

# 국내 생명과학 관련분야 석·박사 학위자의 진로분석에 관한 연구

황준영, 최동명, 민태선

한국과학재단

yellow@kosef.re.kr, neo@kosef.re.kr, tsmin@kosef.re.kr

## An Analysis on the Employment Status of KOSEF's Research Internship Program(Awardees) in Life Sciences

Hwang Joon-Young, Choi Dong-Myong, Min Tae-Sun

Korea Science and Engineering Foundation(KOSEF), Kajeong-dong Yuseong-ku, Daejeon 305-350, Korea

### 1. 서 언

생명과학분야는 학문탐구의 영역을 뛰어넘어 21세기 국가경제를 이끌어갈 생물공학기술(바이오 기술 : Biotechnology)을 바탕으로 생물체의 기능 및 정보를 활용하여 인류가 필요로 하는 유용물질을 생산하는 생물산업(바이오산업 : Biotechnology Industry, Bioindustry)의 근간으로 자리매김을 하고 있으며, 국내 생명과학분야도 바이오식품, 생물의약 분야등이 중심이 되어 화학, 전자, 에너지, 의약, 환경, 농업, 식품등 여러 산업부문에 생물공학기술의 접목을 통한 새로운 개념의 제품을 창출하는 횡적 산업군 시장규모를 점점 더 확대하고 있는 실정이다. 생명과학분야가 과거 ‘학문적(생명과학), 기술적(생명공학)’ 영역에서 ‘산업’차원으로 전환됨에 따라 농업혁명, 산업혁명, 정보화혁명에 이어 고부가가치를 창출하는 대표적인 지식집약산업으로 IT혁명이후 세계 경제를 선도하는 핵심산업으로 부상하고 있다.

선진각국은 생명과학분야 산업을 국가전략산업으로 선정하여 육성중이며, 최근에는 개발도상국 뿐만 아니라 저개발국가에서도 육성을 시도하고 있어 향후 생명과학분야의 국가간 경쟁은 한층 치열해질 전망이다. 또한, 생명과학분야의 시장규모는 정보통신, 반도체산업 등에 비해 소규모이긴 하지만 90년대는 연평균 32%의 높은 성장률을 기록하였고, 2000년대에도 20%에 달하는 고속 성장을 유지하고 있으며, 질병퇴치와 생명연장이라는 관점에서 성장 가능성은 거의 무한대일 것으로 예상되고 있다.

미국의 생물산업 수입규모(Revenues)는 2002년 336억 달러에 달해 새로운 산업으로서의 성장 가능성을 입증하고 있는 가운데, 생명과학분야의 19만여명의 인력이 연구계 및 산업체등에서 활동하고 있다. 일본의 2002년 생물산업 시장규모는 1조 4,330억엔 수준으로 지속적인 성장을 하고 있다. EU는 유럽 BT산업의 기반을 강화하기 위하여 인력양성 투자를 확대하고 2006년 까지 유럽 연구단지를 조성하는 한편, 유럽투자기금등을 통한 생명공학분야의 투자를 활성화 할 계획이다.

우리나라의 경우, 신물질 창출기술은 선진국에 비하여 매우 낮은 편이며 생명공학육성법 및 생명공학육성기본계획(Biotech 2000)을 토대로 기초기술 연구개발을 확대하여 왔으나 인프라 구축 등 개발된 신기술의 산업화를 위한 투자는 상대적으로 미흡하여 새로운 산업으로서의 발전이 제대로 수행 되지 못하고 있는 실정이다. 특히 정부부처에서 주도하는 각종 시책의 경우, 핵심기술개발에 역량 집중, 초기 산업화지원 인프라 확충등이 대부분이며, 전문인력 양성을 위한 체계적인 방법을 제시하지 못하고 있는 실정이다.

생명과학분야는 지식집약적인 분야로 우수한 연구인력의 양성과 확보가 지원되지 못하면 발전을 기대하기 힘든 분야로 우수한 연구인력을 양성, 확보하기 위하여 국가차원의 지속적인 지원·관리 및 모니터링이 필요하다고 할 수 있다.

## 2. 문제제기

### 2-1 우리의 현실

생명과학분야는 IT혁명 이후 세계경제를 선도할 대표적인 핵심전략분야로로 급속히 부상하고 있다. 이를 반영하듯이 1992년에 100억 달러이던 생명과학관련분야의 세계 시장규모가 1998년에는 376억 달러 규모로 성장하였으며, 2008년에는 1,250억 달러 규모가 될 것으로 전망되고 있다.

