

세계 최고 수준의 연구거점 육성을 위한 정책방향 -미국과 일본의 사례분석을 중심으로-

권명화*, 손병호**

I. 서론

과학기술혁신의 사회·경제 발전에 대한 기여도가 커짐에 따라 미국, 일본 등 주요 선진국들은 과학기술 투자를 전략적으로 확대하고, 특히 기초연구, 원천기술개발 및 과학인재 양성 및 활용을 국가 최우선 과제로 채택하여 적극 추진하고 있다(한국과학기술기획평가원, 2006b).

우리나라도 최근 신정부 교육과학기술부의 출범 등 그 어느 때보다 대학 경쟁력 강화 및 우수 인재 확보를 통한 '과학기술강국 건설'에의 의지를 나타내고 있다. 교육과학기술부(2008a)에 의하면 정부는 향후 국가 총 연구개발비를 2006년 국내총생산(GDP)의 3.23% 규모에서 2012년에는 5%(16조 2,000억원) 수준으로 확대하고, 특히 기초·원천 연구비 투자 비중을 현재 정부연구개발비의 25.6%(2조 8,000억원)에서 50%(8조 1,000억원)로 확대할 계획이다. 특히 연구개발과 인력양성의 중추 역할을 담당하는 대학의 경쟁력이 국가경쟁력의 핵심인 만큼 연구개발과 인재양성 간 체계적인 연계시스템을 구축하여 세계수준의 연구중심대학을 집중적으로 육성할 계획이다.

그동안 정부는 1990년 이래 지속적으로 국내 대학의 우수연구센터(SRC/ERC)를 집중 지원하는 등 세계적 수준의 선도 그룹 육성을 위해 노력하여 왔다. 그러나 이제는 모방·응용 단계에서 탈피하여 고도화·융합화 등 21세기 국가발전전략에 부합되는 창조적 기초·원천 기술개발을 선도하고, 보다 글로벌 차원에서 경쟁력을 꾀하는 과학기술 정책변화가 요구되는 시점이다. 즉, 기초연구진흥과 우수인재확보를 동시에 집중 연계하는 「대학 역량 강화」 정책이 글로벌 차원에서도 시너지 효과를 창출할 수 있도록 구체적인 국가전략이 필요하다.

이 글에서는 최근 일본 문부과학성에서 조사한 미국의 7개 세계 Top 수준 연구거점의 주요 특징과 2007년부터 새롭게 추진되고 있는 일본의 「세계 Top 수준 연구거점(World Premier International Research Center: WPI)」 프로그램의 현황 및 주요 특징을 살펴보고자 한다. 또한 이와 관련된 우리나라의 정책 현황을 검토하고, 향후 관련 정책 및 프로그램 기획에 관한 정책적 시사점을 제시하고자 한다.

* 한국과학기술기획평가원 혁신경제팀 연구원(e-mail: mhkwon@kistep.re.kr)

** 한국과학기술기획평가원 혁신경제팀장(e-mail: bhson@kistep.re.kr)

II. 미국과 일본의 사례

최근 일본은 제3기 과학기술기본계획(2006-2010)에 의거 「과학 발전과 끊임없는 이노베이션(innovation) 창출」을 목표로 특히 「대학의 경쟁력 강화」정책에 박차를 가하고 있다. 이에 세계 Top 수준의 연구거점 30개 형성을 목표로 연구거점에서의 연구자금, 인재 등의 자원을 확충하고, 창조적인 연구개발 시스템을 활성화하는데 주력하고 있다(한국과학기술기획평가원, 2006a).

이의 일환으로 지난 2007년부터 일본 문부과학성은 이전의 COE사업과는 비교할 수 없는 획기적인 규모로 「세계 Top 수준의 연구거점(World Premier International Research Center: WPI)」프로그램을 기획·추진하였다. 일본은 사전기획단계에서 미국 카네기멜론대학의 로봇연구소 등 미국의 7개 세계 Top 수준 연구거점에 대한 조사결과를 바탕으로 구체화하여 현재 총 5개 연구거점을 선정·추진하고 있다. 5개 연구거점에는 한 거점당 연간 5~20억엔을 10~15년간 투입하여 최대 300억엔의 자금을 집중 투자함으로써 세계 최고의 인재가 모여드는 세계 수준의 연구환경이 정비될 계획이다(일본 문부과학성, 2007).

여기서는 일본 WPI 프로그램의 기획단계에서 추진된 미국 연구거점 조사결과와 주요특징을 요약하고, 일본의 세계 Top 수준 연구거점(WPI) 프로그램의 주요내용을 소개하고자 한다.

1. 미국의 세계 Top 수준 연구거점의 주요특징

2007년 일본 문부과학성이 세계적인 연구거점 형성 프로그램의 기획 및 추진을 위해 미국의 세계 Top 수준 연구거점 7개 기관¹⁾에 대한 현지방문조사 등을 실시하였고, 그 연구결과를 요약하면 다음과 같다.

