

POI(Practical Openness Index)를 활용한 문헌정보학 연구자 국제학술논문의 개방성 연구*

Study on the Openness of International Academic Papers by Researchers in
Library and Information Science Using POI(Practical Openness Index)

조재인(Jane Cho)**

〈 목 차 〉

I. 서론	IV. 분석 결과
II. 문헌 고찰	V. 요약 및 결론
III. 연구의 방법	

요약: OA 논문이 증가하는 상황에서 개별 연구자의 연구 성과 유통이 얼마나 개방적인지를 지수화하는 POI(Practical Openness Index)가 등장하였다. 본 연구는 국내 문헌정보학 연구자들이 국제학술지에 출판한 논문을 대상으로 OA 여부와 방식을 조사하고 연구자 단위의 POI를 도출해 지수의 분포를 살펴보았다. 또한 연구자의 세부 연구 분야나 국제 협력 활동이 개방성에 관련성을 보이는지 분석하였다. 그 결과 Unpaywall을 통해 정상적으로 OA 여부와 방식이 식별된 논문은 82명 연구자의 492건으로 나타났으며, 20.7%의 논문만이 공개되어 있는 것으로 분석되었다. 두 번째, 골드 OA 방식의 공개 논문은 의학 분야 저널에 수록된 텍스트마이닝 분야 논문이 많았으며, 그린 OA방식으로 공개된 논문은 외국인 공동저자 소속 기관의 리포지터리나 PMC와 같은 초국가적 주제 리포지터리에서 공개되고 있는 것으로 확인되었다. 세 번째, POI 지수는 절반 가량의 연구자가 0으로 나타났으나, 계량정보학, 기계학습 및 지식처리 영역의 연구자들에게서 상대적으로 높게 나타났다. 또한 연구자의 해외공동연구 활동이 논문 공개와 관련성이 있는 것으로 분석되었다.

주제어: 오픈액세스, 문헌정보학 연구자, POI, 그린 OA, Unpaywall, 리포지터리

ABSTRACT: In a situation where OA papers are increasing, POI, which indexes how open the research activities of individual researchers are, is drawing attention. This study investigated the existence of OA papers and the OA method published in international academic journals by domestic LIS researchers, and derived the researchers' POI based on this. In addition, by examining the relationship between the POI index and the researcher's amount of research papers, the research sub field, and the foreign co-authors, it was analyzed whether these factors are relevant to the researcher's POI. As a result, there were 492 papers by 82 researchers whose OA status and method were normally identified through Unpaywall. Second, only 20.7% of papers published in international journals were open accessed, and almost cases were gold and green methods. Third, there were many papers in text mining in medical journals, and the papers opened in the green method are open in institutional repositories of foreign co-authors or transnational subject repositories such as PMC. Third, the POI index was relatively higher for researchers in the field of informetrics, machine learning than other fields. In addition, it was analyzed that the presence or absence of overseas co-authors is related to OA.

KEYWORDS: Open Access, Library and Information Science Researcher, POI, Green OA, Unpaywall, Repository

* 이 논문은 2020년 대한민국 교육부와 한국연구재단의 인문사회분야 중견연구지원사업의 지원을 받아 수행된 연구임(NRF-2020S1A5A2A01040059).

** 인천대학교 문헌정보학과 교수(chojane@inu.ac.kr / ISNI 0000 0004 6016 5878)

• 논문접수: 2021년 5월 21일 • 최초심사: 2021년 5월 28일 • 게재확정: 2021년 6월 7일
• 한국도서관·정보학회지, 52(2), 25-44, 2021. <http://dx.doi.org/10.16981/kliss.52.2.202106.25>

I. 서론

PlanS를 발표한 유럽 연합을 중심으로 공공기금이 투입된 연구성과물 공개에 대한 의무 이행이 급진전하고 있다. 미국에서도 연방정부연구기금 성과물의 12개월 이내 공개를 규정한 현행 정책에 서 엠바고 철폐를 고려하면서(American Association for the Advancement of Science, 2020) 완전하고 즉시적인 오픈엑세스를 실현하기 위한 새로운 국면이 시작되고 있다. 국내에서도 한국연구재단의 오픈엑세스 2021(안)을 통해 연구기금을 받아 수행된 학술논문의 오픈엑세스 출판과 그에 따른 지원 방안 등이 논의되고 있다(정경희 외, 2020). 이러한 배경으로 OA(Open Access) 논문 수는 급증하고 있다. 2020년 12월 오픈엑세스학술출판협회(Open Access Scholarly Publishers Association, 2020)가 발표한 결과에 의하면, 2019년에 CC-BY 라이선스로 출판한 오픈엑세스 논문 수는 42만 5천건으로 전년 대비 17% 증가했다. 또한 2020년 말 기준 SCOPUS에는 1천 7백만개 논문의 OA 버전이 존재하고(SCOPUS, 2020), Web of Science에도 1천 2백만개 논문에 OA 버전이 존재한다고 보고되고 있다(Clarivate, 2021).

이렇게 OA 논문이 증가하는 상황에서 개별 연구자의 연구 성과 유통이 얼마나 개방적인지를 지표화하는 OI(Openness Index)가 제안되어 주목되고 있다. Nichols와 Twidale(2017)이 제안한 OI 지표는 연구자의 모든 논문 중 OA 논문의 비율을 계산하는 POI(Practical Openness Index), 저작권 제한으로 인해 당장 공개될 수 없는 문헌을 분모에서 제외하고 계산한 지표인 Effective Openness Index(EOI), 그 밖에 Preservation-Friendly Openness Index(PFOI), Open Reference Index(ORI) 등의 세부 지표로 구성되어 있다. OI 지표는 연구자들에게 OA 기반 학술 정보 유통에 대한 동기를 부여할 수 있어 오픈 사이언스 촉진에 필요한 새로운 관점의 지표로 논의되고 있다.

한편, 클라리베이트의 InCite는 2016년에서 2020년까지 국내 소속 연구자가 출판한 국제학술논문의 35%인 144,010건이 OA되어 있다고 집계하고 있다(Clarivate, 2021). 일반적으로 연구자들은 오픈엑세스 저널이나 구독 기반 저널의 APC(Article Processing Charge) 옵션, 또는 셀프 아카이빙을 통해 논문을 공개하는데, APC나 그린 아카이브 같은 OA 지원 체계가 미진한 국내 상황에서도 상당한 양의 국제학술논문이 공개되어 있는 것이다. 따라서 과연 이 논문들이 어떠한 방식과 배경에 의해 OA화되었는지 상대적으로 높은 POI 지수를 보이는 연구자가 존재한다면 어떠한 요인이 공개에 영향을 주고 있는지 질문이 생길 수밖에 없다. 본 연구는 이러한 연구 호기심에 접근하기 위하여 먼저 문헌정보학 분야로 범위를 좁혀 국제학술지에 출판된 논문의 OA 비중과 방식, 그리고 공개에 영향을 주고 있는 요인에 대한 분석을 시작해 보고자 한다. 연구의 목적을 구체적으로 기술하면 다음과 같다. 첫 번째, 국제학술지에 출판된 문헌정보학 연구자 논문의 OA 여부와 방식을 조사하고 OA 논문의 출처가 된 저널과 아카이빙된 리포지토리를 추적해 OA 배경에 접근해 본다. 두 번째, 연구자 단위의 POI를 도출해 지수의 특성을 살피고 세부 연구 분야나 해외공동연구 활동이 연구 성과 공개에 영향 요인으로 작용하고 있는지 분석해 본다.

