

국내 연구자들의 SCI 학술지 발표 현황 분석

A Research on Analyses of the Written SCI Journal Articles by Korean Researchers

김원중, 유수현, 이혜진, 노경란*
한국과학기술정보연구원*

Kim wan-jong, Lee Hye-jin,
Yoo su-hyeon Noh kyung-ran*
Korea Institute of Science & Technology
Information(KISTI)*

요약

최근 몇 년간 국가적으로 R&D 분야에 대한 예산 지원이 활발해지면서 국내 연구자들이 과학기술분야의 주요 학술지에 발표하는 논문의 양도 급격히 증가하고 있다. 하지만 이 연구자들이 발표한 논문을 수록하고 있는 학술지가 국내에서 얼마나 활용되고 있는지에 대한 연구는 이루어지지 않고 있다. 따라서 본 연구에서는 국내에서 연구를 수행하는 연구자들이 발표한 논문이 수록된 주요 학술지에 대한 분석을 통해 한국 연구자들이 주로 발표하는 학술지가 무엇인지를 알아보는데 그 목적이 있다. 이를 위하여 Thomson Reuters 사의 SCI(Science Citation Index) 데이터베이스에 수록된 학술지를 그 분석 대상으로 하였으며, 분석 기간은 2004년부터 2006년도까지 3년간의 데이터를 추출하여 분석하였다.

Abstract

More budget is supplied to R&D in Korea, more SCI articles are published rapidly recent years. But we can't know this SCI journals included the articles by Korean are subscribed print or licensed e-journals. So This study aims at discovering the trends and phases of SCI journals and articles published by Korean using bibliographic analysis. The SCI(Science Citation Index) database DVD version was used to search for the number of times paired Korean articles from 2004 to 2006.

I. 서론

지식기반경제사회에 접어든 21세기는 지식의 창출, 가공 및 배포를 위한 혁신시스템이 매우 중요하게 여겨지고 있고 혁신의 동력으로써 연구개발의 위상이 높아지고 있다. 이에 따라 최근 몇 년간 정부는 연구개발 분야에 대한 지속적인 투자로 인하여 세계 주요 학술지로 인정받고 있는 Thomson Reuters¹⁾의 인용색인 데이터베이스인 SCI (Science Citation Index), 혹은 SCIE (Science Citation Index Expanded)에 등재된 학술지에 대한 논문 발표가 많아지고 있다. 또한 대학교 교수 및 정부출연연구소 등에 근무하는 연구원들은 본인의 승진 및 업적 평가 요인으로 이들 학술지에 대한 논문 발표 여부가 중요하게 자리 잡아 가고 있으며, 대학이나 연구소 등을 평가하는 방법으로 연구자들의 SCI(E) 학술지 논문 발표가 많이 이루어지는 또 다른 이유일 것이다. 이것은 학술지가 지닌 유통의 속보성, 수록논문의 검증성, 그리고 데이터 및 사실의 최신성 때문에 학술지 수록 논문을 주된 연구 업적 평가 기준

으로 사용하는 것이라 할 수 있다[1].

이와 같은 현상은 우리나라의 SCI 논문 게재수가 1989년 1,382편(세계29위)에서 2006년 23,286편(세계13위)으로 약 17배의 증가를 기록하는 등 기초연구의 양적 성과가 괄목할만한 수준으로 성장한 것을 보면 잘 알 수 있다. 그러나 '논문 1편당 평균피인용 횟수'는 2000년 2.01회(세계35위)에서 2006년 3.22회(세계28위)로 소폭 증가에 그쳐 여전히 OECD 국가 중 하위권 수준에 머물러 있으며, 세계평균 수준(2006년 4.57회)과도 현격한 차이를 보이는 등 아직까지 우리나라 기초연구의 질적 수준이 선진국들과 큰 차이를 보이고 있다. 이는 최근 들어 SCI급 학술지에 대한 우리나라 과학자들의 논문게재수가 괄목할만하게 증가하였으나 영향력이 높은 최상위급 학술지에 대한 논문게재수의 증가가 상대적으로 낮았기 때문이다[2]

