https://doi.org/10.5392/JKCA.2022.22.10.059

과학기술 학회의 개방형동료심사에 관한 인식 연구 : 한국과학기술총연합회 산하 학회를 중심으로

A Study on Science and Technology Scholarly Societies' Understanding on Open Peer Review

정용일, 노지윤, 조성남, 안성수
한국과학기술정보연구원

Yong-il Jeong(yijeong@kisti.re.kr), Ji-Yoon Ro(rojy2@kisti.re.kr), Sung-nam Cho(chosn@kisti.re.kr), Sungsoo Ahn(ssahn@kisti.re.kr)

요약

개방형동료심사는 투고된 학술논문을 투명하게 심사할 목적으로 심사자의 신원, 심사의견, 심사결과를 저자를 포함한 일반 독자에게 공개하는 심사 방식이다. 개방형동료심사 인식에 관한 선행연구가 진행되었지만, 국내 과학기술 분야 학술지 편집담당자 관점에서 이러한 인식을 조사하고 분석한 연구는 찾아볼 수 없었다. 구체적으로, 학술지 편집위원의 개방형동료심사 적용 의향, 적용 시기 및 새로운 심사 방식을 채택할 때 예상되는 도전과 기회, 개방형동료심사 지원을 위한 투고심사시스템 요구사항에 관한 조사 및 분석은 부족한 실정이다. 이에 본 논문은 개방형동료심사에 대한 학술지 편집담당자의 인식을 조사하고 이러한 심사를 편리하게 지원하는 투고심사시스템의 핵심적인 요구사항을 이해하기 위해, 설문문항 준비, 설문조사 실시, 응답 결과를 분석하였다. 또한, 일부 과학기술 학술지 편집위원장을 대상으로 개방형동료심사에 관한 표적집단인터뷰를 수행하였다. 이후, 개방형동료심사 인식에 관한 본 연구의 분석 결과, 표적집단인터뷰 결과 및 국외 유사 설문조사 사례를 비교, 분석하고 시사점을 도출하였다. 본 연구 결과는 국내 학술단체에서 새로운 논문심사 방식의 정책 수립 및 시행, 투고심사시스템의 개방형동료심사를 위한 기능 탑재 및 선택 등의 의사결정에 도움이 될 것으로 기대된다.

■ 중심어 : | 과학기술 | 학회 | 투고심사 | 개방형동료심사 | 인식 연구 |

Abstract

Open peer review intends to help review a manuscript in a transparent and accountable manner, opening up the identity of a reviewer and authors in a scholarly journal. Although some research about open peer review, for example, authors' understanding of open peer review, exists, research about editors' perspectives of a scholarly journal in Korean domestic science and technology fields has not been found. Editors' views may include whether an academic journal plans to adopt open peer review, when they might adopt it, or what the possible benefits, challenges, and issues in adopting open peer review would be. This paper presents a survey scheme, data, and analysis of Korean editors' perspectives on open peer review. Specifically, we designed the online survey questionnaire, collected the survey data from journal editors, and analyzed the survey results to explore editors' understanding of open peer review. We then compared our research with previous work, such as our Focused Group Interview and other similar domestic and foreign analysis. This study result is expected to help make an open peer review policy for public institutes to provide essential services for scholarly journals, including a scholarly peer review system. Academic society may also get some insights in adopting the open peer review method in the peer-review process.

■ keyword : | Science Technology | Academic Society | Open Peer Review | Scholarly Peer Review System |

* 본 연구는 2021년도 한국과학기술정보연구원(KISTI)의 주요사업 과제로 수행된 것임.
* 본 논문은 한국콘텐츠학회 2022 종합학술대회 우수논문입니다.

접수일자 : 2022년 08월 10일
수정일자 : 2022년 09월 26일
심사완료일 : 2022년 09월 26일
교신저자 : 안성수, e-mail : ssahn@kisti.re.kr

I. 서 론

오픈사이언스(Open Science)의 확산과 함께 학술논문 심사의 방식도 개방성, 다양성 및 유연성이 확대되고 있다. 개방형동료심사(Open Peer Review, OPR)는 학술지에 투고된 논문원고를 심사위원이 심사할 때 논문원고, 심사위원의 신원, 심사보고서를 일반 독자에게 공개하고, 그 심사 과정도 투명하게 진행하는 심사 방식이다[1]. 단일암맹동료심사(Single-blind peer review), 이중암맹동료심사(Double-blind peer review)를 포함하는 전통적인 암맹동료심사는 때때로 심사의 비일관성, 심사자의 편견, 심사자의 윤리위반 등의 문제가 발생할 수 있다. 이러한 암매동료심사의 대안으로 OPR이 학술지 논문원고 심사에 조금씩 채택되어 사용되고 있다[2][3]. OPR은 오픈액세스(Open Access), 오픈데이터(Open Data), 오픈사이언스 도구, 정책 등과 함께 오픈사이언스를 지원하는 중요한 요소 중의 하나로서, 일부 해외 학술지는 오픈액세스 확산과 함께 OPR을 채택하여 학술지 논문을 투명하게 심사하고 그 심사보고서를 읽을 수 있게 공개하고 있다. 국내에서도 동료심사 논의가 시작되고 있지만, 대다수의 국내 과학기술 학술지는 OPR보다는 전통적인 암맹동료심사 방식을 채택하고 있다[4-7].

OPR에 관한 선행연구는 저자 또는 심사위원 관점에서 이 심사 방식에 관한 인식 연구를 수행하거나, OPR 지원을 위해 블록체인 기술 등을 적용한 투고심사시스템 구축이 있었다[8-11]. 하지만 국내 학술지를 출판하는 학회 편집담당자 관점에서 OPR에 관한 인식을 조사하고 이러한 심사를 돕는 논문투고심사시스템의 요구사항에 관한 연구는 찾아보기 어려웠다. 구체적으로, 국내 과학기술 학술지 논문을 심사하고 출판하는 학회 관점에서 새로운 동료심사 방식인 OPR 채택 시 예상되는 도전과 기회, 개별 학회의 OPR 방식의 적용 의향, 적용 일정, 이러한 OPR을 지원하는 논문투고심사시스템의 요구사항에 관한 연구는 부족한 실정이다. 학술지를 발행하는 국내 학회의 OPR 인식에 전반적인 이해 없이 국내 학술지 논문심사에 OPR 방식의 채택을 권고하거나 이를 지원하는 논문투고심사시스템을 개발, 배포할 경우, 학술지 출판 관련자인 저자, 심사위원, 편집위원, 편집위원장간 논문투고, 심사 방식 및 심사 과정의 비동의, 의견 불일치, 오해 발생, 그리고 논문투고 심사시스템 관련 기능의 미사용이 발생할 수 있다. 또한, 새로운 동료심사 방식을 위해 투입된 노력과 비용이 심사 투명성 증진과 같은 큰 효과를 발휘하지 못할 수도 있을 것이다[12][13].

이에 본 연구는 과학기술 분야의 학술논문 투고, 심사, 판정 과정에서 OPR 방식을 새롭게 동료심사에 적용할 때 발생할 수 있는 이슈사항, 문제점 또는 어려움을 파악하고, 이러한 것의 해결 또는 감소에 도움을 줄 수 있는 시사점을 도출하고자 하였다. 이를 위해 한국과학기술총연합회(과총)의 학술지 발간 지원을 받거나 한국과학기술정보연구원의 논문투고심사시스템 지원을 받는 과학기술 분야 학회의 학술지 편집위원장(학술지 편집간사 포함)을 대상으로 OPR 인식과 이를 지원하는 투고심사시스템에 대한 요구사항을 온라인 설문과 표적집단인터뷰(Focus Group Interview, FGI)를 통해 조사·분석하였다. 또한, 분석한 자료를 국내외 OPR 사례연구와 비교·분석하고 시사점을 도출하였다.

본 논문의 전체적인 구성은 다음과 같다. 제2장에서 OPR과 관련한 선행연구를 알아보고, 제3장은 본 연구의 연구개념, 연구 절차, 설문조사 통계분석 방법, FGI 방법을 차례로 서술한다. 제4장에서는 OPR에 관한 인식에 대해 설문 결과, 특정 과학기술 학술지의 편집위원장을 대상으로 실시한 FGI 내용을 설명한다. 제5장에서는 OPR 인식에 관한 설문 분석 및 FGI 분석 결과를 국내외의 OPR 설문조사 결과와 비교하고 분석하여 논의 및 시사점을 제시한다. 제6장에서는 본 논문의 연구 결과를 요약하고 향후 연구에 관해 서술한다.

II. 선행연구

오픈사이언스는 과학적 연구성과물인 논문의 오픈액세스, 오픈 데이터, 연구성과 평가를 위한 OPR, 재현가능한 개방형 연구, 오픈사이언스 정책 및 평가, 공동연구환경 조성 등을 포함하는 개념이다[14-16]. 오픈사이언스 성과물을 심사하는 방식 중의 하나인 OPR은 전통적인 암맹동료심사와 달리 논문을 투명하게 심사

할 수 있는 방식으로 주로 지식정보관리 분야에서 연구되고 있으며, 이러한 심사를 효율적으로 지원하기 위한 투고심사시스템에 대한 개발 연구도 정보시스템 분야에서 진행되고 있다. 본 장에서는 OPR에 대한 국내외 연구 및 OPR을 지원하는 투고심사시스템의 선행연구를 알아보고, 본 연구와의 유사점 및 차이점을 비교, 분석하였다.