II. 문헌 고찰

1. 오픈액세스 현황

OA 방식은 DOAJ에 등록되어 있는 골드 OA, 유료 저널에 출판되었지만 OA 아카이브에 저장된 그린 OA, 구독 기반 저널에 출판되었지만 저자에 의해 APC가 지불되어 오픈 라이선스 기반으로 공개되는 하이브리드 OA 방식 등이 존재한다. 2019년까지 오픈액세스 논문 수는 210만개로 전년 대비 17% 증가하였으며 OA 저널에 약 32만 3천개, 하이브리드 저널에서 약 3만 9천개의 논문이 CC-BY 라이선스로 출판되었다(Open Access Scholarly Publishers Association, 2020). OA 논문이 증가하면서 수요가 있는 논문의 절반은 이미 공개되어 있다고 논의된 바 있으며(Martin-Martin et al., 2018; Piwowar et al., 2018), 이용자가 편리하게 OA 버전을 탐색할 수 있는 도구들도 개발되고 있다. Our Research가 개발한 Unpaywall, Jan Reichelt에 의해 만들어져 Clarivate Analytics에 의해 인수된 Kopernio, 그 밖에 Anywhere Access, Oabutton이 대표적이다.

이와 같은 상황에서 최근 도서관들은 조금 더 합리적인 구독 모델을 요구하게 되었다. 이러한 움직임이 커지는 배경은 OA 버전 자체의 증가 뿐 아니라, 학술지 구독 가격 증가와 빅딜, 그리고 급성장하고 있는 하이브리드 저널의 더블 디핑 문제 때문이다. 더블 디핑은 APC가 지불된 학술지 논문에 대해 다시 구독료를 지불하는 상황을 의미한다. 도서관계는 저널의 오프셋 계약이나 Publish & Read 모델을 기반으로 오픈액세스 출판을 지원하는 전환 계약을 요구하고 있는데, 이는 기존의 구독 기반의 전자저널 모델에서 OA 출판 모델로 전환하는 개념이다. 이상적인 목표는 OA 논문 출판을 위한 APC 비용을 구독료 대신 지불하는 형태라고 말할 수 있다(김환민, 2019; 나혜란, 2020). 2021년 1월 기준 ESAC(Efficiency and Standards for Article Charges)의 레지스트리를 보면, 179개 이상의 전환 계약이 등록되어 있으며 24개국의 45개 출판사에서 협상이 진행되고 있음을 알 수 있다.

한편 하이브리드 저널의 전환 계획과 더불어 공공 기금으로 수행된 연구 성과물의 완전하고 즉시적인 오픈액세스를 실현하기 위한 새로운 국면이 시작되어 주목되고 있다. 유럽연합에서는 공적 연구 기금을 지원받은 논문의 완전하고 즉시적인 오픈액세스를 실현하기 위하여 PlanS라는 원칙을 공표하였다. PlanS는 유럽 연구조성기관의 수혜를 받은 성과물이 즉시 오픈 라이선스하에 발표되어야 하며, 높은 품질의 오픈액세스 저널 및 플랫폼이 제공되어야 한다는 것을 요지로 한다. 도서관계는 지지를 표명하는 성명을 발표하고 있으나(ARL, 2019; IARLA, 2019; MIT Libraries, 2019) 반발하는 출판사들도 있으며 게재 학술지에 제한이 생길 수 밖에 없는 연구자들의 불만도 제기되고 있다. 그러나 PlanS를 발표한 유럽 연합 뿐 아니라 미국에서도 연방정부연구비 수혜물의 12개월 엠바고 철폐를 고려하면서 연구 성과물의 완전하고 즉시적인 오픈액세스를 실현하기 위한 변화를 모색하고 있다. 우리나라에서도 NRF OA 2021(안)을 통해 기금 수탁자에 대한 의무

로 오픈엑세스 학술지 또는 정해진 기간 내에 오픈엑세스 학술지로 전환하려는 학술지에 출판하거나 지정 오픈엑세스 레포지터리 중 한 곳에 기탁하도록 계획하고 있다. 더불어 오픈엑세스 출판을 위한 APC 지원이나 셀프아카이빙, 국내 학술지의 오픈엑세스 전환을 유도하기 위한 방안에 대한 논의가 이어지고 있다(정경희 외, 2020).

2. OI 지표

Nichols와 Twidale(2017)은 연구자의 연구 성과물 유통이 얼마나 개방적인가를 파악하는 지표를 제안하였다. 이 지표는 저자의 총 논문 중 공개되어 있는 논문량의 비율을 파악하는 지표와 공개 가능한 논문 중 실제 공개되어 있는 논문의 비율을 파악하는 지표 등으로 제안되고 있다. 구체적으로 살펴보면 다음과 같다.

첫 번째, Practical Openness Index(POI)는 연구자 개인을 대상으로 전체 논문수에서 실제 공개되어 있는 논문 수를 계산한 지수로 가장 간단하고 단순하게 계산된다. 본 연구에서는 연구자의 전체 국제학술지 논문을 분모로, 공개되어 있는 논문수를 분자로 두고 POI 지수를 계산할 예정이다. 두 번째, Effective Openness Index(EOI)는 자신의 의사로 공개할 수 있는 논문 중 실제로 공개되어 있는 논문을 계산한 지수이다. 저작권 제한으로 인해 당장 공개될 수 없는 문헌을 분모에서 제외하고 계산한 지표이다. 세 번째, Preservation-Friendly Openness Index(PFOI)는 논문이 영구보존을 보장하는 장소에서 공개되고 있는지 여부를 반영한 지표이다. 공개되어 있는 장소가 기관 또는 주제 레포지터리인지 아니면 연구자의 개인 웹사이트인지를 구별하기 위한 지표로 분자를 저장소 또는 OA 저널로 한정해 계산하게 된다. 네 번째, Open Reference Index(ORI)는 해당 문헌 뿐 아니라 인용문헌의 공개정도까지를 포함해 산출하는 지수를 의미한다. ORI는 연구자 단위가 아닌 개별 문헌 단위로 집계되는데 인용된 총 문헌 중 공개된 문헌의 비율로 계산된다. 이상적인 학술 문헌의 OA는 그 문헌 뿐 아니라 인용된 문헌까지 모두 OA된 상태로, 이를 Fully Open Paper라고 정의하고 있다.

한편 위와 같은 OI 지표를 연구업적 평가에 활용하고 있는 사례를 일본 오키나와 과학기술대학 원대학에서 찾을 수 있다. 이 대학은 교원 평가에 EOI 개념의 지표를 활용하고 있다. 교수들은 연구 출판물의 최종 버전을 도서관에 제출하고 도서관은 저자를 대신해 아카이빙에 관한 저작권 정책을 확인하여 기관 레포지터리(OISTIR)에 등록하고 있는데, 연구자의 공개 가능한 논문 중 OISTIR에 공개된 논문을 지수로 산정해 업적 평가에 활용하고 있다(上原 藤子, 2019).