① 세계 Top 수준 거점 리더와 우수인력 확보

미국 대학이나 공공연구기관은 세계 Top 수준의 연구거점 요건을 어떻게 파악하고 추진하는지를 조사한 결과, 가장 중요한 연구거점의 요건은 「우수 인재를 유인하는 능력」이며, 특히 「연구거점의 리더와 우수 인력 확보」를 강조한다.

즉, 연구거점 형성단계에서 명확하고 강한 비전을 제시할 수 있는 리더(‘Visionary Leader’)와 거점 발전단계에서 우수한 연구자나 학생을 유인할 수 있는 ‘연구리더’의 존재가 매우 중요한 요소이다. 또, 연구 단계에서 파트너인 우수한 동료나 연구자 확보는 세계적으로 뛰어난 인재를 유인할 수 있는 선순환요건으로서 중요하며, 이는 주로 거점의 규모와 상관없이 우수한 연구지원 스태프, 연구·실험 설비, 독특한 연구프로그램 등이 뛰어난 인재를 끌어당기는 주요인이 된다고 제시하였다. 그밖에 위험을 기회로 받아들이는 조직문화, 봉급 등 우수인재에 대한 처우도 매우 중요한 것으로 나타났다.

〈표 1〉 미국 Top 수준 연구거점 조사결과 특징 및 기관별 비교

조사 대상 거점	Cold Spring Harbor Laboratory	MIT · 글로벌 체인지 사이언스 센터	Standford 대학 지구과학대학	MIT 미디어 랩	Carnegie Mellon 로봇연구소	Arizona 대학 College of Optical Science	Fermi National Acceleratory Laboratory
대상거점 분야	생명과학	환경에너지	환경에너지	정보통신	정보통신	나노기술	기초과학
① 조직 · 자금	2005년 9,870만 달러 인원: 약1,500 (원생포함)	인원: 연구인력 49명	2006년 4,000만 달러 인원: 연구인력 50명	연구인력 40명	2004년 4,000만 달러 인원: 463명 (연구인력: 47명 포함)	2006년 2,600만 달러 인원: 111명 (연구인력: 73명)	2004년 31,800만달러 소속연구자 1,995명 외부연구자 2,300명
② 설립 년도	1890년	1990년	1949년	1985년	1981년	1969년	1967년
③ Top 수준 연구거점 요건	<ul style="list-style-type: none"> ●명성, 연구 실적 ●연구의 선진성 ●인적자원의 우수성 ●우수한 연구시설 ●위원회피의 기회 제공 	<ul style="list-style-type: none"> ●국제적 프로젝트 ●대규모 프로젝트 ●높은 수준의 급여 ●비전 	<ul style="list-style-type: none"> ●인적자원 ●높은 평가 ●인적자원의 우수성 	<ul style="list-style-type: none"> ●조직비전 ●인적자원의 우수성 	<ul style="list-style-type: none"> ●조직비전 ●특정분야 연구수준 ●인적자원의 우수성 	<ul style="list-style-type: none"> ●조직비전 ●인적자원의 우수성 ●매력적인 연구환경 	<ul style="list-style-type: none"> ●최첨단 과학 ●연구프로 그램 우수성 ●위원회의 기회 제공 ●최첨단 연구환경
④거점창출 및 발전에 견인력이 된 Top 수준 리더의 존재	유	유	유	유	유	유	유
⑥ 주요 외부 자금원	기부금에 크게 의존 (연방정부 자금은 30%)	조사중	연방정부 자금 66% 기업자금 33%	산업계 자금 80%	DoD, NASA, NSF 등 연방정부자금 70%	연방정부 66% 주정부 12% 기업자금 22%	연방정부
⑦외부자금 획득방법	<ul style="list-style-type: none"> ●채용 후 5년간 급여보증 ●이후는 faculty가 외부자금 획득 	<ul style="list-style-type: none"> ●원칙적으로 모든 faculty가 외부자금 획득 	<ul style="list-style-type: none"> ●대부분의 faculty가 외부자금 획득 	<ul style="list-style-type: none"> ●조직 전체적으로 외부자금 획득 	<ul style="list-style-type: none"> ●조직 전체적으로 외부자금 획득 	<ul style="list-style-type: none"> ●원칙적으로 모든 faculty가 외부자금 획득 	<ul style="list-style-type: none"> ●조직 전체적으로 외부자금 획득
⑧관리적인 특징	<ul style="list-style-type: none"> ●대학원생에 대한 교육의무가 없음 ●커뮤니케이션 중시(연구원수는 60명 전후로 억제) 	<ul style="list-style-type: none"> ●사회적 수요에 기인한 첨단 연구를 중시 하는 대학 (Problem Oriented University) ●「환경」은 특히 학제적인 접근 이 효과를 발휘하는 영역 	<ul style="list-style-type: none"> ●Top down과 Bottom up의 균형 	<ul style="list-style-type: none"> ●조직운영 자금을 전체 약 10%의 인원이 director 재량에 따라 사용 	<ul style="list-style-type: none"> ●재정기반이 풍부하지 않은 CMU에 「rain maker」 존재의 중요성 큼 	<ul style="list-style-type: none"> ●대학 내 외부적으로 협력에 근거 하여 그룹을 형성하고 연구자금을 획득하는 움직임이 현저함 	<ul style="list-style-type: none"> ●채용 조건에 자율성이 있어, 타대학과의 경쟁속에 우수인재가 집결