1. 개방형동료심사에 관한 인식 연구

문헌정보학 분야에서 [9]는 국내 대학에 재직 중인 연구자의 국제 학술지 심사위원 활동과 이력을 Publons를 활용해 분석하였다. Publons는 학술지 심사위원의 논문심사 이력을 수집하고 정제하여 심사위원 인정 서비스를 제공하고 있는데, Publons에서 제공하는 데이터와 한국연구자정보 KRI (Korea Research Information) 데이터를 활용하여, 심사위원의 특성 및 학문 분야별로 동료심사 건수, 동료심사 보고서 길이, 심사위원 심사 건수와 학술논문 생산 건수의 관계 등을 분석하였다. 해당 연구는 동료심사 관련한 연구 측면에서는 본 연구와 비슷하지만, 해당 연구의 동료심사 방식은 암맹동료심사 또는 OPR 방식을 구분하지 않고 심사위원 활동을 중심으로 분석한 점이 본 연구와 차이가 있다. 또한, 본 연구는 국내 학술지 편집담당자 중심으로 분석을 수행하였는데, 해당 연구는 국제 학술지 동료심사 과정에 참여한 심사위원의 활동을 탐색하고 분석한 점이 차이가 있다.

문헌정보학의 또 다른 연구는 논문원문을 서비스하는 국내 학술지 중 논문원문을 무료로 연구자들에게 제공하는 학술지 309종의 편집인을 대상으로 무료서비스/오픈액세스 서비스를 제공하게 된 배경 및 영향 요소를 연구하였다[17]. 세부적으로 학술지 편집인들에게 오픈액세스 인지도 및 지지도, 무료서비스 결정을 영향을 준 요소, 원문공개 채널, 원문공개 이유, 오픈액세스 선택의 영향 요소 등을 분석하였다. 조사 대상 학술지는 발행기관 홈페이지, 한국과학기술정보연구원 과학기술학회마을, 또는 한국의학학술지편집인협의회 Synapse를 통하여 무료로 논문원문을 제공하는 학술지이다. 해당 연구는 학술지 편집인(위원)을 대상으로 설문을 수행하고 분석했다는 점에서 본 연구와 유사하나, 동료심사, 특히 OPR 인식에 대한 연구는 주요 연구로 포함되지 않았다. 본 연구는 오픈액세스, 오픈사이언스를 지향하는 수단으로 OPR에 관한 인식 연구와 함께 OPR을 효율적으로 지원하는 투고심사시스템의 요구사항에 더 초점을 맞추어 설문을 조사·분석했다는 점이 차이가 있다.

유럽위원회의 기금으로 진행된 OpenAIRE 2020 프로젝트 관련한 OPR 연구는 2016년 학술지 저자, 심사위원, 편집위원, 출판사를 대상으로 적합한 OPR 접근방식을 파악하고자 OPR에 대한 태도 및 경험을 대규모로 설문하고 조사하였다[18]. 전체 3,062건의 응답 중 60.3%가 OPR 방식이 학술적인 논문심사의 주요 방식이 적용되어야 한다고 응답하였지만, 심사위원의 신원 공개는 선호하지 않았다. 상당한 수의 응답자(76.2%)가 저자, 심사위원, 또는 편집위원의 자격으로 OPR 프로세스에 참여한 경험이 있었고, 개방적인 양방향 활동, 심사보고서 공개, 논문 출판본 댓글 작성 등을 포함한 심사 활동에 높은 호응을 보였다. 응답자의 절반 이상이 심사위원 신원을 저자에게 공개하는 것을 반대하였는데, 그 이유는 신원 공개로 인해 심사보고서 품질이 더 나빠질 것으로 우려하였다. 해당 연구는 유럽지역의 여러 이해당사자에게 설문조사를 진행하고 그 결과를 분석하였지만, 본 연구는 국내 과학기술 분야 학술지 편집담당자에게 설문조사를 진행하고 그 결과를 분석한 점에서 차이가 있다.

Tennant 등은 2017년 동료심사에 대한 역사 및 진화적인 측면을 조사하고, 여러 분야에서 전통적인 동료심사에 대한 새로운 대안으로 떠오르는 모델들을 소개하였다[19]. 새로운 동료심사 모델로, Web 2.0 기술, 소셜미디어 플랫폼, 더 개방된 학술 커뮤니케이션에 기반한 Reddit 모델, 상품의 품질을 5점 별표로 추천하는 Amazon 스타일의 평가 및 심사모델, 컴퓨터과학 관련한 질의에 대한 응답을 추천하는 Stack Exchange, Overflow 모델과 함께 정보시스템 개발에서 많이 사용되는 GitHub 모델, Wikipedia 모델, Hypothesis 모델, 블록체인 기반 모델, AI 지원 동료심사 등을 소개하였다. 이 연구에서 소개된 모델은 대체로 논문원고에 대한 심사의견 제시, 공개 댓글, 공감 순위 등을 제공하고 있으며, 전통적인 암맹동료심사에서 탈피하여 새로운 방식의 동료심사를 수행할 수 있는 구체적인 사례와

아이디어를 제언한 점이 특징이다.

2. 개방형동료심사를 지원하는 투고심사시스템

정보시스템 분야에서 단일암맹 또는 이중암맹 동료심사를 지원하는 국내 논문 투고심사시스템으로 1990년 말부터 한국과학기술정보연구원이 개발 및 보급하고 있는 ACOMS(Article COntribution Management System), 한국연구재단의 JAMS(Journal & Article Management System), 민간사업자인 메드랑인포랑의 eSS@i, 누리미디어의 DBPia ONE, 거목문화사의 논문투고시스템 등이 국내 과학기술 학술지 심사에 사용되고 있다. 하지만 OPR을 지원하는 국내 투고심사시스템은 2020년을 전후 블록체인 기술과 함께 연구목적으로 개발되기 시작하였다[11][20]. 한편, 국외에서 개발된 대표적인 시스템으로 암맹동료심사를 지원하는 Open Journal System, Editorial Manager, ScholarOne Manuscripts 등이 국내외 학술논문의 투고·심사·출판에 사용되고 있으며, 이들 시스템은 OPR도 현재 지원하고 있다[21].

국내에서 OPR을 지원하는 투고심사시스템에 관한 연구는 Choi & Seo(2021)가 진행하였는데, 이 연구는 Ross-Hellauer가 제시한 여섯 가지 유형의 전통적인 동료심사 문제점(신뢰 부족 및 비일관성, 심사 지연 및 경비, 무책임 및 위험성, 사회적, 출판적 편견, 심사 인센티브 부족, 부실 심사)을 해결하기 위해 심사과정 기록, 계약기반 심사, 심사보고서 공개, 심사자 공개모집, 이해관계를 위한 정보관리, 전문성 정보관리 등의 여섯 가지 방안을 제안하였다[22]. 이와 함께 OPR, 블록체인, 심사자 추천 기술을 활용한 투고심사시스템을 제안하였다. 해당 시스템은 6가지의 OPR 옵션(저자-심사자 개방, 심사보고서 개방, 심사자 공개모집, 저자-심사자의 개방적 소통, 논문원고의 심사 전 선출판, 논문 출판본에 대한 독자 의견추가)을 필요에 따라 점진적으로 적용할 수 있는 기능을 제공한다. Choi & Seo(2021)는 앞에서 제안한 OPR 방식을 JISTaP(Journal of Information Science Theory and Practice) 논문심사에 시범적으로 적용하였다. 하지만 투고심사시스템을 활용하는 저자, 심사위원, 편집위원(장)에 대한 구체적인 OPR 설문조사 연구는 수행하지 않았다. 본 연구는 실제 국내 학술논문 편집담당자들이 당면하고 있는 OPR에 관한 인식과 이를 위한 새로운 투고심사시스템의 요구사항을 도출하고 분석하였다. 향후 학술지 편집위원회가 논문심사에 OPR을 적용할 때 예상되는 문제점과 이러한 문제점을 감소시키거나 해결하는 대응 방안을 분석하였고, 논문 투고심사시스템 구축에 활용될 수 있는 요구사항을 설문조사를 통해 수집하고 분석하였다는 점이 다른 특징이다.

최근 OPR을 지원하는 플랫폼은 유럽과 북미 지역에서 주로 개발되고 있으며, 상용 소프트웨어와 오픈소스 소프트웨어로 분류할 수 있다[23]. 먼저, OPR을 지원하는 상용 논문투고심사시스템은 애리에스 시스템의 Editorial Manager, 클래리베이트의 ScholarOne Manuscripts, F1000Research, PeerJ, eJournalPress 등이 있으며, 이들 시스템은 학회 정책에 따라 학술지 관리자가 선택적으로 OPR을 적용할 수 있는 옵션 기능을 제공한다.

