

令和 6 年度ニーズ即応型技術動向調査 —一般分野、化学分野—

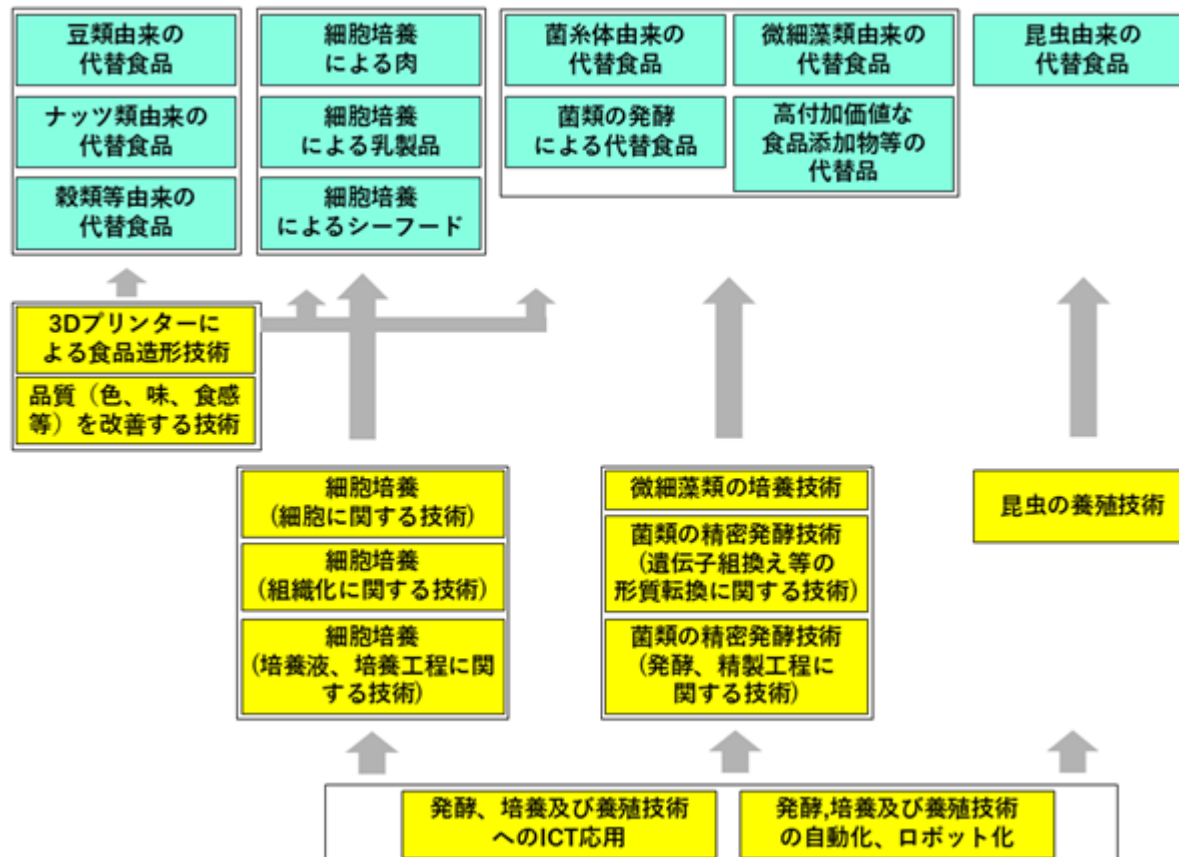
「代替食品」

令和 7 年 2 月
特許庁

1. 技術概要

- 下図に、代替食品の、原料及び製品（緑色）と製造技術（黄色）との関連を示した。原料及び製品は、さらに、植物由来、細胞培養由来、菌類・微細藻類由来及び昆虫由来に分けることができる。製造技術は、原料及び製品の別にかかわらず適用可能なもの（3Dプリンターによる造形技術、品質の改善技術、ICT応用、自動化・ロボット化）と、原料に強く関連する技術とに分けることができる。

代替食品の原料及び製品と製造技術の関連図



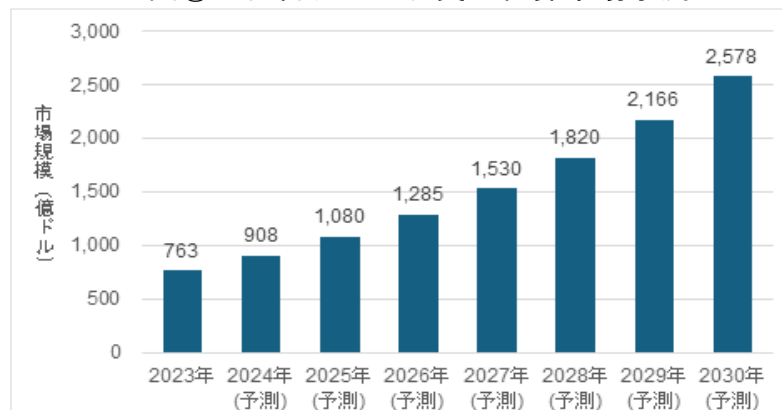
（出典：Good Food Institute発行 2023 State of The Industry Report Fermentation）

2. 市場動向

- 市場動向については、「代替タンパク質」、「代替肉」、「植物性ミルク」の今後の世界市場の予測について、各調査会社が公開する予測データを挙げる。

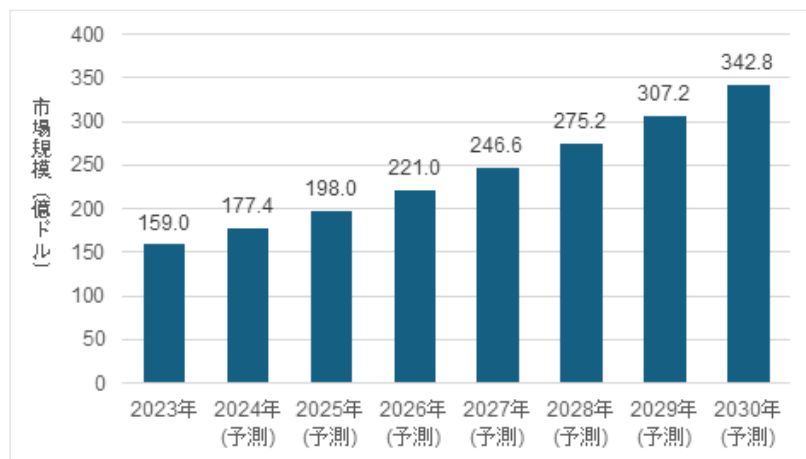
- ① 代替タンパク質の世界市場：Future Market Insightsを例に、2033年予測値とCAGR（年平均成長率。Compound Annual Growth Rate）から各年の市場規模を計算し、2030年までの結果を図①に示す。
- ② 代替肉の世界市場：Grand View Researchの予測（2023年187.8億ドル、2024年予測281.7億ドル、2030年予測2,347億ドル、2024年～2030年のCAGR 42.4%）を基にした市場規模を図②に示す。
- ③ 植物性ミルクの世界市場：Global Market Insightsの予測（2023年159億ドル、2032年予測427億ドル、2024年から2032年のCAGR11.6%）を基にした市場規模を図④に示す。（植物性ミルク市場は、現時点で植物性肉の2倍程度である）

図① 代替タンパク質の世界市場予測



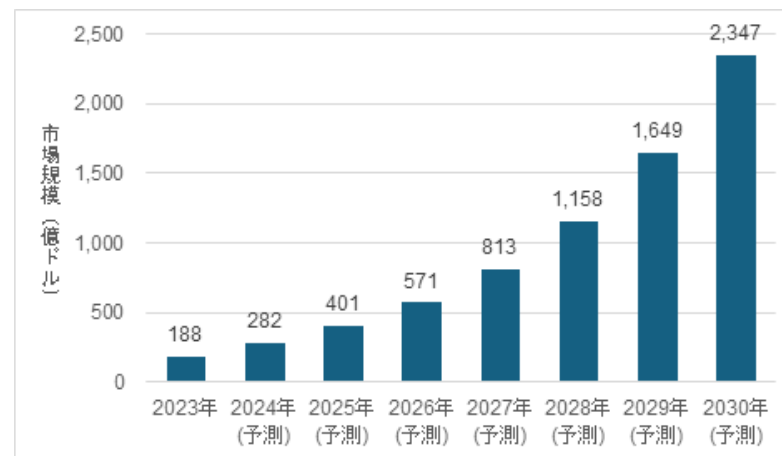
(Future Market Insightsの公開情報を基に作成)