(앞에서 계속)

조사 대상 거점	Cold Spring Harbor Laboratory	MIT · 글로벌 체인지 사이언스 센터	Stanford 대학 지구과학대학	MIT 미디어 랩	Carnegie Mellon 로봇연구소	Arizona 대학 College of Optical Science	Fermi National Acceleratory Laboratory
⑨ 인재 유동성 · 국제성	●관리자층 포함 50% 이상 외국인 인재	●대학원생의 약1/3이 외국인 (수료 후는 타기관으로 옮길 것을 장려)	●대학원생은 약50%가 외국인 ●주니어 레벨은 유동성이 높지만, ●시니어 레벨의 연구자는 안정성이 높음	●기존의 학부 외의 연구자들이 집결	●이동없이 장기간 연구 활동을 함 ●최근에는 유동성이 높아지는 경향이 있음	●매년 2~3 명의 새로운 faculty 채용	●전체적으로 조직충성도가 높고 인재유동성은 높지않음 ●외부연구자들은 전 세계로 부터 집결
⑩ 종신직 제도	무	유	유	유	유	유	무
⑪ research track	유	유	유	유	faculty의 상당수가 research track	유	유
⑫ 실적 평가시 정량 지표의 위상	펀드획득금액만으로 평가 되는 것은 아님	조사중	정성적 평가중시 (분야에 대한 impact유무 등)	정성적 종합평가	faculty 실적평가로 정량적 지표가 중시되는 것은 없음	외부 자금 획득능력과 열의가 중요한 평가 지표 (펀드가 없으면 조직을 떠나야 함)	정성/정량균형을 맞춘 종합 평가
⑬ 승진자 선정방법	flat structure형 (승진후보자의 상급자 전원의 협의에 의해 결정)	조사중	flat형에 가까움(대학 내/외부 평가팀 (동료평가 중시))	학내 위원회 평가 외부자금 획득 능력	3년에 1회 승진평가 충분한 스크린 실시	조사중	과거실적 현재능력 장래의 잠재성 등 종합평가
⑭ 기타 특기사항	없음	없음	없음	●기본적으로 연구의 창조성과 영향력 등 2가지 조건 중시	●로봇연구소는 CMU 본체와는 별도로 독자적으로 예산을 결정해 급여도 로봇 연구소가 지불	●증장기적 외부자금 확보	●기초과학 영역은 ●하나의 연구에 10년 이상 필요 ●안정된 예산 확보가 중요

※ http://www.mext.go.jp/a_menu/kagaku/toplevel/shiryo/07042012.htm 참고하여 재구성

㉑ 동료평가중심의 합리적 인사시스템 등 우수한 관리기법(management)

세계 Top 수준의 연구거점이 얼마나 뛰어난 성과를 창출하고, 그 성과를 얼마나 적정하게 평가하는지에 대한 연구거점의 관리기법(management)을 조사하였다. 그 결과, ① 인사평가 중 동료평가 중시, ② 외부자금 획득 중시, ③ 합리적인 리서치 Track/ 시스템 Track 등 3가지를 제시하였다.

우선 미국의 연구거점들은 인사평가 특히 Tenure Track에 있는 젊은 연구자를 평가할 때 동료평가를 중시한다. 즉, 논문수나 논문피인용수 등의 일반지표를 기본적으로 평가한 후 동료에 의한 평가를 종합평가로서 중요하게 다루고 있다.

또한 연구거점의 주요 특징이나 자금획득 전략(외부로부터 기부금 규모, 독립연구거점이 대학부설기관인지 여부 등)에 따라 연구자의 의무가 다소 차이를 보이지만, 거의 모든 연구거점에서 공통적으로 외부자금 획득을 중시한다.

마지막으로 미국의 연구거점은 교육의무가 부과된 일반적인 정년트랙(Tenure Track) 뿐만 아니라 교육의무가 없이 연구에 전념할 수 있는 Research Track을 도입하고 있다. 또한 Carnegie Mellon 대학 로봇연구소처럼 연구능력과 대외 경쟁력 향상을 도모하는 특색있는 Track(시스템 Track)을 설치하는 경우도 있다.

③ 국제적인 인재를 적극 유인하는 뛰어난 연구 환경

미국 연구거점에 있어서 인재 유동성이 상당히 높은 것은 전반적으로 우수한 인재를 유인하는 연구거점의 역량과 그러한 인재를 적절히 평가할 수 있는 시스템에 기인한다고 볼 수 있다. 그러나 이는 연구자의 연구단계나 연구기관의 관리적 특징에 따라 약간의 차이가 있다고 조사되었다.

