

2023 国際政策の動向

拡大する世界の食料供給を支える代替タンパク質への公共投資



目次

代替タンパク質分野のリーダーボード.....	3
概要.....	4
GFIの業界動向レポートシリーズについて.....	11
アジア太平洋地域における代替タンパク質への支援.....	12
国家間の協力と調整.....	19
コーデックス委員会.....	
国際食糧農業機関 (FAO).....	
COP28.....	
2024年のこれまで.....	20
結論.....	22
Good Food Institute とは.....	23
附録.....	24
公的資金の一覧.....	

代替タンパク質分野のリーダーボード

2023年の トッププレーヤー

2023年に代替タンパク質への
投資を大幅に増やし、
他国を引き離れた国：



英国は、新たな細胞農業研究ハブの設立を発表したほか、20件を超える研究プロジェクトに資金を提供し、国家バイオテクノロジー計画に細胞性食品を組み入れるなどの取り組みを行いました。



ドイツでは、代替タンパク質の生産能力を強化し、消費者と生産者の間で代替タンパク質の普及を促進するために、3800万EUR規模の計画が発表されました。

公共投資部門

最先端の研究開発や商業化支援を通じて
代替タンパク質に投資した政府：



カナダ



欧州連合



デンマーク

規制部門

他国に先立って、代替タンパク質分野に
おける公正かつ徹底的な規制の整備を
適時に進めている国：



イスラエル



シンガポール



米国

植物性食品部門

植物性タンパク質の開発を支援し、
国内の農業や生産を後押ししている国：



オーストラリア



フランス



ニュージーランド

細胞性食品・発酵部門

研究とインフラ整備によって食の未来を
支え、バイオテクノロジーの開発を推進
している国：



フィンランド



イスラエル



オランダ



シンガポール



韓国



米国

今後注目のプレーヤー

大規模な投資に向けた基盤の整備を
図っている国：



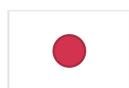
ブラジル



中国



インド



日本



南アフリカ



スペイン

概要

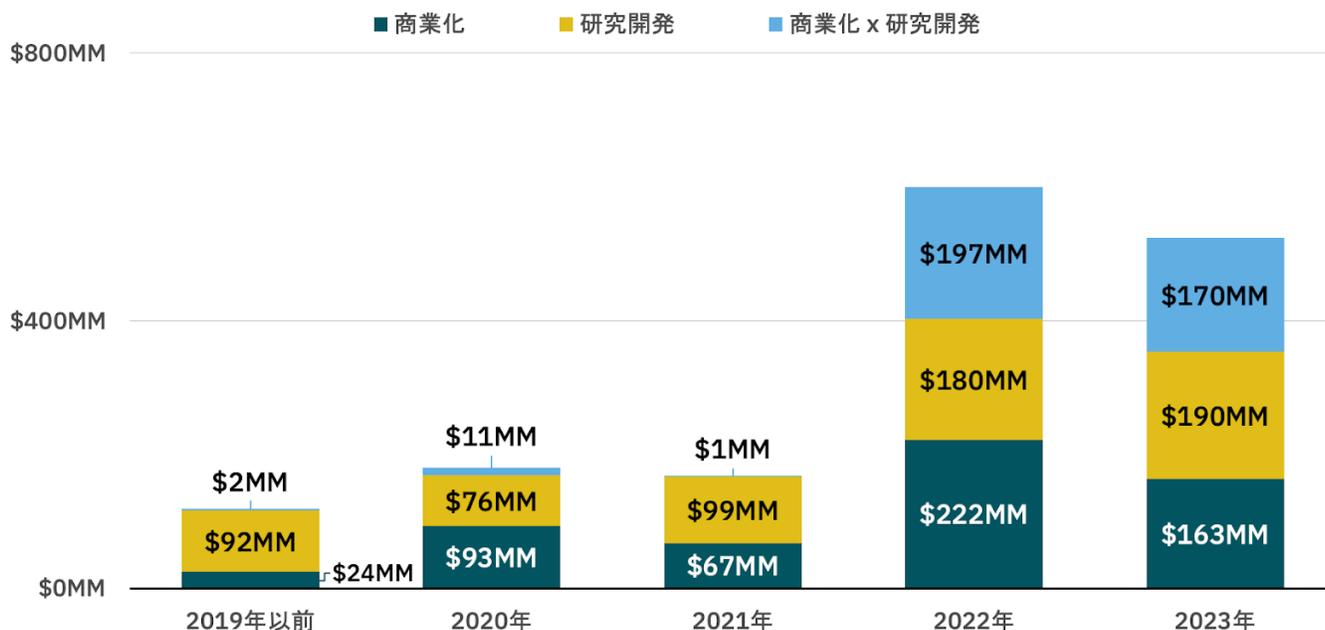
2023年も各国政府や規制当局から代替タンパク質分野における顕著な取り組みや革新的な進展がみられました。

