

혁신정책

일본, 「사이언스 맵 2020」의 주요 내용 및 정책적 시사점

KISTEP 과학기술정책센터 이미화 · 심정민




KISTEP



일본, 『사이언스 맵 2020』의 주요내용 및 정책적 시사점

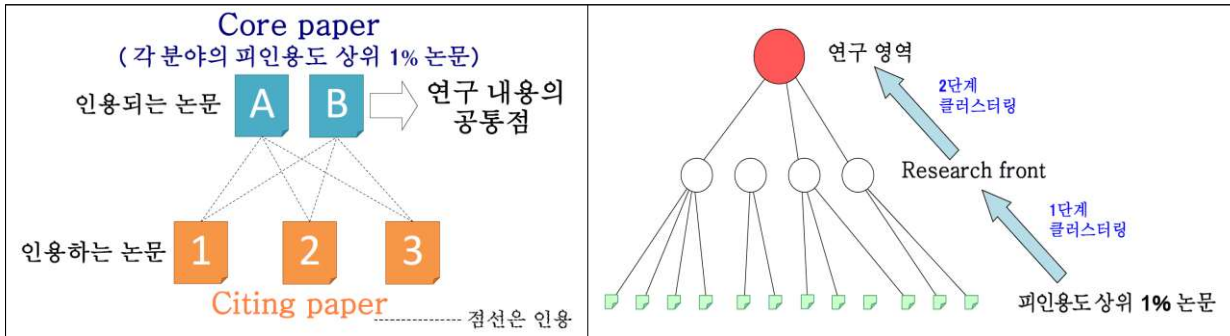
(2023.6.23. 과학기술정책센터 이미화, 심정민)

1 개요

- 일본 과학기술·학술정책연구소(NISTEP)는 2005년부터 격년으로 ‘사이언스 맵’ 보고서를 발간
 - 미래의 기초연구 추진 방향을 설정하기 위해 사이언스 맵이라는 방법론을 활용
 - 논문데이터 분석을 통해 과학연구의 현황을 조망할 수 있는 것으로, 과학연구의 변화를 파악하고 새롭게 부상하는 연구영역 등을 발굴
 - 「사이언스 맵 2002」(’97~’02)부터 시작하여 「사이언스 맵 2020」(’15~’20) 등 총 10개 시점의 사이언스 맵 작성·발표
 - 「사이언스 맵 2020」에서는 2015년~2020년 대상 분석과 사이언스 맵 2002부터 2020을 활용한 시계열 분석 결과를 비교·설명
- 사이언스 맵을 이용한 과학연구의 분석은 ①논문의 그룹화에 의한 연구영역 분류, ②연구영역의 맵핑에 의한 시각화, ③주목 연구영역에 대한 내용분석 순으로 추진
 - 2015년부터 2020년까지 6년 동안 전 세계에서 발행된 논문 중 매년 각 분야*에서 피인용 수가 상위 1%인 논문**을 대상으로 분석
 - * 임상의학, 식물·동물학, 화학, 물리학 등 22개 분야
 - ** 논문 정보는 클래리베이트(Clarivate Analytics)의 Essential Science Indicators(ESI) 수록 정보
 - ‘공동 인용(Co-citation)’ 분석을 통해 연구 분야(Research front¹⁾)를 도출하고 군집 분류(clustering)를 통해 연구영역을 도출(2단계 그룹핑 방법론 적용)
 - 연구영역을 구성하고 있는 논문인 피인용도가 상위 1% 논문을 ‘핵심 논문(Core paper)’으로, 핵심 논문을 인용한 논문은 ‘인용 논문(Citing paper)’으로 분류
 - 핵심 논문 및 인용 논문의 제목과 요약문 등으로부터 연구영역의 내용을 나타내는 핵심 키워드를 도출하여 분석

1) 조사대상연도의 피인용도가 상위 1%이고 피인용도 논문을 대상으로 공인용 관계를 활용하여 그룹화(1단계)하여 확보된 고 피인용도 논문군

- 사이언스 맵의 시각화 단위는 연구영역이며, 공인용 정도가 강할수록 연구영역의 거리는 가깝게 배치
 - 핵심 논문의 밀도가 커질수록 따뜻한 색, 작을수록 차가운 색에 가깝도록 표현
- 사이언스 맵의 연구영역 내용 파악을 위해 연구영역의 내용을 나타내는 핵심 키워드와 연구영역 배치 정보로부터 여러 연구영역을 그룹핑한 「연구영역군」을 도출·해석
 - 각 연구영역군에서 출현빈도가 높은 핵심 키워드 중심으로 연구영역군의 특징을 파악