즉, 전반적으로 Tenure 획득 이전 연구자(Junior단계의 인재)의 유동성이 높게 나타나고, Tenure를 획득한 Senior 단계의 연구자는 이에 비해 유동성이 낮으며, Top 수준 연구거점일수록 다른 연구거점으로 이동하는데의 인센티브가 적기 때문에 상대적으로 안정적인 것으로 나타났다.

또, 인재의 국제성과 관련하여 미국 연구거점들은 기본적으로 최우수 인재들을 우선 채용하고, 우수 학생들을 적극 받아들인다는 입장이기 때문에 국제인력의 비율이 높은 것으로 나타났다. 또한 여기에는 우수한 연구 환경과 자유로운 연구 문화 등이 매력적인 요인으로 작용하고 있다.

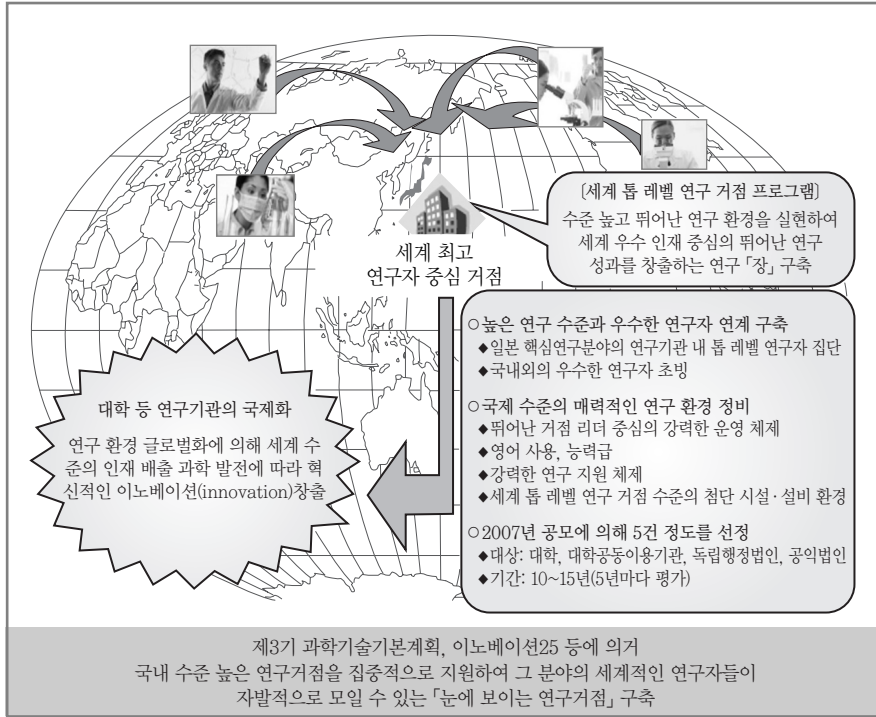
2. 일본 「세계 Top 수준 연구거점(WPI)」 프로그램의 주요 내용

일본의 WPI(World Premier International Research Center) 프로그램은 제3기 과학기술기본 계획과 이노베이션 창출 종합전략 등을 바탕으로 문부과학성에서 2007년부터 추진한 세계 Top 수준 국제연구거점 형성 프로그램이다.

일본의 세계 Top 수준 연구거점(WPI)프로그램의 목표는 크게 3가지로서 ① 세계로부터 최고 수준의 연구자들이 다수 모일 수 있고, 우수 인재를 양성, ② 세계수준의 우수한 연구 성과를 지속적으로 창출, ③ 국제수준의 매력적인 연구 환경을 자랑하는 세계적인 연구거점 형성 등이다(일본 문부과학성, 2007).

이 프로그램은 지난 2007년 3월에 공모를 통해 22개 기관의 33건 응모를 받아 국내외 전문가를 포함한 프로그램 위원회의 심사를 거친 후 아래 표와 같이 최종 5개 기관의 5개 거점 프로젝트를 선정하였다. 이는 1거점당 연간 5~20억엔을 10년간 지원하고(우수한 거점에 대해서는 5년간을 연장 가능), 지원 기간 동안 프로그램 위원회가 지속적이고 철저한 점검(follow-up)을 실시하는 것이 특징이다. '07년도 실제 지원규모는 거점 당 5~9억엔으로 총 35억엔을 투자하였고, '08년도는 총 70

〈그림 1〉 세계 TOP 수준 연구거점 프로그램의 개요



출처: http://www.mext.go.jp/b_menu/houdou/19/09/07091102/002.pdf

역엔 투자를 계획하고 있다. 이들 각 거점에는 대부분 200~300명의 연구자와 지원 인력, 연구에 몰두할 수 있는 환경 정비, 성과주의 연봉제 등을 도입, 영어사용, 외국인 연구자를 전체의 30% 확보하여 운영되고 있다(일본 문부과학성, 2007).

