

한중일 해양과학분야 대표학술지에 관한 비교연구

A Comparative Study on the Oceanographic Journals of Korea, China, and Japan

한중엽, 한국해양과학기술원 해양과학도서관, jyhan@kiost.ac

권성국, 한국해양과학기술원 해양과학도서관, skkwon@kiost.ac

Jong yup, Han, Ocean Science Library, Korea Institute of Ocean Science & Technology

Seong Kook Kwon, Ocean Science Library, Korea Institute of Ocean Science & Technology

이 연구는 한중일 3개국의 해양분야 대표학술지 3종(OSJ, CJOL, JO)을 대상으로 편집위원단, 저자, 피인용도 및 국가간 연구협력 현황을 분석하였다. 이 결과, 편집위원단의 연구실적은 CJOL이 가장 뛰어나며, 3개 학술지 모두 동아시아 지역 연구자의 논문 투고율이 높았다. OSJ는 서아시아와 서남아시아에서, JO는 동아시아 중에서 한국과 중국이 높은 투고율을 보였고, CJOL은 중국(자국) 연구자의 비율이 가장 높았다. 평균 피인용 횟수는 5년이 경과하면 JO가 OSJ와 CJOL에 비해 상대적으로 급증하는 경향을 보였다. 국가간 연구협력 현황에서 JO는 일본을 중심으로 미국, 중국, 대만, 한국과의 연구교류가 활발하고, CJOL은 미국 외 국가와의 협력은 미미하다. 그리고 OSJ는 일본, 미국, 인도와의 연구협력이 활발한 것으로 나타났다.

1. 서론

해양은 21세기 인류가 당면한 기후변화, 자원고갈, 환경오염 문제의 핵심에 놓여 있으며, 이를 해결하기 위해 인류의 해양에 대한 의존도는 점점 증가하고 있다. 특히 동아시아 지역에서 지정학적, 역사적 측면에서 해양은 매우 중요한 의제로 다뤄지고 있으며, 한중일 3개국은 해양의 활용성을 극대화하기 위해 정부, 학계, 산업계 전반에서 다양한 노력을 기울이고 있다. 이러한 해양과학의 중요성에 대한 인식 확산에 따라 관련 학술연구 또한 활발히 진행되고 있으나, 국내·외 해양과학분야의 연구현황에 대한 객관적 진단은 극히 미미한 편이다.

그동안 학술지를 대상으로 연구역량 및 주제동향을 계량적으로 분석한 연구는 주로 특정주제분야 별로 수행되어 왔다. 대표적으로 통계학 (원동기, 최경호, 2014), 행정학 (채원

호 2013), 화학 (한재영, 이상철, 2012), 한의학 (예상준 외, 2011), 정보학 (유사라, 2003; 김하진, 송민, 2014)의 연구가 있다. 그 중 해양과학을 주제로 한 연구로는 한중엽 (2005; 2013)이 국내외 해양연구기관을 대상으로 학술연구능력을 비교분석한 연구가 있고, 국외에서는 대표적으로 Dastidar (2004)가 해양과학 분야 SCI논문을 대상으로 저자와 국가 단위의 논문 생산과 연구자간 협력 네트워크를 분석한 연구가 있다.

이 연구에서는 동아시아 지역의 연구특성 및 연구역량을 분석하는 것으로 한국, 중국, 일본을 대표하는 해양분야 학술지 3종을 대상으로 각 학술지의 편집위원회, 수록 논문의 저자분포, 인용횟수, 국가간 연구 협력 현황을 Thomson Reuters사의 Web of Science데이터를 기반으로 비교 분석하고자 한다. 이 연구를 통하여 우리나라 해양과학 학술지의 수준을 규명하고, 세계적 수준의 학술지로의 발

전 가능성을 규명하는 것이 목적이다.

2. 연구 방법

2.1 대상학술지 선정

한국, 중국, 일본의 해양분야 학술지 중 해양 전분야(해양물리, 해양화학, 해양생물, 해양지질)를 주제분야로 다루고, 동일한 Web of Science 데이터 분석이 가능한 SCIE 등재학술지 Ocean Science Journal(이하 OSJ, 한국), Chinese Journal of Oceanology and Limnology(이하 CJOL, 중국), Journal of Oceanography(이하 JO, 일본)를 대상으로 하며 학술지의 기본정보는 <표 1>과 같다.

