



연구자 중심의 선진화된 연구지원체계 구축해야... 기초 연구지원 선순환체계 만드는 환경 조성이 핵심

우 리나라는 일제 36년, 한국전쟁 3년의 폐허 속에서 인적 자원을 바탕으로 초단기 압축 성장에 성공한 나라이다. 1962년에 경제개발 5개년 계획 수립, 1966년 한국과학기술연구원(KIST) 설립 이후 응용과학을 통해 급속한 경제발전을 이룩하였고, 1977년 미국과학재단(NSF)처럼 기초연구를 육성하기 위해 한국과학재단(현재는 한국연구재단으로 명칭 변경)을 설립하였다. 정부의 기초연구예산이 지속적으로 증가하고 있는 추세에서 기초연구 선진국으로 도약하기 위한 선진화된 기초연구 지원체계가 요구되고 있다.

우리나라의 기초연구 현주소

첫째, 우리나라는 기초연구를 너무 늦게 시작했다. 1980년 이후 기초연구에 투자하기 시작한 것을 고려하면 우리나라의 기초과학의 역사는 33년에 불과하며, 일본에 비해 112년(메이지유신 1868년 이후), 서구에 비해 293년(뉴턴의 만유인력 법칙 1687년) 늦게 연구를 시작하여 급속한 성장을 이루었다.

둘째, 한국연구재단(NRF)은 미래창조과학부와 교육부를 통해 기초연구 지원을 전담하고 있다. 2014년도 한국연구재단의 예산은 정부 R&D(연구개발) 총예산 17조7천억 원의 20.9%인 3조 6천993억 원으로 기초연구 발전을 통한 창조경제 활성화에 중요한 역할을 하고 있다.

셋째, 우리나라는 정형화된 연구지원방식으로 지원하고 있다. 1980년 이후 기초연구 예산이 계속 증가하여 사업의 종류도 많아졌으나, 적정 연구비



글_안화용
한국연구재단
성과확산실장
hyahn@nrf.re.kr

글쓴이는 충남대학교에서 경영학 박사학위를 받았다. 한국연구재단(전 한국과학재단)에서 연구지원 사업관리, 기획 및 평가 등의 업무를 수행하였다.

규모 및 연구기간에 대한 수요가 분야별로 상이함에도 불구하고, 사업별로 모든 분야에 일률적으로 적용하는 방식(Designated Mechanism Mode)으로 운영하고 있다.

개인 연구자를 대상으로 지원하는 사업

구분	기본연구	신진연구	여성과학자	지역대학 우수과학자	커리어 과학자	보호연구	리서치 펠로
지원기간	3년 이내	3년 이내	3년 이내	3년 이내	3년 이내	3년 이내	3년 이내
지원규모	50백만원 내외/연	50백만원 내외/연	50백만원 내외/연	50백만원 내외/연	50백만원 내외/연	50백만원 내외/연	50백만원 내외/연

넷째, 연구의 양적 성과에 비해 질적인 성과가 미흡하다. 우리나라의 2012년도 SCI 논문은 47천66편으로 세계 10위 수준인 반면, SCI 피인용상위 1% 논문(2008~2012년)은 1천536편으로 세계 15위, 논문 한편 당 평균 피인용수(2008~2012년)는 4.23회로 세계 31위 수준이다. 향후 질적 수준을 제고하기 위한 지원방식을 모색해야 할 것이다.

해외 기초연구 펀딩시스템 비교를 통한 시사점

첫째, 우리나라는 사업별 지원체계, 해외는 분야별 지원체계로 운영하고 있다. 우리나라는 사업별 공통지원조건(연구비, 연구기간 등)을 설정하여 지원하고 있지만, 해외 연구지원기관들은 연구분야별 특성에 맞는 '연구특성 맞춤형 지원체계'를 구축하여 분야별로 특화된 다양한 사업들을 지원하고 있다.