<표 1> 생명과학관련분야의 세계시장 추이

(단위: 억 달러)

연도	1997	2000	2003	2008	2013
시장규모	313	540	740	1,250	2,100

(출처 : 2002년도 국내 생물산업 통계, 산업연구원, 2004)

특히 우리나라의 경우, 시장규모 등 외형적 지표는 빠르게 성장하고 있으며 BT분야에 대한 정부 지원도 2000년부터 큰 폭으로 증가하여 2002년에는 4,500억 원, 2003년에는 약 5,600억 원이 지원되었다. 그러나, 이와 같은 단기간의 빠른 성장에도 불구하고 아직 발전기반은 취약한 실정으로 평가되고 있다. 현재 산업 형성기에 있는 국내 생물산업 시장규모는 2002년 14,232억 원, 2003년 16,000억 원 수준으로 규모는 아직 매우 미미한 편이나 지속적으로 성장하고 있는 상황이다. 그러나 생명과학분야의 핵심원천기술이 부족하고, 관련기업들이 중소기업위주로 규모가 영세하며 “스타” 기업이 없는 등 가시적 성과가 적어 산업으로서의 위상은 미약한 상황이라는 점도 인식해야 할 것이다. 또한 우리나라의 생물과학(Biology) 논문수 비율은 2001년 기준 3.3%를 차지하여 OECD 국가중 29위를 차지하는 것으로 나타났다. 절대적인 수치만으로 비교하기에는 다소 무리가 있으나, 생물과학분야의 박사급인력의 급여 수준도 미국의 60% 수준으로 다소 낮은 것으로 조사되었다.

<표 2> 미국과 한국의 생물과학전공 박사학위자 연봉비교

미국	한국
39,000\$ (2001)	22,600\$ (2002, 26백만원)

출처 : 1. 미국-Science and Engineering(S&E) Indicators, Appendix Table 50 NSF(2004)

(의약학분야(Health sciences)는 제외)

2. 한국-신진연구원 취업자의 설문조사 결과 - 1\$(US)=1,150원

우리나라의 전반적인 BT 기술경쟁력은 선진국의 60~70%로 세계 14위 수준(2003년 기준)에 불과한 것으로 평가되고 있으나 생명과학분야는 지적능력이 높은 우리나라의 여건에 적합하고, 선진국과 격차도 아직 적은 편이며, 세계적 수준의 IT기반을 보유하고 있어 이러한 특성과 장점을 최대한 활용한다면 성장가능성이 높다고 할 수 있겠다.

### 2-2 인력수급 불균형

생명과학분야는 지식집약적인 분야로 우수인력의 확보여부에 따라 성패가 가늠되어 진다고

할 수 있으며, 일반적으로 대학이나 대학원 졸업자의 경우 전공분야의 산업체등에 취업을 하거나 동일분야로 진로를 결정하는 것으로 알려지고 있으나 최근에는 생명과학분야와 관련된 사업분야의 성장이 기하급수적으로 확대되어 전공자 진로선택이 상대적으로 넓어지고 인접분야로의 진로가 눈에 띄게 확대되고 있는 실정이다. 특히 생물정보, 나노바이오 분야의 전공자는 바이오관련 분야뿐만 아니라 의·약학분야 및 IT분야로의 진출이 활발할 것으로 알려지고 있어 학문분야의 경계파괴가 가속화되고 가까운 미래에는 다양한 융합분야의 전공인력이 요구될 것이다. 그러나 대학 또는 대학원을 졸업한 인력이 곧바로 시장이 요구하는 인적재원으로는 그 기대치가 아직은 낮게 평가되고 있어 이에 대한 보완 및 교육인프라 구축을 위한 대학교육등의 개선이 요구된다고 할 수 있겠다.

삼성경제연구소 조사에 의하면 현재 국내 대학 및 대학원에서 배출되는 인력들이 산업현장에 투입될 시 즉시 현장적응이 어려워 기업입장에서 별도의 추가 교육훈련비 부담을 안고 있는 것으로 나타났다. 이는 대학이 산업체의 기술발전을 따라가지 못하고, 산업체의 시장수요를 반영한 대학교육을 제공하지 못하여 결과적으로 국내기업들은 신규인력 재교육 비용을 추가로 부담해야 하는 악순환을 되풀이 하고 있는 것으로 나타나고 있다.

