

Internal Impact Score를 이용한 대한류마티스학회지 게재 논문의 자체 기여도 조사

한양대학교 의과대학 류마티스병원 조기관절염과

김 덕 언 · 김 신 규

= Abstract =

A Survey of the Self-contribution Rate of Manuscripts Published in JKRA using Internal Impact Score

Duck-An Kim, M.D., Think-You Kim, M.D.

*Department of Early Arthritis, The Hospital for Rheumatic Diseases,
Hanyang University College of Medicine, Seoul, Korea*

Objective: The authors created a new citation index of the Journal of the Korean Rheumatism Association (JKRA) and, based on the index, developed internal impact score, which can measure contribution to the development of the journal by manuscript, by author and by institute. Thus, we report the results in this paper.

Methods: For manuscripts published in the JKRA from Volume 1 No. 1 in 1994 to Volume 13 No. 4 in 2006, we built a database of the journals and their references, and created an index using the database. The citation index were analyzed using three indicators internal impact score for manuscript (IIS-M), internal impact score for author (IIS-A) and internal impact score for institute (IIS-I).

Results: The total number of references cited in the manuscripts was 7,341, and of the references, 80 (1.1%) had been published in the JKRA. The mean IIS-M of all the cited manuscripts was 0.46. The total number of authors participated in the cited manuscripts was 226. In IIS-A calculated in consideration of each author's participation and the weight of manuscripts, the highest score was 19.253. The number of institutes that had produced the cited manuscripts

<접수일 : 2007년 4월 6일, 심사통과일 : 2007년 4월 24일 >

※통신저자 : 김 신 규

서울시 성동구 행당동 17번지

한양대학교 의과대학 류마티스병원 조기관절염과

Tel : 02) 2290-8975, Fax : 02) 2298-1735, E-mail : tykim@hanyang.ac.kr

was 29. In IIS-I calculated in consideration of each organization's participation and the weight of manuscripts, the highest score was 92.

Conclusion: If the indicators developed by the authors are used as tools for analyzing the citation indexes of journals, they can quantify the contribution of manuscripts, authors and institutes to each journal, and compensation based on the quantified contribution will promote the development of academic journals considerably.

Key Words: Rheumatology, Citation, Impact factor

서 론

의학 연구자는 자신의 연구 업적을 학술지에 발표함으로써 널리 알리게 되고, 그 연구가 훌륭하다면 다른 많은 연구자들이 이를 자신의 논문에 인용하게 된다. 그러므로 인용 빈도가 높은 논문은 좋은 논문이라고 말할 수 있고, 이런 논문을 많이 게재한 학술지는 좋은 학술지로 인정받게 된다. 국제적으로는 Thomson scientific사(과거 Institute of Scientific Information)에서 제작하는 과학인용색인(Science Citation Index, SCI)에 등재된 학술지의 인용 빈도 분석을 통해 매년 발표되는 인용지수(impact factor)가 현재 학술지의 수준을 평가하는 일반적인 기준으로 인정되고 있다. 이에 따라 국내의 많은 연구자들은 여러 가지 요인으로 인해 자신의 좋은 논문을 가능한 한 인용지수가 높은 외국 학술지에 게재하려고 하고, 국내 학술지에의 게재는 꺼리는 경향이 발생하게 되었다. 이는 필연적으로 국내 학술지의 양적인 면과 질적인 면 모두에서 위축되는 상황을 초래하게 되었다.

국내 학술지의 발전을 위해서는 인용이 활발히 될 수 있는 좋은 논문을 게재하는 것도 중요하지만 논문 작성시에 국내 논문을 우선적으로 인용하여 인용 빈도를 높이는 것도 그에 못지않게 중요하다 할 것이다. 그러나 과거에 국내 논문은 Medline 등과 같이 체계적으로 정리된 논문 데이터베이스가 없어서 논문 작성시에 편리하게 인용하기가 외국 문헌보다 어려웠다. 하지만 1997년 KoreaMed (www.koreamed.or.kr)를 통하여 국내 논문에 대한 검색 서비스가 시작되어 이제는 국내 논문도 용이하게 인용할 수 있게 되었다. 여기에 더해서 2002년부터 한국의학학술지 인용색인(Korean Medical Citation Index, KoMCI)이 개발

되어 국내 학회지에 대한 인용 빈도 분석도 가능하게 되었고, 이 KoMCI를 이용하여 여러 국내 학회 학술지들이 자체 학술지의 인용추이를 분석한 결과를 보고하였다 (1-4).

