

勞 動 經 濟 論 集  
 第27卷(1), 2004. 4, pp. 55~76  
 © 韓 國 勞 動 經 濟 學 會

## 이공계 기피현상에 대한 원인 분석: 이공계 졸업생의 노동시장 성과를 중심으로

박 성 준\*

본 연구는 대학수능 시험자 중 자연계열의 지원자가 절대적인 숫자에서뿐만 아니라 그 비중에도 있어서도 떨어지고 있으며, 특히 경제위기 이후 그 하락추세는 가속화되는 등 이공계 대학 기피현상이 심화되는 원인을 분석코자 하였다. 이를 위해 본 연구는 이공계 출신 인력이 사회에서 어떠한 대접을 받는지를 특히 직업안정성, 사회적 지위, 그리고 임금보상 측면에 초점을 맞추어 살펴보았다. 그 결과 이들이 직업생애에 걸쳐 타계열 특히 인문사회계 출신에 비해 상대적으로 직장이 불안하고 사회적 신분 상승의 기회가 적으며 또한 소득수준도 열악한 것으로 나타났다.

—주제어: 이공계 기피, 직장유지율, 퇴출확률분석

### I. 서론

21세기 지식기반사회를 맞이하여 치열한 국제 경쟁에서 살아 남고 선진국으로 도약하기 위해서는 과학기술 분야의 국가경쟁력을 높이는 것이 필수적이며, 이러한 경쟁력 향상에 가장 중요한 요소가 전문과학기술 인력의 양성임은 모든 관련 전문가들이 인정하는 사실이다. 따라서 이러한 전문과학기술 인력을 양성하기 위해서는 이공계열로 우수

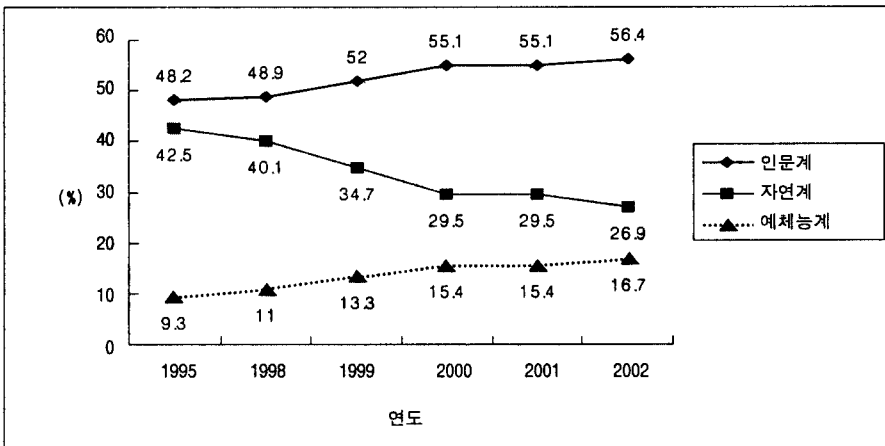
---

투고일: 2004년 2월 12일, 심사일: 2004년 2월 19일, 심사완료일: 2004년 4월 6일

\* 한국경제연구원(psj@keri.org)

한 인력이 모여야 함은 두말할 필요가 없다. 그러나 [그림 1]에서 보는 바와 같이 대학 수능 시험자 중 자연계열의 지원자는 절대적인 숫자에서뿐만 아니라 그 비중에도 떨어지고 있으며, 특히 경제위기 이후 그 하락 추세는 가속화되는 등 이공계 대학 기피현상이 심화되고 있다. 이러한 현상이 지속된다면 과학기술 인력 부족으로 향후 우리 경제는 국제경쟁력 상실은 말할 것도 없고 지속적인 경제성장도 기대하기 어렵게 될 것이다. 이러한 우려 하에 정부는 다양한 지원책을 세워 이공계로 우수한 인력을 유치하는 방안을 강구하고 있는 실정이다. 그러면 정부의 이러한 정책이 이공계로 우수한 인력을 유치하는 데 효과를 볼 수 있을까?

(그림 1) 계열별 수능 응시자 추이



자료: [http://ipsisite.com/ipsi\\_bbs/read.php?table=un2002&no=29](http://ipsisite.com/ipsi_bbs/read.php?table=un2002&no=29)

20여 년 동안 과학기술계에 종사한 KAIST의 모 교수는 “과학기술자들의 상당수가 자식들한테 과학기술을 전공하라고 권하지 못합니다. 살얼음판을 걷듯 밤낮으로 공부 연구를 해야 하지만 평생보장이 안 되기 때문입니다.” 서울대 공대 모 교수는 “경제위기 이후 산업체들이 연구개발 인력부터 구조조정 했다.” “고시에 매달리는 이공계 출신들을 주위에서 손쉽게 볼 수 있다.” 이러한 현실은 무엇을 의미하는가? 이는 단적으로 정부의 양성 위주의 정책만으로는 이공계로 우수한 인력을 유치하는 데에는 한계가 있다는 의미이다.

알다시피 대학에서의 전공 선택은 그 분야에서 특수한 직업능력을 배양하여 노동시장

에서 직업을 갖는다는 것이다. 따라서 대학에서의 전공 선택은 졸업 후 그 전공 분야의 사회적 전망을 고려하게 된다. 그러나 이러한 전망을 고려하기에는 졸업 후 정보의 불확실성이 매우 커 자연히 눈앞에 전개되고 있는 현직에 종사하는 그 분야 출신들의 사회적 위치를 고려하게 된다. 이는 이공계를 전공할 것인지의 결정도 예외일 수는 없다.

따라서 본 글은 이공계 기피현상을 막기 위해서라도 이공계 출신에 대한 사회적 배려가 급선무되어야 하지 않을까 하는 의구심에서 출발한다. 이를 살펴보기 위해 본 연구에서는 이공계 출신의 직업경로를 통하여 이들이 비이공계 출신<sup>1)</sup>—특히 인문사회계—에 비해 고용안정성, 사회적 지위 및 보상수준 면에서 상대적으로 불리한지를 살펴보고자 한다. 본 연구에서는 대졸 이상의 학력을 가진 남성을 중심으로 살펴보았다. 이는 이공계는 전통적으로 남성 분야이기 때문이다.<sup>2)</sup> 본 연구의 구성은 다음과 같다. 먼저 제Ⅱ장에서는 기존 연구에 대해 언급하고, 제Ⅲ장에서는 이공계 졸업자의 현황을 대략적으로나마 살펴보고, 제Ⅳ장에서는 이공계 출신이 인문사회계에 비해 실제로 직장안정성, 사회적 지위 및 보상수준이 상대적으로 열악한지를 살펴보았고 제Ⅳ장은 결론으로 할애하였다.

