

## 과학재단 연구 인력 DB 분석을 통한 지구과학과 타 이학계 분야간의 최근 5년간(FY1999-2003) 연구 실적 비교 분석

김성용<sup>1\*</sup> · 민태선<sup>2</sup> · 허철호<sup>3</sup> · 안은영<sup>1</sup>

<sup>1</sup>한국지질자원연구원, 305-350, 대전광역시 유성구 가정동 30번지

<sup>2</sup>한국과학재단, 305-350, 대전광역시 유성구 가정동 180-1번지

<sup>3</sup>국립공원관리공단 국립공원연구소, 121-717, 서울시 마포구 공덕동 252-5

### A Comparison Study on Research Outputs (FY1999 to 2003) in Earth Science and Other Sciences through Analysis of KOSEF's Database

Seong-Yong Kim<sup>1\*</sup>, Tae-Sun Min<sup>2</sup>, Chul-Ho Heo<sup>3</sup> and Eun-Young Ahn<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Korea Institute of Geoscience and Mineral Resources, Daejeon 305-350, Korea

<sup>2</sup>Korea Science and Engineering Foundation, Daejeon 305-350, Korea

<sup>3</sup>Institute of National Parks, National Parks Authority, Seoul 121-717, Korea

**Abstract:** Research outputs of science and engineering fields including Earth Science were analyzed using KOSEF's Database. A total 312 (1.5%) Geoscientists participated in KOSEF's Database, and the number of articles they published in SCI (Science Citation Index) journals and Non-SCI journals during the last five years (1999 to 2003) was 1,026 (0.2%) and 3,265 (0.5%), respectively. The average number of articles per capita published in SCI journals during the last five years was 3.3 in Geoscience, 4.0 in Mathematics, 57.6 in Physics, 60.4 in Chemistry, and 33.4 in Biology. The average number of articles per capita published in SCI journals within Geoscience was 9.6 in Environmental Geology, 4.6 in Stratigraphy and Sedimentology, 4.2 in Geochemistry, 3.6 in Hydrology, 3.5 in Oceanography, and 3.2 in Mining Geology. The results of this survey will be used as a reference in comparing research outputs of Earth Science and other sciences, both in quality and quantity.

**Keywords:** Research output, Geoscience, Earth Science, journals.

**요 약:** 한국과학재단 연구 인력 DB를 활용하여 지구과학을 포함한 국내 이공계 연구자의 연구 실적을 분석하였다. DB에 수록된 지질과학분야 연구자수는 312명(점유율 1.5%)이고, 최근 5년간(1999년부터 2003년까지) 게재실적은 SCI 학술지가 1,026편(점유율 0.2%)이었고, 일반학술지가 3,265편(점유율 0.5%)이었다. 최근 5년간 1인당 SCI 학술지 게재실적은 지질과학 분야가 3.3편, 수학은 4.0편, 물리학은 57.6편, 화학은 60.4편, 생물학은 33.4편으로 조사되었다. 지질과학 분야 중 세부 분야별 연구자의 1인당 SCI 논문 게재실적은 환경지질학 9.6편, 층서퇴적학 4.6편, 지구화학 4.2편, 지하수학 3.6편, 지질해양 3.5편, 자원공학 3.2편 순이었다. 본 조사분석 연구 결과는 지구과학과 타 이공계 분야간의 연구 실적의 양과 질적인 측면에서의 상대 비교를 위한 근거로 활용될 수 있다.

**주요어:** 연구 실적, 지질과학, 지구과학, 학술지.

## 서 론

최근에 들어서서 연구 성과에 대한 관심은 정책결정권자, 연구자 모두에게 날로 커지고 있다. 그러나

분야별 연구의 특성이 다르고 이의 성과 형태 및 특성이 상이함에도 불구하고 경우에 따라서는 서로간에 단순히 성과물의 수치를 상대 비교하는 한계가 있으며, 이러한 현실에도 불구하고 별다른 대안을 찾지 못하고 있다. 특히, 기초 연구 등은 가시적 성과가 부족하므로 사회·경제적 파급 효과라는 계량화는 더 더욱 어려운 것이다.

