

# 연구실적평가도구로서의 SCI의 적합성 판단을 위한 주제분야별 인용형태분석

강 교 철(포항공대 학술정보원장)

김 금 주(포항공대 학술정보팀 사서)

## 目次 :

- 1. 개요
- 2. 조사방법
- 3. 인용문헌의 형태별 분포
- 4. 인용문헌과 SCI수록정도
- 5. 결론

## 1. 개요

최근 국내에서는 교수들의 연구실적 평가도구로 ISI(Institute for Scientific Information)사에서 만든 초록 및 인용색인지인 SCI를 평가도구로 사용하고 있는데, 이는 SCI의 저널선정기준이 엄격하고, 학술지들의 인용데이터를 기준으로 학술지를 선정하여 질적으로 우수한 저널이 수록되고 있다는 점에 기인한 듯하다. 그러나 각 학문분야는 내용이나 연구방법, 인용행태에 있어 큰 차이를 나타내므로 ISI사에서 선정한 저널의 인용데이터로만 산정된 Impact Factor(인용지수)와 수록저널만을 가지고 무차별적으로 학문분야의 연구실적을 가늠하는 평가기준으로 사용하는 것은 잘못된 것이며, 이에 대한 문제점들은 최근 매일경제<sup>1)</sup>, 한겨레<sup>2)</sup> 신문 등에서 보도되기도 하였다.

따라서 이번 조사에서는 생명, 전산, 전자 세분야에서 사용된 인용문헌들을 분석하여 각 학문분야에 있어 평가도구로서의 SCI의 적합성을 검토하고자 한다.

1) 김원, "정보통신 연구평가 문제 많다." 매일경제, 1999.5.29.

2) 조성암, "교수논문 평가기준 재고를" 한겨레신문, 1999.6.21.

## 2. 조사방법

이 조사는 각 분야에서 SCI에 수록된 저널의 Article이 어떤 형태의 문헌들을 주로 인용하는가, 또한 SCI에 수록되는 저널들을 어느정도 인용하는가를 분석함으로써 연구실적 평가도구로서 분야별 SCI적합성을 판단하였다.

먼저 조사대상으로 생명, 전산, 전자분야에서 SCI에 수록되는 저널 중 Impact Factor와 교수님의 자문을 얻어 각각 3종<sup>3)</sup>의 저널을 선정하였다. 다음으로 1998년 한해동안 이 9종의 저널에 수록된 모든 Article(2,855편)에서 사용된 인용문헌(57,480편)을 SCI CD-ROM에서 다운로드 받아 이들을 분석대상으로 사용하였다.

각 인용문헌들은 먼저 형태별 분류를 위하여 인용문헌의 서명이 숫자나 "P"로 시작되는 것(SCI인용문헌은 저널명이 약어로 표기되어있음)을 Proceedings로 간주하였으며, 문헌중 Volume사항이 없는 것을 기타 문헌으로 분류하였고, 나머지는 저널로 분류하였다. 인용문헌의 SCI수록여부를 알아보기 위하여 ISI사의 홈페이지에서 제공하는 SCI Journal List(1999. 7월 현재 3,597종)를 다운로드 받고, 이들을 인용문헌의 약어명으로 비교하기 위하여 JCR에 사용된 약어명으로 변환하여 사용하였다.

조사의 한계로는 SCI Journal List와 인용문헌의 비교시 문헌명에 오자나, 같은 문헌에 대해 표기의 차이가 있을 경우는 다른 문헌으로 간주될 수 있었다는 점이다.

## 3. 인용문헌의 형태별 분포

생명분야의 세 저널에 1998한해동안 게재된 논문은 1,411편이었으며, 전산분야는 487편, 전자는 957편이었다.

[표 1]인용문헌과 인용문헌 종수

주제	Articles	Cited References	Article당 CR편수	인용문헌종수
생명	1,411	33,361	23.64	3,507
전산	487	5,185	10.65	2,778
전자	957	18,934	19.78	4,309

[표 1]에 따르면 이들 논문에 인용된 References는 생명이 33,361편(논문한편당 23.64편), 전산이 5,185편(논문한편당 10.65편), 전자가 18,934편(논문한편당 19.78편)으로 생명분야가 다른 두 분야에 비해 인용이 활발한 것으로 나타났다. 이들 논문이 게재된 저널은 생명이 3,507종, 전산이 2,778종, 전자가 4,309종으로 나타났다.