- 米国では2つの企業が、食品医薬品局（FDA）と米国農務省（USDA）の両機関から規制上の許可を得て、細胞性の食肉を初めて販売しました。
- 世界中の公的機関によって、必要性の高いインフラの整備など、代替タンパク質分野の発展に向けた投資が強化されました。

GFIの推計によると、2023年に新たに発表された代替タンパク質への公的資金は全世界で5.23億USDに上り、これまでに投資された金額の総額は16.7億USDに達しました。

2023年度の投資額のうち、各国政府によって研究開発に1.9億USD、商業化に1.62億USD、そして研究開発と商業化を掛け合わせた取り組みに1.7億USDが投じられたと発表されています。

図1：種別の年間公表投資額



こうした投資の規模から、代替タンパク質への支援が世界中で拡大を続けていることが伺えます。新たに発表された投資の総額は、2022年の総額の約6億USD¹からわずかに減少しましたが、前年から継続して支援を行っている政府に加え、今後数年にわたる大規模な支援計画を発表する政府も続出しており、代替タンパク質への取り組みがみられる地理的地域も広がっています。

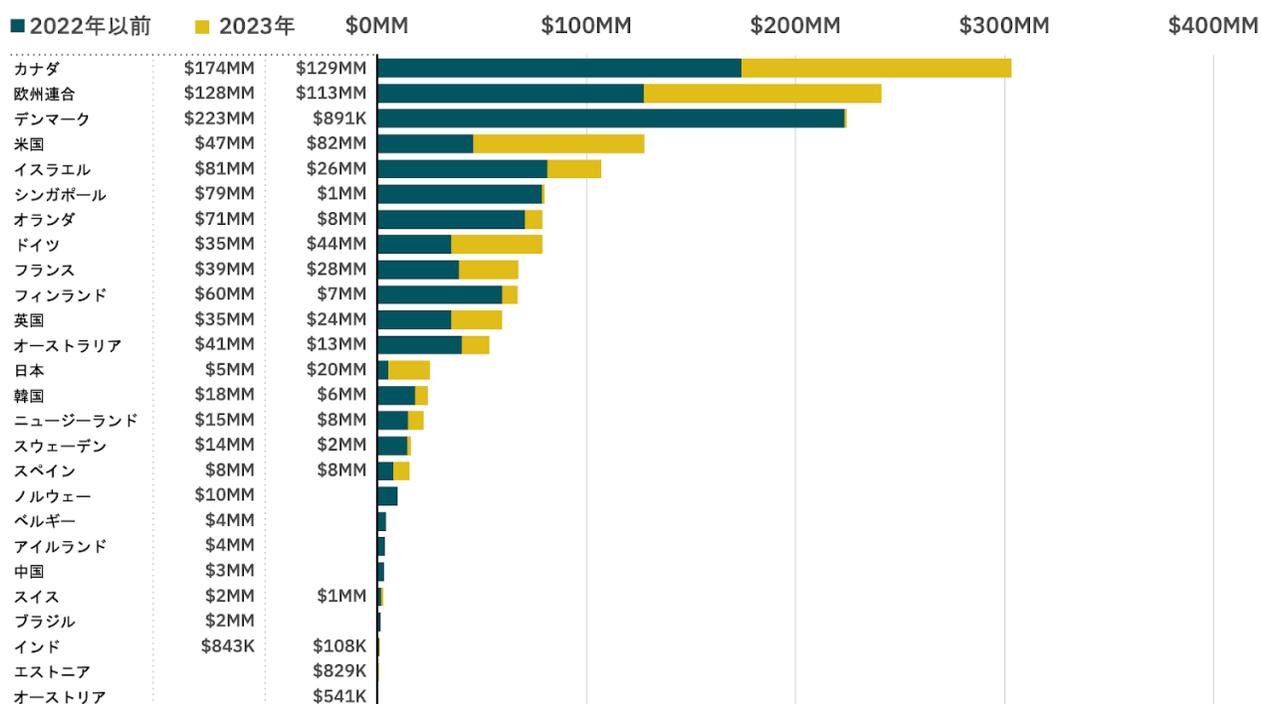
北米とヨーロッパでは、代替タンパク質の研究や商業化に向けた数千万USD規模の資金のパッケージが複数発表され、2023年に実施された投資において最も注目すべきものとなりました。

