

국내외 해양관련 연구기관 및 대학의 SCI 학술연구능력 분석 연구

An Scholastic Analysis on the SCI Publication Results and Research Capability of Major Academic and Research Institute in Oceanography

한 중 엽(Jong-Yup Han)*

〈 목 차 〉

- | | |
|---------------------|---------------|
| I. 서론 | 1. 연구기관 현황비교 |
| 1. 연구의 목적 및 필요성 | 2. 해외 연구기관 분석 |
| 2. 연구방법 및 범위 | 3. 국내 연구기관 분석 |
| 3. 선행연구 | III. 결 론 |
| II. SCI 학술연구능력 조사분석 | |

초 록

본 연구는 해양과학기술분야 전문연구기관의 학술연구능력을 평가하기 위하여 국내외 해양관련 연구기관 및 대학의 SCI 연구실적을 조사하고 분석하였다. 조사연구기관은 국내의 한국해양연구원과 서울대, 인하대, 부경대, 충남대, 부산대의 해양관련학과, 그리고 해외의 WHOI, SIO, IFREMER, SOC, JAMSTEC을 대상으로 하였다. 조사대상기간은 2002년부터 2004년까지의 3개년으로 하였으며, 해당기간 동안의 SCI 연구실적과 피인용빈도, 상위 저자그룹, 상위 학술지그룹, 상위 투고분야 등으로 조사분석이 이루어졌다. 이로 부터 국내 해양전문연구기관의 선진 해외연구기관 벤치마킹을 통한 향후 목표설정의 기준으로 삼고자 한다. 또한 해양전문정보센터의 핵심 학술지 입수 관리 및 정보서비스의 우선순위를 선정하는데에도 기여할 것이다.

주제어: 해양과학기술, 전문연구기관, SCI, 영향지수, 인용분석, 해양전문정보센터, 학술연구능력

ABSTRACT

Comparative analyses were carried out on SCI publication results produced by scientists during their employment at the five domestic ocean-related college and six major oceanographic institutes in other countries. Assessment of research performance included bibliometric indicators: type of research categories, and, evaluation of the reliability of citation data to establish future research goals. Analysis parameters also included number of SCI publication results, cited frequency, higher ranked author group, higher ranked journal group, higher ranked SCI category for each academic and research institutes in oceanography. Such analyses can help improve and achieve institutional goals in the future as well as help managing and prioritizing majors scientific journals and information services.

Key Words: Oceanographic Science & Technology, Academic & Research Institute, Science Citation Index, Impact Factor, Citation Analysis, Oceanographic Information Center, Research Capability

* 한국해양연구원 책임연구원(jyhan@kordi.re.kr)

• 접수일: 2005년 11월 20일 • 최종심사일: 2005년 11월 25일 • 최종심사일: 2005년 12월 5일

I. 서론

1. 연구의 목적 및 필요성

우리나라 과학기술분야의 연구활동을 지원하기 위하여 정부에서는 출연연구기관 육성법을 제정하여 각 분야별로 전문연구기관을 설립하여 운영하고 있다. 1973년 해양과학기술분야의 전문연구기관으로 한국해양연구원이 설립되었으며 이를 통하여 국가적이고 종합적인 과학연구를 수행하고 있다.

본 연구는 해양과학기술분야 전문연구기관의 학술연구능력을 향상시키기 위하여 국내외 관련 연구기관에 대한 조사분석을 통해 벤치마킹 모델을 설정하고자 한다. 또한 향후 구체적이고 명확하게 달성가능한 국제화 전략을 수립하기 위한 목적으로 연구를 시작한다. 특히 선진해양연구기관의 학술연구능력과 연구지원활동에 관한 정보를 조사하고 분석함으로써 우리나라 국가해양과학기술의 향후 목표와 방향을 설정할 수 있는 점에서 본 연구는 매우 중요한 의의를 갖는다.

해양과학기술분야 국가연구개발사업의 상당부분은 해양조사활동을 통하여 해양물리자료, 해양화학자료, 해양생물자료, 해양지질 및 지구물리자료, 해양기상자료 등을 획득하는데 소요된다. 이와 같이 수집된 조사자료를 통하여 연구자들은 최종연구보고서를 작성하고 조사자료의 데이터를 분석하여 학술지에 논문을 발표하는데 활용한다.¹⁾ 특히 해양과학 연구행위는 다른 과학기술분야와 달리 해양연구선을 사용하는 해양조사활동을 위주로 수행되며, 이에는 막대한 비용과 인력이 소요되는 특성이 있기 때문에 주로 국가적인 차원에서 연구개발이 이루어지고 이를 통해 생산된 데이터와 정보는 핵심적인 국가지식정보자원이 된다. 본 논문에서 해양학이라는 주제분야를 선정하여 연구를 진행한 배경이 여기에 있다. 그리고 정부와 연구기관의 R&D사업 결과에 대한 객관적인 평가기준으로 SCI(Science Citation Index)를 활용하고 있으며, 연구원의 개별적인 평가를 위해서도 SCI에 논문을 투고하도록 장려하고 있는 상황이다.

과학기술분야는 연구의 특성상 정보의 속보성이 타분야에 비하여 비교적 우선시되고 정보수명이 짧은 경향이 강하기 때문에 정보전달매체 중에서도 학술지에 대한 발표를 매우 선호하고 있으며, 특히 대양연구를 중심으로한 국제적인 공동연구가 활발하게 이루어지고 있는 해양과학기술분야에서는 공동연구결과의 SCI 논문발표가 최우선시되고 있다. 국가적으로 많은 예산이 투자되고 있는 해양전문연구기관이 국제적인 수준의 선진연구기관으로 도약하기 위한 방안의 일환으로 학술연구능력을 향상시켜야 하는데 아직 이에 대한 구체적이고 객관적인 기준이 없기 때문에 해양전문정보센터에서 본 연구를 시작하게 되었으며, 이러한 연구의 결과는 국내외 다른 과학기술분야 연구

1) 한종엽, "해양과학기술 R&D 결과정보 데이터베이스 구축 연구," 한국도서관·정보학회지, 제34권, 제2호(2003. 6), p.211.

기관에서도 동일한 목적으로 선진기관을 벤치마킹을 하는데 충분히 활용가능할 것으로 판단된다.

지금까지 국내외에서 다양한 주제분야에 대한 인용분석연구는 계량서지학(bibliometrics) 연구 영역의 일환으로 활발하게 수행되고 있다. 이러한 인용분석의 적용분야는 이용자연구, 과학사 연구, 특정분야 과학자의 커뮤니케이션 유형 규명, 과학적 영향평가 및 생산성의 측정, 정보검색, 장서개발, 특정분야의 문헌형태나 이용행태의 구조적 특성 규명, 특정분야 연구자의 연구경향 파악, 그리고 정보자료의 유통현황 조사 등의 연구에서 적용되고 있다.²⁾

또한 기존의 인용분석연구는 공학, 의학, 과학기술, 인문·사회과학분야에서 주로 특정 주제분야의 학술지를 비롯한 연속간행물이라는 매체를 주대상으로 하여 조사분석이 이루어졌는데, 본 연구에서는 해양과학기술분야의 국내외 주요 연구기관과 대학이라는 연구주체를 대상으로 한다는 점에 차별성이 있으며 이를 통해 전문연구기관의 연구비예산, 연구인력, SCI연구실적 등의 종합적인 연구능력을 연계분석하고 파악하여 국내외 해양과학기술연구분야 학술연구능력을 향상시키는데 주요한 목적이 있다.

2. 연구방법 및 범위

본 연구는 국내외의 주요한 해양관련 연구기관으로 한국해양연구원의 연구원과 서울대, 인하대, 부경대, 충남대, 부산대의 해양학과 교수 239명의 SCI논문 338편과 해외에서는 미국의 WHOI, SIO, 프랑스의 IFREMER, 영국의 SOC, 일본의 JAMSTEC의 연구원 1,942명의 SCI논문 5,658편을 대상으로 하였으며 이러한 SCI논문의 조사대상기간은 2005년 현시점에서 연도별로 SCI논문 조사분석이 가능한 2002년부터 2004년까지 최근 3년간으로 제한하였다

SCI논문실적에 대한 조사는 미국의 ISI(Institute for Scientific Information)에서 제공하고 있는 SCI 수록논문 인용분석 데이터베이스인 Web of Science와 SCI 등재학술지의 영향지수 평가 도구인 JCR(Journal Citation Reports)을 통하여 기본자료를 획득하였다. 이러한 기본자료를 분석하여 연도별 기관별로 SCI 총논문수, 1인당 논문수, 피인용횟수, 1인당 피인용횟수가 조사되었다. 또한 이를 보다 심층적으로 분석하여 연도별 기관별로 최다투고 저자순위, 최다투고 게재지순위, 최다투고 주제분야순위 등을 밝혀낼 수 있었다.

아울러 SCI논문실적 이외의 학술연구능력을 밝혀내기 위하여 국내외의 조사대상기관에 대한 문헌연구와 관련 웹사이트를 조사하고 분석하였다. 이를 통해 각 기관의 연구인력과 연구비예산, 주요 연구활동, 기능과 조직, 연구목표 등의 현황자료를 파악하였다.

