



국내외 OA 출판 확산에 따른 국내 주요 기관 OA 전환 비용 분석

정영임 · 김환민 · 정진우 · 안병균 · 김완중

2015년 독일 막스플랑크연구회 디지털 도서관에서 발표한 백서에서 전 세계 도서관이 출판사에 지불하고 있는 전자저널 구독료를 오픈액세스 출판비로 전환하는 오픈액세스 전환계약을 통해 구독 저널의 대규모 오픈액세스 전환이 가능하다는 주장이 제시되었다. 이후 다양한 논란 속에서도 전 세계 많은 도서관 컨소시엄과 연구 기관들이 이 취지에 공감하였고, 오픈액세스 전환계약 사례가 유럽과 미주를 넘어 아시아까지 확산되고 있다. 오픈액세스 전환계약을 기반으로 출판된 하이브리드 OA 논문은 매년 급증세에 있으며 2023년을 기준으로 30만 건에 육박할 만큼 큰 비중을 차지한다. 우리나라에서도 2021년 NST-Elsevier 계약을 시작으로 오픈액세스 전환계약이 체결되고 있으나 주요 출판사와의 대규모 계약에는 이르지 못하였다. 본 이슈브리프에서는 현재 우리나라 주요 기관에서 주요 출판사에 지불하는 구독료가 오픈액세스 출판을 위한 비용으로 충분한지에 대해 분석하였다. 이를 위하여 우선 주요 9개 출판사 저널의 논문 출판량과 구독료를 기준으로 각각 상위 30개(중복 제거 후 합 35개) 기관을 선정하고 4개 유형으로 범주화하였다. 이후 전환계약 유형별 시나리오에 따른 비용 분석 결과를 기관 범주별로 제시함으로써 국가적인 오픈액세스 전환 전략 수립의 방향성을 제안하였다.

CONTENTS

1. 글로벌 OA 출판 및 전환계약 체결 현황

- 글로벌 주요 출판사 OA(Open Access) 출판 현황 및 논문 출판 비용 추이
- 글로벌 오픈액세스 전환계약 체결 현황

2. 국내 OA 출판 및 전환계약 체결 현황

- 국내 OA 출판 현황 및 특성
- 국내 주요 기관의 주요 출판사 저널 구독 및 논문 출판 현황
- 국내 오픈액세스 전환계약 체결 현황

3. 국내 주요 기관의 시나리오별 OA 전환 비용 분석

- 현 상황: 저널 구독료 및 개별 연구자에 의한 일부 논문의 APC 이원화 지출
- 시나리오 1: 저널 구독료 및 전체 논문 APC 이원화 지출
- 시나리오 2: “구독료 기반 OA 전환계약”을 통한 구독료 및 OA 출판비 일원화 지출
- 시나리오 3: “출판비 기반 OA 전환계약”을 통한 구독료 및 OA 출판비 일원화 지출
- 국내 주요 기관 시나리오별 OA 전환 비용 비교

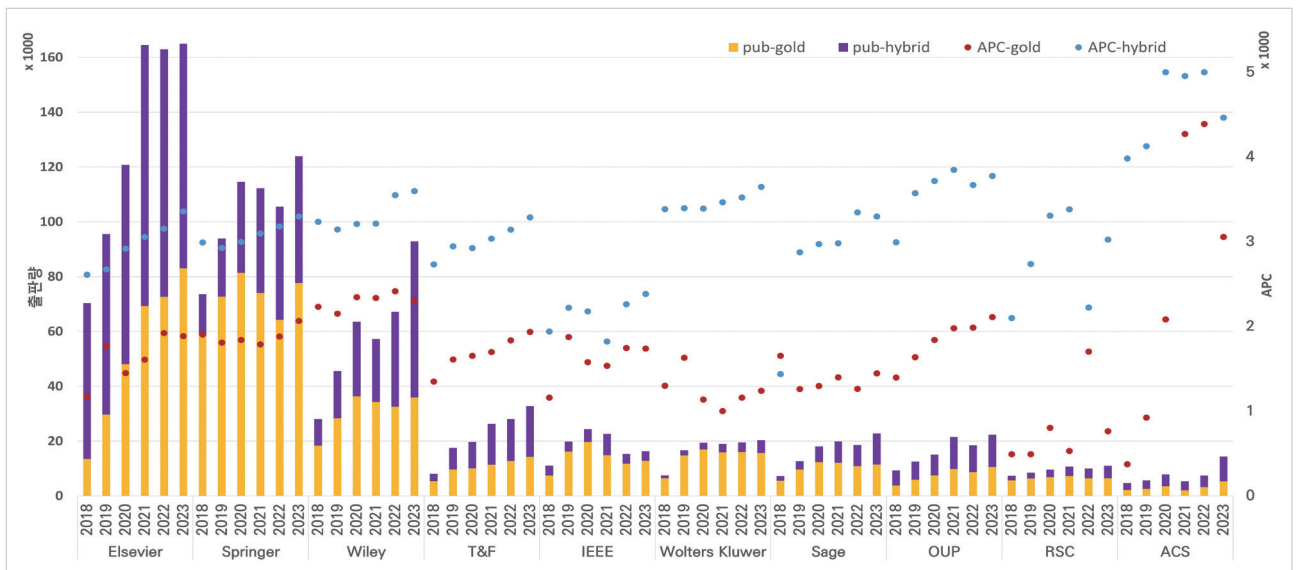
4. 맺음말

1. 글로벌 OA 출판 및 전환계약 체결 현황

글로벌 주요 출판사 OA(Open Access) 출판 현황 및 논문 출판 비용 추이

- (글로벌 OA 출판 급성장) OA 저널 증가, 유럽, 미국, 일본 등 주요국의 OA 의무화 정책에 힘입어 2012년부터 2021년까지 골드 OA¹⁾ 저널 출판 논문이 연평균 약 20%, 하이브리드 OA²⁾ 논문이 연평균 약 18% 증가함(김환민 외, 2022)
- (글로벌 주요 출판사의 OA 출판 증가) OA 전문 출판사를 제외한 Web of Science(이하 WoS) core collection 논문 수 상위 10개 출판사의 2023년 출판 논문 중 33.5%가 OA 출판(골드 OA 저널 17.6%, 하이브리드 저널³⁾ 15.9%)됨
 - 非OA 논문의 비율은 64%에서 51%로 감소하고 있음에도 非OA 논문의 절대적 수치는 연평균 4.2% 증가하고 있어 지속적인 구독료 부담 증가의 원인이 됨. 이에 전 세계 주요 기관에서는 증가하는 OA 출판비와 저널 구독료 지출을 일원화하고 구독료를 OA 출판비로 전환하는 OA 전환계약을 체결하고 있음