〈표 2〉 일본의 5개 세계 TOP 수준 연구거점 선정

기관명	거점명	연구분야	'07년 거점전체규모 (보조금지원액)
도호쿠대학	원자분자재료과학 고등연구기구(AIMR)	원자, 분자수준의 혁신적 신소재 개발	14억엔 (5.7억엔)
도쿄대학	수학물리 우주연구기구(IPMU)	소립자물리학에 기반한 우주기원, 진화	11억엔 (5.5억엔)
교토대학	물질-세포통합 시스템거점(iCeMs)	줄기세포연구중심의 재생의학 실현	14억엔 (6.8억엔)
오사카대학	면역프론티어 연구센터(IFReC)	알려지 질환의 치료개발	17억엔 (7.2억엔)
물질·재료연구기구 (독립행정법인)	국제나노아키텍토닉스 연구거점(MANA)	NT에 기초한 신소재 개발	23억엔 (9.3억엔)

출처: http://www.mext.go.jp/b_menu/houdou/19/09/07091102.htm 참고

일본 세계 Top 수준 연구거점의 주요 선정기준은 ① 일본이 갖고 있는 강점 연구 분야 ② 연구의 장래 발전 가능성, ③ 획기적인 연구성과 창출 가능성 ④ 거점장의 강력한 리더십, ⑤ 인적자원의 우수성과 국제성 ⑥ 연구거점의 규모 ⑦ 타 연구거점 대비 비교우위 등이다. 특히 거점장의 리더십 및 우수 외국인 연구자 30% 임용 의무 등 국제화 요건을 중시하고 있는 것이 매우 특징적이다.

〈표 3〉 일본의 세계 TOP 수준 연구거점 선정기준

관련 항목	기 준
대상 분야	<ul style="list-style-type: none"> ● 기초 연구 및 융합 영역 포함연구목표 ● 연구 방향에 대한 명확성 ● 사업 종료 후 발전 가능성, 일본의 강점 분야 ● 세계적으로 획기적인 연구 성과에 대한 기대 ● 사회적인 영향력
거점장에 대한 평가	<ul style="list-style-type: none"> ● 대상분야에서 세계적으로 우수한 연구 실적 ● 세계 우수 연구자 초빙 및 거점운영에서의 리더십연구자의 우수성 및 규모 확보 ● 수준높은 연구수준, 적정 규모의 연구거점, 과반수 이상의 세계 TOP 수준의 연구자 및 10-20인의 세계적인 주임연구자 (교수, 준교수 등) ※ 토크레벨 연구자 기준 1)국제적 영향력, 2) 대형 경쟁적 자금의 획득 경험, 3) 논문피인용도 등 ● 연구자, 행정 스텝을 포함 총인원 200명 이상의 규모 ● 단기체제자를 포함하여 외국인 연구자를 30% 임용
세계적 수준의 평가지표	<ul style="list-style-type: none"> ● 자체적으로 세계의 타 연구거점과의 비교 ● 거점에 대한 자체 평가 및 달성 목표 제시

출처: http://www.mext.go.jp/b_menu/houdou/19/03/07032805/002.pdf 참조 재구성

WPI프로그램은 문부과학성의 위탁을 받아 일본학술진흥회에서 사업의 심사·평가·관리 업무를 수행하고 있으며, 특히 강력한 follow-up 시스템으로서 프로그램 디렉터(PD)와 프로그램 오피

〈표 4〉 일본의 5개 세계 TOP 수준 연구거점의 PO 및 PD 현황

	성 명	현직위	거점명
PD	黒木 登志夫	기후대학 학장	
PO	長田 義仁	이화학연구소특임고문	도호쿠대학 (원자분자재료과학고등연구기구)
PO	三田 一朗	가나가와 대학공학부교수 (전나고야대학이학연구과교수)	도쿄대학 (수물연휴우주연구기구)
PO	須田 年生	게이오대학의학부 교수	교토대학 (물질-세포통합시스템거점)
PO	笹月 健彦	국립국제의료센터총장	오사카대학 (오사카대학면역프론티어연구센터)
PO	齋藤 軍治	교토대학대학원이학연구과교수	독립행정법인 물질·재료연구기구 (국제나노아키텍토닉스연구거점)

출처: <http://www.jsps.go.jp/j-toplevel/> 참조

서(PO)를 두는 것이 특징이다. 2008년 2월 각 거점당 PO 1인으로 총5인과 PD 1인을 선정하였다(일본 문부과학성, 2007). PD는 PO활동을 총괄하고 PO는 각 거점의 활동 추진 상황을 수시로 파악하여 프로그램 위원회에 보고하는 등 역할의 이원화를 통해 사업 추진의 효율성을 도모하는 것이 특징이다(종합과학기술회의, 2003).

III. 우리나라 우수연구집단육성 프로그램 현황

우리나라도 1989년부터 특정분야 우수 연구 인력들이 장기적이고, 목적지향적인 공동연구를 수행할 수 있도록 우수연구센터 육성사업이 추진되고 있다(한국과학재단, 2007).

