

【機械学習付与結果】

平成 29 年度特許出願技術動向調査ヒト幹細胞関連技術の特許出願動向の更新

令和元年度に、機械学習により、標題調査の特許出願動向を更新した。本資料は、機械学習の結果を用いて、標題調査の報告書要約版における「第 4 章 ヒト幹細胞関連技術の特許動向」の一部のグラフの年範囲を 2007-2015 年から 2007-2017 年に拡張したものである。

調査対象とする母集団は、標題調査と同じデータベースと検索式により、2019 年 9 月 12 日に取得した。技術区分も標題調査と同じものを使用した。

機械学習モデルは、マルチヘッドニューラルアテンションモデル (MH-NAM) である。

母集団から調査対象文献 (非ノイズ文献) を抽出する精度 (F 値) は、85.97%であった。また、技術区分付与の精度は、マイクロ平均では 47.44%、マクロ平均では 19.15%であった。

機械学習の詳細や用語の定義については、「機械学習を活用した特許動向分析について」を参照。¹

1

https://www.jpo.go.jp/resources/report/gidou-houkoku/tokkyo/document/index/gido_machine_learning.pdf

【機械学習付与結果】

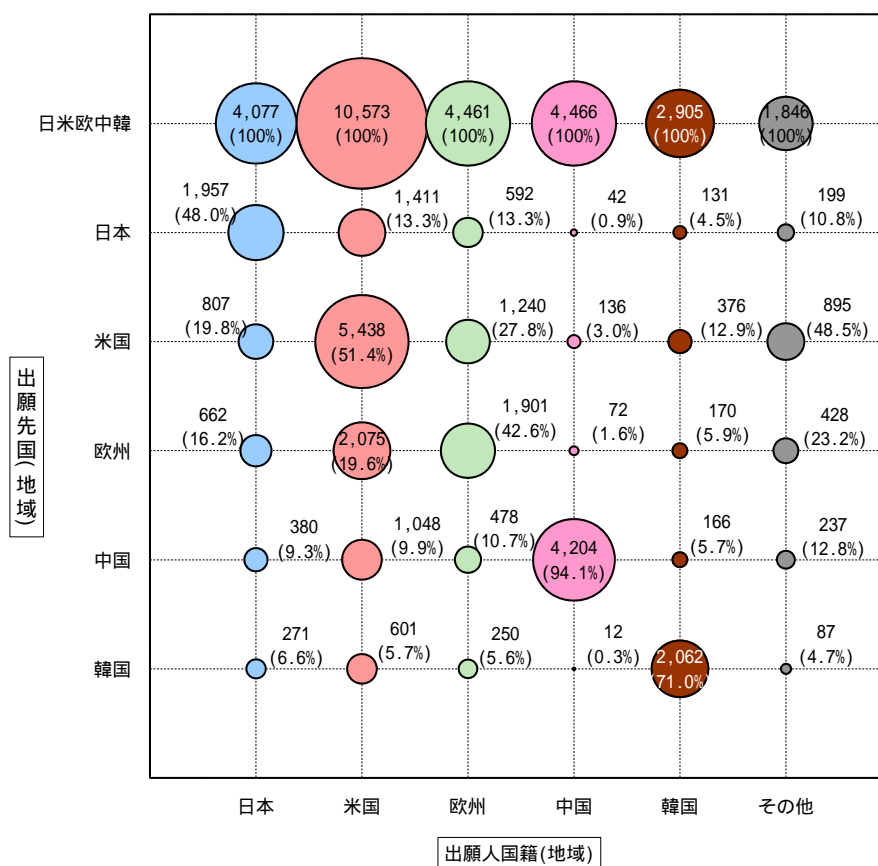
第4章 ヒト幹細胞関連技術の特許動向

第1節 全体動向

特許協力条約に基づく国際出願（PCT出願）の総出願件数は8,365件で、うち米国籍出願人が3,258件で約45%を占め、次いで日本（1,235件）、韓国（676件）、イギリス国籍出願人（287件）、ドイツ（286件）が続いている。