3. 선행연구

Severin et al.(2020)은 의료 및 건강 관련 연구 분야가 OA를 수용하는데 가장 주도적 역할을

하고 있다고 언급하면서, 임상 의학 분야는 47.8%, 생물 의학 분야는 85%의 논문이 OA로 출판되고 있다고 하였다. 한편 물리학, 수학, 지구 및 우주 과학이 그 뒤를 따르고 있으며 사회과학은 이보다 뒤떨어지지만 법, 예술, 인문학보다는 양호하다고 언급하였다. Wang et al.(2018)도 이와 유사한 결과를 보고한 바 있다. 생물학, 생명 및 건강 관련 분야는 OA화가 가장 빠르고 물리학 및 화학 분야는 저조하며, 국가별로는 브라질의 OA 비율이 가장 높고 러시아, 인도 및 중국은 낮은 편이라고 하였다. 한편, 신문방송학에는 42% 논문이 OA 버전을 사용할 수 있다고 조사된 바 있으며(Schultz, 2017), 문헌정보학 분야에서도 20개의 상위 저널에서 27%의 OA 버전을 찾을 수 있다고 보고된 바 있다(Way, 2010). 또한 사서와 교수가 저자인 고인용 저널에 수록된 논문에서 51%의 OA 논문이 존재하였으며(Xia, Wilhoite, & Myers, 2011), LISA(Library and Information Science Abstracts)에 등록된 논문에서도 40.6%의 OA 버전을 찾을 수 있다고 보고된 연구도 존재한다(Mercer, 2011).

한편, OA Finder를 사용해 기계적으로 OA 현황을 파악한 연구도 주목된다. Piwowar et al.(2018)은 CrossRef를 기반으로 OA 규모를 확인한 결과 27.9% 약 350만 건이 공개되어 있다고 추산하였다. OA된 논문은 브론즈가 가장 많고 그 다음 그린, 골드, 하이브리드 순을 이룬다고 하였다. 국내에서 조재인(2020)은 국내 연구자가 국제 학술지에 출판한 논문 중 인용빈도가 높은 논문 3,905건을 대상으로 Unpaywall을 활용하여 OA 현황을 조사한 바 있으며, 김규환(2020)도 정보관리학회지에 인용된 해외 학술지 논문 1,543편에 대해 OA Finder(Google Scholar, Unpaywall, OA Button)를 활용하여 온라인에서의 접근 가능성을 조사한 바 있다.

한편 연구자 단위의 개방성을 탐구한 연구는 많지 않지만 870명의 북미 지역 LIS 교수를 대상으로 오픈액세스 출판 활동 경험과 인식에 대해 조사한 연구가 있다. Peekhaus(2021)는 LIS 교수들은 오픈액세스를 지지하지만 투고 저널을 결정할 때 학술지의 영향력을 가장 중요한 요소로 간주한다고 하였다. 그는 조사 실험을 기준으로 12개월 이내에 81%의 연구자가 구독기반 저널에 논문을 출판하였지만 오픈액세스 저널 투고는 상대적으로 저조하다고 덧붙였다.

III. 연구의 방법

본 연구는 국내 문헌정보학 연구자가 국제학술지에 출판한 논문을 대상으로 OA 여부와 방식을 조사하고 이를 기반으로 연구자의 POI 지수를 도출하였다. 더불어 POI 지수와 연구자의 연구실적물량, 연구 분야, 외국인공저자 유무 등과의 관계를 살펴봄으로써 연구자의 연구실적물 공개에 이들 요소가 관련성을 보이는지 분석하였다. 구체적인 데이터 수집 및 분석 방법을 기술하면 다음과 같다.

첫 번째, 본 연구는 한국연구재단의 KRI(<https://www.kri.go.kr/kri2>)에서 2020년 7월까지 등록된 문헌정보학 교수급 연구자의 업적 정보를 기반으로 하였다. 국가연구업적통합정보시스템

인 KRI는 전국 400여개 대학과 협정이 체결되어있으며 다수 대학의 자체 연구업적관리시스템과 연계하여 정보를 통합 관리하고 있다. 오기입된 데이터를 제외하고 추출된 국제학술논문은 103명 저자의 총 675건이었으나, OA 식별에 파라미터로 활용할 DOI가 존재하는 논문은 535개로 추려졌다. 저자의 역할에 제한을 두지 않았으므로 여기에는 국내 연구자가 주저자이거나 교신저인 경우 뿐 아니라 공동저자인 경우도 포함되었다.

두 번째, 수집된 DOI는 Unpaywall을 활용해 오픈액세스 여부 및 공개 방식을 분석하는데 활용하였다. 9천만건의 OA 인덱스를 수록하고 있는 Unpaywall은 CrossRef License Metadata Field, DOAJ(Directory of Open Access Journals), DOI 프리픽스, DataCit, BASE OA Search Engine 등을 활용해 망라적으로 OA 버전을 추적하고 있다. 본 연구에서는 Unpaywall Simple Query Tool (<https://unpaywall.org/products/simple-query-tool>)를 통해 OA 여부, 방식, 근거에 대한 정보를 추출하였다. OA 상태에 대한 결과 값은 비공개, 골드, 하이브리드, 그린, 브론즈로 제시된다. 비공개는 구독 기반 저널에 수록되어 유료로 유통되는 경우를 의미하며, 골드는 DOAJ에 등재된 저널의 논문, 그린은 PMH 기반 리포지터리 또는 PMCID가 존재하는 경우를 의미한다. 하이브리드는 DOAJ에 없는 구독 기반 저널에 게재된 논문으로 관련 라이선스가 존재하는 공개된 논문을 의미한다. 마지막으로 브론즈는 하이브리드와 마찬가지로 구독 기반 저널을 통해 출판되어 공개 서비스되고 있지만 라이선스가 부재한 경우에 해당된다. 그러나 브론즈와 하이브리드가 명확하게 식별되지 않는 API의 한계(Akbaritabar & Stahlschmidt, 2019)에 의해, 여기에서는 이 두 가지를 구분하지 않고 기타 OA로 통칭해 분석하였다.

세 번째, OA 여부에 대한 정상적인 결과 값을 얻은 논문은 총 492건으로 그 중 오픈액세스되고 있는 논문을 선별해 공개 방식을 구체적으로 파악하였다. 또한 골드, 기타 OA(하이브리드, 브론즈)로 분류된 논문은 출처가 된 저널을 확인하였으며, 그린 OA된 경우는 아카이빙된 리포지터리를 추적하였다.

네 번째, 정상 결과 값을 얻은 논문의 저자 82명을 대상으로 다음과 같이 KRI에 등록된 연구자의 전체 국제학술논문량에서 OA된 논문의 비율을 계산해 POI를 도출하였다. 더불어 POI와 연구자 개인의 국제학술논문 양, 세부연구분야 간의 관계를 각각 상관분석과 Welch 아노바 분석을 활용해 검증하고 국제협력연구 활동과 OA여부 간의 관계를 교차분석을 통해 검증하였다. 세부연구분야, 국제협력연구 활동에 대한 정보는 KRI에 등록된 연구자의 전공분야와 논문별 외국인공저자 정보를 추출해 활용하였다.

$$POI = (\text{number of open accessed A}) / (\text{number of A})$$

A: Articles published in international journals

한편 본 연구의 분석 대상은 문헌정보학 교수급 연구자의 연구실적으로 2020년 7월 기준 KRI에

등록되어 공개된 데이터 중 DOI가 부여되어 있는 논문으로 한정된다. 더불어 OA 여부 및 방식은 Unpaywall API 능력에 의존하며 OA 상태 및 방법은 시간이 지남에 따라 바뀔 수 있음을 밝힌다.