본 연구의 제목에서 국내외의 해양관련 연구기관 및 대학의 학술연구능력을 분석한다고 하였는데, 학술연구능력에 대한 분석과 종합적인 평가를 시도하기 위하여 SCI 연구실적을 조사하여 각종 평

2) 최상기, “한국과 일본의 기계공학분야의 인용분석 비교 연구,” 정보관리학회지, 제13권, 제2호(1996. 6), p.123.

가지표를 분석하고 연구규모를 비롯한 연구현황을 SCI 연구실적과 비교분석하고자 하는 것이다. 이러한 종합적인 분석을 통하여 국내 해양연구기관의 향후 목표점을 비교적 명확히 설정하고 연구 업무를 수행하는 것이 합리적이고 실현가능성이 높다고 판단되며 이러한 출발점은 국내 해양과학기술 연구분야에 미래지향적인 요소로 작용하리라고 생각된다.

3. 선행연구

인용분석에 관한 국내외의 선행연구는 다양한 주제분야에서 매우 광범위하게 이루어져 왔는데 주로 학술지와 단행본, 학위논문을 대상으로하여 연구를 수행하는 경향이 많은 것으로 나타난다. 국내에서 최근의 연구를 살펴보면 이춘실(2001)이 의학분야의 국내 학술지 8종을 대상으로 1991년부터 1999년까지의 SCI 영향지수를 JCR 방식으로 측정하여 분석하고, 한국 의학분야 학술잡지의 국제적 위상을 평가하였다.³⁾ 이제환(2002)은 정치 및 경제학 분야를 대상으로 한국과 일본의 연구물의 현황과 특성을 조사하고, 이러한 연구물이 양국의 정치 및 경제관계에 미치는 영향을 분석하고 논의하였다.⁴⁾ 조현양(2003)은 연구자들이 저작활동을 수행하는데 있어서 분야별 학술지에 수록된 논문별로 웹자원에 대한 인용현황을 분석함으로써 실질적이고 체계적으로 웹자원의 활용도 조사와 학술정보로서의 가치를 평가하고 있다.⁵⁾ 그리고 김홍렬(2003)은 국내 과학기술분야 인용정보의 형태 및 출판경과시간에 따른 인용비율과 인용나이를 분석하여 과학기술문헌의 수명을 측정하고 국내 연구자들의 국내외 정보원의 의존도를 밝혀냈다.⁶⁾ 또한 고성순 등(2005)은 국내 J 대학교에 재직중인 교수들의 최근 2년간(2002-2003) 국내 학술지 게재논문에서 인용한 외국학술지 발표문헌을 대상으로 이들의 이용행태를 분석하였다.⁷⁾ 해외의 연구로는 Cronin & Snyder(1997)가 단행본과 잡지문헌에서 저자의 인용순위를 비교할 목적으로 사회학을 대상으로 9년에 걸쳐서 생산된 문헌의 인용분석을 수행하였다.⁸⁾ 그리고 Haycock(2004)은 교육학 분야에서 주로 인용되는 학술지를 구독갱신하기 위한 기초자료로 활용하기 위하여 인용분석을 연구한바 있다.⁹⁾ 이와 같이 국내외의 선행연구에서 살펴보면 고성순 등(2005)을 제외하면 대부분 특정주제분야의 연구자

3) 이춘실, "한국 의학학술지의 SCI 영향력지표 계량 측정 연구: 1991년-1999년." 정보관리학회지, 제18권, 제1호(2001. 3), pp.85-86.

4) 이제환, "20세기 한·일 양국의 서로에 대한 연구현황과 특성 분석: 정치 경제분야의 단행본을 중심으로" 한국도서관·정보학회지, 제33권, 제2호(2002. 6), pp.47-48.

5) 조현양, "인용분석을 통한 웹자원의 가치평가에 관한 연구." 정보관리학회지, 제20권, 제3호(2003. 9), pp.225-227.

6) 김홍렬, "과학기술문헌의 인용분석 연구", 정보관리학회지, 제20권, 제4호(2003. 12), p.4.

7) 고성순, 최상기, "인용문헌분석을 이용한 외국학술잡지 이용행태 분석", 한국도서관·정보학회지, 제36권, 제1호(2005. 3), p.441.

8) Cronin, B., Snyder, H., Atkins, H. "Comparative Citation Rankings of Authors in Monographic and Journal Literature: A Study of Sociology." *Journal of Documentation*, Vol53(1997), pp.263-273.

9) 고성순, 최상기, p.446.

가 특정주제분야의 학술지, 단행본, 학위논문 등에서 인용한 문헌을 대상으로 연구가 이루어졌음을 알 수 있다.

그러나 본 연구는 국내외의 주요한 해양관련 연구기관 및 대학이라는 연구주체를 중심으로 최근 3개년(2002-2004) 간의 SCI 논문발표실적을 조사하여 영향지수 등의 각종 지표를 분석하고 이러한 연구주체의 연구현황과 학술연구능력을 종합적으로 평가하여 우리나라 해양과학기술분야 학술연구능력을 향상시키기 위한 목표를 설정하고자 하는 점이 기존 선행연구와 다르다고 할 수 있다.

II. SCI 학술연구능력 조사분석

해양과학기술연구는 그 특성상 국가간 국제협력이 강화되고 있고, 최근 유엔환경개발회의에서는 지구헌장 및 실천계획21이 선포되면서 해양환경과 자원의 보전 및 지속가능한 해양개발을 위한 국제협력과 국제공동연구 프로그램이 더욱 중요시되고 있으며 공동연구결과는 SCI(Science Citation Index)의 논문으로 발표되는 경우가 매우 빈번하다.

SCI는 ISI(Institute for Scientific Information)에서 선정하고 발표가 된다. ISI는 1958년 Eugene Garfield에 의해 설립되었으며 우수학술지의 Current Contents를 발표한 이후 1974년부터 인용색인 DB의 온라인서비스를 제공하였다. ISI의 우수학술지 선정프로그램에 의하여 SCI에 등재되는 학술지는 일반적으로는 국제적인 최우수 수준의 학술지로 인정받은 것으로 간주된다. SCI는 ISI에서 색인하는 인용정보 데이터베이스 중 과학기술분야에 대한 학술지를 대상으로 한 것으로 SCI에 발표된 논문이 다른 사람의 연구에 얼마나 도움을 주는가에 대한 척도인 인용 및 피인용에 대한 상관관계를 데이터베이스화한 것이다. 이는 ISI Web of Knowledge라는 웹기반의 통합연구정보 플랫폼을 제공하고 있으며 전세계적으로 가장 포괄적으로 연구정보를 제공하는 데이터베이스로 인정받고 있다. ISI Web of Knowledge는 인용서지정보 데이터베이스인 ISI Web of Science를 중심으로 주제별 서지데이터베이스와 평가분석 데이터베이스, 정보관리도구에서 전문(Full-text)제공까지 상호연계기능을 통해 통합적인 정보를 제공한다.¹⁰⁾

JCR(Journal Citation Reports) 데이터베이스 또한 ISI에서 제공하는 것으로 SCI (SCI-expanded 포함)에 수록된 학술지의 인용색인 데이터를 바탕으로 각 학술지에 대한 인용통계정보를 제공하는 학술지 평가 데이터베이스이다. JCR은 과학기술분야 및 사회과학분야의 누적된 논문수 및 인용횟수를 이용하여 주제분야별 학술지의 비교, 평가도구로 활용된다.

본 연구의 조사대상기관으로는 국제적인 해양과학연구를 주도하는 해외 선진연구기관으로 미국의 WHOI와 SIO, 영국의 SOC, 프랑스의 IFREMER, 일본의 JAMSTEC과 같이 5개기관을 선정

10) 황호정, "SCI 저널의 선정기준," 신경정신의학, 제 42권, 제 2호 (2003. 12), p.171.

하였는데 이들은 모두 해양과학분야에서 첨단연구능력을 공인받은 우수한 연구기관이다. 또한 국내의 연구기관으로는 정부출연연구기관으로 종합해양연구를 수행하는 한국해양연구원(KORDI)을 비롯하여 서울대학교, 인하대학교, 부경대학교, 충남대학교, 부산대학교와 같이 5개 대학을 선정하였다.

본 장에서는 국내의 해양관련 연구기관 및 대학 11개기관의 전임연구원(또는 교수)에 대한 SCI 연구실적을 2002년도부터 2004년까지 3년간을 대상기간으로 하여 Web of Knowledge와 JCR을 토대로 기본자료를 조사하였다. 각 기관별 연도별로 조사된 데이터를 검토한후 연구목적에 따라 KORDI와 해외기관, KORDI와 국내대학을 주요한 비교대상으로 설정하였으며 각 비교대상에 대한 세부적인 평가요소는 SCI 연구실적, 주요 투고 저자순위, 주요 투고 학술지 순위, 주요 투고 주제분야 순위 등으로 분석이 이루어졌다. 저자순위를 통해 연구활동이 우수한 연구자를 조사하고, 학술지순위를 통해 연구자들이 선호하는 학술지를 조사하고, 투고분야순위를 통하여 해양관련 연구자들이 어떤분야에서 연구활동이 활발한지를 조사한다.