## Ⅱ. 기존 연구

이공계 인력에 대한 연구는 국내·외에서 거의 일정한 시기를 두고 주기적으로 행해져 왔다.<sup>3)</sup> 먼저 미국에서는 1950년대 말 과학기술 인력 부족에 대한 문제가 제기되었었고(Arrow & Capron, 1959; Blank & Stigler, 1957; Hasen, 1961), 그 이후 Cain(1973), Freeman(1971), Hansen(1961)은 이공계 인력시장을 연구하였으며, 비슷한 시기에 Freeman(1971, 1975, 1976)은 인적자본이론과 근시안적 투자이론에 기초하여 이공계 노동시장에서 인력공급과 임금의 주기적으로 증감을 반복한다는 소위 거미집(cobweb) 가설을 제시한 바 있다. 1970년대에는 이공계 인력의 과잉에 대한 우려의 연구가 있었고, 1990년대 들어서도 다시 대두되었었다(Atkinson, 1990; Ryou & Rosen, 1997).

- 
- 1) 본 연구에서는 전문직 및 예체능계는 배제하였다. 따라서 단순히 이공계와 상경계 및 인문계 출신에 대한 상대적 비교를 중심으로 하였다.
  - 2) 황수경(2002)은 이공계의 여성에 대한 사회 진출에 대해 연구하였다.
  - 3) 기존 문헌 조사의 일부는 류재우(1997)에서 발췌하였다.

한편 국내의 경우, 이공계 인력에 대한 연구는 대부분 이들 인력에 대한 수급전망 및 양성에 관한 것이고(고상원, 1995, 1999; 송희연 외, 1996; 김환석, 1994 및 한유경 외, 2002), 비교적 이공계 인력에 대한 전반적 분석으로는 박남건 외(1991), 송병준(1992) 및 정진화(1993a,b, 1995) 등이 있다. 또한, 이공계 노동시장에서의 고용 및 임금에 대해 비교적 체계적으로 분석한 연구로는 류재우(1997)를 들 수 있다. 류의 연구에 의하면 우리나라 이공계의 인력은 양적으로는 부족한 편이 아니며 오히려 질적인 면에서 부족하다고 지적하고 있다. 뿐만 아니라 류의 연구에 의하면 보편적으로 이공계 임금이 상대적으로 떨어지고 있음도 지적하고 있다. 그러나 기존의 연구들은 대부분이 경제위기 이전의 횡단면 자료에 의존한 것들로서 경제위기 이후 이공계 노동시장의 변화를 제대로 반영하지 못하고 있고 특히 이공계 인력의 직업경력에 따른 고용, 임금 및 사회적 신분의 변화를 보는 데에는 한계가 있다고 볼 수 있다. 본 연구는 패널자료를 이용하여 기존 연구의 한계를 넘어서는 한편 경제위기 이후의 이공계 노동시장의 변화를 보고자 한다.

### Ⅲ. 이공계열 졸업자의 현황

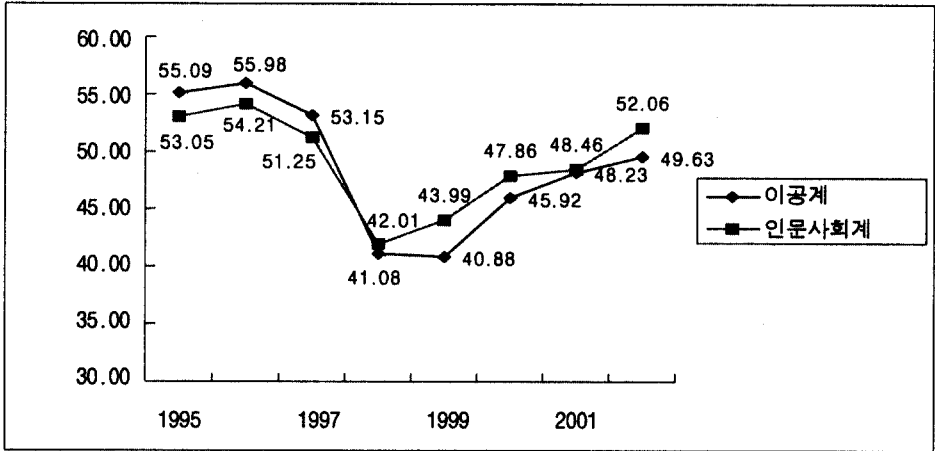
최근 들어 청년실업이 사회적 문제로 떠오를 정도로 고학력 실업이 늘어나고 있다. 실제 [그림 2]에서 보는 바와 같이 경제위기 이후 대졸자의 취업률은 급속히 떨어졌으며 특히 이공계 졸업자의 취업률은 경제위기 이전에는 인문사회계보다 높았으나 경제위기 이후 오히려 더 낮아지고 있다.

또한 <표 1><sup>4)</sup>에서 보는 바와 같이 비록 졸업 후 첫 직장을 갖는 기간은 인문사회계에 비해 짧다고는 하나 첫 직장의 고용형태가 비정규직의 비중이 높고, 임금 또한 상대적으로 떨어지고 있다. 첫 직장에서의 근속기간을 살펴보면 인문사회계 졸업자에 비해 짧은데 이는 보다 더 좋은 직장으로서의 이직에 기인할 수도 있겠지만 본 자료는 경제위기 이후의 자료라는 점을 감안할 때 오히려 비자발적으로 첫 직장을 그만두었을 가능성이 오히려 더 크다고 볼 수도 있다.

이제 계열별 취업구조를 살펴보면 먼저 산업별 분포에 있어서 이공계가 인문사회계에

4) <표 1>은 <표 4>의 기초통계에서 추출한 결과이다.

[그림 2] 계열별 졸업자 대비 취업률 추이



자료: 교육인적자원부, 『교육통계연감』, 각년도.

<표 1> 첫 직장에 대한 자료

		인문사회	자연계	전 체
졸업후 첫직장 진입까지 걸리는 시간(년)		1.15	0.908	1.027
임금(만원)		139.77	116.02	127.32
근속년(년)		7.84	5.33	6.56
고용형태(%)	정규	82.40	78.46	80.51
	비정규	17.60	21.54	19.49

자료: 한국노동연구원, 『한국노동패널조사』, 1~4차 원자료.

비해 제조업 및 건설업에 상대적으로 많이 종사하는 반면, 금융보험 및 서비스업에는 상대적으로 적게 종사하는 것으로 나타나고 있다. 직종별 분포를 살펴보면 이공계가 전문직 및 준전문직 분야에서 인문사회계에 비해 약 2배 이상 비중이 높고 마찬가지로 기능 조립공의 비중도 약 5배 이상 높은 반면, 사무서비스 직종은 상대적으로 낮다. 특히 주목해야 할 사항은 입법공무원 및 임직원 등 관리직의 비중이 상대적으로 매우 낮은 것으로 나타나고 있다.

〈표 2〉 계열별 산업 분포

	인문계		자연계		전 체	
	취업자수	구성비	취업자수	구성비	취업자수	구성비
농림어업	107	0.44	551	1.67	690	1.03
광업	35	0.14	137	0.42	173	0.26
제조업	5,005	20.61	10,736	32.54	16,136	24.05
전기·가스·수도업	265	1.09	1,027	3.11	1,301	1.94
건설업	556	2.29	3,789	11.48	4,464	6.65
도소매 및 음식숙박업	1,544	6.36	922	2.79	2,670	3.98
운수·창고 및 통신업	1,379	5.68	2,864	8.68	4,312	6.43
금융·보험·부동산 및 용역	7,433	30.60	6,689	20.27	15,437	23.01
사회 및 개인서비스업	7,964	32.79	6,278	19.03	21,899	32.65
전 체	24,288	100	32,993	100	67,082	100

자료: 교육인적자원부, 『교육통계연감』, 2002.