<표 3> 총 노동비용 중 교육훈련비 비중

(단위:%)

1997	1998	1999	2000	2001	2002
1.89	1.23	1.39	1.44	1.53	1.71

(출처 : "이공계 인력공급의 위기와 과제", 삼성경제연구소, CEO Information, 2002)

이를 극복하기 위하여는 대학교육시스템이 산업체의 수요를 반영한 산학협력방식의 석·박사 학위 과정 운영을 주장하고 있으나, 전반적으로 대학이라는 측면에서는 산업체에 인력을 공급한다는 측면과 더불어 전인교육의 중요성을 강조하므로 다소 논란의 소지를 안고 있지만 고급인력만이 국가 경쟁력을 이끌 수밖에 없다는 우리의 현실을 감안하면 다시 한번 깊이 있게 생각해볼 필요가 있다고 할 수 있다. 이와같은 측면에서 정부에서는 두뇌한국 21사업 및 BT전문인력을 체계적으로 육성하기 위한 정책을 수립하여 추진중이지만 가시적인 효과가 나타나기 위하여는 다소 시간이 필요한 것으로 전문가들은 조심스럽게 전망하고 있다.

이와 더불어 국내의 배출되는 생명과학분야 전문인력 규모를 정량적으로 비교해 볼 때 미국의 1/3수준에 그치고 있는 실정이다.

<표 4> 미국과 한국의 생명과학분야 졸업자 현황

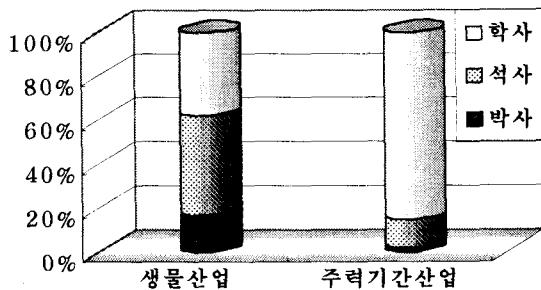
(단위:명)

	미국				한국			
	학사	석사	박사	소계	학사	석사	박사	소계
1998	85,079	10,230	6,549	96,858	22,689	4,999	1,661	29,349
2000	83,148	10,183	6,791	100,122	23,128	6,115	2,141	31,384
2003	-	-	6,526('01)	-	24,330	7,129	2,575	34,034

(출처 : S&E Indicators, Appendix Table 2, NSF, 2004)

국내 생명과학분야와 관련된 산업체의 인력규모는 총 8,707명(2002년)으로 이 중 연구개발 인력은 5,082명(58.4%), 생산직인력은 3,625명(41.6%)인 것으로 조사되었다. 생명과학분야의 인력분포는 생산직보다 연구직이 많은 것으로 나타났고, 종사인력의 학위분포는 연구직의 경우 박사:석사:학사 비율이 1:2.4:1.2, 생산직의 경우 박사:석사:학사 비율이 1:18.1:57.3로

각각 조사되어 여타 기간산업에 종사하는 인력의 학위분포에 비하여 차별화된 고학력자 위주의 인력구조를 나타내고 있다.



<그림 1> 생물산업과 주력 기간산업간의 인력구조 비교  
(출처 : 2002년도 국내 생물산업 통계, 산업연구원, 2004)

### 2-3 미비한 인적자원관리 인프라

청소년을 위한 진학지도는 인적자원을 관리하는 출발점이라고 할 수 있다. 효율적인 인적관리를 위하여는 전공별 대학이나 대학원 졸업자의 진로가 구체적으로 어떻게 결정되는지를 알 수 있는 체계적인 시스템이 구축되어야 한다.

미국은 SESTAT(Scientists and Engineers Statistical Data System)이라는 데이터 베이스 시스템을 구축하여 대졸자 이상의 전문인력들에 대한 취업상태, 임금수준, 고용특성등에 관한 진로조사를 실시하고 있으며, 카나다는 졸업후 2년 뒤와 5년 뒤 직업변화를 추적하는 졸업자 추적 조사(Graduate Follow-up Survey)를 실시하여 211개 직업과 155개 학과에 대하여 직업전망, 소득, 자격요건 등의 정보를 제공함으로써 인적관리의 기초자료를 생산하고 신진인력들의 교육과정 및 진로지도에 활용하고 있다.