다음으로 OPR을 지원하는 오픈소스 소프트웨어 방식의 투고논문심사시스템은 Open Journal System (OJS), Janeway, Episciences, Octopus 등이 있으며, 이러한 시스템은 논문의 투고, 심사, 출판까지의 학술출판 과정을 온라인상에서 지원한다. OJS는 25,000개 이상의 학술지에서 사용되고 있으며, Janeway는 영국 오픈액세스 지원을 목적으로 6개 학술지와 인문학개방도서관(Open Library of Humanities) 프로젝트에서 사용되고 있다. Episciences는 프랑스 오픈액세스를 위한 플랫폼으로 22개 학술지 논문의 접근 및 출판을 지원하고 있다. Octopus 연구 플랫폼은 논문의 핵심 단위 요소로서 문제, 가설, 방법, 데이터, 분석, 해석, 응용, 심사의견에 대한 8개 개념을 정의하고 있으며, 이러한 단위 요소를 기반으로 연구자, 심사위원, 편집위원 등이 작성한 심사의견을 개방하고, 일반 사용자는 이 심사의견에 피드백 또는 평점을 작성할 수 있다. OJS와 Janeway는 OPR 이외에 단일암맹, 이중암맹 동료심사도 지원하지만, Episciences는 단일암맹 동료심사만을 지원한다[24][25].

Ⅲ. 연구 방법

1. 연구의 핵심개념 및 관계도

학술지 심사위원은 저자가 제출한 논문원고를 심사하면서 심사의견을 작성하고 논문원고를 평가한다. 편집위원(장)은 제출된 심사보고서와 심사평가를 바탕으로 논문원고를 학술지에 게재 또는 거절 등의 판정을 수행한다. 학술논문 심사에서 OPR 심사 방식은, 암맹동료심사와 달리, 논문원고에 대한 심사 및 심사보고서 작성 등에 영향을 줄 수 있다[26]. 하지만 국내 학술지를 발행하는 편집위원장 관점에서 개방형동료심사가 심사의 투명성, 심사보고서 품질, 심사보고서의 개방성 등에 긍정적 또는 부정적 영향을 주는지에 관한 연구는 거의 수행되지 않았다. 또한, 국내 과학기술 분야 학술지가 OPR 방식의 채택 의향, 시기 등도 거의 보고되지 않았다.

이에 본 연구에서는 편집담당자 관점에서 OPR 채택 및 시행이 학술지 동료심사 과정에 어떠한 영향을 주는지 관련 인식조사를 위해. [그림 1]과 같이 본 연구의 핵심 개념 및 핵심 개념간 관계를 모델링하였다. 핵심 개념은 정보시스템 모델링에 많이 사용되는 UML (Unified Modeling Language) 클래스(Class)로, 핵심 개념간 관계는 설문조사와 통계분석을 통해 밝혀낼 것이므로 물음표로 표시하였다. 이 다이어그램에서 구름 아이콘은 정성적인 목표를 나타내며, 목표지향적 요구사항 모델링에 사용되는 표기법을 사용하였다[27][28].

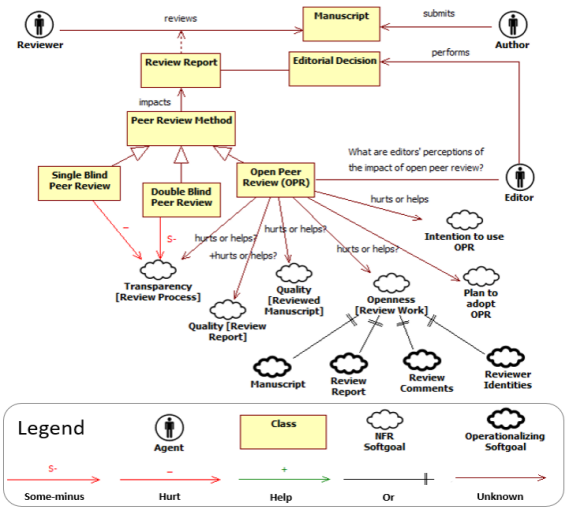


그림 1. 편집담당자의 개방형동료심사 인식 관계도

2. 연구수행 절차

본 논문은 학술논문의 심사과정에서 국내 과학기술 분야 학술지 편집위원(장)의 OPR에 관한 인식을 이해하기 위해 [그림 2]의 연구 절차를 수립하고 수행하였다.

첫째, OPR 설문문항 설계를 통해 편집담당자 관점에서 현행 동료심사 방식 및 문제점, OPR 방식의 채택 계획 및 채택 가능 시기, 장단점, 그리고 OPR에 필요한 소프트웨어 요구사항 등을 중심으로 설문 문항을 작성하였다. 둘째, 과총 산하 약 600개 과학기술 학회의 학술지 편집위원장과 한국과학기술정보연구원 ACOMS를 사용하는 학술지 편집위원장에게 설문조사 메시지를 발송하고 2021년 10월 28일부터 11월 13일까지 2주간의 온라인 설문조사를 실시하였다. 셋째, 설문조사 이후 수집된 설문조사 데이터에 대해 세부 항목 및 세부 항목간 관계성을 분석하기 위해 통계학적 분석 도구인 SPSS+를 활용하였다. 그리고 설문조사 전에 별도로 ACOMS 자문위원단을 대상으로 FGI를 통해 전통적 암맹동료심사와 대비해 개방형동료심사 방식을 시행할 때 발생할 수 있는 이슈사항, 기대사항 등에 관한 의견을 수렴하였다. 넷째, 이러한 연구내용의 비교 분석 결과를 바탕으로 국내 과학기술 분야 논문 심사에 OPR이 적용될 때 예상되는 쟁점 사항, 논문 투고심사시스템의 지원 기능 등을 분석, 비교하고 시사점을 도출하였다.

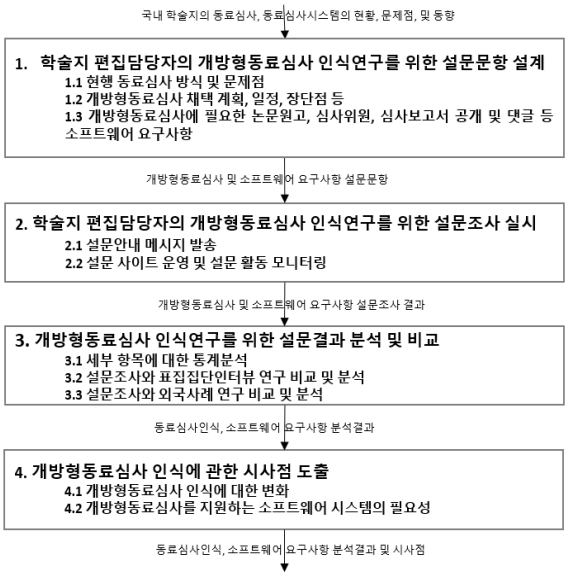


그림 2. 개방형동료심사 인식 연구를 위한 연구 절차

3. 설문조사 및 통계분석 방법

제2장에서 서술한 선행연구를 기반으로 학술지 운영 현황 및 OPR과 관련한 설문지의 설문항목을 설계하였다. 설문지 설계를 위해 국내외 선행연구의 연구내용 및 설문지 항목을 참고하였다[8][17][18]. 최종적으로 본 연구의 설문항목은 [표 1]과 같이 크게 5개 영역과 21개 문항으로 개발 및 구성되었다.

표 1. 설문항목 구성

설문항목	측정요소	
1.응답자 특성	1-1	연령
	1-2	소속
	1-3	직책
2.학술지 및 OA 정책 현황	2-1	학술지의 분야
	2-2	학술지의 등재정보 (복수선택 가능)
	2-3	학술지의 연평균 발간 횟수
	2-4	학술지의 연평균 발행 논문 편수
3.현행 동료심사	3-1	현재 학술지에서 채택하고 있는 동료심사 방식
	3-2	귀 학술지에서 채택하고 있는 논문 1편당 최소 논문심사위원 수 (필요충족수)
	3-3	귀하의 학술지에서 채택한 동료심사 방식에 대한 만족도
	3-4	(3-3 문항에서 '불만족', '매우 불만족' 이라고 응답한 경우) 구체적인 불만족 사항
4.개방형 동료심사	4-1	학술지에서 OPR를 채택하실 의향
	4-2	(4-1 문항에서 예라고 응답한 경우) 향후 몇 년 내에 OPR 채택이 가능할 것인지
	4-3	(4-1 문항에서 예라고 응답한 경우) 개방형동료심사 채택 시 장점
	4-4	(4-1 문항에서 아니오, 모르겠다라고 응답한 경우) 학회가 OPR 채택할 때 발생할 수 있는 우려사항 또는 단점
5.개방형 동료심사지원 투고심사 시스템	5-1	개방형동료심사 기능이 추가될 경우, 필요한 소프트웨어 기능
	5-2	신규 논문투고심사시스템의 중요한 시스템 품질

설문조사를 통해 수집된 데이터는 SPSS 28.0.1.1을 이용하여 다음과 같이 통계 분석을 수행하였다. 첫째, 연령, 소속, 직책 등 설문 응답자의 인구통계적 특성을 분석하였다. 둘째, 과학기술 분야 학술지 편집위원(장)의 현행동료심사와 개방형동료심사 방식에 관한 인식을 조사하고 분석하였다. 셋째, OPR을 지원할 수 있는 투고심사시스템의 요구사항을 도출하였다.

