



国際的な人工知能学会及びロボット学会における日本の発表状況の推移

2022年2月18日

第14回政策研究レビューセミナー

文部科学省 科学技術・学術政策研究所

科学技術予測・政策基盤調査研究センター

動向分析・予測研究グループ

鎌田 久美

◆ 動向分析・予測研究グループのミッション

- 科学技術動向及び将来予測に関する理論的及び実証的調査研究の実施

科学技術イノベーション政策の推進/支援のためには、

- ・ 科学技術の新しい動きを定常的に把握し分析する動向分析
- ・ 将来社会を展望する科学技術予測
の両方が不可欠

□ 科学技術予測調査：1992年から約5年ごとに大規模調査実施

□ ホライズンスキニング：科学技術や社会の変化の兆しを捉える

■ 目的

- ◆ 近年、第3次人工知能ブームなどにより、急速に発展している人工知能分野及びロボット分野における動向を把握するため、関連する国際会議を対象として分析を実施した。

■ 調査対象の8国際会議

- ◆ **IJCAI**(人工知能国際会議, イチカイ) 、**AAAI**(米国人工知能会議, トリプルエーアイ) : 人工知能全般を扱うトップカンファレンス、採択率が20%前後。
- ◆ **NeurIPS**(神経情報処理システム, ニップス) 、**ICML** : 機械学習系のトップカンファレンス
- ◆ **ACL** : 自然言語処理分野の国際会議のトップカンファレンス
- ◆ **IROS**、**ICRA** : ロボット分野の国際会議のトップカンファレンス
- ◆ **AAMAS** : エージェント分野の国際会議のトップカンファレンス

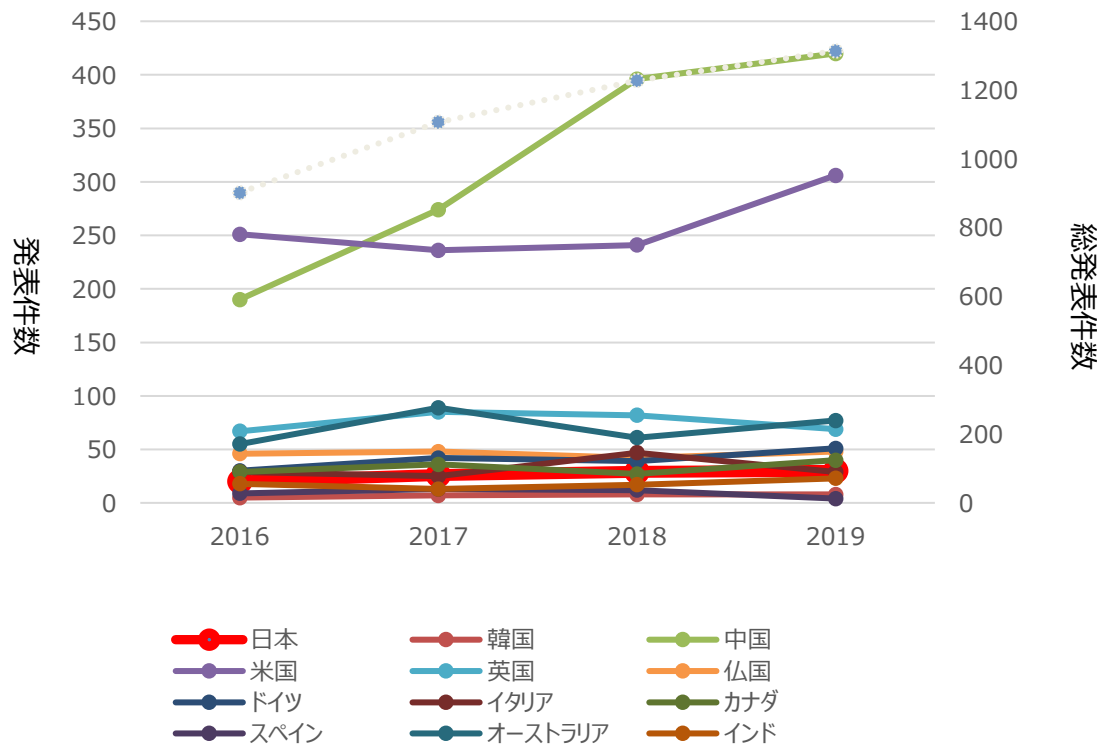
■ 分析対象

- ◆ 国別の発表件数の推移
- ◆ 日本の発表機関 (AAAI2020, ACL2020)

IJCAIの発表件数の推移

- 人工知能国際会議（IJCAI）において、2017年に中国が米国を追い抜き第1位となり、2018年以降、中国が第1位となっている。
- 日本は、2016年から2019年まで、第9位、第8位、第8位、第8位となっている。

