

식품학분야를 모델로 한 국내학술지의 정량적 평가지표 도출 연구

Studies on the Quantitative Evaluation Indices for Korean
Scientific Journal by Using Food Science Field As a Model

이철호* · 윤성원 · 최상의
Cherl-Ho Lee*, Sung Won Yoon, Sang-eui Choi

고려대학교 생명공학원
School of Life Science and Biotechnology, Korea University

1. 연구의 배경

국내 학술지의 올바른 평가와 이에 근거한 국내 학회의 지원과 연구자들에 대한 공정한 연구업적 평가는 국가 학술 진흥의 기본 요소이다. 불행하게도 우리나라에는 국내에서 출판되는 학술지에 대한 공정하고 과학적인 평가체계가 갖추어져 있지 않아 연구자들의 업적 평가와 학술단체의 학술 기여도를 평가할 수 있는 정량적인 방법이 없다. 이에 대한 필요성은 오래 전부터 인식되어 왔으나 모든 사람들이 납득하고 받아들일 수 있는 객관적인 질적 평가체도를 마련하지 못하고 있다. 현재 한국학술진흥재단의 등재(후보) 학술지 평가와 대한의학학술지편집인협의회에서 구축한 데이터베이스인 KoreaMed내에서의 의학 분야에 대한 학술지 평가가 있다(김원선 등, 2007; <http://www.koreamed.org>).

학술진흥재단에서 실시하고 있는 등재학술지 신규평가 항목을 보면 1) 학술지 체계평가(14개 항목, 총 40점), 2) 학술지 내용평가(패널위원평가 4개항목 20점, 주제전문가 평가 5개항목 40점)으로 내용평가 60점이 모두 주관적인 판단에 근거하므로 객관성이 결여되어있다. 이러한 이유로 국내 학술지에 대한 평가는 사실상 유명무실한 상

황에 있으며, 따라서 국제적으로 인정되는 SCI(<http://scientific.thomson.com>)나 Medline(www.nlm.nih.gov) 과 같은 미국의 회사나 외국의 단체들이 실시하는 학술지 평가에 의존할 수밖에 없다.

그러나 이들 국제적인 평가 시스템에 등재된 국내 학술지는 39개(SCIE 포함)에 불과하며 과충산하 300여개 학회에서 출판되는 대부분의 국내 학술지는 평가 대상에도 들어가지 못하는 실정이다(박진배, 2007). 물론 SCI 등재 논문을 높이 평가함으로써 우리의 학문 수준을 세계 수준으로 끌어 올리는 데에 크게 기여한 것은 사실이나 그로 인한 부작용 또한 적지 않음을 인정해야 한다. SCI에만 의존하는 오늘의 우리나라 연구 업적평가 제도의 문제점을 지적한다면 우선 다음과 같은 점을 들 수 있다.

- (1) SCI는 인용도지수(citation impact factor)를 가장 중요한 지표로 사용하므로 기초과학 분야(물리, 화학, 생물 등)에 적용될 수 있는 평가체계이다. 응용과학분야(공학, 농수산 등)는 특정 산업과 지역적 한계를 가지므로 기초과학과 같은 잣대로 평가할 수 없다.
- (2) SCI는 미국 등 서양인들이 주도하는 기관이므로 다른 문화권의 의식주에 대한 생활 과학기술은 소홀히 다룰 수밖에 없다. 따라서 한국과 같은 소수민족 국가

*Corresponding author: Cherl-Ho Lee
School of Life Science and Biotechnology, Korea University, 5-1 Anamdong, Sungbuk-ku, Seoul, 136-701, Korea
Tel: 82-2-3290-3414
Fax: 82-2-927-5201
E-mail: chlee@korea.ac.kr

에서 출판되는 응용과학분야 학술지가 등재될 수 있는 가능성은 극히 희박하다.

- (3) 연구자들의 연구업적을 주로 SCI등재 논문편수로 평가하므로 국내 학술지 게재를 기피하게 되고 따라서 국내 학회의 학술지가 고사(枯死) 지경에 내몰리고 있으며 국내 상당수 학회가 존폐의 위기에 처해 있다.
- (4) 산업에서 필요로 하는 자료는 우리 수준에 맞는 우리 말로 된 논문이지만 연구자들은 SCI에 등재된 영문 학술지에 게재하기 위한 연구에 몰두하므로 산학 협동연구가 이루어지지 않고 있으며 국내 산업 발전에 큰 피해를 주고 있다.

이러한 이유로 우리 실정에 맞는 우리나라의 학술지 평가체계를 구축하는 일이야말로 우리나라 과학기술 진흥과 산업 발전을 위해 시급히 요구되는 일이다. 학술지 평가체계는 무엇보다 먼저 객관적이고 모든 분야의 특성을 공평하게 정량적으로 평가할 수 있어야 한다. 따라서 이를 위한 깊이 있는 연구가 필요하다.

과학기술단체총연합회가 이 일의 필요성을 인식하고 그 첫 걸음을 시작하였다. SCI 평가체계를 그대로 따라도 큰 문제가 없는 기초과학분야를 제외한 응용과학분야의 학술지 평가지표를 구축하기 위한 연구사업을 시행한 것이다.

본 연구에서는 국내 학술지의 객관적이고 정량적인 평가체계를 구축하기 위하여 식품학분야를 모델로 하여 1) 인용도지수(Citation impact factor), 2)연구개발기여도지수(R&D impact factor), 3)산업기여도지수(Industry impact factor)를 각각 구하는 방법을 수립하고 종합적인 평가지표를 산출하는 방법을 제시하였다.

2. 연구방법

2.1. 인용도 조사

본 연구에서는 식품학 분야 10개 학회에서 출판되는 14개 학술지에 지난 5년간(2002-2006년) 발표된 논문 총 5,645편의 참고문헌에서 국내 학술지가 인용된 회수를 집계하였다. 연간 발행회수, 호당 평균 논문편수, 5년간 총 인용논문수, 국외인용논문수, 국내인용논문수, 조사대상 14개학회지 인용회수를 집계하였다. 조사된 학회는 대한지역사회영양학회, 한국산업식품공학회, 한국식생활문화학회, 한국식품과학회, 한국영양학회, 한국식품영양과학회, 한국식품영양학회, 한국식품위생안전성학회, 한국식품저장유

통학회, 한국조리과학회이다. 고려대학교 생명과학대학 대학원생 2명과 학부 아르바이트생 5명을 고용하여 2006년 11월 1일부터 3개월 10일간 인용문헌 조사를 실시하고, 약 한달 간 조사 자료의 정리와 통계처리를 실시하였다.