図③ 植物性ミルクの世界市場予測



(Global Market Insightsの公開情報を基に作成)

図② 代替肉の世界市場予測



(Grand View Researchの公開情報を基に作成)

3. 政策動向

- 日本及び海外における主な政策動向（産業政策、科学技術動向）について下表に示す。

日本及び海外の政策動向

国・地域	産業政策	科学技術政策
日本	「食料・農業・農村基本法」が改正され、食料の安定供給の確保、食品産業の健全な発展に関する施策を挙げている。（2024年7月） - 食品の安全性確保については、食品安全基本法、食品衛生法及び食品表示法等が整備され、代替食品もこれらの法律に基づいて規制される。細胞培養による肉の安全性については、厚生労働科学研究にて情報収集及び研究を行っている。	「みどりの食料システム戦略」において、代替食品に関連して「代替肉・昆虫食の研究開発等、フードテックの産学官連携」等、8つの取組を推進している。 - フードテック官民協議会において、『植物由来の代替タンパク質資源』、『昆虫食・昆虫飼料』、『スマート育種のうちゲノム編集』、『細胞性食品』等に係る「ロードマップ」を更新した。（2023年10月）
米国	大統領令「国家バイオテクノロジー・バイオ製造イニシアティブ」に基づいて、国内のバイオ製造能力の拡張、バイオベース製品の市場参入機会拡大、バイオ技術とバイオ製造に関する教育及び研究機会拡大、バイオ技術による製造品に関する規制を合理化等の政策を推進。	大統領令を推進するための幅広い新規投資とリソースを発表 - 次世代バイオ研究社育成：国立衛生研究所 - バイオエコノミーの為に先進的測定と標準化：DOC、国立標準技術研究所 - バイオエコノミー推進の為にデータ共有：NIH、USDA等
欧州	- 欧州委員会は、「Farm to Fork Strategy」を発表し、環境への影響、気候変動緩和、生物多様性損失の食い止め等5つの共通政策を挙げている。（2020年5月） - 新規食品（Novel Food）規則として「規則（EU）2015/2283」を採択し、新規食品の定義の更新、販売認可のジェネリック化・手続き簡素化等改善実施。（2018年1月）	EUのフレームワークプログラムであるHorizon Europeの下で、DOMINO、FEAST、GIANT LEAPS、HealthFerm等、代替食品に関連する9の研究開発プロジェクトが進行している。
中国	「第十四次五カ年計画バイオエコノミー発展計画」を発表した。バイオエコノミーの4大重点発展分野に生物農業を発展、バイオマス代替品を開発を追加した。（2022年5月） 「経済社会の安定と国家の安全を保全する」を重要テーマとして食糧安全保障法が施行された。（2024年6月）	「第14次5カ年国家農業・農村科学技術発展計画」にて「合成生物学技術を突破し、効率的な細胞工場及び人工合成生物学システムを構築する」としている。 - 主な研究機関や大学は、北京食品科学研究院、中国科学院微生物研究所等、中国農業大学、南京農業大学、浙江大学等。
韓国	- 食品医薬品安全処は、細胞培養や微生物培養で得られた食品成分は、食品等の規格基準の暫定承認に関する基準の対象となることを明確にした。（2023年5月） 「代替タンパク質食品としてラベル表示・販売される食品」を、動物性原料の代わりに植物性原料、微生物、食用昆虫、細胞培養などを主な原料として使用し、既存の食品と同様の形状、味、食感などを持つように製造された食品と定義。	- 農林水産食品部は、「農食品分野と関連科学技術分野の融合に向けた研究者の育成のための研究開発プロジェクト」にて2024年から5年間で、総額285億ウォンを投資する予定・ - 研究機関は韓国食品研究院で、食品機能性、新素材・新加工技術、食品の貯蔵、流通、安全等の基礎技術の研究開発。

（出典：各国・各機関のHP に記載のデータを基に作成）

4. 特許出願動向及び研究開発動向の調査手法

- 調査対象技術：代替食品
- 調査対象特許文献：日本、米国、欧州、中国、韓国への特許出願、P C T 出願
- 調査対象年範囲：特許文献：2016年～2022年（優先権主張年ベース）
非特許文献：2016年～2023年（発表年ベース）
- 使用DB
 - ・ 特許文献：PatSnap Analytics（検索日：母集団 2024年12月13日、技術区分 2025年2月13日）
 - ・ 非特許文献：Scopus（検索日：2025年2月7日）
- 調査方法：食品保存技術に関する文献を抽出するため、特許文献については特許分類及びキーワード、非特許文献についてはキーワードを用いて検索を行い、検索式により母集団を抽出した。さらに、各母集団文献に対して、該当する技術区分（※）を付与した。

※「技術区分」とは、様々な観点から調査対象技術を分類するために設定する技術分類を意味する。本調査では、以下の表の技術区分を設定した上で、各技術区分に該当する文献を抽出するための検索式（技術区分検索式）を作成した。母集団文献に各技術区分検索式を掛け合わせ、ヒットした文献に対して、対応する技術区分を付与した。技術区分付与結果は技術区分別動向の分析で利用した。

「代替食品」技術区分

大分類	小分類	大分類	小分類
1 原料及び製品	① 1-1 菌糸体由来の代替食品	2 製造技術	⑫ 2-1 菌類の精密発酵技術(遺伝子組換え等の形質転換に関する技術)
	② 1-2 菌類の発酵による代替食品		⑬ 2-2 菌類の精密発酵技術(発酵、精製工程に関する技術)
	③ 1-3 微細藻類由来の代替食品		⑭ 2-3 微細藻類の培養技術
	④ 1-4 豆類由来の代替食品		⑮ 2-4 昆虫の養殖技術
	⑤ 1-5 ナッツ類由来の代替食品		⑯ 2-5 細胞培養(細胞に関する技術)
	⑥ 1-6 穀類等由来の代替食品		⑰ 2-6 細胞培養(組織化に関する技術)
	⑦ 1-7 細胞培養による肉		⑱ 2-7 細胞培養(培養液、培養工程に関する技術)
	⑧ 1-8 細胞培養による乳製品		⑲ 2-8 3Dプリンターによる食品造形技術
	⑨ 1-9 細胞培養によるシーフード		⑳ 2-9 発酵、培養及び養殖技術へのICT応用
	⑩ 1-10 昆虫由来の代替食品		㉑ 2-10 発酵、培養及び養殖技術の自動化、ロボット化
	⑪ 1-11 高付加価値な食品添加物等の代替品		㉒ 2-11 品質(色、味、食感等)を改善する技術

5. 母集団検索式

- 母集団を作成するに当たり、母集団要素を以下の構成とし、それぞれの要素を下表に示すような演算を行った。
また、各要素のファミリー件数及び母集団の件数を下表に示す。

# 1 : 食品に関する分類コード	# 2 : 発酵、細胞培養等に関する分類コード	# 3 : 個別食品の代用品に関する分類コード
# 4 : 飼料に関する分類コード	# 5 : 代替(食品、飼料)に関するワード	# 6 : 代替(個別食品)に関するワード
# 7 : 代替(タンパク質)に関するワード	# 8 : 食品に関するワード	# 9 : 個別食品に関するワード
# 10 : タンパク質に関するワード	# 11 : 飼料に関するワード	# 12 : 3 Dプリンターに関するワード