우리나라도 2002년부터 교육인적자원부 주관으로 대학졸업자를 위한 진로조사를 실시하는 등 초보적인 차원에서 인적자원관리 시스템을 구축중에 있으나 대학원을 졸업한 석사 및 박사들을 대상으로 하는 진로추적은 전무한 실정이다. 최고급 인적자원이라고 할 수 있는 석·박사인력들의 기여도는 우리 사회의 지식경제 성장과 사회발전의 주요한 원동력으로 작용된다고 해도 과언이 아니다. 그럼에도 불구하고 현재까지 국내에서 석·박사인력의 진로와 활용에 대한 실태분석이나 향후 수급전망에 대한 연구는 미흡한 실정이다. 한 개인이 특정 교육과정을 받을 결정을 내릴 때, 정보의 불완전성 때문에 잘못된 결정으로 개인적, 사회적으로 실패가 발생하지 않도록 국가는 노력해야하며, 특히 석·박사학위를 취득하기 위한 장기적인 교육투자의 여부를 개인이 결정하기 위하여 현재의 석·박사 학위자들의 진로에 대한 정확한 분석이 선행되어야만 미래 시장에 대한 예측과 기대가 형성이 되는 것이라고 할 수 있다.

## 3. 생명과학분야 석·박사학위자의 진로분석

### 3-1 분석방법

생명과학분야 석·박사학위자의 진로조사는 한국과학재단에서 지난 '98년부터 2003년까지 총 6년간 지원한 신진연구원 7,553명중 생명과학분야 전공자 2,840명(박사 1,979명, 석사 861명, 남자 1,282명, 여자 1,558명)을 대상으로 실시하였다.

<표 5> 분야별/학위별/성별 진로분석대상 현황

(단위:명)

분야	석사	박사	남자	여자	계
생물	884	317	544	657	1,201
농수산	822	388	582	628	1,210
기초의·약학	273	156	156	273	429
계	1,979	861	1,282	1,558	2,840

이들의 전공분류는 농수산, 생물 및 기초의·약학 분야로 분류하였으며, 세부전공분야는 신진 연구자 본인이 선택하도록 하였고 각 분야별 세부분야는 24개 분야로 다음과 같다.

<표 6> 생명과학분야 분야별 세부전공

분야	세부분야명
농수산	식품과학, 농학 및 임학, 축산 및 수의과학, 수산학 농공학, 산림공학, 생물공학
생물	생태 및 진화학, 미생물 및 기생생물, 식물학, 동물학
기초의·약학	해부 및 세포생물학, 노화 및 종양학, 유전학, 생화학 및 분자생물학, 면역학, 신경과학, 생리 및 약리학, 약품화학, 생약학, 약제학, 위생약학, 공중보건 및 안전, 의공학
계	24개 분야

한국과학재단에서 지원하는 신진연구자는 석·박사 학위를 취득하고 미취업상태인 신진연구원을 지원하는 사업으로 연수활동중 취업, 진학등의 사유로 중간에 연수를 중단하거나, 연수활동(12개월)을 마친후 진로에 대한 설문조사를 실시하여 그 결과를 분석하였다. 진로구분은 취업, 진학, 미정으로 구분하여 실시하였으며, 동시에 분야별, 성별, 학위별, 취업률 등을 조사·분석하여 정리하였다.

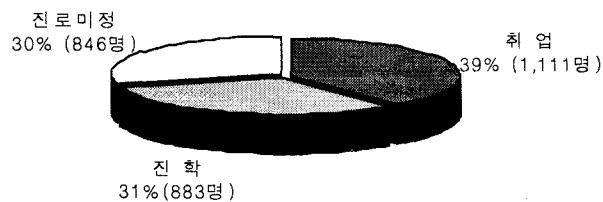
### 3-2 진로분석결과

#### 3-2-1 유형별 진로분석

신진연구자의 연수활동뒤 이들의 진로형태를 취업, 진학, 미정으로 구분하였으며, 취업은 정규직이외에 계약·임시직등 일시적인 취업형태도 포함하였고 진학은 국·내외 대학원진학과 해외로의 연수활동을 포함하였다. 진로미정은 연수활동 중도에 건강상이유, 본인이 연수를 중단한 경우 등과 연수활동 종료시점에도 진로가 확정되지 않은 경우를 포함하였다.

2,840명의 진로조사결과 연수종료후 신진연구자들은 39%(1,111명)가 취업, 31%(883명)는 진학 그리고 30%(846명)은 진로가 미정인 것으로 나타나 당초예상과는 달리 낮은 취업률과 높은 진학률을 보이고 있다.

<그림 2> 생명과학분야 진로현황



전체 인원대비 취업자의 경우 기업체가 18%(513명), 연구소 8%(229명), 대학 13%(369명)로 나타났으며, 대학의 경우 교수임용보다는 임시·계약직등 연구원 신분의 취업자가 많은 것으로 조사되었다.

