

발 간 등 루 번 호

11-1710000-000001-10



# 2019년도 생명연구자원관리 시행계획

2019. 4

과학기술정보통신부  
보 건 복 지 부  
식품의약품안전처

농 림 축 산 식 품 부  
환경부  
농촌진흥청

산업통상자원부  
해양수산부  
산림청





## 1

## 의결(심의) 주문

- 「제2차 생명연구자원관리 기본계획('16~'20)」의 2018년 추진 실적 및 2019년 시행계획(안)을 별지와 같이 의결함

## 2

## 제안이유

- 「생명연구자원의 확보·관리 및 활용에 관한 법률」 제7조 및 동법 시행령 제2조에 따라 체계적으로 기본계획을 실행하고자 '18년 추진실적을 점검하고, '19년 시행계획을 수립하고자 함

## 3

## 주요내용

## 🔍 2018년 추진 실적

## 【생명연구자원 확보 및 분양】

- **(자원 확보)** 동·식물, 미생물, 인체 유래물 등 자원별 소재은행(30곳), 기탁등록보존기관(255곳) 등을 통해 17,368종 509,681점의 신규 연구 자원 확보  
※ 마우스, 소 등의 소재자원 17,346종 502,593점(증식가능 4,902종 88,218점, 파생자원 12,444종 414,375점), 유전체 정보 등 정보자원은 22종 7,088점 발굴·확보
- **(자원 분양)** 누적 보존·관리 중인 생명연구자원 7,101,084점 중 4,727,473점의 자원을 필요한 연구현장(산·학·연)으로 분양(실물자원 기준)

## [ 생명연구자원 확보, 분양 성과(누적) ]

자원 구분	'18년까지 누적 확보 실적		분양 실적('12년~'18년까지 누적)	
	증식가능자원	파생자원	증식가능자원	파생자원
연구 소재	동물	330,206점	1,529,842점	226,983점
	식물	1,128,015점	953,124점	692,419점
	미생물	232,205점	117,545점	122,577점
	인체 유래물	19,988명	2,790,159점	32,905점
생명정보		6,952,714점		600,371점
				8,311점

## [ 3대 전략에 따른 주요 실적 ]

## &lt; 제2차 기본계획 목표&gt; “건강하고 풍요로운 바이오경제 기반 구성”

[전략1] 국가전략생명연구자원의 안정적 확보 (20대 자원 선정)

[전략2] 생명연구자원의 이용 활성화 및 가치 제고 (생명연구자원 성과물 기탁·등록률 10%까지 향상)

[전략3] 생명연구자원 관리체계 고도화 (각 부처 시스템, NTIS와 정보 연계)

- (전략 자원) 국가 차원의 전략적 관리가 필요한 핵심 자원을 별도 관리하기 위해 10대 국가 전략생명연구자원\* 선정('18.12)
- \* (동물) 생쥐, 돼지, 원숭이, 소, (식물) 인삼, 김, 벼, 콩, (미생물) 락토바실러스, (인체유래) 세포주
- (자원 개발) 질환 연구에 필요한 표현형 마우스(166계통), 냉해 저항성 농작물(20작물) 등의 고부가가치 자원 개발·보급
- (관리 체계) 생명연구자원 이용, 이익 공유에 대한 국제 협약인 ‘나고야 의정서’ 국내 이행을 위해 국내 관리 체계 마련(생명연구자원법 개정, '18.12)

## 『'19년 추진 계획 마련을 위한 고민』

### ▣ 생명연구자원 관리·공유 현황

- (규정) 국가연구개발사업을 통해 생산한 생명연구자원을 국가에 기탁·등록하여 공유토록 규정(생명연구자원법 제9조)
- (실물 자원) 실험동물, 미생물, 인체 세포 등 연구에 필요한 기초 자원은 소재은행(30개) 및 각 부처 기탁등록보존기관(255개) 등을 통해 보급
  - 연구 과제를 통해 생산되는 고품질, 첨단 소재(성과물)는 국가에 기탁·등록·활용토록 하고 있으나, 공유 실적은 저조  
※ '18년 8,388점 기탁, '18년 신규 확보 자원수(95,306점) 대비 8.8% 수준
- (생명 정보) 과기정통부, 복지부 등 7개 부처가 협력하여 '포스트게놈 다부처 유전체 사업'을 통해 생산된 유전체 데이터를 통합 관리(KOBIS 시스템)하고 있으나, 타 사업으로 생산된 데이터는 별도 관리

### ▣ 연구자원(실물, 정보) 공유 저해 요인

- (규정) 연구현장이 동참할 수 있는 구체적 가이드 없이 선언적으로만 제시
- (연구자) 연구소재 성과물 기탁·등록 시, 발생하는 개인·집단적 편익이 가시적이지 않은 채, 노력 끝에 개발·생산한 자원 공유로 인해 향후 발생할 수 있는 잠재적 불이익(연구 아이템·성과 편취)에 대해 우려 상존
- (부처) 유전체 정보 등 생명정보도 범부처로 통합 관리·유통되어야 하나, 일부 부처에서는 각 사업을 통해 생산된 정보를 개별 부처의 성과물로 인식, 데이터 공유에 소극적

해외 사례	미국 NIH는 연구과제 지원 신청 시, 과제로 생산되는 실물·정보 자원의 공유계획(지정기관에 기탁)을 제시, 실행하도록 해 자원 공유 촉진
-------	---

### ▣ 향후 개선 방향

- (성과 공유) 타 연구자가 제공한 연구 소재를 활용하여 연구 시, '공동연구(또는 논문 사사)'하거나 '소재 이전 계약' 등 성과 공유 체계 구축(가이드 제시)
- (편익 제공) 공유하는 연구 소재의 유지·관리에 소요되는 비용을 지원함으로써 연구 소재 공유로 인한 편익 제시
- (통합 관리) 범부처와 협업하여 마우스, 유전체 정보 등 주요 자원부터 통합 관리·유통 체계를 우선 견고히 하고 자원 범위를 점차적 확대

## 🔍 2019 주요 추진 계획

### 【 생명연구자원 확보 및 분양 】

- 과기정통부, 해수부 등 7개 부처가 총 1,509억원을 투자(전년 1,508억원 대비 0.01%증가)하여 생명연구자원 지속 확보·분양  
※ 과기정통부 27.5%, 해수부 24.1%, 환경부 14.4%, 농식품부 14.1%, 복지부 9.9%, 산업부 5.3%, 식약처 4.7% 순

### 【 3대 고도화 전략별 추진 사항 】

#### ○ [전략1] 국가전략생명연구자원 선정 및 관리 체계 확립

- 마우스 등 1차 선정('18)된 국가전략 생명연구자원이 특성을 반영하여 관리될 수 있도록 자원별 전담 부처, 관리기관을 지정('19.상)하고 각 자원 보유기관과의 협력·관리 체계<sup>\*</sup> 마련('19.하)
- \* (체계안) 일정 규모 이상의 마우스를 확보·운영하고 있는 기관(시설)은 마우스 전담관리기관에 관련 정보를 제공하고, 연구자들은 마우스 전담관리기관 안내를 통해 필요한 마우스에 손쉽게 접근할 수 있도록 체계 구축
- 자원 확보 시급성, 활용도 등을 고려하여 전략 자원 2차 선정('19.하)

#### ○ [전략2] 생명연구자원 공유 활성화 및 가치 제고

- 국가 R&D 사업으로 생산된 고품질 자원(성과물)의 기탁·공유가 활성화 될 수 있도록 연구현장이 공감하는 공유 체계 마련(예, 논문에 소재 제공처 제시, 공동연구, 소재 이전 계약 등)  
※ 현장 의견 수렴을 통해 연구과제 신청 시 자원 공유계획 제출, 생산 자원의 공정한 공유 방안 등을 마련하고 「생명연구자원 관리·활용 가이드」를 제시
- 개인 연구자가 보유한 고품질 자원 공유를 촉진하기 위해 자원 분양 실적이 높은 자원 유지·관리에 필요한 비용 지원<sup>†</sup>('19.하, 시범추진)  
\* 국가생명연구자원 관리 시스템(KOBIS)을 통해 분양 중개하고, 실적에 근거 지원
- 유전체 정보를 생산하는 R&D사업<sup>\*</sup>을 전수 조사하고 범부처 통합 관리 체계<sup>\*\*</sup>를 구축함으로써 오픈 사이언스 기반 조성  
\* 정부 수탁사업, 기관 고유 사업 포함, \*\* 정보 표준화, 시스템 연계 추진

**Q [전략3] 생명연구자원 관리 체계 고도화, 전문화**

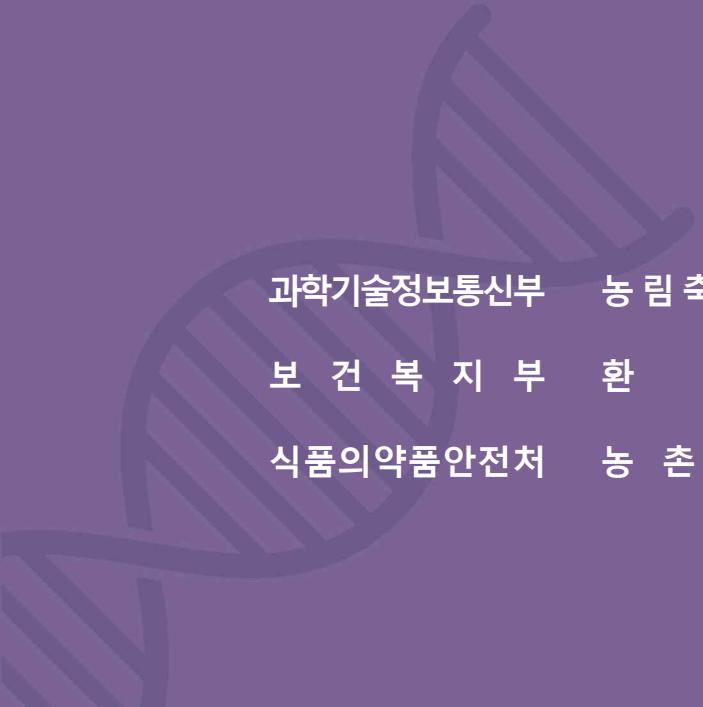
- 개별 연구소재은행 중심의 자원 관리 체계를 개편하여 중앙 관리를 강화하고, 은행 보유 자원의 품질 관리 실시(품질관리지침 마련, 인증)
- 연구 현장 수요와 민간 공급 상황 등을 고려하여 국가적 확보·관리가 필수적인 자원 중심으로 소재은행 관리 자원을 재편하고, 필요한 자원을 쉽게 찾을 수 있도록 '자원 전문 멘토단' 운영
- '나고야 의정서' 후속 조치로 국내 주요 생명연구자원을 선별하고 국외 반출 시, 정부 승인을 받도록 함으로써 자원 보호 체계 확충(생명연구자원법 시행령 개정, '19.상)

**4****참고사항****Q 관계 부처 협의 완료('19.1~3월)**



# 2019년도 생명연구자원관리 시행계획

2019. 4.



과학기술정보통신부      농림축산식품부      산업통상자원부  
보건복지부      환경부      해양수산부  
식품의약품안전처      농촌진흥청      산림청

# CONTENTS

## 목차

● 1. 추진개요 .....	1
가. 추진배경 .....	2
나. 추진목표 .....	2
다. 추진체계 .....	3
● 2. 생명연구자원 관련 주요 동향 .....	7
● 가. 국외 주요동향 .....	8
● 나. 국내 주요동향 .....	10
● 3. 2018년도 추진실적 및 성과 .....	11
● 가. 생명연구자원 확보·관리·활용 주요성과 .....	12
● 나. 3대 추진전략 및 중점과제별 주요 추진실적 .....	13
● 4. 2019년도 주요 추진계획 .....	19
● 가. 2019년 생명연구자원 정부투자 계획 .....	20
● 나. 3대 추진전략 및 중점과제별 주요 실천계획 .....	21
● <참고 1> 2018년도 추진실적 및 세부 성과 .....	29
● 가. 정부 투자 .....	31
● 나. 연구개발 성과 .....	33
● 다. 발굴·확보 성과 .....	34
● 라. 보존·관리 성과 .....	36
● 마. 분양 성과 .....	38
● 바. 인력양성 및 교육프로그램 운영 .....	42
● 사. 3대 추진전략 및 중점과제별 세부 실적 .....	46
● <참고 2> 2019년도 추진계획 .....	55
● 가. 정부 투자 .....	56
● 나. 부처별·영역별 계획 총괄 일람 .....	59
● 다. 3대 추진전략 및 중점과제별 추진 계획 .....	64
● <참고 3> 기탁등록보존기관 인프라 현황 .....	73
● 가. 장비 현황 .....	75
● 나. 시설 현황 .....	81
● 다. 인력 현황 .....	86
<부록> '18년 및 '19년도 영역별·부처별 과제 세부 내용 .....	87

# 1

## 추진개요



- 가. 추진개요
- 나. 추진목표
- 다. 추진체계

## 1

## 추진개요

### 가) 추진배경

- 「제2차 생명연구자원관리 기본계획('16~'20)」 수립에 따라 각 부처별 추진사업과 실적을 정리하고, 대내외적인 환경변화를 반영하여 2019년도 시행계획 수립을 추진  
※ 근거 :「생명연구자원의 확보·관리 및 활용에 관한 법률」제7조

### 나) 추진목표

#### “건강하고 풍요로운 바이오경제 기반 구성”

#### 목표

(확보) 바이오R&D 경쟁력 강화를 위한 국가전략생명연구자원 확보  
\*국가전략자원 선정 : 10대('16) → 20대('18) → 20대('20)

(활용) 고부가가치 생명연구자원의 확보 및 활용 촉진  
\*생명연구자원 기탁·등록률 : 5%('15) → 8%('18) → 10%('20)

(관리) 국가통합관리체계 고도화  
\*통합정보시스템 연계 : 3개 부처('15) → 전부처('18) → NTIS('20)

#### 3대 추진 전략

##### 1. 국가전략생명연구자원의 안정적 확보

- ① 국가전략생명연구자원의 선정
- ② 국가전략생명연구자원의 확보 및 운영

##### 2. 생명연구자원의 이용가치 제고

- ① 생명연구자원의 공유 촉진
- ② 생명연구자원의 고부가가치화
- ③ 생명연구자원의 활용 촉진 및 자원산업 육성

##### 3. 생명연구자원 관리체계 고도화

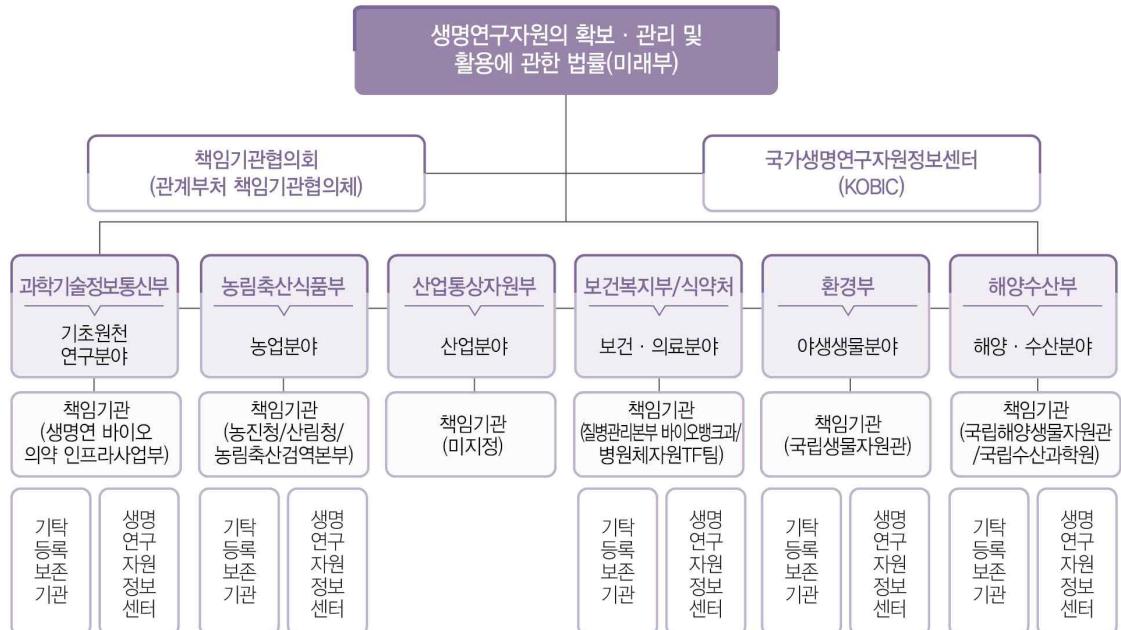
- ① 국가통합관리체계 운영 및 지원관리 전문화
- ② 생명연구자원 관련 제도 정비
- ③ 글로벌 생명연구자원 협력 강화



## 다) 추진체계

### ○ 관계부처 및 청(9개)

- 과학기술정보통신부, 농림축산식품부, 보건복지부, 산업통상자원부, 환경부, 해양수산부, 식품의약품안전처, 농촌진흥청, 산림청



### ○ 부처별 기본 시책

과학기술정보통신부	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 생명연구자원의 확보 · 관리 및 활용체제 조성</li> <li>• 생명연구자원의 통합정보시스템 구축 및 통계 유지</li> <li>• 생명연구자원의 관리 및 활용을 위한 정보통신기술의 확보를 지원</li> </ul>
농림축산식품부 (농진청/산림청) 농림축산검역본부	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 농림축산분야 생명연구자원의 확보 · 관리 및 활용체제를 조성하고 이를 지원</li> </ul>
보건복지부/ 식품의약품안전처	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 보건 · 의료분야 생명연구자원의 확보 · 관리 및 활용체제를 조성하고 이를 지원</li> </ul>
산업통상자원부	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 산업분야 생명연구자원의 확보 · 관리 및 활용체계를 조성</li> <li>• 생명연구자원의 산업적 활용을 지원</li> </ul>
환경부	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 야생생물분야 생명연구자원의 확보 · 관리 및 활용체제를 조성하고 이를 지원</li> </ul>
해양수산부	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 해양 · 수산분야 생명연구자원의 확보 · 관리 및 활용체제를 조성하고 이를 지원</li> </ul>

※ 근거 : 「생명연구자원의 확보·관리 및 활용에 관한 법률」 제6조

('19년 1월 기준)

## ○ 부처별 기탁등록보존기관 및 책임기관 지정 현황

부처명	기탁등록보존기관	책임기관
과학기술 정보통신부	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 한국생명공학연구원 바이오의약인프라사업부 (산하 국가영장류 센터 등 8개소)</li> <li>• 한국생명공학연구원 국가생명연구자원정보센터</li> <li>• 국립중앙과학관(자연사 연계 기관)</li> <li>• (재)연구소재중앙센터(산하 소재은행 30개소)</li> <li>• 한국세포주은행</li> <li>• 한국뇌연구원 한국뇌은행</li> <li>• KIST 강릉분원 천연물연구소</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 한국생명공학연구원           <ul style="list-style-type: none"> <li>- 바이오의약인프라사업부</li> </ul> </li> </ul>
농림축산 식품부	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 농촌진흥청 산하 91개소           <ul style="list-style-type: none"> <li>- 국립농업과학원 지정 서울대 농업생명과학대학 등 79개소</li> <li>- 국립축산과학원 지정 강원축산기술센터 등 12개소</li> </ul> </li> <li>• 산림청 산하 33개소           <ul style="list-style-type: none"> <li>- 국립산림과학원 지정 경상남도 산림환경연구원 등 5개소</li> <li>- 국립산림품종관리센터 지정 하동녹차연구소 등 7개소</li> <li>- 국립수목원 지정 아침고요수목원 등 21개소</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 농림축산식품부           <ul style="list-style-type: none"> <li>- 농림축산검역본부</li> </ul> </li> <li>• 농촌진흥청 소관           <ul style="list-style-type: none"> <li>- 국립농업과학원</li> <li>- 국립축산과학원</li> </ul> </li> <li>• 산림청 소관           <ul style="list-style-type: none"> <li>- 국립산림과학원</li> <li>- 국립수목원</li> <li>- 국립산림품종관리센터</li> </ul> </li> </ul>
산업통상 자원부	미지정	미지정
보건 복지부	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 질병관리본부 바이오뱅크과</li> <li>• 국립보건연구원 국가줄기세포은행</li> <li>• 국립보건연구원 의과학지식관리과</li> <li>• 가톨릭 중앙의료원 가톨릭연구조직검체은행</li> <li>• 강원대학교병원 인체자원단위은행</li> <li>• 경북대학교병원 인체자원단위은행</li> <li>• 경상대학교병원 인체자원단위은행</li> <li>• 계명대학교병원 인체생명자원은행</li> <li>• 부산대병원 인체자원은행</li> <li>• 서울대병원 임상의학연구소</li> <li>• 순천향대부천병원 인체자원협력은행</li> <li>• 서울아산병원 인체자원협력은행</li> <li>• 원광대의과대학병원 인체자원단위은행</li> <li>• 을지대병원 진단검사의학과</li> <li>• 인제대부산백병원 약물유전체연구센터</li> <li>• 전북대병원 인체생명자원은행</li> <li>• 충남대병원 한국인체자원거점은행</li> <li>• 충북대병원 인체자원은행</li> <li>• 회순전남대병원 한국인체자원거점은행</li> <li>• 질병관리본부 국가병원체자원은행</li> <li>• 고려대 바이러스병원체자원전문은행</li> <li>• 가톨릭관동대 국제성모병원 의진균병원체자원전문은행</li> <li>• 서울아산병원 바이러스병원체자원전문은행</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 질병관리본부 바이오뱅크과 (국립중앙인체자원은행)</li> <li>• 질병관리본부 병원체자원TF팀 (국가병원체자원은행)</li> </ul>



부처명	기탁등록보존기관	책임기관
환경부	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 국립생물자원관 등 46개소</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 국립생물자원관</li> </ul>
해양 수산부	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 해양질지동물자원(서울대)</li> <li>• 해양연체동물자원(이화여대)</li> <li>• 해양홍조식물자원(공주대)</li> <li>• 해양미생물자원(KIEST)</li> <li>• 해양극피동물자원(삼육대)</li> <li>• 해양갈조식물자원(조선대)</li> <li>• 해양녹조식물자원(부경대)</li> <li>• 해양어류자원(부경대)</li> <li>• 해양균류자원(서울대)</li> <li>• 해양선행동물자원(KIEST)</li> <li>• 해양태형동물자원(우석대)</li> <li>• 해양식물플랑크톤자원(KIEST)</li> <li>• 해양간극동물자원(KIEST)</li> <li>• 해양공생미생물자원(한남대)</li> <li>• 해양동물플랑크톤자원(전남대)</li> <li>• 해양생물추출물자원(국립해양생물자원관)</li> <li>• 수산유전자원 (국립수산과학원 전략양식연구소 생명공학과)</li> <li>• 수산미생물자원 (국립수산과학원 전략양식연구소 병리연구과)</li> <li>• 해조류 자원 (국립수산과학원 해조류연구센터)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 국립해양생물자원관</li> <li>• 국립수산과학원</li> </ul>
식품 의약품 안전처	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 식품의약품안전평가원 실험동물자원과</li> </ul>	-



# 2



## 생명연구자원 관련 주요 동향

- 가. 국외 주요동향
- 나. 국내 주요동향



## 2

## 생명연구자원 관련 주요 동향

### 가 국외 주요동향

다양한 정보개방을 통한 생명연구자원의 공동 활용을 촉진하는 한편, 생명연구자원을 국가 자산으로 인식하여 체계적 관리 및 투자

#### 1) 정책동향

##### 미국

- 생명연구자원의 게놈 연구 및 인프라 지원을 위한 EDGE(GEnomic Tools) 프로젝트 추진(200만불 투자)  
※ 국립과학재단(National Science Foundation)의 10대 아이디어 중 '삶의 규칙에 대한 이해(Understanding the Rules of Life)' 연관 프로그램
- 유전체 정보를 연구 목적으로 공유하기 위해 제공되는 유전체 데이터 공유(Genome Data Sharing) 정책 추진

##### EU

- 유럽연구인프라컨소시엄(ERIC)\*은 파트너 간의 협력 강화 등 ERIC 포럼 프로젝트 착수, 6개의 주제별 프로젝트 진행(11개국 23개 ERIC)  
\* 세계 수준의 연구 인프라 구축 및 지속적이고 효율적인 운영을 보장하기 위한 미래 인프라 개발을 목표로 구성된 유럽내 위원회
- 해양 생물 및 생태계 연구를 위한 최첨단 시설, 기술 플랫폼 및 고급 서비스를 제공을 위한 EMBRC\*-ERIC 설립('18.2)  
\* 유럽의 해양 생물 연구 센터로서 해양 생물학 및 생태학 연구 수행
- 정보공유 및 연구인프라를 극대화하기 위한 RI-VIS프로젝트\* 공식 출범  
\* 생물의학, 환경과학 분야를 포함한 12개 인프라 및 13개 파트너로 구성된 유럽 연구인프라의 새로운 커뮤니티 추진



## 🔍 일본

- ⓪ 제5차 과학기술기본계획('16~'20)에 따른 제4기 국가생물자원프로젝트(National biological resources project) 지속 추진('17~'21)
  - \* 동물·식물·미생물 등 생명연구자원에 대한 국가 전략적 차원의 체계적인 수집·보존·제공 등의 서비스 제공을 통한 생물자원의 종합적 정비
- ⓪ 임상 및 연구 목적으로 활용되는 연구자원의 인프라 개선을 위한 일본 유전체 의학 프로그램 추진

## 🔍 중국

- ⓪ 의료·보건 혁신 가속화에 관한 행동계획 발표 및 생물의약품의 첨단제조단지 건설

## 2) 제도/국제협력 동향

### 🔍 제14차 생물다양성협약 당사국총회 개최('18.11.14~29)

- ⓪ 인프라, 에너지, 보건 등 모든 부문에서 '생물다양성 주류화' 촉진을 비전으로 제시한 '샤름엘세이크 선언문'을 채택
- ⓪ 디지털 염기서열정보(Digital Sequence Information)의 나고야의정서 적용 여부 집중 논의
  - (개도국) 디지털 염기서열정보로 발생되는 이익은 공정하게 공유
  - (선진국) 공공데이터의 신속한 분석 및 자유로운 이용의 제약이 발생하고 이를 통한 산업계 부담 증가 및 연구개발 저해

### 🔍 지구 바이오게놈 프로젝트(Earth Biogenome Project) 공식 출범

- ⓪ 지구상의 모든 진핵생물(식물, 동물, 곰팡이 및 기타 세포를 포함)을 대상으로 유전체 염기서열 분석 및 유전자 지도 완성(47억 달러/10년)



## 나 국내 주요동향

단순한 생명연구자원의 확보·관리에서, 생명연구자원을 활용한 연구 및 산업화로 전환 중

### ① 생명연구자원 연구개발을 통한 산업적 활용 촉진

#### ○ 동·식물 자원을 이용한 신약 개발, 자원화 사업 등 활성화

- 국내 제약사들은 산약, 산꼬리풀 등 천연물 추출물을 이용한 당뇨병성 신경병증, 천식 등을 치료할 수 있는 신약 개발 진행('18.1)
- 소·돼지 피를 의약품 원료, 식품, 사료 등을 활용하는 가축 혈액자원화 사업 추진('18.4)

#### ○ 장내 미생물을 활용한 연구 및 산업화 확대

- 국내 바이오기업에서 장내 미생물의 구성 분포 분석을 통한 9가지 암(위암, 대장암, 폐암 등)을 진단하는 기술 개발('18.4)

### ② 생명정보 분석이 확대되면서, 품종개량, 정밀의료 등에 활용 활성화

#### ○ 세계 유전체 분석(NGS) 시장은 '17년 40억 달러 규모에서 '21년 99억 달러에 도달(연평균 21% 성장) 예상('18.4)

#### ○ 만가닥버섯, 오계, 개불 등 다양한 생물체에 대한 유전체 지도를 작성하여, 품종 개량, 육종, 양식 등에 활용을 위한 기틀 마련

#### ○ 국내 대학은 임상정보와 유전체 통합 분석을 통한 효과적인 암 치료를 위해 정밀의료 플랫폼 사이앱스(Syapse)\*를 도입('18.1)

- \* 임상·유전체 데이터 통합 분석 기반을 제공하는 정밀의료 소프트웨어 플랫폼으로 미국 내 25개 주 300개 병원에 구축

# 3

## 2018년도 추진실적 및 성과



- 가. 생명연구자원 확보·관리·활용 주요성과
- 나. 3대 추진전략 및 중점과제별 주요 추진실적



### 3

## 2018년도 추진실적 및 성과

### 가 生명연구자원 확보·관리·활용 주요성과

#### ○ 정부투자

- **(투자현황)** '18년 정부 투자는 총 1,508억원으로서, 전년(1,621억원) 대비 7% 감소하였고, 인프라 816억원, 연구개발 579억원, 국제협력 111억원 투자  
※ 분야별로 생물자원은 832억원, 생명정보는 564억원, 생물다양성은 111억원 투자  
※ 단계별로 발굴·확보는 858억원, 보존·관리 278억원, 활용 370억원 투자

#### ○ 생명연구자원 확보·관리·분양 성과

- **(자원 발굴·확보)** '18년도 증식가능자원\*은 4,902종(88,218점), 파생자원\*\*은 12,444종(414,375점), 생명정보는 22종(7,088점) 발굴 및 확보
  - \* 증식가능자원은 세포주, 종자, 수정란 등 유전적으로 동일한 자손을 지속적으로 생산할 수 있는 생명연구자원
  - \*\* 파생자원은 조직, 혈액, 배양액, 추출물 등 증식능력을 가지지 못한 생명연구자원 자체 구성물 또는 생명현상의 결과로 얻어진 유래물
- **(보존·관리(누적))** '18년까지 누적된 보존·관리 성과는 증식가능자원 61,372종(1,710,414점) 파생자원 105,378종(5,390,670점), 생명정보 38,795종(6,952,714점) 보존 및 관리
- **(분양 성과)** '18년 분양 성과는 증식가능자원이 4,959종(69,631점), 파생자원이 5,875종(686,858점), 생명정보는 528종(528점)이고, '12년부터 '18년까지 누적 분양 성과(실물자원+생명정보)는 4,735,784점

#### ○ (논문/특허성과) 생명연구자원을 활용한 논문성과는 총 1,427편(SCI급 81.6%)이고, 등록특허 성과는 총 207건(국제특허 4.3%)

#### ○ (인력양성) 전문인력 양성사업으로 총 46명(박사 12명, 석사 34명) 배출하였고, 68개 교육프로그램을 144회 운영(총 2,983명 참가)

## 나 3대 추진전략 및 중점과제별 주요 추진실적

### ▣ 전략1. 국가전략생명연구자원의 안정적 확보

#### [과제 1-1] 10대 국가전략생명연구자원 선정

- Q 생명공학 분야 연구개발 촉진을 위해 국가 차원의 전략적 관리가 필요한 핵심 생명연구자원을 국가전략생명연구자원으로 선정(과기정통부, 농식품부, 환경부, 해수부, 식약처)
- 각 부처에서 추천한 43개 국가전략생명연구자원 후보자원에 대한 전문가 평가<sup>\*</sup>를 통해 4개 분야(동물, 식물, 미생물, 인체유래)의 총 10개 선정('18.12, 바이오 특위)
- \* 글로벌 이슈 대응, 미래수요 대응, 연구·산업적 활용 정도를 기준으로 평가

#### [ 10대 국가전략생명연구자원 목록 ]

구분	자원명	자원별 특성 및 선정이유
동물	생쥐	사람의 유전자와 80% 유사한 포유동물로 인간질환의 생물학적, 의학적 기초연구 및 신약개발 등 다양한 생명공학 연구에 자주 쓰이는 실험동물
	돼지	해부학적·생리학적 구조 및 생리현상이 사람과 유사하여 생명공학 및 장기이식 연구, 대사·면역·치과학 등의 질환 모델 동물로서 이용
	원숭이	유전학적·생리학적·해부학적·행동학적 측면에서 인간과 가장 가까운 동물로서 의학 및 생명공학 연구 전반에 걸쳐 활용
식물	소	형질전환 및 복제 소 연구, 기능성 소재 및 식육 개발 등 다양한 생명공학 기술을 활용하여 품종 개량 및 우수 품종 발굴에 활용
	인삼	유전체 해독을 통한 우수품종 개발, 식물세포주 배양, 약리효능별 연구 등에 활용되는 고부가가치 자생 약용작물
	김	국내 해조류 양식 생산금액의 70%를 차지하며, 유전체 및 유전자 기능 분석, 대사재설계 기개발 등의 생명공학 연구 등에 활용
	벼	경제성 높은 작물로서 식물세포주 배양과 유전자조작을 통한 형질전환 벼 개발, 유전체 연구 등의 생명공학 연구가 진행
	콩	2010년 유전체가 해독되어 콩과작물의 유전자 연구에 활용되고 있으며, 생명공학 연구를 통한 제초제내성 콩 등 형질전환 연구가 진행
미생물	락토바실러스	프로바이오틱스의 대표적인 미생물로 장 건강, 피부 건강 등 과학적 효능에 대한 생명공학 연구 및 실용화 연구가 가장 많이 수행되는 유산균
인체유래	세포주	유전자 조작, 항암제실험, 재현 및 반복 실험이 가능하여, 거의 모든 생명과학 연구의 핵심연구소재로 이용



### [과제 1-2] 국가전략생명연구자원 관리 체계 구축 추진

- 자원의 특성에 맞는 자원 확보·활용을 위해 선정된 국가전략자원별 자원 관리체계 구축 추진(과기정통부, 농식품부, 환경부, 해수부, 식약처)
  - 10개 전략자원 선정 이후 전략 자원별 간사 부처 및 전담기관<sup>\*</sup> 지정에 대한 부처 협의 착수

\* 전략자원 추천여부, 전략자원 확보량, 자원별 관리체계 구축 여부 등을 고려

## ▣ 전략2. 생명연구자원 이용가치 제고

### [과제 2-1] 생명연구자원의 공유 촉진

- 국가연구개발사업 연구성과물 기탁·등록 활성화(범부처)
  - '18년 생명연구자원 기탁등록보존기관을 통해 동물, 식물, 미생물 등 17,368종, 509,681건의 생명연구자원 확보
    - ※ 세포주, 종자 등의 증식가능자원은 4,902종 88,218건을 확보하고, 식물추출물, 인체조직 등의 파생자원은 12,444종 414,375건을 확보(생명정보 22종 7,088건)
  - '18년에 기탁·등록된 연구성과물은 생물자원 8,388점, 생명정보 6,951건이며, 연구성과물 공유 문화 확산을 위해 다부처 공동 성과전시회 및 성과교류회 개최(연 2회)
- '18년까지 보존·관리 중인 생명연구자원은 총 7,101,084점(증식가능자원+파생자원)이며, 이 중 '18년 분양된 자원은 756,489점으로 분양률은 10.7%(범부처)

증식가능자원			파생자원			분양률 (총계)
보존·관리 (누적)	분양 ('18년)	분양률	보존·관리 (누적)	분양 ('18년)	분양률	
1,710,414점	69,631점	4.1%	5,390,670점	686,858점	12.7%	10.7%

### [과제 2-2] 생명연구자원의 고부가치화

- 특성정보를 활용한 고부가가치 생명연구자원의 개발 및 공급
  - 질환 연구에 필요한 표현형 마우스(166계통)를 개발·보급(과기정통부)
  - 고추, 콩 등 농작물(20작물 39,657건)의 냉해 저항성 등 유용 형질에 대한 특성평가 및 DB 구축을 통해 산업적 활용도 확대(농식품부)
  - 자생생물(78종)의 추출물에 대해 항염증, 항산화 등 기초 성분을 분석하고, 연구·산업에 유용한 분석결과 및 생물종 목록 제공(환경부)
- 생명연구자원의 보존과 지속가능한 이용을 위한 장기보존 기술개발 등 생명연구자원 가치제고를 위한 신기술개발(농식품부)
  - ※ 식물 영양체(마늘, 감귤 등 7개 작물 1,501자원)의 장기보존기술개발

### [과제 2-3] 생명연구자원의 활용 촉진 및 자원산업 육성

- 관계부처의 기탁등록보존기관들은 민간기업 등이 식의약, 화장품, 제약 소재로 활용할 수 있는 생명연구자원을 개발하기 위한 공동연구 추진(과기정통부, 농식품부, 산업부, 환경부, 해수부)

#### [ '18년 관계부처의 생명연구자원 기술이전 사례 ]

한국과학기술연구원(KIST)와 메디헬프라인은 제주 상사화 추출물의 항치매 천연물 의약 기술이전('18.10)  
※ 뇌신경세포 보호와 항염증 효능을 통해 다중표적 치료가 가능



<과기정통부>

농촌진흥청은 황기-지치 복합물을 이용한 인체 적용 시험을 통해 관절기능 개선 및 통증 완화 효과를 확인('18.11)하고, 특히 출원 및 기술이전



<농식품부>

국립낙동강생물자원관과 애경산업은 수생식물 낙지다리 추출물을 활용한 피부주름 개선 화장품 개발을 위한 기술이전 계약 체결('18.9)

국립해양생물자원관은 주로 알네이처와 해당화 추출물의 항산화 효과를 활용한 신제품 개발에 대한 기술이전 ('18.4)

※ 충남지역 해안가 사구 및 염지에 자생하는 해당화 추출물에 항산화 효과 확인



<환경부>



<해수부>

※ 사진 출처: 국가생명연구자원통합정보시스템(KOBIS)

- 바이오산업 원천소재 및 환경현안 대응을 위한 후보 생물종의 대량증식(12건), 유용 미생물(4주) 대량증식공정 최적화 표준화 등을 통한 산업화 지원(환경부)

### ▣ 전략3. 생명연구자원 관리체계 고도화

#### [과제 3-1] 국가통합관리체계 운영 및 자원관리 전문화

- 부처별 생명연구자원 정보시스템의 고도화\* 및 국가생명연구자원 통합정보시스템과 정보연계(4개 부처\*\*를 통한 통합정보 제공(과기정통부)
  - \* 식물, 어류, 조류 등 569종에 대한 생물종 설명, 이미지 등을 업데이트하고, 생물다양성자원 999,976건 등록 연계(누적 2,579,306건)
  - \*\* ('12년~) 농식품부 BRIS; ('13년~) 환경부 KBR; ('16년~) 과기정통부 ARIS, 해수부 MBRIS
- 소재 기تك, 품질 관리, 생존성 검증, 분양 등에 대한 관리 표준화(과기정통부 연구소재은행 25개, 복지부 인체유래물은행 11개) 및 모범지침(2건) 개발(과기정통부, 복지부)

#### [과제 3-2] 생명연구자원 관리 제도 정비

- 생명연구자원법 개정('18.12)\*, 생명연구자원 관련 운영지침·규정 제·개정\*\* 등을 통한 생명연구자원 관리 제도 정비(과기정통부, 복지부)
  - \* (과기정통부) 국가적 관리가 필요한 주요 생명연구자원 선별, 주요 자원에 대한 국외 반출 승인(미준수 시 벌칙) 등의 법적 근거를 마련
  - \*\* (복지부) 인체자원 제작·관리 운영 관련 국립중앙인체자원은행 업무 매뉴얼 9종 제·개정
- 「유전자원의 접근·이용 및 이익 공유에 관한 법률」 시행에 따라 나고야의정서 이행 업무처리 지침 및 접근신고 예외 고시 제정, 관계부처 협의회 및 실무작업반 운영(과기정통부, 농식품부, 산업부, 복지부, 환경부, 해수부)

#### [과제 3-3] 글로벌 생명연구자원 협력 강화

- 국제공동심포지엄 개최를 통해 개도국 전문인력을 양성(생명연구자원 보존, 관리, 평가 등의 분야)하고 개도국의 기술이전 및 국제 위상 제고(농식품부, 환경부, 해수부)
- 해외거점센터 구축 및 유관기관 네트워크 확대를 통한 국제협력 강화(과기정통부, 농식품부, 해수부)
  - ※ (농식품부) 베트남 국립가축질병진단센터(NCVD) 내 신규 실험실 개소(검역본부·농어촌공사 공동, '18.11)로 가축 질병, 고위험성 AI 바이러스 등에 대한 공동연구 활성화



# 4

2019 생명연구자원관리 시행계획



## 2019년도 주요 추진계획

- 가. 2019년 생명연구자원 정부투자 계획
- 나. 3대 추진전략 및 중점과제별 주요 실천계획



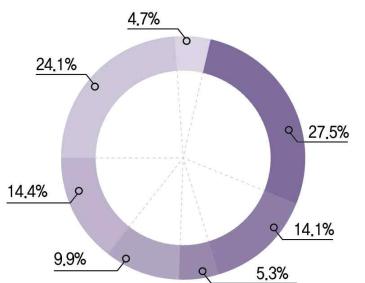
## 4

## 2019년도 추진계획

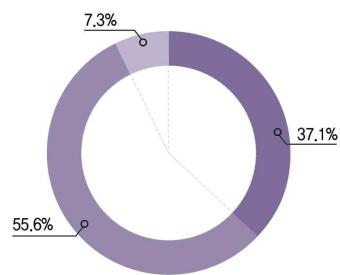
## 가 2019년 생명연구자원 정부투자 계획

- (투자현황) '19년 정부 투자계획은 총 1,509억원으로서, 전년(1,508억원)과 유사한 규모로 투자될 계획이고, 인프라 839억원, 연구개발 560억원, 국제협력 109억원 투자 예정  
※ 분야별로 생물자원은 830억원, 생명정보는 575억원, 생물다양성은 103억원 투자  
※ 단계별로 발굴·확보는 847억원, 보존·관리 310억원, 활용 352억원 투자

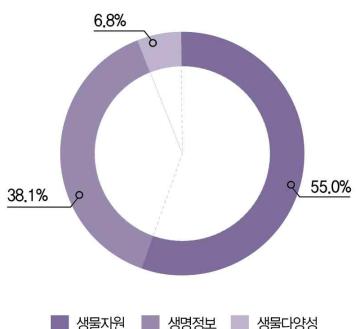
[ '19년 생명연구자원 투자계획 ]



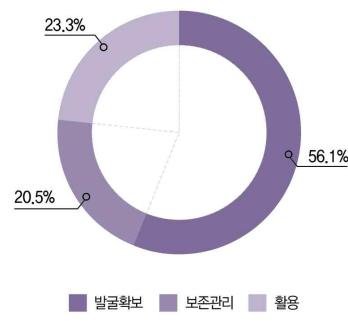
&lt;부처별 투자계획&gt;



&lt;영역별 투자계획&gt;



&lt;분야별 투자계획&gt;



&lt;단계별 투자계획&gt;

## 나 3대 추진전략 및 중점과제별 주요 실천계획

### ▣ 전략1. 국가전략생명연구자원의 안정적 확보

#### ◆ 추진 내용('16~'20)

- 국가전략생명연구자원의 선정
- 선정된 국가전략생명연구자원의 특성·유형에 맞는 자원 확보 및 운영
  - <'20년까지 목표> 20대 국가전략자원 선정
  - <'18년까지 실적> 10대 국가전략자원 선정

#### ◆ '19년 추진 방향

- '18년에 선정한 10대 국가전략생명연구자원의 확보 및 관리 체계 확립 및 국가전략생명연구 자원 추가 선정 추진

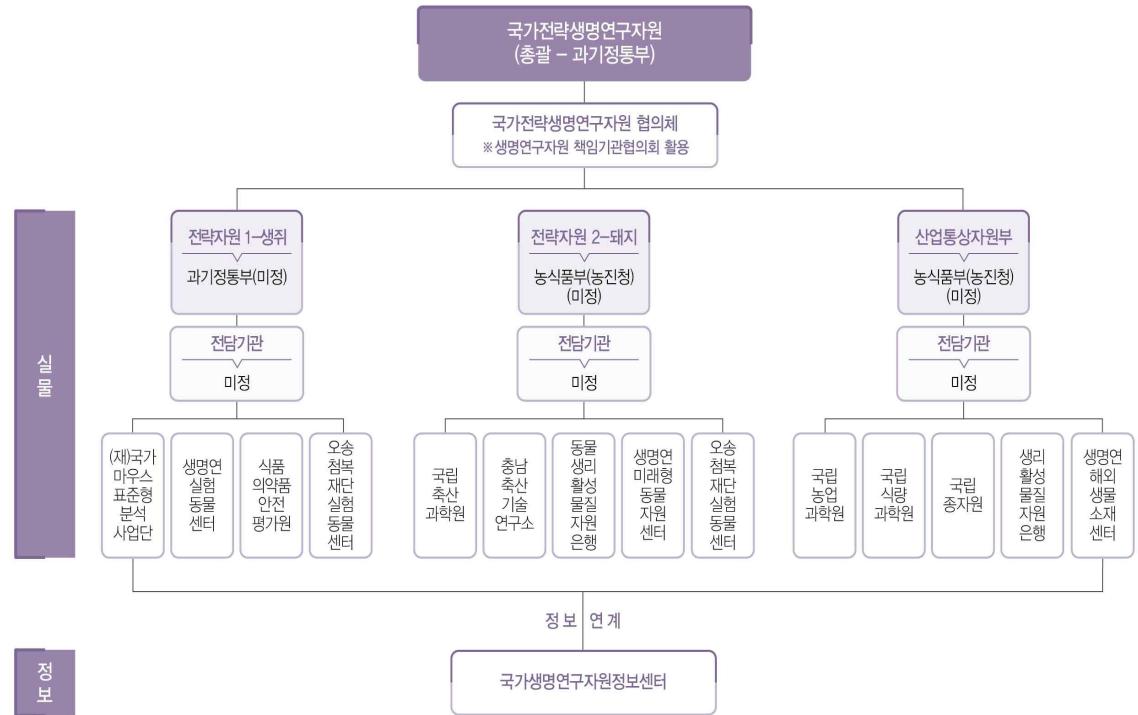
### [과제 1-1] 2차 국가전략 생명연구자원 선정

#### 추진

- '18년 수립된 국가전략생명연구자원 선정계획에 따라 2단계 국가전략생명연구자원 선정을 위한 기준 및 단위 보완(범부처)
  - ※ 보편성, 미래성, 경제성, 희소성 등 고려(2차 생명연구자원관리 기본계획 기준)
- 보완된 기준 및 단위에 따라 국가전략생명연구자원 2차 선정 추진(10개 이내 예정, '19년 하반기)(관계부처 합동)



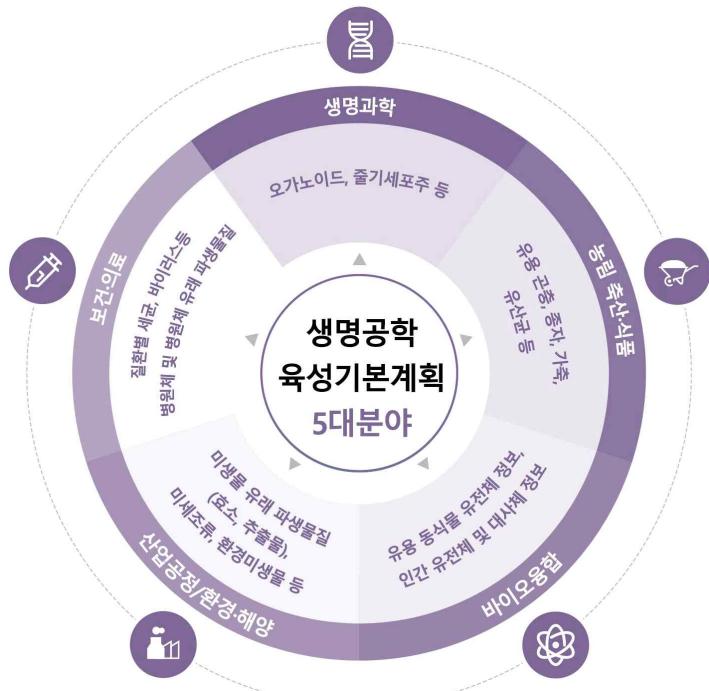
### [ 국가전략생명연구자원 관리체계(안) ]



### [과제 1-2] 국가전략생명연구자원 관리체계 확립

- Q 1차 선정('18년)된 국가전략생명연구자원(생쥐, 인삼, 락토바실러스 등 10개)에 대한 관리체계 마련(과기정통부, 농식품부, 해수부, 식약처)
  - 국가전략생명연구자원별 특성을 반영하여 관리될 수 있도록 간사부처 및 전담기관을 지정\*하고, 전담기관과 관계기관 간의 협조 체계 구축
    - \* '19년 상반기 중 관계부처, 기관 간 협의를 거쳐 간사부처 및 전담기관 지정
  - ※ 국가전략생명연구자원별 통합 정보는 국가생명연구자원 통합정보시스템(KOBIS)을 통해 검색하고, 전략자원(국가별, 자원별, 기관별 분포) 분석결과는 KOBIS에서 제공
  - 국가전략생명연구자원별로 유통·관리 효율화, 보급되는 자원의 품질 관리 방안을 마련하고, 생명공학 동향에 따른 자원 개발 및 이슈 대응 추진

## [ 5대 바이오산업 분야별 국가전략생명연구지원 후보 ]





## ▣ 전략2. 생명연구자원의 이용가치 제고

### ◆ 추진 내용('16~'20)

- 국가연구개발사업을 통해 확보·생산된 생명연구자원 기탁·등록 활성화로 고품질자원의 공동활용 촉진 및 R&D 생산성 제고
- 자원별 특성분석을 통해 자원 가치를 제고하고, 특성정보 기반 유용자원 개발·공급으로 자원의 활용성 증대, 관련기술 개발
- 자원관리기관의 기업 지원을 위한 개방형 연구지원 시스템 운영, 벤처·중소기업 연구개발 인큐베이팅 및 컨설팅 지원

<'20년까지 목표> 생명연구자원 기탁·등록율 10%

<'18년 실적> 연구성과물 실물자원 8,388건 기탁, 생명정보자원 6,951건 등록  
('18년도 신규 확보한 자원수(95,306점) 대비 8.8% 수준)

### ◆ '19년 추진 방향

- 국가연구개발사업의 연구성과물 기탁·등록 활성화 및 공유문화 확산
- 자원별 특성분석을 통해 자원가치 제고
- 수요자 맞춤형 서비스 지원 및 산업 지원 네트워크 강화

#### [과제 2-1] 생명연구자원의 공유 촉진

- 국가 R&D 사업을 통해 생산된 생명연구자원 기탁·등록 활성화(범부처)
  - 국가 R&D 사업으로 생산되는 자원 현황을 조사하고, 성과물 기탁·등록 결과를 사업 평가에 반영하는 등의 방안 검토
  - 유전체 분야 연구성과물 기탁 확대를 위해, 유전체 정보를 생산하는 사업 현황 조사 및 범부처 공통 관리 방안 마련
- ※ 부처별 유전체정보센터 또는 국가생명연구자원정보센터(KOBIC)에 기탁
- 개인 연구자가 보유한 고품질 자원이 분양되어 필요한 연구에 활용될 수 있도록 '(가칭) 생명연구자원 공동활용 지원 사업' 기획
  - \* 분양, 공동활용률이 높은 생명연구자원의 유지·관리 소요 비용 지원

- 생명연구자원의 가치를 고려한 자원등급 설정 및 분양 원칙 수립, 수요 분석을 통한 인체자원 정보 공개 등을 추진하여, 수요자 중심 분양서비스 확대 및 분양관리 체계 지속 개선

### [과제 2-2] 생명연구자원의 고부가치화

- 신약 개발용<sup>\*</sup> 질환동물모델 개발, 식물추출물의 면역 관련 생리활성 분석 등을 통한 수요자 맞춤형 고품질 생명연구자원 개발 및 수요자 제공(과기정통부, 농식품부)
  - \* 유전자변형(질병 유발, 질병 억제) 마우스 개발을 통해 질환 기전이해, 치료법 개발 등에 활용
- 임상정보-유전체 통합 DB 구축 등을 통해 신규 유전체 활용서비스 기술개발 지원(산업부)
  - ※ 정밀의학 응용 플랫폼 개발, 유전체 데이터 기반 인공지능 분석 기술 활용 신규 지원 등

### [과제 2-3] 생명연구자원의 활용 촉진 및 자원산업 육성

- 산림약용소재은행, 해양바이오뱅크 등 자원별·산업별로 특화된 생명연구자원 기탁등록보존기관 구축을 통해, 연구소나 제약, 화장품 등 관련 산업계가 요구하는 생명연구자원을 맞춤형 제공(농식품부, 환경부, 해수부)
  - ※ 정밀의학 응용 플랫폼 개발, 유전체 데이터 기반 인공지능 분석 기술 활용 신규 지원 등
- 유용생물자원 소재·정보·성과 공유, 산·학·연 공동사업 발굴 등을 위한 생물산업 산·학·연 협의체 운영(농식품부, 환경부, 해수부)
  - ※ 고품질 보급종 공급 확대를 위한 종자산업진흥센터, 민간육종회사 간의 네트워크 강화, 맞춤형 유전자원·정보 제공
  - ※ 해양수산기업협회, 한국바이오협회 등 해양바이오와 관계된 유관기관과 전문가 등을 대상으로 중장기 발전계획 수립 및 전략 제시를 위한 협력 네트워크 구축 및 자원에 대한 수요조사 실시



### ▣ 전략3. 생명연구자원 관리체계 고도화

#### ◆ 추진 내용('16~'20)

- 생명연구자원에 대한 국가통합관리체계 운영 및 생명연구자원 관리 전문성 강화
- 생명연구자원 관련 제도 정비
- 글로벌 생명연구자원 협력 강화

<'20년까지 목표> 전부처 생명연구자원 정보를 국가생명연구자원

통합정보시스템(KOBIS) 및 국가과학기술지식정보서비스(NTIS) 연계

<'18년까지 실적> 4개 부처 생명연구자원 정보를 KOBIS에 연계

#### ◆ '19년 추진 방향

- 국가생명연구자원 통합정보시스템에 대한 정보연계 확대(4개 부처→5개 부처)
- 생명연구자원 관련 법령 개정을 통한 글로벌 수준의 생명연구자원의 연구·산업 활용을 위한 제도 마련
- 국제기구 협력 강화 및 생명연구자원 국제컨소시엄·공동연구 참여 확대 등을 통한 전략적 자원 확보

#### [과제 3-1] 국가통합관리체계 운영 및 자원관리 전문화

- 개별 연구소재은행 중심의 생명연구자원 관리 체계를 개편하여 중앙에서 개별 은행이 보유한 자원의 품질관리 실시(관리지침 마련, 과기정통부)
- 부처별 생명연구자원 정보의 국가생명연구자원 통합정보시스템 연계 확대('18년 4개 부처 → '19년 5개 부처)
- 생물종 위주의 정보 제공에서 산업화 소재(추출물, 유전자원 등), 특히, 논문, 전통지식 등 정보 제공 범위 확대를 통한 부처별 생명연구자원 정보시스템의 고도화(과기정통부, 농식품부, 해수부)
- 생물자원 전문가 양성사업 지속, 산업체 맞춤형 온라인교육 개발 등을 통한 현장 수요형 인력양성 프로그램 운영(산업부, 환경부)

**[과제 3-2] 생명연구자원 관리 제도 정비(과기정통부·농식품부·산업부·복지부·환경부·해수부)**

- 「생명연구자원의 확보·관리 및 활용에 관한 법률」 시행에 따라 하위법령 제·개정(과기정통부)
- 유전자원의 이용으로부터 발생한 이익의 공유에 대한 국제협약인 나고야의정서 이행을 위한 국내 법령 정비(범부처)
  - 「유전자원의 접근·이용 및 이익 공유에 관한 법률」 시행에 따라 유전자원정보센터 설치·운영, 관계부처 협의회 운영, 부처별 유전자원 관련 법령 정비 등 추진
  - 나고야의정서 이행을 위해 부처별 신고정보 등록·제공 등 관리를 위한 정보서비스 고도화, 온라인 통합신고시스템의 전자적 행정 관리 방안 마련

**[과제 3-3] 글로벌 생명연구자원 협력 강화**

- 생물다양성협약, 나고야의정서, 세계생물다양성정보기구 등 국제협약 및 국제기구 등을 통한 국제 공동 네트워크 및 협력 강화(범부처)
  - ※ 세계생물다양성정보기구(GBIF)의 한국위원회 운영 활성화 및 정보 연계·공유를 통한 글로벌 협력연구 네트워크 구축
- 생물자원 부국과 공동연구 추진, 既구축한 해외현지 자원센터의 국가적 공동 활용 등을 통한 국내 산학연 기관에 맞춤형 정보제공(과기정통부, 환경부, 해수부)
  - ※ 인도네시아 등 나고야의정서 주요 당사국의 ABS 관련 국제 동향 및 관련 법령 지침 등 동향 정보 조사·제공





## <참고1> 2018년도 추진실적 및 세부 성과

- 가. 정부 투자
- 나. 연구개발 성과
- 다. 발굴·확보 성과
- 라. 보존·관리 성과
- 마. 분양 성과
- 바. 인력양성 및 교육프로그램 운영
- 사. 3대 추진전략 및 중점과제별 세부 실적



## 생명연구자원 확보·관리·활용 성과 요약

구 분	내 용																	
<b>정부 투자</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2018년 총 투자액 1,508억원 규모('17년 대비 7% 감소)           <ul style="list-style-type: none"> <li>- (부처별 투자현황) 과기정통부 29.7%, 해수부 22.4%, 환경부 14.9%, 농식품부 14.5%, 복지부 7.5%, 산업부 5.9%, 식약처 5.1%의 비중 차지</li> <li>- (영역별 투자현황) 인프라 54.2%(816억원), 연구개발 38.4%(579억원), 국제협력 7.4%(111억원) 순이며, 인프라와 연구개발에 집중</li> <li>- (분야별 투자현황) 생물자원 55.2%(832억원), 생명정보 37.4%(564억원), 생물다양성 7.4%(111억원) 순이며, 생물자원 분야에 집중</li> <li>- (단계별 투자현황) 발굴확보 57.0%(858억원), 활용 24.6%(370억원), 보존관리 18.5%(278억원) 순이며, 발굴·확보 분야에 집중</li> </ul> </li> </ul>																	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>① 논문성과 (총 1,427편)/ SCI(E) 1,164편, 비SCI(E) 263편           <ul style="list-style-type: none"> <li>- 생산 : SCI(E) 461편(39.6%), 비SCI(E) 227편(86.3%)</li> <li>- 인용 : SCI(E) 703편(60.4%), 비SCI(E) 36편(13.7%)</li> </ul> </li> <li>② 특허성과 (총 207건)/ 국내등록 9건, 국제등록 198건           <ul style="list-style-type: none"> <li>- 생산 : (국제) 7건(77.8%), (국내) 47건(23.7%)</li> <li>- 인용 : (국제) 2건(22.2%), (국내) 151건(76.3%)</li> </ul> </li> </ul>																	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 자원 기탁등록성과 현황</li> </ul> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">자원분류</th> <th style="text-align: center;">증식가능자원</th> <th style="text-align: center;">파생자원</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>동물자원</td> <td style="text-align: center;">319종 24,035점</td> <td style="text-align: center;">2,831종 100,393점</td> </tr> <tr> <td>식물자원</td> <td style="text-align: center;">2,294종 51,274점</td> <td style="text-align: center;">7,615종 59,053점</td> </tr> <tr> <td>미생물자원</td> <td style="text-align: center;">2,288종 12,780점</td> <td style="text-align: center;">1,997종 13,563점</td> </tr> <tr> <td>인체유래물</td> <td style="text-align: center;">1종 129명(4,353 vial)</td> <td style="text-align: center;">1종 241,366명(1,025,289 vial)</td> </tr> <tr> <td>생명정보</td> <td style="text-align: center;">22종 7,088점</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	자원분류	증식가능자원	파생자원	동물자원	319종 24,035점	2,831종 100,393점	식물자원	2,294종 51,274점	7,615종 59,053점	미생물자원	2,288종 12,780점	1,997종 13,563점	인체유래물	1종 129명(4,353 vial)	1종 241,366명(1,025,289 vial)	생명정보	22종 7,088점
자원분류	증식가능자원	파생자원																
동물자원	319종 24,035점	2,831종 100,393점																
식물자원	2,294종 51,274점	7,615종 59,053점																
미생물자원	2,288종 12,780점	1,997종 13,563점																
인체유래물	1종 129명(4,353 vial)	1종 241,366명(1,025,289 vial)																
생명정보	22종 7,088점																	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 자원 보존·관리 성과 현황</li> </ul> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">자원분류</th> <th style="text-align: center;">증식가능자원</th> <th style="text-align: center;">파생자원</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>동물자원</td> <td style="text-align: center;">1,503종 330,206점</td> <td style="text-align: center;">21,137종 1,529,842점</td> </tr> <tr> <td>식물자원</td> <td style="text-align: center;">16,765종 1,128,015점</td> <td style="text-align: center;">77,535종 953,124점</td> </tr> <tr> <td>미생물자원</td> <td style="text-align: center;">43,103종 232,205주</td> <td style="text-align: center;">6,705종 117,545점</td> </tr> <tr> <td>인체유래물</td> <td style="text-align: center;">1종 19,988명(150,632 vial)</td> <td style="text-align: center;">1종 2,790,159명(16,186,858 vial)</td> </tr> <tr> <td>생명정보</td> <td style="text-align: center;">38,795종 6,952,714점</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	자원분류	증식가능자원	파생자원	동물자원	1,503종 330,206점	21,137종 1,529,842점	식물자원	16,765종 1,128,015점	77,535종 953,124점	미생물자원	43,103종 232,205주	6,705종 117,545점	인체유래물	1종 19,988명(150,632 vial)	1종 2,790,159명(16,186,858 vial)	생명정보	38,795종 6,952,714점	
자원분류	증식가능자원	파생자원																
동물자원	1,503종 330,206점	21,137종 1,529,842점																
식물자원	16,765종 1,128,015점	77,535종 953,124점																
미생물자원	43,103종 232,205주	6,705종 117,545점																
인체유래물	1종 19,988명(150,632 vial)	1종 2,790,159명(16,186,858 vial)																
생명정보	38,795종 6,952,714점																	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 자원 분양 성과 현황</li> </ul> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">자원분류</th> <th style="text-align: center;">증식가능자원</th> <th style="text-align: center;">파생자원</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>동물자원</td> <td style="text-align: center;">159종 19,481점</td> <td style="text-align: center;">642종 25,711점</td> </tr> <tr> <td>식물자원</td> <td style="text-align: center;">662종 35,074점</td> <td style="text-align: center;">4,957종 566,586 점</td> </tr> <tr> <td>미생물자원</td> <td style="text-align: center;">4,137종 14,302주</td> <td style="text-align: center;">275종 1,490점</td> </tr> <tr> <td>인체유래물</td> <td style="text-align: center;">1종 774명(8,566 vial)</td> <td style="text-align: center;">1종 93,071명(110,294 vial)</td> </tr> <tr> <td>생명정보</td> <td style="text-align: center;">528종 528점</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	자원분류	증식가능자원	파생자원	동물자원	159종 19,481점	642종 25,711점	식물자원	662종 35,074점	4,957종 566,586 점	미생물자원	4,137종 14,302주	275종 1,490점	인체유래물	1종 774명(8,566 vial)	1종 93,071명(110,294 vial)	생명정보	528종 528점	
자원분류	증식가능자원	파생자원																
동물자원	159종 19,481점	642종 25,711점																
식물자원	662종 35,074점	4,957종 566,586 점																
미생물자원	4,137종 14,302주	275종 1,490점																
인체유래물	1종 774명(8,566 vial)	1종 93,071명(110,294 vial)																
생명정보	528종 528점																	
<b>단계별 성과</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 인력양성 및 교육프로그램 운영           <ul style="list-style-type: none"> <li>- 전문인력 양성사업(석·박사) 배출 : 총 46명(박사 12명, 석사 34명)</li> <li>- 교육프로그램 운영실적 : 68개 프로그램, 144회 운영, 총 2,983명 참가</li> </ul> </li> </ul>																	



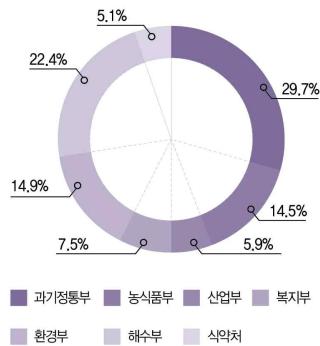
## 가 2018년 생명연구자원 정부투자

### 🔍 연도별 및 부처별

- ‘18년 정부 투자는 총 1,508억원 규모로 전년(1,621억원) 대비 7% 감소
  - 정부 투자비중은 과기정통부가 29.7%, 해수부 22.4%, 환경부 14.9%, 농식품부 14.5%, 복지부 7.5%, 산업부 5.9%, 식약처 5.1% 순

최근 3년 부처별 생명연구자원관리 투자실적('16~'18)

부처명	2016년	2017년	2018년
과기정통부	45,247	55,059	44,731
농식품부	21,458	21,835	21,895
산업부	2,879	9,073	8,936
복지부	12,682	9,977	11,341
환경부	20,653	19,535	22,439
해수부	30,440	34,401	33,833
식약처	11,169	12,286	7,627
합계	144,528	162,166	150,802

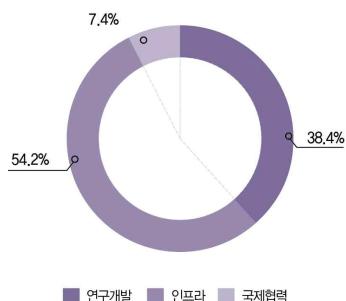


### 🔍 '18년 영역별 투자분석

- 인프라 54.2%(816억원), 연구개발 38.4%(579억원), 국제협력 7.4%(111억원) 순이며, 인프라와 연구개발에 집중

영역별 생명연구자원관리 투자실적

영역	연구개발	인프라	국제협력	소계
과기정통부	12,234	28,237	4,260	44,731
농식품부	21,234	661	-	21,895
산업부	6,675	2,261	-	8,936
복지부	-	11,341	-	11,341
환경부	14,102	4,826	3,511	22,439
해수부	2,388	28,046	3,399	33,833
식약처	1,300	6,327	-	7,627
합계	57,933	81,699	11,170	150,802





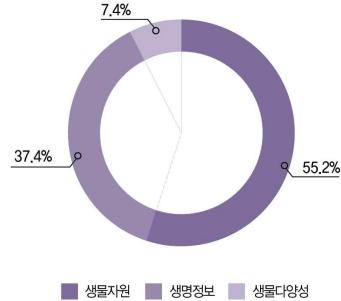
## ▣ '18년 분야별 투자분석

- 생물자원 55.2%(832억원), 생명정보 37.4%(564억원), 생물다양성 7.4%(111억원) 순이며, 생물자원 확보·관리 분야에 집중

분야별 생명연구자원관리 투자실적

(단위 : 백만원)

부처명	생물자원	생명정보	생물다양성	소계
과기정통부	22,629	21,052	1,050	44,731
농식품부	21,234	661	-	21,895
산업부	-	6,675	2,261	8,936
복지부	11,341	-	-	11,341
환경부	14,616	-	7,823	22,439
해수부	5,787	28,046	-	33,833
식약처	7,627	-	-	7,627
<b>합계</b>	<b>83,234</b>	<b>56,434</b>	<b>11,134</b>	<b>150,802</b>



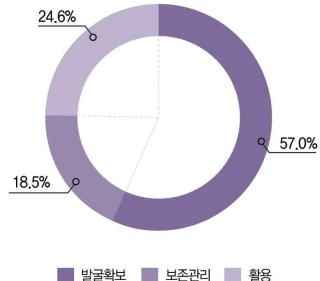
## ▣ '18년 단계별 투자분석

- 발굴·확보 57.0%(858억원), 활용 24.6%(370억원), 보존·관리 18.5%(278억원) 순이며, 발굴·확보 분야에 집중
  - 과기정통부, 환경부, 해수부는 발굴·확보 단계의 투자비중이 높으며, 농식품부 및 복지부는 보존·관리 중심, 산업부 및 식약처는 활용 중심으로 투자

단계별 생명연구자원관리 투자실적

(단위 : 백만원)

부처명	발굴·확보	보존·관리	활용	소계
과기정통부	27,985	4,130	12,616	44,731
농식품부	6,035	10,170	5,690	21,895
산업부	-	-	8,936	8,936
복지부	4,665	5,081	1,595	11,341
환경부	12,072	8,467	1,900	22,439
해수부	33,833	-	-	33,833
식약처	1,300	-	6,327	7,627
<b>합계</b>	<b>85,890</b>	<b>27,848</b>	<b>37,064</b>	<b>150,802</b>