カナダでは、植物性タンパク質セクターを支援する官民パートナーシップ **Protein Industries Canada** に対しさらに1.5億CAD (1.12億USD) の拠出が発表されました。これにより、同国はこれまでに把握されている代替タンパク質への資金から、2023年の年間

総額および2023年までの累計額において、世界トップとしての地位を固めました。欧州連合、ドイツ、英国からもまた、多額の資金のパッケージが発表されています。

数年にわたって実施される資金プログラムについては、その資金の全額が、当該プログラムが発表された年の年間投資額の合計に含まれるため、現在進行中で2023年より前に発表されたものは、2023年の総額には含まれません。このためアジア太平洋地域では、シンガポールやその他の国々で大規模な研究プロジェクトが実施されているにもかかわらず、本年度の年間総額にその数字が反映されていません。その上、中国やシンガポールなど、アジア太平洋圏の主要な資金提供者は、研究資金に関する情報のすべてを公開していません。GFIとしては、2023年もアジア太平洋地域がオーストラリア、シンガポール、日本を中心に、この分野に積極的に取り組み、大きく貢献したと評価しています。

図2：2023年度の公的資金の総額およびこれまでの累計額



*欧州連合は、加盟国から独立して研究開発および開発補助金に資金を提供していることから、GFIの分析においては個別の資金提供者とみなされています。

¹ 2022年の「国際政策の動向レポート」では、2022年に6.35億USDが発表されたと報告していましたが、その後オーストラリアにおいて多額の投資が取り消されたこと、通貨換算方法が変更されたこと、およびこれまで報告されていなかった資金が追加されたことにより、2022年の総額は約6億USDに修正されました。

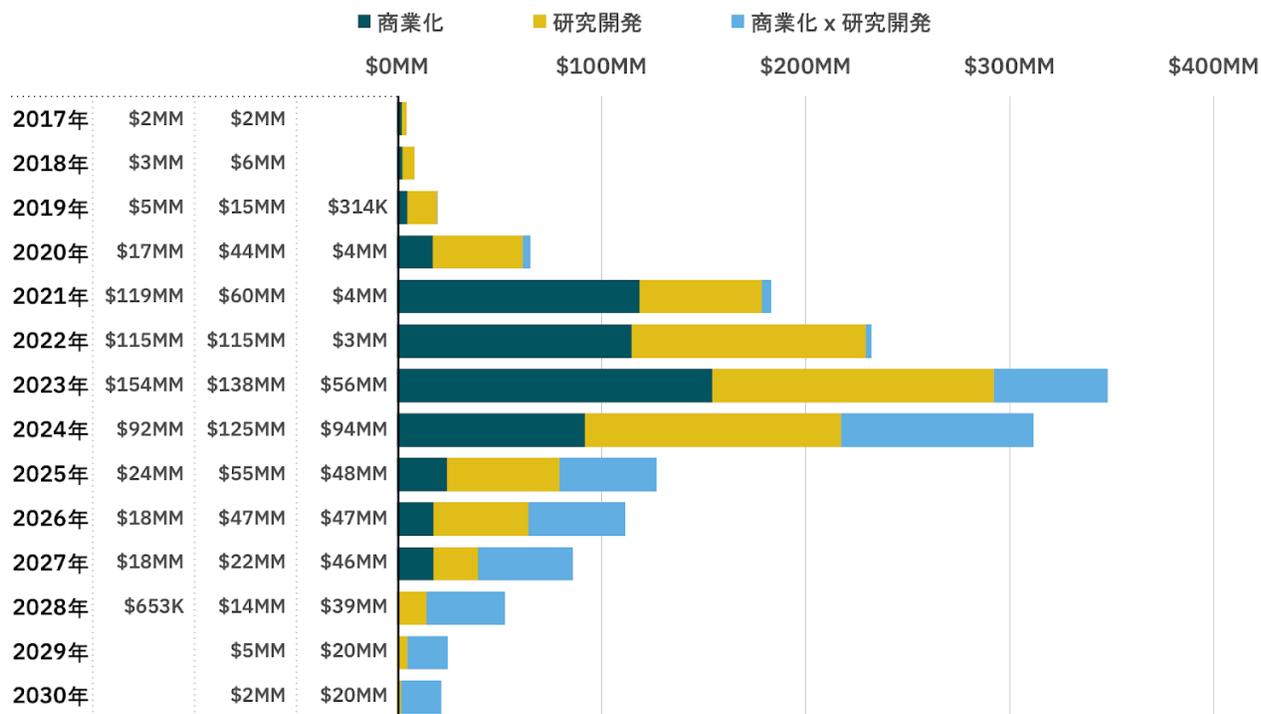
2023年、各国政府は将来的な雇用と経済的可能性の創出源として代替タンパク質技術にますます注目するようになり、特に代替タンパク質に関わる新たなバイオテクノロジー政策を推し進めました。