IJCAIの国別発表件数の推移（2016-2019）

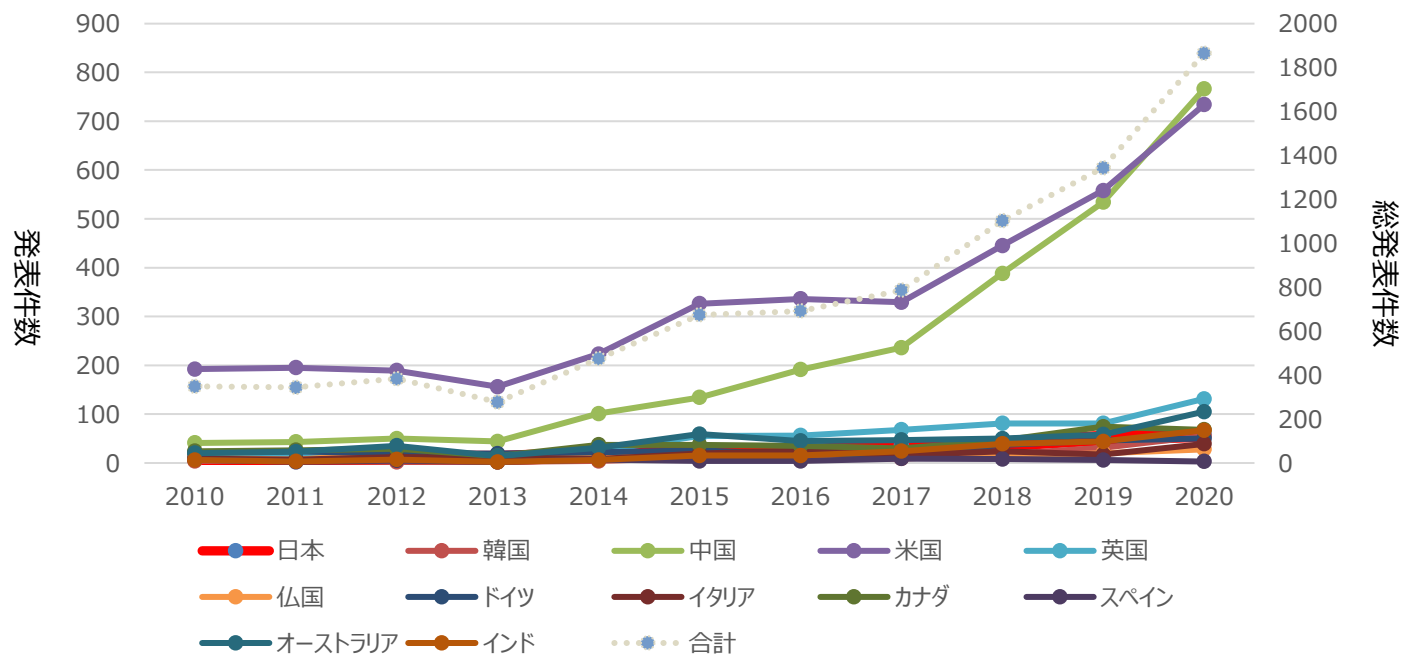


順位	IJCAI2016		IJCAI2017		IJCAI2018		IJCAI2019	
1	米国	251	中国	274	中国	396	中国	420
2	中国	190	米国	236	米国	241	米国	306
3	英国	67	オーストラリア	89	英国	82	オーストラリア	77
4	オーストラリア	55	英国	85	オーストラリア	61	英国	69
5	仏国	46	仏国	48	イタリア	47	ドイツ	51
6	ドイツ	30	ドイツ	42	仏国	42	仏国	48
7	イタリア	29	カナダ	36	ドイツ	39	カナダ	40
8	カナダ	29	日本	26	日本	29	日本	30
9	日本	20	イタリア	25	カナダ	27	イタリア	29
10	インド	18	スペイン	13	インド	17	インド	23
11	スペイン	9	インド	13	スペイン	12	韓国	8
12	韓国	5	韓国	7	韓国	8	スペイン	4

AAAIの発表件数の推移

- 米人工知能国際会議（AAAI）において、2010年から2019年まで米国が第1位であったが、2020年に中国が第1位となった。
- 日本は、2010年から2020年まで、第9位、第7位、第9位、第8位、第8位、第8位、第7位、第5位、第6位、第6位、第7位となっている。第3位グループに所属している。

AAAIの国別発表件数の推移（2010-2020）



順位	AAAI2010	AAAI2011	AAAI2012	AAAI2013	AAAI2014	AAAI2015	AAAI2016	AAAI2017	AAAI2018	AAAI2019	AAAI2020
1	米国 192	米国 195	米国 189	米国 156	米国 223	米国 326	米国 336	米国 329	米国 445	米国 558	中国 766
2	中国 41	中国 43	中国 50	中国 44	中国 101	中国 134	中国 191	中国 236	中国 388	中国 534	米国 734
3	カナダ 24	カナダ 26	オーストラリア 35	ドイツ 19	カナダ 37	オーストラリア 59	英国 56	英国 68	英国 81	英国 81	英国 131
4	ドイツ 21	ドイツ 24	カナダ 29	オーストラリア 14	英国 31	英国 55	オーストラリア 45	オーストラリア 47	オーストラリア 50	カナダ 74	オーストラリア 105
5	オーストラリア 20	オーストラリア 23	英国 24	オーストラリア 14	英国 24	カナダ 37	カナダ 35	日本 35	カナダ 46	オーストラリア 58	カナダ 68
6	英国 19	英国 18	仏国 20	英国 11	ドイツ 22	ドイツ 26	カナダ 25	カナダ 30	日本 39	日本 51	インド 67
7	仏国 11	日本 9	ドイツ 19	イタリア 11	仏国 20	仏国 24	日本 22	インド 24	インド 39	ドイツ 46	日本 58
8	イタリア 9	仏国 12	日本 12	日本 10	日本 17	日本 20	ドイツ 17	ドイツ 18	ドイツ 37	インド 44	韓国 55
9	日本 8	イタリア 7	日本 11	仏国 7	イタリア 8	イタリア 19	インド 15	仏国 16	イタリア 24	韓国 31	ドイツ 50
10	スペイン 7	韓国 4	インド 7	韓国 2	スペイン 7	インド 15	韓国 8	イタリア 16	韓国 18	仏国 20	イタリア 39
11	インド 6	インド 3	スペイン 5	スペイン 2	インド 6	仏国 10	韓国 5	韓国 9	仏国 14	イタリア 17	韓国 28
12	韓国 4	韓国 2	インド 2	韓国 2	韓国 4	スペイン 4	スペイン 4	スペイン 9	スペイン 8	スペイン 6	スペイン 3