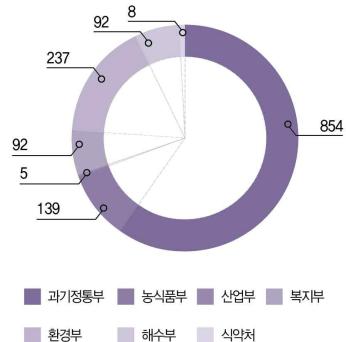


## 나 2018년 생명연구자원 연구개발 성과

### ① 논문성과

- 생명연구자원관리 정부 투자를 통한 분야 논문 성과는 총 1,427편이며, 이 중 SCI(E)급 논문은 1,164편으로 전체 논문 중 약 81.6%를 나타냄  
※ 연구자의 공동연구 참여 등에 따라 부처별 성과가 일부 중복집계 될 수 있음

부처명	SCI(E)		비SCI(E)		합계
	생산	인용	생산	인용	
과기정통부	180	617	28	29	854
농식품부	83	-	56	-	139
산업부	5	-	-	-	5
복지부	-	85	-	7	92
환경부	127	-	110	-	237
해수부	61	-	31	-	92
식약처	5	1	2	-	8
<b>소 계</b>	<b>461</b>	<b>703</b>	<b>227</b>	<b>36</b>	<b>1,427</b>
<b>합 계</b>	<b>1,164(81.6%)</b>		<b>263(18.4%)</b>		



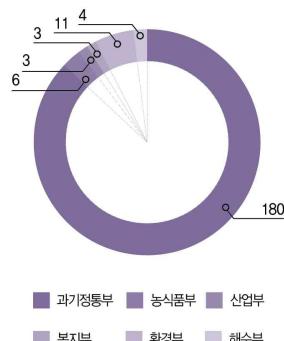
※ (생산) 해당 사업에서 생산한 성과(자원)를 활용하여 직접 발표한 논문

※ (인용) 해당 사업에서 나온 성과(자원)를 기탁보존기관 등에서 분양받고, 이를 활용하여 발표한 경우 또는 생산된 논문을 인용한 경우

### ② 특허성과

- 생명연구자원관리 정부 투자를 통한 분야 등록 특허성과는 총 207건이며, 이 중 국제특허가 9건(4.3%), 국내특허는 198건(95.7%)를 차지

부처명	국제특허		국내특허		합계
	생산	인용	생산	인용	
과기정통부	5	2	25	148	180
농식품부	-	-	6	-	6
산업부	2	-	1	-	3
복지부	-	-	-	3	3
환경부	-	-	11	-	11
해수부	-	-	4	-	4
식약처	-	-	-	-	-
<b>소 계</b>	<b>7</b>	<b>2</b>	<b>47</b>	<b>151</b>	<b>207</b>
<b>합 계</b>	<b>9(4.3%)</b>		<b>198(95.7%)</b>		



※ (생산) 해당 사업에서 생산한 성과(자원)를 활용하여 직접 발표한 논문

※ (인용) 해당 사업에서 나온 성과(자원)를 기탁보존기관 등에서 분양받고, 이를 활용하여 발표한 경우 또는 생산된 논문을 인용한 경우



## 다 2018년 생명연구자원 발굴·확보 성과(기탁등록보존기관 기준)

### 🔍 자원별 발굴·확보 성과

- 증식가능자원 중 동물자원은 319종 24,035점, 식물자원은 2,294종 51,274점, 미생물자원은 2,288종 12,780주, 인체유래물자원은 1종 129명(4,353 vial)을 신규로 발굴·확보

[ 발굴·확보 성과 현황(증식가능자원) ]



※ 인체유래물의 경우 종과 점 대신 명과 vial로 통계 산출

- 파생자원 중 동물자원은 2,831종 100,393점, 식물자원은 7,615종 59,053점, 미생물자원은 1,997종 13,563점, 인체유래물자원은 1종 241,366명(1,025,289 vial), 생명정보는 22종 7,088점을 신규로 발굴·확보

[ 발굴·확보 성과 현황(파생자원) ]



※ 인체유래물의 경우 종과 점 대신 명과 vial로 통계 산출

## [ 발굴·확보 성과 현황(기탁등록보존기관 기준) ]

자원명	부처명	증식가능자원				파생자원									
		과기정통부	농식품부	복지부	환경부	해수부	식약처	소계	과기정통부	농식품부	복지부	환경부	해수부	식약처	소계
동물자원	과기정통부	278	종	1,467	점			1,562	종	38,753	점				
	농식품부	5	종	19,062	점			233	종	30,966	점				
	복지부	-	종	-	점			-	종	-	점				
	환경부	-	종	-	점			772	종	30,114	점				
	해수부	3	종	6	점			264	종	560	점				
	식약처	33	종	3,500	점			-	종	-	점				
	소계	319	종	24,035	점			2,831	종	100,393	점				
식물자원	과기정통부	3	종	1,004	점			4,470	종	14,422	점				
	농식품부	2,246	종	48,698	점			3,094	종	20,549	점				
	복지부	-	종	-	점			-	종	-	점				
	환경부	-	종	1,513	점			26	종	24,005	점				
	해수부	45	종	59	점			25	종	77	점				
	식약처	-	종	-	점			-	종	-	점				
	소계	2,294	종	51,274	점			7,615	종	59,053	점				
미생물자원	과기정통부	1,780	종	7,977	주			425	종	1,327	점				
	농식품부	144	종	1,900	주			987	종	4,259	점				
	복지부	128	종	376	주			-	종	28	점				
	환경부	-	종	2,228	주			585	종	7,949	점				
	해수부	236	종	299	주			-	종	-	점				
	식약처	-	종	-	주			-	종	-	점				
	소계	2,288	종	12,780	주			1,997	종	13,563	점				
인체유래물 자원	과기정통부	1	종	71 (3,530)	명 (vial)			1	종	11,612 (48,752)	명 (vial)				
	농식품부	-	종	-	명 (vial)			-	종	-	명 (vial)				
	복지부	1	종	58 (823)	명 (vial)			1	종	229,754 (976,537)	명 (vial)				
	환경부	-	종	-	명 (vial)			-	종	-	명 (vial)				
	해수부	-	종	-	명 (vial)			-	종	-	명 (vial)				
	식약처	-	종	-	명 (vial)			-	종	-	명 (vial)				
	소계	1	종	129 (4,353)	명 (vial)			1	종	241,366 (1,025,289)	명 (vial)				
생명정보	과기정통부	-	종	-	점			22	종	7,088	점				
	소계	-	종	-	점			22	종	7,088	점				

## 라 2018년 생명연구자원 보존·관리 성과(기탁등록보존기관 기준)

### ▣ 자원별 보존·관리 성과

- 증식가능자원 중 동물자원은 1,503종 330,206점, 식물자원은 16,765종 1,128,015점, 미생물자원은 43,103종 232,205주, 인체유래물자원은 1종 19,988명(150,632 vial)을 보존·관리

[ 보존·관리 성과 현황(증식가능자원) ]



※ 인체유래물의 경우 종과 점 대신 명과 vial로 통계 산출

- 파생자원 중 동물자원은 21,137종 1,529,842점, 식물자원은 77,535종 953,124점, 미생물자원은 6,705종 117,545점, 인체유래물자원은 1종 2,790,159명(16,186,858 vial) 생명정보는 38,795종 6,952,714점을 보존·관리

[ 보존·관리 성과 현황(파생자원) ]



※ 인체유래물의 경우 종과 점 대신 명과 vial로 통계 산출

## [ 보존·관리 누적성과 현황(기탁등록보존기관 기준) ]

자원명	부처명	증식가능자원				파생자원									
		과기정통부	농식품부	복지부	환경부	해수부	식약처	소계	과기정통부	농식품부	복지부	환경부	해수부	식약처	소계
동물자원	과기정통부	1,369	종	5,664	점			6,031	종	572,590	점				
	농식품부	14	종	319,497	점			7,433	종	523,404	점				
	복지부	-	종	-	점			-	종	-	점				
	환경부	-	종	-	점			-	종	83,809	점				
	해수부	45	종	245	점			7,673	종	350,039	점				
	식약처	75	종	4,800	점			-	종	-	점				
식물자원	소계	1,503	종	330,206	점			21,137	종	1,529,842	점				
	과기정통부	322	종	34,144	점			63,091	종	170,488	점				
	농식품부	16,242	종	1,073,976	점			12,978	종	631,667	점				
	복지부	-	종	-	점			-	종	-	점				
	환경부	-	종	17,805	점			-	종	56,711	점				
	해수부	201	종	2,090	점			1,466	종	94,258	점				
미생물자원	식약처	-	종	-	점			-	종	-	점				
	소계	16,765	종	1,128,015	점			77,535	종	953,124	점				
	과기정통부	29,678	종	106,692	주			1,508	종	7,007	점				
	농식품부	8,962	종	34,175	주			3,171	종	52,575	점				
	복지부	693	종	2,936	주			92	종	92	점				
	환경부	-	종	15,757	주			-	종	5,859	점				
인체유래물자원	해수부	3,770	종	72,645	주			1,934	종	52,012	점				
	식약처	-	종	-	주			-	종	-	점				
	소계	43,103	종	232,205	주			6,705	종	117,545	점				
	과기정통부	1	종	683 (42,759)	명 (vial)			1	종	48,581 (278,095)	명 (vial)				
	농식품부	-	종	-	명 (vial)			-	종	-	명 (vial)				
	복지부	1	종	19,305 (107,873)	명 (vial)			1	종	2,741,578 (15,953,240)	명 (vial)				
생명정보	환경부	-	종	-	명 (vial)			-	종	-	명 (vial)				
	해수부	-	종	-	명 (vial)			-	종	-	명 (vial)				
	식약처	-	종	-	명 (vial)			-	종	-	명 (vial)				
	소계	1	종	19,988 (150,632)	명 (vial)			1	종	2,790,159 (16,186,858)	명 (vial)				
	과기정통부	-	종	-	점			38,795	종	6,952,714	점				
	소계	-	종	-	점			38,795	종	6,952,714	점				



## 마 2018년 생명연구자원 분양성과(기탁등록보존기관 기준)

### ▣ 자원별 분양성과

- 증식가능자원 중 동물자원은 159종 19,481점, 식물자원은 662종 35,074점, 미생물자원은 4,137종 14,302주, 인체유래물자원은 1종 774명(8,566 vial)을 분양

[ 자원 분양성과 현황(증식가능자원) ]



※ 인체유래물의 경우 종과 점 대신 명과 vial로 통계 산출

- 파생자원 중 동물자원은 642종 25,711점, 식물자원은 4,957종 566,586점, 미생물자원은 275종 1,490점, 인체유래물자원은 1종 93,071명(110,294 vial), 생명정보는 528종, 528점을 분양

[ 자원 분양성과 현황(파생자원) ]



※ 인체유래물의 경우 종과 점 대신 명과 vial로 통계 산출

## [ 자원 분양 성과 ]

자원명	부처명	증식가능자원				파생자원			
		종	18,708	점	종	25,086	점	종	점
동물자원	과기정통부	123	종	-	점	-	종	-	점
	농식품부	-	종	-	점	-	종	-	점
	복지부	-	종	-	점	-	종	-	점
	환경부	-	종	-	점	-	종	322	점
	해수부	17	종	19	점	191	종	303	점
	식약처	19	종	754	점	-	종	-	점
식물자원	소계	159	종	19,481	점	642	종	25,711	점
	과기정통부	138	종	3,037	점	4,779	종	565,364	점
	농식품부	333	종	31,593	점	-	종	-	점
	복지부	-	종	-	점	-	종	-	점
	환경부	-	종	181	점	-	종	1,042	점
	해수부	191	종	263	점	178	종	180	점
미생물자원	식약처	-	종	-	점	-	종	-	점
	소계	662	종	35,074	점	4,957	종	566,586	점
	과기정통부	2,836	종	10,172	주	265	종	1,284	점
	농식품부	1,035	종	2,644	주	10	종	10	점
	복지부	109	종	960	주	-	종	196	점
	환경부	-	종	350	주	-	종	-	점
인체유래물 자원	해수부	157	종	176	주	-	종	-	점
	식약처	-	종	-	주	-	종	-	점
	소계	4,137	종	14,302	주	275	종	1,490	점
	과기정통부	1	종	612 (8,396)	명 (vial)	1	종	10,568 (10,720)	명 (vial)
	농식품부	-	종	-	명 (vial)	-	종	-	명 (vial)
	복지부	1	종	162 (170)	명 (vial)	1	종	82,503 (99,574)	명 (vial)
생명정보	환경부	-	종	-	명 (vial)	-	종	-	명 (vial)
	해수부	-	종	-	명 (vial)	-	종	-	명 (vial)
	식약처	-	종	-	명 (vial)	-	종	-	명 (vial)
	소계	1	종	774 (8,566)	명 (vial)	1	종	93,071 (110,294)	명 (vial)
	과기정통부	-	종	-	점	528	종	528	점
	소계	-	종	-	점	528	종	528	점



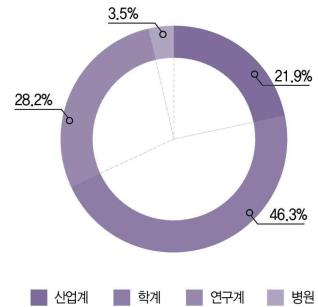
## 🔍 수요기관에 따른 분양성과

- 생명연구자원은 학계 46.3%, 연구계 28.2%, 산업계 21.9%, 병원 3.5%의 비율로 분양되었으며 학계에서 가장 많은 분양신청을 보임

**수요기관별 분양 성과**

(단위 : 건)

부처명	산업계	학계	연구계	병원
과기정통부	4,492	9,352	5,246	599
농식품부	678	1,254	781	-
복지부	171	325	755	269
환경부	13	49	16	-
해수부	77	469	188	-
식약처	-	36	7	2
<b>합계</b>	<b>5,431</b>	<b>11,485</b>	<b>6,993</b>	<b>870</b>

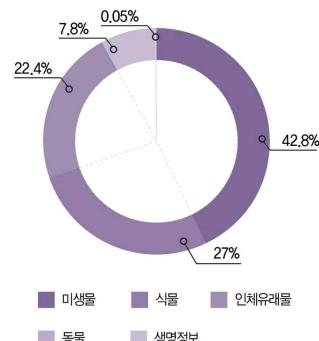


- 자원 중 미생물자원이 10,595건(42.8%)으로 가장 많은 분양수요가 있었으며, 식물자원 6,698건(27.0%), 인체유래물 5,543건(22.4%), 동물자원 1,931(7.8%), 생명정보 12(0.05%)의 순으로 분양수요가 있었음

**자원별 분양 성과**

(단위 : 건)

구분	동물 자원	식물 자원	미생물 자원	인체유래물 자원	생명 정보
산업계	189	1,330	2,995	917	-
학계	937	2,381	4,721	3,442	4
연구계	699	2,981	2,731	574	8
병원	106	6	148	610	-
<b>합계</b>	<b>1,931</b>	<b>6,698</b>	<b>10,595</b>	<b>5,543</b>	<b>12</b>





## [ 수요기관에 따른 자원 분양성과 ]

(단위 : 건)

자원명	부처명	산업계	학계	연구계	병원	소계
동물자원	과기정통부	172	782	616	104	1,674
	농식품부	-	-	-	-	-
	복지부	-	-	-	-	-
	환경부	-	2	2	-	4
	해수부	17	117	74	-	208
	식약처	-	36	7	2	45
	소계	189	937	699	106	1,931
식물자원	과기정통부	1,215	2,014	2,849	6	6,084
	농식품부	60	83	58	-	201
	복지부	-	-	-	-	-
	환경부	9	21	14	-	44
	해수부	46	263	60	-	369
	식약처	-	-	-	-	-
	소계	1,330	2,381	2,981	6	6,698
미생물자원	과기정통부	2,204	3,223	1,219	94	6,740
	농식품부	618	1,171	723	-	2,512
	복지부	155	212	735	54	1,156
	환경부	4	26	-	-	30
	해수부	14	89	54	-	157
	식약처	-	-	-	-	-
	소계	2,995	4,721	2,731	148	10,595
인체유래물 자원	과기정통부	901	3,329	554	395	5,179
	농식품부	-	-	-	-	-
	복지부	16	113	20	215	364
	환경부	-	-	-	-	-
	해수부	-	-	-	-	-
	식약처	-	-	-	-	-
	소계	917	3,442	574	610	5,543
생명정보	과기정통부	-	4	8	-	12
	소계	-	4	8	-	12
합계	-	5,431	11,485	6,993	870	24,779

※ 과기정통부, 농식품부의 '기타(개인)'는 산업계로 분류하여 통계 산출

## 바 2018년 생명연구자원 관련 인력양성 및 교육프로그램 운영

- 전문인력(석사·박사) 배출 : 총 46명(박사 12명, 석사 34명)

※ 전문인력 양성사업에 근거한 배출실적

- 교육프로그램 운영실적 : 68개 프로그램, 144회 운영, 총 2,983명 참가

### [ 생명연구자원 인력양성 및 교육프로그램 운영 성과 ]

부처명	내역사업명	전문인력 양성		사업 수행에 따른 교육 및 관련 프로그램 운영 성과		
		박사	석사	프로그램명	운영회수 (1회당 기간)	참가 인원(명)
생물다양성정보 통합 DB 및 네트워크 구축 운영사업	생명자원 인프라 구축 및 지원	-	-	국가생물다양성기관연합 총회 및 심포지엄	1(1회당 1일)	66
		-	-	국가생물다양성기관연합 공동조사	2(1회당 5일)	130
		-	-	울산 반구대 일대 생물다양성 심층 조사·연구	4(1회당 4일)	20
		-	-	자연사 정보시스템 관리 및 활용 교육 세미나	1(1회당 2일)	20
		-	-	희귀 생물 표본 제작과 관리 기법 연수	1(1회당 10일)	4
		-	2	2017년 12월~2018년 2월 동계대학생 실습/인턴십	1(1회당 60일)	14
과기 정통부	의생명마우스 기반 구축 및 지원사업	-	-	2018년 6월~8월 하계대학생 실습/인턴십	1(1회당 60일)	10
		-	-	미생물 분류동정을 위한 지방산 분석 Workshop	3(1회당 1일)	13
		-	-	미생물 분류동정을 위한 인지질 분석 Workshop	1(1회당 2일)	2
		-	-	미생물 분류동정을 위한 계통분석 Workshop	2(1회당 1일)	10
		-	-	생물자원배양기술 및 보존방법 Workshop	3(1회당 1일)	110
		-	-	식물 원형질체 분리 및 배양 방법 Workshop	2(1회당 1일)	10
해외생물소재 확보 및 활용지원 시스템 구축·운영		-	-	실험동물워크샵	3(1회당 2일)	56
		-	-	국제 인력교류 및 교육 프로그램	5(1회당 5일)	10

부처명	내역사업명	전문인력 양성		사업 수행에 따른 교육 및 관련 프로그램 운영 성과		
		박사	석사	프로그램명	운영회수 (1회당 기간)	참가 인원(명)
과기 정통부	기반산업화 인프라(유전체 정보분석기반 구축사업)	2	1	후성유전체 정보분석 교육	2(1회당 1일)	50
	기반산업화 인프라(유전체 정보분석기반 구축사업)	-	-	유전체 분석 교육	2(1회당 2일)	55
	공동연구 (유전체 전문인력 양성)	1	4	생물정보분석워크숍	10(1회당 1일)	257
		-	-	튜터링강좌	17(1회당 15주)	72
		1	7	2018바이오융합학술심포지엄	1(1회당 1일)	150
		2	4	생명정보 박데이터 전문인력 교육인증 및 취업활성화 포럼(KSBI) 생물정보교육	1(1회당 1일)	47
		2	1	workshop(클라우드 서비스를 활용한 유전체 정보분석 교육)	1(1회당 3일)	75
		-	6	2018 K-Genome winter beach workshop	1(1회당 3일)	108
		-	-	K-Genome competition	1(1회당 43일)	15
		-	-	유전체, 헬스빅데이터, 그리고 정밀의료 (K-genome symposium)	1(1회당 1일)	180
		-	-	2018 생명의료 빅데이터 입문 워크숍	1(1회당 1일)	60
	한약자원의 발굴 및 보전	-	-	아시아식물분포연구회 심포지엄	1(1회당 1일)	59
	유전자변형 마우스 제작 및 개발	-	-	임상가를 위한 본초 세미나	6(1회당 1일)	145
		-	-	학생을 위한 본초 워크숍	1(1회당 1일)	28
		-	-	Embryo manipulation, PDX model, organoid 등에 관한 최신 의견 학습 및 실습	1(1회당 5일)	70
	유전자변형 마우스 자원보존 및 품질관리 시스템 구축 및 운용	-	-	전문가 강의 및 시설견학 실험동물모니터링(유전 및 헬스 모니터링) 기술 분야 실험동물 수정란 동결 및 이식 기술 분야	1(1회당 2일)	18
	마우스 표현형서비스	-	-	전문가 강의 및 시설견학 실험동물 및 동물실험 기술분야	1(1회당 2일)	20
		-	-	EM 표현형 분석을 통한 유전자 기능해석 모델동물을 활용한 대사질환 연구	1(1회당 57일)	5

부처명	내역사업명	전문인력 양성		사업 수행에 따른 교육 및 관련 프로그램 운영 성과		
		박사	석사	프로그램명	운영회수 (1회당 기간)	참가 인원(명)
과기 정통부	구축 및 대사 운동 표현형 분석	-	-	GEM 표현형 분석을 통한 유전자기능 해석모델 동물을 활용한 대사질환연구	1(1회당 28일)	5
	유전자변형 마우스	-	-	GEM 병리 표현형분석의 기초 및 실험연구	1(1회당 12일)	1
	병리표현형 분석서비스 시스템 구축 및 운용	-	-	KCLB Workshop, Basic Cell Culture Techniques Hands-on Workshop	2(1회당 1일)	10
	한국세포주은행	-	-	시립과학관, 과학관에 찾아온 대학연구실	5(1회당 1일)	20
	소계	8	25	36개 프로그램(89회)		1,776
	농업기초기반 연구 (농진청)	-	-	KAFACI 회원국 유전자원 관리 국제훈련	1(1회당 10일)	12
농식품부	가축유전자원의 안전보존 및 관리효율화 연구	-	-	가축유전자원 관리능력 배양 워크숍	1(1회당 2일)	24
		-	-	가축유전자원 관리능력 배양 실무자 협의회	1(1회당 1일)	24
	소계	-	-	3개 프로그램(3회)		18
	국립중앙인체 자원은행운영	-	-	인체자원 정도관리 실습교육	4(1회당 2일)	23
복지부	인체자원은행 지원	-	-	인체자원정보관리시스템 사용자 실습교육	6(1회당 1일)	46
		-	-	인체자원단위은행 관리자 교육	1(1회당 1일)	18
	소계	-	-	4개 프로그램(15회)		21
산업부	포스트게놈다부 차유전체사업 (유전체전문인력 양성)	-	-	중기과정(취업예정자교육)	1(1회당 30일)	37
		-	-	단기과정(재직자재교육)	4(1회당 2일)	94
	소계	-	-	2개 프로그램(5회)		1,788
해수부	해양생명자원 기탁등록 보존기관	3	8	해양생물학 연구원에 대한 학생들의 직업체험	1(1회당 1일)	6
				현대 분류학 연구가 이루어지는 현장 방문 및 체험	1(1회당 1일)	15
				가시복 박제 실습 교육	1(1회당 1일)	11
				전공연계봉사기부클럽(AM CLUB) 교육 봉사 활동	5(1회당 1일)	116
				스킨스쿠버 동아리 ISEA 교육	1(1회당 1일)	20
				태형동물 원구류 교육	1(1회당 1일)	22

부처명	내역사업명	전문인력 양성		사업 수행에 따른 교육 및 관련 프로그램 운영 성과		
		박사	석사	프로그램명	운영회수 (1회당 기간)	참가 인원(명)
해수부	해양생명자원 기탁등록 보존기관			해양무척추동물 채집, 동정 및 분류 교육	1(1회당 1일)	15
				생물분류기사 해양무척추동물 교육	1(1회당 1일)	20
				'찾아가는 해양 과학교실' 해양생물다양성 및 해양반형동물 형태와 서식환경 소개	1(1회당 1일)	150
				KIOT를 체험해 해양선형동물 현미경 관찰 및 해양생물 다양성 교육	1(1회당 1일)	19
				해양간극동물자원 기탁등록보존기관 교육	2(1회당 1일)	41
				해양갈조식물자원 기탁등록기관 교육세미나	3(1회당 1일)	55
				부산해양자연사박물관 교육 프로그램(바다에도 숲이 있을까요?)	1(1회당 1일)	20
				해양 해설사 양성 과정 (해조류 일반)	1(1회당 1일)	20
				해조류 채집과 조사 방법 및 홍조류 표본 제작 실습	1(1회당 1일)	150
				해양균류의 중요성 및 해양균류기탁등록기관 소개	2(1회당 1일)	12
				협기성마생물 실험 방법 교육	1(1회당 1일)	1
				해양식물플랑크톤자원 기탁등록보존기관 견학 및 교육	1(1회당 1일)	1
				해양식물플랑크톤이란?	1(1회당 1일)	6
				해양동물플랑크톤의 동정 및 분석	1(1회당 1일)	5
				해양공생미생물자원 기탁등록보존기관 교육	2(1회당 1일)	9
환경부	미개척생물 분류군 전문인력 양성	소계	3	8	21개 프로그램(30회)	2,048
		1	1	미개척생물분류군 분류역량 강화	1(1회당 270일)	30
		-	-	생물다양성 협약 대응 전문인력	1(1회당 270일)	15
	생물다양성 전문인력 양성	소계	1	1	2개 프로그램(2회)	40



## 사 3대 추진전략 및 중점과제별 세부실적

### ▣ 전략1. 국가전략생명연구자원의 안정적 확보

#### ○ 국가전략생명연구자원의 선정

부처	추진 실적
과기정통부	<ul style="list-style-type: none"> <li>국가전략생명연구자원 관련부처 후보자원(43개 자원) 취합 및 선정평가 수행</li> <li>생쥐, 원숭이, 돼지, 인삼, 락토바실러스, 세포주가 10대 국가전략생명연구자원으로 선정</li> </ul>
농식품부	<ul style="list-style-type: none"> <li>식물자원 3종(벼, 콩, 인삼), 가축자원 2종(돼지, 소)이 10대 국가전략생명연구자원으로 선정</li> </ul>
환경부	<ul style="list-style-type: none"> <li>국가전략생명연구자원 선정을 위한 후보자원 추천(땅벌, 배나무 속, 바실리스 속) 및 후보자원 발굴·확보 ※ 자생생물 신종 및 미기록종 후보 1,383종 발굴, 생물자원 47,766점 확보</li> </ul>
해수부	<ul style="list-style-type: none"> <li>10대 국가전략생명연구자원으로 김 선정</li> </ul>
식약처	<ul style="list-style-type: none"> <li>국가전략생명연구자원 선정을 위한 후보자원(등줄쥐 등 7종) 추천</li> </ul>

#### ○ 국가전략생명연구자원의 확보 및 운영

부처	추진 실적
과기정통부	<ul style="list-style-type: none"> <li>선정된 국가전략생명연구자원의 구체적 확보 방안 수립 및 관계기관 협력체계 구축           <ul style="list-style-type: none"> <li>(마우스) 마우스자원 166계통 확보 및 Genomic DNA분석을 통한 유전학적 품질검정 등을 통하여 고품질 마우스 지원</li> <li>(락토바실러스) 건강한 국내 성인의 분변을 수집하여 장내 절대협기성 마이크로바이옴 확보</li> <li>(원숭이) 국가적 영장류자원 수급 문제 해결 및 안정적인 영장류 자원 지원 인프라 구축</li> <li>(미니돼지) SPF 미니돼지 자원 및 바이오장기 연구지원 인프라 구축</li> </ul> </li> <li>국가전략생명연구자원 확보 및 운영           <ul style="list-style-type: none"> <li>(벼) 재래종, 육성품종, 야생근연종 등 종자 41,557자원 확보, 활용</li> <li>(콩) 재래종, 육성품종, 야생종 등 종자 26,694자원 확보, 활용</li> <li>(인삼) 재래종 및 육성품종 등 영양체 1,624자원 확보, 활용</li> <li>(소) 국가선정 보증종모우 정액 중복보존: 33두 9,308스트로</li> <li>(돼지) 축산원 개발 생축중복보존: 4개소 80두</li> </ul> </li> <li>대량발굴이 가능한 분류군(원핵생물, 곤충, 무척추동물) 및 추정 종수 대비 발굴이 저조한 분류군(균류, 곤충) 집중 투자           <ul style="list-style-type: none"> <li>※ (종목록) 49,027종('17년) → 50,827('18년)</li> <li>※ (조사발굴) 곤충(32%), 원핵생물(26%), 무척추동물(22%), 균류(11%)에서 전체의 91% 발굴</li> </ul> </li> </ul>
농식품부	<ul style="list-style-type: none"> <li>우리나라 생물자원 전통지식의 지속적 발굴 및 조사 확대           <ul style="list-style-type: none"> <li>※ 구전 전통지식 2,539건 및 전통문화 수록 생물지식 15,838건 확보</li> </ul> </li> <li>유전자원은행 등 4개 생물소재은행을 통한 자원의 확보 및 분양</li> </ul>
환경부	<ul style="list-style-type: none"> <li>10대 국가전략생명연구자원으로 선정된 "김"에 대해서 전담기관 지정 검토 및 자원관리 체계 구축 준비</li> </ul>
해수부	<ul style="list-style-type: none"> <li>식·의약품 개발 연구를 위한 비만·당뇨 및 면역결핍 등 맞춤형 질환 모델동물 3종 개발 확보</li> </ul>
식약처	<ul style="list-style-type: none"> <li>식·의약품 개발 연구를 위한 비만·당뇨 및 면역결핍 등 맞춤형 질환 모델동물 3종 개발 확보</li> </ul>

## ▣ 전략2. 생명연구자원의 이용가치 제고

### ○ 생명연구자원의 공유 촉진

부처	추진 실적
과기정통부	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 생명정보, 영장류, 마우스, 미생물자원 등 생명연구자원 산·학·연 지원 확대</li> <li>• 생물자원 연구성과물 기탁·관리 및 산업체 활용 지원</li> <li>• 생물다양성의 전략적 확보를 위한 국내외 협력 강화 <ul style="list-style-type: none"> <li>- GBIF(세계다양성정보기구) 한국위원회(KBIF) 정기총회 개최(2018.03.29.)</li> <li>- 국가생물다양성기관연합 네트워크 확대(누적 55개 기관), 총회 및 심포지엄 개최(1회), 공동 조사(2회, 추자도) 및 책임운영기관협업연구(4회, 울산 반구대)</li> </ul> </li> </ul>
농식품부	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 농업생명자원 분양 ('17) 18,308자원 → ('18) 10,559자원 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 미생물자원 분양 : ('17) 2,502건 → ('18) 3,644건</li> <li>- 생축유전자원 : 4개 기관 2개 축종 15품종·계통 : 3,728마리</li> <li>- 동결유전자원 : 2개 기관 2개 축종 4품종·4계통 : 12,748건</li> </ul> </li> <li>• 수의유전자원 201점 분양 완료</li> <li>• 산림생명자원 종자 20종의 외부형태특성 조사 및 DB 구축</li> </ul>
산업부	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 포스트게놈다부처유전체사업 성과 관리 및 공유 촉진 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 생명연구자원 성과 관리 및 확산을 위한 범부처 총괄지원단 선정 ('18.01)</li> <li>- 다부처 공동 성과전시회/성과교류회 개최를 통한 생명연구자원 공유 촉진(연 2회, 2월, 12월)</li> <li>- 산업부 포스트게놈다부처유전체사업 2단계 추진방향 도출 (12월)</li> </ul> </li> <li>• 한국바이오안전성정보센터(KBCH)를 활용하여 기술개발을 통해 확보된 유전체 정보 자원의 지속적 공유 및 연계 강화(수시) <ul style="list-style-type: none"> <li>※ 유전체정보 1,606건, 3,212파일, 52.42Tb 등록 및 KOBIS 연계</li> </ul> </li> <li>• 포스트게놈다부처유전체사업 다부처 공동 성과전시회 및 성과교류회 개최를 통한 생명 연구자원 공유 촉진 (연 2회, 2월, 12월)</li> </ul>
복지부	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 인체자원 공유·개방 확대 <ul style="list-style-type: none"> <li>※ 한국인유전체역학조사사업 21만명의 역학·유전정보 등으로 구성된 사전생성 인체자원 (정보) 22종 공개, 5천여 명분 인체유래물, 유전정보 3만 여건 공개</li> </ul> </li> <li>• 온라인분양데스크(<a href="http://www.koreabiobank.re.kr">www.koreabiobank.re.kr</a>) 검색 편이성 강화, ARS 및 전화 상담을 통한 수요자 중심의 분양서비스 제공(300여개 연구과제에 분양, 90여개 논문 성과 도출)</li> <li>• 국립인체자원중앙은행 홍보관 개관, 관련학·협회 주최 홍보부스 운영 등 인체자원 분양 활성화를 위한 소통 및 홍보 강화</li> </ul>
환경부	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 나고야의정서 대응 산·학·연 지원 서비스 강화 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 유전자원 접근 및 이익공유(ABS) 온라인상담 108건, 뉴스레터 20건, 간행물발행 5건, 한국 ABS 포럼개최 2회 및 기업컨설팅 47회 개최 등</li> </ul> </li> </ul>
해수부	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 해양생명자원 기탁등록보존기관에서 '17년 확보한 총 687종, 946점을 책임기관(국립해양생물 자원관)으로 이관</li> </ul>
식약처	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 실험동물자원은행 준공 및 운영 체계 구축을 통한 유용 실험동물 생체시료 수집 및 보존</li> <li>• 질환모델마우스 기탁등록보존기관 운영을 통한 마우스 자원 활용 확대 <ul style="list-style-type: none"> <li>※ 보유한 질환모델동물 75종에 대한 정보 공개 및 분양(32건 220마리 분양 완료('17년 대비 분양 건수 170% 증가)</li> </ul> </li> </ul>



## ○ 생명연구자원의 고부가가치화

	부처	추진 실적
과기정통부		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 인간전장유전자클론(1,524종) 및 발현클론(520종)의 유전체정보, 특성정보 분석/확보 등을 통한 고품질화, 수요자 맞춤형 인간유전자클론 패키지 개발(92종) 및 통합 DB 구축과 분양시스템과의 연계에 의한 실용화 확산           <ul style="list-style-type: none"> <li>- 한국인간유전자은행의 분양시스템을 통해 739개 유전자클론 분양</li> </ul> </li> <li>• 미생물자원의 균주생산물, 분류군별 및 활용목적별 자원 패키지 제작           <ul style="list-style-type: none"> <li>- 장내 절대협기성 마이크로바이옴 분리/배양 및 관련 프로토콜 확립</li> </ul> </li> <li>• 곤충, 어류, 식물 등 생물다양성(자연사)자원의 DNA 바코드 분석정보 총 147종 401건 구축 및 핵심 참조표본의 DNA 바코드 분석 정보 171종 513건 구축           <ul style="list-style-type: none"> <li>※ 연구소재 품질 관리, 관련 문서 개발 및 단체표준인증심사 시스템 도입</li> </ul> </li> <li>• 연구소재 품질 관리, 관련 문서 개발 및 단체표준인증심사 시스템 도입           <ul style="list-style-type: none"> <li>※ 연구소재은행의 체계적인 운영시스템과 고품질의 연구소재에 대한 인증시스템을 도입하여 연구자들에게 신뢰성 있는 연구소재 제공</li> </ul> </li> </ul>
농식품부		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 유용형질 특성평가 및 성적 DB구축(고추, 콩 등 20작물 39,657자원)</li> <li>• 유망자원 발굴 : 상추 무름병 저항성 등 11작물 408자원           <ul style="list-style-type: none"> <li>※ 2019년도 정밀검정 후 육종소재로 제공 예정</li> </ul> </li> <li>• 미생물자원을 이용해 항생물질 생성 유용 자원 선발 : 5종</li> <li>• DAD-IS 등재 재래닭 및 토착화 집단간의 유전적 다양성 및 유연관계 분석 : 18계통 248자원</li> <li>• 가축천연물 증복분산 필요성 검토 : 6개 지역집단 유전적 차이 없음</li> <li>• 산림생명자원보호림의 수종별 최대 유전다양성 보존집단 지정과 산림생명자원 보존림 내 핵심수종의 유전다양성 및 지리공간정보 분석           <ul style="list-style-type: none"> <li>- 물들메나무, 물푸레나무 전국단위 유전다양성 평가 및 보존집단 선정</li> <li>- 산림유전자원보호구역 신규지정(굴참나무 칠갑산집단 76㏊)</li> <li>- 산림생명자원 보존림 핵심수종 모감주나무 유전다양성 모니터링</li> </ul> </li> <li>• 자원화 산림식물의 생명자원 '종자 &amp; 유전체 은행' 구축과 유전정보 분석용 DNA 표지 개발           <ul style="list-style-type: none"> <li>- 유전체 은행 조성 : 고로쇠나무 등 4수종 600점 DNA 보존</li> <li>- 거제수나무, 모감주나무 유전체 정보 분석 및 SSR 마커 개발</li> </ul> </li> <li>• 소멸위기 국가 중요무형문화재 천연기념물의 유전자원의 안정적 보존·활용을 위한 기술 개발, 보존원 조성           <ul style="list-style-type: none"> <li>- 제96호 울진 수산리 굴참나무 등 5건 복제나무 신규 육성(250본)</li> <li>- 천연기념물과 동일한 유전형을 갖는 복제나무 보존원 조성 (용문사 은행나무 등 68건 42본, 0.35㏊)</li> </ul> </li> <li>• Germplasm 장기저장 및 재순환 이용기술 개발           <ul style="list-style-type: none"> <li>- 특산식물 섬개야광나무, 물들메나무, 기후변화 지표종 멀구슬나무 등 유용산림수종 44종의 초저온저장 민감성 검정</li> </ul> </li> <li>• 잔디 유전자원보존원 조성 : 630개체 식재(F1포함), 보존원 12,883m<sup>2</sup></li> </ul>
산업부		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 생명연구자원 고부가가치를 위해 생명정보-임상정보 통합 DB 구축 등을 추진하여 신규 유전체 정보 활용 서비스 기술개발 지원</li> <li>• 한국인 게놈지도 정보 등을 유전체 관련 산학연에 공개하여 활용 유도           <ul style="list-style-type: none"> <li>- 한국인 유전체 대동여지도 사업에서 표준과학연구원을 통해 유전체 정보 등록/공개(67건, 134파일)</li> </ul> </li> </ul>



부처	추진 실적
복지부	<ul style="list-style-type: none"> <li>인체자원관리체계 구축 및 정보 연계           <ul style="list-style-type: none"> <li>한국인체자원은행네트워크(Korea Biobank Network) 인체자원관리 표준프로토콜에 따른 고품질 인체자원(8만명) 신규 수집 및 인체자원(41만명) 저장·관리</li> <li>26개(비종양성 15개, 종양성 10개, 정상인) 코드북을 기반으로 '18년도 수집된 인체자원단위 은행의 특화 질환 자원을 임상·역학 정보와 연계</li> </ul> </li> <li>병원체자원관리체계 구축 및 운영           <ul style="list-style-type: none"> <li>연구개발결과물 및 일반기탁제 시행을 위한 수탁 병원체자원 94주(19종), 등재 404주(128종)</li> <li>국내 병원체자원 현황조사 및 국외반출승인목록(안) 마련, 분야별 병원체자원전문은행 확대 지정, 운영(2→3개소), 병원체자원정보시스템 고도화 및 유관기관과의 정보공유 네트워크 구축</li> </ul> </li> </ul>
환경부	<ul style="list-style-type: none"> <li>자생 생물자원의 유전적 특이성 68건 규명           <ul style="list-style-type: none"> <li>※ 멸종위기종의 종특이 마커 개발, 집단 간·내 비교·분석을 통한 유전자 다양성 평가, 소기관 유전체 정보 확보 및 근연종과의 계통 관계 분석, 전창유전체 해독 등</li> </ul> </li> <li>환경부지정 법정보호종 및 산업소재 활용 종 등 야생생물자원 425종에 대한 DNA바코드 정보 확보를 통해 총 8,622종('11~'18년 누계) DNA바코드 정보 확보 완료           <ul style="list-style-type: none"> <li>관속식물 403종, 무척추동물 96종, 척추동물(오리류 2종, 어류 2종) 4종, 곤충 75종의 DNA 바코드정보 추가 확보 완료</li> </ul> </li> <li>해외활용사례 근연종으로 자생생물(78종) 추출물의 기초 효능분석           <ul style="list-style-type: none"> <li>항산화, 항염 등 생물학적 기초 가치 평가를 위한 효능분석 및 우수 효능종(15종)의 주요 지표 성분 등 성분분석</li> </ul> </li> </ul>
식약처	<ul style="list-style-type: none"> <li>국산 실험동물자원(Korl:ICR 및 C57BL/6NkOrl)의 특성(발생 및 항암 효과, 신경퇴행성 질환, 간 손상/독성 및 염증, 감염성 질환에 대한 반응성 분석)에 대한 과학적 배경 자료 확보</li> </ul>

## ② 생명연구자원의 활용 촉진 및 자원산업 육성

부처	추진 실적
과기정통부	<ul style="list-style-type: none"> <li>홈페이지 개선을 통한 산학연 이용자 편의성 증대와 ABS 대응을 위한 보유자원 정보 강화 및 헬스케어 관련 산업체 지원</li> <li>세계생물다양성정보기구(GBIF) 정보연계를 통한 국제협력 및 생물다양성 대국민 홍보 강화           <ul style="list-style-type: none"> <li>「생태계의 보고 순천만」발간 및 배포 「2018년 울릉도·독도의 자연사: 섬과 생물, 그리고 삶」을 주제로 한 사진공모전개최('18.01~03) 등</li> </ul> </li> </ul>
농식품부	<ul style="list-style-type: none"> <li>식물자원 분양, 활용결과 모니터링 : 신품종육성 226건, 학술성과 102건</li> <li>미생물 분양결과 : SCI 논문 125건, 비SCI 3건에 활용</li> <li>희소생명자원 보존 관리           <ul style="list-style-type: none"> <li>희소한우 등 집단구축을 위한 동결생식세포 보존 : 칡소, 흑우 및 백우 20두 700스트로</li> <li>천연기념물 개 문화재 생식세포 생산 및 보존 : 3품종(진도개, 동경이, 삽살이) 61두 280점</li> <li>멸종위기 고산 침엽수종 현지외보존원 조성을 위한 파종·증식·양묘와 희귀산림생명자원 유·무성증식(구상나무 5만립 파종, 500그루 접목증식, 왕벚나무 9,700그루 접목증식)</li> </ul> </li> </ul>



부처	추진 실적
산업부	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 혈액기반 생체 검사를 위한 고민감도 표적 유전자 선별 키트 기술개발, 간암 고위험군의 감시 검사를 위한 혈액 다중 마커 진단시스템 개발 등 지원</li> <li>• 유전체 정보 활용 및 산업화를 위한 신규과제 발굴 및 기획(9건)</li> </ul>
환경부	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 바이오산업 지원을 위한 '생물산업 산학연 협의회' 운영을 통한 유용생물자원 소재·정보·성과의 산업계 환류, 공동사업 발굴, 기업 참여 확대 등 바이오산업 지원에 대한 역할 강화</li> <li>• 야생생물의 보존과 지속가능한 이용을 위한 대량증식 기술개발 24건(식물 20종, 미생물 4건) <ul style="list-style-type: none"> <li>- 멸종위기 야생생물의 지속적 복원 및 모니터링, 지역특화 자생식물 대량증식 등 야생식물의 보존을 위한 대량증식 8건</li> <li>- 바이오산업 원천소재 및 환경현안 대응을 위한 후보종의 효율적 대량증식 12건</li> <li>- 항염 중금속 저항 오염물질 분해 등 유용 미생물 4주 선정 및 발효기를 이용한 미생물 대량증식공정 최적화표준화</li> </ul> </li> <li>• 지역사회(제주, 전주 등)와 협력으로 멸종위기 야생생물(황근, 전주물꼬리풀 등) 복원사업 추진</li> <li>• 한국생명공학연구원, 한국콜마, 동아에스티와 식의약/기능성 화장품/제약 소재 공동연구 추진</li> </ul>
해수부	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 해양수산 생물유래 추출물, 미생물 소재 은행 시범운영을 통하여 산업계 등 자원산업 육성 ('18년 추출물-미생물 109건 분양)</li> </ul>

### ▣ 전략3. 생명연구자원 관리체계 고도화

#### ○ 국가통합관리체계 운영 및 자원관리 전문화

부처	추진 실적
과기정통부	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 국가생명연구자원통합정보시스템(KOBIS) 운영 지속 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 접속자 현황 및 장애관련 실시간 모니터링(로그수집 및 분석) 관리체계 구축</li> <li>- 관련 부처* 생명연구자원정보센터와의 정보연계 지속적인 추진 <ul style="list-style-type: none"> <li>* 과기정통부, 농식품부(농진청, 산림청), 복지부, 환경부, 해수부</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>• 과기정통부 생명연구자원정보센터 통합시스템(ARIS) 운영 고도화 및 정보 연계 <ul style="list-style-type: none"> <li>※ 지속적인 생명연구자원 정보 표준화 및 정보연계 표준화 보완</li> </ul> </li> <li>• 나고야의정서 국내이행에 필요한 과학기술정보통신부 국가책임기관(CNA) 및 국가점검기관(NCP)의 업무처리 및 '생명연구자원 ABS정보센터(ABSCH)'의 업무 처리시스템 구축</li> <li>• 국가자연사연구종합정보시스템(NARIS)의 DB 리뉴얼을 통한 시스템관리·운영체제 개선 및 DB 코드 표준화를 통한 생물다양성(자연사)자원 정보 고도화 추진 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 식물 93종, 어류 146종, 조류 330종 등 총 569종에 대한 종 설명정보를 최신 정보 및 이미지 정보(542컷)로 업그레이드</li> <li>- 생물다양성(자연사)자원의 DB 등록 및 국내외 999,976건 등록 연계(누적 2,579,306건)</li> </ul> </li> <li>• 연구소재은행의 체계적인 운영을 위한 표준문서 개발과 정보연계 확대를 위한 기반 조성 <ul style="list-style-type: none"> <li>※ 25개 연구소재은행에 대한 자원 정보 관리 표준화 및 정보 연계표준화, 연구소재 모범 운영지침 2건 개발 및 단체표준 개정</li> </ul> </li> </ul>
농식품부	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 수요자 중심의 농업유전자원정보 종합관리시스템 고도화 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 대학 및 자체 보유 식물 유전자원 84,498자원(종자 71,819, 영양체 12,679)의 체계적 관리</li> </ul> </li> <li>• 농업생명자원 관리체계 강화 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 영양체 유전자원의 초저온동결보존(마늘 등 6작물 1,501자원) 및 동결보존 기술개발(감귤)</li> <li>- 농업유전자원 등록심의위원회 운영(4회) 및 신규 국가등록번호 부여 : 4,283자원(종자, 영양체)</li> <li>- 생물자원 품질검정 : 라이보증 유전자 등 활용 총 1,373점 검정</li> </ul> </li> <li>• 가축생명자원관리기관 업무능력배양 지원 : 12개 기관, 36회</li> <li>• 산림유전자원보호구역 기능 평가 및 관리 체계 개선 <ul style="list-style-type: none"> <li>※ 산림생태계 연결성 강화 추진을 위해 다양한 분류군(식물, 곤충, 버섯, 지의류)에 대한 생물상 조사</li> </ul> </li> <li>• 한반도 희귀특산연구의 Red List 평가 및 등재 추진 <ul style="list-style-type: none"> <li>※ 줄댕강나무 등 4종에 대한 평가정보 수집</li> </ul> </li> </ul>
산업부	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 유전정보의 산업적 활용 제고를 위한 유전정보 분석 산업전문 인력 양성 프로그램 운영 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 취업예정자를 대상으로 10주간의 중기 교육(37명)과 재직자 직무능력향상을 위한 단기교육(97명)을 통해 산업체 맞춤형 전문인력 양성(37명)</li> </ul> </li> <li>• 다부처유전체사업의 산업부 유전체 정보센터의 유전체 정보등록 및 범부처 연계시스템 기능 개선</li> </ul>
복지부	<ul style="list-style-type: none"> <li>• KBN 및 국내 인체유래물은행의 인체자원 품질관리(혈액자원 4회, 조직자원 4회, 시스템 3회) 및 질환자원 26종에 대한 임상정보 표준 코드북 설계 /배포</li> </ul>



부처	추진 실적
환경부	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 국가생물다양성센터로서 생물다양성 정보 총괄관리·연계 확대</li> <li>• 대국민 생물자원 정보 제공 시스템 개선 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 생물자원 통합정보시스템인 「한반도의 생물다양성」을 통해 수요자 맞춤형 생물자원 정보 제공 체계 구축, 국가생물종목록 종 전산화 및 종 목록 관리체계 구축</li> </ul> </li> <li>• 국가 생물자원 인벤토리 구축 확대 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 국가생물종목록 50,827종 구축 및 학종표본 32,209종 정보 확보, 「국가생물종목록 실무위원회」를 통해 부처별 생물종목록 통일(국명, 학명 등) 추진</li> <li>- 북한지역 관속식물 종목록집 발간</li> </ul> </li> <li>• 생물다양성, 분류학, 경제학 등 관련 전문인력 양성 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 흑파리과 등 곤충, 선충류, 유공충 등 무척추동물, 균류, 지의류 등 미생물분류군 및 공생·기생성 생물군 등의 국내 연구기반이 취약한 미개척 생물분류군 석·박사 전문인력 30명 양성</li> <li>- 생물다양성 및 경제학 관련(기후변화, 전통지식, 자연자원 가치평가 등 생물다양성협약 주요 이슈의 분석·대응 방안 마련 등) 석·박사 전문인력 15명 양성</li> </ul> </li> </ul>
해수부	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 기탁등록보존기관과의 정보 교류를 위해 기관별 현장점검(1회), 운영회의(4회), 공동발굴조사 및 사업성과교류회(각 1회) 등 개최</li> <li>• 해양절지동물자원 등 15개 기탁등록보존기관 6,114종의 보유자원 종목록집 발간</li> </ul>
식약처	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 실험동물 및 질환모델동물 자원관리 전문성 향상을 위한 실무자 교육 강화 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 거점기관-실험동물자원은행 공동 심포지엄 개최('18.11), 실험동물 품질관리 전문 기술 교육 개최 ('18.12)</li> </ul> </li> </ul>

## ○ 생명연구자원 관련 제도 정비

부처	추진 실적
과기정통부	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 생명연구자원법 개정('18.12)</li> </ul>
농식품부	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 농업생명자원분야 나고야의정서 대응을 위해 「유전자의 접근 및 이익공유에 관한 법률」 임기한 위임관련 규정 개정('18.12)</li> <li>• 유전자원법 대응 범부처 TF 활동 참여 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 국내 유전자원 등에 대한 접근신고의 예외 고시(농식품부고시 제2018-76호) 제정</li> </ul> </li> </ul>
산업부	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 「유전자원법」 통합신고 시스템에 따른 산업부 국가점검기관 역할 분석 및 절차준수 매뉴얼 개발</li> </ul>
복지부	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 분양 실비 납부제 도입, 분양자원의 활용 성과물 의무 기تك제 추진 등 국립중앙인체자원 은행 운영·관리 규정 및 관련 지침 개정을 통한 분양제도 정비</li> <li>• 인체자원 제작 및 관리 운영 관련 국립중앙인체자원은행 업무 매뉴얼 9종 제·개정</li> </ul>
환경부	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 유전자원법 관계부처 협의회 및 실무작업반 운영('18.1~) <ul style="list-style-type: none"> <li>- 유전자원법 이행 업무처리 지침('18.6) 및 접근신고 예외 고시 제정 등</li> <li>- 유전자원법 시행령·시행규칙 개정('18.12)</li> </ul> </li> </ul>

## ○ 글로벌 생명연구자원 협력 강화

부처	추진 실적
과기정통부	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 기 구축된 4대 권역별 해외거점센터의 부처별 공동 활용 및 국제 유관기관 네트워크 확대 등을 통한 국제 협력 강화</li> <li>- 한국과학기술정보연구원(KISTI), 국립환경대의 해외생물소재 거점센터(코스타리카, 베트남) 방문을 통한 생물DB 활용 및 발전 방안, 공동연구 추진 등 논의</li> <li>- ACM(아시안 미생물은행 컨소시엄) 미생물분류동정 교육 훈련 프로그램(제8차)을 개최</li> <li>- 제25차 세계생물다양성정보기구(GBIF) 정기총회 및 제9차 아시아노드위원회에 참석하여 2018년도 이사회 의장 및 사무국 활동 보고와 GBIF 데이터 등록·연계 현황(18년 7월 기준 약 10억 건), 활용계획 등 보고</li> <li>• 국제유전자원 협력훈련 실시를 통한 개도국 유전자원 보존관리, 평가 전문가 양성 및 국제적 기여(아프리카 12국 12명)           <ul style="list-style-type: none"> <li>※ 국제생물다양성연구소(BI) 지정 “국제유전자원협력훈련센터” 운영(2009 ~ )</li> </ul> </li> <li>• 미생물자원은행간 자원 교환 : 독일(DSMZ), 일본(JCM, NBRC) 등</li> <li>• 아시아 가금유전자원의 분자생물학적 특성평가 시행과 희귀식물 모니터링 및 자원보전 협력 강화           <ul style="list-style-type: none"> <li>※ 11개국 닭 25품종 418수 유전자원의 유전적 유연관계 및 특성평가, '동아시아 보전 네트워크(EABCN)'를 활용한 현지 조사 및 '몽골희귀식물' 도감 발간</li> </ul> </li> </ul>
농식품부	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 가축전염병 관련 동남아 주요국과 국제공동연구 추진           <ul style="list-style-type: none"> <li>- 베트남 국립가축질병진단센터(NCVD) 신규 실험실 준공(검역본부 및 농어촌공사 공동 ODA, '14 ~ '18)을 통한 검역본부 현지 실험실 활용 계획</li> <li>- 구제역AI 상재 발생 국가(캄보디아 및 라오스) 유래 구제역AI 바이러스의 유전적 특성 조사('18 ~ '22)</li> <li>- 몽골사막수종 Saxaul 보존을 위한 유전다양성 평가</li> <li>- 몽골 고비사막 산림생명자원 보존 공동연구 추진으로 몽골사막수종 Saxaul 보존 및 UNCCD 이행 기여(국립산림과학원·몽골국립대학교 간 MOU 체결)</li> </ul> </li> </ul>
산업부	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 제14차 CBD 당사국총회(COP14), 제3차 나고야의정서 당사국회의(CP-MOP3)에 참여하여 국제논의 대응 및 동향을 파악</li> <li>• 캄보디아 미얀마 라오스 베트남 몽골 태자니아 미크로네시아 콜롬비아 필리핀 등 9개국과 공동연구 기반 구축</li> <li>- 국제공동심포지엄 개최 및 협력국 생물다양성 분야 공무원 18명 인력양성 교육 실시</li> <li>• 생물자원 발굴 공동연구 추진으로 생물종 확보, 유용성 검증, 도감발간</li> <li>- 생물다양성 공동연구 및 유용생물탐색을 위한 MOU 3건, MOA 2건 체결</li> </ul>
환경부	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 해외 생물자원 1,000종, 7,000점 확보, 도감 및 자료집 4권 발간</li> <li>- 해외 유용생물자원 소재 200종 확보 및 효능분석</li> <li>• 해외 생물소재에 대한 바이오산업계 요구 파악 및 이익 공유 기반 마련</li> <li>- 생물자원 활용을 위한 해외 생물소재의 산업계 수요조사</li> <li>- 바이오 신소재 개발 지원 설명회 개최</li> </ul>
해수부	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 해외 해양생물자원 확보 및 공동연구 협력체계 구축을 위한 해외거점센터 운영           <ul style="list-style-type: none"> <li>- 해외 유관기관(연구기관 및 대학) 중심 공동연구 협력체계 구축(1건) 및 현지 공동연구소 운영(2건)</li> </ul> </li> <li>• 국제컨퍼런스·워크샵 개최 5건           <ul style="list-style-type: none"> <li>- 제2차 SOI 세계해양수산국제기구포럼 개최 및 서울 선언 플러스 2 도출(서울, '18.4.10~4.13.)</li> <li>- CBD사무국과 "BBNJ의 보전 및 지속가능한 이용과 생물다양성협약의 과학기술 경험 활용" 공동 워크숍 개최(미국 UN본부, '18.9.5)</li> </ul> </li> <li>- 제14차 CBD 당사국총회 부속 행사로 SOI 세계해양수산국제기구포럼 공동주최(이집트, '18.11.21) 및 특별행사 Ocean Voice, CBD사무국, 스웨덴·프랑스 정부 등과 공동주최(이집트, '18.11.23)</li> <li>- 동아시아 해양환경관리 협력기구(PEMSEA)에서 홍보 부스 운영 및 워크숍(Promoting Biodiversity in the Seas of East Asia) 개최(필리핀, '18.11.28)</li> </ul>





## <참고2> 2019년도 추진계획

- 가. 정부 투자 계획
- 나. 부처별·영역별 계획 총괄 일람
- 다. 3대 추진전략 및 중점과제별 추진 계획



## 가 2019년 생명연구자원 정부투자 계획

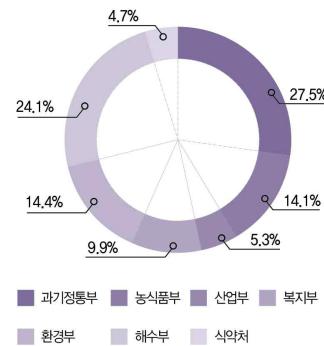
### 🔍 부처별 투자 계획

- Q '19년 정부 투자계획은 총 1,509억원 규모로 전년(1,508억원) 대비 0.01% 증가
- 정부 투자비중은 과기정통부 27.5%, 해수부 24.1%, 환경부 14.4%, 농식품부 14.1%, 복지부 9.9%, 산업부 5.3%, 식약처 4.7% 순

부처별 생명연구자원관리 투자계획

(단위 : 백만원)

부처명	2019년
과기정통부	41,473
농식품부	21,266
산업부	8,036
복지부	14,980
환경부	21,685
해수부	36,436
식약처	7,088
<b>합계</b>	<b>150,964</b>



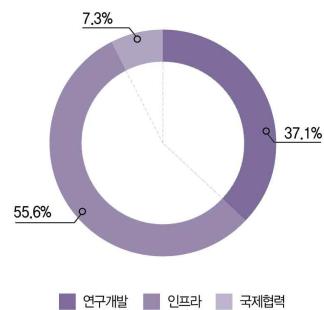
### 🔍 영역별 투자분석

- Q 영역별 투자계획은 총 1,509억원 중 인프라 839억원(55.6%), 연구개발 560억원(37.1%), 국제협력 109억원(7.3%) 순

영역별 생명연구자원관리 투자계획

(단위 : 백만원)

부처명	연구개발	인프라	국제협력	소계
과기정통부	11,687	25,757	4,029	41,473
농식품부	20,616	650	-	20,616
산업부	5,725	2,311	-	8,036
복지부	-	14,980	-	14,980
환경부	14,061	4,104	3,520	21,685
해수부	3,360	29,670	3,406	36,436
식약처	603	6,485	-	7,088
<b>합계</b>	<b>56,052</b>	<b>83,957</b>	<b>10,955</b>	<b>150,964</b>





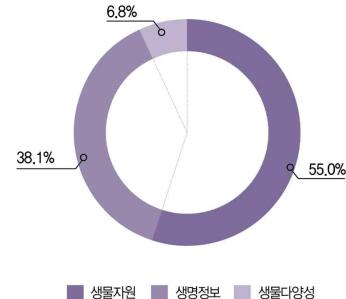
## 🔍 분야별 투자분석

- 3개 분야별 투자는 총 1,509억원 중 생물자원 분야 830억원(55%), 생명정보 분야 575억원(38.1%), 생물다양성 분야 103억원(6.8%) 순

**분야별 생명연구자원관리 투자계획**

(단위 : 백만원)

부처명	생물자원	생물다양성	생명정보	소계
과기정통부	18,918	21,506	1,050	41,474
농식품부	20,616	650	-	21,266
산업부	-	5,725	2,311	8,036
복지부	14,980	-	-	14,980
환경부	14,720	-	6,965	21,685
해수부	6,766	29,670	-	36,436
식약처	7,088	-	-	7,088
<b>합계</b>	<b>83,088</b>	<b>57,551</b>	<b>10,326</b>	<b>150,965</b>



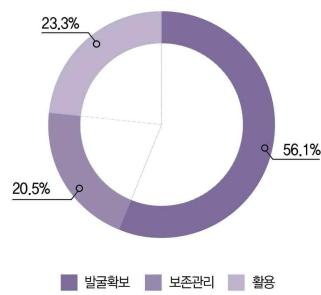
## 🔍 단계별 투자분석

- 단계별 투자는 총 1,509억원 중 발굴·확보 단계에 847억원(56.1%), 활용 단계에 352억원(23.3%), 보존·관리 단계에 310억원(20.5%) 순
  - 과기정통부, 환경부, 해수부는 발굴·확보 단계의 투자비중이 높으며, 농식품부, 복지부는 산업부 보존·관리 및 식약처는 활용 중심으로 투자

**단계별 생명연구자원관리 투자계획**

(단위 : 백만원)

부처명	발굴·확보	보존·관리	활용	소계
과기정통부	25,781	2,773	12,920	41,474
농식품부	5,647	11,300	4,319	21,266
산업부	-	-	8,036	8,036
복지부	4,100	9,365	1,515	14,980
환경부	12,170	7,570	1,945	21,685
해수부	36,436	-	-	36,436
식약처	603	-	6,485	7,088
<b>합계</b>	<b>84,737</b>	<b>31,008</b>	<b>35,220</b>	<b>150,965</b>





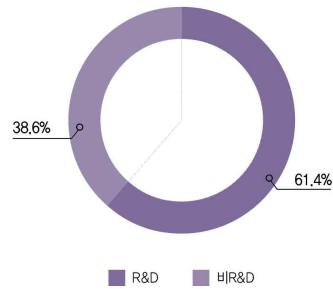
## 🔍 투자경향

- Q '19년도 투자경향은 R&D가 총 926억원(61.4%)으로 582억원(38.6%)인 비R&D에 비해 약 1.59배 높은 투자경향을 보임

**R&D 및 비R&D 과제 투자경향**

(단위 : 백만원)

부처명	R&D	비R&D	소계
과기정통부	40,950	523	41,473
농식품부	20,616	650	21,266
산업부	5,725	2,311	8,036
복지부	4,100	10,880	14,980
환경부	13,913	7,772	21,685
해수부	6,766	29,670	36,436
식약처	603	6,485	7,088
<b>합계</b>	<b>92,673</b>	<b>58,291</b>	<b>150,964</b>

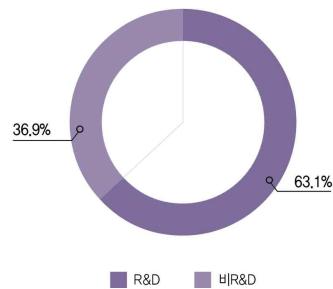


- Q 최근 2년간('18~'19) 투자경향을 살펴본 결과 R&D가 1,903억원(63.1%), 비R&D가 1,114억원(36.9%)으로 '18년 투자와 비슷한 경향을 보임

**'18~'19년 R&D 및 비R&D 과제 투자경향**

(단위 : 백만원)

부처명	R&D	비R&D	소계
과기정통부	85,138	1,066	86,204
농식품부	41,850	1,311	43,161
산업부	12,400	4,572	16,972
복지부	8,765	17,556	26,321
환경부	27,735	16,389	44,124
해수부	12,553	57,716	70,269
식약처	1,903	12,812	14,715
<b>합계</b>	<b>190,344</b>	<b>111,422</b>	<b>301,766</b>



## 나 부처별·영역별 계획 총괄 일람

부처명	내역사업(과제)명	사업성격		전략 연계성	사업기간	정부투자 실적 및 계획		예산 구분
		분야	단계			'18년	'19년	
<b>1. 연구개발</b>								
	인간 전장유전자클론 고품질화 및 분양 시스템 구축	생물 자원	활용	2-2	'14년 6월 ~ '19년 6월	410	180	R&D
	포스트게놈다부처유전체사업 (유전체정보분석기술개발사업)	생명 정보	활용	2-2	'14년 10월 ~ '22년 10월	3,150	3,817	R&D
	안정적 한약자원 확보 기술 개발	생물 자원	발굴 확보	2-1	'14년 1월 ~ '18년 12월	759	0	R&D
	연구소재지원사업	생물 자원	발굴 확보	1-2	'14년 5월 ~ '19년 4월	390	165	R&D
	국가마우스표현형분석사업	생명 정보	발굴 확보	1-1	'13년 11월 ~ '23년 11월	6,525	6,525	R&D
	고부가가치 한반도 자원식물 실용화 연구	생물 자원	발굴 확보	1-1	'15년 6월 ~ '20년 5월	1,000	1,000	R&D
	<b>소계</b>					<b>12,234</b>	<b>11,687</b>	-
<b>2. 인프라</b>								
과기 정통부	미니데지 자원 활용 범용/맞춤형 인공혈액 개발사업	생물 자원	발굴 확보	1-2	'17년 1월 ~ '25년 12월	2,300	2,300	R&D
	생명연구자원 통합시스템 활용기반 구축사업	생명 정보	활용	3-1	'10년 9월 ~ '19년 8월	3,200	2,240	R&D
	영장류자원지원센터 구축운영사업	생물 자원	발굴 확보	1-2	'16년 1월 ~ '23년 1월	4,900	4,900	R&D
	의생명마우스 기반구축 및 지원사업	생물 자원	보존 관리	1-2	'16년 11월 ~ '23년 11월	373	373	비R&D
	인간 유전체소재 인프라 구축	생물 자원	발굴 확보	1-2	'15년 1월 ~ '18년 12월	170	150	비R&D
	차세대형 미생물활용기술개발	생물 자원	활용	2-2	'13년 12월 ~ '22년 6월	410	410	R&D
	해외생물소재확보 및 활용지원 시스템 구축·운영	생물 자원	보존 관리	1-2	'18년 1월 ~ '20년 12월	897	897	R&D
	한국인 장내마이크로바이옴 뱅킹 표준화 및 지원개발	생물 자원	보존 관리	2-2	'16년 11월 ~ '24년 8월	539	미정	R&D
	국가영장류센터사업	생물 자원	활용	1-2	'15년 1월 ~ '18년 12월	914	914	R&D
	국내자생식물라이브러리의 확대 및 면역관련 생리활성 검색	생물 자원	활용	2-2	'15년 6월 ~ '20년 3월	830	910	R&D
	생명자원 인프라 고도화 및 수요자 맞춤형 지원사업	생물 자원	보존 관리	2-2	'15년 1월 ~ '18년 12월	718	미정	R&D
	생물다양성정보 통합 DB 및 네트워크구축 운영사업	생물 다양성	발굴 확보	1-2	'17년 5월 ~ '22년 5월	800	800	R&D
	자원사 참조표본의 확보 및 활용지원 기반기술개발사업	생물 다양성	발굴 확보	1-2	'13년 8월 ~ '23년 7월	250	250	R&D



부처명	내역사업(과제)명	사업성격		전략 연계성	사업기간	정부투자 실적 및 계획		예산 구분
		분야	단계			'18년	'19년	
과기 정통부	연구소재지원사업	생물 자원	발굴 확보	1-2, 2-1	'95년 11월 ~ 계속	4,400	4,036	R&D
	국가뇌조직은행구축사업	생물 자원	보존 관리	1-2	'14년 1월 ~ 계속	1,603	1,503	R&D
	국가마우스표현형분석사업	생명 정보	발굴 확보	2-1	'14년 11월 ~ '23년 11월	4,375	4,375	R&D
	KIST 강릉분원 인프라구축형 연구사업	생물 자원	발굴 확보	2-1	'14년 1월 ~ '20년 12월	300	250	R&D
	포스트게놈다부처유전체사업 (유전체 전문인력 양성)	생명 정보	활용	3-1	'14년 10월 ~ '22년 10월	1,258	1,449	R&D
	소계					28,237	25,757	-
	3. 국제협력							
	해외생물소재 확보 및 활용사업	생물 자원	발굴 확보	3-3	'16년 10월 ~ '21년 9월	1,716	930	R&D
	국가마우스표현형분석사업	생명 정보	발굴 확보	3-1	'14년 11월 ~ '23년 11월	100	100	R&D
	포스트게놈다부처유전체사업 (국제협력)	생명 정보	활용	2-2	'14년 10월 ~ '22년 10월	2,444	2,999	R&D
	소계					4,260	4,029	-
	총계					44,731	41,473	-
농림 축산 식품부	1. 연구개발							
	수의유용유전자원 수집 및 보존사업	생물 자원	발굴 확보	1-1	'10년 1월 ~ 계속	118	120	R&D
	농업유전자원 수집·보존 및 활용 기술개발	생물 자원	활용	2-3	'91년 1월 ~ 계속	5,690	4,319	R&D
	농업생명자원 국가관리기관 운영	생물 자원	활용	1-2	'06년 1월 ~ 계속	4,800	4,800	R&D
	농업미생물연구	생물 자원	보존 관리	2-2	'18년 1월 ~ '22.12	679	590	R&D
	가축유전자원 연구	생물자원	보존 관리	1-2	'14년 1월 ~ 계속	1,728	1,798	R&D
	산림유전자원의 체계적 조사수집	생물 자원	발굴 확보	1-2	'09년 1월 ~ '21년 12월	389	389	R&D
	산림유전자원 특성평가 강화	생물 자원	발굴 확보	1-2	'09년 1월 ~ '19년 12월	118	154	R&D
	산림유전자원 증식 및 보존관리 강화	생물 자원	발굴 확보	2-2	'09년 1월 ~ '19년 12월	219	251	R&D
	산림유전자원 이용 활성화	생물 자원	발굴 확보	3-1	'01년 1월 ~ '19년 12월	45	45	R&D
	산림생물종조사 및 정보화	생물 자원	발굴 확보	3-1	'09년 1월 ~ 계속	2,650	2,155	R&D