4. 표적집단인터뷰 방법

본 연구에서는 국내 학술지 편집위원장의 개방형동료심사 인식연구를 위해 과총 소속의 불특정 학술지 편집위원장을 대상으로 하는 온라인 설문조사와 함께, ACOMS를 사용하는 10명의 특정 학술지 편집위원장을 대상으로 표적집단인터뷰(Focus Group Interview, FGI)를 수행하였다. [그림 3] FGI 수행 절차에서 첫째, FGI 인터뷰 대상 및 범위를 설정하고, 다음으로 인터뷰 질문항목은 온라인 설문조사 내용과 비슷하게 설계하였다. 다음으로, ACOMS 자문위원단으로 구성된 10명의 편집위원장이 한곳에 모인 후 표적집단인터뷰를 진행하였고, 인터뷰 이후 취합한 개별 편집위원장의 OPR 서면 의견서를 회의록과 함께 분석하였다.

선정된 10명의 학술지 편집위원장은 자연과학, 공학, 의약학, 농수산학 분야의 ACOMS 자문위원으로, 개방형동료심사를 개별 학술지에 새롭게 적용할 수 있는 위치에 있거나 논문투고심사시스템과 동료심사의 개선에 적극적으로 의견을 표명할 수 있다고 판단되어 FGI의 대상으로 선정하였다[29][30].

표적집단인터뷰는 2021년 10월 13일 "ACOMS 및 차세대 논문투고시스템의 새로운 심사 방식"에 관한 주제로 진행되었다. 이 FGI의 주요 목적은, 첫째, 국내외 논문을 심사하는 국내 편집위원(장)들의 OPR 인식을 파악하고자 하였다. 둘째, OPR 도입 계획, 도입 시기, 및 고려사항에 대한 편집위원(장)들의 의견을 조사하고, OPR 관련 투고심사시스템 도입 시 예상되는 시스템 요구사항 및 쟁점 등을 이해하고자 하였다. 마지막으로, 전통적인 암맹동료심사를 책임지고 참여하는 편집위원(장)의 실제 경험과 사례를 바탕으로 OPR 적용 관련한 현장의 의견, 수용 분위기, 학술지 심사문화도 조사하고자 하였다.

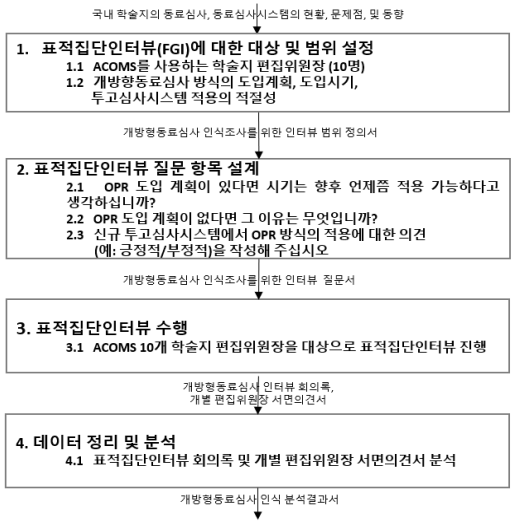


그림 3. 표적집단인터뷰 수행 절차

Ⅳ. 과학기술 학회 개방형동료심사 인식에 관한 설문 및 인터뷰 분석

1. 응답자 특성 및 정책현황

1.1 응답자 특성

본 설문의 응답자 특성은 다음과 같다. 첫째, 응답자 분포를 보면 학회 편집 간사가 53명(63.1%)으로 가장 많았으며, 다음으로 편집위원장 14명(17.9%), 편집위원 6명(7.1%) 등의 순으로 나타났다. 둘째, 응답자들의 연령대의 경우 40대가 39.3%로 가장 높았고, 30대가 38.1%, 50대가 13%를 차지하였다. 셋째, 소속의 경우 학회 및 협회가 60.7%로 가장 많으며 대학교 34.5%, 기타 국공립기관 2.4% 등의 순으로 나타났다[표 2].

표 2. 응답자 특성

응답자 특성		N	%
연령	20대	5	6.0
	30대	32	38.1
	40대	33	39.3
	50대	13	15.5
	60대	1	1.2
	전체	84	100.0
소속	국공립 정부출연 연구소	1	1.2
	기타 국공립기관	2	2.4
	대학교	29	34.5
	민간기업 및 민간연구소	1	1.2
	학회 및 협회	51	60.7
	전체	84	100.0
직책	사무국장	2	2.4
	편집위원	6	7.1
	편집위원장	15	17.9
	학회(학술지 담당) 직원	5	6.0
	학회 편집간사/편집담당자	56	66.7
	전체	84	100.0

1.2 학술지 특성 및 정책 현황

학술지 주제 분야의 경우, 의약학(27.4%) 분야의 학술지가 가장 많은 것으로 나타났다. 이어서 공학(26.2%), 자연과학(22.6%), 복합학(8.3%) 등의 순으로 나타났으며, 자세한 내용은 [표 3]에서 알 수 있다. 또한, 이들 학회에서는 연평균 4회(42.9%) 또는 6회(27.4%) 학술지를 발간하고, 연간 100편 미만의 논문을 발행하고 있는 것으로 나타났다. 7개의 학술지를 제외하고 대다수 KCI를 포함한 다수의 등재 기관에 등록된 것으로 나타났다. KCI에만 등록된 경우는 50%이며, 2개 이상의 등재 기관에 등록된 경우는 40.7%에 해당하는 것으로 조사되었다.

표 3. 학술지 특성

학술지 특성		N	%
학술지 주제 분야	공학	22	26.2
	교육학	1	1.2
	농수해양학	6	7.1
	복합학	7	8.3
	식품위생	1	1.2
	의약학	23	27.4
	기타(인문사회, 인문학, 사회과학)	25	6.0
	자연과학	19	22.6
	전체	84	100.0
연평균 학술지 발간 횟수	1회	1	1.2
	2회(반기별)	9	10.7
	3회	3	3.6
	4회(분기별)	36	42.9
	5회~7회	23	27.4
	12회(매달)	11	13.1
	주간발행(50회)	1	1.2
	전체	84	100.0
연평균 발행 논문 수	100편 이상 200편 미만	7	8.3
	300편 이상	4	4.8
	50편 미만	42	50.0
	50편 이상 100편 미만	31	36.9
	전체	84	100.0
학술지 등재정보 (복수 선택)	해당없음	7	8.3
	KCI	42	50.0
	SCOPUS	1	1.2
	KCI, DOAJ	2	2.4
	KCI 포함 3개 이상 등재(KoreaMed, 한국학술진흥재단/ KoreaScience, 과총/ PubMed, DOAJ, CAS)	3	3.6
	KCI, SCIE*	1	1.2
	KCI, SCIE*, SCOPUS	4	4.8
	KCI, SCIE*, PubMed, DOAJ	1	1.2
	KCI, SCIE*, SCOPUS 포함 4개 이상 (DOAJ, PubMed)	9	10.8
	KCI, SCOPUS	7	8.3
	KCI, SCOPUS 포함 3개 이상 등재 (DOAJ, PubMed)	3	3.6
	KCI, SCOPUS 포함 4개 이상 등재 (DOAJ, PubMed, ESCI)	3	3.6
	SCIE*, SCOPUS	1	1.2
	전체	84	100.0

*2020년부터 SCI와 SCIE 구분이 폐지되고 SCIE로 통용됨.

학술지 정책 현황에 있어 전체 84개의 중 72개의 학술지가 오픈액세스 학술지로, 본 설문에 참여한 학회의 경우 대다수 오픈액세스를 지향하는 학술지에 해당하는 것을 알 수 있다[표 4].

표 4. 학술지 정책(이용자의 학술논문 접근 정책) 현황

학술지 정책(이용자의 학술논문 접근 정책)	N	%
(학회 회원에 한해) 학회(출판사) 사이트에서만 무료로 제공한다.	6	7.1
논문 유통기관(예: DBPia, KISS 등)을 통해 유료로 접근할 수 있다.	4	4.8
오픈액세스 학술지이므로 언제 어디서나 모든 논문에 무료 접근할 수 있다.	72	85.7
프리액세스 학술지이므로 언제 어디서나 모든 논문에 무료 접근할 수 있다.	1	1.2
학술지 수록 논문의 엠바고기간(유예기간) 이후부터 무료 접근할 수 있다.	1	1.2
전체	84	100.0

2. 현행 동료심사 vs. 개방형동료심사

2.1 현행 동료심사

과학기술분야 학술지의 동료심사 방식은 이중암맹심사 61.9%, 단일암맹심사 32.1%, 삼중암맹심사 6% 순으로 나타났다. 논문 1편당 심사자는 최소 2명(53%)에서 3명(30%)을 배정하고 있으며, 논문당 평균 4주 이내(71%)로 동료심사 기간이 소요되고 있는 것으로 나타났다[표 5].

