KISTEP 통계브리프
2021년 제1호

2019년 한국의 과학기술논문 발표 및 인용 현황

내용

1. 개요
2. 국가별 SCI 논문 발표 현황
3. 한국의 SCI 논문 발표 현황
4. 한국 및 국가별 SCI 논문 피인용 현황
5. 한국 및 국가별 분야별 SCI 논문 및 인용 현황
6. 정리 및 시사점

작성

안지혜 부연구위원 KISTEP 혁신정보분석센터 jihye@kistep.re.kr 043-750-2427

※ 한국과학기술기획평가원과 한국과학기술원이 발표한 과학기술 논문성과 분석연구(2020.11월) 보고서의 주요 결과를 중심으로 작성

KISTEP 한국과학기술기획평가원
Korea Institute of S&T Evaluation and Planning

1. 개요

- **한국과학기술기획평가원(KISTEP)과 한국과학기술원(KAIST)은 Clarivate Analytics사의 과학인용색인(SCI, Science Citation Index) 데이터베이스를 바탕으로 SCI 논문 현황을 분석**
  - 국가 간, 분야 간 비교에는 Incites(National Comparisons) 데이터베이스*를 활용하였으며, 한국 상세분석에는 WoS(Web of Science) 데이터베이스**를 활용
    - * Incites : 국가별, 분야별 논문 수와 피인용 통계 자료 산출에 활용한 데이터베이스, 220개국, 22개 표준분야, 254개 세부분야 통계 산출에 활용
    - ** WoS : 한국의 분야별, 기관별, 연구주체별, 저널별, 지역별 통계 산출에 활용
  - 논문 인용(Citation) 분석에서는 JCR(Journal Citation Reports) 데이터베이스*를 활용
    - * JCR : 학술지별 질적 수준을 평가할 수 있는 IF(Impact Factor)를 산출 가능한 데이터베이스임
- **이번 호에서는 KISTEP과 KAIST가 최근 발표(2020.11월)한 과학기술 논문(SCI) 분석연구 보고서의 한국 결과를 중심으로 정리·분석**

과학기술 성과 유형별 국내 성과분석 보고서 현황

국내에서는 성과 유형별로 다양한 성과분석 보고서가 존재하며, 과학기술 논문성과 분석 보고서는 한국 전체와 주요국의 논문 성과의 발표 및 피인용 현황을 중심으로 분석

성과의 유형		각 보고서별 성과분석 현황
과학적 성과	논문	• (KISTEP·KAIST, 과학기술 논문성과 분석연구) **주요국, 한국 전체** 논문 발표 및 피인용 현황 • (과기정통부·KISTEP, 국가연구개발사업 성과분석) 국가연구개발사업 수행을 통해 발생한 논문 성과 (논문 및 피인용 건수, 비중) • (한국연구재단) 한국의 고 피인용 논문 현황
기술적 성과	특허	• (과기정통부·KISTEP, 국가연구개발사업 성과분석) 국가연구개발사업 수행을 통해 발생한 특허 출원 및 등록 성과 (건수, 비중) • (특허청, 통계로 보는 특허동향) 주요국 및 한국 전체의 특허 성과 현황 • (특허청·한국특허전략개발원, 정부R&D 특허성과 조사·분석), 국가연구개발사업 수행을 통해 발생한 특허 성과 및 대학·공공연 성과의 활용(특허 이전 건수) 및 관리(심사결과) 현황
경제적 성과	기술료, 사업화	• (과기정통부·KISTEP, 국가연구개발사업 성과분석) 국가연구개발사업 수행을 통해 발생한 기술료 성과 (기술료 징수액, 건수/사업화 건수) • (특허청·한국특허전략개발원, 정부R&D 특허성과 조사·분석), 국가연구개발사업 수행을 통해 발생한 대학·공공연 성과의 활용(기술이전 계약건수 및 기술료 수입) 현황
사회적 성과	인력양성, 일자리창출 등이 있으며, 과학기술을 포함한 전반적인 고용·인력조사의 형태임	

2. 국가별 SCI 논문 발표 현황

- **중국은 전년도 1위국(미국)을 추월하여 '19년 가장 많은 논문을 발표한 국가가 되었으며, 세계 총 논문 수의 24.37%(491,960편)를 점유**

  ※ (전년 대비 논문 증가율) 중국 22.46%, 미국 3.79%

- **전통적인 영어권 국가들보다 아시아 국가들의 전년 대비 논문 증가율이 큰 경향을 나타냄**

  • 전년 대비 논문 증가율은 중국, 사우디 아라비아(21.48%), 터키(18.20%), 이란(15.39%) 순

- **'19년 논문발표 상위 10개국의 총 논문 수는 1,781,172편으로 전년 대비 9.39% 증가**

  ※ (세계 총 논문 수 대비 상위 국가 논문 발표 점유율) 상위 10개국 88.24%

- **한국은 '19년 12위로 전년도 순위를 유지하였으며, 논문 수는 전년 대비 8.47% 증가**

〈표 1〉 논문 수 상위 30개국과 한국의 논문 발표 추이(2018년~2019년)