부처명	내역사업(과제)명	사업성격		전략 연계성	사업기간	정부투자 실적 및 계획		예산 구분
		분야	단계			'18년	'19년	
농림 축산 식품부	산림생물종보존 및 활용기반 구축	생물 자원	발굴 확보	1-2, 2-3, 3-1	'09년 1월 ~ 계속	1,116	616	R&D
	산림생물종보존 및 활용기반 구축	생물 자원	보존 관리	1-2, 2-3, 3-1	'09년 1월 ~ 계속	2,302	3,462	R&D
	야생화 산업화 기반 구축	생물 자원	발굴 확보	2-3	'17년 1월 ~ 계속	1,380	1,317	R&D
	독성 산림생명자원 스크리닝 및 기반 구축	생물 자원	발굴 확보	3-1	'19년 1월 ~ '21년 12월	-	600	R&D
	소계					21,234	20,616	-
	<b>2. 인프라</b>							
산업 통상 자원부	생명자원통합 DB구축	생명 정보	보존 관리	3-1.	'11년 1월 ~ 계속	661	650	비R&D
	소계					661	650	-
	총계					21,895	21,266	
	<b>1. 연구개발</b>							
보건 복지부	포스트게놈다부처유전체사업	생명 정보	활용	2-3, 3-1	'14년 1월 ~ '21년 1월	6,675	5,725	R&D
	소계					6,675	5,725	-
	<b>2. 인프라</b>							
	바이오분야국제협약이행사업	생물 다양성	활용	3-3	'18년 1월 ~ 계속	2,261	2,311	비R&D
	소계					2,323	2,261	-
	총계					8,936	8,036	-
<b>2. 인프라</b>								
	인체자원단위은행 운영지원	생물 자원	발굴 확보	1-2	'08년 1월 ~ 계속	3,601	3,000	R&D
	국가표준병원체자원개발 및 활용	생물 자원	발굴 확보	2-2	'14년 ~ 계속	740	740	R&D
	유용병원체자원 개발 고도화 연구	생물 자원	발굴 확보	2-2	'13년 ~ '21년	324	360	R&D
	국립중앙인체자원은행 운영	생물 자원	보존 관리	1-2	'08년 1월 ~ 계속	4,081	3,801	비R&D
	병원체연구자원관리	생물 자원	활용	2-2	'05년 ~ 계속	1,595	1,515	비R&D
	국가병원체자원은행 건립	생물 자원	보존 관리	2-2	'18년 ~ '20년	1,000	5,564	비R&D
	소계					11,341	14,980	-
	총계					11,341	14,980	-



부처명	내역사업(과제)명	사업성격		전략 연계성	사업기간	정부투자 실적 및 계획		예산 구분
		분야	단계			'18년	'19년	
<b>1. 연구개발</b>								
	자생생물 조사발굴 연구	생물 자원	발굴 확보	1-2	'06년 8월 ~ 계속	6,115	6,178	R&D
	한국 생물지 발간 연구	생물 자원	보존 관리	3-1	'06년 8월 ~ 계속	870	870	R&D
	생물다양성 정보 확보 및 관리	생물 다양성	활용	3-1	'08년 1월 ~ 계속	1,200	1,200	R&D
	자생생물자원의 유전자 다양성 연구	생물 자원	발굴 확보	2-1	'06년 1월 ~ 계속	2,126	2,145	R&D
	국가생물자원 인벤토리	생물 자원	보존 관리	3-1	'08년 1월 ~ 계속	466	420	비 R&D
	한반도 생물자원 DNA바코드 시스템 구축	생물 자원	보존 관리	2-2	'11년 1월 ~ 계속	508	515	비 R&D
	환경생물 유용성 검증	생물 자원	활용	2-2	'15년 1월 ~ 계속	700	745	비 R&D
	생물다양성협약 대응	생물 다양성	보존 관리	1-1	'12년 1월 ~ 계속	1,499	1,398	비 R&D
	유전자원정보관리	생물 다양성	보존 관리	3-1	'18년 1월 ~ 계속	618	590	비 R&D
	<b>소계</b>					<b>14,102</b>	<b>14,061</b>	-
<b>2. 인프라</b>								
환경부	자생생물의 전통적 이용지식 확보관리	생물 자원	발굴 확보	1-2	'10년 1월 ~ 계속	320	327	비 R&D
	야생생물소재은행-야생생물유전자원은행 운영	생물 다양성	보존 관리	1-2	'08년 1월 ~ 계속	350	324	비 R&D
	야생생물소재은행-야생생물천연물은행 운영	생물 다양성	보존 관리	1-2	'11년 1월 ~ 계속	440	429	비 R&D
	야생생물소재은행-국가생물자원 배양센터 운영	생물 다양성	보존 관리	1-2	'11년 1월 ~ 계속	330	297	비 R&D
	야생생물소재은행-국가야생식물종자은행 운영	생물 다양성	보존 관리	1-2	'12년 1월 ~ 계속	844	758	비 R&D
	생물산업원천소재 장기보존 및 대량증식 표준화	생물 다양성	보존 관리	1-2	'16년 1월 ~ 계속	1,402	942	비 R&D
	생물다양성 전문인력 양성-미개척생물분류군 전문인력양성	생물 다양성	보존 관리	3-1	'12년 ~ 계속	790	773	비 R&D
	생물다양성 전문인력 양성-생물다양성 협약 대응 전문인력 양성	생물 다양성	보존 관리	3-1	'14년 ~ 계속	350	254	비 R&D
	<b>소계</b>					<b>4,826</b>	<b>4,104</b>	-
<b>3. 국제협력</b>								
	해외 생물다양성 연구협력 사업	생물자원	발굴 확보	3-3	'09년 1월 ~ 계속	3,511	3,520	비 R&D
	<b>소계</b>					<b>3,511</b>	<b>3,520</b>	-
	<b>총계</b>					<b>22,439</b>	<b>21,685</b>	-



부처명	내역사업(과제)명	사업성격		전략 연계성	사업기간	정부투자 실적 및 계획		예산 구분
		분야	단계			'18년	'19년	
<b>1. 연구개발</b>								
	해양수산생명자원 확보 및 활용기반 구축	생물 자원	발굴 확보	1-1	'08년 7월 ~ '20년 12월	2,388	3,360	R&D
	<b>소계</b>							<b>2,388</b> <b>3,360</b>
<b>2. 인프라</b>								
해양 수산부	국립해양생물자원관 운영	생명 정보	발굴 확보	2-2	계속	28,046	29,670	비R&D
	<b>소계</b>							<b>28,046</b> <b>29,670</b>
<b>3. 국제협력</b>								
	해양수산생명자원 확보 및 활용기반 구축	생물 자원	발굴 확보	3-3	'08년 7월 ~ '20년 12월	3,399	3,406	R&D
	<b>소계</b>							<b>3,399</b> <b>3,406</b>
	<b>총계</b>							<b>33,833</b> <b>36,436</b>
<b>1. 연구개발</b>								
식품 의약품 안전처	실험동물자원 개발·활용 기반 구축	생물 자원	발굴 확보	1-1, 1-2, 2-1, 3-1	'09년 1월 ~ 계속	1,300	603	R&D
	<b>소계</b>							<b>1,300</b> <b>603</b>
<b>2. 인프라</b>								
	국가실험동물관리	생물 자원	활용	1-1, 1-2, 2-1, 3-1	'07년 1월 ~ 계속	6,327	6,485	비R&D
	<b>소계</b>							<b>6,327</b> <b>6,485</b>
	<b>총계</b>							<b>7,627</b> <b>7,088</b>



## 다 3대 추진전략 및 중점과제별 세부 추진계획

### ▣ 전략1. 국가전략생명연구자원의 안정적 확보

#### ○ 국가전략생명연구자원의 선정

부처	추진 계획
과기정통부	<ul style="list-style-type: none"><li>미래수요, 산업적 잠재력, 경제력, 경제성, 희소성 등을 고려한 신규 국가전략생명연구자원 후보군 발굴</li><li>국가전략생명연구자원 선정단위 및 선정기준 보완 후 2단계 국가전략생명연구자원 선정(최대 20개)</li></ul>
농식품부	<ul style="list-style-type: none"><li>2단계 국가전략생명연구자원 후보자원의 전략적 확보<ul style="list-style-type: none"><li>주요 반려동물 질병을 유발하는 병원체 수집 및 반려동물 줄기세포 자원의 추가 수집 추진</li><li>국가전략생명연구자원 선정 기준에 부합하는 소관 산림생명전략연구자원 선정 추진(10대 산림생명전략연구자원)</li><li>유용식물활용 활성화를 위한 수요자 요구를 반영한 자원 및 신기후체계 대응 멸종위기 산림생명자원 우선 수집 대상 수종 선정 추진 ※ 기후변화 적응도, 위협·소멸위기 정도 등 평가지표를 근거로 산림생명자원 보존 연구대상 우선순위 선정, 산림생명자원 이용 활성화를 통한 산업화 후보 자원 선정 등</li></ul></li></ul>
환경부	<ul style="list-style-type: none"><li>나고야의정서 국내 발효(17.8)에 따른 생물주권 조기 확보를 위한 자생생물자원 조사·발굴 및 해외활용사례 생물종의 근연 자생종 탐색</li></ul>
해수부	<ul style="list-style-type: none"><li>국내 기록종 목록을 토대로 산업적·생태적 가치가 높은 종(species) 중에서 확보가 저조한 자원을 우선 확보 대상으로 선정 ※ 신약소재, 산업자원 등 활용가능성을 기준으로 선정</li><li>해양수산생명자원 보유현황을 토대로 미발굴 또는 확보율이 저조한 분류군(종당 5점 이하 보유), 유용자원, 증식가능자원 중심으로 국가전략생명연구자원 후보자원으로 선정 추진</li></ul>
식약처	<ul style="list-style-type: none"><li>식의약품 안전성·유효성 평가 및 암·비만·치매 치료제 개발에 활용 가능한 질환모델 마우스*를 국가전략생명연구자원 후보자원으로 선정 추진</li><li>* 의약품 개발 및 평가 연구에 이용되어 연구기관과 비용을 절감할 수 있어 유용한 생명 연구자원으로 전략자원으로서 개발 및 활용 체계를 구축할 필요</li></ul>

## ○ 국가전략생명연구자원의 확보 및 운영

부처	추진 계획
과기정통부	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 생명정보, 영장류, 연구소재, 생물다양성 자원 등 생명연구자원 산·학·연 지원 확대 및 공유·활용 활성화</li> <li>• 생물자원 연구성과물 기탁·관리 및 산업체 활용 지원</li> <li>• 생명연구자원 정보 통합, 온라인 기탁·분양시스템 활성화, 국내외 연계(KOBIS, GBIF 등) 등을 통한 정보 공유 촉진 및 관련 국내외 기관들과의 상호협력 체계 강화</li> </ul>
농식품부	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 보유자원 활용도 제고를 위한 '농업생명자원서비스'(GMS) 및 가축유전자원정보시스템(AGRIMS)의 개선 및 활용성 증진             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 목적 정보의 신속한 접근을 위한 DB 표준화 및 DB 구축량 확대, 사용자 편리성 향상을 위한 기능 개선</li> <li>- 가축생명자원관리기관별 개체정보 등 데이터 입력 활성화 도모, 축종별 파생자원정보 입력을 통한 관리기관 평가기준 개정</li> </ul> </li> <li>• KACC 보유 버섯자원의 유전적 검정 및 DB 구축 : 500점</li> <li>• 산림생명자원의 특성정보 DB구축, 증거표본, 시료, 종자, DNA 등 실물연구자원의 활용 기반 구축             <ul style="list-style-type: none"> <li>※ 출처가 분명한 유용산림생명자원 활용 관련 학계·산업계 등과 협업 연구 추진</li> <li>- 난·아열대 산림생명자원 종자 및 증거표본의 DB구축</li> <li>- 산림약용자원 및 산림생명자원의 기본 정보 조사, 자료화, 생태·형태·유전적 특성 DB 구축을 통한 정보공유</li> </ul> </li> <li>• 산·학·연 등 관계기관과의 공동 연구 추진을 통한 공유 확대</li> </ul>
산업부	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 연구개발로 생산된 생명정보의 공공 활용성 제고를 위해 한국바이오안전성정보센터(KBCH, 산업부 유전체정보센터) 및 국가생명연구자원정보센터(KOBIC) 연계 강화를 통한 생명정보 관리 및 활용 확대</li> </ul>
복지부	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 인체자원 및 관련 정보 공유·개방 확대</li> <li>• 수요자 중심 분양서비스 및 분양관리체계 지속 개선             <ul style="list-style-type: none"> <li>※ 수요분석을 통해 사전생성 인체자원(정보) 추가 공개, DNA 및 체액자원 워킹뱅크 구축, 전략적 가치를 고려한 인체자원 등급 설정 및 분양 원칙 수립</li> </ul> </li> <li>• 분양자원 분석 결과물의 의무 기탁을 통한 자원 선순환 체계 확립</li> </ul>
환경부	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 나고야의정서 대응 바이오산업계의 인식제고 및 역량강화 지원             <ul style="list-style-type: none"> <li>※ 나고야의정서 이해확산 및 역량강화를 위한 ABS 기업컨설팅(40회), 한국ABS포럼(2회), 뉴스레터(20회), 현장 컨설팅 부스 운영(2회) 및 온라인상담 등</li> </ul> </li> <li>• 국내 산학연의 나고야의정서 대응을 위한 주요 당사국 동향 파악             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 인도네시아 등 나고야의정서 주요 당사국의 ABS 관련 국제 동향 및 관련 법령 지침 등 동향 정보 조사제공</li> </ul> </li> </ul>
해수부	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 분산 관리된 자원의 총괄 관리를 위한 연구자, 대학, 연구소 등 대상 기증·기탁 홍보 및 유관기관과 협의체 구성으로 자원 확보 공조체제 마련</li> </ul>
식약처	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 실험동물자원은행의 효율적인 유용 실험동물 생체자료 확보를 위한 거점기관 운영 및 마우스 자원 활용 확대</li> </ul>



## ▣ 전략2. 생명연구자원의 이용가치 제고

### ○ 생명연구자원의 공유 촉진

부처	추진 계획
과기정통부	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 생명정보, 영장류, 연구소재, 생물다양성 자원 등 생명연구자원 산·학·연 지원 확대 및 공유·활용 활성화</li> <li>• 생물자원 연구성과물 기탁·관리 및 산업체 활용 지원</li> <li>• 생명연구자원 정보 통합, 온라인 기탁·분양시스템 활성화, 국내외 연계(KOBIS, GBIF 등) 등을 통한 정보 공유 촉진 및 관련 국내외 기관들과의 상호협력 체계 강화</li> </ul>
농식품부	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 보유자원 활용도 제고를 위한 '농업생명자원서비스'(GMS) 및 가축유전자원정보시스템(AGRIMIS)의 개선 및 활용성 증진             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 목적 정보의 신속한 접근을 위한 DB 표준화 및 DB 구축량 확대, 사용자 편리성 향상을 위한 기능 개선</li> <li>- 가축생명자원관리기관별 개체정보 등 데이터 입력 활성화 도모, 축종별 파생자원정보 입력을 통한 관리기관 평가기준 개정</li> </ul> </li> <li>• KACC 보유 버섯자원의 유전적 검정 및 DB 구축 : 500점</li> <li>• 산림생명자원의 특성정보 DB구축, 증거표본, 시료, 종자, DNA 등 실물연구자원의 활용 기반 구축             <ul style="list-style-type: none"> <li>※ 출처가 분명한 유용산림생명자원 활용 관련 학계·산업계 등과 협업 연구 추진</li> <li>- 난·아열대 산림생명자원 종자 및 증거표본의 DB구축</li> <li>- 산림약용자원 및 산림생명자원의 기본 정보 조사, 자료화, 생태·형태·유전적 특성 DB 구축을 통한 정보공유</li> </ul> </li> <li>• 산·학·연 등 관계기관과의 공동 연구 추진을 통한 공유 확대</li> </ul>
산업부	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 연구개발로 생산된 생명정보의 공공 활용성 제고를 위해 유전체정보센터* 및 국가생명연구자원정보센터(KOBIC) 연계 강화를 통한 생명정보 관리 및 활용 확대             <ul style="list-style-type: none"> <li>* 산업부 지정 유전체 정보센터 : 한국바이오안전성정보센터(KBCH)</li> </ul> </li> </ul>
복지부	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 인체자원 및 관련 정보 공유·개방 확대</li> <li>• 수요자 중심 분양서비스 및 분양관리체계 지속 개선             <ul style="list-style-type: none"> <li>※ 수요분석을 통해 사전생성 인체자원(정보) 추가 공개, DNA 및 체액자원 워킹뱅크 구축, 전략적 가치를 고려한 인체자원 등급 설정 및 분양 원칙 수립</li> </ul> </li> <li>• 분양자원 분석 결과물의 의무 기탁을 통한 자원 선순환 체계 확립</li> </ul>
환경부	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 나고야의정서 대응 바이오산업계의 인식제고 및 역량강화 지원             <ul style="list-style-type: none"> <li>※ 나고야의정서 이해확산 및 역량강화를 위한 ABS 기업컨설팅(40회), 한국ABS포럼(2회), 뉴스레터(20회), 현장 컨설팅 부스 운영(2회) 및 온라인상담 등</li> </ul> </li> <li>• 국내 산학연의 나고야의정서 대응을 위한 주요 당사국 동향 파악             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 인도네시아 등 나고야의정서 주요 당사국의 ABS 관련 국제 동향 및 관련 법령 지침 등 동향 정보 조사제공</li> </ul> </li> </ul>
해수부	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 분산 관리된 자원의 총괄 관리를 위한 연구자, 대학, 연구소 등 대상 기증·기탁 홍보 및 유관기관과 협의체 구성으로 자원 확보 공조체제 마련</li> </ul>
식약처	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 실험동물자원은행의 효율적인 유용 실험동물 생체자료를 확보를 위한 거점기관 운영 및 마우스 자원 활용 확대</li> </ul>

## ○ 생명연구자원의 고부가가치화

부처	추진 계획
과기정통부	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 수요자 맞춤형 고품질 생명연구자원 개발 및 제공           <ul style="list-style-type: none"> <li>- 수요자 요구 대응 인간 전장유전자클론/발현 클론의 실용화 지원 및 글로벌 수준의 분양 시스템 구축</li> <li>- 식물추출물 시료의 활용 확대 및 가치제고 연구를 위한 면역관련 기초생리활성검색 실시</li> <li>- 프로토콜 표준화를 통하여 마이크로바이옴 배양기술을 최적화 하고, 건강한 한국인 혐기성 마이크로바이옴 지속 확보</li> </ul> </li> <li>• 국가생명연구자원 통합정보시스템(KOBIS) 정보연계를 통한 생명연구자원 빅데이터 구축 및 자원의 가치 재창출</li> <li>• 식물유전자원의 유용형질 특성조사 및 유망자원 발굴           <ul style="list-style-type: none"> <li>※ 식량작물 26,350자원, 원예·특용작물 7,200자원 병저항성 및 기능성 성분 분석</li> <li>※ 특성평가 항목, 조사기준 표준화 : 아마란스 등 5작물</li> </ul> </li> <li>• 민관 협력 유용형질 대량 특성평가 공동연구 사업 수행           <ul style="list-style-type: none"> <li>※ 수요자 맞춤형 육종자원 대량·신속 발굴 기술개발(19~'23, 200억 원)</li> </ul> </li> </ul>
농식품부	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 자원화 산림식물의 생명자원 'Seed &amp; 유전체 은행' 구축</li> <li>• 희귀, 특산 수종의 유·무성 증식 및 현지외 보존원 조성·관리           <ul style="list-style-type: none"> <li>※ 국가중요 산림생명자원 천연기념물 복제나무 증식 및 활용기반 조성(육종소재화, 지역특성화 사업 지원 등)</li> </ul> </li> <li>• 산림약용자원 Gene Bank 구축 및 권역별 상설재배시험지(Test Bed) 조성</li> <li>• 야생화 식물자원 산업화 기반 조성을 통한 가치 증진 및 유용식물자원의 대량증식 기술 개발 및 정보 제공</li> </ul>
산업부	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 생명연구자원 고부가가치화를 위해 생명정보-임상정보 통합 DB 구축 등을 추진하여 신규 유전체 정보 활용 서비스 기술개발 지원           <ul style="list-style-type: none"> <li>※ 한국인 5대 고위험 암의 유전체-임상정보 통합 오가노이드 바이오뱅크 시스템 확립과 정밀의학 응용 플랫폼 개발(계속), 유전체 데이터 기반 인공지능 분석 기술 활용 신규 지원</li> </ul> </li> </ul>
복지부	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 분야별 병원체자원전문은행 확대, 병원체자원 수집 활성화를 위한 제도적 개선을 통한 병원체자원의 안정적 확보           <ul style="list-style-type: none"> <li>- 대한민국 약전 참조군주 국산화를 위한 대체자원 발굴 확대, 유용병원체자원 생태계 파악</li> </ul> </li> <li>• 병원체자원 분양활성화 위해 보유자원 생물정보 확보를 위한 생물정보 분석 확대, 홍보 다양화 추진</li> <li>• 국가병원체자원은행 신축 및 병원체자원정보시스템 유관기관 정보공유 네트워크 구축 확대</li> </ul>
환경부	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 자생 생물자원의 유전적 특이성 규명을 위한 연구 추진           <ul style="list-style-type: none"> <li>- 최신 기술을 이용한 주요 생물자원의 집단·원산지 구별 마커개발 및 유전적 다양성 분석</li> </ul> </li> <li>• 한반도 생물자원의 DNA바코드 시스템 구축           <ul style="list-style-type: none"> <li>- 국내 목초자원 등 자생생물자원, 환경관련 생물자원의 기원종 동정 및 소재판별을 위한 DNA 바코드 정보 구축</li> <li>- 주요 거래되는 멸종위기 동·식물, 국외반출승인대상종 등 법적관리종 및 혼용 및 위변조 우려 주요 생물산업소재의 종판별 유전정보 구축</li> </ul> </li> </ul>
해수부	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 해양수산생명자원의 생리활성분석 등 기능을 탐색하고 유용기능 생물자원에 대해서 해양바이오뱅크 구축</li> <li>• 해외 유용 해양수산생물자원을 조사하고 국내 동종 또는 유사종의 서식 가능성을 파악, 대체 가능한 자원 확보 추진</li> </ul>
식약처	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 국산 실험동물자원 표현형 분석 등 과학적 근거를 확보 및 정보 제공으로 국산 실험 동물자원의 활용도 증대</li> </ul>



## ○ 생명연구자원의 활용 촉진 및 자원산업 육성

부처	추진 계획
과기정통부	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 생명연구자원 발굴·확보, 보존, 활용 관련 인프라 개선 및 고도화</li> <li>• 국내외 공인 생물자원 추가 확보 및 국내외 산학연 분양 촉진</li> <li>• 실물자원 DB에 DNA 바코드, 유용 미생물, 3D 콘텐츠 등 파생정보의 종합적인 연계 서비스를 통해 관련 연구 및 산업체의 활용성 확대, 수요자 맞춤형 서비스 지원</li> </ul>
농식품부	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 종자산업 지원을 위한 종자산업진흥센터, 민간육종회사 등과 네트워크 강화 및 온·오프라인을 통한 맞춤형 유전자원·정보 제공           <ul style="list-style-type: none"> <li>※ 가축생명자원 활용을 위한 연구 및 기술 지원</li> </ul> </li> <li>• 가축생명자원관리기관 및 관리농가와의 업무 협력 강화           <ul style="list-style-type: none"> <li>※ 가축생명자원 활용을 위한 연구 및 기술 지원</li> </ul> </li> <li>• 산림약용소재은행 구축(20종/년)을 통한 산업화 지원           <ul style="list-style-type: none"> <li>※ 지역별/개체별 - 생약(건조), 표본, 종자, 추출물</li> </ul> </li> <li>• 국내 약생화 소재 현황 분석 및 산업화 인벤토리 구축           <ul style="list-style-type: none"> <li>※ 약생화 자원의 민간활용 촉진을 위한 산업화 현황 분석 및 소재 발굴</li> </ul> </li> <li>• 유용식물자원의 산업 육성을 위한 산업체와 공동 연구 추진           <ul style="list-style-type: none"> <li>※ 유용식물자원활용 산업화의 산-학-연 공동 연구 추진</li> </ul> </li> </ul>
산업부	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 혈액기반 생체 검사를 위한 고민감도 표적 유전자 선별 키트 기술개발, 간암 고위험군의 감시검사를 위한 혈액 다중 마커 진단시스템 개발 등 계속 지원</li> </ul>
환경부	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 바이오산업 지원을 위한 '생물산업 산학연 협의회' 운영           <ul style="list-style-type: none"> <li>- 유용생물자원 소재·정보·성과의 산업체 환류, 공동사업 발굴, 기업 참여 확대 등 바이오 산업 지원에 대한 역할 강화</li> </ul> </li> <li>• 생물자원의 보존과 지속가능한 이용을 위한 대량증식 기술개발           <ul style="list-style-type: none"> <li>- (보존) 서울시, 제주도, 수원시, 충청남도 등 지역사회 협력체계 구축과 시민참여를 통한 멸종위기 야생생물 복원 및 지속적 모니터링을 통한 사후관리</li> <li>- (지속가능한 이용) 바이오산업 원천소재 대량증식·맞춤형 증식기술(제약·화장품·건강 기능식품) 고도화</li> <li>- 특성이 확인되었거나 분석이 필요한 미생물 4주 선정 및 발효기를 이용한 미생물 대량 증식공정 최적화·표준화</li> </ul> </li> </ul>
해수부	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 해양수산생물자원의 기능을 분석하고 정보를 공개하여 산업체가 활용할 수 있도록 해양 바이오뱅크 구축·운영 추진</li> <li>• 해양수산기업협회, 한국바이오협회 등 해양바이오와 관계된 유관기관과 전문가 등을 대상으로 협력 네트워크 구축 및 자원에 대한 수요조사 실시</li> </ul>
식약처	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 신약 개발연구 지원을 위한 질환모델동물을 개발·확보하여 체외수정을 통한 청정화로 계통을 확립하고, 장기보존·관리           <ul style="list-style-type: none"> <li>※ 질환모델동물 개발 ('16년 34종, '17년 48종, '18년 75종)</li> </ul> </li> </ul>

### ▣ 전략3. 생명연구자원 관리체계 고도화

#### ○ 국가통합관리체계 운영 및 자원관리 전문화

부처	추진 계획
과기정통부	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 국가생명연구자원 통합시스템 고도화           <ul style="list-style-type: none"> <li>- 생명연구자원 정보연계기관(과기정통부, 농식품부, 복지부, 환경부, 해수부)와의 지속적인 정보 연계</li> <li>- 생명연구자원 정보 시스템 데이터 품질 리포트 시스템 구축</li> <li>- 생명연구자원 활용 기반 데이터 모델링</li> </ul> </li> <li>• 과기정통부 생명연구자원 정보연계기관과의 지속적인 정보 연계 확대 및 통합 추진           <ul style="list-style-type: none"> <li>※ 과기정통부 지정 기관(7대 기탁등록보존기관), 자원연계기관(25개 연구소재은행 등) 및 국책사업단(국가마우스표현형분석사업단, 유전자동의보감사업단 등) 연계 등</li> </ul> </li> <li>• 생명연구자원 정보연계 및 관리의 표준화 및 데이터 품질 개선           <ul style="list-style-type: none"> <li>※ 국제표준화기구 생명공학기술위원회 (ISO/TC 276) 전문위원 활동을 통한 생물자원 국제표준 개발</li> </ul> </li> </ul>
농식품부	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 농업생명자원 관리기관 운영지침 개정을 통한 농업생명자원 관리기관의 정량성 성과 목표 설정 및 농업생명자원 관리 강화를 위한 기관 간 협력 강화           <ul style="list-style-type: none"> <li>※ 농업생명자원 현황조사 수집계획 수립 시행('19.2)</li> </ul> </li> <li>• 가축생명자원관리기관 정보공유를 위한 기관장 협의회 및 실무자 워크숍 실시           <ul style="list-style-type: none"> <li>※ 기관별 우수사례 발표 및 건의사항 수집, 실무자 수요파악으로 가축생명자원관리 기술교육</li> </ul> </li> <li>• 수의유전자원 관리 강화 및 수집 자원 특성평가 강화           <ul style="list-style-type: none"> <li>- 가축전염병 병원체 등 수의유전자원 관리규정(검역본부 고시 2016-13호) 8조 4항에 의거, 기탁된 유전자원에 대하여 유전학적, 생화학적 조사 실시</li> <li>- 유전자원별 유형(바이러스, 세포주, 줄기세포 등)에 따라 특성평가 표준화 매뉴얼 작성 추진</li> <li>- 10년경과 보존 균주 중 10%에 해당하는 유전자원에 대하여 생존능 시험을 통해 재 증식 및 보존을 실시하고 동결건조 균주의 경우 특성시험, 진공도 시험, 항습도 시험 실시</li> <li>- 산림유전자원보호구역 및 한반도 희귀특산품에 대한 기능 평가 및 관리 체계 개선</li> </ul> </li> </ul>
산업부	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 유전정보의 산업적 활용 제고를 위한 현장수요형 유전정보 분석 산업전문 인력 양성 프로그램 운영           <ul style="list-style-type: none"> <li>- 산업체 맞춤형 온라인교육 개발·교육프로그램 인증 및 자격개발·인턴쉽·채용연계에 이르는 통합 교육 플랫폼 공동 운영(과기정통부 사업단 연계)</li> <li>- 통합 교육 플랫폼을 활용한 유전체 빅데이터 분석 전문가 양성 지원(연 200명 이상)               <ul style="list-style-type: none"> <li>※ 산업체 수요 중심 유전체 데이터 분석 역량 고도화 플랫폼 개발 신규 지원</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>



부처	추진 계획
복지부	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 국립인체자원은행네트워크(KBN) 내 17개 인체자원단위은행 지속 지원(운영비- '19년도 30억)을 통한 질환자원 수집</li> <li>• 69개 국내 인체유래물은행 수집 인체자원의 품질 표준화를 위한 기술지원           <ul style="list-style-type: none"> <li>※ 인체자원단위은행 실무자·정도관리 교육 및 숙련도 시험 운영 실시, 인체자원정보 관리시스템 기능개선을 통한 업데이트 및 사용자 운영 지원지속 실시</li> </ul> </li> <li>• 수요자 요구에 맞는 고품질 인체자원 확보·제공을 위한 바이오뱅크 기술개발           <ul style="list-style-type: none"> <li>※ DNA 자원의 유전체분석 플랫폼별 정도관리 기준 마련, 바이오뱅크 이해관계자(기증자, 연구자, 정책결정권자 등) 요구에 맞춘 인체자원 공유를 위한 차세대 바이오뱅크 운영전략 개발</li> </ul> </li> </ul>
환경부	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 국내외 유관기관 및 민간이 보유하고 있는 생물다양성 및 생물자원 정보 종합 관리           <ul style="list-style-type: none"> <li>- 국가 차원의 생물다양성 정보 연계 및 정보공유체계 구축·운영 및 수요자 맞춤정보 제공·참여 강화 체계 마련</li> </ul> </li> <li>• 국가 생물종 인벤토리 구축 지속 추진           <ul style="list-style-type: none"> <li>※ '19년 한반도 국가생물종목록 1,600종 추가, 자생생물 519종 생물지 원고 작성 및 국가 생물지 19권 발간</li> <li>- 7개 생물학회와 공동으로 국가생물종목록집 발간 및 「국가생물종목록 실무위원회」를 통해 부처별 소장 생물종목록 통일 작업 지속</li> </ul> </li> <li>• 생물다양성협약과 나고야의정서 이행 및 국가생물주권 강화, 국제 연구 교류·협력 기반 구축을 위한 생물다양성·생물자원 전문가 양성 사업 지속 추진</li> </ul>
해수부	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 해양생명자원통합정보시스템(MBRIS) 개편을 통해 생물종 위주의 정보 제공에서 산업화 소재(추출물, 유전자원 등), 특허, 논문, 전통지식 등 정보 제공 범위 확대</li> <li>• 해양바이오산업화에 이용 가능한 소재들을 전문적으로 관리하고 대외활용 촉진을 위해 산업화 연계가능성이 높은 소재 대상 해양바이오뱅크 구축</li> </ul>
식약처	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 실험동물자원은행의 효율적 운영을 위한 실험동물자원 기탁·분양 운영 시스템 고도화</li> </ul>

## ○ 생명연구자원 관련 제도 정비

부처	추진 계획
과기정통부	<ul style="list-style-type: none"> <li>「생명연구자원의 확보·관리 및 활용에 관한 법률」 개정 및 시행(‘19.6.25)에 따른 이행 법령 개정 ※ 생명연구자원 현황 조사 범위·방법, 국외반출승인 기준·절차, 과태료 등</li> <li>나고야의정서 국내 이행을 위한 ‘생명연구자원 국외반출승인대상목록 선정위원회’ 구성·운영을 통한 목록 선정 및 고시</li> </ul>
농식품부	<ul style="list-style-type: none"> <li>「농업생명자원 보존, 관리 및 이용에 관한 법률」에 따라 식물, 동물, 미생물 등 농업 유전자원 국외반출 관련 대상 및 세부기준 개정 검토(농촌진흥청 고시)</li> <li>검역본부에서 운영 중인 “가축전염병 병원체 등 수의유전자원 관리규정”을 개선하여 연구자 편의성과 병원체 관리 안전성 확보</li> </ul>
산업부	<ul style="list-style-type: none"> <li>「유전자원접근법」에 따른 산업부 국가점검기관 업무 수행 절차 확립 및 산업부에 적합한 절차준수 매뉴얼 개선</li> </ul>
복지부	<ul style="list-style-type: none"> <li>유전자원법 및 병원체자원법 이행을 위한 책임기관 업무 수행, 병원체자원법 이행을 위한 제도적 개선</li> </ul>
환경부	<ul style="list-style-type: none"> <li>유전자원관리 사각지대 해소 및 효율적 관리를 위한 제도개선 추진             <ul style="list-style-type: none"> <li>생물자원 국외반출 승인제도 등 유전자원 관련 제도와 「유전자원법」 간 연계를 제도화하여 관리 사각지대 발생 최소화</li> </ul> </li> <li>유전자원법 이행 및 나고야의정서 대응을 위해 “유전자원정보관리센터” 설치·운영 및 관계부처 협의회 운영, 부처별 유전자원 관련 법령 정비 등 실무 협의             <ul style="list-style-type: none"> <li>* 과기정통부, 농식품부, 산업부, 복지부, 환경부, 해수부</li> </ul> </li> <li>나고야의정서 이행체계 고도화 추진             <ul style="list-style-type: none"> <li>부처별 신고정보 등록, 제공 등 관리를 위한 정보서비스 고도화</li> <li>국가책임·점검기관 발행 신고증명서 출력 서비스 구축 등 온라인 통합신고시스템의 전자적 행정 관리 방안 마련</li> </ul> </li> </ul>
해수부	<ul style="list-style-type: none"> <li>국외반출 승인대상 해양수산생물자원 종선정 평가위원회 개최를 통한 종 선정 평가 및 고시종 추가, 정책 홍보를 위한 자료집 제작</li> </ul>

## ○ 글로벌 생명연구자원 협력 강화

부처	추진 계획
과기정통부	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 기 구축된 4대 권역별 해외거점센터의 부처별 공동 활용을 추진하고, 해외거점 확대 방안 마련           <ul style="list-style-type: none"> <li>※ 해외 협력국(현지기관) 및 국내 유관기관과의 네트워크 강화, 신규 협력기관 발굴 추진, 국내 산학연 기관에 해외 맞춤형 정보제공</li> </ul> </li> <li>• 국제기구 참여, 업무협약 등을 통한 국제 유관기관 네트워크 확대 및 공동연구 추진           <ul style="list-style-type: none"> <li>- 세계생물다양성정보기구(GBIF)의 한국위원회(KBIF) 운영 활성화 및 GBIF와 정보 연계·공유를 통한 생물다양성 자원의 글로벌 협력연구 네트워크 구축</li> <li>- 해외자원 공유국 간 생명자원, 연구인력, 학술대회 등을 통한 상호 교류 추진</li> </ul> </li> </ul>
농식품부	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 생명연구자원 국제협력 지속           <ul style="list-style-type: none"> <li>- 국제반건조열대작물연구소, 조지아, 케냐와 국제협력사업 수행</li> <li>- 아시아, 아프리카 개발도상국 대상 유전자원 안전중복보존 서비스 제공</li> <li>- 구제역·AI 상재 발생 국가(캄보디아 및 라오스) 유래 구제역·AI 바이러스의 유전적 특성 조사(~'22)</li> <li>- 국내 보유 생명연구자원의 외국 근연종 생명자원 발굴·수집을 위한 국제적 학술교류 및 공동연구 추진               <ul style="list-style-type: none"> <li>※ 중국, 일본 등 인근 국가의 생명연구자원 확보 및 국내 보유 생명연구자원과 특성 비교를 통한 국내 생명연구자원 관리체계 고도화</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>• 국외 생물자원센터와 자원 교류 확대           <ul style="list-style-type: none"> <li>- 세균 : 독일, 일본, 벨기에 등, 사상균 : 네덜란드 등</li> <li>- 아시아 지역 희귀식물 모니터링 및 자원 보전 협력 강화               <ul style="list-style-type: none"> <li>※ '동아시아 생물다양성 보전 네트워크', '중앙아시아 그린로드 네트워크' 운영</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>
산업부	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 생물자원 부국(부탄 등)의 유용 생물자원 확보·발굴을 위한 공동연구/국제협력 추진 및 인적교류/능력형성 지원</li> </ul>
복지부	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 국제생물·환경기탁기관학회(ISBER) 검체과학 워킹그룹의 QC툴 검증연구 참여 등 검체 연구 국제 공동연구사업 참여</li> </ul>
환경부	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 생물자원 부국과의 국제 네트워크 강화           <ul style="list-style-type: none"> <li>- 캄보디아, 미얀마, 라오스, 베트남, 미크로네시아, 몽골, 탄자니아, 콜롬비아, 필리핀 등 9개국과 공동연구 추진</li> </ul> </li> </ul>
해수부	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 제2차, 제3차 BBNJ정부간회의, 제23차 CBD과학기술자문부속기구(SBSTTA) 회의를 활용한 국제포럼 개최로 국제 공동 네트워크 강화 및 협력 강화</li> <li>• 해양생물다양성부국과 전략적 협력체제 구축을 통해 지속적 해양수산생명자원 확보 방안 마련           <ul style="list-style-type: none"> <li>- 코스타리카와 협력체제구축을 통해 카리브해와 태평양 해양생물자원 동시확보 전략 수립</li> <li>- 말레이시아 코타키나발루 공동연구소 개소를 통하여 해양생물다양성이 높은 산호초 (Coral Triangle) 지역 접근을 위한 교두보 마련</li> </ul> </li> </ul>



## <참고3> 기탁등록보존기관 인프라 현황

- 가. 장비 현황
- 나. 시설 현황
- 다. 인력 현황



## <참고> 기탁등록보존기관 인프라 현황(19. 1월 기준)

구 분		내 용			
• 장비현황					
인프라 현황 요약	대분류	중분류	보유 대수 (대)	가격 소계 (백만원)	대분류별 합계
	배양 사육 장비	일반장비(실온급)	170	2,672.69	
		특수조건장비	24	905.20	209
		기타장비	15	210.60	3,788.49
	보존 장비	일반보존장비(실온급)	58	1,199.34	
		냉동보존장비	82	1,382.98	
		액화질소급초저온보존장비	595	14,463.63	1,267
		초저온보존장비	513	9,756.90	26,986.24
		기타장비	19	183.40	
• 시설현황					
인프라 현황 요약	대분류	중분류	보유수 (개소)	면적 소계 (m <sup>2</sup> )	대분류별 합계
	배양 사육 시설	일반시설(실온급)	36	9483	
		특수조건시설	24	13,649.02	62
		기타시설	2	60,027.00	83,159.02
	보존 시설	일반보존시설(실온급)	88	14,426.18	
		냉동보존시설	13	1,216.09	
		냉장보존시설	30	2,601.22	
		액화질소급초저온보존시설	21	5161	206
		초저온보존시설	40	3,577.23	28,079.59
• 인력현황(총 1,230명)					
	- (박사) 460명, (석사) 297명, (학사) 358명, (전문학사) 11명, (기타) 104명				

## 가 장비 현황

(조사대상) 관계부처 '기탁등록보존기관' 중 "분양서비스" 체계(홈페이지 또는 분양 신청시스템 필수)를 운영하고, 이를 통해 자원 '분양'을 실제 수행하고 있는 기관이 보유한 장비(단가 5백만원 이상) 현황  
※ 단, '생명정보' 분야는 분양과 관계없이 '기탁등록보존기관'이 보유하고 있는 장비 현황

### 1) 배양사육 장비

● 생물체(동물, 식물, 미생물 등), 발생중인 생물체의 배란, 또는 생물체의 일부(기관, 조직, 세포)를 인공적 및 인위적으로 생활, 발육, 증식시킬 수 있도록 제어, 조절할 수 있는 장비

대분류	중분류	보유 및 운영 규모		부처/관리기관
		보유대수	가격소계 (백만원)	
배양 사육 장비	일반장비 (실온급)	102	1,932.99	과기정통부/한국생명공학연구원
		18	121.3	과기정통부/연구소재중앙센터
		1	60.4	농식품부/국립산림과학원
		3	54	농식품부/농림축산검역본부
		5	58	농식품부/농업유전자원센터
		8	178	복지부/질병관리본부
		14	105	복지부/인체자원단위은행
		6	70	식약처/식품의약품안전평가원
		2	20	환경부/국립생물자원관
		11	73	해수부/해양생물자원 기탁등록보존기관
특수장비	기타장비	14	317	과기정통부/한국생명공학연구원
		9	579.2	과기정통부/연구소재중앙센터
		1	9	복지부/인체자원단위은행
		1	40	과기정통부/연구소재중앙센터
		1	7	복지부/인체자원단위은행
		5	100	식약처/식품의약품안전평가원
		8	63.6	해수부/해양생물자원 기탁등록보존기관
		<b>합계</b>	<b>209</b>	<b>3,788.49</b>
				-

※ 기타 자원관리기관 배양사육 장비 현황

대분류	중분류	보유 및 운영 규모		부처/관리기관
		보유대수	가격소계 (백만원)	
배양 사육 장비	일반장비 (실온급)	8	348.52	과기정통부/ (재)국가마우스표현형분석사업단
		7	230	과기정통부/ (재)국가마우스표현형분석사업단
		1	6.16	과기정통부/ (재)국가마우스표현형분석사업단



## 2) 보존 장비

- 생명연구자원의 손실을 최소화하고, 자원 본래의 특성, 형질 및 기능이 장기간 유지되도록 제어, 조절할 수 있는 장비

대분류	중분류	보유 및 운영 규모		부처/관리기관
		보유대수	가격소계 (백만원)	
보존 장비	일반보존장비 (실온급)	2	37	과기정통부/국립중앙과학관
		32	167.34	과기정통부/한국생명공학연구원
		1	75	농식품부/국립축산과학원
		12	780	농식품부/국립수목원
		2	20	복지부/질병관리본부
		9	120	해수부/해양생물자원 기탁등록보존기관
보존 장비	냉동보존장비	58	375.13	과기정통부/한국생명공학연구원
		5	62.85	농식품부/국립산림과학원
		4	193	농식품부/국립수목원
		2	605	복지부/질병관리본부
		13	147	해수부/해양생물자원 기탁등록보존기관
		1	10	과기정통부/KIST
보존 장비	초저온보존장비	6	144	과기정통부/한국뇌은행
		19	274.6	과기정통부/생공연
		66	1,088.19	과기정통부/연구소재중앙센터
		4	44	농식품부/농림축산검역본부
		18	122	농식품부/국립축산과학원
		6	79	농식품부/국립농업과학원
보존 장비	초저온보존장비	4	52.1	농식품부/국립산림과학원
		210	5,183	복지부/질병관리본부
		133	2,171	복지부/인체자원단위은행
		3	70	식약처/식품의약품안전평가원
		19	318	환경부/국립생물자원관
		24	201	해수부/해양생물자원 기탁등록보존기관



대분류	중분류	보유 및 운영 규모		부처/관리기관
		보유대수	가격소계 (백만원)	
보존	액화질소급 초저온보존장비	2	93	과기정통부/한국뇌은행
		11	223.23	과기정통부/한국생명공학연구원
		13	121.4	과기정통부/연구소재중앙센터
		1	43	농식품부/농림축산검역본부
		5	335	농식품부/국립축산과학원
		2	98	농식품부/농업유전자원센터
		10	39	농식품부/국립농업과학원
		4	240	농식품부/국립산림과학원
		385	8,427	복지부/질병관리본부
		148	4,215	복지부/인체자원단위은행
장비	기타	10	310	식약처/식품의약품안전평가원
		4	320	환경부/국립생물자원관
		7	40	과기정통부/연구소재중앙센터
		5	95	환경부/국립생물자원관
		7	48.4	해수부/해양생물자원
				기탁등록보존기관
				-
<b>합계</b>		<b>1,267</b>	<b>26,987.24</b>	

※ 기타 자원관리기관 보존장비 현황

대분류	중분류	보유 및 운영 규모		부처/관리기관
		보유대수	가격소계 (백만원)	
보존 장비	일반장비	18	162	과기정통부/한의학연구소
	액화질소급 초저온보존장비	2	11.55	과기정통부/ (재)국가마우스표현형분석사업단



### 3) 품질관리 장비

○ 생명연구자원의 질적 수준 및 가치를 보증하거나 높이기 위한 행위 또는 공정에 필요한 제반 장비

대분류	중분류	보유 및 운영 규모		부처/관리기관
		보유대수	가격소계 (백만원)	
품질 관리 장비	분류 및 동정 장비	4	1,948	과기정통부/KIST
		15	774.4	과기정통부/국립중앙과학관
		105	3,679.34	과기정통부/한국생명공학연구원
		63	1,982.8	과기정통부/연구소재중앙센터
		4	86	농식품부/농림축산검역본부
		6	667	농식품부/국립축산과학원
		56	2,832	농식품부/농업유전자원센터
		13	286.3	농식품부/국립산림과학원
		34	1,306	복지부/질병관리본부
		76	1,472	복지부/인체자원단위은행
		15	657	식약처/식품의약품안전평가원
		1	13	환경부/국립생물자원관
		83	766.3	해수부/해양생물자원 기탁등록보존기관
		5	160	과기정통부/KIST
		3	215.5	과기정통부/국립중앙과학관
조작 및 처리 장비	조작 및 처리 장비	90	2,737.3	과기정통부/한국생명공학연구원
		43	485.35	과기정통부/연구소재중앙센터
		5	94	농식품부/농림축산검역본부
		63	1,257	농식품부/농업유전자원센터
		2	30	농식품부/국립산림과학원
		23	498	복지부/질병관리본부
		75	1,134	복지부/인체자원단위은행
		26	1,778	환경부/국립생물자원관
		22	228.2	해수부/해양생물자원 기탁등록보존기관
		28	1,110	과기정통부/한국생명공학연구원
기타장비	기타장비	11	184.78	과기정통부/연구소재중앙센터
		15	230	농식품부/농업유전자원센터
		2	14	농식품부/국립산림과학원
		73	1,004.886	복지부/인체자원단위은행
		9	484	환경부/국립생물자원관
		1	15	해수부/해양생물자원 기탁등록보존기관
				-
합계		971	28,130.156	-

## ※ 기타 자원관리기관 품질관리장비 현황

대분류	중분류	보유 및 운영 규모		부처/관리기관
		보유대수	가격소계 (백만원)	
품질 관리 장비	분류 및 동정 장비	5	244.29	과기정통부/ (재)국가마우스표현형분석사업단
		2	30	과기정통부/한의학연구소
	조작 및 처리장비	22	560.17	과기정통부/ (재)국가마우스표현형분석사업단
		1	20	과기정통부/한의학연구소
	기타장비	42	3,491.12	과기정통부/ (재)국가마우스표현형분석사업단
		1	40	과기정통부/한의학연구소

#### 4) 생명정보 장비

- 생명연구자원으로서 생명정보의 처리, 보관, 관리를 위해 운영되고 있는 생명연구자원관리 전용의 장비

대분류	중분류	보유 및 운영 규모		부처/관리기관
		보유대수	가격소계 (백만원)	
생명 정보 장비	서버 (연산/분석 장비)	5	136	과기정통부/국립중앙과학관
		1	43.89	과기정통부/ 한국연구재단(포항공대)
		42	872	과기정통부/국가생명연구자원정보센터
		1	16.1	과기정통부/한국생명공학연구원
		19	706	과기정통부/연구소재중앙센터
		1	77	산자부/ 한국생명공학연구원(바이오안전성정보센터)
		20	180	복지부/인체자원단위은행
		3	54	해수부/해양생물자원 기탁등록보존기관
		1	48	과기정통부/국립중앙과학관
		21	1,568	과기정통부/국가생명연구자원정보센터
생명 정보 장비	스토리지 (데이터 보관관리 장비)	3	45	과기정통부/연구소재중앙센터
		1	29	농식품부/국립산림과학원
		4	33	복지부/인체자원단위은행
		2	10	해수부/해양생물자원 기탁등록보존기관
		1	76.75	과기정통부/ 한국연구재단(포항공대)
		47	1,290	과기정통부/ 국가생명연구자원정보센터
		3	21	과기정통부/한국생명공학연구원
		8	40	과기정통부/연구소재중앙센터
		7	84.49	복지부/인체자원단위은행
		10	121	해수부/해양생물자원 기탁등록보존기관
<b>합계</b>		<b>200</b>	<b>5,451.23</b>	-

※ 기타 자원관리기관 생명정보장비 현황

대분류	중분류	보유 및 운영 규모		부처/관리기관
		보유대수	가격소계 (백만원)	
생명 정보 장비	서버	1	99	과기정통부/한의학연구소
	스토리지 (데이터 보관관리 장비)	1	28	과기정통부/한의학연구소

## 나 시설 현황

### 1) 배양사육 시설

- 생물체(동물, 식물, 미생물 등), 발생중인 생물체의 배란, 또는 생물체의 일부(기관, 조직, 세포)를 인공적 및 인위적으로 생활, 발육, 증식시킬 수 있도록 제어, 조절을 위해 건축 및 조성한 환경 시설

대분류	중분류	보유 및 운영 규모		부처/관리기관
		보유대수	면적(m <sup>2</sup> )	
배양 사육 시설	일반시설 (실온급)	5	347	과기정통부/한국생명공학연구원
		11	1,273	과기정통부/연구소재중앙센터
		3	30	농식품부/국립농업과학원
		3	35	복지부/인체자원단위은행
		1	7,509	식약처/식품의약품안전평가원
	특수조건시설	13	289	해수부/해양생물자원 기탁등록보존기관
		12	13,249	과기정통부/한국생명공학연구원
	기타시설	9	288	과기정통부/연구소재중앙센터
		1	27	농식품부/농림축산검역본부
		1	12	복지부/인체자원단위은행
		1	73	해수부/해양생물자원 기탁등록보존기관
		1	60,000	과기정통부/KIST
		1	27	복지부/인체자원단위은행
합계		62	83,159	-

## 2) 보존 시설

- 생명연구자원의 손실을 최소화하고, 자원 본래의 특성, 형질 및 기능이 장기간 유지되도록 제어, 조절을 위해 건축 및 조성한 환경 시설

대분류	중분류	보유 및 운영 규모		부처/관리기관
		보유대수	면적(m <sup>2</sup> )	
보존 시설	일반보존시설 (실온급)	2	36	과기정통부/KST
		2	2,413	과기정통부/국립중앙과학관
		3	223	과기정통부/한국생명공학연구원
		19	1,135	과기정통부/연구소재중앙센터
		2	505	농식품부/가축유전자원센터
		3	203	농식품부/농업유전자원센터
		1	1,302	농식품부/국립수목원
		1	112	복지부/질병관리본부
		2	56	복지부/인체자원단위은행
		1	330	식약처/식품의약품안전평가원
보존 시설	냉동보존시설	16	5,962	환경부/국립생물자원관
		37	2,150	해수부/해양생물자원 기탁등록보존기관
		1	13	과기정통부/국립중앙과학관
		2	107	과기정통부/한국생명공학연구원
		2	6	과기정통부/연구소재중앙센터
		2	528	농식품부/농업유전자원센터
		2	337	농식품부/국립산림과학원
		1	62	농식품부/국립수목원
		2	143	복지부/인체자원단위은행
		1	21	환경부/국립생물자원관
보존 시설	냉장보존시설	2	76	과기정통부/한국생명공학연구원
		7	176	과기정통부/연구소재중앙센터
		1	39	농식품부/농림축산검역본부
		9	1,813	농식품부/농업유전자원센터
		6	192	농식품부/국립농업과학원
		2	206	농식품부/국립산림과학원
		1	30	농식품부/국립수목원
		1	26	복지부/질병관리본부
		1	43	해수부/해양생물자원 기탁등록보존기관
		1	60	과기정통부/한국뇌은행
보존 시설	초저온보존시설	1	167	과기정통부/한국생명공학연구원
		9	253	과기정통부/연구소재중앙센터
		1	42	농식품부/가축유전자원센터
		2	24	농식품부/국립산림과학원
		2	1,385	복지부/질병관리본부
		13	480	복지부/인체자원단위은행
		1	500	식약처/식품의약품안전평가원
		1	317	환경부/국립생물자원관
		9	349	해수부/해양생물자원 기탁등록보존기관



대분류	중분류	보유 및 운영 규모		부처/관리기관
		보유대수	면적(m <sup>2</sup> )	
초저온보존시설	액화질소급	1	62	과기정통부/한국뇌은행
		1	25	과기정통부/한국생명공학연구원
		2	33	과기정통부/연구소재중앙센터
		1	30	농식품부/가축유전자원센터
		1	106	농식품부/농업유전자원센터
	기타시설	2	3,055	복지부/질병관리본부
		11	1,191	복지부/인체자원단위은행
		1	600	식약처/식품의약품안전평가원
		1	59	환경부/국립생물자원관
		1	84	과기정통부/한국생명공학연구원
기타시설	기타시설	5	286	농식품부/국립산림과학원
		3	167	복지부/인체자원단위은행
		1	300	환경부/국립생물자원관
		3	261	해수부/해양생물자원 기탁등록보존기관
		<b>합계</b>	<b>206</b>	<b>28,081</b>

## ※ 기타 자원관리기관 보존시설 현황

대분류	중분류	보유 및 운영 규모		부처/관리기관
		보유대수	면적(m <sup>2</sup> )	
보존 시설	일반보존	1	100	과기정통부/한의학연구소



### 3) 품질관리 시설

- 생명연구자원의 질적 수준 및 가치를 보증하거나 높이기 위한 행위 또는 공정에 필요한 제반 시설

대분류	중분류	보유 및 운영 규모		부처/관리기관
		보유대수	면적(m <sup>2</sup> )	
품질 관리 시설	분류 및 동정 시설	2	178	과기정통부/KIST
		1	43	과기정통부/국립중앙과학관
		1	40	과기정통부/한국생명공학연구원
		3	161	과기정통부/연구소재중앙센터
		1	407	복지부/질병관리본부
		7	229	복지부/인체자원단위은행
		26	1,142	해수부/해양생물자원 기탁등록보존기관
관리 시설	조작 및 처리 시설	1	39	과기정통부/KIST
		1	46	과기정통부/국립중앙과학관
		1	65	과기정통부/한국뇌은행
		2	89	과기정통부/한국생명공학연구원
		16	799	과기정통부/연구소재중앙센터
		1	629	복지부/질병관리본부
		14	751	복지부/인체자원단위은행
기타시설		8	345	과기정통부/한국생명공학연구원
		7	54,018	농식품부/농업유전자원센터
		1	172	복지부/질병관리본부
		3	177	복지부/인체자원단위은행
		4	220	해수부/해양생물자원 기탁등록보존기관
<b>합계</b>		<b>100</b>	<b>59,550</b>	-

#### 4) 생명정보 시설

- 생명연구자원으로서 생명정보의 처리, 보관, 관리를 위해 운영되고 있는 생명연구자원관리 전용의 시설

대분류	중분류	보유 및 운영 규모		부처/관리기관
		보유대수	면적(m <sup>2</sup> )	
생명 정보 시설	서버 (연산/분석 시설)	1	10	과기정통부/한국뇌은행
		1	30	과기정통부/한국생명공학연구원
		2	21	복지부/인체자원단위은행
	스토리지 (데이터 보관·관리 장비)	1	9	과기정통부/한국뇌은행
		1	386	과기정통부/한국생명공학연구원
		1	48	복지부/질병관리본부
		9	264	복지부/인체자원단위은행
	기타	1	17	과기정통부/한국연구재단(포항공대)
		2	72	복지부/질병관리본부
		7	216	복지부/인체자원단위은행
		4	297	해수부/해양생물자원 기탁등록보존기관
합계		30	1,370	-



## 다 인력 현황

○ (조사대상) 관계부처 '기탁등록 보존기관'이 보유한 인력 현황

부처명	소속기관명	최종학위 인력현황(명)					소계
		박사	석사	학사	전문학사	기타	
과기정통부	한국생명공학연구원	81	48	61	5	-	195
	KIST 천연물연구소	5	3	-	-	-	8
	국립중앙과학관	10	6	2	-	2	20
	한국세포주은행	2	2	4	-	-	8
	연구소재지원사업	64	59	50	1	2	176
	한국뇌연구원	3	2	-	-	-	5
	한국연구재단	9	2	13	-	-	24
농식품부	국립농업과학원	4	3	3	-	12	22
	국립산림과학원	14	5	-	-	-	19
	국립수목원	39	19	24	5	88	175
	국립축산과학원	9	4	4	-	-	17
복지부	질병관리본부	14	33	5	-	-	52
	인체자원단위은행	66	12	58	-	-	136
환경부	국립생물자원관	78	49	50	-	-	177
해수부	해양생명자원 책임기관	11	4	9	-	-	24
	해양생명자원 기탁등록보존기관	42	41	59	-	-	142
식약처	식품의약품안전평가원	9	5	16	-	-	30
<b>합계</b>		<b>460</b>	<b>297</b>	<b>358</b>	<b>11</b>	<b>104</b>	<b>1,230</b>

※ 기탁등록보존기관 외 관련 기관

부처명	소속기관명	최종학위 인력현황(명)					합계
		박사	석사	학사	전문학사	기타	
과기정통부	(재)국가마우스표현형분석사업단	6	7	8	3	2	26
	한국한의학연구원	3	-	-	-	-	3

# 부록

‘18년 및 ‘19년도 영역별 · 부처별 과제 세부 내용



# CONTENTS

## 목차

### • 연구개발

- |                    |     |
|--------------------|-----|
| 1. 과학기술정보통신부 ..... | 90  |
| 2. 농림축산식품부 .....   | 117 |
| 3. 산업통상자원부 .....   | 162 |
| 4. 환경부 .....       | 165 |
| 5. 해양수산부 .....     | 187 |
| 6. 식품의약품안전처 .....  | 192 |

### • 인프라

- |                    |     |
|--------------------|-----|
| 1. 과학기술정보통신부 ..... | 196 |
| 2. 농림축산식품부 .....   | 255 |
| 3. 산업통상자원부 .....   | 259 |
| 4. 보건복지부 .....     | 262 |
| 5. 환경부 .....       | 278 |
| 6. 해양수산부 .....     | 298 |
| 7. 식품의약품안전처 .....  | 302 |

### • 국제협력

- |                    |     |
|--------------------|-----|
| 1. 과학기술정보통신부 ..... | 306 |
| 2. 환경부 .....       | 316 |
| 3. 해양수산부 .....     | 319 |



## 연구개발

- 1. 과학기술정보통신부
- 2. 농림축산식품부
- 3. 산업통상자원부
- 4. 환경부
- 5. 해양수산부
- 6. 식품의약품안전처



1

## 과학기술정보통신부

## 【바이오의료기술개발사업】

## 인간 전장유전자클론 가치제고 및 통합활용 시스템 구축

사업	분야별	단계별	영역별		전략 및 중점과제
성격	생물자원	활용	연구개발	기본계획	연계성

## 1. 사업개요

○ 주관기관 : 한국생명공학연구원

○ 총연구기간 : 2014년 6월 ~ 2019년 6월

- '18년도 연구기간 : 2018년 4월 ~ 2019년 2월
- '19년도 연구기간 : 2019년 2월 ~ 2019년 6월

○ 총연구비 : 2,500백만원(정부 2,500백만원)

- '18년도 연구비 : 410백만원(정부 410백만원)
- '19년도 연구비 : 180백만원(정부 180백만원)

○ 최종목표

- 기 확보 인간 전장유전자클론 및 유전자 발현클론의 가치제고(특성정보 분석, 유전체정보 분석, 표준화 정보 및 자원 파생물 등의 개발)를 통해 “인간유전자클론 고품질화” 및 통합 활용체계를 구축하고 이를 실용화함으로써 생명현상 규명 및 맞춤의학 기술경쟁력 확보

○ 사업내용

- 수요자 맞춤형 인간 전장유전자클론 고품질화(8,000종 이상)
- 생명현상 규명을 위한 인간 전장유전자 발현클론 고품질화 (800종 이상)
- 가치제고된 인간 전장유전자클론의 품질관리, 검증 및 보존·관리 표준화
- 고품질화된 인간 전장유전자클론의 분양시스템 구축 및 실용화 확산

## 2. 2018년도 추진실적

### (1) 주요 내용

#### ○ 연구개발측면

- 인간 전장유전자클론 고품질화
  - 인간 전장유전자클론 전염기배열 해독 및 omics 정보 확보(1,690종)
  - 해독된 인간 전장유전자클론의 특성정보 분석 및 확보(1,524종)
- 인간 전장유전자 발현클론 고품질화
  - 인간 전장유전자 발현클론의 전염기배열 해독 및 유전체정보 확보(531종)
  - 단백질 발현 및 세포 내 위치 등의 특성 분석(520종)
- 인간 유전자클론의 유전체정보/특성정보/표준화정보/파생물정보 통합 DB 구축 및 분양시스템 연계
  - one-stop으로 유전자 클론 실물자원과 유용정보 제공
  - 유전체정보 Annotation/ 분석 파이프라인 구축 및 정보 검색/ DB 연계 등의 프로그램 구축
- 수요자 맞춤형 유전자클론 패키지 개발
  - 세포내 주요 기능/기전별 92종 유전자클론 set 개발

#### ○ 인프라측면

- '한국인간유전자은행'을 통한 유전자클론 분양(739개 클론)
- 국내 유일의 '인간유전자클론 분양 인프라' 구축

### (2) 주요 성과

#### ○ 논문·특허 성과

세부과제명	논문건수		등록특허건수	
	SCI(E)	비 SCI(E)	국제	국내
인간 전장유전자클론 가치제고 및 통합 활용 시스템 구축	2	-	-	1

#### ○ 분양 성과

- 739개 인간유전자클론 분양

## 3. 2019년도 추진계획

#### ○ 연구개발측면

- 인간 전장유전자클론 실용화



- 클론 패키지 개발 및 실용화 지원
- 발현 클론 실용화
- 클론 패키지 개발 및 실용화 지원

○ 인프라측면

- '한국인간유전자은행'을 통한 유전자클론 분양(550개)

#### 4. 투자 및 추진 계획

○ 투자 실적 및 계획

(단위: 백만원)

사업비 구분	'18년 이전 투자 실적	'18년 실적	'19년 계획
정 부	410	410	180
민 간	-	-	-
소 계	410	410	180

○ 2019년 주요추진일정

- (2019. 5.) 실용화 확산을 위한 관련 연구자 회의 개최
- (2019. 6.) 생화학분자생물 국제학술대회 홍보 부스 설치 및 참석



## 【포스트게놈신산업육성을위한다부처유전체사업】

### 유전체 정보분석 기반구축

사업	분야별	단계별	영역별	기본계획	전략 및 중점과제
성격	생명정보	활용	연구개발	연계성	2-2

#### 1. 사업개요

- 주관기관 : 한국생명공학연구원, 서울대학교 등 8개 기관
- 총 연구기간 : 2014년 10월 ~ 2022년 9월
  - '18년도 연구기간 : 2018년 8월 ~ 2019년 5월(과제별 상이)
  - '19년도 연구기간 : 2019년 6월 ~ 2020년 3월(과제별 상이)
- 총 연구비 : 28,668백만원(정부)
  - '18년도 연구비 : 3,150백만원(정부)
  - '19년도 연구비 : 3,817백만원(정부)
- 최종목표
  - 다부처 유전체 정보 활용의 활성화를 위한 시스템 구축 및 응용 기술 개발
  - 유전체 생명정보 핵심 분석 기술의 국산화 및 정보 분석 표준화
  - 단백유전체 데이터 분석 파이프라인 구축
  - 구축된 미생물 군집 및 전 메타게놈 데이터 분석 파이프라인을 고도화
  - 단세포 전사체 데이터 분석을 위한 파이프라인과 가시화 프로그램을 개발
  - 후성유전체 데이터 분석 파이프라인 추가, 분석 시스템 고도화, 개방형 분석 서비스 제공
  - 다부처 및 기타 유전체관련 사업에 유전체정보 분석 서비스 및 파이프라인의 제공
  - 대량의 유전자 발현 변화(시그너쳐), 약물반응 데이터 및 다양한 pathway 데이터를 기반으로 통합 분석시스템을 구축
- 사업내용
  - 멀티 오믹스 정보 분석의 원천 기술 확보 및 개방형 분석 플랫폼 개발을 통해 국내 멀티 오믹스 분석 인프라 구축
  - 단백유전체 데이터 수집 및 처리와 통합분석 시스템 개발
  - 메타게놈 데이터 분석 파이프라인의 고도화 및 특정 유전자 분석 파이프라인 개발



- 연구자 사용 수요조사 결과를 반영하여 다양한 목적의 RNA-Seq 분석 파이프라인 및 가시화 프로그램 개발
- 후성유전체 분석 서비스 시스템 제공 및 운영, 서비스 시스템 고도화를 통한 분석 파이프라인 활용도 제고
- 통합지원과제와의 연계 시스템 구축과 일부처 및 기타 유전체관련 사업에 정보분석 서비스 및 파이프라인 제공
- 유전자 세트 및 pathway 분석 시스템의 고도화
- 유전체 정보 연계 및 전산인프라 고도화와 대국민 서비스 강화

## 2. 2018년도 추진실적

### (1) 주요내용

#### ○ 연구개발 측면

- 단백유전체 데이터 수집 및 처리 및 단백질 상호작용 추출 기술 개발
- 개발된 분석 파이프라인을 활용한 논문의 출판
- miRNA-Seq 데이터 가시화를 위한 miRseqViewer를 KOBIC과 공동 개발
- 신규 염색질 구조(ATAC-seq) 분석 파이프라인 추가
- 인간 유전체 및 전사체 변이분석 WDL 워크플로우 2건 개발,
- 대용량 암 전사체 데이터베이스의 공개 및 발표(GENT2: Gene expression database of normal and tumor tissues updates. 2018년 TBC/Bioinfo 2018 발표 및 BMC Genomics, in press)
- 유전체 정보 분석을 위한 클라우드 서비스(Bio-Express)의 지속적인 운영 및 서비스(18. 12월 기준 총 기준 1,744건 분석 서비스 완료)
- 유전체정보 통합관리 시스템 구축 및 멀티 검색시스템 개발

#### ○ 인프라 측면

- 국내 대학 연구실 및 연구기관에 개발된 시스템 배포
- FusionScan을 이용한 Fusion gene 예측으로 암 바이오 마커 발굴 기여
- 분석 파이프라인 서비스 시스템 제공 및 통합 서비스 구축
- 포스트게놈 다부처유전체사업의 유전체정보의 통합 관리 및 활용을 위한 시스템 (Genome-InfraNet)의 지속적인 운영 및 서비스
- 등록 다부처 유전체정보 활용 촉진을 위한 품질관리 인프라 구축