[그림 1] 공인용 이미지

[그림 2] 공인도 관계를 이용한 논문의 클러스터링 이미지

2 「사이언스 맵 2020」으로 보는 과학연구 동향

가. 총괄 현황

- 「사이언스 맵 2020」은 도출된 연구영역은 총 919개로 「사이언스 맵 2002」 대비 두 배 이상 증가(321개↑)
- 「사이언스 맵 2020」의 전체 연구영역에 포함되는 핵심 논문(20,922건, 상위 1% 논문의 약 1/5에 해당) 및 핵심 논문을 인용한 인용 논문(약 102만 건) 수는 이전 대비 증가
- 22개 연구분야를 기준으로 살펴보면 학제적/분야 융합(266개), 임상의학(146개), 공학(92개), 화학(69개) 분야에서의 연구영역 수가 많은 편
 - 연구영역 수의 증가는 논문 수의 증가, 중국 등 새로운 주체의 참여에 따른 연구 커뮤니티 확대, 새로운 연구영역의 출현, 기존 연구 분야의 확장 등 복합적인 요인에 기인

〈표 1〉 「사이언스 맵 2020」 분야별 연구영역 수

(단위 : 개)

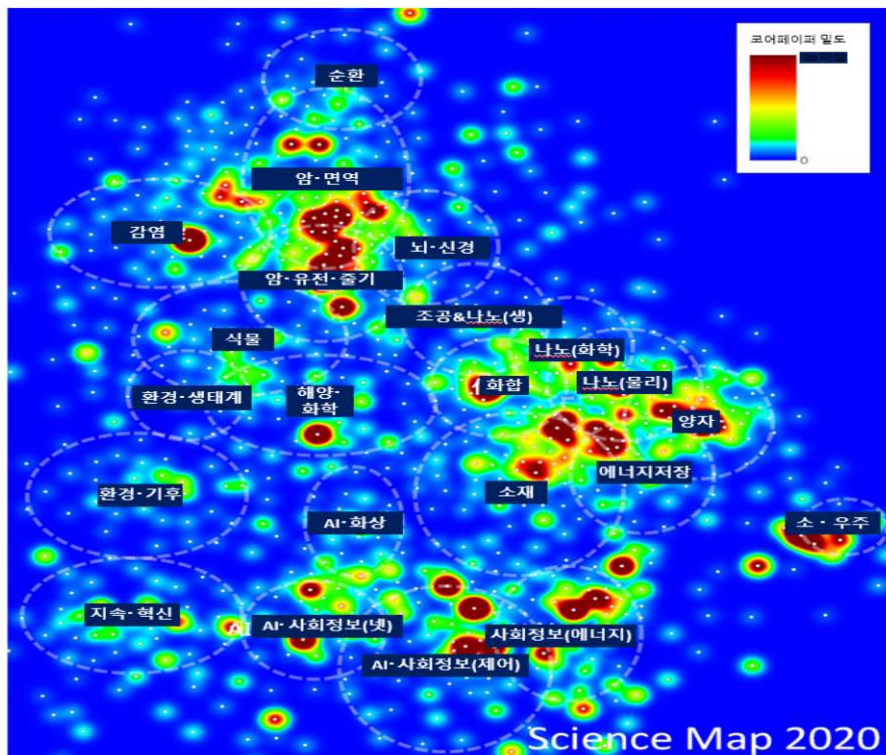
농업 과학	생물학·생화학	화학	임상 의학	컴퓨터 과학	경제/경영학	공학	환경/생태학	지구 과학	면역학	재료과학
11	13	69	146	17	14	92	14	43	2	21
수학	미생물학	분자 생물 유전학	신경 과학 행동학	약학·독성학	물리학	식물 동물학	정신 의학/심리학	사회 과학 일반	우주 과학	학제적·분야 융합
24	1	10	14	4	64	34	17	40	3	266

〈표 2〉 사이언스 맵 시계열 변화

사이언스 맵	조사대상			제 1단계 그룹핑		제 2단계 그룹핑			인용 논문 수 (중복배제)
	기간	상위 1% 논문 수	피인용도 계산 시점	전체 연구 분야 수	핵심 논문 수	전체 연구 영역 수	연구 분야 수	핵심 논문 수	
2002	1997-2002	약 4만 5천건	2002년말	5,221	21,183건	598	3,415	15,410건	449,282건
2004	1999-2004	약 4만 7천건	2004년말	5,350	21,411건	626	3,502	15,531건	475,697건
2006	2001-2006	약 5만 1천건	2006년말	5,538	21,428건	687	3,551	15,165건	510,747건
2008	2003-2008	약 5만 6천건	2008년말	5,726	22,669건	647	3,635	15,826건	544,175건
2010	2005-2010	약 6만 4천건	2010년말	6,208	25,140건	765	4,000	17,822건	617,545건
2012	2007-2012	약 7만건	2012년말	6,603	26,176건	823	4,189	18,515건	675,158건
2014	2009-2014	약 7만 9천건	2014년말	6,828	26,498건	844	4,309	18,568건	768,255건
2016	2011-2016	약 8만 5천건	2016년말	7,117	27,155건	895	4,499	19,123건	800,027건
2018	2013-2018	약 9만 3천건	2018년말	7,515	28,824건	902	4,754	20,211건	884,356건
2022	2015-2020	약 10만 1천건	2020년말	7,629	29,512건	919	4,835	20,922건	1,016,465건

자료 : 문부과학성 · 과학기술학술정책연구원(2023.3), Science Map 2020, NISTEP REPORT No.196.