\*Corresponding author: ksy@kigam.re.kr

Tel: 82-42-868-3061

Fax: 82-42-862-3059

기초 연구 또는 기반 연구의 성과(output)는 학술적 성과, 교육 훈련 성과, 기술적 성과 등으로 나눌 수 있으며, 학술적 성과는 전문 학술지 논문 게재, 학술 대회 논문 발표 등이고, 교육 훈련 성과는 Post-Doc. 연수, 박사 학위자 배출, 석사 학위자 배출로 나눌 수 있으며, 기술적 성과는 특허 출원 및 등록, 기술 지도 및 기술 제공, 실용화 응용 지원 등이 포함된다고 할 수 있다. 그러나 이러한 성과를 분야간에 정량적으로 비교 분석할 때 제일 큰 한계는 분야별 특성을 감안하는 척도가 부족하다는 것이다. 분야에 따라서는 연구 성격상 논문 등의 산출물 생산이 용이하거나 그러하지 못하는 특성이 있음에도 불구하고 서로 다른 분야를 동일선상에서 고찰하는 것을 보완하는 방안이 필요한 것이다. 실험위주의 학문은 짧은 기간에 분석 데이터 생산만으로도 전문 학술지에 논문게재가 가능할 수도 있고, 거대실험 장치를 활용한 분야는 일부 진행과정의 개선에 의한 방법론의 변경만으로도 학술적 가치를 인정받아 논문으로 게재될 수 있는 특성을 갖고 있다. 이와는 달리 지구과학 연구결과의 대부분 생산과정은 대부분 야외현장을 통한 기초자료 확보와 이의 1차 가공, 1차 가공된 데이터의 정밀기기 등을 통한 분석과정 및 이의 해석 등 여러 단계를 거쳐야 하는 시간적·공간적 제약이 많이 갖고 있다고 할 수 있다.

이에 따라 본 연구에서는 최근 5년간의 과학재단의 연구인력 데이터베이스 자료(한국과학재단, 2004)를 분석하고 이를 근거로 하여 분야별 연구 인력 및 연구 실적으로 비교하여 연구분야별 특성을 파악하고자 한다. 과학기술부(2003)의 분석에 따르면 우리나라의 SCI 학술지 게재 논문수 세계 점유율('96-'01)이 2%이상인 분야는 컴퓨터공학, 공학, 재료과학, 물리학, 화학, 약리학 등 6개 분야에 불과하고, 자연과학 중 화학은 세계 10위권, 수학은 세계 15위권, 물리학은 세계 15위권 등으로 나타났다. 반면에 SCI 학술지에 게재된 지질자원 분야의 최근 5년 동안('97-2001년) 세계 전체 논문수는 99,236편이고 이 가운데 우리나라 연구자에 의한 논문수는 523편에 점유율은 0.53%로서 세계 20위권 밖으로 조사되었다. 그러나 이러한 분야별 논문수의 전 세계대비 점유율 비교 분석은 우리나라 연구자의 양적 규모 등의 변수를 감안하지 않았다는 단점이 있다고 할 수 있다. 따라서, 분야간 형평성 및 이를 감안한 조정지수에는 전체 연구 인력수, 전체 생산되는 논문수, 논문별 공

저자수, 분야별 평균 논문생산기간, 발간되는 학술지수 등을 종합적으로 고려하여야 할 것이며, 본 논문에서는 이를 위한 초기단계로서 과학재단 DB에 수록된 개인 연구실적에 근거하여 분야별 연구실적 특성을 분석하였다.