대한류마티스학회지는 국내의 대표적인 류마티스학 분야의 학술지로서 창간된 지 10년 이상 지났고, 그간 류마티스학 분야의 훌륭한 논문들이 다수 게재되었다. 그러나 아직까지 인용 빈도를 이용한 계량 서지학적 분석은 이루어진 바가 없었다. 저자들은 KoMCI에서 발표하는 지표들이 학회지의 발전에 미친 기여도를 측정하는 목적으로 사용하기에는 미흡하다고 생각하여, 대한류마티스학회지 자체 인용색인을 새로이 제작하고, 이를 이용하여 학회지 발전을 위한 기여도를 논문, 저자 및 기관 별로 측정할 수 있는 내부 인용 지수(internal impact score, IIS)를 개발하였기에 이를 보고하고자 한다.

대상 및 방법

1. 연구 대상

대한류마티스학회지 1994년 제1권 1호부터 2006년 제13권 4호까지에 실린 논문을 대상으로 연구를 실시하였다. 전체 논문 중 종설 및 증례는 제외하고 원저만을 대상으로 하였다.

2. 연구 방법

대한류마티스학회 홈페이지에 등재되어 있는 학회지 중 원저만을 선별하여 데이터베이스화하였다. 각 논문의 참고문헌 중 대한류마티스학회지를 인용한 자료를 데이터베이스화하였고, 두 데이터베이스를 결합하여 분석에 필요한 자료를 생성하였다. 데이터베이스 생성 및 자료의 처리는 Microsoft® Office Access 2003 프로그램을 이용하였다.

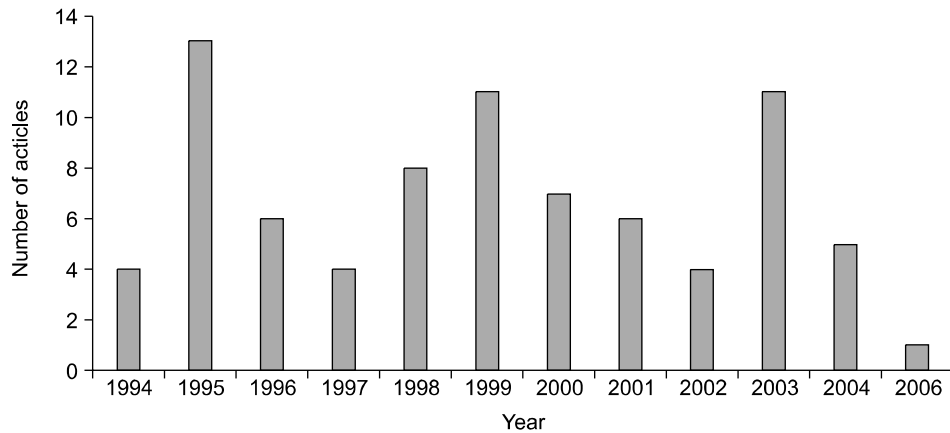


Fig. 1. Annual number of self-cited articles published on the Journal of the Korean Rheumatism Association during 1994~2006.

피인용 논문의 기여도 조사를 위해 저자들은 아래의 3가지 지표를 새로이 고안하여 사용하였다.

1) Internal Impact Score for Manuscript (IIS-M)

$$= \frac{\text{대상논문의 피인용횟수}}{\text{전체논문수}} \times 100$$

2) Internal Impact Score for Author (IIS-A)

$$= \sum_{n=1}^k \left\{ C_a \times \left(\frac{1}{N_a + 1} \right) \times W \right\}$$

3) Internal Impact Score for Institute (IIS-I)

$$= \sum_{m=1}^k \left\{ C_i \times \left(\frac{1}{N_i + 1} \right) \times W \right\}$$

C_a : 피인용 논문 참여 저자의 기여도(제1저자=2, 기타 저자=1)

C_i : 피인용 논문 참여 기관의 기여도(제1저자 기관=2, 기타 기관=1)

W : 논문 종류별 가중치(원저 및 종설=2, 증례=1)

N_a : 피인용 논문 참여 총저자수

N_i : 피인용 논문 참여 총기관수

위의 지표들 중 IIS-M은 학술지에 게재된 총 조사 대상 논문 수에 대한 특정 논문의 인용횟수의 비율로 표시된다. IIS-M이 높을수록 많은 논문에 의해 인용되었다는 의미가 된다. IIS-A는 피인용 논문들의 저자별 역할 및 논문 종류를 고려한 점수들의 합으로 표시되며 특정 학술지에 대한 특정 저자의 기여도를 판단할 수 있다. IIS-I는 피인용 논문들의 기관

별 역할 및 논문 종류를 고려한 점수들의 합으로 표시되며 각 기관들의 기여도를 판단할 수 있다.