표 5. 현행 동료심사 방식

현행 동료심사 방식		N	%
학술지동료심사 방식	단일암맹심사*	52	61.9
	이중암맹심사**	27	32.1
	삼중암맹심사***	5	6.0
논문 1편당 최소 심사자 수 (필요충족수)	2명	53	63.1
	3명	30	35.7
	5명 이상	1	1.2
	전체	84	100.0
논문당 평균 동료심사 기간	12주 이상	2	2.4
	2~4주	40	47.6
	2주 이내	31	36.9
	4~8주	8	9.5
	8~12주	3	3.6
	전체	84	100.0

*저자와 심사위원 모두 서로의 신원을 모르고 심사를 진행함.
**저자가 심사위원의 신원을 모르고 심사위원은 저자의 신원을 알고 심사를 진행함.
***저자, 심사위원, 편집위원 모두 서로의 신원을 모르고 심사를 진행함.

과학기술 분야 학술지 편집위원들은 현행 동료심사 방식에 대하여 대체로 만족하고 있는 것(84.5%)으로 나타났다[표 6]. 현행 동료심사 방식에서 개선이 필요한 점으로는 크게 두 가지 의견으로 종합되는데, 첫째는 심사 기간 조정의 필요성이다. 이와 관련된 세부 의견으로는 “심사 기간이 느리다”, “심사 기간 관리가 다소 어렵다”, “최대 2주의 심사 기간을 1주로 기간 단축이 필요하다”라는 의견이 있었다. 둘째, 심사자 선정의 어려움이다. 관련 의견으로 “심사위원 선정에 어려움이 있다.”, “심사자 자동 추천 기능이 있으면 좋을 것 같다.”, “심사자를 찾을 때 심사자 풀에서 전공 분야 또는 핵심 단어(keyword)로 찾는 기능이 없다.” 등이 있었다.

표 6. 현행 동료심사에 대한 의견

현행 동료심사 방식에 대해 의견	N	%
불만족	13	15.6
없음(현재 심사 방식에 만족)	71	84.5
전체	84	100.0

2.2 개방형동료심사 채택 의향

이들 학회에서 ‘새로운 학술논문 방식인 OPR을 채택할 의향’ 항목에 관한 설문 결과에 따르면, 대다수 학회에서는 모르겠다(46.4%) 또는 아니오(45.2%)와 같은 부정적인 응답을 하였다. 이와 반대로 본 연구의 응답자에 약 8% 정도가 OPR 채택 의향을 보였다[표 7].

표 7. 개방형동료심사(OPR)에 대한 채택/고려 의향

OPR에 대한 채택/고려 의향	N	%
모르겠다	39	46.4
아니요	38	45.2
예	7	8.3
전체	84	100.0

OPR에 긍정적인 입장을 보이고 있는 7개 학회는 1년(57%), 5년(29%), 3년 이내(14%) 순으로 OPR 채택 및 도입을 고려하고 있는 것으로 나타났다[표 8]. 이 응답 결과를 종합하면, 평균 약 2.4년 안에 OPR을 채택한 학회지가 나타날 수 있고, 개방형동료심사를 지원할 수 있는 투고심사시스템이 사전에 개발 및 제안되어야 함을 의미할 수 있다. 이들 학회의 학술지 분야를 살펴보면, 교육학 1개, 농수해양학 2개, 의약학 1개, 복합학 1개, 기타 2개(사회과학 1개, 인문사회 1개)로 나타났다. 해당 학회들은 OPR 채택 시 논문심사 과정의 투명성이 확보되고, 논문 자체의 품질과 함께 논문심사의 품질이 개선될 것으로 기대하고 있다. 뿐만 아니라, 학회지 이용자 입장에서, 심사자 신원, 심사내용 등이 모든 사람에게 공개되어 논문심사의 개방성이 개선될 것이라 응답하였다.

표 8. OPR 채택 시 장점 도입 시기

OPR 채택 시 장점 도입 시기		N	%
향후 몇 년 내에 채택 가능 (“예” 응답자)	1년 이내	4	57
	3년 이내	1	14
	5년 이내	2	29
	전체	7	100.0
개방형동료심사 채택 시 장점 (“예” 응답자) (복수응답)	논문 심사과정의 투명성	4	40
	논문심사의 품질이 높아질 것으로 생각됨	2	20
	논문의 품질이 높아질 것으로 생각됨	2	20
	모든 사람에게 공개되는 개방성	2	20
	전체	10	100.0

한편, [표 9]와 같이, OPR 채택에 대한 부정적 의견을 가지고 있는 학회의 경우, 윤리적 문제(27%), 심사 결과 공개로 인한 심사자 부담 가중(22%), 저자가 개방형 동료심사를 하는 학술지에 투고를 꺼릴 수 있는(17%) 등의 우려를 표하고 있다. 설문 분석 결과에 따르면 과학기술분야 학회는 여전히 OPR 시행에 대한 우려와 부정적 의견이 지배적인 것으로 나타났다. 그럼에도 불구하고, 최근 학술연구 생태계에서 OPR은 오픈액세스, 오픈사이언스 도구, 정책 등과 함께 오픈사이언스를 지원하는 주요 요소 중의 하나로 언급되고 있다[16][31].

표 9. OPR 채택 시 발생 가능한 우려사항 또는 단점(“아니오”, “모르겠다” 응답자) (복수응답)

OPR 채택 시 발생 가능한 우려사항 또는 단점	N	%
윤리적인 문제(예: 지인이 먼저 심사, 특정 그룹에 유리하게 심사 등 이해 충돌)가 생길 수 있음	58	27
심사위원의 자격 문제가 발생할 수 있음	21	10
심사위원 참여 부족으로 인한 논문심사 지연	30	14
저자가 개방형 동료심사를 하는 학술지에 투고를 꺼릴 수 있음	37	17
심사 결과 공개로 인한 심사자 부담 가중	48	22
개방형동료심사에 대한 이해 부족	19	9
기타	3	1
전체	216	100.0

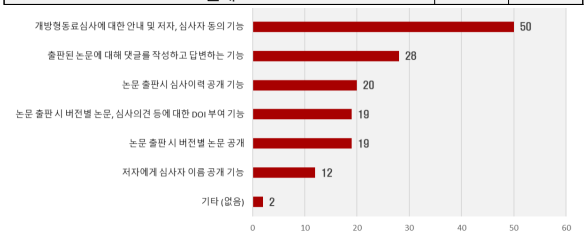
3. 개방형동료심사를 지원하는 투고심사시스템의 요구사항

국내 학술지 국제화 및 활성화를 위해 무료로 제공되고 있는 한국과학기술정보연구원 ACOMS, 한국연구재단 JAMS는 아직 OPR을 위한 관련 심사 프로세스와 기능을 지원하지 않고 있다. 향후 다양한 심사 방식 중의 하나로 OPR을 채택할 수 있는 옵션을 제공하는 것은 국내 학술지의 논문심사 투명성, 신뢰성, 학술 커뮤니케이션의 증진 등에 도움을 줄 수 있을 것이다. 이에 OPR을 지원하는 투고심사시스템의 개발 및 제공에 앞서, 국내 학술지를 출판하는 학회 편집담당자 관점에서 OPR 지원에 필요한 시스템 요구사항을 조사하였다.

설문조사를 통해 정보시스템 관점에서 투고심사시스템에 OPR이 대안적인 심사 방식으로 추가될 경우, 학술지 편집담당자들이 예상하는 정보시스템 요구사항 및 품질을 조사하였다. 설문 응답을 요약한 [표 10]에 따르면 OPR에 대한 안내 및 저자, 심사자 동의 기능(33.3%), 출판된 논문에 대해 사용자가 댓글(코멘트)을 작성하고 답변하는 기능(18.7%), 논문 출판시 심사 이력(심사의견, 편집위원 판정, 저자 답변 등) 공개 기능(13.3%) 등의 순으로 나타났다. 이를 통해 학술지 편집담당자들은 OPR의 도입 또는 선택에 있어 저자와 심사자의 의사를 가장 중요하게 고려하고 있는 것으로 나타났다. 또한, 심사위원의 심사의견, 편집위원(장)의 판정 등과 같은 심사 및 판정 단계 중에 심사 활동의 이력을 공개하는 기능이 필요하다고 응답하였는데, 이는 논문심사 과정의 투명성, 저자와 심사위원간 소통, 심사이력의 지원이 중요한 요구사항임을 나타낸다고 할 수 있다.