- 米国ホワイトハウスは、代替タンパク質を不可欠な技術として重視した報告書「[Bold Goals for U.S. Biotechnology and Biomanufacturing](#)（合衆国のバイオテクノロジー・バイオ製造のための大胆な目標）」を発表しました。
- 英国では、20億GBP（25億USD）が投じられた「[National Vision for Engineering Biology](#)（エンジニアリングバイオロジーのための国家ビジョン）」が発表され、これには細胞性食品の研究、開発、インフラ整備への投資に関する提言も含まれています。
- インドの科学技術省は、代替タンパク質を重要な柱のひとつとし、「雇用、経済、環境」を支える代替タンパク質の可能性を認識した「[National Biomanufacturing Policy](#)（国家バイオマニュファクチャリング政策）」を発表しました。

同時に、各国政府は気候変動や食料安全保障における対策としても代替タンパク質への投資を続け、代替タンパク質が環境へもたらす好影響や、変化を続ける気候に対して食料システムを適応させる必要性についても訴えました。

- 欧州連合は、微生物由来の食品の開発とそのスケールアップの推進に向けて5000万EUR（5400万USD）を割り当てることを決定しました。藻類や精密発酵のキャパシティも対象となっており、特に精密発酵については、「欧州の食品サプライチェーンの持続可能性、効率性、回復力の向上」を目指した取り組みが行われます。
- 英国は、同国の「低排出食品システム」プログラムのもと、代替タンパク質の研究プロジェクト16件に数百万GBPの資金を割り当てました。
- スペインのカタルーニャ州政府は、気候行動・食料・農村省を通じて、代替タンパク質イノベーションセンターを設立しました。