우리나라의 연구집단육성 프로그램은 크게 교육과학기술부의 두뇌한국21(Brain Korea; BK21) 사업, 우수연구센터(SRC/ERC: Science Research Center/Engineering Research Center), 기초의과학연구센터(MRC: Medical science & engineering Research Center), 국가핵심연구센터(NCRC: National Core Research Center) 등이 있다. 이들은 각각 지원 목적과 분야, 지원규모 등이 다소 차이가 있지만, 대체로 연구중심대학, 우수한 대학부설연구소 혹은 연구센터 등을 집중 육성하기 위한 사업으로 추진되어 왔다. 특히 참여정부 이후 NIS 구축 방안, 과학기술기본계획 등에 근거하여 대학의 혁신역량 강화, 핵심과학기술인력양성, 미래핵심원천기술 확보 등 국가의 전략적 정책방향과 맞물려 지속적으로 투자비중이 확대되고 있다(과학기술부 외 각부처, 2007; 국가과학기술자문회의 · 한국과학기술기획평가원, 2006).

먼저 두뇌한국21(BK21) 2단계 사업은 세계적인 연구중심대학을 육성하고 우수한 고급인력을 양성하고자 1999년부터 2006년까지 1단계사업이 추진되었고, 현재 2단계사업이 추진 중이다. 이는 2006년부터 2012년(7년간)까지 총 사업비 2조 300억원(연 2,900억원)으로 집중 지원되며, 이 중 과학기술분야²⁾는 총 158개 사업단에 연 1,738억원을 지원하고 있다. 이는 주로 학문분야별 대학원 특성화 촉진, 대학 산학협력 강화, 평가관리체제 혁신, 선택과 집중 원칙 등에 초점을 두고 있다(교육과학기술부, 2008b).

우수연구센터는 대학의 우수 연구 인력을 특정분야별로 조직화하여 집중 지원함으로써 세계수준의 선도 연구집단 육성을 목표로 연간 10억원 내외로 9년간 지원하고 있다. 특히 과학연구센터(SRC)는 심층적 · 창의적 연구, 첨단기술의 기초지식 정립에 목적을 두며, 공학연구센터(ERC)는 산업발전과 연계된 핵심기술 연구에 목적을 두고 있다. 이는 1단계 서면평가에서부터 최종 종합평가까지 모두 5단계 평가과정을 거치며, 선정 후에도 3년과 6년마다 중간평가를 실시하여 센터의 계속지원여부를 결정한다(과학기술부, 2007; 한국과학기술기획평가원, 2007). 이 사업은 초기 3년간은 주로 성장기로서 기반조성에 중점을 두지만 이후에는 열악한 연구 환경 개선, 학제간 연구 등 새로운 형태의 연구체제 확립, 우수인력 확보 및 산학협력체제 구축 등에 초점을 둔다.

국가핵심연구센터(NCRC)는 국가차원에서 전략적 육성이 필요한 미래지향적 과학기술분야(학제

간 융합분야)에서 공동연구수행을 통해 세계수준의 지식 및 경쟁력을 창출할 수 있도록 지원 육성하고자 하는 사업이다. 이는 연간 20억원 내외로 7년간 지원하고 있다. '06년 현재 6개 센터가 선정되었으며, 학제 전공 대학원과정의 신설 또는 재편과 1개이상의 산·학·연 등 외부기관의 참여를 필수조건으로 하고 있는 것이 특징이다(한국과학기술기획평가원, 2007).

이를 종합하여 보면 우리나라의 우수연구집단 육성프로그램은 일본이나 미국의 세계 Top 수준 연구거점들에 비해 상대적으로 소규모로 지원되지만, 연구대상은 기초과학에서부터 산업발전과 연계된 핵심기술연구, 융합분야 연구 등 과학기술 전반을 다루고 있다. 또한 대학원 특성화 및 연구중심대학 육성 정책의 일환으로 추진됨으로써 연구 그 자체뿐만 아니라 인력양성이나 산학협력 등 다양한 기능과 목적을 수행하고 있다. 따라서 사업의 선정 및 평가 기준도 연구인력 확보 및 양성 현황, 논문 수, 학회발표 등의 결과물, 특허 등의 지표, 기술이전의 정도 등 다양한 평가항목이 중시된다. 또한 연구집단 내 공동연구, 정보교류 및 지식확산, 산학연계 및 실용화 촉진 등을 비교적 고르게 추진할 수 있도록 구성된 것이 특징이다.