〈그림 1〉 2018~2023년 출판사별 출판량 및 APC 평균 추이



- (고가의 하이브리드 저널 APC⁴⁾) OA 전환계약을 통해 하이브리드 저널 내 OA 출판 확대
 - 하이브리드 저널의 APC 평균은 골드 OA 저널 APC 평균의 약 160%에 달함(DeltaThink, 2024⁵⁾)

1) 골드 OA(Gold Open Access): 오픈액세스 저널에 논문 출판을 통해 오픈액세스를 지원하는 유형
 2) 하이브리드 OA(Hybrid Open Access): 구독 저널에 OA 논문 출판 비용을 지불하여 해당 논문의 오픈액세스를 지원하는 유형
 3) 하이브리드 저널(Hybrid Journal): 구독 저널이지만 OA 논문 출판 비용이 지불된 논문이 오픈액세스로 출판되고 공개되는 저널
 4) Article Processing Charge(APC): 논문 출판 비용. 골드 OA 혹은 하이브리드 저널의 발간 운영 자금 조달을 목적으로 부과하며 해당 저널에 논문을 OA로 출판하기 위해 저자 혹은 저자 소속 기관 등에서 지불하는 비용
 5) <https://deltathink.com/news-views-open-access-charges-continued-consolidation-and-increases-3/>

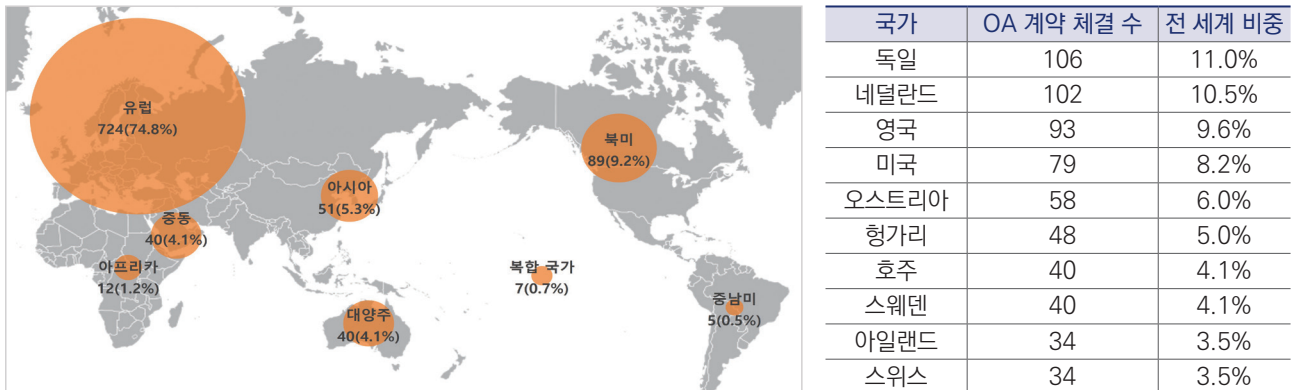
- WoS 데이터 기준 주요 출판사 저널 APC는 <그림 1>과 같이 지난 6년간 꾸준히 증가하고 있으며 특히 하이브리드 저널 APC는 연 2~5%대의 증가율을 보이고 있음
- 하이브리드 저널의 OA 논문 출판량은 골드 OA 출판량보다 적지만, 전 세계 주요 기관의 OA 전환계약 체결 증가에 따라 하이브리드 저널 내 OA 논문 출판량이 꾸준히 증가하고 있음

▶ 글로벌 오픈액세스 전환계약 체결 현황

● (전 세계 OA 전환계약 체결 현황)

- 2014년부터 2024년까지 10년간 체결된 OA 전환계약은 968건이며, 74개 국가, 187개 기관(컨소시엄 포함)에서 62개의 출판사와 OA 전환계약을 체결함
- OA 전환계약을 체결한 대륙⁶⁾은 유럽, 아프리카, 아시아, 중동, 북미, 대양주, 중남미 순이며, 국가별 체결은 독일, 네덜란드, 영국, 미국, 오스트리아 순으로 나타남

<그림 2> 대륙별 OA 전환계약 건수 및 상위 10개 체결 국가



2. 국내 OA 출판 및 전환계약 체결 현황

▶ 국내 OA 출판 현황 및 특성

- 국내 골드 OA 출판량 급증, 하이브리드 OA 출판량은 전 세계 평균 이하
 - 2012년부터 2021년까지 국내 논문 생산량은 연평균 5.6% 증가하고 있으며 매년 OA 출판 논문 수도 증가함. 2021년 OA 출판 비중은 골드 OA 저널 44.0%, 하이브리드 저널 3.2%로 총 OA 출판 비중은 47.2%에 달하나 하이브리드 저널의 OA 출판 논문 수는 전 세계 평균(8.7%)에 미치지 못하는 3.2%에 그침(김환민 외, 2022)
 - 유료 구독의 대상이 되는 非OA 논문의 비율은 매년 감소하지만, 수량은 유지되는 경향으로 구독료 및 OA 전환 비용 부담 요인으로 작용할 수 있음

6) KOTRA '국가지역정보'에 근거한 대륙 구분임

● 주요 출판사별 OA 현황(2021)⁷⁾

- OA 전문 출판사를 제외한 WoS core collection 2021년 국내 논문 수 상위 10개 출판사 중 OA 논문 비율이 50% 이상으로 상대적으로 높은 비중을 보이는 출판사는 Nature(96.6%), Wolters Kluwer(57.0%), IEEE(53.8%) 순이었으며, 30% 이하로 낮은 출판사는 Springer(29.5%), RSC(28.9%), Elsevier(20.2%), ACS(15.1%) 순이었음
- 골드 OA 저널 출판 비율 평균은 30.4%이며, Elsevier(8.0%)와 ACS(4.9%)는 상대적으로 저조함. 하이브리드 OA 출판 비율은 평균 4.8%로 Elsevier(7.6%)와 IEEE(6.0%)가 상대적으로 높고, Sage(0.9%)는 1% 미만으로 매우 낮게 나타남

