

우리나라의 국책연구사업 프로그램 특성 분석 연구 -기초연구사업 프로그램과의 비교분석을 중심으로-

박원규*, 이동훈**

I. 서론

기초/국책연구사업은 2012년도 예산 기준 기초연구사업 예산 9,750억원¹⁾, 국책연구사업 예산 9,808억원²⁾으로 총 예산 19,558억원 규모로 재단 전체 예산의 약 65%를 차지하는 주요 사업이다.

국책연구사업은 2005년 재단으로 이관된 이후 현재까지 기초연구사업과 다른 조직과 연구지원 관리체계로 수행되고 있으며 프로그램도 서로 다르게 구성되고 운영되고 있다.

일례로 학문단에서 기초연구사업은 평가업무를 중심으로 수행하는 반면에 국책연구사업은 평가, 사업기획 그리고 협약 업무를 모두 수행하고 있다.

그동안 기초/국책연구사업 연구지원관리시스템의 전문성과 효율성 제고가 필요하다는 의견이 대두되어 왔으나 아직까지 별다른 진전을 이루지 못하고 기초/국책연구사업은 사업별 프로그램과 분야별 프로그램으로 각각의 사업 특성에 따라 다르게 운영해 오고 있다.

미국 NSF의 경우 프로그램 수는 약 1,000개로 기초/국책연구사업의 131개에 비해 약 8배가 많은 프로그램을 운영하고 있는 것을 볼 때 이제 통합재단의 “연구지원 글로벌 리더”라는 비전 달성을 위해 프로그램의 효율적 추진이 무엇보다 중요하며 향후 두 사업 규모의 지속적 확대 시 더욱 중요해질 것으로 예상된다.

이번 연구는 기초/국책연구사업 프로그램의 비교·분석을 통해 프로그램의 효율적 추진 방안을 제시하고자 한다.

II. 비교분석방법

프로그램을 비교분석하기 위해 사업목적 및 사업내용, 지원분야별, 연구유형별, 지원유형별, 연구수행단위별, 연구발전단계별로 분류기준을 마련하여 분류하였다. 2011년 시행 기준 각 프로그램 현황은 다음과 같이 총 131개로 구성된다.

- 1) 기초연구사업 : 과학기술전분야를 지원대상으로 자유공모 중심으로 지원하며 일반연구자, 중견연구자, 리더연구자지원사업, 기초연구실, 선도연구센터, 기반국축사업 내의 32개 세부 프로그램으로 구성된다.
- 2) 국책연구사업 : BT, NT, IT/SW 및 첨단융합기술분야를 지원대상으로 지정공모 중심으로 지원하는 원천기술개발사업과 원자력·우주분야를 지원대상으로 지정공모 중심으로 지원하는 전략기술개발사업으로 구성된다. 원천기술개발사업으로는 바이오·의료기술, 뇌과학원천기술, 나노·소재기술, 차세대정보·컴퓨팅기술, 기후변화대응기술, 첨단융합기술개발사업, 공공복지 안전연구개발사업, 글로벌프론티어사업, 21세기프론티어연구개발사업, 핵융합 및 가속기연구사업

* 박원규, 한국연구재단 책임연구원, wkpark@nrf.re.kr, 042-869-7815

** 이동훈, 한국연구재단 연구원, ldh7935@nrf.re.kr, 042-869-7817

1) 2012년도 교육과학기술부 연구개발사업 권역별 종합설명회 자료, p18

2) 2012년도 한국연구재단 연구지원통계연보, 2012.9, p13

내의 62개 세부 프로그램이 있으며 전략기술개발사업으로는 원자력연구개발사업, 우주기술개발사업 내의 37개 프로그램이 있다.