- 최종 도출된 연구영역을 그룹핑한 결과, 생명과학, 환경, 지속가능발전 및 혁신, 나노과학 및 화학, 재료, 에너지저장, 양자정보처리·물성, 소립자·우주론, AI-사회정보 인프라 관련 등이 연구 영역군으로 도출(총 22개)



주1) 상하좌우는 의미가 없으며, 상대적인 위치 관계에 의미 존재

주2) 흰색 원은 연구영역의 위치, 흰색 점선은 연구영역군의 대략적 위치 의미

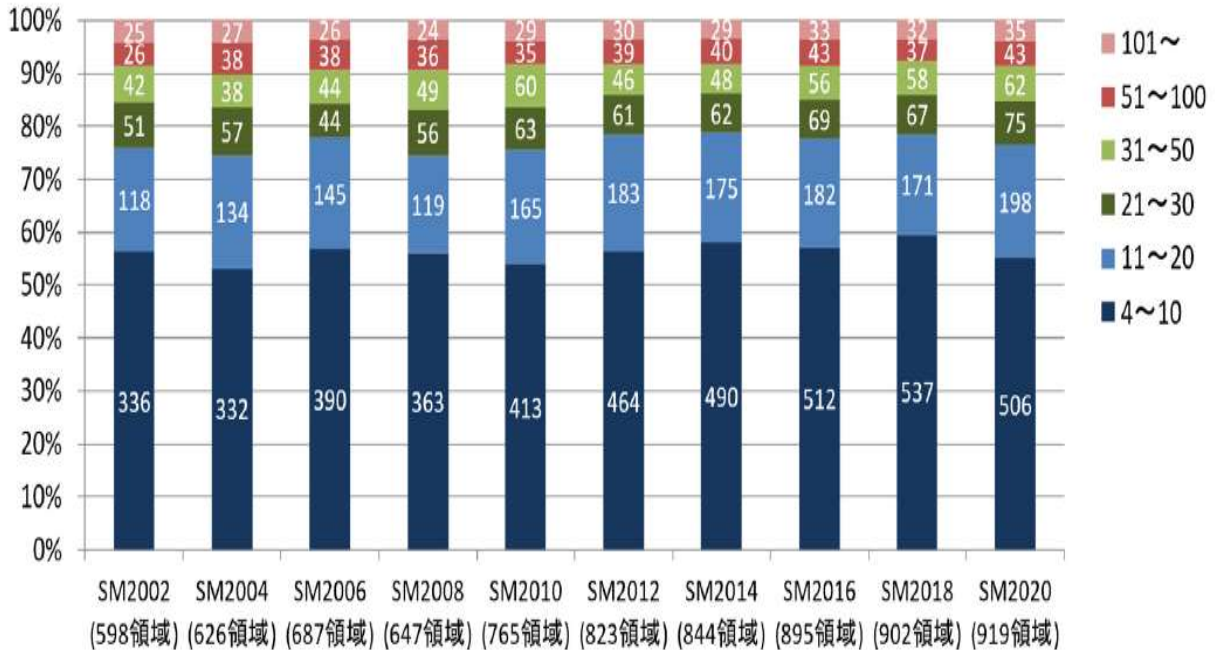
자료 : 문부과학성 · 과학기술학술정책연구원(2023.3), Science Map 2020, NISTEP REPORT No.196.

〔그림 3〕 「사이언스 맵 2020」의 지형도

나. 주요 내용

□ 사이언스 맵의 연구영역을 구성하는 핵심 논문 수는 「사이언스 맵 2018」 대비 전반적으로 증가 추세

- 핵심 논문 수가 10편 이하인 연구영역(506개)을 제외하고 모든 연구영역이 증가하는 경향을 보이며, 핵심 논문 수가 11편 이상 20편 이하의 연구영역 수는 증가 폭이 큰 편



자료 : 문부과학성 · 과학기술학술정책연구원(2023.3), Science Map 2020, NISTEP REPORT No.196.

[그림 4] 핵심 논문 수 구간별 연구영역 수 분포

□ 학제적·분야 융합 연구영역의 연구활동이 활발해지는 추세

- 연구영역을 구성하는 핵심 논문 중 60% 이상이 한 분야*에 속하는 경우는 ‘분야별 연구영역’으로 분류하고, 여러 분야에 속하는 경우는 ‘학제적·분야 융합 영역’으로 분류하여 동향을 파악

* 임상의학, 식물·동물학, 화학, 물리학 등 22개 분야

- 학제적·분야 융합적 영역은 「사이언스 맵 2002」 대비 150개에서 266개로 116개(↑) 증가
- 「사이언스 맵 2002」에서는 학제적·분야 융합적 영역이 생명과학계 주변에 집중되어 있었으나, 2006부터는 나노과학 분야 확대, 이후 시점에는 기술 분야 대상 확대
- 분야별 연구영역을 살펴보면 공학 관련 연구영역은 60개(↑), 임상의학 관련 영역은 31개(↑)로 확대된 반면, 생물학·생화학(△4), 환경/생태학(△4), 미생물학(△4), 우주과학(△3) 영역은 감소