出願先国別 - 出願人国籍別の出願件数及び比率を図4に示す。

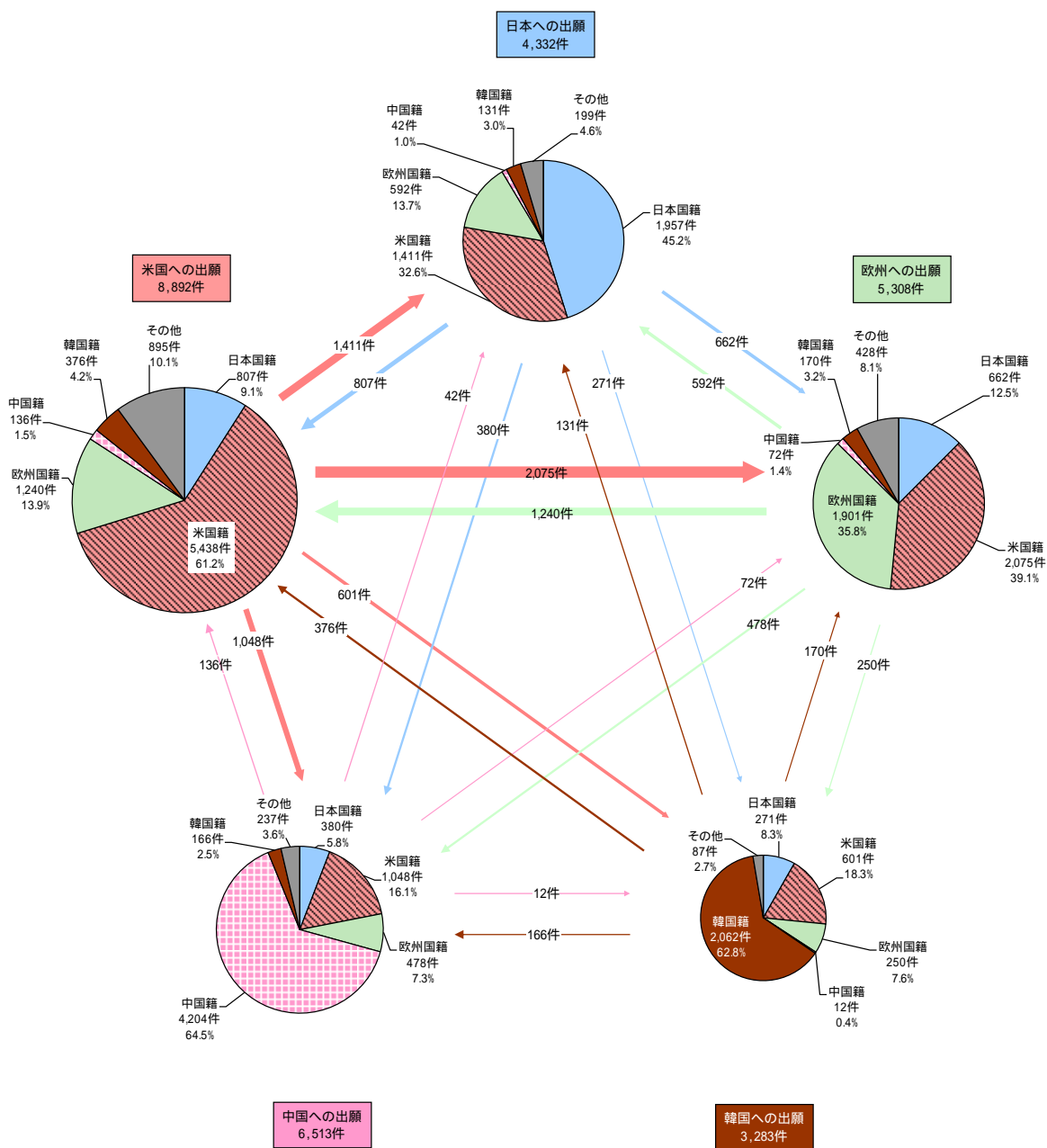
図4 出願先国別 - 出願人国籍別出願件数及び比率（日米欧中韓への出願、出願年（優先権主張年）：2007～2017年）



【機械学習付与結果】

日米欧中韓への出願の出願先国別 - 出願人国籍別の出願件数収支を図5に示す。円の大きさ、線の太さは件数に比例して表示してある。また線の色は出願人の国籍を示している。

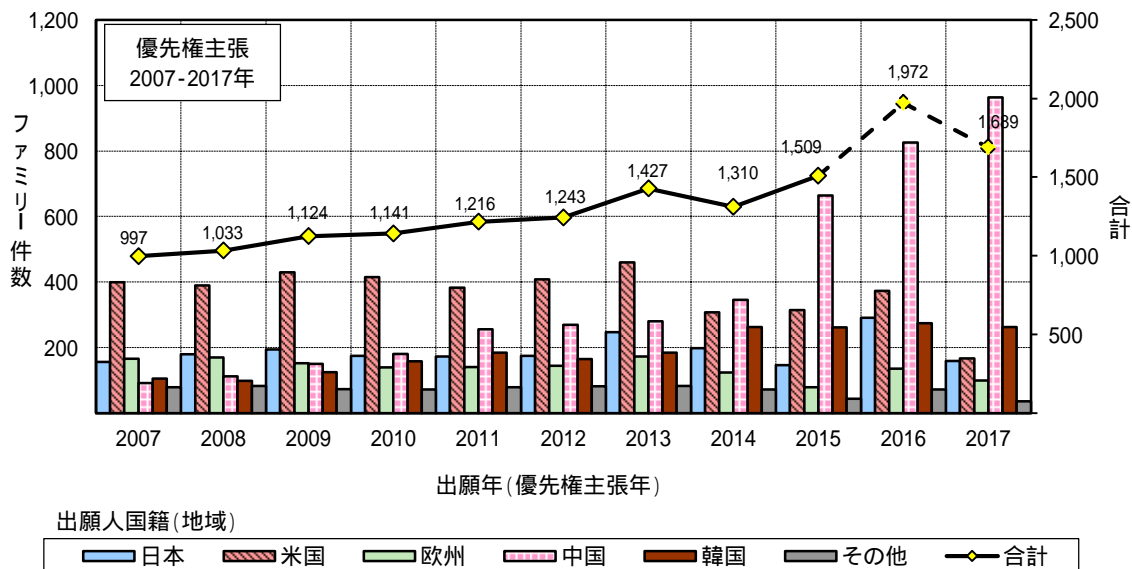
図5 出願先国別 - 出願人国籍別出願件数収支（日米欧中韓への出願、出願年（優先権主張年）：2007～2017年）