図3：過去および確約されている年間支出額の推定

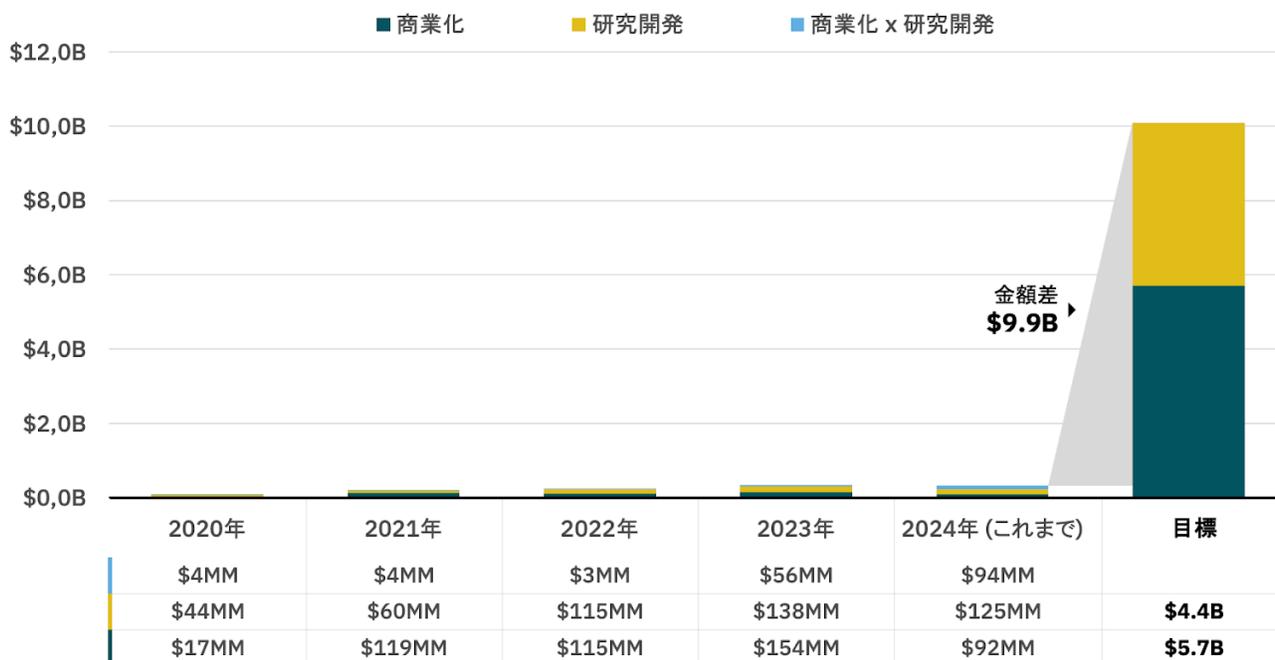


「Global Innovation Needs Assessment (グローバルイノベーションニーズアセスメント)」によると、980万にのぼる雇用の創出や1兆USD規模の経済価値、気候変動や食料安全保障、またグローバルヘルスにおけるメリットなど、代替タンパク質の恩恵を最大限に享受するためには、各国政府による年間101億USDの代替タンパク質への投資が必要となります。新たな発表により今後の投資の見込みが高まったとはいえ、2023年の推定投資額は3.48億USDにとどまり、必要とされる資金総額の4%にも満たないのが現状です。

代替タンパク質は人々や地球のためになるものですが、2023年には、生産者が自由市場で代替タンパク質を製造、販売、宣伝する権利について、様々な課題もみられました。

- イタリアとウルグアイの両国政府は、細胞性食品の生産、販売、マーケティングを禁止しました。他にも同様の禁止令を検討する政府もありましたが、いずれも制定には至りませんでした。
- 表示に関する規制の大部分は2023年も継続して維持されました。新たな規制の提案や既存の規制の維持に取り組む政府もあった一方で、規制の緩和や撤廃を図る政府もみられました。

図4：「Global Innovation Needs Assessment (GINA)」の目標*と比較した公的支出の推定



注記：本レポートにおいて「GINA」は、2021年 ClimateWorks Foundation および英国外務国際開発省によって出版された「Global Innovation Needs Assessment for Protein Diversity (タンパク質多様性のためのグローバルイノベーションニーズアセスメント)」を指します。

経済、気候、また食料安全保障の面で代替タンパク質の恩恵を受けるためには、世界市場において代替タンパク質が公平かつ公正に競争できる環境を整えることが不可欠です。

2023年にはついに、主要な多国籍組織が、世界規模の課題に対する解決策として代替タンパク質に着目し始めました。

- 国連環境計画（UNEP）は、代替タンパク質に関する画期的な報告書を発表し、環境、社会システム、食料安全保障における代替タンパク質の有用性だけでなく、各国政府がどのように代替タンパク質の開発を支援できるか、また支援すべきかを評価しました。
- 国連食糧農業機関（FAO）と世界保健機関（WHO）は、推奨事項や事例研究などを含んだ、細胞性の食肉と乳製品に関する食品安全メカニズムについて論じた出版物を発表しました。

政策立案者による代替タンパク質の支援方法の詳細については、GFIの国際政策チーム (gfi.org/global) までお問い合わせください。

- COP28の「食料デー」では、ケータリングされた料理の3分の2が植物性のものであったほか、159カ国が気候変動計画の改定案に食料システムを組み込むことに合意するなど、代替タンパク質が注目を浴びる機会となりました。
- 200を超える非国家主体により、「Call to Action（行動喚起）」が発表され、「より多様なタンパク源への移行」を優先分野とすることなど、食料、自然、気候における課題に同時に取り組む解決策に関する展望が共同で提示されました。