SCI(E) 학술지와 관련된 통계 및 현황분석 등에 대한 연구는 학술진흥재단의 지원을 받은 포항공과대학교(POSTECH)와 과학기술부(현 교육과학기술부)의 지원을 받은 한국과학기술원(KAIST)을 통해 매년 정기적으로 수행되고 있으며, 그 외 연구는 특정 주제 분야 혹은 특정 학술지들을 대상으로 연구가 주로 수행되고 있다. 이들 연구는 국가별 논문 발표 현황

1) Thomson Reuters : Thomson Corporation(구 ISI Institute for Scientific Information)과 통신회사인 Reuters가 2008년 4월 17일 공식 합병되어 변경된 새로운 회사 명칭임.

및 순위, 그리고 한국 논문 발표현황 및 기관별 순위, 그리고 주제 현황 및 피인용 현황 등에 대한 분석 데이터를 제시하고 있으나, 이 학술지들이 활용의 측면에서 국내 연구자들에게 다시 이용될 수 있는지, 즉 국내에서 이 학술지들이 유통되고 있는가에 대한 연구는 아직까지 미미한 실정이다[3][4][5][6].

따라서 본 연구는 SCI 학술지에 국내 연구자들의 논문이 어떤 학술지에 얼마만큼 수록되었는지를 조사하고, 이 학술지들이 국내에 어떠한 매체를 통해 유통되고 있는지를 분석하는데 그 목적이 있다. 이를 위하여 Thomson Reuters의 SCI(Science Citation Index) DVD-ROM에 수록된 학술지를 그 분석 대상으로 하였으며, 분석 기간은 2004년부터 2006년도까지 3년간의 데이터를 추출하여 분석하였다. 국내 유통 현황 조사는 2007년도 기준으로 NDSL의 e-Gate DB에 수록된 인쇄학술지의 국내 구독 정보와 KESLI를 통해 라이선싱한 전자저널의 국내 유통 현황과 비교 분석 하였다.

II. 데이터베이스 선정

현재 과학기술분야에서 많이 사용되고 있는 인용색인 데이터베이스로는 Thomson Reuters에서 제공하는 Web of Science 데이터베이스를 통해 제공되는 SCI, SCIE 데이터베이스와 세계 최대의 출판사인 Elsevier에서 2004년 11월에 출시한 SCOPUS 데이터베이스가 가장 대표적이다. 본 연구에서는 세계 주요 학술지를 Thomson Reuters 사의 SCI 데이터베이스에 수록되어 있는 학술지를 그 대상으로 하였다. 선정 이유는 SCI 데이터베이스에 학술지가 수록되기 위한 선정기준이나, 연구수행 기관에서 연구자들을 평가하기 위한 잣대로 SCI 수록여부 및 영향력 지수(Impact Factor)를 평가 기준으로 사용하는 데 있어 많은 논란이 있음에도 불구하고, 이를 대체하기 위한 다른 객관적 평가 기준이 현재까지는 마련되어 있지 못하기 때문이다.

III. 데이터베이스 분석 결과

1. 전체 SCI 학술지 분석 현황

SCI 데이터베이스에 수록된 학술지는 3년간 총 3,880종이 수록되었다. 2004년 3,719종에서 2005년 3,733종으로 14종이 증가했으며, 2006년에는 다시 8종이 증가한 3,741종으로 조금씩 늘어나고 있는 상황이다. 이를 좀 더 세부적으로 살펴보면 2004년에 수록된 3,719종의 학술지 중에서 2005년에는 83종의 학술지가 탈락하고 97종의 학술지가 신규로 등재되어 14종의 학술지가 늘어나 3,733종이 된 것이다. 같은 방법으로 2005년에 등재된 3,733종의 학술지 중에서 2006년에는 71종의 학술

지가 탈락하고, 79종의 학술지가 신규로 등재되어 8종의 학술지가 늘어나 총 3,741종의 학술지가 수록되었다. 2006년에 신규로 등재된 79종의 학술지 중 15종은 2004년도 데이터베이스에 수록되었다가 2005년에 탈락한 후 2006년도에 재 등재된 학술지이다(표 1).

