

# SCI에 대한 이해와 국내현황

황 정 현 / 대한치과교정학회 편집위원

이번호는 지난 7월 3일 대한치과교정학회 주최로 열린 '온라인 편집 시스템 도입과 영문학술지 창간'에 관한 공청회에서 대한치과교정학회 편집위원으로 활동하고 있는 황정현 위원이 발표한 내용전문을 게재한다. <편집자주>

최근들어 과학기술정책연구원(STEPI), 교육인적자원부의 두뇌한국21(BK21) 프로그램을 비롯한 국내 여러기관에서 과학자의 연구실적조사를 위해 논문을 게재한 저널의 SCI (Science Citation Index) 수록 여부나 JCR (Journal Citation Report) 의 Impact Factor 등을 참고로 하고 있으며, 대학교에서도 교수평가제 실시 시에 SCI등재지에 몇편의 논문을 게재했는지의 여부가 중요한 척도가 되기도 한다.

또한 학술지의 위상을 논의할 때 국제적으로 공인되어있는지 아닌지를 판단하기 위해서 흔히 SCI에 등재되었는지의 여부를 기준으로 삼기도 한다.

이 보고서에서는 SCI란 무엇이며, 그 등재지 선정방법 및 절차를 알아보고, SCI에 등재된 치의학계 잡지는 어떤 것이 있는지, 또한 국내학술지의 SCI 등재현황은 어떤지를 알아본다.

## I. ISI (Institute for Scientific Information)

1958년 Dr. Eugene Garfield가 설립한 미국의 인간 정보서비스 제공 기관으로, 현재 SCI를 비롯한 다양한 분야에 걸친 논문 인용색인의 구축 및 제공, 개인, 기관, 국가별 학술창출력에 관한 분석과 평가에 관한 데이터베이스도 제공하며, current contents

등의 최신정보 주지 서비스 (Current Awareness Service), 원문 제공 서비스 (Document Delivery Service), 그리고 학술지 인용 보고서 (JCR) 등 각종 서지 분석 도구를 제공하고 있다.

## II. SCI, SCIE와 JCR

### 1. SCI (Science Citation Index)

SCI는 1961년부터 ISI 에서 축적한 자연과학 계통의 인용색인 데이터베이스로, 전세계의 과학관련 학술지중 중요한 약 3,800여종의 journal을 색인하였으며 (2004년 6월 현재 3,819 종 수록), 특정 article, book, patent 등이 얼마나 많이 인용되었는지, 또 어떤 다른 article에 인용되었는지 서지사항까지 정확히 알 수 있다.

SCI는 6가지, 즉 Print Edition, CD-ROM, CD-ROM with Abstracts, Magnetic Tape, Web Access, Online 형태로 제작된다. SCI Print Edition은 1961년부터 출판되었으며 격월 발행되는데, Citation Index는 특정논문이 다른논문에 인용된 것을 알 수 있게 하며, Source Index 는 특정저자가 해당연도 중에 발표한 것을 알 수 있으며, Permutem Subject Index 는 저자나 논문을 알지 못해도 주제로 검색할 수 있도록 한다. 최근에는 CD-ROM 형태로도 제작한다.

구분	SCI	SCI Expanded	JCR
수록잡지수	약 3,800종	약 6,100종	약 5,000종
수록연도	1961-	1974-	매년발행
매체	Print CD-ROM	Internet	Print CD-ROM
특징	- 164개 과학기술분야 주요 Journal에 대한 서지 Database - 특정 Article의 인용 여부 제공	- SCI와 기본성격 동일 - SCI에 비해 수록잡지가 약 2,300종 더 많음 - Web Service명 : Web of Science®	- SCI에 등재된 Journal에서 많이 인용된 Journal의 List - Journal 순위 (다빈도 인용순)를 매기는 기준자료
Journal 등재 확인법	www.isinet.com/journals	www.isinet.com/journals	

## 2. SCI Expanded (Science Citation Index Expanded)

SCI Print Edition과 CD-ROM Edition 이 핵심학술지(Core Journal)를 엄선한 것이라면, SCI Expanded는 SCI 핵심학술지 외에 약 2,300여종의 학술지를 추가로 수록한 것으로 Magnetic Tape으로 제작되는 외에 Web Access (Web of Science®)와 Online 형태(SciSearch)도 사용가능하다. 2004년 6월 현재 6,168 종의 Journal이 수록되어 있다. 1974년부터 서비스가 시작되었으며 매주 마다 업데이트되고 있다.