### ○ 국제협력측면

- RNA-Seq 데이터의 분석 정확도를 높인 알고리즘 EMSAR를 개발해 논문발표 (BMC Bioinformatic, 2015) 및 sourceforge 또는 github 같은 프로그램 관리 표준을 사용 공개
- Human Cell Atlas Asia Meeting 개최를 통한 단일세포 유전체/인간세포지도 작성 분야 아시아권 연구자들의 네트워크 구축(2018년 11월 12-14일, 제주 신화월드)

## (2) 주요 성과

### ○ 논문·특허 성과

세부과제명	논문건수		등록특허건수	
	SCI(E)	비SCI(E)	국제	국내
유전체 정보 복합분석을 위한 초고성능 핵심기술 개발 및 개방형 플랫폼 구축	4	1	2	-
텍스트마이닝을 이용한 유전자-주석-질병간의 연관성 예측 시스템 개발	4	2	-	-
전사체 시퀀싱 데이터의 분석 알고리즘과 파이프라인 개발 및 서비스 구현	1	-	-	-
후성유전체 데이터 분석 시스템 최적화 및 실용적 개방형 분석 시스템 개발	1	1	-	-
대용량 유전자 시그너처 기반의 조절 네트워크, pathway 및 약물유전체 통합분석 시스템 개발	2	1	-	-
유전체 연구기반 고도화 및 활용 서비스를 위한 차세대 게놈 인프라넷 구축	1	-	-	-
개방형 유전체 빅데이터 전문인력 양성	6	1	-	-
국제 협력 기반 암 특이적 후성유전체 마커 개발	3	-	-	-
합계	22	6	2	-

### ○ 대표성과

- 병저항성과 관련된 식물 미생물체 구조와 기능 최초 규명
  - 토마토의 근권 내 마이크로바이옴 분석과 검증을 통해 병저항성 식물에서 번성하는 특정 미생물이 식물 병 발생과 진전을 억제한다는 것을 최초로 확인
- 빅데이터 기반의 신개념 친환경 농약과 비료 개발로 지속 가능한 농생명산업과 바이오경제 발전에 기여 기대

## ○ 인력양성 성과

세부과제명	전문인력 배출 (명)		'18년 운영 교육 및 관련 프로그램				참여 인원 (명)
	박사	석사	프로그램명	운영회수	현황회당		
운영기간 (일)							
대용량 유전자 시그널처기반의 조절 네트워크, pathway 및 약물유전체 통합분석 시스템 개발	2	1	후성유전체 정보분석 교육	2	1		50
유전체 정보 활용기반 고도화 및 맞춤형 지원 시스템 구축	-	-	유전체 분석 교육	2	2		55
현장 맞춤형 생물정보분석 전문인력 양성	1	4	생물정보분석워크숍	10	1		257
현장 맞춤형 생물정보분석 전문인력 양성	-	-	튜터링강좌	17	15주		72
개인유전체 정보분석 인력양성	1	7	2018바이오융합학술심 포지엄	1	1		150
후성유전학 기반 네트워크 생물학 연구인력양성	2	4	생명정보 빅데이터 전문인력 교육인증 및 취업활성화 포럼(KSBI)	1	1		47
통합오믹스데이터마이닝 분석인력 양성	2	1	생물정보교육 workshop(클라우드 서비스를 활용한 유전체 정보분석 교육)	1	3		75
유전체 정밀의학 빅데이터 분석인력	-	6	2018 K-Genome winter beach workshop	1	3		108
-	-	-	K-Genome competition	1	43		15
-	-	-	유전체, 헬스빅데이터, 그리고 정밀의료(K-genome symposium)	1	1		180
-	-	-	2018 생명의료 빅데이터 입문 워크숍	1	1		60
소 계	8명	23명	소계	38회			1,069명

## 3. 2019년도 추진계획

### ○ 연구개발 측면

- 단백질 상호작용 추출 텍스트 마이닝 기술 개발
- 미생물 분석 프로그램 개발과 관련된 논문 출판



- RNA-Seq 데이터에서 유전자 발현 차이 분석 : replicates 유무, 샘플 수, paired, non-paired 등을 고려한 분석 지원
- 기존 ChIP-Seq 분석 파이프라인 최적화 및 업그레이드
- 유전체 정보분석 통합 WDL 워크플로우 3건 개발, 희귀질환 원인 유전체변이 선발 신규 알고리즘 개발, SNP-array 및 WGS 기반 유전체예측 소프트웨어 개발
- 유전자세트 및 pathway 분석 시스템 고도화
- 대용량 유전체정보의 효율적인 관리 및 활용을 위한 클라우드 컴퓨팅 기술개발
- 다부처 유전체 정보 품질관리 및 큐레이션 시스템 개발

#### Q 인프라 측면

- 미생물 분석과 관련된 프로그램 개발
- Fusion gene 발굴을 위해 구축한 데이터베이스, Viewer, 파이프라인 개선 및 운영
- 분석 파이프라인 서비스 시스템 제공
- KOBIC을 통한 분석 서비스 시스템 고도화
- 포스트게놈 다부처유전체정보의 저장, 관리 및 활용을 위한 하드웨어 인프라의 지속적인 서비스 및 유지보수
- 수요자 맞춤형 유전체 정보 활용 시스템 개발 및 서비스

#### Q 국제협력측면

- 연구결과 시스템을 국외 연구자에게 배포하여 관련 연구 교류 활성화
- 연구자 사용 수요조사 결과를 반영하여 다양한 목적의 RNA-Seq 분석 파이프라인 및 가시화 프로그램 개발
- 인간세포지도 아시아 미팅 참석 및 공동연구 협력 모색

## 4. 투자 및 추진 계획

#### Q 투자 실적 및 계획

(단위: 백만 원)

사업비 구분	'18년 이전 투자 실적	'18년 실적	'19년 계획
정 부	11,000	3,150	3,817
민 간	-	-	-
소 계	11,000	3,150	3,817

#### Q 2019년 주요추진일정

- 유전체정보 책임관리기관 협의회 및 포스트다부처유전체사업 분야별 분과위원회 개최



## 【한약제제 핵심기술 개발】

### 안정적 한약자원 확보 기술 개발

사업 성격	분야별 생물자원	단계별 발굴·확보	영역별 연구개발	기본계획 연계성	전략 및 중점과제 2-1
----------	-------------	--------------	-------------	-------------	------------------

## 1. 사업개요

- 주관기관 : 한국한의학연구원
- 총연구기간 : 2006년 1월 ~ 2018년 12월
  - '18년도 연구기간 : 2018년 1월 ~ 2018년 12월
- 총연구비 : 4,600백만원(정부)
  - '18년도 연구비 : 759백만원(정부)
- 최종목표
  - 한의학 고유의 전통약물 지식자원(본초·처방)을 표준화하고 이를 기반으로 국가·사회적 문제 질환을 해결할 수 있는 한약제제 원천 기술 개발
- 사업내용
  - 국내·외 한약자원 다양성 확보를 통한 표본관 구축과 혼·오용 방지기술 개발 및 기원별 효능 비교·검증을 통한 표준화 기반 확립

## 2. 2018년도 추진실적

### (1) 주요 내용

- 연구개발측면
  - (한약재 정·부정품 현황 조사) 주요국 공정서의 한약재 기원 규정 파악(한약기원사전 최신화) 및 공정서 내 분류체계·학명 검토
  - (본초감별도감 발간) 한약재 약 200품목을 수록한 본초감별도감 DVD 통합패키지 제작
  - (한약자원 분포 및 형태 연구) '한·중 녹나무목 식물 목록' 저서 발간, 학술대회 개최(아시아 식물분포연구회 심포지엄)

### ○ 인프라측면

- (한약자원 표본 확보) 국내·국외 현지 조사 수집, 분류군별 전문가 동정, 한약자원 식물표본 1,662점, 약재표본 917점 확보
- (표본 검증/보존 및 교류) 표본 교류·감정 129점, 표본 활용 한약재 감별 교육 진행(임상가를 위한 본초 세미나, 학생을 위한 본초 워크샵)
- (한약표준표본관 연구지원 정보체계) 온라인 야장 2018 개발, 한약자원생물 정보관리 프로그램, 한약표준표본관 표본정보 시스템 기능 개선

## (2) 주요 성과

### ○ 논문·특허 성과

세부과제명	논문건수		등록특허건수	
	SCI(E)	비SCI(E)	국제	국내
한약자원의 발굴 및 보전	2	4	-	-

### ○ 발굴·확보 성과

- 식물표본(증식불가능 자원) 365분류군 1,662점, 약재표본(증식불가능 자원) 461품목 917점 확보

### ○ 보존·관리 성과

- 식물표본 누적 2,263분류군 17,255점, 약재표본 누적 670품목 3,727점 보존·관리

### ○ 분양 성과

- 식물 건조표본 48점, 식물 추출물 23점, 동물 추출물 6점 분양

### ○ 대표성과

- 충청 지역 생명·의약 전공 학부생을 위한 한약(생약)자원 감별 기술 교육 보도(2018.08.27. 충청투데이)

### ○ 인력양성 성과

세부과제명	'18년 운영 교육 및 관련 프로그램				참여 인원 (명)
	전문인력 배출 (명)	박사 석사	프로그램명	운영현황	
				운영회수 회당 운영기간 (일)	
한약자원의 발굴 및 보전	-	-	아시아식물분포 연구회 심포지엄	1 1	59
			임상가를 위한 본초 세미나	6 1	145
			학생을 위한 본초 워크숍	1 1	28
소 계	-명	-명	소계	8회	232명



### 3. 2019년도 추진계획 : 과제 2018년 종료(후속 과제 미정)

- 해당없음

### 4. 투자 및 추진 계획

- 투자 실적 및 계획

(단위: 백만원)

사업비 구분	'18년 이전 투자 실적	'18년 실적	'19년 계획
정 부	5,305	759	-
민 간	-	-	-
소 계	<b>5,305</b>	<b>759</b>	-

## 【바이오의료기술개발사업】

### 국가마우스표현형분석기반구축사업

분야별	단계별	영역별	전략 및 중점과제
사업 성격	생명정보 발굴·확보	연구개발 인프라 국제협력	기본계획 연계성 1-1 2-1 3-1

#### 1. 사업개요

- 주관기관 : (재)국가마우스표현형분석사업단
- 총연구기간 : 2013년 11월 ~ 2023년 11월
  - '18년도 연구기간 : 2018년 9월 ~ 2019년 7월
  - '19년도 연구기간 : 2019년 7월 ~ 2020년 3월
- 총연구비 : 1,700백만원(정부 1,700백만원)
  - '18년도 연구비 : 11,000백만원(정부 11,000백만원)
  - '19년도 연구비 : 11,000백만원(정부 11,000백만원)
- 최종목표
  - 국제마우스표현형분석컨소시엄(IMPC) 가입을 통한 글로벌 협력 체제를 구축하여 세계 수준의 유전자변형마우스(GEM) 표현형분석 역량을 확보하고, GEM 수집 및 제작 공급 서비스 그리고 표현형분석 서비스를 제공할 수 있는 국제적 수준의 GEM 서비스 인프라를 구축·운영
  - (성과목표) 신약개발 등 바이오 연구에 필수적인 GEM 500종 생산, 2,000종 관리, 900종 분석\* 및 20,000종\*\* 서비스 제공 등 (1,700억원 기준)
    - \* 기초생리, 대사/운동, 감각기(시후청각), 면역/감염, 근골격계, 호흡기 질환, 병리분석, 무균 마우스 기반구축 등 마우스 표현형 분석을 통한 특정 유전자 기능 분석
    - \*\* 국제컨소시엄(IMPC) 가입 등을 통해 2만종의 GEM 분석정보 및 마우스 공유

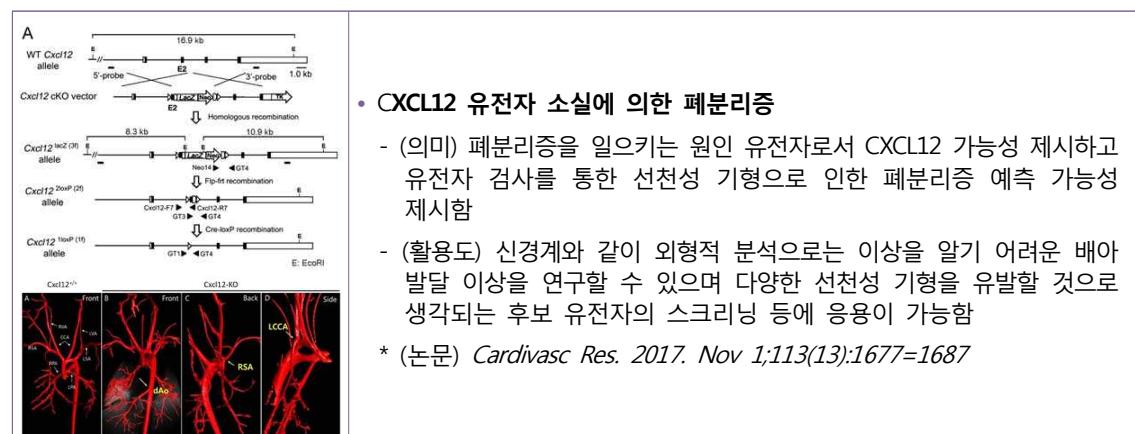
## ○ 사업내용

연구분야	'18년도		협동연구기관
	연구비 (억원)	과제수	
마우스 자원보존 및 기본표현형	자원보존관리	5.4	2
	기본 및 배아표현형분석	6.5	3
	표현형분석지원	2.625	2
마우스 표현형분석 서비스총괄 및 대사운동면역 표현형분석	마우스표현형서비스구축 및 대사운동표현형	22.405	5
	면역표현형	3.235	3
	심혈관표현형	1.03	1
	시·후·청각표현형	7.205	3
감각기 및 근골격 표현형분석	심모질환 및 근골격표현형	4.05	3
	호흡기	1.1	1
	노화	6.7	1
마우스 자원 및 인프라	자원, IT 및 장비인프라	17.65	1
마우스 제작 및 인프라 지원	유전자변형마우스 제작	10.5	1
	기술인프라(병리,무균,감염모델)	15.6	3
	국제협력	1.0	1
사업운영	사업단 운영관리	5	1
합 계		110	31
* 주관연구기관 : KMPG			

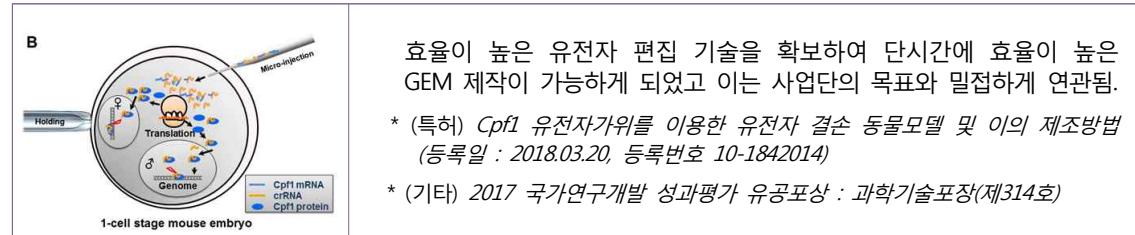
## 2. 2018년도 추진실적

### (1) 주요 내용

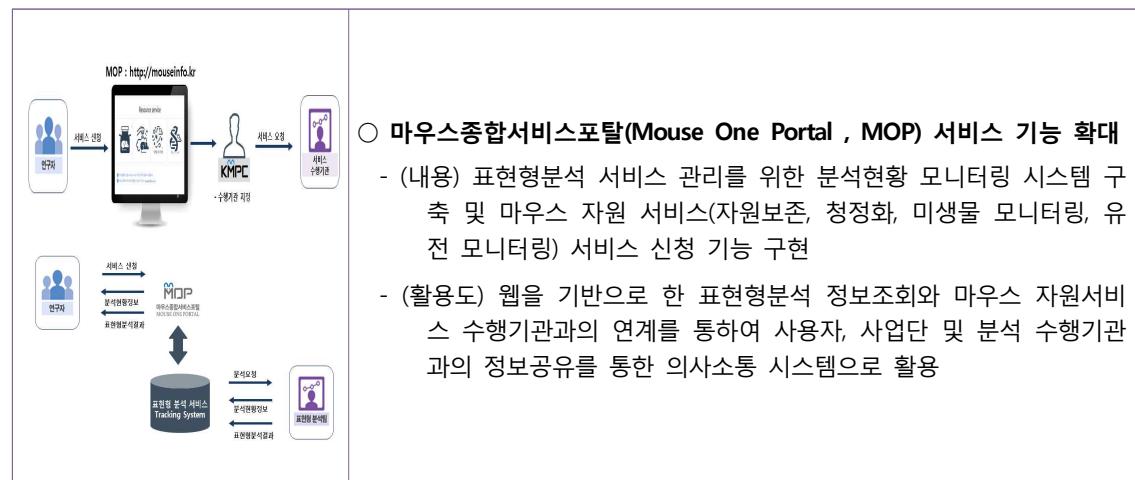
#### ○ 연구개발측면



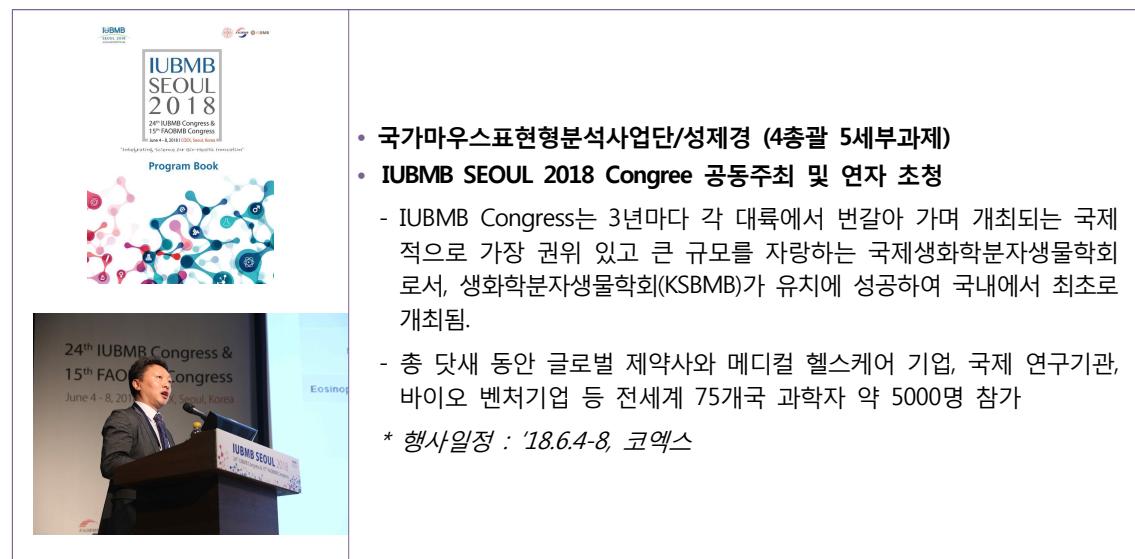
<p><b>a</b> Bar chart showing liver weight (g) vs age (weeks) for WT and Nao2 KO mice. <b>b</b> Liver histology and Western blot analysis of Nao2 expression in WT and Nao2 KO mice. <b>c</b> Bar chart of liver weight (g) for WT and Nao2 KO mice at 12 weeks. <b>d</b> Liver histology of WT and Nao2 KO mice at 12 weeks. <b>e</b> Bar chart of liver weight (g) for WT and Nao2 KO mice at 16 weeks. <b>f</b> Schematic diagram of the TLR4-MD complex and its activation by LPS or Palmitate, leading to endocytosis and ROS production via the Nox2 complex.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>간 대식세포 매개 비알콜성 지방간 유도기전 규명       <ul style="list-style-type: none"> <li>(의미) 비알콜성 지방간의 발생시 혈중에 증가하는 포화지방산이 대식구의 TLR4와 직접결합을 통해 NOX2를 활성화시켜 지방간 및 인슐린 저항성을 유도함을 최초로 발견함</li> <li>(활용도) 본 연구를 토대로 학문적으로는 TLR4의 새로운 기능 및 신호 전달 체계의 제시, 경제적 및 사회적 파급효과는 증가하는 비알콜성 지방간(NAFLD) 질환의 치료연구, 비만 및 인슐린 저항성을 보이는 환자의 치료제 개발에 활용될 수 있음.</li> </ul> </li> </ul> <p>* (논문) <i>Nat Commun. 2017. Dec 21 8(1):2247</i></p>
<p>New diabetes genes discovered in latest IMPC research</p> <p>Identification of genetic variants in metabolism by high-throughput mouse phenotyping</p> <p>IMPC</p> <p>Metabolic diseases including obesity and Type 2 Diabetes are major challenges for public health.</p> <p>51 genes identified in new IMPC paper</p> <p>23 genes related to human diseases</p> <p>Several descriptions seen</p> <p>Research will help accelerate understanding of human diseases</p> <p>IMPC phenotypic data (2016 broadened mouse panel)</p> <p>Subset of seven metabolic parameters (2016 genes)</p> <p>23 gene sets phenotypic overlaps</p> <p>Strong phenotype (214 genes)</p> <p>Ranking Confirmation (22 genes, 80-100%)</p> <p>Posterior analysis (GOF, MAF, etc., 400 genes)</p> <p>QMAA selection</p> <p>Strong phenotype (204 genes)</p> <p>Non-strong phenotype (201 genes)</p> <p>Known gene to metabolism</p> <p>Gene of unknown function</p> <p>Metabolic pathway mapping</p> <p>Overlap with pathways (M.G.C. &gt; 10 genes)</p> <p>Annotation of phenotype (110 genes)</p> <p>New genes (23 genes, 201 genes)</p> <p>QMAA change</p> <p>QMAA change (208 genes)</p> <p>Overlap with pathways (M.G.C. &gt; 10 genes)</p> <p>Annotation of phenotype (110 genes)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>유전자 변형 마우스 연구를 통한 대사질환 관련 유전자 기능 규명       <ul style="list-style-type: none"> <li>(의미) 유전자변형마우스를 활용하여 비만, 당뇨와 같은 대사성 질환 관련된 많은 유전자들의 대사과정의 이해를 높여 줄하지 못한 인체 질환 유전자도 마우스 유전자 연구로 발굴함.</li> <li>(활용도) 본 연구에서 발견된 새로운 당뇨병 유전자는 개별 위험 예측, 질병의 조기 진단 또는 치료를 위한 개인화된 접근을 위한 바이오 마커로 사용될 수 있음. 질병을 이해하고, 치료법을 발전시키고, 발병을 예방할 수 있는 원인 유전자 연결을 해독함으로써 대사 질병을 해결할 수 있음.</li> </ul> </li> </ul> <p>* (논문) <i>Nat Commun.. 2018 Jan; 18:9(1):288</i></p>
<p><b>A</b></p> <p>Target DNA PAM target</p> <p>crRNA Cpf1</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>특허등록 : Cpf1 유전자 가위를 이용한 유전자 결손 동물모델 및 이의 제조 방법       <ul style="list-style-type: none"> <li>(의미) 기존 유전자 가위에 비해 정확하고 효율이 높은 Cpf1을 이용한 GEM 제작 방법 국내 특허 등록 완료</li> <li>(활용도) 대부분 수입에 의존하던 다양한 질환모델 생쥐의 자체 생산이 가능하며, 연구 및 개발이 긴급히 요구되는 유전자 녹아웃 생쥐의 국내 제작에 크게 기여함. 기존의 유전자 가위에 비하여 정확하고</li> </ul> </li> </ul>



## ○ 인프라측면



## ○ 국제협력측면



## (2) 주요 성과

### ○ 논문·특허 성과

세부과제명	논문건수		등록특허건수	
	SCI(E)	비SCI(E)	국제	국내
마우스 자원보존 및 기본표현형분석	5	-	-	1
마우스 표현형분석 서비스총괄 및 대사운동면역 표현형분석	17	1	-	1
감각기 및 근골격 표현형 분석	9	-	-	-
마우스제작 및 인프라 지원	5	-	-	-
<b>합계</b>	<b>36</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>2</b>

### ○ 발굴·확보 성과

- 2018년 기준 유전자변경마우스 106종 한국생명공학연구원 보존

### ○ 보존·관리 성과

- 2018년 기준 유전자변경마우스 131종 한국생명공학연구원 보존

### ○ 분양 성과

- 2018년 기준 유전자변경마우스 93종 분양

### ○ 국제협력에 대한 성과

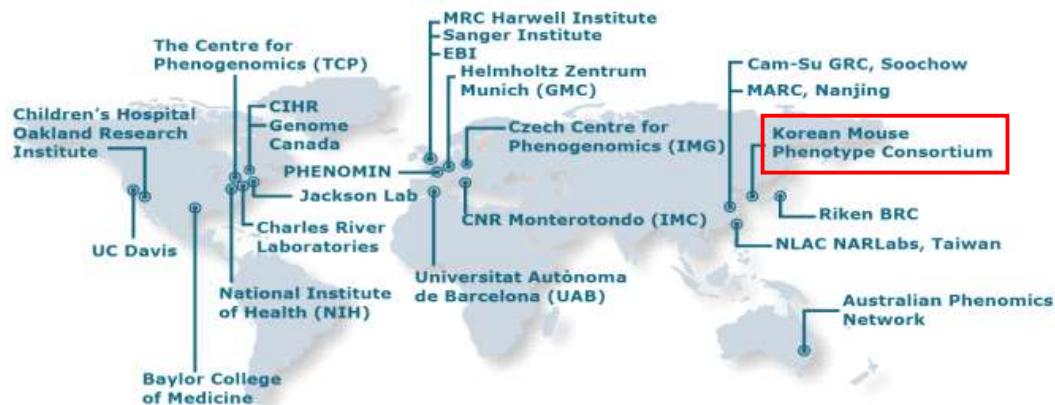
세부과제명	대상기관 (책임자)	자원별분류	성과(협력 목적 및 내용)
IMPC 가입활동 및 국제협력	(재)국가마우스 표현형분석 사업단 (성제경)	동물자원	<p><b>(협력목적)</b> 마우스자원정보 확보를 위한 글로벌 협력체제를 통하여 세계 수준의 GEM 표현형 분석 역량 확보, 성과공유 및 활용</p> <p><b>(협력내용)</b> KOMP2-IMPC 2018 Annual Meeting, 2018 IUBMB Seoul 24th Congress 등</p>

### ○ 국제마우스표현형분석컨소시엄

- (컨소시엄 개요) 유전자 기능 해석의 핵심기술인 GEM 표현형 분석의 국제 공조를 위하여 세계 주요 바이오 선진국들이 조직한 거대 국제공동프로젝트로서, 제작된 GEM의 기본표현형 분석정보 공유 등을 통해 생물정보 인프라 구축을 가속화하고, 이를 위해 연구자 친화적 포털시스템 운영



- (설립목적 및 목표) GEM 제작 결과 생산된 GEM의 표현형을 분석하고 정보를 공유하여 궁극적으로 인간의 유전자 기능을 확인할 수 있는 시스템을 확립
- (주요활동) 궁극적으로 유전자 기능을 확인하는데 초점을 두고 2단계(Phase)로 사업을 구성하고 국제협력 활동 추진
- Phase 1(2011~2016) : EUMODIC 과 같은 존재하는 프로그램 완수를 목표로 데이터를 중앙 집중화하고 생산을 표준화하며, 4,000개의 타겟 유전자의 표현형을 분석
- Phase 2(2016~2021) : pipeline 과 operation을 가능한 조정하고 유전체 완성을 목표로 GEM 생산을 표준화하고, 16,000개 타겟 유전자의 표현형을 분석함
- (가입기관) 현재 11개국 19개 연구소가 가입하여 활동 중



[ MPC에 참가한 연구 그룹 ]

## ○ 대표성과

보도 게재일자	보도 및 게재처	기사제목	관련연구업적
2018.02.23	코리아헤럴드	KMPC to build infra for gene function analysis	마우스 연구 인프라 구축
2017.12.22	문화일보 외	2017 국가연구개발 성과평가 유공자 포상 수여식 개최(서울아산병원 이상욱 교수 과학기술포장 수상)	과학기술표창 (Cpf1 유전자기위)
2018.01.08	중앙일보 외	국내연구진 정상조직 손상 없이 암세포 죽이는 기술 개발	ACS Nano

## ○ 인력양성 성과

세부과제명	전문인력 배출 (12명)		'18년 운영 교육 및 관련 프로그램			참여 인원 (명)
	박사	석사	프로그램명	운영회수	회당 운영기간 (일)	
유전자변형마우스 제작 및 개발	-	-	Embryo manipulation, PDX model, organoid 등에 관한 최신 지견 학습 및 실습	1	5	70
유전자변형마우스 자원보존 및 품질관리 시스템 구축 및 운용	-	-	전문가 강의 및 시설검학 실험동물모니터링(유전 및 헬스 모니터링) 기술분야 실험동물 수정란 동결 및 이식 기술분야	1	2	18
마우스 표현형서비스 구축 및 대사 운동 표현형 분석	-	-	전문가 강의 및 시설검학 실험동물 및 동물실험 기술분야	1	2	20
유전자변형마우스 병리표현형 분석서비스시스템 구축 및 운용	-	-	GEM표현형분석을 통한 유전자 기능해석 모델 동물을 활용한 대사 질환 연구	1	57	5
			GEM표현형분석을 통한 유전자 기능해석 모델 동물을 활용한 대사 질환 연구	1	28	5
소 계	-명	-명	소계	6회		119명

## 3. 2019년도 추진계획

### ○ 연구개발측면

- 마우스 자원 확보(제작/도입) 및 품질 고도화
  - IMPC 대응용 GEM 제작 확대
  - 국내 GEM 저변 확대 및 연구자 수요에 대응하기 위한 연구용 GEM 제작 및 확보
  - 자원 활용을 위한 국내 마우스 정보 총괄 시스템 고도화 및 국내 제작 GEM 활용 연구 지원 강화, 미래 수요 대응 마우스 자원 확보 및 최신 연구기법을 활용한 GEM 제작 확대
- 기본/이차 표현형분석 파이프라인 활성화



- 확보된 GEM에 대한 기본/이차표현형분석 실시 확대
- 기 구축된 기본/이차표현형 파이프라인을 통한 외부 분석 지원 역량 강화 기본/이차표현형 파이프라인 고도화
- 신규 표현형 파이프라인 개발 및 관련 인프라 확충
  - MPC 대응 기본 표현형분석 역량 강화 및 신규 표현형 분석 파이프라인 개발

#### ○ 인프라측면

- 마우스 자원 및 표현형분석 서비스 시스템 개선
  - MOP(Mouse One Portal) 기능 확대, MOP 정보 품질 개선 및 정보량 확충

#### ○ 국제협력측면

- IMPC 관련 국제협력 활동 추진 계획
  - IMPC Business Meeting 참가를 통한 'IMPC 기관회원' 활동 추진
  - IMPC 국제협력관련 심포지엄 및 워크샵 참가를 통한 최신 동향 및 정보 교류 추진
  - IMPC 기관 및 해외 주요 GEM 인프라 거점 방문을 통한 연구협력 추진 및 선진기술 운영체계관련 정보 습득
- GEM 관련 국제협력 추진
  - 유관 기관과 학술대회를 공동 주최하고 GEM관련 전문가를 초청하여 최신동향 파악 및 정보 교류 기회 제공

## 4. 투자 및 추진 계획

#### ○ 투자 실적 및 계획

(단위: 백만원)

사업비 구분	'18년 이전 투자 실적	'18년 실적	'19년 계획
정 부	36,000	11,000	11,000
민 간	-	-	-
소 계	36,018	11,018	11,019

#### ○ 2019년 주요추진일정

- (2019. 6.) 사업단 단계평가 실시
- (2019. 7.) 3단계 1차년도 사업개시
- (2019. 9.) 사업단 성과전시회 실시



## 【바이오의료기술개발사업】

### 고부가가치 한반도 자원식물 실용화 연구

사업	분야별	단계별	영역별	기본계획	전략 및 중점과제
성격	생물자원	발굴·확보	연구개발	연계성	1-1

#### 1. 사업개요

- 주관기관 : 한국과학기술연구원
- 총연구기간 : 2015년 6월 ~ 2020년 5월
  - '18년도 연구기간 : 2018년 4월 ~ 2019년 1월
  - '19년도 연구기간 : 2019년 2월 ~ 2018년 12월
- 총연구비 : 435백만원(정부 435백만원)
  - '18년도 연구비 : 207.5백만원(정부 207.5백만원)
  - '19년도 연구비 : 227.5백만원(정부 227.5백만원)
- 최종목표
  - 유전체/대사체/기능의 통합분석 바이오융합 기술을 활용하여 식의약 및 관상용 고부가가치 한반도 우수자원식물을 발굴하고 다양한 품종을 개발하여 맞춤식 고기능성 제품으로 실용화
- 사업내용
  - 대상 자원식물의 주권 확보용 생물정보 구축, 식물종 및 품종 식별체계 확립 연구
  - 나고야의정서대응 생물주권 정보 확보 및 우수품종 보호권확립
  - 고부가가치 자원식물의 실용화 연구(식의약 및 관상 등)
  - 선발된 10여종에 대하여 신품종 등록 및 대량 증식기술 개발

#### 2. 2018년도 추진실적

##### (1) 주요 내용

- 연구개발측면
  - 식·의약 및 관상용 유망 자원식물로의 실용화를 위한 목적으로 조사 및 분석을 통하여 100여종 이상 후보 종 발굴 및 보존



- 해당연도 연구 수행을 통해 특허출원신청 4건, 품종보호출원 신청 1건
- 해당연도 연구 수행을 통해 '유용한 한반도 식물 자원(봄)' 간행물 1건 발간
- 해당연도 연구 수행을 통해 한반도 자생식물인 제주상사화의 알츠하이머성 치매 치료기술에 대한 특허를 기업에 기술 이전

## (2) 주요 성과

### ○ 논문·특허 성과

세부과제명	논문건수		등록특허건수	
	SCI(E)	비SCI(E)	국제	국내
유전체/대사체 통합분석을 통한 자원식물 실용화 기반연구	4	-	-	-
유망 자원식물의 실용화 기반 연구	2	-	-	2

### ○ 발굴·확보 성과

- 2018년도 생명연구자원의 발굴·확보 성과 현황

번호	자원명	발굴, 확보 수량(주)
1	갯까치수영( <i>Lysimachia mauritiana</i> Lam.)	1,000

### ○ 보존·관리 성과

번호	자 원 명	보존, 관리 수량(주)	해당 년도
1	갯취 ( <i>Ligularia taquetii</i> (H.Lév.&Vaniot)Nakai)	100	2016
2	섬노린재나무(왜성) ( <i>Symplocos coreana</i> (H.Lév.)Ohwi)	5	2016
3	나도히초미 ( <i>Polystichum polyblepharum</i> C.Presl)	20	2016
4	만리화 ( <i>Forsythia ovata</i> Nakai)	100	2016
5	한라노루오줌 ( <i>Astilbe rubra</i> var. <i>taquetii</i> (H.Lév.)H.Hara)	500	2016
6	백당나무(한라산) ( <i>Viburnum opulus</i> var. <i>calvescens</i> (Rehder)H.Hara)	5	2016
7	한라개승마 ( <i>Aruncus aethusifolius</i> (H.Lév.)Nakai)	1,000	2016
8	팥배나무(직립) ( <i>Sorbus alnifolia</i> (Siebold&Zucc.)C.Koch )	2	2016
9	긴생열귀 ( <i>Rosa davurica</i> var. <i>ellipsoidea</i> Nakai)	10	2016



번호	자 원 명	보존, 관리 수량(주)	해당 년도
10	가는범꼬리 ( <i>Bistortaalopecuroides</i> (Turcz.exBesser)Kom.)	1,000	2016
11	넓은잎쥐오줌풀 ( <i>Valerianadageletiana</i> NakaiexF.Maek.)	200	2016
12	병풀쌈 ( <i>Parasenecio firmus</i> (Kom.) Y.L.Chen)	2,000	2016
13	애기원추리 ( <i>Hemerocallis minor</i> Mill.)	3,000	2016
14	산개나리 ( <i>Forsythia saxatilis</i> (Nakai) Nakai)	3,000	2016
15	개족도리풀 ( <i>Asarum maculatum</i> Nakai)	2,000	2017
16	한라비비추 ( <i>Hosta venusta</i> F.Maek.)	3,000	2017
17	일월비비추 '퍼스트 벨' ( <i>Hosta capitata</i> 'First Bell')	1,000	2017
18	일월비비추 ( <i>Hosta capitata</i> (Koidz.) Nakai )	3,000	2017
19	은방울꽃 ( <i>Convallaria keiskei</i> Miq.)	2,000	2017
20	금꿩의다리 ( <i>Thalictrum rochebrunianum</i> var. <i>grandisepalum</i> (H.Lév.) Nakai)	3,000	2017
21	자주꿩의다리 ( <i>Thalictrum uchiyamae</i> Nakai)	1,000	2017
22	헐떡이풀 ( <i>Tiarella polyphylla</i> D.Don)	500	2017
23	돌단풍 ( <i>Mukdenia rossii</i> (Oliv.) Koidz.)	2,000	2017
24	갯까치수영 ( <i>Lysimachia mauritiana</i> Lam.)	1,000	2018
25	한라개승마 ( <i>Aruncusaethusifolius</i> (H.Lév.)Nakai)	500	2018
26	가는범꼬리 ( <i>Bistortaalopecuroides</i> (Turcz.exBesser)Kom.)	1,000	2018
27	애기원추리 ( <i>Hemerocallis minor</i> Mill.)	1,000	2018
28	일월비비추 ( <i>Hosta capitata</i> (Koidz.) Nakai )	1,000	2018
29	금꿩의다리 ( <i>Thalictrum rochebrunianum</i> var. <i>grandisepalum</i> (H.Lév.) Nakai)	500	2018

### Q 분양 성과

번호	자 원 명	보존, 관리 수량(주)
1	벌개미취 ( <i>Aster koraiensis</i> Nakai)	100
2	윤판나물 ( <i>Disporum uniflorum</i> Baker)	200
3	일월비비추 ( <i>Hosta capitata</i> (Koidz.) Nakai )	100
4	패랭이꽃 ( <i>Dianthus chinensis</i> L.)	100
5	매미꽃 ( <i>Coreanomecon hylomeconoides</i> Nakai)	200
6	산개나리 ( <i>Forsythia saxatilis</i> (Nakai) Nakai)	150
7	눈개쑥부쟁이 ( <i>Aster hayatae</i> H.Lév.&Vaniot)	183
8	가는범꼬리 ( <i>Bistortaalopecuroides</i> (Turcz.exBesser)Kom.)	100



번호	자원명	보존, 관리 수량(주)
9	개족도리풀 (Asarum maculatum Nakai)	100
10	자주꿩의다리 (Thalictrum uchiyamae Nakai)	50
11	나도양지꽃 (Waldsteinia ternata (Stephan)Fritsch)	100
12	등심붓꽃 (Sisyrinchium angustifolium Mill.)	100
13	마타리 (Patrinia scabiosaeifolia Fisch. ex Trevir.)	100
14	속단 (Phlomis umbrosa var.typica Kudo)	50
15	술패랭이 (Dianthus longicalyx Miq.)	100
16	짚신나물 (Agrimonia pilosa Ledeb.)	50
17	한라개승마 (Aruncus aethusifolius(H.Lév.)Nakai)	100
18	한라비비추 (Hosta venusta F.Maek.)	100
19	홍도서덜취 (Saussurea polylepis Nakai)	100
20	꽃창포 (Iris ensata var.spontanea (Makino)Nakai)	460
21	산수국 (Hydrangea serrata f. acuminata (Siebold & Zucc.) E.H.Wilson)	30
22	눈개승마 (Aruncus dioicus var. kamtschaticus (Maxim.) H. Hara)	200

### ○ 대표성과

- (기술이전) 한반도 자생식물인 제주상사화의 알츠하이머 치매 치료기술에 대한 특허를 기업에 기술 이전
  - 기술명 : 알츠하이머 질환의 치료 및 예방을 위한 제주상사화 추출물
  - 대상기업 : (주) 메디헬프라인
  - 기술이전 계약일시 : 2018. 09. 18 (기술이전료: 500,000,000원 + running royalty)

## 3. 2019년도 추진계획

### ○ 연구개발측면

년도	세부연구목표	가중치	평가의 착안점 및 척도
2019	자원식물 발굴 및 신품종 등록	25 %	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 재배 및 증식기술 개발</li> <li>- 신품종 4건</li> <li>- 간행물 발간 1건</li> </ul>
	자원식물 대사체 프로파일링 및 식별용 유전자 바코드 개발	25 %	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 자원식물 기능성 성분 확보 및 화학적 다양성 규명</li> <li>- 자원식물 관련 후보유전자 발굴 및 DNA 바코드 개발</li> </ul>
	자원식물 실용화 연구	50 %	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 1종 인체적용시험</li> <li>- 1종 전임상 시험</li> </ul>



## 4. 투자 및 추진 계획

### ○ 투자 실적 및 계획

(단위: 백만원)

사업비 구분	'18년 이전 투자 실적	'18년 실적	'19년 계획
정 부	707.5	207.5	227.5
민 간	-	-	-
소 계	707.5	207.5	227.5

※ 정부지원 사업비의 경우 일반회계 이외의 것은 주를 달아 별도 표시

### ○ 추진 계획

- 유망 자원식물 선발·소재탐색 및 유전체 분석
- 품종 등록 및 특허 등록 요건 확보
- 자원식물의 적정 재배환경 규명 및 대량증식기술 개발
- 간행물 '유용한 한반도 식물 자원(여름)' 발간

### ○ 2019년 주요추진일정

- (2019. 1~11.) 유망자원식물 선발소재 탐색 및 유전체 분석
- (2019. 1~10.) 품종 등록 및 특허 등록 요건 확보
- (2019. 1~8., 11~12.) 자원식물의 적정 재배환경 규명 및 대량증식기술 개발
- (2019. 2~11.) 간행물 제작
- (2019. 1~12.) 한택식물원 유용자원식물에 대한 유전체/이차 대사체 프로파일링
- (2019. 1~12.) 천연물신약 또는 건간기능식품 개발용 소재 전임상 연구
- (2019. 1~12.) 대량추출법 연구로 임상용의약품 제조시 필요한 추출공정 확립



## 【바이오의료기술개발사업】

### 연구소재지원사업

사업	분야별	단계별	영역별	기본계획	전략 및 중점과제
성격	생물자원	발굴·확보	연구개발	연계성	1-2

#### 1. 사업개요

○ 주관기관 : 서울대학교 한국세포주은행

○ 총연구기간 : 2014년 5월 ~ 2019년 4월

- '18년도 연구기간 : 2018년 3월 ~ 2018년 12월
- '19년도 연구기간 : 2019년 1월 ~ 2019년 04월

○ 총연구비 : 1,670백만원(정부 1,670백만원)

- '18년도 연구비 : 390백만원(정부 390백만원)
- '19년도 연구비 : 165백만원(정부 165백만원)

○ 최종목표

- 생명과학분야 연구에 있어 필수적으로 요구되는 가장 기본적인 실험소재인 세포주를 확보하고, 지속적인 품질관리와 대량 증식 및 동결보존과 확보된 세포주를 연구자들에게 분양해주며, 워크샵을 개최하여 세포주에 관한 실험기회를 제공하고, 세포주와 관련된 정보를 생명과학 연구자들에게 제공하는 등 범국가적인 세포주자원은행의 역할 수행이 목표

○ 사업내용

- 세포주 확보(1982년 이후 700종 이상) 및 분양
- 세포주 품질관리 및 세포주관리프로그램 운영
- 한국세포주은행, 생명연구자원 기탁등록 보존기관 지정
- 세포주배양 실습기회 및 정보제공
- 세계지적재산권기구(WIPO)인증 국제특허미생물기탁기관(KCLRF) 업무 지원

## 2. 2018년도 추진실적

### (1) 주요 내용

#### ○ 연구개발측면

- 한국세포주은행은 세계적 수준의 세포주은행으로 도약하기 위해 개발된 세포주자원 확보에 노력(70주 확보)
- 세포주자원의 품질관리를 강화하기 위한 노력하였으며, 이를 통해 잘 관리된 세포주 자원을 공급(8,670주 분양, 815건 품질관리, 454 건 SCI논문 및 139건 특허등록)

#### ○ 인프라측면

- 자체 개발 세포주 자원관리 시스템으로 30여만개의 동결보존된 세포주 연구자원 바이알을 관리하고 있으며, 연구자들이 세포주를 분양받을 수 있는 홈페이지를 운영하여 세포주 생명연구자원의 활용을 촉진하기 위한 인프라 구축

#### ○ 국제협력측면

- 국외소재 연구소와 대형 제약회사 등에 연간 100여건이 넘는 세포주 연구자원을 분양하여 국내개발 생명연구자원의 세계화 및 활용을 증대하기 위해 노력

### (2) 주요 성과

#### ○ 논문·특허 성과

세부과제명	논문건수		등록특허건수	
	SCI(E)	비SCI(E)	국제	국내
한국세포주은행	439	15	-	139

#### ○ 발굴·확보 성과

- 인체유래 종양세포주 70주의 세포주 확보

#### ○ 보존·관리 성과

- 동물세포주 12종, 인체세포주 681종의 세포주, 총 39,000 vial 확보 및 보존

#### ○ 분양 성과

- 2018년 1월부터 12월까지 동물세포주 12종, 인체세포주 681종의 세포주 중 8,670 vial의 분양



### ○ 인력양성 성과

세부과제명	전문인력 배출 (명)		'18년 운영 교육 및 관련 프로그램			
	박사	석사	프로그램명	운영현황		참여 인원 (명)
				운영회수	회당 운영기간 (일)	
한국세포주은행	-	-	KCLB Workshop, Basic Cell Culture Techniques Hands-on Workshop	2	1	10
한국세포주은행	-	-	시립과학관, 과학관에 찾아온 대학연구실	5	1	20
소 계	소계	30 명	7 회			

## 3. 2019년도 추진계획

### ○ 연구개발측면

- 지속적인 새로운 인체유래 세포주 확보로 세계적 수준의 세포주은행으로 도약하기 위한 기반 마련
- 세계적 수준의 세포주 품질관리 시스템 구축

### ○ 인프라측면

- 안정적인 세포주 연구자원을 공급할 수 있는 세포주 대량증식 및 동결보존 기반 마련

### ○ 국제협력측면

- 국내개발 세포주 연구자원의 국외 분양 활성화로 국내개발 세포주 연구자원의 세계화에 기여

## 4. 투자 및 추진 계획

### ○ 투자 실적 및 계획

(단위: 백만원)

사업비 구분	'18년 이전 투자 실적	'18년 실적	'19년 계획
정 부	1,590	390	165
민 간	-	-	-
소 계	1,590	390	165

## 2

## 농림축산식품부

## 【농림축산검역검사기술개발】

## 수의유용유전자원 수집 및 보존사업

사업	분야별	단계별	영역별	기본계획	전략 및 중점과제
성격	생물자원	발굴·확보	연구개발	연계성	1-1

## 1. 사업개요

- 주관기관 : 농림축산검역본부
- 총연구기간 : 2010년 ~ 계속
  - '18년도 연구기간 : 2018년 1월 ~ 2018년 12월
  - '19년도 연구기간 : 2019년 1월 ~ 2019년 12월
- 총연구비 : 922백만원(정부 922백만원)
  - '18년도 연구비 : 118백만원(정부 118백만원)
  - '19년도 연구비 : 120백만원(정부 120백만원)
- 최종목표
  - 수의유용유전자원 수집, 특성분석 및 이용활성화를 위한 보존
- 사업내용
  - 수의과학기술개발사업 완결과제 산물 유용유전자원 관리
  - 병원성 및 비병원성 유전자원 수집 및 분양
  - 수집된 유전자원 성상분석을 통한 유전자원은행 가치 향상

## 2. 2018년도 추진실적

## (1) 주요 내용

- 연구개발측면
  - 819주의 수의유전자원 수집 및 201주의 수의유전자원 분양



- 수의유전자원 특성분석 및 생존테스트, 진공도 검사 실시

## (2) 주요 성과

### ○ 발굴·확보 성과

- 세균 633주, 바이러스 150주, 비병원체 36주 발굴 및 확보

### ○ 보존·관리 성과

- 세균 6,321주, 바이러스 747주, 비병원체 1,092주 보존 및 관리

### ○ 분양 성과

- 세균 32건(146주), 바이러스 33건(44주), 비병원체 8건(11주) 분양

## 3. 2019년도 추진계획

### ○ 연구개발측면

- '19년 수의유용유전자원 수집 목표 달성을 위한 지속적인 테마별 자원 수집
- 신규 해외유전자원의 지속적 수집

### ○ 인프라측면

- 수의유전자원 DB 구축 지속 및 개선 방향 제시

## 4. 투자 및 추진 계획

### ○ 투자 실적 및 계획

(단위: 백만원)

사업비 구분	'18년 이전 투자 실적	'18년 실적	'19년 계획
정 부	802	118	120
민 간	-	-	-
소 계	802	118	120



## 【농업과학기반기술개발】

### 농업유전자원 수집·보존 및 활용 기술개발

사업	분야별	단계별	영역별		전략 및 중점과제
성격	생물자원	활용	연구개발	기본계획 연계성	1-2, 2-2

#### 1. 사업개요

○ 주관기관 : 농촌진흥청 국립농업과학원 농업유전자원센터

○ 총연구기간 : 1991년 1월 ~ 계속

- '18년도 연구기간 : 2018년 1월 ~ 2019년 1월
- '19년도 연구기간 : 2019년 1월 ~ 2020년 1월

○ 총연구비 :

- '18년도 연구비 : 5,690백만원(정부 5,690백만원)
- '19년도 연구비 : 4,319백만원(정부 4,319백만원)

○ 최종목표

- 전략적 농업생명자원 확보 및 국가등록 : 3,000자원
- 농업생명자원 유용형질 특성조사 : 35,000자원
- 국가관리 농업유전자원 활용도 : 27%

○ 사업내용

- (확보) 농업유전자원 전략적 다양성 확보 및 안전보존
- (활용) 농업유전자원 특성평가, 정보구축 및 활용 촉진
- (협력) 농업유전자원 대내외 네트워크 및 국가관리 구축

#### 2. 2018년도 추진실적

##### (1) 주요 내용

○ 연구개발측면

- 유전자원 확보를 통한 신규자원 국가등록 : 4,283자원



- 소량·저활력 자원 증식 : 밀 유전자원 등 5,462자원
- 유용형질 특성평가 : 39,657자원
- 영양체 자원 초저온 장기보존 기술 개발 및 보존 : 마늘 등 6작물 1,501자원

#### ○ 인프라측면

- 보유자원 : 253,952자원(종자 225,925, 영양체 28,027)
- 정보시스템 : 자원관리시스템(GMS), 홈페이지(농업생명자원서비스)
- 주요시설 : 연구동 9,507m<sup>2</sup>, 중장기 저장동 2,650m<sup>2</sup>, 온실 1,575m<sup>2</sup>, 비닐하우스 18,805m<sup>2</sup>, 시험포장 등 31,720m<sup>2</sup>
- 주요장비 : 자원보존 및 품질관리 장비 141대

#### ○ 국제협력측면

- KAFACI 회원국 대상 유전자원 관리 국제훈련 : 12개국 12명

### (2) 주요 성과

#### ○ 논문·특허 성과

세부과제명	논문건수		등록특허건수	
	SCI(E)	비SCI(E)	국제	국내
농업유전자원 수집·보존 및 활용 기술개발	5	15	-	-

#### ○ 발굴·확보 성과

- 2018년도 농업생명자원 발굴·확보 : 벼, 밀 등 4,283자원

#### ○ 보존·관리 성과

- 농업생명자원 보존 : 2,589종 253,952자원(종자 225,925, 영양체 28,027)
- 영양체 유전자원 초저온동결보존 : 마늘 등 6작물 1,501자원

#### ○ 분양 성과

- 육종연구기관, 대학교 등에 연구·교육용으로 185건 10,559자원 분양



### ○ 인력양성 성과

- KAFACI 회원국 대상 유전자원 관리 국제훈련 : 12개국 12명

세부과제명	전문인력 배출 (명)		'18년 운영 교육 및 관련 프로그램			참여 인원 (명)	
	박사	석사	프로그램명	운영현황			
				운영회수	회당 운영기간 (일)		
농업유전자원 수집·보존 및 활용 기술개발	-	-	KAFACI 유전자원관리 국제훈련	1	10	12	
소 계	소계	12명	1회				

## 3. 2019년도 추진계획

### ○ 연구개발측면

- 고부가 산업화 유전자원 전략적 확보 : 양적증대 → 질적
- 저비용, 고효율 유전자원 안전보존기술 지속적 보완 및 개발
- 수요자 접근 기회 확대로 산업화 연계 촉진 : 보존 → 활용중심

### ○ 인프라측면

- 유전자원 내병·내재해성 평가시설 구축('19~'21) : 40억원  
※ 주요작물에 대한 병저항성 평가자원 증가 : 5,000 → 15,000자원/년

### ○ 국제협력측면

- 국제반건조열대작물연구소, 조지아, 케냐와 국제협력사업 수행

## 4. 투자 및 추진 계획

### ○ 투자 실적 및 계획

(단위: 백만원)

사업비 구분	'18년 이전 투자 실적	'18년 실적	'19년 계획
정 부	46,736	5,690	4,319
민 간	-	-	-
소 계	46,736	5,690	4,319



○ 2019년 주요추진일정

- (2019. 1.) 농업생명자원의 현황조사 및 수집계획 수립
- (2019. 2.) 김제민간육종연구단지 입주 종자기업과 업무협의(2월)
- (2019. 2, 10.) 나고야의정서 및 토종자원 활용 워크숍
- (2019. 3, 6, 9, 11.) 농업생명자원 국가등록심의회 개최
- (2019. 5~10.) 우수자원 선발을 위한 시험포장 현장평가회
- (연중) 농업유전자원 수집, 평가, 증식, 보존, 분양
- (연중) 농업생명자원 관리기관 현장지원 및 운영실태 점검
- (연중) 농업유전자원 정보시스템 관리 및 자원 활용결과 모니터링



## 【신품종지역적응연구】

### 농업생명자원 국가관리기관 운영

사업 성격	분야별 생물자원	단계별 보존·관리	영역별 연구개발	기본계획 연계성	전략 및 중점과제 1-2
----------	-------------	--------------	-------------	-------------	------------------

#### 1. 사업개요

- 주관기관 : 농촌진흥청 연구정책국 연구운영과
- 총연구기간 : 2006년 1월 ~ 계속
  - '18년도 연구기간 : 2018년 1월 ~ 2018년 12월
  - '19년도 연구기간 : 2019년 1월 ~ 2019년 12월
- 총연구비 : 32,600백만원(정부 32,600백만원)
  - '18년도 연구비 : 4,800백만원(정부 4,800백만원)
  - '19년도 연구비 : 4,800백만원(정부 4,800백만원)
- 최종목표
  - 농업생명자원 관리기관 지정·운영으로 지자체, 대학 및 민간보유 유전 자원을 국가관리 자원으로 통합
  - 관리기관이 자원의 수집, 증식, 특성평가 및 DB화로 이용률 제고
- 사업내용
  - 농업생명자원 관리기관 지정·운영 : 96개 기관
  - 농업생명자원 관리기관 현장평가 활성화
    - 산업화 지원을 위한 유전자원 이용형질 특성평가 강화
    - 자원별 관리기관간 특성화 및 전문화 추진
    - 농업생명자원 관리기관 운영 협의회 추진(종자 등 4개 분과)
    - 유용자원 발굴로 육종 및 연구를 위한 자원 활용 증진



## 2. 2018년도 추진실적

### (1) 주요 내용

- 지정운영 : 96개 기관(식물 71, 미생물 10, 가축 12, 곤충 3)

(‘18. 12월 현재)

책임기관	기관 구분	합계	관리자원				
			종자	영양체	미생물	가축	곤충
계	-	96	29	42	10	12	3
국립농업 과학원	지자체	40	6	32	-	-	2
	대학	39	18	10	10	-	1
	민간	5	5	-	-	-	-
국립축산 과학원	소계	84	29	42	10	-	3
	지자체	9	-	-	-	9	-
	대학	3	-	-	-	3	-
	민간	-	-	-	-	-	-
	소계	12	-	-	-	12	

## 3. 2018년도 추진계획

- 농업생명자원 관리기관 지정운영(96개 기관)

- 관리기관 간접 및 신규 지정 추진
- 종자 증식 보존, 영양체, 가축 자원 현지내 보존, 미생물 특성평가  
\* 주요작목 : 종자(벼, 보리, 옥수수, 수박 등), 영양체(장미, 국화, 사과, 복숭아 등), 미생물(세균, 곰팡이, 바이러스 등), 가축(소, 돼지, 닭 등)

- 농업생명자원 관리기관 이용형질 평가 강화 등 전문화 추진

- 병해충 저항성 등 육종에 활용 가능한 특수형질 탐색
- 유용자원 발굴로 육종 및 연구를 위한 자원 활용 증진

- 농업생명자원관리기관 대내외 협력 등 운영 효율화 추진

- 농업생명자원관리기관 운영 협의회 개최



## 4. 투자 및 추진 계획

### ○ 투자 실적 및 계획

(단위: 백만원)

사업비 구분	'18년 이전 투자 실적	'18년 실적	'19년 계획
정 부	32,600	4,800	4,800
민 간	-	-	-
소 계	32,600	4,800	4,800

### ○ 2019년 주요추진일정

- (2019. 1) 관리기관 관리계획서 제출 및 검토
- (연중) 관리기관 유전자원 증식 및 보존 현황 실사
- (2019. 9) 관리기관 협의회 개최
- (2019. 9) 추가 관리기관 지정 수요조사
- (2019. 11~12) 농업생명자원 관리기관 연말 평가



## 【농업기초기반연구】

### 농업미생물연구

사업	분 야 별	단 계 별	영 역 별	전략 및 중점과제
성격	생물자원	보존·관리	연구개발	기본계획 연계성 2-2

## 1. 사업개요

- 주관기관 : 농촌진흥청 국립농업과학원
- 총연구기간 : 2018년 1월 ~ 2022년 12월
  - '18년도 연구기간 : 2018년 1월 ~ 2018년 12월
  - '19년도 연구기간 : 2019년 1월 ~ 2019년 12월
- 총연구비 : 3,150백만원(정부 3,150백만원)
  - '18년도 연구비 : 679백만원(정부 679백만원)
  - '19년도 연구비 : 590백만원(정부 590백만원)
- 최종목표
  - 농업 및 식품 미생물자원 확보 및 활용 기반 구축
- 사업내용
  - 농업 및 식품 미생물의 수집, 장기보존, 정보화 및 활용
  - 특허법상 특허미생물 수탁, 보존, 분양 등 안전 관리

## 2. 2018년도 추진실적

### (1) 주요 내용

- 연구개발측면
  - 농업 및 식품 미생물자원 확보 및 보존
  - 미생물자원 정보화 및 분양 시스템 구축



### ○ 인프라측면

- 국내 및 국제 특허미생물 수탁 및 안전보존
- 국가특허미생물통합보존소 운영 : 특허미생물의 중복 보존

## (2) 주요 성과

### ○ 논문·특허 성과

세부과제명	논문건수		등록특허건수	
	SCI(E)	비SCI(E)	국제	국내
농업미생물연구	7	1	-	1

### ○ 발굴·확보 성과

- 농업 및 식품 관련 세균, 사상균, 버섯, 효모 : 654주 확보
- 특허미생물 수탁 및 보존 : 104주

### ○ 보존·관리 성과

- 농업 및 식품 미생물 보유 점수(세균 등 7,726종 24,105주)
- 국내 기탁기관 보유 특허미생물 통합보존(총 11천여점)

### ○ 분양 성과

- 연구용 소재로 미생물 분양(총 3,644주)

### ○ 대표성과

- 흥보 : 농진청 보유 미생물 연구 활용 활발(뉴시스 등)

## 3. 2019년도 추진계획

### ○ 연구개발측면

- 농업 및 식품 미생물자원 확보 및 보존
- 미생물자원 정보화 및 분양 시스템 구축

### ○ 인프라측면

- 국내 및 국제 특허미생물 수탁 및 안전보존
- 국가특허미생물통합보존소 운영 : 특허미생물의 중복 보존



○ 국제협력측면

- NARO(일본) genebank와 농업미생물자원과 관리기술 교류와 협력

#### 4. 투자 및 추진 계획

○ 투자 실적 및 계획

(단위: 백만원)

사업비 구분	'18년 이전 투자 실적	'18년 실적	'19년 계획
정 부	1,572	679	590
민 간	-	-	-
소 계	1,572	679	590

○ 2019년 주요추진일정

- (2019. 1) 미생물 생명자원 수집/도입 계획 수립
- (2019. 8) 농업생명자원 관리기관 현장 점검
- (2019. 12) 농업생명자원 관리기관 평가
- (2019. 12) 미생물자원 관련 연말 평가
- (연중) 미생물자원 도입, 보존, 검정 및 정보화
- (연중) 특허미생물 수탁 및 안전 보존

## 【축산시험연구】

### 가축유전자원 연구

사업	분 야 별	단 계 별	영 역 별	전략 및 중점과제
성격	생물자원	보존·관리	연구개발	기본계획 연계성 1-2

#### 1. 사업개요

- 주관기관 : 국립축산과학원 가축유전자원센터
- 총연구기간 : 2014년 1월 ~ 계속
  - '18년도 연구기간 : 2018년 1월 ~ 2018년 12월
  - '19년도 연구기간 : 2019년 1월 ~ 2019년 12월
- 총연구비 : 3,526백만원(정부 3,526백만원)
  - '18년도 연구비 : 1,728백만원(정부 1,728백만원)
  - '19년도 연구비 : 1,798백만원(정부 1,798백만원)
- 최종목표
  - 가축유전자원 다양성확보 및 국가 주권화 기반구축

- 사업내용
  - 가축생명자원의 다양성확보 및 특성평가
  - 가축생명자원 보존이용기술 개발
  - 소의 성 조절을 통한 조기증식 방안
  - 가축생명자원의 중복 보존

#### 2. 2018년도 추진실적

##### (1) 주요 내용

- 연구개발측면
  - 관리기관 및 농가 보유 재래닭과 외래닭 집단간의 유연관계 구명
  - 연산오계 6개 집단 간의 유전적 차이분석



### ○ 인프라측면

- 가축생명자원관리시스템(AGRIMS)을 이용한 정보 수집 및 데이터베이스 고도화
- DAD-IS 시스템 등재를 통한 국내 가축유전자원의 주권강화

### ○ 국제협력측면

- AFACI 회원국 프로그램 연례평가회 개최 및 주관
- AFACI 회원국 분자생물학 특성평가를 위한 훈련주관(11개국)

## (2) 주요 성과

### ○ 논문·특허 성과

세부과제명	논문건수		등록특허건수	
	SCI(E)	비 SCI(E)	국제	국내
가축유전자원 특성정보의 생산 및 관리 등	9	6	-	2

### ○ 발굴·확보 성과

- 2018년도 생명연구자원의 발굴·확보 성과 현황
- 가축생명자원 생식세포 확보 : 8축종 19,227점

### ○ 보존·관리 성과

- 생축유전자원 보존 : 9축종 40,863마리
- 동결유전자원 보존 : 8축종 326,396점

### ○ 국제협력에 대한 성과

세부과제명	대상기관 (책임자)	자원별분류	성과(협력 목적 및 내용)
AFACI 가축유전자원 생산성향상 및 보존	11개국	동물	DNA 수집, 아시아지역 유전자원의 특성평가 및 표준화 유도

### ○ 인력양성 성과

세부과제명	전문인력 배출 (명)	'18년 운영 교육 및 관련 프로그램			
		박사 석사	프로그램명	운영회수	운영현황 회당 운영기간 (일)
가축유전자원의 안전보존 및 관리효율화 연구	- -	가축유전자원 관리능력 배양 워크숍	1	2	24
가축유전자원의 안전보존 및 관리효율화 연구	- -	가축유전자원 관리능력 배양 실무자 협의회	1	1	24
<b>소 계</b>		- -	<b>소계</b>	<b>2회</b>	<b>48명</b>

## 3. 2019년도 추진계획

### ○ 연구개발측면

- 가축유전자원의 형질 연관 유전자 마커 발굴 및 진단 칩 개발
- DAD-IS 등재 가축의 고유성입증을 위한 가축유전자원 특성평가

### ○ 인프라측면

- 관리기관 희소품종 모니터링을 통한 자원 수집
- 정밀평기를 통한 집단별 유효집단크기 추정을 통한 희소품종의 유전적 다양성 유지 및 개체군 확보
- 인공수정 및 수정란 이식 등 생명공학기술을 이용한 증식 효율화

### ○ 국제협력측면

- AFACI회원국 보유 유전자원특성평가를 위한 시료 수집확대

## 4. 투자 및 추진 계획

### ○ 투자 실적 및 계획

(단위: 백만원)

사업비 구분	'18년 이전 투자 실적	'18년 실적	'19년 계획
정 부	6,040	1,728	1,798
민 간	-	-	-
<b>소 계</b>	<b>6,040</b>	<b>1,728</b>	<b>1,798</b>



○ 2019년 주요추진일정

- (2019. 1.) 가축생명자원 사업계획수립
- (2019. 3.) 가축생명자원 관리기관 기관장 협의회
- (2019. 6.) 가축유전자원 관리실태 현장점검
- (2019. 8.) 가축생명자원관리기관 실무자 워크숍
- (2019. 10.) DAD-IS 등재 심의회
- (2019. 12.) 가축생명자원 연말평가

## 【산림과학기술개발】

### 산림생명자원의 체계적 조사·수집

사업	분야별	단계별	영역별	기본계획	전략 및 중점과제
성격	생물자원	발굴·확보	연구개발	연계성	1-2

#### 1. 사업개요

○ 주관기관 : 국립산림과학원

○ 총연구기간 : 2009년 1월 ~ 2021년 12월

- '18년도 연구기간 : 2018년 1월 ~ 2018년 12월
- '19년도 연구기간 : 2019년 1월 ~ 2019년 12월

○ 총연구비 : 3,096백만원(정부 3,096백만원)

- '18년도 연구비 : 389백만원(정부 389백만원)
- '19년도 연구비 : 389백만원(정부 389백만원)

○ 최종목표

- 자원화 산림식물 생명자원의 발굴·평가·보존을 통한 산림생명자원의 확보 및 고부가가치화
- 국내 산림곤충자원의 종류 및 분포 조사를 통한 천적자원·잠재해충·외래침입해충의 관리 기반 구축
- 난아열대 산림유전자원의 탐색, 수집 및 희귀 멸종위기 유전자원에 대한 보존기술 수립
- 산림미생물의 지역별 자원 수집 및 기초특성평가를 통한 미생물 관련 산업 육성 지원 강화
- 국내 산림약용자원의 발굴 및 산업화를 위한 자원 수집·보존기술 개발
- 기능성 신품종 잔디 육성을 위한 잔디유전자원 수집·보존 및 특성평가를 통한 육종재료 확보

○ 사업내용

- 지역·특성별 자원화 산림식물 생명자원(종자 및 영양체) 확보를 위한 탐색 및 수집 : 50종 1,500점(산림유전다양성 유지를 위해 전국단위, 집단별 종자 및 영양체 수집)
- 산림곤충 동정 및 표본 제작 : '19년까지 600종 15,000점
- 난·아열대 산림유전자원 확보를 위한 탐색 수집 및 보존



- 난·아열대지역 희귀 및 특산 수종 증식 기술 개발
- 산림버섯 자원과 산림 생산성 향상 관련 미생물 자원의 수집 : 매년 200개 균주
- 산림약용소재 이용활성화를 위한 약용식물자원 탐색 및 수집
- 산림약용자원(종자) 수집 : '21년까지 매년 20종 400점
- 기능성 잔디 개발을 위한 잔디유전자원 수집 및 특성평가
- 잔디유전자원(영양체) 수집 : '19년까지 매년 60점

## 2. 2018년도 추진실적

### (1) 주요 내용

#### ○ 연구개발측면

- 자원화 산림식물 유전자원의 수집(종자, 영양체)
- 산림해충·천적곤충 생명자원 수집
- 난·아열대 산림유전자원의 수집 및 보존 관리
- 산림버섯 및 내생균균군 수집
- 자원화 산림약용식물의 수집(종자)
- 잔디 신品种 육성을 위한 4종 16점 유전자원 수집
- 산림약용소재 특성평가(2종)

#### ○ 인프라측면

- 산림약용소재은행 구축

### (2) 주요 성과

#### ○ 논문·특허 성과

세부과제명	논문건수		등록특허건수	
	SCI(E)	비SCI(E)	국제	국내
난·아열대 산림유전자원보존 연구	1	-	-	-
산림미생물 생명자원 조사·수집	1	-	-	-
산림약용자원의 이용활성화를 위한 자원수집 및 증식기술 개발	2	2	-	-
한국형 고품질 잔디 육성 체계 및 신品种 개발	-	2	-	-
<b>합계</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	-	-