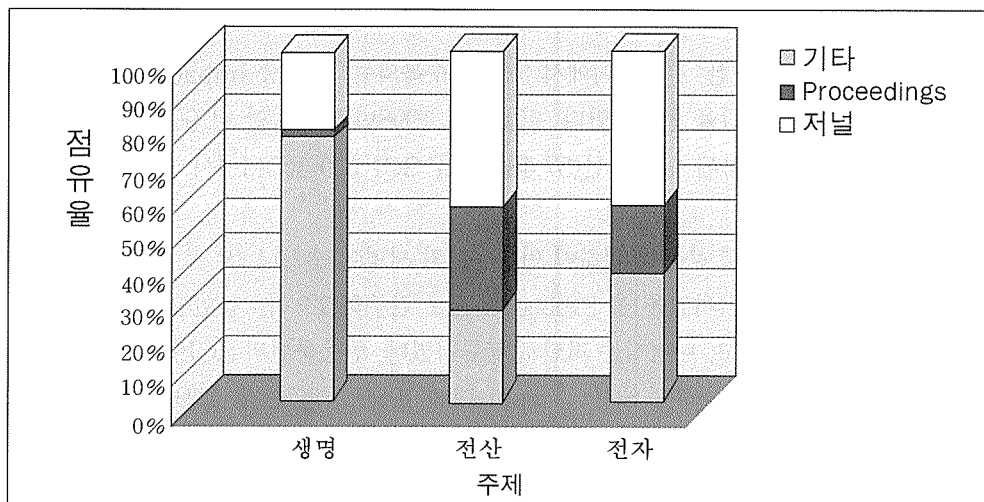
3) -생명(Cell, Nature Genetics, Nature Medicine) ·

-전자(IEEE Journal of Quantum Electronics, Journal of Electronic Materials, IEEE Transactions on Signal Processing)

-전산(IEEE Transactions on Pattern analysis and Machine Intelligence, Communications of the ACM, IEEE Network)

한편 각 학문분야는 그 학문의 특성에 따른 정보요구에 의해 각기 다른 형태의 인용문헌들이 사용된다. [그림 1]은 세분야의 인용문헌들을 형태별로 나누어 점유율을 조사한 것이다.

[그림 1]인용문헌의 형태별 점유율



[그림 1]에 따르면 생명분야는 인용문헌의 77.82%가 저널에 의존하고 있는 반면, Proceedings는 1.57%로 미미한 의존도를 보이고 있으며, 전산은 저널의존도가 28.94%, Proceedings의존도는 28.47%, 기타가 42.58%로 나타났고, 전자는 저널의존도가 36.34%, Proceedings의존도가 21.00%, 기타가 42.65%로 나타났다. 이는 전산이나 전자가 정보흐름의 속도가 타 학문에 비해 빠름으로 인해 최신정보의 요구가 높아, 발행속도가 빠른 Proceedings나 Technical Report 등 저널이외의 자료를 많이 이용하고 있음을 보여주고 있다.

#### 4. 인용문헌과 SCI수록정도

SCI의 저널선정은 주제별 전문가들 비평, 국제적인 학술지 편집규정준수 여부 및 투고 논문의 심사 과정여부 등 엄정한 기준을 거치지만, 이외에도 학술지의 정기적 발행여부, 인용지수 등이 주로 이용되므로, SCI에 수록되는 학술지는 분야별 인용행태와 인용문헌의 형태에 따라 크게 좌우된다 할 수 있다.

[표 2]는 SCI에 수록되는 학술지를 21개분야로 나누어 점유율을 조사한 것이다.

[표 2] SCI수록 학술지의 주제별 분포

순위	주제	종수	비율	순위	주제	종수	비율
1	의약학	1,305	29.94%	12	컴퓨터과학	101	2.32%
2	생명과학	852	19.55%	13	해양과학	89	2.04%
3	화학	289	6.63%	14	환경공학	79	1.81%

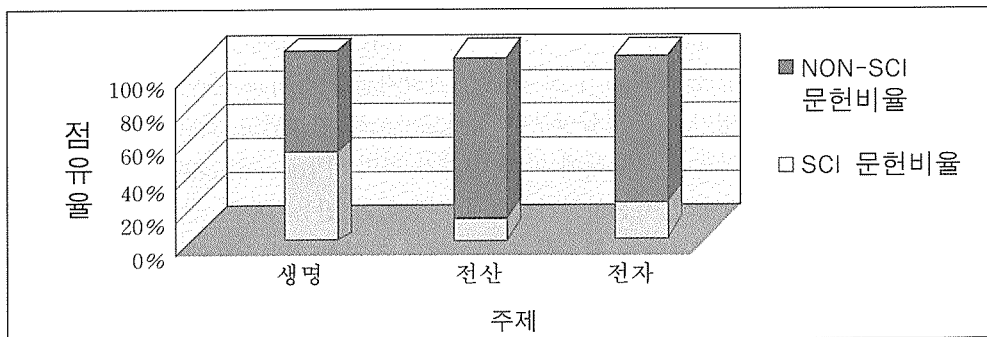
순위	주제	종수	비율	순위	주제	종수	비율
4	물리	259	5.94%	15	사회과학	65	1.49%
5	우주/지구과학	217	4.98%	16	건설공학	33	0.76%
6	재료	183	4.20%	17	과학일반	30	0.69%
7	전기전자	171	3.92%	18	산업공학	21	0.48%
8	농림수산	157	3.60%	19	원자력공학	21	0.48%
9	수학	139	3.19%	20	공학일반	18	0.41%
10	기계	131	3.01%		기타	95	2.18%
11	화공	103	2.36%	합계		4,358	100.00%

\*특정 학술지가 여러 주제에 속할 경우 각 주제종수에 포함시키므로 전체합계는 실제 SCI수록종수 보다 많음.