※ワードの検索範囲はタイトル、要約、請求項

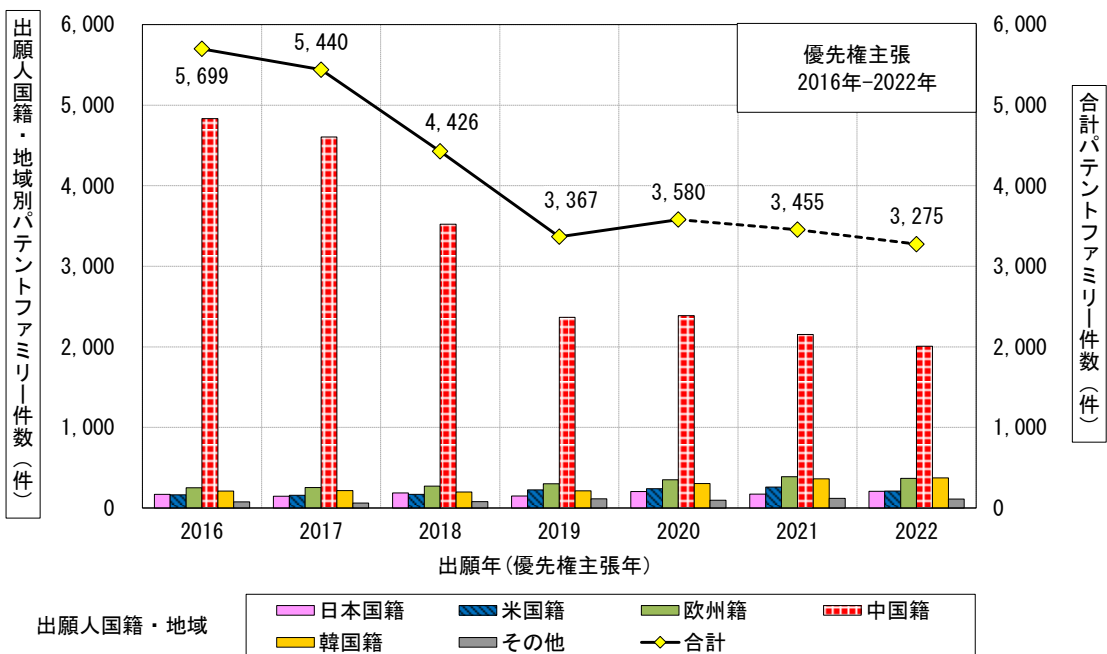
No.	母集団要素	PatSnap検索式	ファミリー件数
#1	食品に関する分類コード	(IPC_LOW:(A21D OR A22C OR A23B OR A23C OR A23D OR A23F OR A23G OR A23J OR A23L OR A23P) OR FI_LOW:(A21D OR A22C OR A23B OR A23C OR A23D OR A23F OR A23G OR A23J OR A23L OR A23P) OR CPC_LOW:(A21D OR A22C OR A23B OR A23C OR A23D OR A23F OR A23G OR A23J OR A23L OR A23P))	281,198
#2	発酵、細胞培養等に関する分類コード	(IPC_LOW:(C12C OR C12F OR C12G OR C12H OR C12I) OR C12M OR C12N OR C12P OR C12Q) OR FI_LOW:(C12C OR C12F OR C12G OR C12H OR C12I) OR C12M OR C12N OR C12P OR C12Q) OR CPC_LOW:(C12C OR C12F OR C12G OR C12H OR C12I) OR C12M OR C12N OR C12P OR C12Q))	338,106
#3	個別食品の代用品に関する分類コード	(IPC_LOW:(A23C11/00 OR A23C20/00 OR A23F3/34 OR A23F5/44 OR A23G1/34 OR A23G1/38 OR A23L9/20 OR A23L1/19) OR FI_LOW:(A23C11/00 OR A23C20/00) OR FI:(A23C11/00 OR A23C20/00 OR A23F3/34 OR A23F5/44 OR A23G1/34 OR A23G1/38 OR A23L9/20 OR A23L1/19) OR CPC_LOW:(A23C11/00 OR A23C20/00 OR A23F3/34 OR A23F5/44 OR A23G1/34 OR A23G1/38 OR A23L9/20 OR A23L1/19) OR A23V2200/128 OR A23V2200/128 OR A23V2200/132))	16,593
#4	飼料に関する分類コード	(IPC_LOW:(A23K10/00) OR FI_LOW:(A23K10/00) OR CPC_LOW:(A23K10/00))	46,985
#5	代替(食品、飼料)に関するワード	TAC_ALL:(alternative OR alternatives OR replacement OR replacements OR replacer OR replacers OR substitute OR substitutes OR artificial OR synthetic OR fake OR resembling OR similar OR analog OR analogs OR analogue OR analogues OR imitation OR imitations OR cultured OR culture OR cultivated OR "lab grown" OR "cell based" OR "cell grown" OR "in vitro")	1,277,955
#6	代替(個別食品)に関するワード	TAC_ALL:(alternative OR alternatives OR replacement OR replacements OR replacer OR replacers OR substitute OR substitutes OR artificial OR synthetic OR fake OR resembling OR similar OR analog OR analogs OR analogue OR analogues OR imitation OR imitations OR cultured OR culture OR cultivated OR "lab grown" OR "cell based" OR "cell grown" OR "in vitro" OR "plant based" OR "plant derived" OR "plant originated")	1,281,235
#7	代替(タンパク質)に関するワード	TAC_ALL:(alternative OR alternatives OR replacement OR replacements OR replacer OR replacers OR substitute OR substitutes OR artificial OR synthetic OR fake OR resembling OR similar OR analog OR analogs OR analogue OR analogues OR imitation OR imitations OR cultured OR culture OR cultivated OR "lab grown" OR "cell based" OR "cell grown" OR "in vitro" OR "microorganism derived" OR "microorganism originated" OR "microorganisms derived" OR "microorganisms originated" OR microbial OR microbiological)	1,345,910
#8	食品に関するワード	TAC_ALL:(food OR foods OR foodstuff OR foodstuffs)	270,730
#9	個別食品に関するワード	TAC_ALL:(meat OR sausage OR sausages OR dairy OR milk OR butter OR margarine OR margarines OR cheese OR cream OR coffee OR tea OR cocoa OR chocolate OR "sea food" OR seafood OR seafoods OR fishes OR fish OR egg OR eggs OR fruit OR fruits OR vegetable OR vegetables OR marmalade OR jam OR jelly OR marmalades OR jams OR jellies OR salt OR salts OR honey OR "food additive" OR "food additives" OR sugar)	1,025,180
#10	タンパク質に関するワード	TAC_ALL:(protein OR proteins)	245,787
#11	飼料に関するワード	TAC_ALL:(feed OR feeds OR "animal feed" OR "animal feeds" OR "animal feedstuff" OR "animal feedstuffs" OR "feeding stuff" OR "feeding stuffs")	710,479
#12	3Dプリンターに関するワード	TAC_ALL:((3D OR "three dimensional" OR "three dimensionally" OR "three dimension") \$W1 (printer OR printers OR print OR prints OR printing OR printed))	53,239
#13	{#1+#2} * {#5(近傍1n)#8}	((IPC_LOW:(A21D OR A22C OR A23B OR A23C OR A23D OR A23F OR A23G OR A23J OR A23L OR A23P) OR FI_LOW:(A21D OR A22C OR A23B OR A23C OR A23D OR A23F OR A23G OR A23J OR A23L OR A23P) OR CPC_LOW:(A21D OR A22C OR A23B OR A23C OR A23D OR A23F OR A23G OR A23J OR A23L OR A23P) OR C12M OR C12N OR C12P OR C12Q) OR FI_LOW:(A21D OR A22C OR A23B OR A23C OR A23D OR A23F OR A23G OR A23J OR A23L OR A23P) OR C12M OR C12N OR C12P OR C12Q) OR CPC_LOW:(A21D OR A22C OR A23B OR A23C OR A23D OR A23F OR A23G OR A23J OR A23L OR A23P) OR C12M OR C12N OR C12P OR C12Q) AND TAC_ALL:(alternative OR alternatives OR replacement OR replacements OR replacer OR replacers OR substitute OR substitutes OR artificial OR synthetic OR fake OR resembling OR similar OR analog OR analogs OR analogue OR analogues OR imitation OR imitations OR cultured OR culture OR cultivated OR "lab grown" OR "cell based" OR "cell grown" OR "in vitro") \$W1 (food OR foods OR foodstuff OR foodstuffs))	977
#14	{#1+#2} * {#6(近傍1n)#9}	((IPC_LOW:(A21D OR A22C OR A23B OR A23C OR A23D OR A23F OR A23G OR A23J OR A23L OR A23P) OR FI_LOW:(A21D OR A22C OR A23B OR A23C OR A23D OR A23F OR A23G OR A23J OR A23L OR A23P) OR CPC_LOW:(A21D OR A22C OR A23B OR A23C OR A23D OR A23F OR A23G OR A23J OR A23L OR A23P) OR C12M OR C12N OR C12P OR C12Q) OR FI_LOW:(A21D OR A22C OR A23B OR A23C OR A23D OR A23F OR A23G OR A23J OR A23L OR A23P) OR C12M OR C12N OR C12P OR C12Q) AND TAC_ALL:(alternative OR alternatives OR replacement OR replacements OR replacer OR replacers OR substitute OR substitutes OR artificial OR synthetic OR fake OR resembling OR similar OR analog OR analogs OR analogue OR analogues OR imitation OR imitations OR cultured OR culture OR cultivated OR "lab grown" OR "cell based" OR "cell grown" OR "in vitro" OR "plant based" OR "plant derived" OR "plant originated") \$W1 (meat OR sausage OR sausages OR dairy OR milk OR butter OR margarine OR margarines OR cheese OR cream OR coffee OR tea OR cocoa OR chocolate OR "sea food" OR seafood OR seafoods OR fishes OR fish OR egg OR eggs OR fruit OR fruits OR vegetable OR vegetables OR marmalade OR jam OR jelly OR marmalades OR jams OR jellies OR salt OR salts OR honey OR "food additive" OR "food additives" OR sugar))	6,039
#15	* #1 * {#7(近傍1n)#10}	((IPC_LOW:(A21D OR A22C OR A23B OR A23C OR A23D OR A23F OR A23G OR A23J OR A23L OR A23P) OR FI_LOW:(A21D OR A22C OR A23B OR A23C OR A23D OR A23F OR A23G OR A23J OR A23L OR A23P) OR CPC_LOW:(A21D OR A22C OR A23B OR A23C OR A23D OR A23F OR A23G OR A23J OR A23L OR A23P) OR C12M OR C12N OR C12P OR C12Q) OR FI_LOW:(A21D OR A22C OR A23B OR A23C OR A23D OR A23F OR A23G OR A23J OR A23L OR A23P) OR C12M OR C12N OR C12P OR C12Q) AND TAC_ALL:(alternative OR alternatives OR replacement OR replacements OR replacer OR replacers OR substitute OR substitutes OR artificial OR synthetic OR fake OR resembling OR similar OR analog OR analogs OR analogue OR analogues OR imitation OR imitations OR cultured OR culture OR cultivated OR "lab grown" OR "cell based" OR "cell grown" OR "in vitro" OR "microorganism derived" OR "microorganism originated" OR "microorganisms derived" OR "microorganisms originated" OR microbial OR microbiological OR recombinant) \$W1 (protein OR proteins))	502
#16	* #1 * #2 * #10	((IPC_LOW:(A21D OR A22C OR A23B OR A23C OR A23D OR A23F OR A23G OR A23J OR A23L OR A23P) OR FI_LOW:(A21D OR A22C OR A23B OR A23C OR A23D OR A23F OR A23G OR A23J OR A23L OR A23P) OR CPC_LOW:(A21D OR A22C OR A23B OR A23C OR A23D OR A23F OR A23G OR A23J OR A23L OR A23P) OR C12M OR C12N OR C12P OR C12Q) OR FI_LOW:(A21D OR A22C OR A23B OR A23C OR A23D OR A23F OR A23G OR A23J OR A23L OR A23P) OR C12M OR C12N OR C12P OR C12Q) AND TAC_ALL:(protein OR proteins))	4,451
#17	{#2+#4} * {#5(近傍1n)#11}	((IPC_LOW:(C12C OR C12F OR C12G OR C12H OR C12I) OR C12M OR C12N OR C12P OR C12Q) OR FI_LOW:(C12C OR C12F OR C12G OR C12H OR C12I) OR C12M OR C12N OR C12P OR C12Q) OR CPC_LOW:(C12C OR C12F OR C12G OR C12H OR C12I) OR C12M OR C12N OR C12P OR C12Q) AND TAC_ALL:(alternative OR alternatives OR replacement OR replacements OR replacer OR replacers OR substitute OR substitutes OR artificial OR synthetic OR fake OR resembling OR similar OR analog OR analogs OR analogue OR analogues OR imitation OR imitations OR cultured OR culture OR cultivated OR "lab grown" OR "cell based" OR "cell grown" OR "in vitro") \$W1 (feed OR feeds OR "animal feed" OR "animal feeds" OR "animal feedstuff" OR "animal feedstuffs" OR "feeding stuff" OR "feeding stuffs"))	1,492
#18	* #4 * {#7(近傍1n)#10}	((IPC_LOW:(A23K10/00) OR FI_LOW:(A23K10/00) OR CPC_LOW:(A23K10/00)) AND TAC_ALL:(alternative OR alternatives OR replacement OR replacements OR replacer OR replacers OR substitute OR substitutes OR artificial OR synthetic OR fake OR resembling OR similar OR analog OR analogs OR analogue OR analogues OR imitation OR imitations OR cultured OR culture OR cultivated OR "lab grown" OR "cell based" OR "cell grown" OR "in vitro" OR "microorganism derived" OR "microorganism originated" OR "microorganisms derived" OR "microorganisms originated" OR microbial OR microbiological OR recombinant) \$W1 (protein OR proteins))	168
#19	* #2 * #4 * #10	((IPC_LOW:(C12C OR C12F OR C12G OR C12H OR C12I) OR C12M OR C12N OR C12P OR C12Q) OR FI_LOW:(C12C OR C12F OR C12G OR C12H OR C12I) OR C12M OR C12N OR C12P OR C12Q) OR CPC_LOW:(C12C OR C12F OR C12G OR C12H OR C12I) OR C12M OR C12N OR C12P OR C12Q) AND TAC_ALL:(protein OR proteins))	1,219
#20	* #1 * #12	(IPC_LOW:(A21D OR A22C OR A23B OR A23C OR A23D OR A23F OR A23G OR A23J OR A23L OR A23P) OR FI_LOW:(A21D OR A22C OR A23B OR A23C OR A23D OR A23F OR A23G OR A23J OR A23L OR A23P) OR CPC_LOW:(A21D OR A22C OR A23B OR A23C OR A23D OR A23F OR A23G OR A23J OR A23L OR A23P)) AND TAC_ALL:((3D OR "three dimensional" OR "three dimensionally" OR "three dimension") \$W1 (printer OR printers OR print OR prints OR printing OR printed))	631
#21	母集団	#3+#13+#14+#15+#16+#17+#18+#19+#20	29,242