Magnetic Tape Edition은 ISI Document Delivery Service를 통해 원문을 신청할 수 있으며, SciSearch는 online으로 직접 검색한다.

## 3. JCR (Journal Citation Report)

JCR은 Science Edition과 Social Science Edition이 있는데, Science Edition에는 약 6,000여 종의 선도적인 과학학술지를 색인해 놓고 있다. JCR은 특정 학술지가 얼마나 자주 인용되고 있는지, 어떤 학술지들이 그 특정 학술지를 인용하고 있는지, 그 학술지가 출판된 후 얼마나 빨리 그리고 오랫동안 인용되고 있는지, 특정학술지에 인용되는 학술지에는 어떤 것들이 있는지에 대해 알 수 있도록 한 것이다.

즉 SCI가 특정논문에 대한 인용상황을 알려준다면, JCR은 특정학술지의 권위도를 알려준다고 할

수 있다.

## III. SCI 학술지 선정방법 및 절차

현재 ISI의 데이터베이스는 약 8,000 종의 학술지를 수록하고 있으며, SCI는 매년 약 2,000여종의 새로운 학술지를 심사하는데 이들 중 10~12%의 학술지만이 선정되어 추가 수록된다.

또한 이미 등재되어 있는 학술지도 지속적으로 평가하는데, 기준미달인 경우는 탈락되기도 한다. SCI에 수록된 서지의 원문 형태는 연속간행물의 Article, Review, Editorial Material, Letter 등이다. 수록 대상 학술지는 전문가의 판단, 학술지의 기준 준수 여부, 그리고 인용 분석 자료의 수치등의 요인으로 선정한다.

학술지의 선정은 ISI Editorial Board에서 결정하는데, ISI내부에서 선정된 주제별 전문가와 ISI외부에서 위촉된 사서, 정보전문가, 구독자, 저자 및 편집자 등으로 구성되어 있다. SCI 학술지 선정방법 및 절차는 다음과 같다.

### 1. 선정기준 및 요건

#### 가. Basic Journal Standards

- Timeliness of publication : 명시된 빈도수에 따라 출판되어야 하고, cover date 를 지나면 안됨 (이를 증명하기 위해 심사시 3회 연속 출간물을 제출)

- International editorial conventions : 국제 편집규정을 준수해야 함

예 : Informative journal titles (온전한 학술지명)  
Fully descriptive article titles and abstracts (적절히 표현된 논문명)  
Complete bibliographic info for all cited references (참고문헌의 완전한 서지정보)  
Full address information for every author (모든 저자의 주소)

- English language article titles, abstracts, and keywords 는 필수 요소

: 적어도 영어로 된 논문명, 초록, 주요단어가 있어야 하며, cited references 도 가급적이면 영어로 할 것을 추천하고 있음

- Application of peer review process : 투고 논문의 적합성, 연구방법, 독창성, 참고문헌 등에 관한 심사과정이 있어야 하는데, 이는 학술지의 전반적인 질적향상과 cited references의 완벽한 기재를 위해 필요함

나. Editorial Content

- 심사에 제출된 학술지의 내용이 이미 기존의 등재지들에 의해 충분히 다루어지는 것인지 아닌지를 평가 : “will it enrich the database? or redundant?”
- Emerging topics, “hot fields” in the literature

다. International Diversity

- source articles 와 cited articles 모두에서의 international diversity 를 요함
- Geographic representation of a journal (지역적 대표성)도 고려대상
- : 지역적 특성화된 학술지의 필요성 (심사시에 해당 카테고리의 학술지중 유사지역의 것들과 비교, 선택)도 고려됨

라. Citation Analysis

- 각 분야에 해당하는 ‘맞춤형 분석’ 을 적용  
1) Citation Data (인용분석자료)

A. 기존 학술지 평가 (창간 후 2년 이상) : Overall Citation Rate, Impact Factor, Immediacy Index를 조사함

\*Impact Factor (영향력계수) : 특히 많이 이용하는 자료임 - 이는 특정기간 동안 한 학술지에 수록된 하나의 논문이 다른 논문에 인용된 평균 횟수로서, 산출을 위한 공식은 다음과 같음

$$\text{Impact Factor (영향력계수)} = \frac{\text{학술지의 논문이 인용된 총 횟수}}{\text{학술지에 수록된 논문의 수}}$$

