보 도 자 료

지식경제부 바이오헬스과 과장 강혁기, 사무관 최수형(2110-5664)	
보건복지부 보건의료기술개발과 과장 허영주, 사무관 김한숙(2023-7595)	
농림수산식품부 과학기술정책과 과장 박순연, 사무관 김기연(500-2449)	
국토해양부 해양생태과 과장 최명범, 사무관 손은정(509-5906)	
교육과학기술부 미래기술과 과장 이은영, 사무관 한우진(2100-6813)	
농촌진흥청 연구운영과 과장 이규성, 연구관 박종석(031-299-1931)	
2012년 11월 28일(수) 조간부터 보도하여 주시기 바랍니다.	

유전체 기술 개발 투자로 미래를 바꾼다

– '포스트게놈시대 신산업육성을 위한 다부처 유전체 사업' 타당성 확보 (8년, 총 5,788억원)–

□ **지식경제부**(장관 홍석우)**·보건복지부**(장관 임채민)**·농림수산식품부**(장관 서규용)**·국토해양부**(장관 권도엽)**·교육과학기술부**(장관 이주호)**·농촌진흥청**(청장 박현출)(이하 '정부')은 급변하는 **유전체 산업**의 발빠른 대처를 위해 **"포스트게놈* 신산업육성을 위한 다부처 유전체 사업"**(이하 '다부처 유전체 사업')을 기획하고 **예비타당성조사**를 수행한** 결과, **추진 타당성을 인정*****받았다고 밝혔음

* **포스트게놈시대** : '03년 인간 유전체 전장을 해독하는 "인간게놈프로젝트(Human Genome Project)"가 완성된 이후 시대로 과학사의 새로운 시대를 지칭

** **예비타당성조사** : **국가재정법 제38조**에 따라 대규모 사업(R&D; 총 사업비 300억원 이상)에 대한 예산을 편성하기 위하여 기획재정부가 미리 사업의 **기술적·정책적·경제적 타당성**을 **조사**하여 투자 여부를 판단하는 절차

*** B/C(경제적 타당성) 0.96, AHP(정책적 타당성)=0.676 (AHP 0.5 이상 타당성 확보)

○ 이에 따라, 그간 정체되었던 **유전체 분야 정부 R&D 투자**가 **본격화**되어 **'14년부터 '21년**까지 **8년간 국고 5,788억원***이 **유전체 연구에 투자**될 것으로 기대

* 복지부 1,577억원, 농식품부 1,180억원, 국토부 608억원, 교과부 1,513억원, 지경부 910억원

□ **유전체 분야**는 **21세기 들어 가장 급격한 발전을 보이는 분야**지만, **우리나라**는 타 분야에 비해 **투자 및 기술 수준**이 **낮은 편임**

○ 유전체 기술은 대량의 유전 정보를 일시에 해독하는 장비(NGS, Next Generation Sequencing)와 빅데이터(대량정보)를 다루는 IT 기술의 발전으로 **개인 유전체 해독에 소요되는 비용과 시간이 극적으로 감소***됨에 따라 빠르게 발전하고 있음

*** ('90) 30억불, 15년 → ('13) 1천불, 1일**

* 세계미래회의(World Future Society)는 2025년에 전세계적으로 유전자 치료와 바이오의학 분야에서 수십조달러의 성장을 전망

○ 따라서, **특허권·지적재산권 등 유전체 기술력 선점**을 위하여 각국의 **경쟁**이 **치열**하나, 우리나라는 **선진국과의 기술 격차를 해소하지 못하고 있는 상황**

* BT(biotechnology) 전체 예산 대비 유전체 비중 : 일본(5.8%), 미국(1.6%), **우리나라(0.9%)**

* 최고기술 보유국인 미국 대비 우리나라의 **기술수준 57.7%, 기술격차 4.2년**
(참고) 줄기세포·재생의료기술 : 기술수준 78.6%, 기술격차 2.5년

□ **정부**는 **유전체 기술**이 가져올 **미래사회 변화**에 **적극적**으로 **대비**하고 **우리나라의 글로벌 경쟁력을 높이기 위하여 범정부적 차원**에서 동 사업을 **기획**하게 되었음

○ 동 사업은 ① 개인별 **맞춤의료**를 실현하기 위한 **새로운 차원**의 **신약** 및 **진단치료기술 개발,** ② 동·식물, 식품기반 미생물, 해양생물 등 각종 생명체의 유전 정보를 활용한 **고부가가치 생명 자원 개발,** 그리고 이를 위해 필요한 ③ **유전체 분석 기술 등 연구기반 확보 및 조기산업화 촉진**을 목표로 함

○ 유전체 **5대 분야**에 걸쳐 **17개 사업**이 추진될 예정이며, 이 중 부처간 연계·협력이 요구되는 **5개 사업은 공동 연구 사업(1,035억원, 총사업비의 17.9%)**으로 추진