〈표 3〉 연구영역별 핵심 논문 수 변화

(단위 : 건, %)

분류	사이언스 맵			(B-A)	(B-A)/A	
	2002(A)	2010	2020(B)			
분야별 연구 영역	농업과학	8	9	11	3	38
	생물학·생화학	17	22	13	△4	△24
	화학	62	62	69	7	11
	임상의학	115	167	146	31	27
	컴퓨터과학	7	14	17	10	143
	경제·경영학	10	10	14	4	40
	공학	32	44	92	60	188
	환경/생태학	18	10	14	△4	△22
	지구과학	19	30	43	24	126
	면역학	2	5	2	0	0
	재료과학	11	11	21	10	91
	수학	13	23	24	11	85
	미생물학	5	13	1	△4	△80
	분자생물학·유전학	5	9	10	5	100
	신경과학·행동학	11	22	14	3	27
	약학·독성학	4	0	4	0	0
	물리학	44	71	64	20	45
	식물·동물학	32	25	34	2	6
	정신의학/심리학	8	8	17	9	113
	사회과학·일반	19	18	40	21	111
우주과학	6	6	3	△3	△50	
학제적·분야 융합적 영역	150	186	266	116	77	
총계	598	765	919	321	54	

자료 : 문부과학성·과학기술학술정책연구원(2023.3), Science Map 2020, NISTEP REPORT No.196.

□ AI 관련 연구 활동 증가 및 활용 연구 분야의 다변화

- 연구영역을 구성하는 핵심 논문에 AI 관련 핵심키워드가 1개 이상 포함된 경우를 중심으로 AI 관련 연구영역으로 분류한 결과, 전체 연구 분야의 13.2%를 차지
 - 「사이언스 맵 2002」에서는 AI 관련 연구영역 수는 13개였으나, 2020에서는 121개로 크게 증가
- 주요 연구 분야의 핵심 키워드를 추출한 결과 신약제조, 뇌 연구, 유전체, 물·기후, 대기환경, 농산물 수확 등 다양한 연구 분야에서 AI가 활용

〈표 4〉 AI 관련 연구영역 수 및 비중 변화

(단위 : 건, %)

사이언스 맵	AI 관련 연구영역		전체 연구영역 수
	수	비중	
2002	13	2.2	117
2010	20	2.7	823
2018	67	7.4	902
2022	121	13.2	919

□ 주요 핵심키워드별 연구영역의 연구활동 양상이 다양화

- **(변화)** 줄기세포(Stem cell)가 포함된 연구영역의 경우, 과거 배아줄기세포(Embryonic Stem Cell, ESCs)나 조혈모세포(Hematopoietic Stem Cell, HPCs) 관련 핵심 논문이 많았으나, 최근 유도만능줄기세포(Induced Pluripotent Stem Cell, iPSC)에 대한 핵심 논문 출현
- **(지속)** 유전체 편집 관련어(Genome editing related words)가 포함된 연구영역의 경우, 지속적으로 연구영역의 수가 증가
- **(확대)** 양자(Quantum)가 포함된 연구영역의 경우, 양자정보처리-물성 연구영역군이 증가하고 있으며, 양자컴퓨터로 대표되는 양자정보처리에 대한 연구가 활발
- **(신규)** 신종 코로나바이러스 감염증(COVID-19)이 포함된 연구영역의 경우, 중국에서 첫 감염 사례가 보고(2019년 12월)된 이후 단기간에 폭발적으로 증가하여 핵심 논문으로 출현

□ 국제공동연구의 성과로 볼 수 있는 국제공동저자가 차지하는 비중 증가

- 국제공저를 통한 핵심 논문 수가 증가하고 있으며, 주요국들의 국제공동저자 논문 비중도 증가
 - 미국은 과거에 비해 국제공동저자 논문 수 및 국제 공저율이 증가
 - 중국은 「사이언스 맵 2002」 대비 국제공동저자 논문 수는 증가하였으나 전체 논문 중 국제 공저논문이 차지하는 비중은 감소
 - 한국은 국제공저를 통한 핵심 논문 수 및 비중은 증가세이나, 타 국 대비 국제공동저자 논문 수가 적은 편

〈표 5〉 피인용 수가 상위 1%인 논문 중 국가별 국제공동저자 논문 수 및 비중 추이

(단위 : 건, %)