<표 1> 기초/국책연구사업 프로그램 분류기준 및 정의

구분		정의	
지원 분야	전분야지원 (S&T-wide)	<ul style="list-style-type: none"> 전 분야를 대상으로 지원하는 프로그램으로 NSF에서는 “NSF-wide”라 함 기초연구본부 전 학문단에서 지원하는 프로그램으로 함 - 기초연구본부 차원의 프로그램 추진이 필요함 	
	다중분야지원 (Crosscutting)	<ul style="list-style-type: none"> 2개 이상의 분야와 학제간 분야를 대상으로 지원하는 프로그램으로 NSF에서는 “crosscutting”이라 함. 재단 2개 이상의 학문단에서 지원하는 프로그램으로 함 - 2개 이상의 학문단이 함께 프로그램 추진 	
	단분야지원 (Disciplinary)	<ul style="list-style-type: none"> 어떤 특정 분야를 대상으로 하는 프로그램으로 재단 1개의 학문단에서 지원하는 사업으로 함 - NSF의 경우 개인연구지원 프로그램이 여기에 해당됨 	
연구 유형	R&D	기초 연구	<ul style="list-style-type: none"> 기초연구를 목적으로 지원하는 연구비
		원천 기술	<ul style="list-style-type: none"> BT, NT, ET 등 원천기술 개발을 목적으로 지원하는 연구비
		전략 기술	<ul style="list-style-type: none"> 우주, 원자력 분야 등 기술개발을 목적으로 지원하는 연구비
	인력양성	<ul style="list-style-type: none"> 연구인력양성을 목적으로 지원하는 연구비 	
	기반구축	<ul style="list-style-type: none"> 연구기반구축을 목적으로 지원하는 연구비 	
	국제협력	<ul style="list-style-type: none"> 국제협력과 관련된 연구를 목적으로 지원하는 연구비 	
	정책연구	<ul style="list-style-type: none"> 정책·기획연구 수행을 목적으로 지원하는 연구비 	
지원 유형	Grant	<ul style="list-style-type: none"> 연구수행 기간동안 지원기관이 연구자의 연구에 일체의 관여없이 지원해주는 연구비 (결과평가를 실시하지 않는 일반연구자지원사업이 이에 해당) 	
	Cooperative Agreement (협약)	<ul style="list-style-type: none"> 연구수행 기간동안 지원기관이 연구자의 연구에 상당한 관여가 예상되는 연구비 지원. 연구활동이 기술적으로나 관리적으로 복잡하고 지원기관과 연구자 사이에 긴밀한 협력이 필요한 연구지원. 예를 들면 센터사업, 대형 프로젝트, 공동이용시설지원사업 등(일반연구자지원사업 이외의 모든 기초/국책연구사업이 이에 해당) 	
	Contract	<ul style="list-style-type: none"> 연구수행 기간동안 지원기관과 연구자와의 계약에 따른 연구비 지원 	
연구 수행 단위	개인	<ul style="list-style-type: none"> 3인 이하의 연구자로 구성된 연구과제를 공모하는 프로그램 	
	개인&그룹	<ul style="list-style-type: none"> 개인과제와 그룹과제를 동시에 같이 공모하는 프로그램 	
	그룹	<ul style="list-style-type: none"> 2개 이상의 세부과제 혹은 4인 이상의 연구자로 구성된 연구과제를 공모하는 프로그램 	
	집단	센터	<ul style="list-style-type: none"> 2개 이상의 총괄과제로 구성되고 필요에 따라 자체 연구관리 행정 조직을 포함하고 있음
		연구단	<ul style="list-style-type: none"> 다수의 총괄과제로 구성되며 연구책임자가 직접과제를 수행하며 자체 연구관리 행정조직을 포함하고 있음
사업단	<ul style="list-style-type: none"> 다수의 총괄과제로 구성되며 연구책임자가 직접과제를 수행하지 않고 자체 연구관리 행정조직을 포함하고 있음 		
연구 발전 단계	탐색	<ul style="list-style-type: none"> 젊은연구자들의 창의적이고 독창적인 분야를 탐색하는 연구(1억원 미만 과제) 	
	심화	<ul style="list-style-type: none"> 일정 연구경력을 통해 보다 발전된 방향으로의 연구(1억원 이상 5억원 미만과제) 	
	고도화	<ul style="list-style-type: none"> 국제적으로 경쟁 가능한 최고수준 연구자들의 연구(5억원 이상과제) 	
	사업화	<ul style="list-style-type: none"> 연구결과를 궁극적으로 사업화하기 위한 사업(국책연구사업 과제중 10억원 이상과제) 	

