

국내 지구과학 연구성과 및 환경 분석

Analysis on Research Output and Environment in Earth Sciences

김성용*, 안은영, 이재욱, 한만갑

Seong-Yong Kim*, Eun-Young Ahn, Jae-Wook Lee and Man-Gap Han
and

(한국지질자원연구원 정책연구부, * : e-mail : ksy@kigam.re.kr)

<요약>

국내 석·박사 학위자 졸업후 진로 및 국내학술지 게재논문 분석을 중심으로 국내 지구과학 연구성과 및 환경을 분석하였다. 지구과학과 같은 기초 이공학 학문의 주요 연구성과는 석·박사 양성 및 학술지 논문게재로 간주할 수 있다. 따라서 연구성과 및 이와 관련된 환경분석은 지구과학의 향후 경쟁력을 제고하는 데 시급적으로 활용될 수 있을 것이다. 본 연구에서 석·박사 학위자 졸업후 진로분석은 한국과학재단 인턴연구원(신진연구원연수)지원사업 수혜자의 취업 및 활용 등 고용실태를 98년부터 2001년까지의 통계를 중심으로 분석하였으며, 지구과학분야 국내학술지 게재논문분석은 2002년도에 11종의 국내 학술지에 게재된 논문 365편의 연구 형태 및 특성을 분석하였다.

우리나라 지구과학분야의 석·박사 학위자 진로추적조사 결과, 과학재단 인턴연구원 수혜자 가운데 취업률은 78.0%, 미취업률은 32.0%로 조사되었으며, 대학원 진학을 제외한 대학, 연구소, 산업체로의 정규직 및 임시직 등의 순수취업은 전체 인턴연구원 수혜자의 37.2%에 지나지 않는 것으로 분석되었다. 반면에 국가 인구국 주관하의 미국 국립과학재단의 2001년도 박사학위자 진로추적조사에 따르면, 지구과학분야 박사학위자 대부분은 취업상태에 있으며, 단지 1.3%만이 미취업상태에서 취업을 희망하고 있는 것으로 분석되었다.

지구과학분야의 2002년도 11종 국내 학술지 게재논문은 총 365편이었다. 이들의 연구 형태 및 특성을 보면, 전체 논문의 총 공저자수는 1,153명이었으며 논문 1편당 평균 공저자수는 3.2명으로 나타났다. 이들 국내 학술지 게재 논문 중에서 2인 이상이 참여하여 수행된 공동연구 논문은 전체 53.7%이었으나 국제학술지 네이처에 게재된 지구과학분야 2인 이상 공저자 논문은 69.3%로서 국내 학술지보다 15.6 % 포인트 이상 공동연구 비율이 높은 것으로 분석되었다. 그리고 국내 학술지 게재논문의 공동연구 유형은 대학-대학간 공동연구논문이 37.3%로 가장 비중이 큰 것으로 분석되었으나, 네이처 게재논문은 대학-연구소간 공동연구 비율이 34.1%로 가장 비중이

큰 것으로 나타났다.

향후 지구과학 연구환경을 근본적으로 견고히 하기 위해서는 석·박사 학위자의 진로에 대한 전망이 긍정적이어야 하며, 발표되는 학술지 게재논문의 질적 수준이 제고되어야 할 것이다. 따라서 석·박사 학위자의 지속적인 고용기회 확대 정책수립, 동향 파악 및 향후 예측에 활용될 수 있도록 신규 석·박사 학위자 취업실태 파악을 상시적으로 실시할 필요가 있으며, 연구소와 대학간의 공동연구 및 협력연구가 현재 보다는 더욱 활성화되어야 할 것으로 요구된다.