2.2. 연구개발기여도 조사

식품학분야의 학계, 연구소 및 정부기관에서 일하고 있는 연구 종사자들을 대상으로 국내 학술지의 이용도를 조사하였다. 상기 10개 학회 중 대한지역사회영양학회, 한국식생활문화학회, 한국영양학회를 제외한 7개 학회 10개 학회지에 대하여 조사하였다. 조사방법은 상기 7개 학회에서 전자메일 회원주소를 받아 중복된 사람들을 추리고 전자메일로 설문지를 발송하였다. 본 연구팀에서 작성한 설문조사서를 주)엠브레인(서울)에서 전자메일로 재구성하여 발송하였다. 총 발송 건수는 3,070명이었으며 이중 1차(1월8일)에서 326명, 2차(1월19일)에서 194명, 3차(1월26일)에서 75명, 4차(2월9일)에서 57명이 응답하였으며, 전자메일 시스템을 갖추지 못한 학회 회원 1,106명에게는 우편 발송하여 85명의 회답을 받았다. 총 737명의 응답자중 유효한 응답자는 677명이었다. 조사 결과의 통계분석은 (주)엠브레인(서울)에서 수행하였다.

총 응답자수 677명은 학계(63.7%), 전문연구기관(12.9%), 업체연구소(11.7%), 정부기관(10.2%)에 종사하였으며, 연구자에 따라 한사람이 많게는 4-5개 학회에 중복 가입되어 있었으므로 이를 학회별 참여자 수로 계산하면 1,314명이었다. 학회별 응답자수를 각 학회 회원수로 나눈 응답율은 최소 16.3% (한국조리과학회)에서 최고 28.4% (한국식품영양과학회)로 비교적 고른 분포를 보였다.

2.3. 산업기여도 조사

상기 7개 학회 10개 학회지의 국내 식품산업 기여도를 조사하기 위하여 관련 업체 2,922개 기업에 대한 설문조사를 실시하였다. 마감된 일차 집계에서 116개 업체가 회신하였다. 국내 100대 식품기업 중에서 회신하지 않은 업체에 대하여 다시 전화 통화하여 회신을 받아 총 130개 기업의 자료를 수집하였다. 이중 유효한 답변은 101개였으며 유효하지 않은 답변 29개는 통계 처리에서 제외하였다. 조사에 참여한 업체의 업종별 분포는 제조 가공업이 90.1%로 대부분을 차지하였으며, 수입수출 8.9%, 저장유통 6.9%, 포장 수송 5.9% 였다.

3. 연구결과

3.1. 식품학분야 국내 학술지 인용도

표 1은 지난 5년간 식품학 분야 학술지 발표 논문의 인용문헌 분석표이다. 식품학분야 국내학술지의 연간 평균 발행호수는 4회가 가장 많아 7건, 6회가 5건, 10회가 2건이었다. 연간 평균 게재 논문수는 17-225편이고, 호당 평균 게재 논문수는 6-30편으로 학회지에 따라 큰 차이를 보이며, 평균값은 16.5편으로 나타났다. 논문 편당 참고 문헌 인용수는 18-36건으로 평균 29편의 참고문헌이 인용되는 것으로 나타났다. 이중 평균 11편이 국내 문헌이었으며, 선정된 14개 학회지에 실린 논문이 인용된 건수는 평균 5건이었다.

전체 인용문헌 중 국내문헌을 인용한 비율은 15.4-64.4%로 학회지에 따라 큰 차이를 나타내었다. 국내 영문지의 국내 문헌 인용 비율이 대단히 낮아 Nutritional Science의 15.4%에서 Journal of Community Nutrition의 26.4%로 저조하였다. 평균 국내 문헌인용 비율은 39.3%였으나 이들 영문지를 제외하면 46.9%로 국문 학회지의 국내문헌 인용율은 약 반 정도인 것으로 나타났다. 각 학회지의 국내외 전체 인용논문 중에서 자

체 인용율을 보면 Nutritional Science의 0.2%에서 한국조리과학회지의 11.2%까지 학회지간에 차이가 컸으나 대부분 1-10% 수준으로 자체 인용도가 대단히 낮은 것으로 나타났다.

본 연구에서 선택된 식품학분야 14개 학회지에서 인용된 논문은 전체 인용된 국내 문헌의 26.1-58.9%로 평균 49.9% 이었다. 따라서 14개 학회지에는 이들 학회지 이외의 학술논문이 반 정도 인용되고 있었다. 이중에는 단행본 인용이 포함되기는 하지만 타 분야나 14개 학회지 이외의 식품 관련분야 군소 학술회지 및 대학논문집에 실린 논문이 상당수 인용되고 있음을 알 수 있다. 특히 한국식품위생안전성학회지의 경우 26.1%로 가장 낮은 수치를 보이는데 이는 이 학회가 수의학과 약학 분야에서 많이 참여하는 특성을 반영하고 있다. 따라서 본 연구에서 선택된 14개 학회지는 전체 인용문헌의 약 1/5을 차지하고 있다.

각 학회지가 14개 학회지에 인용된 비율을 합산하면 한국식품과학회지가 29.0%로 가장 높았고 한국식품영양과학회지가 21.1%, 한국영양학회지 14.6% 순이었으며 그 나머지는 인용율이 7.9% 이하로 낮았다(그림 1).