6-1. 特許出願動向－全体動向（1）－

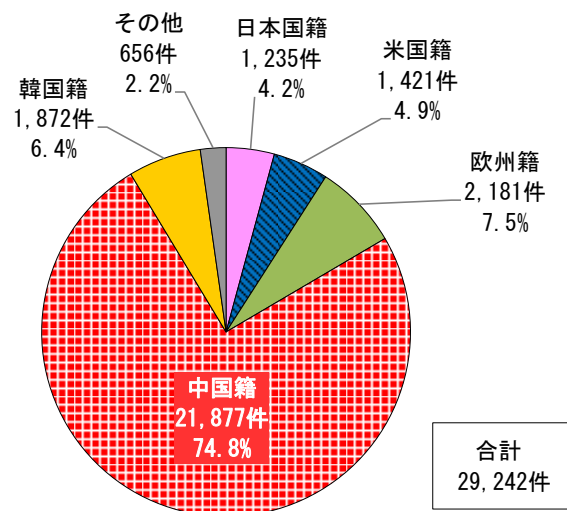
[出願人国籍・地域別]パテントファミリー件数年次推移及び件数比率

- パテントファミリー件数の全体の年次推移は、2017年～2019年で急激に減少し、2019年以降はほぼ横ばいである。
- パテントファミリー件数比率は、中国籍出願人が74.8%で他を圧倒しており、その後、欧州籍出願人(7.5%)、韓国籍出願人(6.4%)、米国籍出願人(4.9%)、日本国籍出願人(4.2%)と続く。