III. 비교분석결과

1. 사업목적 및 사업내용

1) 현황

<표 2> 기초/국책연구사업 사업목적 및 내용

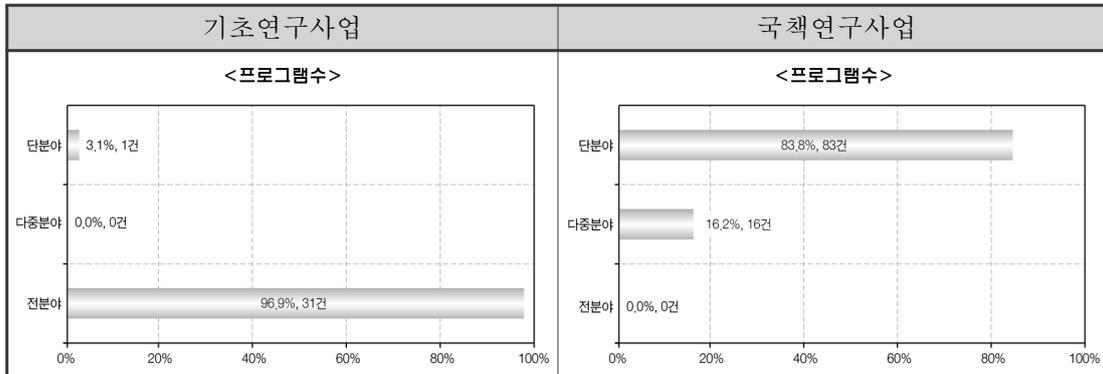
구분	기초연구사업	국책연구사업	
		원천기술개발사업	전략기술개발사업
사업목적	새로운지식창출	핵심원천기술확보	원자력·우주분야 기술강국 실현
사업내용	일반연구자, 중견연구자, 리더연구자지원사업, 기초연구실, 선도연구센터, 기반구축사업 내의 32개 세부 프로그램	바이오·의료기술, 뇌과학원천기술, 나노·소재기술, 차세대정보·컴퓨팅기술, 기후변화대응기술, 첨단융합기술개발사업, 공공복지안전연구개발사업, 글로벌프론티어사업, 21세기프론티어연구개발사업, 핵융합 및 가속기연구사업 내의 62개 세부 프로그램	원자력연구개발사업, 우주기술개발사업 내의 37개 프로그램
비고	과학기술전분야	BT, NT, IT/SW 및 첨단융합기술분야	원자력·우주분야
	자유공모 중심	지정공모 중심	지정공모 중심

2) 비교·분석

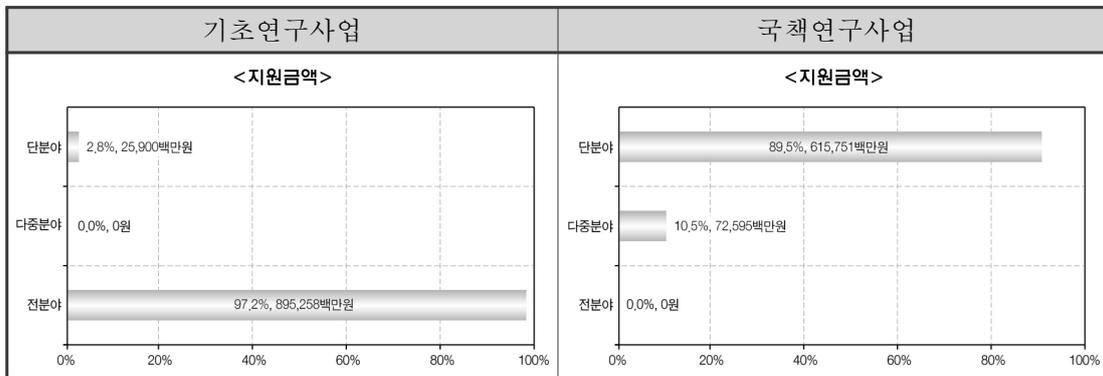
- 기초연구사업과 원천기술개발사업은 모두 광의의 기초연구를 목적으로 하고 있어 BT, NT 등 일부 지원분야가 중복되는 것으로 중복됨
- 기초연구사업은 bottom-up, 국책연구사업은 top-down 중심의 사업임
- 전략기술개발사업은 우주, 원자력분야 기술강국 실현을 사업목적으로 하고 있음
 - ⇒ 기초연구사업과 원천기술개발사업은 지원분야 중복성 문제 해소와 bottom-up, top-down 사업의 시너지 효과를 위해 연계 수행이 필요하며 전략기술개발사업은 사업목적으로 볼 때 독립적인 사업수행이 효과적일 것으로 판단됨