* 붙임. 유전체 기술 활용 사례 참조

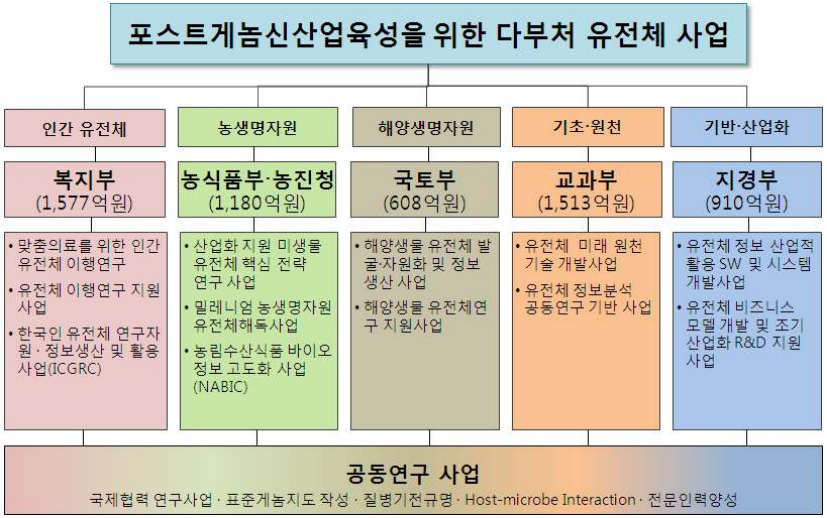
□ 특히, **유전체 관련 부처가 함께** 사업을 추진함으로써 다음과 같은 **부가적인 효과**를 거둘 수 있을 것으로 기대됨

첫째, 그간 유전체 연구에서 문제점으로 지적되어온 **중복 투자를 피하고,**

둘째, 분석 장비 등 **연구 인프라**와 **기반 기술**을 **공동**으로 **활용**함으로써 **비용**을 **절감**하고,

셋째, **연구 개발 성과**를 서로 **연계**함으로써 R&D 사업의 **시너지** 효과를 거둘 수 있을 것임

< 다부처 유전체 사업 구성 >



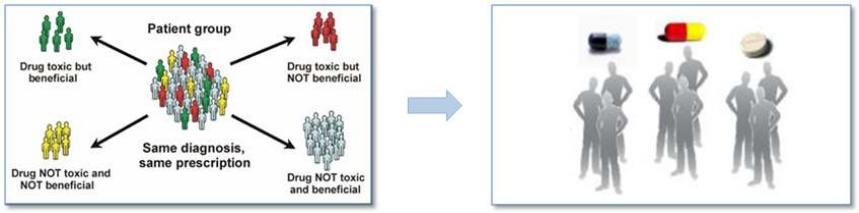
□ **정부**는 **다부처 유전체 사업의 추진**이 **맞춤의료, 식량에너지 자원, 새로운 소재 개발** 등으로 **미래 의료와 산업 시장을 바꾸는데 기여**하고, **전세계적인 유전체 기술개발 경쟁**에 **우리나라**가 **본격적**으로 **뛰어드는 계기가 될 것**이라고 밝혔음

<붙임>　유전체 기술 활용 사례

<붙임>　유전체 기술 활용 사례

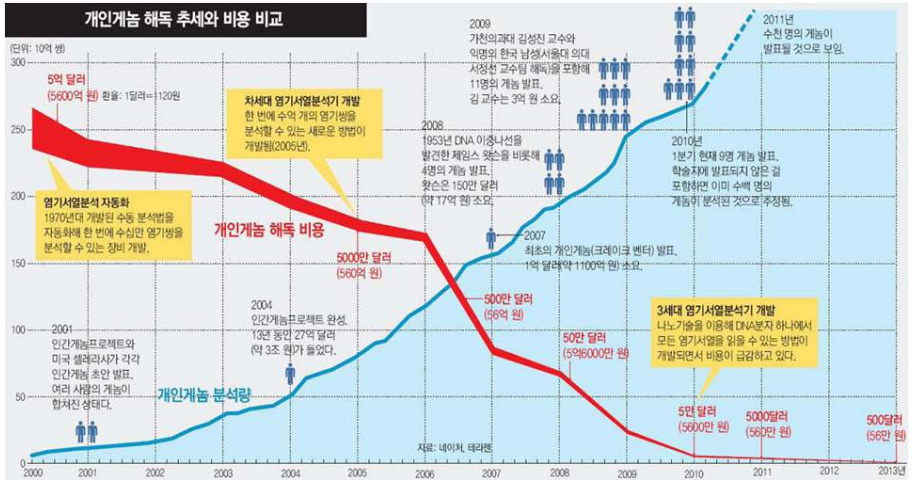
1. 맞 춤 의 료

○ **(개념)** 개인의 유전정보 등을 통해 질병을 미리 예측·예방하거나 자신의 유전자에 적합한 약물을 선택하여 치료하는 의료기술



○ **(효과)** 개별 환자에 적합한 치료로 **치료효과 증대, 불필요한 치료와 약물 부작용 최소화**로 **의료비 절감**에 기여

* 현재는 특정 질병에 일관적 치료 방법을 적용 25~80%의 환자만이 효과적인 치료 가능
* 맞춤치료 전환시 100세까지 소요되는 의료비의 10~30% 절감 가능