Key word : 연구성과 및 환경, 석·박사 학위자, 학술지 게재논문, 인턴연구원, 진로분석

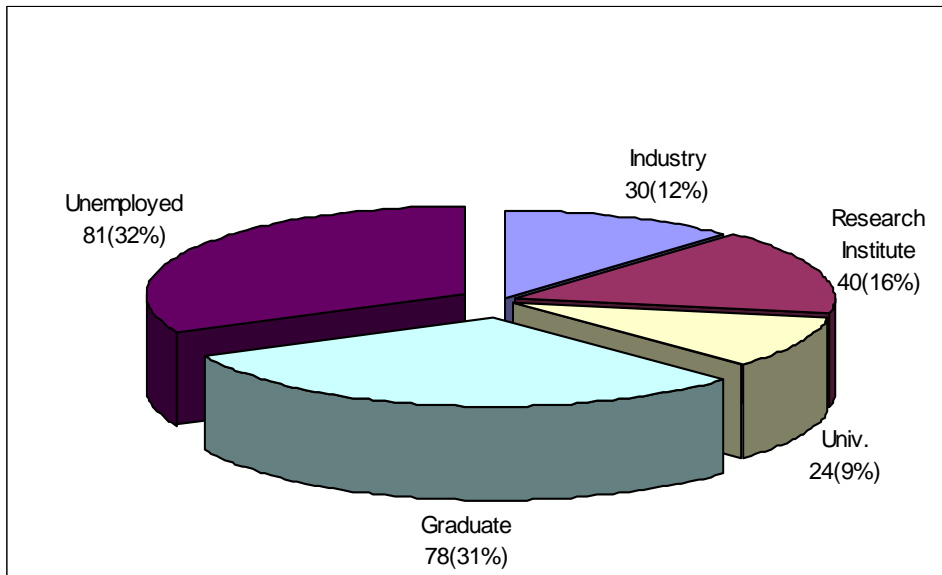


Fig. 1. Employment status of doctorate and master holders in Earth Sciences participated in 2001 KOSEF-internship program.

Table 1. Employment status of doctoral and master scientists by KOSEF - internship Programme (2001)

(단위 : 명)

학위 분야	취업 및 대학원 진학						미취업	합계	
	취업 (A)				대학원 (B)	소계 (A+B)			
	산업체	연구기관	대학	소계					
지구 과학	석사 (비율, %)	27(14.1)	25(13.0)	11(5.7)	63(32.8)	69(35.9)	132(68.8)	60(31.3)	192(100.0)
	남성	16	12	4	32				
	여성	11	13	7	31				
	박사 (비율, %)	3(4.9)	15(24.6)	13(21.3)	31(50.8)	9(14.8)	40(65.6)	21(34.4)	61(100.0)
	남성	2	11	11	24				
	여성	1	4	2	7				
	계 (비율, %)	30(11.9)	40(15.8)	24(9.5)	94(37.2)	78(30.8)	172(68.0)	81(32.0)	253(100.0)
	남성 (%)	18(11.3)	23(14.4)	15(9.4)	56(35.0)	56(35.0)	112(70.0)	48(30.0)	160(100.0)
	여성 (%)	12(12.9)	17(18.3)	9(9.7)	38(40.9)	22(23.7)	60(64.5)	33(35.5)	93(100.0)
수학	석사 (비율, %)	15(25.4)	2(3.4)	3(5.1)	20(33.9)	21(35.6)	41(69.5)	18(30.5)	59(100.0)
	남성	5	-	-	5				
	여성	10	2	3	15				
	박사 (비율, %)	2(2.7)	1(1.3)	27(36.0)	30(40.0)	12(16.0)	42(56.0)	33(44.0)	75(100.0)
	남성	2	1	20	23				
	여성	-	-	7	7				
	계 (비율, %)	17(12.7)	3(2.2)	30(22.4)	50(37.3)	33(24.6)	83(61.9)	51(38.1)	134(100.0)
	남성 (%)	7(10.3)	1(1.5)	20(29.4)	28(41.2)	14(20.6)	42(61.8)	26(38.2)	68(100.0)
	여성 (%)	10(15.2)	2(3.0)	10(15.2)	22(33.3)	19(28.8)	41(62.1)	25(37.9)	66(100.0)
물리	석사 (비율, %)	47(25.3)	12(6.5)	8(4.3)	67(36.0)	57(30.6)	124(66.7)	62(33.3)	186(100.0)
	남성	42	8	7	57				
	여성	5	4	1	10				
	박사 (비율, %)	5(6.8)	11(14.9)	18(24.3)	34(45.9)	16(21.6)	50(67.6)	24(32.4)	74(100.0)
	남성	4	9	15	28				
	여성	1	2	3	6				
	계 (비율, %)	52(20.0)	23(8.8)	26(10.0)	101(38.8)	73(28.1)	174(66.9)	86(33.1)	260(100.0)
	남성 (%)	46(23.0)	17(8.5)	22(11.0)	85(42.5)	52(26.0)	137(68.5)	63(31.5)	200(100.0)
	여성 (%)	6(10.0)	6(10.0)	4(6.7)	16(26.7)	21(35.0)	37(61.7)	23(38.3)	60(100.0)
화학	석사 (비율, %)	95(28.0)	25(7.4)	19(5.6)	139(41.0)	108(31.9)	247(72.9)	92(27.1)	339(100.0)
	남성	62	8	6	76				
	여성	33	17	13	63				
	박사 (비율, %)	8(11.3)	5(7.0)	16(22.5)	29(40.8)	18(25.4)	47(66.2)	24(33.8)	71(100.0)
	남성	7	3	10	20				
	여성	1	2	6	9				
	계 (비율, %)	103(25.1)	30(7.3)	35(8.5)	168(41.0)	126(30.7)	294(71.7)	116(28.3)	410(100.0)
	남성 (%)	69(30.9)	11(4.9)	16(7.2)	96(43.0)	70(31.4)	166(74.4)	57(25.6)	223(100.0)
	여성 (%)	34(18.2)	19(10.2)	19(10.2)	72(38.5)	56(29.9)	128(68.4)	59(31.6)	187(100.0)