국가명	2018년		2019년				
	논문 수 (편)	순위	논문 수 (편)	순위	세계 점유율 (%)	논문 수 증가율 (전년대비, %)	논문 증가율 순위
중국	401,727	2	491,960	1	24.37	22.46	1
미국	467,112	1	484,819	2	24.02	3.79	27
영국	147,799	3	154,906	3	7.67	4.81	25
독일	124,561	4	130,817	4	6.48	5.02	24
일본	86,657	5	89,896	5	4.45	3.74	28
인도	79,852	8	88,124	6	4.37	10.36	8
캐나다	80,411	7	86,241	7	4.27	7.25	20
이탈리아	79,403	9	85,162	8	4.22	7.25	19
프랑스	82,782	6	84,811	9	4.20	2.45	30
호주	78,013	10	84,436	10	4.18	8.23	13
스페인	67,528	11	73,240	11	3.63	8.46	12
한국	64,179	12	69,618	12	3.45	8.47	11
브라질	54,364	13	58,663	13	2.91	7.91	14
네덜란드	47,142	14	50,223	14	2.49	6.54	21
이란	40,377	16	46,593	15	2.31	15.39	4
러시아	42,291	15	45,002	16	2.23	6.41	22
스위스	36,526	17	38,093	17	1.89	4.29	26
터키	31,133	20	36,800	18	1.82	18.20	3
스웨덴	32,757	18	35,240	19	1.75	7.58	17
폴란드	32,260	19	34,997	20	1.73	8.48	10
대만	25,890	22	28,688	21	1.42	10.81	7
벨기에	26,574	21	27,277	22	1.35	2.65	29
덴마크	22,459	23	24,145	23	1.20	7.51	18
오스트리아	18,981	24	20,190	24	1.00	6.37	23
사우디 아라비아	16,519	31	20,068	25	0.99	21.48	2
홍콩	17,631	26	19,689	26	0.98	11.67	5
멕시코	18,131	25	19,542	27	0.97	7.78	15
포르투갈	17,016	29	18,935	28	0.94	11.28	6
노르웨이	17,023	28	18,573	29	0.92	9.11	9
남아프리카 공화국	17,188	27	18,508	30	0.92	7.68	16

주) 세계점유율은 (각 국가 논문 수)/(세계 총 논문 수)로 산출하며, 이때 세계 총 논문 수(2,018,566편)란 국가 간 공저 논문에 대한 중복합산을 제거한 값이므로, 국가별 논문 수 합계(2,846,598편) 보다 작음

자료) 한국과학기술기획평가원·한국과학기술원, 과학기술 논문성과 분석연구(2005~2019). 2020.11.

- **'19년 OECD 37개 회원국 논문 수(1,804,512편)는 전년(1,705,212편) 대비 5.82% 증가한 반면, 세계 논문 점유율(%)은 2.24%p 하락**

〈표 2〉 OECD 37개국 논문 발표 현황(2019년)

국가명		논문 수 합계 (편)	논문 점유율 (%)
OECD 회원국 (총 37개국)	호주, 오스트리아, 벨기에, 캐나다, 콜롬비아, 칠레, 체코, 덴마크, 에스토니아, 핀란드, 프랑스, 독일, 그리스, 헝가리, 아이슬란드, 아일랜드, 이스라엘, 이탈리아, 일본, 라트비아, 리투아니아, 룩셈부르크, 멕시코, 네덜란드, 뉴질랜드, 노르웨이, 폴란드, 포르투갈, 슬로바키아, 슬로베니아, 한국, 스페인, 스웨덴, 스위스, 터키, 영국, 미국	1,804,512	63.39

주) 세계 논문 점유율은 2019년 국가별 논문 발표 수 합인 2,846,598편에 대한 점유율임
자료) 한국과학기술기획평가원·한국과학기술원, 과학기술 논문성과 분석연구(2005~2019). 2020.11.

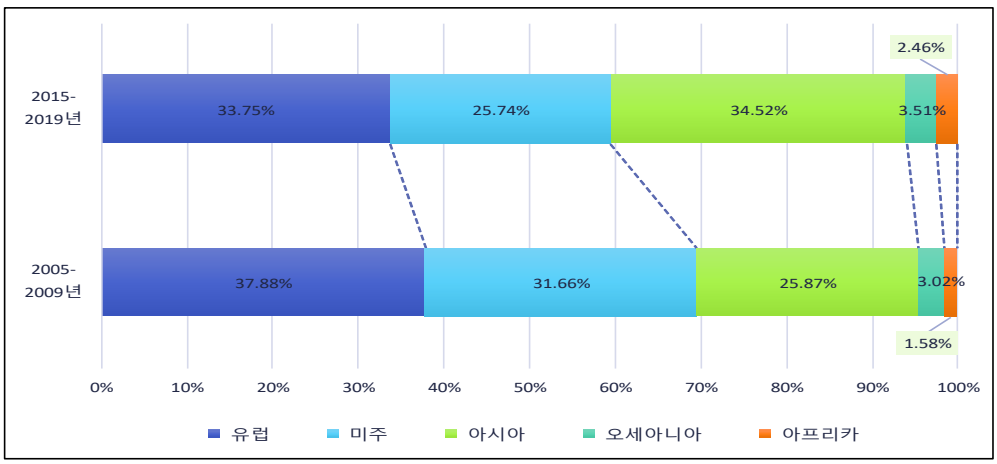
- **대륙별로는 유럽·미주 지역이 국가별 총 발표 논문의 56.47% 점유(유럽 32.19%, 미주 24.28%)**

〈표 3〉 5개 대륙별 논문 발표 현황(2019년)

구 분	유럽	미주	아시아	오세아니아	아프리카
논문 수(편)	916,390	691,046	1,066,247	98,258	74,657
논문 점유율(%)	32.19	24.28	37.46	3.45	2.62

주) 세계 논문 점유율은 2019년 국가별 논문 발표 수 합인 2,846,598편에 대한 점유율임
자료) 한국과학기술기획평가원·한국과학기술원, 과학기술 논문성과 분석연구(2005~2019). 2020.11.

