JBNU Library
주제별 최신 연구동향 Report
No. 8 [2024. 2. 22.]

Cognitive Radio; MIMO Systems; Orthogonal Frequency Division Multiplexing

Topic Cluster TC.3



전북대학교 JEONBUK NATIONAL UNIVERSITY | 중앙도서관

최신 연구동향

Cognitive Radio; MIMO Systems; Orthogonal Frequency Division Multiplexing

INDEX

Report 개요

3

성과지표

- 상위 20개 국가 4
- 상위 20개 국내대학 5
- 상위 20개 저널 6
- 국내 상위 20명 저자 7
- 연구협력 현황 8
- 주요대학 지표 9

주요지표 요약

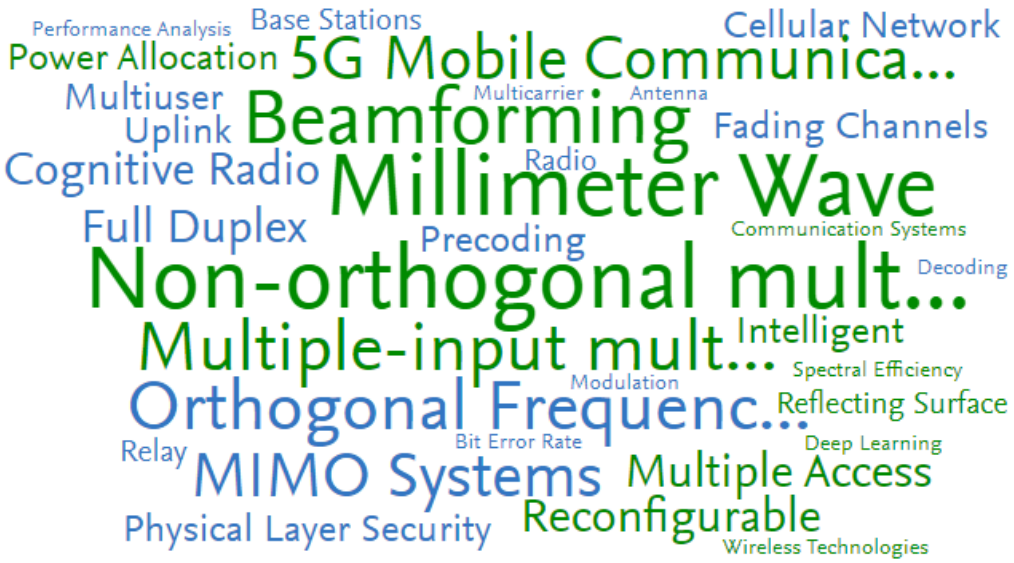
10

※ 용어안내는 매뉴얼이나 연구동향 게시판을 참조해주세요

최신 연구동향 **Cognitive Radio; MIMO Systems; Orthogonal Frequency Division Multiplexing**