참고 1. 국내 주요 기관 데이터 수집 및 분석 방법

- (기관별 출판 데이터) 2018년부터 2021년까지 WoS core collection(SCIE, SSCI, AHCI) 논문 중 교신저자가 1명이라도 국내 기관 소속인 경우 해당 기관 출판 논문으로 선정함. 논문의 OA 출판 여부는 WoS 웹사이트 2024년 3월 5일 조회한 값 기준임. 논문 유형은 article, review, letter만 포함함
- (기관별 구독료) 국내 컨소시엄을 통한 수집 데이터를 기반으로 2023년 기관별 저널 구독료를 도출함
- (글로벌 저널 APC) 2018년부터 각 글로벌 출판사가 자사 웹사이트에 공시하는 list price(정가)를 1차 기준으로 삼고, 정가가 공개되지 않은 경우 OpenAPC⁸⁾에서 배포하는 값을 준용함
- (글로벌 전환계약 조건) ESAC⁹⁾에 등재 및 공개된 컨소시엄별 출판사별 구독료 기반 OA 전환 및 출판비 기반 OA 전환계약 조건을 참조함(2024.02.16. 기준)
- (분석 대상 선정 기준)
 - (출판사) 주요 출판사는 2016년 KESLI 컨소시엄 구독료 기준 상위 9개 해외 출판사(American Chemical Society, Elsevier, IEEE, Institute of Physics, Oxford University Press, Royal Society of Chemistry, Sage, Taylor & Francis, Wiley)를 선정함. Springer, Nature 출판사는 2015년 컨소시엄 탈퇴로 구독료 수집 및 추산이 불가하여 제외함
 - (기관) 주요 기관은 2016년 KESLI 컨소시엄 구독료 기준 상위 30개 기관과 2018~2021년 4년간 WoS 기준 출판량 상위 30개 기관을 선정 후 중복을 제거하여 총 35개 기관을 주요 기관으로 선정함
- (누락 데이터 처리 방법)
 - (저널 구독료) 분석 대상 35개 기관의 2023년 9개 출판사 저널 구독료가 누락된 경우 아래 방법으로 도출함

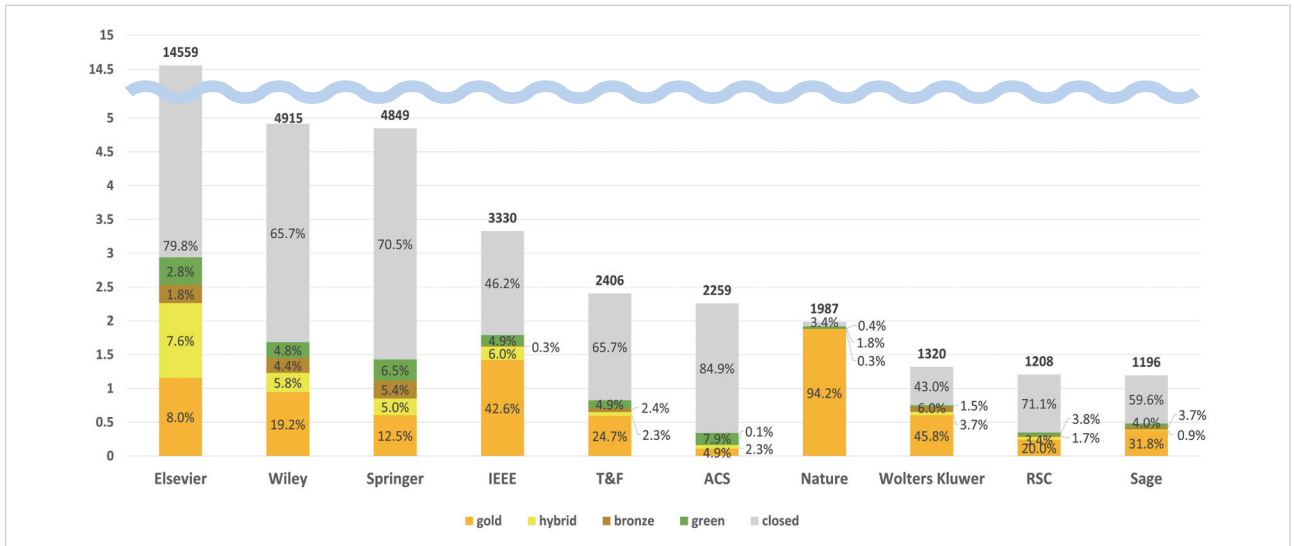
- 2024년 구독료는 존재하고, 타 기관의 2024년 구독 금액 인상률을 파악할 수 있는 경우: 타 기관의 2024년 인상을 적용, 해당 기관의 2023년 구독 금액 역산
 - 대상 기관의 과거 구독료 인상률을 파악할 수 있는 경우: 가장 최근 구독 금액에 당 기관 과거 인상률 평균 적용, 해당 기관의 2023년 구독 금액 추산
 - 타 기관의 구독료 인상률을 파악할 수 있는 경우: 가장 최근 구독 금액에 타 기관 인상률 평균 적용, 해당 기관의 2023년 구독 금액 추산
 - (저널 APC) 연도별/저널별 APC가 누락된 경우 인접한 연도의 APC가 같은 동일 출판사 저널의 해당 연도 값 또는 해당 저널의 인접한 연도의 APC를 활용함
- (분석의 제한점)
 - (교신저자 소속 기관) 논문의 교신저자 소속 기관이 2곳 이상인 경우, KESLI DB에 색인된 WoS 논문 데이터의 교신저자 소속 기관 목록에서 첫 번째 기관을 해당 논문의 소속 기관으로 설정함
 - (구독 비용) 분석 대상 기관이 국내 컨소시엄을 통해 해당 자원을 구독하지 않는 경우 정확한 구독 비용을 산출할 수 없어 추산한 수치를 사용함
 - (APC 추정 금액) OA 출판을 위해 지불했을 것으로 추정되는 금액으로, 실제 지불 금액과 차이가 있을 수 있음
 - (OA 전환계약 조건) ESAC에 공개된 OA 전환계약 정보에 누락 데이터가 존재하여, 국내 상황에 완전히 적용 가능한 조건 탐색은 어려움. 이에 OA 전환계약 유형별 가장 보편적인 조건 및 유리한 조건으로 단순화하여 적용함

7) 2021년 WoS core collection의 데이터 활용(2024.03.05. 기준). 2021년 출판량을 기준으로 12개 주요 하이브리드 출판사를 선정함

8) <https://openapc.net/>

9) ESAC는 개방적인 연구 환경을 실천하기 위한 전문가 커뮤니티로, ESAC 웹사이트(<https://esac-initiative.org/>)를 통해 전 세계 도서관 컨소시엄 및 연구 기관들과 주요 출판사 간에 체결한 OA 전환계약의 내역을 조회할 수 있음