Table 2. Employment status of doctoral scientists in USA in 2001

(단위 : 명)

박사학위 분야	취업			미취업 /취업희망 (B)	은퇴 (C)	취업포기 (D)	합 계 (A+B+C+D)
	전일제	시간제	소계 (A)				
지구과학 (비율, %)	15,340 (80.0)	1,250 (6.5)	16,590 (86.5)	250 (1.3)	1,950 (10.2)	400 (2.1)	19,190 (100.0)
물리학 (비율, %)	36,410 (82.6)	2,230 (5.1)	38,640 (87.7)	380 (0.9)	4,370 (9.9)	710 (1.6)	44,100 (100.0)
화 학 (비율, %)	52,770 (77.2)	3,330 (4.9)	56,100 (82.1)	1,250 (1.9)	9,320 (13.7)	1,690 (2.5)	68,360 (100.0)
수 학 (비율, %)	24,010 (81.3)	1,950 (6.6)	25,960 (87.9)	380 (1.3)	2,850 (9.7)	360 (1.3)	29,550 (100.0)
합 계 (비율, %)	128,530 (79.8)	8,760 (5.5)	137,290 (85.2)	2,260 (1.4)	18,490 (11.5)	3,170 (2.0)	161,210 (100.0)

* Source : National Science Foundation(NSF)/ Division of Science Resources Statistics, 2001 Survey of Doctorate Recipients

Table 3. Number of articles and citation in SCI(Science Citation Index) journals of ISI, by field (1997 - 2001)

(단위 : 논문수)

분야	논문수			인용수			인용지수(평균)			
	비율 (A/B,%)	한국 편(A)	전체 (B)	비율 (C/D,%)	한국 (C)	전체 (D)	비율 (E/F)	한국 (E)	전체 (F)	
지구과학	0.53	523	20위 이하	99,236	0.29	951	326,486	0.55	1.82	3.29
물리학	3.14	13,818	15위	439,922	1.96	29,958	1,526,529	0.63	2.17	3.47
화 학	2.24	10,960	10위	490,112	1.46	25,458	1,739,897	0.65	2.32	3.55
수 학	1.43	900	15위	62,922	0.98	795	81,169	0.68	0.88	1.29
생물학	0.74	1,624	19위	219,468	0.56	3,227	575,006	0.76	1.99	2.62

* source : Ministry of Science and Technology (MOST), 2002

Table 4. Number of articles and authors, by journal, Korea (2002)

학술지명	논문		공저자		논문 편당 평균 저자	비고
	편수	접유율	저자수	접유율		
대한지질학회지	42	11.5	140	12.1	3.3	
자원환경지질	54	14.8	196	17.0	3.6	
암석학회지	21	5.8	57	4.9	2.7	
Geosciences Journal	37	10.1	114	9.9	3.1	
광물학회지	31	8.5	86	7.5	2.8	
지질공학	66	18.1	186	16.1	2.8	
지구과학회지	33	9.0	104	9.0	3.2	
고생물학회지	3	0.8	13	1.1	4.3	
지구물리학회지	28	7.7	80	6.9	2.9	
지하수토양환경	38	10.4	137	11.9	3.6	
지질자원연구원 논문집	12	3.3	40	3.5	3.3	
<합계>	365	100.0	1,153	100.0	3.2	

Table 5. Distribution of number of authors, by field,, Korea (2002)