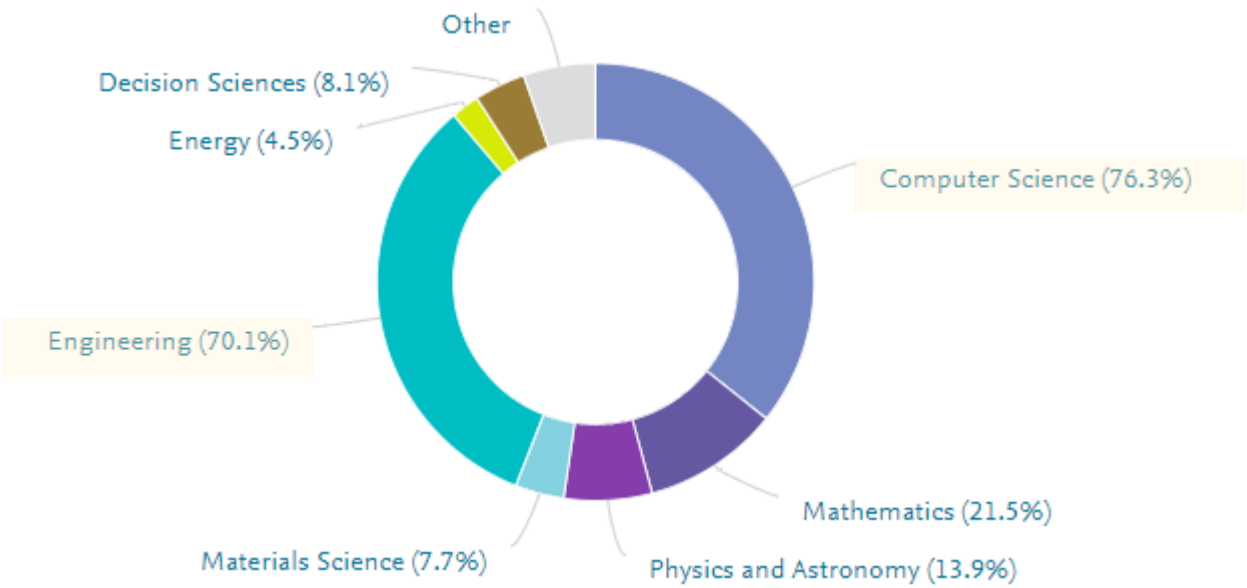
Report 개요

- JBNU Library 주제별 연구동향 Report 분석방법은 Scopus기반 연구성과 솔루션인 SciVal 데이터 기준으로 작성됨 (검색기준 : 2024. 2. 20.) ※ 검색일(출력일), 검색연도 설정에 따라 지표 달라질 수 있음
- **No.8 주제: Cognitive Radio; MIMO Systems; Orthogonal Frequency Division Multiplexing (TC.3)**
- 해당 연구분야 전세계 현황 및 국내 주요 대학들의 연구성과 비교를 통한 전북대학교 현황 파악
- 분석범위 : 2018~2023년 Scopus 논문 해당 분야에서 출판된 논문 **101,077편** 대상
- 해당 연구분야에서 **상위 50개 핵심문구**는 Millimeter Wave, Non-orthogonal multiple Access, Beamforming [그림 1] 등이며, Computer Science(76.3%), Engineering(70.1%) 분야에서 연구가 가장 활발하고 Mathematics(21.5%) 등 다양한 주제 분야에서 연구가 이루어짐[그림2]



※ 초록색은 성장, 파란색은 감소하는 키워드를 의미하며, 글자크기가 클수록 상관도가 높음

▶ 그림1: TC.3 핵심 키워드



▶ 그림2: TC.3 연구 주제별 발표 현황

성과지표

상위 20개 국가

- 최근 6년간 해당 연구분야에서 가장 많은 논문을 출판하고 있는 국가는 중국(35,899편), 인도(12,015편), 미국(11,964편) 순으로 논문 출판이 활발하며 한국(5,480편)은 5위 수준

- 인용 수 기준: 중국(315,494), 미국(163,621회), 영국(113,765회) 순이며, 한국(52,159회)은 5위 수준
- FWCI(상대적 피인용지수) 기준: 스웨덴(2.18), 호주(2.08),영국(2.08)순이며 한국(1.19)로 13위 수준