出典：米人工知能会議:AAAI(2010年～2020年)プロシーディング（発表論文）の採択件数より集計

AAAI2020の日本の所属機関別発表件数

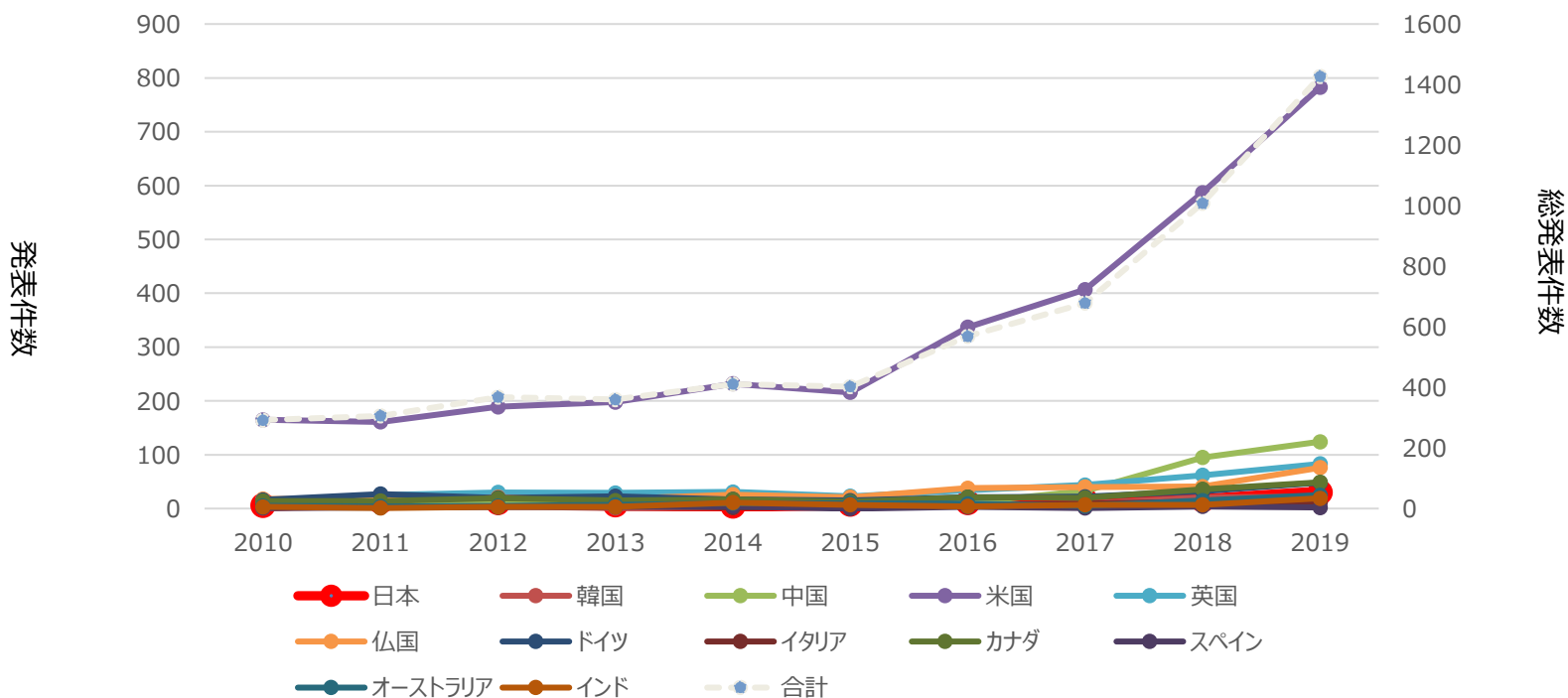
順位	所属	件数	所在国	機関別
1	東京大学	10	日本	大学
2	NTT	7	日本	企業
3	大阪大学	3	日本	大学
3	理化学研究所	3	日本	研究機関
5	筑波大学	2	日本	大学

注) 発表件数1件のみの 1 1 機関は上記の表には示していない。

NeurIPSの発表件数の推移

- 機械学習分野の国際会議（NeurIPS）において、米国が第1位となっている。
- 日本は、2010年から2019年まで、第7位、第6位、第7位、第7位、第9位、第8位、第6位、第7位、第8位、第7位の順位となっている。

NeurIPS の国別発表件数の推移（2010-2019）



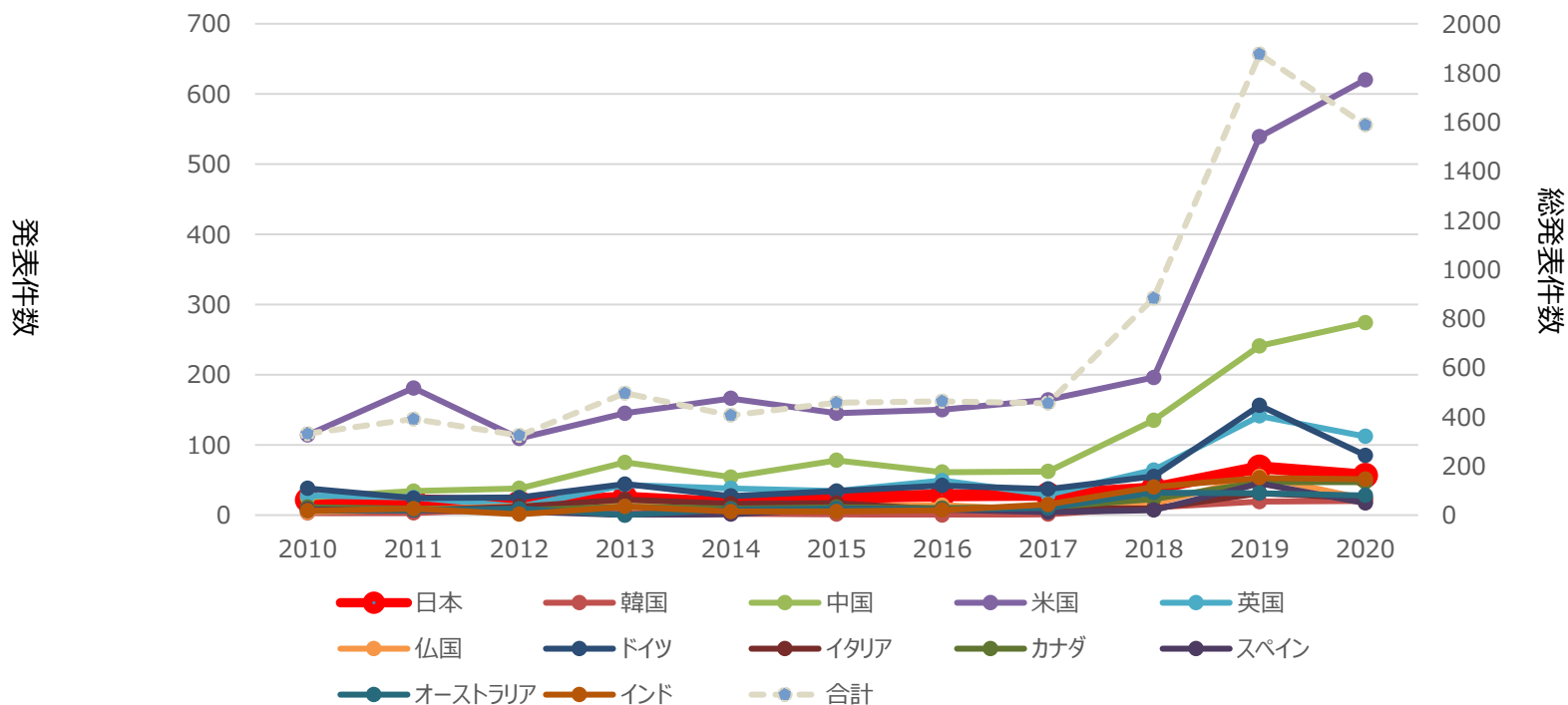
順位	NeurIPS2010	NeurIPS2011	NeurIPS2012	NeurIPS2013	NeurIPS2014	NeurIPS2015	NeurIPS2016	NeurIPS2017	NeurIPS2018	NeurIPS2019
1	米国 165	米国 161	米国 189	米国 198	米国 232	米国 216	米国 337	米国 407	米国 587	米国 783
2	仏国 18	ドイツ 27	英国 30	英国 29	英国 31	仏国 23	英国 38	中国 44	中国 95	中国 124
3	ドイツ 16	仏国 25	ドイツ 21	ドイツ 23	仏国 26	仏国 21	英国 34	仏国 40	英国 62	英国 83
4	カナダ 14	仏国 17	ドイツ 20	仏国 18	ドイツ 17	ドイツ 15	中国 33	仏国 41	仏国 76	仏国 83
5	英国 11	カナダ 14	カナダ 19	カナダ 15	カナダ 13	カナダ 13	カナダ 21	ドイツ 22	カナダ 36	カナダ 49
6	中国 7	日本 13	中国 15	中国 8	中国 11	中国 10	日本 11	カナダ 20	ドイツ 32	ドイツ 48
7	日本 6	イタリア 11	日本 11	インド 7	インド 11	オーストラリア 10	中国 11	日本 16	韓国 21	日本 30
8	イタリア 6	オーストラリア 4	オーストラリア 5	オーストラリア 7	日本 10	オーストラリア 8	韓国 9	日本 16	オーストラリア 25	オーストラリア 25
9	オーストラリア 5	韓国 3	韓国 4	韓国 5	日本 5	イタリア 7	イタリア 6	イタリア 9	オーストラリア 15	韓国 22
10	インド 3	中国 2	イタリア 3	スペイン 3	韓国 4	韓国 5	インド 5	イタリア 7	インド 13	インド 19
11	韓国 1	スペイン 2	インド 3	韓国 3	韓国 2	イタリア 3	韓国 5	インド 7	イタリア 12	イタリア 12
12	スペイン 1	インド 1	韓国 3	イタリア 1	スペイン 2	スペイン 0	スペイン 3	スペイン 1	スペイン 4	スペイン 2