- **'05년~'09년과 비교할 때, '15년~'19년에 유럽과 미주 지역 논문이 국가별 총 발표 논문에서 차지하는 비중은 감소한 반면, 아시아, 오세아니아, 아프리카 논문의 비중은 증가**

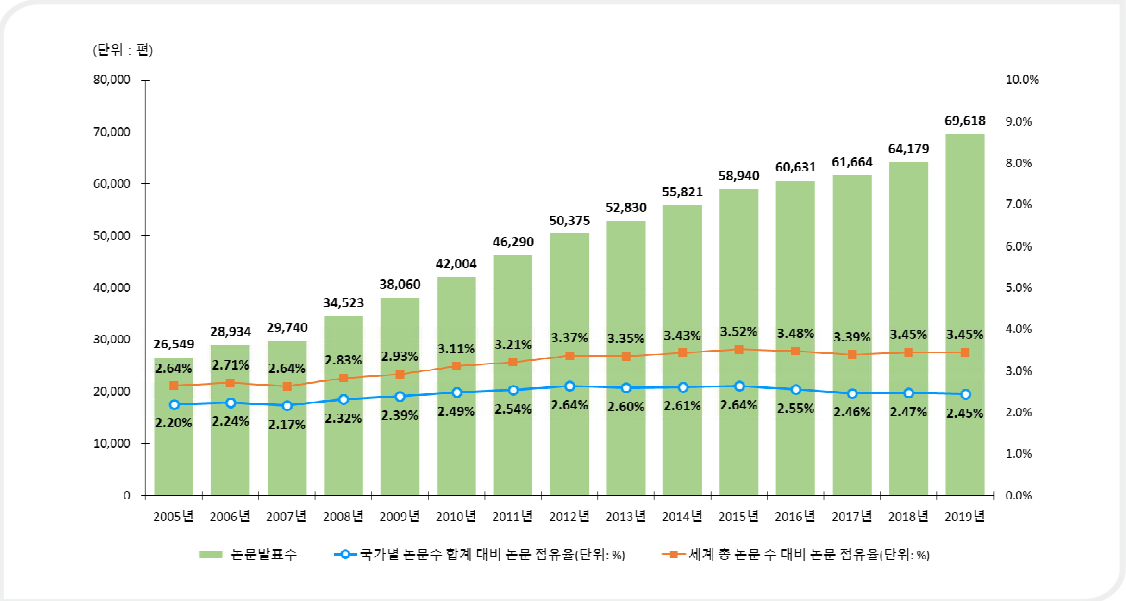


주) 연도별 점유율 계산에 활용한 국가별 논문 수 합계는 국가 간 공저 논문에 대한 중복 합산을 허용한 수치임
출처) 한국과학기술기획평가원·한국과학기술원, 과학기술 논문성과 분석연구(2005~2019). 2020.11.

[그림 1] 대륙별 논문 점유율 변화

3. 한국의 SCI 논문 발표 현황

- **'19년 한국이 발표한 논문 수는 전년 대비 8.47% 증가한 69,618편('18년 64,179편)이며, 순위는 전년과 동일한 12위 유지**
  - '15년까지 논문 점유율은 전반적으로 증가 추세('05년 2.64%→'15년 3.52%)였으나, '16년부터 감소하고 있으며, '19년에는 세계 총 논문의 3.45%를 점유



자료) 한국과학기술기획평가원·한국과학기술원, 과학기술 논문성과 분석연구(2005~2019). 2020.11.

[그림 2] 한국 SCI 논문 수 및 점유율 추이(2005년~2019년)

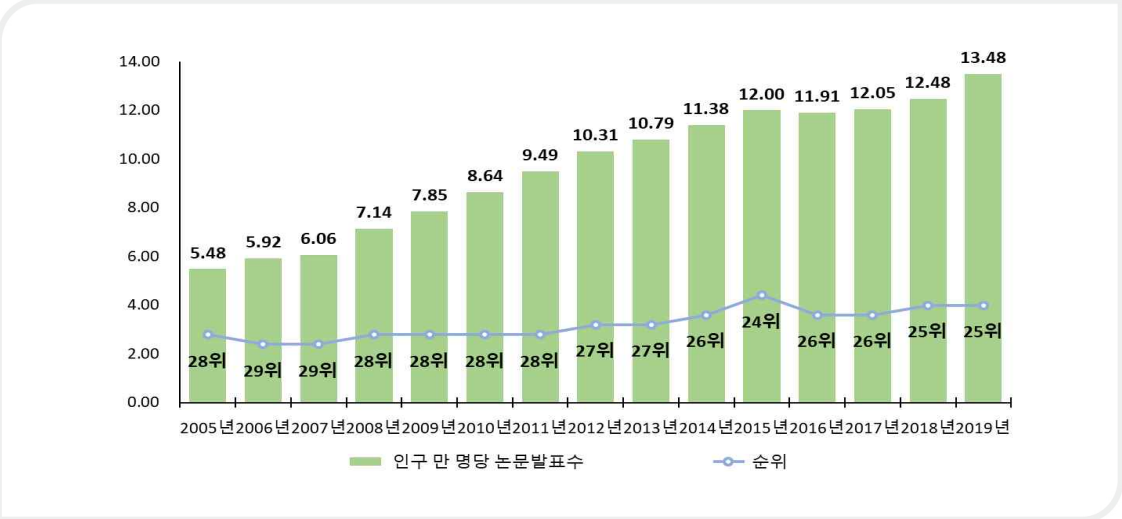
〈표 4〉 한국 SCI 논문 수 및 점유율 추이(2010년~2019년)

구 분	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
한국 논문 수 (A, 편)	42,004	46,290	50,375	52,830	55,821	58,940	60,631	61,664	64,179	69,618
한국 논문 수 순위 (위)	11	11	12	12	12	12	12	12	12	12
세계 총 논문 수 (B, 편)	1,350,329	1,443,913	1,496,128	1,574,715	1,626,904	1,676,560	1,744,549	1,820,093	1,858,298	2,018,566
국가별 총 논문 수 (C, 편)	1,687,625	1,823,411	1,909,632	2,033,438	2,135,346	2,234,866	2,378,002	2,503,164	2,598,174	2,846,598
논문 점유율 (A/B, %)	3.11%	3.21%	3.37%	3.35%	3.43%	3.52%	3.48%	3.39%	3.45%	3.45%
논문 점유율 (A/C, %)	2.49%	2.54%	2.64%	2.60%	2.61%	2.64%	2.55%	2.46%	2.47%	2.45%

주) 연도별 점유율 계산에 활용한 국가별 논문 수 합계는 국가 간 공저 논문에 대한 중복 합산을 허용한 수치임
자료) 한국과학기술기획평가원·한국과학기술원, 과학기술 논문성과 분석연구(2005~2019). 2020.11.