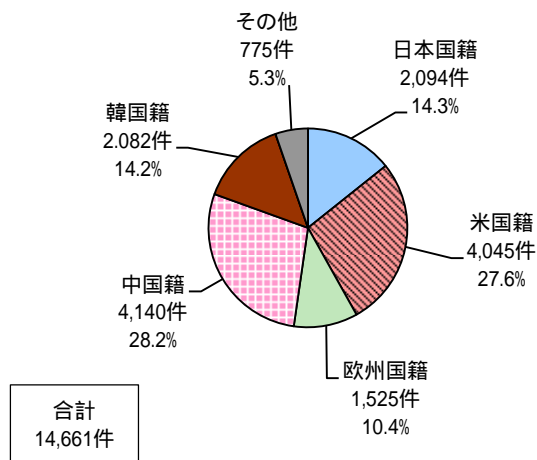
【機械学習付与結果】

出願人国籍別のファミリー件数推移及びファミリー件数比率を図6に示す。

図6 出願人国籍別ファミリー件数推移及びファミリー件数比率（日米欧中韓への出願、出願年（優先権主張年）：2007～2017年）



注：2016年以降はデータベース収録の遅れ、PCT出願の各国移行のずれ等で、全データを反映していない可能性がある。



PCT出願件数の推移を出願人国籍別（日米欧中韓）で表15に示す。

表15 出願人国籍別のPCT出願件数とその推移（出願年（優先権主張年）：2007～2017年）

出願人国籍	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	合計
日本	69	82	98	109	99	105	149	143	153	179	49	1,235
米国	338	331	374	376	345	344	407	372	549	263	73	3,772
欧州	174	180	145	162	148	152	177	163	182	127	88	1,698
中国	5	8	11	24	13	21	21	23	51	37	45	259
韓国	37	33	47	44	68	44	72	76	72	100	83	676