<표 7> 분야별/학위별/성별 진로조사결과

(단위:명, %)

분야	학위	성별	취업						진학			미정		합계		
			기업체		연구소		대학		소계		진학		미정			
			인원	비율	인원	비율	인원	비율	인원	비율	인원	비율	인원	비율	인원	비율
농수산	박사	계	47	12	42	11	75	20	164	43	92	24	127	33	383	100
		남성	30	14	24	11	42	20	96	45	40	19	77	36	213	100
		여성	17	10	18	11	33	19	68	40	52	31	50	29	170	100
	석사	계	166	20	78	9	72	9	316	38	302	37	209	25	827	100
		남성	87	26	22	6	13	4	122	36	149	44	66	20	337	100
		여성	79	16	56	12	59	12	194	40	153	31	143	29	490	100
	소계		213	18	120	10	147	12	480	40	394	32	336	28	1210	100
	박사	계	31	11	32	11	65	23	128	45	56	20	98	35	282	100
		남성	17	11	19	12	31	19	67	42	33	21	59	37	159	100
		여성	14	11	13	10	34	28	61	49	23	19	39	32	123	100
생물	박사	계	204	22	49	5	101	11	354	38	301	33	264	29	919	100
		남성	86	25	12	3	20	6	118	34	138	40	90	26	346	100
		여성	118	21	37	6	81	14	236	41	163	29	174	30	573	100
	석사	소계	235	20	81	7	166	14	482	40	357	30	362	30	1201	100
		계	23	15	13	9	33	22	64	46	32	22	47	32	148	100
		남성	5	9	8	14	14	24	27	47	18	31	13	22	58	100
기초 의약학	여성	여성	18	20	5	6	19	21	37	47	14	15	34	38	90	100
		계	42	15	15	5	23	8	64	28	100	36	101	36	281	100
		남성	16	17	2	2	7	8	25	27	36	38	33	35	94	100
	석사	여성	26	14	13	7	16	9	39	30	64	34	68	36	187	100
		소계	65	15	28	7	56	13	128	35	132	31	148	34	429	100
학위별 / 성별	박사	박사	101	12	87	11	173	21	361	44	180	22	272	34	813	100
	석사	석사	412	20	142	7	196	10	750	37	703	35	574	28	2,027	100
	남성	남성	241	20	87	7	127	11	455	38	414	34	338	28	1,207	100
	여성	여성	272	16	142	9	242	15	656	40	469	29	508	31	1,633	100
총 합계			513	18	229	8	369	13	1,111	39	883	31	846	30	2,840	100

### 3-2-2 분야별 진로분석

각 분야별 기업에 취업된 기관을 살펴보면, 농수산 분야의 경우 생명공학, 식품제조업, 제약업 순으로 나타났고, 생물 분야의 경우에는 생명공학, 제약업, 화학 관련업체순, 기초의·약학 분야는 제약업, 생명공학 관련업체 순으로 취업이 많이 된 것으로 나타났다.

농수산 및 생물분야의 경우 전체인원의 40%가 취업되었으나, 기초의·약학의 경우 35%의 취업률을 보여 타 분야에 비하여 다소 낮게 나타났다. 기업에 취업한 경우 생물, 농수산, 기초의·약학순으로 취업률이 낮았으며 연구소에 취업한 경우는 농수산 분야가 타 분야보다 약 3% 높았으며, 대학에 취업한 비율은 3개 분야 비슷한 경향을 보였다. 3개 분야 모두 기업, 대학, 연구소 순으로 취업률이 높은 것으로 나타나 당초 예상과는 달리 대학 취업률이 높게 나타났다.

대학에 취업을 한 인원의 직종을 분석한 결과 379명 중 정규직에 해당하는 교수직에 임용된 인원은 4%에 불과한 15명에 불과하였고 나머지 96%는 시간강사 또는 대학에서 수행하는 연구 과제 및 부설기관 연구원 신분으로 취업한 것으로 밝혀졌다.

<표 8> 분야별 대학취업자들의 직종현황

(단위:명,%)

구 분	교수	시간강사	연구원	조교	합계
농수산	7	16	111	13	147
생 물	5	11	129	21	166
기초의·약학	3	3	46	4	56
총계(비율)	15(4)	30(8)	286(78)	38(10)	369(100)

특히 대학 취업자들의 78%에 해당하는 인원이 연구원 신분으로 정규직 직원이 아닌 고용이 불안한 임시직 또는 계약직 형태의 취업을 한 것으로 조사되어 취업형태가 불안정한 것으로 나타났다.

진학은 3개 분야 비슷한 경향(30~32%수준)을 보였으나, 총 석사학위자 연수자중 35%(약 703명)가 박사과정으로 진학한 것으로 나타났으며 총 박사학위자 연수자중 22%(180명)가 해외 연수를 선택한 것으로 조사되었다.