〈표 3〉 계열별 직종 분포

	인문계		자연계		전 체	
	취업자수	구성비	취업자수	구성비	취업자수	구성비
입법공무원, 고위임직원, 관리자	296	1.28	173	0.56	576	0.91
전문가 및 준전문가	5,171	22.31	18,057	58.01	30,782	48.53
사무직원, 서비스근로자 및 판매근로자	17,204	74.22	11,165	35.87	29,838	47.05
기능원 및 조립원	245	1.06	1,608	5.17	1,949	3.07
단순노무직 근로자	264	1.14	126	0.40	278	0.44
전 체	23,180	100	31,129	100	63,423	100

자료: 교육인적자원부, 『교육통계 연감』, 2002.

#### IV. 이공계 출신의 노동시장 성과

앞 장에서는 횡단면 자료인 『교육통계연감』을 이용하여 이공계 출신의 취업률 산업분포 및 직종분포 등을 살펴보았다. 그러나 위에서 살펴본 이공계 출신에 대한 자료는 각 졸업자에 대한 자료에 불과하여 본 연구의 중심 과제인 졸업 이후 이공계 출신의 노동시장 성과를 살펴보기에는 한계가 있다. 따라서 본 장에서는 개개인의 직업경로가 추적 가능한 한국노동연구원의 패널자료인 「한국노동패널조사」(Korean Labor & Income Panel

Study: KLIPS) 1~4차 원자료를 사용하였다.

## 1. 자료의 구성

본 연구에 사용할 기초 자료는 한국노동연구원의 「한국노동패널조사」(Korean Labor & Income Panel Study: KLIPS) 1~4차 원자료에서 패널조사를 시작한 1998년부터 최근 자료인 2001년 사이에 새로이 조사된 자를 포함한 4차년도(2001년)에 조사된 자 중에서 졸업 후 최초의 취업을 시작으로 최근까지의 직업이 추적 가능하고 전공 분야를 판별

〈표 4〉 기초 통계

		(단위: %)		
		인문사회계	이공계	전 체
평균	나이	39.62	35.80	37.7
	근속년수	10.49	8.05	9.26
학력	학사	87.50	87.64	87.57
	석사	9.95	11.21	10.59
	박사	2.55	1.14	1.84
혼인 여부	미혼	31.25	47.94	39.63
	기혼	68.75	52.06	60.37
종사상의 지위	비정규	11.70	15.65	13.68
	정규	88.30	84.35	86.32
산업	제조업	12.47	21.76	17.15
	비제조업	87.53	78.24	82.85
직종	관리직	5.03	4.18	4.60
	전문, 비전문직	41.71	45.95	43.85
	사무, 판매, 서비스 및 기능직	47.23	43.98	45.59
	단순노무직	6.03	5.90	5.96
평균직장 이동횟수	0회	44.87	47.74	46.27
	1회	24.85	25.32	25.08
	2회	14.48	12.61	13.56
	3회	7.60	6.57	7.10
	4회 이상	8.2	7.86	7.99
spell	cancel	309	286	595
	complete	665	642	1307
표본수		432	437	869

주: \* 연령, 학력, 혼인 여부, 종사상 지위, 산업 및 직종은 2001년도 기준.  
자료: 한국노동연구원, 「한국노동패널(KLIPS)」, 1~4차 원자료.

할 수 있는 대졸 이상 60세 미만 남자이다. 또한 본 연구에서는 중도에 자영업으로 전환한 자를 배제하였고, 처음 1998년에는 조사되었으나 중도에 조사가 불가능한 자도 배제하였다. 이렇게 추출한 결과 인문사회계 출신인 자가 432명(974개의 직업력 관측치)이고 이공계 출신은 437명(928개의 직업력 관측치)으로 나타나고 있다.<sup>5)</sup> <표 4>는 향후 본 연구에서 사용할 자료의 기초통계이다. 이 표에서 이공계 출신과 인문사회계 출신 간의 몇 가지 차이점이 있는데 우선 이공계 출신이 상대적으로 젊고 평균 근속연수도 짧으며 비정규직의 비중이 높고 제조업의 비중이 높다는 점이다. 반면에 직종을 살펴보면 비록 전문 및 준전문직의 비중이 이공계가 상대적으로 높지만 고위관리직의 비중은 낮게 나타나고 있다. 이는 앞 장에서 본 바와 같다고 할 수 있다. 학력을 살펴보면 이공계 출신의 박사 비중이 상대적으로 낮게 나타나고 있는 반면, 석사 비중이 높게 나타나고 있음을 알 수 있다.

## 2. 고용의 불안정성

본 절에서는 이 연구의 주된 목적 중의 하나인 이공계 출신들이 인문사회계 출신에 비해 상대적으로 고용이 불안정한지를 살펴보고자 한다. 이를 위해 본 절에서는 노동시장의 불안정성(instability)을 측정하는 대표적인 지표인 직장유지율(job retention rate)을 이용하여 살펴보고, 이후 이공계 출신과 인문사회계 출신에 비해 얼마나 직장이 불안정한지를 추정하기로 한다.

### 가. 직장유지율

본 절은 Neumark et al.(1999)의 방법에 따라 직장유지율을 구하였다.<sup>6)</sup> 어떤 근로자가 추가적으로  $t$ 년간 직장에 계속 근무할 비율을  $R(t)$ 라고 하자. 이 경우  $R(t)$ 는 초기 근속연수를 포함하여 근로자의 특성에 따라 계층(cohort)별로 계산될 수 있다. 현재의 근속연수를  $c$ 로, 다른 특성을  $x$ 로 정의하면 기준 조사 시점(0년도)에서 해당 계층의 직장유지율은  $R_{xc}^0(t)$ 로 정의된다. 이때  $(R_{xc}^0(t), t=1, 2, \dots)$ 는 최종 근속기간의 확률분포를 나타내는 생존함수(survival function)로 정의될 수 있다.

5) 본 연구에서는 법학계, 의약계, 사범계 및 예체능계는 제외하였다.

6) 금재호·조준모(2001)도 같은 방법으로 노동시장의 불안정성을 경제위기 전과 후를 비교한 바 있다.



Hall(1982)은 생존함수와 입직률이 시간에 따라 일정하다는 가정하에 '횡적 직장유지율(contemporary retention rate)'을 계산하고 이에 상응하는 생존함수를 추정하였다. 그러나 시간의 흐름에 따라 남성의 경제활동참가율 증가와 같이 인구 또는 고용구조가 변화하였다면 '동시점 유지율'은 실제 '직장유지율'을 정확하게 반영하지 못한다.