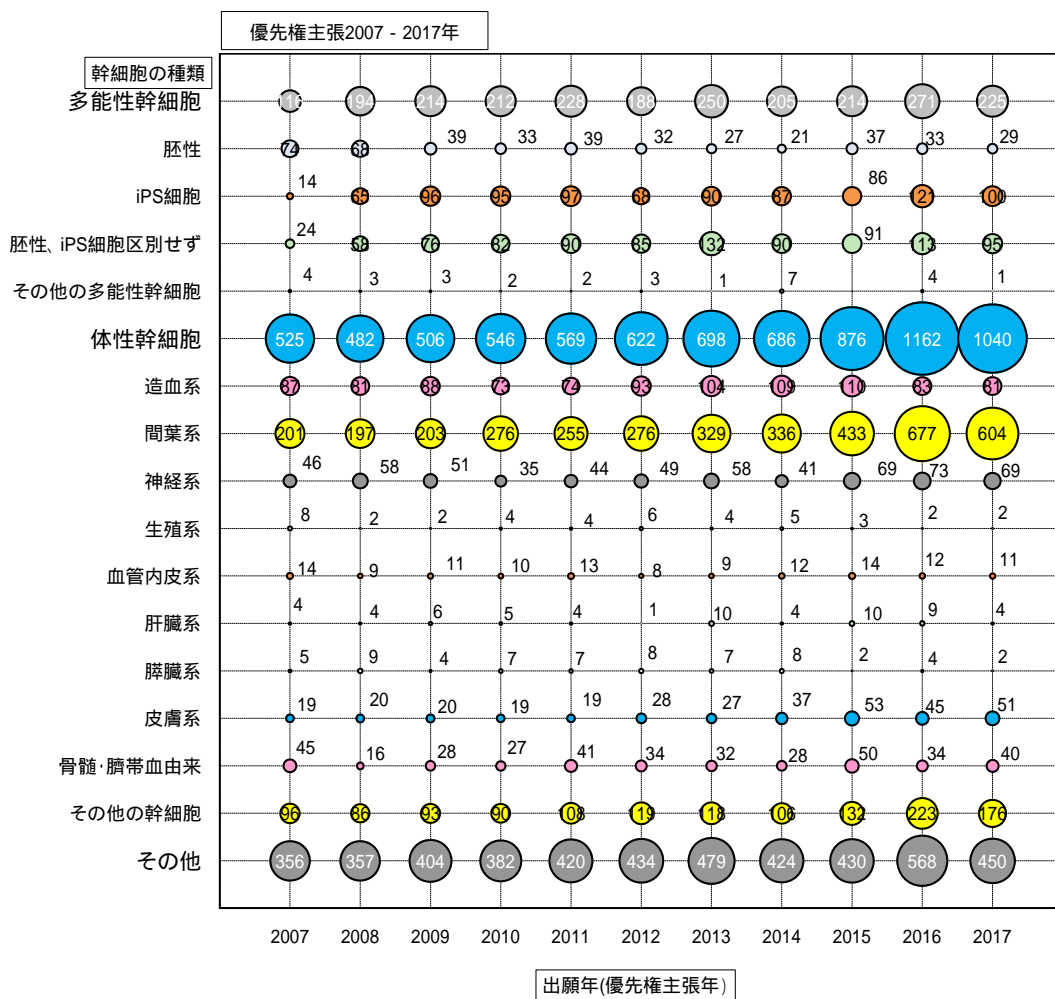
【機械学習付与結果】

第2節 技術区別動向

日米欧中韓への技術区別ファミリー件数推移を図8に示す。

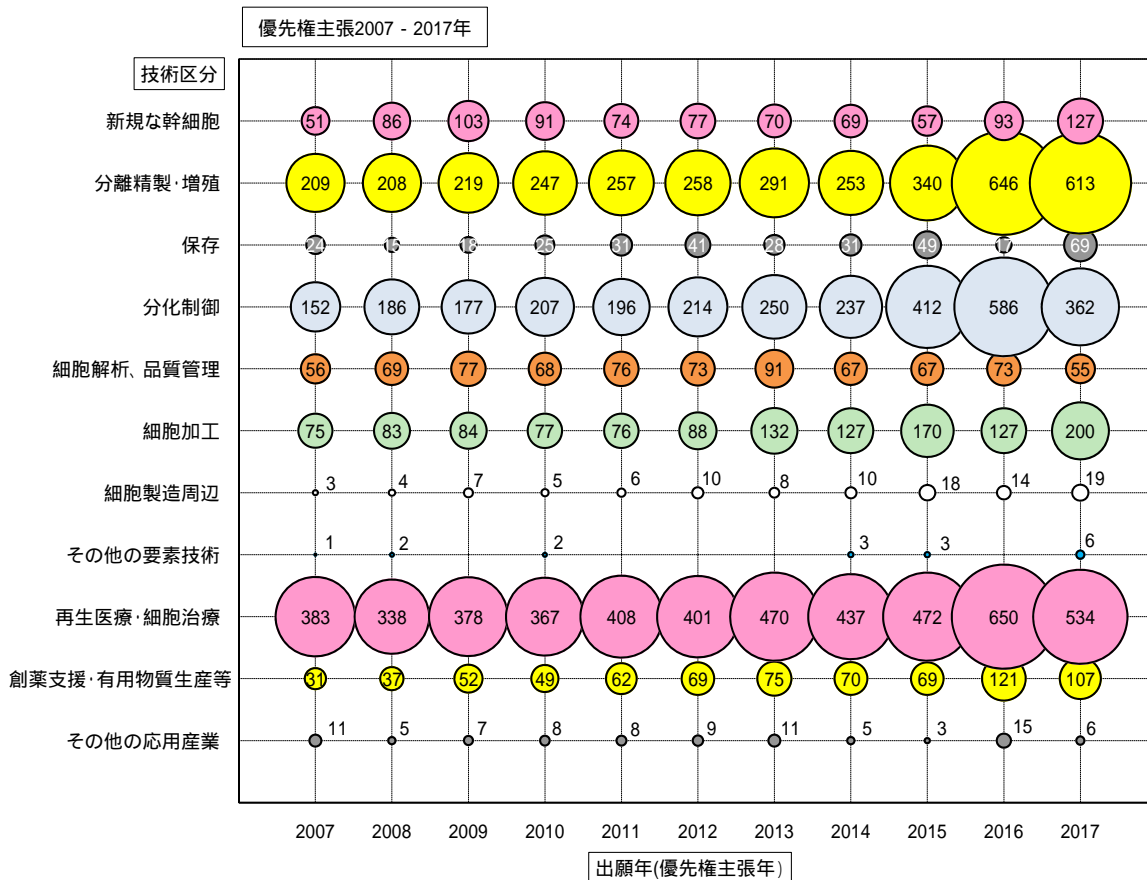
図8 技術区別ファミリー件数推移（日米欧中韓への出願、出願年（優先権主張年）：2007～2017年）