우리나라에서 지구과학에 대한 분류는 이창진(2003), 우중옥(1989) 및 유경로(1989)에 의해 지구의 암석권, 수권, 내권, 기권, 우주권을 연구하는 과학으로 정의되고 있다. 이를 이용하여 본 연구에서는 용어정의로서 지구과학은 지질과학, 해양과학, 천문·대기·지리학 등을 포함하는 의미로 Earth Science, 지질과학은 Geoscience로 구분하였다.

### 이공계 연구 인력 분포 및 연구 실적 비교

우리나라 이공계 분야에서 활동 중인 연구자중 2004년 3월 현재 한국과학재단의 연구인력 DB에는 20,186명의 연구 실적과 관련된 정보가 구축되어 있고, 동 DB는 연구자가 수시로 실적을 갱신하는 시스템이며 최근에는 학술진흥재단과 업무 협력으로 DB를 통합하여 운영하고 있다. 본 연구에서는 이 과학재단 DB를 근거로 하여 최근 5년간(1999-2003)의 연구 실적을 분석하였으며, DB에 등록된 연구 인력은 2004년 3월 기준으로 지질과학 312명, 해양과학 134명, 천문·대기·지리학 198명, 수학 903명, 물리학 873명, 화학 953명, 생물 2,379명으로 수학, 물리학, 화학 각각의 연구자 수가 지질과학의 약 3배 규모로 파악되었다 (한국과학재단, 2004).

최근 5년간 이공계 분야에서 학술지에 게재된 논문은 국내 일반 학술지 516,758편, 국내 SCI 학술지 48,234편으로 국내 학술지 전체가 564,992편이며, 국외 일반 학술지 109,592편, 국외 SCI 학술지 487,381편으로 국외 학술지 전체 596,973편이었으며, 국내외 SCI 학술지는 535,615편이고, 국내의 일반 학술지는 626,350편으로서 국내외 학술지 게재 논문 전체는 1,161,965편으로 조사되었다. 그리고 국내 학술대회 발표 논문은 627,094편, 국외 학술대회 발표 논문은 445,723편으로서 학술지 게재와 학술대회 발표를 포함한 최근 5년간 국내 이공계 분야의 전체 연구 실적은 2,233,600편이다. 그중 지질과학 분야의 연구 인력은 312명(점유율 1.5%)으로서 국내 학술지 게재 논문수는 일반 학술지 게재 2,994편, 국내 SCI 게재

68편으로 국내 학술지 게재 논문수는 3,062편(점유율 0.5%)이며, 국외 학술지 게재 논문수는 일반 학술지 게재 271편, 국외 SCI 게재 958편으로 국외 학술지 게재 논문수는 1,229편(점유율 0.2%)이었다. 국내외 학술지를 합한 일반 학술지는 3,265편(점유율 0.5%), SCI 학술지는 1,026편(0.2%)이고 학술대회 발표 논문을 포함한 지질과학 분야 전체의 연구 실적은 8,495 편으로 국내 이공계 분야에서의 점유율이 0.5%로 나타났다. 타 분야의 전체 연구 실적을 보면, 수학은 연구 인력 903명(점유율 4.5%)에 전체 논문수는 13,390편(점유율 0.6%)이고, 물리학은 연구 인력 873명(점유율 4.3%)에 114,990편(점유율 5.1%)이고, 화학은 연구 인력 953명(점유율 4.7%)에 153,255편(점유율 6.9%)이고, 생물학은 연구 인력 2,379명(점유율 11.8%)에 218,341편(9.8%)으로 분석되었다 (Table 1).