최근 15년간 한국 인구 만 명당 논문 발표 수는 전반적으로 증가 추세임

- '19년에 한국은 인구 만 명당 13.48편의 논문을 발표함
- 순위는 전년 동일하며, '19년 2,000편 이상 논문을 발표한 국가 72개국 중 25위임



주) 인구수는 CIA, "The World Factbook"에서 각 연도별 'Population'을 참조
자료) 한국과학기술기획평가원·한국과학기술원, 과학기술 논문성과 분석연구(2005~2019). 2020.11.

[그림 3] 한국 인구 만 명당 SCI 논문 수 및 순위 추이(2005년~2019년)

'19년 논문 발표 수 2,000편 이상인 72개 국가 중 국가별 인구 만 명당 논문 수가 10편 이상인 국가는 30개국이며, 1위국 스위스는 인구 만 명당 45.63편을 발표

〈표 5〉 국가별 인구 만 명당 논문 수 현황(2019년)

구 분	국가별 인구 만 명당 논문 수 (단위 : 편)
10편 이상 (30개국)	스위스(45.63), 덴마크(41.33), 스웨덴(34.82), 노르웨이(34.26), 호주(33.62), 핀란드(29.93), 네덜란드(29.17), 싱가포르(27.86), 홍콩(27.22), 뉴질랜드(26.64), 영국(23.67), 벨기에(23.42), 슬로베니아(23.27), 캐나다(23.06), 아일랜드(22.91), 오스트리아(22.87), 에스토니아(21.22), 이스라엘(20.99), 포르투갈(18.33), 독일(16.29), 체코(15.21), 스페인(14.74), 미국(14.68), 이탈리아(13.66), 한국(13.48), 카타르(12.99), 그리스(12.58), 프랑스(12.54), 대만(12.17), 리투아니아(11.78), 크로아티아(11.25)
5편 이상~10편 미만 (7개국)	폴란드(9.12), 헝가리(9.09), 세르비아(8.72), 슬로바키아(8.57), 일본(7.14), 칠레(6.47), 사우디아라비아(5.97), 이란(5.55)
2편 이상~5편 미만 (14개국)	UAE(4.83), 루마니아(4.61), 터키(4.51), 튀니지(4.46), 말레이시아(4.40), 레바논(4.23), 불가리아(3.74), 중국(3.54), 남아프리카공화국(3.31), 러시아(3.17), 브라질(2.79), 요르단(2.49), 아르헨티나(2.45)
1편 이상~2편 미만 (5개국)	이집트(1.69), 태국(1.55), 멕시코(1.53), 콜롬비아(1.51), 에콰도르(1.27), 우크라이나(1.13)

주) 인구수는 CIA, "The World Factbook"에서 각 연도별 'Population'을 참조
자료) 한국과학기술기획평가원·한국과학기술원, 과학기술 논문성과 분석연구(2005~2019). 2020.11.

- **'19년 지역별 논문 수는 주저자 기준으로 서울특별시(21,782편), 경기도(7,015편), 대전광역시(4,906편) 순이며, 공저자 기준 순위도 동일**

※ '19년 지역별 논문 수(공저자 기준) : 서울특별시 34,175편(51.48%), 경기도 14,385편(21.67%), 대전광역시 9,923편(14.95%)

〈표 6〉 한국 지역별 SCI 논문 발표 수(2019년)

지역	주저자 기준		공저자 기준	
	논문 수(편)	점유율(%)	논문 수(편)	점유율(%)
서울특별시	21,782	40.21	34,175	51.48
경기도	7,015	12.95	14,385	21.67
대전광역시	4,906	9.06	9,923	14.95
부산광역시	2,660	4.91	5,244	7.90
경상북도	2,188	4.04	4,577	6.89
대구광역시	2,058	3.80	4,025	6.06
인천광역시	1,984	3.66	4,278	6.44
광주광역시	1,864	3.44	3,522	5.31
경상남도	1,657	3.06	3,530	5.32
전라북도	1,637	3.02	3,379	5.09
강원도	1,611	2.97	3,700	5.57
충청남도	1,258	2.32	2,834	4.27
울산광역시	1,162	2.15	2,246	3.38
충청북도	1,152	2.13	2,745	4.14
전라남도	481	0.89	1,163	1.75
제주특별자치도	422	0.78	856	1.29
세종특별자치시	302	0.56	661	1.00
지역 미상	32	0.06	72	0.11

주) 점유율은 한국 전체 논문 수(주저자 기준 54,171편, 공저자 기준 66,383편) 대비 점유율을 의미하며, 저자 소속기관을 기준으로 함
자료) 한국과학기술기획평가원·한국과학기술원, 과학기술 논문성과 분석연구(2005~2019). 2020.11.