a. 幹細胞の種類



【機械学習付与結果】

b. 要素技術・応用産業



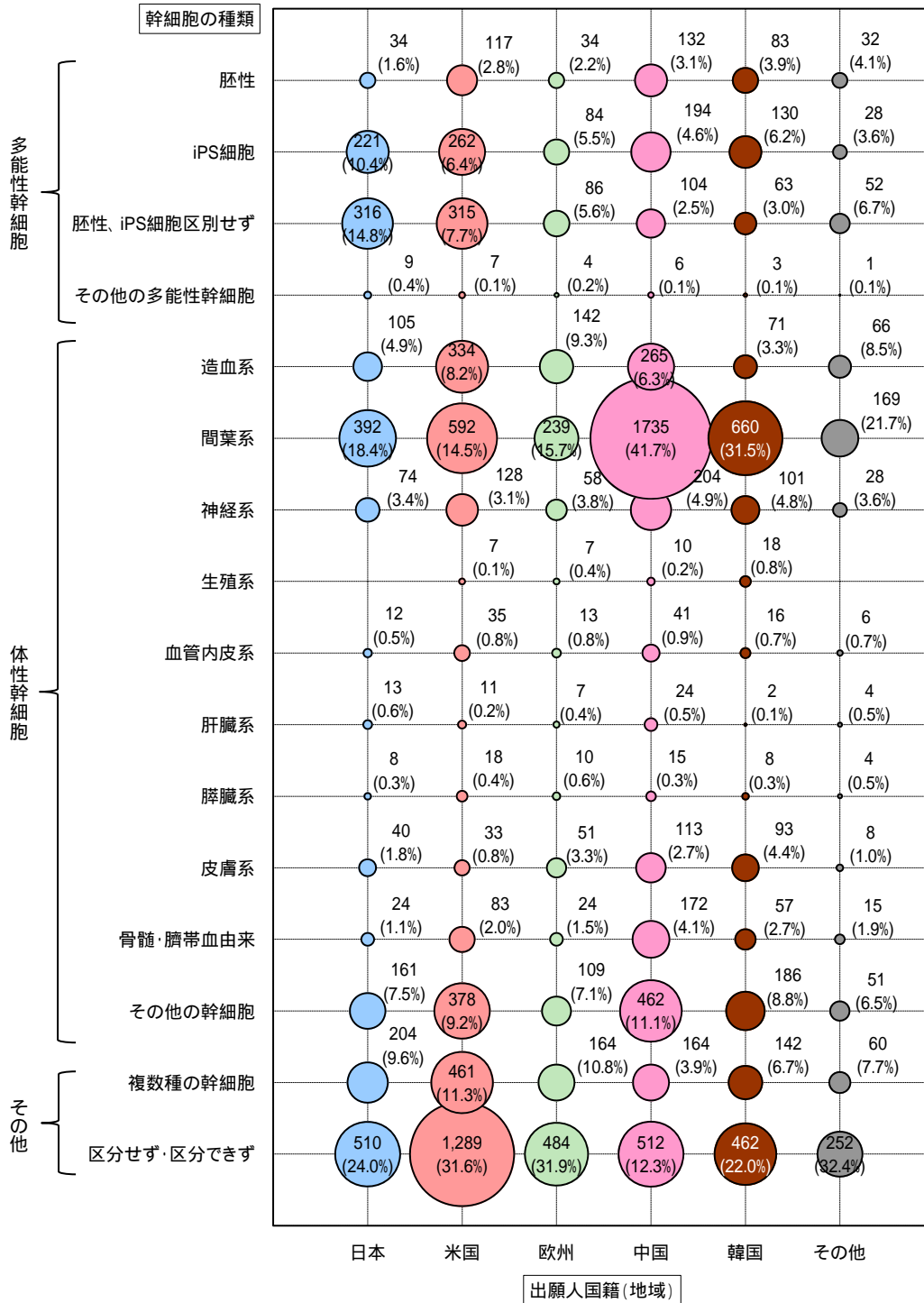
注：a. ~ b.について 2016 年以降はデータベース収録の遅れ、PCT 出願の各国移行のずれ等で、全データを反映していない可能性がある。

【機械学習付与結果】

技術区分別 - 出願人国籍別のファミリー件数及び比率を図 10 に示す。

図 10 技術区分別 - 出願人国籍別ファミリー件数及び比率 (日米欧中韓への出願、出願年 (優先権主張年): 2007 ~ 2017 年)