최근 5년간 이공계 분야 전체의 1인당 평균 논문 실적은 국내 일반 학술지 25.6편, 국내 SCI 학술지 2.4편, 국외 일반 학술지 5.4편, 국외 SCI 학술지 24.1편으로 1인당 평균 SCI 학술지 26.5편, 일반 학술지 31.1편으로 분석되었다. 지질과학 분야의 경우 최근 5년간 1인당 논문실적은 국내 학술지는 국내 일반 학술지 9.6편, 국내 SCI 학술지 0.2편으로 전체 9.8편이고, 국외 학술지는 국외 일반학술지 0.8편, 국외 SCI 학술지 3.1편으로 전체 3.9편으로서 SCI 학술지 전체는 3.3편, 일반 학술지 전체는 10.5편으로 분석되었다. 1인당 평균 학술대회 논문 발표도 국내

학술대회는 8.2편, 국외 학술대회는 5.3편으로 전체 13.5편이었으며, 이를 근거로 할 때 지질과학 분야의 최근 5년간 1인당 평균 연구 실적은 27.2편으로 나타났다. 타 이공계 분야와 비교하여 보면, 최근 5년간 1인당 SCI 학술지 게재 실적은 수학 4.0편, 물리학 57.6편, 화학 60.4편, 생물학 33.4편으로서 수학을 제외하고는 지질과학의 3.3편에 비해 월등히 높은 것으로 나타났으며, 논문 생산의 양적인 학문적 특성을 보여주고 있다고 판단할 수 있다. 따라서 모든 분야가 동일한 연구 능력 및 환경 조건이라 가정하였을 때 지질과학 분야의 SCI 학술지 게재 논문 1편은 해양과학의 1.1편, 원문·대기·지리학의 2.1편, 수학의 1.2편, 물리학의 17.5편, 화학의 18.3편, 생물학의 10.1편으로 가정할 수 있다. 그러나 분야간 논문 실적의 직관적인 상대적 비교가 가능하게 하려면 분야간 행렬성을 감안한 합리적인 조정지수의 개발 등이 필요하고, 이는 사례 연구(김성용 외, 2004)처럼 공저수가 100여명이 넘는 논문이 생산되는 물리학, 화학, 생물학의 학문적 성격을 감안하고 논문 공저자별 권당 기여도를 반영하여야 할 것이다(Table 2, Fig. 1).

### 지구과학 세부 분야별 연구인력 분포 및 연구 실적 비교

지질과학 분야의 과학재단 인력 DB에 수록된 인원은 312명이며 지구화학 50명, 지위공학 48명, 지구물

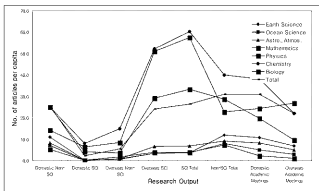


Fig. 1. Average research outputs per capita during the latest five years (1999 to 2003), by fields.

**Table 1.** Number of research outputs during the latest five years (1999 to 2003), by fields (Unit: article)

Fields	Researcher Persons	Domestic Publication (A)				Overseas Publication (B)				Total Publication (A+B)				Papers from Academic Meetings (C)		Outputs (A+B+C)	Ratio (%)			
		Sub-total		Non-SCI		Sub-total		Non-SCI		SCI journal		Total		Domestic	Overseas			No.	Ratio (%)	
		No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%							
Geo Science	312	1.5	2,994	68	3,062	0.5	271	958	1,229	0.2	3,265	0.5	1,026	0.2	4,291	0.4	2,549	1,655	8,495	0.5
Ocean Science	134	0.7	959	29	988	0.2	107	459	566	0.1	1,066	0.2	488	0.1	1,554	0.1	674	398	2,626	0.1
Astro, & Atmos	198	1.0	1,661	46	1,707	0.3	182	1,329	1,511	0.3	1,843	0.3	1,375	0.3	3,218	0.3	1,658	991	5,867	0.3
Mathematics	903	4.5	4,833	143	4,976	0.9	1,726	3,479	5,205	0.9	6,559	1.0	3,622	0.7	10,181	0.9	2,084	1,125	13,390	0.6
Physics	873	4.3	12,416	5,716	18,132	3.2	7,536	44,588	52,124	8.7	19,952	3.2	50,304	9.4	70,256	6.0	21,306	23,428	114,990	5.1
Chemistry	953	4.7	23,897	7,650	31,547	5.6	14,360	49,895	64,255	10.8	38,257	6.1	57,545	10.7	95,802	8.2	36,338	21,115	153,255	6.9
Biology	2,379	11.8	59,561	9,994	69,555	12.3	8,971	69,363	78,334	13.1	68,532	10.9	79,357	14.8	147,889	12.7	47,230	23,222	218,341	9.8
Total	20,186	100.0	516,758	48,234	564,992	100	109,592	487,381	596,973	100	626,350	100	535,615	100	1,161,965	100	627,094	445,723	2,233,600	100.0

☆Source: KOSEF Manpower DB (March 2004).