둘째, 해외 연구지원기관들은 연구지원 자율성이 높다. 대부분의 기관들은 법에 의해 설립 되었으며, 전문성 및 공정성을 확보하기 위해 독립기관으로 운영되고 있다. 외국 유관기관들은 우리나라와 같이 위탁관리 형태로 운영하지 않으며, 기관운영의 자율성과 전문성을 확보하여 지원하고 있다.

셋째, 연구신청방법은 상향식(Bottom Up), 하향식(Top Down)을 병행하고 있다. 기관의 설립목적과 해당 사업의 고유 목적에 따라, 상향식(Bottom Up) 또는 하향식(Top Down)으로 연구과제를 지원하고 있으며, 대부분의 기관들은 상향식으로 자유로운 연구주제를 설정하여 창의적인 연구활동을 보장하고 있다.

해외 연구지원기관들과의 연구지원체계 비교

국가	주요 연구지원기관	주요 지원 방식
한국	한국연구재단(NRF)	• 사업별 공통지원(모든 분야의 지원조건은 동일) (Designated Mechanism Mode)
미국	미국과학재단(NSF)	• 분야별 조직 운영을 통한 분야별 지원(Responsive Mode)
독일	독일연구협회(DFG)	• 6개 분야별 연구지원분과로 구성·지원
영국	7개 분야별 연구협의회(RC)	• 연구분야별 7개 연구협의회(기초연구·응용연구·개발연구·사업화) • 분야특성 및 연구과제 맞춤형 지원(Responsive Mode)
일본	일본 학술진흥회(JSPS) 일본과학기술진흥기구(JST)	• 평가업무는 평가부서(과학시스템연구센터)에서 전담
중국	중국 자연과학기금위원회(NSFC)	• 분야별 조직 운영을 통한 분야별 지원

해외 연구지원기관으로부터 배울 점

첫째, 미국과학재단(NSF)은 세계적인 글로벌 리더로서, 연구분야별 전문가 조직(2천100명)이다. 1950년 창립 이래 63년 동안 노벨수상자를 212명 배출하는 대업을 이룩한 기관이다. 프로그램 관리자(Program Officer) 490명(2013년 기준)이 상근하고 있으며, 내부 전문가들과 외부 전문가들의 인원을 적절하게 균형을 맞추어 선임·운영하고 있다.

둘째, 영국의 7개 연구협의회(RC)는 연구맞춤형 지원방식(Responsive mode funding)으로 지원하고 있다. 연구자의 입장에서 지원하는 방식으로 연구비, 연구기간, 연구과제의 성격(단독, 공동, 기자재 개발 등)의 제한없이 상시 접수하여 지원하고 있다.