出願人国籍・地域別パテントファミリー件数年次推移



出願人国籍・地域別
パテントファミリー件数比率



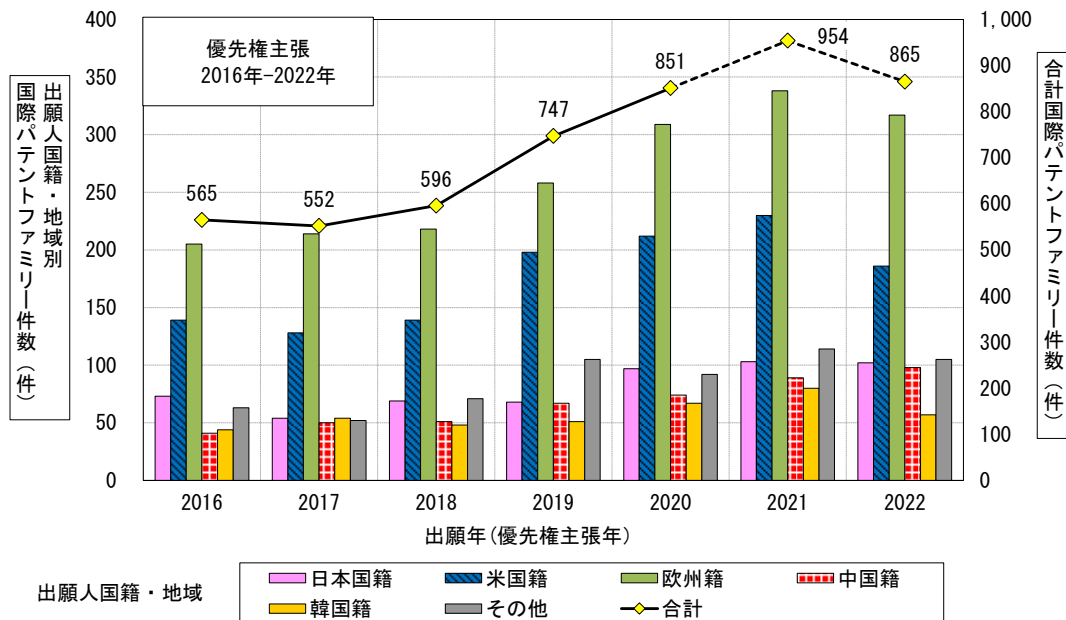
注) 2021年以降は、データベース収録の遅れ、PCT出願の各国移行のずれ等で、全出願データを反映していない可能性がある。

6-2. 特許出願動向－全体動向（2）－

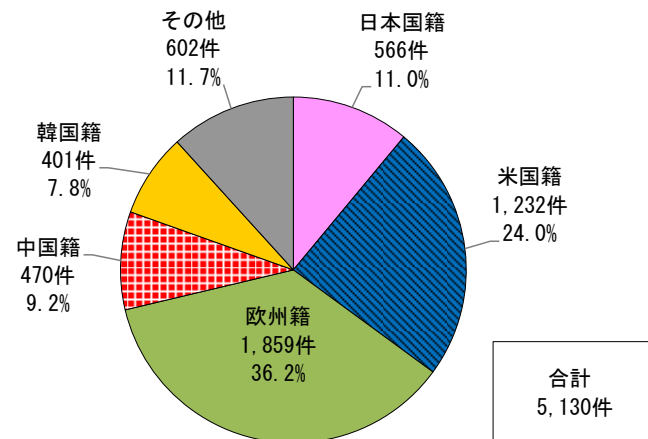
[出願人国籍・地域別] [IPF] 国際 Patent ファミリー一件数年次推移及び件数比率

- IPF国際 Patent ファミリー一件数は、2018年から2021年まで毎年10%以上の増加率である。
- IPF国際 Patent ファミリー一件数比率では、欧州籍が1位で36.2%であり、それに米国籍(24.0%)、日本国籍(11.0%)、中国籍(9.2%)、その他(11.7%)、韓国籍(7.8%)と続く。

出願人国籍・地域別 IPF国際 Patent ファミリー一件数年次推移



出願人国籍・地域別 IPF国際 Patent ファミリー一件数比率



注) 2021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、全出願データを反映していない可能性がある。

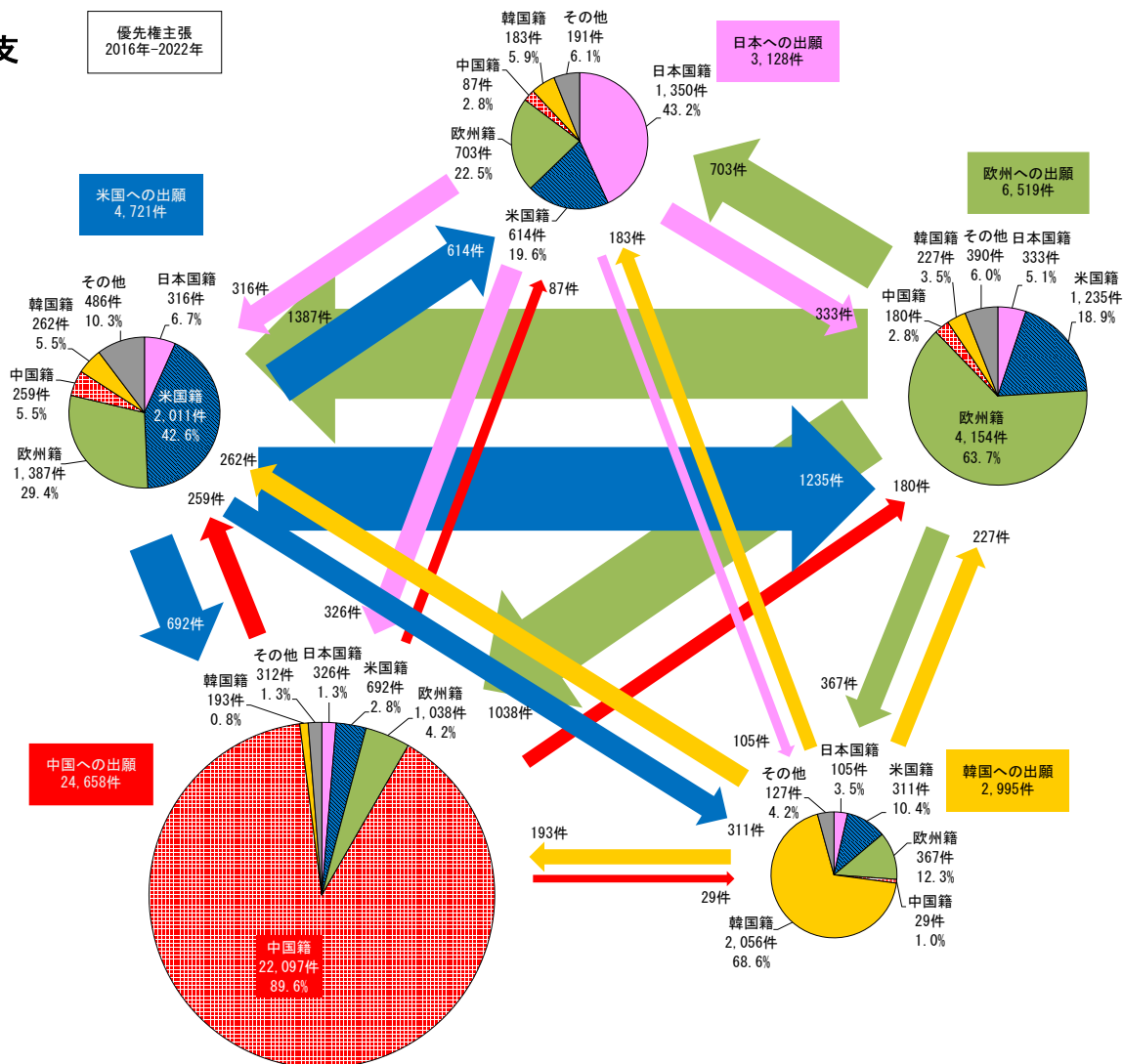
6-3. 特許出願動向－全体動向（3）－

出願先国・地域別－出願人国籍・地域別出願件数収支

- 出願人国籍・地域別出願件数収支においては、他国・地域への特許出願は欧州籍、米国籍、日本国籍の順に多い。米国～欧州間では、相互に多くの件数を出願している。欧州籍以外の国からの中国への出願は少ない。