### ● 발굴·확보 성과

- 자원화 산림식물 생명자원의 수집(종자) : 51종 751점
- 난·아열대 산림유전자원의 종자(종자) : 133종 392점
- 산림약용식물 종자수집 : 92종 490점
- 산림버섯 자원 수집 : 35종 353점
- 산림해충·천적곤충·산림선충 생명자원 수집 : 100종 7,300점
- 잔디 신품종 육성을 위한 4종 16개체 유전자원 수집 및 보존

학명	한국명	점	학명	한국명	점
<i>Abundisporus puberatis</i>		2	<i>Macrolepiota procera</i>	큰갓버섯	1
<i>Agaricus praedaresquamosus</i>	광비늘주름버섯	1	<i>Marasmiellus sp.</i>	-	1
<i>Agaricus silvaticus</i>	숲주름버섯	1	<i>Marasmius pulcherripes</i>	앵두낙엽버섯	1
<i>Agrocybe erabia</i>	보리볏짚버섯	1	<i>Megacollybca clitoryboide</i>	-	1
<i>Auricularia polytricha</i>	털목이	2	<i>Metapochonia bulbillosa</i>	-	1
<i>Boletus calopus</i>	튼그물버섯	1	<i>Neofavolus sp.</i>	-	1
<i>Boletus reticulatus</i>	그물버섯아재비	1	<i>Ohiocordyceps longissima</i>	-	1
<i>Calvatia craniiformis</i>	말징버섯	1	<i>Perenniporia fraxinea</i>	아까시재목버섯	2
<i>Calvatia gigantea</i>	댕구알버섯	1	<i>Pestalotiopsis sp.</i>	-	2
<i>Ceriporia lacerata</i>	-	1	<i>Phallus impudicus</i>	말뚝버섯	1
<i>Cerrena cossors</i>	-	1	<i>Phellinus gilvus</i>	-	1
<i>Coprinus atramentarius</i>	두엄먹물버섯	1	<i>Phellinus linteus</i>	목질진흙버섯	4
<i>Coprinus radians</i>	노랑먹물버섯	1	<i>Phellinus sp.</i>	-	2
<i>Coriolopsis strumosa</i>	-	1	<i>Pholiota sp.</i>	-	2
<i>Crinipellis sp.</i>	-	1	<i>Pleurotus ostreatus</i>	느타리	1
<i>Daedalea dickinsii</i>	등갈색미로버섯	2	<i>Postia sp.</i>	-	2
<i>Dictyopanus pusillus</i>	-	1	<i>Psathyrella maculata</i>	-	1
<i>Ganoderma sp.</i>	-	1	<i>Scytinostroma</i>		
			<i>hemidichophyticum</i>		1
<i>Gymnopus sp.</i>	-	1	<i>Stereum hirsutum</i>	꽃구름버섯	1
<i>Hericium coralloides</i>	산호침버섯	1	<i>Stereum sanguinolentum</i>	유혈꽃구름버섯	1
<i>Hericium erinaceum</i>	노루궁뎅이	1	<i>Suillus bovinus</i>	황소비단그물버섯	1
<i>Hericium sp.</i>	-	2	<i>Suillus granulatus</i>	젖비단그물버섯	1
<i>Hohenbuehelia sp.</i>	꼬막버섯속	1	<i>Suillus subluteus</i>	포도주비단그물버섯	1
<i>Hymenochaete sphaericola</i>	-	1	<i>Trametes elegans</i>	-	1
<i>Hymenopellis raphanipes</i>	-	1	<i>Tyromyces sp.</i>	-	2
<i>Hypomyces pemiciosus</i>	-	1	<i>Tylopilus neofelleus</i>	제주쓴맛그물버섯	1
<i>Lecanicillium sp.</i>	-	3	<i>Wolfiporia extensa</i>	복령	1
<i>Lentinula edodes</i>	표고	283	<i>Xeromphalina campanella</i>	이끼살이버섯	1

- 내생균근균 : 3속 5종 균주 확보
- 난·아열대 산림유전자원의 증거표본 수집: 888종 2,421점
- 잔디 신품종 육성을 위한 4종 16개체 유전자원 수집 및 보존

### ▣ 보존·관리 성과

- 자원화 산림식물 생명자원의 수집(종자) : 410종 20,478점
- 난·아열대 산림유전자원의 종자 보존·관리: 1,204종 17,026점
- 산림약용유전자원의 종자 보존·관리: 92종 490점
- 난·아열대 산림유전자원의 증거표본 보존·관리: 4,039종 70,748점
- 산림해충 및 천적곤충 생명자원 수집 : 591종 13,039개체
- 산림약용식물 종자수집 : 92종 490점
- 산림선충 생명자원(표본) 수집 : 재선충속 12종 32점

학명	제통명	기주	지역
<i>Bursaphelenchus xylophilus</i> (소나무재선충)	BXPT-1	<i>P. thunbergii</i>	Donghae
	BXPD-1	<i>P. densiflora</i>	Sacheon
	BXPD-2	<i>P. densiflora</i>	Ulju
	BXPD-2	<i>P. densiflora</i>	Gyyoungju
	BXPD-3	<i>P. densiflora</i>	Yeosu
	BXPD-4	<i>P. densiflora</i>	Goryeong
	BXPD-5	<i>P. densiflora</i>	Boryeong
	BXPD-6	<i>P. densiflora</i>	Jeongseon
	BXPD-7	<i>P. densiflora</i>	Wonju
	BXPK-1	<i>P. koraiensis</i>	Gwangju
	BXPK-2	<i>P. koraiensis</i>	Yongin
	BXPK-3	<i>P. koraiensis</i>	Jeongneung, Seoul
<i>B. mucronatus</i>	BMPT	<i>P. thunbergii</i>	Jeodo
	BMPD-1	<i>P. densiflora</i>	Jeju
	BMPD-2	<i>P. densiflora</i>	Chilgok
	BMPD-3	<i>P. densiflora</i>	Gwangneunng
	BMPD-4	<i>P. densiflora</i>	Jeongseon
	BMPK-1	<i>P. koraiensis</i>	Namyangju
	BMPK-2	<i>P. koraiensis</i>	Yangpyeong
	BMPK-3	<i>P. koraiensis</i>	Gapyeong
<i>B. thailandae</i>	BSPD-1	<i>P. densiflora</i>	Namyangju
	BSPD-2	<i>P. densiflora</i>	Namyangju
<i>B. lini</i>	BSPK-1	<i>P. koraiensis</i>	Namyangju
<i>B. tusciae</i>	BSPK-2	<i>P. koraiensis</i>	Namyangju
<i>B. pinophilus</i>	BSPK-3	<i>P. koraiensis</i>	Namyangju
<i>B. doui</i>	BSPL-1	<i>Liriodendron tulipifera</i>	Wanju
<i>B. yongensis</i>	BSPR-1	<i>P. rigida</i>	Daejeon
<i>B. sinensis</i>	Bs-jeju	<i>P. thunbergii</i>	Jeju
<i>B. sinensis</i>	Bs-jinju	<i>P. thunbergii</i>	Jinju



### ○ 분양 성과

- 산림생명자원 종자 분양: 구상나무 등 8건 240립
- 산림생명자원 영양체 분양: 무궁화 241주 및 천마 500점
- 산림버섯자원 균주 분양 : 송이, 표고 등 50건 103점

## 3. 2018년도 추진계획

### ○ 연구개발측면

- 자원화 산림식물 생명자원(종자)의 수집·보존
- 산림해충·천적곤충 생명자원 수집
- 난·아열대 산림유전자원 종자 수집 및 보존
- 산림버섯 및 내생균근균 수집
- 산림약용자원 수집 및 보존 관리
- 신품종 육성을 위한 잔디유전자원 수집 및 보존 관리

### ○ 인프라측면

- 산림약용소재은행(생약, 종자, 표본, 추출물) 구축

## 4. 투자 및 추진 계획

### ○ 투자 실적 및 계획

(단위: 백만원)

사업비 구분	'18년 이전 투자 실적	'18년 실적	'19년 계획
정 부	2,707	389	389
민 간	-	-	-
소 계	<b>2,707</b>	<b>389</b>	<b>389</b>

### ○ 2018년 주요추진일정

- (2018. 12.) 2018년도 산림과학연구 설계 검토·확정
- (2019. 7.) 2018년도 상반기 산림과학연구 평가회
- (2019. 11.) 2018년도 산림과학연구 결과평가 및 2020년도 설계심의회
- (2019. 12.) 2018년도 산림과학연구 설계 검토·확정



## 【산림과학기술개발】

### 산림생명자원 특성평가 강화

사업	분야별	단계별	영역별	기본계획	전략 및 중점과제
성격	생물자원	발굴·확보	연구개발	연계성	1-2

#### 1. 사업개요

○ 주관기관 : 국립산림과학원 산림유전자원과

○ 총연구기간 : 2009년 1월 ~ 2019년 12월

- '18년도 연구기간 : 2018년 1월 ~ 2018년 12월
- '19년도 연구기간 : 2019년 1월 ~ 2019년 12월

○ 총연구비 : 2,776백만원(정부 2,776백만원)

- '18년도 연구비 : 118백만원(정부 118백만원)
- '19년도 연구비 : 154백만원(정부 154백만원)

○ 최종목표

- 산림생명자원의 지속적인 이용·개발을 위한 산림생명자원보호팀의 유전·생태특성 평가
- 형질특성 분석 및 개체식별을 위한 분자마커 개발 및 DNA profile 작성
- 버섯 자원의 기초특성평가를 통한 정보자료화

○ 사업내용

- 산림생명자원보호팀 유전·생태특성 평가 및 현지내보존림 지정 확대
- 유전다양성 평가 및 DNA 지문을 위한 문자표지 개발 및 DB 구축
- 버섯자원의 기초특성(배양특성, 균근합성) 평가

#### 2. 2018년도 추진실적

##### (1) 주요 내용

○ 연구개발측면

- 산림생명자원보호구역 생태특성 및 유전다양성 평가

- 산림생명자원보호구역 지정 및 관리
- 유전정보 분석용 분자마커 개발 및 DNA 지문 작성
- 산림버섯 자원의 기초 배양특성 조사

## (2) 주요 성과

### ○ 논문·특허 성과

세부과제명	논문건수		등록특허건수	
	SCI(E)	비SCI(E)	국제	국내
유전정보 분석용 분자마커 개발 및 DNA 지문 작성	3	-	-	2

### ○ 보존·관리 성과

- 산림생명자원보호구역 생태특성 및 유전다양성 평가  
※ 우리나라 특산수종 물들메나무 7집단 172개체, 비교수종 물푸레나무 11집단 300개체 총 472개체에 대한 유전다양성 평가를 실시, 물들메나무 유전다양성(He)은 0.714였으며, 물푸레나무 유전다양성(He)은 0.649로 나타났음. 유전다양성 평가 결과에 따라, 물들메나무는 덕유산, 천황산, 민주지산을 물푸레나무는 소요산, 치악산, 백운산 집단을 우선적으로 보존할 필요가 있는 것으로 판단
- 산림생명자원보호구역 지정 및 관리  
※ 굴참나무 20개 집단을 대상으로 유전다양성 평가 및 유연관계 분석을 실시하여 3개의 현지내보존 후보 집단을 선발한 후, 산림생명자원보호구역 적정성을 판정한 뒤, 칠갑산 굴참나무 집단 76ha를 신규지정 건의
- 유전정보 분석용 분자마커 개발 및 DNA 지문 작성  
※ NGS를 이용한 아고산 활엽수종 거제수나무와 희귀수종 모감주나무의 유전정보를 확보하고 nSSR마커를 개발(거제수나무 18개, 모감주나무 15개) 하여 적용성을 검정, 국가지정보호수(수원시 느티나무)의 체계적 관리전략 수립을 위해 20개체에 대한 DNA profile을 작성하였으며, 광양식 옥룡사지 동백나무(천연기념물 489호) 군락 확대조성을 위한 양묘 개체에 대한 유전정보를 제공
- 산림버섯 자원의 배지·온도·pH별·분해효소 등 조사

### [ 2018년도 기초특성 조사 항목 및 균주 수 ]

배지별	온도별	pH별	셀룰라아제 활성	락카아제 활성
77	91	63	65	56



- 배지별[PDA(Potato dextrose agar, pH6.0), MEA(Malt extract agar, pH6.0), SDA(Sabouraud dextrose agar, pH6.0), MMN(Modified Melin-Norkrans agar, pH5.5)] 조사는 77개 부후성 버섯 균주를 실시함. 배양 및 측정은 25°C에서 21일간 각각 배양 후, 생장대(균총)의 크기를 조사함

### ▣ 국제협력에 대한 성과

세부과제명	대상기관 (책임자)	자원별분류	성과(협력 목적 및 내용)
산림생명자원보호구역 생태특성 및 유전다양성 평가	몽골 (몽골국립대학)	식물	몽골 사막수종 Saxaul에 대한 DNA 마커 개발 및 유전다양성 평가

### ▣ 몽골 사막수종 Saxaul에 대한 DNA 마커 개발 및 유전다양성 평가

- Saxaul은 몽골 고비사막 자생종으로 비름과의 관목으로 사막 복원 시 방풍림으로 사용, 몽골 국립대학교에서 6개 집단 120개체의 위치정보, 생육현황(흉고직경, 수고)을 조사하고 DNA 분석용 시료를 채취하여 송부, 평균 흉고직경은 12cm, 수고는 2.9m로 조사
  - Saxaul에서 개발한 15개의 nSSR마커를 이용하여 유전다양성 평가를 실시함. 평균 관찰 대립 유전자 수(A)가 6.7개, 유효대립유전자 수(Ae)가 3.9개, 이형접합도 관찰치(Ho)가 0.661, 이형 접합도 기대치(He)가 0.653이었고 고정지수(F)가 -0.012로 확인
- ※ 몽골 사막 산림생명자원 보존 및 UNCCD 이행 기여

## 3. 2019년도 추진계획

### ▣ 연구개발측면

- 산림생명자원보호구역 생태특성 및 유전다양성 평가
- 산림생명자원보호구역 지정 및 관리
- 유전정보 분석용 문자마커 개발 및 지문 작성
- 산림버섯 자원의 기초특성 평가

### ▣ 국제협력측면

- 산림생명자원 유전적 특성평가를 위한 외국 균연종 생명자원 시료 발굴 및 확보



## 4. 투자 및 추진 계획

### ○ 투자 실적 및 계획

(단위: 백만원)

사업비 구분	'18년 이전 투자 실적	'18년 실적	'19년 계획
정 부	2,658	118	154
민 간	-	-	-
소 계	2,658	118	154

### ○ 2019년 주요추진일정

- (2018. 12.) 2019년도 산림과학연구 설계 검토·확정
- (2019. 7.) 2019년도 상반기 산림과학연구 평가회
- (2019. 11.) 2019년도 산림과학연구 결과평가 및 2020년도 설계심의회
- (2019. 12.) 2020년도 산림과학연구 설계 검토·확정



## 【산림과학기술개발】

### 산림생명자원 증식 및 보존관리 강화

사업 성격	분 야 별 생물자원	단 계 별 발굴·확보	영 역 별 연구개발	기본계획 연계성	전략 및 중점과제 2-2
----------	---------------	----------------	---------------	-------------	------------------

#### 1. 사업개요

- 주관기관 : 국립산림과학원 산림유전자원과
- 총연구기간 : 2009년 1월 ~ 2019년 12월
  - '18년도 연구기간 : 2018년 1월 ~ 2018년 12월
  - '19년도 연구기간 : 2019년 1월 ~ 2019년 12월
- 총연구비 : 1,802백만원(정부 1,802백만원)
  - '18년도 연구비 : 219백만원(정부 219백만원)
  - '19년도 연구비 : 251백만원(정부 251백만원)
- 최종목표
  - 산림생명자원보호림의 관리·평가 및 모니터링을 통한 최적 관리기술 개발 및 정보 제공
  - 산림생명자원의 현지외 보존림 확대조성 및 체계적 관리로 고부가가치 창출 및 이용활성화 기반 조성
  - 수집된 종자·생식질·DNA의 안정적 보존을 위한 'Seed&유전체 은행' 구축
  - 산림미생물 자원의 증식방법 개선 및 최적 관리기술 개발 및 정보 제공
- 사업내용
  - 산림생명자원보호림 모니터링 및 관리기술 개발
  - 산림생명자원보호림 및 보호수 관리
  - 자원화 산림식물 생명자원 현지외보존림 조성 및 관리
  - 자원화 산림식물 생명자원의 증식기술 개발
  - 자원화 산림식물 생명자원의 종자 & 유전체 은행 구축
  - Germplasm 장기저장 및 활력평가 기술 개발
  - 산림미생물 자원의 증식 및 보존관리 기술 개발



## 2. 2018년도 추진실적

### (1) 주요 내용

#### ① 연구개발측면

- 산림생명자원보호구역 지정·관리 및 모니터링
- 산림생명자원 현지외보존림 조성 및 관리
- 자원화 산림생명자원의 증식기술 개발
- 자원화 산림생명자원의 Seed & 유전체 은행 구축
- Germplasm 장기저장 및 활력평가 기술 개발
- 산림미생물 자원의 증식 및 보존관리 기술

### (2) 주요 성과

#### ① 논문·특허 성과

세부과제명	논문건수		등록특허건수	
	SCI(E)	비SCI(E)	국제	국내
산림미생물의 Gene Bank 구축 및 운영	-	2	-	-

#### ② 발굴·확보 성과

- 천연기념물 노거수 보존을 위한 복제나무 양묘 : 제96호 울진 수산리 굴참나무 등 5건 250본
- 전국에 분포한 천연기념물과 동일한 유전형을 갖는 복제나무 보존원 조성 : 용문사 은행나무 등 68건 42본, 0.35ha
- 자원화 산림식물의 생명자원 '종자 & 유전체 은행' 구축
- Germplam 장기저장 및 재순환 이용기술 개발 : 특산식물 섬개야광나무, 물들메나무, 기후 변화 지표종 멀구슬나무 등 유용산림수종 44종의 초저온저장 민감성검정

#### ③ 보존·관리 성과

- Seed Bank 조성 : 1,902종 37,994점
- 유전체 은행 조성 : 42종 8,354점
- 산림미생물 자원 보존 : 516종 4,167점
- 교목유전자원 실체은행 조성·관리 : 20수종, 10.1ha



### 3. 2019년도 추진계획

#### ○ 연구개발측면

- 자원화 산림생명자원의 'Seed & 유전체 은행' 지속적 구축
- 산림식물 생명자원의 Germplasm 장기저장 및 활력평가 기술 개발
- 자원화 산림생명자원의 증식기술 개발
- 현지외 보존을 위한 표본추출전략 기술 개발
- 산림미생물 자원의 증식 및 보존관리 기술

### 4. 투자 및 추진 계획

#### ○ 투자 실적 및 계획

(단위: 백만원)

사업비 구분	'18년 이전 투자 실적	'18년 실적	'19년 계획
정 부	1,583	219	251
민 간	-	-	-
소 계	1,583	251	251

#### ○ 2019년 주요추진일정

- (2018. 12.) 2019년도 산림과학연구 설계 검토.확정
- (2019. 7.) 2019년도 상반기 산림과학연구 평가회
- (2019. 11.) 2019년도 산림과학연구 결과평가 및 2020년도 설계심의회
- (2019. 12.) 2020년도 산림과학연구 설계 검토.확정

## 【산림과학기술개발】

### 산림생명자원 이용 활성화

사업	분야별	단계별	영역별	기본계획	전략 및 중점과제
성격	생물자원	발굴·확보	연구개발	연계성	3-1

#### 1. 사업개요

- 주관기관 : 국립산림과학원 산림유전자원과
- 총연구기간 : 2010년 1월 ~ 2019년 12월
  - '18년도 연구기간 : 2018년 1월 ~ 2018년 12월
  - '19년도 연구기간 : 2019년 1월 ~ 2019년 12월
- 총연구비 : 468백만원(정부 468백만원)
  - '17년도 연구비 : 45백만원(정부 45백만원)
  - '18년도 연구비 : 45백만원(정부 45백만원)
- 최종목표
  - 산림생명자원의 유전정보 및 특성평가자료 DB시스템 구축을 통한 실물·정보관리 강화 및 고부가가치·이용활성화 촉진 기반 마련
- 사업내용
  - 고부가가치 신품종 개발을 위한 자원화대상 산림생명자원의 보존·관리·분양 및 국외반출 승인 업무를 실시간으로 수행할 수 있는 통합관리시스템 구축
  - 자원화대상 산림생명자원의 기관별 보존·관리현황, 특성평가 결과 및 유전정보에 대한 정보제공시스템 구축

#### 2. 2018년도 추진실적

##### (1) 주요 내용

- 연구개발측면
  - 산림식물 생명자원의 DB 구축 및 정보관리



## (2) 주요 성과

### ○ 보존·관리 성과

- 산림식물 생명자원의 DB 구축 및 정보관리
  - 자원화 산림식물 정보관리시스템 등록 : 410종 20,478점
  - 난대·아열대 산림식물 정보관리시스템 등록 : 1,204종 16,227점
  - 자원화 산림약용자원 정보관리시스템 등록 : 92종 490점

## 3. 2019년도 추진계획

### ○ 연구개발측면

- 산림식물 생명자원의 DB 구축 및 정보관리

## 4. 투자 및 추진 계획

### ○ 투자 실적 및 계획

(단위: 백만원)

사업비 구분	'18년 이전 투자 실적	'18년 실적	'19년 계획
정 부	423	45	45
민 간	-	-	-
소 계	423	45	45

### ○ 2019년 주요추진일정

- (2018. 12.) 2019년도 산림과학연구 설계 검토·확정
- (2019. 7.) 2019년도 상반기 산림과학연구 평가회
- (2019. 11.) 2019년도 산림과학연구 결과평가 및 2020년도 설계심의회
- (2019. 12.) 2020년도 산림과학연구 설계 검토·확정



## 【산림생물종연구】

### 산림생물종 조사 및 정보화

사업	분야별	단계별	영역별	전략 및 중점과제
성격	생물자원	발굴·확보	연구개발	기본계획 연계성 3-1

#### 1. 사업개요

○ 주관기관 : 국립수목원

○ 총연구기간 : 2009년 1월 ~ 계속

- '18년도 연구기간 : 2018년 1월 ~ 2018년 12월
- '19년도 연구기간 : 2019년 1월 ~ 2019년 12월

○ 총연구비 : 22,063백만원(정부 22,063백만원)

- '18년도 연구비 : 2,650백만원(정부 2,650백만원)
- '19년도 연구비 : 2,155백만원(정부 2,155백만원)

○ 최종목표

- 국내외 산림생물자원의 체계적 조사·탐색을 통한 기초자료 확보
- 한반도 산림생물종의 계통분류학적 체계 확립 및 산림생물 정보체계의 고도화와 체계적 관리

○ 사업내용

- 한반도 산림생물종 분포조사·수집
- 국내외 산림유전자원의 체계적 수집
- 산림생물자원의 분류학적 체계 구축
- 지속적 이용개발을 위한 자원화 산림식물 유전자원 발굴 및 보존

#### 2. 2018년도 추진실적

##### (1) 주요 내용

○ 연구개발측면

- 자생 산림생물종의 분포조사 및 미확인 생물종 발굴



- 신종 및 미기록종 발굴 : 55종 (신종 26, 미기록종 29)
  - \* 식물(신종 1), 곤충(신종 25, 미기록 18), 지의류(미기종 11)
- 한반도 생물주권 확보를 위한 산림생물자원의 분류학적 재검토
  - 한반도 골풀과 및 곡정초과 식물 22분류군에 대한 분류학적 재검토 완료
  - 특산식물 종 분화 및 기원 추정을 위한 유전체 분석 수행 11종
  - \* 등대시호 등 10종의 엽록체 유전체 지도 완성, 미선나무 전체 유전체 분석 등
- 국내 미개척 분류군 연구 강화 및 정보 제공을 위한 도감 발간 : 2건
  - \* 울릉도·독도 지의류도감, 잠재고등균류 조사 가이드북

#### Q 인프라측면

- 산림생물주권 확보 및 분류학적 연구를 위한 표본 확보
  - 표본 확보 : ('17년까지) 109.3만점 → ('18년까지) 113.4만점
  - 한반도 생물군별 확보율 : 식물 93%, 곤충 45%, 버섯 75%, 지의류 84%
- 산림곤충 통합분류체계 구축을 위한 Barcode Blitz 추진
  - 기능군별 곤충 바코드 염기서열, 채집정보, 사진 등 1100 여건 확보
- 한반도 수목지 발간 : 장미과 등 3과 형태, 생태 등 종합정보 구축
  - '18년 연구대상 수종 : 장미과, 물푸레나무과, 인동과 등 56종 정보구축

#### Q 국제협력측면

- 중앙아시아 주요 4개국 참여 그린로드 프로젝트 추진
  - 중앙아시아생물다양성네트워크 연구센터(우즈베키스탄) 및 현지외 보존원 설치

## (2) 주요 성과

#### Q 논문·특허 성과

세부과제명	논문건수		등록특허건수	
	SCI(E)	비SCI(E)	국제	국내
산림서식 미소기생별의 분류학적 연구	5	1	-	-
수목 및 산림 토양 내 잠재 고등균류 발굴 연구	3	-	-	-
중앙아시아 그린로드 I. 중앙아시아 식물상 조사 및 분류연구 인프라 구축	-	2	-	-
한반도 수목지 발간 연구	-	1	-	-
산림식물 컨버전스 플랫폼 기반 구축을 위한 유용식물 수집 및 대량증식법 개발	2	1	-	-
외래식물의 다양성 변화 및 위험성 평가	4	2	-	-
산림곤충자원 통합 분류체계 구축	3	2	-	-
합계	17	9	-	-



### ○ 발굴·확보 성과

- 산림생물 신종 및 미기록종 발굴 : 55종 (신종 26, 미기록종 29)
  - ※ 식물(신종 1), 곤충(신종 25, 미기록 18), 지의류(미기종 11)
- 한반도 산림생물표본 확보 : 40,194점
  - ※ 식물 12,305점, 곤충 23,666점, 버섯 3,723점, 지의류 500점

### ○ 보존·관리 성과

- 한반도 산림생물표본 확보 : '18년까지 1,134,143점

### ○ 국제협력에 대한 성과

세부과제명	대상기관 (책임자)	자원별분류	성과(협력 목적 및 내용)
중앙아시아 그린로드I 중앙아시아 식물상 조사 및 분류연구 인프라 구축	우즈베키스탄 등 4개국 5개 기관	식물	산림생물분류 능력배양을 위한 현지워크숍 1회 및 단기 연수 1회 개최

## 3. 2019년도 추진계획

### ○ 연구개발측면

- 한반도 수목지 발간 지속 추진 및 특산식물 기원연구 강화 :
  - IUCN Red List 등재 한국특산종에 대한 엽록체 유전체 분석
  - 벼목의 분류학적 재검토 완성을 위한 곡정초과 분류연구
  - 증거표본 수집, 식물분포정보 고도화 및 활용도 제고
  - 한반도 식물 분포정보 고도화를 위한 북한 표본 정보 확보
  - 시대별 식물 분포정보 분석을 위한 한반도 식물 고표본 확보
- 미개척분야 산림생물 분류군 버섯·지의류 연구 확대 : 20개소
  - 공원 등 생활공간과 보호수·노거수 등에 분포하는 버섯·지의류 조사
  - 한국산 버섯종의 분류 체계 확립 및 국가표준버섯목록 서비스
  - 나고야의정서 대비 계통분류 연구를 통한 산림생물주권 강화

### ○ 인프라측면

- 식물분포정보 고도화 및 활용도 제고
- 산림생물종지식정보시스템 컨텐츠 확대 및 개방 품질 제고



- 산림곤충자원 특성 연구 및 통합분류체계 확립 : DNA 바코드 500건
  - 신속하고 정확한 산림곤충 동정체계 "Barcode Blitz" 구축
  - 희귀곤충 보존 및 유용천적곤충자원 활용을 위한 특성 연구

#### ○ 국제협력측면

- 지구 분류화 사업 이행을 위한 국내외 협력사업의 전략적 추진
  - 현지 워크숍, 단기 기술연수, 국제심포지엄(각 1회) 및 현지 조사(2회) 실시

### 4. 투자 및 추진 계획

#### ○ 투자 실적 및 계획

(단위: 백만원)

사업비 구분	'18년 이전 투자 실적	'18년 실적	'19년 계획
정 부	18,853	2,650	2,155
민 간	-	-	-
소 계	<b>18,853</b>	<b>2,650</b>	<b>2,155</b>

#### ○ 2019년 주요추진일정

- (2019. 4.) '20년도 제목심의 연구조정위원회 개최
- (2019. 7.) 상반기 연구평가회
- (2019. 11.) '19년도 연구결과 평가 및 '20년도 설계 심의회
- (2019. 12.) '20년도 연구설계 검토 및 확정



## 【산림생물종연구】

### 산림생물자원 보존 및 활용기반 구축

사업 성격	분야별 생물자원	단계별 발굴·확보 보존·관리	영역별 연구개발	기본계획 연계성	전략 및 중점과제 1-2, 2-3, 3-1,
----------	-------------	-----------------------	-------------	-------------	-----------------------------

#### 1. 사업개요

○ 주관기관 : 국립수목원

○ 총연구기간 : 2009년 1월 ~ 계속

- '18년도 연구기간 : 2018년 1월 ~ 2018년 12월
- '19년도 연구기간 : 2019년 1월 ~ 2019년 12월

○ 총연구비 : 46,303백만원(정부 46,303백만원)

- '18년도 연구비 : 3,418백만원(정부 3,418백만원)
- '19년도 연구비 : 4,078백만원(정부 4,078백만원)

○ 최종목표

- 산림식물자원의 지속적인 현지 내·외 보전, 복원
- 광릉숲 유네스코 생물권보전지역에 대한 안정적 보전관리
- 국내외 식물자원 탐사·수집 및 산학연 활용 촉진

○ 사업내용

- 희귀·특산식물 보전·복원 인프라 구축
  - 희귀·특산식물의 분포조사 및 보존기준 목록화
  - 희귀·특산식물의 현지 내·외 보전계획 수립 및 실행
  - 희귀식물 자생지 복원 및 관련기술의 개발
- 아시아지역 야생 종자수집 및 보전을 위한 종자 특성 연구
- 광릉숲 유네스코생물권보전지역에 대한 생태적 접근체계 마련
- DMZ접경지역 등 분포상 파악 취약지역에 대한 조사연구 확대
- 동아시아 산림생물종 보전 네트워크 구축



## 2. 2018년도 추진실적

### (1) 주요 내용

#### ○ 연구개발측면

- 희귀·특산식물 위협성 평가를 위한 분포조사 및 모니터링
  - 희귀·특산식물 보전을 위한 분포조사 및 핵심 개체군 장기 모니터링
    - \* 분포조사 : 노랑붓꽃, 갯취, 단양쑥부쟁이 등 75분류군 92개체군 분포조사
    - \* 주요 개체군 모니터링 : 국·공립수목원 네트워크(9기관) 활용 75분류군 94집단
  - 희귀·특산식물 보전을 위한 유전자원 수집 : 검은별고사리 등 77분류군
  - 한반도 희귀식물의 자생지 복원을 위한 재도입 : 제비붓꽃 등
  - DMZ 미조사지역(108개소) 식물조사 : 13개소 935분류군 조사
- 장수하늘소 현지내 복원 기술 개발
  - '17년 광릉숲에서 채집한 장수하늘소 개체의 대량사육기술개발을 통한 현지내 복원
    - \* '18.7월에 사육된 장수하늘소 2개체 현지내 복원 실시

#### ○ 인프라측면

- DMZ 및 북방계 식물의 보전인프라 구축
  - 통일대비 북방식물 보전 전진기지 DMZ 자생식물원 전시원 정비 및 관리
    - \* DMZ 및 북방계지역 식물 보전을 위한 증식 : 59분류군
  - 생물자원의 산업 활용 촉진을 위한 국가 플랫폼 구축 강화
    - 식물자원 활용을 위한 분양 17건(LG생활과학, 대화제약 등)
    - 국내외 유용식물자원 확보 및 증식기술 개발
      - \* 러시아, 미얀마, 라오스, 베트남, 캄보디아 5개국 산림종자 210종
      - \* 정향풀, 부채붓꽃 등 12분류군의 재배기술 개발 및 증식표준화

#### ○ 국제협력측면

- 생물다양성보전 국제 협력 네트워크
  - 동남아시아 생물다양성 보전 능력배양 및 공동연구
    - \* 미얀마 : *Oroxylon indicum* 등 100종 표본 및 *Quisqualis indica* 등 123종 생체 도입 및 연구원 초청 연수 프로그램 운영
    - \* 베트남 : 'Woody Plants of Phi Oac-Phia Den Natioanl Park in Vietnam' 발간
    - \* 라오스 : *Garcinia gracilis* 등 생체수집 52종, 표본 65종 수집
    - \* 튜니지 : *Convolvulus tricolor* 등 종자 30종, 화상자료 120점 수집
  - 동아시아 생물다양성 보전네트워크(EABCN) 활동 활성화
    - \* 2018년 러시아과학원 산하 우수리스크 보호구역 식물분포 및 종자 현황파악 조사를 수행하여 53종의 종자와 증거표본 및 화상자료를 수집

## (2) 주요 성과

### ○ 논문·특허 성과

세부과제명	논문건수		등록특허건수	
	SCI(E)	비SCI(E)	국제	국내
희귀·특산식물 보존 및 복원 인프라 구축 비비추속 식물자원의 다양성 보전 및 전시교육에 관한 연구	2	2	-	-
동아시아 생물다양성 보전 네트워크 구축 한반도 특산식물 종분화 및 기원 연구	-	1	-	-
열대식물자원연구센터 전시소재 발굴 및 관리기술 개발	12	-	-	-
광릉숲 비교 연구를 위한 천이 초기 서식지 모니터링	9	-	-	-
장수하늘소의 생물학적 특성 조사 및 현지 내 복원 연구	1	2	-	-
생활권과 특수지역에서 서식하는 버섯·지의류 탐색 및 분류 연구	2	-	-	-
종자은행 기반 산림식물 종자의 현지화 보전 연구	2	-	-	-
산림유전자원보호구역 생물다양성 보전 및 관리기반 구축	3	1	-	-
DMZ 내 생태교란지 식물복원방안연구	-	2	-	-
DMZ일원 미조사지역 식물조사 및 중점관리종 모니터링 체계 구축	-	4	-	-
한반도 식물 종 다양성 이해 증진을 위한 온라인 식물상 기반 구축 연구	-	2	-	-
광릉숲·시험림 산림생물종의 동태 및 환경 적응성 평가	-	1	-	-
산림생물다양성 증진을 위한 곤충과 산림생물 간의 상호관계 연구	-	1	-	1
<b>합계</b>	<b>36</b>	<b>19</b>	<b>-</b>	<b>1</b>

### ○ 발굴·확보 성과

- 희귀·특산식물 보전을 위한 유전자원 수집 : 날개현호색 등 70분류군
- 생물자원의 산업 활용 촉진을 위한 국가 플랫폼 구축 강화
  - 식물자원 활용을 위한 분양 24건(KIST, 한국한의학연구소, 충북대 등)
  - 국내외 유용식물자원 확보 및 증식기술 개발
- \* 러시아 우수리스크 보호구역 등에서 산림종자 53분류군 수집



### ○ 보존·관리 성과

- 한반도 희귀식물 463분류군('17까지, 81%) 확보 및 GSPC 2020 권고 현지외 보전 국가 목표 조기 달성('20년까지 75%)
- 한반도 희귀식물의 자생지 복원을 위한 재도입 : 단양쑥부쟁이 등

### ○ 분양 성과

번호	분양기관	구분	품목	횟수	종수	수량
1	(주)LG생활건강	종자	-	1	1	-
2	개인	종자	-	1	1	-
3	빛가람초등학교	종자	-	1	10	-
4	개인	종자	-	1	1	-
5	경상대학교	종자	-	1	55	-
6	대화제약(주)	종자	-	1	4	-
7	국립백두대간수목원	종자	-	1	1	-
8	서울식물원	종자	-	1	163	-
9	국립생태원	영양체	가시딸기 등	1	22	66
10	빛가람초등학교	영양체	미선나무 등	1	5	21
11	협동조합 창릉천꽃동네숲	영양체	너도개미자리 등	1	3	90
12	엔에스 쇼핑	영양체	비수리 등	1	5	5
13	경기도산림환경연구소	영양체	시로미 등	1	20	84
14	삼선산수목원	영양체	가침박달 등	1	13	695
15	양평군장애인복지관	영양체	개맥문동 등	1	9	220
16	장흥산촌생태마을	영양체	붓꽃 등	1	10	2,420
17	환경감시중앙연합회	영양체	노루오줌 등	1	6	200

### ○ 국제협력에 대한 성과

세부과제명	대상기관 (책임자)	자원별분류	성과(협력 목적 및 내용)
동아시아 생물다양성보전 네트워크 구축	동아시아 5개국	식물	EABCN 운영회의 내의 동아시아 지역 적색목록 공동 연구 신규 working group 제안

## 3. 2019년도 추진계획

### ○ 연구개발측면

- 자생생물종 연구 및 균거 확보를 통한 국가생물주권 확립



- 희귀특산식물 분포 조사 및 신자생지 정보 확보 : 571종
- 한반도 식물의 IUCN 적색목록 추가 등재종 발굴
- 희귀 및 기후변화 취약종의 현지내·외 보전 및 관리 강화
- 고산 및 아고산지역 분포 취약종 모니터링 : 93종
- 산림생물종의 안정적 보전·관리를 위한 체계적 모니터링
- 산림유전자원보호구역 생물종 조사 : 2지역
- 국가 산림생물다양성 보존 의무 이행을 위한 협력 확대
  - 아시아 지역 생물다양성 보전 네트워크 연구 강화 : 3지역
- 건전한 산림생태계 관리를 위한 귀화식물 연구 추진
  - 귀화식물 유입 모니터링 : 산림내 초지 등 3개소
- DMZ 생물다양성 미조사지역 집중조사 및 유전자원 지속 수집
  - DMZ 내 미조사지역 조사 : 9개소
- 산림식물자원 활용확대를 위한 야생화 산업화기반 연구 추진
  - 야생화 활용 관상용 신품종 개발 및 소재 개발

#### ○ 인프라측면

- 산림유전자원보호구역 기능 평가 및 관리 체계 개선
- 종자은행 미보유 종자 및 희귀·특산종 우선수집

#### ○ 국제협력측면

- 동아시아 관속식물의 표본 중심 분포 정보 수집 및 Check list 작성
- 동아시아 생물다양성 인벤토리 구축 및 참여기관 능력 배양
  - 연구기반 확충을 위한 분야별 국외 전문기관 참여 확대
- 동남아시아 열대식물자원 연구 확대 추진

## 4. 투자 및 추진 계획

#### ○ 투자 실적 및 계획

(단위: 백만원)

사업비 구분	'18년 이전 투자 실적	'18년 실적	'19년 계획
정 부	37,109	3,418	4,078
민 간	-	-	-
<b>소 계</b>	<b>37,109</b>	<b>3,418</b>	<b>4,078</b>



○ 2019년 주요추진일정

- (2019. 4.) '20년도 제목심의 연구조정위원회 개최
- (2019. 7.) 상반기 연구평가회
- (2019. 11.) '19년도 연구결과 평가 및 '20년도 설계 심의회
- (2019. 12.) '20년도 연구설계 검토 및 확정



## 【산림생물종연구】

### 야생화산업화기반 구축

사업	분야별	단계별	영역별	기본계획	전략 및 중점과제
성격	생물자원	발굴·확보	연구개발	연계성	2-3

#### 1. 사업개요

○ 주관기관 : 국립수목원

○ 총연구기간 : 2017년 1월 ~ 계속

- '18년도 연구기간 : 2018년 1월 ~ 2018년 12월
- '19년도 연구기간 : 2019년 1월 ~ 2019년 12월

○ 총연구비 : 4,014백만원(정부 4,014백만원)

- '18년도 연구비 : 1,380백만원(정부 1,380백만원)
- '19년도 연구비 : 1,317백만원(정부 1,317백만원)

○ 최종목표

- 야생화를 활용한 자원화·산업화 기반 구축
- 야생화 관련 문화 콘텐츠 제공으로 문화사업 활성화

○ 사업내용

- 산림생물자원 증식기술 개발 및 우수 품종소재 발굴
- 야생화 관광자원화 및 산업화 지원을 위한 우리꽃 활용 방안 연구

#### 2. 2018년도 추진실적

##### (1) 주요 내용

○ 연구개발측면

- 야생화 산업화 인벤토리 구축
  - 신관상식물 선정 평가 기준 작성 : 관상가치 등 7개 항목
  - 용도별, 기능별 활용 가능한 식물후보군 목록화 : 초본 28종, 목본 6종



- 야생화 산업화를 위한 제한 요인 분석 : 136종 대상 분석 완료
- 연중 재배기술 및 개화조절기술 개발 : 산꼬리풀, 부산꼬리풀, 암대극 등 14종
- 교잡 및 선발육종을 위한 신품종 개발을 위한 특성평가 : Veronica속 등 58종

### ○ 인프라

- 생활 공간 속 정원 문화 대중화 및 가드닝 확산 기반 마련
- 고문헌의 야생화 식물의 현대적 해석 : 감나무 등 20종

## (2) 주요 성과

### ○ 논문·특허 성과

세부과제명	논문건수		등록특허건수	
	SCI(E)	비SCI(E)	국제	국내
야생화 산업화를 위한 활용도 다변화, 연중재배 및 개화조절 기술 개발	2	-	-	-

### ○ 발굴·확보 성과

- 야생화 산업화 인벤토리 구축
  - 용도별, 기능별 활용 가능한 식물후보군 목록화 : 초본 28종, 목본 6종
  - 야생화 산업화를 위한 제한 요인 분석 : 136종 대상 분석 완료
- 연중 재배기술 및 개화조절기술 개발 : 산꼬리풀, 부산꼬리풀, 암대극 등 14종

## 3. 2019년도 추진계획

### ○ 연구개발측면

- 야생화 산업화 인벤토리 구축 : 초본·목본 등 30종
- 연중 재배기술 및 개화조절기술 개발 : 10종
- 교잡 및 선발육종을 위한 신품종 개발을 위한 특성평가 : 50종

### ○ 인프라측면

- 생활 공간 속 정원 문화 대중화 및 가드닝 확산 기반 마련
- 고문헌의 야생화 식물의 현대적 해석 : 20종



## 4. 투자 및 추진 계획

### ○ 투자 실적 및 계획

(단위: 백만원)

사업비 구분	'18년 이전 투자 실적	'18년 실적	'19년 계획
정 부	1,380	1,380	1,317
민 간	-	-	-
소 계	1,380	1,380	1,317

### ○ 2019년 주요추진일정

- (2019. 4.) '20년도 제목심의 연구조정위원회 개최
- (2019. 7.) 상반기 연구평가회
- (2019. 11.) '19년도 연구결과 평가 및 '20년도 설계 심의회
- (2019. 12.) '20년도 연구 설계 검토 및 확정



## 【산림생물종연구】

### 독성 산림생명자원 스크리닝 및 기반 구축

사업	분야별	단계별	영역별	기본계획	전략 및 중점과제
성격	생물자원	발굴·확보	연구개발	연계성	3-1

#### 1. 사업개요

- 주관기관 : 국립수목원
- 총연구기간 : 2019년 1월 ~ 2021년 12월
  - '19년도 연구기간 : 2019년 1월 ~ 2019년 12월
- 총연구비 : 1,800백만원(정부 1,800백만원)
  - '19년도 연구비 : 600백만원(정부 600백만원)
- 최종목표
  - 독성 산림생물자원의 분류 및 유용성 탐색
- 사업내용
  - 독성식물의 수집 분류 및 평가 연구
  - 독버섯의 분류 및 유용성 탐색 연구

#### 2. 2018년도 추진실적

- 해당사항 없음

#### 3. 2019년도 추진계획

- 연구개발측면
  - 독성식물의 수집 및 형태특성 연구
  - 식물별 독성 강도 및 동속 식물 독성 함량 비교 분석 연구
  - 독버섯과 유사한 식용버섯 비교 분석 연구



- 중독유형에 따른 독성물질 정보 파악 연구

#### 4. 투자 및 추진 계획

##### ○ 투자 실적 및 계획

(단위: 백만원)

사업비 구분	'18년 이전 투자 실적	'18년 실적	'19년 계획
정 부	-	-	600
민 간	-	-	-
소 계	-	-	600

## 3

## 산업통상자원부

## 【포스트게놈다부처유전체사업】

## 포스트게놈다부처유전체사업

사업 성격	분야별 생명정보	단계별 활용	영역별 연구개발	기본계획 연계성	전략 및 중점과제 2-3 3-1
----------	-------------	-----------	-------------	-------------	-------------------------

## 1. 사업개요

- 주관기관 : 서울아산병원, 삼성서울병원, (주)마크로젠, (주)바이오인프라 등 유전체 관련 산·학·연·병원 등
- 총연구기간 : 2014년 1월 ~ 2021년 12월
  - '18년도 연구기간 : 2018년 1월 ~ 2018년 12월
  - '19년도 연구기간 : 2019년 1월 ~ 2019년 12월
- 총연구비 : 91,000백만원(정부 91,000백만원)
  - '18년도 연구비 : 6,675백만원 (정부 6,675백만원)
  - '19년도 연구비 : 5,725백만원 (정부 5,725백만원)
- 최종목표
  - 유전체 산업화 기반을 조성하고 핵심 기반 기술 개발 및 유전체 연구 성과를 활용한 조기 상용화 모델 발굴 지원
- 사업내용
  - (기반·산업화 인프라) 인간 게놈지도 작성 및 표준물질 확립, 유전체-임상정보 활용 시스템 구축 등 유전체 기술의 산업화를 위한 인프라 구축 및 조기 상용화 R&D 지원
  - (유전체전문인력양성) 유전체 기업 대상의 인력공급을 위한 신규 전문인력 양성 및 재직자의 직무능력 향상을 위한 재교육과정 운영



## 2. 2018년도 추진실적

### (1) 주요내용

#### ○ 연구개발측면

- 생명연구자원 고부가가치를 위해 생명정보-임상정보 통합 DB 구축 등을 추진하여 신규 유전체 정보 활용 서비스 기술개발 지원
- 유전체 정보 활용을 통한 조기 상용화를 위해 '혈액기반 생체 검사를 위한 고민감도 표적 유전자 선별 키트 기술', '항암맞춤치료를 위한 NGS 기반 다중 동반진단시스템 개발', '간암 고위험군의 감시검사를 위한 혈액 다중 마커 진단시스템 개발' 등 기술개발 과제 계속 지원

#### ○ 인프라측면

- 유전정보 및 의료데이터의 산업적 활용 제고를 위해 산업체 맞춤형 유전정보 분석 전문인력 교육 과정 개발 및 운영
  - 취업예정자 (중기교육) 및 재직자 (단기교육)를 대상으로 유전체 정보 분석 실무교육을 통해 산업인력을 양성
- ※ 중기(목표 30명 대비 37명 달성) 및 단기교육(목표 70명 대비 94명 달성) 모두 목표 대비 초과 달성

### (2) 주요 성과

#### ○ 2018년 논문 성과 총괄표

세부과제명	논문건수		등록특허건수	
	SCI(E)	비SCI(E)	국제	국내
포스트게놈다부처유전체사업	5	-	2	1

#### ○ 인력양성 성과

세부과제명	전문인력 배출 (명)		'18년 운영 교육 및 관련 프로그램			
	박사	석사	운영현황			
			프로그램명	운영회수	회당 운영기간 (일)	
포스트게놈다부처 유전체사업	-	-	중기과정(취업예정자교육)	1	30	37
			단기과정(재직자재교육)	4	2	94
소 계	명	명	소계	5회		131명



### 3. 2019년도 추진계획

#### ○ 연구개발측면

- 'NGS기반 장내미생물 정보연계 만성질환 조기진단 기술개발', '유전체 통합정보기반 만성 질환 고위험군 선별검사 서비스 기술개발', '유전체정보 원천기술 산업화 : 개인맞춤형 유전체 정보분석 서비스 개발' 등 신규과제 지원
- 포스트게놈다부처유전체사업 기술개발 과제 실적 점검 및 계속 지원

#### ○ 인프라측면

- '유전체 데이터 기반 인공지능 분석 기술활용 산업 플랫폼 개발', '산업체 수요중심 유전체 데이터 분석 역량 고도화 플랫폼 개발' 등 신규 과제 지원

### 4. 투자 및 추진 계획

#### ○ 투자 실적 및 계획

(단위: 백만원)

사업비 구분	'18년 이전 투자 실적	'18년 실적	'19년 계획
정 부	26,879	6,675	5,725
민 간	10,163	2,236	1,473
소 계	37,042	8,911	7,198

#### ○ 2019년 주요추진일정

- (2019. 4.) 포스트게놈다부처유전체사업 차단계 투자계획(안)에 부합된 신규과제 공고(1월) 및 지원
  - 포스트게놈다부처유전체사업 기반 및 산업화 관련 인프라/기술개발 계속과제 지원
  - 포스트게놈다부처유전체사업 다부처 성과 교류회(연 1회 이상)
- ※ 유전체 데이터 기반 인공지능 분석 기술활용 산업 플랫폼 개발, 유전체 통합정보 기반 만성질환 고위험군 선별검사 서비스 기술개발 등 지원

## 4

## 환경부

## 【생물자원 발굴·분류 연구】

## 자생생물 조사·발굴

사업	분야별	단계별	영역별	기본계획	전략 및 중점과제
성격	생물자원	발굴·확보	연구개발	연계성	1-2

## 1. 사업개요

Q 주관기관 : 환경부, 국립생물자원관

Q 총연구기간 : 2006년 6월 ~ 계속

- '18년도 연구기간 : 2018년 1월 ~ 12월
- '19년도 연구기간 : 2019년 1월 ~ 12월

Q 총연구비 :

- '18년도 연구비 : 6,115백만원(정부 6,115백만원)
- '19년도 연구비 : 6,178백만원(정부 6,178백만원)

Q 최종목표

- 2030년까지 국가생물종목록 6.8만종 목록화(누계)를 위한 신종 및 미기록종 후보 발굴

Q 사업내용

- 한반도의 다양한 서식지를 조사하고 생물군에 대한 조사연구를 통해 신종 및 미기록종 후보 발굴
- 조사·발굴 과정에서 표본, 배양체 등 생물자원 확보

## 2. 2018년도 추진실적

## (1) 주요 내용

Q 연구개발측면

- 한반도 신종 및 미기록종 후보 1,383종 발굴
- 전국적인 채집조사를 통해 생물자원 47,766점 확보



## (2) 주요 성과

### ○ 논문·특허 성과

세부과제명	논문건수		등록특허건수	
	SCI(E)	비SCI(E)	국제	국내
자생생물 조사·발굴 사업	95	82	-	-

### ○ 발굴·확보 성과

- 채집된 표본에 대한 분류동정을 통해 신종/미기록종 후보 1,383종 발굴 (신종 289종, 미기록종 1,094종)
  - ※ 곤충 440종, 원핵생물 362종, 무척추 299종, 균류 150종, 조류 73종, 원생동물 33종, 식물 26종
- 전국적인 채집조사를 통해 생물자원 47,766점 확보
  - ※ 식물 건조표본 16,087점, 무척추 슬라이드 및 액침표본 8,913점, 곤충 건조표본 16,281점, 원핵생물 배양체 362점, 균류 표본 및 배양체 1,946점, 조류(藻類) 표본 및 배양체 3,612점, 원생동물 표본 565점

### ○ 대표성과(신규)

- '제주 바닷속에서 무척추동물 신종·미기록종 6종 발견' 등 4건의 보도자료 배포

## 3. 2019년도 추진계획

### ○ 연구개발측면

- 한반도 신종 및 미기록종 후보 1,350종 발굴
- 전국적인 채집조사를 통해 생물자원 45,000점 확보

## 4. 투자 및 추진 계획

### ○ 투자 실적 및 계획

(단위: 백만원)

사업비 구분	'18년 이전 투자 실적	'18년 실적	'19년 계획
정 부	50,021	6,115	6,178
민 간	-	-	-
소 계	<b>50,021</b>	<b>6,115</b>	<b>6,178</b>

### ○ 2019년 주요추진일정

- (2019. 1~2.) 연구 용역 입찰공고 및 수행자 선정
- (2019. 1~12.) 연구 용역 사업 종료, 결과물 인수 및 종합 결과 보고



## 【생물자원 발굴·분류 연구】

### 한국 생물지 발간 연구

사업 성격	분야별 생물자원	단계별 보존·관리	영역별 연구개발	기본계획 연계성	전략 및 중점과제 3-1
----------	-------------	--------------	-------------	-------------	------------------

#### 1. 사업개요

- 주관기관 : 환경부, 국립생물자원관
- 총연구기간 : 2006년 6월 ~ 계속
  - '18년도 연구기간 : 2018년 1월 ~ 12월
  - '19년도 연구기간 : 2019년 1월 ~ 12월
- 총연구비 :
  - '18년도 연구비 : 870백만원(정부 870백만원)
  - '19년도 연구비 : 870백만원(정부 870백만원)
- 최종목표
  - 한반도 자생생물 4만 8천여 종의 주권 주장을 위한 근거 및 국제적 인증을 위한 학술적 자료 확보
- 사업내용
  - 한반도 자생생물의 형태, 생태 등 다양한 정보를 종합적으로 수록한 국·영문 생물지 발간

#### 2. 2018년도 추진실적

##### (1) 주요 내용

- 연구개발측면
  - 한반도 자생식물, 곤충 및 무척추동물 등 종속지적 연구 수행 및 기재문 작성
  - 한국 생물지(국·영문) 14권 발간



### 3. 2019년도 추진계획

#### ○ 연구개발측면

- 한반도 자생식물, 곤충 및 무척추동물 등 519종에 대한 종속지적 연구 수행 및 기재문 작성
- 한국 생물지(국·영문) 19권 발간

### 4. 투자 및 추진 계획

#### ○ 투자 실적 및 계획

(단위: 백만원)

사업비 구분	'18년 이전 투자 실적	'18년 실적	'19년 계획
정 부	13,825	870	870
민 간	-	-	-
소 계	13,825	870	870

#### ○ 2019년 주요추진일정

- (2019. 1.) 사업 추진 계획 마련
- (2019. 1~12.) 생물지 원고 신규 작성 및 검토
- (2019. 3~12.) 생물지 책자 제작, 발간 추진 및 완료



## 【생물자원 발굴·분류 연구】

### 생물다양성 정보 확보 및 관리

사업	분 야 별	단 계 별	영 역 별	기본계획	전략 및 중점과제
성격	생물다양성	활용	연구개발	연계성	3-1

#### 1. 사업개요

○ 주관기관 : 환경부, 국립생물자원관

○ 총연구기간 : 2008년 1월 ~ 계속

- '18년도 연구기간 : 2018년 1월 ~ 12월
- '19년도 연구기간 : 2019년 1월 ~ 12월

○ 총연구비 :

- '18년도 연구비 : 1,200백만원(정부 1,200백만원)
- '19년도 연구비 : 1,200백만원(정부 1,200백만원)

○ 최종목표

- 한반도 자생종, 고유종 등의 생물표본, 종자, 생체 등 생물자원에 대한 체계적인 보전·관리 및 이용·활용시스템 구축
- 생물자원에 대한 주권확보 및 한반도 자생생물에 대한 신뢰성 있는 정보를 전문가 일반국민에게 인터넷 정보서비스 실시

○ 사업내용

- 자원관 확보 생물자원 및 생물산업 원천소재의 DB화
- '한반도의 생물다양성' 시스템 운영 및 정보 서비스

#### 2. 2018년도 추진실적

##### (1) 주요 내용

○ 연구개발측면

- 국가생물종목록 대외 공유체계 구축



- 자생생물 종정보 구축 및 웹 주요 검색상위 분류군 위주 상세 종정보 확보
- 수요자 맞춤형 콘텐츠 제공을 위한 정보 제공 및 검색 체계 구축
- 멸종위기종 분포조사 정보 표준화 및 DB 구축
- 위치기반의 생물자원 정보 제공 및 검색 체계 구현

#### Q 인프라측면

- 정보시스템 입력 및 접근 권한 체계 고도화
- 자생생물 종정보 및 저작권 관리를 위한 디지털자료관 고도화
- 생물자원 관리·입력시스템 안정적인 운영을 위한 DB구조 표준화
- 자생생물 종정보 및 저작권 관리를 위한 디지털자료관 고도화

### (2) 주요 성과

#### Q 발굴·확보 성과

- 국가생물종목록 기반의 법정 관리종(멸종위기 야생생물, 기후변화 지표종, 국외반출 승인 대상종) 목록 관리
- 표본·유전자원 등 생물자원 정보 7.3만여건 DB구축 추진
- '한반도의 생물다양성' 시스템 내 '생물자리 정보서비스' 신규 구축 추진

## 3. 2019년도 추진계획

#### Q 연구개발측면

- 생물계절 특성 변화 분석을 위한 지수 개발
- 생물다양성 평가지표를 이용한 지질 및 환경과 식물 다양성 영향 평가
- 비정형 생물다양성 정보 수집 및 생물다양성 이슈 분석

#### Q 인프라측면

- 한반도의 생물다양성시스템 구축·관리·운영으로 고품질 생물 자원정보 제공
- 멸종위기종, 유전정보 등 맞춤형 빅데이터 정보 제공
- 생물다양성 통계 온라인 서비스 제공



## 4. 투자 및 추진 계획

### ○ 투자 실적 및 계획

(단위: 백만원)

사업비 구분	'18년 이전 투자 실적	'18년 실적	'19년 계획
정 부	5,788	1,200	1,200
민 간	-	-	-
소 계	5,788	1,200	1,200

### ○ 2019년 주요추진일정

- (2019. 3~12.) 한반도 자생생물종정보 확보 및 서비스 고도화 추진
- (2019. 3~12.) 멸종위기 야생생물 정보시스템 구축 및 운영
- (2019. 3~12.) 국가생물종목록 기반의 생물지 전자출판 DB 및 웹서비스 개발



## 【생물자원 발굴·분류 연구】

### 자생생물자원의 유전자 다양성 연구

사업 성격	분 야 별 생물자원	단 계 별 발굴·확보	영 역 별 연구개발	기본계획 연계성	전략 및 중점과제 2-1
----------	---------------	----------------	---------------	-------------	------------------

## 1. 사업개요

### ○ 주관기관 : 환경부, 국립생물자원관

### ○ 총연구기간 : 2006년 1월 ~ 계속

- '18년도 연구기간 : 2018년 1월 ~ 12월
- '19년도 연구기간 : 2019년 1월 ~ 12월

### ○ 총연구비

- '18년도 연구비 : 2,126백만원(정부 2,126백만원)
- '19년도 연구비 : 2,145백만원(정부 2,145백만원)

### ○ 최종목표

- 주요 생물자원(멸종위기종, 고유종, 경제적 가치가 높은 종 등)에 대한 대량의 유전(체) 정보 확보 및 다양성 평가를 통해 생물자원 관리 정책 지원

### ○ 사업내용

- 멸종위기종, 고유종 등 주요 생물자원의 유전자(체) 정보 확보, 집단/원산지 구별 마커개발 및 유전다양성 분석

## 2. 2018년도 추진실적

### (1) 주요 내용

#### ○ 연구개발측면

- 멸종위기종 소기관 유전체 분석 완료 (누계 총 239종)
  - ※ '18년 기준 멸종위기종 267종 중 시료확보가 불가한 스라소니 등 28종은 분석 제외
- 삼백초, 맹꽁이 등 멸종위기종 32종의 집단 간/내 다양성 비교·분석 및 보전방안 마련



- 개모시풀, 덜껑나무 총 8종의 등 자생생물자원의 원산지 규명 연구
- 게놈 유전체 정보 확보 2종

## (2) 주요 성과

### Q 논문·특허 성과

세부과제명	논문건수		등록특허건수	
	SCI(E)	비SCI(E)	국제	국내
자생 생물자원의 유전자 다양성 연구	11	5	-	-

## 3. 2019년도 추진계획

### Q 연구개발측면

- 주요 생물자원의 생육특성 분석 및 종간/종내, 집단간/내, 국내/외 유전적 다양성을 분석하여 보전·복원 전략 수립
- '19년 유전자 분석 목표 : 66건

### Q 인프라측면

- 생물자원의 과학적 보전·관리를 위한 유전다양성 정보 확보
- 생물자원의 지속가능한 이용을 위한 대용량 유전정보 확보

## 4. 투자 및 추진 계획

### Q 투자 실적 및 계획

(단위: 백만원)

사업비 구분	'18년 이전 투자 실적	'18년 실적	'19년 계획
정 부	13,995	2,126	2,145
민 간	-	-	-
소 계	<b>13,995</b>	<b>2,126</b>	<b>2,145</b>

### Q 2019년 주요추진일정

- (2019. 1~2.) '16년 사업 추진계획 수립 및 용역입찰 공고
- (2019. 4~12.) 용역사업 계약체결 및 수행
- (2019. 12.) 용역사업 최종보고회 개최 및 검사검수
- (2019. 1~12.) 자체사업 추진



## 【생물다양성 보전 및 관리】

### 국가 생물자원 인벤토리 구축

사업 성격	분 야 별 생물자원	단 계 별 보존·관리	영 역 별 연구개발	기본계획 연계성	전략 및 중점과제 3-1
----------	---------------	----------------	---------------	-------------	------------------

#### 1. 사업개요

- 주관기관 : 환경부 국립생물자원관
- 총연구기간 : 2008년 1월 ~ 계속
  - '18년도 연구기간 : 2018년 1월 ~ 2018년 12월
  - '19년도 연구기간 : 2019년 1월 ~ 2019년 12월
- 총연구비
  - '18년도 연구비 : 466백만원(정부)
  - '19년도 연구비 : 420백만원(정부)
- 최종목표
  - 국가생물종목록 및 확증표본 시스템 구축을 통한 한반도 생물다양성 인벤토리 완성
- 사업내용
  - 나고야 의정서 대응을 위해 한반도에 서식하는 생물종목록을 구축하고 이에 대한 확증표본 소장 현황을 조사하여 국가 생물주권 조기 확립 추진

#### 2. 2018년도 추진실적

##### (1) 주요 내용

- 연구개발측면
  - 국가생물종목록 50,827종 구축 및 북한지역 관속식물 종목록집 발간
  - 1,600종에 대한 확증표본 정보 확보로 국가생물종 총 32,209종 확증 완료

##### (2) 주요 성과

- 대표성과(신규) : 언론보도 3건, 학술발표 1건, 북한지역 관속식물 종목록집 발간
  - ※ 해당사업을 통해 2018년 당해연도에 발생한 언론보도, 기술이전 등을 기술



### 3. 2019년도 추진계획

#### ○ 연구개발측면

- 1,800종의 업데이트를 통해 누계 52,627종의 국가생물종목록 구축
- 7개 학회와 공동연구를 통한 국가생물종목록집 발간
- 확증표본 정보 1,600여종을 추가하여 누계 33,809종의 국가 생물종 확증표본 정보 구축
- 「국가생물종목록 실무위원회」 운영으로 부처별 종목록 통일 지속 추진

### 4. 투자 및 추진 계획

#### ○ 투자 실적 및 계획

(단위: 백만원)

사업비 구분	'18년 이전 투자 실적	'18년 실적	'19년 계획
정 부	3,856	466	420
민 간	-	-	-
소 계	3,856	466	420

#### ○ 2019년 주요추진일정

- (2019. 1.) '19년 추진계획 수립
- (2019. 4.) 국가생물종목록집 발간
- (2019. 12.) 「제 5차 국가생물종목록 실무위원회」 개최
- (2019. 1~12.) 사업추진



## 【한반도 생물다양성 보전·관리 기반 구축】

### 한반도 생물자원 DNA바코드 시스템 구축

사업 성격	분야별 생물자원	단계별 보존·관리	영역별 연구개발	기본계획 연계성	전략 및 중점과제 2-2
----------	-------------	--------------	-------------	-------------	------------------

### 1. 사업개요

- 주관 기관 : 환경부, 국립생물자원관
- 총 연구기간 : 2011년 1월 ~ 계속
  - '18년도 연구기간 : 2018년 1월 ~ 12월
  - '19년도 연구기간 : 2019년 1월 ~ 12월
- 총연구비 :
  - '18년도 연구비 : 508백만원(정부)
  - '19년도 연구비 : 515백만원(정부)
- 최종목표
  - 국가생물자원의 표준화된 관리체계 구축, 국가생물다양성의 과학적 근거 마련 및 생물산업 지원을 위한 생물소재 종판별 정보 확보 및 제공
- 사업내용
  - 환경부지정 법적보호종 및 산업계 등으로부터 종판별 수요가 많은 자생생물자원의 DNA 바코드 정보 확보
  - 대검찰청, 식약처 등 타부처, 유관기관 및 생물산업계 생물소재판별 의뢰 업무 지원

### 2. 2018년도 추진실적

#### (1) 주요 내용

- 인프라측면
  - 환경부지정 법정보호종 및 산업소재 활용종 등 야생생물자원 425종에 대한 DNA바코드 정보 확보를 통해 총 8,622종('11~'18년 누적치) DNA바코드 정보 확보 완료

- 관속식물 403종, 무척추동물 96종, 척추동물(오리류 2종, 어류 2종) 4종, 곤충 75종의 DNA바코드정보 추가 확보 완료

#### [ 분야별 DNA바코드분석구간 및 분석 종수('18년) ]

분야	세부 분류군	분석구간	종수
관속식물	가지과, 메꽃과, 쇠기풀과, 자리공과, 쇠비름과, 물레나물과, 박쥐나무과, 소태나무과, 멀구슬나무과, 노박덩굴과, 포도과, 옻나무과, 초롱꽃과, 마편초과, 국화과, 주꼬리방초과, 마과, 콩과, 청미래덩굴과, 수국과, 물개구리밥과, 백합과, 가래속, 선인장, 난과 등	rbcl, matK, ITS, trnH-psbA, trnL-F, psbK-I, atpF-trnH, PGK	250
곤충	하늘소과 날도래목, 하루살이목, 강도래목, 딱정벌레목, 파리목	COI COI, 28S rRNA	75
무척추동물	나새목, 게하목, 집게하목 뿔럭지삿갓조개속	COI COI, 16S rRNA, H3COI	96
	새뱅이속	16S rRNA, 28S rRNA	
척추동물	청둥오리, 흰뺨검둥오리 연준모치, 큰줄납자루	핵 유전체 indel 마커	4
총계	-	COI -	425

#### (2) 주요 성과

##### ▣ 논문·특허 성과

세부과제명	논문건수		등록특허건수	
	SCI(E)	비SCI(E)	국제	국내
자생생물자원 DNA바코드시스템 구축	2	1	-	-

#### 3. 2019년도 추진계획

##### ▣ 인프라측면

- 환경부지정 법적보호종, 목초자원, 분류학적 재검토가 필요한 분류군 등 자생생물자원의 종 식별을 위한 DNA바코드 정보 확보
- 대검찰청, 식약처 등 타부처, 유관기관 및 생물산업계 생물소재판별 의뢰 업무 지원('18년 까지 기획보된 DNA 바코드 정보 제공)



## 4. 투자 및 추진 계획

### ○ 투자 실적 및 계획

(단위: 백만원)

사업비 구분	'18년 이전 투자 실적	'18년 실적	'19년 계획
정 부	7,706	508	515
민 간	-	-	-
소 계	7,706	508	515

### ○ 2019년 주요추진일정

- (2019. 1.) '19년 사업 추진계획 수립
- (2019. 1~11.) 자생생물자원의 DNA바코드 정보 확보 및 분석
- (2019. 11.) 연구사업 최종 결과 보고
- (2019. 11~12.) '20년도 사업계획 수립을 위한 내·외부 수요조사

## 【환경생물산업 소재 발굴】

### 환경생물 유용성 검증

사업	분야별	단계별	영역별	기본계획	전략 및 중점과제
성격	생물자원	활용	연구개발	연계성	2-2

#### 1. 사업개요

- 주관기관 : 환경부, 국립생물자원관
- 총연구기간 : 2015년 1월 ~ 계속
  - '18년도 연구기간 : 2018년 1월 ~ 12월
  - '19년도 연구기간 : 2019년 1월 ~ 12월
- 총연구비 :
  - '18년도 연구비 : 700백만원(정부 700백만원)
  - '19년도 연구비 : 745백만원(정부 745백만원)
- 최종목표
  - 해외활용사례 생물종 근연종 등 국내 자생생물의 유용성 분석을 바탕으로 생물자원의 과학적 新가치 탐색
  - 국내 자생생물자원의 신규가치 부여 및 국가 생물주권 확보
- 사업내용
  - (대상종 선정) 국내외 특히, 논문, 상품화 등 경제성 분석 기반 해외활용사례 생물종의 근연종, 생태·분류 전문가 추천종 등 자생생물자원 선정
  - (유용성 분석) 기초 효능탐색\* 및 우수 효능종의 지표 성분분석
    - \* 항알레르기, 항산화, 항염, 항암, 항균 등 바이오산업 활용 가능한 기초적인 효능분석
  - 우수 효능종의 심화연구를 통한 생물산업 소재 발굴 지원