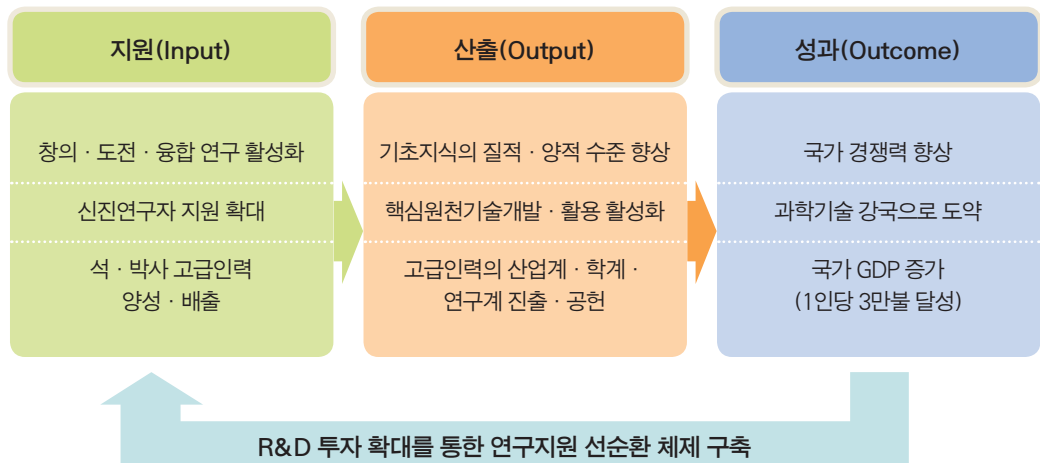
향후 발전방안

전주기적 연구지원체계의 선순환 구조 창출

주요 기초연구 선진국은 수월성 위주의 창의·도전적 연구, 융합연구 등에 대한 지원을 지속적으로 강화하고 있으며, 세계적 경기침체와 맞물려 신산업, 일자리 창출 등 기초연구 투자에 대한 사회적 환원이 점차 강조되고 있다. 창조경제의 핵심은 기술개발을 통한 사업화, 창업을 통한 일자리 창출, 국민들을 행복하게 하는 기술개발 등이며, 이를 실현하는 기초 기반역할을 기초연구 성과를 통해 뒷받침해야 한다.

연구자 중심의 지원철학(Researcher Based Support)으로 지원

우리나라의 중요한 자원은 인적 자원이며, 발전요인은 인적 자원 교육·양성·배출을 통해 성취되었다. 이러한 성공요인을 감안하여 연구지원철학도 과제 중심에서 사람(연구자) 중심으로 전환되어야 한다. 하워드휴즈 의학연구소(HHMI)의 연구지원철학을 참고할 필요가 있어 아래와 같이 소개하고자 한다.



▶ 거시적 관점에서의 선순환 체제 구축

〈하워드휴즈 의학연구소(HHMI : Howard Hughes Medical Institute)의 연구지원철학〉

- ※ 소속 연구자 중 노벨상 수상자 21명, 미국학술원 회원 169명 배출
- 과제가 아닌 사람에 대한 지원(people, not projects)
- 연구 자율성 보장(freedom to explore)
- 장기적인 관점에서 지원(taking the long view)
- 연구자들과의 협력 증진(building community)
- 탁월성 지향(a standard of excellence)

‘사업별 연구지원체계’에서 ‘분야별 연구지원체계’로 전환

전문·세분·복잡화해 가는 추세에서 현재처럼 모든 연구분야를 통일하고 연구지원조건을 설정하여 지원하는 방법으로는 선진국으로 도약할 수 없으며, 노벨수상자 수준의 세계적인 연구자를 배출할 수 없다. 또한 기존 사업별 지원제도에서는 연구기간이나 연구비의 규모 등 분야별·과제별 특성을 고려하기도 어렵다. 따라서 사업별 연구지원체계(Program Based Support System)로부터 분야별 연구지원체계(Discipline Based Support System)로 전환해야 한다.

연구자가 원하는 연구지원조건을 제시토록 하는 맞춤형 지원

연구자가 연구조건에 대한 제약없이 어느 때나 신청할 수 있고 이를 평가해서 지원하는 방식(responsive mode)으로 전환해야 한다. 연구자가 1과제를 통해 제대로 연구할 수 있는 환경이 구축되면 우리나라에만 있는 3책 5공제도(5과제 참여 중 3과제 연구책임자)도 자연스럽게 없어지게 될 것이다.

과학 및 공학 특성을 반영한 ‘투 트랙(Two Track)’ 지원 필요

기초과학 분야(자연 및 생명과학 중심)는 창의성·도전성을 강화하는 방향으로, 응용과학 분야(공학 및 융복합 등)는 창조경제 구현을 위해 목표성 및 전략성을 강화한다.

[트랙1] ‘기초연구의 창의성 및 도전성 강화’는 연구자의 창의성과 자율성을 통한 창의적 아이디어 창출 및 도전적 인재양성(상향식 신청·지원), 지원기간을 1~10년으로 다양하고 유연하게 지원한다. 노벨과학상은 기초과학에서 배출될 것이므로 평생 한 연구에만 전념할 수 있는 초장기 연구대상(10~20년 이상)을 신설, 평생 한 우물 파기 연구를 할 수 있는 지원방안도 필요하다.