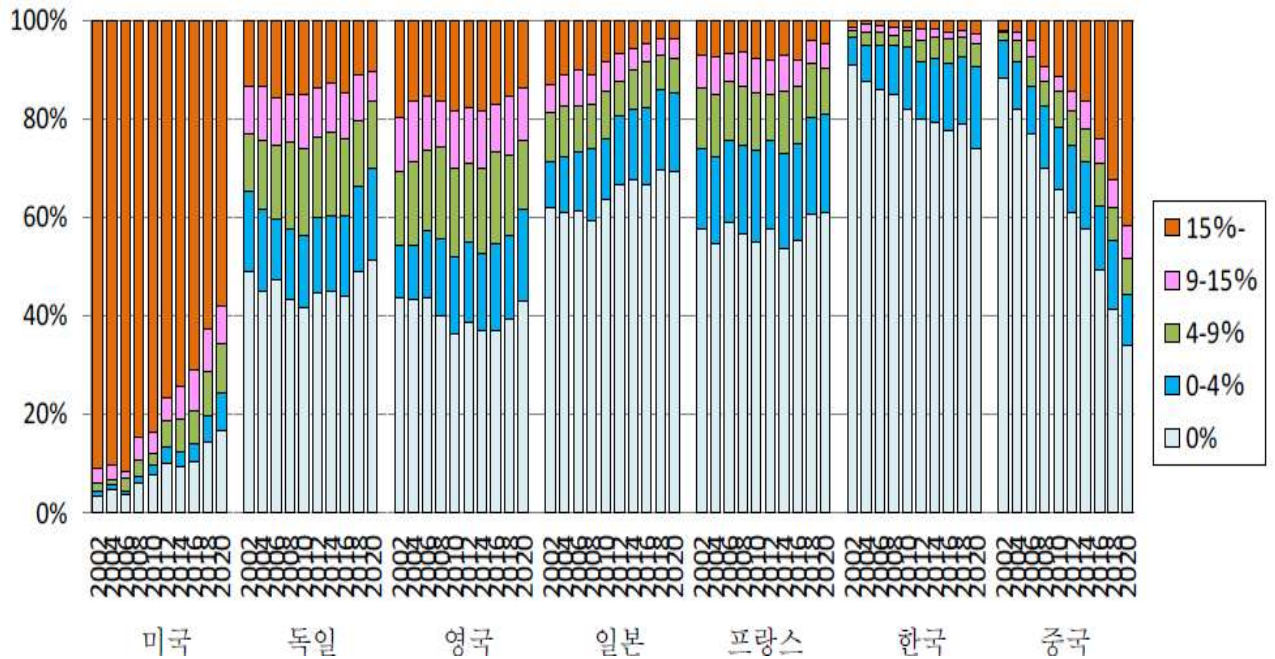
사이언스 맵	세계	미국	독일	영국	일본	프랑스	한국	중국
2002	4,413	3,002	1,069	1,146	559	755	114	117
	(28.6)	(31.0)	(62.6)	(60.1)	(42.3)	(69.7)	(64.8)	(60.3)
2022	10,574	5,688	2,278	2,687	1,039	1,605	715	3,957
	(50.5)	(66.8)	(86.2)	(88.0)	(79.4)	(89.8)	(83.1)	(49.0)

자료 : 문부과학성 · 과학기술혁신정책연구원(2023.3), Science Map 2020, NISTEP REPORT No.196. 재편집

□ 중국의 핵심 논문 점유율 증가에 따른 논문 영향력 증가

○ 국가별로 핵심 논문 점유율이 50% 이상인 연구영역을 분석한 결과 미국, 일본의 핵심 논문 점유율은 하락세이나, 중국의 논문 점유율²⁾은 뚜렷한 상승세

- 중국은 나노과학, 생명과학, AI 및 사회정보 인프라 등의 연구영역에서 논문 점유율이 증가
- 중국의 핵심 논문 점유율이 50% 이상인 연구영역 수는 216개로 미국의 178개 보다 많은 편임. 다만, 미국에 비해 자국 내 논문에 인용되는 경우가 많음



주1) 분수 카운트법 기준: 기관 단위의 가중치를 이용한 국가 단위 집계

주2) 논문 점유율은 0%, 4% 미만(0% 제외), 4% 이상 9% 미만, 9% 이상 15% 미만, 15% 이상으로 구분

자료 : 문부과학성 · 과학기술혁신정책연구원(2023.3), Science Map 2020, NISTEP REPORT No.196.

[그림 5] 주요국의 전 연구영역 중 논문 비중의 시계열 변화

<표 6> 핵심 논문 점유율이 50% 이상인 연구영역 수

(단위 : 건)

사이언스 맵	미국	중국	영국	독일	일본	프랑스	한국
2014	261	50	15	7	4	3	1
2016	261	79	15	12	4	3	2
2018	229	148	18	5	3	0	3
2022	178	216	13	5	1	1	1

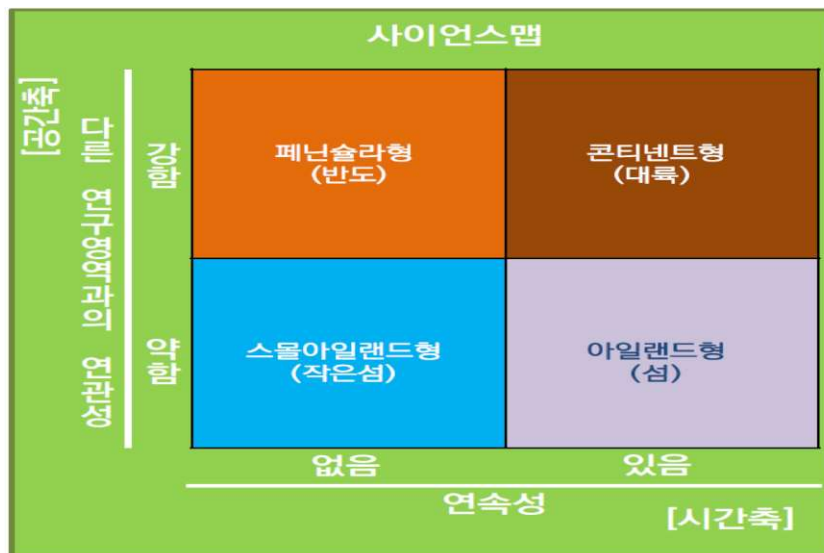
자료 : 문부과학성 · 과학기술혁신정책연구원(2023.3), Science Map 2020, NISTEP REPORT No.196.