이에 대해 횡단면 자료가 아니라 패널 데이터를 이용한 '종적 직장유지율(historical retention rate)'의 계산은 이러한 횡적 직장유지율의 문제점을 해결할 수 있다.

$N_{xc}^0$ 를 기준 연도(0년도)의 패널에서  $c$ 의 근속연수를 가지고  $x$ 의 특징을 가진 근로자의 수로,  $N_{x,t+c}^{0+t}$ 를  $t$ 년 후의 패널에서  $t+c$ 의 근속연수를 가지고  $x$ 의 특징을 가진 근로자의 수로 정의하자. 이 때 '종적 직장유지율'  $R_{xc}^0(t)$ 는 다음과 같이 정의된다.

$$R_{xc}^0(t) = \frac{N_{x,t+c}^{0+t}}{N_{xc}^0}$$

먼저 <표 5>는 1997년~2001년까지의 4년 직장유지율과 1997~99년 그리고 1999~2001년까지의 2년 직장유지율을 전공 계열별로 나누어 그 변화 추이를 나타내고 있다. 표에서 보는 바와 같이 경제위기 이후 4년간의 직장유지율은 62.1%로 나타나고 있으며 이를 2년 단위로 나누어 직장유지율을 살펴보면 1997~99년간의 직장유지율은 72.8%인 반면, 1999~2001년간의 직장유지율은 64.3%로 나타나, 경제위기 직후보다 오히려 고용의 불안정이 가중되고 있다고 볼 수 있다. 이런 가운데 이공계 출신은 경제위기 이후 4년간의 직장유지율은 67.2%, 1997~99년간의 2년 직장유지율은 73.5%로 인문사회계의 각각의 직장유지율 67.1%, 72.3%보다 다소 높게 나타나고 있는 반면 1999년~2001년간의 2년 직장유지율은 이공계가 62.3%로 인문사회계의 69.7%에 비해 오히려 낮아지고 있어, 이공계의 고용불안정은 경제위기 직후보다 오히려 더 나빠지고 있음을 볼 수 있다.

<표 5> 인문사회계, 이공계 직장유지율

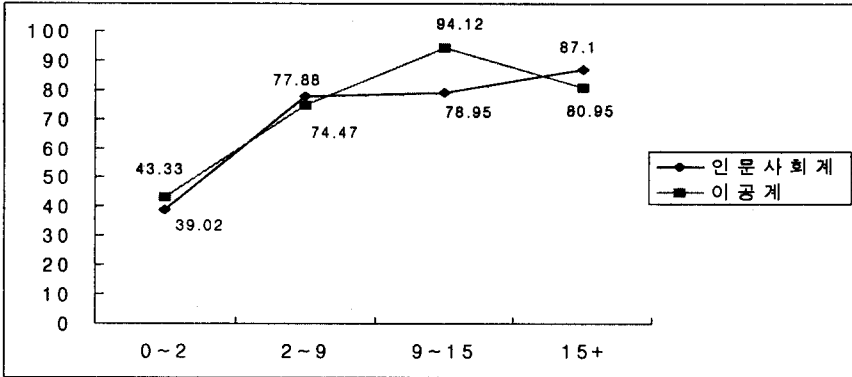
(단위: %)

	4년 직장유지율		2년 직장유지율	
	1997~2001		1997~1999	1999~2001
인문사회계	67.1		72.3	69.7
이공계	67.2		73.5	62.3
전 체	62.1		72.8	64.3

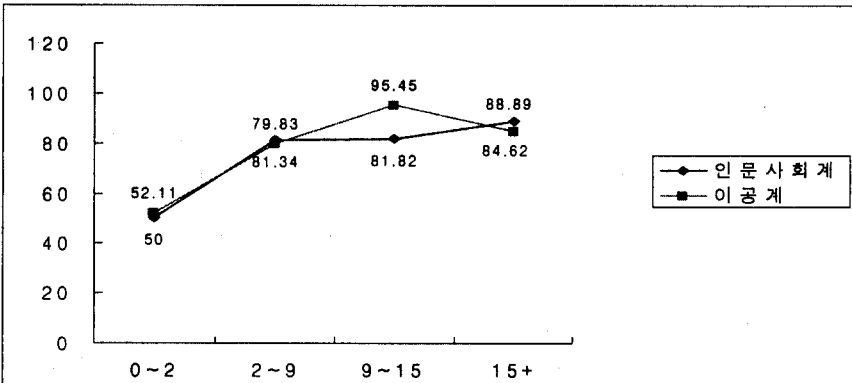
자료: 한국노동연구원, 「한국노동패널(KLIPS)」, 1~4차 원자료.

[그림 3] 전공 근속기간대별 직장유지율

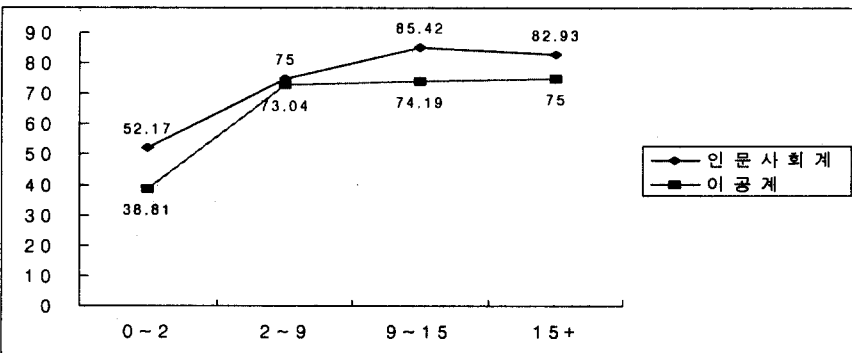
(a) 4년(1997~2001) 직장유지율



(b) 2년(1997~1999) 직장유지율



(c) 2년(1999~2001) 직장유지율



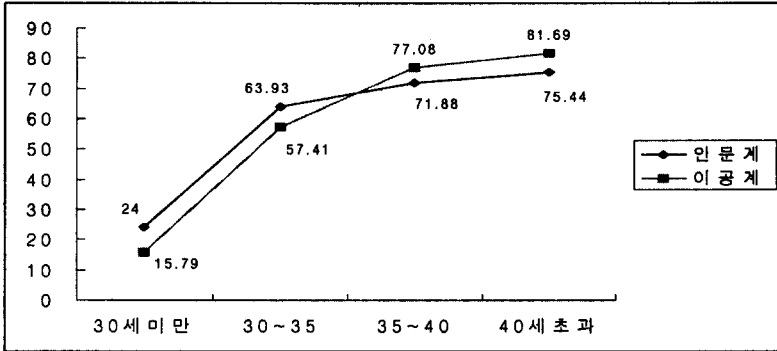
이제 좀더 세분하여 근속기간별 직장유지율을 살펴보면 [그림 3]에서 보는 바와 같이 인문사회계의 경우 경제위기 이후 4년간의 유지율과 1997~99년의 2년간 유지율은 근속연수의 증가에 따라 직장유지율은 늘어나는 반면, 이공계는 근속연수 9~15년을 정점으로 역U자형을 그리고 있음을 알 수 있다. 그러나 1999~2001년간의 2년 직장유지율을 살펴보면 인문사회계는 9~15년을 정점으로 역U자형으로 나타나는 반면, 이공계는 오히려 근속연수에 따라 직장유지율이 늘어나는 것으로 나타나고 있다. 한편 연령대별 직장유지율을 보면 [그림 4]와 같이 이공계는 인문사회계와 마찬가지로 경제위기 이후 4년간의 유지율과 1997~99년의 2년간 유지율은 연령이 증가할수록 직장유지율은 높아지는 것을 발견할 수 있다. 그러나 1999~2001년의 직장유지율을 보면 인문사회계는 연령이 증가할수록 직장유지율이 높아지는 반면, 이공계는 35~40세를 정점으로 역U자형을 그리고 있음을 알 수 있다.