각 학회지는 그 특성에 따라 특정 학회에서 선호되어 인용되기도 하는데 대한지역사회영양학회의 논문들은 한

표 1. 지난 5년간(2002-2006) 식품학분야 학회지 발표논문의 인용문헌 분석표

| 학회명 | 학술지명 | 연간평균 발행호수 | 총논문 편수 | 연간평균 논문수 | 호당평균 게재논문수 | 총인용 건수 | 논문당 평균 인용문헌수 | 외국문헌 인용건수 | 국내문헌 인용건수 | 국내문헌 인용수/논문 | 14개 학술지 인용건수 합 | 14개 저널 인용수/논문 |
|----------------|----------------------|--------------|-----------|-------------|---------------|-----------|-----------------|--------------|--------------|----------------|-------------------|------------------|
| 대한지역사회영양학회 | 대한지역사회영양학회지 | 6 | 332 | 68.3 | 11.4 | 11859 | 35.7 | 5515 | 6344 | 19.1 | 3255 | 9.8 |
| | J. Comm. Nutr. | 4 | 92 | 17.8 | 5.8 | 3085 | 33.5 | 2265 | 815 | 8.9 | 475 | 5.2 |
| 한국산업식품공학회 | 산업식품공학 | 4 | 179 | 38.5 | 9.4 | 3303 | 18.5 | 2479 | 1122 | 6.3 | 511 | 2.9 |
| 한국식생활문화학회 | 한국식생활문화학회지 | 6 | 347 | 68.8 | 12.9 | 9568 | 27.6 | 3915 | 5653 | 16.3 | 2590 | 7.5 |
| 한국식품과학회 | 한국식품과학회지 | 6 | 857 | 184.5 | 29.6 | 20896 | 24.4 | 12746 | 8150 | 9.5 | 3757 | 4.4 |
| | Food Sci. & Biotech. | 6 | 758 | 152.0 | 26.1 | 19546 | 25.8 | 15750 | 3796 | 5.0 | 2137 | 2.8 |
| 한국영양학회 | 한국영양학회지 | 10 | 459 | 97.3 | 9.8 | 16670 | 36.3 | 11421 | 5259 | 11.5 | 2613 | 5.7 |
| | Nutritional sciences | 4 | 169 | 35.0 | 8.9 | 5433 | 32.1 | 4450 | 837 | 5.0 | 333 | 2.0 |
| 한국식품영양과학회 | 한국식품영양과학회지 | 10 | 1124 | 225.3 | 25.5 | 31411 | 27.9 | 19164 | 12233 | 10.9 | 6698 | 6.0 |
| | J. Food Sci. & Nutr. | 4 | 327 | 71.0 | 17.2 | 8796 | 26.9 | 7267 | 1529 | 4.7 | 900 | 2.8 |
| 한국식품영양학회 | 한국식품영양학회지 | 4 | 245 | 51.0 | 12.9 | 5905 | 24.1 | 2652 | 3263 | 13.3 | 1539 | 6.3 |
| 한국식품위생안전성학회 | 한국식품위생 안전성 학회지 | 4 | 167 | 34.8 | 8.8 | 4128 | 24.7 | 2209 | 1545 | 9.3 | 404 | 2.4 |
| 한국식품저장유통학회 | 한국식품저장유통학회지 | 4 | 443 | 84.5 | 29.5 | 10251 | 23.1 | 4546 | 5703 | 12.9 | 2667 | 6.0 |
| 한국조리과학회 | 한국조리과학회지 | 6 | 435 | 88.3 | 15.0 | 12174 | 28.0 | 4329 | 7845 | 18.0 | 4101 | 9.4 |
| 총 계(평균)/10개 학회 | 14개 학회지 | | 5934 | 86.9 | 16.5 | 163025 | 28.9 | 98708 | 64094 | 10.8 | 31980 | 5.4 |

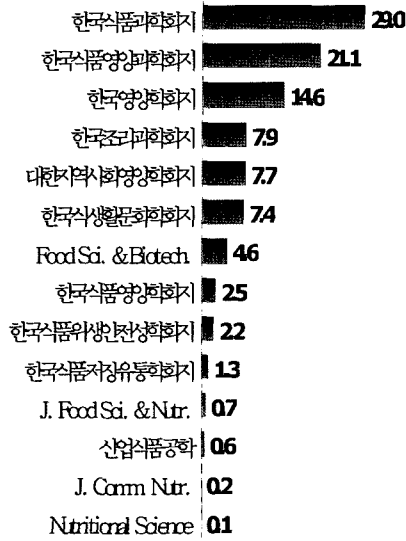


그림 1. 식품학분야 각 학회지가 14개 학회지에 인용된 비율(%).

국영양학회의 학술지들에서 인용한 비율이 34.9-38.4%로 높았으며, 한국영양학회 학술지들은 대한지역사회영양학회 학술지에서 인용하는 비율도 14.7-21.0%로 비교적 높았다. 그러나 이 두 학회의 학회지가 다른 학술지를 인용

하는 비율은 0-12%로 낮은 편이었다.

한국식품과학회에서 발행하는 학술지는 대한지역사회영양학회와 한국영양학회를 제외한 대부분의 학술지에서 18.2-60%의 높은 비율로 인용되었다. 한국식품영양과학회지는 조사된 14개 학회지 모두에서 7.4-32.5%까지 크게 인용되었다. 그 외 학회지는 자체적으로 인용되는 경우 이외에는 피인용되는 비율이 비교적 낮았다. 한국식품과학회지와 한국식품영양과학회지처럼 식품학분야의 전반적인 주제를 다루는 경우에는 타학회지에서의 인용비율이 비교적 높으나 그 외 산업식품공학, 한국위생안전성학회지, 한국저장유통학회지처럼 특정분야를 주로 연구하는 학회지는 타 학회지에서의 인용율이 낮았다. 각 학회지의 자체 인용도는 2.3-60.0%로 학회지에 따라 큰 차이를 보였다. 특히 Journal of Community Nutrition과 Nutritional Science는 자체 인용도가 2.3%와 3.9%로 논문 투고자들이 그 학회지를 거의 이용하지 않는다는 것을 알 수 있었다. 한국식품과학회지와 한국영양학회지는 자체 인용도가 60.0% 및 52.0%로 높은 인용율을 보이고 있었다.

2002-2006년까지 5년간 식품학분야 14개 학회지에서 인용된 각 학회지 논문의 피인용수를 보면(표 2), 각 학

표 2. 식품학분야 14개 학회지에 인용된 각 학회지 논문의 논문당 피인용수 (2002-2006년 평균)