JO는 3개 학술지 중 가장 먼저 창간되었으며, 2002년 SCIE에 등재되었다. 다음으로 CJOL이 1982년에 창간되어 2008년 등재되었고, OSJ는 2005년 창간되었으며, 비교적 빠른 시간 내에 SCIE에 등재되었다.

학술지의 영향력 지표인 Impact Factor와 SJR은 JO가 가장 높았고, OSJ가 최근에 등재되었음에도 불구하고 CJOL에 비해 두 지표에서 모두 높은 수치를 보이고 있다.

<표 1> 대상학술지 기본정보 및 영향력 지표

구분	OSJ	JO	CJOL
창간년도	2005	1942	1982
발간주체	해양과학기술 한국해양학회	일본해양학회	중국해양학회
SCIE 등재년도	2014	2002	2008
IF (JCR Rank)	0.757 [*] (45/58)	1.464 (31/58)	0.684 (47/58)
SJR (SCImago Rank)	0.399 (64/122)	1.031 (31/122)	0.290 (81/122)

* 발간학회 자체 분석 결과 (2014년에 등재되어 공식 IF 미부여).

2.2 분석 방법

한중일 해양학술지의 종합적인 비교를 위해 다음과 같이 분석과정이 수행되었다.

첫째, 편집위원진의 국제적 저명도 및 연구 업적을 확인하기 위해 각 학술지 편집위원의 국가별 구성, 최근 10년간 SCI 발표 논문과 피인용 횟수를 분석하였다.

둘째, 각 학술지 논문에 나타난 연구자 특성과 논문 유형 및 인용지수 비교를 위해 Web of Science를 이용하여 최근 5년(2009- 2013) 동안 게재된 OSJ 154편, JO 347편, CJOL 736편 등 총 1,237편의 논문을 분석하였다.

셋째, 학술지 논문의 국가간 공동연구협력 관계를 살펴보기 위해 공저자 기준으로 소속 국가 정보를 추출하고 도식화하였다.

3. 연구 결과

3.1 편집위원회

학술지의 편집위원회 구성은 SCIE 등재 요건 충족과 수록 논문의 질적수준을 유지하는데 핵심요소이다.

3개 학술지에 나타난 편집위원회 구성을 <표 2>와 같이 분석하면, 편집위원수는 OSJ가 37명, JO가 20명, CJOL가 41명으로 나타났다. SCIE에 등재된 종합 해양과학 주제의 학술지 20종의 편집위원수 평균이 37.5명임을 고려할 때, OSJ와 CJOL은 비슷한 규모를 보이고 있고, JO는 다소 적은 편이다.

이를 대륙별로 살펴보면, 아시아 지역의 편집위원수는 JO가 90%로 가장 많고, 다음으로 OSJ(81%), CJOL(75.6%) 순으로 나타나 모두 70%를 상회하는 것으로 나타난다. 이는 아시아 지역해를 연구대상으로 하는 특성에 기인한 것으로 판단된다.

<표 2> 한중일 해양학술지 편집위원회 구성
단위: 명(%)

구분	편집위원 수	아시아			북미	유럽
		자국	기타	소계		
OSJ	37	23(62.1)	7(18.9)	30(81.0)	3(8.1)	4(10.9)
JO	20	14(70.0)	4(20.0)	18(90.0)	1(5.0)	1(5.0)
CJOL	41	26(63.4)	5(12.2)	31(75.6)	6(14.6)	4(9.8)

다음으로 편집위원의 연구실적을 분석하기 위해 1인당 SCI논문수, 1인당 피인용횟수, H-index를 비교하였다. 우선 SCI 논문수를 통해 논문생산성을 살펴보면 CJOL이 50.6편으로 가장 많고, OSJ와 JO는 각각 28.3편, 27.6편으로 대등한 수준이다. 1인당 피인용횟수와 H-index의 경우도 마찬가지로 CJOL이 가장 높고, JO와 OSJ는 비슷한 양상을 보인다. 편집위원의 연구생산성과 연구역량은 CJOL이 가장 우수한 것으로 나타났다.

<표 3> 편집위원진 연구역량

구분	SCI 논문 발표 실적				
	총 SCI 논문수	편집위원 1인당 SCI논문 수	총 피인용횟 수	편집위원 1인당 피인용횟 수	평균 H-index
OSJ	1,048	28.3	9,245	249.8	8.1
JO	553	27.6	5,420	271	8.3
CJOL	1,672	50.6	15,973	484	9.9

3.2 저자 분포

학술지의 저자분석을 위해 공저자를 기준으로 소속국가의 대륙별 분포를 <표 4>와 같이 표시하였다.