그러나 본 연구의 주된 관심은 각 계열의 근속연수 및 연령에 따른 직장유지율이 아니라 각각 근속연수별·연령별 이공계와 인문사회계의 직장유지율의 상대적 차이를 보고자 하는 것이다. 먼저 [그림 3]을 보면 4년 직장유지율과 1997~99년의 2년 직장유지율에서는 근속연수 9~15년까지는 이공계가 인문사회계보다 직장유지율이 높다가 근속연수 15년 이상에서는 역전되고 있음을 볼 수 있다. 그러나 보다 문제가 되는 점은 1999~2001년의 2년 직장유지율로 어느 근속연수에서도 이공계의 직장유지율이 인문사회계의 직장유지율보다 떨어지고 있어 1999년 이후에 이공계의 고용불안정이 상대적으로 심화되고 있음을 알 수 있다. 다른 한편 연령별로 살펴보면 [그림 4]에서 보는 바와 같이 근속연수별로 볼 때와는 다소 다른 양상을 보이는데 4년차 직장유지율과 1997~99년의 2년 직장유지율을 보면 35세 이후 이공계가 인문사회계보다 높게 나타나고 있다. 그러나 1999~2001년의 2년 직장유지율을 보면 근속연수별에서와 마찬가지로 양상을 보여, 어느 연령층에서도 이공계의 직장유지율이 인문사회계에 비해 상당히 떨어지고 있으며, 특히 문제시되는 점은 40세 이후에 직장유지율이 크게 떨어지고 있다는 점이다. 이상을 종합해 볼 때 1999년 이후 근속연수 15년 이상인 40대 이후의 이공계 출신이 인문사회계 출신에 비해 고용에 있어서 상대적으로 불안정했음을 볼 수 있다.<sup>7)</sup>

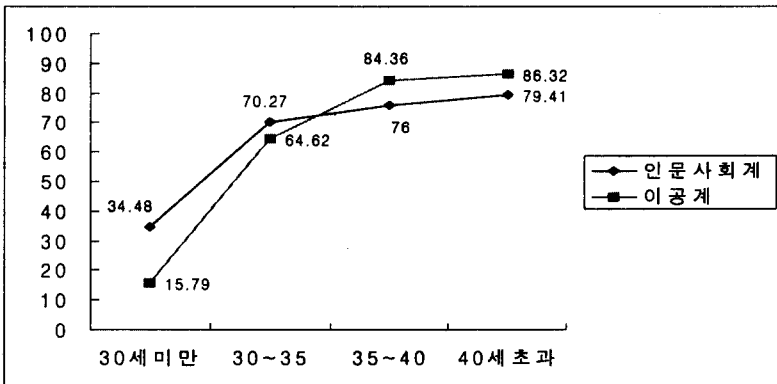
7) 사실 1999년과 2001년 사이의 시기는 벤처기업의 부침이 매우 심한 시기로 이공계의 자발적 창업이 정점에 이르렀던 시기로서 자발적 이동이 활발하였다고 볼 수 있다. 따라서 이공계출신이 고용에 있어서 상대적으로 불안정했다는 점은 반드시 부정적인 의미로 해석하기에는 무리가 있다.