진로가 미정인 경우, 석사학위자수가 절대적으로 많았으나 비율별로는 박사학위자들이 다소 높았고 남성보다는 여성이 더 많은 점유율을 보였다.

### 3-2-3 학위별 진로분석

석·박사 학위자들의 학위별 진로현황은 석사 및 박사학위자들의 취업률은 각각 37%, 44%로 박사학위자들의 취업률이 7% 정도 높게 조사되었고 진로미정의 경우도 박사학위자가 34%, 석사 학위자는 28%로 나타나 취업률 및 미취업(진로미정)을 모두 박사학위자가 석사학위자보다 높게 조사되었다. 이는 분야별 특성을 무시하더라도 수요가 있는 분야에서는 박사학위자를 선호하는 것으로 해석되며, 반면 수요가 없는 분야는 박사급 인력의 취업이 어려운 것으로 해석된다. 박사 및 석사학위자 취업률이 농수산 분야는 각각 43%, 38%를 생물분야는 각각 45%, 38%, 기초의·약학 분야는 각각 46%, 28%로 박사학위자의 취업률이 높게 나타났다. 그러나 박사급 인력에 대한 낮은 연봉수준, 불안정한 신분(비정규직) 및 개인적, 사회적 여건이 근로조건을 감수하게끔 만든 환경에서 하향식 취업이 이뤄지는 것으로도 해석되어 질 수 있다. 이와 같은 현상은 분야별 진로분석에서 볼 때, 높은 취업률을 보인 박사학위자의 고용형태가 대학의 경우 대부분 임시·계약직 신분인 것을 보면 알 수 있다.

&lt;표 9&gt; 분야별 학위별 진로현황

(단위:명,%)

분야	학위	취업								진학	미정	합계			
		기업체		연구소		대학		소계							
		인원	비율	인원	비율	인원	비율	인원	비율						
농수산	박사	47	12	42	11	75	20	164	43	92	24	127	33	383	100
	석사	166	20	78	9	72	9	316	38	302	37	209	25	827	100
	소 계	213	18	120	10	147	12	480	40	394	32	336	28	1,210	100
생 물	박사	31	11	32	11	65	23	128	45	56	20	98	35	282	100
	석사	204	22	49	5	101	11	354	38	301	33	264	29	919	100
	소 계	235	20	81	7	166	14	482	40	357	30	362	30	1,201	100
기초 의약학	박사	23	15	13	9	33	22	69	46	32	22	47	32	148	100
	석사	42	15	15	5	23	8	80	28	100	36	101	36	281	100
	소 계	65	15	28	7	56	13	128	35	132	31	148	34	429	100
학위별	박사	101	12	87	11	173	21	361	44	180	22	272	34	813	100
	석사	412	20	142	7	196	10	750	37	703	35	574	28	2,027	100
총 합 계		513	18	229	8	369	13	1,111	39	883	31	846	30	2,840	100

생명과학 3개 분야의 석·박사 학위자들의 취업기관 유형에 따른 학위별 진로현황은 석사학위자의 기업체 취업률이 20%로 조사된 반면, 박사학위자의 기업체 취업률은 12%로서 석사학위자가 8% 정도 높게 조사되었다. 반면에 연구소 취업률은 박사학위자가 석사학위자보다 4% 높은 수치를 기록하였다. 또한 대학의 경우는 박사학위자가 21%의 높은 수치를 기록한 반면, 석사학위자는 10%로서 박사학위자가 11% 높은 수치를 보이고 있어 기관유형별로 선호하는 학위수준이 다른 것을 알수 있다.

기업체의 석사학위자 선호현상은 생명과학 전분야에 공통적인 현상으로 조사되었고 연구소, 대학순으로 박사학위자를 선호하는 경향이 뚜렷하게 나타났다. 진로가 결정되지 않은 경우는 각 분야 비슷한 경향(28~34%)으로 나타났으나, 농수산과 생물분야에서는 박사학위자가 석사학위자보다 각각 8%, 6% 높은 것으로 나타나 고학력자 일수록 진로결정에 어려움이 많은 것으로 나타났다. 기초의·약학의 경우 석사학위자의 진로 미결정이 박사학위자보다 4% 더 높은 것으로 나타난 이유는 박사학위자를 선호하는 분야의 특성 때문인 것으로 분석된다.