| 학회명 | 학술지명 | 피인용수/논문 | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|----------------------|-------------|----------------|--------|------------|----------|----------------------|---------|------------|------------|----------------------|-----------|--------------|-------------|----------|
| | | 대한지역사회영양학회지 | J. Comm. Nutr. | 산업식품공학 | 한국식생활문화학회지 | 한국식품과학회지 | Food Sci. & Biotech. | 한국영양학회지 | Nutr. Sci. | 한국식품영양과학회지 | J. Food Sci. & Nutr. | 한국식품영양학회지 | 한국식품위생안전성학회지 | 한국식품저장유통학회지 | 한국조리과학회지 |
| 대한지역사회영양학회 | 대한지역사회영양학회지 | 3.77 | 0.12 | 0.00 | 1.10 | 0.02 | 0.00 | 2.72 | 0.04 | 0.22 | 0.01 | 0.17 | 0.03 | 0.00 | 0.08 |
| | J. Comm. Nutr. | 0.63 | 0.12 | 0.00 | 0.11 | 0.00 | 0.00 | 0.36 | 0.03 | 0.03 | 0.01 | 0.02 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 한국산업식품공학 | 산업식품공학 | 0.00 | 0.00 | 0.27 | 0.04 | 0.30 | 0.03 | 0.02 | 0.00 | 0.09 | 0.01 | 0.05 | 0.03 | 0.02 | 0.06 |
| 한국식생활문화학회 | 한국식생활문화학회지 | 0.48 | 0.00 | 0.06 | 2.13 | 0.55 | 0.05 | 0.62 | 0.01 | 0.47 | 0.04 | 0.55 | 0.17 | 0.04 | 0.38 |
| 한국식품과학회 | 한국식품과학회지 | 0.01 | 0.02 | 0.28 | 0.20 | 2.63 | 0.28 | 0.33 | 0.00 | 0.59 | 0.09 | 0.24 | 1.02 | 0.11 | 0.11 |
| | Food Sci. & Biotech. | 0.00 | 0.00 | 0.16 | 0.05 | 0.81 | 1.23 | 0.07 | 0.00 | 0.31 | 0.00 | 0.01 | 0.31 | 0.02 | 0.03 |
| 한국영양학회 | 한국영양학회지 | 1.16 | 0.05 | 0.00 | 0.42 | 0.13 | 0.01 | 2.96 | 0.07 | 0.45 | 0.03 | 0.17 | 0.05 | 0.01 | 0.07 |
| | Nutritional sciences | 0.21 | 0.04 | 0.00 | 0.09 | 0.02 | 0.01 | 0.29 | 0.08 | 0.04 | 0.01 | 0.02 | 0.00 | 0.00 | 0.01 |
| 한국식품영양과학회 | 한국식품영양과학회지 | 0.66 | 0.27 | 0.07 | 1.03 | 2.49 | 0.06 | 1.76 | 0.02 | 1.94 | 0.09 | 0.56 | 0.78 | 0.20 | 1.23 |
| | J. Food Sci. & Nutr. | 0.10 | 0.01 | 0.02 | 0.06 | 0.27 | 0.11 | 0.23 | 0.00 | 0.21 | 0.36 | 0.06 | 0.10 | 0.01 | 0.07 |
| 한국식품영양학회 | 한국식품영양학회지 | 0.26 | 0.01 | 0.01 | 0.35 | 0.58 | 0.01 | 0.29 | 0.01 | 0.28 | 0.02 | 0.63 | 0.27 | 0.05 | 0.33 |
| 한국식품위생안전성학회 | 한국식품위생 안전성 학회지 | 0.01 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.18 | 0.00 | 0.08 | 0.00 | 0.06 | 0.00 | 0.05 | 0.68 | 0.00 | 0.03 |
| 한국식품저장유통학회 | 한국식품저장유통학회지 | 0.01 | 0.00 | 0.08 | 0.15 | 1.57 | 0.08 | 0.12 | 0.00 | 0.65 | 0.05 | 0.27 | 0.37 | 0.34 | 0.27 |
| 한국조리과학회 | 한국조리과학회지 | 0.16 | 0.00 | 0.12 | 1.10 | 1.28 | 0.06 | 0.31 | 0.00 | 0.67 | 0.02 | 0.47 | 0.41 | 0.13 | 3.13 |
| | 총계 (피인용수/논문) | 7.44 | 0.65 | 1.08 | 6.84 | 10.84 | 1.92 | 10.17 | 0.25 | 6.01 | 0.72 | 3.26 | 4.22 | 0.93 | 5.81 |

회지의 논문이 자체적으로 인용한 수는 논문당 0.12-3.77 편으로 그 차이가 크게 났으며, 국문 논문중 연구분야가 특정 주제에 맞추어진 산업식품공학, 한국식품저장유통 학회지의 경우 타 학회지에서의 피인용수는 논문당 0.81 과 1.59로 낮은 편이었다. 국내 영문 학술지의 경우 타 학회지에서의 피인용수는 0.17-0.69로 매우 낮았다. 논문 당 피인용수의 총계를 보면 한국식품과학회지가 10.84, 한국영양학회지가 10.17, 한국식품영양과학회지가 6.01 이었다.

3.2. 식품학분야 국내학술지의 연구개발 기여도

국내의 학회지 이용빈도를 묻는 설문 응답에서 국문학술지 이용율은 평균 45.5%, SCI저널 이용율은 평균 45.1% 였으며 국내 영문학술지를 포함한 기타학술지의 이용율은 9.3%로 나타났다.

국내 식품학분야의 7개 학회에서 출판되는 10개 학회지에 대하여 연구자들이 생각하는 기여의 정도를 '매우 낮음, 을 1점, ' 매우높음 '을 5점으로 하는 질문에 대해 한국식품과학회지가 4.0, Food Science and Biotechnology 3.6, 한국식품영양과학회지 3.6, Journal of Food Science and Nutrition 3.2 순으로 나왔으며, 나머지 학회지들은 2.8 이

하로 이용도가 낮게 나타났다(그림 2).

특히나 산업체를 위한 연구 결과를 주로 발표하였거나 발표하고 싶은 학회지 3개를 순서대로 표시하는 설문에서 응답자가 1순위로 택한 학회지는 한국식품과학회지 35.9% 였으며, Food Science and Biotechnology 28.7%, 한국식품영양과학회지 17.6% 이었다. 나머지 학회지들은 4%미만의 낮은 값을 얻었다(그림 3). 1, 2, 3순위를 합산할 경우에도 거의 같은 경향을 나타내었다.

3.3. 식품학분야 국내학술지의 산업 기여도

설문에 응답한 기업중 통계처리에 이용한 기업의 수는 101개였고, 이들의 학회참가 회원수는 157이었다. 학회활동을 하지 않는 기업의 수는 23개였다. 학회에 참가하는 업체의 경우 평균 2개의 학회에 가입되어 있었다.

각 학회지가 산업체에 기여하는 정도는 연구개발기여도와 같은 방법으로 산출하였다(그림 4). 각 학회지의 평균 기여도는 식품과학회지 2.98, 한국식품영양과학회지 2.58 이었으며 다른 학회지는 평균기여도가 2.5이하였다.