▶ 표1: TC.3 분야 논문 수 상위 20개 국가

	국가명	논문 수(편)↓	조회수(회)	FWCI	인용 수
1	China	35,899	374,871	1.13	315,494
2	India	12,015	116,389	0.79	48,307
3	United States	11,964	127,754	1.77	163,621
4	United Kingdom	7,032	83,510	2.01	113,765
5	South Korea	5,480	59,899	1.19	52,159
6	Canada	4,735	55,949	1.59	59,961
7	Germany	3,962	35,262	1.59	38,832
8	Japan	3,570	43,284	1.02	22,496
9	France	3,200	31,731	1.74	41,107
10	Australia	2,606	34,179	2.08	43,657
11	Italy	2,110	31,017	1.69	25,049
12	Spain	2,103	25,493	1.26	17,630
13	Taiwan	2,090	22,363	0.98	15,852
14	Sweden	1,958	23,194	2.18	34,038
15	Turkey	1,852	21,103	1.21	16,780
16	Finland	1,763	25,049	1.87	25,206
17	Saudi Arabia	1,724	24,147	1.62	24,457
18	Russian Federation	1,666	30,349	0.96	7,554
19	Iran	1,569	23,732	0.88	10,865
20	Pakistan	1,491	19,278	1.09	13,336
	20개 국가 평균	5,439	60,428	1.43	54,508

상위 20개 국내대학

- 해당 연구분야 국내 상위 20개 대학[표2]를 보면 카이스트(382편),경희대학교(367편) 순으로 연구가 활발하며, 세계기준 100위안에 한국전자통신연구원(26위), 삼성(48위), 대학 중에서는 카이스트(68위), 경희대(75위), 세종대(82위), 연세대(87위)가 포함되어 있음
  - 논문 수 기준 전북대학교(116편)은 16위, 15위 충북대(118편), 17위 충남대(115편)로 비슷한 수치임
  - 인용 수 기준: 경희대(9,649회), 성균관대대(4,034회) 순이며 전북대학교(649회)는 19위 수준
  - FWCI(상대적 피인용지수) 기준: 경희대(3.27),성균관대(1.63) 순이며 전북대학교(0.83)는 16위 수준

▶ 표2: TC..3 분야 논문 수 상위 20개 국내 대학

	대학명	논문 수(편)↓	조회수(회)	FWCI	인용 수
1	Korea Advanced Institute of Science and Technology	382	4,023	1.03	3,693
2	Kyung Hee University	367	5,593	3.27	9,740
3	Sejong University	347	5,009	1.25	3,824
4	Yonsei University	335	4,336	1.35	3,500
5	Korea University	305	3,922	1.32	3,179
6	Sungkyunkwan University	239	3,324	1.63	4,071
7	Hanyang University	236	2,282	0.84	1,289
8	Seoul National University	224	2,613	1.47	2,723
9	University of Ulsan	197	1,843	1.15	1,955
10	Chung-Ang University	170	1,781	1.03	1,631
11	Kumoh National Institute of Technology	161	1,707	1.61	1,806
12	Inha University	152	1,850	0.78	1,256
13	Pohang University of Science and Technology	148	1,563	0.96	1,293
14	Soongsil University	125	1,688	0.87	959
15	Chungbuk National University	118	1,228	0.84	827
16	Jeonbuk National University	116	911	0.83	654
17	Chungnam National University	115	1,075	0.67	735
18	Ajou University	112	1,302	0.71	524
19	Kyungpook National University	110	1,380	1.14	776
20	Chosun University	103	1,069	0.72	674
	20개 대학 평균	**203**	**2,425**	**1.17**	**2,255**

상위 20개 저널

- 최근 6년간 해당 연구 토픽 분야에서 가장 많은 논문을 출판하는 저널은 "IEEE Access(3,996편)", 다음은 "IEEE Transactions on Vehicular Technology(3,250편)" 저널 순으로 논문 출판이 활발함
- FWCI(상대적 피인용지수)가 가장 높은 저널은 "IEEE Transactions on Wireless Communications (3.09)"으로 세계평균 대비 209% 더 인용되고 있으며, 다음은 "IEEE Wireless Communications and Networking Conference, WCNC(2.27)"로 127% 더 인용되고 있으며, 논문 수 기준 상위 20개 저널 중 9개의 저널의 FWCI가 세계 평균 이하임.