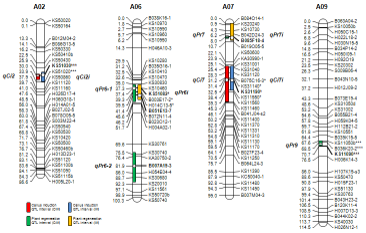
< 개인유전체 해독 비용 감소 및 유전체정보 데이터 양 증가 예측('11) >

2. 농업의 생명산업화

○ **(개념)** 농생명체(작물, 가축, 곤충 등)의 유전자 정보 등을 해독하여 우수한 형질의 유전자를 발굴하고 미래 농업에 활용하는 BT·IT 접목기술



다양한 배추과 작물의 유전형질



배추 염색체별 유전자 정밀지도
(2, 6, 7, 9번, 농촌진흥청)

○ **(효과)** 농업 생산성 향상과 지식기반적 생명산업으로 육성할 수 있는 핵심 원천 인프라에 기여

* 전통 교배육종 한계를 유전체기반 정밀육종으로 패러다임 변화 : 정확성, 신속성 제고
* 농생명체(작물, 가축, 곤충 등)의 부가가치 확대 : 의료, 산업, 에너지 등의 재생순환형 소재 공급원으로 발전
* 기후온난화 대비 생산성 향상 : 환경적응성, 병충저항성, 생산안정화 달성



농생물 유전체 해독은 인류가 당면한 문제를 해결할 수 있는 생명정보 인프라임

2-2. 미생물 유전체 활용(산업화 지원)

농림수산식품 관련 미생물 유전체 정보 및 핵심 유전체 발굴('13~'20)

(전략미생물 해독, 유용미생물 유전자원 확보 및 자원화)

농생명 유전체 연구 실용산업화 지원('21~)

식품산업	시장규모 : 22,777억원 성장률 : 6.1% 관련연구 – 전통발효식품(김치) 제조 관련 종균(starter)의 유전체연구	시장규모 : 18,873억원 성장률 : 6.1% 관련연구 – 누룩 및 곰팡이 유전체 연구를 통한 한국형 주류 개발	시장규모 : 82,175억원 성장률 : 6.1% 관련연구 – 한국형 장류미생물 유전체 발굴	시장규모 : 4,945억원 성장률 : 4.7% 관련연구 – 표고버섯과 팽이버섯의 항암, 혈행개선 물질 대량생산시스템 구축
	김치	주류	장류	
친환경산업	시장규모 : 5,666억원 성장률 : 4.8% 관련연구 – 작물병/선충 방제기술 개발을 위한 유전체 연구	시장규모 : 20,477억원 성장률 : 4.5% 관련연구 – 작물생육 및 면역기능 강화용 차세대 미생물 비료 연구	시장규모 : 13,718억원 성장률 : 19.3% 관련연구 – 경제동물 소화촉진을 위한 사료첨가제용 미생물 연구	
	미생물 농약	미생물 비료	사료첨가제	
농업바이오산업	시장규모 : 542,247억원 성장률 : 7.1% 관련연구 – 섬유소류 분해용 신규 미생물의 선별 및 유전체 발굴	Biomass to Ethanol Process		
	바이오에탄올			

3. 해양생물 유전체 활용

○ **(개념) 유용 해양생물**의 **유전체**를 **분석**하여 해양생물의 독특한 **생리작용**을 **규명**하고, 이를 **활용**하여 바이오에너지, 천연물신약 물질 등을 **개발**

○ **(사례) 해양 초고온고세균**을 촉매로한 **바이오수소** 생산

- 서태평양 파푸아뉴기니 해역 심해열수구(수심 1650m)에서 해양미생물 **'써모코커스 온누리누스 NA1'** 발견('02, 온누리호)

- NA1의 **유전체 분석** 결과 8종의 **수소화 효소**를 **함유**하고 있음을 알아냈고, 이를 바탕으로 **수소생산 메커니즘***을 **규명**하였음

* 바이오수소 생산 기작 세계최초 규명(Nature誌 게재, '10년 주목할 만한 연구성과로 선정)

- 해양바이오수소 **실증생산**을 위해 국내최초 **바이오수소 플랜트동***을 준공하고('12.6), **대량생산 기술 개발 연구**를 **진행** 중임

* 해양과학기술원 내 위치, 5·30·300리터 고온 혐기 바이오수소생산 생물반응기 실험

<그림 : NA1의 유전체 지도>