[표 1] 연도별 SCI 학술지 현황

구분		2004년	2005년	2006년
학술지수(종)		3,719	3,733	3,741
전년 대비	탈락	-	83	71
	신규등재	-	97	79
	증감수	-	14	8

이러한 원인은 데이터베이스 구축 시 등재되어 있는 학술지를 매년 심사하여 일부 학술지가 탈락하기도 하고, 재 등재되기도 하기 때문으로 추론할 수 있으며, 이와 같은 이유로 매년 약 3,700여 종의 학술지가 수록되고 있으나 3년간 수록된 학술지 총 수는 100여종 이상 더 많은 차이가 발생한 것이다.

또한 3년간 이 데이터베이스에 수록된 전체 논문 수는 총 2,768,080건에 달한다. 연도별 논문 발표 현황도 연도별 학술지 현황과 유사하게 2004년에 835,126건에서 2005년 1,011,363건으로 약 21%인 176,237건 증가했다가 2006년에는 다시 약 8.9%인 89,772건이 하락한 921,591건으로 줄어들었다. 학술지가 평균적으로 수록하고 있는 논문수 역시 2004년 224.6편에서 2005년 270.9편으로 증가했다가 2006년에는 246.3편으로 연도별 전체 학술지 수 및 논문수와 비슷한 추이를 보이고 있다(표 2). 2005년과 2006년 사이 SCI 학술지는 8종이 늘어났지만 전체적인 논문 수나 학술지당 평균 수록 논문수가 상대적으로 줄어든 이유는 학술지가 새로 등재되고, 탈락되는 과정에서 평균 수록 논문수가 높은 학술지들이 탈락되었다는 것으로 유추할 수 있다. 단적인 예로 2005년에 탈락되었다가 2006년에 재 등재된 학술지 중 수록 논문수가 가장 많은 학술지는 "Zoological Science"로 2년간 수록된 논문의 합이 1,849편이나 되는 것을 보면 이를 뒷받침 할 수 있을 것이다.

[표 2] 연도별 SCI 발표 논문 현황

구분	2004년	2005년	2006년	합계
논문수(편)	835,126	1,011,363	921,591	2,768,080
전년대비 논문 증감수	-	176,237	-89,772	
종당 평균 논문수	224.6	270.9	246.3	713.4

2004년부터 2006년까지 3년간 수록된 3,880종의 학술지에 수록된 논문을 수록논문수별로 내림차순 정렬하였을 때, 상위 10%에 해당하는 388종의 학술지에 수록된 논문이 총 1,367,729편으로 전체 논문의 49.4%가 포함되어 있었으며, 상

위 20%에 해당하는 776종의 학술지에 수록된 논문은 총 1,811,079편으로 65.4%의 논문이 수록되었다.

[표 3] 3년간 발표 논문수별 학술지 현황

발표 논문수	종수	%	누적종수	누적 %
10,000 ≤	12	0.31	12	0.31
1,000 ≤ X ≤ 9,999	654	16.86	666	17.17
100 ≤ X ≤ 999	2,723	70.18	3,389	87.35
10 ≤ X ≤ 99	456	11.75	3,845	99.10
1 ≤ X ≤ 9	35	0.90	3,880	100.00
합계	3,880	100.00	-	-

이를 학술지별로 살펴보면 10,000건 이상 수록된 학술지는 가장 많은 논문이 수록된 학술지는 가장 많은 54,616편이 발표된 "Abstracts Of Papers Of The American Chemical Society"를 포함해 총 12종이었으며, 1,000편 이상 9,999편 이하의 논문이 수록된 학술지는 전체의 약 17%에 가까운 654종의 학술지였다. 또한 100편 이상 999편 이하의 논문이 수록된 학술지가 전체의 약 70%인 2,723종을 차지했으며, 1편 이상 9편 이하의 논문을 수록하고 있는 학술지도 35종이나 되었다 (표 3). 수록 논문수별 상위 10개 학술지는 표 4와 같다.