2. 지원분야별 : 전분야(S&T-wide) 지원, 다중분야(Crosscutting) 지원, 단분야(Disciplinary)지원

1) 현황



(그림 1) 지원분야별 프로그램 분류에 따른 프로그램수 현황



(그림 2) 지원분야별 프로그램 분류에 따른 지원금액 현황

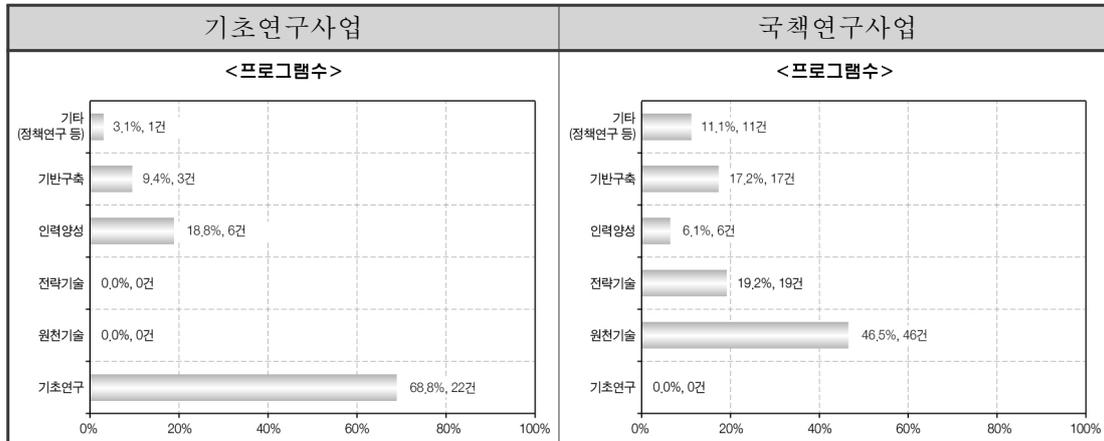
2) 비교·분석

- 기초연구사업은 전분야지원 프로그램의 지원금액 비율³⁾이 97%(895,258 백만원)로 가장 크게 나타남
 - 획일적인 지원으로 사업추진의 효율성은 높으나 분야별 특성에 따른 차등지원이 어려워 예산활용의 효율성이 떨어짐
 - 국책연구사업은 단분야형, 다중분야형 지원프로그램의 지원금액 비율이 각각 89%(615,751 백만원), 11%(72,595 백만원)로 나타남
 - 분야별 특성에 따른 차등지원으로 예산활용의 효율성이 높으나 프로그램의 종류가 다양하고 많아 사업추진의 효율성이 떨어짐
- ⇒ 예산활용의 효율성을 높이기 위해 분야별 프로그램화가 바람직하나 이 경우 프로그램의 체계화 등을 통해 사업추진의 효율성을 높일 수 있는 방안이 강구되어야 할 것으로 판단됨

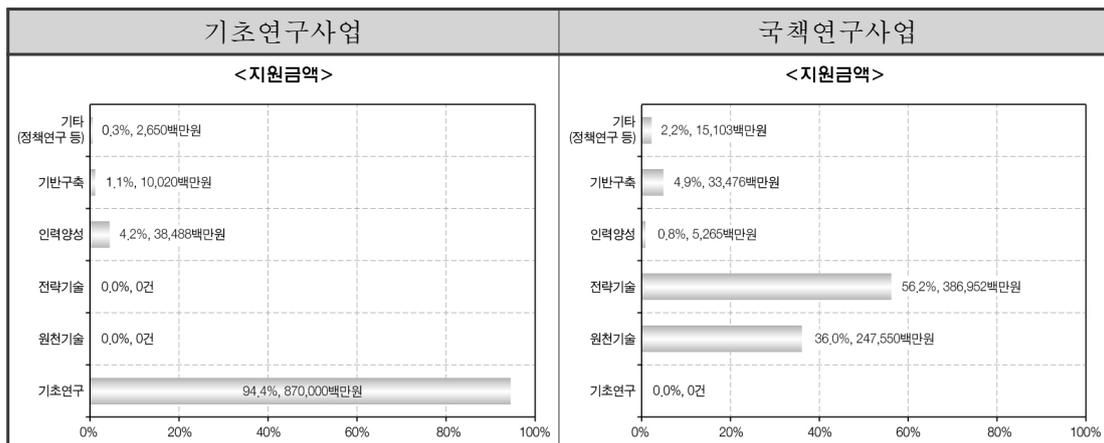
3) 비율은 프로그램의 지원금액을 해당 기초 또는 국책연구사업 총 지원금액으로 나눈 값에 100을 곱한 값을 %로 표시함