2) 각 국가의 과학연구력 측정 시, 해당 국가의 독자적인 연구력을 기준으로 할 경우(정수 카운트법)와 국제공저관계를 포함한 전체 과학연구력을 기준으로 할 경우(분수 카운트법) 측정방법이 상이하므로 달리 구분하여 결과를 해석해야 함

3 Sci-GEO 차트를 이용한 과학연구 동향

가. 개요

- 과학기술정책 방향 논의* 시 의사결정을 뒷받침할 데이터 기반의 정량적 근거자료로 활용하기 위해 「사이언스 맵 2012」에서 Sci-GEO 차트** 라는 개념을 처음 도입·분석
 - * 기초연구의 다양한 확보, 선택과 집중이 필요한 기초연구 후보분야, 연구개발예산의 배분방향 등
 - ** Chart represents geographical characteristics of Research Areas on Science Map
- Sci-GEO 차트에서는 과학연구의 연구영역을 연속성(시간 축)과 다른 연구영역과의 연관성 강도(공간 축)에 따라 4가지로 분류
 - 연구영역의 연속성은 ‘연구영역 간 핵심 논문의 공통도 > 0.2인 경우’ 연속성이 있는 것으로 판단하며, 연구영역의 연관성 강도는 ‘공동인용도로 연결된 연구영역의 수 > 3개인 경우’ 연관성이 높은 것으로 판단
 - (분류1) 과거 맵과의 연속성 있는 경우, 다른 연구 영역과의 연관성이 높은 △‘콘티넨트형(대륙) 영역’과 다른 연구영역과의 연관성이 낮은 △‘아일랜드형 영역’으로 구분 분류
 - (분류2) 과거 맵과의 연속성 없는 경우, 다른 연구영역과의 관계가 강한 △‘페닌슐라형(반도) 영역’과 다른 연구영역과의 관계가 약한 △‘스몰 아일랜드형 영역’으로 구분 분류



[그림 6] Sci-GEO 차트에 의한 연구영역 분류

나. 총괄 현황 및 주요내용

- Sci-GEO 분류별 연구영역 및 핵심논문 현황
 - 스몰 아일랜드형은 전체의 35.8%로 가장 큰 비중을 차지하였고, 아일랜드형은 23.6%, 페닌슐라형은 22.0%, 콘티넨트형은 18.6% 순

○ 연구영역 속에 포함된 핵심 논문 수는 콘티넨트형이 47.4%로 가장 많고, 스몰 아일랜드형은 14.8%로 가장 적음

- 또한, 콘티넨트형의 평균 핵심 논문 수는 58개, 스몰 아일랜드형은 9건으로 나타남

〈표 7〉 Sci-GEO 차트를 활용한 「사이언스 맵 2020」 도출 현황

(단위 : 개)

분류	연구영역 수	전체 핵심 논문 수	
		총 논문 수	평균 핵심 논문 수
페닌슐라형(반도)	202	4,242	21
콘티넨트형(대륙)	171	9,919	58
스몰 아일랜드형(작은섬)	329	3,106	9
아일랜드형(섬)	217	3,655	17
전체	919	20,922	

자료 : 문부과학성 · 과학기술혁신정책연구원(2023.3), Science Map 2020, NISTEP REPORT No.196. 재편집

□ Sci-GEO 분류별로 연구영역 전환 패턴

○ 「사이언스 맵 2018」 대비 연속성이 있는 콘티넨트형과 아일랜드형으로 전환

○ 가장 많은 연구분야를 보유하고 있는 스몰 아일랜드형의 24.7%는 연속성이 있는 아일랜드형으로, 8.8%는 콘티넨트형으로 전환되는 등 성장하는 경향을 보임