#### 2. 2018년도 추진실적

##### (1) 주요 내용

- 연구개발측면
  - 해외활용사례 근연종 탐색 및 종 동정·추출·농축(78종)



- 기본 효능분석(78종) 및 우수 효능종의 지표 성분분석(15종)
- 환경성 질환 억제소재(1종)의 유효성분 분석 및 환경요인 동물모델 적용 연구

#### ○ 인프라측면

- 연계연구(국외반출승인대상종 지정, 원산지판별, 바코드 개발, 유용유전체 발굴 등) 및 심화 연구에 우수 효능종 정보 제공
- 우수 효능종 특허 등록 사항에 대한 기술이전 진행(2건)

### (2) 주요 성과

#### ○ 논문·특허 성과

세부과제명	논문건수		등록특허건수	
	SCI(E)	비SCI(E)	국제	국내
국내 자생생물의 유용성 검증(1단계 4차년도)	1	2	-	-
국내 자생생물 우수 효능종의 환경성질환 억제 심화 연구(3차년도)	1	-	-	1

## 3. 2019년도 추진계획

#### ○ 연구개발측면

- 해외활용사례 근연종의 탐색 및 전문가 추천 등 유용성 분석을 위한 자생생물자원 대상종 선정(115종)
- 기초 효능 분석(115종) 및 우수 효능종의 지표 성분분석(33종)
- 우수 효능종의 심화 연구 추진

#### ○ 인프라측면

- 연계연구(국외반출승인대상종 지정, 원산지판별, 바코드 개발, 유용유전체 발굴 등) 및 심화 연구에 우수 효능종 정보 제공



## 4. 투자 및 추진 계획

### ○ 투자 실적 및 계획

(단위: 백만원)

사업비 구분	'18년 이전 투자 실적	'18년 실적	'19년 계획
정 부	2,042	700	745
민 간	-	-	-
소 계	2,042	700	745

### ○ 2019년 주요추진일정

- (2019. 1~2.) 2019년도 추진사업 확정 및 추진계획 수립
- (2019. 1~3.) 분석 대상종 선정 및 자생생물 추출물 확보
- (2019. 3~11.) 기본 효능분석 및 우수종의 성분분석
- (2019. 12.) 활용 가능성 높은 우수 효능종 선정 및 '20년도 사업 계획 수립

## 【생물자원 보전·관리】

### 생물다양성협약 대응

사업	분 야 별	단 계 별	영 역 별		전략 및 중점과제
성격	생물다양성	보존·관리	연구개발	기본계획 연계성	1-1

#### 1. 사업개요

- 주관기관 : 환경부, 국립생물자원관
- 총연구기간 : 2012년 1월 ~ 계속
  - '18년도 연구기간 : 2018년 1월 ~ 12월
  - '19년도 연구기간 : 2019년 1월 ~ 12월
- 총연구비
  - '18년도 연구비 : 1,499백만원(정부)
  - '19년도 연구비 : 1,398백만원(정부)
- 최종목표
  - 국가생물다양성센터 운영 및 나고야의정서 대응 역량 강화
- 사업내용
  - 국가 생물자원의 종합관리 등을 위한 통합 관리기반 구축·운영 및 각 부처·기관과 생물자원 정보연계
  - 유전자원 접근 및 이익공유 관련 연구
  - 나고야의정서 대응 역량 강화를 위한 ABS 상담센터 운영, 포럼 및 세미나, 기업컨설팅 등 개최
  - 생물다양성보전활동 지원 및 생물다양성의 날 기념식 개최 등 생물다양성 협약 이행
  - KBBI(Korea Business and Biodiversity Initiative) 운영, 생물다양성 전략 추진을 위한 민간 협의체 운영 등을 통한 생물다양성 보전 및 이용에 관한 법률 이행



## 2. 2018년도 추진실적

### (1) 주요 내용

#### ○ 인프라측면

- 나고야의정서 대응 한국 ABS 포럼 개최, 기업컨설팅 수행 등 생물산업계 지원

#### ○ 국제협력측면

- 제3차 나고야의정서 당사국회의 대응 의제 분석

### (2) 주요 성과

#### ○ 보존·관리 성과

- 한일 ABS 기업 세미나('18.7) 및 한중 ABS 포럼('18.8) 참가
- '바이오산업 관련 협회 협의회' 발족('18.4) 및 나고야의정서 이슈(DSI 적용, 유전자원 출처 공개 등) 등에 대한 업계입장 및 대응 등 논의
- 중소벤처기업부와 협업하여 바이오업계 중소기업 대응 지원·홍보  
※ 중기부 기업협단체, 창업보육센터(27개소), 전국 콜센터 상담원 대상 인식제고 교육 3회  
(서울·대전 등) 및 홍보자료 배포('18.7)
- 제3차 나고야의정서 당사국총회 의제 검토 및 현장 대응('18.11)  
※ 나고야의정서 효과성 검토와 평가(제31조), 유전자원의 디지털 서열 정보, 글로벌 다자간 이익공유 메커니즘(제10조) 등 의제 검토
- 유전자원 접근 및 이익공유(ABS) 온라인상담 108건, 뉴스레터 20건, 한국 ABS 포럼 2회 및 기업컨설팅 47회 개최 등

### [ 연도별 산업계 지원 실적 ]

구분	계	'11년	'12년	'13년	'14년	'15년	'16년	'17년	'18년
ABS 상담	311건	9건	17건	19건	16건	23건	25건	94건	108건
뉴스레터 발행	158건	11건	24건	24건	17건	21건	21건	20건	20건
발간물 발행	16건	1건	1건	0건	2건	1건	1건	5건	5건
한국 ABS 포럼	22회	-	4회	4회	3회	3회	4회	2회	2회
세미나	22회	-	-	-	7회	2회	4회	7회	2회
ABS 기업컨설팅	156회	-	-	16회	15회	30회	23회	25회	47회



### 3. 2019년도 추진계획

#### ○ 연구개발측면

- 나고야의정서 이행 해외 유전자원 접근 모델 연구
- 나고야의정서 발효가 유전자원의 국가간 거래에 미치는 영향 연구

#### ○ 인프라측면

- 나고야의정서 대응 한국 ABS 포럼 개최, 기업컨설팅 수행 등 생물산업계 지원

### 4. 투자 및 추진 계획

#### ○ 투자 실적 및 계획

(단위: 백만원)

사업비 구분	'18년 이전 투자 실적	'18년 실적	'19년 계획
정 부	10,356	1,499	1,398
민 간	-	-	-
소 계	10,356	1,499	1,398

#### ○ 2019년 주요추진일정

- (2019. 1.) 사업 추진 계획 수립
- (2019. 3~12.) 용역 사업 등 사업 추진



## 【생물자원 보전·관리】

### 유전자원정보관리

사업	분야별	단계별	영역별		전략 및 중점과제
성격	생물다양성	보존·관리	연구개발	기본계획 연계성	3-1

#### 1. 사업개요

- 주관기관 : 환경부, 국립생물자원관
- 총연구기간 : 2018년 1월 ~ 계속
  - '18년도 연구기간 : 2018년 1월 ~ 12월
  - '19년도 연구기간 : 2019년 1월 ~ 12월
- 총연구비
  - '18년도 연구비 : 618백만원(정부)
  - '19년도 연구비 : 590백만원(정부)
- 최종목표
  - 유전자원 효율적 관리를 위한 유전자원정보센터 운영
- 사업내용
  - 유전자원정보관리센터 설치 및 운영
  - 유전자원정보공유체계 운영
  - 유전자원의 접근·이용 및 이익공유에 관한 법률을 이행 지원

#### 2. 2018년도 추진실적

##### (1) 주요 내용

- 연구개발측면
  - 국내 유전자원 이용 조사와 통한 유전자원 관리 체계화 연구
  - 중남미, 남아공등 주요 유전자원 제공국 5개국의 법·정책 분석
  - 이해관계자별(정부, 산업계) 나고야의정서 역량 강화 가이드라인 마련



### Q 인프라측면

- 유전자원정보관리센터 설치·운영
- 유전자원정보공유체계(ABSCH) 구축

## (2) 주요 성과

### Q 보존·관리 성과

- 유전자원법 관계부처 협의회 및 실무작업반 운영('18.1~)
- 나고야의정서 당사국 국제동향 자료집 등 발간물 5건 제작('18.5~)
- 주한 외국공관 및 외국계 바이오 한국법인, 지사 등 잠재적 접근·이용자 대상 유전자원법 시행 홍보용 영문 소책자 제작·배포('18.7)
- 유전자원정보공유체계([www.abs.go.kr](http://www.abs.go.kr)) 구축 및 운영('18.8~)
- 유전자원법 시행령·시행규칙 개정('18.12)

## 3. 2019년도 추진계획

### Q 연구개발측면

- 유전자원정보공유체계(ABSCH) 운영 및 고도화
- 유전자원법 이행을 위한 나고야의정서 당사국 현황 조사 및 DB화 추진

### Q 인프라측면

- 유전자원정보관리센터 운영 관리
- 유전자원의 접근·이용 및 이익공유에 관한 법률 개정 지원
- 유전자원법 관계부처 협의회 및 실무작업반 운영·지원

## 4. 투자 및 추진 계획

### Q 투자 실적 및 계획

(단위: 백만원)

사업비 구분	'18년 이전 투자 실적	'18년 실적	'19년 계획
정 부	618	618	590
민 간	-	-	-
소 계	618	618	590

※ 정부지원 사업비의 경우 일반회계 이외의 것은 주를 달아 별도 표시

### Q 2019년 주요추진일정

- (2019. 1.) 사업 추진 계획 수립
- (2019. 3~12.) 용역 사업 등 사업 추진

## 5

## 해양수산부

## 【해양수산생명공학기술개발사업】

## 해양수산생명자원 기탁등록보존기관

사업	분 야 별	단 계 별	영 역 별	기본계획	전략 및 중점과제
성격	생물자원	발굴·확보	연구개발	연계성	1-1

## 1. 사업개요

## ○ 주관기관 : 국립해양생물자원관

## ○ 총연구기간 : 2008년 7월 ~ 2020년 12월

- '18년도 연구기간 : 2018년 1월 ~ 2018년 12월
- '19년도 연구기간 : 2019년 1월 ~ 2019년 12월

## ○ 총연구비 : 계속과제

- '18년도 연구비 : 2,388백만원(정부 2,388백만원)
- '19년도 연구비 : 3,360백만원(정부 3,360백만원)

## ○ 최종목표

- 해양수산생명자원의 국가자산화
- 해양수산생명자원 활용지원을 위한 생물소재 발굴 및 공급체계 구축
- 해양수산생명자원 대국민 인식 증진

## ○ 사업내용

- 해양수산생명자원 확보(3,200종)
  - 국내에 서식하는 해양동물, 식물, 미생물 등의 해양생명자원 확보
- 해양수산생물자원 활용
  - 해양생명자원 분야 및 대여
  - 해양수산생명자원 책임기관 및 기탁등록보존기관 운영



- 전문인력양성, MBRIS(해양생명자원통합정보시스템) 운영
- 기탁등록보존기관 운영
- 국가전략생명연구자원 선정 등

## 2. 2018년도 추진실적

### (1) 주요 내용

#### ○ 연구개발측면

- 해양생명자원 수탁, 등록보존, 분양 및 발굴
- 654종 1,447점(주) 확보
- 10,572종 640,841점(주) 보존관리
- (일반분양) 160건 448종 536점(주)
- (연구분양) 85건 282종 336점(주)
- 석사 8명, 박사 3명 배출

#### ○ 인프라측면

- 해양수산생명자원 책임기관 운영지원
- 신규 법정 기탁등록보존기관 지정 지원
- 공생미생물(한남대), 간극동물(KIOT), 흥조식물(공주대), 동물플랑크톤(전남대)

#### ○ 국제협력측면

- 중국 Institute of Oceanology, 미국 George Washington University, Yale Peabody Museum of Natural History 등으로 해양 동물을 분양

### (2) 주요 성과

#### ○ 논문·특허 성과

세부과제명	논문건수		등록특허건수	
	SCI(E)	비SCI(E)	국제	국내
해양수산생명자원 기탁등록보존기관	20	15	0	0

#### ○ 발굴·확보 성과

- 해양수산생명자원 654종 1,447점(주) 확보

#### ○ 보존·관리 성과

- 해양수산생명자원 10,572종 640,841점(주) 보존관리

### ○ 분양 성과

- 해양수산생명자원 160건 448종 536점(주) 일반분양
- 해양수산생명자원 85건 282종 336점(주) 연구분양

### ○ 국제협력에 대한 성과

세부과제명	대상기관	자원별 분류	성과(협력 목적 및 내용)
해양생명자원 기탁등록보존기관	(중국)Institute of Oceanology	동물	(해양절지동물) 분양
	(미국) George Washington University	동물	(해양어류) 분양
	(미국)Yale Peabody Museum of Natural History	동물	(해양어류) 분양

### ○ 인력양성 성과

세부과제명	전문인력 배출 (명)		'18년 운영 교육 및 관련 프로그램			
	박사	석사	프로그램명	운영현황	참여 인원 (명)	
				운영회수	회당 운영기간 (일)	
해양생명자원 기탁등록보존기관	3	8	해양생물학 연구원에 대한 학생들의 직업체험	1	1	6
			현대 분류학 연구가 이루어지는 현장 방문 및 체험	1	1	15
			가시복 박제 실습 교육	1	1	11
			전공연계봉사기부클럽 (AM CLUB) 교육 봉사활동	5	1	116
			스킨스쿠버 동아리 ISEA 교육	1	1	20
			태형동물 원구류 교육	1	1	22
			해양무척추동물 채집, 동정 및 분류 교육	1	1	15
			생물분류기사 해양무척추동물 교육	1	1	20
			'찾아가는 해양 과학교실' 해양생물다양성 및 해양선택동물 형태와 서식환경 소개	1	1	150
			KIOST를 체험해 해양선택동물 현미경 관찰 및 해양생물 다양성 교육	1	1	19
			해양간극동물자원 기탁등록보존기관 교육	2	1	41



세부과제명	전문인력 배출 (명)		'18년 운영 교육 및 관련 프로그램			
	박사	석사	프로그램명	운영회수	운영현황 회당 운영기간 (일)	참여 인원 (명)
해양갈조식물자원 기탁등록기관 교육세미나				3	1	55
부산해양자연사박물관 교육 프로그램(바다에도 숲이 있을까요?)				1	1	20
해양 해설사 양성 과정(해조류 일반)				1	1	20
해조류 채집과 조사 방법 및 홍조류 표본 제작 실습				1	2	150
해양군류의 중요성 및 해양군류기탁등록기관소개				2	1	12
협기성미생물 실험 방법 교육				1	1	1
해양식물플랑크톤자원 기탁등록보존기관 견학 및 교육				1	1	1
해양식물플랑크톤이란?				1	1	6
해양동물플랑크톤의 동정 및 분석				1	1	5
해양공생미생물자원 기탁등록보존기관 교육				2	1	9
소 계	3명	8명	소계	30회	22일	714명

### 3. 2019년도 추진계획

#### ○ 연구개발측면

- 해양수산생명자원 확보(940종)
- 종목록집 발간(1건)
- 해양수산생명자원 활용
  - 일반분양(143건), 연구분양(92건), 대여(28건)
  - 연구분양 성과: 논문(11편), 특허(1건)

#### ○ 인프라측면

- 해양수산생명자원 책임기관 및 기탁등록보존기관 운영
  - 전문인력 양성(석사 12명, 박사 3명)



- 해양생명자원 관련 교육프로그램 운영(400명)
- 홍보건수(13편)
- 논문건수(31편)
- 기탁등록보존기관 운영기관 수(19개)
- 국가전략해양생명연구자원 선정(2개)

#### ○ 국제협력측면

- 해외 유관기관과 교육 및 연구를 위한 분양 실시(계속)
- 전문인력의 해외파견을 통한 선진국 노하우 습득

### 4. 투자 및 추진 계획

#### ○ 투자 실적 및 계획

(단위: 백만원)

사업비 구분	'18년 이전 투자 실적	'18년 실적	'19년 계획
정 부	130,105	2,388	3,360
민 간	-	-	-
소 계	130,105	2,388	3,360

#### ○ 2019년 주요추진일정

- (2019. 1.) 2단계('17~'20) 3차년도(2019) 협약
- (2019. 11.) 주관연구기관의 거점기관 진도점검
- (2019. 12.) 2단계('17~'20) 3차년도(2019) 중간평가

## 6

## 식품의약품안전처

## 【안전성평가기술개발】

## 실험동물자원 개발·활용 기반 구축

사업	분야별	단계별	영역별	전략 및 중점과제
성격	생물자원	발굴·확보	연구개발	기본계획 연계성 1-(1,2) 2-(1,2)

## 1. 사업개요

- 주관기관 : 식품의약품안전평가원
- 총연구기간 : 2007년 1월 ~ 계속
  - '18년도 연구기간 : 2018년 1월 ~ 2018년 12월
  - '19년도 연구기간 : 2019년 1월 ~ 2019년 12월
- 총연구비 : 1,903백만원(정부 1,903백만원)
  - '18년도 연구비 : 1,300백만원(정부 1,300백만원)
  - '19년도 연구비 : 603백만원(정부 603백만원)
- 최종목표
  - 실험동물 및 질환모델 연구·개발을 통하여 국가 식·의약 생명연구자원 확보
- 사업내용
  - 의약품 개발 및 평가 연구에 사용 가능한 질환모델마우스 자원 개발
  - 질환모델마우스 특성 분석을 통하여 의약품 평가 활용 기반 제공

## 2. 2018년도 추진실적

## (1) 주요 내용

- 연구개발측면
  - 미래 맞춤형 모델동물개발 연구를 통하여 신약개발 연구에 활용할 수 있는 질환모델동물 3종 확보



## (2) 주요 성과

### Q 논문·특허 성과

세부과제명	논문건수		등록특허건수	
	SCI(E)	비SCI(E)	국제	국내
실험동물자원 개발·활용 구축	5	2	-	-

### Q 발굴·확보 성과

- 비만·당뇨, 면역결핍 질환모델마우스 3종 확보  
※ 총 53종('14년 ~ '18년) 질환모델마우스 확보

## 3. 2019년도 추진계획

### Q 연구개발측면

- 질환모델동물을 이용한 식·의약품 안전성·유효성 평가기술 개발 연구

## 4. 투자 및 추진 계획

### Q 투자 실적 및 계획

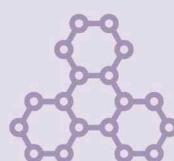
(단위: 백만원)

사업비 구분	'18년 이전 투자 실적	'18년 실적	'19년 계획
정 부	1,900	1,300	603
민 간	-	-	-
소 계	1,900	1,300	603

### Q 2019년 주요추진일정

- (2019. 1.) '19년 연구개발과제
- (2019. 7.) '19년 연구개발과제 중간진도 점검
- (2019. 11.) '19년 연구개발과제 최종(연차)평가





## 인프라

- 1. 과학기술정보통신부
- 2. 농림축산식품부
- 3. 산업통상자원부
- 4. 보건복지부
- 5. 환경부
- 6. 해양수산부
- 7. 식품의약품안전처



1

## 과학기술정보통신부

## 【바이오의료기술개발사업】

## 생명연구자원 통합시스템 활용기반 구축사업

사업	분야별	단계별	영역별	기본계획	전략 및 중점과제
성격	생명정보	활용	인프라	연계성	3-1

## 1. 사업개요

- 주관기관 : 한국생명공학연구원
- 총연구기간 : 2010년 9월 ~ 2019년 8월
  - '18년도 연구기간 : 2018년 4월 ~ 2019년 1월
  - '19년도 연구기간 : 2019년 2월 ~ 2019년 8월
- 총연구비 : 24,898백만원(정부 24,898백만원)
  - '18년도 연구비 : 3,200백만원(정부 3,200백만원)
  - '19년도 연구비 : 2,240백만원(정부 2,240백만원)
- 최종목표
  - 국가생명연구자원 통합정보시스템을 통해 정보의 공유 및 협력 강화로 신성장 동력 기반을 조성하고, 과학기술 지식을 종합적으로 제공
- 사업내용
  - 국가생명연구자원 통합정보시스템 구축·운영
  - 국가 생명연구자원 정보연계 체계 구축
  - 생명연구자원 정보의 효율적 활용 체계 정립
  - 생명연구자원 정책 개발 및 지원
  - 생명연구자원·정보 통합 관리, 활용을 위한 전산 인프라 구축 확대

## 2. 2018년도 추진실적

### (1) 주요 내용

#### ○ 연구개발측면

- KOBIS 접속자 현황 및 장애관련 실시간 모니터링 관리체계 구축
- 생명연구자원 검색 시스템 개선
- 다차원 통계 시스템 구축

#### ○ 인프라측면

- 범부처 정보연계 확대 및 정보연계체계 확립
- 생명연구자원 통계자료집 발간 및 국가통계 승인
- 생명연구자원 책임기관협의회 사무국 개최(13, 14회)
- 생명연구자원 분석 활용기반 마련을 위한 전산 인프라 확충

#### ○ 국제협력측면

- 국외 주요 생명연구자원 정보관리기관(GBIF, Species2000)의 정보수집

### (2) 주요 성과

#### ○ 논문·특허 성과

세부과제명	논문건수		등록특허건수	
	SCI(E)	비SCI(E)	국제	국내
생명연구자원 통합시스템 활용기반 구축사업	-	1	-	-

#### ○ 국제협력에 대한 성과

세부과제명	대상기관 (책임자)	자원별분류	성과(협력 목적 및 내용)
생명연구자원 통합시스템 활용기반 구축사업	GBIF (Kyle Aaron Copas) Species2000 (Olaf Banki)	동물, 식물, 미생물, 인체유래물	기관현황 파악 및 생명자원 정보관리 노하우 전수

#### ○ 대표성과(신규)

- '벼·돼지·생쥐 국가자원으로 관리한다'('18.12.11)

※ 연합뉴스, 동아사이언스 등 인터넷신문기사 총 13건



- '바이오경제의 핵심소재인 생명연구자원에 1천481억원 투자'('18.07.03)  
※ 연합뉴스, MBC뉴스, 파이낸셜뉴스 등 신문기사 16건, TV뉴스 1건(YTN)

### 3. 2019년도 추진계획

#### ○ 연구개발측면

- KOBIS 콘텐츠 강화
- KOBIS 데이터 품질 리포트 시스템 구축
- 생명연구자원 활용기반 데이터 모델링

#### ○ 인프라측면

- 범부처 정보연계 지속 추진
- 생명연구자원 책임기관협의회 사무국 지속 운영
- 생명연구자원 통계자료집 발간
- 제5회 생명연구자원 정보연계활성화를 위한 관련 워크숍 개최

#### ○ 국제협력측면

- 국외 주요 생명연구자원 정보관리기관(WDCM)과 협력 추진

### 4. 투자 및 추진 계획

#### ○ 투자 실적 및 계획

(단위: 백만원)

사업비 구분	'18년 이전 투자 실적	'18년 실적	'19년 계획
정 부	20,093	3,200	2,240
민 간	-	-	-
소 계	20,093	3,200	2,240

#### ○ 2019년 주요추진일정

- (2019. 5.) 제5회 생명연구자원 정보연계활성화를 위한 워크숍
- (2019. 6.) 제15차 생명연구자원 책임기관협의회



## 【바이오의료기술개발사업】

### 의생명마우스 기반구축 및 지원사업

사업	분야별	단계별	영역별		기본계획	전략 및 중점과제
성격	생물자원	보존·관리	인프라		연계성	1-2

## 1. 사업개요

○ 주관기관 : 한국생명공학연구원

○ 총연구기간 : 계속과제

- '18년도 연구기간 : 2018년 1월 ~ 2018년 12월
- '19년도 연구기간 : 2019년 1월 ~ 2019년 12월

○ 총연구비 :

- '18년도 연구비 : 372.5백만원(정부 372.5백만원)
- '19년도 연구비 : 372.5백만원(정부 372.5백만원)

○ 최종목표

- 생명공학 분야의 필수적인 공공 인프라성 자원인 국내외 마우스자원의 확보, 개발, 보존, 보급, 품질검정 및 표현형분석을 위한 국제적인 마우스 전문기관 기능 및 지원

○ 사업내용

- 마우스 자원보존 및 활용기술 확보
- 마우스 자원 확보
- 마우스(실험동물) 자원/기술 지원
- 연계활동 및 기술전파

## 2. 2018년도 추진실적

### (1) 주요 내용

○ 연구개발측면

- 마우스표현형 분석기술개발(후각기검사기술) 확립



- 마우스의 유전자 중에서 후각기능에 영향을 미치는 유전자를 선별하고 확인하기 위한 시험법을 확립
- C57BL6/NTac wild 마우스를 이용한 후각능력 검사에서 암컷과 수컷 모두에서 후각 선호 및 회피 시험결과가 일정하게 나오는 것을 확인, 따라서 마우스에서 후각기 검사를 위한 실험법을 구축하고, SOP를 정립하였으며, 실제 마우스를 이용한 후각기 측정시험 결과 마우스 후각기능에 대한 이상여부를 파악할 수 있을 것으로 판단되며, 후각기능 실험을 위한 실험법이 잘 구축되었음을 확인

## Q 인프라측면

- 마우스 자원확보
  - 누적 계통수: 1,216계통 확보
  - 신규 확보: 166 계통
  - 과학기술통신부 연구성과물 기탁등록 실적: 20계통
- 마우스(실험동물) 자원/기술 지원
  - Genomic DNA 분석을 통한 유전학적 품질검정: 4,845마리
  - 미생물학적 품질검정 : 6,418마리, 135개 시설; 바이러스성 질병 23종, 세균성 질병 20종, 곰팡이성 질병 1종, 기생충성 질병 7종에 대한 진단 지원
  - 공급/검사지원 : 7,835마리/1,456마리
  - 노령동물 공급 : 827마리(국내 최고수준의 SPF 시설관리 노하우를 활용한 최고 30개월령 까지의 SPF 노령동물 생산 및 분양)
  - 오염동물 청정화 : 244계통(수정란채취, 정/난자채취, 체외수정 및 수정란의 대리모 이식 기술을 이용한 감염동물 청정화 기술을 활용한 지원)
- 2018년도 동물실험시설 실사 실시
  - 「실험동물에 관한 법률」 제11조 및 제27조에 근거하여 식품의약품안전처에서 실시하는 동물실험시설에 대한 실사를 2018년 9월 20일에 실시, 실사 결과 실험동물에 관한 법률 및 관련 규정에 대한 위반 사항 및 현장 지적사항 없음

## Q 국제협력측면

- 실험동물 표준화 및 표현형분석 관련 국제협력
  - 2018 동아시아 실험동물 모니터링 워크샵을 개최하여 최신 감염현황, 신규 진단방법, 신규 감염원에 대한 의견교환, 면역결핍동물에 대한 유지관리 및 모니터링방법 토의
- ※ 일본 실험동물 중앙연구소 Ka Yuyo, Nobuhito Hayashimoto, Tomoko Ishida, 대만 국립타이페이 대학교 Hsu Yu Ming 등, 3/29-31



- KOMP2 & IMPC Annual 2018 Spring meeting 참석(캐나다, 5.27-5.29)
- 마우스 표현형 분석자료의 IMPC(International Mouse Phenotyping Consortium) 업로드  
※ 금년 신규등록 : 14개 유전자, 누적: 43개 유전자

## (2) 주요 성과

### ○ 논문·특허 성과

세부과제명	논문건수		등록특허건수	
	SCI(E)	비SCI(E)	국제	국내
의생명마우스기반구축 및 지원	4	3	-	2

### ○ 발굴·확보 성과

- 마우스 자원 166계통 확보

### ○ 보존·관리 성과

- 총 누적 1,216계통 보존 관리

### ○ 분양 성과

- 마우스자원 604건/8,662마리 공급

### ○ 인력양성 성과

세부과제명	전문인력 배출 (명)	'18년 운영 교육 및 관련 프로그램			
		박사 석사	프로그램명	운영현황	
				운영회수	회당 운영기간 (일)
의생명마우스기반구축 및 지원	-	-	실험동물워크샵	3	2
소 계	명	명	소계	3 회	56명

## 3. 2019년도 추진계획

### ○ 연구개발측면

- 마우스 자원보존 및 활용기술 확보
  - 마우스 행동분석 기술(Fear conditioning 기술)확립



### ○ 인프라측면

- 마우스 자원확보
  - 유전자변형마우스 자원 확보
- 마우스(실험동물) 자원/기술 지원
  - 분양/검사지원
  - 노령동물 분양
  - 오염동물 청정화

### ○ 국제협력측면

- 실험동물 표준화 관련 정보교류

## 4. 투자 및 추진 계획

### ○ 투자 실적 및 계획

(단위: 백만원)

사업비 구분	'18년 이전 투자 실적	'18년 실적	'19년 계획
정 부	-	372.5	372.5
민 간	-	-	-
소 계	-	372.5	372.5

### ○ 2019년 주요추진일정

- (2019. 09.) 마우스 심장초음파분석장비 및 고압증기멸균기 설치
- (2019. 12.) 실험동물 워크샵 개최



## 【바이오의료기술개발사업】

### 차세대형 미생물 활용기술개발

사업	분야별	단계별	영역별	기본계획	전략 및 중점과제
성격	생물자원	활용	인프라	연계성	2-2

#### 1. 사업개요

- 주관기관 : 한국생명공학연구원
- 총연구기간 : 2013년 12월 ~ 2022년 6월
  - '18년도 연구기간 : 2018년 4월 ~ 2019년 2월
  - '19년도 연구기간 : 2019년 2월 ~ 2019년 12월
- 총연구비 : 4,250백만원(정부 4,250백만원)
  - '18년도 연구비 : 410백만원(정부 410백만원)
  - '19년도 연구비 : 410백만원(정부 410백만원)
- 최종목표
  - 수요 대응적 가치제고를 통한 미생물자원의 대량 통합활용체계 구축
  - 기 확보된 미생물자원에 대한 균주생산물 제작 및 특성정보 분석을 통한 대량 활용기반 구축
- 사업내용
  - 가치제고 대상 미생물자원 방선균, 세균, 곰팡이, 효모, 유산균, (특수)환경미생물 등
  - 대상 미생물자원의 초고속 대량 스크리닝용 균주생산물 제작
    - 미생물자원의 균주생산물(배양체, 추출물 및 단백체) 제작
    - 미생물 대사산물의 LC/MS 프로파일 생산 및 제공
  - 미생물자원의 활용 활성화를 위한 유용 특성정보 분석, 분류정보, 배양특성, 발효특성 및 기능성 정보 분석
  - 미생물 특성정보 및 균주생산물 관련 DB 운영 및 양적/질적 고도화
  - 가치 제고된 미생물자원 분양 시스템 구축 및 대량 분양
    - 제조된 균주생산물의 분류별/목적별 패키지 제작 분양
    - 특성정보를 반영한 산학연 연구자 활용 목적별 균주패키지 제작 및 분양



## 2. 2018년도 추진실적

### (1) 주요 내용

#### Q 연구개발측면

- 분석 대상 미생물자원

분류군	세균	방선균	유산균	곰팡이	효모	(특수)환경 미생물	총계
균주수	400	700	50	300	100	50	1,600

- 미생물자원의 균주생산물(배양액 및 유기용매 추출물) 제작
  - (방선균 및 혐기균 대상) 배양체 및 추출물 1,500건 이상
- 미생물 추출물(대사산물)의 LC/MS 프로파일 생산 및 제공
  - (방선균 및 혐기균 대상) 배양조건별 LC/MS 프로파일 100건 이상 생산
- 미생물자원의 분류 및 배양특성 분석 : rDNA 염기서열 분석, 생육가능 pH 및 온도, CMC 등 다양한 탄소원에 대한 발효 특성 분석
- 미생물자원의 효소활성: amylase, CMCase, protease, lipase 등 4개 이상의 효소 활성 분석
- 미생물자원에 대한 항균활성 분석 : 항세균, 항진균 활성 등
- 미생물자원의 식물생장촉진활성 분석 : Auxin 생산 및 인가용화능 분석
- 분류군별 및 활용목적별 자원 패키지 제작
  - 방선균, 곰팡이 패키지 등 식품, 제약, 바이오화학 용도 균주패키지 등 다수

#### Q 인프라측면

- 제작된 패키지를 통한 균주 및 균주생산물 대량 분양 시스템 구축 및 대량 분양
- 특성정보(분류정보/배양특성/기능성 등) 및 균주생산물 DB 구축, 홈페이지 운영
- 성과물 정보의 국가 KOBIS 및 과기부 ARIS 시스템 연계

### (2) 주요 성과

#### Q 논문·특허 성과

세부과제명	논문건수		등록특허건수	
	SCI(E)	비SCI(E)	국제	국내
차세대형 미생물 활용기술개발	7	1	-	2

### 3. 2019년도 추진계획

#### ○ 연구개발측면

- 미생물자원의 활용 편의성 제공을 위한 초고속 대량 스크리닝용 균주배양액 및 추출물 제작 및 제공
- 기획보 미생물에 대한 분자분류정보, 항균활성 정보, 효소 생산 등 유용 활성 정보 분석
- 미생물자원 활용성 강화를 위한 활용목적별 기능성 정보 분석 다각화 생물농약용, 식음료용, 향장용, 축산 및 수산용 등

#### ○ 인프라측면

- 미생물자원 특성정보 및 제작된 균주생산물 관련 생산된 대규모 데이터 DB 구축 및 제공
- 균주 및 균주생산물 대량 분양 시스템 구축 및 운영
- 패키지 제조 및 대량 활용체계 고도화

### 4. 투자 및 추진 계획

#### ○ 투자 실적 및 계획

(단위: 백만원)

사업비 구분	'18년 이전 투자 실적	'18년 실적	'19년 계획
정 부	2,160	410	410
민 간	-	-	-
소 계	2,160	410	410

#### ○ 2019년 주요추진일정

- (2019. 3~9.) 미생물자원 균주생산물 제작 및 특성정보 분석  
대량분양용 패키지 제작
- (2019. 10.) 미생물자원 균주생산물 및 특성정보 DB 구축 및 업그레이드



## 【바이오의료기술개발사업】

### 한국인 장내마이크로바이옴 뱅킹 표준화 및 지원개발

사업	분야별	단계별	영역별		전략 및 중점과제
성격	생물자원	보존·관리	인프라	기본계획 연계성	2-2

#### 1. 사업개요

- 주관기관 : 한국생명공학연구원
- 총연구기간 : 2016년 11월 ~ 2024년 8월
  - '18년도 연구기간 : 2017년 8월 ~ 2018년 6월
  - '19년도 연구기간 : 2018년 7월 ~ 2019년 4월
- 총연구비 : 5,200백만원(정부 5,200백만원)
  - '18년도 연구비 : 539백만원(정부 539백만원)
  - '19년도 연구비 : 미정
- 최종목표
  - 한국인 고유의 장내마이크로바이옴 뱅크 시스템 구축 및 국내 마이크로바이옴 인프라 구축 및 운영
- 장내 마이크로바이옴 실물자원(절대 혐기성 미생물)을 뱅킹하고 통합 DB 구축하여 실용화를 지원하는 기반 기술개발
- 사업내용
  - 메타게놈 분석기반 세계 최고 수준의 장내 마이크로바이옴 자원 뱅크 구축
  - 건강한 한국인의 장내마이크로바이옴 자원 통합 DB 및 운영시스템 구축(가칭: Korean Gut Microbiome Bank; KGMB 인프라넷)
  - 장내 마이크로바이옴 연구 활성화 및 실용화 지원
  - 산·학·연·병원 간 장내 마이크로바이옴 연구 교류 활성화 및 교육지원



## 2. 2018년도 추진실적

### (1) 주요 내용

#### ○ 연구개발측면

- 절대혐기성을 포함하는 장내마이크로바이옴 배양/동정 프로토콜 확립
- 장내절대혐기성 마이크로바이옴 분리 및 배양

#### ○ 인프라측면

- 건강한 성인 약 200명으로부터 분변을 수집하여 장내 절대혐기성 마이크로바이옴 255종 (species), 3,083주 이상 확보

### (2) 주요 성과

#### ○ 논문·특허 성과

세부과제명	논문건수		등록특허건수	
	SCI(E)	비SCI(E)	국제	국내
한국인 장내마이크로바이옴 뱅킹 표준화 및 지원개발	-	1	-	-

#### ○ 발굴·확보 성과

장내마이크로바이옴 발굴·확보	2017	2018	2019	2020
생물자원(Species/Strains)	190/1,905	255/3,083	-	-

#### ○ 보존·관리 성과

장내마이크로바이옴 보존·관리	2017	2018	2019	2020
생물자원(Species/Strains)	190/1,905	255/3,083	-	-

## 3. 2019년도 추진계획

#### ○ 연구개발측면

- 프로토콜 표준화를 통한 배양기술 최적화

#### ○ 인프라측면

- 건강한 한국인 혐기성 마이크로바이옴 50종이상 확보
- 혐기성 미생물 종별 맞춤형 배양 프로토콜 확립



## 4. 투자 및 추진 계획

### ○ 투자 실적 및 계획

(단위: 백만원)

사업비 구분	'18년 이전 투자 실적	'18년 실적	'19년 계획
정 부	539	539	미정
민 간	-	-	-
소 계	539	539	미정

### ○ 2019년 주요추진일정

- (2019. 5.) 마이크로바이옴 뱅크 자원 활용 워크숍
- (2019. 6.) 장내 마이크로바이옴 연구 심포지엄



## 【바이오의료기술개발사업】

### 국내 자생식물라이브러리 가치제고 연구

사업	분야별	단계별	영역별		전략 및 중점과제
성격	생물자원	활용	인프라	기본계획 연계성	2-2

#### 1. 사업개요

- 주관기관 : 한국생명공학연구원
- 총연구기간 : 2015년 6월 ~ 2020년 3월
  - '18년도 연구기간 : 2018년 4월 ~ 2019년 1월
  - '19년도 연구기간 : 2019년 2월 ~ 2019년 12월
- 총연구비 : 4,570백만원(정부 4,570백만원)
  - '18년도 연구비 : 830백만원(정부 830백만원)
  - '19년도 연구비 : 910백만원(정부 910백만원)
- 최종목표
  - 생명연구자원의 시대적 수요에 따른 실물라이브러리를 확대하고, 활용성을 제고함으로써 이를 활용한 신약/산업용 소재개발연구를 촉진하고 자생식물자원의 잠재적 가치를 산업적 가치로 창출할 수 있는 기반 구축
- 사업내용
  - 자생식물소재의 확보, 시료제조 및 분양, 기 구축된 라이브러리의 기초생리활성 조사
  - 유용성분 분석으로써 생리활성 성분의 분석, 대사체 확보 및 활용을 위한 특허 출원
  - 자생식물 소재를 활용한 난치성질환 치료 후보물질 발굴 연구의 시범적 실행

#### 2. 2018년도 추진실적

##### (1) 주요 내용

- 연구개발측면
  - 식물추출물 시료의 활용 확대 및 가치제고 연구를 위한 면역관련 기초생리활성검색 ; 700점의 자생식물추출물에 대한 NO생성 억제/촉진, HO-1활성화 억제/촉진, 세포독성(MTT) 검색 완료



- 유용성분 분석 및 활성성분 대사체 확보: 15점
- 자생식물 활용 연구 : ①당뇨병성 신증에 유효한 소재의 특허출원 3건 및 논문 3건, ② 혈관질환 치료용 후보물질의 특허출원 2건 및 논문 3건, ③ 항비만 효능소재의 동물모델에서의 효능평가 및 안전성 검증, ④ 함유량이 극미량인 약효성분(마야키아인 및 티아렐릭산)의 대량생산용 우수 식물세포주 선발 및 생명자원(캘러스 세포주) 기탁 4건 및 논문 3건

### ○ 인프라측면

- 자생식물소재의 추출물의 제조 및 분양을 위한 신규/보충/교체용 시료 200점 확보, 분양 18,731점 달성

## (2) 주요 성과

### ○ 논문·특허 성과

세부과제명	논문건수		등록특허건수	
	SCI(E)	비 SCI(E)	국제	국내
자생식물 가치제고 연구	9	-	-	1

\* 특허출원 5건, \*\*세포주 기탁 4건

### ○ 발굴·확보 성과

- 자생식물 추출물제조용 국내 육지지역의 식물은 100종이 수집되었고, 분류군별로는 소나무과와 측백나무과가 10종으로 가장 많았고, 장미과는 9종이었으며, 물푸레나무과 6 종 등 총 38과의 다양한 식물시료가 수집
- 제주지역의 자생식물 시료는 51과 90속 100종이 수집되었고, 목본식물이 28종, 초본식물이 72종이었으며, 난대 아열대 식물인 상록성 식물은 7종이었음. 과별로는 콩과 식물이 10종으로 가장 많았고, 국화과 7종, 면마과 6종, 꿀풀과 5종 등 총 51과의 다양한 식물시료가 수집

## 3. 2019년도 추진계획

### ○ 연구개발측면

- 식물추출물 시료의 활용 확대 및 가치제고 연구를 위한 면역관련 기초생리활성검색 : 500점의 자생식물추출물에 대한 NO생성 억제/촉진, HO-1활성화 억제/촉진, 세포독성(MTT) 검색
- 유용성분 분석 및 활성성분 대사체 확보(10점)
- 자생식물 활용 연구 : ①당뇨병성 신증에 유효한 소재의 기술이전을 위한 자료 확보, ② 심혈관질환 치료용 후보물질의 동물모델에서의 효능 검증, ③항비만 효능소재의 시제품 개발, ⑤ 함유량이 극미량인 약효성분(마야키아인 및 티아렐릭산)의 대량생산을 위한 바이오리액터 연구



### ○ 인프라측면

- 자생식물소재의 추출물의 제조 및 분양을 위한 신규/보충/교체용 시료 100점 확보, 분양 2만점

## 4. 투자 및 추진 계획

### ○ 투자 실적 및 계획

(단위: 백만원)

사업비 구분	'18년 이전 투자 실적	'18년 실적	'19년 계획
정 부	2,830	830	910
민 간	-	-	-
소 계	2,830	830	910

### ○ 2019년 주요추진일정

- 자생식물소재의 추출물의 제조 및 분양을 위한 신규/보충/교체용 시료 확보 및 분양
- 식물추출물 시료의 활용 확대 및 가치제고 연구를 위한 면역관련 기초생리활성 검색
- 유용성분 분석 및 활성성분 대사체 확보
- 자생식물 활용 연구 : ①난치성 질환에의 활용 및 기술이전, ②함량이 낮은 약효성분 대량 생산을 위한 바이오리액터 연구
- (2019. 6.) 5년차 생명연구자원(자생식물) 활용 활성화 워크숍
- (2019. 9.) 세부과제별 연구실적 점검 및 후속 대책수립회의



## 【한국생명공학연구원 연구운영비 지원(바이오인프라선진화)】

### 해외생물소재 확보 및 활용지원 시스템 구축·운영

사업	분야별	단계별	영역별		전략 및 중점과제
성격	생물자원	보존·관리	인프라	기본계획 연계성	1-2

### 1. 사업개요

- 주관기관 : 한국생명공학연구원
- 총연구기간 : 2018년 1월 ~ 2020년 12월
  - '18년도 연구기간 : 2018년 1월 ~ 2018년 12월
  - '19년도 연구기간 : 2019년 1월 ~ 2019년 12월
- 총연구비 : 2,691백만원(정부 2,691백만원)
  - '18년도 연구비 : 897백만원(정부 897백만원)
  - '19년도 연구비 : 897백만원(정부 897백만원)
- 최종목표
  - 세계적 수준의 해외생물소재 확보 활용 지원 인프라 시스템 구축을 통한 생물소재의 산업화 지원
- 사업내용
  - 4대 거점센터 운영 및 신규 협력국 발굴을 통한 해외생물소재 및 확증표본 D/B 구축
  - 전 지구적 생물소재 네트워크를 활용한 BT산업의 필수 원자재인 생물소재 수집 시스템 구축
  - 인력교류 프로그램 운영 및 국제 심포지엄 개최를 통한 자원제공국과의 상호 호혜적 관계 발전
  - DNA 바코드 정보 및 민속식물정보 확보를 통한 해외생물소재의 신뢰도 높은 분류 및 동정 체계 확립
  - Open형 웹사이트 구축을 통한 해외생물소재 분양 활성화
  - 산업화를 위한 유용생물 소재 대량 확보 및 대량재배단지 구축 및 지원

### 2. 2018년도 추진실적

#### (1) 주요 내용

- 연구개발측면
  - 해외생물소재를 활용한 연구 개발 성과로 논문 2편(SCI(E) 2편), 특히 1건(국내 1건) 출원
  - 민속식물정보 111종 및 DNA 바코드 정보 100건 확보



### ○ 인프라측면

- 해외유용 생물소재 1,656점, 확증표본 2,404점 정보 D/B구축
- 산업화 후보 대량소재 17건 확보 및 지원
- 해외유용 생물소재 추출물 국내 산학연 연구자들에게 539,039점 분양
- 산업화 후보종 2종 해외 현지 대량재배 및 관리

### ○ 국제협력측면

- 해외 4대 거점센터(중국, 코스타리카, 인도네시아, 베트남) 운영
- 국제인력교류 및 교육프로그램 실시 : 3건 7명
- 국내/외 연구기관들과 연구교류 실시 : 10건

## (2) 주요 성과

### ○ 논문·특허 성과

세부과제명	논문건수		출원특허건수	
	SCI(E)	비SCI(E)	국제	국내
해외생물소재 확보 및 활용지원 시스템 구축·운영	2	-	-	1

### ○ 발굴·확보 성과

- 해외생물소재 1,656점 및 확증표본 2,402점 정보 DB 구축
- 산업화 후보 대량소재 17건 확보 및 지원

No.	분양번호	학명*	국가	분양 (건조시료)
1	FBM048-034	Diospyros sp.	Costa Rica	10,000 g
2	FBM004-030	Elaeocarpus sp.	China	3,400 g
3	FBM076-018	Desmodium sp.	Vietnam	10,000 g
4	FBM069-011	Sida sp.	Costa Rica	5,000 g
5	FBM215-077	Sphaeranthes sp.	Vietnam	5,000 g
6	FBM109-002	Millettia sp.	Vietnam	5,000 g
7	FBM096-052	Oreopanax sp.	Costa Rica	3,000 g
8	FBM118-089	Zanthoxylum sp.	Laos	1,500 g
9	FBM055-005	Zanthoxylum sp.	China	2,000 g
10	FBM133-053	Caesalpinia sp.	Costa Rica	4,000 g
11	FBM070-066	Castanopsis sp.	China	10,000 g
12	FBM086-063	Syzygium sp.	Vietnam	10,000 g
13	FBM032-034	Uncaria sp.	Vietnam	5,000 g
14	FBM143-081	Brucea sp.	Laos	10,000 g
15	FBM297-001	Dalbergia sp.	Bangladesh	5,000 g
16	FBM294-057	Canthium sp.	Vietnam	5,000 g
17	FBM096-050	Annona sp.	Costa Rica	5,000 g

학명: 현재 연구 진행중으로 학명은 비공개(sp.)처리 하였음.



### ○ 보존·관리 성과

- 국내 산업계 연구자들에게 해외유용 생물소재 추출물 3,030점(31건) 분양
- 국내 학계 연구자들에게 해외유용 생물소재 추출물 276,227점(252건) 분양
- 국내 연구계 연구자들에게 해외유용 생물소재 추출물 259,782점(63건) 분양

### ○ 국제협력에 대한 성과

- 해외 4대 거점센터(중국, 코스타리카, 인도네시아, 베트남) 운영
- 국내/외 연구기관들과 연구교류 실시 : 10건

순서	일시	국가	교류 기관	교류 목적
1	2018. 05. 24	중국	중국과학원 쿤밍식물연구소	중국 ABS 동향 정보 자문
2	2018. 08. 13	중국	씨수앙반나 열대식물원	고활성 소재 대량증식 협의
3	2018. 10. 17	중국	귀주성 농업과학원, 이공대학교	중국 귀주성의 생물소재 확보 방 안 협의
4	2018. 03. 16	코타	Biostare	코스타리카 활성 결과의 산업화 방안 협의
5	2018. 03. 20	코타	APRODES	페루의 식물소재 확보 관련 회의
6	2018. 08. 01	코타	한국과학기술정보연구원 (KISTI)	코스타리카의 과학기술 및 IT분 야 협력 방안 회의
7	2018. 09. 04	인니	인도네시아 자연과학원 (LIPI) 보고르 식물원	유용식물탐색, 대량증식재배 신 규협력방안 협의
8	2018. 04. 03	베트남	국립환경대	베트남의 해외생물자원 활용 방 안을 위한 협의
9	2018. 05. 28	베트남	Institute of Tropical Biology (열대생물연구소 ITB)	베트남 열대생물연구소와의 협 력 방안 협의
10	2018. 08. 30	베트남	Biodiversity Conservation Agency (BCA)	베트남 ABS 동향 정보 자문

### ○ 대표성과

- 벨벳애플(*Diospyros blancoi* A. DC.) 대량재배단지 구축
  - 대량채집을 통한 항염증에 대한 고활성을 재확인 함
  - 산업화 후보 종으로 선정, 특히 출원 및 대량 재배지 구축 추진
  - 재배지: 리몬(Limón) 주, Earth University의 캠퍼스 내
  - 소재의 표준화를 위한 재배 개체의 chemical profile 및 활성 분석 결과, 동일한 결과를 보여주는 것을 확인



- 본격적인 산업화 준비를 위해서 대량 재배 진행 중(재배지 3ha)
- 해외생물 산업화 후보종인 벨벳애플의 대량재배단지 구축을 통해 도출되는 성과들은 국내 해외생물소재 활용 식의약 및 향장품 산업에 하나의 성공적인 산업화 모델로 제시 예정

### ○ 인력양성 성과

세부과제명	전문인력 배출 (명)		'18년 운영 교육 및 관련 프로그램				참여 인원 (명)	
	박사	석사	프로그램명	운영현황				
				운영회수	회당 운영기간 (일)			
해외생물소재 확보 및 활용지원 시스템 구축 · 운영	-	-	국제 인력교류 및 교육 프로그램	3	5	7		
소 계	소 계	소 계	3회			7명		

- 인력교류 및 교류 프로그램 실시 결과 (3개국 7명)

기간	성명	소속	비고
2018. 10. 22 ~ 10. 26	Le Xuan Canh, Dang Tat The, Truong Quang Nguyen	베트남 IEBR	한-베트남 생물소재연구센터 공동연구 수행을 위한 자문 및 생물소재다양화에 대한 방안 논의
2018. 10. 29 ~ 11. 22	Idah Rosidah, Alfan Danny Arbianto	인도네시아 BPPT	한-인도네시아 생물소재연구센터 공동연구 수행 중 심층연구가 필요한 항당뇨 고활성 소재에 대한 물질 분석, 활성 검증 등의 연구 수행
2018. 11. 05 ~ 11. 09	Gemejiyeva Nadezhda, Zhanna Karzhaubekova	카자흐스탄 IB&Ph	한-카자흐스탄 간 공동연구 수행을 위한 자문 및 향후 발전 방안 논의

## 3. 2019년도 추진계획

### ○ 연구개발측면

- 해외생물소재를 활용한 연구 개발 추진
- DNA 바코드 정보 100건 확보
- 민속식물정보 50종 확보

### ○ 인프라측면

- 해외식물소재 1,250점, 확증표본 1,250점 정보 DB 구축
- 국내 산학연 연구자들에게 210,000점 분양 목표



○ 국제협력측면

- 권역(중국, 인도네시아, 코스타리카, 베트남)센터 운영 및 관리
- 국제인력 교류 및 교육 프로그램 3명 실시 목표

#### 4. 투자 및 추진 계획

○ 투자 실적 및 계획

(단위: 백만원)

사업비 구분	'18년 이전 투자 실적	'18년 실적	'19년 계획
정 부	-	897	897
민 간	-	-	-
소 계	-	897	897

○ 2019년 주요추진일정

- (2019. 2) 해외거점센터 Joint Workshop 실시 (베트남)
- (2019. 6) 해외 4대거점센터 자체 R&R 설정
- (2019. 8.) 중국 산업화후보소재 시범재배단지 구축식



## 【한국생명공학연구원 연구운영비 지원(바이오인프라선진화)】

### 영장류 자원 확보 및 지원 인프라 구축 사업 (영장류자원지원센터 구축운영사업)

사업	분야별	단계별	영역별	기본계획	전략 및 중점과제
성격	생물자원	발굴·확보	인프라	연계성	1-2

#### 1. 사업개요

- 주관기관 : 한국생명공학연구원
- 총연구기간 : 2016년 1월 ~ 2019년 12월
  - '18년도 연구기간 : 2018년 1월 ~ 2018년 12월
  - '19년도 연구기간 : 2019년 1월 ~ 2019년 12월
- 총연구비 : 4,900백만원(정부 4,900백만원)
  - '18년도 연구비 : 4,900백만원(정부 4,900백만원)
  - '19년도 연구비 : 4,900백만원(정부 4,900백만원)
- 최종목표
  - 고품질 SPF 영장류 자원의 대량생산 기반 마련으로 국가적 영장류자원 수급 문제 해결 및 안정적인 영장류 자원 지원 인프라 구축
- 사업내용
  - 영장류자원 확보 사업
    - 마카카 원숭이 2종 Seed 도입
    - 마카카 원숭이 최적 대량 번식 환경 구축
    - 마카카 원숭이 health monitoring SOP (Stand Operating Procedure) 구축
    - 마카카 원숭이 SPF 확립을 위한 바이러스 모니터링 SOP 구축
    - 마카카 원숭이 최적 대량 번식 및 사육을 위한 급이 SOP 구축

## 2. 2018년도 추진실적

### (1) 주요 내용

#### ○ 인프라측면

- 2차분 Seed 원숭이 430두 도입
- 3차분 Seed 원숭이 500두 확보
- 마카카 원숭이 최적 대량번식환경 구축
- 동물복지를 고려한 행동 풍부화 시설도입
- 마카카 원숭이 health monitoring SOP 확립

### (2) 주요 성과

#### ○ 발굴·확보 성과

- 마카카 원숭이 2종 590두 확보 및 파생자원 1종 10점 확보

#### ○ 보존·관리 성과

- 마카카 원숭이 2종 590두 확보 및 파생자원 1종 10점 확보

## 3. 2019년도 추진계획

#### ○ 인프라측면

- 3차분 Seed 원숭이 500두 도입
- 4차분 Seed 원숭이 400두 확보 및 도입 추진
- 마카카 원숭이 최적 대량번식환경 확립
- 동물복지를 고려한 행동 풍부화 시설구축
- 마카카 원숭이 health monitoring SOP 확립

## 4. 투자 및 추진 계획

#### ○ 투자 실적 및 계획

(단위: 백만원)

사업비 구분	'18년 이전 투자 실적	'18년 실적	'19년 계획
정 부	3,500	4,900	4,900
민 간	-	-	-
소 계	3,500	4,900	4,900

Q 2019년 주요추진일정

- (2019. 3.) 제3차 영장류 도입 및 검역 (220두)
- (2019. 4.) 영장류 연구 연계활성화를 위한 워크숍
- (2019. 5.) 제4차 영장류 도입 및 검역 (280두)
- (2019. 6.) 영장류 자원 확보를 위한 실무협의 (중국/베트남)
- (2019. 7.) 제5차 영장류 도입예정 (200두)
- (2019. 9.) 제6차 영장류 도입예정 (200두)
- (2019. 10.) 영장류 번식/복지 환경 구축을 위한 Kick-off 세미나



## 【한국생명공학연구원 연구운영비 지원(바이오인프라선진화)】

### 인간 유전체소재 인프라 구축

사업	분야별	단계별	영역별	기본계획	전략 및 중점과제
성격	생물자원	발굴·확보	인프라	연계성	1-2

## 1. 사업개요

- 주관기관 : 한국생명공학연구원
- 총연구기간 : 2015년 1월 ~ 2018년 12월
  - '18년도 연구기간 : 2018년 1월 ~ 2018년 12월
- 총연구비 : 980백만원(정부 980백만원)
  - '18년도 연구비 : 170백만원(정부 170백만원)
- 최종목표
  - 인간 기능유전체소재의 체계적 확보, 보존 및 활용을 위한 효율적 인프라를 구축함으로써 생명현상 규명 및 맞춤의학 기술 경쟁력 확보
- 사업내용
  - 인간 기능유전체소재 확보 및 활용 인프라 구축
    - 뇌발현 인간유전자클론 확보/보존/활용 시스템 구축

## 2. 2018년도 추진실적

### (1) 주요 내용

- 연구개발측면
  - 인간 뇌조직에서 제작한 뇌발현 전장 cDNA 라이브러리의 대규모 분석을 통해 뇌 발현 2,775점 인간 유전자클론 발굴 및 772점 인간 전장유전자클론 확보
- 인프라측면
  - 인간유전자클론 백업(2,775개 유전자클론)
  - 활용시스템(한국인간유전자은행)을 통한 인간유전자클론 분양 (739개 클론)



## (2) 주요 성과

### ○ 논문·특허 성과

세부과제명	논문건수		등록특허건수	
	SCI(E)	비 SCI(E)	국제	국내
인간 유전체소재 인프라 구축	1	-	-	-

### ○ 발굴·확보 성과

- 인간 뇌 조직에서 2,775개 유전자클론 발굴 및 772개 전장유전자클론 확보

### ○ 보존·관리 성과

- 2,775개 인간유전자클론 백업

### ○ 분양 성과

- 739개 인간유전자클론 분양

## 3. 2019년도 추진계획

: (변경 : 인간 유전자클론 확보 및 활용지원 인프라 고도화 사업)

### ○ 연구개발측면

- 신규 인간유전자클론 확보 : 노발현(노화 및 정신질환) 인간유전자클론 시퀀싱 및 분석 (2,000개)

### ○ 인프라측면

- 인간유전자클론 분양 (500개)

## 4. 투자 및 추진 계획

### ○ 투자 실적 및 계획

(단위: 백만원)

사업비 구분	'18년 이전 투자 실적	'18년 실적	'19년 계획
정 부	170	170	150
민 간	-	-	-
소 계	170	170	150

### ○ 2019년 주요추진일정

- (2019. 5.) 실용화 확산을 위한 관련 연구자 회의 개최
- (2019. 9.) 분자세포생물학회 홍보 부스 설치 및 참석



## 【한국생명공학연구원 연구운영비 지원(바이오의약원천기술개발)】

### 미니돼지 자원 활용 범용/맞춤형 인공혈액 개발사업

사업	분야별	단계별	영역별	기본계획	전략 및 중점과제
성격	생물자원	발굴·확보	인프라	연계성	1-2

#### 1. 사업개요

○ 주관기관 : 한국생명공학연구원

○ 총연구기간 : 계속사업

- '18년도 연구기간 : 2018년 1월 ~ 2018년 12월
- '19년도 연구기간 : 2019년 1월 ~ 2019년 12월

○ 총연구비 : 2,300백만원(정부 2,300백만원)

- '18년도 연구비 : 2,300백만원(정부 2,300백만원)
- '19년도 연구비 : 2,300백만원(정부 2,300백만원)

○ 최종목표

- 면역결핍 미니돼지 이용 범용(universal) 및 환자 맞춤형 인공혈액 개발 기초 원천기반/기술 확보를 통해 국가 혈액안보 확보, 국민 보건의료 증진 및 고부가가치 첨단의료산업 선점

○ 사업내용

<인공혈액 핵심 자원 및 인프라 구축>

- 미니돼지 자원 확보, 표준화 및 혈액원세포 소재 발굴
- 형질전환/복제 미니돼지 생산기술 최적화
- SCID 미니돼지 생산 및 분석
- 미니돼지 무균화 기술 개발

<인공혈액 생산 기술 개발>

- 영장류/사람 혈액원세포 이식 기술 개발
- SCID 미니돼지 유래 인공혈액 생산 분석
- 인공혈액 분리/정제 기술 개발



- 인공혈액 무균적 분리/정제 기술 개발

<인공혈액 유효성 및 안전성 평가>

- 비임상 평가 기술 개발
- 인공혈액 유효성 및 안정성 평가

## 2. 2018년도 추진실적

### (1) 주요 내용

#### ○ 인프라측면

- SPF 미니돼지 자원 및 바이오장기 연구지원 인프라 구축
  - SPF 미니돼지 자원 확보(누적 196마리)
  - 미니돼지 연구소재 발굴 85건
  - SCID 유전자 RGENE 제작(2종) 및 형질전환 세포주 개발(2종)
  - 면역 유전자 결손 형질전환 복제 미니돼지 생산 2종
  - 질환모델 미니돼지 생산 1종
  - 미니돼지 자원 표준화
    - Health monitoring 1회 진행

#### ○ 분양 성과

- 미니돼지 자원 지원 2건
- 파생자원 지원 1건

### (2) 주요 성과

#### ○ 논문·특허 성과

세부과제명	논문건수		등록특허건수	
	SCI(E)	비SCI(E)	국제	국내
미니돼지 자원 활용 범용 맞춤형 인공혈액 개발사업	8	-	-	-

#### ○ 발굴·확보 성과

- SPF 미니돼지 자원 확보 44마리
- 미니돼지 자원 유래 연구 소재 개발 85건



### ○ 보존·관리 성과

- SPF 미니돼지 자원 확보 196마리
- 미니돼지 자원 유래 연구 소재 개발 283건

## 3. 2019년도 추진계획

### ○ 인프라측면

- SPF 미니돼지 자원 및 바이오장기 연구지원 인프라 구축
  - SPF 미니돼지 자원 확보(누적 200마리)
  - 미니돼지 연구소재 발굴 90건
  - SCID 유전자 RGENE 제작(2종) 및 형질전환 세포주 개발(2종)
  - SCID 미니돼지 산자 생산(2건 이상)
  - 질환모델 1종 생산
- 범부처적 산학연 지원 및 지원체계 구축
  - 자원/소재/기술/정보 지원

## 4. 투자 및 추진 계획

### ○ 투자 실적 및 계획

(단위: 백만원)

사업비 구분	'18년 이전 투자 실적	'18년 실적	'19년 계획
정 부	2,300	2,300	2,300
민 간	-	-	-
소 계	2,300	2,300	2,300

### ○ 2019년 주요추진일정

- (2019. 6.) 중대동물 자원 개발/활용을 위한 KRIBB 컨퍼런스 개최
- (2019. 10.) 인공혈액 개발사업 전문가 자문위원회 개최



## 【한국생명공학연구원 연구운영비 지원(바이오인프라선진화)】

### 영장류 연구 인프라 고도화 및 산·학·연 지원사업 (국가영장류센터사업)

사업	분야별	단계별	영역별	기본계획	전략 및 중점과제
성격	생물자원	활용	인프라	연계성	1-2

#### 1. 사업개요

- 주관기관 : 한국생명공학연구원
- 총연구기간 : 계속사업
  - '18년도 연구기간 : 2018년 1월 ~ 2018년 12월
  - '19년도 연구기간 : 2019년 1월 ~ 2019년 12월
- 총연구비 : 914백만원(정부 914백만원)
  - '18년도 연구비 : 914백만원(정부 914백만원)
  - '19년도 연구비 : 914백만원(정부 914백만원)
- 최종목표
  - 미래 생명산업의 근간인 바이오신약, 바이오장기 및 재생의학 연구의 상용화 지원을 위해 필수적 핵심연구 자원 인프라를 확충하고, 국가재난형전염병/바이오테러/마약 등의 국가 사회현안 문제 해결을 위한 연구 지원 인프라와 범부처적으로 활용 가능한 영장류 전임상 인프라 구축
- 사업내용
 <영장류 자원 및 질환모델 활용 인프라 구축>
  - 영장류 자원 400마리 유지 및 관리
  - 영장류 자원 유래 연구 소재 개발
  - 영장류 뇌질환 모델 3종 활용 유효성 평가 지원체계 구축
  - 첨단영상장비 활용 지원 체계 구축 및 산·학·연 지원
  - 동물이용 생물안전 3등급 연구시설(ABL3) 활용 영장류 실험 지원 체계 구축
  - 영장류 자원 정보 시스템 구축



<영장류 관리 표준화 및 전임상 인프라 구축>

- 인수공통전염병 모니터링 진단기술 고도화 및 지원체계 구축
- Health monitoring 실시
- 영장류 자원 관리 및 활용 표준화

<범부처 산·학·연 지원>

- 영장류 자원 및 소재 산·학·연 지원
- 영장류 사육/실험 관련 기술 정보 및 교육훈련 지원
- 내/외부 공동협력 연구
- 인프라 활성화 방안 모색

## 2. 2018년도 추진실적

### (1) 주요 내용

#### ○ 인프라측면

- 영장류 자원 및 질환모델 활용 인프라 구축
  - 영장류 자원 392마리 유지 및 관리
  - 영장류 자원 유래 소재 개발 381건 발굴
  - 영장류 뇌질환모델 평가 및 지원체계 구축
  - 첨단영상장비 활용 대외 지원 666건(1건/1시간)
  - 영장류 자원 정보 시스템 구축
- 영장류 관리 표준화 및 전임상 인프라 구축
  - 모니터링 지원 체계 구축을 통한 대내외 지원 595건(마리)
  - Health monitoring 303건 실시 완료
  - 영장류 종별 SOP 개선 및 개정본 제작 완료
- 범부처적 산·학·연 지원
  - 영장류 자원 산·학·연 지원 351건
  - 영장류 사육/실험 관련 기술 정보 및 교육 훈련 지원 31건
  - 내외부 공동협력 연구 28건 수행
- 인프라 활성화 및 홍보를 위한 홈페이지 업데이트, 학회 발표 13건 등 수행



## (2) 주요 성과

### ○ 논문·특허 성과

세부과제명	논문건수		등록특허건수	
	SCI(E)	비SCI(E)	국제	국내
국가영장류센터사업	5	-	-	-

### ○ 발굴·확보 성과

- 영장류 자원 100마리 신규 도입 확보(Cynomolgus monkey)
- 영장류 자원 유래 소재 개발 381건 발굴(조직, 핵산, 파라핀 블력) (2018년 11월 기준)

### ○ 보존·관리 성과

- 영장류 자원 392마리 유지 및 관리(2018년 11월 기준)  
(Cynomolgus monkey: 316마리, Rhesus monkey: 68마리, African green monkey: 5마리, Japanese monkey: 3마리)

### ○ 분양 성과

- 영장류 자원 산·학·연 지원 351건(2018년 11월 기준)

## 3. 2019년도 추진계획

### ○ 인프라측면

- 영장류 전임상 인프라 고도화
- 영장류 자원 2종 이상 300마리 유지 및 관리
- 영장류 자원 유래 소재 개발 200건 발굴
- 동물 복지를 고려한 사육환경 개선을 위한 연구 조사
- 첨단영상장비 활용 지원 체계 구축 및 지원
- ABL3 재인증에 따른 SOP개선 및 안정화
- 영장류 표준화 및 품질 제고
- 모니터링 진단기술 고도화
- Health monitoring 300건 실시
- 영장류 종별 SOP 개선 및 개정본 제작
- 영장류 자원 정보 시스템 활용 및 개선
- 범부처적 산·학·연 지원
- 영장류 자원 산·학·연 지원 80건(마리)



- 영장류 소재 산·학·연 지원 200건
- 영장류 사육/실험 관련 기술 정보 및 교육 훈련 지원 10건
- 내외부 공동협력 연구 10건
- 홍보책자 제작, 홈페이지 업데이트, 학회발표, 견학 지원을 통한 대외 홍보 및 인프라 활성화 방안 모색

#### 4. 투자 및 추진 계획

##### ○ 투자 실적 및 계획

(단위: 백만원)

사업비 구분	'18년 이전 투자 실적	'18년 실적	'19년 계획
정 부	1,004	914	914
민 간	-	-	-
소 계	1,004	914	914

##### ○ 2019년 주요추진일정

- (2019. 03) 영장류 자원 확보 및 검역
- (2019. 01~2019. 06) 영장류 자원 관리 고도화를 위한 정보 전산화 시스템 구축
- (2019. 01~2019. 12) 영장류 자원 확보/소재 발굴 및 산학연 지원
- (2019. 01~2019. 12) 연구성과 발표, 홍보책자 제작 및 견학 지원을 통한 인프라 활성화 및 대외 홍보