3. 연구유형별 : R&D(기초연구, 원천기술, 전략기술), 인력양성, 기반구축

1) 현황



(그림 3) 연구유형별 프로그램 분류에 따른 프로그램수 현황



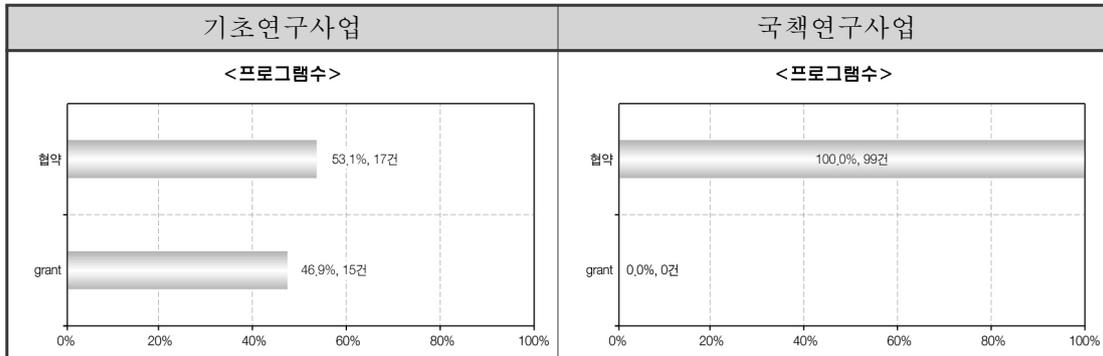
(그림 4) 연구유형별 프로그램 분류에 따른 지원금액 현황

2) 비교·분석

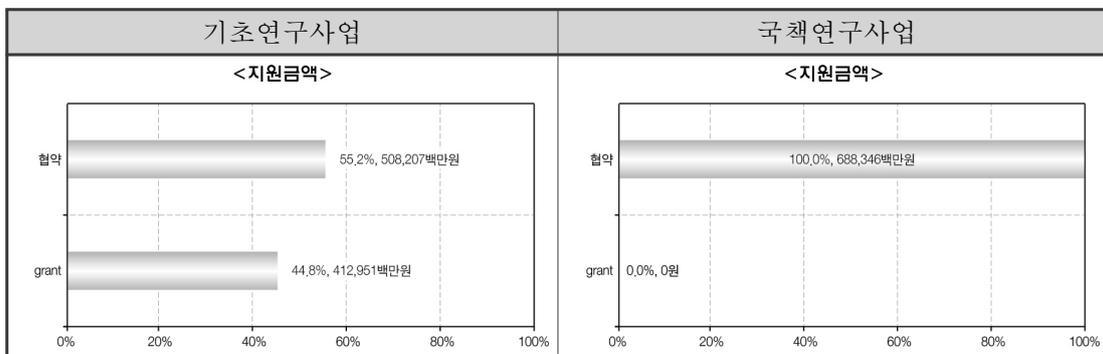
- 기초연구사업에서 기초연구 프로그램의 지원금액 비율이 전체의 95% (870,000 백만원)로 가장 크게 나타남
 - 지원금액 비율 : 기초(95%) > 인력양성(4%) > 기반구축(1%)
 - 국책연구사업에서 전략기술 프로그램의 지원금액 비율이 56%(386,952 백만원)로 가장 크게 나타남
 - 지원금액 비율 : 전략기술(56%) > 원천기술(36%) > 기반구축(5%) > 인력양성(1%)
- ⇒ 사업계획 수립 시 연구유형별로 기초/국책연구사업을 함께 고려해서 검토하는 것이 필요하다고 판단됨