出典：NeurIPS（2010年～2019年）プロシーディング（発表論文）の採択件数より集計

ACLの発表件数の推移

- 自然言語処理分野の国際会議（ACL）において、米国が第1位となっている。
- 日本は、2010年から2020年まで、第5位、第5位、第4位、第5位、第5位、第5位、第5位、第4位、第6位、第5位、第5位となっている。

ACLの国別の発表件数の推移（2010-2020）



順位	ACL2010	ACL2011	ACL2012	ACL2013	ACL2014	ACL2015	ACL2016	ACL2017	ACL2018	ACL2019	ACL2020
1	米国 114	米国 181	米国 109	米国 145	米国 166	米国 145	米国 150	米国 164	米国 196	米国 539	米国 620
2	ドイツ 38	中国 34	中国 38	中国 75	中国 54	中国 78	中国 61	中国 62	中国 135	中国 241	中国 274
3	英国 28	英国 25	ドイツ 25	英国 44	英国 38	英国 34	英国 49	ドイツ 37	英国 64	ドイツ 156	英国 112
4	中国 25	ドイツ 24	日本 17	英国 43	ドイツ 43	ドイツ 27	ドイツ 34	ドイツ 42	日本 29	英国 141	ドイツ 85
5	日本 21	仏国 21	仏国 13	日本 25	日本 17	日本 25	日本 28	英国 29	インド 40	日本 68	日本 56
6	カナダ 11	カナダ 9	イタリア 12	イタリア 22	イタリア 16	イタリア 17	仏国 14	インド 15	日本 38	仏国 55	インド 51
7	イタリア 9	インド 8	イタリア 12	仏国 16	仏国 9	仏国 13	カナダ 10	カナダ 11	オーストラリア 32	インド 53	カナダ 47
8	スペイン 8	仏国 8	カナダ 9	カナダ 12	カナダ 9	カナダ 11	イタリア 8	イタリア 10	カナダ 23	カナダ 47	オーストラリア 28
9	オーストラリア 6	イタリア 7	オーストラリア 9	インド 12	オーストラリア 8	スペイン 9	スペイン 8	オーストラリア 10	仏国 16	スペイン 45	イタリア 24
10	インド 6	スペイン 7	カナダ 7	韓国 3	インド 5	オーストラリア 9	仏国 8	韓国 7	韓国 11	イタリア 31	仏国 23
11	仏国 4	オーストラリア 7	スペイン 5	韓国 0	インド 2	インド 5	インド 7	スペイン 4	イタリア 9	オーストラリア 31	韓国 20
12	韓国 3	インド 3	オーストラリア 1	スペイン 0	韓国 1	韓国 1	韓国 0	韓国 1	スペイン 7	韓国 19	スペイン 17