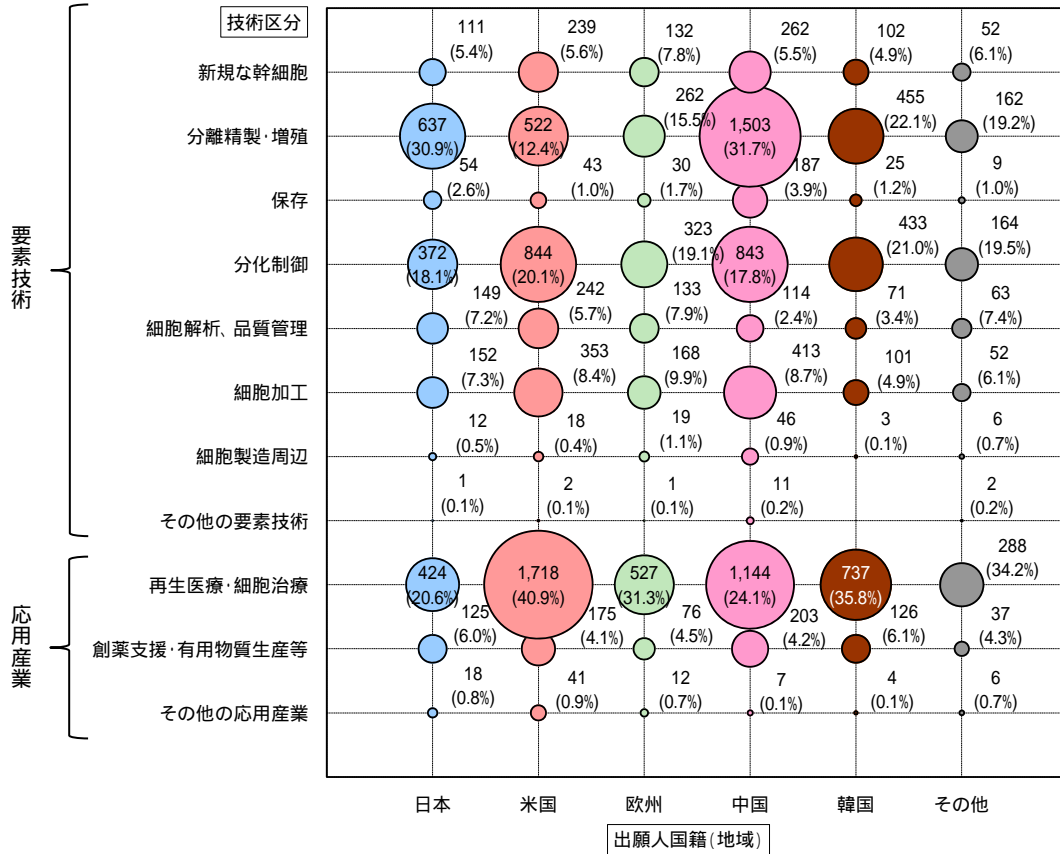
a. 幹細胞の種類



【機械学習付与結果】

b. 要素技術・応用産業

注：a.～b.について出願人国籍ごとに合計100%となる。



【機械学習付与結果】

第3節 出願人別動向

日米欧中韓への出願人別のファミリー件数ランキングを、50位まで表16に示す。

表16 出願人別ファミリー件数上位ランキング(日米欧中韓への出願:出願年(優先権主張年):2007~2017年)

順位	出願人名称	ファミリー件数	順位	出願人名称	ファミリー件数
1	GUANGZHOU SALIAI STEMCELL SCIENCE AND TECHNOLOGY(中国)	228	26	GENERAL HOSPITAL (MASSACHUSETTS GENERAL HOSPITAL)(米国)	49
2	京都大学	170	26	中国人民解放军軍事医学科学院基礎医学研究所(中国)	49
3	SEOUL NATIONAL UNIVERSITY R&DB FOUNDATION(韓国)	164	28	JOHNS HOPKINS UNIVERSITY(米国)	47
4	REGENTS OF THE UNIVERSITY OF CALIFORNIA(米国)	162	28	中国人民解放军第二軍医大学(中国)	47
5	INDUSTRY-ACADEMIC COOPERATION FOUNDATION YONSEI UNIVERSITY(韓国)	104	28	北京大学(中国)	47
6	浙江大学(中国)	97	31	慶應義塾	46
7	AGENCY FOR SCIENCE TECHNOLOGY AND RESEARCH(A*STAR)(シンガポール)	95	31	中国人民解放军総医院(中国)	46
8	BOARD OF TRUSTEES OF THE LELAND STANFORD JUNIOR UNIVERSITY(米国)	92	33	オリンパス	45
9	WISCONSIN ALUMNI RESEARCH FOUNDATION(米国)	77	33	KOREA UNIVERSITY RESEARCH AND BUSINESS FOUNDATION(韓国)	45
10	COLLEGE OF MEDICINE POCHON CHA UNIVERSITY INDUSTRY-ACADEMIC COOPERATION FOUNDATION(韓国)	76	35	大阪大学	43
11	富士フイルム	73	35	名古屋大学	43
12	PRESIDENT AND FELLOWS OF HARVARD COLLEGE(米国)	72	35	CELGENE(米国)	43
13	日本メナード化粧品	71	38	理化学研究所	42
14	KOREA RESEARCH INSTITUTE OF BIOSCIENCE AND BIOTECHNOLOGY(韓国)	66	38	BOARD OF REGENTS OF THE UNIVERSITY OF TEXAS SYSTEM(米国)	42
14	CATHOLIC UNIVERSITY OF KOREA INDUSTRY-ACADEMIC COOPERATION FOUNDATION(韓国)	66	38	TRUSTEES OF COLUMBIA UNIVERSITY IN THE CITY OF NEW YORK(米国)	42
16	AMOREPACIFIC(韓国)	65	41	中山大学	41
17	KONKUK UNIVERSITY INDUSTRIAL COOPERATION CORP(韓国)	64	42	SAMSUNG LIFE PUBLIC WELFARE FOUNDATION(韓国)	40
18	東京大学	59	43	産業技術総合研究所	39
19	MASSACHUSETTS INSTITUTE OF TECHNOLOGY(米国)	57	43	中国人民解放军第四軍医大学(中国)	39
19	上海交通大学(中国)	57	45	INSERM (INSTITUT NATIONAL DE LA SANTE ET DE LA RECHERCHE MEDICALE)(フランス)	37
21	テルモ	56	45	中国科学院上海生命科学研究院(中国)	37
22	中国人民解放军第三軍医大学(中国)	54	47	SANGAMO THERAPEUTICS(米国)	36
23	LG HOUSEHOLD & HEALTH CARE(韓国)	53	48	カネカ	35
23	中国科学院広州生物医薬与健康研究院(中国)	53	48	DALIAN INSTITUTE OF CHEMICAL PHYSICS CHINESE ACADEMY OF SCIENCES(中国)	35
23	SHENZHEN ISTEM REGENERATIVE MEDICINE TECHNOLOGY(中国)	53	48	EWHA UNIVERSITY - INDUSTRY COLLABORATION FOUNDATION(韓国)	35