(그림 4) 전공 연령대별 직장유지율

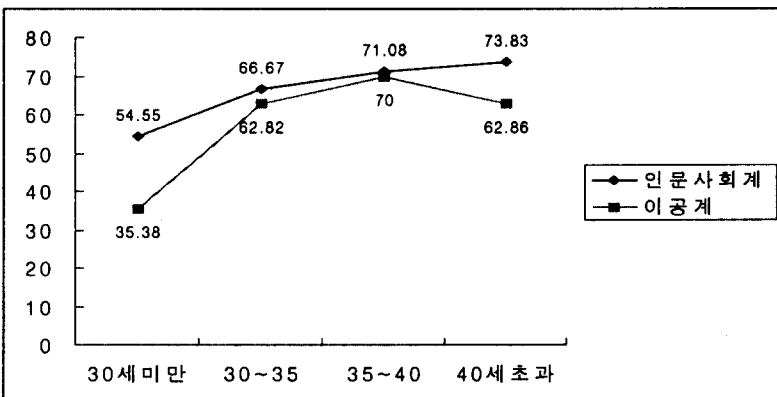
(a) 4년(1997~2001) 직장유지율



(b) 2년(1997~1999) 직장유지율



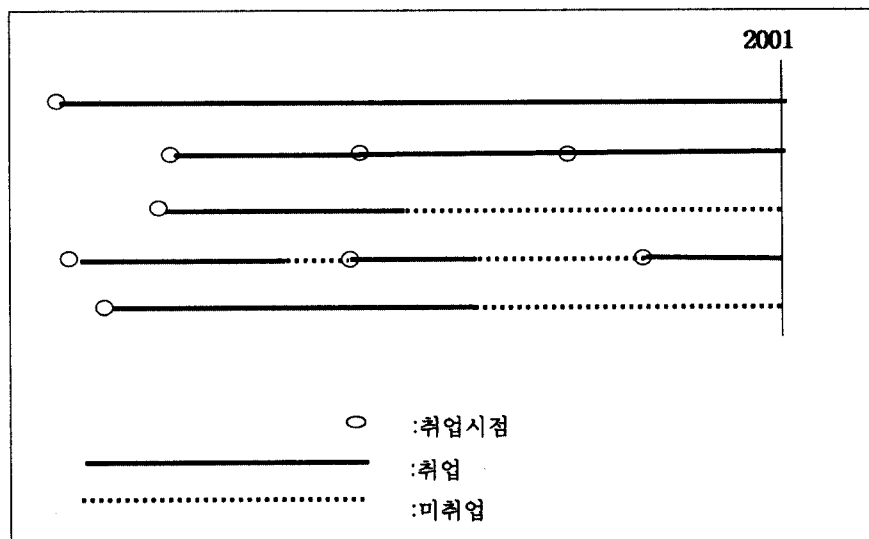
(c) 2년(1999~2001) 직장유지율



나. 고용불안정성의 추정

본 절에서는 이공계가 인문사회계에 비해 직업생애에 걸쳐 상대적으로 고용이 불안정한지를 분석하기로 한다. 여기서는 위에서와는 달리 [그림 5]에서 보는 바와 같이 졸업 후 첫 직장을 가진 이후 2001년 조사 시점까지를 조사기간으로 하여 한 직장에서의 취업 기간을 종속변수로 하였다. 즉 가령 A직장에 있다가 실업 기간 없이 B직장으로 옮길 경우 본 연구에서는 A직장의 근속기간과 B직장의 근속기간 각각을 종속변수로 취급하여 퇴출확률분석(survival analysis)을 하였다. 먼저 여기서는 이공계가 인문사회계에 비해 이직이 높은지를 분석하였다. 분석 결과가 <표 6>인데 이 표에서 모델 1은 인적속성만을 설명변수로 하였고, 모델 2는 모델 1에 종사상의 지위를, 모델 3은 모델 2에 산업변수를, 모델 4는 모델 3에 직종변수를 차례로 포함하여 분석한 결과를 나타내고 있다. 본 표에서 보다시피 기혼이 미혼보다 학력이 높을수록 그리고 고위직종일수록 이직 가능성이 적어지는 반면, 정규직에 비해 비정규직이, 그리고 비제조업에 비해 제조업에 종사할수록 이직 가능성이 큰 것으로 나타나고 있다. 그러나 무엇보다도 본 연구의 주요 관심인 이공계 출신이 상대적으로 이직 가능성이 높은지인데, 표에서 보다시피 어느 모델을 사용하나 통계적으로 유의하게 이직 가능성이 상대적으로 크게 나타나고 있다.

(그림 5) 표본의 직업력 구성



〈표 6〉 취업 이탈률에 대한 분석

		모델 1	모델 2	모델 3	모델 4
나이		-0.003(0.005)	0.015(0.005)***	0.018(0.006)***	0.014(0.006)**
학력	학사(0)				
	석사(1)				
	박사(2)	-0.244(0.076)***	-0.423(0.079)***	-0.435(0.082)***	-0.293(0.091)***
전공	인문사회계(0)				
	자연계(1)	0.140(0.056)**	0.188(0.062)***	0.157(0.064)**	0.192(0.073)***
혼인 여부	미혼(0)				
	기혼(1)	-0.847(0.067)***	-0.483(0.080)***	-0.508(0.083)***	-0.380(0.096)***
종사상의 지위	정규(0)				
	비정규(1)	-	1.512(0.089)***	1.597(0.092)***	1.527(0.108)***
산업	비제조업(0)				
	제조업(1)	-	-	0.311(0.075)***	0.193(0.088)**
직종(단순 노무직)	관리직	-	-	-	-0.745(0.327)**
	전문, 준전문직	-	-	-	-0.850(0.154)***
	사무, 판매, 서비스 및 기능직	-	-	-	-0.328(0.147)**
	-2logL	17,366.514	13,513.836	12,628.595	9,901.852

주: ( )안은 standard error.

유의수준  $p < 0.01$ 이면 \*\*\*,  $p < 0.05$ 이면 \*\*,  $p < 0.1$ 이면 \*.

자료: 한국노동연구원, 「한국노동패널(KLIPS)」, 1~4차 원자료.

그러나 위의 분석은 취업에서의 이탈이 자발적인지 비자발적인지를 구분하지 않았기 때문에 본 연구의 근본 취지인 직장의 불안정성을 제대로 분석하기 위해서는 비자발적인 경우만을 추출하여 분석할 필요가 있다. 여기서도 위의 분석방법과 동일하게 분석하였고 그 결과가 <표 7>에서 나타나고 있다. <표 7>을 <표 6>과 비교하여 보면 몇 가지 차이점을 발견할 수가 있는데, 먼저 <표 6>에서 연령은 통계적으로 유의하지는 않은 반면 비자발적 이직시에는 통계적으로 매우 유의하게 연령이 높은 순으로 퇴출됨을 보여주고 있다. 또한 본 연구의 중심 테마인 이공계가 인문사회계에 비해 상대적으로 퇴출 가능성이 높은지를 살펴보면 비록 <표 7>은 <표 6>과 마찬가지로 매우 유의하게 퇴출 가능성이 높은 것으로 나타나고 있고, 또한 그 계수값도 훨씬 크게 나타나고 있어 비자발적 퇴직시 이공계 출신이 인문사회계에 비해 먼저 퇴출될 확률이 매우 높은 것으로 나타나고 있다.

이공계 출신은 직업생애에 걸쳐 상대적으로 고용이 불안할 뿐만 아니라 특히 1999년 이후에는 현 직장의 고용유지율마저 현격히 떨어지고 있음을 알 수 있다.

〈표 7〉 비자발적 퇴출에 대한분석

		모델 1	모델 2	모델 3	모델 4
나 이		0.066(0.010)***	0.090(0.012)***	0.087(0.012)***	0.080(0.014)***
학력	학사(0)				
	석사(1)	-0.554(0.215)***	-0.755(0.229)***	-0.743(0.232)***	-0.557(0.257)**
	박사(2)				
전공	인문사회계(0)				
	자연계(1)	0.364(0.146)**	0.584(0.174)***	0.485(0.181)***	0.551(0.200)***
혼인 여부	미혼(0)				
	기혼(1)	-0.721(0.210)***	-0.483(0.250)*	-0.454(0.255)*	-0.302(0.284)
종사상의 지위	정규(0)	-	2.025(0.258)***	2.258(0.269)***	2.091(0.300)***
	비정규(1)				
산업	비제조업(0)	-	-	0.718(0.204)***	0.648(0.223)***
	제조업(1)				
직종(단순 노무직)	관리직	-	-	-	-0.288(0.598)
	전문, 준전문직	-	-	-	-1.024(0.475)**
	사무, 판매, 서비스	-	-	-	-0.419(0.459)
	및 기능직				
-2logL		2,183.648	1,455.088	1,351.383	1,232.769

주: ( )안은 standard error.

유의수준  $p < 0.01$ 이면 \*\*\*,  $p < 0.05$ 이면 \*\*,  $p < 0.1$ 이면 \*.

자료: 한국노동연구원, 「한국노동패널(KLIPS)」, 1-4차 원자료.

### 3. 사회적 지위의 약화

이공계 인력이 상대적으로 직장의 유지율이 낮고 또한 본의 아니게 퇴출 가능성이 높은 등 고용의 안정성이 약하다는 것을 살펴보았다. 그렇다면 여전히 고용시장에서 활동하는 이공계 인력의 사회적 비전은 어떠한지를 본 절에서 살펴보기로 하자. <표 8>에서 보는 바와 같이 대졸 후 첫 직장의 직종 분포를 살펴보면 전문, 준전문직은 이공계가 상대적으로 비중이 크다고 볼 수 있으나 (고위) 관리직에서는 인문계 출신이 이공계에 비해 상대적으로 비중이 큰 것으로 나타나고 있다. 또한 상대적으로 낮은 직종을 살펴보면 사무판매 및 기능직<sup>8)</sup>은 인문사회계의 비중이 크고 단순노무직에서는 이공계의 비중이 상대적으로 높음을 알 수 있다.