出願件数の各国間の収支

優先権主張
2016年～2022年



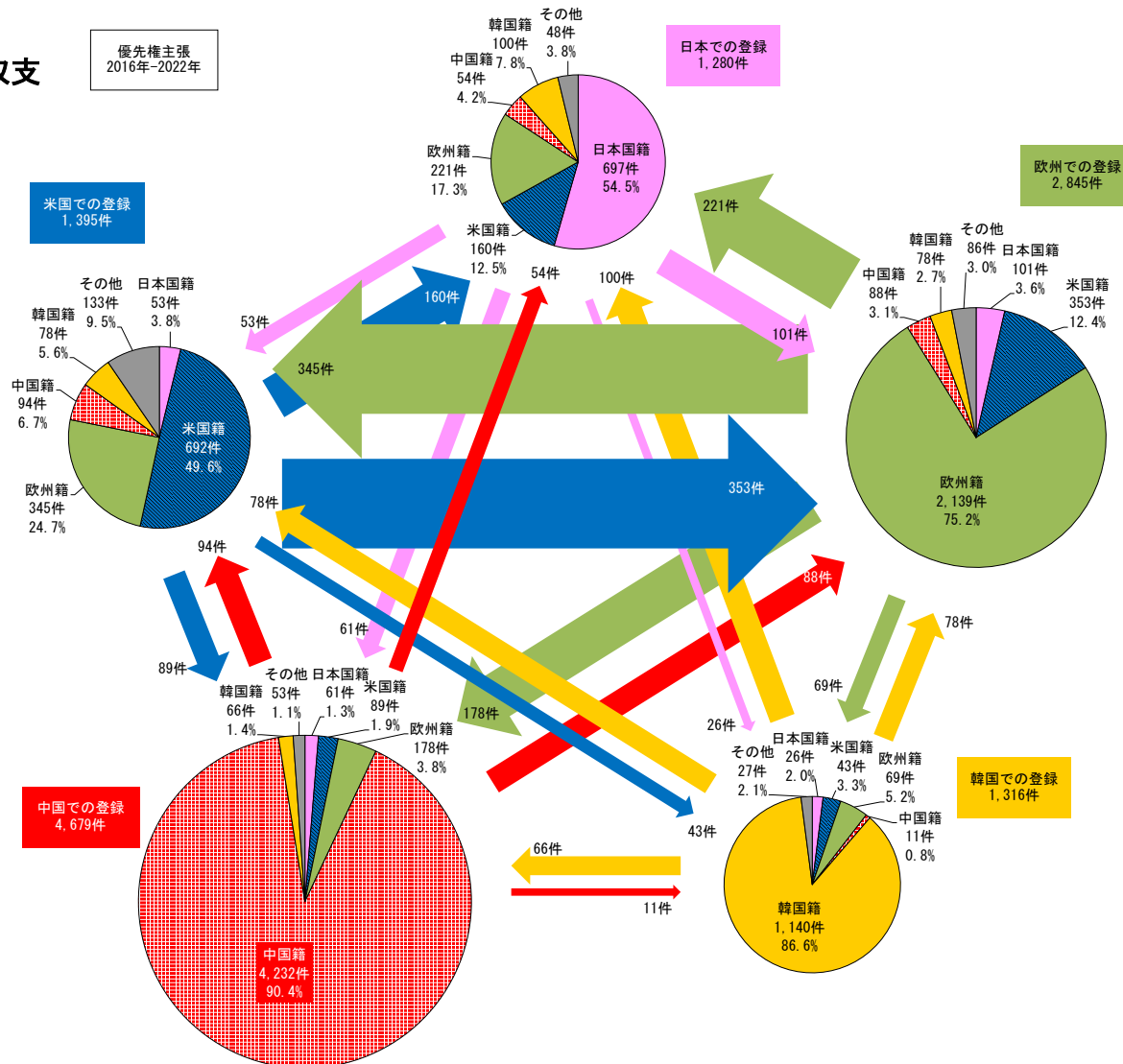
6-4. 特許出願動向－全体動向（4）－

出願先国・地域別－出願人国籍・地域別登録件数収支

- 出願人国籍・地域別登録件数収支においては、自国（地域）以外への登録は欧州籍、米国籍、韓国籍の順に多い。中国、韓国は自国への登録が多く、かつ他国からの登録は少ない。

登録件数の各国間の収支

優先権主張
2016年～2022年



7-1. 特許出願動向－出願人別動向（1）－

パテントファミリー件数上位出願人ランキング

- 出願人別ファミリー件数の上位ランキングでは、上位19位（21者）中、14者が中国籍出願人である。
- 中国籍出願人によるパテントファミリー件数は、上位19位（21者）の全件数の68.4%を占める。

パテントファミリー件数上位出願人ランキング

順位	出願人	パテント ファミ リー件数
1	江南大学（中国）	337
2	ネスレ（スイス）	190
3	东北农业大学（中国）	153
4	不二製油株式会社（日本）	123
5	中国农业大学（中国）	109
6	内蒙古伊利实业集团股份有限公司（中国）	107
7	ディーエスエム（オランダ）	78
7	华南理工大学（中国）	78
9	南昌大学（中国）	73
10	华南农业大学（中国）	70
11	浙江辉肽生命健康科技有限公司（中国）	68
12	光明乳业股份有限公司（中国）	66
13	カーギル（米国）	65
14	天津科技大学（中国）	60
15	上海交通大学（中国）	56
16	味の素株式会社（日本）	54
16	禹州市鼎信中药科技有限公司（中国）	54
16	CJチェイルジェダン（韓国）	54
19	サントリーホールディングス株式会社（日本）	51
19	南京农业大学（中国）	51
19	大连工业大学（中国）	51

7-2. 特許出願動向－出願人別動向（2）－

[IPF] 国際パテントファミリー件数上位出願人ランキング

- IPF国際パテントファミリー件数の上位ランキングでは、上位20位(20者)で、欧州籍が10者で最も多く、その後、日本国籍が5者、米国籍が3者、中国籍及び韓国籍が1者と続く。
- 欧州籍10者のパテントファミリー件数は、上位20位(20者)の全件数の約56%である。

[IPF] 国際パテントファミリー件数上位出願人ランキング

順位	出願人	パテント ファミ リー件数
1	ネスレ（スイス）	190
2	不二製油株式会社（日本）	84
3	ディーエスエム（オランダ）	76
4	カーギル（米国）	64
5	江南大学（中国）	53
6	CJチェイルジェダン（韓国）	47
7	天野エンザイム株式会社（日本）	45
7	ノボザイムス（デンマーク）	45
9	INTERNATIONAL N&H DENMARK（デンマーク）	44
10	AAK（スウェーデン）	41
11	CHR HANSEN（デンマーク）	40
12	ロケットフレール（フランス）	39
13	サントリーホールディングス株式会社（日本）	36
13	フィルメニツヒ（スイス）	36
15	味の素株式会社（日本）	35
16	イオニス・ファーマシューティカルズ（米国）	33
17	エボニックオペレーションズ（ドイツ）	26
18	株式会社明治（日本）	25
18	コーンプロダクツディベロップメント（米国）	25
20	ユニリーバーNV（オランダ）	24

7-3. 特許出願動向－出願人別動向（3）－

出願件数上位出願人ランキング（出願先国・地域別）

- 米国への出願10位以内には、米国籍、韓国籍、欧州籍、日本国籍の4つの国・地域の出願人が含まれている。欧州籍出願人が5者で最も多く、これらの合計出願件数は341件で、全体の約60%を占めている。
- 欧州籍出願人の「ネスレ」は、5つの国・地域すべてに出願している。また、「ネスレ」の米国及び欧州への出願件数の順位は1位であり、2位以下を大きく引き離している。

日本への出願

順位	出願人	出願件数
1	不二製油株式会社（日本）	141
2	ネスレ（スイス）	101
3	サントリーホールディングス株式会社（日本）	58
4	日清オイリオグループ株式会社（日本）	53
5	味の素株式会社（日本）	49
6	株式会社カネカ（日本）	46
7	イオニス・ファーマシューティカルズ（米国）	41
8	株式会社ADEKA（日本）	40
9	株式会社明治（日本）	38
10	天野エンザイム株式会社（日本）	37