4. 지원유형별 : grant, 협약

1) 현황



(그림 5) 지원유형별 프로그램 분류에 따른 프로그램수 현황



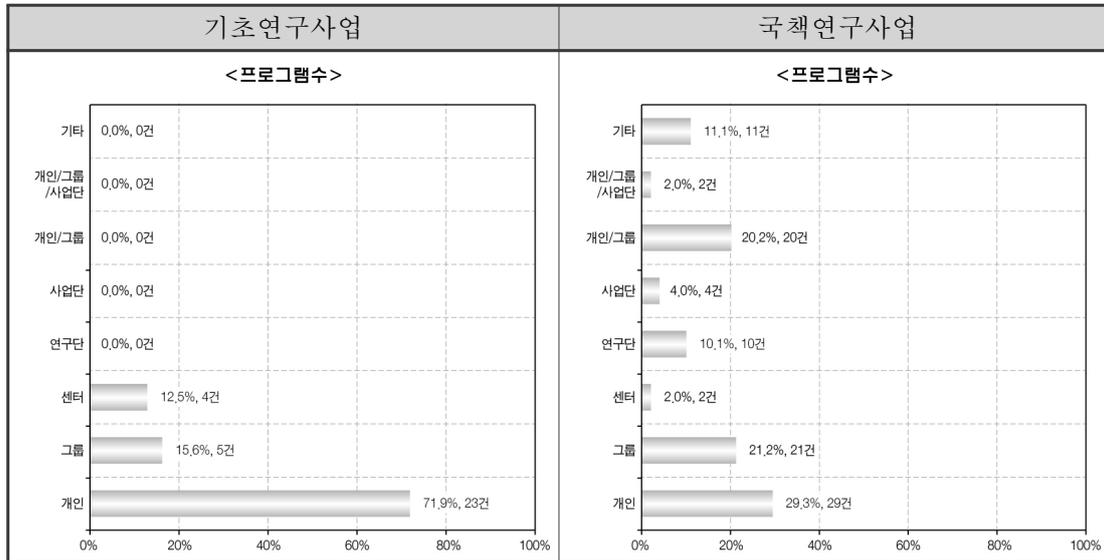
(그림 6) 지원유형별 프로그램 분류에 따른 지원금액 현황

2) 비교·분석

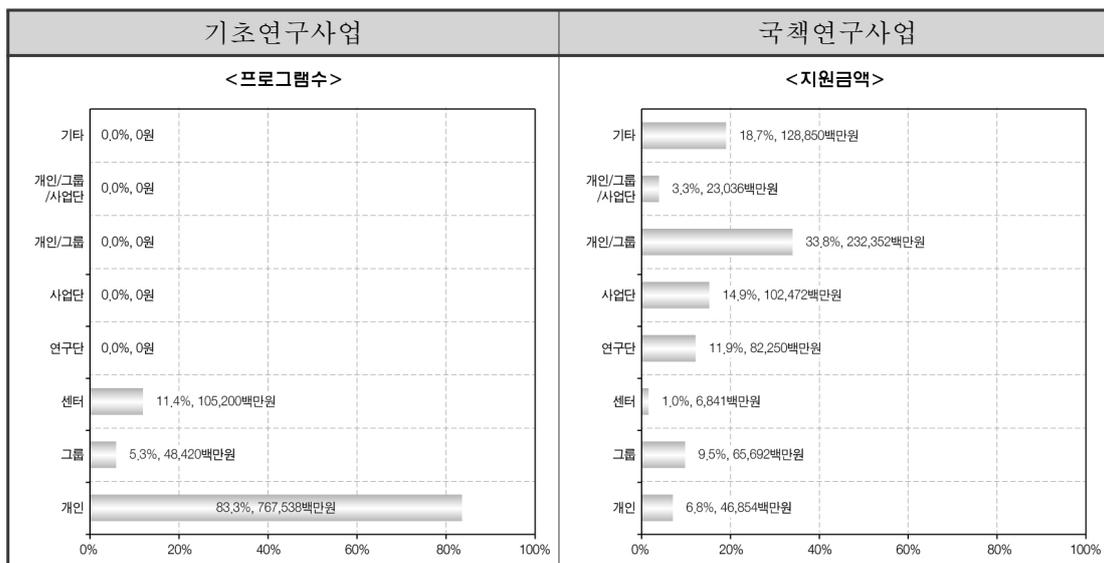
- 기초연구사업은 grant형 프로그램의 지원금액 비율이 45%(412,951 백만원), 협약형 프로그램 55%(508,207 백만원)로 나타남
 - 2012년부터 일반연구자지원사업에 한국형 grant제도를 도입하여 결과보고를 성과입력 중심으로 간소화하고 결과평가를 실시하지 않음
 - 국책연구사업은 협약형 프로그램의 지원금액 비율이 100%(688,346 백만원)로 나타남
 - 소규모 개인연구프로그램의 경우 grant형으로 지원하여 기초연구사업과 통일성을 기하는 것에 대한 검토가 필요하다고 판단됨
- ⇒ 재단은 연구지원관리의 효율성을 높이고 연구자는 행정부담 경감으로 창의적인 연구에 몰입할 수 있도록 한국형 grant제도를 다른 소규모 개인연구프로그램에도 통일성 있게 적용하는 것이 필요하다고 판단됨