**Table 2.** Number of research outputs per capita during the latest five years (1999 to 2003), by fields (Unit: article)

Fields	Researchers persons	Domestic Publication per Capita (A)				Overseas Publication per Capita (B)				Total Publication per capita (A+B)				Papers from Academic Meetings (C)		Output per Capita (A+B+C)	
		Sub-total		Non-SCI		Sub-total		Non-SCI		SCI		sub-total		Domestic	Overseas		sub-total
		SCI	Non-SCI	SCI	Non-SCI	SCI	Non-SCI	SCI	Non-SCI	SCI	Non-SCI	SCI	Non-SCI				
Geo Science	312	1.5	9.6	0.2	9.8	0.8	3.1	3.1	3.9	10.5	3.3	13.8	8.2	5.3	13.5	27.2	
Ocean Science	134	0.7	7.2	0.2	7.4	0.8	3.4	3.4	4.2	8.0	3.6	11.6	5.0	3.0	8.0	19.6	
Astro, & Atmos. Sci.	198	1.0	8.4	0.2	8.6	0.9	6.7	6.7	7.6	9.3	6.9	16.3	8.4	5.0	13.4	29.6	
Mathematics	903	4.5	5.4	0.2	5.5	1.9	3.9	3.9	5.8	7.3	4.0	11.3	2.3	1.2	3.6	14.8	
Physics	873	4.3	14.2	6.5	20.8	8.6	51.1	51.1	59.7	22.9	57.6	80.5	24.4	26.8	51.2	131.7	
Chemistry	953	4.7	25.1	8.0	33.1	15.1	52.4	52.4	67.4	40.1	60.4	100.5	38.1	22.2	60.3	160.8	
Biology	2,379	11.8	25.0	4.2	29.2	3.8	29.2	29.2	32.9	28.8	33.4	62.2	19.9	9.8	29.6	91.8	
Total	20,186	100.0	25.6	2.4	28.0	5.4	24.1	24.1	29.6	31.1	26.5	57.6	31.1	22.1	53.3	110.7	

☆Source: KOSEF Manpower DB (March 2004).

(Unit: article)

Table 3. Number of research outputs during the latest five years (1999 to 2003), by sub-fields