[표 4] 수록 논문수별 상위 30개 학술지

학술지명	논문수
Abstracts Of Papers Of The American Chemical Society	54,616
Faseb Journal	24,066
Blood	21,401
Circulation	17,859
Physical Review B	17,190
Journal Of Biological Chemistry	16,179
Applied Physics Letters	14,103
Gastroenterology	14,094
Investigative Ophthalmology & Visual Science	13,369
Journal Of Clinical Oncology	12,907

2. 국내 연구자들의 SCI 학술지 분석 현황

3년간 국내 연구자들이 발표한 논문이 수록된 SCI 학술지는 총 2,906종이다. 2004년 2,097종에서 2005년 2,251종으로 154종이 증가했으며, 2006년에는 다시 64종이 증가한 2,315종으로 국내 연구자들이 발표하는 SCI 학술지가 조금씩 늘어나고 있는 것을 확인할 수 있다. 2004년에 국내 연구자들의 논문이 수록된 2,097종의 학술지 중에서 2005년에는 총 368종의 학술지가 제외되고, 522종이 추가되어 2,251종의 학술지에 국내 연구자들의 논문이 수록되었다. 여기서 제외된 368종 중에는 등재 탈락된 학술지가 20종이었으며, 2004년에 논문이 수록되었던 348종의 학술지에서는 국내 연구자들의 논문이 수록되지 않았다. 신규로 추가된 522종은 2004년도 데이터베이스에 등재된 학술지였으나, 논문이 발표되지 않았다가 2005년도에 새롭게 논문이 발표된 학술지가 484종, 2005년도에 새롭게 데이

터베이스에 등재된 학술지가 38종이 되어 2004년도에 비해 총 154종의 학술지가 늘어나 2,251종이 된 것이다.

같은 방법으로 2005년에 국내 연구자들의 논문이 수록된 2,251종의 학술지 중에서 2006년에는 총 404종의 학술지가 제외되고, 468종이 추가되어 2,315종의 학술지에 국내 연구자들의 논문이 수록되었다. 여기서 제외된 404종 중에는 등재 탈락된 학술지가 11종이었으며, 2005년에 논문이 수록되었던 393종의 학술지에서는 국내 연구자들의 논문이 수록되지 않았다. 신규로 추가된 468종은 2005년도 데이터베이스에 등재된 학술지였으나, 논문이 발표되지 않았다가 2006년도에 새롭게 논문이 발표된 학술지가 420종, 2006년도에 새롭게 데이터베이스에 등재된 학술지가 41종, 2004년에 등재되었던 학술지가 2005년도에 탈락되었다가 다시 등재된 학술지가 7종이 되어 2005년도에 비해 총 154종의 학술지가 늘어나 2,251종이 된 것이다(표 5).

[표 5] 국내 연구자들의 논문이 발표된 연도별 SCI 학술지 현황

구분	2004년	2005년	2006년	
학술지수(종)	2,097	2,251	2,315	
전년대비	미발표	348	393	
	탈락	20	11	
	신규발표	-	484	420
	신규등재	-	38	41
	재등재	-	7	7
증감수	-	154	64	

또한 3년간 이 데이터베이스에 수록된 전체 논문 수는 총 64,721건에 달한다. 연도별 논문 발표 현황은 2004년에 18,497건에서 2005년 23,515건으로 약 27%인 5,018건 증가했다가 2006년에는 다시 약 3.4%인 806건이 하락한 22,709건으로 줄어들었다. 학술지가 평균적으로 수록하고 있는 논문수 역시 2004년 8.8편에서 2005년 10.4편으로 증가했다가 2006년에는 9.8편으로 연도별 전체 학술지 수 및 논문수와 비슷한 추이를 보이고 있다. 이는 전체 SCI 논문의 발표 추이와 비슷한 현상을 보였다(표 6).