5. 연구수행단위별 : 개인, 개인&그룹, 그룹, 센터, 연구단, 사업단

1) 현황



(그림 7) 연구수행단위별 프로그램 분류에 따른 프로그램수 현황



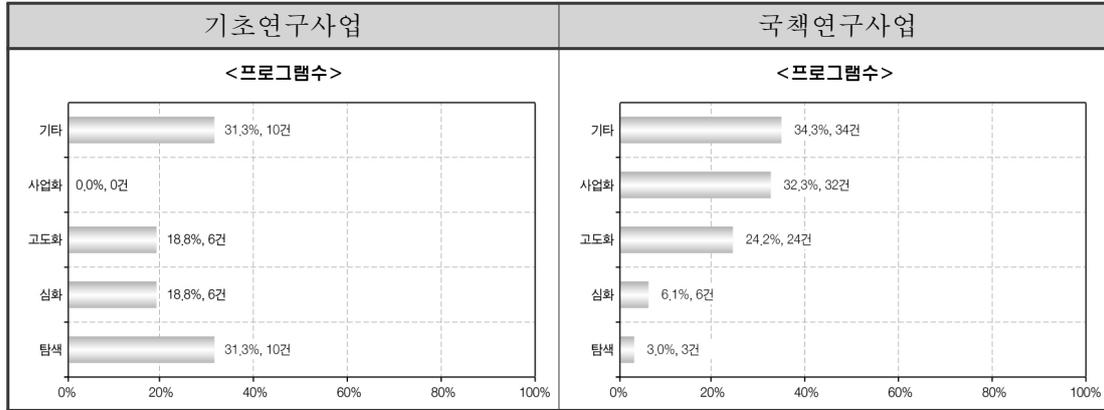
(그림 8) 연구수행단위별 프로그램 분류에 따른 지원금액 현황

2) 비교·분석

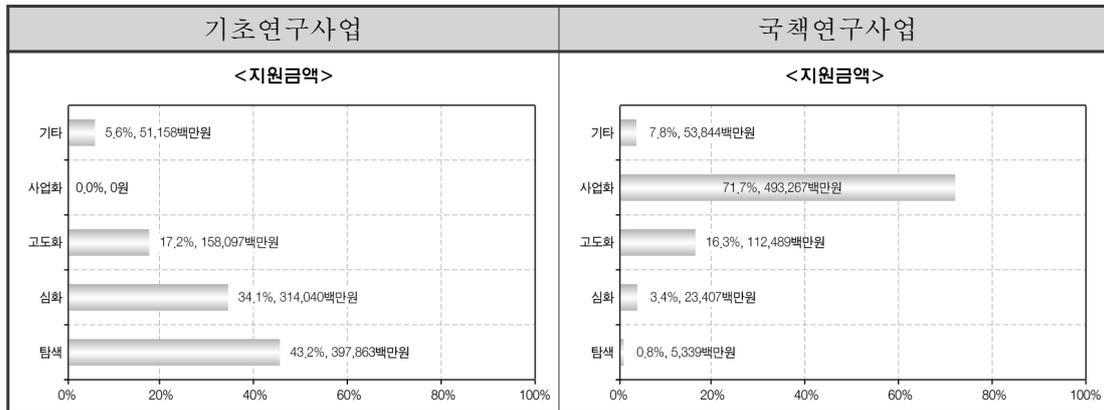
- 기초연구사업은 개인 프로그램의 지원금액 비율이 83%(767,538 백만원)로 가장 크게 나타남
- 지원금액 비율: 개인(83%) > 센터(11%) > 그룹(5%)
- 국책연구사업은 개인/그룹 프로그램의 지원금액 비율이 34%(232,352 백만원)로 가장 크게 나타남
- 지원금액 비율: 개인/그룹(34%) > 사업단(15%) > 연구단(12%) > 그룹(7%)
⇒ 사업추진의 효율성 향상을 위해 기초/국책연구사업을 함께 고려하여 프로그램의 체계화가 필요하다고 판단됨

6. 연구발전단계별 : 탐색, 심화, 고도화, 사업화

1) 현황



(그림 9) 연구발전단계별 프로그램 분류에 따른 프로그램수 현황



(그림 10) 연구발전단계별 프로그램 분류에 따른 지원금액 현황

2) 비교·분석

- 기초연구사업은 탐색연구 프로그램의 지원금액 비율이 43%(397,863 백만원)로 가장 크게 나타남
- 지원금액 비율 : 탐색연구(43%) > 심화연구(34%) > 고도화연구(17%)
- 국책연구사업에서 사업화연구 프로그램의 지원금액 비율이 72%(493,267 백만원)로 가장 크게 나타남
- 지원금액 비율 : 사업화연구(72%) > 고도화연구(16%) > 심화연구(3%) > 탐색연구(1%)
⇒ 기초/국책연구사업에서 모두 지원되는 탐색, 심화, 고도화 연구에 대해 두 사업의 연계 추진 및 차별화가 필요하다고 판단됨

IV. 결론 및 제언

1. 결론

국책연구사업은 원천기술개발사업과 전략기술개발사업으로 구성되며 Top-down프로그램, 단분야지원프로그램, R&D(원천기술,전략기술)프로그램, 협약형프로그램, 개인/그룹형 & 사업단형 프로그램, 사업화연구프로그램 중심의 사업으로 특징된다.

이에 반해 기초연구사업은 Bottom-up프로그램, 분야지원프로그램, R&D(기초연구)프로그램, grant형프로그램, 개인연구프로그램, 탐색·심화연구프로그램 중심의 사업으로 특징된다.

따라서 기초/국책연구사업의 효율성 제고를 위해 다음과 같이 프로그램의 체계화를 제언한다.

2. 제언

- 1) 기초/국책연구사업의 효율성 제고를 위해 두 사업의 프로그램을 함께 고려하여 연구발전단계별 / 연구수행단위별로 체계화하는 것이 필요하다고 판단됨(그림 11, 12).