米国への出願

順位	出願人	出願件数
1	ネスレ（スイス）	156
2	ディーエスエム（オランダ）	57
3	カーギル（米国）	53
4	ノボザイムス（デンマーク）	52
5	イオニス・ファーマシューティカルズ（米国）	49
5	THE FYNDER GROUP（米国）	49
7	不二製油株式会社（日本）	44
8	CHR HANSEN（デンマーク）	40
9	江南大学（中国）	38
10	INTERNATIONAL N&H DENMARK（デンマーク）	36

欧州への出願

順位	出願人	出願件数
1	ネスレ（スイス）	268
2	ディーエスエム（オランダ）	101
3	ダウエグバーツ（オランダ）	80
4	ロケットフレール（フランス）	67
5	CHR HANSEN（デンマーク）	63
6	カーギル（米国）	60
7	ユニリーバーNV（オランダ）	58
8	ノボザイムス（デンマーク）	56
9	不二製油株式会社（日本）	53
10	INTERNATIONAL N&H DENMARK（デンマーク）	50

中国への出願

順位	出願人	出願件数
1	江南大学（中国）	361
2	东北农业大学（中国）	154
3	ネスレ（スイス）	148
4	内蒙古伊利实业集团股份有限公司（中国）	113
5	中国农业大学（中国）	112
6	华南理工大学（中国）	79
7	南昌大学（中国）	75
8	华南农业大学（中国）	72
9	浙江辉肽生命健康科技有限公司（中国）	68
10	光明乳业股份有限公司（中国）	67

韓国への出願

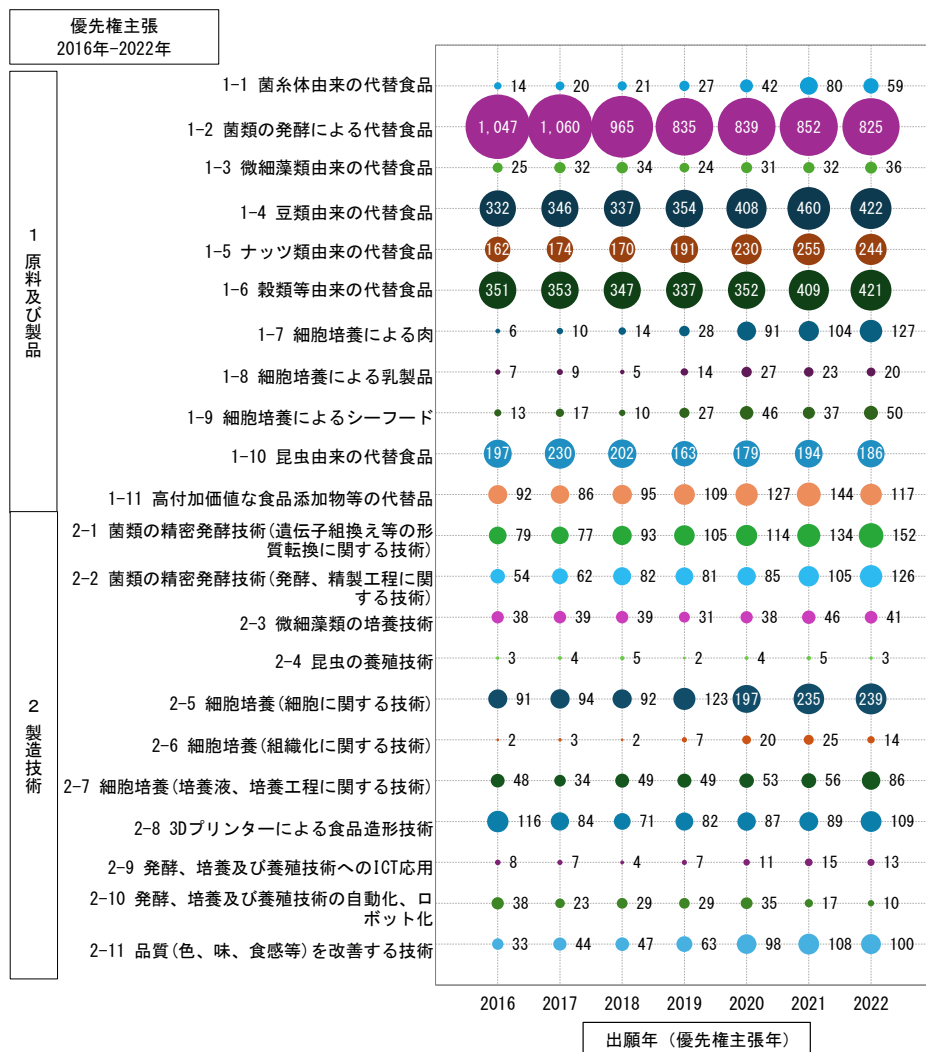
順位	出願人	出願件数
1	CJチェイルジェダン（韓国）	63
2	SHEEM SANG KEUN（韓国）	55
3	韓国農村復興庁（韓国）	39
4	サムヤンコーポレーション（韓国）	34
5	延世大学校（韓国）	27
6	ソウル大学校（韓国）	25
7	翰林大学校（韓国）	24
8	全北大学校（韓国）	22
9	ネスレ（スイス）	21
10	イオニス・ファーマシューティカルズ（米国）	20
10	建国大学校（韓国）	20

8-1. 特許出願動向－技術区分別動向（1）－

[技術区分別－優先権主張年別]パテントファミリー件数年次推移

- 技術区分別ファミリー件数推移としては、件数規模の大きい「1-1 菌糸体由来の代替食品」において、漸次ファミリー件数が減少している。その他「1-4 豆類由来の代替食品」、「1-6 穀類等由来の代替食品」、「1-10 昆虫由来の代替食品」等のファミリー件数は年々微増の傾向である。