【機械学習付与結果】

期間別の出願人別ファミリー件数上位ランキングを、表 17 に示す。

表 17 出願人別ファミリー件数上位ランキング (日米欧中韓への出願：期間別、出願年 (優先権主張年)：2007～2017年、期間別)

2007-2011 年			2012-2017 年		
順位	出願人名称	ファミリー件数	順位	出願人名称	ファミリー件数
1	REGENTS OF THE UNIVERSITY OF CALIFORNIA (米国)	77	1	GUANGZHOU SALIAI STEMCELL SCIENCE AND TECHNOLOGY (中国)	228
2	SEOUL NATIONAL UNIVERSITY R&DB FOUNDATION (韓国)	65	2	京都大学	109
3	京都大学	61	3	SEOUL NATIONAL UNIVERSITY R&DB FOUNDATION (韓国)	99
4	COLLEGE OF MEDICINE POCHON CHA UNIVERSITY INDUSTRY-ACADEMIC COOPERATION FOUNDATION (韓国)	51	4	REGENTS OF THE UNIVERSITY OF CALIFORNIA (米国)	85
5	BOARD OF TRUSTEES OF THE LELAND STANFORD JUNIOR UNIVERSITY (米国)	48	5	INDUSTRY-ACADEMIC COOPERATION FOUNDATION YONSEI UNIVERSITY (韓国)	73
6	AGENCY FOR SCIENCE TECHNOLOGY AND RESEARCH (A*STAR) (シンガポール)	44	6	富士フイルム	68
7	浙江大学 (中国)	37	7	CATHOLIC UNIVERSITY OF KOREA INDUSTRY-ACADEMIC COOPERATION FOUNDATION (韓国)	62
8	GENERAL HOSPITAL (MASSACHUSETTS GENERAL HOSPITAL) (米国)	36	8	浙江大学 (中国)	60
8	PRESIDENT AND FELLOWS OF HARVARD COLLEGE (米国)	35	9	KONKUK UNIVERSITY INDUSTRIAL COOPERATION CORP (韓国)	55
10	AMOREPACIFIC (韓国)	34	10	SHENZHEN ISTEM REGENERATIVE MEDICINE TECHNOLOGY (中国)	53
11	東京大学	31	11	LG HOUSEHOLD & HEALTH CARE (韓国)	52
11	オリンパス	31	12	AGENCY FOR SCIENCE TECHNOLOGY AND RESEARCH (A*STAR) (シンガポール)	51
11	INDUSTRY-ACADEMIC COOPERATION FOUNDATION YONSEI UNIVERSITY (韓国)	31	13	日本メナード化粧品	49
14	MASSACHUSETTS INSTITUTE OF TECHNOLOGY (米国)	30	14	WISCONSIN ALUMNI RESEARCH FOUNDATION (米国)	48
15	WISCONSIN ALUMNI RESEARCH FOUNDATION (米国)	29	15	BOARD OF TRUSTEES OF THE LELAND STANFORD JUNIOR UNIVERSITY (米国)	44
16	TRUSTEES OF COLUMBIA UNIVERSITY IN THE CITY OF NEW YORK (米国)	28	16	テルモ	41
17	CELGENE (米国)	26	16	KOREA RESEARCH INSTITUTE OF BIOSCIENCE AND BIOTECHNOLOGY (韓国)	41
18	産業技術総合研究所	25	18	中国科学院広州生物医药与健康研究院 (中国)	40
18	CORNING (米国)	25	19	上海交通大学 (中国)	38
18	BEIJING QINGMEI LIANCHUANG STEM CELL TECHNOLOGY CO. LTD. (中国)	25	20	PRESIDENT AND FELLOWS OF HARVARD COLLEGE (米国)	37
18	KOREA RESEARCH INSTITUTE OF BIOSCIENCE AND BIOTECHNOLOGY (韓国)	25			