IV. 분석 결과

1. 기초 분석

675건의 수집 데이터 중 DOI가 존재하는 연구실적물은 535편의 논문이었으나 국제 학술지 출판 실적이 있는 문헌정보학 연구자와 그 실적물을 광범위하게 이해하기 위하여 전체 추출 데이터인 675편을 대상으로 먼저 기초분석을 수행하였다.

〈표 1〉과 같이 논문이 게재된 국제학술지를 파악한 결과, 총 222종으로 집계되었으며, Journal of the Association for Information Science and Technology가 48편으로 가장 많은 것으로 나타났다. 그 다음 Scientometrics가 31편, Journal of Information Science와 Library & Information Science Research가 23편으로 나타났다. 그 밖에 BMC Bioinformatics(9편), BMC Medical Informatics and Decision Making(6편), 〈표 1〉에서는 제시되지 않았으나 Lecture Notes In Computer Science(5편), Science Editing(6편) 등 다양한 분야의 학술지가 포함되어 있는 것으로 분석되었다. 더불어 SSCI, SCOPUS와 같은 국제학술지인용색인에 등록되지 않은 학술지도 존재하는 것으로 확인되었다.

〈표 1〉 논문이 수록된 국제학술지 상위 종

학술지명	빈도
Journal of the Association for Information Science and Technology	48
Scientometrics	31
Journal of Information Science	23
Library & Information Science Research	23
Journal of Academic Librarianship	20
Library Hi Tech	20
Electronic Library	18
Journal of Librarianship and Information Science	18
Information Research-An International Electronic Journal	18
Journal of Information Science Theory and Practice	17
Journal of Informetrics	17
Aslib Journal of Information Management	17
Libri	15
Proceedings of the ASIS Annual Meeting	12
Plos One	11
Information Processing & Management	10
Bmc Bioinformatics	9
BMC Medical Informatics and Decision Making	6

학술지명	빈도
IFLA Journal	6
Journal of Data and Information Science	6
Journal of Education for Library and Information	6
Journal of Scholarly Publishing	6
Knowledge Organization	6
Malaysian Journal of Library Information Science	6

그 다음 국제학술지에 출판된 국내 연구자 논문의 연구 분야도 분석하였다. 논문 저자의 주 전공 분야를 개별 논문에 매칭시킨 결과 가장 높은 빈도를 보인 분야는 <표 2>와 같이 기타문헌정보학(160편)으로 나타났으며, 정보서비스(84편) 분야가 그 다음을 잇고 있다. 기타문헌정보학 분야를 정확하게 이해하기 위하여 이를 KRI에 주 전공분야로 등록한 저자의 세부 연구 분야를 살펴보니, 텍스트마이닝과 HCI(Human Computer Interaction)가 가장 높은 비중을 보이는 것으로 조사되었다. 참고로 서지학 분야 연구자의 논문도 18편이 국제 학술지에 게재되어 주목되었는데, 주로 일본, 중국 등의 동아시아에서 발행되거나 국제학술지 형태로 발간되는 한국학 저널 등에 게재되고 있는 것으로 조사되었다.

한편 여기에 제시된 연구 분야는 KRI에 등록되어 있는 연구자의 전공 분야를 데이터 수집 시점에 그대로 집계한 것으로 연구자가 추후 수정할 수 있어 고정된 정보가 아님을 밝힌다. 또한 연구자별로 분류표 계층 수준 선택에 일관성이 결여되어 있다는 문제도 있다. 가령 특정 연구자는 학문분야 분류표에서 상위 범주인 정보조직을, 또 다른 연구자는 하위 범주인 편목/메타데이터를 선택할 수 있어, 이 부분을 참고해 해석할 필요가 있겠다.

<표 2> 상위 빈도를 보인 국제학술지 출판 논문 저자의 연구 분야

연구 분야	빈도
기타문헌정보학 (텍스트마이닝 / HCI)	160
정보서비스	84
문헌정보학	66
정보공학	61
도서관/정보센터경영	57
정보조직	30
검색모형/기법	29
디지털도서관	20
정보자료/미디어	19
서지학	18
한국어정보처리	16
계량정보학	14
편목/메타데이터	12
데이터베이스	12
정보/도서관정책	11
기계학습및지식처리	11
정보검색	10

2. 논문의 OA 여부 및 방식 분석

Unpaywall을 통해 분석 대상 논문의 OA 여부 및 방식을 분석한 결과 DOI가 있는 535건 중 492건에서 정상 결과 값을 얻었다. 분석 결과를 요약하면 다음 <표 3>과 같다.

첫 번째, 공개된 논문의 비율을 살펴보면 79.3%인 390편이 비공개로 식별되었으며 20.7%인 102건만이 공개되어 있는 것으로 나타났다. 따라서 아직까지 많은 논문이 구독 기반 저널에 출판되어 유료로 유통되고 있는 것으로 확인되었다. 이는 2016년에서 2020년 사이에 전 분야에서 국제 학술지에 출판된 국내 연구자 논문의 35%가 공개되어 있다고 분석된 InCite의 통계와 비교할 때 낮은 수준이다. 또한 LISA에 등록된 3,873건 중 40.6%가 공개되어 있다고 밝힌 Mercer(2011)의 연구 결과와 문헌정보학 분야 고인용 논문에서 51%가 공개되어 있다고 보고한 Xia, Wilhoite, Myers(2011)의 연구 결과와 비교해 봐도 저조한 수준임을 알 수 있다.

<표 3> 공개된 논문의 규모

OA여부	빈도	퍼센트
NON-OA	390	79.3
OA	102	20.7
전체	492	100.0

두 번째로 저자가 KRI에 등록된 연구 분야를 활용해 OA 논문 수가 많은 분야를 집계한 결과, <표 4>와 같이 기타문헌정보학(텍스트마이닝/HCI)이 35건으로 가장 많은 것으로 나타났다. 이 분야의 논문은 의학 분야 오픈액세스 저널과 PMC 등의 리포지터리에서 다수 공개되어 있는 것으로 확인되었다. 두 번째로 많은 분야는 정보공학(15건)으로 집계되었는데, 이 분야 논문은 ArXiv 등과 같은 주제 리포지터리, 또는 해외 대학의 기관 리포지터리에서 공개되거나 오픈액세스 저널에 출판된 것으로 확인되고 있다. 그 밖에 정보서비스(9건), 계량정보학(6건) 등이 상대적으로 OA 논문수가 많은 분야로 집계되었다.

<표 4> OA된 논문 수가 많은 연구 분야

분야	OA 논문수
기타문헌정보학	35
정보공학	15
정보서비스	9
계량정보학	6
기계학습및지식처리	5
정보조직	5

세 번째, 공개된 논문의 OA 방식을 분석한 결과는 다음 <표 5>와 같다. 비공개를 제외하면, 골드

방식으로 공개된 경우가 52건(10.6%)으로 가장 많았으며, 그린 방식으로 공개된 경우가 31건(6.3%), 기타 OA로 분류된 경우가 19건(3.9%)으로 집계되었다. OA된 국내 연구자의 국제학술논문은 셀프아카이빙이나 구독기반 저널에 출판되어 APC 옵션 방식으로 공개되는 경우보다 오픈액세스 저널에 투고되어 공개되고 있는 경우가 더 많다고 요약할 수 있겠다.