[표 2]에 따르면 의약학이 29.94%, 생명과학이 19.55%로 이 두 분야가 전체의 거의 절반을 차지하고 있는데, 이는 [표 1]에서 나타난 바와 같이 이들 분야가 학술논문의 저작시 타분야 보다 인용이 활발한 특성에 기인한다고 할 수 있다.

실제 조사대상이 된 세분야의 인용문헌들의 SCI여부를 조사한 결과 생명분야와는 달리 전산이나 전자분야에서 사용된 인용문헌은 SCI에 거의 수록되고 있지 않는 것으로 나타났다. [그림 2]는 세분야의 인용문헌들의 SCI수록여부를 나타낸 것이다.

[그림 2]분야별 인용문헌의 SCI수록여부



[그림 2]에 따르면 생명분야는 인용문헌의 56.17%가 SCI에 수록되고 있는 반면, 전산이나 전자분야는 실제 인용문헌의 각각 6.41%, 10.77%만이 SCI에 수록되고 있는 것으로 나타났다.

이러한 학문분야별 문헌들의 SCI수록 정도는 이들을 형태별로 분류하였을 경우 더욱 뚜렷한 차이를 나타낸다.

[표 3]은 인용문헌을 형태별로 구분하여 SCI에 수록되는 정도를 조사한 것이다.

[표 3] 인용문헌의 형태별 SCI수록 정도

인용문헌형태	저널			Proceedings		
	전체인용 문헌중 비율	SCI	NON-SCI	전체인용 문헌중 비율	SCI	NON-SCI
생명	77.82%	55.88%	44.12%	1.57%	21.20%	78.18%
전산	28.94%	21.27%	78.73%	28.47%	0.88%	99.12%
전자	48.64%	29.05%	70.95%	21.00%	0.99%	99.01%

[표 3]에 따르면 저널 중에서도 생명분야가 전산이나 전자분야 보다 SCI에 수록되는 정도가 월등히 높은 것으로 나타났으며, Proceedings는 세분야 모두 거의 SCI에 수록되지 않으나, 21.20%의 수록 정도를 보인 생명과는 달리 전산, 전자분야의 Proceedings는 수록정도가 1%에도 미치지 못하는 것으로 나타났다. 또한 저널이나 Proceedings를 제외한 기타문헌([그림 1]참조)의 경우는 모두 SCI에 수록되지 않으므로 전산이나 전자에서 주로 사용되는 문헌들은 SCI에서 제외되고 있다고 볼 수 있다.

이는 첫째, 전산이나 전자분야는 전체인용문헌 중 SCI저널에서 배제되는 Proceedings나 기타 문헌들을 주로 사용하고 있어 이들의 인용지수는 ISI사가 산정한 인용지수에는 포함되지 않고 있다는 점과, 둘째 인용이 타분야에 비해 낮은 전산이나 전자분야의 주요 저널들은 SCI의 저널에서 주로 배제되고 있다는 것을 나타낸다.

## 5. 결론

SCI는 주로 연구자들의 Reference Tool로 사용되는 과학기술 관련 인용 색인지이지만, 엄격한 저널선정기준을 사용함으로써 국내에서는 SCI수록저널의 권위를 인정하여, 연구자들의 SCI수록논문 수 및 ISI에서 산정한 인용지수 등으로 국가 및 기관간 과학기술수준 비교 뿐 아니라, 연구비 지원, 학위인정, 학술상 심사 등의 반영자료로 명실상부한 평가도구로서 인정받고 있다. 그러나 본 조사결과 SCI에 수록되는 학술지는 분야별 인용행태에 따라 편차가 크며, Proceedings나 Technical Report 형태의 자료인 경우에는 ISI사에서 저널선정기준으로 사용하는 인용지수의 산정시 배제되어 정보의 최신성요구로 주로 저널이외의 자료들을 활용하는 전산이나 전자분야의 경우에는 SCI로 이들 분야의 연구실적을 평가하는 데는 부적합한 것으로 나타났다.

따라서, 객관적인 연구실적평가와 이를 통한 각 학문분야의 발전을 위해서는 평가이전에 평가도구로 사용되는 SCI의 저널선정기준에 대한 신중한 재평가와 학문분야별 특성을 고려한 차별화된 새로운 평가기준의 개발 및 적용이 필수적이라 하겠다.

### [참고자료]

- 김원, "정보통신 연구평가 문제 많다", 매일경제, 1999.5.29.
- 조성암, "교수논문 평가기준 재고를", 한겨레신문, 1999.6.21.
- 정연경, "주제 문헌별 특성:외국의 인용분석 선행연구 결과를 바탕으로", 도서관, 제49권3호
- SCI저널리스트( URL HTTP://www.isinet.com/cgi-bin/jrnlst/jlresults.cgi?PC=K)
- JCR CD-ROM 1997