산업체에서 학술지 참고시 이용하는 문헌은 국문학술지가 55.2%, 국제 학술지 26.3%, 국내 영문 학술지 12.9%

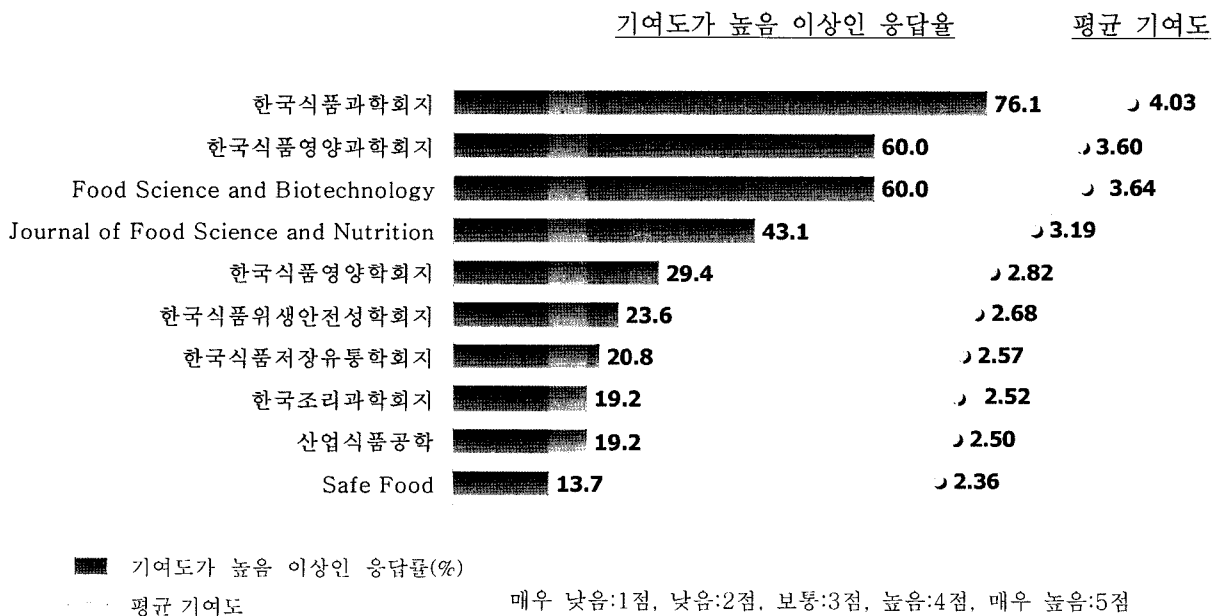


그림 2. 식품학분야 10개 학회지의 연구 이용도에 관한 설문조사 결과 (N=677).

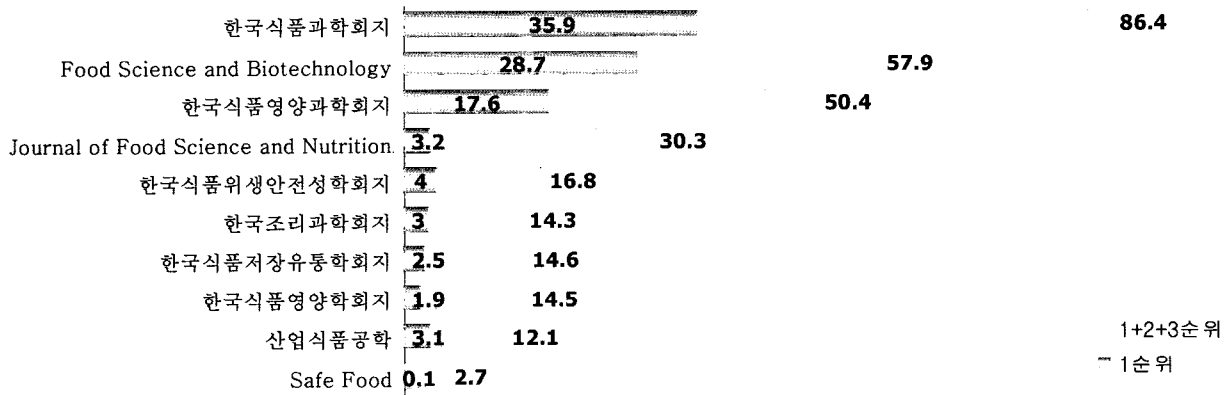


그림 3. 특히나 산업체를 위한 연구 결과를 주로 발표하였거나 발표하고 싶은 학회지 3개를 순서대로 표시하는 설문 조사 결과.

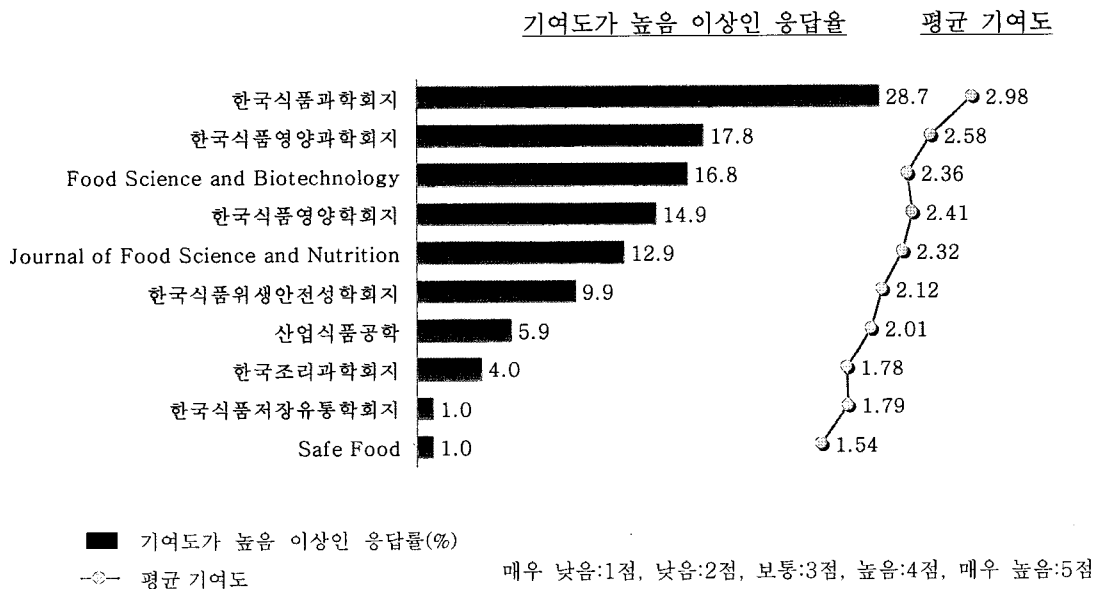


그림 4. 식품학분야 10개 학회지의 산업 이용도에 관한 설문조사 결과(N=101).