〈표 5〉 OA 방식

방식	빈도	퍼센트
비공개	390	79.3
골드	52	10.6
그린	31	6.3
기타 OA(하이브리드/브론즈)	19	3.9
전체	492	100

네 번째, 그렇다면 오픈액세스 저널을 통해 골드 방식으로 공개된 경우를 자세히 살펴보고자 한다. 〈표 6〉과 같이 분석 대상 논문 중에는 Plos One에 게재되어 공개된 경우가 7편으로 가장 많았는데, 대부분이 텍스마이닝과 데이터사이언스 분야의 논문인 것으로 분석되었다. 그 다음으로 많은 5편이 게재된 오픈액세스 저널은 BMC Bioinformatics, BMC Medical Informatics and Decision Making, Journal of Data and Information Science, Science Editing으로 의생명 분야를 포함한 타 분야 학술 저널이다. 그 밖에 Journal of Information Science Theory and Practice, College Research Libraries 등의 저널이 포함되어 있는 것으로 나타났다. 한편 Unpaywall은 골드를 식별할 때 DOAJ 리스트를 판단기준으로 삼고 있는데, 최근 약탈저널을 거르기 위해 까다로운 심사 과정을 적용하고 있다고 알려져 있다. 분석 대상 국제학술지 중에는 홈페이지를 통해 오픈엑세스를 선언하고 있음에도 불구하고 DOAJ 리스트에 부재해 골드로 집계되지 못한 저널이 존재하고 있었다.

〈표 6〉 골드 방식으로 공개된 논문이 게재된 상위 빈도 저널

저널명	빈도
Plos One	7
Bmc Bioinformatics	5
BMC Medical Informatics and Decision Making	5
Journal of Data and Information Science	5
Science Editing	5
Journal of Information Science Theory and Practice	4
College Research Libraries	3

다섯 번째, 그린 방식으로 공개된 경우는 〈표 7〉과 같이 초국가적 주제 리포지터리 또는 외국인 공저자 소속 기관의 리포지터리에 의해 공개되고 있는 것으로 조사되었다. New Jersey Institute

of Technology, University of Arizona, Drexel University 등이 논문이 공개된 기관의 리포지터리로 외국인공저자의 소속 기관 리포지터리가 대부분인 것으로 조사되었다. 한편 주제 리포지터리에 22건이 공개되고 있었는데 그중 5건은 모두 계량정보 및 건강정보 관련 분야 논문으로 의생명분야 저널에 실려 PMC/EuropePMC를 통해 공개된 경우로 파악되었다. 참고로 의생명분야 저널의 다수는 PMC에 자동 기탁되므로 의생명 분야 출판량이 많은 국가의 그린 집계치는 그만큼 높아질 수 있다. 이러한 효과는 의생명 분야에서 높은 출판량을 보이거나 연구자에 의한 셀프 아카이빙이 활성화되지 않은 중국과 한국에서 크게 나타나고 있다. 따라서 그린 OA 통계치를 기반으로 국가별 OA 성숙도를 해석할 때 주의해야 한다고 논의된 바 있다(Robinson-Garcia, Costas, & Leeuwen, 2020). 한편 PMC 이외에도 문헌정보학 분야의 주제 리포지터리인 E-LIS를 통해 2건, 컴퓨터 과학 및 의생명분야 주제 리포지터리인 Semantic Scholar에도 12건이 그린 OA되고 있음을 확인하였다. E-LIS는 47개국에서 사서 및 정보 과학자들로 구성된 국제 조직이 관리하는 문헌정보학 분야 주제 리포지터리이며, Semantic Scholar는 머신러닝, 자연어처리 등 AI 기반의 연구 도구로 Open Research Corpus를 공개하고 있는 주제 리포지터리이다.

〈표 7〉 Green 방식으로 공개된 논문이 저장된 리포지터리

종류	위치	빈도
주제 리포지터리	PMC/EuropePMC	5
	Arxiv	3
	Semanticscholar	12
	E-lis	2
기관 리포지터리	New Jersey Institute of Technology	1
	University of Arizona	1
	University of Indiana	1
	University of Florida	1
	Drexel University	1
	Oslo Metropolitan University	1
	Loughborough University	1
	University of Kentucky	1
	University of Washington	1

마지막으로 〈표 8〉의 기타 OA는 오픈엑세스 저널이 아닌 구독 기반 저널을 통해 게재된 논문이 하이브리드 방식이나 브론즈 방식으로 공개된 상태를 의미한다. Journal of Informetrics와 같은 경우는 하이브리드 옵션을 제공하는 저널이지만 여기에서 분석된 다수의 수록 논문은 일부는 비공개로, 일부는 브론즈로 공개되어 있었다. 또한 Malaysian Journal of Library & Information Science, Library Resources & Technical Services 등에도 브론즈 방식으로 공개된 논문이 있는 것으로 조사되었다. 한편 국내 문헌정보학 연구자가 많은 논문을 출판한 Scientometrics은 전환 협의된 하이브리드

드(Transformative Journal) 저널이지만 여기에 실린 대부분의 우리 논문은 비공개되어 있어, 하이브리드 형태로 OA된 경우는 부재하였다. 참고로 Unpaywall API와 DOAJ 리스트가 일치하지 않은 경우를 발견하였는데, API는 Journal of Biomedical Informatics에 수록된 논문 중 하이브리드 케이스를 탐지하였으나 이 저널은 최근 DOAJ에 등재되어 Gold로 전환된 것으로 확인되었다.

〈표 8〉 기타 OA 방식으로 공개된 논문이 게재된 저널

저널명	비고
Malaysian Journal of Library & Information Science	4
Library Resources & Technical Services	2
Health Informaition and Libraries Journal	1
International Journal of U- And E- Service, Science And Technology	1
Journal of Computational Science Education	1
International Journal on Digital Libraries	1
Briefings in Bioinformatics	1
Journal of Computing Science and Engineering	1
Journal of Education for Library and Information Science	1
Journal of Information Science	1
Journal of Informetrics	1

위에서 OA된 논문의 방법과 배경을 조사해 본 결과를 종합해 보면 다음과 같다. 국제학술지에 출판된 문헌정보학 연구자의 논문은 구독기반 저널에 수록되어 유료로 유통되고 있는 경우가 지배적이며, 타 분야 국내 연구자의 논문 또는 동일 분야 해외 연구자들의 논문보다 OA되는 비율이 낮은 것으로 정리되었다. 또한 오픈액세스 방식에 따라 주목할 만한 특징이 드러났는데, 골드 방식으로 공개된 경우는 LIS 분야 학술지를 출처로 하는 경우보다 의생명 분야의 오픈액세스 저널을 비롯해 타 분야 학술지에 수록된 경우가 많았으며, 그런 방식으로 공개된 경우도 의생명 분야 및 컴퓨터 과학 분야 주제 리포지터리 또는 외국인 공동저자의 기관 리포지터리를 통해 공개되고 있는 것으로 나타났다. 더불어 LIS 분야 하이브리드 저널에서 APC 옵션을 통해 OA된 경우를 찾을 수 없었다는 점도 주목되었다. 이러한 정황을 종합해 보면 국내 연구자의 자발적 의지로 OA화가 순조롭게 이루어지고 있다고 해석하기 어려워 보인다. 많은 분석 대상 OA 논문이 연구 분야가 특수하거나 외국인 공동저자의 영향을 받고 있을 것으로 추정되므로 이를 확인하기 위하여 연구자의 POI와 연구 분야, 외국인공동저자와의 관련성을 통계적으로 검증해 보도록 하겠다.

