

付属資料 2 特許の分析

目次

I. 調査の方法	
1. 調査の目的	3
2. 調査時期	3
3. 調査の対象	3
4. 使用したデータベース	3
5. 具体的な調査・分析手法	4
(1) 検索式の作成	4
(2) 分析の方法	7
① 特許出願件数の推移と出願人ランキング	7
② 特許出願件数上位の国・地域	7
II. 調査・分析結果及び考察	8
1. 調査・分析結果	8
(1) 肥料・農薬・バイオスティミュラント・人工土壌の生産技術開発	8
① 特許出願件数の推移と出願人ランキング	8
② 特許出願件数上位の国・地域	9
(2) 飼料・餌料の生産技術開発	10
① 特許出願件数の推移と出願人ランキング	10
② 特許出願件数上位の国・地域	11
(3) 発酵による食料生産技術開発（除く、精密発酵・バイオマス発酵・SCP・微細藻類）	12
① 特許出願件数の推移と出願人ランキング	12
② 特許出願件数上位の国・地域	13
(4) 精密発酵・バイオマス発酵・SCP・微細藻類による食料生産技術開発	14
① 特許出願件数の推移と出願人ランキング	14
② 特許出願件数上位の国・地域	15
2. 考察	16
Appendix	
1. 検索式詳細	18
2. 各国の特許出願件数	24

1. 調査の目的

微生物を利用した生産技術開発に関する特許出願を対象とした①特許出願件数の推移と出願人ランキング、②特許出願件数上位の国・地域の分析による特徴の把握を行う。

2. 調査時期

特許調査は、2025年9月26日から2026年1月30日の間に行った。

3. 調査の対象

特許分析では以下の1)～4)で計4つの母集合を作成し、分析を実施した。

母集合	
1)	肥料・農薬・バイオスティミュラント・人工土壌の生産技術開発
2)	飼料・餌料の生産技術開発
3)	発酵による食料生産技術開発（除く、精密発酵・バイオマス発酵・SCP・微細藻類）
4)	精密発酵・バイオマス発酵・SCP・微細藻類による食料生産技術開発

4. 使用したデータベース

IFI Claims（IFI CLAIMS Patent Services社）を使用した。

IFI Claimsは、国際的な特許情報に関する包括的なデータベースであり、世界59の国・地域の特許発行機関の特許情報や、引用特許情報を収録している。出力形式がマクロ分析に適している等の特徴がある。

5. 具体的な調査・分析手法

(1) 検索式の作成

各研究領域について使用した検索式の概要を次の1)～4)に示す。

1) 肥料・農薬・バイオスティミュラント・人工土壌の生産技術開発

以下の検索式を用いた。

検索式	(肥料・農薬・バイオスティミュラント・人工土壌) and (微生物) and (出願日)
肥料・農薬・バイオスティミュラント・人工土壌	特許分類 (IPC) C05 (肥料; 肥料の製造) が付与されたもの 特許分類 (IPC) A01N (人間または動物または植物の本体またはその一部の保存; 殺生物剤, 例. 殺菌剤, 殺虫剤または除草剤として; 有害生物忌避剤または誘引剤; 植物生長調節剤) が付与されたもの 全文に「biostimulant」又は「bio-stimulant」又は「bio stimulant」を含むもの
微生物	発明の名称・要約・請求の範囲に「微生物関連のキーワード」を含むもの (論文検索と同一のリスト) 発明の名称・要約・請求の範囲に「発酵 (ferment?)」を含むもの 特許分類 (IPC) C12N1/00 (微生物, 例. 原生動物; その組成物) が付与されたもの 特許分類 (IPC) C12P (発酵または酵素を使用して所望の化学物質もしくは組成物を合成する方法またはラセミ混合物から光学異性体を分離する方法) が付与されたもの
出願日	2015年1月1日～2024年10月の特許出願

2) 飼料・餌料の生産技術開発

以下の検索式を用いた。

検索式	(飼料・餌料) and (微生物) and (出願日)
飼料・餌料	特許分類 (IPC) A23K (動物に特に適した飼料; その製造に特に適した方法) が付与されたもの
微生物	発明の名称・要約・請求の範囲に「微生物関連のキーワード」を含むもの (論文検索と同一のリスト) 発明の名称・要約・請求の範囲に「発酵 (ferment?)」を含むもの 特許分類 (IPC) C12N1/00 (微生物, 例. 原生動物; その組成物) が付与されたもの 特許分類 (IPC) C12P (発酵または酵素を使用して所望の化学物質もしくは組成物を合成する方法またはラセミ混合物から光学異性体を分離する方法) が付与されたもの
出願日	2015年1月1日～2024年10月の特許出願

3) 発酵による食料生産技術開発 (除く、精密発酵・バイオマス発酵・SCP・微細藻類)

以下の検索式で「発酵×食品」の特許出願を抽出後、「4) 精密発酵・バイオマス発酵・SCP・微細藻類による食料生産技術開発」との重複分を除いた。

検索式 (発酵×食品)	((微生物 and 発酵) or (発酵食品)) and (食品) and (出願日)
微生物	発明の名称・要約・請求の範囲に「微生物関連のキーワード」を含むもの (論文検索と同一のリスト)
発酵	発明の名称・要約・請求の範囲に「発酵関連のキーワード」を含むもの 特許分類 (IPC) C12N1/00 (微生物, 例. 原生動物; その組成物) またはC12P (発酵または酵素を使用して所望の化学物質もしくは組成物を合成する方法またはラセミ混合物から光学異性体を分離する方法) が付与されたもの
発酵食品	発明の名称・要約・請求の範囲に「発酵食品関連のキーワード」を含むもの (論文検索と同一のリスト)
食品	特許分類 (IPC) A23 (食品) から、A23K (動物に特に適した飼料; その製造に特に適した方法) のみ付与されたものを排除
出願日	2015年1月1日～2024年10月の特許出願

4) 精密発酵・バイオマス発酵・SCP・微細藻類による食料生産技術開発

以下の検索式で、精密発酵・バイオマス発酵・SCP・微細藻類のそれぞれの特許出願を抽出後、それらの和集合を作成した。

検索式 (精密発酵)	((精密発酵 or (遺伝子組換え関連 and 微生物)) and (食品) and (出願日)
精密発酵	発明の名称・要約・請求の範囲に「精密発酵」を含むもの
遺伝子組換え関連	発明の名称・要約・請求の範囲に「遺伝子組換え関連のキーワード」を含むもの (論文検索と同一のリスト) 特許分類 (IPC) (C12N15/00、C12N1/11、C12N1/13、C12N1/15、C12N1/19、C12N1/21) (突然変異または遺伝子工学等、外来遺伝物質の導入によって修飾されたもの等)
微生物	タイトル・請求項・要約書のいずれかに「微生物関連のキーワード」を含むもの (論文検索と同一のリスト)
食品	特許分類 (IPC) A23 (食品) から、A23K (動物に特に適した飼料; その製造に特に適した方法) のみ付与されたものを排除
出願日	2015年1月1日～2024年10月の特許出願

4) 精密発酵・バイオマス発酵・SCP・微細藻類による食料生産技術開発（つづき）

検索式（バイオマス発酵）	（バイオマス発酵） and （食品） and （出願日）
バイオマス発酵	発明の名称・要約・請求の範囲に「バイオマス発酵関連のキーワード」を含むもの
食品	特許分類（IPC）A23（食品）から、A23K（動物に特に適した飼料；その製造に特に適した方法）のみ付与されたものを排除
出願日	2015年1月1日～2024年10月の特許出願

検索式（SCP）	（SCP） and （食品） and （出願日）
SCP	発明の名称・要約・請求の範囲に「SCP関連のキーワード」を含むもの（論文検索と同一のリスト）
食品	特許分類（IPC）A23（食品）から、A23K（動物に特に適した飼料；その製造に特に適した方法）のみ付与されたものを排除
出願日	2015年1月1日～2024年10月の特許出願

検索式（微細藻類）	（微細藻類） and （食品） and （出願日）
微細藻類	発明の名称・要約・請求の範囲に「微細藻類関連のキーワード」を含むもの（論文検索と同一のリスト）
食品	特許分類（IPC）A23（食品）から、A23K（動物に特に適した飼料；その製造に特に適した方法）のみ付与されたものを排除
出願日	2015年1月1日～2024年10月の特許出願