[표 6] 국내 연구자들의 논문이 발표된 연도별 SCI 발표 현황

구분	2004년	2005년	2006년	합계
논문수(편)	18,497	23,515	22,709	64,721
전년대비 논문 증감수	-	5,018	-806	
종당 평균 논문수	8.8	10.4	9.8	22.3

2005년과 2006년 사이 SCI 학술지는 64종이 늘어났지만 전체적인 논문 수나 학술지당 평균 수록 논문수가 상대적으로 줄어든 이유는 앞에서 언급한 바와 같이 학술지가 새로 등재되고, 탈락되는 과정에서 평균 수록 논문수가 높은 학술지들이 탈락되었다는 것으로 유추할 수 있다. 국내 연구자들의 논문이

수록된 학술지 중에서 2006년에 신규로 등재된 학술지는 앞서 언급한 바와 같이 41종이었으며, 이 중 10편 이상의 논문이 수록된 상위 5개 학술지를 살펴보니 국내 연구자들의 논문이 총 153편 수록되었는데, 그 중 약 71%인 109편의 논문이 3종의 나노 관련 학술지에 수록되었다는 점이 특징적이었다(표 8). 가장 많은 논문이 수록된 "Journal Of Nanoscience And Nanotechnology"의 경우 2006년도에 발표된 논문이 총 595%였는데, 이중 88편의 논문이 국내 연구자들이 발표한 것이었다. 이는 전체의 14.8%에 해당하는 것으로 2006년 전세계적으로 우리나라의 논문이 차지하는 비율인 약 2.05%[6]에 비해 현저히 높은 수치라 할 수 있다.

[표 7] 2006년 신규 등재된 학술지 41종 중 상위 5개 학술지

Journal_Title	전체 논문수	국내발표 논문수	국내논문 비율
Journal Of Nanoscience And Nanotechnology	595	88	14.8
Journal Of Ceramic Processing Research	55	30	54.5
Lab On A Chip	206	14	6.8
Nano Letters	489	11	2.2
Ieee Transactions On Nanotechnology	94	10	10.6
합계	1,439	153	10.6

2004년부터 2006년까지 3년간 수록된 2,906종의 학술지에 수록된 논문을 수록논문수별로 내림차순 정렬하였을 때, 상위 10%에 해당하는 291종의 학술지에 수록된 논문이 총 41,481편으로 전체 논문의 약 64%가 포함되어 있었으며, 상위 20%에 해당하는 582종의 학술지에 수록된 논문은 총 50,498편으로 약 78%의 논문이 발표되었다. 이를 학술지별로 살펴보면 1,000편 이상 수록된 학술지는 가장 많은 논문이 수록된 학술지는 1,945편의 논문이 수록된 "Journal Of The Korean Physical Society"를 포함해 총 3종이었으며, 100편 이상 999편 이하의 논문이 수록된 학술지는 전체의 약 4.2%에 해당하는 122종의 학술지였다. 또한 10편 이상 99편 이하의 논문이 수록된 학술지가 전체의 약 61.5%인 1,788종을 차지했다(표 8).