▶ 표3: TC.3 분야 상위 20개 저널

	Scopus 등재저널	논문수(편)↓	조회수(회)	FWCI	인용 수
1	IEEE Access	3,996	45,981	1.29	60,999
2	IEEE Transactions on Vehicular Technology	3,250	36,264	1.71	49,658
3	IEEE Vehicular Technology Conference	2,746	17,502	1.16	8,367
4	IEEE Transactions on Wireless Communications	2,690	41,843	3.09	59,931
5	IEEE Communications Letters	2,129	20,930	1.16	25,739
6	IEEE Transactions on Communications	2,128	21,699	2.09	42,220
7	Conference Record - International Conference on Communications	1,993	15,159	1.77	11,582
8	IEEE Wireless Communications Letters	1,956	21,167	1.37	31,531
9	IEEE Wireless Communications and Networking C onference, WCNC	1,274	9,107	2.27	5,452
10	IEEE Internet of Things Journal	1,206	20,353	2.13	26,235
11	Wireless Personal Communications*	1,095	13,508	0.35	4,407
12	Sensors	1,081	15,629	0.77	8,081
13	Lecture Notes in Electrical Engineering**	1,054	11,793	0.86	849
14	IET Communications	980	10,027	0.37	4,789
15	Lecture Notes of the Institute for Computer Scienc es, Social-Informatics and Telecommunications En gineering	936	10,594	0.18	677
16	IEEE International Symposium on Information The ory - Proceedings	914	7,937	1.09	2,796
17	Physical Communication	764	9,939	0.61	4,732
18	Electronics (Switzerland)	732	8,094	0.64	3,903
19	IEEE Transactions on Information Theory	696	6,997	0.91	5,162
20	Journal of Physics: Conference Series	678	7,201	0.99	929

* Springer Archive 1994~2013년도분 원문이용 가능, ** 원문이용 불가

국내 상위 20명 저자

- 최근 6년간 해당 연구분야에서 가장 많은 논문을 발표한 국내연구자는 휴스턴대(경희대) 소속으로 182편을 발표하였으며, 상대적 피인용지수 FWCI가 가장 높은 저자는 6.70로 경희대 소속연구자임
- 국내 상위 20명 저자 중 한국전자통신연구원 소속 연구자가 3명 포함되어 있음
- 전북대학교 소속 연구자는 국내 상위 20명 저자에는 포함되지 않으나, 100위 안에 2명 포함 됨
- 관련 연구분야 저자의 연구성과를 확인하고 공동저자를 탐색하거나, 활용할 수 있음

▶ 표4: TC.3 분야 국내 상위 20명 저자

	저자	소속	논문수(편)↓	FWCI	인용 수
1	Han, Zhu	University of Houston	182	3.00	5,188
2	Kim, Dong-in	Sungkyunkwan University	90	3.02	3,247
3	Song, Hyoungkyu	Sejong University	83	0.48	321
4	Hur, Namho	Electronics and Telecommunications Research Institute	81	1.19	536
5	Shim, Byonghyo	Seoul National University	81	2.18	1,520
6	Park, Sung-ik	Electronics and Telecommunications Research Institute	78	1.03	596
7	Jung, Bang Chul	Chungnam National University	77	0.79	597
8	Lee, Inkyu	Korea University	72	1.92	1,030
9	Koo, Insoo	University of Ulsan	71	0.96	590
10	You, Younghwan	Sejong University	70	0.46	251
11	Choong Seon, Hong Seong	Kyung Hee University	69	6.70	3,215
12	Joung, Jingon	Chung-Ang University	64	1.19	790
13	Shin, Soo-young	Kumoh National Institute of Technology	63	1.10	691
14	Kim, Dong-seong	Kumoh National Institute of Technology	58	1.98	630
15	Lee, Namyoon	Korea University	58	1.07	312
16	Kang, Joonhyuk	Korea Advanced Institute of Science and Technology	57	1.22	465
17	Kim, Sunghwan Hwar	University of Ulsan	54	1.87	842
18	Kwak, Kysungsup	Inha University	53	1.17	715
19	Ahn, Sungjun	Electronics and Telecommunications Research Institute	51	1.45	384
20	Chae, Chan Byoung	Yonsei University	51	2.57	834