(2) 分析の方法

① 特許出願件数の推移と出願人ランキング

- IFI Claimsを使用して野村證券が集計した。
 - ・ 算出対象：2015年1月から2024年10月までの全世界における特許出願（PCT出願、欧州出願等の広域特許出願を含む）
 - ・ 件数の数え方：各出願毎に1件と集計（例：PCT出願を日本、米国、欧州に移行した場合は4件）
- 「全世界」はIFI Claimsが掲載している59の国・地域の特許出願を対象とし、「中国以外」は「全世界」から中国の特許出願件数を差し引いたものである。
- 特許出願は原則として出願日から1年6ヶ月経過後に公開されるため、2023年及び2024年に提出された特許出願はまだ公開されていない可能性がある。そこで、2023年及び2024年のデータは「参考値」と記載した。なお、2023年及び2024年の特許出願も公開されているのは、早期公開請求を行った特許出願や、早期審査を請求した結果、出願日から1年6ヶ月経過する前に特許公報が発行された特許出願と考えられる。また、優先権制度を利用した出願の場合、PCT出願後に各国移行した出願の場合、また、分割制度を利用した出願の場合は、通常の間よりも早く公開される。
- 2023年以降に行われたPCT出願は、まだ各国に移行されていない可能性があるため、国・地域別の特許出願件数は今後変動する可能性がある。
- 出願人ランキングは、「全世界」の特許出願を対象に出願件数の多い10の企業団体をリストし、日本企業については、上位3者までの件数と順位を参考情報として記載した。

② 特許出願件数上位の国・地域

- IFI Claimsを使用して野村證券が集計した。算出対象と件数の数え方は①と同じ。
- 2015年以降の特許出願件数の総数が多い10ヶ国を示した。
- 「全世界」及び「中国以外」の定義は①と同じ。多くの研究領域において中国の特許出願件数が突出していたため、2位以下との差が極端に大きい研究領域については、中国を除いたグラフも示した。

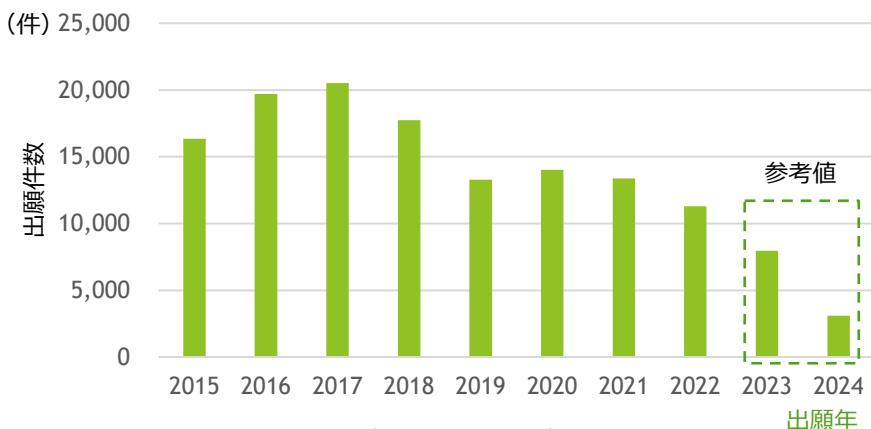
1. 調査・分析結果

(1) 肥料・農薬・バイオスティミュラント・人工土壌の生産技術開発

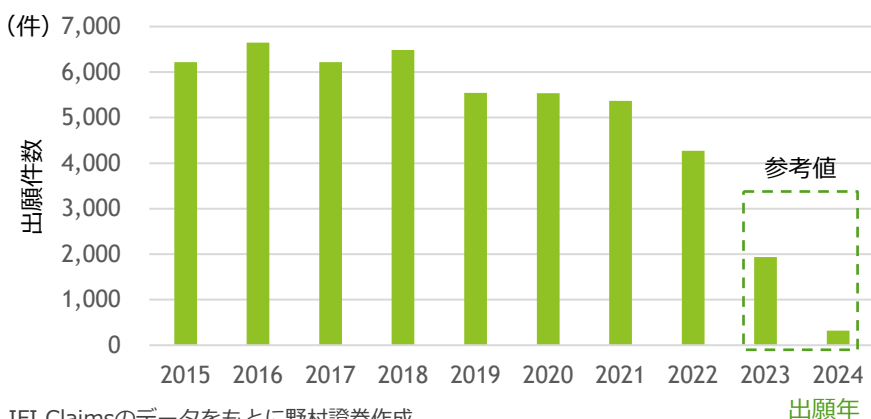
① 特許出願件数の推移と出願人ランキング

- 本領域の全世界の特許出願件数は、2017年をピークに減少傾向を示す。中国を除いても漸減する傾向が見られる。
- 出願件数上位は欧米の大手アグロケミカル・バイオ企業(BASF、BAYER、CORTEVAなど)や中国の大学が占める。

特許出願件数推移 (2015年1月～2024年10月) 全世界



特許出願件数推移 (2015年1月～2024年10月) 中国以外



出願人ランキング (2015年1月～2024年10月) 全世界

順位	出願人	出願件数
1	BASF (ドイツ)	1,034
2	Bayer CropScience (ドイツ)	791
3	Corteva Agriscience (米国)	752
4	South China Agricultural University (中国)	724
5	Syngenta Participations (スイス)	684
6	Bayer AG (ドイツ)	632
7	Guizhou University (中国)	541
8	Nanjing Agricultural University (中国)	540
9	Monsanto Technology (米国)*	426
10	FMC Corp (米国)	414

(参考：日本)