로 국문 학술지를 참고하는 비율이 매우 높았다. 국내 영문 학술지 이용률보다 국제 학술지 이용률이 약 2배정도 높아서 영문 및 외국어로 된 학술지를 이용하는 기업의 경우 국제 학술지를 선호하는 것으로 나타났다.

국내 학술지가 산업체발전에 기여하는 정도에 대하여는 '국내학술지가 산업체에 기여하는 편이다' 라는 답변은 27.7%였다. 이중 국제 학술지보다 더 기여한다는 응답은 7.9%로 비교적 낮은 답변이었고, '크게 기여하는 편이다' 라는 답변은 19.8%였다. '별로 기여하지못한다' 는 응답

은 35.6%, '다소 기여하나 국제학술지보다 못하다' 는 응답은 36.6%로 높았다.

산업체에서 제품개발 및 산업 정보는 주로 시장 조사(63.4%)를 통해서 얻는 것으로 나타났으며, 특히가 12.9%, 전문가 자문이 10.9%, 학술논문이 9.9%로 나타났다. 이는 시장 조사를 통한 소비자들의 요구와 유행이 산업체 제품 개발에 큰 요인이 되는 것으로 보이며, 전문가 자문, 학술논문, 특허 등은 기술적인 개발을 위하여 이용하는 것으로 사료된다.

4. 식품학분야 국내학술지 평가지표 산출

4.1. 인용도지수

SCI의 학술지 인용도지수(Journal impact factor)는 한 학술지에서 지난 2년동안 발표된 논문들이 금년도에 발간된 모든 학술지에 인용된 빈도수를 해당 학술지의 지난 2년간 발표된 총논문수로 나눈 값이다.

SCI 인용도 지수 (Impact Factor)

$$= \frac{\text{요년에 출판된 모든 논문에서 인용된 지난 2년간의 해당 학술지 논문수}}{\text{지난 2년간 해당 학술지에 실린 논문 총수}}$$

이와 유사하게 인용도 지표를 만들기 위하여 본 연구에서는 지난 5년간 식품학분야 14개 학술지에 인용된 각 학술지의 논문수와 같은 기간동안 각 학술지에 실린 논문수로부터 논문당 피인용수를 구하였다.

학술지별 논문당 피인용수

$$= \frac{\text{지난 5년간 해당 학술지가 14개 학회지에 인용된 회수}}{\text{지난 5년간 해당 학술지에 실린 논문 총수}}$$

각 학술지의 논문당 피인용수를 14개 학술지의 평균 피인용수로 나눈 값을 인용도지수로 하였다.

학술지별 인용도 지수

$$= \frac{\text{해당 학술지의 논문당 피인용수}}{\text{14개 학술지의 평균 논문당 피인용수}}$$

표 3은 14개 학술지의 피인용수 및 인용도지수를 비교한 것이다. 본 연구에서 산출한 인용도 지수는 0.06에서 2.52까지 큰 차이를 보여 학술지의 비교 평가에 충분한 변별력을 보였다.

4.2. 연구개발기여도지수

국내 식품학분야 연구자 677명에 대한 설문조사의 결과를 분석한 각 학회지의 연구개발기여도는 최소치 2.36에서 최고치 4.03으로 나타났다. 기여도가 낮음 2점, 보통 3점, 기여도가 높음 4점으로 표시된 것을 감안하면 조사된 국내 학술지의 연구개발 기여도는 낮음에서부터 높음까지 변별력이 있게 평가되었다. 그러나 이들 수치를 일반화된 상대평가수치로 만들기 위하여 조사된 평균 연구개발기여도로 나눈 값을 기여도지수로 산출하였다.

$$\text{연구개발 기여도 지수} = \frac{\text{각 학술지의 연구개발 기여도}}{\text{평균 연구개발 기여도}}$$

표 3. 식품학 분야 14개 학술지의 피인용수 및 인용도지수

| 학회명 | 학술지명 | 연간 평균 발행호수 | 호당 평균논문수 | 호당 피인용수 | 논문당 피인용수 | 인용도지수 |
|-------------|----------------------|------------|----------|---------|----------|-------|
| 대한지역사회영양학회 | 대한지역사회영양학회지 | 6 | 11.4 | 85.2 | 7.44 | 1.73 |
| | J. Comm. Nutr. | 4 | 5.8 | 3.8 | 0.65 | 0.15 |
| 한국산업식품공학회 | 산업식품공학 | 4 | 9.4 | 10.2 | 1.08 | 0.25 |
| 한국식생활문화학회 | 한국식생활문화학회지 | 6 | 12.4 | 84.8 | 6.84 | 1.59 |
| 한국식품과학회 | 한국식품과학회지 | 6 | 29.6 | 320.3 | 10.84 | 2.52 |
| | Food Sci. & Biotech. | 6 | 26.1 | 50.2 | 1.92 | 0.45 |
| 한국영양학회 | 한국영양학회지 | 10 | 9.8 | 99.3 | 10.17 | 2.36 |
| | Nutritional sciences | 4 | 8.9 | 2.2 | 0.25 | 0.06 |
| 한국식품영양과학회 | 한국식품영양과학회지 | 10 | 25.5 | 153.5 | 6.01 | 1.40 |
| | J. Food Sci. & Nutr. | 4 | 17.2 | 12.5 | 0.72 | 0.17 |
| 한국식품영양학회 | 한국식품영양학회지 | 4 | 12.9 | 42.1 | 3.26 | 0.76 |
| 한국식품위생안전성학회 | 한국식품위생 안전성 학회지 | 4 | 8.8 | 27.3 | 4.22 | 0.98 |
| 한국식품저장유통학회 | 한국식품저장유통학회지 | 4 | 29.5 | 37.1 | 0.93 | 0.22 |
| 한국조리과학회 | 한국조리과학회지 | 6 | 15.0 | 87.1 | 5.81 | 1.35 |
| 평균 | | | 15.9 | 72.5 | 4.29 | |

표 4에서 보는바와 같이 연구개발기여도지수는 0.79에서 1.35의 범위로 큰 차이를 나타내지 못했다. 연구개발기여도는 학회의 회비납부 회원수와 높은 상관관계($r=0.968$)를 보였다.