아시아 지역은 CJOL이 89.5%로 가장 많았고, 다음으로 OSJ 81.8%, JO 80.2% 순으로 나타났다. 아시아 지역 외의 분포는 OSJ의 경우, 유럽 연구자가 10.1%으로 상대적으로 많았고, JO는 북중미 연구자가 15.2%로 대체로 많았다. 반면 CJOL의 경우 타대륙의 연구자 비율이 매우 낮았다.

<표 4> 저자의 대륙별 분포
단위: 명(%)

구분	아시아	유럽	북중미	남미	오세아니아	아프리카	계
OSJ	283(81.8)	35(10.1)	15(4.3)	2(0.6)	2(0.6)	9(2.6)	346
JO	368(80.2)	16(3.5)	70(15.2)	0(0.0)	5(1.1)	0(0.0)	459
CJOL	750(89.5)	25(3.0)	51(6.1)	1(0.2)	8(1.0)	1(0.2)	838

아시아 지역 연구비율이 높은 점을 고려하여 6개 지역(동, 서, 남, 중앙, 서남, 동남아시아)으로 구분하고 특히 동아시아의 경우 학술지 발간국가를 포함하므로 국가별로 세분화하여 <표 5>와 같이 분석하였다.

동아시아 지역의 분포는 CJOL이 95.9%로 가장 높았고, 특히 자국 연구자의 비율이 93.7%로 매우 높았다. JO의 경우에도 동아시아 지역이 94.6%로 매우 높았으나, 반면 자국의 연구비율은 64.7%로 상대적으로 낮았다. OSJ의 동아시아 연구비율은 58.3%로 3개국 중 가장 낮았고, 자국의 연구비율도 50.5%로 낮게 나타났다.

이를 종합하면 OSJ는 동아시아 외에도 서남아시아와 남아시아 지역의 연구자가 활발히 투고하고 있으며, JO는 일본 외에도 동아시아의 한국과 중국에서 많이 투고하고 있었다. 그러나 CJOL은 아시아 내에서도 자국 연구자의 비율이 현저하게 높았다.

<표 5> 저자의 아시아 지역별 분포
단위: 명(%)

구분	동아시아					서남아시아	남아시아	동남아시아	계
	한국	중국	일본	기타	소계				
OSJ	143(50.5)	10(3.5)	10(3.5)	2(0.7)	165(58.3)	23(8.1)	80(28.3)	15(5.3)	283
JO	20(5.4)	58(15.8)	249(67.7)	21(5.7)	348(94.6)	1(0.3)	15(4.1)	4(1.1)	368
CJOL	11(1.5)	703(93.7)	4(0.5)	1(0.1)	719(95.9)	17(2.3)	11(1.5)	3(0.4)	750

3.3 인용 분석

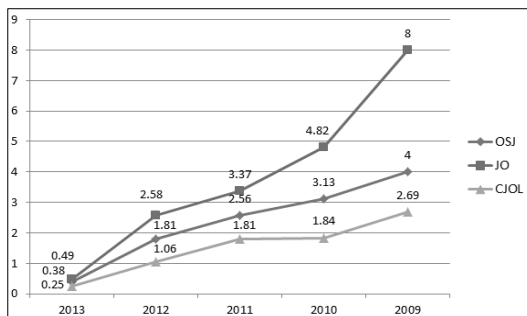
최근 5년간(2009년~2013년) 게재된 논문의 피인용 총수와 평균을 <표 8>과 같이 표시하여 학술지의 질적 수준을 비교하였다.¹⁾

<표 6> 전체 피인용수 및 논문당 피인용수
단위: 횃수(%)

구분	총 논문수	전체 피인용수			논문당 피인용수	
		self citation	cross citation	계	self citation 포함	self citation 제외
OSJ	154	31 (9.6)	292 (90.4)	323	2.10	1.90
JO	347	161 (11.6)	1,230 (88.4)	1,391	4.01	3.54
CJOL	736	103 (9.1)	1,031 (90.9)	1,134	1.54	1.40

분석결과 최근 5년간 피인용횃수는 OSJ가 323회, JO가 1,391회, CJOL이 1,134회로 나타났으며, 이를 논문당 피인용 횃수로 환산하면 JO 4.01회, OSJ 2.10회, CJOL 1.54회의 순이다. 피인용 측면에서는 JO의 논문수준이 가장 높은 것으로 보여진다.