* 現在はBAYERである

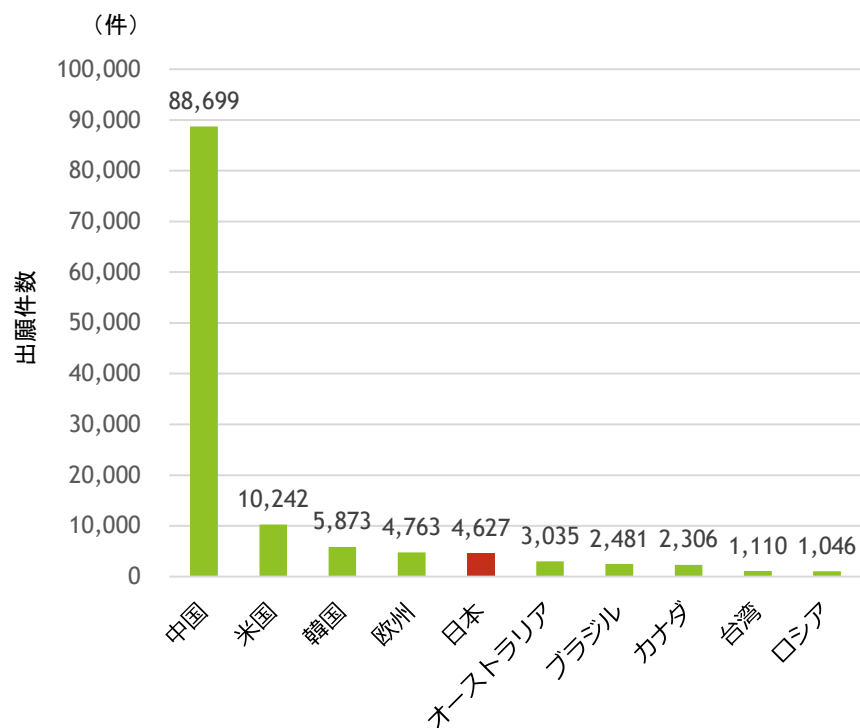
23	住友化学	314
53	日本曹達	147
81	花王	99

(1) 肥料・農薬・バイオスティミュラント・人工土壌の生産技術開発

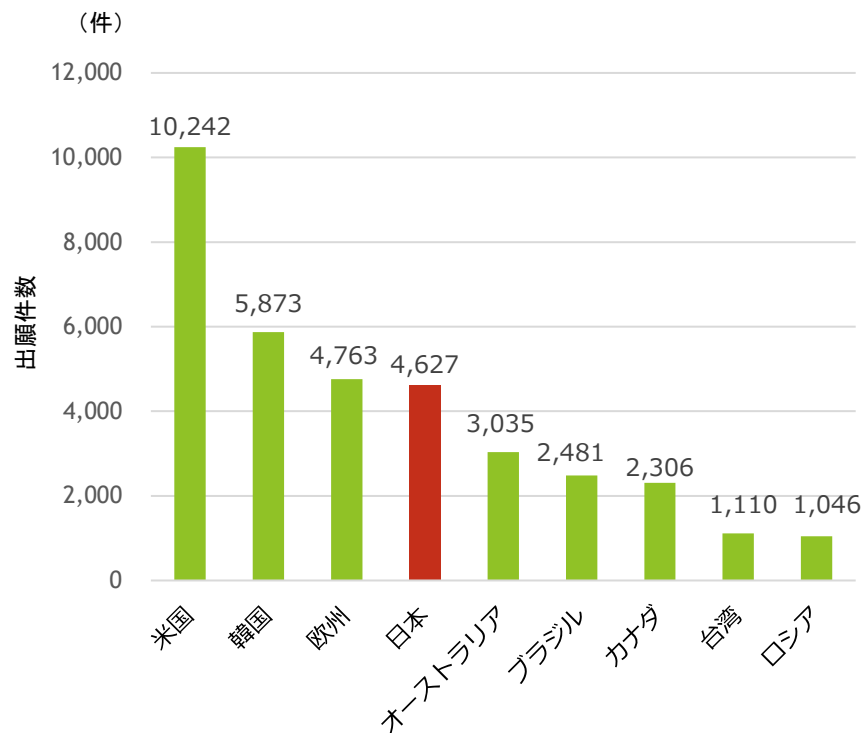
②特許出願件数上位の国・地域

- 特許出願件数は中国が圧倒的に多く、第2位の米国の8倍以上となっている。米国に韓国、欧州が続き、日本は出願件数第5位である。

上位出願国・地域（2015年1月～2024年10月）全世界



上位出願国・地域（2015年1月～2024年10月）中国を除く



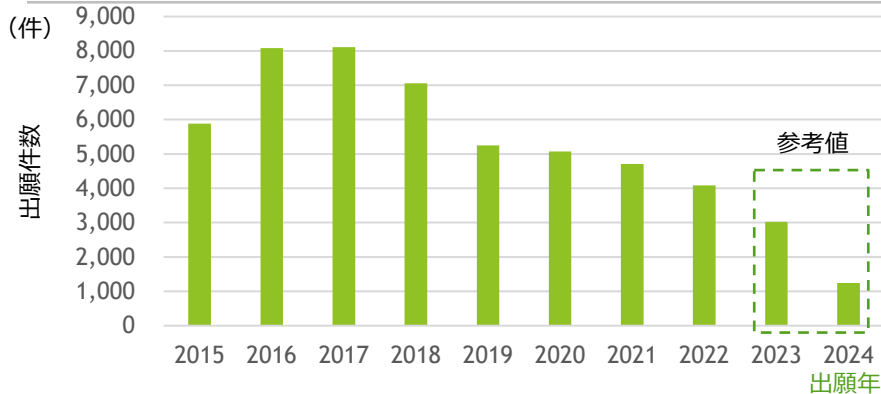
IFI Claimsのデータをもとに野村證券作成
 (注) 欧州：欧州特許条約締約国（39ヶ国）による欧州特許庁への特許出願

(2) 飼料・餌料の生産技術開発

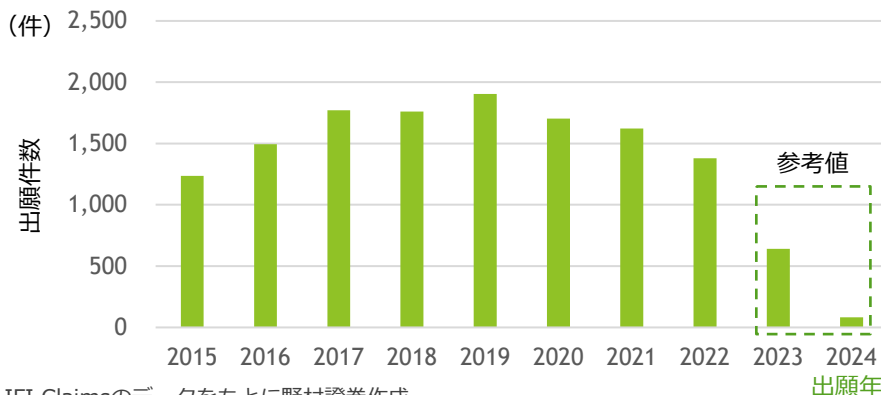
① 特許出願件数の推移と出願人ランキング

- 本領域の全世界の特許出願件数は、2017年をピークに近年減少傾向を示す。中国を除くと2019年度をピークに漸減している。
- 出願件数上位のDSM、CJ CHEILJEDANG、NOVOZYMESは微生物を有効成分とする飼料や、微生物による発酵又は精密発酵で製造した飼料添加物を開発・販売している。

特許出願件数推移（2015年1月～2024年10月）全世界



特許出願件数推移（2015年1月～2024年10月）中国以外



出願人ランキング（2015年1月～2024年10月）全世界

順位	出願人	出願件数
1	DSM IP Assets (オランダ)	300
2	Jiangnan University (中国)	221
3	CJ CheilJedang (韓国)	217
4	Novozymes (デンマーク)	212
5	China Agricultural University (中国)	204
6	Huazhong Agricultural University (中国)	171
7	Fujian Aonong Biological Technology Group (中国)	163
8	Zhejiang University ZJU (中国)	158
9	South China Agricultural University (中国)	151
10	Qingdao Agricultural University (中国)	150

(参考：日本)