3. 연구자의 POI 분석

먼저, 개별 연구자 단위로 POI를 도출해 지수의 분포를 살펴보고, 그 다음 국제학술논문의 양,

연구 분야, 외국인공저자와 관련성이 존재하는지 분석해 보도록 한다.

첫 번째, <표 9>와 같이 POI 지수를 분석한 결과, 가장 높은 연구자는 해외학술지 출판 논문이 모두 오픈액세스되어 있는 A 연구자 외 2명으로 나타났다. A 연구자는 계량정보학 연구자로 출판된 국제학술논문이 모두 OA되어 있으며 해당 논문은 의학 분야 학술지에 게재된 것으로 조사되었다. 한편 0.5 이상의 POI 범위를 보이는 연구자는 4명으로 기타문헌정보학(텍스트마이닝/HCI), 기계학습 및 지식처리, 복합학, 계량서지 분야인 것으로 나타났다. POI 지수의 분포를 살펴보면 0.5 이상 8.6%(7명), 0.2-0.5 미만 18.3%(15명), 0-0.2 미만 73.1%(60명)로 집계되었으며, 그중 48명(58%)의 지수는 0을 보여 OA된 논문이 부재한 것으로 조사되었다.

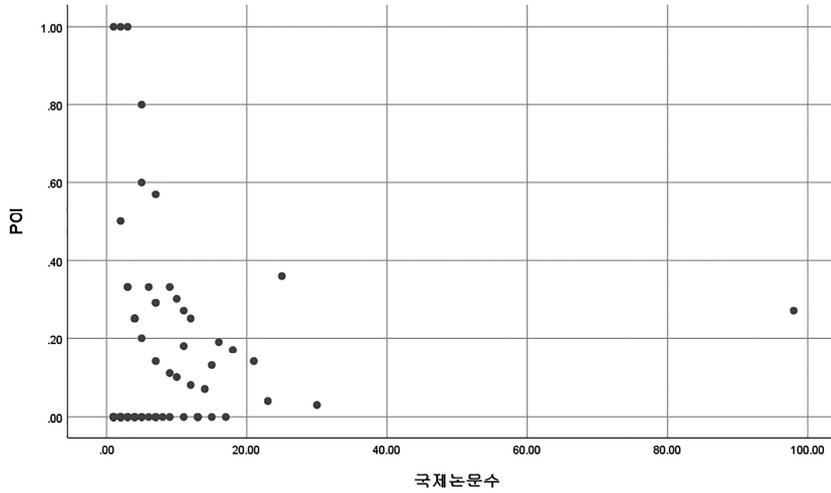
<표 9> 지수범위와 연구자 분포

지수범위	연구자수	비율
1	3	3.7
0.5-0.1 미만	4	4.9
0.2-0.5 미만	15	18.3
0-0.2 미만	60	73.1
계	82	100

두 번째, 연구자의 국제학술논문총수와 POI 간의 상관관계를 스피어만 분석을 통해 살펴본 결과, <표 10>과 같이 $r = 0.335$ ($p = 0.002$)로 약한 상관성을 보이는 것으로 나타났다. 그러나 논문수가 5편 이상인 연구자로 제한해 다시 한 번 상관성을 확인한 결과는 $r = -.014$ ($p = 0.931$)로 나타나 연구자의 국제학술논문수와 OA간에는 정의 상관관계가 나타나지 않았다. <그림 1>의 산점도를 통해 노드의 분포를 자세히 살펴보면, 대부분의 노드가 20편이하의 실적수와 0.4 이하의 POI를 보이는 좌측 하단에 밀집해 있음을 알 수 있다. 국제학술논문수 20편 이상의 높은 실적을 보이는 연구자들의 POI는 모두 0.4 이하인 것으로 나타나며, 0.5 이상의 높은 POI를 보인 연구자들의 실적은 20편 미만으로 나타나고 있다.

<표 10> POI와 국제논문수간의 상관성

상관분석		국제논문수	POI
국제논문수	Spearman's rho	1	.335
	유의확률 (양측)		.002
	N	82	82
POI	Spearman's rho	.335	1
	유의확률 (양측)	.002	
	N	82	82



〈그림 1〉 POI와 국제논문수에 대한 산점도

4. 연구 분야 및 외국인공저자 유무의 영향

한편 세부 연구 분야를 문헌정보학/도서관학, 정보학/기타, 기록관리/서지학으로 그룹핑하여 POI 지수가 3개 분야 간에 차이를 보이는지 확인해 보았다. 그 결과 비록 Welch 아노바 분석에서 유의한 차이를 보이진 않았지만($p = 0.37$), 〈표 12〉와 같이 정보학의 POI 평균이 0.15로 가장 높은 반면 기록관리/서지학 분야가 0.06으로 가장 낮게 나타났다. 정보학/기타 분야에서 특히 높은 수치를 보인 영역은 사례수가 1인 경우를 제외하면 〈표 11〉과 같이 계량정보학, 기계학습 및 지식처리, 텍스트마이닝 분야 등이다. 이는 컴퓨터공학, 데이터사이언스, 건강 및 생명정보 등과 관련된 학제성이 강한 새로운 연구 전선으로 전통적 문헌정보학보다 더 적극적인 OA화가 진행되고 있다고 유추할 수 있겠다.

〈표 11〉 연구 분야간 POI 지수 차이

분야	세부분야	POI
기록관리/서지학	기록관리/보존	0.15
	서지학	0.00
문헌정보학/ 도서관학	비교문헌정보학	1.00
	편목/메타데이터	0.33
	분류	0.13
	도서관/정보센터경영	0.02
	문헌정보학	0.00
	문헌정보학일반	0.00

POI(Practical Openness Index)를 활용한 문헌정보학 연구자 국제학술논문의 개방성 연구

분야	세부분야	POI
정보학/기타	복합학	0.8
	계량정보학	0.63
	기계학습및지식처리	0.41
	기타사회과학	0.33
	데이터베이스	0.25
	기타문헌정보학(텍스트마이닝/HCI)	0.21
	한국어정보처리	0.19
	정보공학(데이터사이언스)	0.16
	정보서비스	0.11
	정보자료/미디어	0.10
	정보조직	0.05
	검색모형/기법	0.04
	디지털도서관	0.00
	사회과학정보	0.00
	자동분류/클러스터링	0.00
	자동색인/요약	0.00
	정보/도서관정책	0.00
	정보검색	0.00

〈표 12〉 3개 분야간 POI 지수 차이에 대한 평균 및 Welch 검정 결과

대분야	N	평균	표준화 편차	
문헌정보/도서관학	25	.11	.28	
정보학/기타	52	.15	.22	
기록관리/서지학	5	.06	.13	
통계량 ^a	자유도1	자유도2	유의확률	
Welch	1.060	2	13.36	.37