政府による代替タンパク質への支援は、2023年も全体的に拡大・多様化を続けました。各国政府は、代替タンパク質の開発・支援に向けた戦略的かつ統合的な行動計画に乗り出し、研究コミュニティとスタートアップ企業のエコシステムからの関心により、政府からの助成金、提案の募集、資金の授与など、当該分野における個別の支援が促進されました。それでもなお、代替タンパク質によって確約される利益を享受するためには、さらなる支援が必要です。

目指すべき投資額

代替タンパク質が経済や環境にもたらす利益を引き出すためには、各国政府が年間101億USDを代替タンパク質への投資に充てることが求められます。

2023年の投資額は、必要な金額の4%にも満たない水準でした。

図5：年間GINA目標と比較した2023年の資金支出額



代替タンパク質の 種類別にみる政府支援

2023年に公表された各国政府による代替タンパク質への支援総額は以下の通りです。

- 植物性食品：1.89億USD
- 発酵：1.81億USD
- 細胞性食品：4000万USD
- 上記を掛け合わせた食品：1.12億USD

この内訳から、発酵に関する研究開発および商業化のための公的資金が大幅に増加していることがわかります。これは、応用範囲が広い発酵技術が、フードシステムおよび他の産業にもたらす利益が認識されていることを示しています。一方で、植物性食品と細胞性食品への支援額の割合はほぼ例年通りです。

代替タンパク質セクターの各分野における政府支援は増加していますが、細胞性食品に対する公的資金は植物性や発酵由来のタンパク質に比べて遅れていることが明らかです。このような差が生じる主な原因としては、図6に示すように、商業化のための資金が不十分であることが挙げられます。植物性タンパク質の開発や発酵施設に対する政府支援は進んでいますが、技術面におけるいわゆる「死の谷」を乗り越えるうえで重要な要素となる細胞性食品施設の建設や製品開発に対する支援は不足しています。

このような状況は、政策立案者にとって、代替タンパク質とバイオテクノロジーの支援におけるこの明白な差を埋める絶好の機会といえます。中国の「第14次バイオ経済発展5カ年計画」下の政策は、こうしたニーズにある程度応えており、同国の細胞性食品の商業化の順調な進展に寄与しています。しかし、他の地域では同様の支援が行われていないため、当該セクターの発展に遅れが生じています。**政策立案者は、細胞性食品施設の建設や市場向けの製品開発に関する計画を検討する必要があります。**