그러나 아직까지 실질적인 국제협력이나 국제공동연구까지 활성화할 수 있는 세계적인 연구거점 프로그램으로서는 미흡한 실정이다. 즉, 지원대상의 경우 우리나라는 아직 대학에만 한정된 면이 강

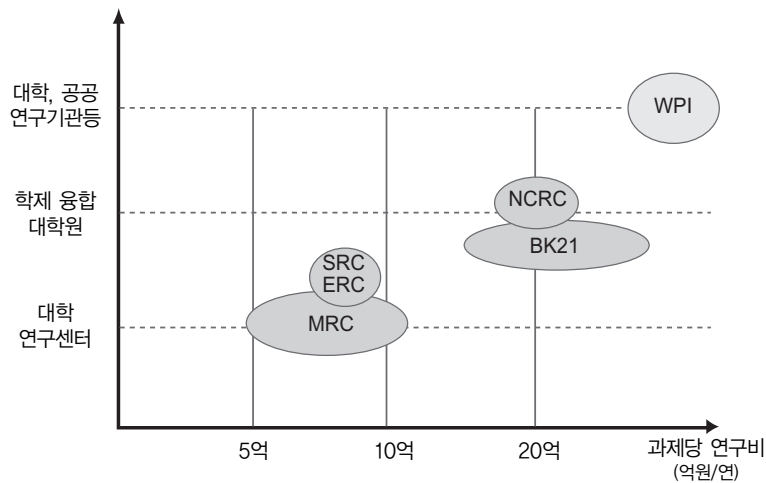
〈표 5〉 우리나라의 우수연구집단육성 사업과 일본의 WPI 사업 비교

구 분	2단계 BK21 (과학기술)	우수연구센터		NCRC	일본 WPI
		SRC	ERC		
연구 분야	기초과학 융용융합분야	기초연구	원천기술	기초원천기술 미래융합	기초 및 융합
목 적	대학원특성화 연구중심대학 인력양성 산학협력	인력양성 산학협력 (ERC)		융합학문분야 대학원과정육성 산학협력	세계적 연구거점 형성
기 간	7년 (1+3+3)	9년 (3+3+3)		7년 (1+3+3)	최장15년 (5년 연장포함)
연구비	15-30억원	10억원 내외	12억원 내외	20억원 내외	5억엔-9억엔
'06년 예산	1,738억원	641억원		108억원	(5개거점) '07년 35억엔 ('08년 70억엔 계획)
연구 인력	최소10인	10인 이내	12인 이내	20인 내외	박사급 약30명 ※외국인 연구자 30%
평가 항목	<ul style="list-style-type: none"> ● 교육 ● 연구 ● 대학원 특성화 	<ul style="list-style-type: none"> ● 센터사업으로서의 적합성 ● 연구계획 및 연구집단의 우수성 ● 인력양성계획의 타당성 ● 설치대학 및 참여기관의 적합성 			<ul style="list-style-type: none"> ● 대상분야 및 목표 ● 거점장 리더십 ● 연구자 우수성 ● 세계적 연구수준

출처: 교육과학기술부 2007년 및 2008년 업무 보고 자료 등을 재구성

하고, 일본이나 미국의 세계적 연구거점에 비해 공공연구기관 등 다양한 주체와의 공동연구나 협력이 상대적으로 적으며, 세계적인 연구 성과를 창출하는 데에도 다소 한계가 있다. 더욱이 우리의 경우 프로그램의 선정요건이나 평가기준을 살펴보면, 일본이나 미국의 연구거점 선정기준에서 나타나는 명확한 국제화 · 개방화 요건들이 상대적으로 매우 취약한 실정이다.

우수연구집단 육성 사업의 연구규모 비교



IV. 결론 및 정책적 시사점

이상과 같이 일본 WPI 프로그램이나 미국 세계 Top 수준 연구거점 사례는 세계 최고의 연구거점으로서 다양한 특징과 정책적 시사점을 보여준다. 즉, 이들은 세계 Top 수준의 연구거점에 대한 명확한 목표를 갖고, 세계적인 연구자를 전임 리더로 구성하고 있다. 또한 톱-다운 방식의 예산배분 및 인사 시스템, 연구거점에 대한 상당한 독립성 부여 등 체계적인 시스템을 갖추고 있다. 특히 철저한 실적 중심의 연봉제와 국제적 연구활동과 경쟁력 중시, 30% 이상의 외국인 연구자 확보 등의 관리적인 요건에서도 세계적인 연구거점을 지향하는 전략적인 측면을 엿볼 수 있다.

우리나라는 기존의 추격형 · 모방형에서 선도형 · 창조형 혁신체제로의 전환이 요구되는 시점에서 그 어느 때보다 과학기술의 글로벌 경쟁력 강화에 주목해야할 시기이다. 특히 과학기술 분야에서 세계를 선도하는 독창적인 연구영역이나 세계적인 대학 및 연구기관이 아직 부족한 점을 감안하면 앞으로 세계 Top수준의 연구거점 형성을 지원하는 연구사업의 기획 · 추진이 더욱 필요하다. 이러한 맥락에서 미국이나 일본 사례를 바탕으로 우리나라 연구중심대학 및 우수 연구집단 육성 프로그램과 관련하여 세 가지 정책방향 및 시사점을 제시하고자 한다.