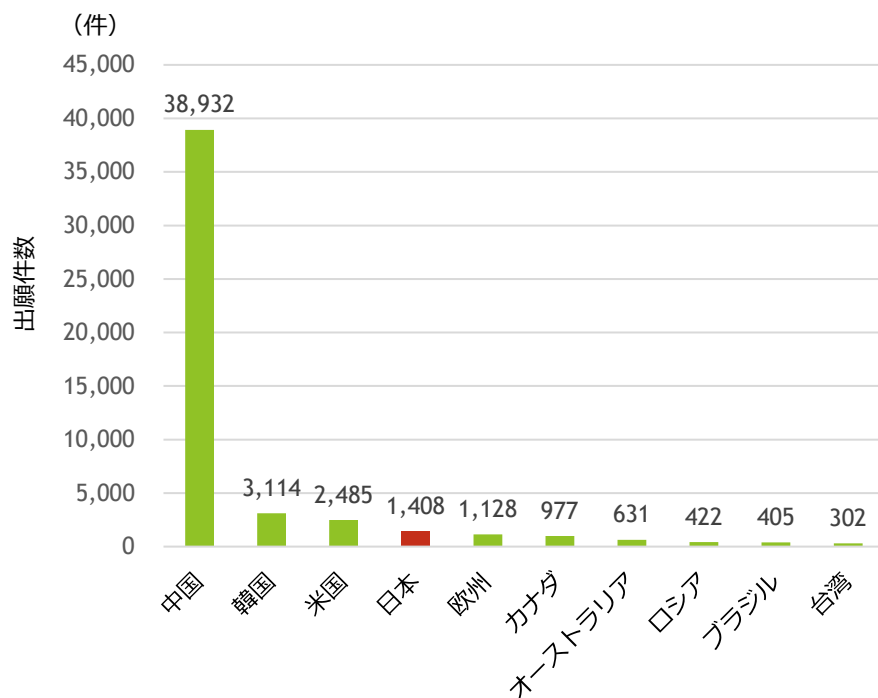
90	曽根ファーム	71
102	雪印メグミルク	67
113	味の素	44

(2) 飼料・餌料の生産技術開発

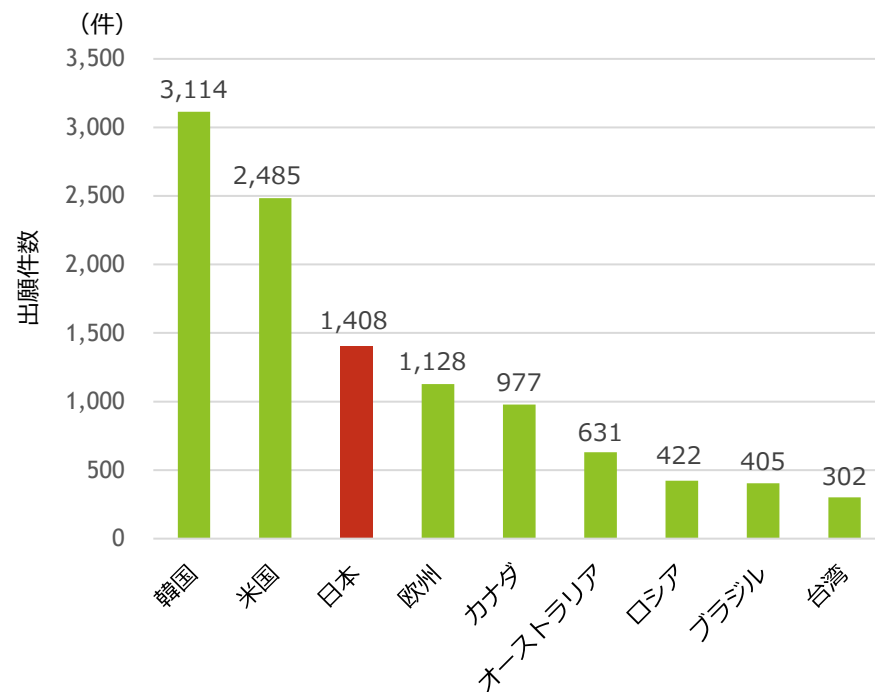
②特許出願件数上位の国・地域

■ 特許出願件数は中国が圧倒的に多く、2位の韓国の10倍以上となっている。日本は出願件数第4位である。

上位出願国・地域（2015年1月～2024年10月）全世界



上位出願国・地域（2015年1月～2024年10月）中国を除く

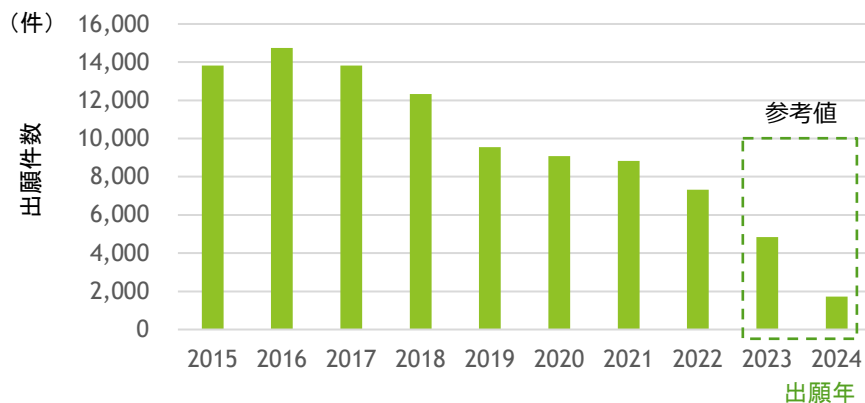


(3) 発酵による食料生産技術開発（除く、精密発酵・バイオマス発酵・SCP・微細藻類）

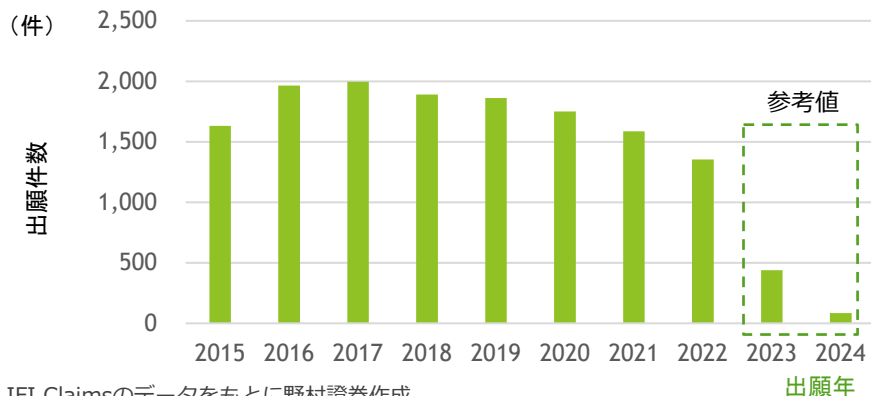
① 特許出願件数の推移と出願人ランキング

- 本領域の全世界の特許出願件数は2016年以降漸減している。中国を除くと2017年以降微減傾向を示す。
- 出願件数上位は1位を除くと各国の大手乳製品メーカー及び飲料メーカーが並ぶ。日本企業ではサントリーHD、明治、サッポロビールが10位以内に入る。

特許出願件数推移（2015年1月～2024年10月）全世界



特許出願件数推移（2015年1月～2024年10月）中国以外



出願人ランキング（2015年1月～2024年10月）全世界

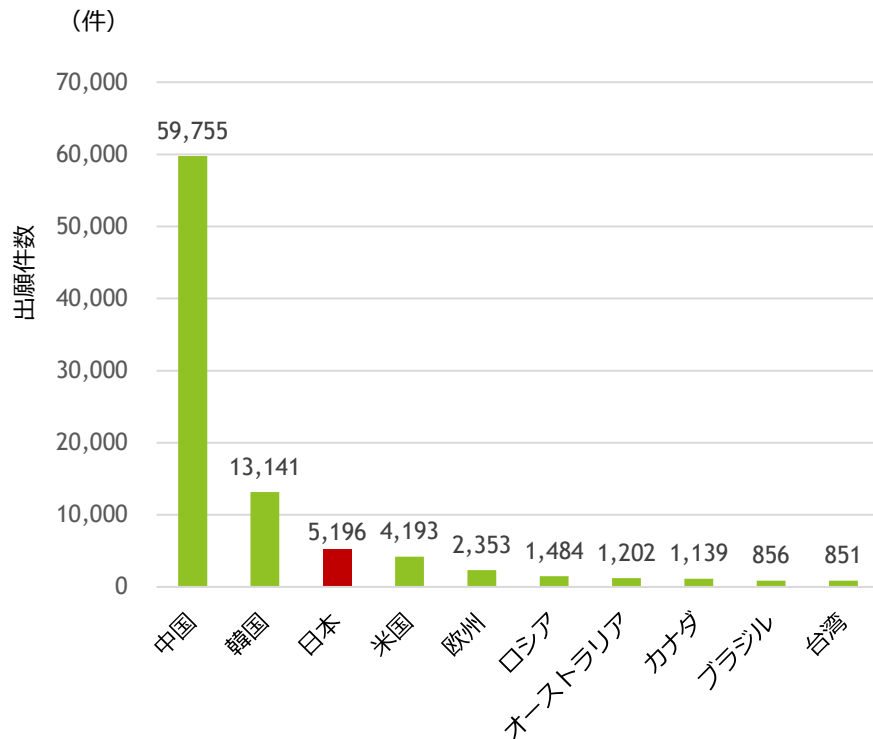
順位	出願人	出願件数
1	Jiangnan University (中国)	1,077
2	Bright Dairy and Food (中国)	584
3	サントリー HD (日本)	495
4	Inner Mongolia Yili Industrial (中国)	457
5	Inner Mongolia Mengniu Dairy Group (中国)	407
6	Nestle (スイス)	360
7	明治 (日本)	333
8	Chr. Hansen (デンマーク)	298
9	Shanghai Bright Dairy and Food (中国)	286
10	サッポロビール (日本)	281