해외의 연구기관 현황에 대하여 제2절에서 제시한 바와 같이 미국의 WHOI와 SIO는 오랜 역사와 더불어 국가적 프론티어 연구지원하에 매우 강력한 연구능력을 보유하고 있다. 또한 프랑스, 영국, 일본 등도 근대 이후에 해양강국으로 발돋움함에 따라 프랑스의 IFREMER, 영국의 SOC, 일본의 JAMCTEC과 같은 연구기관도 국가적인 지원하에 세계 최상위 수준의 연구능력을 보여주고 있다. 이에 따라 KORDI의 해외기관과의 SCI 연구실적의 비교는 상대적으로 열세일 수밖에 없다. 다만 본 연구를 통하여 각 기관의 현황을 파악하고 향후의 목표를 설정하기 위한 기준으로 삼고자 하는 것이다.

1. 연구기관 현황비교

가. KORDI와 해외기관의 주요현황 비교

국내의 해양연구기관의 주요현황 비교<표 1>을 보면 설립주체는 대부분 해당국의 정부에서 해양연구기관을 설립하였으며, 운영방식 또한 정부주도로 이루어지고 있다. 이는 해양과학기술연구의 특성상, 지구와 해양을 중심으로 자연현상을 복합적으로 규명하고 이해하는 학제적 성격을 갖는 거대과학이기 때문에 민간에서 수행하기 어려운 점이 많기 때문이다. 다만 우리나라의 경우에는 정부주도로 정부출연연구기관 육성법에 따라 분야별로 연구기관을 설립하였는데 여기서 출연은 정부가 부분적인 재정지원을 하되 기부형태로 하여 비교적 간섭을 배제한 자율형태의 운영을 의미한다.¹¹⁾ 이에 따라 국내의 출연연구기관의 운영은 정부지원과 민간수탁을 병행하여 자율적 책임운영이 강조된다. 또한 <표 1>을 보면 미국의 WHOI, SIO와 영국의 SOC의 경우 교육기능을 병행하

11) 박승덕, “출연연구기관의 역할: 과거, 현재, 미래.” 기술혁신연구, 제6권 제4호(1998. 6), p.32.

여 석박사과정을 운영하고 있는 특징이 있다.

〈표 1〉 KORDI와 해외기관의 주요현황 비교표

구 분	설립주체	기능 및 조직	운영방식	목표
WHOI	정부	<ul style="list-style-type: none"> • 종합해양연구기관으로서 연구 및 교육기능 보유 • 5개 연구부 및 3개 센터로 조직 - 2000년 4개 연구단 신설 	<ul style="list-style-type: none"> • 정부주도로 경영 • Fund Source : 49.9% 정부지원 - 수탁사업 11.6%, 기타 (기부금, 탐사선 이용료) 등 	<ul style="list-style-type: none"> • 해양의 기능과 지구적 관계의 특성 및 진행 규명 - 탄력적이며 다학제적, 협력적인 연구 - 해양관측과 실험을 위한 신기술 개발
SIO	정부	<ul style="list-style-type: none"> • 종합해양연구기관으로서 연구 및 교육기능 보유 • 3개의 특수 연구단, 5개의 연구부, 2개의 연구실, 2개의 기관연구소 	<ul style="list-style-type: none"> • 대학부설(이사회 중심운영) • Fund Source : 연방정부지원 60% 주정부지원 15% - 기타: 민간 및 대학 후원 	<ul style="list-style-type: none"> • 정책결정에 연계될 수 있는 연구 • 생산적이며 지속 가능한 환경을 위한 연구 - 환경과학에의 접근 - 과학발견의 새로운 이해의 전달
IFREMER	정부	<ul style="list-style-type: none"> • 해양 조사 및 개발관련 선도적 역할 • 1개 본부와 5개 센터로 구성 - 24개 국내외 연구기지 운영 	<ul style="list-style-type: none"> • 정부주도로 경영 • Fund Source : 63% 정부지원 - 기타: 제품판매 등 	<ul style="list-style-type: none"> • 해양조사 및 연구개발의 선도적 역할 - 해양자원 개발 및 해양환경 개선 - 해양개발을 통한 경제개발 촉진
SOC	NERC, SHU 공동	<ul style="list-style-type: none"> • 다학제적 해양과학연구 및 지구과학의 기술개발 • 해양지구과학부의 7개 연구그룹과 자연환경연구위원회의 4개 특수연구부 	<ul style="list-style-type: none"> • 영국의 자연환경연구 위원회 및 대학주도로 경영 • Fund Source : 유럽연합 85%, 영국정부 6% 지원 - 기타: 교육위원회 지원 등 	<ul style="list-style-type: none"> • 지구와 해양의 역학에 대한 이해 • 해양과 지구과학의 최우수 교육 및 훈련 • 해양과 지구과학에 필요한 대형 국가해양시설 제공
JAMSTEC	정부	<ul style="list-style-type: none"> • 해양에 관한 종합적인 연구 및 선도적 역할 수행 • 8개 연구부 - 국내 10개, 해외에 4개 연구기지 	<ul style="list-style-type: none"> • 정부주도로 경영 • Fund Source : 100% 정부지원 - 기본예산 지원 후 후반기 추가예산 지원 	<ul style="list-style-type: none"> • 미개발분야의 기술개발에 도전하여 인간의 지식 자원에 공헌 - 지구적 문제 해결 - 해양과학기술 향상 및 교육기반 확충
KORDI	정부	<ul style="list-style-type: none"> • 국가 해양과학기술의 저력 배양 및 창조적 기술 연구개발 • 3개 연구소, 9개 연구본부 - 3개의 해외연구센터 및 남북극 연구기지 	<ul style="list-style-type: none"> • 출연(연)의 자율적 경영 • Fund Source : 37.8% 정부지원 - 기타는 민간수탁, 정부수탁 등으로 구성 	<ul style="list-style-type: none"> • 국민의 삶의 질 향상과 지식기반 국가경제 발전에 기여 - 지속 가능한 해양 개발 및 보전 능력 확충 - 전지구적 문제 해결 및 해양 신산업 창출

나. KORDI와 해외기관의 연구능력 비교

국내의 해양연구기관의 연구능력에 대한 비교분석을 위하여 〈표 2〉와 같이 비교표를 작성하였으며, 연구능력의 주요지표로는 연구원수, 연구예산, 1인당 연구비, 1인당 SCI 논문수, 연구비 1억 원당 SCI 논문수 등으로 하였다.¹²⁾ 조사대상기관의 각 지표별 평균값을 100으로 하여 목표기준으로 하고 이와 비교한 국내 기관의 현황을 산정하였다. 비교표를 보면 KORDI의 연구원수는 201명으로 평균(324명)의 62%이며, KORDI의 총 예산은 1,016억원으로 평균(1,793.5억원)의 57%이며, KORDI의 연구예산은 645억원으로 평균(1,094.3억원)의 59%이다. 다만 KORDI의 연구원 1

12) 한국해양연구원, 선진해양연구기관편람 (안산 : 한국해양연구원, 2004), p.395.

인당 연구비는 3.2억원으로 평균(3.2억원)과 동일하다. 기준년도(기관에 따라 2002 또는 2003년도) SCI 연구실적은 KORDI가 논문수 77편으로 평균(286.3편)의 26.9%이며, 연구원 1인당 SCI 논문수는 KORDI가 0.38편으로 평균(0.94편)의 40%이며, 연구비 1억원당 SCI 논문수는 KORDI가 0.08편으로 평균(0.37편)의 24%수준이다.

〈표 2〉 KORDI와 해외기관의 연구능력 비교표

구분	총인원 (학생포함)	연구원		총예산	연구예산		SCI		
		인원	비중		전체	연구원 1인당	논문수	연구원 1인당	연구비 1억당
WHOI	1,225명(130명)	261명	21.3%	1,722억원	830억원	3.2억원	653편	2.50편	0.79편
SIO	1,698명(130명)	363명	21.4%	1,885억원	1,404억원	3.9억원	397편	1.09편	0.28편
IFREMER	1,705명(-)	434명	25.5%	1,870억원	1,547억원	3.6억원	230편	0.53편	0.15편
SOC	1,046명(600명)	269명	25.7%	398억원	253억원	0.9억원	215편	0.80편	0.85편
JAMSTEC	1,252명(-)	414명	33.1%	3,870억원	1,887억원	4.6억원	146편	0.35편	0.08편
KORDI	552명(-)	201명	36.2%	1,016억원	645억원	3.2억원	77편	0.38편	0.08편
평균	1,246명	254명	20.4%	1,793.5억원	1,094.3억원	3.2억원	286.3편	0.94편	0.37편

주: 2002년도 기준(KORDI는 2003년도)이며, WHOI, SIO, SOC는 교육기능 보유, SCI 공저자기준.