Sub-fields	Researcher		Domestic Publication (A)				Overseas Publication (B)				Total Publication (A+B)				Papers from Academic Meetings (C)		Outputs (A+B+C)	Ratio (%)		
	Persons	Ratio (%)	Sub-total		Non-SCI		SCI		Sub-total		Non-SCI journal		SCI journal		Domestic Overseas	No.			Ratio (%)	
			No.	%	No.	%	SCI	Non-SCI	No.	%	No.	%	No.	%						
Paleontology	21	6.7	83	6	89	2.9	12	54	66	5.4	95	2.9	60	5.8	155	3.6	67	290	3.4	
Mineralogy	19	6.1	159	5	164	5.4	22	43	65	5.3	181	5.5	48	4.7	229	5.3	96	46	371	4.4
Structural Geol.	9	2.9	47	2	49	1.6	6	1824	2.0	53	1.6	20	1.9	73	1.7	47	30	150	1.8	
Petrology	20	6.4	159	1	160	5.2	9	36	45	3.7	168	5.1	37	3.6	205	4.8	168	46	419	4.9
Economic Geol.	13	4.2	54	4	58	1.9	11	12	23	1.9	65	2.0	16	1.6	81	1.9	92	56	229	2.7
Resources	13	4.2	130	0	130	4.2	6	16	22	1.8	136	4.2	16	1.6	152	3.5	102	31	285	3.4
Groundwater	19	6.1	212	0	212	6.9	18	68	86	7.0	230	7.0	68	6.6	298	6.9	232	76	606	7.1
Stratigraphy	23	7.4	159	5	164	5.4	11	100	111	9.0	170	5.2	105	10.2	275	6.4	157	117	549	6.5
Environ. Geol.	8	2.6	84	1	85	2.8	4	76	80	6.5	88	2.7	77	7.5	165	3.8	93	31	289	3.4
Geophysics	36	11.5	508	7	515	16.8	75	93	168	13.7	583	17.9	100	9.7	683	15.9	462	240	1,385	16.3
Geochemistry	50	16.0	513	7	520	17.0	28	204	232	18.9	541	16.6	211	20.6	752	17.5	573	302	1,627	19.2
Oceanography	28	9.0	174	2	176	5.7	21	95	116	9.4	195	6.0	97	9.5	292	6.8	27	26	345	4.1
Mining Geol.	48	15.4	673	28	701	22.9	44	124	168	13.7	717	22.0	152	14.8	869	20.3	409	556	1,834	21.6
Etc	5	1.6	39	0	39	1.3	4	19	23	1.9	43	1.3	19	1.9	62	1.4	23	31	116	1.4
sub-total	312	100.0	2,994	68	3,062	100	271	958	1,229	100.0	3,265	100.0	1,026	100.0	4,291	100.0	2,549	1,655	8,495	100.0
Ocean sciences	134		959	29	988		107	459	566		1,066		488		1,554		674	393	2,621	
Astro., Atmos.	198		1,661	46	1,707		182	1,329	1,511		1,843		1,375		3,218		1,658	933	5,809	
Total	644		5,614	143	5,757		560	2,746	3,306		3,265		2,889		6,746		4,881	2,981	16,925	

\*Source: KOSEF Manpower DB (March 2004).

Table 4. Number of research outputs per capita during the latest five years (1999 to 2003), by sub-fields (Unit: article)

구 분	Researcher		Domestic Publication per Capita (A)				Overseas Publication per Capita (B)				Total Publication per Capita (A+B)			Papers from Academic Meetings per Capita (C)			Outputs per Capita (A+B+C)
	Persons	Ratio (%)	Non-SCI	SCI	Subtotal	Non-SCI	SCI	Subtotal	Non-SCI	SCI	Total	Domestic	Overseas	Total			
															Non-SCI	SCI	
Paleontology	21	6.7	4.0	0.3	4.2	0.6	2.6	3.1	4.5	2.9	7.4	3.2	3.2	13.8			
Mineralogy	19	6.1	8.4	0.3	8.6	1.2	2.3	3.4	9.5	2.5	12.1	5.1	2.4	19.5			
Structural Geol.	9	2.9	5.2	0.2	5.4	0.7	2.0	2.7	5.9	2.2	8.1	5.2	3.3	16.7			
Petrology	20	6.4	8.0	0.1	8.0	0.5	1.8	2.3	8.4	1.9	10.3	8.4	2.3	21.0			
EconomicGeol.	13	4.2	4.2	0.3	4.5	0.8	0.9	1.8	5.0	1.2	6.2	7.1	4.3	17.6			
Resources	13	4.2	10.0	-	10.0	0.5	1.2	1.7	10.5	1.2	11.7	7.8	2.4	21.9			
Groundwater	19	6.1	11.2	-	11.2	0.9	3.6	4.5	12.1	3.6	15.7	12.2	4.0	31.9			
Stratigraphy	23	7.4	6.9	0.2	7.1	0.5	4.3	4.8	7.4	4.6	12.0	6.8	5.1	23.9			
Environ. Geol.	8	2.6	10.5	0.1	10.6	0.5	9.5	10.0	11.0	9.6	20.6	11.6	3.9	36.1			
Geophysics	36	11.5	14.1	0.2	14.3	2.1	2.6	4.7	16.2	2.8	19.0	12.8	6.7	38.5			
Geochemistry	50	16.0	10.3	0.1	10.4	0.6	4.1	4.6	10.8	4.2	15.0	11.5	6.0	32.5			
Oceanography	28	9.0	6.2	0.1	6.3	0.8	3.4	4.1	7.0	3.5	10.4	1.0	0.9	12.3			
MiningGeol.	48	15.4	14.0	0.6	14.6	0.9	2.6	3.5	14.9	3.2	18.1	8.5	11.6	38.2			
Etc	5	1.6	7.8	-	7.8	0.8	3.8	4.6	8.6	3.8	12.4	4.6	6.2	23.2			
sub-total	312	100.0	9.6	0.2	9.8	0.8	3.1	3.9	10.5	3.3	13.8	8.2	5.3	27.2			
Oceansciences	134	-	7.2	0.2	7.4	0.8	3.4	4.2	8.0	3.6	11.6	5.0	2.9	19.6			
Astro., Atmos.	198	-	8.4	0.2	8.6	0.9	6.7	7.6	9.3	6.9	16.3	8.4	4.7	29.3			
Total	644	-	8.7	0.2	8.9	0.9	4.3	5.1	5.1	4.5	10.5	7.6	4.6	26.3			