図6：プラットフォームおよび種別の投資額累計

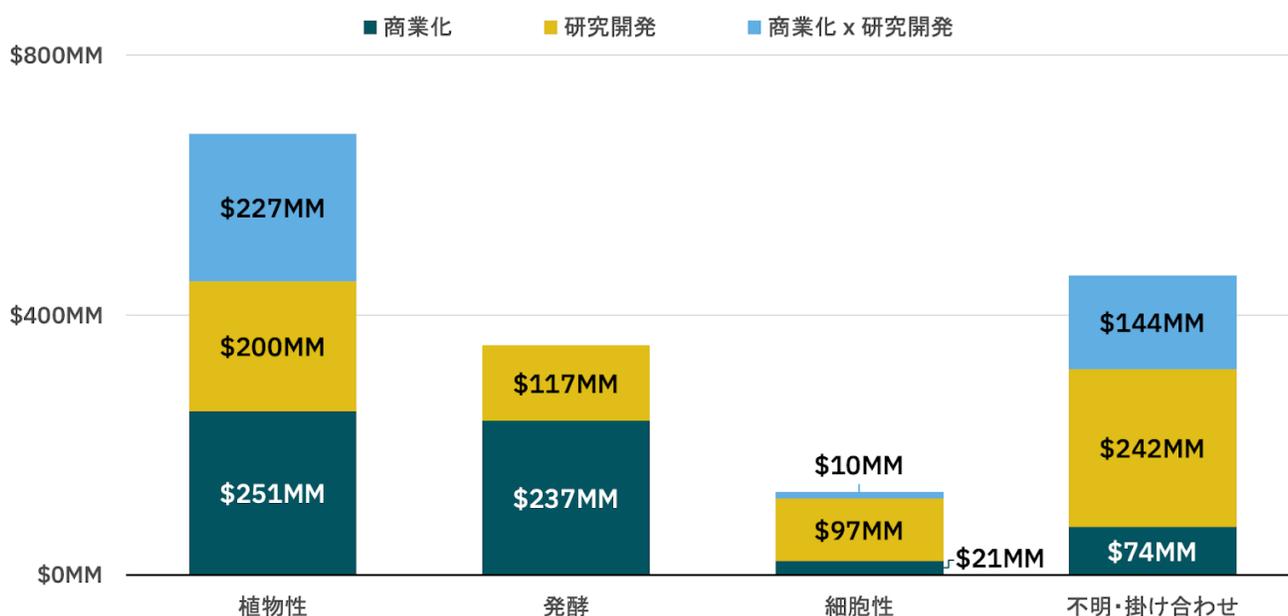
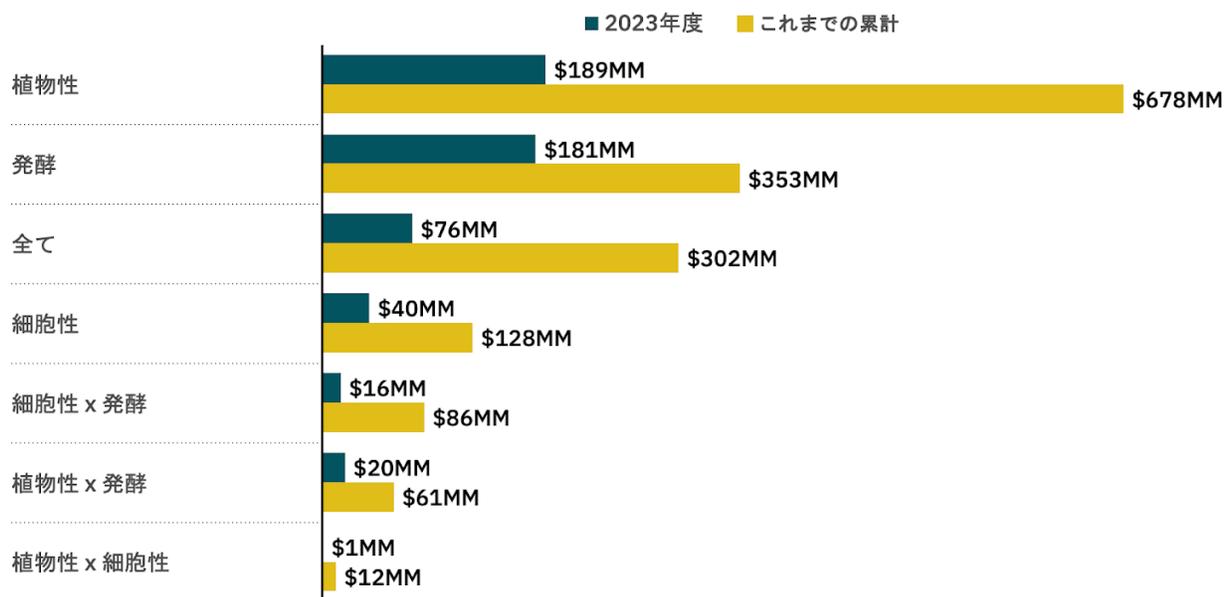


図7：2023年に公表されたプラットフォーム別の資金総額



別段の記載がない限り、本レポートにおける各種図表に示されるデータは、GFIの研究助成金トラッカーおよびGFIの国際的な関連組織による独自調査から入手されています。詳細については、gfi.org/globalpolicyの表を参照ください。

GFIの「業界動向レポート」シリーズについて

GFIが毎年発刊している「State of the Industry Report（業界動向レポート）」シリーズでは、代替タンパク質業界を深掘りし、分野全体の発展に貢献している世界各地の事業の動向、主要な技術、政策に関する最新情報、そして科学的なブレークスルーなどに焦点を当てています。今年度は以下のレポートが発刊されています。