여기서 국내의 해양연구기관의 연구능력 평가요소중에서 학술연구능력 평가라는 주안점에서 다음과 같이 주요 평가요소를 제시하여 가중치를 부여할 수 있다.¹³⁾ 이에 대해서는 선진해양연구기관 편람에서의 가중치를 응용하였다. 즉 (1) 연구원수(15점), (2) 연구예산(20점), (3) 1인당 연구비(20점), (4) 1인당 SCI 논문수(25점), (5) 연구비 1억원당 SCI 논문수(20점)와 같이 주요평가요소와 가중치 배점을 부여하고 합계는 100점으로 한다. 이로부터 각각의 평균과 대비하여 KORDI의 점수를 환산하면 (1) 연구원수(15*0.62=9.3점), (2) 연구예산(20*0.59=11.8점), (3) 1인당 연구비(20*1.0=20점), (4) 1인당 SCI 논문수(25*0.4=10점), (5) 연구비 1억원당 SCI 논문수(20*0.24=4.8점)로부터 합계 55.9점으로 산출된다. 즉 현시점의 KORDI의 학술연구능력은 선진 해외기관과 비교할 때 평균 대비 55.9% 수준이라고 분석할 수 있다. 따라서 주요 평가요소별로 단계적이고 연차적으로 선진 해외기관에 근접하도록 향후 목표를 설정할 수 있는 근거기준이 확보되었다. 특히 KORDI의 1인당 SCI 논문실적은 프랑스의 IFREMER와 일본의 JAMSTEC과는 유사하나 미국의 WHOI, SIO와 영국의 SOC에 비해서는 상당히 저조하다. 이러한 점은 이들 연구기관이 교육기능을 보유하여 석박사과정을 공동으로 운영하는 점에서 비롯되는 것으로 판단된다. 따라서 최근 국내에서 출연연구기관을 중심으로 과학기술연합대학원이 설립되었는데 KORDI에서 이를 보다 적극적으로 활용할 필요가 있다. SCI 연구실적에 대한 IF, 피인용 등에 관한 상세한 분석은 제2절에서 밝히고자 한다. 학술연구능력 향상을 위한 KORDI의 벤치마킹 해외기관은 단기적으로는 영

13) 상계서, p.396.

국의 SOC로 설정하고 중장기적으로는 미국의 SIO와 WHOI의 순으로 달성목표를 확대할 수 있다. 특히 SOC가 정부로부터 국가해양도서관으로 지정·운영되고 있는 점은 KORDI 정보관리부서에 시사점이 매우 크다.

2. 해외 연구기관 분석

〈표 3〉에서 KORDI와 해외기관의 SCI 연구실적을 비교해보면 조사대상기관의 평균 연구원수는 324명으로 KORDI는 62% 수준이며, 3개년 평균 논문수는 314.3편으로 KORDI는 26% 수준이다. KORDI의 3개년 평균 1인당 논문수, 평균 피인용횟수, 논문당 피인용횟수는 82, 0.41, 64.7, 0.79로서 각각 26%, 42%, 7.8%, 30% 수준이다. 특히 평균 피인용횟수가 매우 저조한 것으로 나타난다. 피인용횟수를 향상시키기 위해서는 영향지수(Impact Factor, IF)가 높은 학술지에 우선적으로 투고하도록 장려하고 IF와 피인용횟수에 대한 가중치를 인사고과 및 각종 평가에서 반영하는 방법을 선택할 수 있다.

다만 KORDI는 2002년, 2003년, 2004년의 논문수가 58, 77, 111건으로 연도별 증가율에 있어서는 해외기관 보다 압도적인 증가 추세를 보이고 있다. 또한 KORDI의 3개년 평균 1인당 논문수는 0.41로서 JAMSTEC의 0.46, IFREMER의 0.61에는 매우 근접한 것으로 나타난다.

〈표 3〉 KORDI와 해외기관의 SCI 연구실적

기관명	연구원 (교수 수)	2004				2003				2002				3개년 종합				
		논문 수	1인당 논문 수	피인용횟수	논문당 피인용횟수	논문 수	1인당 논문 수	피인용횟수	논문당 피인용횟수	논문 수	1인당 논문 수	피인용횟수	논문당 피인용횟수	총 논문 수	평균 논문 수	1인당 논문 수	평균 피인용횟수	논문당 피인용횟수
KORDI	201	111	0.55	22	0.20	77	0.38	70	0.91	58	0.29	102	1.76	246	82	0.41	64.7	0.79
WHOI	261	705	2.70	480	0.68	710	2.72	1794	2.53	653	2.50	4146	6.35	2,068	689.3	2.64	2140	3.10
SIO	363	444	1.22	238	0.54	515	1.42	1366	2.65	397	1.09	2479	6.24	1,356	452	1.25	1361	3.01
IFREMER	434	286	0.66	96	0.34	276	0.64	442	1.60	230	0.53	1038	4.51	792	264	0.61	525.3	1.99
SOC	269	184	0.68	78	0.42	225	0.84	554	2.46	215	0.80	817	3.80	624	208	0.77	483	2.32
JAMSTEC	414	209	0.50	106	0.51	217	0.52	371	1.71	146	0.35	580	3.97	572	190.7	0.46	352.3	1.85
평균	324	323.2	1.00	170	0.53	336.7	1.04	766.2	2.28	283.2	0.87	1,527	5.39	943	314.3	0.97	821.1	2.61

KORDI와 해외기관의 주요 투고 저자 순위를 비교해보면 KORDI의 SCI 논문수 상위 10명의 연구원은 비교적 WHOI, JAMSTEC, SIO 보다는 저조하지만 IFREMER에는 매우 근접한 것으로 나타난다. 조사대상기관의 SCI 논문실적을 최다 투고 저자별로 순위를 부여하였는데 KORDI를 제외한 해외기관의 저자에 대한 연구관심분야를 주제별 분류기준에 따라 명확히 밝혀내기에는 한계가 있었다. 다만 KORDI의 상위 저자 10명의 소속 연구부서와 연구분야를 토대로 〈표 4〉에서와

같이 명시하였다. 이에 따르면 KORDI의 상위 투고 저자에 대한 SCI논문의 연구분야는 화학해양학, 해양생명공학, 지질해양학 등이 우세한 것으로 보인다

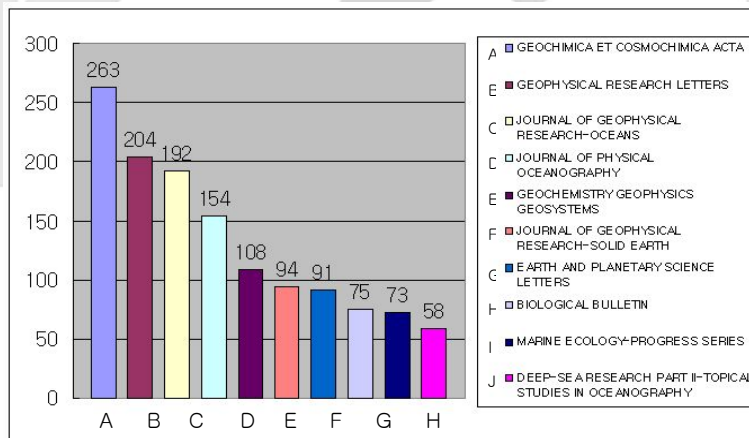
〈표 4〉 KORDI와 해외기관의 주요 투고 저자 순위

순위	KORDI		WHOI		SIO		IFREMER		SOC		JAMSTEC	
	저자	투고 횟수	저자	투고 횟수	저자	투고 횟수	저자	투고 횟수	저자	투고 횟수	저자	투고 횟수
1	Hong, SM (극지대기과학)	16	Reddy, CM	31	Fenical, W	25	Boudry, P	22	German, CR	25	Horikoshi, K	42
2	Kim, SJ (해양생명공학)	15	Shimizu, N	31	Hilton, DR	24	Kaushik, SJ	20	Srokosz, MA	20	Kaneda, Y	29
3	Lee, SH (지질해양학)	15	Stegeman, JJ	31	Crutzen, PJ	23	Bonhomme, F	13	Roberts, AP	19	Takai, K	28
4	Lee, HK (해양생명공학)	14	Eglinton, TI	28	Vacquier, VD	23	Cambon-Bonavita, MA	13	Rohling, EJ	19	Ono, S	22
5	Oh, JR (화학해양학)	12	Valiela, I	27	Ramanathan, V	22	Chapron, B	13	Marotzke, J	16	Sato, T	21
6	Hong, GH (화학해양학)	12	Anderson, DM	24	Faulkner, DJ	21	Kaushik, S	13	Masson, DG	14	Ito, S	20
7	Rho, JR (화학해양학)	11	Hayes, JM	24	Abarbanel, HDI	18	Sauriau, PG	12	Minshull, TA	14	Kato, C	20
8	Shin, J (화학해양학)	11	Sogin, ML	24	Bada, JL	17	Berne, S	11	Taylor, RN	13	Kodaira, S	20
9	Lee, JH (해양생명공학)	10	Sclow, AR	21	Holland, LZ	16	Fouquet, Y	11	Amos, CL	13	Uchida, M	18
10	Jung, HS (지질해양학)	9	Davidson, EA	21	Jensen, PR	16	Panserat, S	11	Gooday, AJ	13	Tatsumi, Y	17