〈표 8〉 연구영역의 Sci-GEO 분류별 전환 패턴 결과

유형	분류 특성	사이언스 맵 (2018 → 2020)	주요특징
스몰 아일랜드형 (작은섬)	<ul style="list-style-type: none"> 연속성 없음 다른 연구영역과의 관계가 약함 	<ul style="list-style-type: none"> 24.7% : 아일랜드형(섬)으로 전환 8.8% : 콘티넨트형(대륙)으로 전환 66% : 미발견 	<ul style="list-style-type: none"> 많은 수의 다양한 연구 수행 소수 연구영역의 성장 가능성 존재
콘티넨트형 (대륙)	<ul style="list-style-type: none"> 연속성 있음 다른 연구영역과의 관계가 강함 	<ul style="list-style-type: none"> 48.8% : 콘티넨트형(대륙)으로 지속 17.8% : 아일랜드형(섬)으로 전환 33.3% : 미발견 	<ul style="list-style-type: none"> 연구가 안정적으로 지속 수행 가능하므로 연구영역의 연속성 존재
아일랜드형 (섬)	<ul style="list-style-type: none"> 연속성 있음 다른 연구영역과의 관계가 약함 	<ul style="list-style-type: none"> 34.2% : 아일랜드형(섬)으로 지속 12.7% : 콘티넨트형(대륙)으로 전환 53.1% : 미발견 	<ul style="list-style-type: none"> 연구가 안정적으로 지속 수행 가능하므로 비교적 연구영역의 연속성 존재
페닌슐라형 (반도)	<ul style="list-style-type: none"> 연속성 없음 다른 연구영역과의 관계가 강함 	<ul style="list-style-type: none"> 40.8% : 콘티넨트형(대륙)으로 전환 13.8% : 아일랜드형(섬)으로 전환 45.4% : 미발견 	<ul style="list-style-type: none"> 연속성은 없으나 다수 많은 연구영역의 지속성장 가능성 존재

주) 작은섬형, 반도형 연구영역은 1시점 이전의 사이언스 맵과 연속성이 없으므로 이들 유형으로는 전환되지 않음

자료 : 문부과학성 · 과학기술혁신정책연구원(2023.3), Science Map 2020, NISTEP REPORT No.196. 재정리

□ Sci-GEO 분류별 주요국의 연구영역 참여 현황

- 일본, 영국, 독일, 중국 모두 공통적으로 콘텐트형 비중이 높은 편이며, 중국은 특히 스몰 아일랜드형의 비중이 높아 향후 다양한 연구분야로의 확장성이 높은 편

각Sci-GEO구분 점유율 (코어페이퍼)		세계	일본	영국	독일	중국
		919 영역	283 영역	525 영역	447 영역	605 영역
P	C	100%	32%	53%	42%	74%
SI	I	100%	20%	47%	36%	59%
		100%	53%	73%	70%	82%
			29%	64%	58%	55%

자료 : 문부과학성 · 과학기술학술정책연구원(2023.3), Science Map 2020, NISTEP REPORT No.196.

[그림 7] Sci-GEO 유형의 주요국별 참여 영역 비율

4 시사점

□ 데이터 및 연구영역별 특성에 기반한 전략적 과학연구 추진 필요

- K-사이언스 맵 구축을 통해 과학연구 트렌드 변화 포착 및 미래유망 연구 분야에 대한 예측성 강화
- 과학연구의 국제적인 동향을 파악하는 한편 우리나라 연구 위상에 대한 객관적인 분석 강화
- 이를 통해 반도체 · 디스플레이 등 우리나라 강점 분야에 있어서 선도적 위치를 선점하는 한편 영향력 있는 신규 연구영역 발굴·확산 등 두 트랙의 연구전략 마련

□ 과학연구의 선도 연구영역 참여 확대를 위한 국제공동연구 협력 강화

- 전략기술 분야 등 국제적 협력이 시급한 분야를 중심으로 해외 연구자와의 협업체계 구축을 통한 활발한 국제공저 활동 등 협업 강화 및 다양한 연구커뮤니티 확대 지원 강화
- 국제적으로 주목받는 연구분야는 많은 연구자들이 존재하므로, 투입자원 규모, 타 국가 기관과의 경쟁과 협력의 균형 등을 고려한 추진방안 마련 필요

□ 과학연구 분석을 위한 연구정보 개방성 및 오픈 사이언스 정책 필요

- 과학연구의 경향 분석 등을 위해서는 개별 주체 등이 보유하고 있는 연구정보의 개방성 확대 필요
- 지식정보 공유(오픈 액세스) 및 자유로운 접근·이용(오픈 데이터), 협력과 소통 장려(오픈 콜라보레이션) 등을 보장하는 오픈 사이언스 정책 실행 노력 필요

□ 국제적으로 주목받는 연구영역을 파악하고 이에 따른 연구커뮤니티 확대 지원

- 코로나 19와 같은 외부환경 변화 요인에 의한 새로운 연구영역이 출현하는 등 전 세계적으로 활발한 연구가 추진되고 있으므로 새로운 연구관점의 유망 연구 활동 촉진을 위한 산학연 연구자의 다양한 연구 활동 지원 필요
- 연구커뮤니티 지원 시 연구 다양성을 확대할 것인지, 연구 분야에서의 핵심 연구논문 점유율을 확대할 것인지에 대한 우선순위 등을 고려하여 전략적으로 연구커뮤니티를 지원할 필요

참고문헌

- 文部科学省 科学技術・学術政策研究所(2023.3), サイエンスマップ2020 —論文データベース分析(2015-2020 年)による 注目される研究領域の動向調査—