결 과

1994년 대한류마티스학회지가 창간된 이후 2006년 말까지 총 274편의 원저가 출판되었다. 이 논문들의 참고문헌에 인용된 총 문헌 수는 7,341건이었고, 이 중에 대한류마티스학회지에 실려 있는 논문이 인용된 것은 총 80건으로 전체 인용 논문의 1.1%를 차지하였다. 연도별 피인용 논문의 분포는 특별한 추세는 보이지 않았다(그림 1). 총 80회의 피인용 건수를 보인 논문은 모두 63편으로, 이중 3회 인용된 경우(IIS-M=1.10)가 2편, 2회 인용된 경우(IIS-M=0.73)가 13편, 1회 인용된 경우(IIS-M=0.36)가 48편이었다. 전체 피인용 논문의 평균 IIS-M은 0.46이었다(표 1).

피인용 논문의 작성에 참여한 저자의 총 수는 226명이었다. 각 저자들의 참여도와 논문의 가중치를 고려하여 계산한 IIS-A에서 최고점수는 19.253점이었다. IIS-A 상위 10인의 자료를 표 2에 기술하였다.

피인용 논문이 작성된 기관의 수는 29기관이었다. 각 기관의 참여도와 논문의 가중치를 고려하여 계산한 IIS-I에서 최고점수는 92점이었다. IIS-I 상위 10기관의 자료를 표 3에 기술하였다.

Table 1. Distribution of internal impact score for manuscript (IIS-M)

Cited frequency	Number of manuscripts	IIS-M
3	2	1.10
2	13	0.73
1	48	0.36

Table 2. Top 10 authors of internal impact score for authors (IIS-A)

Author name	Number of cited articles	IIS-A
Bin Yoo	8	19.253
Eun Bong Lee	7	12.857
Yeong Wook Song	11	11.904
Sang-Heon Lee	14	11.218
Ho-Youn Kim	17	10.042
Chul-Soo Cho	16	9.9763
Think-You Kim	9	9.0857
Jae-Bum Jun	12	8.1604
Sung-Hwan Park	12	7.752
Wan-Uk Kim	11	6.062

Table 3. Top 10 institutions of internal impact score for institutions (IIS-I)

Name of institution	Number of cited articles	IIS-I
Hanyang University	17	92
Catholic University (Seoul)	20	88.6
Seoul National University	15	55.5
University of Ulsan	8	41
Sungkyunkwan University	7	24
Yonsei University	6	23
Korea University	3	11
Pusan National University	2	9
Eulji University	3	8
Kyung-Hee University	2	7.6

고 찰

대한류마티스학회지의 내부 인용 비율은 1.1%로, 한국 의학학술지 인용정보에 등록된 113개의 국내 학술지 평균인 3.82% (2005년 기준)와 비교할 때 낮은 수준의 내부 인용 비율을 보였다 (5). 이는 이번 연구가 원저만을 대상으로 하였기 때문에 증례를 포함하는 경우에 비하여 내부 인용 비율이 낮아질 수 있다는 사실을 감안하더라도 국내 평균치에 비해 상당히 낮은 수준을 보이고 있었다. 이런 현상에 대한 원인을 추정해보면 첫째 논문 작성시 참고문헌에 인용할 만한 좋은 논문의 수가 부족하거나, 둘째 연구자가 학회지에 실린 논문을 적극적으로 인용하지 않아 누락되는 경우가 될 것이다. 첫번째 문제는 학회원들이 눈앞의 이해관계를 떠나 먼 앞날을 위해 좋은 논문을 impact factor가 높은 외국 학술지에 게재하지 않고, 국내 학회지에 게재한다면 해결할 수 있을 것이다. 두번째 문제는 과거에 국내 논문에 대한 검색이 어려워 초래되었을 가능성이 높으므로, 국내

논문에 대한 검색이 인터넷을 통해 가능한 현재는 저자가 조금만 신경 쓴다면 쉽게 개선될 수 있을 것으로 생각된다.