- **'10년과 비교할 때 '19년 한국의 전체 발표 논문 중 협력 연구 논문(순수 국내협력, 국외 협력, 국내·외 협력) 비중은 증가하는 추세임**

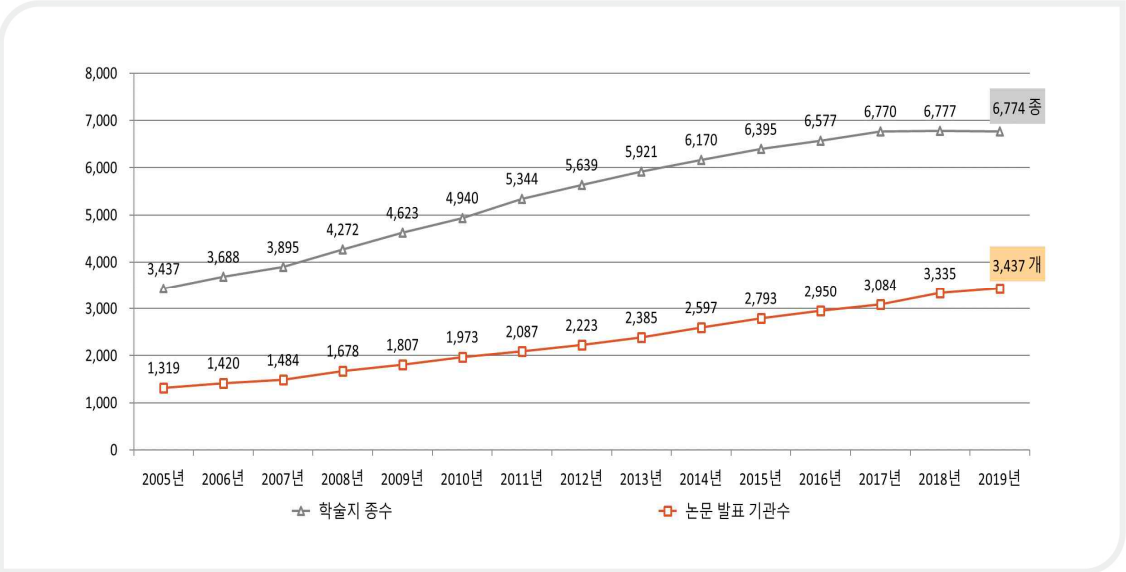
• '19년 한국이 발표한 논문 66,383편 중 36.06%는 순수 국내 협력, 21.82%는 국외 협력임

〈표 7〉 한국 국내·외 협력 연구 논문 현황(2019년)

구 분		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
전체 논문 수(편)		41,504	45,707	49,873	52,280	55,203	58,402	60,030	60,917	63,558	66,383
순수 국내 협력	논문 수(편)	14,539	16,066	17,634	18,768	20,106	21,278	21,891	22,238	22,841	23,938
	비중(%)	35.03	35.15	35.36	35.9	36.42	36.43	36.47	36.51	35.94	36.06
국외 협력	논문 수(편)	8,250	9,454	10,271	10,770	11,072	11,656	12,466	12,801	13,607	14,485
	비중(%)	19.88	20.68	20.59	20.6	20.06	19.96	20.77	21.01	21.41	21.82
국내·외 협력	논문 수(편)	3,170	3,569	4,164	4,576	5,131	5,593	6,143	6,491	6,927	7,179
	비중(%)	7.64	7.81	8.35	8.75	9.29	9.58	10.23	10.66	10.90	10.81

주) 〈표 4〉와 〈표 7〉의 총 논문 수는 상이함
자료) 한국과학기술기획평가원·한국과학기술원, 과학기술 논문성과 분석연구(2005~2019). 2020.11.

- **'05년과 비교할 때 한국의 논문 발표기관은 약 2.60배 증가('05년 1,807개 기관 → '19년 3,437개 기관), 논문을 발표한 학술지 종류는 1.97배 증가('05년 3,437개 종류 학술지 → '19년 6,774개 종류 학술지)**



자료) 한국과학기술기획평가원·한국과학기술원, 과학기술 논문성과 분석연구(2005~2019). 2020.11.

[그림 4] 한국의 논문 게재 학술지 종 수 및 논문 발표 기관 수 추이(2005년~2019년)

- **서울대학교는 주저자, 공저자 기준으로 모두 '19년 국내 기관 중 가장 많은 논문을 발표**

※ '19년 연구기관별 논문 수 1위 : 서울대학교(주저자 기준 4,372편, 공저자 기준 8,289편)

• 주저자 기준 논문 수 상위 20개 기관은 대부분 대학(18개)임

〈표 8〉 한국 논문 발표 수 상위 20개 연구기관 현황(2019년)

순위	주저자 기준(단위 : 편)		순위	주저자 기준(단위 : 편)	
	연구기관	논문 수		연구기관	논문 수
1	서울대학교	4,372	11	중앙대학교	1,053
2	연세대학교	3,038	11	가톨릭대학교	998
3	성균관대학교	2,429	13	건국대학교	968
4	고려대학교	2,279	14	전남대학교	924
5	한국과학기술원	1,748	15	전북대학교	867
6	한양대학교	1,704	16	포항공과대학교	854
7	경희대학교	1,497	17	인하대학교	813
8	부산대학교	1,441	18	충남대학교	754
9	경북대학교	1,269	19	영남대학교	672
10	울산대학교	1,197	20	이화여자대학교	654

자료) 한국과학기술기획평가원·한국과학기술원, 과학기술 논문성과 분석연구(2005~2019). 2020.11.

- ’05년~’09년과 비교할 때, ’15년~’19년에 울산과학기술원, 과학기술연합대학원대학교 등은 큰 폭으로 논문 수가 증가하였으며, 가천대학교, 동국대학교, 서울대학교병원, 한림대학교도 200% 이상의 증가율을 나타냄

〈표 9〉 논문 발표 수 상위 연구기관의 논문 발표 수 추이 및 증가율(2019년)