[트랙2] ‘기초연구의 목표성 및 전략성 강화’는 창조경제 선순환 구조의 단초를 제공(상향식, 하향식 병행)하고, 지원기간은 현행대로 평균 3~5년으로 지원하여 전략적인 연구목표 달성에 중점을 둔다. 논문보다는 문제해결, 원천기술개발 및 기술이전에 비중을 확대하고, 기존 연구기간의 평균 3~5년 이내 지원을 유지한다.

클라우드 소싱 통해 서로 도와주고 토론하는 문화 창출

클라우드 소싱(Crowd Sourcing)을 통한 연구자들 간에 서로 도와주는 문화를 형성하기

위해, 인터넷 상에서 동료연구자가 연구애로사항에 대한 해결방안을 자문해 주고, 서로 의견을 교환할 수 있는 소통의 장을 마련해야 한다. 이를 실현하기 위한 한국연구재단의 성과마루(성과확산시스템)와 전문연구정보센터(7개) 간의 연계를 추진하고 있다.

또한 창의적인 아이디어 중심으로 자신만의 연구 주제를 선정하여 주위의 동료와 즐겁게 소통, 대화, 협조하면서 평생 연구에 매진할 수 있는 연구환경 및 연구지원 정책 수립을 통해 연구토론문화를 조성해야 한다. 해외 선진국의 연구자들과 비교할 때 연구토론문화가 취약하므로 신규사업으로 ‘연구토론회 지원 사업’을 제안한다. 연구토론회는 다양한 분야의 연구자들이 모여 서로 토론하고, 연구내용을 발표·공유하고, 새로운 연구아이디어를 구상하여 역발상의 연구를 활성화하기 위한 모임으로 운영한다.

한국연구재단 통해 체계적·안정적으로 지원

한국연구재단은 ‘연구지원 글로벌 리더’로 발전해야 하며, 향후 50년 동안 노벨수상자를 1~10명 이상 배출할 수 있도록 정진해야 한다. 노벨상 수상을 목표로 할 필요는 없지만, 그 나라의 기초연구 수준을 의미한다.

미국과학재단의 경우 맨해튼 프로젝트를 관장했던 버니바 부시(Vannevar Bush)가 2차 세계대전이 끝난 1945년에 트루먼 대통령에게 34쪽의 보고서(In science, the endless frontier)를 통해 미국과학재단(NSF)설립을 제안하였고, 1950년에 설립, 연구자들에게 안정적·체계적으로 연구지원하였다. 설립 이후 63년 동안 212명의 노벨수상자를 배출하는 놀라운 업적을 거두었다. 한국연구재단의 지원을 받은 연구자 중 노벨과학상 수상자는 아직 없지만, 한 명의 노벨수상자가 배출되면 박세리 키즈처럼 붓물 터지듯이 많은 한국연구자들이 수상하게 될 것으로 기대한다.

우리의 미래는 희망적이다.

우리나라 사람들의 대부분은 높은 수준의 교육을 받았고, 대부분 역동적인 자세로 일하고 있는 강점을 갖고 있는 민족이므로, 유대인 못지않은 역량을 갖춘 민족이라 할 수 있다. 향후 기초연구 선진국으로 도약하기 위해 우리가 해야 할 일들을 핵심어 중심으로 아래와 같이 제시하고자 한다. **ST**

미래에 우리가 명심해야 할 핵심어

핵심어(Keyword)	관련 세부 핵심어
연구 역량 강화	남이 안하는 연구, 피인용 지수 0.01% 연구자, 한 우물 파기연구
연구 저변 확대	Small Grants(가늘고 길게), 풀뿌리 기초과학, 호기심 & 열정
창의적 교육 & 토론문화	과학흥미, 연구철학, 자율성, 크라우드 소싱, 폭넓은 독서
전략적인 접근	성과 홍보, 국제 협력네트워크, 노벨상 관련 저널
신진연구자	미래 희망, 10~20년 이상의 생애 전주기적 지원