(단위 : 논문수)

분 야	공저자수				전체	비고
	단독	2명	3명	4명이상		
지질과학기초	14(13.6)	28(27.2)	29(28.2)	32(31.0)	103(100.0)	
지질과학응용	4(9.3)	8(18.6)	10(23.3)	21(48.8)	43(100.0)	
지구화학	4(11.4)	10(28.6)	6(17.1)	15(42.9)	35(100.0)	
지구물리	4(8.5)	14(29.8)	9(19.1)	20(42.6)	47(100.0)	
환경지구화학	3(7.0)	11(25.6)	14(32.6)	15(34.9)	43(100.0)	
자원암반공학	2(10.0)	8(40.0)	3(15.0)	7(35.0)	20(100.0)	
자원환경공학	-	2(28.6)	-	5(71.4)	7(100.0)	
자원개발응용	2(28.6)	1(14.3)	1(14.3)	3(42.8)	7(100.0)	
자원경제공학	1(100.0)	-	-	-	1(100.0)	
환경공학	1(3.7)	7(25.9)	7(25.9)	12(44.4)	27(100.0)	
지구복합과학	-	1(33.3)	-	2(66.6)	3(100.0)	
지구과학교육	8(27.6)	12(41.4)	6(20.7)	3(10.3)	29(100.0)	
<전체>	43(11.8)	102(28.0)	85(23.3)	135(37.0)	365(100.0)	
¹⁾ NATURE (%)	11(6.4)	42(24.3)	38(22.0)	82(47.4)	173(100.0)	

* ¹⁾ Nature : No. of Earth Sciences Articles from 「NATURE」 publication in Year of 2002

* Note : () = ratio, %

<참고문헌>

- 과학기술부 (2002) 2001 SCI DB분석을 통한 과학기술분야 연구실적 분석연구. 과학기술부 정책연구과제, 79p.
- 김성용 (2003) 지질학·지구환경과학 경쟁력 확보를 위한 연구분야 분류체계 개선방안제안, 대한지질학회 2003년도 추계학술발표회 발표논문집. 안동대학교 10월 24-25일, 157p
- 김학진 (2001) Nature지 발표논문을 통해 생각해 본 기초과학 연구형태. 과학기술정책, 7/8, 170-177.
- 대한지구물리학회 (2002) 지구물리. 5, 344p.
- 대한지질공학회 (2002) 지질공학. 12, 484p.
- 대한지질학회 (2002) 대한지질학회지. 38, 640p.
- 대한환경지질학회 (2002) 자원환경지질. 35, 495p.
- 윤문섭, 안규정 (2002) 우리나라의 과학수준 및 구조의 특성 : SCI 논문분석을 중심으로, 과학기술정책연구원 연구보고서, 61p.
- 한국고생물학회 (2002) 고생물학회지. 18, 41p.
- 한국과학재단 (2002) 인턴연구원 지원사업의 경제적 효과분석(내부자료), 18p
- 한국광물학회 (2002) 한국광물학회지. 15, 344p.
- 한국암석학회 (2002) 암석학회지. 11, 277p.
- 한국지구과학회 (2002) 한국지구과학회지. 23, 735p.
- 한국지질자원연구원 (2002) 한국지질자원연구원 논문집. 6, 93p.
- 한국지하수토양환경학회 (2002) 지하수토양환경학회지. 7, 91p.
- Association of Korean Geosciences Societies (2002) Geosciences Journal. 6, 369p.
- National Science Foundation (2001a) Academic employment of recent science and engineering doctorate holders, Issue Brief, Division of Science Resources Statistics, 4p.
- National Science Foundation (2001b) Employment preferences and outcomes of recent science and engineering doctorate holders in the labor market, Issue Brief, Division of Science Resources Statistics, 4p.
- National Science Foundation (2002) Older doctoral scientists and engineers : Selected labor force characteristics, Special report, Division of Science Resources Statistics, 11p.
- National Science Foundation (2003a) 2001 Survey of doctorate recipients(SDR), Division of Science Resources Statistics ([http:// www.nsf.gov/sbe/srs/ssdr/start.htm](http://www.nsf.gov/sbe/srs/ssdr/start.htm))
- National Science Foundation (2003b) Gender differences in the careers academic scientists and engineers : a literature review, Special report, Division of Science Resources Statistics, 22p.
- Nature (2003) <http://www.nature.com/nature/>