순위	연구기관	5년 주기 논문 수 (STOCK, 편)			증가율 (%, A→C)	순위	연구기관	5년 주기 논문 수 (STOCK, 편)			증가율 (%, A→C)
		’05~’09 (A)	’10~’14 (B)	’15~’19 (C)				’05~’09 (A)	’10~’14 (B)	’15~’19 (C)	
1	서울대학교	21,903	31,720	38,848	77.36	16	전북대학교	3,823	6,689	8,100	111.88
2	연세대학교	12,689	19,455	25,287	99.28	17	충남대학교	4,431	6,340	7,665	72.99
3	성균관대학교	9,644	15,502	21,708	125.09	18	인하대학교	4,610	6,067	6,983	51.48
4	고려대학교	10,762	16,507	21,161	96.63	19	한국과학기술연구원	3,366	5,296	6,919	105.56
5	한양대학교	8,005	11,612	15,178	89.61	20	이화여자대학교	3,281	5,565	6,896	110.18
6	한국과학기술원	9,106	11,623	14,176	55.68	21	과학기술연합대학원대학교	300	2,240	6,637	2,112.33
7	경희대학교	4,693	11,111	13,527	188.24	22	영남대학교	2,225	4,772	6,542	194.02
8	부산대학교	5,911	9,086	11,825	100.05	23	서울대학교병원	1,731	3,428	5,920	242.00
9	경북대학교	6,108	8,524	11,149	82.53	24	아주대학교	2,813	4,334	5,852	108.03
10	울산대학교	3,943	7,746	10,759	172.86	25	동국대학교	1,525	3,632	5,763	277.90
11	전남대학교	4,909	7,452	9,248	88.39	26	강원대학교	2,476	4,304	5,685	129.60
11	가톨릭대학교	3,280	6,861	8,846	169.70	27	가천대학교	1,071	2,987	5,556	418.77
13	건국대학교	3,785	6,859	8,680	129.33	28	경상대학교	3,033	4,494	5,418	78.64
14	중앙대학교	2,650	5,766	8,560	223.02	29	한림대학교	1,736	3,345	5,378	209.79
15	포항공과대학교	5,603	7,423	8,208	46.49	30	울산과학기술원	65	2,044	5,334	8,106.15

자료) 한국과학기술기획평가원·한국과학기술원, 과학기술 논문성과 분석연구(2005~2019). 2020.11.

4. 한국의 SCI 논문 피인용 현황

- **'19년 총 피인용 수는 중국이 1,153,128회로 가장 많고, 미국(1,032,592회, 2위), 영국(360,517, 3위), 독일(304,532회, 4위) 순**
  - 한국은 132,411회로 13위이며, 세계 점유율은 국가별 총 피인용 수의 2.13%를 차지

〈표 10〉 논문 수 상위 10개국과 한국의 피인용 추이(2017년~2019년)

국가명	2017년		2018년		2019년		
	피인용 수(회)	순위	피인용 수(회)	순위	피인용 수(회)	순위	점유율(%)
중국	3,628,335	2	2,668,966	2	1,153,128	1	18.58
미국	4,824,656	1	2,861,415	1	1,032,592	2	16.64
영국	1,608,827	3	965,468	3	360,517	3	5.81
독일	1,344,886	4	807,496	4	304,532	4	4.91
호주	848,077	7	544,474	5	209,846	5	3.38
이탈리아	839,163	8	520,696	7	196,580	6	3.17
캐나다	850,202	6	503,867	8	196,186	7	3.16
프랑스	883,657	5	532,684	6	188,319	8	3.04
스페인	676,636	10	423,054	10	159,701	9	2.57
일본	712,258	9	426,817	9	158,803	10	2.56
한국	551,081	13	345,696	13	132,411	13	2.13

주) 총 피인용 수는 각 년도 발표 논문이 2019년까지 피인용 된 횟수의 누적치임
자료) 한국과학기술기획평가원·한국과학기술원, 과학기술 논문성과 분석연구(2005~2019). 2020.11.

- **최근 5년간(2015년~2019년) 피인용 수(합산값)는 미국이 19,857,603회로 가장 많음**
  - 다음으로 중국(13,273,169회), 영국(6,503,161회), 독일(5,527,252회), 프랑스(3,662,735회) 순임
- **'05년~'09년 피인용 수와 비교할 때, '15년~'19년 피인용 수의 증가율이 높은 국가는 사우리아라비아(3,712.19%)임**
  - 다음으로 이란(834.21%, 2위), 중국(708.41%, 3위), 싱가포르(332.31%, 4위) 순
- **한국은 '05년~'09년 피인용 수와 비교할 때, '15년~'19년 피인용 수의 증가율이 247.83%이며, 증가율 순위는 상위권임(8위)**

〈표 11〉 5년 주기별 국가별 피인용 수 상위 30개국과 한국의 피인용 현황 및 증가율 현황

국가명	2005년~2009년	2010년~2014년	2015년~2019년	
	피인용 수(회)	피인용 수(회)	피인용 수(회)	증가율(%, A→C)
미국	12,452,565	16,169,856	19,857,603	59.47
중국	1,641,879	4,815,221	13,273,169	708.41
영국	3,205,416	4,636,643	6,503,161	102.88
독일	2,915,900	4,227,616	5,527,252	89.56
프랑스	1,922,353	2,809,154	3,662,735	90.53
캐나다	1,674,913	2,512,544	3,462,502	106.73
호주	1,012,042	1,907,563	3,395,175	235.48
이탈리아	1,489,946	2,300,285	3,392,895	127.72
일본	2,043,030	2,394,809	2,848,933	39.45
스페인	1,067,840	1,931,160	2,758,829	158.36
네덜란드	1,089,271	1,809,682	2,462,824	126.10
인도	524,592	1,114,366	2,200,437	319.46
한국	624,845	1,300,799	2,173,422	247.83
스위스	872,776	1,431,820	2,054,024	135.34
스웨덴	691,310	1,039,492	1,578,019	128.27
브라질	409,997	769,967	1,437,541	250.62
벨기에	552,540	898,048	1,293,958	134.18
덴마크	421,721	730,156	1,184,327	180.83
이란	120,187	441,600	1,122,804	834.21
폴란드	317,827	532,960	972,129	205.87
러시아	371,481	512,658	941,561	153.46
싱가포르	213,318	506,863	922,191	332.31
대만	396,557	729,234	906,106	128.49
오스트리아	352,256	600,444	882,374	150.49
홍콩	237,926	415,286	847,825	256.34
사우디아라비아	20,873	187,221	799,892	3,732.19
터키	245,228	439,486	747,683	204.89
이스라엘	379,523	514,870	732,257	92.94
핀란드	319,038	498,868	726,413	127.69
노르웨이	260,878	463,672	726,367	178.43

주) 피인용 수는 각 년도 발표 논문이 2019년까지 피인용 된 횟수의 누적치임
자료) 한국과학기술기획평가원·한국과학기술원, 과학기술 논문성과 분석연구(2005~2019). 2020.11.