표 10. 개방형동료심사 기능이 추가될 경우, 필요한 소프트웨어 기능(복수응답)

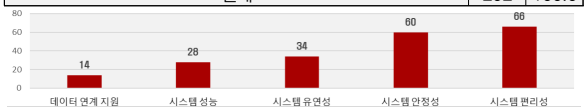
개방형동료심사 기능	N	%
개방형동료심사에 대한 안내 및 저자, 심사자 동의 기능	50	33.3
저자에게 심사자 이름 공개 기능	12	8.0
출판된 논문에 대해 사용자가 댓글(코멘트)을 작성하고 답변하는 기능	28	18.7
논문 출판 시 버전별 논문(원본, 수정본, 최종본) 공개	19	12.7
논문 출판시 심사이력(심사의견, 편집위원 판정, 저자 답변 등) 공개 기능	20	13.3
논문 출판 시 버전별 논문, 심사의견 등에 대한 DOI 부여 기능	19	12.7
기타 (없음)	2	1.3
전체	150	100.0



신규 OPR 지원 논문투고심사시스템 개발에 있어 우선순위를 두어야 할 시스템 품질을 조사한 결과, [표 11]에서 보는 것과 같이, 다섯 가지의 문항 중 시스템 편리성 (직관적인 사용자 인터페이스 UI(User Interface), 편리한 업무 프로세스 지원)과 시스템 안정성 (오류 및 장애 최소화)에서 월등히 높은 요구가 나타났다. 다음으로, 시스템 유연성, 성능, 데이터 연계 지원의 순으로 나타났다. 이러한 응답 결과는 학술지 편집위원장 관점에서 신규 논문 투고심사시스템은 사용자 편리성, 안정성의 기반 위에 동료심사 관련한 옵션의 선택적 활용, 데이터의 신속한 조회 및 저장 등이 요구됨을 나타내고 있다.

표 11. 신규 논문투고심사시스템의 중요한 시스템 품질(복수응답)

시스템 품질	N	%
시스템 편리성 (직관적인 UI, 편리한 업무프로세스 지원)	66	32.7
시스템 안정성 (오류 및 장애 최소화)	60	29.7
시스템 성능 (빠른 논문파일 업로드, 많은 논문접수 가능)	28	13.9
시스템 유연성 (다양한 심사 방식 설정, 사용자 권한별 시스템 기능 설정 등)	34	16.8
데이터 연계 지원 (예: 타 시스템(국회, Open Directory)에 데이터 전송)	14	6.9
전체	202	100.0



그 외 학술지 편집위원장, 편집 간사 등을 포함한 편집담당자는 OPR과 관련 투고심사시스템 개선사항 측면에서 “너무 큰 변화는 외국 저자 참여가 많은 해당 저널에서는 타격이 큼”, “심사자 신원을 포함한 심사데이터 외부 노출 절대 방지” 등의 의견이 있었는데, 이는 OPR 도입에 따른 도전과제 등을 제시한 것으로 볼 수 있다.

4. 표적집단인터뷰 분석

과학기술 분야 10개 학회의 편집위원장에 대한 표적집단인터뷰(FGI)에서는 크게 OPR에 대한 인식과 OPR 도입에 대한 학술지 의견, OPR 지원을 위한 투고심사시스템의 필요 기능에 대한 조사와 의견 수렴이 이루어졌다. 먼저, OPR에 대한 전문가들의 인식에 있어 일부 전문가들은 국내 학술생태계에 OPR 도입에 부정적 또는 회의적인 입장을 보였다. 특히 몇몇 전문가들은 학문 분야에 따라 적용이 어려울 수 있다고 언급하였다. 또한, 현재 OPR를 채택하고 있는 학회지가 많지 않기 때문에 시기상조라고 판단하였으며, 근본적으로 개방형으로 심사하고 출판한 논문이 고품질의 좋은 논문인지는 또 다른 문제라고 언급하였다.

다음으로 OPR 도입에 대한 일부 심사위원장의 의견은 다음과 같다. 첫째, 국내에서 OPR 도입이 부담스러울 수 있으나, 국제저널의 경우 투고심사시스템의 한계 때문에 시행을 하지 못하는 사례도 있다. 따라서 OPR를 지원할 수 있는 시스템이 갖춰진다면 적극적인 논의가 가능할 것으로 보인다. 둘째, 단계적인 형태의 OPR 도입이 필요하다. OPR 방식은 다양하며, 초기에는 심사자 이름만 공개하고 차후 심사 내용으로 확대해 나갈 필요가 있다. 셋째, 유연한 선택지를 제공하는 포용성 있는 시스템을 구축해야 한다. 시스템 구축 시 OPR을 옵션으로 제공함으로써 학회별 정책에 맞게 유연하게 선택할 수 있도록 한다. OPR 옵션의 경우, 심사과정 동안 심사위원과 저자간 심사의견에 대해 양방향으로 커뮤니케이션할 수 있는 기능이 요구되며, 또한 심사가 종료된 후 일반 사용자와의 커뮤니케이션 등을 포괄적으로 설계할 필요가 있다.

이처럼 OPR에 관한 인식은 전문가마다 차이를 보이고 있으나, OPR을 사용할 것인지 아닌지는 학회가 결정해야 할 부분이며, OPR을 채택할 의향이 있는 학회들은 현재 OPR 지원 시스템이 없어 구체적 논의 자체가 불가능하다는 의견 등으로 종합할 수 있다. 마지막으로, OPR을 지원하는 투고심사시스템의 세부 기능으로 다음의 두 가지가 언급되었다. 첫째, 발간된 논문에 대하여 연구자들이 의견을 제공할 수 있는 기능(예: 댓글 기능)과 체계적 환경 마련이 필요하다. 둘째, 논문원고, 심사보고서 데이터의 XML 상호호환성 확보 기능이다. 전자저널은 PDF 원문을 근간으로 하는 학술지가 기본적인 형태이었으나, 최근에는 원문을 XML DTD(eXtensible Markup Language Document Type Definition)로 제공하는 전자저널이 많아지고 있다[32]. OPR을 통한 심사보고서 및 댓글 등의 활용을 위해서는 투고심사시스템마다 XML 데이터 형식이 달라서, 외부 XML 데이터를 받지 못하는 경우가 발생하기 때문에 XML 데이터 형식의 상호호환성을 고려하

여 시스템 기능을 제공할 필요가 있다.

Ⅴ. 논의 및 시사점

1. 개방형동료심사에 대한 저자와 편집위원 간의 인식 차이

PLoS 학술지에 출판된 논문의 저자로 모집단을 설정한 [8]의 연구는 논문을 투고하는 저자의 관점에서 OPR의 인식을 조사한 반면, 본 연구는 실제 학회지를 발간하는 편집위원 관점에서의 인식을 조사하였다. 이처럼 모집단의 차이에 따른 인식 차이를 살펴보면 다음과 같다.

첫째, 현행 암맹동료심사에 대한 만족에 있어서 PLoS에 논문을 출판한 국내 저자들은 63.8%의 만족도를 보여주었지만, 본 연구에서 조사한 편집위원들의 경우 84.5%가 만족하고 있는 것으로 나타났다. 둘째, OPR을 채택해야 한다는 의견에는 논문 저자들은 65%의 만족도를 보여준 반면, 편집위원들의 경우 8.3%를 제외한 나머지에서는 모르겠다(46.4%), 아니오(45.2%)와 같은 부정적 응답이 많았다. 셋째, OPR 도입 시, 저자들은 심사자 본인이 이를 선택할 수 있어야 한다는 것에 대해 비교적 강하게 동의(84.8%)하고 있는 것으로 조사되었다. 심사자가 심사자 이름 공개 여부를 선택할 수 있어야 한다는 것에 대해 강한 동의를 나타낸 결과는 편집위원 역시 동일한 것으로 나타났다. 넷째, 저자들은 심사의견 공개 및 심사자 이름 공개에 따라 학술지 투고를 꺼리는 요소로 작용할 수 있다는 문항에는 크게 동의하지 않고, 보통 정도로 인식하는 것으로 조사되었다. 반면, 편집위원들은 OPR 채택 시 단점으로 윤리적 문제 발생(27%), 심사 결과 공개로 인한 심사자 부담 가중(22%), 저자가 OPR 채택 학술지(17%)에 투고에 꺼릴 수 있다고 언급하였다.

정리하면, 논문 저자들은 편집위원들과 다르게 상대적으로 현행 동료심사에 대한 낮은 만족도를 보이고 있으며 새롭게 도입되고 있는 OPR에 대해서도 비교적 긍정적 태도를 보이고 있음을 유추해 볼 수 있다. 편집위원들의 경우 OPR 채택 시 저자의 투고율 저하를 우려하는 것으로 나타났으나, 실제 저자들을 대상으로 진행된 인식조사에서는 이를 크게 동의 또는 고려하지 않은 것으로 조사되었다. 또한, OPR 도입 시 저자와 편집위원이 공통되게 심사위원 이름 공개 여부를 심사자 스스로가 선택할 수 있는 기능이 중요하다고 판단하고 있었다.