技術区分別－優先権主張年別 パテントファミリー件数年次推移

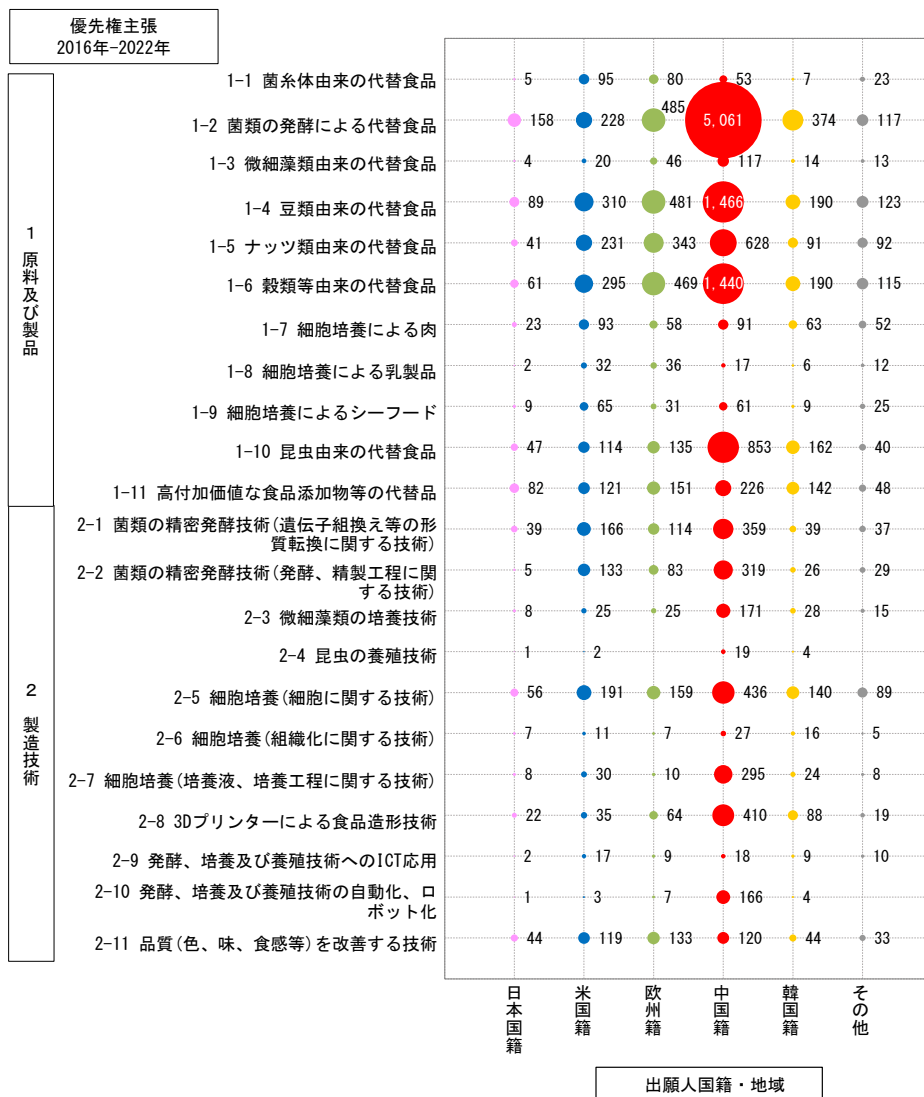


8-2. 特許出願動向－技術区分別動向（2）－

[技術区分別－出願国籍・地域別]パテントファミリー件数

- 技術区分毎の出願国籍・地域別ファミリー件数としては、多くの技術区分で中国籍出願人による出願が圧倒的に多く、以降、欧州籍、米国籍、韓国籍が続いている。

技術区分別－出願国籍・地域別 パテントファミリー件数

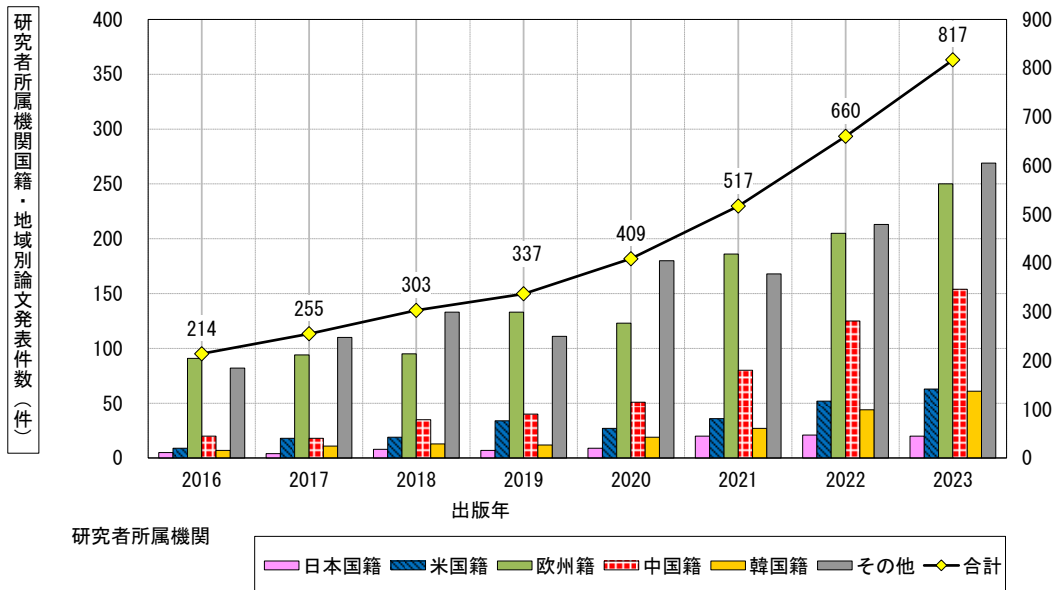


9-1. 論文動向－全体動向－

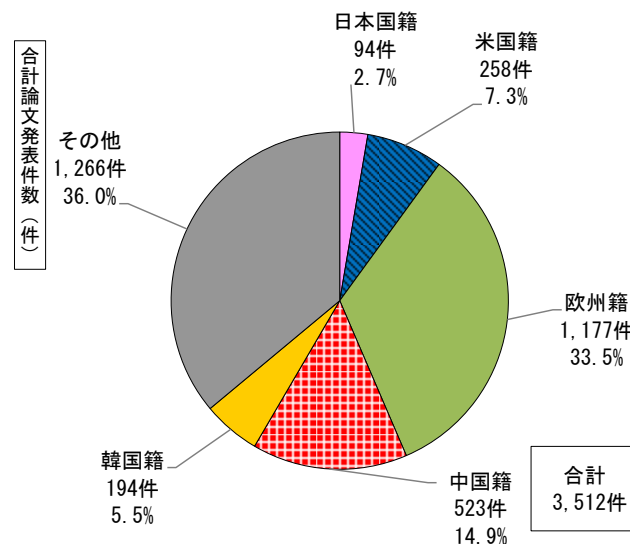
研究者所属機関国籍・地域別論文発表件数年次推移及び件数比率

- 論文発表件数推移では、2016年以降2019年まではほぼ線形に増えているが、2019年以降は年々伸び率も拡大している。これは、中国籍所属機関の伸び率が大きい事に起因している。
- 論文発表件数比率では、その他国籍を除けば欧州籍所属機関のものが一番多く、33.5%を占める。次いで、中国籍が14.9%、米国籍が7.3%と続く。

研究者所属機関国籍・地域別論文発表件数年次推移



研究者所属機関国籍・地域別論文発表件数比率



9-2. 論文動向ー研究者所属機関別動向ー

論文発表件数上位研究者所属機関ランキング

- 論文発表件数上位ランキングを研究者所属機関国籍・地域別にみると、中国籍と欧州籍の研究機関が上位20位（22者）中6者であり、その後、その他国籍が5者と続く。
- 上位20位（22者）の合計件数の中で、中国籍の研究者所属機関の合計論文数は155件で約32.4%を占め、欧州籍の研究機関の研究者所属機関の合計論文数は153件で約32.0%を占めている。

論文発表件数上位研究者所属機関ランキング

順位	研究者所属機関	論文発表件数
1	ヴァーヘニンゲン大学（オランダ）	69
2	江南大学（中国）	44
3	南京农业大学（中国）	36
4	ホーエンハイム大学（ドイツ）	24
5	公州大学校（韓国）	23
6	東北农业大学（中国）	22
7	イスラーム自由大学（イラン）	20
8	高麗大学校（韓国）	19
8	中国海洋大学（中国）	19
10	浙江大学（中国）	17
10	中国农业科学院农产品加工研究所（中国）	17
10	チューリッヒ工科大学（スイス）	17
10	ゲェルフ大学（カナダ）	17
14	ソウル大学校（韓国）	16
14	ナショナルユニバーシティオブシンガポール（シンガポール）	16
16	マッセー大学（ニュージーランド）	15
16	パデュー大学（米国）	15
16	カールスルーエ工科大学（ドイツ）	15
16	サン・パウロ大学（ブラジル）	15
20	ヘルシンキ大学（フィンランド）	14
20	パルマ大学（イタリア）	14
20	マサチューセッツ大学（米国）	14

9-3. 論文動向ー研究者所属機関別動向ー

被引用数上位研究者所属機関ランキング

- 論文の被引用数上位ランキングでは、欧州籍の研究者所属機関の論文が上位20位（20者）中、8者で最も多く、その後、中国籍が5者、米国籍が3者と続く。
- 欧州籍所属機関の合計被引用数は7,978回で、上位20位（20者）の合計被引用数の約49%を占める。次いで、中国籍の合計被引用数が4,043回で、上位20位（20者）の合計被引用数の約25%となっている。

被引用数上位研究者所属機関ランキング

順位	研究者所属機関	被引用数 合計
1	ヴァーヘニンゲン大学（オランダ）	3,033
2	江南大学（中国）	1,124
3	チューリッヒ工科大学（スイス）	1,079
4	カールスルーエ工科大学（ドイツ）	1,008
5	南京农业大学（中国）	867
6	中国农业科学院农产品加工研究所（中国）	852
7	マッセー大学（ニュージーランド）	769
8	アイルランド国立大学コーク校（アイルランド）	732
9	東北农业大学（中国）	710
10	ドイツ食品技術研究所（ドイツ）	674
11	高麗大学校（韓国）	665
12	テクニオン - イスラエル工科大学（イスラエル）	661
13	タフツ大学（米国）	573
14	グエルフ大学（カナダ）	513
15	ホーエンハイム大学（ドイツ）	494
16	中国海洋大学（中国）	490
17	パデュー大学（米国）	485
18	ルーベン・カトリック大学（ベルギー）	482
19	ゼント大学（ベルギー）	476
20	マサチューセッツ大学（米国）	473