Impact Factor 계산 예)

Journal:A	
ImpactFactor:1.489	
1996,1997년에 출판된 "A"의 논문들이	
1998년 출판된 논문들에서 인용된 횟수 :	1996 = 214
	+ 1997 = 112
	<hr/> 326
1996,1997년에 출판된 "A"의 논문수 :	
	1996 = 107
	+ 1997 = 112
	<hr/> 219
	계산
	인용횟수/논문수 = 326/219 = 1.489

\*Immediacy Factor (즉시성지수) : 학술지가 출판되고 얼마만큼 빨리 인용되는지를 의미 하는 지표로서 산출 공식은 다음과 같음

$$\text{Immediacy Index (즉시성지수)} = \frac{\text{특정년도에 출판한 학술지의 논문들이 그해에 인용된 총 횟수}}{\text{특정년도에 출판한 학술지에 수록된 논문의 수}}$$

Immediacy Index 계산 예)

Journal:A  
II : 5.788

1996년에 출판된 A의 논문이 1996년에 출판된 논문들에서  
인용된 횟수 : 5,366  
:  
1996년 출판된 A의 논문수 : 927

계산  
인용횟수/논문수 = 5,366/927 = 5.788

B. 신생학술지의 평가 (창간 후 2년이하) : 심사  
학술지의 저자들과 editorial board members의  
publishing records (출판편수와 인용도)를 평가함.  
이는 앞에서 설명한 대로 Impact Factor를 산출하  
기 위해서는 적어도 2년 이상의 인용 자료가 필요  
하기 때문임

## 2) Self-citation rate (자가이용률)

Self-citation rate 는 다음과 같이 계산됨

$$\text{Self-citation rate (자가이용률)} = \frac{\text{학술지가 자체학술지에 실린 논문을 인용한 횟수}}{\text{학술지가 인용된 총횟수}}$$

Self-citation rate 계산 예)

Journal:A  
Self-citation rate : 0.133

A의 논문이 인용된 총횟수 : 15,000  
15,000회 중 A의 논문이 A 내에 인용된 횟수 : 2,000

계산  
2,000 / 15,000 = 0.133

Self-citation Rate는 해당 연구 분야의 특성을 나  
타낼 수도 있음.

즉, High self-citation rate 은 주로 협소/고립된  
분야에서 주로 보여지는 반면, Multidisciplinary  
field 일수록 low self-citation rate을 보이는 것이  
일반적인 현상임. JCR Science Edition 에 수록된

Journal 들의 80% 는 self-citation rate 가 0.2 이  
하인 것이 사실이나, 각 분야마다 사정이 다르므로  
주제별 카테고리마다 해당하는 self-citation rate의  
기준(norm)이 있음. 기준으로부터 심한 deviation  
을 보이는 것은 심사경계대상에 오름

## 2. 학술지 제출 절차

등재를 원하는 학술지는 다음과 같은 절차에 따  
른다 :

- 가장 최근의 간행물 한권을 먼저 보낸후, 다음  
연속적으로 나오는 두권을 출판됨과 동시에 바  
로 보낸다 (위에 서술한 Timeliness of  
publication에 대한 심사)

Send To : Publication Processing Department  
ISI  
3501 Market Street  
Philadelphia, PA 19104  
USA

다음 사항도 함께 제출한다:

- Full Journal Title
- ISSN
- Publisher's Name 과 Address
- Editor's Name 과 Address
- 해당분야에서 다른 저널과 구분되는 점, 차별  
화되는 특징 등에 관한 짧은 글

## IV. SCI & SCIE 등재현황

다음 표는 2004년 6월 현재 국내 학술지의 SCI  
와 SCIE 등재 현황을 나타낸다. (자료 :  
Thomson ISI KOREA 제공)

목록의 번호 1-7은 SCI Core Journals 등재지이  
며, 이를 포함한 34개지가 SCIE에 등재되어있다.  
치과관련 학술지로는 국내지는 SCI와 SCIE 모두  
전무한 상태이며, 국제지는 SCI에 39종, SCIE에  
49종이 있다.