〈표 6〉 세계적인 연구거점의 주요 요건 및 세부 내용

연구거점의 주요 요건	주요 내용
글로벌 거점으로서 자립기반	일정규모, 강력한 추진력을 지닌 센터장의 리더십, 우수연구 인력확보, 글로벌 연구환경 등
연구역량	국제협력 및 공동연구의 세계적 경쟁력, 세계적 연구성과 창출, 연구의 잠재적 발전가능성, 한국의 강점 연구영역과의 연계성 등
지원·운영방식	적정한 인센티브 시스템, 성과 중심의 인사 및 평가제도, 외국인 연구자를 유인하는 유연한 조직문화 등

첫째, 세계수준의 연구거점을 형성하고, 탁월한 연구성과와 창의적인 우수인력양성을 연계할 기존 프로그램과 차별화된 신규 사업을 기획·추진할 필요가 있다. 이는 기존 BK21, SRC/ERC, NCRC 등의 사업과 별도로 세계수준의 연구센터로 발전하는데 필요한 거점요건과 지원·운영 방식 등이 보다 차별화된 형태이다. 이를테면 거점의 국제화·개방화 요건을 보다 강화하고, 미국이나 일본의 경우처럼 세계 타 연구거점과의 비교우위성, 세계적 수준의 연구자 요건, 우수 외국인 연구자 참여율 제시 등 아래 표와 같은 다양한 평가지표들을 면밀히 검토할 필요가 있다.

둘째, 기존의 우수연구집단 육성 프로그램을 세계 Top 수준 연구거점육성 사업의 취지에 맞게 일부 변경 추진하는 방안을 검토해 볼 수 있다. 즉, 기존의 SRC/ERC나 NCRC 사업을 사업의 목표 및 지원규모를 보완·확대하고, 평가항목도 세계수준의 거점요건으로 보다 강화시키는 것이다. 이를 통해 해당사업의 육성기간이 지난 후에도 국제적인 연구집단으로 자립·성장할 수 있는 충분한 기반을 마련할 수 있을 것이다.

마지막으로 대형 글로벌 우수연구집단 육성사업 기획·추진 시, 일본의 PD·PO 체제를 벤치마킹하여 보다 효율적인 관리시스템을 정비할 필요가 있다. 이를테면, 연구관리 전문기관의 담당 전문위원을 PD로, 분야별 산·학·연 전문가를 거점별 PO로 지정하여 각 거점별 연구 추진 상황을 효과적으로 모니터링할 수 있도록 보다 강력한 추진 체제를 마련하는 등 다양한 제도적 보완점을 검토해 볼 수 있겠다.

앞으로 우리나라도 단순 인프라 확산이나 투자확대 위주에서 벗어나 실질적으로 국가 경쟁력을 주도하는 세계 Top 수준의 연구거점 형성을 기대해 본다.

【주】

- 1) 본 글은 KISTEP에서 주요국 혁신정책 동향 심층분석의 일환으로 작성한 「일본의 세계 Top 수준 연구거점 프로그램 주요내용」자료를 활용한 것임.
- 2) 한국과학기술기획평가원(KISTEP) 혁신경제팀 연구원.
- 3) 한국과학기술기획평가원(KISTEP) 혁신경제팀장.

- 4) Cold Spring Harbor Lab., MIT · 글로벌체인진 사이언스 센터, Standford 대학 지구과학대학, MIT 미디어 랩, Carnegie Melon 로봇연구소, Arizona 대학 College of Optical Science, Fermi National Acceleratory Laboratory 등 7개 연구거점이며, 이에 대한 조사 결과는 <표 1>을 참고.
- 5) 과학기술분야는 응용 및 학제간 융합분야(건설, 기계, 한의학, 약학, 농림수산학, 수의학, 생명공학, 환경, 에너지, 재료, 정보기술, 화공, IT, NBT 등), 기초과학분야(수학, 물리학, 화학, 생물학(생명과학), 지구과학 등)로 구성.

【참고문헌】

과학기술부(2007), 2007년도 우수연구센터육성사업 시행계획.

과학기술부 외 각 부처(2007), 제2차 과학기술기본계획.

교육과학기술부(2008a), 신정부 업무보고.

교육과학기술부(2008b), 2단계 두뇌한국(BK)21 사업 '08년 신규계획.

국가과학기술자문회의 · 한국과학기술기획평가원(2006), 국가기술혁신체계(NIS) 구축 조사 · 분석 연구.

일본 문부과학성(2007), World Premier International Research Center(WPI) Initiative.

일본 제3기 과학기술기본계획(일본내각, 2006. 3. 28).

중합과학기술회의(2003), 경쟁적 연구자금제도개혁에 대하여(의견).

한국과학기술기획평가원(2006a), 일본의 제1기, 2기 및 3기 과학기술기본계획 주요내용 비교분석.

한국과학기술기획평가원(2006b), 주요국의 중장기 과학기술계획 분석 및 시사점-미국, 일본, EU 및 중국을 중심으로-.

한국과학기술기획평가원(2007), R&D 프로그램의 사업목적별 추진현황 분석 연구.

한국과학재단(2007), 한국과학재단 30년사: 1977-2007.

<http://www.jsps.go.jp/j-toplevel/>

<http://www.jsps.go.jp/j-21coe>

http://www.mext.go.jp/b_menu/houdou/19/03/07032805/002.pdf

http://www.mext.go.jp/b_menu/houdou/19/09/07091102.htm