- **5년 주기('15년~'19년) 기준 논문 1편당 피인용횟수 세계 평균*은 6.38회이며, 싱가포르가 11.89회로 가장 많은 횟수로 인용됨**

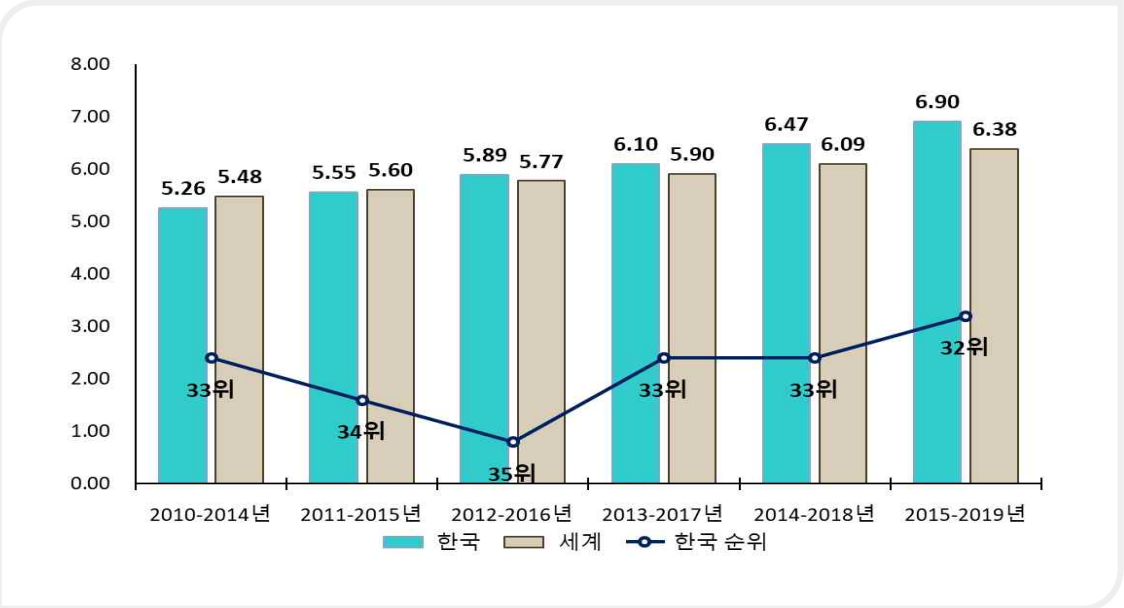
  * 세계 총 피인용횟수의 5년 주기('15년~'19년) 평균임

  • 다음으로, 스위스(11.58회), 덴마크(10.80회), 네덜란드(10.65회) 순

- **한국의 5년 주기('15년~'19년) 논문 1편당 피인용 수는 6.90회로 최근 5년간 논문 발표 수 상위 50개국 중 32위임**

  ※ (참고) 한국이 '19년 발표한 논문 1편당 평균 피인용 수는 1.90회임

  • 한국의 5년 주기별 평균 피인용 수는 해마다 증가 추세이며, 세계 평균보다 높은 수준을 유지



자료) 한국과학기술기획평가원·한국과학기술원, 과학기술 논문성과 분석연구(2005~2019). 2020.11.

[그림 5] 5년 주기별 논문 1편당 평균 피인용 수 및 순위 추이

〈표 12〉 한국 논문 1편당 평균 피인용 수의 세계 평균대비 비율 추이(2010년~2019년)

구 분	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
논문 1편당 평균 피인용 수(회)	23.17	21.39	20.71	18.13	16.50	14.45	11.53	8.94	5.39	1.90

자료) 한국과학기술기획평가원·한국과학기술원, 과학기술 논문성과 분석연구(2005~2019). 2020.11.

5. 한국의 분야별 SCI 논문 및 인용 현황

- **'19년 총 22개 표준분야 중 중국과 미국은 각각 11개 분야에서 논문 수 1위를 차지**
  - 농학, 화학, 컴퓨터과학, 공학, 환경&생태학, 지구과학, 재료과학, 수학, 분자생물학/유전학, 약리학/독성학, 물리학 등 11개 분야에서 중국이 최다 논문을 발표
  - 생물학/생화학, 임상의학 등 11개 분야에서는 미국이 최다 논문을 발표
- **한국은 총 22개 분야 중 9개 분야에서 상위 10위권이며, 22개 분야 모두 상위 20위권임**
  - 재료과학(4위), 공학(5위), 화학(8위), 컴퓨터과학(8위), 약리학/독성학(8위), 농학(9위), 생물학/생화학(10위), 임상의학(10위), 물리학(10위)에서 상위 10위권임
- **한국이 '19년 가장 많은 논문을 발표한 분야는 임상의학(12,954편, 10위)이고, 각 분야별 논문 수 대비 한국 점유율이 가장 높은 분야는 재료과학(6.00%) 분야임**
  - 한국이 '19년 가장 많은 논문을 발표한 분야는 는 임상의학, 공학(9,771편, 5위), 재료과학(8,194편, 4위), 화학(7,981편, 8위), 물리학(4,280편, 10위), 각 분야별 논문 대비 한국 논문점유율이 상위권을 차지한 분야는 재료과학, 공학(4.62%), 컴퓨터과학(4.08%) 순임

〈표 13〉 한국의 분야별 논문 현황(2019년)