〈표 5〉의 KORDI와 해외기관의 주요 투고 학술지 순위를 토대로 6개기관의 주요 투고 학술지 상위 10종을 〈그림 1〉과 같이 종합하여 규명하였다. 상위 10종의 학술지는 (1) Geochimica et Cosmochimica Acta, (2) Geophysical Research Letters, (3) Journal of Geophysical Research-Oceans, (4) Journal of Physical Oceanography, (5) Geochemistry Geophysics Geosystems, (6) Journal of Geophysical Research-Solid Earth, (7) Earth and Planetary Science Letters, (8) Biological Bulletin, (9) Marine Ecology-Progress Series, (10) Deep-Sea Research Part II-Topical Studies in Oceanography로 순위가 부여되었으며 이 중에서 KORDI의 주요 투고 학술지는 Geophysical Research Letters, Journal of Geophysical Research-Oceans, Marine Ecology-Progress Series가 포함되어 있다. 여기서 KORDI의 주요 투고 학술지 1위를 차지한 Geosciences Journal이 6개 기관의 종합순위에 포함되지 못한 것은 이 학술지가 국내에서 발행되는 SCI 학술지라는 점에서 연유한 것으로 판단된다.

〈표 5〉 KORDI와 해외기관의 주요 투고 학술지 순위

순위	KORDI	WHOI	SIO	IFREMER	SOC	JAMSTEC						
1	Geosci. J.	10	Geochim. Cosmochim. Ac.	108	Geophys. Res. Lett.	61	Aquaculture	64	Geophys. Res. Lett.	36	Geochim. Cosmochim. Ac.	61
2	J. Microbiol. Biotechn.	9	J. Geophys. Res.-Oceans	82	J. Geophys. Res.-Oceans	56	Aquat. Living Resour.	31	Geochim. Cosmochim. Ac.	33	Geophys. Res. Lett.	41
3	Geophys. Res. Lett.	8	Biol. Bull.	75	J. geophys. Res.-Atmos.	54	Mar. Ecol. Prog. Ser.	17	J. Geophys. Res.-Oceans	29	Earth Planet. Sci. Lett.	22
4	J. Geophys. Res.-Oceans	8	J. Phys. Oceanogr.	73	Geochim. Cosmochim. Ac.	45	Geochim. Cosmochim. Ac.	16	Mar. Geol.	29	Int. J. Syst. Evol. Micr.	18
5	Mar. Geol.	8	Geochem. Geophys. Geosy.	46	J. Geophys. Res.-Sol. Earth	42	Geophys. Res. Lett.	16	Earth Planet. Sci. Lett.	26	J. Geophys. Res.-Sol. Earth	18
6	Mar. Pollut. Bull.	8	Earth Planet. Sci. Lett.	43	J. Phys. Oceanogr.	41	ICES J. Mar. Sci.	16	J. Phys. Oceanogr.	25	J. Geophys. Res.-Oceans	17
7	Ocean Eng.	8	Geophys. Res. Lett.	42	Deep-Sea Res. Pt. II	39	J. Phys. Oceanogr.	15	Deep-Sea Res. Pt. II	19	J. Oceanogr.	16
8	Mar. Ecol. Prog. Ser.	7	Limnol. Oceanogr.	35	Science	36	Deep-Sea Res. Pt. I	13	Mar. Ecol. Prog. Ser.	15	Phys. Earth, Planet. Interiors	16
9	Geo-Mar. Lett.	6	J. Geophys. Res.-Sol. Earth	34	Geochem. Geophys. Geosy.	35	Dis. Aquat. Organ.	13	Geochem. Geophys. Geosy.	142	Extremophiles	15
10	Cont. Shelf Res.	5	Mar. Ecol. Prog. Ser.	34	J. Climate	35	Cha. Biol. Mar.	12	Geology		Geochem. Geophys. Geosy.	13



〈그림 1〉 KORDI와 해외기관의 주요 투고 학술지 종합순위

〈그림 1〉의 KORDI와 해외기관의 주요 투고 학술지 종합순위를 토대로 JCR 데이터베이스의 검색을 통한 학술지별 주요지표를 〈표 6〉과 같이 조사하였다. 또한 〈표 7〉에서의 KORDI와 해외기관의 주요 투고분야 순위를 토대로 상위 10개 주제분야의 분야별 학술지 전체 815종에 대한 영향지수(IF)를 조사하고 이에 대한 종합 평균을 계산하면 〈표 8〉과 같이 1.357로 나타난다. 〈표 6〉에서 보는 것처럼 상위 학술지 10종에 대한 IF는 대부분 매우 높게 나타나며 상위 10종 학술지의 평균 IF는 2.490으로 나타난다. 따라서 상위 10개 주제분야 평균 IF(1.357) 보다 상위 10종 학술지

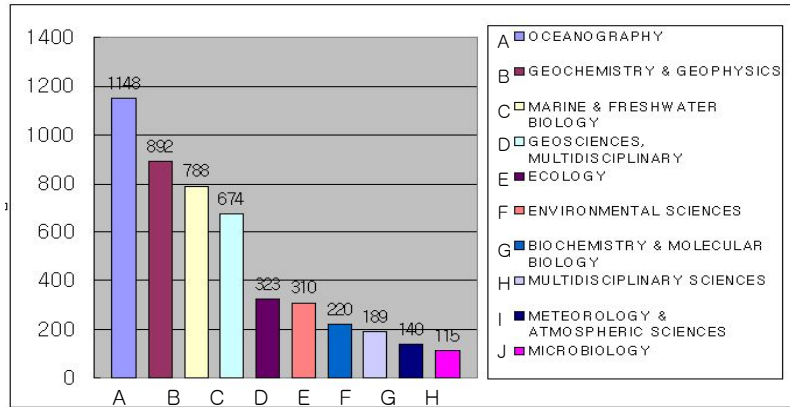
의 평균 IF(2.490)은 183% 이상 현저히 높음을 보여준다. 이로부터 SCI 상위 학술지에 투고하는 주요 연구자들은 SCI 학술지 중에서 IF가 높은 학술지를 선정하여 투고하는 경향이 있으며 여기에는 상호연관성이 있음이 판명된다.

<표 6> KORDI와 해외기관의 주요 투고 학술지별 주요 지표

Rank	Journal Name	Impact Factor	Immediacy Index	Cited Half-life	Citing Half-life
1	Geochimica et Cosmochimica Acta	3,811	0.680	>10	9.5
2	Geophysical Research Letters	2,378	0.475	5.7	6.1
3	Journal of Geophysical Research-Oceans	2,839	0.617	8.2	7.8
4	Journal of Physical Oceanography	2,380	0.565	9.7	9.2
5	Geochemistry Geophysics Geosystems	2,570	0.439	2.6	8.7
6	Journal of Geophysical Research-Solid Earth	2,839	0.617	8.2	7.8
7	Earth and Planetary Science Letters	3,499	0.670	8.8	8.3
8	Biological Bulletin	0,995	0.271	>10	>10
9	Marine Ecology-Progress Series	2,052	0.287	8.3	9.6
10	Deep-Sea Research Part II	1,537	0.006	4.6	>10
	Mean	2,490	0.463	7.6	8.7

<표 7> KORDI와 해외기관의 주요 투고분야 순위

순위	KORDI		WHOI		SIO		IFREMER		SOC		JAMSTEC	
1	Oceanography	59	Oceanography	429	Oceanography	269	Marine & Freshwater Biology	276	Oceanography	193	Geochemistry & Geophysics	185
2	Geosciences, Multidisciplinary	55	Geochemistry & Geophysics	310	Geochemistry & Geophysics	220	Fisheries	174	Geosciences, Multidisciplinary	132	Geosciences, Multidisciplinary	88
3	Environmental Sciences	41	Marine & Freshwater Biology	263	Meteorology & Atmospheric Sciences	184	Oceanography	119	Geochemistry & Geophysics	121	Oceanography	79
4	Marine & Freshwater Biology	28	Geosciences, Multidisciplinary	195	Geosciences, Multidisciplinary	139	Geosciences, Multidisciplinary	65	Marine & Freshwater Biology	96	Microbiology	53
5	Microbiology	20	Environmental Sciences	186	Marine & Freshwater Biology	103	Biochemistry & Molecular Biology	51	Meteorology & Atmospheric Sciences	38	Biochemistry & Molecular Biology	41
6	Biotechnology & Applied Microbiology	19	Ecology	168	Multidisciplinary Sciences	80	Ecology	51	Paleontology	34	Marine & Freshwater Biology	22
7	Geochemistry & Geophysics	16	Biology	114	Ecology	71	Geochemistry & Geophysics	40	Ecology	33	Biotechnology & Applied Microbiology	19
8	Water Resources	12	Multidisciplinary Sciences	84	Environmental Sciences	62	Microbiology	38	Geology	27	Meteorology & Atmospheric Sciences	19
9	Engineering, Civil	10	Meteorology & Atmospheric Sciences	83	Biochemistry & Molecular Biology	55	Zoology	29	Multidisciplinary Sciences	25	Physics, Applied	16
10	Engineering, Ocean	10	Biochemistry & Molecular Biology	73	Zoology	41	Biotechnology & Applied Microbiology	28	Environmental Sciences	21	Geology	14