☆Source: KOSEF Manpower DB (March 2004).

리 36명, 층서퇴적학 23명, 고생물학 21명 등으로 나타났다. 관련분야인 해양과학은 134명, 천문·대기·지리학은 198명으로 나타났다. 과학재단 연구 분야 분류 기준에 따라 본 연구에서는 연구 인력 및 연구 실적 등을 주요 14개 세부 분야로 제시하였다. 최근 5년간 논문 실적으로 보면, 국내 학술지 게재논문은 자원공학 701편(점유율 22.9%), 지구화학 520편(점유율 17.0%), 지구물리 51편(점유율 16.8%), 지하수학 212편(6.9%), 광물학, 층서퇴적학 각각 164편(점유율 5.4%)순 이었다. SCI 학술지 게재 논문은 지구화학 211편(점유율 20.6%), 자원공학 152편(14.8%), 층서퇴적학 105편(점유율 10.2%), 지구물리 100편(점유율 9.7%), 지질해양 97편(점유율 9.5%), 환경지질학 77편(점유율 7.5%), 고생물학 60편(점유율 5.8%) 순으로 나타났다. 국내외 학술지 논문 게재 및 학술대회 논문 발표 전체 실적의 점유율을 보면 자원공학(21.6%), 지구화학(19.2%), 지구물리(16.3%), 지하수학(7.1%), 층서퇴적학(6.5%) 순으로 분석되었다(Table 3).

지질과학 분야의 최근 5년간 1인당 평균 논문 실적으로 보면, 국내 학술지 게재 논문수는 자원공학 14.6편, 지구물리 14.3편, 지하수학 11.2편, 환경지질학 10.6편, 지구화학 10.4편, 자원지질학 10.0편 순이며, SCI 학술지 게재 논문수는 환경지질학 9.6편, 층서퇴적학 4.6편, 지구화학 4.2편, 기타분야 3.8편, 지하수학 3.6편, 지질해양 3.5편, 자원공학 3.2편 순으로 나타났으며, 논문 게재 및 학술 발표를 포함한 1인당 평균 연구실적은 지구물리 38.5편, 자원공학 38.2편, 환경지질학 36.1편, 지구화학 32.5편, 지하수학 31.9편, 층서퇴적학 23.9편 순으로 나타났다. 해양과학의 경우는 1인당 국내 학술지 게재 논문수 7.4편, SCI 학술지 게재 논문수 3.6편이고, 천문·대기·지리학의 경우는 국내 학술지 게재 논문수 8.6편, SCI 학술지 게재 논문수 6.9편이었다(Table 4). 그러나 일부 단독저자 논문을 제외하고 대부분의 논문은 2명 이상의 공저자가 참여한 실적이므로 연구자별로 중복해서 합산되었을 것으로 추정된다. 김성용 외(2004)의 연구에 따르면 2002년도 1년 동안의 지질학 및 지구환경과학 분야 국내 학술지에 게재된 논문수 365편의 공저수는 전체 1,153명이고 논문 1편당 평균 공저자수는 3.2명으로 분석되었다. 이를 기준으로 하여 평균 공저자수로 나누어서 최근 5년간 발표된 논문 실적의 실질적 논문수를 추정하면, 지질과학 분야 전체의 1인당 평균 순 국내 학술지 논문수는 3.1편, SCI