出典：:ACL(2010年～2020年)プロシーディング（発表論文）の採択件数より集計

ACL2020の日本の所属機関別発表件数

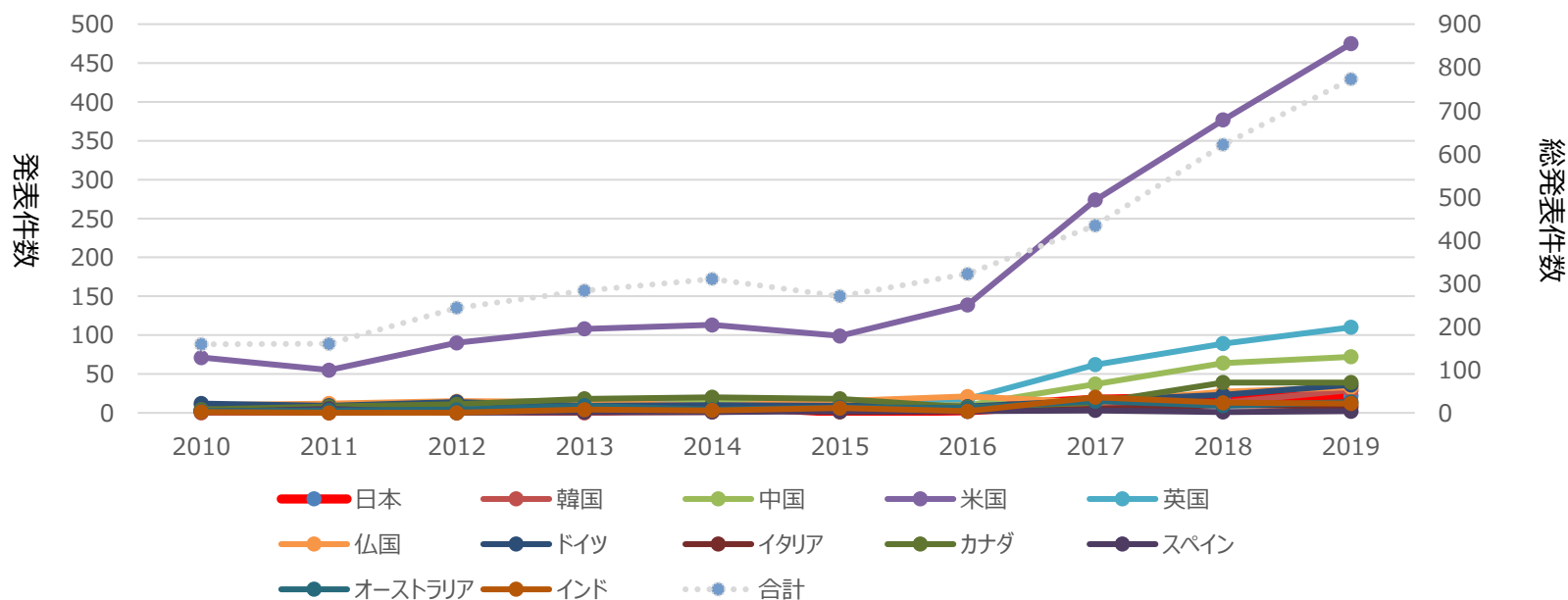
順位	所属	件数	所在国	機関別
1	東京大学	7	日本	大学
1	豊田工業大学シカゴ校	7	米国	大学
3	東北大学	5	日本	大学
4	京都大学	4	日本	大学
4	情報通信研究機構	4	日本	研究機関
4	東京都立大学	4	日本	大学
4	奈良先端科学技術大学院大学	4	日本	大学
8	お茶の水女子大学	2	日本	大学
8	産業技術総合研究所	2	日本	研究機関
8	筑波大学	2	日本	大学
8	理化学研究所	2	日本	大学

注) 発表件数1件のみの9機関は上記の表には示していない。

ICMLの発表件数の推移

- 機械学習分野の国際会議（ICML）において、米国が第1位となっている。
- 日本は、2010年から2019年まで、第4位、第5位、第6位、第9位、第4位、第10位、第8位、第6位、第7位、第8位となっている。