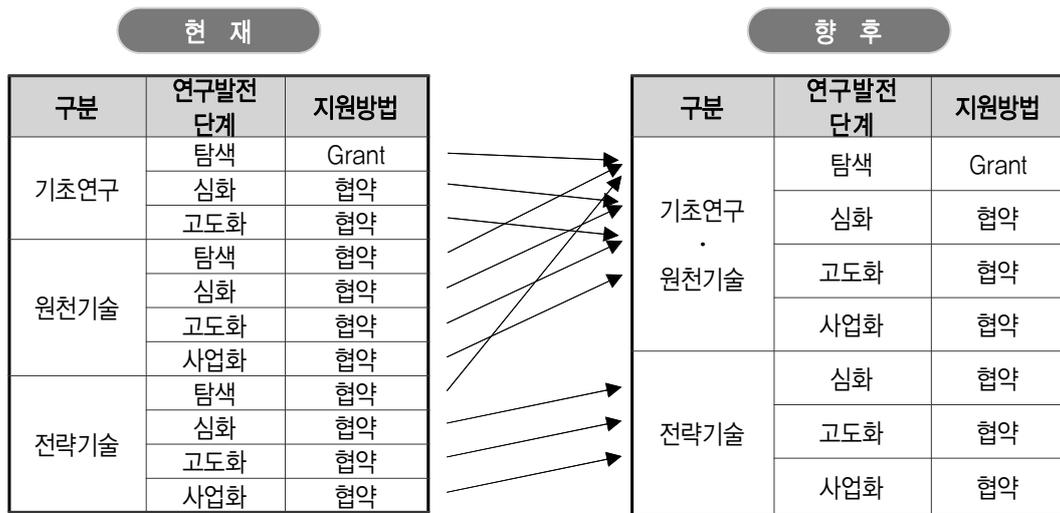
사업화	원	전	
고도화	천 기 술	략 기 술 (원자력, 우주)	공 통 구 역
심화			
탐색	기 초 연 구		

(그림 11) 기초/국책연구사업 연구발전단계별 체계화

현 재				향 후						
구분	개인/소그룹	집단	비고	구분	기초연구		원천기술		전략기술	
					개인/소그룹	집단	개인/소그룹	집단	개인/소그룹	집단
기초연구	일반연구자		탐색	탐색	개인					
	중견연구자	기초연구실	심화	심화	개인/그룹	그룹	개인/그룹	그룹	개인/그룹	그룹
	리더연구자	센터	고도화	고도화	개인/그룹	센터	개인/그룹	그룹/센터	개인/그룹	그룹/센터
원천기술	개인		탐색	사업화			개인/그룹	연구단/사업단	개인/그룹	연구단/사업단
	개인/그룹	그룹	심화				개인/그룹	연구단/사업단	개인/그룹	연구단/사업단
	개인/그룹	그룹/센터	고도화				개인/그룹	연구단/사업단	개인/그룹	연구단/사업단
전략기술	개인/그룹	연구단/사업단	사업화				개인/그룹	연구단/사업단	개인/그룹	연구단/사업단
	개인		탐색				개인/그룹	연구단/사업단	개인/그룹	연구단/사업단
	개인/그룹	그룹	심화				개인/그룹	연구단/사업단	개인/그룹	연구단/사업단
	개인/그룹	그룹/센터	고도화				개인/그룹	연구단/사업단	개인/그룹	연구단/사업단
	개인/그룹	연구단/사업단	사업화				개인/그룹	연구단/사업단	개인/그룹	연구단/사업단

(그림 12) 기초/국책연구사업 연구발전단계별 VS 연구수행단위별 체계화

- 2) 국책연구사업은 심화, 고도화, 사업화 단계 연구지원 중심으로 지원하고 탐색단계 연구 지원은 기초/국책연구사업 모두 grant형으로 지원하여 두 사업의 탐색연구 지원방식의 일관성을 기하는 것이 필요하다고 판단됨(그림 13).



(그림 13) 기초/국책연구사업 연구발전단계별 VS 지원유형별 체계화

참고문헌

교육과학기술부(2011), “2011년 교과부 연구개발사업 종합시행계획(안)”.

교육과학기술부(2012), “2012년 교과부 연구개발사업 종합시행계획(안)”.

교육과학기술부(2012), “제2차 우주개발진흥기본계획('12-'16) 2012년도 우주개발 시행계획”.

교육과학기술부(2012), “2012년도 교육과학기술부 연구개발사업 권역별 종합설명회 자료”.

교육과학기술부(2012), “2012년도 원자력연구개발사업 시행계획”.

교육과학기술부(2012), “2012년도 이공분야 기초연구사업 시행계획”.

교육과학기술부(2012), “2012년도 제1차 원자력연구개발사업 평가계획”.

교육과학기술부(2012), “2012년도 상반기 원자력연구개발사업 선정 연차 단계 최종 평가계획”.

교육과학기술부(2012), “2012년도 바이오·의료기술개발사업 신규과제추진계획”.

한국연구재단(2012), “2011년 사업지원실적”.

한국연구재단(2012), “2012년도 한국연구재단 연구지원 통계연보”.

한국연구재단(2012), “2012년도 사업현황보고서”.

박원규(2009), “유럽의 공학분야 기초연구지원시스템 및 연구동향조사 해외출장보고서”, 한국연구재단.

최후곤외 4인(2006), “북유럽 지역출장보고서”, 한국연구재단.

<http://www.nsf.gov>

<http://www.dfg.de>

<http://www.cnrs.fr>

<http://www.forskningsradet.no>