〈그림 3〉 2021년 주요 출판사의 OA 유형별 논문 출판 현황

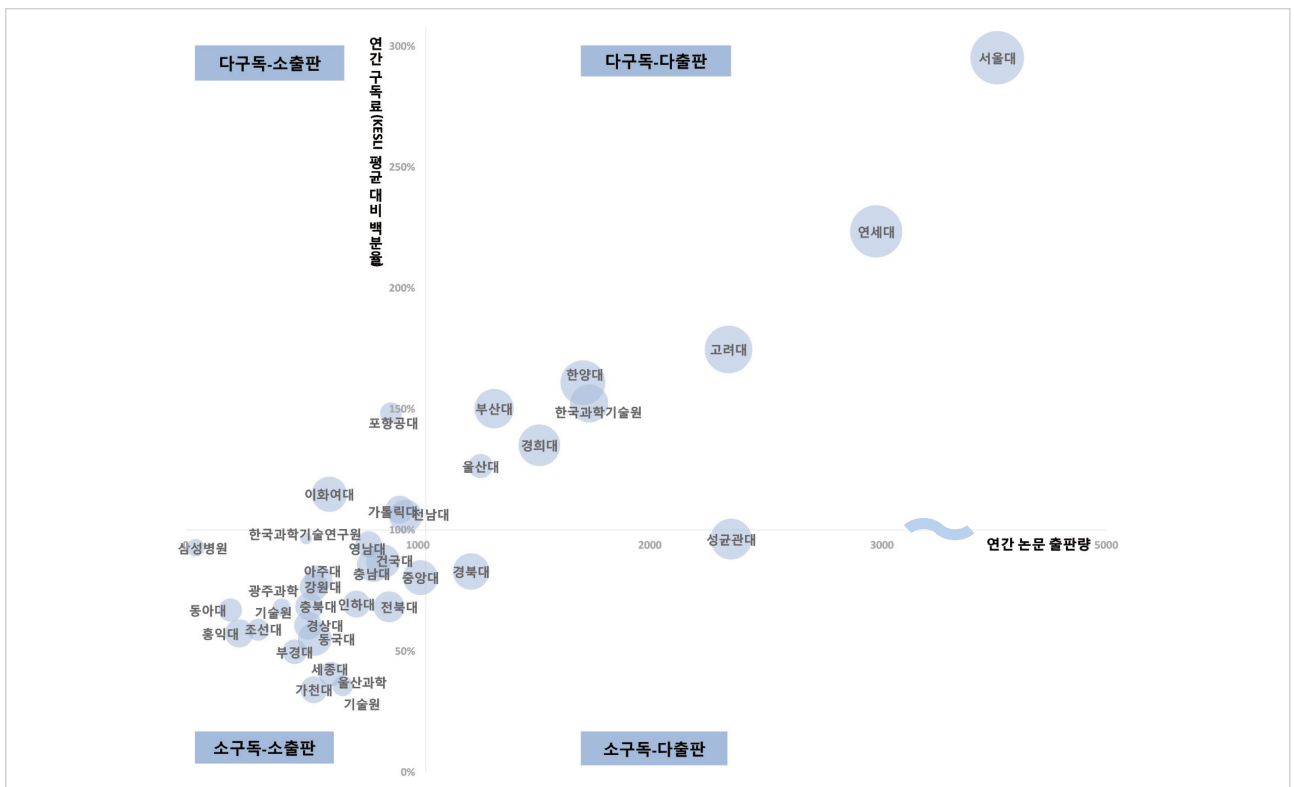


국내 주요 기관의 주요 출판사 저널 구독 및 논문 출판 현황

● (국내 주요 기관의 저널 논문 출판 현황)

- WoS 기준 학술 논문 출판량 및 저널 구독료 지출 수준 각 상위 30개 기관 중 중복 제거한 35개 기관을 연간 출판 논문 건수와 구독료를 기준으로 범주화하였고, 이를 구독-출판 사분면에 나타내면 〈그림 4〉와 같음

〈그림 4〉 국내 주요 기관 연간 구독료 및 논문 출판량 분포



※ 기관별 구독료는 출판사와 구독 기관 간 기밀유지 사항으로 35개 주요 기관의 2016년 구독료 평균 대비 백분율로 표기함
 ※ x축은 35개 기관의 연평균 출판량인 1,035건을 기준으로, y축은 35개 기관의 구독료 평균을 100%로 하여 이를 기준으로 하였음. 차트의 버블 크기는 각 기관별 연구인력 규모(Full Time Equivalent, FTE)를 나타냄

- 연간 구독료도 많고 논문 출판량도 1,000건 이상이 되는 다구독-다출판 기관은 서울대, 연세대, 고려대, 한국과학기술원, 부산대 등 8개 기관이 있음. 35개 기관의 구독료와 출판량 평균을 하회하는 소구독-소출판 기관은 가천대 등 21개 기관이 포함됨
- 구독료는 35개 기관 평균을 상회하나, 논문 출판량이 평균 이하인 기관은 포항공대를 포함한 4개 기관이 해당됨. 35개 기관 중 구독료가 평균에 못 미치나 출판량이 많은 기관은 경북대와 성균관대 2개 기관임
- 국내 주요 기관의 범주별 연도별 전체 출판 논문 및 하이브리드 저널에 OA 출판한 논문 건수는 <표 1>과 같음

<표 1> 주요 기관 범주별 연도별 Hybrid OA 논문 출판 비율

(단위: 건, %)

연도	다구독-다출판		다구독-소출판		소구독-다출판		소구독-소출판		합계		Hybrid OA 비율
	전체	OA	전체	OA	전체	OA	전체	OA	전체	OA	
2018	9,118	343	1,787	79	1,746	58	6,126	180	18,777	660	3.5
2019	9,324	444	1,658	67	1,835	92	6,044	199	18,861	802	4.3
2020	9,168	484	1,566	68	1,772	60	6,075	217	18,581	829	4.5
2021	9,436	713	1,718	102	1,906	96	6,566	402	19,626	1,313	6.7
합계	37,046	1,984	6,729	316	7,259	306	24,811	998	75,845	3,604	4.8
연평균	9,261	496	1,682	79	1,815	77	6,203	249	18,961	901	4.8

- 국내 주요 기관 연구자들이 9개 출판사 하이브리드 저널에 OA로 출판한 논문 수는 연평균 901건으로 전체 출판 논문 18,961건의 4.8%에 불과함
- 다구독-다출판, 소구독-소출판 범주에 속한 29개 기관의 하이브리드 저널 내 OA 출판 논문 건수가 매년 증가하여, 국내 주요 기관의 전체 논문 건수 대비 하이브리드 OA 논문 출판 비율이 연도별로 꾸준히 증가하고 있음
- 2021년 국내 주요 기관에서 9개 출판사 하이브리드 저널에 OA 논문을 출판한 비율은 6.7%로 국내 모든 기관 전체 출판사의 하이브리드 OA 출판 비중인 3.2% 대비 2배 이상의 수치를 보임. 35개 주요 기관에서 9개 출판사와 OA 전환계약을 체결한 바 없어 저자들이 개별적으로 하이브리드 저널에 APC 정가를 지출하고 논문을 OA 출판하고 있음

▶ 국내 오픈액세스 전환계약 체결 현황

- 국내 OA 전환계약 체결 출판사 11개에 불과, 지속적 확대 필요
 - 2021년 1건을 시작으로 국내 OA 전환계약 체결 건수가 꾸준히 증가함(정영임, 2023). 대부분의 계약이 컨소시엄을 통해서 체결되었으며, 개별 대학의 독립적인 OA 전환계약 사례도 존재함

- 전 세계에서 OA 전환계약을 체결한 62개 출판사 중 국내에서 OA 전환계약을 체결한 출판사는 11개(17.7%)에 불과해 국내 OA 전환계약의 지속적인 확대가 요구됨