ICMLの国別の発表件数の推移（2010-2019）

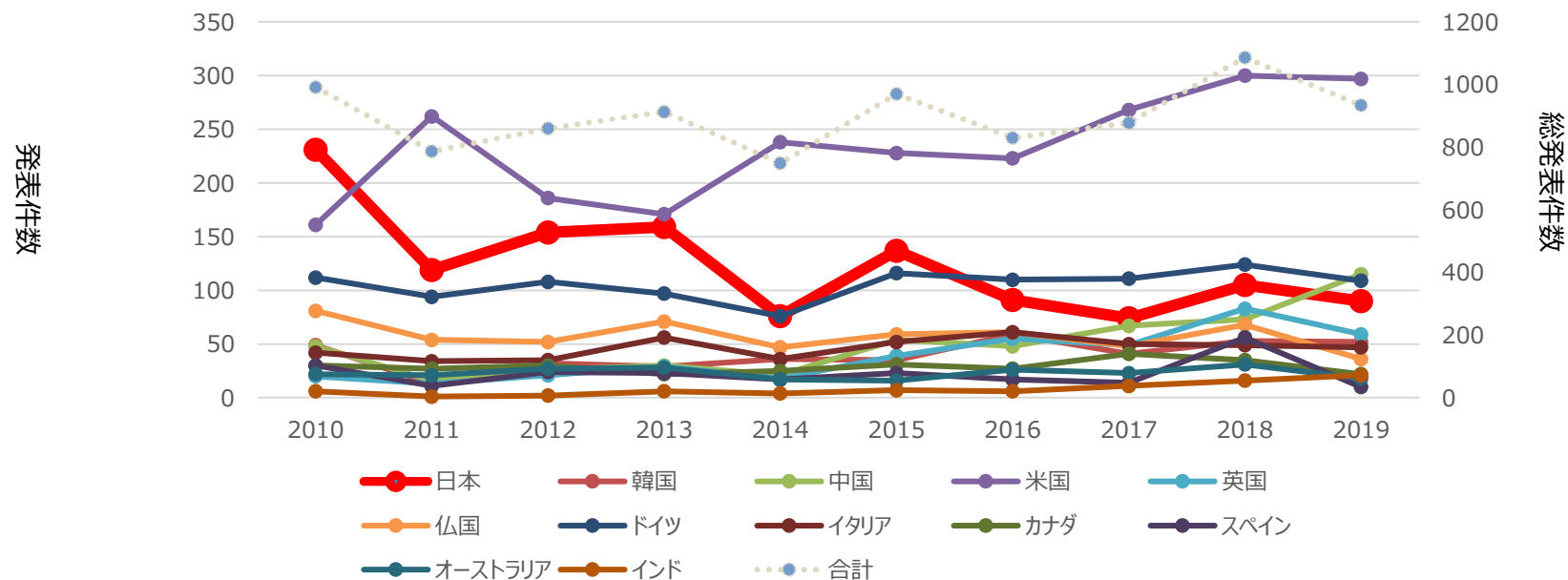


順位	ICML 2010	ICML 2011	ICML 2012	ICML 2013	ICML 2014	ICML 2015	ICML 2016	ICML 2017	ICML 2018	ICML 2019
1	米国 71	米国 55	米国 90	米国 108	米国 113	米国 99	米国 139	米国 274	米国 377	米国 476
2	ドイツ 12	仏国 12	カナダ 15	カナダ 18	カナダ 20	仏国 18	英国 21	英国 62	英国 89	英国 110
3	仏国 10	ドイツ 9	英国 14	英国 16	仏国 15	英国 15	中国 18	中国 37	中国 64	中国 72
4	日本 4	カナダ 8	英国 13	仏国 14	日本 12	英国 14	中国 10	インド 20	カナダ 39	カナダ 39
5	カナダ 4	日本 5	カナダ 11	中国 12	ドイツ 10	中国 11	ドイツ 8	ドイツ 16	仏国 27	ドイツ 36
6	中国 3	英国 5	日本 7	ドイツ 9	仏国 9	ドイツ 9	カナダ 7	日本 15	ドイツ 23	仏国 33
7	英国 3	スペイン 5	中国 6	オーストラリア 9	英国 8	オーストラリア 7	オーストラリア 6	日本 15	日本 18	韓国 29
8	イタリア 2	中国 3	オーストラリア 4	インド 4	イタリア 4	インド 6	日本 5	仏国 13	韓国 13	日本 22
9	オーストラリア 2	オーストラリア 3	イタリア 2	日本 3	韓国 4	韓国 4	カナダ 4	カナダ 13	インド 13	オーストラリア 14
10	スペイン 1	イタリア 1	韓国 1	イタリア 1	インド 3	日本 3	イタリア 2	韓国 10	イタリア 10	インド 12
11	インド 1	韓国 0	スペイン 0	韓国 1	韓国 1	スペイン 2	スペイン 2	イタリア 5	オーストラリア 9	イタリア 8
12	韓国 0	インド 0	インド 0	スペイン 0	スペイン 1	イタリア 1	インド 2	スペイン 3	スペイン 1	スペイン 2

出典：:ICML(2010年～2019年)プロシーディング（発表論文）の採択件数より集計

- ロボットの国際会議（IROS）において、2010年は日本が第1位、2011年以降は米国が第1位となっている。
- 日本は、2010年から2019年まで、第1位、第2位、第2位、第2位、第2位、第2位、第3位、第3位、第3位、第4位と順位を下げている。

IROSの国別の発表件数の推移（2010-2019）



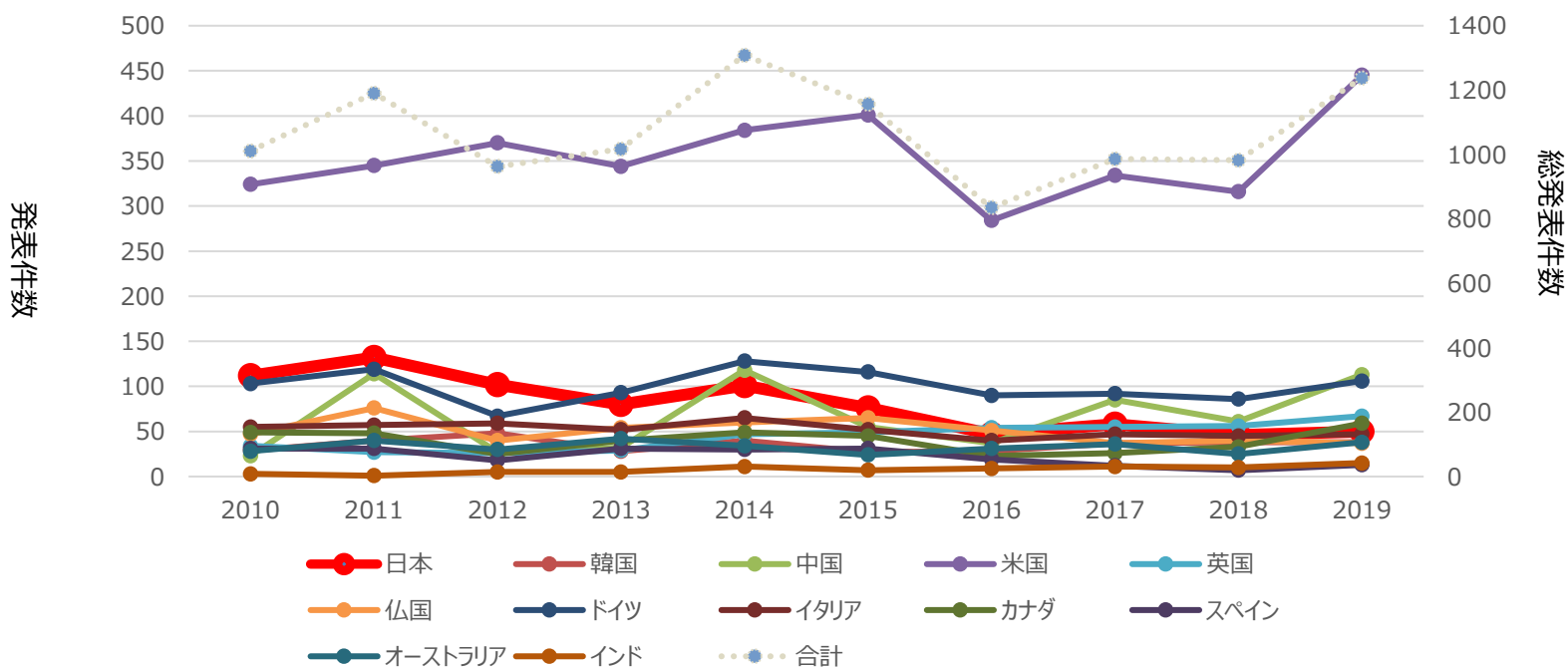
順位	IROS2010	IROS2011	IROS2012	IROS2013	IROS2014	IROS2015	IROS2016	IROS2017	IROS2018	IROS2019
1	日本	231 米国	262 米国	186 米国	171 米国	238 米国	226 米国	223 米国	268 米国	300 米国
2	中国	161 日本	119 日本	154 日本	159 日本	76 日本	137 ドイツ	110 ドイツ	111 ドイツ	124 中国
3	ドイツ	113 ドイツ	88 ドイツ	108 ドイツ	93 ドイツ	78 ドイツ	117 日本	91 日本	74 日本	105 ドイツ
4	仏国	81 仏国	52 仏国	59 仏国	71 仏国	47 仏国	59 仏国	61 中国	67 中国	83 日本
5	韓国	49 イタリア	34 イタリア	35 イタリア	56 韓国	36 中国	54 イタリア	61 イタリア	50 中国	73 英国
6	カナダ	48 カナダ	27 韓国	36 イタリア	36 イタリア	36 イタリア	58 韓国	59 仏国	49 仏国	68 韓国
7	イタリア	42 オーストラリア	21 カナダ	30 韓国	29 カナダ	25 英国	39 英国	55 仏国	48 スペイン	56 イタリア
8	カナダ	30 中国	16 オーストラリア	21 韓国	29 中国	21 韓国	35 中国	45 韓国	53 仏国	47 中国
9	スペイン	30 韓国	13 中国	26 オーストラリア	28 英国	18 カナダ	31 カナダ	27 カナダ	41 イタリア	49 カナダ
10	オーストラリア	22 英国	13 スペイン	24 スペイン	23 スペイン	17 スペイン	23 オーストラリア	26 オーストラリア	23 カナダ	35 インド
11	英国	20 スペイン	11 英国	21 カナダ	22 オーストラリア	17 オーストラリア	16 スペイン	17 スペイン	14 オーストラリア	31 オーストラリア
12	インド	6 インド	1 インド	2 インド	6 インド	4 インド	7 インド	6 インド	7 インド	16 スペイン