<그림 1>과 같이 논문당 피인용횃수의 연도별 추이를 살펴보면, 논문발표 후 시간이 경과함에 따라 OSJ와 CJOL에 비해 JO의 피인용횃수가 상대적으로 급증하는 경향을 보이고 있다.

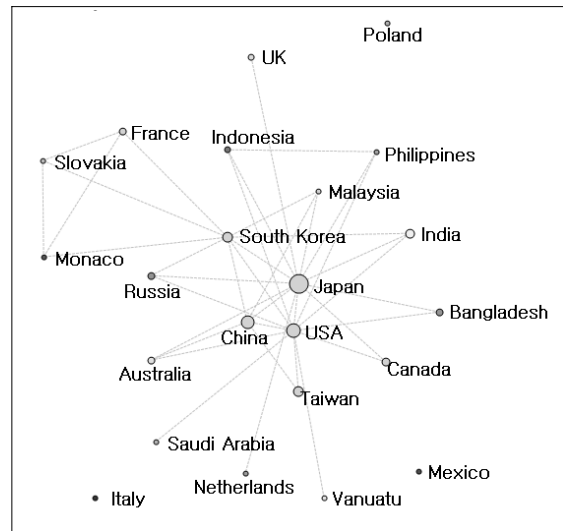


<그림 1> 연도별 평균 피인용횃수 변화 추이

3.4 국가간 연구협력 현황

앞서 논문의 저자비율을 살펴본 결과, 자국의 연구비율이 매우 높았다. 따라서 투고논문(공저자 기준)의 최근 5년간(2009년~2013년) 소속 국가간의 공동연구 현황을 분석하였다.

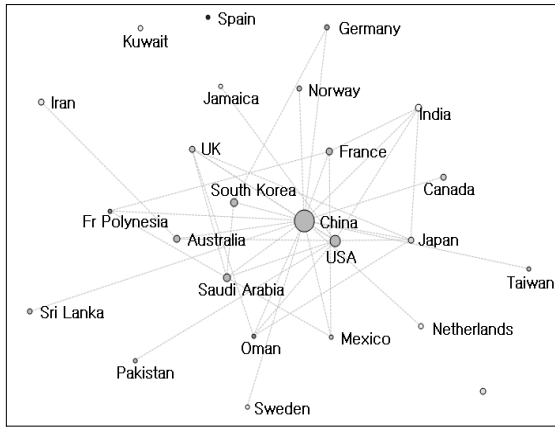
먼저 JO의 경우 일본을 기준으로 미국과의 공동연구비율이 17.9%로 가장 높았고, 다음으로 중국(16.7%), 대만(6.1%), 한국(5.8%), 인도(3.2%) 순으로 나타났다. 이에 대한 연구협력망을 도식화하면 <그림 2>와 같다.



<그림 2> JO의 국가간 연구협력망

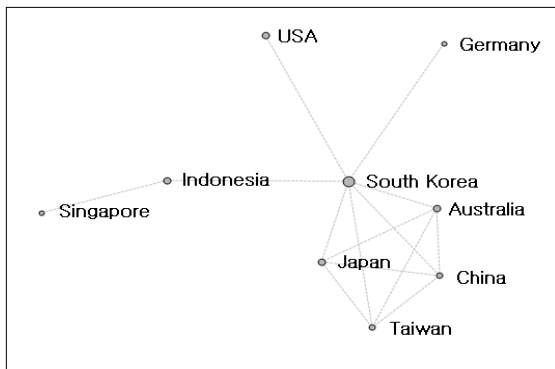
다음으로 CJOL의 경우 중국을 기준으로 미국과의 공동연구비율이 6.3%로 가장 높았고, 한국(1.5%), 사우디아라비아(1.4%), 프랑스(1.2%) 등 기타국가와의 연구협력은 매우 미미하였다. 대체로 중국은 매우 폐쇄적인 연구 경향을 보이고 있다. CJOL의 연구협력망을 도식화하면 <그림 3>과 같다.

1) 자료수집일 : 2014.8.6



<그림 3> CJOL의 국가간 연구협력망

마지막으로 OSJ는 한국을 기준으로 일본과의 공동연구비율이 8.3%로 가장 높았고, 다음으로 미국(7.1%), 인도(6.0%)의 순으로 나타났다. 이를 도식화하면 <그림 4>와 같다. 단 OSJ의 경우 2014년 7월에 SCIE에 등재되어, Web of Science에 수록된 논문의 범위가 2012년과 2013년에 국한되어 있다. 따라서 전체적인 연구협력관계를 살펴보는 데는 한계가 있다.