### 3-2-4 성별 진로분석

신진연구원 참여인원의 성별구조를 볼 때 절대인원수에서 여성(57.5%, 1,633명)이 남성(42.5%, 1,207명)보다 더 많이 참여하였으며, 이는 우리나라 생명과학분야 여성연구원 점유율(2004년 21.2%)이 전 분야 평균 점유율(14.2%)에 비해 높고 여성들이 선호하는 분야라는 사실을 입증하고 있다. 성별 진로현황을 보면 남성의 취업률은 38%, 여성 취업률은 40%로서 남성보다 여성 취업률이 다소 높았다. 반면에 진학률은 남성과 여성의 34%와 29%로 남성이 5% 높은 수치를 기록하였으나 인원수는 여성이 많았으며 진로미정의 경우는 남성이 28%, 여성 학위자가 31%로 나타나고 있다.

기업에 취업된 전체인원중 남성이 47%인 반면 여성은 53%로서 여성의 남성보다 6%정도 높은 것으로 조사되었다. 또한 연구소와 대학의 취업률도 여성의 남성보다 높게 나타나 여성들을 선호하는 경향이 뚜렷하게 나타나 여성들이 생명과학분야에서 남성보다 경쟁력이 높은 것으로 평가 된다. 그러나 대학과 연구소의 취업형태가 대부분 임시·계약직 신분임을 감안하면 기업보다 인력구조 순환사이클이 늦은 기관일수록 여성의 더 선호하는 경향을 보여주고 있다.

&lt;표 10&gt; 분야별 성별 진로현황

(단위:명, %)

분야	성별	취업				진학		미정		합계	
		기업체		연구소		대학		소계		인원 비율	
		인원	비율	인원	비율	인원	비율	인원	비율	인원	비율
농수산	남성	117	21	46	9	55	10	218	40	189	34
	여성	96	15	74	11	92	14	262	40	205	31
	소계	213	18	120	10	147	12	480	40	394	32
생 물	남성	103	20	31	6	51	10	185	36	171	34
	여성	132	19	50	7	115	17	297	43	186	27
	소계	235	20	81	7	166	14	482	40	357	30
기초 의약학	남성	21	14	10	7	21	13	52	34	54	36
	여성	44	16	18	6	35	13	97	35	78	28
	소계	65	15	28	7	56	13	149	35	132	31
성별	남성	241	20	87	7	127	11	455	38	414	34
	여성	272	16	142	9	242	15	656	40	469	29
총 합계		513	18	229	8	369	13	1,111	39	883	31
										846	30
										2,840	100

진학율(해외연수포함)은 남성이 높은 것으로 나타났으나 절대인원수는 여성이 다소 높았으며, 진로미정 비율은 남성보다 여성이 높았다.

전반적으로 생명과학분야는 여성들이 선호하고 남성보다 경쟁력이 있는 분야라는 사실을 입증하는 객관적인 사실로 해석된다.

#### 4. 결론 및 시사점

본 연구는 이공계 석·박사급 인력중 생명과학분야 2,840명의 졸업자를 대상으로 대규모 진로조사를 실시한 결과 학위취득후 1년 이내에 취업과 연계되는 비율이 전체 조사대상의 40% 수준에 불과하였다. 또한 학위취득후에 취업하는 일부 대학원 졸업자(특히 박사학위자)들은 하향 취업하는 경향이 더욱 두드러지고 있는 것으로 조사되었으며, 이러한 상황은 개인적으로나 국가 사회적으로도 상당한 손실이 아닐 수 없다. 개인적으로는 고등교육까지 받았음에도 불구하고 직업적 전망도 없이 좌절감을 간직한 채 사회의 첫 걸음을 내딛어야 하는 것이며, 국가 사회적으로는 신진 과학기술인력을 적절히 활용하지 못함으로써 발생되는 제반 손실을 감당해야 하는 것이다. 이와 같은 현상은 대학 학과중심의 인재배출 시장의 수요를 적절히 반영하지 못하고 있다는 사실을 입증한다고 볼 수 있으며, 앞으로는 인력수요를 반영한 맞춤형 인재를 양성하기 위하여 생물공정, 생물의약, 생물화학, 바이오에너지 및 자원, 생물검정 및 정보, 생물환경, 생물전자 등 수요중심의 교육시스템 혁신이 필요하다는 객관적인 자료를 제시했다는 의미가 있다고 할 수 있다.

한국직업능력개발원에 의하면 대학졸업자의 전공과 직무의 부합 정도가 대졸 신입사원 인력 가운데 약 절반가량만 전공과 업무가 일치하였고, 20%가량은 수행업무와 전혀 관계없는 전공을 가진 것으로 조사되었고 또한 학력수준과 수행업무가 일치하지 않는 비율도 45%인 것으로 조사되어 대졸인력의 학력 및 전공과 업무 불일치도의 심각성을 드러내 주었다.