4.3. 산업기여도지수

국내 식품관련 산업체 101개 업체에 대한 설문조사 결과에서 나타난 10개 학술지의 산업기여도는 최소값 1.54에서 최고값 2.98로 비교적 낮은 기여도를 기록하였다. 산업기여도지수는 각 학술지의 기여도를 평균기여도로 나눈 값으로 산출하였다.

$$\text{산업기여도 지수} = \frac{\text{각 학술지의 산업기여도}}{\text{평균 산업기여도}}$$

표 5에서 보는바와 같이 산업기여도지수는 0.70에서 1.36의 범위였다, 산업기여도지수와 각 학회의 산업체 단체회원수와의 상관계수는 0.722이었다.

4.4. 학술지의 종합적인 상대평가점수

위에서 산출한 3가지 평가지표를 종합하여 상대평가를 할 수 있는 단일 평가점수를 도출하는 방법은 여러 가지가 있을 수 있다. 인용도지수, 연구개발기여도지수, 산업기여도지수를 단순 합산하는 방법과 각 지수의 중요도에 따라 가중치를 적용하는 방법을 생각할 수 있다.

표 6는 각 학술지의 상대평가점수를 단순 합산한 경우와 인용도지수를 50%, 연구개발기여도지수를 30%, 산업

기여도지수를 20%를 각각 반영한 경우를 비교한 것이다.

단순합산 상대평가점수

$$= \text{인용도지수} + \text{연구개발기여도지수} + \text{산업기여도지수}$$

가중치적용 상대평가점수

$$= (\text{인용도지수} \times 0.5) + (\text{연구개발기여도지수} \times 0.3) + (\text{산업기여도지수} \times 0.2)$$

단순합산의 경우 최고점 5.23에서 최소점 1.90까지 충분한 변별력을 나타내고 있다. 가중치적용 상대평가점수는 1.94에서 0.53의 범위로 단순합산의 경우와 순위에서 별 차이를 나타내지 않았다.

단순합산의 경우 평균치가 3.0이므로 상대평가점수 5.23과 3.78은 우수학술지로 평가될 수 있을 것이다.

6. 결론 및 제언

본 연구에서 조사한 현행 업적평가제도에 대한 식품학 분야 연구자들의 의견은 73.3%가 '문제가 있으며 개선해야한다'고 주장했으며 '무난하다'가 19.9%, '별로 관심이 없다'가 6.8%로 나타났다. 이것은 우리나라 응용과학분야 연구자 전체의 의견과 크게 다르지 않다고 본다. SCI 등재 논문 평가에 주로 의존하는 오늘의 우리나라 연구업적평가와 국내학술지평가 관행은 고쳐 져야한다. 이

표 4. 식품학 분야 10개 학회지에 대한 연구개발 기여도 지수

| 학회명 | 학술지명 | 회비납부회원수 | 연구개발기여도 | 연구개발 기여도지수 |
|-------------|----------------------|---------|---------|------------|
| 한국산업식품공학회 | 산업식품공학 | 71 | 2.50 | 0.84 |
| 한국식품과학회 | 한국식품과학회지 | 808 | 4.03 | 1.35 |
| | Food Sci. & Biotech. | | 3.64 | 1.22 |
| 한국식품영양과학회 | 한국식품영양과학회지 | 755 | 3.60 | 1.20 |
| | J. Food Sci. & Nutr. | | 3.19 | 1.07 |
| 한국식품영양학회 | 한국식품영양학회지 | 122 | 2.82 | 0.94 |
| 한국식품위생안전성학회 | 한국 식품위생 안전성 학회지 | 211 | 2.68 | 0.90 |
| | Safe Food | | 2.36 | 0.79 |
| 한국식품저장유통학회 | 한국식품저장유통학회지 | 127 | 2.57 | 0.86 |
| 한국조리과학회 | 한국조리과학회지 | 168 | 2.52 | 0.84 |
| 평균 | | 323.1 | 2.99 | |

표 5. 식품학 분야 9개 학회지에 대한 산업기여도 지수

| 학회명 | 학술지명 | 산업체단체 회원수 | 산업 기여도 | 산업기여도 지수 |
|-------------|----------------------|-----------|--------|----------|
| 한국산업식품공학회 | 산업식품공학 | 42 | 2.01 | 0.92 |
| 한국식품과학회 | 한국식품과학회지 | 132 | 2.98 | 1.36 |
| | Food Sci. & Biotech. | | 2.36 | 1.08 |
| 한국식품영양과학회 | 한국식품영양과학회지 | 8 | 2.58 | 1.18 |
| | J. Food Sci. & Nutr. | | 2.32 | 1.06 |
| 한국식품영양학회 | 한국식품영양학회지 | 23 | 2.41 | 1.10 |
| 한국식품위생안전성학회 | 한국 식품위생 안전성 학회지 | 15 | 2.12 | 0.97 |
| | Safe Food | | 1.54 | 0.70 |
| 한국식품저장유통학회 | 한국식품저장유통학회지 | 19 | 1.79 | 0.82 |
| 한국조리과학회 | 한국조리과학회지 | 1 | 1.78 | 0.81 |
| 평 균 | | 34.3 | 2.19 | |

표 6. 식품학 분야 학술지의 종합 상대평가점수

| 학회명 | 학술지명 | 인용도지수 | 연구개발 기여도지수 | 산업기여도 지수 | 종합 상대평가점수 | |
|-------------|----------------------|-------|------------|----------|-----------|-------|
| | | | | | 단순합산 | 가중치적용 |
| 한국산업식품공학회 | 산업식품공학 | 0.25 | 0.84 | 0.92 | 2.01 | 0.56 |
| 한국식품과학회 | 한국식품과학회지 | 2.52 | 1.35 | 1.36 | 5.23 | 1.94 |
| | Food Sci. & Biotech. | 0.45 | 1.22 | 1.08 | 2.75 | 0.81 |
| 한국식품영양과학회 | 한국식품영양과학회지 | 1.40 | 1.20 | 1.18 | 3.78 | 1.30 |
| | J. Food Sci. & Nutr. | 0.17 | 1.07 | 1.06 | 2.30 | 0.62 |
| 한국식품영양학회 | 한국식품영양학회지 | 0.76 | 0.94 | 1.10 | 2.80 | 0.88 |
| 한국식품위생안전성학회 | 한국식품위생 안전성 학회지 | 0.98 | 0.90 | 0.97 | 2.85 | 0.95 |
| 한국식품저장유통학회 | 한국식품저장유통학회지 | 0.22 | 0.86 | 0.82 | 1.90 | 0.53 |
| 한국조리과학회 | 한국조리과학회지 | 1.35 | 0.84 | 0.81 | 3.00 | 1.09 |