저자들이 이번 연구에 이용한 세가지 내부 인용 지표(IIS-M, IIS-A, IIS-I)들은 개개의 논문, 저자, 기관이 학회지의 발전에 얼마나 기여하였는지를 계량화 할 수 있다. IIS-M은 학회지에 게재된 총 논문수에 대한 특정 논문의 인용 횟수의 비율로 표시된다. IIS-M이 높을수록 많은 논문에 의해 인용되었다는 의미가 되므로 논문의 질에 대한 긍정적인 평가의 한 방법이 될 수 있을 것으로 생각된다. IIS-A는 피인용 논문들의 저자별 기여도의 합으로 표시되는 지표로 특정 학회지에 대한 특정 연구자의 기여도를 객관적으로 판단할 수 있게 해 준다. 현재 연구자의 평가를 위해 가장 널리 쓰이는 방법은 인용지수가 높은 학술지에 얼마나 많은 논문을 게재하였는가를 조사하는 것이다. 그러나 이 방법은 인용지수 자체의 태생적인 문제점 때문에 잘못된 평가를 유발할 수 있다. 즉, 인용지수가 높은 학술지에 실린 논문 모두가 일률적으로 인용빈도가 높은 논문은 아니라는 점이다. 연구에 따르면 인용빈도가 높은 상위 25%의 논문들이 그 학술지 총 인용 빈도의 89%를 차지하고 있으므로 인용지수가 높은 학술지에 실린 논문이라 할지라도 전혀 인용되지 않는 논문이 많다는 것이다 (6). 그러므로 연구자의 업적을 평가할 때 특정 분야 학술지에 실린 개인의 논문에 대한 그 분야 학술지들의 인용 빈도를 이용하는 것이 더

합리적인 방법이라는 주장이 있다 (7). 그러므로 IIS-A는 특정 학술지에 대한 연구자의 기여도를 측정할 수 있는 좋은 지표가 될 수 있을 것으로 생각된다. IIS-I도 IIS-A와 마찬가지로 각 연구기관이 특정 학술지에 얼마나 많은 기여를 하고 있는지를 계량화할 수 있는 지표로 이용될 수 있을 것이다.

위에서 언급한대로 학회원들이 눈앞의 이해관계를 떠나 먼 앞날을 위해 좋은 논문을 인용지수가 높은 외국 학술지에 게재하지 않고, 국내 학회지에 게재하여 국내 학술지의 수준을 높이려면 기여도가 높은 연구자들을 객관적인 방법으로 선정하여 여러 가지 방법으로 격려하여야 할 것이다. 이를 위하여 저자들이 고안한 지표들이 유용하게 이용될 수 있을 것으로 생각된다.

현재의 추세대로라면 국내 학술지의 수준은 점점 더 저하될 수 밖에 없을 것이고, 많은 국내 학술지들이 폐간의 위기에 처하게 될 수도 있을 것이다. 이런 위기 상황에서 국내 학술지의 부흥을 위해 취할 수 있는 가장 확실한 조치는 많은 연구자들이 좋은 논문을 국내 학술지에 회생을 무릅쓰고 게재하는 것이다. 국내에서 학술지를 발간하고 있는 학회에서는 이런 연구자들의 희생적인 기여를 객관적인 지표를 사용하여 평가하고 격려함으로써 학회 학술지의 발전을 도모해야 할 것이다.

결 론

저자들은 대한류마티스학회지 1994년 제1권 1호부터 2006년 제13권 4호까지에 실린 논문을 대상으로 학회지 및 그 참고문헌에 대한 데이터베이스를 제작하였고, 이를 이용하여 인용색인을 생성하였다. 이 인

용색인을 저자들이 개발한 세 가지 지표(IIS-M, IIS-A, IIS-I)를 사용해 분석하였다. 학술지의 인용 색인 분석을 위한 도구로 저자들이 개발한 지표들을 사용하면, 논문, 저자 및 기관별로 각 학술지에의 기여도를 계량화할 수 있게 되어 객관적인 평가가 가능하게 되며, 이를 통해 보상이 이루어진다면 학술지의 발전에 큰 도움이 될 것이다.

REFERENCES

- 1) Yang HJ, Chung HT, Yi MA, Kim DG. Citations of journal of Korean neurosurgical society assessed by KoMCI-trends in recent five years. J Korean Neurosurg Soc 2005;38:403-5.
- 2) 박수연, 김현진, 인연권, 차은숙, 황성수. 최근 6년간 대한영상의학회의 학술 인용추이 분석 및 개선방향 모색: 한국의학학술지 인용색인 자료 분석. 대한영상의학지 2006; 55: 515-21.
- 3) 김성환, 황성수, 안명임, 정소나. 대한방사선종양학회의 학술인용 변화 추이 및 학술 영향력 지수 개선을 위한 제안: 한국의학학술지 인용색인 자료 분석. 대한방사선종양학지 2006; 24: 309-16.
- 4) Yang HJ, Chung HT, Park CK, Yi MA, Kim DG. Korean medical citation index (KoMCI) and journal of Korean neurosurgical society. J Korean Neurosurg Soc 2006;40:300-3.
- 5) Korean Medical Citation Index Project website. <http://journal.komci.org/ListJournalSum.php> (Updated on March 2007)
- 6) Editorials. Not-so-deep impact: research assessment rests too heavily on the inflated status of the impact factor. Nature 2005;435:1003-4.
- 7) Ball P. Index aims for fair ranking of scientists. Nature 2005;436:900.