연구협력 현황

- 해당 분야에서 3편 이상의 논문을 우리대학과 공동으로 발표한 국가는 4개 국가로 분석되며 중국, 영국, 이스라엘, 캐나다 순
- 연구협력을 가장 활발히 한 기관은 한국전자통신연구원(19편), 중국의 Nantong University (13편), 부경대학교(11편) 순으로 분석 됨

▶ 표5: TC.3 분야 우리대학 **국가별 연구협력 현황**

	국가	논문수↓	논문당 인용수	FWCI	상위 10% 논문비율
1	China	34	8.2	0.8	14.7
2	United Kingdom	9	10.0	1.75	0
3	Israel	8	11.2	1.97	0
4	Canada	6	2.5	0.83	33.3
5	India	2	6.5	1.32	0
6	Pakistan	2	0.5	0.11	0
7	Singapore	2	6.0	0.63	0
8	United States	2	22.0	2.35	0
9	Algeria	1	1.0	0.33	0
10	Australia	1	14.0	0.71	0

▶ 표6: TC.3 분야 우리대학 **연구협력 기관**

	기관	논문수↓	논문당 인용수	FWCI	상위 10% 논문비율
1	Electronics and Telecommunications Research Institute	19	4.1	0.96	10.5
2	Nantong University	13	3.0	0.64	23.1
3	Pukyong National University	11	5.5	1.13	18.2
4	Yangzhou University	10	3.1	0.32	0
5	King's College London	8	11.2	1.97	0
6	Technion-Israel Institute of Technology	8	11.2	1.97	0
7	Donghua University	6	15.7	1.36	16.7
8	Korea University	6	8.3	1.46	0
9	University of Waterloo	6	2.5	0.83	33.3
10	South China University of Technology	5	16.8	2.41	80

주요대학 지표

- 해당 연구분야 지역거점국립대학[표7]를 보면 충북대학교(101편)가 연구가 가장 활발하고, 전북대학교(116편)는 2위, 그 다음은 충남대학교(115편)가 3위 수준임
- 인용 수 기준 부산대학교(2,075회)가 1위, 전북대학교는 7위 수준임, **FWCI(상대적 피인용지수)**는 부산대가 2.68로 가장 높고, 전남대(1.30)는 두번째 순위이며, 전북대(0.83)는 7위 수준임
- 서울권 주요대학 [표8]를 보면 연세대(335편), 고려대(305편), 서울대(224편), 중앙대(170) 순으로 연구가 활발하며, FWCI는 서울대학교가 1.47로 가장 높음
- 지역거점국립대중 충북대, **전북대**의 토픽클러스터 8위로 연구가 활발한 토픽으로 보이나, 강원대는 354위로 학교별 편차기 있으며, 서울권 대학에서는 중앙대 7위, 고려대 9위 토픽클러스터임

▶ 표7: TC.3 분야 지역거점국립대 현황

	대학명	논문 수(편)	FWCI	인용 수	국제협력 논문 수(편)	TC.3 순위
1	Chonnam National University	101	1.30	1,435	33	27
2	Chungbuk National University	118	0.84	827	43	8
3	Chungnam National University	115	0.67	735	37	10
4	Gyeongsang National University	74	1.21	1,184	22	20
5	Jeju National University	7	0.92	32	3	224
6	**Jeonbuk National University**	116	0.83	654	51	8
7	Kangwon National University	8	0.25	19	0	354
8	Kyungpook National University	110	1.14	776	50	26
9	Pusan National University	98	2.68	2,075	55	32
	지역거점국립대 평균	**83**	**1.09**	**860**	**33**	**79**

▶ 표8: TC.3 분야 서울권 주요대학 현황

	대학명	논문 수(편)	FWCI	인용 수	국제협력 논문 수(편)	TC.3 순위
1	Chung-Ang University	170	1.03	1,631	36	7
2	Korea Univeristy	305	1.32	3,179	123	9
3	Seoul National University	224	1.47	2,723	52	60
4	Yonsei University	335	1.35	3,500	94	16
	서울권 대학 평균	**259**	**1.29**	**2,758**	**76**	**23**