를 위하여 객관적이고 대부분의 사람들이 수용할 수 있는 정량적 평가방법을 만들어야 한다. 지난 10여년동안 한국 학술진흥재단을 비롯한 여러 기관에서 국내 학술지 평가를 위한 작업을 하였으나 실효를 거두지 못하고 있다. 그것은 다음 두가지 문제점이 해결되지 않기 때문이다.

첫째 학술지의 질적평가를 주관적으로 하려는 시도이다. 연구논문의 질적 평가는 보는 시각에 따라, 평가자의 관심분야에 따라 천차만별일 수밖에 없다. 또한 우리나라의 고질적인 학연, 지연 등 편견의 영향이 너무 크게 작용한다. 따라서 일부 선정된 평가자에 의한 학술지나 연구논문의 주관적 평가를 고집하는 한 공정하고 모든 사람이 납득할 수 있는 평가체계를 만들 수 없다.

둘째로 학술지의 체제평가에 너무 무게를 둔다는 점이다. 편집위원구성, 심사절차, 논문게재율, 정시발행, 발간 횟수 등 지극히 기본적인 사항에 큰 비중을 둠으로 인하여 평가에 변별력을 상실하게하고 있다.

따라서 공정하고 객관적인 평가체계를 만들기 위하여는 본 연구에서 제시된 3가지 평가지표에 근거해야 할 것으로 생각된다. 이 3가지 지표는 분야에 따라 채택여부 또는 채택 비중이 달라질수 있다.

예를 들어 순수과학을 지향하는 이학 분야는 SCI처럼 인용도지수만을 사용하여도 무방하다. 공학, 농수산 및 보건 분야와 같은 응용과학분야는 인용도지수와 연구개발기여도지수를 필수적으로 고려해야할 것이다, 식품학분야와

같이 직접적인 관련 산업이 뚜렷이 형성되어 있는 분야는 인용도지수, 연구개발기여도지수, 산업기여도지수 모두를 고려할 수 있다. 이와 같이 학문 분야별 기여도 특성을 고려한 평가를 함으로서 SCI의 인용도지수(Citation Impact Factor)를 무차별적으로 비교대상으로 사용하는데서 오는 문제점을 해결할 수 있다.(김희일, 2007; 황원석, 2007).

연구개발기여도가 분야별 학회 회원수와 높은 상관관계를 가진다는 사실은 분야별 연구자에 대한 설문조사 대신에 학회 회원수로 대체할 수 있음을 의미한다. 앞으로 과총의 학회지원이 실제로 회비를 납부한 회원수에 근거하여 지원되므로 분야별 학회 회원수의 신뢰도는 높아질 것이다.

본 연구에서 제시한 평가지표는 서로 비교가 가능한 분야별 상대비교에 근거하므로 분야별 학회구분이 필수적이다. 따라서 현재 과총의 학회구분 방식, 이학, 공학, 농수산, 보건, 종합으로 구분하고 다시 학문분야별로 물리학, 화학 등으로 세분한 분야별 학회 구분표를 보완하면 학문 분야별 상대비교가 가능할 것으로 보인다.

현재 SCI의 인용도 지수는 최근 2년간의 피인용횟수를 기초로 작성되는데, 연구 논문들은 발표 후 당장에 인용되기 보다는 어느정도의 기간을 두고 인용되는 경우가 많다(유룡, 2007). 따라서 본 연구에서 실시한 최근 5년간의 피인용횟수를 기초로 한 작업이 연구논문의 영향력을 평가하는데 더 적합하다고 사료된다.

본 연구에서는 식품학분야의 14개 학회지를 대상으로 인용도 조사를 실시하였으므로 인용된 국내 논문의 1/2정도만 계산된 것이다. 만약 과총 산하 학회에서 출판되는 400여 학회지를 모두 조사한다면 완벽한 인용도지수가 만들

어질 수 있다. 14개 학술지의 지난 5년간 출판 논문을 조사하는데 전일제 연구원 2명, 시간제 아르바이트생 5명이 3개월간 일하였으며 1,500만원의 예산이 투입되었다. 만약 과총이 산하단체 학술지 전체에 대한 인용도 조사를 실시한다면 대략 년 3억의 예산으로 할 수 있다고 판단된다.

여기에 제시된 평가지표는 국내 학술지 출판 지원을 위한 객관적 자료를 마련하기 위함이었다. 그러나 국내학술지의 공정하고 객관적인 평가는 연구자의 업적평가를 위해 더욱 시급히 요구되는 사항이다. 본 연구결과가 외국의 SCI 평가체계에 의존하는 현재의 불합리한 업적평가 제도를 개선하는데 쓰여지기를 바란다. 국내 학술지의 평가가 공정하고 객관적으로 이루어져 분야마다 우수국내학술지가 선정되고 여기에 실린 논문들이 SCI 등재 논문과 동등한 평점을 받을 때 우리의 과학기술연구는 제자리를 찾을 수 있으며, 학회는 스스로 자생력을 회복하며, 진정한 산학협동으로 산업발전에 이바지하는 국내 연구가 이루어질 것이다.

참고문헌

1. 김원선, 문상흠, 이철호, 전용성, 2007, 국내 학술지 평가 개선 및 육성 지원방안, 한국과학기술단체총연합회 연구보고서, 22-36
2. 김희일, 2007(2), 과학과 기술, 58-60
3. 박진배, 2007(2), 과학과 기술, 61-63
4. 황원석, 2007(2), 과학과 기술, 67-70
5. 유룡, 2007(2), 과학과 기술, 75-77
6. Thomson Scientific, <http://scientific.thomson.com>
7. Medline, www.nlm.nih.gov/pubs/factsheets
8. 대한 의학 학술지 편집인 협의회, <http://www.kamje.or.kr/>
9. KoreaMed, <http://www.koreamed.org>