[표 8] 3년간 발표 논문수별 학술지 현황

발표 논문수	종수	%	누적종수	누적 %
$1,000 \leq X \leq 9,999$	3	0.1	3	0.1
$100 \leq X \leq 999$	122	4.2	125	4.3
$10 \leq X \leq 99$	993	34.2	1,118	38.5
$1 \leq X \leq 9$	1,788	61.5	2,906	100.0
합계	2,906	100	-	-

국내 연구자들의 논문이 수록된 상위 10개 학술지는 표 9에서 보는 바와 같다. 이 10종의 학술지를 출판 국가별로 구분하면 미국이 4종으로 가장 많았으며, 다음으로 한국이 3종, 스웨

스 2종, 일본이 1종이었다. 또한 2006년도 기준으로 영향력지수(IF : Impact Factor)가 가장 높은 학술지는 미국에서 발행되고 있는 "FASEB Journal"로 6.721이었다. 그 다음이 "Applied Physics Letters"였다. 한국에서 발행되는 학술지 중 영향력 지수가 가장 높은 학술지는 2.037의 "Journal Of Microbiology And Biotechnology"였다.

[표 9] 국내 연구자 수록 논문수별 상위 10개 학술지

Journal_Title	전체 순위	전체 논문 합계	2006 IF	국내 논문 합계
Journal Of The Korean Physical Society(한국)	204	2,316	1.328	1,945
Key Engineering Materials(스위스)	39	6,064	-	1,569
Bulletin Of The Korean Chemical Society(한국)	480	1,280	0.95	1,105
Materials Science Forum(스위스)	35	6,842	-	986
Applied Physics Letters(미국)	7	14,103	3.977	941
Abstracts Of Papers Of The American Chemical Society(미국)	1	54,616	-	824
Journal Of Microbiology And Biotechnology(한국)	945	734	2.037	682
FASEB Journal(미국)	2	24,066	6.721	667
Biochemical And Biophysical Research Communications(미국)	31	7,309	2.855	586
JJAP-Part 1(일본)	89	3,965	10	531

IV. 결론

본 연구에서는 2004년부터 2006년 사이 Science Citation with Abstract I-DVD에 포함된 기사 데이터 중에서 한국 연구자들의 논문이 수록되어 있는 학술지들의 현황이 어떠한지를 파악하고자 함이었다.

분석한 결과를 요약하면, 국내에 주소를 두고 있는 과학자들이 발표한 논문이 수록된 SCI 학술지는 총 2,906종이었으며, 총 논문수는 64,721건이었다. 또한 상위 20%에 해당하는 582종의 학술지에 수록된 논문은 전체의 78% 수준에 해당하는 총 50,498편%의 논문이 발표되어 파레토의 80:20 법칙과 유사한 결과를 보여주었다.

향후에는 국내 연구자들이 발표한 논문이 수록된 학술지 현황을 파악함과 동시에 이들 논문에서 인용한 학술지에 대한 분석도 함께 이루어져야 할 것이다. 또한 국내 연구자들이 활발히 발표하는 학술지와 인용이 많이 이루어지는 학술지를 파악한 후, 이 학술지들이 국내 기관들이 인쇄 형태나 전자 형태로 구독하고 있는지를 비교하는 것도 매우 중요할 것이다. 향후에는 이를 더욱 더 발전 시켜 국내 연구자들의 소속기관과 그 기관들이 구독하고 인쇄 및 전자학술지 현황을 비교 분석하여 실제 구독하는 학술지와 연구자들이 이용하는 학술지의 상관분석 또한 필요할 것이다.

이를 통해 이용이 많이 되고 있는 주요 학술지들에 대하여

국가차원에서 수집정책을 마련할 수 있기를 희망한다.

■ 참고 문헌 ■

- [1] 황석원, "SCI와 연구개발 성과 평가", 과학기술정책연구원, 정책자료, 2006.
- [2] 김준현 외 "네이처·사이언스·셀 한국인 과학자의 논문 현황 분석", 한국과학재단, 2007.
- [3] "2001 SCI DB분석을 통한 과학기술분야 연구실적 분석 연구", 과기부, 2001.
- [4] "한국연구자의 2004년도 SCI인용지수 분석연구", 학술진흥재단, 2005.
- [5] "한국연구자의 2005년도 SCI인용지수 분석연구", 학술진흥재단, 2006.
- [6] "한국연구자의 2006년도 SCI인용지수 분석연구", 학술진흥재단, 2007.