참고 1

「사이언스 맵 2020」 연구영역군명

연구영역군 번호	약어	연구영역군명
1	순환	순환기계 질환연구
2	감염	감염증 연구
3	암·면역	암·면역연구
4	암·유전·줄기	암 유전체 분석·유전자, 줄기세포 연구
5	뇌·신경	뇌·신경연구
6	식물	식물과학연구
7	환경·생태계	환경·생태계연구
8	환경·기후	환경·기후변화연구
9	해양·화학	해양오염·화학물질연구
10	화합	화학합성연구
11	조공&나노(생)	조직공학&나노과학연구(생명과학)
12	나노(화학)	나노과학연구(화학)
13	나노(물리)	나노과학연구(물리학)
14	양자	양자정보처리·물성연구
15	에너지저장	에너지저장연구
16	소재	소재연구(재료)
17	소·우주	소립자·우주론 연구
18	AI·화상	AI관련 연구(화상인식)
19	AI·사회정보(넷)	AI·사회정보인프라 관련연구(네트워크)
20	AI·사회정보(제어)	AI·사회정보인프라 관련연구(자동제어)
21	사회정보(에너지)	사회정보인프라 관련연구(에너지 등)
22	지속·혁신	지속 가능한 발전·혁신연구

[KISTEP 브리프 발간 현황]

발간호 (발행일)	제목	저자 및 소속	비고
57 (23.01.06.)	MZ세대를 위한 미래 기술	지수영·안지현 (KISTEP)	미래예측
- (23.01.20.)	KISTEP Think 2023, 10대 과학기술혁신정책 아젠다	강현규·최대승 (KISTEP)	이슈페이퍼 (제341호)
58 (23.02.02.)	세계경제포럼(WEF) Global Risks 2023 주요내용 및 시사점	김다운·김유신 (KISTEP)	혁신정책
59 (23.02.07.)	미국의 「오픈사이언스의 해」 선포와 정책적 시사점	이민정 (KISTEP)	혁신정책
- (23.02.21.)	‘데이터 보안’ 시대의 10대 미래유망기술	박창현·임현 (KISTEP)	이슈페이퍼 (제342호)
60 (23.03.06.)	연구자산 보호 관련 주요국 정책 동향 및 시사점	유지은·김보경 (KISTEP)	혁신정책
61 (23.03.20.)	美 「과학적 진실성 정책 및 실행을 위한 프레임워크」의 주요 내용 및 시사점	정동덕 (KISTEP)	혁신정책
- (23.03.29.)	우리나라 바이오헬스 산업의 주력산업화를 위한 정부 역할 및 지원방안	홍미영·김주원 안지현·김종란 (KISTEP)	이슈페이퍼 (제343호)
62 (23.03.30.)	2021년 한국의 과학기술논문 발표 및 피인용 현황	한혁 (KISTEP)	통계분석
63 (23.03.30.)	2021년 신약개발 정부 R&D 투자 포트폴리오 분석	강유진·김종란 (KISTEP)	통계분석
- (23.04.03.)	국방연구개발 예산 체계 진단과 제언	임승혁·안광수 (KISTEP)	이슈페이퍼 (제344호)
64 (23.04.06.)	2023년 중국 양화의 주요 내용 및 과학기술외교 시사점	강진원·장지원 (KISTEP)	혁신정책
65 (23.04.10.)	2023 인공지능 반도체	채명식·이호윤 (KISTEP)	기술동향
66 (23.04.13.)	생성형 AI 관련 주요 이슈 및 정책적 시사점	고윤미·심정민 (KISTEP)	혁신정책

발간호 (발행일)	제목	저자 및 소속	비고
- (23.04.17.)	STI 인텔리전스 기능 강화 방안 -12대 과학기술혁신 정책 이슈를 중심으로-	변순천 외 (KISTEP)	이슈페이퍼 (제345호)
67 (23.04.17.)	「OECD Science, Technology, Innovation Outlook 2023」의 주요 내용 및 시사점	홍세호·심정민 (KISTEP)	혁신정책
- (23.04.19.)	임무지향형 사회문제해결 R&D 프로세스 설계 및 제언	박노언·기지훈·김현오 (KISTEP)	이슈페이퍼 (제346호)
68 (23.05.02.)	전기차 배터리 핵심명물	이승필·여준석·조유진 (KISTEP)	기술동향
- (23.05.03.)	기업 혁신활동 제고를 위한 R&D 조세 지원 정책 연구 : 국가전략기술 연구개발 기업을 중심으로	구본진 (KISTEP)	이슈페이퍼 (제347호)
69 (23.05.04.)	허위 조작정보 대응을 위한 OECD 원칙 및 과학기술 시사점	배용국·정미나 (KISTEP)	혁신정책
70 (23.06.08.)	OECD MSTI 2023-March의 주요 결과	정유진 (KISTEP)	통계분석
71 (23.06.09.)	2022년 지역 과학기술혁신 역량평가	한혁·안지혜 (KISTEP)	통계분석
72 (23.06.23.)	일본, 『사이언스 맵 2020』의 주요내용 및 정책적 시사점	이미화·심정민 (KISTEP)	혁신정책