<그림 4> OSJ의 국가간 연구협력망

4. 결론

지금까지 한중일 해양과학분야 대표학술지

3종의 양적·질적 수준을 비교하기 위한 연구를 수행하였다.

먼저 3개 학술지의 편집위원회 중에서 CJOL이 가장 우수한 연구실적을 가진 편집위원진을 보유하고 있었다. 또한 학술지의 저자 특성은 3개 학술지 모두 아시아 지역 연구자의 분포가 80%를 상회하였으나, 세부적으로는 OSJ가 서남, 남아시아 지역 논문이 비교적 높은 분포를 보이고, JO는 동아시아 내에서 일본 외에도 한국, 중국 저자 논문의 비율이 비교적 높았다. 이에 반해 CJOL은 자국 저자 논문 위주로 게재되는 경향이다.

다음으로 논문의 질적수준을 가늠하는 평균 피인용 횟수는 논문 발표후 약 5년이 경과하면 JO가 OSJ와 CJOL보다 상대적으로 큰 파급력을 보이는 것으로 분석되었다.

마지막으로 국가간 연구협력 현황을 보면, JO는 일본을 중심으로 미국, 중국, 대만, 한국과의 연구가, OSJ는 한국을 중심으로 일본, 미국, 인도와 비교적 연구협력이 활발하였으나, 중국은 미국 이외의 국가와 연구 협력은 미미한 것으로 나타났다.

이 연구는 한중일 해양연구역량과 연구동향을 살펴보기 위한 기초연구로써, 향후 아래와 같은 방향으로 고도화하고자 한다.

첫째, 학술지 논문 범위를 최소 10년 이상으로 확장하여, 저자분포 및 특성, 연구의 양적·질적 수준에 대해 장기적인 관점에서 시계열 추이를 살펴볼 필요가 있다.

둘째, 연구동향에 대한 심층분석을 위해, 주제 카테고리 뿐 아니라 논문 키워드, 초록 상에 나타난 텍스트를 대상으로 동시출현단어 분석을 이용한 지적구조를 분석하고자 한다.

셋째, 국가간 협력과 경쟁적 관계를 심층적으로 분석하기 위하여 해양과학 분야의 연구 주제 및 내용 유사도, 공동연구의 범위와 강도 등을 포함한 종합적인 연구가 추후에 필요할 것으로 판단된다.

마지막으로 국가간 해양연구 역량을 분석하기 위해 JCR의 해양과학 주제범위(category)를 기준으로 해당분야 학술논문을 전수조사하여 연구를 확장할 필요가 있다.

참고문헌

- Dastidar, Prabir G. (2004). Ocean Science & Technology research across the countries: A global scenario. *Scientometrics*, 59(1), 15-27.
- 김하진, 송민 (2014) 동시출현단어 분석을 통한 국내외 정보학 학회지 연구 동향 파악. *정보관리학회지*, 31(1), 99-118.
- 예상준, 김철, 김상균, 장현철, 김진현, 전병욱... 송미영 (2011). 한국연구재단에 등재된 한의학 학술지에 대한 계량서지학적 비교분석 연구. *대한한의학회지*, 32(5), 66-77.
- 원동기, 최경호 (2014). 국내 통계학 관련 학술지의 인용지수 비교 및 네트워크 분석. *한국데이터정보과학회지*, 25(2), 317-325.
- 유사라 (2003). 주요 학술지 주제분석을 통한 정보학 연구동향 비교. *한국비블리아학회지*, 14(2), 179-197.
- 채원호 (2013). 비교행정·국제행정 분야 국내 학술지 연구경향 분석. *한국사회와 행정연구*, 24(2), 319-338.
- 한재영, 이상철 (2012). 국내외 학술지를 토대로 분석한 화학교육 연구의 최근 동향 비교. *대한화학회지*, 56(2), 290-296.
- 한중엽 (2005). 국내외 해양연구기관 및 대학의 SCI 학술연구능력 분석 연구. *한국도서관·정보학회지*, 36(4), 309-328.
- 한중엽 (2013). 국내외 해양연구기관 연구성과의 계량적 분석: 연구생산성 및 국가간 연구협력을 중심으로. *한국도서관·정보학회지*, 44(4), 209-231.