〈표 2〉 국내 OA 전환계약 체결 현황

No	출판사	컨소시엄별 계약 연도			
		KESLI(NST)	KCUE	KERIS	개별
1	Elsevier	2021			
2	Cambridge University Press	2022		2022	
3	Wiley	2022		2024	
4	De Gruyter			2022	
5	Karger	2023		2023	
6	ACM Digital Library			2024	
7	American Society of Mechanical Engineers	2024	2024		
8	The Company of Biologists	2024	2024		
9	Royal Society of Chemistry	2024	2024		
10	SPIE Digital Library	2024	2024		
11	Springer				2024

3. 국내 주요 기관의 시나리오별 OA 전환 비용 분석

▶ 국내 주요 기관을 대상으로 OA 전환계약 체결에 소요되는 비용을 추산하고, OA 전환을 위한 다양한 방안 중 어떤 접근법이 총 지출 비용 측면에서 유리한지 파악하고자 범주별 기관 OA 전환 비용을 현 상황 대비 3개 시나리오로 분석함

▶ **현 상황: 저널 구독료 및 개별 연구자에 의한 일부 논문의 APC 이원화 지출**

- 전자저널 구독료와 논문 901건의 APC 정가 합계 637억 원 이원화 지출
 - 35개 기관에서 9개 출판사 전자저널 구독료를 컨소시엄가로 지출하고, 소속 연구자들이 OA 출판 비용은 APC 정가로 개별 지출하는 현 상황을 반영한 기관별 구독료 및 OA 출판 비용을 기관 범주별로 산출함
 - 다구독-다출판 기관에서 연평균 496건을 OA로 출판하였고 이에 구독료의 8.2%에 해당하는 비용을 APC로 추가 지출함. 다구독-소출판 기관은 구독료 대비 4.1%, 소구독-다출판 기관은 7.5%, 소구독-소출판 기관은 3.8% 추가 비용을 연구자들이 APC 정가로 지출하고 있음
 - 즉, OA 전환계약이 체결되지 않아 개별 연구자들이 APC 정가로 지출하는 총비용이 연간 35억 원에 달하는 것으로 나타남

- <표 1>과 <표 3>을 종합하면 국내 주요 기관은 2023년 구독료 대비 5.8%의 비용을 이미 추가로 지출하고 있음에도, 전체 논문 중 4.8%의 논문만을 OA로 출판하고 있음

<표 3> 기관 범주별 저널 구독료 및 실제 OA 출판 비용

(단위: 건, 백만 원)

기관 범주	실제 OA 출판량 (연평균, 건)	2023 구독료 (A)	APC 총액 (B)	구독료 대비 출판 비용(%) (B/A*100)	지출 총액 (C=A+B)
다구독-다출판	496	24,016	1,962	8.2%	25,978
다구독-소출판	79	7,741	314	4.1%	8,055
소구독-다출판	77	3,795	286	7.5%	4,081
소구독-소출판	249	24,662	938	3.8%	25,600
합계	901	60,214	3,500	5.8%	63,714

시나리오 1: 저널 구독료 및 전체 논문 APC 이원화 지출

- 전자저널 구독료와 전체 논문 18,961건의 APC 정가 합계 1,380억 원 이원화 지출
 - 35개 기관에서 9개 출판사 전자저널 구독료를 컨소시엄가로 지출하고, 소속 연구자들은 출판하는 논문의 OA 출판 비용은 정가로 개별 지출하는 현 상황을 반영하되, 9개 출판사 하이브리드 저널에 출판한 전체 논문을 OA로 출판한 것으로 가정하여 기관별 APC 총액을 산출함
 - 기관에서 OA 전환계약을 체결하지 않아 출판사에 구독료와 소속 연구자들의 OA 논문 출판비를 개별적으로 지불하여야 할 총액을 <표 4>와 같이 산출함

<표 4> 기관 범주별 저널 구독료 및 전체 논문 OA 출판 비용

(단위: 건, 백만 원)

기관 범주	전체 출판량 (연평균, 건)	2023 구독료 (A)	APC 총액 (D)	구독료 대비 출판 비용(%) (D/A*100)	지출 총액 (E=A+D)
다구독-다출판	9,261	24,016	38,041	158.4%	62,057
다구독-소출판	1,682	7,741	7,043	91.0%	14,784
소구독-다출판	1,815	3,795	7,465	196.7%	11,260
소구독-소출판	6,203	24,662	25,280	102.5%	49,943
합계	18,961	60,214	77,829	129.3%	138,044

- 소구독-다출판하는 2개 기관은 기관 구독료를 유지하면서 기관 내 연구자가 APC 정가를 내고 논문을 OA 출판한다면 구독료 대비 196.7%에 해당하는 비용을 추가 지출해야 하고, 다구독-다출판 기관 역시 158.4%의 비용을 추가 지출해야 기관 내 모든 논문을 OA 출판할 수 있음
- OA 전환계약이 준비되지 않은 상황에서 우리나라도 유럽, 미국, 일본과 같이 국가연구개발 성과의 OA 출판이 의무화될 경우, 국내 주요 기관에서 9개 주요 출판사에 지출해야 할 연간 총비용은 구독료와 실제 OA 출판비의 총액(637억 원) 대비 216.7%로 급증한 1,380억 원에 달할 것으로 예상되어 이에 대한 대책이 필요함

참고 2. 주요 출판사 OA 전환계약 유형별 비용 증감 현황

- 2014년부터 체결된 9개 출판사 전환계약 사례 357건의 OA 전환계약 유형 및 전환계약 추진에 따른 총비용 증감 여부는 <표 5>와 같음
- OA 전환계약의 유형으로 “구독료 기반 OA 전환계약(Read and Publish, RAP)”과 “출판비 기반 OA 전환계약(Publish and Read, PAR)”이 대표적이며, 그 외 Offsetting을 비롯한 기타 유형의 계약이 존재함
- 357건 전환계약 중 “구독료 기반 OA 전환계약”은 302건, “출판비 기반 OA 전환계약”은 24건, 기타 계약은 31건 체결되어, 현재 전 세계적으로 구독료 기반 전환계약이 주로 체결되고 있음
- 기존 지출 대비 유사 또는 감소한 비용으로 전환계약을 체결한 건수는 197건으로 전체 계약 건수 중 55.2%에 해당함. 기존 지출 대비 더 많은 비용이 지출된 건수는 158건으로 44.3%에 해당하나 총비용 증가의 사유가 주로 참가 기관 수 증가, 열람 권한 저널 확대 등으로 이를 감안하면 대개 기존 비용 수준에서 계약을 체결하고 있음

<표 5> 출판사별 글로벌 OA 전환 비용 증감

(단위: 건)