아시아권에서는 유일하게 일본의 Dental

No.	JOURNAL TITLE	PUBLISHER
1	Bulletin of the Korean Chemical Society	대한화학회
2	Journal of the Korean Physical Society	한국물리학회
3	Molecules and Cells	한국분자생물학회
4	ETRI Journal	한국전자통신연구원
5	Journal of Microbiology and Biotechnology	한국산업미생물학회
6	Experimental and Molecular Medicine	대한생화학. 분자생물학회
7	Macromolecular Research	한국고분자학회
8	Archives of Pharmacal Research	대한약학회
9	Asian-Australian Journal of Animal Sciences	아시아태평양축산학회
10	Journal of Biochemistry and Molecular Biology	한국생화학회
11	Journal of Industrial and Engineering Chemistry	한국공업화학회
12	Journal of Microbiology	한국미생물학회
13	Korean Journal of Chemical Engineering	한국화학공학회
14	Korean Journal of Genetics	한국유전학회
15	Korean Journal of Radiology	한국방사선학회
16	KSME International Journal	대한기계학회
17	Metals and Materials International	대한금속학회, 한국부식학회, 한국소성가공학회
18	Polymer-Korea	한국고분자학회
19	Structural Engineering and Mechanics	Techno-Press

No.	JOURNAL TITLE	PUBLISHER
20	Yonsei Medical Journal	연세대학교 의과대학
21	Journal of Korean Medical Science	대한의학회
22	Wind & Structures	Techno-Press
23	Journal of Communications and Networks	한국통신학회(KICS)
24	Journal of Ceramic Processing Research	한양대학교
25	Current Applied Physics	Korean Physical Society
26	Korea-Australia Rheology Journal	Korean Society of RHEOLOGY
27	Journal of the Korean Mathematical Society	한국수학학회
28	STEEL & COMPOSITE STRUCTURES	Techno-Press
29	Fibers and Polymers	KOREAN FIBER SOC
30	International Journal of Automotive Technology	Korean Society of Automotive Engineers
31	Food Science and Biotechnology	한국식품과학회
32	Journal of Plant Biology	BOTANICAL SOCIETY of Korea
33	Biotechnology and Bioprocess Engineering	한국생물공학회 (Korean Society for Biotechnology and Bioengineering)
34	Geosciences Journal	대한지질학회

Materials Journal이 SCIE에 등재되어있는 상태이다.

국내 자연과학계열의 SCI 논문등재를 살펴보면, 먼저 정확히 SCI 논문인지 SCIE 논문인지 그 경계를 확실히 밝히고 있지는 않으나, 우리나라 전체차원에서 상당한 발전을 보이고 있음을 알 수 있다. 교육인적자원부가 발표한 자료에 따르면 2003년 한 해 동안 SCI 등재논문 수는 17,785편이며, 이는 2002년에 비해 19.2%가 증가한 수치이며, 국제적 순위로는 13위에 있다.

한편 치과계에서의 연구실적과 SCI 논문등재편 수는 타 분야에 비하여 현저히 떨어진다는 평가를 받고있는 것이 사실이며, 이는 치의학 분야의 연구실적의 위상에 치명적으로 작용하고 있다. 물론 분야별 특성도 고려되어야 하며 연구실적의 잣대

로 SCI지 논문등재만을 고집하는 것에는 다소 무리가 있으나, 현재 불고있는 'SCI열풍'을 무시할 수만은 없는 것이 현실로 받아들여지고 있다. 앞으로 치과계의 국내, 국제적 위상을 위한 다각도의 대책의 일환으로 국제색인계통인 SCI에 등재되는 학술지를 탄생시키는 노력이 요구되는 시점이라 보여진다.

위에서 서술한 SCI등재 선정기준을 검토해 보았을 때, 영문학술지의 분리창간이 SCI등재에 매우 유리하며(향후 Impact Factor 차원에서 불때도 유리) 원고확보와 SCI등재를 위한 전략(예 : 홍보, 국내외 우수 학자 투고 권유, 엄격한 규정을 통해 선별된 논문, Editorial Board의 국제화, MEDLINE 동시등재 추진 등)이 치밀하게 수립되어야 할 것으로 보인다.