## 【한국생명공학연구원 연구운영비 지원(바이오인프라선진화)】

### 생명자원 인프라 고도화 및 수요자 맞춤형 지원사업

사업	분야별	단계별	영역별	기본계획	전략 및 중점과제
성격	생물자원	보존·관리	인프라	연계성	2-2

#### 1. 사업개요

- 주관기관 : 한국생명공학연구원
- 총연구기간 : 계속 과제
  - '18년도 연구기간 : 2018년 1월 ~ 2018년 12월
  - '19년도 연구기간 : 2019년 1월 ~ 2019년 12월
- 총연구비 : 계속 과제
  - '18년도 연구비 : 718백만원(정부)
  - '19년도 연구비 : 미정
- 최종목표
  - 생명자원 활용강화를 위한 수요자 편의성 지향의 생명자원 확보, 안전보존, 분양 등 생명 자원 인프라 고도화 및 수요자 맞춤형 서비스제공
- 사업내용
  - 생물자원 발굴, 확보, 보존, 활용 관련 인프라 구축 및 고도화
  - 생명자원 활용 강화를 위한 산학연 네트워크 구축
  - ABS 환경에서 생명자원분야의 능동적 대처를 위한 국제협력 네트워크 강화
  - 맞춤형 건강한 삶을 지원하는 미래의료 미생물 연구 및 관련 산업지원 체계 강화
  - 생명자원 책임기관 역할 수행, 법정 연구실험 윤리위원회 운영

#### 2. 2018년도 추진실적

##### (1) 주요 내용

- 연구개발측면
  - 생명자원 확보, 보존 및 분양 역량 증대(생물자원 확보 1,966, 59,108, 분양 6,395주 달성)



- 고유 신종미생물 20종 발굴 및 확보
- 표준(신종)미생물 확보 세계 1위(342주) 달성
- 헬스케어 관련 공생미생물 20건 및 종양 표적 박테리아 2건 발굴
- 생명자원정보 업그레이드를 위해 생명자원 이미지 정보 1,170건 확보
- 식물내생균(세균, 효모, 곰팡이 등) 68주 확보
- 유용미생물 유전체 해독 2건 완료

#### ○ 인프라측면

- 생물자원 발굴, 확보, 보존 및 분양 관련 서비스 인프라 개선
- 홈페이지 개선을 통한 산학연 이용자 편의성 증대
- ABS 대응을 위한 보유자원 정보 강화
- 헬스케어 관련 산업체 지원 4건 달성

#### ○ 국제협력측면

- ACM(아시안 미생물은행 컨소시엄) 미생물분류동정 교육 훈련 프로그램(제8차)을 개최하여 말레이시아, 태국, 이란, 인도네시아, 몽골, 베트남, 필리핀 등 아시아 개도국의 신진연구자 7개국 중 7명에 대해 6주간 교육 지원
- ACM(아시안 미생물은행 컨소시엄) 회의(ACM15) 참석 및 연차 실적 보고(몽골)

## (2) 주요 성과

#### ○ 논문·특허 성과

세부과제명	논문건수		등록특허건수	
	SCI(E)	비 SCI(E)	국제	국내
생명자원 인프라 구축 및 지원	9	-	-	1

#### ○ 발굴·확보 성과

- 국내외 공인 생물자원 확보 1,966주
- 고유 신종미생물 20종 발굴 및 확보
- 헬스케어 관련 공생미생물 20건 및 종양 표적 박테리아 2건 발굴
- 식물내 생균(세균, 효모, 곰팡이 등) 68주 확보

#### ○ 보존·관리 성과

- 생명연구자원 보존·관리 59,108건



### ○ 분양 성과

- 생물자원 산학연 분양 6,395주

### ○ 국제협력에 대한 성과

세부과제명	대상기관 (책임자)	자원별분류	성과(협력 목적 및 내용)
생명자원 인프라 구축 및 지원	말레이시아(MARDI), 태국(TISTR), 이란(IRBCI), 인도네시아(LIPI), 몽골(MAC), 베트남(VTCC), 필리핀(USTCMS)	미생물	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 7개국에서 파견된 신진연구자 7인에 대상으로 미생물분류동정 교육 훈련을 6주간 실시</li> <li>· 국외 자원 확보 및 국제공동연구 기반 강화</li> </ul>

### ○ 인력양성 성과

세부과제명	'18년 운영 교육 및 관련 프로그램				
	박사 석사	프로그램명	운영현황	참여 인원	
			운영회수	회당 운영기간 (일)	(명)
생명자원 인프라 구축 및 지원	-	미생물 분류동정을 위한 지방산 분석 Workshop	3	1	13
		미생물 분류동정을 위한 인지질 분석 Workshop	1	2	2
		미생물 분류동정을 위한 계통분석 Workshop	2	1	10
	-	생물자원 배양기술 및 보존방법 Workshop	3	1	110
		식물 원형질체 분리 및 배양 방법 Workshop	2	1	10
		2017년 12월~2018년 2월 동계대학생 실습/인턴십	1	60	14
		2018년 6월-8월 하계대학생 실습/인턴십	1	60	10
소 계		소계	13회	169명	

## 3. 2019년도 추진계획

### ○ 연구개발측면

- 생물자원 발굴, 확보, 보존, 활용 관련 인프라 개선 및 고도화



- 미래의료 미생물 연구 및 관련 산업 지원 체계 강화
- 생물자원 활용 강화를 위한 산학연 네트워크 구축
- 국제협력 네트워크 강화를 통한 ABS 환경의 능동적 대처

#### ○ 인프라측면

- 국내외 공인 생물자원 1,500주 이상 확보(특허자원 포함)
- 확보된 생명연구자원을 총 50,000건 이상의 안정적 장기보존(특허자원 포함)
- 생명연구자원 6,000주 이상을 국내외 산학연에 분양

#### ○ 국제협력측면

- 제9차 ACM 미생물분류동정 교육 및 훈련프로그램 개최를 통한 아시아 개도국 신진연구자 분류동정 교육 지원(2019.04.24.~06.04)
- 제16차 ACM 회의 참석 및 연차발표(말레이시아)

### 4. 투자 및 추진 계획

#### ○ 투자 실적 및 계획

(단위: 백만원)

사업비 구분	'18년 이전 투자 실적	'18년 실적	'19년 계획
정 부	-	718	미정
민 간	-	-	-
소 계	-	718	미정

#### ○ 2019년 주요추진일정

- (2019. 3, 6, 9) 제42, 43, 44회 생물자원 배양기술 및 보존방법 워크숍
- (2019. 9.) 제9차 ACM 미생물분류기술 연수

## 【바이오·의료기술개발사업】

### 생물다양성정보 통합DB 및 네트워크 구축 운영사업

사업	분야별	단계별	영역별		전략 및 중점과제
성격	생물다양성	발굴·확보	인프라	기본계획	연계성
					1-2

#### 1. 사업개요

- 주관기관 : 국립중앙과학관
- 총연구기간 : 2017년 5월 ~ 2022년 5월
  - '18년도 연구기간 : 2018년 3월 ~ 2018년 12월
  - '19년도 연구기간 : 2019년 1월 ~ 2019년 12월
- 총연구비 : 4,000백만원(정부 4,000백만원, '22년도까지 합계)
  - '18년도 연구비 : 800백만원(정부 800백만원)
  - '19년도 연구비 : 800백만원(정부 800백만원)
- 최종목표
  - 생물다양성자원의 발굴·확보 및 국내외 정보연계 확대를 통한 국가 생물다양성자원 정보의 국가 경쟁력 및 국제적 위상 강화
  - 세계생물다양성정보기구(GBIF) 한국사무국(KBIF) 활동 및 국가의무이행사항 수행을 통한 생물 다양성 정보연계 및 협력네트워크 확대
  - 생물다양성자원 정보 고도화 및 분양 확대를 통한 산·학·연 활용연구 지원체계 확립
- 사업내용
  - 생물다양성자원 정보의 GBIF 등록·연계와 한국데이터포털(KDR) 구축 및 정보연계 표준화 체계 마련
  - 생물다양성자원 정보 연계(GBIF 정보 등록) 및 협력네트워크 확대 (10개 기관/5년)
  - 생물다양성자원 정보의 활용도 제고(논문 게재 : 40편/5년, 지식 개발서 발간 5권/5년)
  - 세계생물다양성정보기구(GBIF) 한국사무국(KBIF) 활동 강화
  - 생물다양성정보 국제협력체제 강화
  - 전략생물다양성자원 정보의 발굴 및 확보(200,000건/5년)



## 2. 2018년도 추진실적

### (1) 주요 내용

#### ○ 연구개발측면

- 유용생물다양성(자연사)자원 정보의 DB구축(63,310건) 및 GBIF, KOBIC 등 국내외 서비스 (258만건)
- 생물다양성(자연사)자원 정보의 통합연계등록시스템 운영(NARIS, 국영문)
- 생물다양성(자연사)자원 실물표본 정보의 발굴과 확보(1,273종, 14,323점)
- 생물다양성 정보에 대한 활용 연구 기술 체계 구축

#### ○ 인프라측면

- GBIF 한국생물다양성정보기구(KBIF) 위원회 구성 및 운영
- 유용생물다양성정보 통합 및 연계 네트워크 기관 확대(32개 기관)
- KBIF 네트워크 확대(55개 기관)
- 생물다양성(자연사)자원 모니터링 협업 연구(울산 반구대)
- 생물다양성(자연사)자원 표본 수집·관리기법 연구 등 책자 발간 및 배포('생태계의 보고 순천만' 발간)
- GBIF에 생물다양성정보 데이터를 등록하기 위한 「GBIF 정보연계 국제표준 매뉴얼: IPT2 설치 및 기본 가이드」와 「GBIF 정보연계 국제표준 매뉴얼: IPT2 사용자 기본 매뉴얼」발간
- 생물다양성정보 콘텐츠 발굴, 전시, 활용을 위한 「2018년 울릉도·독도의 자연사: 섬과 생물, 그리고 삶」을 주제로 한 사진공모전 개최('18.01.02.~03.31.) 및
- 「울릉도·독도 사진 특별전」개최 및 카메룬 한국대사관, 대구기상 관측소, 의왕조류생태관 등 순회 전시

#### ○ 국제협력측면

- 제25차 세계생물다양성정보기구(GBIF) 정기총회('18.10.15~18. 아일랜드 킬케니)
- 제9차 아시아노드위원회('18.9.16~20. 네팔 카트만두) 참석 및 활동보고

### (2) 주요 성과

#### ○ 논문·특허 성과

세부과제명	논문건수		등록특허건수	
	SCI(E)	비SCI(E)	국제	국내
생물다양성정보 통합DB 및 네트워크구축 운영사업	1	5	-	-



### ○ 발굴·확보 성과

- 동물표본 1,273종 14,323점, 관측정보 조류, 식물 413종 28,929건 발굴·확보
- 이동성 야생동물 위치추적장치 부착(조류 3종 10개체) 및 위치정보 20,058건 확보
- 동물 핵산 130종 323건, 식물 유전물질 17종 78건 정보 구축

### ○ 보존·관리 성과

- 동물 표본 누적 5,517종 308,733점, 식물표본 누적 1,941종 24,709점 총 7,458종 333,442점 확보
- 동물 핵산 누적 647종 3,119건, 식물 유전물질 누적 19종 84건 총 666종 3,208건 정보 구축

### ○ 분양 성과

- 파생자원 동물 이미지 401종 9,669건 분양
- 파생자원 기타 동물 음성 3종 3건 분양

### ○ 국제협력에 대한 성과

세부과제명	대상기관 (책임자)	자원별분류	성과(협력 목적 및 내용)
생물다양성정보 통합DB 및 네트워크구축 운영사업	세계생물다양성 정보기구 (GBIF)	동물, 식물, 미생물	제25차 GBIF 총회 ('18.10. 아일랜드 킬케니) 및 제9차 아시아노드위원회('18.9. 네팔 카트만두) 등 생물다양성 국제기구 및 유관기관과의 상호협력 네트워크 구축 및 정보 공유

### ○ 인력양성 성과

세부과제명	전문인력 배출 (명)		'18년 운영 교육 및 관련 프로그램			참여 인원 (명)
	박사	석사	프로그램명	운영회수	운영현황 회당 운영기간 (일)	
생물다양성정보 통합 DB 및 네트워크구축 운영사업	-	-	국가생물다양성기관연합 총회 및 심포지엄	1	1	66
생물다양성정보 통합 DB 및 네트워크구축 운영사업	-	-	국가생물다양성기관연합 공동조사	2	5	130
생물다양성정보 통합 DB 및 네트워크구축 운영사업	-	-	울산 반구대 일대 생물 다양성 심층 조사·연구	4	4	20
생물다양성정보 통합 DB 및 네트워크구축 운영사업	-	-	자연사 정보시스템 관리 및 활용 교육 세미나	1	2	20
생물다양성정보 통합 DB 및 네트워크구축 운영사업	-	-	희귀 생물 표본 제작과 관리 기법 연수	1	10	4
소 계	-명	-명	소계	9회	240명	



### 3. 2019년도 추진계획

#### ○ 연구개발 측면

- 신규 생물다양성자원 정보 발굴 및 콘테츠 구축
- 생물다양성자원의 DNA 바코드정보 수집
- 이동성 야생동물 위치추적장치 부착 및 위치정보 확보

#### ○ 인프라 측면

- 생물다양성자원 정보 고도화
- 생물다양성자원 정보연계 및 협력 네트워크 확대
- 생물다양성자원 정보 활용도 제고

#### ○ 국제협력 측면

- GBIF 한국생물다양성정보기구(KBIF) 위원회 구성 및 기능 확립
- GBIF 국가의무이행사항 수행(집행이사회 및 아시아노드위원회 참석)

### 4. 투자 및 추진 계획

#### ○ 투자 실적 및 계획

(단위: 백만 원)

사업비 구분	'18년 이전 투자 실적	'18년 실적	'19년 계획
정 부	3,887	800	800
민 간	-	-	-
소 계	3,887	800	800

#### ○ 2019년 주요추진일정

- (2018. 12.) 1단계 2차년도 연차실적계획서 제출
- (2019. 1.) 1단계 3차년도 연구협약 체결



## 【바이오·의료기술개발사업】

### 자연사 참조표본의 확보 및 활용지원 기반기술개발사업

사업	분야별	단계별	영역별		전략 및 중점과제
성격	생물다양성	발굴·확보	인프라	기본계획 연계성	1-2

#### 1. 사업개요

○ 주관기관 : 국립중앙과학관

○ 총연구기간 : 2013년 8월 ~ 2023년 7월

- '18년도 연구기간 : 2018년 6월 ~ 2019년 3월
- '19년도 연구기간 : 2019년 4월 ~ 2020년 1월

○ 총연구비 : 3,000백만원(정부 3,000백만원, '23년도까지 합계)

- '18년도 연구비 : 250백만원(정부 250백만원)
- '19년도 연구비 : 250백만원(정부 250백만원)

○ 최종목표

- 자연사 핵심 참조표본(Reference Specimen) 확보
- 국내 자연사자원의 인벤토리 구축 및 참조표본 발굴·확보
- 자연사자원 활용을 위한 용·복합 협업연구의 기반 구축
- 산·학·연 협력연구 지원체계 구축
- 국제기구 및 국외 유관기관과의 상호협력 연구체계 구축

○ 사업내용

- 자연사 핵심 참조표본(Reference Specimen) 활용지원을 위한 수요조사
- 국립과학관, 대학자연사박물관 등 20여개 공공기관의 소장 자연사 참조표본 인벤토리 구축 및 활용기반 마련
- 수요에 따른 맞춤형 자연사자원의 안정적인 보존을 위한 기법 연구
- 자연사자원 활용을 위한 분자생물학적 연구
- 자연사 핵심 참조표본 DB 구축 및 분양시스템 구축 등 산·학·연 협력연구 지원체계 구축



- 국제기구(GBIF 등) 및 국외 과학관·자연사박물관 등과의 상호협력 연구 네트워크 구축 및 국가 의무이행 사항 수행

## 2. 2018년도 추진실적

### (1) 주요내용

#### Q 연구개발측면

- 생물다양성(자연사) 핵심 참조표본의 산·학·연 협력연구 체계 구축
- 교육, 전시, 연구 등의 원천 소재인 생물다양성(자연사) 참조표본 발굴 및 확보(170종 1,700점)
- 생물다양성(자연사) 참조표본의 유전자원 확보 및 DNA 분석(510건)

#### Q 인프라측면

- 국내 주요 기관별 특성화 및 주요 종을 보유한 기관을 중심으로 생물다양성(자연사) 인벤토리 구축(2개 기관)
- 구축된 정보를 GBIF 한국사무국(KBIF)과 KOBIC 등에 연계(1,700건)
- 생물다양성(자연사) 전문가 초청세미나 개최를 통한 다학제간 전문가들의 아이디어, 정보 공유 등 협력연구 기반 구축

#### Q 국제협력측면

- Global Biodiversity Information Facility(GBIF), Barcode of Life(BOLD) 등 생물다양성(자연사) 정보 관련 국제기구와의 자연사 참조표본 정보 연계(170종 510점)

### (2) 주요성과

#### Q 논문·특허 성과

세부과제명	논문건수		등록특허건수	
	SCI(E)	비SCI(E)	국제	국내
생물다양성정보 통합DB 및 네트워크구축 운영사업	1	1	-	-

#### Q 발굴·확보 성과

- 동물 표본 63종 786점, 식물표본 108종 1,490점 총 171종 2,276점 발굴·확보
- 동물 핵산 63종 189건, 식물 핵산 108종 324건 총 171종 513건 정보 구축

#### Q 보존·관리 성과

- 동물 표본 608종 6,896점, 식물표본 363종 4,040점 총 971종 10,936점 확보
- 동물 핵산 608종 1,824건, 식물 핵산 363종 1,089건 총 971종 2,913건 정보 구축



### ○ 분양 성과

- 파생자원 동물 이미지 401종 9,669건 분양
- 파생자원 기타 동물 음성 3종 3건 분양

## 3. 2019년도 추진계획

### ○ 연구개발측면

- 생물다양성(자연사) 핵심 참조표본의 활용성 증대를 위한 산·학·연 협력연구 체계 구축
- 교육, 전시, 연구 등의 원천 소재인 생물다양성(자연사) 참조표본 발굴 및 확보
- 생물다양성(자연사) 참조표본의 유전자원 확보 및 DNA 분석
- 생물다양성(자연사) 전문가 초청세미나 개최를 통한 융·복합 협력연구 네트워크 구축

### ○ 인프라측면

- 국내 주요 기관별 특성화 및 주요 종을 보유한 기관을 중심으로 생물다양성(자연사) 인벤토리 구축
- 생물다양성(자연사) 핵심 참조표본 분양시스템 구축을 통하여 연구자들에게 종 정보, 생태 정보, 이미지 등 다양한 콘텐츠 제공
- 구축된 정보의 GBIF 한국사무국(KBIF) 및 KOBIC 등과 연계

### ○ 국제협력측면

- Global Biodiversity Information Facility(GBIF), Barcode of Life(BOLD)등 생물다양성(자연사) 정보 관련 국제기구와의 정보 연계

## 4. 투자 및 추진 계획

### ○ 투자 실적 및 계획

(단위: 백만 원)

사업비 구분	'18년 이전 투자 실적	'18년 실적	'19년 계획
정 부	1,450	250	250
민 간	-	-	-
소 계	1,450	250	250

### ○ 2019년 주요추진일정

- (2019. 1.) 2단계 단계평가 보고서 및 계획서 제출
- (2019. 4.) 3단계 1차년도 연구협약 체결



## 【바이오의료기술개발사업】

### 연구소재지원사업

사업	분야별	단계별	영역별	기본계획	전략 및 중점과제
성격	생물자원	발굴·확보	인프라	연계성	1-2, 2-1

## 1. 사업개요

### ○ 주관기관 : 과학기술정보통신부

### ○ 총 연구기간 : 1995년 11월 ~ 계속

- '18년도 연구기간 : 2018년 3월 ~ 2018년 12월
- '19년도 연구기간 : 2019년 1월 ~ 2019년 12월

### ○ 총연구비 : 해당없음

- '18년도 연구비 : 4,400백만원(정부 4,400백만원)
- '19년도 연구비 : 4,036백만원(정부 4,036백만원)

### ○ 최종목표

- 신뢰성 있는 연구소재의 확보·관리 및 분양을 통한 기초·원천 연구 활성화

### ○ 사업내용

- 기초·응용분야에 필요한 다양한 연구소재의 개발·확보 및 분양
- 품질관리를 통한 신뢰성 있는 고품질 핵심 연구소재 제공
- 연구소재의 질적 향상을 위한 연구소재은행 운영관리 표준화
- 과기부 생명연구자원통합정보시스템(ARIS)와 연구소재 정보 연계
- 국내외 협력체계 구축 및 활성화

## 2. 2018년도 추진실적

### (1) 주요 내용

#### ○ 연구개발측면

- 연구소재은행 자체 연구 결과로 인한 특허 등록 3건, 공동 연구 및 연구소재 인용으로 인한 특허 등록 11건, 기술이전 2건



- 연구소재은행 자체 연구 결과로 인한 논문 게재 51편, 연구소재 인용으로 인한 논문 게재 141편

#### ○ 인프라측면

- 기초·응용 연구소재 발굴·확보, 보존, 분양
- 고품질 연구소재 확보를 위한 연구소재별 지침 2건 개발
- 연구소재 활용 촉진을 위한 성과 교류회, 워크숍 등 56회 개최
- 연구소재은행 실무자 전문성 강화를 위한 2회 교육 실시
- 연구소재의 온라인 분양·기탁 신청 시스템 고도화 및 과기부 생명연구자원정보통합시스템 (ARIS)와 연구소재 정보 연계를 통한 소재활용 촉진
- 소재은행 인지도 향상 및 연구소재 활용 촉진을 위한 홍보 다각화

#### ○ 국제협력측면

- 국내외 유관기관과 12건 업무협약 체결 및 공동연구, 인력교류 등 협력활동 지속
- 국제표준화기구 생명공학기술위원회(ISO/TC 276) 전문위원 활동을 통한 생물자원분야 국제 협력 활동 및 표준개발

## (2) 주요 성과

#### ○ 논문·특허 성과

세부과제명	구분 (생산/인용)	논문건수		등록특허건수	
		SCI(E)	비SCI(E)	국제	국내
(재)연구소재중앙센터	생산	-	1	-	-
	인용	-	-	-	-
고위험군바이러스혈액매개감염인체자원은행	생산	-	-	-	-
	인용	1	-	-	-
국가목적형곰팡이유전자원은행	생산	2	-	-	-
	인용	-	-	-	-
국가목적형 동물생리활성물질자원은행	생산	4	1	-	-
	인용	-	-	-	-
기생생물자원은행	생산	5	-	-	-
	인용	1	-	-	-
노화조직은행	생산	5	-	1	-
	인용	6	-	-	-
미생물유래기능성다당류은행	생산	7	-	-	-
	인용	13	-	-	-
박테리오페이지은행	생산	3	-	-	-
	인용	-	-	-	-
병원성바이러스은행	생산	-	-	-	-
	인용	4	-	-	-



세부과제명	구분 (생산/인용)	논문건수		등록특허건수	
		SCI(E)	비SCI(E)	국제	국내
병원성원충글로벌중점소재은행	생산	1	-	-	-
	인용	2	-	-	-
식물바이러스은행	생산	1	-	-	-
	인용	-	-	-	-
식물생리활성물질자원은행	생산	1	-	-	1
	인용	3	-	-	3
연구용 간암 검체은행	생산	3	-	-	-
	인용	2	-	-	-
전립선은행	생산	2	-	-	-
	인용	1	-	-	-
제노푸스연구소재은행	생산	-	-	-	-
	인용	1	-	-	-
제브라피쉬은행	생산	-	-	-	-
	인용	3	-	-	-
지의류생물자원소재은행	생산	3	-	-	-
	인용	6	3	-	1
질환모델링제브라피쉬은행	생산	1	-	-	-
	인용	2	-	-	-
초파리연구자원은행	생산	-	-	-	-
	인용	1	-	-	-
한국 담자버섯소재 은행	생산	2	-	-	-
	인용	1	-	-	-
한국구강미생물장원은행	생산	1	2	-	-
	인용	3	1	2	1
한국부인암은행	생산	1	-	-	-
	인용	15	-	-	-
한국백혈병은행	생산	3	-	-	1
	인용	2	-	-	1
한국세포주은행	생산	-	-	-	-
	인용	3	-	-	-
한국의식물DNA은행 Ⅱ	생산	-	-	-	-
	인용	1	-	-	-
항생제내성균주은행	생산	-	-	-	-
	인용	29	8	-	-
환경 미생물 및 유전자 보존은행	생산	-	-	-	-
	인용	29	2	-	3
합계	생산	45	4	1	2
	인용	129	14	2	9

### ○ 발굴·확보 성과

- 2018년도 생명연구자원의 발굴·확보 성과 현황

※ 인체유래물 : 11,322명의 조직, 혈액, DNA 등 15,563건

동물 : 2종 동물 증식가능자원 458점 및 39종 동물 파생자원 22,656 점

식물 : 1,253종 식물 파생자원 5,530점 확보

미생물 : 1,058종 미생물 증식가능자원 3,385주 및 424종 미생물 파생자원 1,326점

### Q 보존·관리 성과

※ 인체유래물: 47,548명의 조직, 혈액, DNA 등 223,231점

동물 : 2종 동물 증식가능자원 2,863주 및 174종 동물 파생자원 248,771 점 인체·동물세포주 : 710주

식물 : 6,503종 식물 파생자원 29,081점

미생물 : 증식가능자원 14,613종 76,417주 및 1,207 종류의 미생물 파생물질 6,464점

### Q 분양 성과

※ 인체유래물: 58건(10,638점), 동물: 376건(8,401주, 15,407점), 인체·동물세포주 : 4,021건

(7,228주), 식물: 143건(7,932점), 미생물 : 846건(4,299주, 1,263점)

### Q 국제협력에 대한 성과

세부과제명	대상기관(책임자)	자원별분류	성과(협력 목적 및 내용)
(재)연구소재중앙센터	National Center for Genetic Engineering and Biotechnology (태국, Dr. Lily Eurwilaichitr)	동물, 식물, 미생물	생물자원의 체계적인 확보, 국제표준화 및 양 기관의 인력양성을 위한 상호협력
고위험군바이러스혈액 매개감염인체자원은행	Kenya Medical Research Institute(KEMRI), Nairobi, Kenya (케냐, Dr. ALLAN BIWOTT OLE KWALLAH)	인체유래	희귀 검체 수집, 학술교류를 위한 업무협약
기생생물자원은행	탄자니아야생동물연구소 (탄자니아, Dr. Simon Mduma)  왓소병원 (탄자니아, Dr. Angela)  알제리 건초지역연구소 (알제리, Dr. Hochine)	동물  동물, 인체유래물  동물, 인체유래물	국제공인 기생생물 자원은행 구축사업 협력, 학술 및 인력 교류  왓소병원의 인체 기생생물자원 교환 협의  인체 기생생물자원 교환 협의 및 연구교류활동
한국부인암은행	콘깬대학교 (태국, Prof. Thidarut)	동물, 인체유래물	인체 기생생물자원 교환 및 공동 연구교류 활동
해외유행감염병인체자원은행	Sengenics (영국, Arif Anwar)	인체유래	신규 난소암 단백질 바이오마커 발굴 공동연구를 위한 상호 업무협력 체결
환경 미생물 및 유전자 보존은행	National Institute of Public Health, Cambodia Ministry of Kingdom of Cambodia (캄보디아, Chhea Chhorvann)  BEIJING GENOMICS INSTITUTE AT SHENZHEN (중국, Dr. Bo Wang)	인체유래  미생물	해외유행 감염병 예방, 진단 및 치료에 관한 공동 연구 개발, 인체자원 수집 및 분양  미생물 유전체 및 메타게놈 정보 구축 관련 업무협력, 학술교류 및 인력교류



### ○ 대표성과(신규)

- YTN 사이언스 방송 2회, 연합뉴스, 동아시아언스 등 주요신문 6회, 한국미생물학회 국제학술 대회, BIO KOREA 등 전문학회 전시부스 7회, 전문학회지 2회, KOSEN, BRIC 등 인터넷 10회, 기관지 또는 지역 소식지 3회 등 총 48건을 통한 연구소재 및 연구소재은행에 관한 홍보
- 연구소재의 건강식품, 인플루엔자 치료 및 예방, 화장품 성분 활용으로 국내 제약회사, 연구소, 화장품회사에 총 3억5천 유상 기술이전

## 3. 2019년도 추진계획

### ○ 연구개발측면

- 중점투자분야 인체자원은행 및 미생물자원은행의 연구소재 발굴, 확보, 활용 활성화
- 표준물질 개발, 치료 평가용 바이오 마커 발굴 등 고부가가치 연구소재 개발
- 연구소재 활용 촉진을 위한 연구자 맞춤형 연구소재 개발 및 확보, 실험서비스 제공
- 연구소재 특성분석 및 대량생산, 장기보존 동결보존 등 기술개발을 통한 연구소재 품질 향상 촉진

### ○ 인프라측면

- 난보존성 연구소재의 기탁·등록 및 활용 활성화
- 교육, 워크숍, 세미나 등을 통한 공동활용 촉진
- 연구소재를 활용한 중학생 대상 과학교실 운영으로 연구소재인식 제고
- 고품질의 연구소재 및 연구소재은행 표준화 및 체계적인 운영을 위한 단체표준인증심사 실시
- 과기정통부 생명연구자원 포털 ARIS와 연구소재정보 실시간 연계

### ○ 국제협력측면

- 세계연구소재은행간 상호교류를 통한 생명자원 확보 확대
- 국제표준화기구 생명공학기술위원회(ISO/TC 276) 전문위원 활동을 통한 생물자원 국제 전문가들과 교류

## 4. 투자 및 추진 계획

### ○ 투자 실적 및 계획

(단위: 백만원)

사업비 구분	'18년 이전 투자 실적	'18년 실적	'19년 계획
정 부	65,599	4,400	4,036
민 간	-	-	-
소 계	65,599	4,400	4,036

※ 연구소재지원사업 중 생명연구자원은행에 한함

Q 2019년 주요추진일정

- (2019. 1.) 기존 과제 협약 체결 및 사업 개시
- (2019. 3~12.) 사업개시
- (2019. 4~6.) 계속과제 단계 및 종료 평가
- (2019. 12.) 연차보고서 제출 및 평가



## 【한국뇌연구원기관고유사업】

### 국가뇌조직은행구축사업

사업	분야별	단계별	영역별	기본계획	전략 및 중점과제
성격	생물자원	보존·관리	인프라	연계성	1-2

## 1. 사업개요

- 주관기관 : 한국뇌연구원
- 총연구기간 : 2014년 1월 ~ 계속
  - '17년도 연구기간 : 2017년 1월 ~ 2017년 12월
  - '18년도 연구기간 : 2018년 1월 ~ 2018년 12월
- 총연구비 : 6,400백만원(정부 6,400백만원)
  - '18년도 연구비 : 1,603백만원(정부 1,603백만원)
  - '19년도 연구비 : 1,503백만원(정부 1,503백만원)
- 최종목표
  - 국가 뇌연구 재료 인프라 제공 및 한국인 특이적 뇌질환 연구를 위한 기반을 조성, 국민보건 향상 및 의학연구에 기여
- 사업내용
  - 권역별 "협력병원 뇌은행"을 지정·육성, 뇌자원의 체계적 수집 및 관리, 분양체계를 구축
  - 한국뇌은행과 협력병원 뇌은행간 뇌자원 통합정보 기록관리 시스템(KBBN-BRAMS)를 구축·운영, 외부연구자 대상 확보된 뇌자원의 정보 제공 및 분양
  - 뇌자원 관리 SOP 정립 및 뇌기증에 대한 인지도 제고를 위한 학회 참여, 리플릿 제작 등 뇌기증 홍보 실시

## 2. 2018년도 추진실적

### (1) 주요내용

- 인프라 측면
  - 정상인 및 뇌질환 관련 인체뇌자원 확보 및 보존관리체계 구축
    - ※ DNA 등 인체뇌자원 총 290증례 확보



- KBBN 인체뇌자원 통합정보 기록관리 시스템(KBBN-Brain Resource Archive Management System, K-BRAMS)과 ARIS와의 정보 연계체계 구축
- 뇌연구지원 활성화 기반을 마련하기 위해 정상인 및 뇌질환자의 다중임상정보 확보를 통한 Digital Brain Bank 착수
- 인체뇌자원 관리를 위한 KBBN 표준운영지침(안) 마련

## (2) 주요 성과

### Q 발굴·확보 성과

- 2018년도 생명연구자원의 발굴 · 확보 성과 현황  
※ 인체뇌자원 총 290증례, 387 바이알 확보

### Q 보존·관리 성과

- ※ 인체뇌자원 총 290증례, 387 바이알 확보

### Q 분양 성과

- ※ 알츠하이머병 및 발달지연 등 인체뇌자원 총 610증례, 6건 분양

## 3. 2019년도 추진계획

### Q 인프라 측면

- 정상인 및 뇌질환 관련 인체뇌자원 확보 및 활용체계 구축  
※ 생검조직, 혈액 및 DNA 등 인체뇌자원 총 500증례 확보 및 뇌연구과제 10건 분양
- 정상인 및 파킨슨병 200증례 관련 다중임상정보 확보 및 WGS 분석

## 4. 투자 및 추진 계획

### Q 투자 실적 및 계획

(단위: 백만 원)

사업비 구분	'18년 이전 투자 실적	'18년 실적	'19년 계획
정 부	4,800	1,603	1,503
민 간	-	-	-
소 계	4,800	1,603	1,503

### Q 2019년 주요추진일정

- (2019. 1.) 2019년도 협력병원뇌은행지원사업 착수
- (2019. 5.) 정상인 및 파킨슨병 200증례에 대한 유전체분석사업 착수
- (2019. 12.) 2019년도 협력병원뇌은행지원사업 연차실적계획 평가



## [KIST 강릉분원 기관고유사업]

### KGI 천연물 라이브러리 및 활용체계 구축

사업	분야별	단계별	영역별	기본계획	전략 및 중점과제
성격	생물자원	발굴·확보	인프라	연계성	2-1

#### 1. 사업개요

- 주관기관 : KIST 천연물연구소
- 총연구기간 : 2014년 1월 ~ 2020년 12월
  - '18년도 연구기간 : 2018년 1월 ~ 2018년 12월
  - '19년도 연구기간 : 2019년 1월 ~ 2019년 12월
- 총연구비 : 1,156백만원(2014년 ~ 2018년, 정부 1,156백만원)
  - '18년도 연구비 : 300백만원(정부 300백만원)
  - '19년도 연구비 : 250백만원(정부 250백만원)

- 최종목표
  - 식용 가능 천연물 라이브러리 구축 및 공동 활용
- 사업내용
  - 국내자생 식용 가능 식물 및 버섯 라이브러리 중점 확보
  - 함유성분/생리활성 기반 시료특성정보 확보
  - 생명연구자원 기탁등록보존기관 수행을 위한 시스템 구축
  - 외부기관 천연물 라이브러리 공동 활용 확대
  - 공동연구 및 연구지원을 통한 천연물 산업화 기반 구축

#### 2. 2018년도 추진실적

##### (1) 주요 내용

- 연구개발측면
  - 국내자생 식용 식물 및 버섯 추출물 자원 중점 확보



- 국내자생 항염증/세포보호 효능 및 식용가능 천연물 추출물 자원 보존 유지
- 함유성분/생리활성 기반 시료 특성자원 확보
- 함유성분 패턴 및 생리활성 정보의 데이터베이스화
- 함유성분의 패턴분석, 유사도 분석, 주성분 분석 등 다양한 분석법 적용을 통한 시료 특성 정보지원
- 다양한 생리활성 천연물 소재 발굴 연구사업 지원으로 특허 및 논문 등의 연구 성과 도출을 위한 기반 마련

#### Q 인프라측면

- 생명연구자원 통합정보시스템 (ARIS)에 추출물 자원 정보 연계 (338종 1,487점 추출물 정보 등록)
- 공동 활용 활성화 및 인지도 강화를 위한 홍보자료(언론, 학회홍보, 언론 등) 제작
- 생명연구자원 기탁등록보존기관 협의회 참석 (4회)을 통한 정보 연계 및 협력 강화
- 국유림 공동산림 활용을 통한 유용식물자원의 보존과 대량생산 기반 마련

## (2) 주요 성과

#### Q 논문·특허 성과

세부과제명	논문건수		등록특허건수	
	SCI(E)	비SCI(E)	국제	국내
KGI 천연물 라이브러리 및 활용 체계 구축	2	-	-	-

#### Q 발굴·확보 성과

- 2018년도 생명연구자원의 발굴·확보 성과 현황
  - 국내자생 식용 식물 및 버섯 추출물 자원 (36종 152점)
  - 함유성분/생리활성 기반 시료특성정보 확보
- HPLC 데이터 : 591개, NMR 데이터 : 224개

#### Q 분양 성과

- 분양 : 30건, 1,652점의 식물 및 버섯 추출물 분양
- 기탁 : 1건, 17점의 건조 식용가능 식물 기탁



### 3. 2019년도 추진계획

#### ○ 연구개발측면

- 식품공전 기재 국내자생 식용 식물 및 버섯 추출물 확보
- 초고속 생리활성탐색시스템을 이용한 식용 식물 추출물의 효능탐색
- 천연물 복합성분 프로파일 및 DB 구축
- 시료 자생정보, 함유성분, 생리활성 등 다중 정보의 통합분석법 구축
- 천연물 유래 단일 성분으로 라이브러리 범위 확대
- 연구개발/산업화를 위한 시험분석 지원체계 구성

#### ○ 인프라측면

- 라이브러리 분양/기탁 활성화를 위한 생명연구자원 관련 학회 및 세미나를 통한 연구자원 및 성과 공유
- 시설/지원 장비 확대
- 홈페이지 운영 (온라인 분양/기탁 시스템 구축)
- 과기정통부 생명연구자원 통합정보시스템과의 정보연계 및 범위 확대
- 정보연계 데이터 표준화 및 운영양식 표준화

### 4. 투자 및 추진 계획

#### ○ 투자 실적 및 계획

(단위: 백만원)

사업비 구분	'18년 이전 투자 실적	'18년 실적	'19년 계획
정 부	756	300	250
민 간	-	-	-
소 계	<b>756</b>	<b>300</b>	<b>250</b>

#### ○ 2019년 주요추진일정

- (2019. 3~10.) 식용가능 식물 추출물 확보
- (2019. 1~12.) 초고속 생리활성탐색시스템을 이용한 효능탐색
- (2019. 3~11.) 복합성분 프로파일링 및 DB 구축
- (2019. 3, 6, 9, 12.) 생명연구자원 기탁등록보존기관 협의회 참석
- (2019. 5, 10.) 생명연구자원 관련 학회 홍보
- (2019. 10.) 라이브러리 성과공유 및 자문회의



## 【포스트게놈신산업육성을위한다부처유전체사업(과기정통부)】

### 공동연구(유전체 전문인력 양성)

사업	분야별	단계별	영역별	기본계획	전략 및 중점과제
성격	생명정보	활용	인프라	연계성	3-1

#### 1. 사업개요

- 주관기관 : 강원대학교, 아주대학교
- 총연구기간 : 2016년 7월 ~ 2022년 2월
  - '18년도 연구기간 : 2018년 1월 ~ 2018년 12월
  - '19년도 연구기간 : 2019년 1월 ~ 2019년 12월
- 총연구비 : 7,259백만원
  - '18년도 연구비 : 1,258백만원(정부 1,258백만원)
  - '19년도 연구비 : 1,449백만원(정부 1,449백만원)
- 최종목표
  - 바이오시스템 이해를 통한 응용연구가 가능한 교육프로그램 개발
  - 교육프로그램에 따른 실무형 BIT 전문 인력 양성
  - 유전체 분석 전문 인력 양성을 위한 교과목 및 교육 컨텐츠개발 및 산·학·연 수요맞춤형 전문 인력 양성
- 사업내용
  - K-Genome Online Lecture(KGOL) 온라인 교육시스템 구축
  - 수요 맞춤형 단계별/수준별 체계화된 정규/비정규 교과목 개발 및 운영
  - 산·학·연 연계 실무형 인력 양성 프로그램 개발
  - 인력양성 인프라 구축

#### 2. 2018년도 추진실적

##### (1) 주요 내용

- 인프라측면
  - 수요자 맞춤형 교육을 위해 강의 내용에 대한 여론수렴을 바탕으로 강의개설 및 교육을 수행



- 맞춤형 인력 양성을 목표로 현장 수요를 파악하여 대학 커리큘럼에서 얻기 힘든 교육 수요를 선발
- 수요자의 교육참여 기회 확대를 위한 상시적인 교육의 기회를 구성하여 교육정보 제공
- 온라인 이러닝 시스템 온라인 강좌개설 (강좌수: 9강좌, 세션수: 34개, 강좌시간: 31시간)
- 석박사 학위과정을 위한 핵심 기본 및 심화 정규교과목 개발(장기 총 45건, 356명 수강 )
- 성과확산을 위한 워크샵/심포지엄 개최(총 3건, 수강생 508명 이상)
- 국,内外 학술발표 (61건)
- 인력양성 : 석박사 졸업생 배출(총 28명, 석사:19명, 박사:9명)
- 워크숍 총 10회 총 257명 수료
- 튜터링 총 12강좌 총 72명 수료
- KGOL (K-Genome Online Lectures) 이러닝시스템 구축
- K-Genome Net 구축하여 KOBIC내의 전산인프라를 활용하여 사업단교육 및 연구용으로 활용함

## (2) 주요 성과

### ▣ 논문·특허 성과

세부과제명	논문건수		등록특허건수	
	SCI(E)	비SCI(E)	국제	국내
개방형 유전체 빅데이터 전문인력 양성	6	1		

### ▣ 인력양성 성과

\* 전문인력양성사업을 통해 추진된 성과를 제시

세부과제명	전문인력 배출 (명)		'18년 운영 교육 및 관련 프로그램			
	박사	석사	프로그램명	운영회수	운영현황 회당 운영기간 (일)	참여 인원 (명)
현장 맞춤형 생물정보분석 전문인력 양성	1	4	생물정보분석워크숍 튜터링강좌	10회 17강좌	1일 15주	257 72
소계	1명	4명	소계	27회		329명



### ○ 국제협력에 대한 성과

세부과제명	대상기관 (책임자)	자원별분류	성과(협력 목적 및 내용)
개인유전체 정보분석 인력양성	University of Utha	생명정보	미국 University of Utha, asian campus와 유전체빅데이터분석 전문인력양성 협력을 위한 양해각서(MOU) 체결

### ○ 인력양성 성과

세부과제명	'18년 운영 교육 및 관련 프로그램					
	박사	석사	프로그램명	운영현황	참여	
운영회수	회당	운영기간	인원			
개인유전체 정보분석 인력양성	1	7	2018 바이오 융합 학술 심포지엄	1	1	150
후성유전학 기반 네트워크 생물학 연구인력양성	2	4	생명정보 빅데이터 전문인력 교육인증 및 취업활성화 포럼 (KSBI)	1	1	47
통합오믹스 데이터마이닝 분석인력 양성	2	1	Workshop [클라우드 서비스를 활용한 유전체 정보분석 교육]	1	3	75
유전체 정밀의학 빅데이터 분석 인력 양성	-	6	2018 K-Genome Winter Beach Workshop	1	3	108
	-	-	K-genome competition	1	43	15
	-	-	유전체, 헬스빅데이터, 그리고 정밀의료 (K-genome symposium)	1	1	180
	-	-	2018 생명의료 빅데이터 입문 워크숍	1	1	60
소 계	5명	18명	소계	7회		635명

## 3. 2019년도 추진계획

### ○ 인프라측면

- 생명정보분석 전문인력 양성을 위한 프로그램 개발



- K-Genome Online Lecture(KGOL) 온라인 교육시스템 구축
- 수요 맞춤형 단계별/수준별 체계화된 정규/비정규 교과목 개발 및 운영
- 정기적인 학술대회/워크샵 개최를 통한 최신연구지식 습득 및 교류 (K-Genome Symposium)
- 생명정보분석 교육 전문 인프라 및 프로그램 구축

#### 4. 투자 및 추진 계획

##### ○ 투자 실적 및 계획

(단위: 백만원)

사업비 구분	'18년 이전 투자 실적	'18년 실적	'19년 계획
정 부	7,259	1,258	1,449
민 간	-	-	-
소 계	7,259	1,258	1,449

##### ○ 2019년 주요추진일정

- 유전체정보 책임관리기관 협의회 및 포스트다부처유전체사업 분야별 분과위원회 개최

## 2

## 농림축산식품부

## 【동식물자원자원화사업】

## 농업생명자원 통합 DB 구축 및 운영

사업	분야별	단계별	영역별	기본계획	전략 및 중점과제
성격	생명정보	보존·관리	인프라	연계성	3-1

## 1. 사업개요

- 주관기관 : 농림축산식품부
- 총연구기간 : 2011년 1월 ~ 2014년 12월(1단계), '15.1~ (2단계)
- 총연구비 : 6,772백만원(정부 6,772백만원)
  - '18년도 연구비 : 661백만원(정부 661백만원)
  - '19년도 연구비 : 650백만원(정부 650백만원)
- 최종목표
  - 농림축산식품부 소관기관이 보유하고 있는 농업생명자원에 대한 정보를 통합 DB화하고 자원 관련 이해당사자에게 정보를 제공
- 사업내용
  - ('11) 농업생명자원 메타데이터 정보 표준화, HW/SW전산 인프라 구축, 프로그램 개발
  - ('12) 타부처 정보시스템 연결, DB화 및 운영관리
  - ('13) 해외반출신고시스템 DB화, 영문 DB 구축 등
  - ('14) BRIS영문홈페이지, 종자품종맵, 특허기술맵 확대구축, 모바일시스템 구축, 외부기관 연계 정보 제공 확대(전통지식, 논문, 보고서 등) 등
  - ('15) ABS 대응 관련 기능 신설 및 정보제공, 영문홈페이지 개선 및 해외정보 확대(토종작물 도감 등), 특허DB 확대, 종자품종맵 기능 확대 및 시각화 구현, 신品种 연구성과시스템 구축 및 개선 등



- ('16) 신규 DB화 지원(26,484점), DB내실화, 한국토종작물 특성정보 신규DB확충(7개작물, 3,474점), 산림생명자원 정보연계 체계 개선 등
- ('17) 생명자원 통합DB 확충(1,624,865점), 식물종 분류 및 원산지DB구축(15,143종), 생명자원 특허DB 확충(33,976건), 일반인용 및 전문가용 홈페이지 이원화, 농업생명분야 나오야의정서 대응 정보시스템 ISP수립 등
- ('18) 생명자원 연계대상 기관별 DB구축 현황 조사, ABS 안내 및 자원 분양목록 서비스 구축, 국가별 분쟁사례, 법제 정보 수집 분석, 자생종(토종자원) DB화 및 검증 체계 구축, 일반인용 학습 콘텐츠(영상자료, 시각자료) 제공, ABS 국내외 동향 DB 구축, 생명자원정보서비스 이용 가이드 및 처리지침 제작 및 배포

## 2. 2018년도 추진실적

### (1) 사업 추진 내용

#### Q 연구개발측면

- 기관별 데이터 보유현황 통합 모니터링 및 관리 기능 강화
- BRIS 기관별 연계대상 DB 데이터 품질 조사 및 연계항목 재정의
- BRIS 시스템 내 제공 자원에 자생종(토종자원) DB화 및 검증 체계 구축
- 생명자원 연계 수집된 등록특허(한국, 미국)에 대한 특허 평가지수 반영을 통해 개별 등록 특허에 대한 고품질 특허정보 제공
- 특허 서지사항을 포함한 관련 특허전문 PDF링크 및 국내특허 개별건에 대한 법적현황 정보 신규 추가

#### Q 인프라측면

- 생명자원 보유기관별 정보연계 DB 품질조사 및 누락정보 재정비
- 생명자원 연계정보 품질의 내실화(연계 항목 재정의, BRIS 연관항목의 비교 분석 등)
- 농생명 소재 자원에 대한 DB 구축
- 일반인용 학습 콘텐츠 개발(인포그래픽 시각자료 및 영상자료)
- ABS발효 관련 국가별 보도자료, 동향, 보고서 등 서비스 제공

### (2) 사업 추진 성과

#### Q BRIS 생명자원(823,825점) DB 구축

#### Q BRIS 생명자원 관련 특허정보(87,719건) DB구축

- 신규자원·토종자원, 특허 및 기존 DB 현행화 지원(농진청, 산림청 등)



※ 생명자원DB 구축현황 : '17) 3,138,394점 → '18) 3,962,219점

※ 환경부 658,346점, 과기부 1,145,617점 등 타부처 자원 추가 연계

※ 특허DB : '17) 515,102건 → '18) 602,821건

- BRIS 내 '나고야의정서' 관련 콘텐츠 제작 및 안내페이지구축
- 생명자원 특허정보 중장기 로드맵 마련 및 단계별 전략 수립
- 생명자원의 가치화 촉진을 위한 생명자원 및 관련 산업 동향 분석 서비스 제공
- 2018 생명산업대전 박람회에 BRIS 전시 및 홍보 강화

### 3. 2019년도 추진계획

#### ○ 연구개발측면

- 농촌진흥청, 국립종자원, 농림축산검역본부, 국립생물자원관, 한국생명공학연구원, 산림청 (국립수목원)의 누락된 필수 연계속성 정비 및 고도화
- 산림분야 품종맵, 해외 품종맵 등 신규 활용모델 발굴 및 시각화
- 수요자 입장에서 DB 제공 체계 정리(게시판 단순화 및 표준화 시행)
- 농림·산림분야 ABS대응 시스템 업무 중 PIC & MAT기능이 포함된 온라인 분양서비스 구축
- 나고야의정서 대응시스템 마련 ISP에 따른 시스템 구축방안 마련
- 전통지식, 해외정보 확충 및 활용방안 마련

#### ○ 인프라측면

- 일반인, 농업인들이 쉽게 접근할 수 있도록 나고야의정서 삽화 형태 콘텐츠 제작 및 게시판 업로드
- 전 세계 협력기관의 식물·동물 등 표본 콘텐츠 제공(해외기관 중심)
- 생명자원 관련 기관 연구자·시스템 담당자·민간·산업계 종사자 등 이용자 수요기반 사업 추진 점검·평가 협의회 추진
- 초등학교, 중학교, 고등학교 생물 과학 교과과정을 분석하여 연계할 수 있는 콘텐츠 발굴 및 제작(일반인 페이지 활성화 목적)
- 나고야의정서와 관련된 유전자원 및 전통지식DB 특허출원 시 유의사항 및 대응 전략 제공
- NCBI 사이트 이용활성화 벤치마킹(유튜브를 활용한 BRIS 이용방법 동영상 정보 제공)
- 국립종자원 등 이용 활성화를 위한 이용자 Pool 확대, 교육지원, 홍보 강화



## 4. 투자 및 추진 계획

### ○ 투자 실적 및 계획

(단위: 백만원)

사업비 구분	'18년 이전 투자 실적	'18년 실적	'19년 계획
정 부	5,461	661	650
민 간	-	-	-
소 계	5,461	661	650

### ○ 2019년 주요추진일정

- (2019. 3.) 사업 공고 및 사업자 선정 심의
- (2019. 4.) 사업 계획 보고 및 시행
- (2019. 5~12.) 사업 추진 중간보고 및 완료보고

## 3

## 산업통상자원부

## 【바이오분야국제협약이행】

## 바이오분야국제협약이행(계속)

사업	분야별	단계별	영역별		전략 및 중점과제
성격	생물다양성	활용	인프라	기본계획	연계성
					3-3

## 1. 사업개요

- 주관기관 : 한국생명공학연구원, 바이오협회
- 총연구기간 : 2008년 1월 ~ 계속
  - '18년도 연구기간 : 2018년 1월 ~ 2018년 12월
  - '19년도 연구기간 : 2019년 1월 ~ 2019년 12월
- 총연구비 : 계속(정부 100%)
  - '18년도 연구비 : 2,261백만원(정부 2,261백만원)
  - '19년도 연구비 : 2,311백만원(정부 2,311백만원)
- 최종목표
  - 바이오분야 국제협약의 국내 이행을 통한 바이오산업의 건전한 발전을 촉진
- 사업내용
  - 「카르타하나의정서」이행, 바이오안전성정보센터 및 「유전자변형생물체의 국가간 이동 등에 관한 법률」운영
  - 나고야의정서 이행 지원, 생물자원 이용과 관련된 바이오산업계 홍보 및 인식제고
  - 「생물무기금지협약」이행 및 「생물무기금지법(약정)」운영

## 2. 2018년도 추진실적

## (1) 주요 내용

- 인프라측면

- 유전자변형생물체의 국가간 이동 등에 관한 법률 일부 개정(12월) 및 시행령, 시행규칙 개정(11월)



- ABS산업지원센터 및 기업지원을 위한 상담실 운영
- 산업용 LMO 위해성심사체계 확립 및 심사 진행

#### Q 국제협력측면

- 제4차 Asia BCH Family 특별자문위원회(7월, 울란바토르)
- 중국 바이오안전성분야 협력회의(9월, 북경)
- 제2차 아시아 포럼: 유전자가위기술 주관(11월, 강릉)
- COP 14, CP-MOP 9, NP-MOP 3 대표단 참석(11월, 이집트)

### 3. 2019년도 추진계획

#### Q 인프라측면

- LMO 정보 관리 및 바이오안전성포털, 산업용LMO 위해성심사시스템 운영
- ABS산업지원센터 및 상담실 운영(계속)

#### Q 국제협력측면

- 아시아지역 지역포털(<http://www.asiabchfamily.org>) 운영
- 제5차 Asia BCH Family 특별자문위원회(2월, 베트남)
- 부탄과 바이오안전성 및 ABS관련 MOU 진행(4월, 팀부)
- 제6차 UNEP-KBCH BCH 워크숍(7월, 팀부)
- 중국 바이오안전성분야 협력회의(9월, 대전)
- 코리아이니셔티브 제3차 아시아포럼(10월, 강릉)

### 4. 투자 및 추진 계획

#### Q 투자 실적 및 계획

(단위: 백만원)

사업비 구분	'18년 이전 투자 실적	'18년 실적	'19년 계획
정 부	4,602	2,261	2,311
민 간	-	-	-
소 계	<b>4,602</b>	<b>2,261</b>	<b>2,311</b>

○ 2019년 주요추진일정

- (2019. 2.) 제5차 Asia BCH Family 특별자문위원회
- (2019. 4.) 부탄 농림부-KRIBB 바이오안전성 및 ABS관련 MOU 진행
- (2019. 7.) 제6차 UNEP-KBCH BCH 워크숍
- (2019. 9.) 중국 바이오안전성분야 협력회의
- (2019. 10.) 제3차 아시아포럼

## 4

## 보건복지부

### 【감염병표준실험실운영】

#### 병원체연구자원관리

사업	분야별	단계별	영역별	기본계획	전략 및 중점과제
성격	생물자원	활용	인프라	연계성	2-2

### 1. 사업개요

- 주관기관 : 질병관리본부
- 총연구기간 : 2005년 ~ 계속사업
  - '18년도 연구기간 : 2018년 1월 ~ 2018년 12월
  - '19년도 연구기간 : 2019년 1월 ~ 2019년 12월
- 총연구비 : 해당없음
  - '18년도 연구비 : 1,595백만원(정부 1,595백만원)
  - '19년도 연구비 : 1,515백만원(정부 1,515백만원)
- 최종목표
  - 병원체자원의 수집, 관리 및 활용을 촉진함으로써 국민보건을 증진하고 보건의료산업 및 국민경제 발전에 기여
- 사업내용
  - 병원체자원의 수집, 기탁, 관리 및 분양을 통한 보건의료연구 인프라 구축
  - 병원체자원 책임기관 및 기탁등록보존기관으로서의 국가병원체자원은행 업무 수행

### 2. 2018년도 추진실적

#### (1) 주요 내용

- 연구개발측면
  - 병원체자원 등재 404주(128종)



### ○ 인프라측면

- 국내 병원체자원 현황조사 및 국외반출승인목록(안) 마련
- 분야별병원체자원전문은행 확대 지정·운영(2→3개소)
- 병원체자원 분양수수료(안) 마련

## (2) 주요 성과

### ○ 발굴·확보 성과

구분	세균	진균	바이러스	파생자원
발굴·확보 성과	116종 307주	10종 66주	2종 3주	28건

### ○ 보존·관리 성과

구분	세균	진균	바이러스	조류	파생자원
보존·관리 성과	521종 2377주	149종 353주	22종 205주	1종 1주	92건

### ○ 분양 성과

구분	세균	진균	바이러스	파생자원
분양 성과	85종 748주	12종 24주	11종 188주	196건

### ○ 국제협력에 대한 성과

세부과제명	대상기관 (책임자)	자원별분류	성과(협력 목적 및 내용)
병원체연구 자원관리	독일생물 자원센터	미생물 (병원성 세균)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 병원체자원교류를 위한 양해각서 체결(2011.12)</li> <li>- 1차 자원교류(2012.2.), 2차 자원교류(2016.2.)</li> </ul>

### ○ 대표성과

- (언론보도) "국가병원체자원은행 법 시행 의견수렴을 위한 전문가 한자리에 모인다." (데일리팜 등 8건, 2018. 10.31)



### 3. 2019년도 추진계획

#### ○ 인프라측면

- 분야별병원체자원전문은행 확대, 병원체자원 수집 활성화를 위한 제도적 개선
- 유전자원법 및 병원체자원법 이행 업무, 병원체자원법 이행을 위한 제도적 개선

#### ○ 국제협력측면

- 독일생물자원센터와 3차 병원체자원 교류

### 4. 투자 및 추진 계획

#### ○ 투자 실적 및 계획

(단위: 백만원)

사업비 구분	'18년 이전 투자 실적	'18년 실적	'19년 계획
정 부	11,271	1,595	1,515
민 간	-	-	-
소 계	<b>11,271</b>	<b>1,595</b>	<b>1,515</b>

#### ○ 2019년 주요추진일정

- (2019. 1~12.) 분야별병원체자원전문은행 확대
- (2019. 1~12.) 병원체자원 수집 활성화를 위한 제도적 개선
- (2019. 1~12.) 유전자원법 및 병원체자원법 이행 업무
- (2019. 1~12.) 병원체자원법 이행을 위한 제도적 개선
- (2019. 1~3.) 독일생물자원센터와 3차 병원체자원 교류



## 【감염병관리기술개발연구】

### 국가표준병원체자원개발 및 활용

사업	분야별	단계별	영역별	기본계획	전략 및 중점과제
성격	생물자원	발굴·확보	인프라	연계성	2-2

#### 1. 사업개요

○ 주관기관 : 질병관리본부

○ 총연구기간 : 2014년 ~ 계속

- '18년도 연구기간 : 2018년 1월 ~ 2018년 12월
- '19년도 연구기간 : 2019년 1월 ~ 2019년 12월

○ 총연구비 : 해당없음

- '18년도 연구비 : 740백만원(정부 740백만원)
- '19년도 연구비 : 740백만원(정부 740백만원)

○ 최종목표

- 특성 분석된 병원체자원 수집 및 네트워크 인프라 구축

○ 사업내용

- 특성 분석된 병원체자원 수집 및 네트워크 인프라 구축
- 병원체자원정보시스템 구축

#### 2. 2018년도 추진실적

##### (1) 주요 내용

○ 연구개발측면

- 세균, 진균, 난배양성 세균 분야 감염병원인병원체 수집, 분석 및 자원화 1,685주(266종)
- 국내 희귀분리 병원체의 수집 및 자원화 연구 105주(88종)

○ 인프라측면

- 병원체자원정보시스템 고도화 및 유관기관과의 정보공유 네트워크 구축(1개 기관(가톨릭 관동대) 시범 참여)



## (2) 주요 성과

- 발굴·확보 성과 : 병원체자원 1,790주(354종) 확보

## 3. 2019년도 추진계획

### ○ 연구개발측면

- 세균, 진균, 난배양성세균 분야별 병원체자원 수집·자원화 1,300주 및 특성분석
- 국내분리 신변종 및 희귀 병원체자원화 연구 100주

### ○ 인프라측면

- 병원체자원정보시스템 고도화

## 4. 투자 및 추진 계획

### ○ 투자 실적 및 계획

(단위: 백만원)

사업비 구분	'18년 이전 투자 실적	'18년 실적	'19년 계획
정 부	3,560	740	740
민 간	-	-	-
소 계	3,560	740	740

\* 국민건강증진기금

### ○ 2019년 주요추진일정

- (2019. 1~12.) 국내 임상분리 병원체자원 수집 및 특성 분석
- (2019. 1~12.) 국내분리 신변종 및 희귀 병원체자원화 연구
- (2019. 1~12.) 병원체자원정보시스템 고도화

## 【질병관리조사연구】

### 국립중앙인체자원은행운영사업

사업	분야별	단계별	영역별	기본계획	전략 및 중점과제
성격	생물자원	보존·관리	인프라	연계성	1-2

#### 1. 사업개요

○ 주관기관 : 질병관리본부

○ 총연구기간 : 단년도 계속사업

- '18년도 연구기간 : 2018년 1월 ~ 2018년 12월
- '19년도 연구기간 : 2019년 1월 ~ 2019년 12월

○ 총연구비 : 해당사항 없음

- '18년도 연구비 : 4,081백만원(정부 4,081백만원)
- '19년도 연구비 : 3,801백만원(정부 3,801백만원)

○ 최종목표

- 보건의료기술개발 연구의 재료로 활용되는 대규모 인체자원을 효율적으로 확보, 관리 및 분양하여 보건의료기술개발 및 맞춤의학 구현에 기여

○ 사업내용

- 한국인유전체역학조사사업, 국민건강영양조사 등의 국가조사사업으로부터 인체유래물(혈액, 혈장, 혈청, 소변 등)을 수집하고, 수집한 자원으로부터 2차 자원(세포, DNA 추출) 및 임상·유전정보 생산
- 정도관리를 통한 수집자원의 질 평가·관리 및 영하 75도, 185도 냉동고에 자원 장기 보관 (온도 모니터링 수행)
- 인체자원에 임상·역학 정보, 기 분석된 결과 연계를 통해 고부가가치 자원 생산 및 보건의료 기술 개발 연구자들이 요청하는 자원 및 정보의 분양
- 수집자원의 질 관리를 위한 기술개발



## 2. 2018년도 추진실적

### (1) 주요 내용

#### ○ 연구개발측면

- (자원관리 표준화) 29개 인체유래물은행 및 관련 기관에 대한 인체자원 정도관리(6개 항목\*)  
숙련도 시험 운영 : 평균 적합율 96.7%
- \* DNA 농도 및 순도측정, 미생물 오염검사, RNA 안정성 검사, 세포생존율, DNA 추출, RNA 추출
- (정도관리 기술개발) 체액자원 수집·보관 조건 별 품질특성 분석 및 정도관리 지표 개발

#### ○ 인프라측면

- (자원확보) 대규모 국가조사사업 등을 통해 2만여 명분 보건의료 연구용 인체자원 확보
- (공유·개방 확대) 사전생성 카탈로그 인체자원\* 22종 공개, 5,500여명 분 인체유래물 및 유전정보 3만여건 공개  
\* 분양 수요가 높거나 자료 생성 소요기간이 긴 자료를 pre-made set 형태로 사전 생성
- (제도개선) 분양수수료 납부제, 분양성과 인체자원 기탁 의무, 분양절차 간소화 등의 내용을 반영한 규정 및 지침 개정
- (ELSI 모델 마련) 인체자원 관리, 접근, 정보보호 등에 대한 법적, 사회윤리적 기반 바이오뱅크 ELSI 모델 마련

### (2) 주요 성과

#### ○ 논문·특허 성과

세부과제명	논문건수		등록특허건수	
	SCI(E)	비SCI(E)	국제	국내
국립중앙인체자원은행운영	29	3	-	-

- 발굴·확보 성과 : 2만여 명분 인체유래물 27만여 바이알 수집
- 보존·관리 성과 : 39만여 명분 인체유래물 900만여 바이알 보존·관리
- 분양 성과 : 52개 과제에 인체유래물(56,508 바이알) 및 역학·유전정보 분양
- 대표성과 : 인체자원정보관리시스템 보급기관(54개 국내 인체유래물은행) 시스템 업데이트(기능개선 25건) 및 사용 지원



### ○ 인력양성 성과

세부과제명	전문인력 배출 (명)	'18년 운영 교육 및 관련 프로그램			
		프로그램명	운영현황	참여	
			운영회수	회당	인원 (명)
국립중앙인체자원은행운영		인체자원 정도관리 실습교육	4	2	23
		인체자원정보관리시스템 사용자 실습교육	3	2	46
소 계	명 명	소계	7회		69명

## 3. 2019년도 추진계획

### ○ 연구개발측면

- 유전체데이터 생산품질 향상을 위한 DNA 품질기준 마련 등 근거 기반의 인체자원 공유 기준 마련
- 바이오뱅크 이해관계자 요구 분석을 통한 차세대 바이오뱅크 운영전략 개발

### ○ 인프라측면

- 카탈로그 인체자원 추가 생성, DNA(2만 여건) 워킹뱅크 구축 등 분양관리 체계 지속 개선
- 체액자원 바이오마커 패널 데이터 생산을 통한 보유자원 가치 제고

### ○ 국제협력측면

- (국제 바이오뱅크 네트워크 공동연구 참여) ISBER 검체과학 워킹그룹의 QC툴 검증연구 참여 등 검체연구 국제 공동연구사업 참여

## 4. 투자 및 추진 계획

### ○ 투자 실적 및 계획

(단위: 백만원)

사업비 구분	'18년 이전 투자 실적 ('16~'17)	'18년 실적	'19년 계획
정 부	9,610	4,081	3,801
민 간	-	-	-
소 계	9,610	4,081	3,801

※ 국민건강증진기금



○ 2019년 주요추진일정

- (2019. 1~12.) 국립중앙인체자원은행 인체자원 확보·관리 절차 개선 지속
- (2019. 1~12.) 국립중앙인체자원은행 분양대상 인체자원 확대공개
- (2019. 1~12.) 인체자원정보관리시스템 확대 보급 및 운영지원
- (2019. 1~12.) 인체자원 정도관리 실습 교육(4회/년) 및 숙련도 시험운영
- (2019. 1~12.) 유전체데이터 생산품질 향상을 위한 DNA 품질기준 마련
- (2019. 1~12.) DNA 워킹뱅크 구축 및 체액자원 바이오마커 패널 데이터 생산



## 【보건의료생물자원종합관리】

### 인체자원은행 지원

사업	분야별	단계별	영역별		기본계획	전략 및 중점과제
성격	생물자원	발굴·확보	인프라		연계성	1-2

#### 1. 사업개요

- 주관기관 : 질병관리본부
- 총연구기간 : 단년도 계속사업
  - '18년도 연구기간 : 2018년 1월 ~ 2018년 12월
  - '19년도 연구기간 : 2019년 1월 ~ 2019년 12월
- 총연구비 : 해당사항 없음
  - '18년도 연구비 : 3,601백만원(정부 3,601백만원)
  - '19년도 연구비 : 3,000백만원(정부 3,000백만원)
- 최종목표
  - 생명윤리 및 안전을 기반으로 임상 및 역학정보 연계를 통한 고품질 연구자원으로서의 인체 자원 확보
  - 표준화된 인체자원의 안정적 공급 및 보건의료 연구개발 활성화
- 사업내용
  - 고품질 인체자원의 수집, 보관, 관리 및 연구자 대상 분양을 위한 국가 차원의 바이오뱅크 관리체계 수립 및 운영 지원
  - 17개 대학병원 소재 인체유래물은행(인체자원단위은행) 운영을 위한 예산 및 기술지원(국고보조)
    - \* 2018년 12월 기준 17개 민간 인체유래물은행 지원 중

#### 2. 2018년도 추진실적

##### (1) 주요 내용

- 연구개발측면



- 17개 인체자원단위은행 총 345개 연구과제 대상 자원 분양 및 분양된 자원을 활용하여 60개 논문성과 창출

\* ('08~'17) 누적 총 1,891개(중복포함) 연구과제 대상 자원 분양 및 521개 논문 발표

### ○ 인프라측면

- 17개 인체자원단위은행 총 58,248명(705,732 vials) 자원 수집  
\* ('08~'17) 누적 총 429,624명(6,036,649 vials) 자원 수집

## (2) 주요 성과

### ○ 논문·특허 성과

세부과제명	논문건수		등록특허건수	
	SCI(E)	비SCI(E)	국제	국내
인체자원은행 지원	56	4	-	3

### ○ 대표성과 : 간암관련 세계적인 학술지(Hepatology, IF=14.1)에 논문 발표 2건

- ※ Telomere Length and Reactive Oxygen Species Levels Are Positively Associated With a High Risk of Mortality and Recurrence in Hepatocellular Carcinoma (67,1378-1391,2018).
- ※ Oxidatively Modified Protein-Disulfide Isomerase-Associated 3 Promotes Dyskerin Pseudouridine Synthase1-Mediated Malignancy and Survival of Hepatocellular Carcinoma Cells (68,1851-1864,2018).