출판사명	TA 종류	기존 지출 비용 대비					TA 전환 비용 증감 추세
		유사	감소	증가	누락	합계	
American Chemical Society	PAR	1	-	1	-	2	범위 내
	RAP	9	-	14	-	23	증가
	기타	12	-	6	1	19	범위 내
Elsevier	PAR	2	2	-	-	4	범위 내
	RAP	21	5	3	-	29	범위 내
	기타	1	-	-	-	1	범위 내
IEEE	PAR	1	-	2	-	3	범위 내
	RAP	9	1	6	-	16	범위 내
	기타	-	-	1	-	1	증가
IOP	PAR	-	-	1	-	1	증가
	RAP	18	3	26	-	47	증가
	기타	5	-	1	-	6	범위 내
Oxford University Press	PAR	1	-	1	-	2	범위 내
	RAP	11	3	23	-	37	증가
Royal Society of Chemistry	PAR	1	-	2	-	3	증가
	RAP	15	1	28	-	44	증가
Sage	PAR	1	-	-	-	1	범위 내
	RAP	19	-	11	-	30	범위 내
Taylor & Francis	PAR	1	-	-	-	1	범위 내
	RAP	19	1	18	1	39	범위 내
	기타	4	-	-	-	4	범위 내
Wiley	PAR	5	-	2	-	7	범위 내
	RAP	22	3	12	-	37	범위 내
합계		178	19	158	2	357	

시나리오 2: “구독료 기반 OA 전환계약”을 통한 구독료 및 OA 출판비 일원화 지출

- RAP 통한 전자저널 열람과 OA 출판 권한 확보 비용 542억~620억 원
 - 국내 주요 기관이 컨소시엄을 구성하여 9개 출판사와 “구독료 기반 OA 전환계약” 체결을 통해 기존 구독료와 논문 OA 출판비 지출을 일원화할 경우, 구독료와 OA 출판 비용을 현저하게 감액한 수준으로 협상 가능함
 - ESAC에 공개된 9개 출판사별 구독료 기반 OA 전환 조건(2024.02.23. 기준) 중 가장 보편적으로 적용된 조건과 가장 유리한 조건을 각각 적용하여 <표 6>과 같이 범주별 구독료 기반 OA 전환 비용을 산출함

- 가장 보편적 RAP 조건(F): 전년 구독료 대비 3% 인상 수준
- 가장 유리한 RAP 조건(G): 전년 구독료 및 실제 OA 출판비 총액 대비 15% 절감 수준
- ※ 영국 Jisc에서 체결한 Jisc-Elsevier 계약 조건¹⁰⁾으로 국가 차원의 컨소시엄 구성 및 협상으로 해당 조건 확보

10) <https://esac-initiative.org/about/transformative-agreements/agreement-registry/els2022jisc/>

〈표 6〉 주요 기관 범주별 RAP 소요 비용

(단위: 백만 원)

기관 범주	2023 구독료 (A)	구독료 및 실제 OA 출판비 총액 (C)	RAP 전환 비용 (F=A*1.03)	RAP 전환 비용 (G=C*0.85)
다구독-다출판	24,016	25,978	24,736	22,082
다구독-소출판	7,741	8,055	7,974	6,847
소구독-다출판	3,795	4,081	3,908	3,468
소구독-소출판	24,662	25,600	25,402	21,760
합계	60,214	63,714	62,020	54,157

- 전 세계적으로 가장 보편적으로 적용된 조건인 전년도 구독료 대비 3% 인상 수준으로 9개 출판사와 RAP 계약을 체결할 경우 모든 저널의 열람 권한 및 하이브리드 저널 내 OA 논문 출판 권한을 확보할 수 있으며 이에 소요되는 총비용은 약 620억 원으로 구독료와 실제 OA 출판비의 총액(C)인 637억 원보다 17억 원(2.7%) 절감
- 우리나라에서도 국가 컨소시엄 구성 및 협상을 추진하여 전 세계적으로 가장 유리한 조건을 적용한다면, 국내 35개 기관의 OA 전환 비용은 구독료 및 실제 OA 출판비 총액(C)보다 96억 원(15.0%)가량 절감된 약 542억 원으로 추산됨

시나리오 3: “출판비 기반 OA 전환계약”을 통한 구독료 및 OA 출판비 일원화 지출

- PAR 통한 논문 OA 출판 및 전자저널 열람 권한 확보 비용 658억~731억 원
 - 국내 주요 기관이 컨소시엄을 구성하여 9개 출판사와 “출판비 기반 OA 전환계약” 체결을 통해 기존 구독료와 논문 OA 출판비 지출을 일원화할 경우, 논문 건당 투자 비용(Investment per Article, IPA)에 따라 OA 전환 비용을 기존 구독료의 평균 인상률 수준으로 협상 가능함
 - ESAC에 등록 및 공개된 9개 출판사별 출판비 기반 OA 전환 조건(2024.02.23. 기준) 중 가장 보편적으로 적용된 조건과 가장 유리한 조건을 각각 적용하여 범주별 출판비 기반 OA 전환 비용을 산출함

- 가장 보편적 PAR 조건(H): IPA를 \$3,000으로 책정. 전체 또는 약정 건수만큼 OA 출판 및 모든 저널 열람 권한 확보
- 가장 유리한 PAR 조건(I): IPA를 \$2,700으로 책정. 전체 논문의 OA 출판 및 모든 저널 열람 권한 확보
- ※ 독일 DEAL 컨소시엄에서 체결한 DEAL-Elsevier 계약 조건¹¹⁾으로 국가 차원의 컨소시엄 구성 및 협상으로 해당 조건 확보

〈표 7〉 주요 기관 범주별 PAR 소요 비용

(단위: 백만 원, \$1=1285.3원, 2023.01.02. 기준)

기관 범주	구독료 및 실제 OA 출판비 총액 (C)	9개 출판사 전체 출판량 (연평균, 건) (B)	PAR 전환 비용	
			IPA=\$3,000 (H=B*\$3,000)	IPA=\$2,700 (I=B*\$2,700)
다구독-다출판	25,978	9,261	35,711	32,140
다구독-소출판	8,055	1,682	6,487	5,838
소구독-다출판	4,081	1,815	6,997	6,298
소구독-소출판	25,600	6,203	23,917	21,525
합계	63,714	18,961	73,112	65,801

11) <https://esac-initiative.org/about/transformativ-agreements/agreement-registry/els2023deal/>