분야명		한국 논문 수 (A)	순위		분야별 세계 총 논문 수 (B)	각 분야별 논문 수 대비 한국 점유율(%, A/B)
			2018년	2019년		
공학 및 컴퓨터	컴퓨터과학	2,163	5	8	52,969	4.08
	공학	9,771	5	5	211,674	4.62
	재료과학	8,194	4	4	136,604	6.00
물리·화학·지구과학	화학	7,981	9	8	205,363	3.89
	지구과학	1,148	19	18	62,237	1.84
	수학	1,332	15	15	51,679	2.58
	물리학	4,280	10	10	110,381	3.88
	우주과학	577	19	18	16,306	3.54
생명과학	생물학/생화학	3,011	10	10	85,134	3.54
	면역학	753	17	16	29,583	2.55
	미생물학	941	10	11	23,828	3.95
	분자생물학/유전학	1,709	11	11	55,527	3.08
	신경과학/행동과학	1,589	13	13	57,372	2.77
	약리학/독성학	1,857	8	8	51,092	3.63
의학	임상의학	12,954	10	10	334,333	3.87
농업·생물·환경과학	농학	1,944	11	9	57,435	3.38
	환경 & 생태학	2,689	12	12	87,030	3.09
	식물과학/동물과학	1,867	15	15	86,509	2.16
다학문	다학문분야	97	12	11	2,445	3.97
사회과학	경제학/경영학	1,208	11	11	37,216	3.25
	사회과학(일반)	2,059	17	17	127,321	1.62
	정신의학/심리학	929	16	16	55,528	1.67

주) 하나의 논문이 여러 분야에 해당하는 경우 각 분야의 논문 수에 모두 반영하기 때문에, 각 분야별 논문 수의 합이 세계 총 논문 수(2,018,566편)보다 큼
자료) 한국과학기술기획평가원·한국과학기술원, 과학기술 논문성과 분석연구(2005~2019). 2020.11.

6. 정리 및 시사점

- **중국은 '19년 SCI 논문을 가장 많이 발표한 국가이며, 국가별 전체 논문 수의 24.37%를 점유**
  - 올해 1위국인 중국과 전년도 1위국인 미국은 각각 전년 대비 22.46%, 3.79% 논문 발표 수가 증가하였으며, 중국의 논문 발표 수 증가율이 월등히 높은 것으로 나타남
  - 최근 5년('15년~'19년) 기준 논문 1편당 피인용횟수 세계평균은 6.38회이며, 싱가포르(11.89회), 스위스(11.58회), 덴마크(10.80회), 네덜란드(10.65회) 순으로 높게 나타남
- **한국은 SCI 논문 수가 매년 꾸준히 증가하고 있으며, 질적 수준도 꾸준히 상승하고 있음**
  - 논문 수 및 점유율은 매년 꾸준히 증가('05년 26,549편, 2.64% → '19년 69,618편, 3.45%)
  - 5년 주기('15년~'19년) 평균 피인용 수도 해마다 증가추세이며, 세계 평균(6.90회)보다 높은 수준을 유지
  - 한국은 22개 표준분야 중 9개 분야에서 10위권, 22개 분야 모두 20위권의 연구수준을 보유
  - '05년과 비교할 때 논문 발표기관은 약 2.60배, 논문을 발표한 학술지 종류는 1.97배 증가

    ※ (논문 발표 기관) '05년 1,807개 → '19년 3,437개, (학술지 종류) '05년 3,437종 → '19년 6,774종
- **그럼에도 한국은 질적 성과의 수준 개선, 실질적인 성과창출·연계를 위한 꾸준한 노력 필요**
  - 한국의 절대적인 피인용 수는 증가하였지만, 양적 성과(논문 수, 12위)와 비교할 때 질적 성과(피인용 수, 32위)의 수준은 추가적인 개선 여지가 있음
  - 또, 연구역량(논문 수, 혁신역량, 20위권)에 비해 기업이 체감하는 국가 역량(경쟁력, 30위권) 수준이 낮아, 과학기술성과의 실질적인 경제적 성과로의 연계와 환경 조성에 노력 필요

〈표 14〉 주요국의 논문 성과, 과학기술 혁신연구역량, 경쟁력 수준 비교 (2019년)

국가명	논문 발표 및 5년 주기 논문 1편당 평균 피인용 수 현황				과학기술혁신 역량(COSTII)	국가 경쟁력(IMD)
	논문(편)	순위	피인용(회)	순위	순위(/35개국)	순위(/63개국)
중국	491,960	1	7.22	30		14
미국	484,819	2	8.58	21	1	3
영국	154,906	3	8.96	13	14	23
독일	130,817	4	9.01	12	5	17
일본	89,896	5	6.68	34	4	30
인도	88,124	6	5.83	45		43
캐나다	86,241	7	8.76	19	12	13
이탈리아	85,162	8	8.73	20	27	44
프랑스	84,811	9	8.88	16	16	31
호주	84,436	10	8.96	14	20	18
한국	69,618	12	6.90	32	7	28

주) 한국과 2019년 논문 수 상위 10위권 국가들의 2019년 피인용 현황, 과학기술혁신 역량, 국가 경쟁력 값을 비교
자료) 한국과학기술기획평가원·한국과학기술원, 과학기술 논문성과 분석연구(2005~2019). 2020.11, 과기정통부·한국과학기술기획평가원, 2019년 국가 과학기술혁신 역량평가, 2019.12, IMD, 2019 IMD World Competitiveness Yearbook, 2019.6.

KISTEP 통계브리프

발간 호수 : 2021년 제1호
발간물 명 : 2019년 한국의 과학기술논문 발표 및 인용 현황

• 본 자료에 수록된 내용은 작성자의 개인의견으로 기관의 공식 견해가 아님을 밝혀 둡니다.
• 본 자료에 수록된 내용 중 문의사항이 있으시면 작성자 혹은 아래로 연락 주시기 바랍니다.

27740 충청북도 음성군 맹동면 원중로 1339 한국과학기술기획평가원 혁신정보분석센터
Tel. 043 750 2453 Fax. 043 750 2686