위와 같은 신진 이공계인력들의 업무 불일치도, 취업 저조현상 및 하향화 현상은 근본적으로 우리 경제가 어려워짐에 따라 고등교육을 받은 신규인력에 대한 수요가 줄어들었기 때문이지만,

다른 한편으로는 학생들이 학교에서 직업세계로 원만하게 진출할 수 있도록 하기 위한 국가 사회적·교육적인 노력을 소홀히 한 원인이 있다고 볼 수 있다. 장래 국가의 기둥인 우리의 청소년들이 학교에서 직업세계로 원만히 진출할 수 있도록 하는 일은 국가가 경쟁력 강화측면이나 청년 실업해소 측면에서 적극적으로 관심을 갖고 대책을 강구해야 할 중요한 부분이다.

1990년대에 들어 정보기술의 발달과 함께 산업구조가 고도화되면서 우리나라의 노동시장은 기술 수준이 높은 과학기술인력에 대한 수요가 크게 증가하기 시작하였으며, 향후에도 노동시장에서 신규 과학기술인력에 대한 수요가 지속적으로 커질 전망이다. OECD와 APEC 같은 국제 기구와 세계 선진 각국들은 이미 오래 전부터 ‘학교에서 직업세계로의 이행(school-to-work transition)’이라는 관점에서 국가 인적 자원개발 정책을 수립하여 왔고, 다양한 학문 분야에서 많은 학자들이 관련 연구를 수행하여 국가 정책의 수립과 교육훈련 기관의 개선을 위한 기초자료로 적극 활용하고 있다.

우리나라에서는 주로 산학협동이나 진로지도, 학교 교육의 개선측면에서 각기 분산적으로 접근하여 왔으나 이제는 고급인력을 대상으로 체계적이고 실증적인 자료를 분석하여 이를 근거로 이론적 틀을 종합적으로 구축하여야 한다. 특히 생명과학분야는 절대참여 인원과 취업률에서 보듯이 여성들의 경쟁력이 남성보다 높게 나타나는 분야라는 사실을 감안하여 국가차원의 여성 과학기술인력양성 및 활용이라는 측면에서 분야의 특성을 고려후 종합적인 대책을 수립해야 할 것이다. 이를 수행하기 위하여 이공계 석·박사급 고급과학기술 인력의 체계적인 양성 및 활용을 위한 관리측면에서 전문 관리기관을 선정후 선진국(미국, 카나다 등)의 조사기법을 벤치마킹하여 우리 설정에 맞는 지속적인 추적조사를 실시할 수 있는 기틀을 마련해야 한다. 또한 동시에 상시 세계시장 및 동향을 모니터링하여 핵심 산업으로 부상하는 생명과학분야에 중장기적인 인력수급 및 관리를 할 수 있는 기틀을 마련해야 할 것이며, 앞으로 인력배출의 고용유발효과, 생산유발효과, 연구개발 비용절감효과 및 생产业효과에 미치는 인적가치의 경제적 가치를 고려하는 거시적 인력정책을 수립하여야 할 것이다.

### [참 고 문 헌]

- [1] 황준영 : “인턴연구원 지원사업의 경제적 효과분석” 한국과학재단(2002)
- [2] 황준영 : “신진 석·박사 지원정책의 경제적 가치분석” 한국과학재단(2004)
- [3] 김성용, 황준영, 김창성 : “국내 자원환경지질 관련분야의 석·박사 학위자 진로분석연구”, 자원환경지질 제37권 3호 p365~373
- [4] 민태선 : “한국과학재단의 생명과학분야 기초연구지원 추이분석을 통한 연구활동지원 활성화 제언” 한국과학재단(2004)
- [5] “생명공학백서”, 과학기술부(2003)
- [6] “2003년 산업기술인력 수급동향 실태조사” 한국산업기술재단(2004)
- [7] “2003년 국내 생물산업 통계”, 산업연구원(2004)
- [8] “교육통계연보”, 교육인적자원부(1998, 2000, 2003)
- [9] “이공계 인력공급의 위기와 과제”, CEO Information 제341호, 삼성경제연구소(2002)
- [10] “학교에서 직업 세계로의 이행에 관한 연구” 한국직업능력개발원(2000)
- [11] National Science Foundation : Appendix Table 2-22, 24, 26, 35, Science and Engineering(S&E) Indicators vol. 2(2004)
- [12] National Science Foundation : Appendix Table 3-15, Science and Engineering(S&E) Indicators vol. 2(2004)