2. 개방형동료심사에 관한 국외 연구 결과 비교

본 연구의 분석 결과와 국외 선행연구 결과를 비교한 결과는 다음과 같다. 첫째, OPR을 채택해야 한다는 의견의 경우 본 연구에서는 모르겠다(46.4%), 아니오(45.2%)와 같은 부정적 응답을 주를 이루었으나, 2021년 Fontenelle와 Sarti의 연구에서는 절반 정도의 응답자가 OPR이 일반적인 학술적 관례가 되어야 한다고 응답하였다[33]. 또한, [18]의 연구 결과에서는 전체 3,062건의 응답 중 60.3%가 OPR 방식이 학술심사의 주요 방식이 적용되어야 한다고 응답하였다. 이 비교는 국외 선행연구 대비 국내 일부 과학기술 분야 학회 편집담당자의 OPR에 대한 수용 정도가 낮음을 나타내고 있다.

둘째, 본 연구의 분석 결과, OPR 도입 시 논문 심사자 본인이 이를 선택할 수 있는 기능이 필요(33.3%)하다고 언급하고 있는 것으로 조사되었다. 심사자가 심사자 이름 공개 여부를 선택할 수 있어야 한다는 것에 대해 강한 동의를 보이는 결과는 [18]의 연구 결과와 비슷한 것으로 나타났다.

셋째, 본 연구의 설문 분석과 국내외 선행연구에 따르면, 현재 국내외 학술지 모두 OPR을 채택하고 있는 사례는 많지 않으며, 대다수 이중암맹심사 방식을 통해 심사를 수행하고 있음을 알 수 있다. 그러나 DOAJ에 등록된 학술지 중 OPR을 활용하고 있는 학술지가 점차 증가함에 따라 새로운 심사 방식에 관한 인식조사 역시 활발히 수행되고 있다. 반면, 유럽과 다르게 국내 학술지에서 OPR에 대한 논의 및 연구는 활발히 이루어지지 않고 있다. 이러한 연구 결과의 차이는 OPR에 대한 국내 전문가들의 부정적 의견에서 확인할 수 있듯 한국 고유의 학술생태계 및 문화적 특징에 영향을 받은 것으로 보인다.

3. 개방형동료심사를 지원하는 투고심사시스템

본 연구에서 수행된 설문 분석에 따르면 과학기술 분야의 대다수 학회는 아직 OPR을 채택할 계획이 없고, 현재 국내 학술생태계에 OPR을 지원하는 투고심사시스템의 수요는 아직 크지 않는 것으로 예측된다. 그러나 실제 논문을 투고하는 저자들의 경우 편집위원(장)에 비하여 OPR 채택에 상대적으로 긍정적 태도를 보이고, 본 연구의 FGI에서 일부 과학기술 분야 학술지 편집위원장은 해외 학술지와 대등하게 경쟁하기 위해 OPR 관련 투고심사시스템을 도입할 수 있다는 긍정적 의견을 제시하고 있다. 따라서 다양한 학회들이 오픈사이언스, 오픈액세스 등 국내외 학술생태계의 변화와 혁신 속에 새로운 동료심사 방식을 선제적, 선택적으로 활용할 수 있는 대안을 제공하고, 관련 투고심사시스템이 개발되면, 논문 심사과정의 투명성, 신뢰성이 높아질 것으로 예측된다[34].

4. 시사점

과학기술 분야 학회의 OPR에 관한 인식 연구를 수행한 본 연구와 타 유사 연구사례를 비교·분석하여, 본 연구는 다음과 같은 시사점을 도출하였다.

첫째, 논문의 저자는 편집위원(장)보다 대체로 새로운 논문심사 방식인 OPR에 대해 수용 정도가 큰 것으로 나타났다. 이는 학술지를 발간하고 심사하는 학회 차원의 편집위원회, 심사위원 등이 OPR 시행에 대한 공감대를 형성하고, OPR 지원 투고심사시스템이 안정되게 제공되면, 일부 학술지의 경우 논문심사에 OPR 방식이 큰 어려움 없이 시행될 수 있을 것으로 예측된다.

둘째, 과학기술 분야 일부 학술지는 개방형동료심사를 암맹동료심사의 대안으로 채택할 의향이 있고 관련 투고심사시스템의 지원이 필요한 것으로 파악되었다. FGI 분석에 따르면, 과학기술 분야 일부 편집위원장은 고품질 논문투고 유도, 투명한 심사 과정을 통한 해외 학술지와 대등한 경쟁을 위해 OPR을 도입할 수 있다는 의견을 표시하였다. 투고심사시스템 기능 측면에서는 심사위원 신원공개, 심사보고서 공개에 따른 수용 정도 등을 반영하고 안정적인 기능제공을 위해, 전면적인 기능 제공보다는 단계적 기능 제공이 필요함을 알 수 있었다.

셋째, 논문원고의 OPR 지원을 위해, 공공기관에서 과학기술 분야 학술단체 또는 학회에 투고심사시스템을 보급할 경우, 학회가 학회 실정에 맞게 단계적 또는 세부 기능별로 OPR 방식을 선택하고 편리하게 적용할 수 있도록, 투고심사시스템이 다양한 옵션을 유연하게 제공해야 한다. 이것은 과학기술 분야 학술지를 발행하는 학회 및 편집위원회 조직 구성의 특징상, OPR과 같은 새로운 제도 시행 및 시스템 도입 등으로 인한 심사 방식의 변화로 인한 편집위원과 심사위원간 의견 차이, 이행 상충 같은 잠재적 문제를 방지하면서, 저자의 논문투고 혼동 방지, 심사위원 신원 및 심사보고서 공개 등 새로운 심사방식에 대한 시행을 돕고, 안정적인 학술지 논문 발행 환경의 유지 및 관리에 효과적이기 때문인 것으로 유추된다.

본 연구를 수행하면서 겪은 몇 가지 한계는 다음과 같다. 본 연구는 과총의 학술지 발간 지원을 받거나 한국과학기술정보연구원의 논문투고심사시스템 지원을 받는 과학기술 분야 84개 학회의 학술지 편집담당자(학술지 편집위원장, 간사 포함)가 온라인 설문조사에 참여하였고, 10개 학술지 편집위원장을 대상으로 FGI가 수행되었다. 온라인 설문조사의 특성(예: 오랜 시간 소요되는 설문항목 또는 복잡하거나 세부적인 설문조사의 경우 무응답 또는 건너뜀)을 고려하여 OPR 관련하여 전문적이고, 세부적인 설문 문항을 간략하게 줄이거나 생략하여, 데이터 수집에 제한이 있었고, 이것으로 인한 심층적인 데이터 분석이 이루어지지 못한 점이 있다. 또한, 많은 과총 학술지의 설문 미참여로, 과학기술 분야의 전체 학회를 대표할 수 있는 표본 수에 미치지 못하는 한계점을 가지고 있다. 작은 표본 수로 인하여 응답자 연령, 직책, 학술지 주제 분야, 심사위원과 편집위원의 국내외 소속기관 등과 같은 응답자 특성별 분석에 있어 유의미한 통계 분석은 수행되지 못한 점이 있다.

Ⅳ. 결론 및 향후 연구

본 연구는 국내 과학기술 학술지를 출판하는 학회 편집위원(장)의 관점에서 논문원고를 심사하는 새로운 방

식인 OPR에 관한 인식을 조사하고 이해하기 위하여, OPR 관련 설문 문항 설계, 설문조사 실시, 통계학적인 결과 분석 등을 수행하였다. 또한, 본 연구의 분석 결과를 과학기술 학술지 편집위원장에 대한 표적집단인터뷰 결과 및 국내외 OPR 인식에 관한 연구사례와 비교하였다. 이를 통해 OPR을 실제 채택하고 시행할 과학기술 분야 학회의 OPR 적용 의향, 적용 시기, 새로운 심사 방식을 채택할 때 예상되는 장점, 단점, 이슈 사항, 관련 투고심사시스템 요구사항 등을 이해할 수 있었다. 국내 과학기술 학회 편집담당자 관점에서 바라본 OPR 인식에 관한 본 연구는 설문조사, 결과 분석, 및 시사점을 제시하였는데, 과학기술 분야 학술지 편집담당자 관점에서 관련 연구를 처음으로 수행했다는 점에서 의의가 있다. 본 연구에서 생산된 설문조사 데이터 및 분석 결과는 이후 OPR을 지원하는 논문투고심사시스템의 고객 요구사항, 심사 업무 이해 및 관련 프로세스 설계에 활용될 수 있을 것이다. 또한, 이러한 분석 데이터는 투고심사시스템 관련한 상위 수준의 소프트웨어 요구사항 분석, 아키텍처 설계, 하위 수준의 데이터 구조 설계, 소프트웨어 개발 등에 도움이 될 것이며, 이러한 과정은 학술지 심사위원, 편집위원이 편리하고 효율적으로 논문심사 및 판정 업무를 수행하는 데 도움이 될 것으로 기대된다.

향후 연구로는, OPR에 대한 설문항목을 심사, 출판, 및 유통 단계로 더 세분화하고 심층적으로 설계하여, 학술출판 전주기 과정에서 OPR 영향 및 관계 정도를 분석하는 것이다. 다음으로, 설문 방식을 온/오프라인으로 병행하여 추진하고, 설문조사 표본을 과학기술 분야의 대표성을 가질 수 있도록 구성하고 확대하여 OPR에 관한 인식을 더욱 심도 있게 조사하는 것도 필요하다. 그리고 OPR 방식을 적용한 투고심사시스템이 논문심사의 투명성, 심사보고서의 품질, 학술지 위상에 어느 정도 긍정적 또는 부정적 영향을 미칠지 조사 및 분석하는 것도 필요하다.