- 전 세계적으로 가장 보편적으로 적용된 PAR 조건인 논문 건당 투자 비용을 \$3,000로 책정할 경우, 9개 출판사 모든 하이브리드 저널 내 OA 논문 출판 권한을 확보할 수 있으며 이에 소요되는 비용은 약 731억 원임. 이는 구독료와 실제 OA 출판비의 총액(C)인 637억보다 94억 원(14.8%) 정도가 추가 소요되나 모든 저널의 열람과 영구 접속 권한을 추가로 확보할 수 있음
- 우리나라에서도 국가 컨소시엄 구성 및 협상을 추진하여 전 세계적으로 가장 유리한 PAR 조건을 적용한다면, 국내 35개 기관의 OA 전환 비용은 약 658억 원으로 구독료와 실제 OA 출판비의 총액(C)보다 21억 원(3.3%) 정도 추가 소요될 것으로 추산됨. 마찬가지로 모든 저널의 열람 및 영구 접속 권한을 확보할 수 있음
- 출판비 기반 OA 전환계약에서 가장 유리한 조건을 적용하는 경우 보편적인 조건을 적용하는 경우보다 약 73억 원(11.1%)의 비용 절감이 가능할 것으로 추정됨

국내 주요 기관 시나리오별 OA 전환 비용 비교

- (현 상황 대비 시나리오별 OA 전환 비용 도식화) 국내 35개 주요 기관의 시나리오별 OA 전환계약 체결 및 전환 비용을 도식화하면 <그림 5>와 같음

<그림 5> 현재 및 OA 전환 시나리오별 도식화



〈표 8〉 시나리오별 주요 기관 OA 전환 비용

(단위: 백만 원)

기관 범주	현실 (구독료-출판비 이원화, 4.8% 논문 OA 전환)(C)	시나리오 1 (구독료-출판비 이원화, 전체 논문 OA 전환)(E)	시나리오 2 (RAP 전환)(F)	시나리오 3 (PAR 전환)(H)
다구독-다출판	25,978	62,057	24,736	35,711
다구독-소출판	8,055	14,784	7,974	6,487
소구독-다출판	4,081	11,260	3,908	6,997
소구독-소출판	25,600	49,943	25,402	23,917
합계	63,714	138,044	62,020	73,112

- **(구독료-전체 논문 OA 출판비 이원화 지출이 가장 큰 비용 소요)** 국내 35개 주요 기관의 OA 전환 비용을 다양한 시나리오로 추산한 결과, 기관에서 해외 출판사와 OA 전환계약을 체결하지 않고 저널 구독료와 전체 논문의 APC를 이원화하여 지불할 때 가장 큰 비용이 소요되며 이는 1,380억 원에 달함
- **(구독료 기반 OA 전환계약 시 가장 적은 비용 소요)** 전 세계 가장 보편적인 조건인 전년도 구독료 대비 3% 인상 수준으로 9개 출판사와 구독료 기반 OA 전환계약을 체결할 경우 현재 개별적으로 지출하고 있는 구독료 및 OA 출판비 총액(C) 637억 원보다 2.7% 적은 금액인 620억 원으로 OA 전환계약이 가능함. 만약 국가 컨소시엄을 구성한 영국처럼 강력한 협상력을 발휘하여 가장 유리한 구독료 기반 OA 전환계약 조건을 적용한다면 현행 구독료 및 OA 출판비 총액보다 더 절감된 금액으로도 OA 전환계약을 체결할 수 있음
- **(출판비 기반 OA 전환계약 시 94억 원 추가 소요)** 출판비 기반 OA 전환계약에서 보편적인 계약 조건 (IPA=\$3,000)을 적용할 경우 현 구독료 및 OA 출판비 총액(637억 원) 대비 94억 원 증액된 731억 원이 소요됨. 만약 국가 컨소시엄을 구성한 독일처럼 강력한 협상력을 발휘한다면 현 구독료 및 OA 출판비 총액 대비 약 3.3% 증액, 즉 물가 인상을 수준의 인상으로 출판비 기반 OA 전환계약도 가능할 수 있음
- **(OA 전환계약 체결이 유리)** OA 전환계약의 유형과 관계없이 가장 유리한 조건을 적용하지 않아도 구독료와 출판비 지출이 이원화된 현 상황보다 저널 구독과 OA 논문 출판 총비용을 절감하면서, 전체 논문 OA 출판이 가능함
- **(국내 전체 기관을 대상으로 할 경우, OA 전환 비용의 유불리 상이)** 논문 출판 상위 기관을 대상으로 분석한 결과, 구독료 기반 OA 전환 비용보다 출판비 기반 OA 전환 조건으로 전환 비용이 더 높게 산출되었으나, 출판량이 적은 대다수의 기관을 포함하여 국내 전체 기관을 분석 대상으로 할 경우, OA 전환계약 유형별 유불리는 다르게 나타날 수 있음. 향후 국가 단위 OA 전환계약 시 국내 전체 연구 기관에 대한 정밀 분석이 필요함
 - 논문 출판량이 많은 캘리포니아주 대학 연합 컨소시엄은 출판비 기반 OA 전환계약 시 OA 전환 비용이 급증할 수 있어 구독료 기반 전환계약을 체결하였음(Smith et al, 2016)

- 독일 전체 연구 및 고등교육 기관을 포함한 국가 차원 PAR 계약을 체결한 DEAL 컨소시엄에서는 2016년 총지출 대비 40%를 절감한 바 있음(Der, 2023)
- OA 전환계약 체결 대상을 다출판 기관만 대상으로 하느냐 혹은 출판량이 적은 대다수의 기관도 포함하느냐에 따라 비용적으로 유리한 OA 전환계약이 달라질 수 있음. 그러나 기관별 논문 출판량과 투명한 비용 구조인 IPA를 기준으로 한 출판비 기반 OA 전환계약을 체결하는 것이 IPA 비용 통제를 위한 글로벌 협력에 힘입어 장기적으로 유리할 수 있고, 완전한 OA 기반 학술 생태계로 더 신속히 전환하는 전략이 될 수 있음
- **(데이터 기반 국가 OA 전환계약 조정 기관 필요)** 글로벌 OA 현황, 저널 APC, OA 전환계약 체결 추이 및 상세 조건, 국내 기관 저널 구독 정보, 출판 정보 등 다양한 빅데이터를 통합 관리하고 글로벌 OA 선도 조직과 긴밀한 협력 체계에 기반하여 시나리오별 가장 유리한 조건을 도출할 수 있는 국가 차원 OA 전환계약 조정 기관이 필요함. 기관별 구독료 외 OA 전환을 위해 발생할 수 있는 추가 비용은 유럽의 사례와 같이 연구비 관리 기관의 지원을 통해 마련할 수도 있음