〈그림 2〉 KORDI와 해외기관의 주요 투고분야 종합순위

〈표 8〉 KORDI와 해외기관의 주요 투고 분야별 주요 지표

Rank	Category	Median Impact Factor*	Aggregate Impact Factor**	Aggregate Immediacy Index***	Aggregate Cited Half-Life****
1	Oceanography	1.058	1.411	0.387	8.20
2	Geochemistry & Geophysics	1.431	1.855	0.400	9.50
3	Marine & Freshwater Biology	0.983	1.330	0.279	8.80
4	Geosciences, Multidisciplinary	0.909	1.614	0.349	7.80
5	Ecology	1.938	3.041	0.543	5.80
6	Environmental Sciences	1.064	1.578	0.287	6.50
7	Biochemistry & Molecular Biology	2.292	4.404	0.852	6.10
8	Multidisciplinary Sciences	0.484	8.989	1.989	7.00
9	Meteorology & Atmospheric Sciences	1.472	1.675	0.373	7.40
10	Microbiology	1.938	3.041	0.543	5.80
	Mean	1.357	2.894	0.600	7.29

주. * : 평균 IF (특정 주제분야 학술지 전체의 IF 평균)
 ** : 연관분야 평균 IF (관련 주제분야의 학술지 IF 데이터를 합산하여 산출)
 *** : 연관분야 평균 II (관련 주제분야의 학술지 II 데이터를 합산하여 산출)
 **** : 연관분야 평균 반감기 (관련 주제분야의 학술지 반감기 데이터를 합산하여 산출)

KORDI와 해외기관의 주요 투고분야를 비교해 보면 Oceanography 분야는 KORDI, WHOI, SIO, SOC 4개기관에서 1위, IFREMER 과 JAMSTEC 2개 기관에서 3위로 나타나며 종합순위에 서도 1위를 차지하였는데 이 분야의 특성상 일반적인 해양과학기술분야에서 가장 선호하는 연구분야로 나타난 것은 매우 당연해 보인다. 이외에 지화학과 지구물리학, 해양·담수생물학, 지구과학, 생태학, 환경과학, 생화학 분야 등의 순서로 해양학자가 SCI 논문을 많이 발표하는 주제 분야로 나타났다. 특히 KORDI의 상위 투고분야 5위까지가 모두 종합순위에 포함된 것은 KORDI와 선진 해외기관과의 투고분야 선호도가 상당히 일치하고 있음을 보여주고 있다.

3. 국내 연구기관 분석

〈표 9〉에서 보는 바와 같이 KORDI와 국내대학의 SCI 연구실적의 비교는 국내의 종합연구기관으로서의 KORDI와 비교할 만한 대상연구기관이 없는 실정을 감안하여 그 대안으로 국내 대학의 해양관련학과를 선정하였지만 전임연구원(교수)수와 SCI 논문수에서는 현격한 차이를 나타냄으로써 비교대상으로 매우 적합하다고는 볼 수 없다. 그러나 국내 상위 대학 교수와 KORDI의 1인당 연구실적을 비교함으로써 KORDI의 연구수준을 가늠해 볼 수 있는데, KORDI의 3개년 평균 1인당 논문수와 평균 피인용 횟수, 논문당 피인용 횟수는 0.41, 64.7, 0.79로서 각각 87%, 287%, 68% 수준이다. 이에 따라 KORDI 연구원의 SCI 논문실적과 주요지표는 국내 상위대학의 교수수준에 비교적 근접한 것으로 파악되지만 서울대와 비교하면 매우 저조한 것으로 나타난다.

〈표 9〉 KORDI와 국내대학의 SCI 연구실적

기관명	연구원 (교수) 수	2004				2003				2002				3개년 종합				
		논문 수	1인 당논 문수	피인 용횟 수	논문 당피 인용 횟수	논문 수	1인 당논 문수	피인 용횟 수	논문 당피 인용 횟수	논문 수	1인 당논 문수	피인 용횟 수	논문 당피 인용 횟수	총 논문 수	평균 논문 수	1인당 논문 수	평균 피인 용횟 수	논문 당피 인용 횟수
KORDI	201	111	0.55	22	0.20	77	0.38	70	0.91	58	0.29	102	1.76	246	82	0.41	64.7	0.79
서울대	10	16	1.60	7	0.44	21	2.10	114	5.43	19	1.90	50	2.63	56	18.7	1.87	57	3.05
인하대	7	7	1.00	0	0	4	0.57	5	1.25	5	0.71	7	1.40	16	5.3	0.76	4	0.75
부경대	8	2	0.25	0	0	4	0.50	1	0.25	3	0.38	6	2.00	9	3	0.38	2.3	0.77
충남대	6	1	0.17	0	0	5	0.83	4	0.80	1	0.17	4	4.00	7	2.3	0.39	2.7	1.17
부산대	7	3	0.43	0	0	1	0.14	1	1.00	0	0	0	4	1.3	0.19	0.3	0.23	
평균	40	23.3	0.59	4.83	0.21	18.6	0.47	32.5	1.74	14.3	0.36	28.2	1.97	56.3	18.77	0.47	21.8	1.16

KORDI와 국내대학의 주요 투고 저자 순위를 비교해 보면 KORDI의 SCI 논문수 상위 10명의 연구원의 연구실적은 대학교수집단에 전혀 뒤지지 않는 최상위 수준으로 나타났다. 특히 10편 이상의 SCI 논문을 발표한 연구원(교수) 11명 중에 KORDI의 연구원 9명이 포함된 것을 보면 KORDI 상위 투고 연구원의 우수성이 입증된다 또한 이들은 43~49세의 연령대에 집중적으로 분포되어 있음을 연구의적으로 조사하였다. 따라서 KORDI는 기관 차원에서 이들 연구원이 우수연구활동을 지속할 수 있는 각종 지원방안을 마련할 필요가 있다.

〈표 10〉 KORDI 와 국내대학의 주요 투고 저자 순위

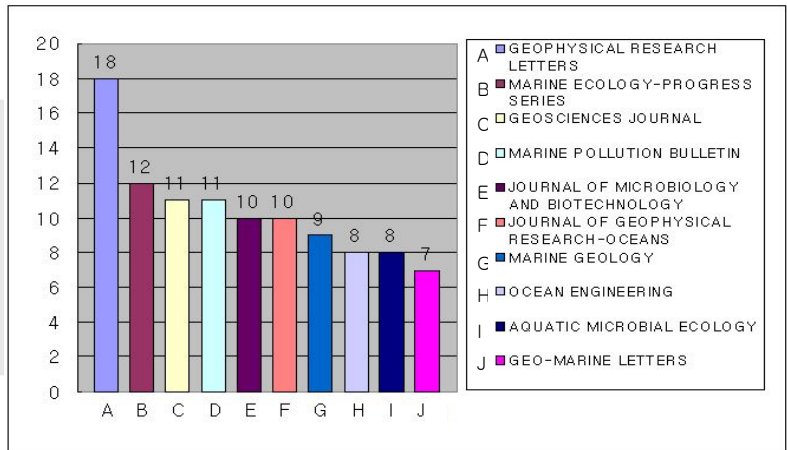
순위	KORDI		서울대		인하대		부경대		충남대		부산대	
1	Hong, SM (극지대기과학)	16	Kim, G (물리해양학)	19	Choi, JK (해양생태학)	9	Yang, HS (해양지구화학)	4	Park, SC (해양지질학)	5	Kim, BK (고해양학)	3
2	Kim, SJ (해양생명공학)	15	Kim, KR (화학해양학)	10	Han, KN (수산양식학)	5	Moon, CH (식물부유생물학)	2	Lee, TW (어류생태학)	3	Lee, DK (물리해양학)	1
3	Lee, SH (지질해양학)	14	Jung, HJ (적조 해양플랑크톤)	9	Hong, JS (해양저서생물 생태학)	4	Huh, SH (유영생물학)	1	-	-	-	-
4	Lee, HK (해양생명공학)	12	Cho, BC (생물해양학)	6	Seung, YH (물리해양학)	1	Kang, YQ (물리해양학)	1	-	-	-	-
5	Oh, JR (화학해양학)	12	Oh, IS (물리해양학)	6	-	-	Lee, JC (물리해양학)	1	-	-	-	-
6	Hong, GH (화학해양학)	11	Kang, HJ (해양생물유기화학)	4	-	-	Kim, SY (지질해양학)	1	-	-	-	-
7	Rho, JR (화학해양학)	11	Chough, SK (지질해양학)	4	-	-	-	-	-	-	-	-
8	Shin, J (화학해양학)	10	Lee, CB (지질해양학)	2	-	-	-	-	-	-	-	-
9	Lee, JH (해양생명공학)	10	Kim, GB (환경 해양생지화학)	1	-	-	-	-	-	-	-	-
10	Jung, HS (지질해양학)	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