참 고 문 헌

[1] T. Ross-Hellauer, “What is open peer review? A systematic review,” F1000Research, Vol.6, 2017. https://doi.org/10.12688/f1000research.11369.2

[2] 이효빈, 조영돈, 김해도, “학술연구와 관련된 동료심사(Peer+Review)의 윤리기준에 관한 연구,” NRF Issue Report, 제2021_3호, 2022.

[3] R. Smith, “Peer review: a flawed process at the heart of science and journals,” Journal of the royal society of medicine, Vol.99, No.4, pp.178-182, 2006. https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/014107680609900414

[4] E. Chung, N. Kim, J. Y. Lee, K. H. Joung, S. Y. Bai, and H. Hwang, “Measuring the maturity of open access: a preliminary study,” iConferences, iSchools, 2022. http://hdl.handle.net/2142/113731

[5] 정경희, 이재윤, 정은경, 최상희, “한국연구재단 오픈액세스 정책 실행방안 연구,” 정보관리학회지, 제37권, 제4호, pp.255-286, 2020.

[6] 김순, 이보람, 김환민, 김혜선, “오픈사이언스 시대를 위한 과학기술 연구지원 서비스 동향 분석,” 정보관리학회지, 제34권, 제3호, pp.229-249, 2017.

[7] Q. Dai, E. Shin, and C. Smith, *Open and inclusive collaboration in science: A framework*, OECD Science, Technology and Industry Working Papers, No. 2018/07, OECD Publishing, Paris, 2018. https://doi.org/10.1787/2dbff737-en.

[8] 김지영, 김현수, 심원식, “메가 OA 학술지 국내 저자의 오픈 피어 리뷰 인식에 관한 연구,” 정보관리학회지, 제37권, 제4호, pp.131-150, 2020. https://doi.org/10.3743/KOSIM.2020.37.4.131

[9] 조재인, “국내 연구자의 국제 학술지 동료 심사 활동에 관한 연구: Publons를 중심으로,” 한국비블리아학회지, 제33권, 제1호, pp.5-24, 2022.

[10] 이민영, *연구자들의 동료심사에 대한 인식 및 대안적 학술평가지표의 활용에 관한 연구*, 성균관대학교, 석사학위논문, 2017.

[11] 최동훈, 서태설, “Development of an open peer review system using blockchain and reviewer recommendation technologies,” Science Editing, Vol.8, No.1, pp.104-111, 2021.

[12] J. A. Teixeira da Silva and J. Dobránszki, “Problems with traditional science publishing and finding a wider niche for post-publication

peer review," Accountability in research, Vol.22, No.1, pp.22-40, 2015.

[13] R. Ahn, S. Supakkul, L. Zhao, K. Kolluri, T. Hill, and L. Chung, *Validating Business Problem Hypotheses: A Goal-Oriented and Machine Learning-Based Approach*, 2022. In: Wei, J., Zhang, LJ. (eds) Big Data – BigData 2021. BigData 2021. Lecture Notes in Computer Science(), Vol.12988, Springer, Cham.

[14] OECD, *Making Open Science a Reality, OECD Science*, OECD Publishing, 2015. https://doi.org/10.1787/5jrs2f963zs1-en.

[15] S. J. Im, "OECD 오픈사이언스 정책과 글로벌 동향," Korea Information Processing Society Review, 제23권, 제5호, pp.4-10, 2016. https://www.koreascience.or.kr/article/JAKO201630932329297.page

[16] https://en.unesco.org/science-sustainable-future/open-science/recommendation, 2021.

[17] 정경희, "오픈액세스 출판에 대한 학술지 편집인의 인식 연구," 정보관리학회지, 제28권, 제4호, pp.183-200, 2011.

[18] T. Ross-Hellauer, A. Deppe, and B. Schmidt, "Survey on open peer review: Attitudes and experience amongst editors, authors and reviewers," PLoS one, Vol.12, No.12, e0189311, 2017.

[19] J. P. Tennant, J. M. Dugan, D. Graziotin, D. C. Jacques, F. Waldner, D. Mietchen, ... and J. Colomb, "A multi-disciplinary perspective on emergent and future innovations in peer review," F1000Research, Vol.6, 2017. https://doi.org/10.12688/f1000research.12037.3

[20] 김성우, *하이퍼레저 패브릭을 활용한 공개 동료심사 시스템*, 강원대학교 대학원, 석사학위논문, 2020.

[21] S. Kim, H. Choi, N. Kim, E. Chung, and J. Y. Lee, "Comparative analysis of manuscript management systems for scholarly publishing," Science Editing, Vol.5, No.2, pp.124-134, 2018. https://doi.org/10.6087/KCSE.137

[22] D. H. Choi and T. S. Seo, "Development of an open peer review system using blockchain and reviewer recommendation technologies," Science Editing, Vol.8, No.1, pp.104-111, 2021. https://doi.org/10.6087/kcse.237

[23] T. Ross-Hellauer and E. Görögh, "Guidelines for open peer review implementation," Research Integrity and Peer Review, Vol.4, No.1, pp.1-12, 2019.

[24] M. P. Eve and A. Byers, *Janeway: A scholarly communications platform,* Insights: the UKSG journal, 2018.

[25] H. Irfanullah, "The Other Diversity in Scholarly Publishing," Scholarly Kitchen, 2022. https://scholarlykitchen.sspnet.org/2022/01/24/the-other-diversity-in-scholarly-publishing/

[26] N. B. Shah, "WSDM 2021 tutorial on systematic challenges and computational solutions on bias and unfairness in peer review," Proceedings of the 14th ACM International Conference on Web Search and Data Mining, 2021.

[27] L. Chung, B. A. Nixon, E. Yu, and J. Mylopoulos, "Non-functional requirements in software engineering," Springer Science & Business Media, Vol.5, 2012.

[28] R. Ahn, S. Supakkul, L. Zhao, K. Kolluri, T. Hill, and L. Chung, "A Goal-Oriented Approach for Preparing a Machine-Learning Dataset to Support Business Problem Validation," In 2021 IEEE Intl Conf on Cloud and Big Data Computing (CBDCom), IEEE, pp.282-289, 2021.

[29] J. A. Holstein and S. W. Gubrium, *The Active Interview,* Sage, 1995.

[30] B. Glaser and Strauss, *Theoretical sensitivity*, The Sociology, 1978.

[31] 유수현, 김혜선, "오픈액세스를 통한 디지털 포용의 실현," 한국과학기술정보연구원, KISTI Issue Brief 제32호, 2021.

[32] T. S. Seo, S. N. Cho, and S. A. Park, "A Study on Development of XML Journal Publishing Platform: KPubS," Proceedings of the Korea Information Processing Society Conference, pp.1184-1186, 2015.

https://doi.org/10.3745/PKIPS.Y2015M10A.1184
[33] L. F. Fontenelle and T. D. Sarti, “Attitudes toward open peer review among stakeholders of a scholar-led journal in Brazil,” Transinformação, 33, 2021. https://doi.org/10.1590/2318-0889202133e200072
[34] M. H. Cantrell and M. R. Donaldson, “Perspectives on a “Unified Approach” to the Future of Open Access,” Scholarly Kitchen, 2022. https://scholarlykitchen.sspnet.org/2022/01/11/guest-post-perspectives-on-a-unified-approach-to-the-future-of-open-access/

저 자 소 개

정 용 일(Yong-il Jeong) 정회원

- 2012년 8월 : 성균관대학교 국정대학원(행정학박사)
- 2001년 1월 ~ 현재 : 한국과학기술정보연구원 책임연구원

〈관심분야〉 : 과학기술정책, 연구개발전략, 과학기술정보

노 지 윤(Ji-Yoon Ro) 정회원

- 2018년 3월 ~ 2021년 8월 : 건국대학교(문헌정보학 박사)
- 2017년 12월 ~ 2021년 9월 : 지식콘텐츠연구소(연구원)
- 2021년 10월 ~ 현재 : 한국과학기술정보연구원(박사후연구원)

〈관심분야〉 : 도서관, 공유경제, 블록체인

조 성 남(Sung-nam Cho) 정회원

- 2004년 8월 : 고려대학교 소프트웨어공학과(공학석사)
- 1996년 9월 ~ 현재 : 한국과학기술정보연구원 책임연구원

〈관심분야〉 : OA 학술정보, Peer Review System

안 성 수(Sungsoo Ahn) 정회원

- 2021년 12월 : Univ. of Texas, Dallas, Computer Science (공학박사)
- 1999년 9월 ~ 현재 : 한국과학기술정보연구원 선임연구원

〈관심분야〉 : 동료심사 모델, 논문투고심사시스템, 요구 공학, 기계 학습, 문제가설 검증