흔히들 이공계의 이탈현상 원인의 중 하나로 이공계 인력이 경력을 쌓아가는 가운데 사회적 지위 상승이 상대적으로 불리한 점을 지적하고 있다. 본 연구에서는 실제 그러한 지를 보기 위해 첫 직장 이후 5년과 10년 후의 직업경로를 살펴보았다.<sup>9)</sup> <표 9>에서

8) 사무, 판매직과 기능직을 분리하면 기능직에서 이공계 인력의 비중이 당연히 크다.

〈표 8〉 첫 직장의 직종별 분포

(단위: %)

	관리직	전문, 준전문직	사무, 판매 및 기능직	단순노무직
인문사회계	57.14	43.93	52.93	41.18
이공계	42.86	56.07	47.07	58.82
전 체	100	100	100	100

자료: 한국노동연구원, 「한국노동패널(KLIPS)」, 1~4차 원자료.

보는 바와 같이 경력이동<sup>10)</sup>은 몇 년 후이건 상관없이 이공계가 인문사회계에 비해 작은 반면, 비경력이동(또는 경력이탈, career separation)에서는 상대적으로 큰 것을 알 수 있다. 또한 직업군의 상향 이동을 경험한 비율을 살펴보면 경력 5년 및 10년 후에는 이공계는 각각 10.4%, 12.8%인 데 반해 인문사회계는 12.1%, 15.1%로 이공계가 상대적으로 적은 것으로 나타나고 있다. 그런 반면 하향 이동 면에서는 인문계가 약 2~3%인 데 비해 이공계는 8%대로 거의 3배에 달하고 있다. 이와 같이 표에서 본 바대로 이공계 인력은 인문사회계에 비해 직업경로에서 상대적으로 지위 상승은 적은 반면 오히려 지위 저하가 많아 사회적 지위 면에서도 열위를 면치 못하고 있다.

〈표 9〉 전공별 경력/비 경력 이동

(단위: %)

	5년 후		10년 후	
	인문사회계	이공계	인문사회계	이공계
경력 이동	(91.88)	(87.26)	(93.17)	(86.58)
상향이동	12.01	10.36	15.12	12.75
동일직업군	79.87	76.89	78.05	73.83
비경력 이동	(8.12)	(12.74)	(6.83)	(13.42)
하향이동	2.60	8.76	2.93	8.05
시장이탈	5.52	3.98	3.90	5.37

자료: 한국노동연구원, 「한국노동패널(KLIPS)」, 1~4차 원자료.

9) 황수경(2002)도 같은 방법으로 이공계 여성의 직업력을 분석하였다.

10) 경력이동이라 함은 첫 직장의 직종과 동일 계통의 직종으로의 이동을 의미하고, 상향 이동이란 첫 직종보다 보다 높은 직종으로의 이동을 의미한다. 예로 기능직에서 관리직으로의 이동 등을 들 수 있겠다.



실제 최근 삼성경제연구소에서 30대 기업집단 상장사를 대상으로 CEO의 전공 분포를 조사한 바에 의하면 상경계가 51.8%로 가장 높고, 다음으로 기타 법학계가 25.2%로서 소위 산업사회의 중추라 할 수 있는 이공계는 22.8%에 불과하다.

뿐만 아니라 국가 정책을 담당하는 공직사회를 들여다보면 고위직일수록 이공계 인력의 비중이 매우 낮음을 알 수 있다. 국가기술자문회의가 지난 2001년에 조사해 발표한 「청소년의 이공계 대학 진학을 감소에 따른 대책방안」이라는 보고서를 살펴보면 중앙부처 공무원 가운데 17.4%만이 이공계이고 그나마 4급 서기관 이상은 불과 11.4%만이 이공계라는 통계가 나왔듯이 이공계 출신의 사회적 지위는 매우 척박하다고 볼 수 있다.

<표 10> 30대 기업집단 상장사 CEO 전공 분포

상경계	이공계	기타(법학 등)	총 계
43 (51.8%)	19 (22.8%)	21 (25.2%)	83 (100%)

자료: 삼성경제연구소, 『이공계 인력공급의 위기와 과제』, 2002. 4.

<표 11> 공무원 중 이공계분포

(단위: %)

	인문계				이공계	기타
	법정계	상경계	사법계	기타		
행정부공무원	7.9	6.8	29.8	17.4	17.4	20.7
4급 이상	8.3	14.8	0.0	50.5	11.4	15.0

자료: 국가기술자문회의, 「청소년의 이공계 대학 진학을 감소에 따른 대책방안」, 2001. 11.

#### 4. 상대적 저임금

2001년 한국경제신문과 페이오픈이 공동 조사한 업종별 대졸 초임을 살펴보면 <표 12>에서 보는 바와 같이 이공계 인력이 상대적으로 많이 진출하는 업종인 IT, 제약, 건설 및 조선업종의 대졸 초임이 비이공계 특히 인문사회계 인력이 상대적으로 많은 업종인 금융 및 신용평가업종에 비해 절대적으로 낮은 것을 알 수 있다.

그러나 비록 초임에서는 상대적으로 저임금이라 할지라도 경력이 쌓임에 따라 임금 폭이 상대적으로 상승하면 생애소득은 비슷하게 돼 이공계 인력이 상대적으로 저임금을 받는다고 할 수는 없을 것이다. 그러나 <표 13>에서 보는 바와 같이 전공 분야별 경력

에 따른 임금을 비교해 보면 첫 직장에서 이공계는 월 약 113만원을 받는 반면 인문사회계는 136만원을 받는 것으로 나타나고 있으며, 경력 5년차를 비교하면 이공계가 159만원, 인문사회계가 177만원을, 그리고 경력이 15년이 지난 경우에도 이공계는 208만원인데 반해 인문사회계는 221만원을 받는 등 경력이 쌓이더라도 여전히 상대적으로 저임금을 받고 있다는 것을 알 수 있다.

〈표 12〉 업종별 대졸 초임 비교

(단위: 만원)

	신용평가	금융	전자	IT	계약	건설	조선
연봉	3,500	2,400~3,000	1,900~2,300	1,800~2,100	2,100~2,300	1,700~2,150	2,200~2,400

자료: 한국경제신문, 「페이오픈 공동조사」, 2001.12.

〈표 13〉 전공 분야별 임금비교

(단위: 만원)

		인문사회계	이공계	전체
경과시점	첫 직장	136.30	112.97	123.80
	5년 후	176.50	159.18	169.13
	10년 후	203.60	197.58	201.92
	15년 후	221.50	208.67	215.70

자료: 한국노동연구원, 「한국노동패널(KLIPS)」, 1~4차 원자료.

## V. 결론

본 연구는 대학수능 시험자 중 자연계열의 지원자가 절대적인 숫자에서뿐만 아니라 그 비중에 있어서도 떨어지고 있으며, 특히 경제위기 이후 그 하락 추세는 가속화되는 등 이공계 대학 기피현상이 심화되는 원인을 분석코자 하였다. 이를 위해 본 연구는 그 기피현상을 이공계 출신 인력의 노동시장 성과를 통하여 이들 인력이 비이공계 인력, 특히 인문사회계 인력에 비해 상대적으로 사회에서 인정을 받지 못하기 때문이 아닌가 하는 의구심에서 출발하였다.