마지막으로 외국인공저자 유무가 공개 정도에 영향을 줄 수 있는지 확인해 보았다. 앞에서 살펴본 바와 같이 그린 OA된 경우의 저장소는 대부분 외국인공저자 소속 기관의 리포지터리이거나 초국가적 주제 리포지터리였다. 또한 APC를 지불해야 하는 골드나 하이브리드 방식으로 공개된 논문 중에는 외국인공저자가 포함되어 있는 경우가 다수 존재하였다. 해외 연구기금을 수혜하거나 외국인공저자의 소속기관이 두고 저널에 APC 기관 멤버십으로 가입되어 있다면 골드나 하이브리드 저널을 통한 OA화가 수월해 진다. 또한 셀프 아카이빙 환경이 마련되어 있다면 출판사의 아카이빙 정책에 따라 소속 기관 리포지터리를 통해 논문을 공개할 수 있다. 따라서 오픈액세스 여건이 갖추어진 외국인공저자 유무는 개방성에 영향을 줄 수 있을 것이라는 가정을 바탕으로 외국인공저자 유무와 OA여부간의 관계를 교차 분석을 통해 검증해 보았다. 그 결과 〈표 13〉과 같이 외국인 공동저자가 없는 경우는 16% 만이 OA되어 있으나 있는 경우는 두배 가까운 33%가

OA 되어있는 것으로 분석되었다. 카이제곱 결과에서도 $p = 0.00$ 로 나타나 집단 간 유의미한 차이가 있는 것으로 검증되었다. 그러나 이는 통계적 추정일 뿐 모든 사례에 일반화하기는 어렵다. 분석 사례 중에는 골드로 OA된 케이스에 외국인공저자가 존재하지만 국내 기금 수혜를 통해 APC가 지불되었을 것으로 추정되는 경우도 존재하였기 때문이다. 외국인공저자가 OA화에 관련성이 있는 것으로 검증되었지만, 어떠한 방식으로 영향을 미쳤는지, 또한 외국인공저자 이외에 연구 분야 등 어떠한 요인이 OA화에 영향을 줄 수 있는 지는 후속 연구를 통한 심층 조사가 이어질 필요가 있겠다.

우리와 같이 APC 지원이나 그린 OA를 위한 인프라가 미성숙한 환경에서 연구자의 자발적 OA화 실행은 쉽지 않다. 더구나 연구비 수혜 과제의 OA 의무화 정책이 부재하기 때문에, 아무리 연구 기금을 수혜한 연구자라도 해당 실적물을 출판할 때 OA 저널보다 영향력이 높은 구독 기반 저널을 선택하게 된다. 이러한 상황에서 외국인공저자가 존재하는 논문에서 OA 실현 가능성이 높게 나타났다는 점은 그린 아카이브 및 APC 지원 체계와 같은 OA 여건 조성이 연구 성과물 공개에 중요한 조건이 될 수 있음을 시사할 수 있겠다.

〈표 13〉 OA 여부와 외국인공저자 유무간의 Pearson Chi-Square 결과

외국인공저자유무		OA		전체
		NON_OA	OA	
없음	빈도	293	56	349
	외국인공저자유무 중 %	84.0%	16.0%	100.0%
있음	빈도	71	36	100
	외국인공저자유무 중 %	66.4%	33.6%	100.0%
전체	빈도	364	92	456
	외국인공저자유무 중 %	79.8%	20.7%	100.0%
Pearson 카이제곱	값	자유도		근사 유의확률 (양측검정)
	15.749 ^a	1		.000

V. 요약 및 결론

본 연구를 통해 국제학술지에 출판된 문헌정보학 연구자 논문의 20.7%만이 공개되고 있다는 사실을 발견하였다. 이는 국제학술지에 출판된 전 분야 국내 연구자 논문의 35%가 공개되어 있다는 InCite 통계와 해외 문헌정보학분야 논문의 약 40% 이상이 오픈액세스 되어 있다는 분석 결과 (Mercer, 2011)와 비교할 때 작은 양이라고 할 수 있다. 또한 골드 방식으로 공개된 논문은 의생명 분야 등 타 분야의 저널을 통해, 그린 방식으로 공개된 논문은 외국인공저자 소속 기관 리포지

터리를 통해 공개되고 있다는 점은 저자의 자발적 의지에 의한 OA화가 쉽지 않은 국내 환경을 투영해 주고 있다. 한편 문헌정보학 연구자들의 POI는 절반 가량의 연구자들에게서 0으로 나타났으나, 데이터사이언스, 건강 및 생명정보와 같이 학제성이 강한 연구 전선에 있는 연구자들에게서 상대적으로 높게 나타났다. 또한 외국인공저자가 있는 논문에서 상대적으로 높은 OA 비중이 나타나 주목되었는데 이는 저자의 자발적 OA화가 쉽지 않은 국내 환경에서 외국인공저자의 OA 지원 환경이 긍정적인 영향을 미쳤을 것이라는 추정을 가능케 하였다. 물론 앞에서 언급했다시피, 정확한 분석을 위해서는 외국인공저자 역할과 APC 자금 출처, 연구 기금 수혜 조건과 논문 기탁 정책 등 질적 연구가 병행된 심층 조사가 이어져야 할 것이다.

국내에서는 연구기관 구성원의 오픈엑세스 출판을 위한 APC 지원 정책이 자리잡지 않았으며 전환 계약도 본격적으로 추진되지 않고 있다. 그러나 다수의 국제 학술지가 셀프 아카이빙을 허용하고 있는 상황에서 그린 오픈엑세스 정책은 조금 더 쉽게 추진할 수 있다. 리포지터리 기능 정상화와 셀프 아카이빙을 위한 여건을 조성한다면 해외 기관 리포지터리를 통해 그린 OA되고 있는 우리의 연구실적물을 국내에서 오픈엑세스 시킬 수 있을 것이다. 신속한 기반 마련을 통해 국내 연구 성과를 국내에서 유통하고 영구 보존할 수 있도록 지원해야 할 것이다. 한편 PlanS, NRF OA2021은 연구기금이 투입된 학술연구성과의 오픈엑세스 출판에 좋은 기폭제가 될 수 있을 뿐 아니라 골드 오픈엑세스 실현을 위한 첫 단추가 될 수 있을 것으로 본다. 연구비 수혜 결과물의 오픈엑세스 출판 의무화는 기존 구독기반 학술지와 이중접근 국내 학술지의 오픈엑세스 전환을 가속화해 국내 학술생태계의 건강한 발전에 기여할 수 있을 것으로 본다.

한편 본 연구를 통해 소개된 개방성 지표의 산출은 연구자간의 개방성에 대한 평가나 비교를 위한 목적으로 당장 사용하기는 어렵다. 그러나 현상을 설명하고 문제에 대한 관심 유발함으로써 오픈 사이언스에 새로운 논의의 장을 열 수 있을 것이다. 본 연구를 통해 제시된 POI 지수는 개별 연구자 논문의 개방성을 실증적으로 파악하고 그 과정에서 OA 촉진을 위해 필요한 제 요소를 논의할 수 있는 기회를 제공했다는 점에서 의의를 가진다. 앞으로 국내 학술지의 오픈엑세스 전환 협의에 대한 논의가 진전된다면 더욱 의미 있는 지표로서 활용성을 기대해 볼 수 있을 것이다.

참 고 문 헌

국립중앙도서관 (2016). 글로벌 오픈엑세스 환경 변화에 따른 대응 방안 연구.