(3) 発酵による食料生産技術開発（除く、精密発酵・バイオマス発酵・SCP・微細藻類）

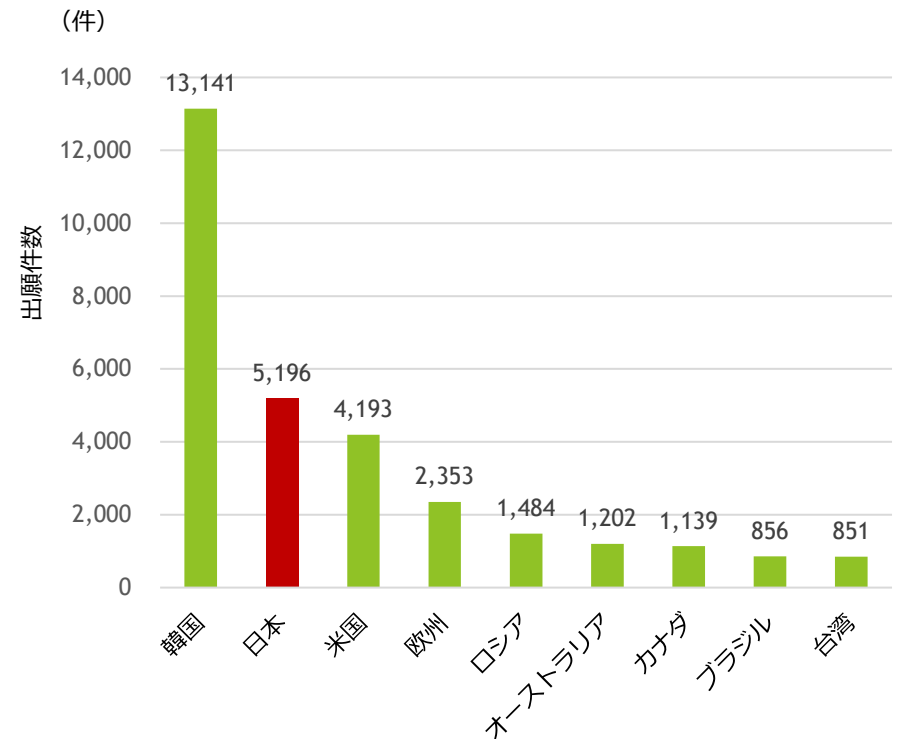
②特許出願件数上位の国・地域

- 中国が圧倒的首位であり、韓国に次いで日本は第3位である。発酵飲料や乳酸菌食品を重視する食文化と、企業の研究開発の蓄積が背景にあると考えられる。

上位出願国・地域（2015年1月～2024年10月）全世界



上位出願国・地域（2015年1月～2024年10月）中国を除く

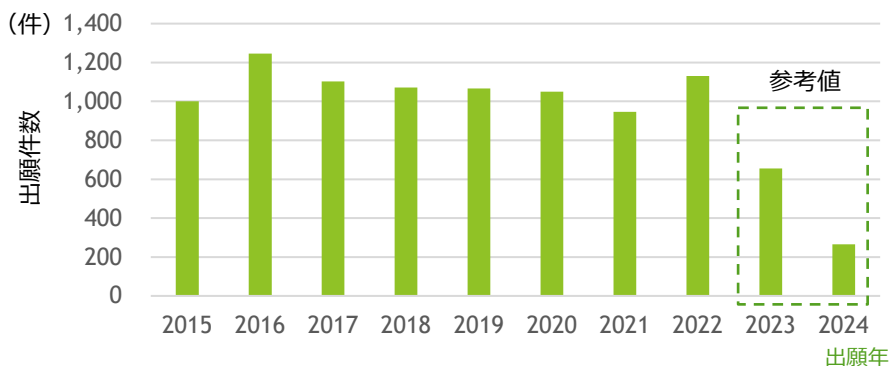


(4) 精密発酵・バイオマス発酵・SCP・微細藻類による食料生産技術開発

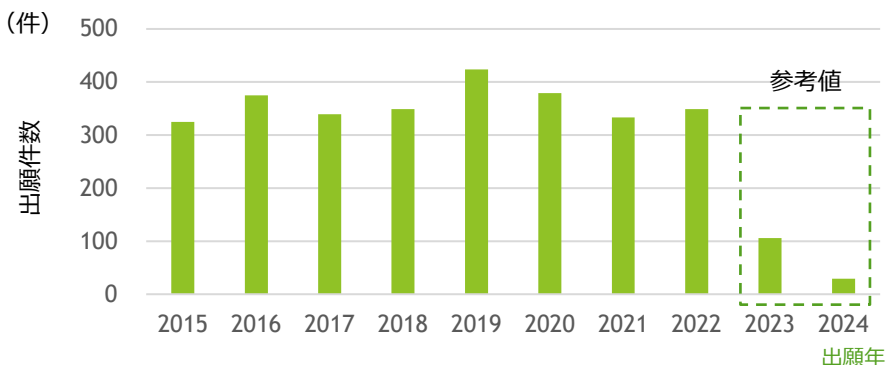
① 特許出願件数の推移と出願人ランキング

- 特許出願件数は、全世界では概ね横ばいで推移する。中国を除いても同様である。
- 出願人ランキングの上位には、精密発酵や微細藻類を活用した食品を開発するバイオテクノロジー企業が含まれる。

特許出願件数推移 (2015年1月～2024年10月) 全世界



特許出願件数推移 (2015年1月～2024年10月) 中国以外



出願人ランキング (2015年1月～2024年10月) 全世界

順位	出願人	出願件数
1	Jiangnan University (中国)	268
2	DSM IP Assets (オランダ)	154
3	Jing Shanmei Biotech (中国)	120
4	Corbion Biotech (米国)	73
5	Perfect Day (米国)	66
5	China Agricultural University (中国)	66
7	The EVERY Company (米国)	60
8	Fermentalg (フランス)	56
9	Danstar Ferment (スイス)	54
10	ユーグレナ (日本)	53

(参考：日本)