본 연구는 이들을 직업의 안정성, 사회적 지위, 그리고 임금보상 측면에서 살펴보았다.

먼저 직업의 안정성을 직장유지율과 이직(퇴출)률로 나누어 살펴보았다. 특히 유지율에서는 경제위기 이후 2001년까지 4년 기간과 경제위기 이후 1999년까지와 1999년에서 2001년까지로 나누어 살펴보았다. 그 결과 비록 경제위기 이후 이공계 인력의 직장유지율이 4년 기간 동안에는 비이공계에 비해 별 차이를 찾지 못하였으나 1999년 이후 2001년 사이에 직장유지율이 급격히 떨어지는 현상을 발견할 수 있었다. 또한 이직(퇴출)률은 이공계 인력의 첫 직장에서 2001년까지의 직장을 추적한 결과 이공계가 비이공계에 비해 상대적으로 직장을 이직할 가능성이 높게 나타났으며, 특히 비자발적인 퇴출 가능성은 더욱 높게 나타나고 있음을 발견할 수 있었다.

다른 한편 이공계의 사회적 신분의 상승 가능성을 살펴보기 위해서 첫 직장 이후 5년간, 10년간의 경력이동을 살펴본 결과 이공계 인력이 상대적으로 첫 직장에서의 지위보다 이후의 직위 상승의 가능성이 낮은 반면, 오히려 하락 가능성이 높은 것으로 나타나고 있었다. 즉 경력이 쌓임에 따라 고위직으로의 신분 상승 기회가 상대적으로 적은 것으로 나타나고 있었다.

물론 이공계의 경우 전문직의 가능성이 높기 때문에 경력이 쌓임에 따라 신분 상승 기회가 없다 하더라도 자신의 분야에서 상당한 사회적 인정을 받을 수 있다. 그렇다면 보수라도 높아야 하지 않을까 하여 보수 측면을 살펴보았다. 비록 첫 직장에서의 보수는 상대적으로 낮지만 경력이 쌓임에 따라 상대적으로 높으면 생애보수는 비이공계에 비해 떨어질 것이 없을 것이다. 그러나 현실은 비록 경력이 쌓인다 하더라도 여전히 비이공계에 비해 보수가 떨어짐을 발견할 수 있었다.

본 연구에서 보듯이 이공계 기피현상의 원인이 이공계 인력에 대한 사회적 푸대접에 기인한다는 것을 알 수 있다. 그러면 이공계를 살릴 수 있는 대책은 무엇인가? 흔히들 많은 전문가들이 언급하는 병역특례나 과학자 명예전당을 설립하자니 등등 이공계 인력에 대해 한시적으로나마 인센티브 등의 지원정책과 같은 단편적인 대책으로 이공계로 우수 인력을 유도할 수 있을까? 실제로 이공계가 푸대접을 받게 된 근본적인 원인은 이공계 인력이 수요에 비해 양적으로 너무 많아 배출했기 때문일 수도 있다. 그러나 본 연구는 이부분에 대해 근본적으로 다루지 못한 아쉬움을 갖고 있다. 따라서 이 부분에 대한 연구는 차후의 연구과제로 남기기로 한다.

## 참고문헌

- 고상원. 『과학기술인력 장기수급전망 및 대응방안』. 서울: 과학기술정책연구원, 1995. 5.
- \_\_\_\_\_. 『구조조정기의 과학기술인력 수급전망 및 대응방향』. 서울: 과학기술정책연구원, 1997. 7.
- 금재호 · 조준모. 「외환위기 전후의 노동시장 불안정성에 대한 연구」. 『노동경제논집』 24 (1) (2001.3): 35-66.
- 김환석. 『과학기술인력 양성 종합계획 수립을 위한 연구』. 서울: 과학기술정책연구원, 1994.
- 류재우. 「우리나라 공학기술자의 노동시장」. 『노동경제논집』 20 (2) (1997.12.): 221-254.
- 박남건 · 이덕희 · 김현정. 『산업기술인력의 수급전망과 정책과제』. 서울: 산업연구원, 1991. 5.
- 서지우. 『누가 이공계를 죽이는가』. 은행나무, 2002. 10.
- 송병준. 『인력수요구조 변화와 산업인력 정책방향』. 서울: 산업연구원, 1992. 6.
- 송희연 · 조준모 · 고석준. 『과학기술인력의 장기수급예측』. 서울: 아시아개발연구원, 1996. 7.
- 정진화. 『기술인력의 배출과 활용』. 서울: 산업연구원, 1993. 5.
- 한유경 외. 『신기술분야 과학기술인력의 공급구조분석』. 서울: 한국교육개발원, 2002. 10.
- 황수경. 『자연 · 공학계열 졸업여성의 직업력 분석』. 서울: 한국노동연구원, 2002. 5.
- Arrow, Kenneth, & Capron, William. "Dynamic Shortages and Price Rises." *Quarterly Journal of Economics* 74 (May 1959): 292-308.
- Atkinson, Richard C. "Supply and Demand for Scientists and Engineers National Crisis in the Making." *Science* 248 (April 27, 1990): 425-432.
- Blank, David, & Stigler, George. *The Demand and Supply of Scientific Personnel*. New York: National Bureau of Economic Research, 1957.
- Cain, Glen, Freeman, Richard, & Hansen, Lee W. *Labor Market Analysis of Engineers and Technical Workers*. Baltimore: Johns Hopkins University Press, 1973.

- Freeman, Richard. *The Market for College Trained Manpower*. Cambridge: Harvard University Press, 1971.
- Hall, Robert. "The Importance of Lifetime Jobs in the U.S. Economy." *American Economic Review* 72 (4) (September 1982): 716-724.
- Hansen, Lee W. "The Shortage of Engineers." *Review of Economics and Statistics* 43 (August 1961): 251-256.
- Neumark, David, Polsky, Daniel & Hasen, Daniel. "Has Job Stability Declined Yet? New Evidence for the 1990s." *Journal of Labor Economics* 17 (4) (October 1999): 29-64.
- Ryoo, Jaewoo, & Rosen, Sherwin. "The Market for Engineers." NORC Working Paper #92-10, 1997.

abstract

---

## A Study of the Science and Engineering Avoidance Situation

Sung-Joon Park

The objective of this study is to investigate why the applicants for entrance to the science and engineering college are shrinking. We focus on the social situation of the science and engineering college graduates, more concretely, focus on the job stability, social position and the compensation in comparison with the non-science and engineering college graduate.

We find that the science and engineering college graduates have the higher rate of separation from his job, the fewer opportunity of improving the social situation and the lower compensation throughout his life from the first job in comparison with the non-science and engineering college graduates. However, this study can not identify why the science and engineering college graduates receive the socially unkind treatment.

Key Words: Science and Engineering Avoidance, Job Retention Rate, Survival  
Analysis