〈표 11〉의 KORDI와 국내대학의 주요 투고 학술지 순위를 토대로 6개기관의 주요 투고 학술지 상위 10종을 〈그림 3〉과 같이 종합하여 규명하였다. 상위 10종의 학술지는 (1) Geophysical Research Letters, (2) Marine Ecology-Progress Series, (3) Geosciences Journal, (4) Marine Pollution Bulletin, (5) Journal of Microbiology and Biotechnology, (6) Journal of Geophysical Research-Oceans, (7) Marine Geology, (8) Ocean Engineering, (9) Aquatic Microbial Ecology, (10) Geo-Marine Letters로 순위가 부여되었으며, 이 중에서 KORDI의 주요 투고 학술지는 상위 10종중 1~8위까지가 모두 포함되어 있다. 이로부터 볼 때 국내 해양학자는 KORDI와 대학을 막론하고 선호하는 SCI 학술지가 동일함을 알 수 있다. 또한 상위 투고 순위 1위를 차지한 Geophysical Research Letters의 투고 논문수는 18편으로서 상위 2위에서 10위까지의 논문수가 12~7편으로 비슷한 편에 비하여 상대적으로 더욱 선호하는 학술지로 나타난다.

〈표 11〉 KORDI 와 국내대학의 주요 투고 학술지 순위

순위	KORDI		서울대		인하대		부경대		충남대		부산대	
1	Geosci. J.	10	Geophys. Res. Lett.	9	Mar. Biol	4	J. Oceanogr.	2	Fisheries Sci.	1	Quaternary Res.	1
2	J. Microbiol. Biotechn.	9	Aquat. Microb. Ecol	7	Mar. Pollut. Bull.	3	Mar. Ecol. Prog. Ser.	1	J. Asian Earth Sci.	1	Prog. Oceanogr.	1
3	Geophys. Res.	8	Oceanology	4	J. Eukaryot.	1	Mar. Chem.	1	Environ. Biol. Fish.	1	Geosci. J.	1

	Let.				Microbiol.							
4	J. Geophys. Res.-Oceans	8	J. Geophys Res.-Ocean	2	Aquat Microb. Ecol	1	J. Environ. Radioactiv.	1	Cont. Shelf Res.	1	Polar Res.	1
5	Mar. Geol.	8	Biorgan Med. Chem.	2	J. Microbiol. Biotechn.	1	Geophys. Res. Lett.	1	Mar. Geol.	1	-	
6	Mar. Pollut. Bull.	8	Mar. Ecol. Prog. Ser.	2	Mar. Ecol. Prog. Ser.	1	Botanica	1	Mar. Ecol. Prog. Ser.	1	-	
7	Ocean Eng.	8	Mar. Chem.	2	J. Oceanogr.	1	Phycologia	1	Mar. Geoesour. Geotec.	1	-	
8	Mar. Ecol. Prog. Ser.	7	Bull. Kor. Chem. Soc.	2	J. Exp.Mar. Biol. Ecol.	1	Mar. Geoesour. Geotec.	1	-		-	
9	Geo-Mar. Lett.	6	J. Eukaryot. Microbiol.	2	J. Shellfish Res.	1	-		-		-	
10	Cont. Shelf Res.	5	Geo-Mar. Lett.	1	HydroBiologia	1	-		-		-	



〈그림 3〉 KORDI와 국내대학의 주요 투고 학술지 종합순위

〈그림 3〉의 KORDI와 국내대학의 주요 투고 학술지 종합순위를 토대로 JCR 데이터베이스의 검색을 통한 학술지별 주요지표를 〈표 12〉와 같이 조사하였다. 또한 〈표 13〉에서의 KORDI와 국내대학의 주요 투고분야 순위를 토대로 상위 10개 주제분야의 분야별 학술지 전체에 대한 영향지수(IF)를 조사하고 이에 대한 종합 평균을 계산하면 〈표 14〉와 같이 1.102로 나타난다. 〈표 12〉에서 보는 것처럼 상위 학술지 10종에 대한 IF는 대부분 매우 높게 나타나며 상위 10종 학술지의 평균 IF는 1.819로 나타난다. 따라서 상위 10개 주제분야 평균 IF(1.102) 보다 상위 10종 학술지의 평균 IF(1.819)은 165% 이상 현저히 높음을 보여준다. 이로부터 해외기관과 마찬가지로 SCI 상위 학술지에 투고하는 주요 연구자들은 SCI 학술지 중에서 IF가 높은 학술지를 선정하여 투고하는 경향이 있으며 여기에는 상호연관성이 있음이 판명된다.

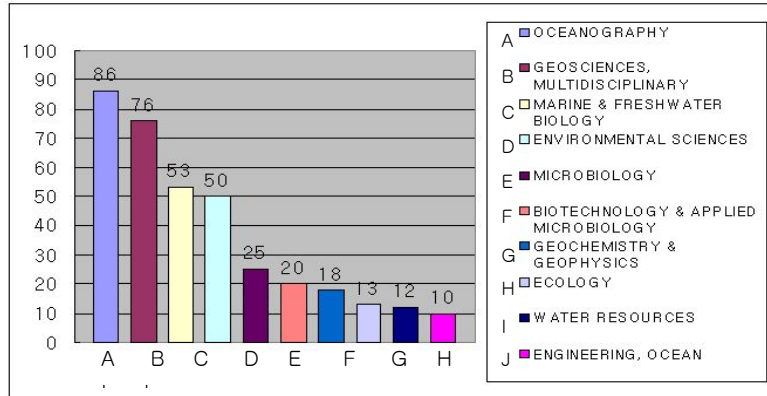
〈표 12〉 KORDI 와 국내대학의 주요 투고 학술지별 주요 지표

Rank	Journal Name	Impact Factor	Immediacy Index	Cited Half-life	Citing Half-life
1	Geophysical Research Letters	2,378	0,475	5,7	6,1
2	Marine Ecology-Progress Series	2,502	0,287	8,3	9,6
3	Geosciences Journal	-	-	-	-
4	Marine Pollution Bulletin	1,619	0,239	6,9	8,4
5	Journal Of Microbiology And Biotechnology	1,663	0,107	2,9	8,8
6	Journal Of Geophysical Research-Oceans	2,839	0,617	8,2	7,8
7	Marine Geology	1,818	0,842	7,8	9,8
8	Ocean Engineering	0,435	0,127	6,3	>10
9	Aquatic Microbial Ecology	2,255	0,318	5,1	8,8
10	Geo-Marine Letters	0,859	0,240	9,7	>10
	Mean	1,819	0,361	6,8	>8,8

KORDI와 국내대학의 주요 투고분야를 비교해 보면 앞서의 해외기관에서와 마찬가지로 OCEANOGRAPHY 분야는 KORDI, 서울대, 부경대, 충남대 4개기관에서 1위, 인하대에서 7위와 부산대에서 2위로 나타나며 종합순위에서도 1위를 차지하였다. 이러한 점은 해외기관과 동일하다. 그 다음의 선호하는 분야는 지구과학, 해양생물학, 환경과학, 미생물학, 지화학, 지구물리학, 생태학, 수자원학, 해양공학의 순서로 국내 해양학자가 SCI 논문을 많이 발표하는 분야로 나타났다. 또한 KORDI의 상위 투고분야 1위~10위까지 모두가 종합순위와 일치하는 것은 KORDI의 논문수가 상대적으로 훨씬 많은 이유로 당연한 결과이다.

〈표 13〉 KORDI 와 국내대학의 주요 투고분야 순위

순위	KORDI		서울대		인하대		부경대		충남대		부산대	
1	Oceanography	59	Oceanography	17	Marine & Fresh Water Biology	12	Oceanography	4	Oceanography	3	Geosciences Multidisciplinary	3
2	Geosciences, Multidisciplinary	55	Geosciences Multidisciplinary	15	Environmental Sciences	3	Marine & Freshwater Biology	3	Geosciences Multidisciplinary	2	Oceanography	2
3	Environmental Sciences	41	Marine & Freshwater Biology	10	Ecology	3	Plant Sciences	2	Fisheries	1	Geography Physical	2
4	Marine & Freshwater Biology	28	Ecology	8	Microbiology	2	Geosciences Multidisciplinary	1	Ecology	1	Environmental Sciences	1
5	Microbiology	20	Environmental Sciences	4	Biology	1	Ecology	1	Marine & Freshwater Biology	1	-	
6	Biotechnology & Applied Microbiology	19	Metecology & Atmospheric Sciences	4	Biotechnology & Applied Microbiology	1	Chemistry Multidisciplinary	1	Engineering Geological	1	-	
7	Geochemistry & Geophysics	16	Chemistry Organic	3	Oceanography	1	Environmental Sciences	1	Engineering Ocean	1	-	
8	Water Resources	12	Microbiology	3	Fisheries	1	Engineering Geological	1	Mining & Mineral Processing	1	-	
9	Engineering, Civil	10	Chemistry Medical	2	-		Engineering Ocean	1	-		-	
10	Engineering, Ocean	10	Geology	2	-		Mining & Mineral Processing	1	-		-	