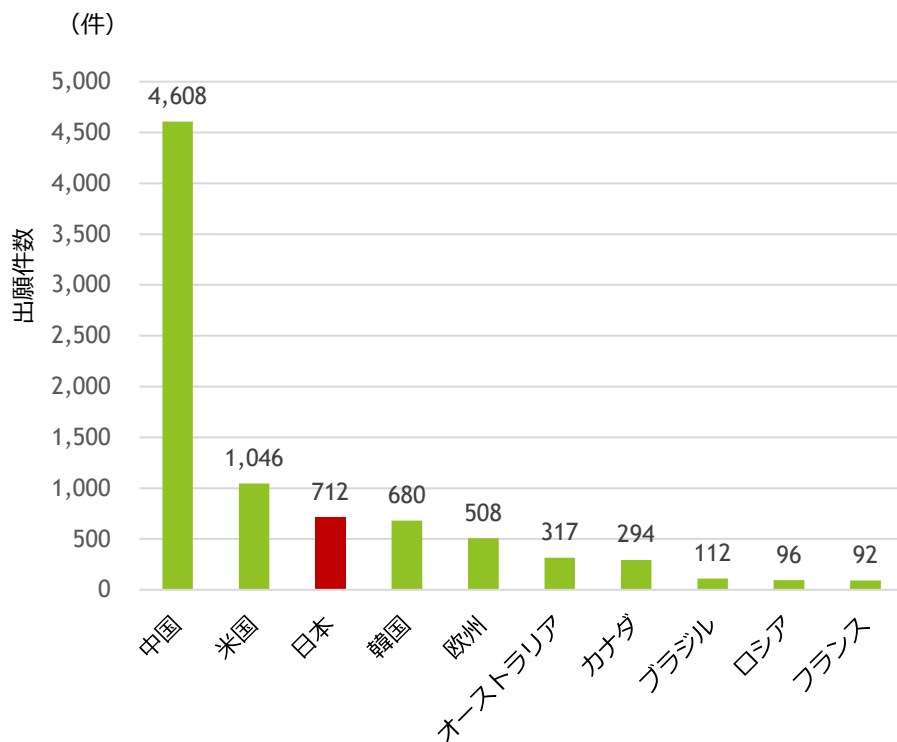
19	神鋼環境ソリューション (日本)	36
53	味の素 (日本)	16

(4) 精密発酵・バイオマス発酵・SCP・微細藻類による食料生産技術開発

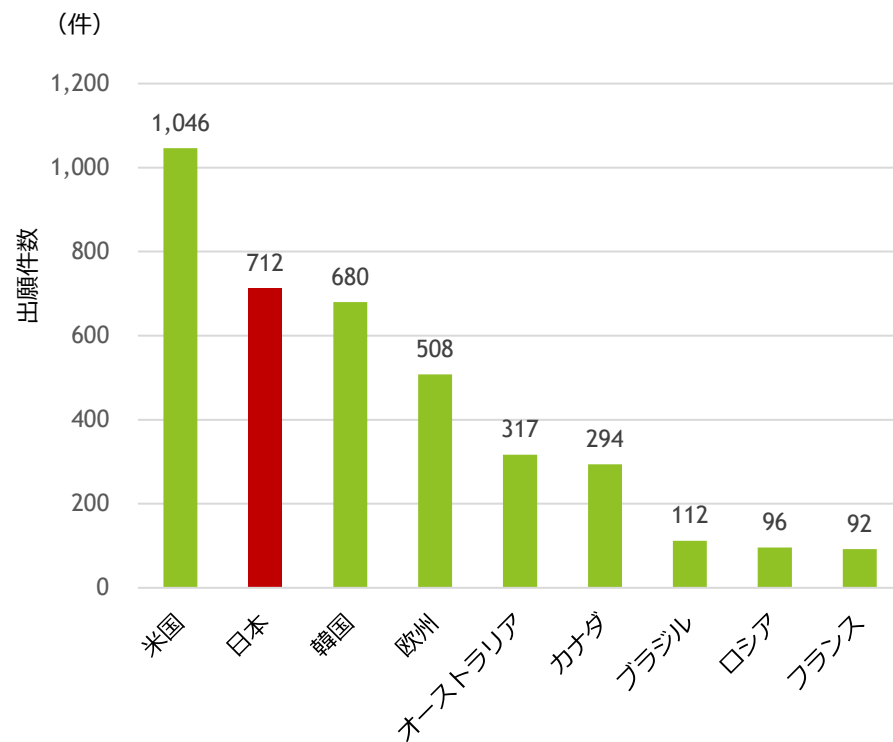
②特許出願件数上位の国・地域

- 特許出願件数は中国が首位であり、米国、日本、韓国が続く。
- 中国と他の国との差は比較的小さい。

上位出願国・地域（2015年1月～2024年10月）全世界



上位出願国・地域（2015年1月～2024年10月）中国を除く



II. 調査・分析結果及び考察

2. 考察

1. 研究領域ごとの特許出願件数の傾向

「(1) 肥料～人工土壌」及び「(3) 発酵食品」の2領域は比較的特許出願件数が多い。

2. 各研究領域の国・地域別特許出願件数の傾向

- ◆ 全領域で中国が突出していた。ただし、権利化された有効な特許は出願件数の12～15%であり、20%台の日米より低く、欧州と同程度である。
- ◆ 中国を除くと、各領域とも、米国・韓国・欧州・日本・オーストラリアが多く、次いで、ブラジル、カナダ、台湾、ロシアが続く。
- ◆ 「発酵食品（除く、精密発酵・バイオマス発酵・SCP・微細藻類）」では、1位中国、2位韓国、3位日本、4位米国、5位欧州、6位ロシアの順。伝統食文化が反映されている。
- ◆ 日本は、「肥料～人工土壌」5位、「飼料・餌料」4位、「発酵食品（除く、精密発酵・バイオマス発酵・SCP・微細藻類）」3位、「精密発酵・バイオマス発酵・SCP・微細藻類」3位。なお、出願人の大半は企業である。

	(1) 肥料～人工土壌		(2) 飼料・餌料		(3) 発酵食品 [(4)を除く]		(4) 精密発酵・バイオマス 発酵・SCP・微細藻類		合計 (国・地域別)	
	件数	順位	件数	順位	件数	順位	件数	順位	件数	順位
中国	88,699 件	1位	38,932 件	1位	59,755 件	1位	4,608 件	1位	191,994 件	1位
米国	10,242 件	2位	2,485 件	3位	4,193 件	4位	1,046 件	2位	17,966 件	3位
韓国	5,873 件	3位	3,114 件	2位	13,141 件	2位	680 件	4位	22,808 件	2位
欧州	4,763 件	4位	1,128 件	5位	2,353 件	5位	508 件	5位	8,752 件	5位
日本	4,627 件	5位	1,408 件	4位	5,196 件	3位	712 件	3位	11,943 件	4位
オーストラリア	3,035 件	6位	631 件	7位	1,202 件	7位	317 件	6位	5,185 件	6位
ブラジル	2,481 件	7位	405 件	9位	856 件	9位	112 件	8位	3,854 件	8位
カナダ	2,306 件	8位	977 件	6位	1,139 件	8位	294 件	7位	4,716 件	7位
台湾	1,110 件	9位	302 件	10位	851 件	10位	–	–	2,263 件	10位
ロシア	1,046 件	10位	422 件	8位	1,484 件	6位	96 件	9位	3,048 件	9位
フランス	–	–	–	–	–	–	92 件	10位	92 件	11位
合計 (分野別)	124,182 件		49,804 件		90,170 件		8,465 件		272,621 件	

(注1) IFI Claimsを用い野村證券が集計。

(注2) 各領域に該当する出願件数の絞り込みに技術的制約があるため、件数はあくまで参考値として捉えることが妥当である。

(注3) 出願毎に1件と集計（例：PCT出願を日本、米国に移行した場合は3件）。

(注4) 同一特許が複数の領域でカウントされていることを許して集計している。

(注5) 表中「欧州」は欧州特許条約締約国（39ヶ国）による欧州特許庁への特許出願であり、「フランス」はフランス産業財産庁への特許出願である。

Appendix

The background features abstract, overlapping green geometric shapes in various shades, primarily concentrated on the right side of the page. The shapes include triangles and polygons, some with thin white outlines, creating a layered, modern aesthetic.

「I. 調査の方法 5. 具体的な調査・分析手法の各研究領域」について使用した検索式の詳細を示す。

1) 肥料・農薬・バイオスティミュラント・人工土壌の生産技術開発

以下の検索式を用いた。

	検索式	説明
肥料・農薬・バイオスティミュラント・人工土壌	(IC=(C05*) OR IC=(A01N*))	特許分類 (IPC) C05 (肥料; 肥料の製造) 又は特許分類 (IPC) A01N (人間または動物または植物の本体またはその一部の保存; 殺生物剤, 例. 殺菌剤, 殺虫剤または除草剤として; 有害生物忌避剤または誘引剤; 植物生長調節剤) が付与されたもの。
	ALL=(biostimulant OR "bio-stimulant" OR "bio stimulant")	全文に「biostimulant」又は「bio-stimulant」又は「bio stimulant」を含むもの。
微生物	CTB=(Acaulospora OR Acetobacter OR Acidithiobacillus OR Acutodesmus OR Akanthomyces OR Alcaligenes OR Anabaena OR Aulosira OR Arthrobacter OR Arthrospira OR Aspergillus OR Aureobasidium OR Auxenochlorella OR Azospirillum OR Azotobacter OR Bacillus OR Beauveria OR Botryococcus OR Bradyrhizobium OR Burkholderia OR Calothrix OR Candida OR Chaetoceros OR Chlorella OR Chromobacterium OR Claroideoglomus OR Clonostachys OR Coniothyrium OR Cordyceps OR Debaryomyces OR Delftia OR Desmodesmus OR Diversispora OR Dunaliella OR Ensifer OR Enterobacter OR Endophyte OR Euglena OR Fungi OR Funneliformis OR Gallionella OR Galdieria OR Gigaspora OR Gluconacetobacter OR Haematococcus OR Hanseniaspora OR Herbaspirillum OR Isochrysis OR Klebsiella OR Lecanicillium OR Leptolyngbya OR Leptothrix OR Lysinibacillus OR Mesorhizobium OR Metarhizium OR Metschnikowia OR Microalgae OR Microbe OR Microbiome OR Microbiota OR Microchloropsis OR Microcoleus OR Microphytes OR Moesziomyces OR Mycobiome OR Nannochloropsis OR Nitrobacter OR Nitrospira OR Nitrosocosmicus OR Nitrosomonas OR Nitrososphaera OR Nitrosospira OR Nitrosotalea OR Nostoc OR Oscillatoria OR Paenibacillus OR Paraburkholderia OR Penicillium OR Phormidium OR Phytobiome OR Phaeodactylum OR Pichia OR Porphyridium OR Priestia OR Prokaryote OR Pseudomonas OR Pseudozyma OR Purpureocillium OR Pythium OR Rhizobium OR Rhizophagus OR Rhodosporidium OR Scenedesmus OR Serratia OR Sinorhizobium OR Skeletonema OR Sporosarcina OR Spirulina OR Streptomyces OR Tetrademus OR Tetraselmis OR Thalassiosira OR Thiobacillus OR Tisochrysis OR Trichoderma OR Verticillium OR Yeast OR actinomycetes OR archaeome OR archaea OR bacteriome OR bacteria OR endophyte OR fungi OR fungus OR microbiology OR microbiome OR microbiota OR mycobiome OR phytobiome OR prokaryote)	発明の名称・請求項・要約書のいずれかに微生物に関連する用語を含む。 用語は論文調査と同一。
	CTB=(ferment*)	発明の名称・請求項・要約書のいずれかに発酵関連の用語を含む。
		IPC=C12N1/00 OR IPC=(C12P*)
出願日	2015年1月1日～2024年10月の特許出願	2015年1月1日～2024年10月の特許出願。

(肥料・農薬・バイオスティミュラント・人工土壌) and (微生物) and (出願日)