4. 맺음말

국내 주요 기관 출판 현황 및 OA 전환 시나리오 분석 결과 및 시사점

- **(국내외 OA 출판 현황 및 전환계약 추세)**
 - OA 전환계약을 다수 체결하는 국가는 주로 유럽, 북미권이나 현재 전 세계로 빠르게 확산 중임. OA 전환계약 체결 비용은 주로 기존 지출 비용 수준인 것으로 확인됨
 - 국내 OA 출판 비율은 글로벌 대비 높은 편이며 분석 대상 9개 출판사의 하이브리드 OA 출판 비율도 증가하는 추세임
 - 국내에서도 OA 전환계약이 증가하고 있으나, 전 세계적인 추세와 비교했을 때 국내의 OA 전환은 아직 초기 단계이므로 OA 전환계약 확대를 위한 적극적인 전략 수립이 요구됨
- **(경제적 시사점)** 국가연구개발 성과의 비용 효율적 대규모 OA 전환이 가능하며, 대국민 공개를 통한 고가의 구독료 비용 절감 효과 발생
 - 국내 주요 기관에서 구독료와 전체 논문의 APC를 이원화하여 지출하는 것보다 해외 출판사와 OA 전환계약을 체결하는 것이 더 유리함을 확인함. 국내 출판량이 많은 주요 기관에서 해외 하이브리드 저널에 출판된 논문의 OA 전환에 추가적으로 요구되는 예산 규모가 크지 않음을 파악함
 - 국가 차원의 계약을 추진할 경우, 현재 지출 총액에서 물가 인상률 수준의 인상으로 출판비 기반 OA 전환계약도 가능함

- OA 전환계약을 통해 국가연구개발 성과가 오픈액세스로 출판되어 대국민 공개된다면 해외 저널에 출판된 콘텐츠 이용을 위해 지불해야 할 비용 절감 효과가 크게 발생할 수 있음
- **(정책적 시사점)** 공공자금으로 생산된 과학 출판물의 OA 의무화 및 개방 과학 확산 공조를 위한 전략 수립 및 대응 조직 필요
 - 유럽, 미주, 일본 등 선진국에서 시작된 국가연구개발 성과의 OA 의무화가 전 세계적으로 확산되고 있으므로, 국내에서도 연구개발 성과의 OA 전환을 위한 정책 수립과 함께 전환 대상별로 체계적이고 합리적인 대책을 마련할 필요가 있음
 - 골드 OA 저널은 부실 학술 출판 논쟁이 존재하므로, 건전한 학술 출판을 위한 연구 커뮤니티 중심의 자정 활동과 함께 선별적으로 지원되고 관리되어야 함. 학회, 협회, 연구소 등 주로 학술단체에 의해 발간되는 국내 저널의 OA 전환을 위하여 OA 저널 발간의 지속가능성을 지원할 수 있는 방안이 종합적으로 마련되어야 함
 - 국가연구개발 성과의 일관된 OA 전환 전략 수립과 추진을 위해 주관부처 지정이 필요함. 국내외 연구 및 학술 커뮤니티, 글로벌 OA 선도 기관과의 네트워크를 기반으로 다양한 빅데이터 구축 및 분석을 수행할 수 있는 조직을 총괄 OA 지원 기관으로 선정하여 국가 OA 전환 추진을 체계적으로 지원해야 함
- **(과학기술적 시사점)** 국가연구개발 성과의 OA 전환을 통한 개방 과학의 확산 및 광범위한 과학기술 혁신 필요
 - 변화하는 글로벌 학술 생태계 및 혁신 환경에 대응하기 위해 국가연구개발 지출 비용의 효율화 및 혁신 전략이 필요한 시점임. 연구 기관에서 국가의 재원을 기반으로 생산한 연구개발 성과를 비용 효율적으로 OA 출판하여 민간과 시민사회가 자유롭게 접근 및 재이용할 수 있는 환경을 조성한다면, 개방 과학의 확산 및 광범위한 과학기술의 혁신을 기대할 수 있음

참고문헌

- Ángel, B., Lluís, A., Ernest, A.(2020), *Transformative agreements: Do they pave the way to open access?* Learned Publishing, 34(2), 216–232, <https://doi.org/10.1002/leap.1347>.
- Bakker, C., Langham–Putrow, A., and Riegelman, A.(2024), *The Impact of Transformative Agreements on Publication Patterns: An Analysis Based on Agreements from the ESAC Registry*. International Journal of Librarianship, 8(4), 67–96, <https://doi.org/10.23974/ijol.2024.vol8.4.341>.
- Clarivate, Web of Science <https://www.webofscience.com/>, 2024.03.05.
- Dan, P. and Heather, S.(2024), *Open Access Charges – Continued Consolidation and Increases*, DeltaThink, <https://deltathink.com/news-views-open-access-charges-continued-consolidation-and-increases-3/>.
- Der, A.(2023), What negotiation objectives will bring real transformation to the scholarly publishing market?, OA2020 Workshop.
- ESAC, <https://esac-initiative.org/>, 2024.02.16.
- Gordon Rogers.(2023), *The annual G20 scorecard – Research performance 2023*, Institute for Scientific Information, <https://clarivate.com/the-institute-for-scientific-information/2023-g20-scorecard/>.
- OpenACP, <https://openapc.net/>.
- Schimmer, R., Geschuhn, K. K., and Vogler, A.(2015), *Disrupting the subscription journals’ business model for the necessary large-scale transformation to open access*, <http://doi.org/10.17617/1.3>.
- Smith, M., Anderson, I., Bjork, B., McCabe, M., Solomon, D., Tananbaum, G., et al.(2016), *Pay It Forward: Investigating a Sustainable Model of Open Access Article Processing Charges for Large North American Research Institutions*, UC Office of the President: University of California Systemwide Libraries.
- 김환민, 정진우, 김혜선(2022), 「국내외 오픈액세스 출판 동향과 시사점: Web of Science 등재지를 중심으로」, KISTI 이슈브리프 제42호.
- 이준영, 박진서(2022), 「국가별 학술출판 포트폴리오 분석과 시사점」, KISTI Data Insight 제29호.
- 정영임(2023), 「OA transformation efforts and the landscape in Korea」, OA2020 Workshop.

저 자

정영임

KISTI 국가과학기술데이터본부
오픈엑세스센터 책임연구원
T. 02-3299-6028
E. acorn@kisti.re.kr

안병균

KISTI 국가과학기술데이터본부
오픈엑세스센터 선임연구원
T. 02-3299-6155
E. ms0305@kisti.re.kr

김환민

KISTI 국가과학기술데이터본부
오픈엑세스센터 책임연구원
T. 02-3299-6143
E. mrkim@kisti.re.kr

김완중

KISTI 국가과학기술데이터본부
오픈엑세스센터 책임연구원
T. 02-3299-6291
E. vjkim@kisti.re.kr

정진우

KISTI 국가과학기술데이터본부
오픈엑세스센터 선임기술원
T. 02-3299-6083
E. ginu@kisti.re.kr

KISTI 제70호
ISSUE BRIEF

발행일 2024. 06. 25.

발행인 김재수

편집위원 조민수, 이해진, 고미현, 김한국, 이상환,
최희석, 최선희, 김윤정

발행처 34141 대전광역시 유성구 대학로 245
한국과학기술정보연구원 정책연구센터
<https://www.kisti.re.kr>

ISSN 2635-5728