【機械学習付与結果】

出願先国別の出願人別出願件数上位ランキングを表 19 に示す。

表 19 出願先国別 - 出願人別出願件数上位ランキング (出願年 (優先権主張年): 2007 ~ 2017 年)

日本への出願 (4,385 件)			米国への出願 (8,906 件)			欧州への出願 (5,515 件)		
順位	出願人名称	出願件数	順位	出願人名称	出願件数	順位	出願人名称	出願件数
1	京都大学	135	1	REGENTS OF THE UNIVERSITY OF CALIFORNIA (米国)	185	1	京都大学	83
2	日本メナード化粧品	71	2	BOARD OF TRUSTEES OF THE LELAND STANFORD JUNIOR UNIVERSITY (米国)	126	2	REGENTS OF THE UNIVERSITY OF CALIFORNIA (米国)	68
3	東京大学	63	3	京都大学	107	3	AGENCY FOR SCIENCE TECHNOLOGY AND RESEARCH (A*STAR) (シンガポール)	65
4	富士フイルム	48	3	WISCONSIN ALUMNI RESEARCH FOUNDATION (米国)	107	4	CELGENE (米国)	43
5	テルモ	47	5	AGENCY FOR SCIENCE TECHNOLOGY AND RESEARCH (A*STAR) (シンガポール)	105	5	CNRS (CENTRE NATIONAL DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE) (フランス)	41
6	CELGENE (米国)	43	6	PRESIDENT AND FELLOWS OF HARVARD COLLEGE (米国)	89	6	INSERM (INSTITUT NATIONAL DE LA SANTE ET DE LA RECHERCHE MEDICALE) (フランス)	38
7	オリンパス	40	7	GENERAL HOSPITAL CORPORATION (MASSACHUSETTS GENERAL HOSPITAL) (米国)	73	7	JANSSEN BIOTECH (米国)	37
7	産業技術総合研究所	40	7	MASSACHUSETTS INSTITUTE OF TECHNOLOGY (米国)	73	8	PRESIDENT AND FELLOWS OF HARVARD COLLEGE (米国)	32
7	CELLULAR DYNAMICS INTERNATIONAL (米国)	40	9	UNIVERSITY OF SOUTHERN CALIFORNIA (米国)	65	9	BOARD OF TRUSTEES OF THE LELAND STANFORD JUNIOR UNIVERSITY (米国)	31
10	名古屋大学	38	10	CELGENE (米国)	61	9	CELLULAR DYNAMICS INTERNATIONAL (米国)	31

中国への出願 (6,513 件)			韓国への出願 (3,341 件)		
順位	出願人名称	出願件数	順位	出願人名称	出願件数
1	GUANGZHOU SALIAI STEMCELL SCIENCE AND TECHNOLOGY (中国)	228	1	SEOUL NATIONAL UNIVERSITY R&DB FOUNDATION (韓国)	166
2	浙江大学 (中国)	93	2	INDUSTRY-ACADEMIC COOPERATION FOUNDATION YONSEI UNIVERSITY (韓国)	104
3	SHENZHEN ISTEM REGENERATIVE MEDICINE TECHNOLOGY (中国)	53	3	COLLEGE OF MEDICINE POCHON CHA UNIVERSITY INDUSTRY-ACADEMIC COOPERATION FOUNDATION (韓国)	76
4	中国科学院广州生物医药与健康研究院 (中国)	52	4	CATHOLIC UNIVERSITY OF KOREA INDUSTRY-ACADEMIC COOPERATION FOUNDATION (韓国)	69
5	中国人民解放军第三军医大学 (中国)	51	5	KOREA RESEARCH INSTITUTE OF BIOSCIENCE AND BIOTECHNOLOGY (韓国)	66
6	中国人民解放军军事医学科学院基础医学研究所 (中国)	49	6	AMOREPACIFIC (韓国)	65
7	中国人民解放军第二军医大学 (中国)	48	7	KONKUK UNIVERSITY INDUSTRIAL COOPERATION CORP (韓国)	63
7	上海交通大学 (中国)	48	8	LG HOUSEHOLD & HEALTH CARE (韓国)	53
9	北京大学 (中国)	42	9	KOREA UNIVERSITY RESEARCH AND BUSINESS FOUNDATION (韓国)	49
9	中国人民解放军总医院 (中国)	42	10	SAMSUNG LIFE PUBLIC WELFARE FOUNDATION (韓国)	45