124,182件

1. 検索式詳細

2) 飼料・餌料の生産技術開発

以下の検索式を用いた。

	検索式	説明
飼料・餌料	IPC=A23K	特許分類（IPC）A23K（動物に特に適した飼料等）が付与されている。
微生物	CTB=(bacteria OR microbiology OR prokaryote OR archaea OR microbe OR microbiome OR microbiota OR mycobiome OR bacteriome OR phytobiome OR archaeome OR fungi OR fungus OR yeast OR microalgae OR microphytes OR Aspergillus OR Actinomucor OR Penicillium OR Trichoderma OR Saccharomyces OR Candida OR Pichia OR Kluyveromyces OR Debaryomyces OR Hanseniaspora OR Metschnikowia OR Issatchenkia OR Wickerhamomyces OR Cyberlindnera OR Lactobacillus OR Lactococcus OR Streptococcus OR Oenococcus OR Enterococcus OR Propionibacterium OR Cutibacterium OR Bacillus OR Gluconacetobacter OR Komagataeibacter OR Weissella OR Leuconostoc OR Pediococcus OR Auxenochlorella OR Chaetoceros OR Chlorella OR Cryptocodinium OR Dunaliella OR Euglena OR Galdieria OR Haematococcus OR Isochrysis OR Microchloropsis OR Nannochloropsis OR Porphyridium OR Skeletonema OR Tetraselmis OR Tisochrysis OR Yarrowia OR Rhodotorula OR Methylococcus OR Methylophilus OR Methylocaldum OR Methylomonas OR Methylomicrobium OR Methylocystis OR Methylosinus OR Alcaligenes OR Scenedesmus OR Tetrademus OR Desmodesmus OR Acutodesmus OR Odontella OR Nitzschia OR Spirulina OR Arthrospira OR Nostoc OR Komagataella OR Phaeodactylum OR Thalassiosira OR Schizochytrium OR Aurantiochytrium OR Megasphaera OR Selenomonas OR Bifidobacterium OR Clostridium OR Lactiplantibacillus OR Lacticaseibacillus OR Carnobacterium OR Cupriavidus OR Xanthobacter OR Hydrogenophaga OR Rhodopseudomonas OR Rhodobacter OR Shewanella OR Paracoccus OR Thaueria OR "Candidatus Brocadia" OR "Candidatus Kuenenia" OR "Candidatus Jettenia" OR "lactic acid bacteria" OR "postbiotic metabolites" OR Chlamydomonas OR Labyrinthula)	発明の名称・請求項・要約書のいずれかに微生物に関連する用語を含む。 用語は論文調査と同一。
	CTB=(ferment*)	発明の名称・請求項・要約書のいずれかに発酵関連の用語を含む。
	IPC=C12N1/00) OR IPC=(C12P*)	特許分類（IPC）C12N1/00（微生物等）、C12P（発酵等）が付与されている。
出願日	2015年1月1日～2024年10月の特許出願	2015年1月1日～2024年10月の特許出願。

（飼料・餌料） and （微生物） and （出願日）

49,804件

3) 発酵×食品

以下の検索式を用いた。

	検索式	説明
微生物	CTB=(Aspergillus OR Tetragenococcus OR Zygosaccharomyces OR Candida OR Debaryomyces OR Bacillus OR Lactobacillus OR Lactiplantibacillus OR Lacticaseibacillus OR Staphylococcus OR Saccharomyces OR Leuconostoc OR Komagataeibacter OR Acetobacter OR Gluconobacter OR Weissella OR Levilactobacillus OR Kazachstania OR Wickerhamomyces OR Bifidobacterium OR Lactococcus OR Streptococcus OR Penicillium OR Brevibacterium OR Rhizopus OR Oenococcus OR Brettanomyces OR Pediococcus OR Kluyveromyces OR Halanaerobium OR Gluconacetobacter OR "starter culture" OR "adjunct culture" OR "protective culture" OR "ripening culture" OR "co culture")	タイトル・請求項・要約書のいずれかに発酵食品に関連する微生物や用語が含まれている。微生物は論文調査と同一。
発酵	CTB=(ferment*)	タイトル・請求項・要約書のいずれかにferment*を含む（*は任意の文字を付加したのものも含まれる意。）。
	IC=(C12N000100) OR IC=(C12P*)	国際特許分類の発酵関連の分類が付与されている。
発酵食品	CTB=(miso OR "soy sauce" OR sake OR shochu OR amazake OR vinegar OR nukazuke OR pickles OR kimchi OR sauerkraut OR natto OR tempeh OR sourdough OR yogurt OR cheese OR kefir OR buttermilk OR katsuobushi OR narezushi OR "fish sauce" OR "nam pla" OR "nuoc mam" OR shiokara OR wine OR beer OR cider OR kombucha)	タイトル・請求項・要約書のいずれかに味噌、醤油等、典型的な発酵食品を含む。用語は論文調査と同一。
食品	IC=(A23) not (IC=(A23K) not (IC=(A23K) and IC=(A23B or A23C or A23D or A23F or A23G or A23J or A23L or A23N or A23P)))	A23には飼料（A23K）が含まれているため、A23Kのみ付与されたものは排除。食品でも飼料でも医薬品でもよいと記載されているものは排除できない。
日付	AD>=(20150101)	出願日が2015年1月1日以降である。

((微生物 and 発酵) or (発酵食品)) and (食品) and (出願日)

98,771件

1. 検索式詳細

4) 精密発酵

以下の検索式を用いた。

	検索式	説明
精密発酵	CTB=("precision fermentation")	タイトル・請求項・要約書のいずれかに「精密発酵」を含む。
遺伝子組換え関連	CTB=("genetic engineering" OR "genome engineering" OR "engineering genome" OR "genetically engineered" OR "engineered genetically" OR "genetic modification" OR "genetically modified" OR "modified genetically" OR "protein engineering" OR "engineering protein" OR "enzyme engineering" OR "engineering enzyme" OR "metabolic engineering" OR "peptide engineering" OR "pathway engineering" OR "engineering pathway" OR "strain engineering" OR "engineering strain" OR "host engineering" OR "engineering host" OR "chassis engineering" OR "bio engineering" OR bioengineering OR "biological engineering" OR "tissue engineering" OR "cell engineering" OR "cellular engineering" OR "synthetic biology" OR "DNA synthesis" OR "RNA synthesis" OR "gene synthesis" OR "oligonucleotide synthesis" OR "protein synthesis" OR "peptide synthesis" OR "bio synthesis" OR biosynthesis OR "biological synthesis" OR "gene editing" OR "genome editing" OR "editing genome" OR "genetic editing" OR "genetically edited" OR "edited genetically" OR CRISPR OR recombinant OR "heterologous expression" OR overexpression OR "strain improvement" OR "strain development" OR "strain optimization" OR "strain selection")	タイトル・請求項・要約書のいずれかに遺伝子組換え関連用語を含む。 用語は論文調査と同一。
	IC=(C12N001500 or C12N000111 or C12N000113 or C12N000115 or C12N000119 or C12N000121)	国際特許分類の遺伝子組換え関連の分類が付与されている。
微生物	CTB=(bacteria OR microbiology OR archaea OR prokaryote OR microbe OR microbiome OR microbiota OR mycobiome OR bacteriome OR phytobiome OR archaeome OR fungi OR fungus OR yeast OR microalgae OR microphytes OR actinomycetes OR endophyte OR Aspergillus OR Actinomucor OR Penicillium OR Trichoderma OR Saccharomyces OR Candida OR Pichia OR Kluyveromyces OR Debaryomyces OR Hanseniaspora OR Metschnikowia OR Issatchenkia OR Wickerhamomyces OR Cyberlindnera OR Lactobacillus OR Lactococcus OR Streptococcus OR Oenococcus OR Enterococcus OR Propionibacterium OR Cutibacterium OR Bacillus OR Gluconacetobacter OR Komagataeibacter OR Weissella OR Leuconostoc OR Pediococcus)	タイトル・請求項・要約書のいずれかに、精密発酵で用いられる微生物が含まれる。 微生物は論文調査と同一。
食品	IC=(A23) not (IC=(A23K) not (IC=(A23K) and IC=(A23B or A23C or A23D or A23F or A23G or A23J or A23L or A23N or A23P)))	A23には飼料 (A23K) が含まれているため、A23Kのみ付与されたものは排除。 食品でも飼料でも医薬品でもよいと記載されているものは排除できない。
日付	AD>=(20150101)	出願日が2015年1月1日以降である。

((精密発酵) or ((遺伝子組換え関連) and (微生物)) and (食品) and (日付)) 4,513件*

* 特許出願では概念や権利範囲を広く扱うため、精密発酵、SCP、微細藻類、バイオマス発酵は相互に重複する部分がある。一方、本調査の数値は各項目で設定した検索式に基づく実測値であり、概念的な包含関係を反映しているわけではない点に留意されたい。