출처: <http://nl.go.kr/upload/nl/commu/2017/5/14955272397000.pdf>

김규환 (2020). 해외 학술지 논문의 OA 접근가능성에 관한 연구: 정보관리학회지에 인용된 논문을 중심으로. 정보관리학회지, 37(4), 207-223.

- 김규환, 정경희 (2017). 국내 학술지의 오픈액세스 특성에 관한 연구. *정보관리학회지*, 34(3), 251-267.
- 김환민 (2019). 구독 학술지의 오픈액세스 전환 모델과 사례. 2019 제2회 KESLI 오픈지식 세미나, 서울, 한국과학기술정보연구원.
- 나혜란 (2020). 전자저널 구독과 오픈액세스(Open Access) 출판. *서울대학교 도서관보*, 142, 14-23.
- 정경희, 이재윤, 정은경, 최상희 (2020). 한국연구재단 오픈액세스 정책 실행방안 연구. *정보관리학회지*, 37(4), 255-286.
- 조재인 (2020). 국내연구자가 출판한 국제학술지 논문의 오픈액세스 현황: 고피인용된 논문 중심. *한국문헌정보학회지*, 54(1), 325-341.
- Akbaritabar, A. & Stahlschmidt, S. (2019). Merits and limits: applying open data to monitor open access publications in bibliometric databases. 17th International Conference on Scientometrics and Informetrics, ISSI 2019, 2 September 2019 through 5 September 2019, Sapienza University of Rome Rome: Italy.
- American Association for the Advancement of Science (2020). Will Trump White House tear down journal paywalls? many anxiously await a decision. *Science*, 2020/5/21. <https://doi.org/10.1126/science.abc9320>
- ARL (2019). Comment: ARL Feedback on Plan S Open Access Implementation Guidelines. Available: <https://www.arl.org/news/arl-news/4720-arl-comments-on-plan-s-open-access-implementation>
- Clarivate (2021). Open access. Available: <https://clarivate.com/webofsciencegroup/solutions/open-access/>
- Efficiency and Standards for Article Charges (2021). Available: <https://esac-initiative.org/about/transformative-agreements/agreement-registry/>
- Else, H. (2019). High-profile subscription journals critique Plan S. *Nature*. <https://doi.org/10.1038/d41586-019-00596-x>
- Enserink, M. (2018). European science funders ban grantees from publishing in paywalled journals. *Science*. Available: <https://www.sciencemag.org/news/2018/09/european-science-funders-ban-grantees-publishing-paywalled-journals>
- IARLA (2019). A View of Plan S. Available: <https://iarla.org/2019/10/a-view-of-plan-s/>
- Martin-Martin, A., Costas, R., Leeuwen, V., & Lopez-Cozar, E. D. (2018). Evidence of open access of scientific publications in Google Scholar: a large-scale analysis.

- Journal of Informetrics, 12(3), 819-841.
- Mercer, H. (2011). Almost halfway there: an analysis of the open access behaviors of academic librarians. *College & Research Libraries*, 72(5), 443-453.
- MIT Libraries (2019). Harvard Library and MIT Libraries Provide Recommendations for PlanS Implementation. Available: <https://libraries.mit.edu/news/harvard-library/29052/>
- Nichols, D. M. & Twidale, M. B. (2017). Metrics for openness. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 68(4), 1048-1060.
- Open Access Scholarly Publishers Association (2020). OASPA members' output continues to grow, as does the use of CC BY licenses. Available: <https://oaspa.org/oaspa-members-output-continues-to-grow-as-does-the-use-of-cc-by-licenses/>
- Peekhaus, W. (2021). A cohort study of how faculty in LIS schools perceive and engage with open-access publishing. *Journal of Information Science*, 47(1), 16-28.
- Piwowar, H., Priem, J., Larivière, V., Alperin, J. P., Matthias, L., Norlander, B., Farley, A., West, J., & Haustein, S. (2018). The state of OA: a large-scale analysis of the prevalence and impact of open access articles. *PeerJ*, 6, e4375.
- Robinson-Garcia, N., Costas, R., & Leeuwen, T. N. (2020). Open access uptake by universities worldwide. *PeerJ*, 8, e9410. <https://doi.org/10.7717/peerj.9410>
- Schultz, T. A. (2017). Opening up communication: assessing open access practices in the communication studies discipline. *Journal of Librarianship and Scholarly Communication*, 5(1), p.eP2131. <http://doi.org/10.7710/2162-3309.2131>
- SCOPUS (2020). Scopus filters for Open Access type and 5.5 million more OA articles (17 million in total!). Available: <https://blog.scopus.com/posts/scopus-filters-for-open-access-type-and-55-million-more-oa-articles-17-million-in-total>
- Severin, A., Egger, M., Eve, M. P., & Hürlimann, D. (2020). Discipline-specific open access publishing practices and barriers to change: an evidence-based review [version 2; peer review: 2 approved, 1 approved with reservations]. *F1000Research*, 7, 1925. <https://doi.org/10.12688/f1000research.17328.2>
- Wang, X., Cui, Y., Xu, S., & Hu, Z. (2018). The state and evolution of Gold open access: a country and discipline level analysis. *Aslib Journal of Information Management*, 70(5), 573-584. <https://doi.org/10.1108/AJIM-02-2018-0023>

- Way, D. (2010). The open access availability of library and information science literature. *College & Research Libraries*, 71(4), 302-309.
- Xia, J., Wilhoite, S. K., & Myers, R. L. (2011). A librarian-LIS faculty divide in open access practices. *Journal of Documentation*, 67(5), 791-805.
- 上原 藤子 (2019). 教員評価とリンクするリポジトリ登録 - OA 率採用とその効果. 第2回 SPARC Japan 세미나. 출처: https://www.nii.ac.jp/sparc/event/2019/pdf/20191220_doc4.pdf

• 국한문 참고문헌의 영문 표기

(English translation / Romanization of references originally written in Korean)

- Cho, Jane (2020). Analysis of open access status of domestic author's papers published in international journals: based on highly cited papers. *Journal of the Korean Library and Information Science Society*, 54(1), 325-341.
- Chung, Kyoung Hee, Lee, Jae Yun, Chung, Eunkyung, & Choi, Sanghee (2020). A study on methods of implementation for the NRF open access policy. *Korea Society for Information Management*, 37(4), 225-286.
- Fujiko, U. (2019). Repository registration linked to faculty evaluation: OA rate adoption and its effects. 2nd SPARC Japan Seminar.
Available: https://www.nii.ac.jp/sparc/event/2019/pdf/20191220_doc4.pdf
- Kim, Gyuhwan (2020). A study on the possibility of open access to international journal articles: based on articles cited in the *Journal of the Korean Society for Information Management*. *Korea Society for Information Management*, 37(4), 207-223.
- Kim, Gyuhwan & Chung, Kyoung Hee (2017). Characteristics of open access journals in Korea: focused on KCI journals. *Korea Society for Information Management*, 34(3), 251-267.
- Kim, Hwanmin (2019). Open access transformation model and case for subscribed journals. *The 2nd KESLI Open Knowledge Seminar 2019*. Seoul: Korea Institute of Science and Technology Information.
- Na, Hyeran (2020). Electronic journal subscription and open access publication. *Seoul National University Library Report*, 142, 14-23.
- National Library of Korea (2016). A study on countermeasures to changes in the global open access environment. Available:
<https://http://nl.go.kr/upload/nl/commu/2017/5/14955272397000.pdf>