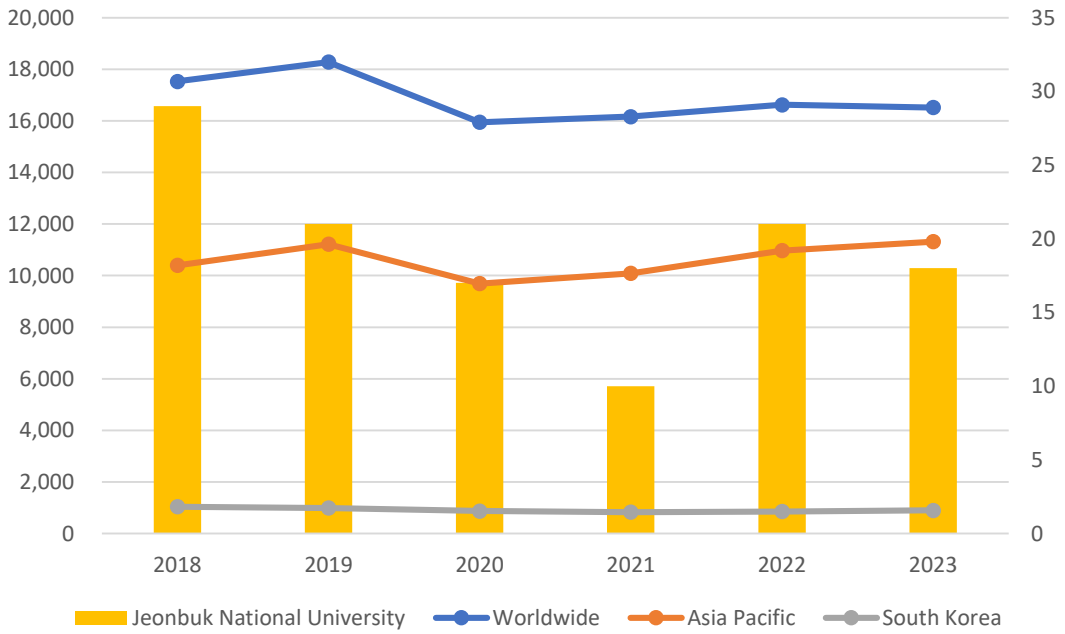
※ 표7, 8의 순서는 대학명(영문) 오름차순으로 순위와 무관함

주요지표 요약

- 2018-2023까지 TC.3 관련 출판물 : 전세계 논문 수 101,0777편 / 전북대 논문 수 116편
- FWCI(상대적 피인용지수): 1.10으로 다른 토픽 대비 10% 더 인용되었고 전북대는 평균 이하임
- 국제협력연구 논문 수: 26,825편 / 전북대 : 51편
- Scopus 이용건수: 1,043,146회 / 전북대 : 911 회
- 인용 수: 767,716회 / 전북대 : 654회
- 연구 주제(토픽) 점수 Prominence percentile는 96.789로 상위4%이나 하락 중인 토픽 클러스터임
- [도표1]에 나타난 바와 같이 해당분야 연구 성장세는 하락하는 추세이며, 전북대학교의 경우도 하락하는 추세로 2022년에는 상승하였으나 2023년에 다시 논문 출판 수가 하락함

▶ 표9: TC.3 분야 연구성과 지표

	Worldwide	JBNU
Scholarly Output	101,077	116
FWCI	1.10	0.83
International Collaboration	26,825	51
Views Count	1,043,146	911
Citation Count	767,716	654
상위10% 저널 수록 논문 비율	32.9%	35.4%
Topic Prominence percentile	96,789▼	



▶ 도표1: TC.3 논문 수 연도별 추이