1. 検索式詳細

5) バイオマス発酵

以下の検索式を用いた。

	検索式	説明
バイオマス	CTB=("biomass fermentation" or "fermenting biomass" or "fermented biomass" or "fermentation of biomass" or "biomass-based fermentation" or "fermentation using biomass" or "ferment biomass" or "biomass being fermented")	タイトル・請求項・要約書のいずれかにバイオマス発酵関連の用語を含む。
食品	IC=(A23) not (IC=(A23K) not (IC=(A23K) and IC=(A23B or A23C or A23D or A23F or A23G or A23J or A23L or A23N or A23P)))	A23には飼料 (A23K) が含まれているため、A23Kのみ付与されたものは排除。 食品でも飼料でも医薬品でもよいと記載されているものは排除できない。
出願日	AD>=(20150101)	出願日が2015年1月1日以降である。

(バイオマス発酵) and (食品) and (出願日)

34件*

6) SCP

以下の検索式を用いた。

	検索式	説明
SCP	CTB=("single cell protein" OR "Single-cell ingredient") and (IC=(A23) not (IC=(A23K) not (IC=(A23K) and IC=(A23B or A23C or A23D or A23F or A23G or A23J or A23L or A23N or A23P)))) and AD>=(20150101)	タイトル・請求項・要約書のいずれかにSCP関連の用語を含む。
食品	IC=(A23) not (IC=(A23K) not (IC=(A23K) and IC=(A23B or A23C or A23D or A23F or A23G or A23J or A23L or A23N or A23P)))	A23には飼料 (A23K) が含まれているため、A23Kのみ付与されたものは排除。 食品でも飼料でも医薬品でもよいと記載されているものは排除できない。
出願日	AD>=(20150101)	出願日が2015年1月1日以降である。

(SCP) and (食品) and (出願日)

141件*

* 特許出願では概念や権利範囲を広く扱うため、精密発酵、SCP、微細藻類、バイオマス発酵は相互に重複する部分がある。一方、本調査の数値は各項目で設定した検索式に基づく実測値であり、概念的な包含関係を反映しているわけではない点に留意されたい。

1. 検索式詳細

7) 微細藻類

以下の検索式を用いた。

	検索式	説明
微細藻類	CTB=(microalga*) or CTB=(Chlorella OR Scenedesmus OR Tetrademus OR Desmodesmus OR Acutodesmus OR Nannochloropsis OR Tetraselmis OR Isochrysis OR Euglena OR Galdieria OR Arthrospira OR Spirulina OR Calothrix OR Oscillatoria OR Microcoleus OR Scytonema OR Phormidium OR Leptolyngbya OR Aulosira)	タイトル・請求項・要約書のいずれかに、微細藻類関連の用語が含まれる。 用語は論文調査と同一。
食品	IC=(A23) not (IC=(A23K) not (IC=(A23K) and IC=(A23B or A23C or A23D or A23F or A23G or A23J or A23L or A23N or A23P)))	A23には飼料（A23K）が含まれているため、A23Kのみ付与されたものは排除。 食品でも飼料でも医薬品でもよいと記載されているものは排除できない。
出願日	AD>=(20150101)	出願日が2015年1月1日以降である。

(バイオマス発酵) and (食品) and (出願日)

5,035件*

8) 精密発酵・バイオマス発酵・SCP・微細藻類による食料生産技術開発

以下の検索式を用いた。

(精密発酵の検索式) or (バイオマス発酵の検索式) or (SCPの検索式) or (微細藻類の検索式)

8,465件

9) 発酵による食料生産技術開発（除く、精密発酵・バイオマス発酵・SCP・微細藻類）

以下の検索式を用いた。

(発酵×食品の検索式) not ((精密発酵の検索式) or (バイオマス発酵の検索式) or (SCPの検索式) or (微細藻類の検索式))

90,170件

* 特許出願では概念や権利範囲を広く扱うため、精密発酵、SCP、微細藻類、バイオマス発酵は相互に重複する部分がある。一方、本調査の数値は各項目で設定した検索式に基づく実測値であり、概念的な包含関係を反映しているわけではない点に留意されたい。

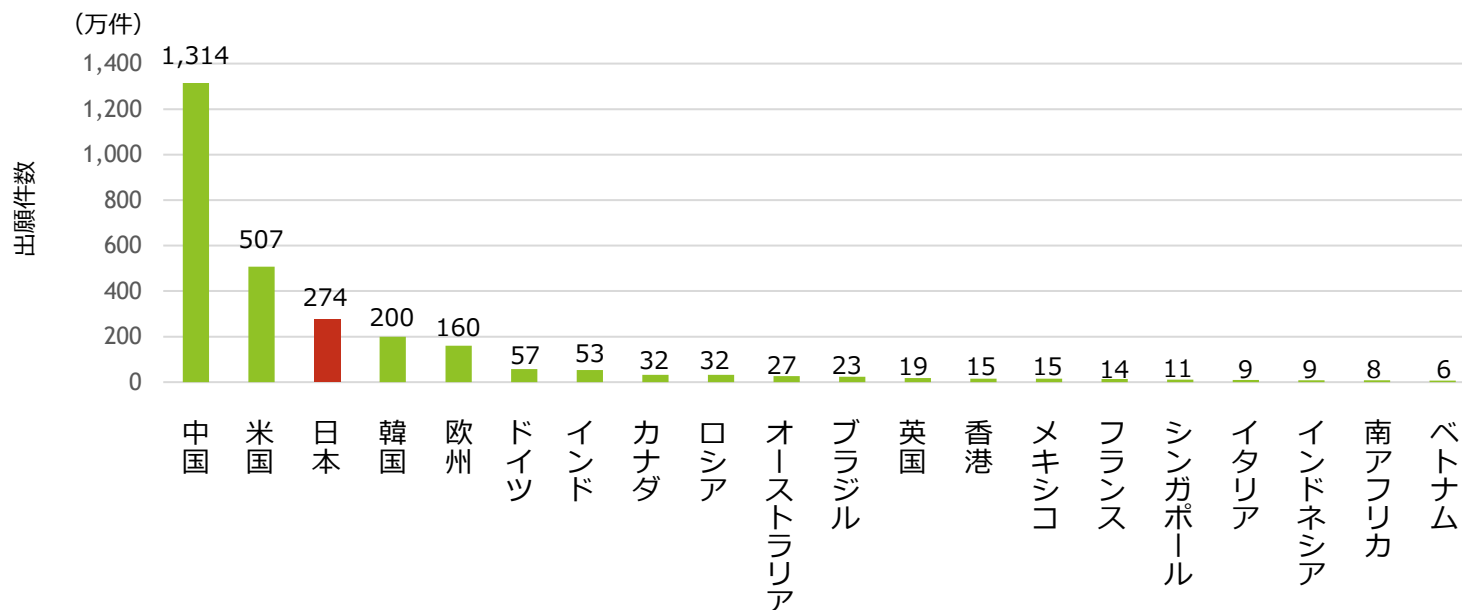
2. 各国の特許出願件数

[参考情報]

以下のグラフは本調査分析と直接の関係がない参考資料であり、2015年から2023年までの全特許出願件数について上位20の国・地域を示したものである。[上位20の国・地域の出願件数の合計：2,785万件]。

首位の中国では2位の米国の2.5倍以上の特許出願が行われている。

このグラフと、各分野の分析結果における特許出願件数上位の国・地域を比較すると、「(1) 肥料・農薬・バイオステミュラント・人工土壌の生産技術開発」、「(2) 飼料・餌料の生産技術開発」、については、中国と2位以下の差が、以下のグラフよりかなり大きく、「(3) 発酵による食料生産技術開発(除く、精密発酵・バイオマス発酵・SCP・微細藻類)」、「(4) 精密発酵・バイオマス発酵・SCP・微細藻類による食料生産技術開発」については、中国と2位以下の差が以下のグラフよりやや大きい程度であった。



(注1) 世界知的所有権機関 (WIPO) の統計資料に基づき、野村證券が作成

表題：WIPO IP Statistic Data Center “Patent – Applications for the top 20 offices” (URL : <https://www3.wipo.int/ipstats/key-search/search-result?type=KEY&key=221>)

(注2) 表中「欧州」は欧州特許条約締約国 (39ヶ国) による欧州特許庁への特許出願であり、「フランス」はフランス産業財産庁への特許出願、「イタリア」はイタリア特許商標庁への特許出願である