出典：J-ROS(2010年～2019年)プロシーディング（発表論文）の採択件数より集計

ICRAの発表件数の推移

- ロボットの国際会議（ICRA）において、米国が第1位となっている。
- 日本は、2010年から2019年まで、第2位、第2位、第2位、第3位、第4位、第3位、第5位、第4位、第5位、第6位と順位を下げている。

ICRAの国別の発表件数の推移（2010-2019）



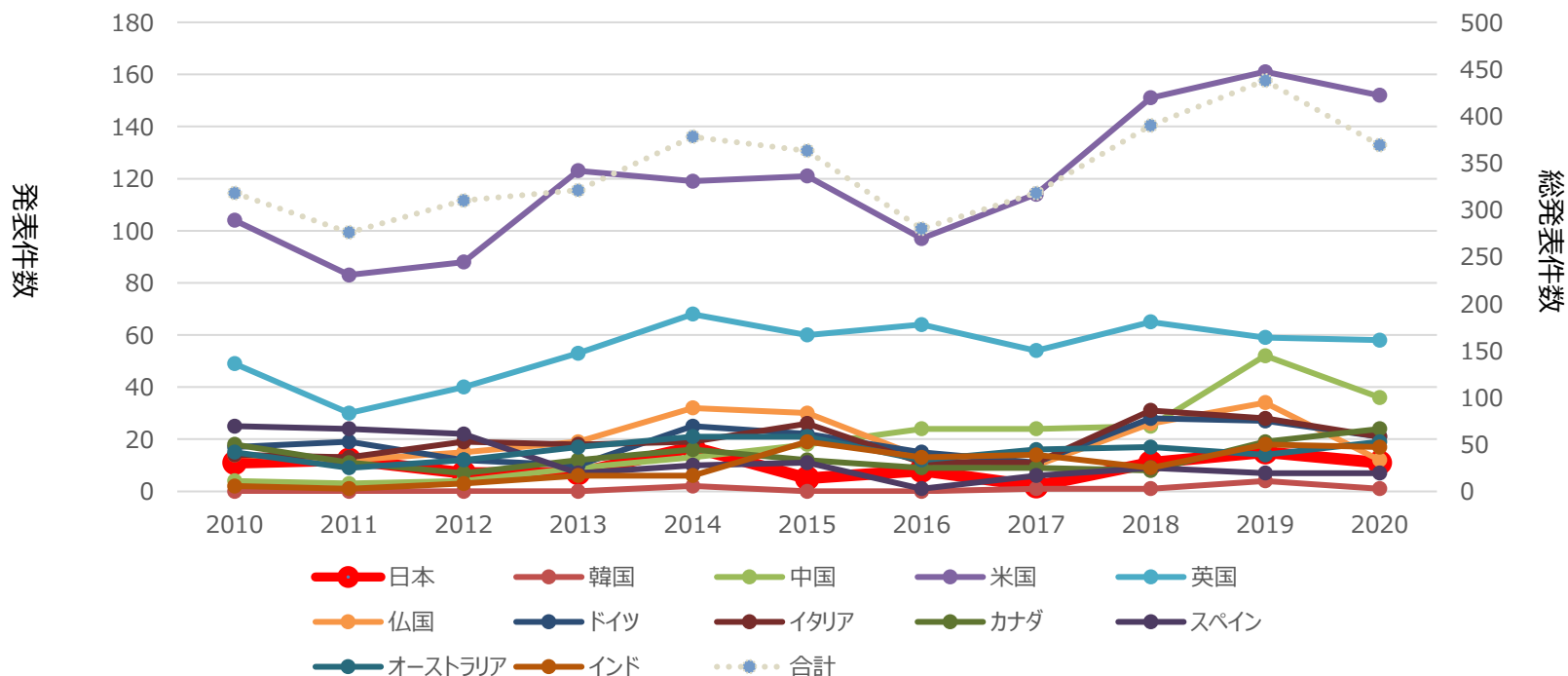
順位	ICRA2010	ICRA2011	ICRA2012	ICRA2013	ICRA2014	ICRA2015	ICRA2016	ICRA2017	ICRA2018	ICRA2019
1	米国 324	米国 345	米国 370	米国 344	米国 384	米国 401	米国 284	米国 334	米国 316	米国 445
2	日本 112	日本 132	ドイツ 102	ドイツ 80	ドイツ 125	ドイツ 116	ドイツ 99	ドイツ 85	中国 85	中国 115
3	ドイツ 103	ドイツ 133	日本 87	中国 80	中国 113	中国 76	中国 54	中国 55	中国 61	中国 125
4	イタリア 55	中国 114	イタリア 59	日本 54	日本 101	日本 65	日本 51	日本 58	日本 46	日本 59
5	カナダ 49	仏国 76	イタリア 48	イタリ 52	イタリ 65	イタリ 55	イタリ 47	イタリ 55	イタリ 45	イタリ 47
6	仏国 47	イタリ 57	仏国 40	イタリ 42	イタリ 60	イタリ 52	イタリ 40	イタリ 47	イタリ 45	イタリ 50
7	英国 34	カナダ 48	中国 30	カナダ 40	カナダ 49	カナダ 49	カナダ 37	カナダ 37	カナダ 40	カナダ 47
8	スペイン 31	韓国 40	中国 27	韓国 35	韓国 47	韓国 45	韓国 31	韓国 37	韓国 38	韓国 38
9	韓国 29	中国 40	スペイン 26	韓国 31	韓国 40	韓国 31	韓国 28	韓国 36	韓国 33	韓国 38
10	中国 28	カナダ 31	韓国 25	中国 29	中国 34	中国 27	中国 23	中国 26	中国 25	中国 37
11	中国 25	スペイン 27	韓国 18	韓国 28	韓国 30	韓国 24	韓国 19	韓国 12	韓国 10	韓国 15
12	インド 3	インド 1	インド 5	インド 5	インド 11	インド 7	インド 9	インド 11	インド 7	インド 13