학술지 게재 논문수는 1.0편이며, 논문 게재 및 학술대회 발표를 포함한 전체 연구 실적은 8.5편으로 추정할 수 있다.

## 결론 및 시사점

본 연구에서는 최근 5년간 생산된 논문 실적을 모든 분야가 동일한 연구 능력 및 환경이라는 가정하에 지질과학의 논문 1편은 해양과학의 1.1편, 천문·대기·지리학의 2.1편, 수학의 1.2편, 물리학의 17.5편, 화학의 18.3편, 생물학의 10.1편으로 가정할 수 있는 방향을 제시하고자 하였다. 그리고 이러한 가정은 기존에 시도되지 않은 분야간의 연구 실적의 양적 형평성의 비교를 위한 근거 자료로 파악되어 활용될 수 있는 첫 시도로서 의의가 크다고 할 수 있다. 아울러, 질적인 비교의 수준으로 활용되고 있는 국제저명학술지(SCI)의 피인용수(Impact Factor)와 더불어 이공계 분야간의 양적 비교를 결합할 수 있는 측면에서 학술적 성과로 적절히 활용이 될 수 있을 것이다. 모두가 공감할 수 있는 분야간 형평성을 감안한 종합 조정지수 개발을 위해서는 이공계 전 분야의 관련 전문가가 대규모로 참여하여 세부분야별 연구자들의 생애기간동안의 국내의 논문 게재 실적(국내 전문 학술지, SCI급 학술지 등) 및 지적재산권 실적 등의 비교를 실시하고 연령별, 성별, 지역별, 대학별 비교를 실시하는 것이 필요하다. 이러한 심층 비교 분석을 토대로 연구 개발 실적 및 성과의 이공계 분야간 합리적이고 공감할 수 있는 조정지수를 개발 및 제안할 수 있을 것으로 사료된다.

## 사 사

이 논문은 한국지질자원연구원 2005년도 기본연구사업(KIGAM 05-3116)에서 지원되었다.

본 논문의 심사에 참여하여 많은 도움을 주신 김정률 교수님과 익명의 심사자에게 진심으로 감사드린다.

## 참고문헌

- 과학기술부, 2002. 2001 Science Citation Index(SCI) DB 분석을 통한 과학기술분야 연구실적 분석연구. 과학기술부 정책연구과제, 79 p.  
김성용, 이재욱, 안은영, 2004. 지질학·지구환경과학 국내 학술지 게재논문의 서지학적 분석을 통한 질적 수준제

고 방안 연구, 대한지질학회지 40 (1), 103-111.  
우종욱, 1989. 한국지구과학의 현황과 전망. 한국지구과학  
회지, 10 (2), 247-249.  
유경로, 1989. 한국지구과학의 발자취. 한국지구과학회지,  
10 (2), 240-242.

이창진, 2003. 지구과학의 정체성과 학문분류. 한국지구과  
학회지, 24 (7), 650-656.  
한국과학재단. 2004. 연구인력 databaseDB 자료(내부 전자  
문서자료).

---

2004년 12월 20일 원고 접수  
2005년 3월 10일 수정원고 접수  
2005년 3월 10일 원고 채택