### ○ 인력양성 성과

\* 전문인력양성사업을 통해 추진된 성과를 제시

세부과제명	전문인력 배출 (명)		'18년 운영 교육 및 관련 프로그램		
	박사	석사	프로그램명	운영현황	
				운영회수	회당 운영기간 (일)
보건의료생물자원 종합관리	-	-	인체자원단위은행 관리자 교육*	1	1 18
소 계	-명	-명	조직 안정성 평가 정도관리 교육‡	4	1~2 21
			소계	5회	39명

\* 한국보건복지인력개발원 주관, 바이오뱅크과 협력 교육

‡ 인체자원단위은행(계명대동산병원, 전북대병원, 아주대병원) 위탁 교육



### 3. 2019년도 추진계획

#### ○ 연구개발측면

- 37,380명 이상의 자원 수집('19년 예산액 3,000백만원 기준)
  - ※ 최근 3년간(13~15년) 투입 예산 대비 자원 수집 명수의 평균(10억원 당 12,460명)을 고려하여 설정

#### ○ 인프라측면

- 17개 인체자원단위은행 운영 관련 예산 및 기술지원 지속
- 단위은행별 수집자원 임상 정보 항목 코드북 적용 등 임상·역학정보 수집 체계 확립
- 기보유 자원 정도관리를 통한 품질확인 및 검증
- 자원 수요자의 의견 수렴 및 현안 논의를 위한 '바이오뱅크 포럼' 개최 계획 중

### 4. 투자 및 추진 계획

#### ○ 투자 실적 및 계획

(단위: 백만원)

사업비 구분	'18년 이전 투자 실적	'18년 실적	'19년 계획
정 부	8,006	3,601	3,000
민 간	-	-	-
<b>소 계</b>	<b>8,006*</b>	<b>3,601</b>	<b>3,000</b>

※ '보건의료생물자원종합관리'사업은 2016년부터 사업명 및 구조 변경(일반회계 → 기금): 복지부 '보건의료 생물자원종합관리(일반회계)'사업 중 내역사업(인체유래물은행운영)과 질병관리본부 '생물자원지역거점 은행운영(R&D)(일반회계)'사업이 통합됨

#### ○ 2019년 주요추진일정

- (2019. 1.) 국고보조금 교부(4회 분할교부)
- (2019. 7.) 인체자원단위은행 지원 사업 중간성과 점검
- (2019. 11.) 사업 운영결과 및 차기년도 계획 평가
- (2019. 1~12.) 인체유래물은행 실무자 대상 교육
- (2019. 1~12.) 인체자원 수요자 대상 인체자원은행사업 홍보 및 분양안내

## 【감염병관리기술개발연구R&D】

### 신변종 및 국가관리감염병 연구

사업	분야별	단계별	영역별	기본계획	전략 및 중점과제
성격	생물자원	발굴·확보	인프라	연계성	2-2

#### 1. 사업개요

- 주관기관 : 질병관리본부
- 총연구기간 : 2013년 ~ 2021년
  - '18년도 연구기간 : 2018년 1월 ~ 2018년 12월
  - '19년도 연구기간 : 2019년 1월 ~ 2019년 12월
- 총연구비 : 해당없음
  - '18년도 연구비 : 324백만원(정부 324백만원)
  - '19년도 연구비 : 360백만원(정부 360백만원)
- 최종목표
  - 유용병원체자원 개발 고도화 연구
- 사업내용
  - 국가병원체자원은행 보유 병원체별 동일종들에 대해 혈청학적, 이화학적 특성분석을 통해 수집 및 기탁 기준 재설정
  - 대한약전 등에 사용되고 있는 국외 수입 참조균주의 대체개발을 통해 참조균주 국산화
  - 참조균주 후보병원체의 유전자 다양성 분석 및 유전적 특성에 따른 계통유연관계 규명

#### 2. 2018년도 추진실적

##### (1) 주요 내용

- 연구개발측면
    - 대한민국약전(식품의약품안전처) 참조균주 대체 병원체자원(3주)\* 발굴 (식약처 협의 후 참조균주 대체자원으로 활용 예정)
- \* S. aureus ATCC 6538P 대체주(1주), S. epidermidis ATCC 12228 대체주(2주)



- 미동정 균주의 특성분석을 통한 신종병원체 발견(2주)\*

\* Dermabacter jinjuensis(NCBI 등재, 분리지역 전주), Cohnella 속

## (2) 주요 성과

- 발굴·확보 성과 : 참조균주 대체 병원체자원 3주 및 신종병원체 2주 발굴

## 3. 2019년도 추진계획

### ○ 연구개발측면

- 대한민국약전 참조균주 국산화를 위한 대체자원 발굴확대
- 문헌 및 특성 검색을 통한 유용병원체 생태계 파악

## 4. 투자 및 추진 계획

### ○ 투자 실적 및 계획

(단위: 백만원)

사업비 구분	'18년 이전 투자 실적	'18년 실적	'19년 계획
정 부	870	324	360
민 간	-	-	-
소 계	870	324	360

\* 국민건강증진기금

### ○ 2019년 주요추진일정

- (2019. 1~12.) 국가병원체자원은행 보유자원의 특성규명을 통한 병원체자원화 확대 연구
- (2019. 1~12.) 국내 병원체자원을 이용한 대한민국약전 참조균주 대체병원체 개발 및 병원체 자원 확보 연구
- (2019. 1~12.) 국가 병원체자원 주권 확보를 위한 완전장 염기서열 및 유전체 특성 분석 연구



## 【국가병원체자원은행 건립】

### 국가병원체자원은행 건립

사업	분야별	단계별	영역별	기본계획	전략 및 중점과제
성격	생물자원	보존·관리	인프라	연계성	2-2

#### 1. 사업개요

- 주관기관 : 질병관리본부
- 총연구기간 : 2018년 ~ 2020년
  - '18년도 연구기간 : 2018년 1월 ~ 2018년 12월
  - '19년도 연구기간 : 2019년 1월 ~ 2019년 12월
- 총연구비 : 해당없음
  - '18년도 연구비 : 1,000백만원(정부 1,000백만원)
  - '19년도 연구비 : 5,564백만원(정부 5,564백만원)
- 최종목표
  - 감염성 병원체의 자원화 및 표준화를 안전하고 효율적으로 수행할 수 있는 시설을 갖춘  
독자적인 국가병원체자원은행 건물 건립
- 사업내용
  - 국가병원체자원은행 건립

#### 2. 2018년도 추진실적

##### (1) 주요 내용

- 인프라측면
  - 국가병원체자원은행 신축 예산 확보 및 사업 착수

##### (2) 주요 성과

- 국가병원체자원은행 신축공사를 위한 기본계획 수립 및 설계 착수
  - \* 신축공사 기본계획수립(2.20.), 설계용역 계약체결(6.28.) 및 착수(7.4.), 12월 실시설계 착수 예정  
('19.2.28. 완료 예정)



### 3. 2019년도 추진계획

#### ○ 인프라측면

- 국가병원체자원은행 시설 신축공사 진행 및 관리

### 4. 투자 및 추진 계획

#### ○ 투자 실적 및 계획

(단위: 백만원)

사업비 구분	'18년 이전 투자 실적	'18년 실적	'19년 계획
정 부	-	1,000	5,564
민 간	-	-	-
소 계	-	1,000	5,564

#### ○ 2019년 주요추진일정

- (2019. 1~12.) 국가병원체자원은행 시설 신축 공사 진행

## 5

## 환경부

## 【생물다양성 보전 및 관리】

## 자생생물의 전통적 이용지식 확보·관리

사업	분야별	단계별	영역별	기본계획	전략 및 중점과제
성격	생물자원	발굴·확보	인프라	연계성	1-2

## 1. 사업개요

- 주관기관 : 환경부, 국립생물자원관
- 총연구기간 : 2010년 1월 ~ 계속
  - '18년도 연구기간 : 2018년 1월 ~ 12월
  - '19년도 연구기간 : 2019년 1월 ~ 12월
- 총연구비 : 2,794백만원(정부)
  - '18년도 연구비 : 320백만원(정부)
  - '19년도 연구비 : 327백만원(정부)
- 최종목표
  - 생물자원의 전통적 이용지식과 유전자원의 접근에 대해 예상되는 국제적 분쟁에 대비한 방어적 보호수단 마련
  - 자생 생물자원의 전통적 이용지식을 체계적으로 확보하고 현명한 이용을 위한 관리 기반 구축
  - 전통지식 분석 및 전통지식 관련 생물자원의 유용성 탐색을 통한 생물 산업의 지속가능한 지원을 위한 활용기반 구축
- 사업내용
  - 생물다양성이 풍부한 우수지역 및 고유 전통지식 보유지역 중심의 생물자원 전통지식 조사·발굴 및 데이터베이스 구축
  - 주요 고문헌 수록 생물지식 조사·분석 및 데이터베이스 구축



## 2. 2018년도 추진실적

### (1) 주요 내용

#### ○ 연구개발측면

- 다도해해상(고흥, 여수)·무등산·월출산 국립공원 및 전통마을(7개소) 구전 전통지식 2,539건 확보 및 DB입력
- 전통문헌 10종류(의서, 농서, 유서 등) 수록 생물지식 15,838건 확보 및 DB 입력

#### ○ 인프라측면

- 생물자원 전통적 이용지식 전문가 포럼 및 세미나 운영을 통한 관계부처 및 유관기관 협력 네트워크 구축

#### ○ 국제협력측면

- 중국 난징환경과학연구소 주관 '아시아 국가 전통지식 보호 관련 국제 워크숍' 참석, 전통 지식 정보 공유 및 인적 네트워크 구축

### (2) 주요 성과

#### ○ 국제협력에 대한 성과

세부과제명	대상기관 (책임자)	자원별분류	성과(협력 목적 및 내용)
자생 생물자원의 전통적 이용지식 관리	중국 난징환경과학연구소 (롱다이 박사)	생물자원 전통지식	우리나라 생물자원 전통지식 발굴 성과, 향후 계획 홍보 및 정보 교류

#### ○ 대표성과

- 전통지식 홍보간행물 '남도인의 삶에 깃든 생물이야기' 발간 및 다도해해상국립공원 생물 자원 전통지식 발굴 성과 홍보를 통한 KBS, 중앙일보 등 주요 방송 및 일간지 47건 보도

## 3. 2019년도 추진계획

#### ○ 연구개발측면

- 생물다양성 우수지역(변산반도, 내장산, 덕유산) 및 고유 전통지식 보유지역(전라·충청권 전통 마을) 구전 전통지식 조사 및 DB 구축
- 전통문헌(의서, 농서, 유서 등 10종류)의 생물지식(명칭, 형태, 생태, 이용) 조사 및 이용지식 조사, 분석 및 DB 구축



○ 인프라측면

- 생물자원 전통지식 전문가 포럼 및 세미나 운영을 통한 관계부처 및 유관기관 협력 네트워크 구축

#### 4. 투자 및 추진 계획

○ 투자 실적 및 계획

(단위: 백만원)

사업비 구분	'18년 이전 투자 실적	'18년 실적	'19년 계획
정 부	2,474	320	327
민 간	-	-	-
소 계	2,474	320	327

○ 2019년 주요추진일정

- (2019. 1~2.) 추진내용 확정 및 세부추진계획 수립
- (2019. 3~12.) 구전 및 문헌수록 전통지식 조사, 분석, DB 입력
- (2019. 5~9.) 생물자원 전통적 이용지식 전문가 포럼 및 세미나



## 【야생생물 유전자원 활용지원 기반 구축】

### 야생생물소재은행 - 야생생물유전자원은행 운영

사업	분야별	단계별	영역별	기본계획	전략 및 중점과제
성격	생물다양성	보존·관리	인프라	연계성	1-2

#### 1. 사업개요

○ 주관기관 : 환경부, 국립생물자원관

○ 총연구기간 : 2008년 1월 ~ 계속

- '18년도 연구기간 : 2018년 1월 ~ 12월
- '19년도 연구기간 : 2019년 1월 ~ 12월

○ 총연구비 : 5,204백만원(정부 5,204백만원)

- '18년도 연구비 : 350백만원(정부 350백만원)
- '19년도 연구비 : 324백만원(정부 324백만원)

○ 최종목표

- 야생생물유전자원은행 운영을 통해 학술연구 및 생물산업 등에 활용될 수 있는 유전자원 확보·보존·연구관리·분양

○ 사업내용

- 야생생물 유전자원 확보·보존·관리
- 유전자원 특성평가를 통한 품질관리
- 산학연 요청 유전자원 분양

#### 2. 2018년도 추진실적

##### (1) 주요 내용

○ 인프라측면

- 미보유 및 고유종 유전자원 14,004점(누계 142,918점) 확보·보존·관리 및 수요자 맞춤 유전자원 501점(누계 2,942점) 분양 등 야생생물유전자원은행 운영



## (2) 주요 성과

### ○ 발굴·확보 성과

- 고유종 등 유전자원 14,004점 확보

### ○ 보존·관리 성과

- 유전자원 14,004점(누계 142,918점) 보존·관리

### ○ 분양 성과

- 유전자원 501점(누계 2,942점) 분양

### ○ 대표성과(신규)

- 생물소재은행 발전 포럼 개최(11.16) 및 중앙일보 등 언론보도

## 3. 2019년도 추진계획

### ○ 인프라측면

- 다양한 유전자원 시료(생체·DNA) 총 14,500점 확보 및 관리
- 유전자원은행 보유 유전자원 500점 산학연 공여

## 4. 투자 및 추진 계획

### ○ 투자 실적 및 계획

(단위: 백만원)

사업비 구분	'18년 이전 투자 실적	'18년 실적	'19년 계획
정 부	4,530	350	324
민 간	-	-	-
소 계	4,530	350	324

### ○ 2019년 주요추진일정

- (2019. 1~12.) 야생생물 유전자원 확보
- (2019. 1~12.) 야생생물유전자원은행 운영



## 【야생생물 유전자원 활용지원 기반 구축】

### 야생생물소재은행 - 야생생물천연물은행 운영

사업	분야별	단계별	영역별		전략 및 중점과제
성격	생물다양성	보존·관리	인프라	기본계획 연계성	1-2

## 1. 사업개요

- 주관기관 : 환경부, 국립생물자원관
- 총연구기간 : 2011년 1월 ~ 계속
  - '18년도 연구기간 : 2018년 1월 ~ 12월
  - '19년도 연구기간 : 2019년 1월 ~ 12월
- 총연구비 : 4,189백만원(정부 4,189백만원)
  - '18년도 연구비 : 440백만원(정부 440백만원)
  - '19년도 연구비 : 429백만원(정부 429백만원)
- 최종 목표
  - 생물다양성 기반 지속적 천연물 확보와 추출물 제조·품질관리를 통한 신뢰성 있는 천연물 안정적 공급 체계 구축 및 천연물 연구개발의 활성화를 위한 산학연 분야
- 사업 내용
  - 지역별, 유용 과(科)별 등 미확보 중심 잠재적 가치가 높은 생물 소재 확보·추출 및 관리
  - 천연물 라이브러리 구축을 통한 산업계에 천연물소재의 유용성 정보 제공 및 산업화 지원

## 2. 2018년도 추진실적

### (1) 주요 내용

- 인프라측면
  - 유용성 연구 로드맵에 근거한 우선 순위종 선정 및 대상종 생체시료 확보·추출 및 관리
  - 산학연 대상 천연물 분야



## (2) 주요 성과

### ○ 논문·특허 성과

세부과제명	논문건수		등록특허건수	
	SCI(E)	비 SCI(E)	국제	국내
야생생물천연물은행운영 2018	1	-	-	2

○ 발굴·확보 성과 : 503점

○ 보존·관리 성과 : 503점(누계 3,461점)

○ 분양 성과 : 863점(누계 2,108점)

○ 대표성과(신규)

- '항산화 물질로 자생식물종 구분 가능' 경향신문 등 언론보도

## 3. 2019년도 추진계획

### ○ 인프라측면

- 지역별, 유용 과(科)별 등 생물소재 확보 및 천연물(600점) 제작
- 품질관리를 통한 신뢰성 있는 천연물 산·학·연 분양(800점)

## 4. 투자 및 추진 계획

### ○ 투자 실적 및 계획

(단위: 백만원)

사업비 구분	'18년 이전 투자 실적	'18년 실적	'19년 계획
정 부	3,320	440	429
민 간	-	-	-
소 계	3,320	440	429

○ 2019년 주요 추진일정

- 야생생물 천연물은행 운영('19.1~12)
- 지역별, 유용 과(科)별 등 천연물 확보 및 추출물 제작('19.4~12)
- 천연물 시료 품질관리 및 표준화('19.3~12)



## 【야생생물 유전자원 활용지원 기반 구축】

### 국가생물자원배양센터 운영

사업	분야별	단계별	영역별		전략 및 중점과제
성격	생물다양성	보존·관리	인프라	기본계획 연계성	1-2

#### 1. 사업개요

- 주관기관 : 환경부, 국립생물자원관
- 총연구기간 : 2011년 1월 ~ 계속
  - '18년도 연구기간 : 2018년 1월 ~ 12월
  - '19년도 연구기간 : 2019년 1월 ~ 12월
- 총연구비 : 2,717백만원(정부 2,717백만원)
  - '18년도 연구비 : 330백만원(정부 330백만원)
  - '19년도 연구비 : 297백만원(정부 297백만원)
- 최종목표
  - 다양한 생물자원의 반영구적 보존·배양을 통한 지속적인 생물자원활용 극대화 및 자생생물 자원의 실용화를 위한 산·학·연을 위한 지원
- 사업내용
  - 생물자원 배양체 확보
  - 생물자원 배양체 중장기보존 및 관리
  - 배양체 기초 특성 분석

#### 2. 2018년도 추진실적

##### (1) 주요 내용

- 인프라측면
  - 미생물자원 배양체 등 원핵생물, 균류, 조류 배양체 1,800주 확보
  - 산학연에 미생물자원 배양체 350주 분양



## (2) 주요 성과

- 발굴·확보 성과 : 1,800주
- 보존·관리 성과 : 1,800주(누계 15,757주)
- 분양 성과 : 350주(누계 1,479주)

## 3. 2019년도 추진계획

### ○ 인프라 측면

- 오염물질 분해 미생물자원 배양체 등 2,200주 확보 및 산학연예 370주 분양
- 확보된 배양체의 지속적인 계대 배양 및 분류군별 중장기 보존

## 4. 투자 및 추진 계획

### ○ 투자 실적 및 계획

(단위: 백만원)

사업비 구분	'18년 이전 투자 실적	'18년 실적	'19년 계획
정 부	2,090	330	297
민 간	-	-	-
소 계	2,090	330	297

### ○ 2019년 주요 추진일정

- (2019. 1~12.) 오염물질 분해 미생물자원 배양체 등 배양체 확보(2,200주)
- (2019. 1~12.) 원핵생물 및 균류 배양체 장기보존 및 조류 배양체 계대배양



## 【야생생물 유전자원 활용지원 기반 구축】

### 야생생물소재은행 - 국가야생식물종자은행 운영

사업	분 야 별	단 계 별	영 역 별		기본계획	전략 및 중점과제
성격	생물다양성	보존·관리	인프라		연계성	1-2

#### 1. 사업개요

- 주관기관 : 환경부, 국립생물자원관
- 총연구기간 : 2012년 1월 ~ 계속
  - '18년도 연구기간 : 2018년 1월 ~ 12월
  - '19년도 연구기간 : 2019년 1월 ~ 12월
- 총 연구비 : 6,322백만원(정부)
  - '18년도 연구비 : 844백만원(정부 844백만원)
  - '19년도 연구비 : 758백만원(정부 758백만원)
- 최종 목표
  - 야생식물 자원의 보존과 활용을 위한 종자 확보, 관리, 연구 및 활용까지 연계한 국가야생식물종자은행 운영
- 사업 내용
  - 야생식물 종자 확보를 통한 자원의 다양성 유지
  - 종자의 형태학적 연구를 통한 종자도감 발간
  - 건강한 자원관리 및 산학연 공여를 위한 활력검증
  - 종별 맞춤형 발아특성·조건 연구
  - 야생식물 자원화를 위한 대량증식

#### 2. 2018년도 추진실적

##### (1) 주요 내용

- 연구개발 측면
  - 멸종위기종 및 고유종의 맞춤형 발아 조건·특성 연구를 통한 대량증식 기반 마련과 특허출원



### ○ 인프라 측면

- 권역별 야생식물 종자 1,513점 확보(누계 17,805점 확보)를 통한 유용 야생식물 종자의 장기보존, 산학연 공여, 종합적 종자자원 연구 및 국가야생식물종자은행 운영

## (2) 주요 성과

### ○ 논문·특허 성과

세부과제명	논문건수		등록특허건수	
	SCI(E)	비SCI(E)	국제	국내
국가 야생식물 종자 확보 및 은행 운영	-	4	-	1

- 발굴·확보 성과 : 1,513점
- 보존·관리 성과 : 1,513점(누계 17,805점)
- 분양 성과 : 181점

## 3. 2019년도 추진계획

### ○ 연구개발 측면

- 야생식물 발아촉진 연구를 통한 보존 및 활용 체계 마련
- 양치식물 전엽체·포자체 발아 및 증식 조건 연구
- 바이오산업 원천소재 활용을 위한 대량증식 및 생물량 증대 조건 연구

### ○ 인프라 측면

- 권역별 야생식물 종자 1,000점 확보 및 보존
- 다양한 야생식물 종자의 형태학적 화상자료 확보
- 지자체 협력 확대를 통한 효율적 대량증식 운영 시스템 구축

## 4. 투자 및 추진 계획

### ○ 투자 실적 및 계획

(단위: 백만원)

사업비 구분	'18년 이전 투자 실적	'18년 실적	'19년 계획
정 부	4,720	844	758
민 간	-	-	-
소 계	4,720	844	758

Q 2019년 주요 추진일정

- (2019. 1~12.) 종별 맞춤형 발아조건 및 특성 연구
- (2019. 1~12.) 산학연 요청 종자 분양 및 국제 규정에 따른 종자 관리·연구
- (2019. 1~12.) 국가야생식물종자은행 운영



## 【야생생물 유전자원 활용지원 기반 구축】

### 생물산업 원천소재 장기보존 및 대량증식 표준화

사업	분야별	단계별	영역별		기본계획	전략 및 중점과제
성격	생물다양성	보존·관리	인프라		연계성	1-2

## 1. 사업개요

- 주관기관 : 환경부, 국립생물자원관

- 총연구기간 : 2018년 1월 ~ 계속

  - '18년도 연구기간 : 2018년 1월 ~ 12월
  - '19년도 연구기간 : 2109년 1월 ~ 12월

- 총연구비 : 4,766백만원(정부 4,766백만원)

  - '18년도 연구비 : 1,402백만원(정부 1,402백만원)
  - '19년도 연구비 : 942백만원(정부 942백만원)

- 최종목표

  - 자생생물 보존과 지속가능한 이용을 위한 효율적 대량증식 연구기반 마련 및 기술개발

- 사업내용

  - 자생식물 보존을 위해 멸종위기종, 고유종 및 지역특화 식물 대량증식 및 보급화 기반 마련
  - 자생식물의 현명한 이용을 위해 제약, 화장품 및 건강기능식품 등 바이오산업소재와 환경 현안 대응을 위한 후보종 중심의 효율적 대량증식 연구
  - 생물소재의 안정적 확보 활용 지원 기반 구축을 위해 유용 미생물자원에 대한 국가차원의 미생물 대량증식방법 개발 연구
  - 동물, 식물, 미생물 등 다양한 생물소재의 안정적 보존 및 효율적 관리를 위한 장기보존 연구

## 2. 2018년도 추진실적

### (1) 주요 내용

- 연구개발측면

  - 자생식물의 효율적 대량증식 연구 기반 마련과 특허등록 4건



### ○ 인프라측면

- 유·무성 번식 방법을 이용한 효과적 증식방법 연구 기반 마련

## (2) 주요 성과

### ○ 논문·특허 성과

세부과제명	논문건수		등록특허건수	
	SCI(E)	비SCI(E)	국제	국내
야생식물의 대량증식 및 지역사회 거버넌스 구축	2	1	-	4
종다양성 보전을 위한 야생생물 장기보존 연구	-	1	-	-

### ○ 대표성과(신규)

- (언론보도) 자생식물 보급으로 마을도량 살린다
- (언론보도) 자생식물 보급으로 수원천을 아름답게
- (언론보도) 부산시민공원, 갯패郞이 등 자생식물로 푸르게

## 3. 2019년도 추진계획

### ○ 연구개발측면

- 자생식물의 대량증식 기술개발을 위한 효율적 유·무성 번식방법 연구
- 다양한 환경제어를 통한 생육조절 등 대량증식 기술 고도화 연구

### ○ 인프라측면

- 자생식물 대량증식 연구기반 20종
- 유용미생물 대량증식공정 최적화 3종

## 4. 투자 및 추진 계획

### ○ 투자 실적 및 계획

(단위: 백만원)

사업비 구분	'18년 이전 투자 실적	'18년 실적	'19년 계획
정 부	2,422	1,402	942
민 간	-	-	-
소 계	2,422	1,402	942



○ 2019년 주요추진일정

- (2019. 5~9.) 대량증식 시범포 확대를 위한 지자체 업무협약 체결
- (2019. 1~12.) 종별 맞춤형 대량증식 연구
- (2019. 3~12.) 지역사회 연계 지역특화 야생생물 대량증식, 보급화 및 지속적 모니터링을 통한 사후관리

## 【생물자원보전 종합대책】

### 생물다양성 전문인력 양성 사업

사업	분야별	단계별	영역별	기본계획	전략 및 중점과제
성격	생물다양성	보존·관리	인프라	연계성	3-1

#### 1. 사업개요

<미개척 생물분류군 전문인력 양성사업>

- 주관기관 : 환경부, 국립생물자원관

- 총연구기간 : 2012년 ~ 계속

- '18년도 연구기간 : 2018년 1월 ~ 12월
- '19년도 연구기간 : 2019년 1월 ~ 12월

- 총연구비 :

- '18년도 연구비 : 790백만원(정부 790백만원)
- '19년도 연구비 : 773백만원(정부 773백만원)

- 최종목표

- 국내 미개척 생물분류군 전문가 양성을 통한 생물다양성 및 생물자원 분야의 연구 인프라 조기 구축

- 사업내용

- 국내 미개척 생물분류군 석·박사 전문인력 30명 양성
- 국외 연수, 국외 전문가 초빙, 공동학술대회 개최

<생물다양성 및 경제학 관련 전문가 양성 사업>

- 주관기관 : 환경부, 국립생물자원관

- 총연구기간 : 2014년 ~ 계속

- '18년도 연구기간 : 2018년 1월 ~ 12월
- '19년도 연구기간 : 2019년 1월 ~ 12월

- 총연구비 :

- '18년도 연구비 : 350백만원(정부 350백만원)



- '19년도 연구비 : 254백만원(정부 254백만원)

#### ▣ 최종목표

- 생물다양성협약 3대 목적 이행을 위한 전문가 15명 양성

#### ▣ 사업내용

- 생물다양성협약 대응 석·박사 전문 인력 15명 양성
- 국제심포지엄 개최, 생물다양성협약 대응 연구과제(보고서, 논문 게재) 제출, 연구과제 관련 교육프로그램 등 추진

## 2. 2018년도 추진실적

### (1) 주요 내용

#### ▣ 연구개발측면

##### <미개척 생물분류군 전문인력 양성사업>

- 국가생물주권 강화, 국가생물종 발굴 연구 및 국제 연구 교류·협력 기반 구축을 위한 생물 다양성·생물자원 전문가 양성  
※ 흑파리과 등 곤충, 선충류, 유공충 등 무척추동물, 균류, 지의류 등 미생물 분류군 및 공생·기생성 생물군 등의 미개척분류군 분류연구 역량 강화
- 한국환경생물학회 연계 등 공동 학술대회 2회 개최

##### <생물다양성 및 경제학 관련 전문가 양성 사업>

- 기후변화, 전통지식, 자연자원 가치평가 등 생물다양성협약 주요 이슈의 분석·대응 방안 마련 등 역량강화

#### ▣ 인프라측면

##### <미개척 생물분류군 전문인력 양성사업>

- 생물다양성 전문가 양성을 위한 대학원 교육·연구 시스템 지원
- 국내 미개척 생물분류군 전문가 양성을 통한 생물다양성 및 생물자원 분야의 연구 인프라 강화
- 공생 및 기생관계 등 생물간 상호관계를 중심으로 한 미개척 분류군 발굴 및 생물자원 연구 활성화 지원

##### <생물다양성 및 경제학 관련 전문가 양성 사업>

- 생물다양성 전문가 양성을 위한 대학원 교육·연구 시스템 지원
- 생물다양성, 법학, 경제학 등 분야별 협력 네트워크 강화 및 관련 전문가 양성을 위한 교육·연구 시스템 지원

### ○ 국제협력측면

<미개척 생물분류군 전문인력 양성사업>

- 국외연수 및 해외학자 초빙 공동연구 수행 등으로 지속가능한 국제 협력 네트워크 강화

<생물다양성 및 경제학 관련 전문가 양성 사업>

- 이탈리아, 인도 중국 등 생물다양성협약 및 나고야의정서 관련 국외학자 초빙 국제학술대회 및 북콘서트 각 1회 개최

## (2) 주요 성과

### ○ 논문·특허 성과

세부과제명	논문건수		등록특허건수	
	SCI(E)	비 SCI(E)	국제	국내
미개척 생물분류군 전문인력 양성	10	6	-	-
생물다양성 및 경제학 관련 전문가 양성	-	6	-	-

### ○ 국제협력에 대한 성과

세부과제명	대상기관 (책임자)	자원별분류	성과(협력 목적 및 내용)
미개척 생물분류군 전문인력 양성	독일, 미국, 일본, 러시아, 태국 등	곤충, 무척추동물, 균류, 해조류 등	분류군별 국외 기관 방문 연수(26건) 및 해외학자 초빙 공동연구(9건) 등 수행
생물다양성 및 경제학 관련 전문가 양성	이탈리아, 인도, 중국 등	생물다양성 협약, 나고야 의정서 분야	국제학술대회 및 북콘서트 등을 통한 해당분야 최신 국제 이슈 공유 및 연구교류 강화

### ○ 인력양성 성과

- 국내 미개척 생물분류군 석·박사 전문인력 30명 양성
- 생물다양성 및 경제학 관련 석·박사 전문인력 15명 양성

세부과제명	전문인력 배출 (명)		'18년 운영 교육 및 관련 프로그램			참여 인원 (명)
	박사	석사	프로그램명	운영회수	회당 운영기간 (일)	
미개척 생물분류군 전문인력 양성	2	2	미개척 생물분류군 별 분류·연구 역량 강화	상시	상시	30
생물다양성 및 경제학 관련 전문가 양성	-	-	생물다양성 및 경제학 관련 전문가 양성	상시	상시	15
소 계	2명	2명	소계	상시		45명



### 3. 2019년도 추진계획

#### ○ 연구개발측면

- 곤충, 끈벌레 등 무척추동물, 벼섯류, 미생물 등 미개척 분류군의 연구 활성화를 위한 생물종 발굴·조사·연구 전공 전문인력 양성
- 공생 및 기생관계 등 생물간 상호관계를 중심으로 한 미개척 분류군 발굴 및 생물자원 연구 활성화 지원
- 국내 생물다양성 보전과 활용에 관한 생물학, 법학, 경제학 등 융복합 분야 연구 전문인력 양성 추진
- 미래 인적 자원 양성과 더불어 시민과학자, 관련 업무 실무자 등의 생물다양성 분야 연구 역량강화 인프라 구축

#### ○ 인프라측면

- 국내 미개척 생물분류군 전문가 양성을 통한 생물다양성 및 생물자원 분야의 연구 인프라 강화
- 합성생물학, 디지털염기서열, 침입성 외래생물 관리 등 최근 국제협약 관련 이슈 관련 적극 대응을 위한 전문인력 양성 인프라 구축
- 국가 차원의 지속가능한 생물다양성 인적자원 창출 및 활용을 위한 플랫폼 및 관계기관 협력 네트워크 운영

#### ○ 국제협력측면

- 미개척 생물분류군 분야 국외 연수 및 국외 전문가 초빙 지도 추진  
※ 공동연구 등을 통한 국제 네트워크 구축
- 합성생물학, 디지털염기서열, 침입성 외래생물 관리 등 최근 생물다양성 이슈 관련 관계 전문가 초빙 국제학술대회 등 추진

### 4. 투자 및 추진 계획

#### ○ 투자 실적 및 계획

(단위: 백만원)

사업비 구분	'18년 이전 투자 실적	'18년 실적	'19년 계획
정 부	8,035	1,140	1,027
민 간	-	-	-
<b>소 계</b>	<b>8,035</b>	<b>1,140</b>	<b>1,027</b>

○ 2019년 주요추진일정

- (2019. 1.) '생물다양성 전문인력 양성 사업' 세부추진계획 확정 및 추진
- (2019. 2.~) 공고 추진 및 운영
- (2019. 8.) 중간점검 회의
- (2019. 12.) 최종보고회 및 연차 평가

## 6

## 해양수산부

### 【국립해양생물자원관 운영】

#### 국립해양생물자원관 운영

사업	분야별	단계별	영역별	기본계획	전략 및 중점과제
성격	생물다양성	발굴·확보	인프라	연계성	2-2

#### 1. 사업개요

- 주관기관 : 국립해양생물자원관
- 총연구기간 : 2008년 1월 ~ 계속
  - '18년도 연구기간 : 2018년 1월 ~ 2018년 12월
  - '19년도 연구기간 : 2019년 1월 ~ 2019년 12월
- 총연구비 : 28,046백만원(정부 28,046백만원)
  - '18년도 연구비 : 28,046백만원(정부 28,046백만원)
  - '19년도 연구비 : 29,670백만원(정부 29,670백만원)
- 최종목표
  - 해양생물자원의 수집·보존·전시 및 연구 등을 체계적으로 수행함으로써 해양생물자원의 보전 및 해양산업발전에 기여
- 사업내용
  - 해양생물자원 수집·보존·관리 및 조사·연구, 전시·교육
  - 해양생물자원으로부터 유래된 정보의 수집·수탁·등록·보존·관리·이용 및 평가
  - 해양생명자원 책임기관 운영
  - 해양생물(명)자원 정책개발 및 제도 연구

## 2. 2018년도 추진실적

### (1) 주요 내용

#### ○ 연구개발측면

- 세계 최초로 낙지 유전체·전사체 해독 및 후보 유용유전자 발굴(옥토프레신)을 통한 해양 바이오 헬스케어, 의료소재 산업계 기여('18.10.)
- 항바이러스 활성을 지니는 신규 당결합 단백질 확보 및 도메인 반복구조 모방을 통한 렉틴(Lectin) 대량생산 기반 마련('18.4)
- 해양바이오산업화 지원을 위한 '해양바이오 소재은행' 시범 운영 및 산업체 및 연구자 대상 추출물 분양 등 서비스 운영

#### ○ 인프라측면

- 빠른 증식배양 가능 자원위주(혐기성미생물, 해양식물플랑크톤, 원생동물 및 해조류 등)의 설비 구축(5개 구역·500백만원)(~ '18.12)

#### ○ 국제협력측면

- 제2차 SOI 세계해양수산국제기구포럼\* 개최 및 서울 선언 플러스 2\*\*도출(서울, '18.4.10.~4.13.)
  - \* SOI 세계해양수산국제기구포럼(Sustainable Ocean Initiatives Global Dialogues) : 지속가능한 해양의 이용을 위해 지역해양 기구와 지역수산기구들이 글로벌 수준에서 모인 최초의 국제회의로 해양 수산부와 CBD사무국이 서울에서 공동개최하여 서울아웃컴('16)을 채택한 바 있음
  - \*\* 서울선언 플러스 2(Seoul Outcome Plus2) : '16년 채택된 서울선언 후속조치로 구체적 이행방안을 논의한 결과로 '18년 제2회 SOI 세계해양수산국제기구포럼에서 채택
- 자원관-CBD사무국 공동워크샵 "BBNJ의 보전 및 지속가능한 이용과 생물다양성협약의 과학 기술 경험 활용" 공동 개최(미국 UN본부, '18.9.5)
- 제14차 CBD 당사국총회 부속 행사로 SOI 세계해양수산국제기구포럼 공동주최(이집트, '18.11.21)
- 제14차 CBD 당사국총회 특별행사 Ocean Voice, CBD사무국, 스웨덴·프랑스 정부 등과 공동 주최(이집트, '18.11.23)
- 동아시아 해양환경관리 협력기구(PEMSEA)에서 자원관 홍보 부스 운영 및 국립해양생물자원관 워크숍(Promoting Biodiversity in the Seas of East Asia) 개최(필리핀, '18.11.28)

### (2) 주요 성과

#### ○ 논문·특허 성과

세부과제명	논문건수		등록특허건수	
	SCI(E)	비SCI(E)	국제	국내
국립해양생물자원관 운영	31	11	-	4



### ○ 발굴·확보 성과

- 제주도, 남해 해역 및 미조사 서식처(심해)와 우리나라 EEZ 수역 내 조사를 통해 총 783종, 6,487점 동·식물자원 확보 및 후보종 포함 신종 13종·미기록종 5종 확보('18.1~12)

### ○ 보존·관리 성과

- 파생자원(동물, 식물, gDNA 등) 5,699종, 증식가능자원(해조류, 식물플랑크톤, 균류 등) 1,878종, 총 8,390종/510,754점 보존·관리

### ○ 분양 성과

- 해양바이오산업화 지원을 목적으로 해양바이오 소재은행 운영을 통한 산·학·연 대상 해양 생명자원 추출물 분양 및 컨설팅, 정보서비스 지원\*

\* 소재수요 등을 파악하기 위해 해양바이오뱅크 시범 운영('18.3~12) : 추출물 107건, 미생물 2건 분양

### ○ 국제협력에 대한 성과

- 러시아 블라디보스톡 국립해양생물과학센터와 현지 공동연구소 개소('18.9.6.)
- 말레이시아 사바 대학교(Universiti Malaysia Sabah, UMS)와 현지 공동연구 협력체제 구축 ('18.11.14~15)
- 베트남 열대생물연구소 운영 및 공동연구사업 실행
- 제2차 SOI 세계해양수산국제기구포럼 개최로 서울 선언 플러스 2 도출

세부과제명	대상기관 (책임자)	자원별분류	성과(협력 목적 및 내용)
	말레이시아 사바 대학교 (보르네오 해양연구소장)	-	상호협력체제 구축을 위한 의향서(LOI) 체결
국립해양생물자원관 운영	러시아 국립해양생물과학센터 (센터장)	-	공동연구소 설립
	CBD사무국	-	SOI 세계해양수산국제기구포럼 개최로 서울선언플러스2 (Seoul Outcome Plus 2) 도출

## 3. 2019년도 추진계획

### ○ 연구개발측면

- 수장고 내 보존·관리중인 자원 등을 대상으로 유전(자)정보 확보 및 유전체·전사체 분석을 통한 유용유전자 발굴 및 산업계 활용 가능성 검증



- 해양생물자원 생체 내 터페노이드계 물질 기능성 분석을 위한 나노바이오 기반 표적물질 탐색 등 바이오이미징용 해양유래 탄소양자점\* 개발
  - \* 양자점(quantum dot) : 10nm 내외의 무기물 혹은 유기물 기반 입자를 의미하며, 화학적 조성의 변화 없이 에너지 구조 조절이 가능해 발광소자, 광촉매, 바이오 이미징 등에 주로 활용
- 생리활성 우수 추출물을 대상으로 한 기전연구 등 목표 효능(비용종) 검증 및 평가를 통한 기능성 소재 개발
- 항산화, 항염, 항암 등 다기능성 화합물(카로테노이드) 생합성을 위한 미세조류 유전자 발현 시스템 및 생합성 효율 향상 기술개발

#### ○ 인프라측면

- 소재 표준화 공정 개발과 업계 수요도가 높은 유용 자원의 대량배양을 위한 해수여과 및 공급시설 등 대량생산시스템 설비 구축(2차년도)
- 소재의 지속적, 안정적 공급을 위한 배양 전처리실 기반구축·세포증식 인프라 구축 추진
- 해외해양생물자원의 지속적 확보 및 공급을 위한 국외거점센터 시설 구축 및 운영

#### ○ 국제협력측면

- 해양생명자원 국제협약 관련 국제 워크숍 개최(1건)
- 생물다양성협약/나고야의정서 및 BBNJ 관련 협약 대응(3건)

### 4. 투자 및 추진 계획

#### ○ 투자 실적 및 계획

(단위: 백만원)

사업비 구분	'18년 이전 투자 실적	'18년 실적	'19년 계획
정 부	77,433	28,046	29,670
민 간	-	-	-
소 계	77,433	28,046	29,670

#### ○ 2019년 주요추진일정

- (2019. 1~2.) 기관고유(연구)사업 심의 및 확정
- (2019. 6, 9.) 중간평가 실시 : '19.6(1차), '19.9(2차)
- (2019. 11.) 최종평가 실시
- (2019. 12.) 성과분석 및 차년도 계획 수립

## 7

## 식품의약품안전처

## 【국가실험동물관리】

## 국가실험동물관리

사업	분야별	단계별	영역별	전략 및 중점과제
성격	생물자원	활용	인프라	기본계획 연계성 1-(1, 2) 2-1, 3-1

## 1. 사업개요

- 주관기관 : 식품의약품안전평가원
- 총연구기간 : 2009년 1월 ~ 계속
  - '18년도 연구기간 : 2018년 1월 ~ 2018년 12월
  - '19년도 연구기간 : 2019년 1월 ~ 2019년 12월
- 총연구비 : 12,812백만원(정부 12,812백만원)
  - '18년도 연구비 : 6,327백만원(정부 6,327백만원)
  - '19년도 연구비 : 6,485백만원(정부 6,485백만원)
- 최종목표
  - 실험동물자원 확보 및 활용을 위한 국가 인프라 구축
- 사업내용
  - 질환모델동물 기탁등록보존기관 운영
  - 실험동물 생체자원 보존·활용을 위한 실험동물자원은행 운영
  - 국산 실험동물자원 보존 및 생산 체계 구축

## 2. 2018년도 추진실적

## (1) 주요 내용

- 연구개발측면
  - 의약품 개발 연구 지원을 위한 질환모델마우스 및 국산 마우스 979마리 연구자 분양



- 국산 실험동물자원의 활용을 위한 암 발생 및 항암효과 등 7개 분야의 반응성 분석 (Korl:ICR, C57BL/6N<sup>Korl</sup>)
- 암, 당뇨 등 질환모델마우스 수정란(70종) 및 정자(71종) 동결 보존
- 고품질 실험동물자원 관리를 위한 미생물학적 모니터링 수행

○ 인프라측면

- 질환모델마우스 기탁등록보존기관 운영
- 실험동물 생체자원 활용을 위한 실험동물자원은행 운영

## (2) 주요 성과

○ 논문·특허 성과

세부과제명	논문건수		등록특허건수	
	SCI(E)	비SCI(E)	국제	국내
국가실험동물관리	1	-	-	-

○ 발굴·확보 성과

- 생체자원거점기관 운영을 통한 11,325개의 생체자원 확보

○ 보존·관리 성과

- 암, 당뇨, 비만, 치매 등 질환모델마우스 75종 자원 보존 및 관리

○ 분양 성과

- 질환모델 및 국산 마우스 19종, 48건, 총 979마리를 학계 및 연구소 분양

## 3. 2019년도 추진계획

○ 연구개발측면

- 질환모델마우스 활용을 위한 연구자 분양 제공
- 질환모델마우스 수정란 및 정자 동결 보존
- 고품질 실험동물자원 관리를 위한 미생물학적 모니터링 수행

○ 인프라측면

- 질환모델마우스 기탁등록보존기관 운영
- 실험동물 생체자원 활용을 위한 실험동물자원은행 운영



## 4. 투자 및 추진 계획

### ○ 투자 실적 및 계획

(단위: 백만원)

사업비 구분	'18년 이전 투자 실적	'18년 실적	'19년 계획
정 부	10,386	6,327	6,485
민 간	-	-	-
소 계	10,386	6,327	6,485

### ○ 2019년 주요추진일정

- (2019. 1~12.) 질환모델마우스 자원 분양
- (2019. 1~12.) 질환모델마우스 자원 동결 보존
- (2019. 1~12.) 실험동물자원은행 운영



## 국제협력

- 1. 과학기술정보통신부
- 2. 환경부
- 3. 해양수산부

**1****과학기술정보통신부****【과학기술국제화사업】****해외생물소재 확보 및 활용사업**

사업	분야별	단계별	영역별	기본계획	전략 및 중점과제
성격	생물자원	발굴·확보	국제협력	연계성	3-3

**1. 사업개요**

- 주관기관 : 한국생명공학연구원
- 총연구기간 : 2016년 10월 ~ 2021년 9월
  - '18년도 연구기간 : 2017년 10월 ~ 2018년 9월
  - '19년도 연구기간 : 2018년 10월 ~ 2019년 7월
- 총연구비 : 7,757백만원(정부 7,757백만원)
  - '18년도 연구비 : 1,716백만원(정부 1,716백만원)
  - '19년도 연구비 : 930백만원(정부 930백만원)
- 최종목표
  - 차세대 국가핵심 전략사업인 BT 산업의 기초원자재인 생물소재를 전 지구적 네트워크 구축을 통하여 확보
- 사업내용
  - 4대 거점센터 및 주변 자원부국과 연구협약체결을 통한 해외생물소재를 확보하고 확보한 자원을 활용하여 고부가가치 천연물 식약, 식품의약 등 실용화, 산업화 추진

**2. 2018년도 추진실적****(1) 주요 내용**

- 연구개발측면
  - 해외생물소재를 활용한 연구 개발 성과 논문 6편(SCI(E) 6편), 특히 1건(국내 1건) 출원



- 해외생물소재 1,500점에 대한 6가지 기초 생리활성평가 및 DNA 바코드 정보 200건 확보

#### Q 인프라측면

- 해외유용 생물소재 1,656점 확보, 확증표본 2,404점 확보

#### Q 국제협력측면

- 해외 4대 거점센터(중국, 코스타리카, 인도네시아, 베트남) 운영
- 해외 13개국 15개 연구기관과 국제공동연구 수행
- 국제인력교류 및 교육프로그램 실시 : 2건 3명

## (2) 주요 성과

#### Q 논문·특허 성과

세부과제명	논문건수		출원특허건수	
	SCI(E)	비 SCI(E)	국제	국내
해외생물소재 확보 및 협력 네트워크 구축	6	-	-	1

#### Q 발굴·확보 성과

- 해외생물소재 총 1,656점 확보
  - 중국 권역 : 516점 확보
  - 중남미 권역 : 358점 확보
  - 동남아 권역 : 150점 확보
  - 인도차이나 권역 : 550점 확보
  - 기타 권역 : 82점 확보
- 해외생물소재의 증거표본 2,404점 확보 및 보관
  - 중국 권역 : 446점 확보
  - 중남미 권역 : 544점 확보
  - 동남아 권역 : 150점 확보
  - 인도차이나 권역 : 1,104점 확보
  - 기타 권역 : 160점 확보

#### Q 보존·관리 성과

- 해당사업을 통해 2019년 1월까지 누적 확보된 해외생물자원 추출물 자원 35,676점



	거점국 및 주변국	이전 보존관리 ('06.11~'16.09)	2018년 확보	총계
중국 권역	중국운남 (YAAS)	6,220	100	6,220
	중국연변 (YU)	1,128	54	1,128
	중국북경 (IBCAS)	1,518	362	1,518
	중국양주 (YU)	97	-	97
	중국내몽고 (IMNU)	66	-	66
	중국광동 (SMU)	800	-	800
	중국광주 (SYSU)	100	-	100
	중국절강 (ZU)	100	-	100
	중국란저우 (NWNU)	100	-	100
	몽골 I (MIU)	286	-	286
인도차 이나 권역	몽골 II (MMNH)	750	-	750
	러시아 (PIBOC)	300	-	300
	네팔 I (GEM)	200	-	200
	네팔 II (TU)	596	-	596
	베트남 I (IEBR)	4,855	200	4,855
	베트남 II (DLU)	30	-	30
	라오스 (ITM)	1,706	100	1,706
	방글라데시 I (EDB)	1,100	150	1,100
	방글라데시 II (UD)	100	-	100
	미얀마 (UY)	250	100	250
중남미 권역	캄보디아 I (KIC)	418	-	418
	캄보디아 II (UBB)	250	-	250
	페루 (UPCH)	400	-	400
	페루 (UNALM)	70	70	70
	브라질 (IBT)	138	-	138
	코스타리카 (INBio)	2,611	76	2,611
	에콰도르 (IS)	1,182	62	1,182
	파라과이 (UNA)	200	-	200
	니카라과	400	150	400
	도미니카공화국	50	-	50
동남아 권역	칠레, 아르헨티나	562	-	562
	인도네시아 (BPPT)	2,714	50	2,714
	솔로몬제도	500	-	500
	말레이시아 (UPM)	601	100	601
	파키스탄 (KUST)	222	-	222
	마이크로네시아	451	-	451
	인도 (FLL)	307	-	307
	카자흐스탄	30	32	30
	튀니지	-	50	0
	나이지리아 (UI)	539	-	539
기타	미국 (BL)*	1,744	-	1,744
	남아공 (CSIR)	300	-	300
	콩고	29	-	29
	계	33,997.11	3,674	33,991

○ 국제협력에 대한 성과

- 해외 13개국 15개 연구기관과 국제공동연구 수행

세부과제명	대상기관 (책임자)	자원별분류	성과(협력 목적 및 내용)
	Yunnan Academy of Agricultural Sciences (중국: Dr. Jin Hang)		
	Yanbian University (중국: Dr. Renzhe Piao)		
	Institute of Botany, The Chinese Academy of Sciences (중국: Dr. Zhi-yun Zhang)		
	Institute of Botany and phytointroduction (카자흐스탄: Zhanna Karzhaubekova)		
해외생물소재 확보 네트워크 운영 및 활용지원	Instituto Nacional de Biodiversida (코스타리카: M.Sc. Kattia Rosales-Ovares)	유용 식물자원	생물자원 확보 및 천연물신약 개발
	Isable Solution. S.A. (에콰도르: M.Sc. Pablo Rodrigo Cuenca Capa)		
	Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua (니카라과: M.Sc. Indiana Coronado)		
	Universidad nacional agraria la molina (페루: Dr. Carlos Reynel Rodriguez)		
	National Institute of Research in Rural Engineering, Water and Forestry (INRGREF) (튀니지 : Dr. Abdelhamid Khaldi)		
	UNIVERSITI PUTRA MALAYSIA (말레이시아 : Dr. Rusea Go)		
	Institute of Ecology and Biological Resources (베트남: Dr. Tran Van Tien)		
	Institute of Traditional Medicine (라오스: Dr. Khachanh Phonlavong )		
	The Ethnobotanical Database of Bangladesh (방글라데시: Md. Salah Uddin)		
	Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi (BPPT) (인도네시아: Dr. Imam Paryanto, )		
	University of Yangon (미얀마: Dr. Aye Pe)		

### ○ 인력양성 성과

세부과제명	전문인력 배출 (명)	'18년 운영 교육 및 관련 프로그램			
		박사 석사	프로그램명	운영현황	참여 인원 (명)
운영회수	회당 운영기간 (일)				
해외생물소재 확보	-	-	국제 인력교류 및 교육 프로그램	2	5
네트워크 운영 및 활용지원	-	-			3
<b>소 계</b>	<b>-명</b>	<b>-명</b>	<b>소계</b>	<b>2 회</b>	<b>3 명</b>

- 인력교류 및 교류 프로그램 실시 결과 (2개국 3명)

기간	성명	소속	비고
2018.02.19 - 02.22	Kongmany Sydara & Onevilav Souliya	라오스 ITM	라오스 생물소재 확보 및 활용을 위한 국제공동연구 수행 관련 자문 및 실무자 교육
2018.03.12 - 03.14	Rusea Go	말레이시아 UPM	말레이시아 생물소재 확보 및 활용을 위한 국제공동연구 수행 관련 자문 및 실무자 교육

## 3. 2019년도 추진계획

### ○ 연구개발측면

- 해외생물소재를 활용한 연구 개발 추진
- 기초 생리활성평가(항염증, 항암, 항바이러스, 미백, 항당뇨, 항산화)

### ○ 인프라측면

- 해외식물소재 확보 1,250점, 확증표본 확보 1,250점 목표

### ○ 국제협력측면

- 4대 거점국 및 주변국가과의 국제공동연구 협약 실시

## 4. 투자 및 추진 계획

### ○ 투자 실적 및 계획

(단위: 백만원)

사업비 구분	'18년 이전 투자 실적	'18년 실적	'19년 계획
정 부	2,693	1,716	930
민 간	-	-	-
<b>소 계</b>	<b>2,693</b>	<b>1,716</b>	<b>930</b>

○ 2019년 주요추진일정

- (2019. 2.) 제 10회 해외생물소재센터 Joint-workshop 실시 (베트남 센터)
- (2019. 4. 1, 2) 중과제 세부과제 책임자 연구 성과교류회 실시
- (2019. 4/6/10.) 해외생물소재 분양 및 홍보를 위한 학회 참석



## 【포스트게놈신산업육성을위한다부처유전체사업(과기정통부)】

### 공동연구(국제협력)

사업	분야별	단계별	영역별	기본계획	전략 및 중점과제
성격	생명정보	활용	국제협력	연계성	2-2

### 1. 사업개요

- 주관기관 : 연세대학교, 한국생명공학연구원 등 3개 기관
- 총 연구기간 : 2016년 7월 ~ 2022년 2월
  - '18년도 연구기간 : 2018년 1월 ~ 2018년 12월
  - '19년도 연구기간 : 2019년 1월 ~ 2019년 12월
- 총연구비 : 15,499백만원(정부)
  - '18년도 연구비 : 2,444백만원(정부)
  - '19년도 연구비 : 2,999백만원(정부)
- 최종목표
  - 국제 유전체 컨소시엄 참여 등 글로벌 네트워크 구축 및 국제 공동연구 추진을 통한 연구 역량 강화
  - 글로벌 협력연구를 통한 국내 유전체 연구 역량을 결집/지원하는 연구거점 구축 및 경쟁력 제고
  - 국내 호발암 특이적 후성유전체 마커 확보 및 국제협력 결과를 활용한 맞춤형 암 진단 원천 기술 개발
- 사업내용
  - 간암 세포 특이적인 lncRNA 표준유전체 규명 및 lncRNA 유전체 탐색 기능 분석을 위한 네트워크 분석 시스템 개발
  - 국내 간암 특이적 후성유전체 마커 확보 및 국제협력 결과를 활용한 맞춤형 암 진단 원천 기술 개발
  - 대장암 조직 샘플 전사체/후성유전체 데이터 생산 (n=300) 및 혈액 샘플 기반 대장암 특이적 후성유전체 바이오마커 발굴



- 간세포 암종 발달 과정에서의 크로마틴 리모델링 복합체(Chromatin Remodeling Complex, CRC) 역할 규명
- 만성 간질환 WGS/Exome-seq/한국인칩 유전체 데이터 생산 및 분석
- 만성간질환 단계별 환자 샘플 및 오가노이드를 활용, 통합전사체 및 DNA 메틸화 데이터 생산
- 만성간질환에 대한 진단 바이오마커 발굴 및 치료기술 개발 및 임상적 검증
- 간암 및 유방암 특이적 크로마틴 구조 연구 기반 예후 예측 바이오마커 발굴 및 진단 패널 제작

## 2. 2018년도 추진실적

### (1) 주요 내용

Q 연구개발측면

- 간암 특이적 lncRNA 탐색 및 기전 규명
- 간암 후성유전체 기반 진단 및 예후/예측 바이오마커 발굴
- 대장암 예후/예측 DNA methylation 바이오마커 발굴
- 간질환 단계별 마커 발굴을 위한 플랫폼 및 검증시스템 구축

Q 인프라측면

- 후성유전체/전사체 데이터 프로세싱 및 분석 파이프라인 구축
- 환자 샘플 기반 간 오가노이드 배양 시스템 구축
- 만성 간질환 연구를 위한 마우스 시스템 구축
- 간이식 후 재발 여부에 따른 환자조직 수집 임상정보 DB구축

Q 국제협력측면

- FANTOM(Functional Annotation of the Mammalian Genome) 컨소시엄 참여로 전사체 분석의 (transcriptome analysis) 개발활용 및 full-length cDNA(complementary DNA)에 대한 기능 규명활성화에 국제적 협업 추진
- 일본, 싱가폴, 인도와 함께 4개국이 참여하는 HCA Asia 국제협력 컨소시엄 구축
- 주요 질환에 대한 인체 조직의 세포 지도 작성

### (2) 주요 성과

Q 논문·특허 성과

세부과제명	논문건수		등록특허건수	
	SCI(E)	비SCI(E)	국제	국내
국제 협력 기반 암 특이적 후성유전체 마커 개발	3	-	2	-



### ○ 발굴·확보 성과

- 대장암 조직 샘플 전사체/후성유전체 통합 데이터 확보(300건)
- 만성간질환의 단계별 조직 샘플 및 임상정보 확보(200건)
- 인체 간암 조직의 WGS 데이터(137건)

### ○ 보존·관리 성과

- 인체 간암 조직의 WGS 데이터(60건)
- 인체 간암 조직의 Transcriptome 데이터(203건)
- 인체 간암 조직의 DNA-methylome 데이터(189건)

### ○ 국제협력에 대한 성과

세부과제명	대상기관 (책임자)	자원별분류	성과(협력 목적 및 내용)
국제 협력 기반 암 특이적 후성유전체 마커 개발	JAPAN/RIKEN (Jay Shin)	인체유래물, 생명정보	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 일본, 싱가폴, 인도와 함께 4개국이 참여하는 HCA Asia 국제협력 컨소시엄 구축 및 국제협력 워크숍 개최</li> <li>- 주요 질환에 대한 인체 조직의 세포 지도 작성</li> </ul>

## 3. 2019년도 추진계획

### ○ 연구개발측면

- 간암 오믹스 데이터 통합 분석을 통한 예후 마커 발굴 및 기전 규명
- 예후 마커에 대한 실험적 검증 및 최종 마커 선별
- 후성유전체/전사체 비교 및 통합 분석 기반 바이오마커 후보군 발굴
- 간암 발달 과정에서의 크로마틴 리모델링 연관 분석
- 생산된 데이터 분석을 통해 만성간질환 단계별 특이적인 유전인자를 발굴
- ChIP-seq 결과 분석을 통한 간암/유방암 예후 특이적 후성유전적 지표 발굴

### ○ 인프라측면

- 상용화를 위한 DNA methylation 타겟영역 선정 및 분석용 패널 제작
- 만성간질환 단계별 환자 샘플로 WGS/Exome-seq/Microarray 데이터 생산
- 간암 혹은 삼중음성유방암 재발관련 환자 샘플 추가 확보



### ○ 국제협력측면

- FANTOM과의 협업으로 각종 암에 대한 전사체 데이터를 본 과제의 데이터와 비교 분석함으로 암 특이적 마커 발굴에 활용
- 인체 각 조직을 구성하는 세포의 종류 및 기능을 규명하기 위해서 비슷한 연구를 추진하는 국제 유관기관과의 협업 추진

## 4. 투자 및 추진 계획

### ○ 투자 실적 및 계획

(단위: 백만원)

사업비 구분	'18년 이전 투자 실적	'18년 실적	'19년 계획
정 부	4,750	2,444	2,999
민 간	-	-	-
소 계	4,750	2,444	2,999

### ○ 2019년 주요추진일정

- 유전체정보 책임관리기관 협의회 및 포스트다부처유전체사업 분야별 분과위원회 개최

## 2

## 환경부

## 【생물자원 발굴·분류 연구】

## 해외 생물다양성 공동조사 및 협력체계 구축

사업	분야별	단계별	영역별		전략 및 중점과제
성격	생물자원	발굴·확보	국제협력	기본계획 연계성	3-3

## 1. 사업개요

- 주관기관 : 환경부, 국립생물자원관
- 총연구기간 : 2009년 1월 ~ 계속
  - '18년도 연구기간 : 2018년 1월 ~ 12월
  - '19년도 연구기간 : 2019년 1월 ~ 12월
- 총연구비 : 3,520백만원(정부 3,520백만원)
  - '18년도 연구비 : 3,511백만원(정부 3,511백만원)
  - '19년도 연구비 : 3,520백만원(정부 3,520백만원)
- 최종목표
  - 생물다양성 부국의 유용생물자원을 확보하여 생물자원 이용연구 활성화
  - 나고야의정서 발효 후에 해외자원 접근에 어려움이 예상됨으로 생물자원 부국과의 협력관계 증진
- 사업내용
  - 협력국 9개국(라오스, 미얀마, 캄보디아, 베트남, 필리핀, 미크로네시아, 몽골, 콜롬비아, 탄자니아)을 대상으로 생물다양성 부국의 생물상 조사 및 해외 생물자원 확보
  - 현지원주민 활용정보를 통한 유용생물자원 확보 및 유용성 분석

## 2. 2018년도 추진실적

## (1) 주요 내용

- 연구개발측면
  - 해외 생물표본 600종 7,000점 확보 및 관련 논문 6편 발간

- 동남아시아 생물다양성 공동연구를 통한 도감 및 자료집 4권 발간

Q 국제협력측면

- 생물다양성 공동연구 및 유용생물탐색을 위한 MOU 3건, MOA 2건 체결

## (2) 주요 성과

Q 논문·특허 성과

세부과제명	논문건수		등록특허건수	
	SCI(E)	비SCI(E)	국제	국내
해외생물다양성 공동조사 및 협력체계 구축	4	2	-	3

Q 국제협력에 대한 성과

세부과제명	대상기관 (책임자)	자원별 분류	성과(협력 목적 및 내용)
해외생물다양성 공동조사 및 협력체계 구축	콜롬비아 홈볼트연구소	생물	생물다양성 공동연구를 위한 MOU
	미얀마 천연자원환경보전부	생물	생물자원 공동연구를 위한 MOA
	필리핀 환경천연자원부	생물	생물다양성 공동연구를 위한 MOU
	라오스 농림부 산림국	생물	생물다양성 공동연구를 위한 MOA
	캄보디아 산림청	생물	생물자원 공동연구를 위한 MOA

## 3. 2019년도 추진계획

Q 연구개발측면

- 자원관 미확보종 1,000종 발굴, 유용생물자원(소재) 200종 확보
- 해외생물도감 및 유용생물자료집 5권 발간
- 해외 생물자원 200종 유용성 분석 및 효능평가

Q 국제협력측면

- 캄보디아, 미얀마, 라오스, 베트남, 브루나이, 몽골, 탄자니아, 필리핀, 콜롬비아 등 9개국과 공동연구 추진
- 공동연구 결과 도감 및 자료집을 탄자니아 정부에 기증



- 미얀마 카친에 생물다양성연구센터 설치 및 개소식
- 국제심포지엄 개최 및 해외 공무원 인력 양성 교육 운영

#### 4. 투자 및 추진 계획

##### ○ 투자 실적 및 계획

(단위: 백만원)

사업비 구분	'18년 이전 투자 실적	'18년 실적	'19년 계획
정 부	17,477	3,511	3,520
민 간	-	-	-
소 계	<b>17,477</b>	<b>3,511</b>	<b>3,520</b>

##### ○ 2019년 주요추진일정

- (2019. 1.) 사업계획 수립 및 발주
- (2019. 3.) 사업 추진
- (2019. 6~8.) 용역사업 중간보고
- (2019. 11.) 용역사업 최종보고

## 3

## 해양수산부

## 【해양수산생명공학기술개발사업】

## 해외 해양생물자원 개발 및 활용기반 구축

사업	분야별	단계별	영역별	기본계획	전략 및 중점과제
성격	생물자원	발굴·확보	국제협력	연계성	3-3

## 1. 사업개요

○ 주관기관 : 국립해양생물자원관

○ 총연구기간 : 2009년 11월 ~ 2020년 12월

- '18년도 연구기간 : 2018년 6월 ~ 2019년 3월
- '19년도 연구기간 : 2019년 4월 ~ 2020년 1월

○ 총연구비 : 계속과제

- '18년도 연구비 : 3,399백만원(정부 3,399백만원)
- '19년도 연구비 : 3,406백만원(정부 3,406백만원)

○ 최종목표

- 국제협력 네트워크를 통한 해외해양생물자원 확보 및 산업화 지원 인프라 구축
- 해외 해양생물자원으로부터 고부가가치 천연물 신약 및 기능성 산업원천소재 탐색 및 개발

○ 사업내용

- 해외 해양생물자원 확보 및 동정(2,081종)
  - 산업계, 연구계 등의 수요를 고려한 대량 확보(50종)
  - 생물별, 국가별, 테마별 등의 도감 발간
  - 해외 해양생물자원을 활용하는 연구기관에 분양
- 해외 해양생물자원 추출물 제조 및 관리(500종)
  - 기초 생리활성 검색 및 추출물 라이브러리 관리
  - 해외 해양생물자원 확보 거점센터 구축 및 운영



- 해외 해양생물자원을 이용한 활용연구
  - 유용 생리활성 목표 활성탐색으로 특히 원천소재 발굴
  - 천연물신약 및 기능성식품, 화장품 기업 기술이전

## 2. 2018년도 추진실적

### (1) 주요 내용

※ 2018년도 연구기간이 2018.6.1. ~ 2019.3.31.로 아래 수치는 종료시점의 성과 예측치임

#### ○ 연구개발측면

- 해외 해양생물자원 확보(525종 5,070점 확보)
  - 종 당 5kg이상 대량 확보(20종)
- 추출물 확보(150종 4,500분주)
  - 1종 당 최소 10mg 30개 분주
- 추출물 기초 생리활성 검색(300건)
  - 세포독성, 통증, 지방간질환, 세포보호, 항염증 등

#### ○ 인프라측면

- 자원확보 거점센터 구축 및 운영(1개)
  - 지속적 자원확보 및 공급을 위한 국외 거점센터 시설 구축 및 운영

#### ○ 국제협력측면

- 국제 심포지움 개최(1건)
  - 분류, 천연물, 국제해양정책 관련 심포지움 개최

### (2) 주요 성과

※ 2018년도 연구기간이 2018.6.1. ~ 2019.3.31.로 아래 수치는 종료시점의 성과 예측치임

#### ○ 논문·특허 성과

세부과제명	논문건수		등록특허건수	
	SCI(E)	비SCI(E)	국제	국내
해외 해양생물자원 개발 및 활용기반 구축	10	5	-	-

#### ○ 발굴·확보 성과

- 해외 해양생물자원 확보(525종 5,070점 확보)
  - 종 당 5kg이상 대량 확보(20종)



### ○ 보존·관리 성과

- 1단계('09 ~ '13) 1,996종 5,323점 확보
- 2단계('14 ~ '16) 2,409종 5,662점 확보
- 3단계('17 ~ '20) 2,081종 20,000점 확보(3단계 완료시 예측치)

### ○ 분양 성과

- 해외 해양생물자원 및 추출물 500점 분양

### ○ 국제협력에 대한 성과

- 2개 국외 거점센터 구축 및 운영을 통한 공동연구 수행

세부과제명	대상기관 (책임자)	자원별 분류	성과(협력 목적 및 내용)
해외 해양생물자원 개발 및 활용기반 구축	- (베트남) Nhatrang Institute of Technology Research and Application	동물, 식물, 미생물 등	- 해면동물로부터 미생물 및 곰팡이 분리, 추출물 제조
	- (필리핀) University of the Philippines Visayas		- 현지 확보 해양생물 전처리 및 해면동물에 대한 추출물 제작 및 분석
	- (말레이시아) 사바대학 보르네오 해양연구소 (Universiti Malaysia Sabah, Borneo Marine Research Institute) Prof. Rossita Shapawi	동물, 식물, 미생물 등	- LOI* 체결 - MOU 체결 예정('19.3월) - 연구협력 및 전문가 교류 - 공동연구소 개소 협의 - 해양생물 연구자원 공동 활용 등

\* LOI(Letter of intent) : 최종 계약 전 협약의 대략적 사항을 문서화하는 것

## 3. 2019년도 추진계획

### ○ 연구개발측면

- 해외 해양생물자원 확보(826종 7,537점 확보)
  - 종 당 5kg이상 대량 확보(10종)
- 추출물 확보(150종 4,500분주)
  - 1종 당 최소 10mg 30개 분주
- 추출물 기초 생리활성 검색(500건)
  - 세포독성, 통증, 지방간질환, 세포보호, 항염증 등
  - 추출물제조/관리 표준메뉴얼 작성



○ 인프라측면

- 자원확보 거점센터 구축 및 운영(2개)
  - 필리핀·베트남에서의 지속적 자원확보 및 공급을 위한 국외 거점센터 시설 구축 및 운영

○ 국제협력측면

- 국제 심포지움 개최(1건)
  - 미생물, 생물 및 천연물 동향과 관련 해양정책 분야

## 4. 투자 및 추진 계획

○ 투자 실적 및 계획

(단위: 백만원)

사업비 구분	'18년 이전 투자 실적	'18년 실적	'19년 계획
정 부	29,698	3,399	3,406
민 간	-	-	-
소 계	<b>29,698</b>	<b>3,399</b>	<b>3,406</b>

○ 2019년 주요추진일정

- (2019. 3.) 3단계('17~'20) 2차년도(2018) 중간평가
- (2019. 4.) 3단계('17~'20) 3차년도(2019) 협약