〈그림 4〉 KORDI와 국내대학의 주요 투고 분야 종합순위

〈표 14〉 KORDI와 국내대학의 주요 투고 분야별 주요 지표

Rank	Category	Median Impact Factor*	Aggregate Impact Factor**	Aggregate Immediacy Index***	Aggregate Cited Half-Life****
1	Oceanography	1.058	1.411	0.387	8.20
2	Geosciences, Multidisciplinary	0.909	1.614	0.349	7.80
3	Marine & Freshwater Biology	0.983	1.330	0.279	8.80
4	Environmental Sciences	1.064	1.578	0.287	6.50
5	Microbiology	1.938	3.041	0.543	5.80
6	Biotechnology & Applied Microbiology	1.376	2.560	0.420	5.40
7	Geochemistry & Geophysics	1.431	1.855	0.400	9.50
8	Ecology	1.207	2.041	0.372	8.30
9	Water Resources	0.733	1.020	0.177	7.60
10	Engineering, Ocean	0.321	0.693	0.322	6.60
	Mean	1.102	1.714	0.354	7.45

주. * : 평균 IF (특정 주제분야 학술지 전체의 IF 평균)
 ** : 연관분야 평균 IF (관련 주제분야의 학술지 IF 데이터를 합산하여 산출)
 *** : 연관분야 평균 I (관련 주제분야의 학술지 I 데이터를 합산하여 산출)
 **** : 연관분야 평균 반감기 (관련 주제분야의 학술지 반감기 데이터를 합산하여 산출)

〈표 15〉와 〈표 16〉은 국내외의 조사대상 11개 기관을 종합한 학술지별 주요지표와 투고분야별 주요지표이다. 이를 보면 ‘KORDI와 해외기관’에 대한 조사결과 〈표 6, 8〉과 매우 일치한다. 즉 〈표 15〉와 〈표 16〉의 국내외 종합 투고 학술지별/분야별(상위 10종) 주요지표로서의 평균IF가 2,490과 1,357로 동일하다. 다만 〈표 15〉의 학술지별 종합순위에서 9위~10위의 학술지가 다를 뿐이다. 또한 〈표 16〉의 투고분야별 종합순위에서는 〈표 8〉과 같이 상위 10개 분야를 공통으로 포함하나 〈표 16〉의 5위~6위 순위만 바뀌었다.

〈표 15〉 국내외 종합 투고 학술지별 주요 지표

Rank	Journal Name	Impact Factor	Immediacy Index	Cited Half-life	Citing Half-life	
1	Geochimica Et Cosmochimica Acta	263	3.811	0.680	>10	9.5
2	Geophysical Research Letters	222	2.378	0.475	5.7	6.1
3	Journal Of Geophysical Research-Oceans	202	2.839	0.617	8.2	7.8
4	Journal Of Physical Oceanography	154	2.380	0.565	9.7	9.2
5	Geochemistry Geophysics Geosystems	108	2.570	0.439	2.6	8.7
6	Journal Of Geophysical Research-Solid Earth	94	2.839	0.617	8.2	7.8
7	Earth And Planetary Science Letters	91	3.499	0.670	8.8	8.3
8	Marine Ecology-Progress Series	85	2.052	0.287	8.3	9.6
9	Biological Bulletin	75	0.995	0.271	>10	>10
10	Deep-Sea Research Part I	58	1.537	0.006	4.6	>10
	Mean	135	2.490	0.463	7.6	8.7

〈표 16〉 국내외 종합 투고 분야별 주요 지표

Rank	Category	Median Impact Factor	Aggregate Impact Factor	Aggregate Immediacy Index	Aggregate Cited Half-Life	
1	Oceanography	1234	1.058	1.411	0.387	8.20
2	Geochemistry & Geophysics	910	1.431	1.855	0.400	9.50
3	Marine & Freshwater Biology	841	0.983	1.330	0.279	8.80
4	Geosciences, Multidisciplinary	750	0.909	1.614	0.349	7.80
5	Environmental Sciences	360	1.064	1.578	0.287	6.50
6	Ecology	336	1.938	3.041	0.543	5.80
7	Biochemistry & Molecular Biology	220	2.292	4.404	0.852	6.10
8	Multidisciplinary Sciences	189	0.484	8.989	1.989	7.00
9	Meteorology & Atmospheric Sciences	144	1.472	1.675	0.373	7.40
10	Microbiology	140	1.938	3.041	0.543	5.80
	Mean	512	1.357	2.894	0.600	7.29

Ⅲ. 결 론

본 연구는 국내외 해양관련 연구기관 및 대학의 학술연구능력을 분석하고 평가하였다. 이를 통하여 나타난 결과를 요약하면 다음과 같다.

첫째, 과학기술분야는 연구의 특성상 정보의 속보성이 타분야에 비하여 비교적 우선시되고 정보수명이 짧은 경향이 강하기 때문에 정보전달매체 중에서도 학술지에 대한 발표를 매우 선호하고 있다. 또한 대양연구와 관련 국제 해양과학기술분야에서는 공동연구결과의 SCI 논문발표가 중요하다. 이에 따라 대상기관의 연구실적은 SCI 발표논문을 중심으로 연구성과를 발표하고 있었다.

둘째, 국내외 해양연구기관의 학술연구능력을 분석하여 다음과 같은 결과를 얻었다. (1) KORDI의 SCI 연구실적에 대한 피인용횟수를 향상시키기 위해서는 영향지수(IF)가 높은 학술지에 우선적으로 투고하도록 한다. 또한 IF와 피인용횟수에 대한 가중치를 인사고과 및 각종 평가에서 반영하는 방안이 필요하다. (2) KORDI와 해외기관의 상위 10개 주제분야 평균 IF(1.357) 보다 상위 10종 학술지의 평균 IF(2.490)은 183% 이상 현저히 높다. 따라서 SCI 상위 투고 연구자들은 IF가 높은 SCI 학술지에 투고하는 경향과 상호연관성이 있다. (3) KORDI와 해외기관의 주요 투고분야 순위는 일반해양학, 지화학과 지구물리학, 해양·담수생물학, 지구과학, 생태학, 환경과학, 생화학 분야 등의 순서로 조사되었다. 이 가운데 KORDI와 선진 해외기관과의 투고분야 선호도가 대부분 일치한다.

셋째, 국내외 해양연구기관의 연구능력을 평가요소별로 분석하여 평균을 산출하였다. 이로부터 KORDI의 연구원수는 201명으로 평균(324명)의 62%이며, KORDI의 총 예산은 1,016 억원으로 평균(1,793.5억원)의 57%이며, KORDI의 연구예산은 645억원으로 평균(1,094.3억원)의 59%이며, 다만 KORDI의 연구원 1인당 연구비만이 3.2억원으로 평균(3.2억원)과 동일하다. 기준년도(기관에 따라 2002 또는 2003년도) SCI 연구실적은 KORDI가 논문수 77편으로 평균(286.3편)의 26.9%이며, 연구원 1인당 SCI 논문수는 KORDI가 0.38편으로 평균(0.94편)의 40%이며, 연구비 1억원당 SCI 논문수는 KORDI가 0.08편으로 평균(0.37편)의 24%수준이다.

넷째, 본 연구가 국내외 해양연구기관의 연구능력 평가요소 중에서 학술연구능력 평가라는 주관점에서 주요 평가요소에 대한 가중치를 부여하고 이로부터 해외기관의 평균과 대비하여 KORDI의 점수를 환산하면 (1) 연구원수($15 * 0.62 = 9.3$ 점), (2) 연구예산($20 * 0.59 = 11.8$ 점), (3) 1인당 연구비($20 * 1.0 = 20$ 점), (4) 1인당 SCI 논문수($25 * 0.4 = 10$ 점), (5) 연구비 1억원당 SCI 논문수($20 * 0.24 = 4.8$ 점)로부터 합계 55.9점으로 산출된다. 즉 현시점의 KORDI의 학술연구능력은 선진 해외기관과 비교할 때 평균보다 55.9% 수준이라고 분석할 수 있다. 비교표 분석을 통하여 학술연구능력 향상을 위한 KORDI의 벤치마킹 해외기관은 단기적으로는 영국의 SOC로 설정하고 중장기적으로는 미국의 SIO와 WHOI의 순으로 달성목표를 확대할 수 있다. 특히 SOC가 정부로부터 국가해양도서관으로 지정·운영되고 있는 점은 KORDI 정보관리부서에 시사점이 매우 크다.

마지막으로 본 연구는 해양전문정보센터에서 국내외 해양관련 연구기관 및 대학의 학술연구능력에 대한 평가분석업무를 시도하였다는데 매우 큰 의의가 있으며 이는 향후 전문정보센터의 발전을 위해서 새로이 개척해야 할 업무영역으로 간주할 수 있다.

〈참고문헌은 각주로 대신함〉