出典：:ICRA(2010年～2019年)プロシーディング（発表論文）の採択件数より集計

AAMASの発表件数の推移

- マルチエージェント分野の国際会議（AAMAS）において、米国が第1位となっている。
- 日本は、2010年から2020年まで、第9位、第6位、第8位、第9位、第7位、第11位、第10位、第11位、第8位、第9位、第10位となっている。

AAMASの国別の発表件数の推移（2010-2020）

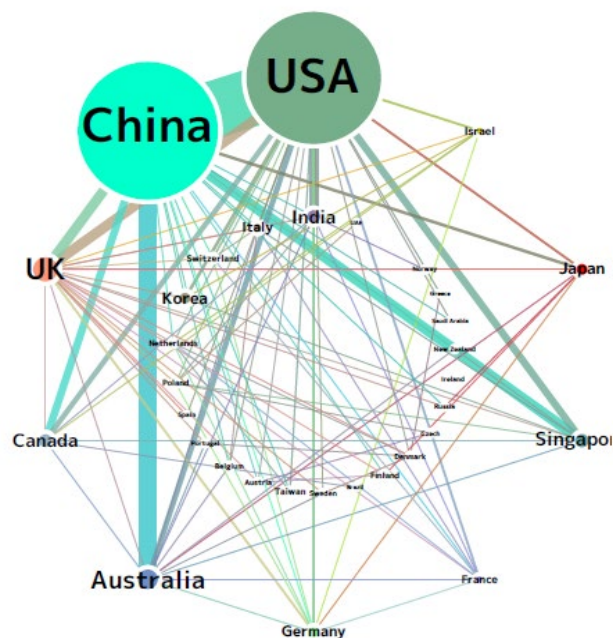


順位	AAMAS2010	AAMAS2011	AAMAS2012	AAMAS2013	AAMAS2014	AAMAS2015	AAMAS2016	AAMAS2017	AAMAS2018	AAMAS2019	AAMAS2020
1	米国	104	米国	83	米国	123	米国	119	米国	151	米国
2	英国	49	英国	30	英国	53	英国	68	英国	65	英国
3	スペイン	25	スペイン	24	仏国	19	仏国	32	仏国	31	中国
4	カナダ	18	ドイツ	19	イタリア	18	ドイツ	25	イタリア	28	仏国
5	ドイツ	17	イタリア	13	仏国	15	ドイツ	21	ドイツ	26	イタリア
6	中国	15	日本	12	ドイツ	12	イタリア	19	中国	25	ドイツ
7	仏国	14	仏国	12	ドイツ	10	日本	17	中国	17	カナダ
8	イタリア	14	カナダ	11	日本	7	中国	16	中国	11	インド
9	日本	11	オーストラリア	9	カナダ	7	中国	13	カナダ	9	スペイン
10	中国	4	中国	3	中国	7	スペイン	10	スペイン	6	インド
11	インド	2	インド	1	インド	6	日本	5	スペイン	1	日本
12	韓国	0	韓国	0	韓国	0	韓国	0	韓国	1	韓国

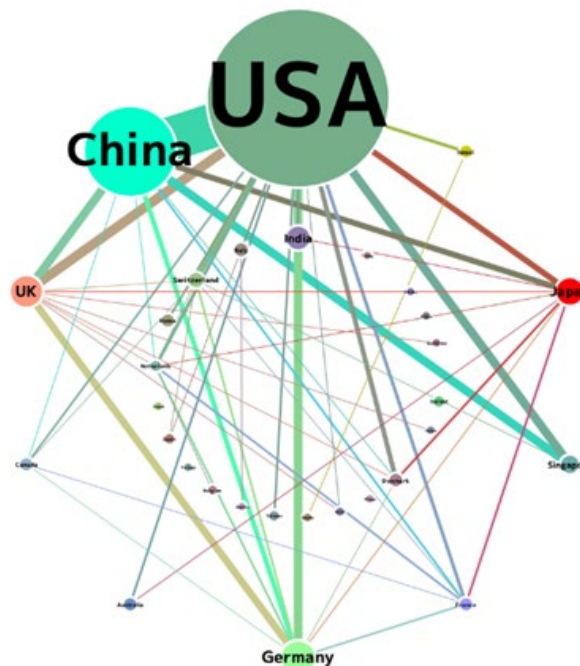
出典：:AAMAS(2010年～2020年)プロシーディング（発表論文）の採択件数より集計

- AAI2020の国際共著関係は、米国と中国の2国間が強固な関係にあり、オーストラリア、シンガポール、英国等が共著国となっている。
- ACL2020の国際共著関係は、米国を中心とした共著関係にあり、中国、ドイツ、英国等が共著国となっている。

AAI2020の国際共著関係



ACL2020の国際共著関係



■ 国別の伸び

各国の論文数の動向については、米国が各学会で第1位を占めており（AAAI2020を除く）、他国を大きく引き離している。

中国は、2015年以降、各学会において急速に増加し、米国に次いで第2位を占めており、AAAI2020においては米国を追い抜いている。

一方、日本は第3位グループに所属しており、唯一、2010年まで第1位であったIROSにおいても順位を下けている。その他の国としては、第3位グループに英国、ドイツ、カナダ、オーストラリア、シンガポール、フランスなどが挙げられる。

■ 国際共著関係

米国を中心とした共同研究が各学会において展開されており、欧州各国の共同研究、2010年代以降は中国とも共同研究を進めている。一方、日本は国際共同研究が少ない傾向（IROSを除く）にある。

■ 各国際会議の特徴

AAAIにおいては、米国が2019年まで第1位であったが、2020年に中国が米国を追い抜き第1位となった。NeurIPS、ICML、AAMASにおいては、米国が第1位で他国を大きく引き離しており、中国が第2位を占めている。IROSにおいては、2010年まで日本が第1位であったが、2020年までに第4位に順位を下げて、米国が第1位、中国が第2位となっている。ICRAにおいても、米国が第1位、中国が第2位となっており、日本は第6位となっている。