細胞性食品—食肉とシーフード

発酵—代替肉、シーフード、卵、乳製品

植物性食品—代替肉、シーフード、卵、乳製品

国際政策—公的支援、規制、表示

このサマリーでは、Good Food Institute（GFI）が注力している地域における代替タンパク質に対する政府の支援や規制について取り上げています。2023年の包括的な内容となっており、2024年6月までの世界的なハイライトも紹介しています。全ての報告書においてGFIの各チームが幅広く連携しているため、一部の情報は複数の報告書にて重複して報告されています。2022年以前の政府政策や規制の詳細については、GFIの2021年版および2022年版の「State of Global Policy Report（国際政策の動向レポート）」をご参照ください。また、このレポート内に記載されているドル金額は、特に断りのない限りすべて米ドルとなります。

GFIとつながる

ニュースレター | 厳選された最新のニュースや情報、ご案内などをメールでお届けしています。ニュースレターの配信をご希望の方は gfi.org/newsletters から気になるトピックをお選びください。

月例セミナー | 毎月、世界中からトップクラスの専門家を招いてオンラインセミナーを開催しています。「The Business of Alt Protein（代替タンパク質の事業）」シリーズでは、成功する食ビジネスの立ち上げや拡大に関連するトピックを取り上げ、商業的な視点から読み解いていきます。また、「The Science of Alt Protein（代替タンパク質の科学）」シリーズでは、代替タンパク質のイノベーションを促進する最先端の研究開発等の技術的なトピックに焦点を当てていきます。

この「State of the Global Policy Report（国際政策の動向レポート）」をはじめとするGFIの全ての活動は、世界各国からの寄付や助成金などのご支援によって支えられています。GFIへの寄付にご関心のある方は、[こちら](#)をご覧ください。また、philanthropy@gfi.org までお問い合わせください。

アジア太平洋地域における代替タンパク質への支援

アジア太平洋地域の各国政府は2023年に代替タンパク質への支援を拡大しました。政策立案者の間では、代替タンパク質がもたらす戦略的および経済的な優位性への認識が高まり、新規食品向けの規制プロセスの適応や、国内のバイオマニュファクチャリングや研究ハブへの投資が進められました。これまではシンガポール、オーストラリア、またおそらく中国が、同地域の代替タンパク質投資において圧倒的な主導権を握っていましたが、2023年には日本や韓国をはじめとするその他の数カ国が、まだ成長過程にあるこの分野への支援を強化しました。

オーストラリア ・ ニュージーランド

公的資金

オーストラリア

2022年のオーストラリアの植物性タンパク質分野は、カナダに次いで世界で最も強力な支援を受けているとされていました。これは、主にオーストラリア連邦政府が同国最大手の食肉企業と提携して最新鋭の豆類タンパク質施設3箇所の建設に向け1.13億AUD（8280万USD）の助成金を発表したことによるものでした。しかし、2023年にはこの助成金およびその他7つのプロジェクトが新政権によって取りやめとなり、オーストラリアの植物性タンパク質産業の世界トップレベルの開発に向けた歩みが後退しました。政府によると、この8件の助成金の取り消しは、助成金の発表から交付までの期間が長引いたことによりこれらのプロジェクトが助成金の対象から外れたためです。「Australian Plant Proteins（オーストラリア植物タンパク質）」プロジェクトに関する具体的な情報提供は行われておらず、南オーストラリア州からの6500万AUD（4770万USD）の助成金を含む共同研究の先行きは、本レポートの発刊時点では不透明なままです。

一方で、2023年には、オーストラリアの6つの州政府のうち4つの州が地元の代替タンパク質産業の活性化を図るべく、的を絞った公共投資を通じて農家や食品生産者の支援に乗り出しました。一例として、西オーストラリア州政府は、地元で栽培された作物

を使用したルパン豆タンパク質を豊富に含むオーツミルクを生産する工場の建設のために、500万AUD（330万USD）を支援金として割り当てました。

オーストラリア連邦政府に加え、他の3州政府も、同国にとって食品分野における精密発酵の利用が有益であるとして、精密発酵の技術および生産能力に対し試験的な投資を実施しました。連邦政府は、オーストラリアの精密発酵油脂メーカー Nourish Ingredients に580万AUD（390万USD）の資金を提供しました。またビクトリア州では、投資担当部局が動物性原料を使用しない乳製品のメーカー Eden Brew に600万AUD（380万USD）の投資を行い、同社から新しい本社および今後の生産拠点をビクトリア州に置くという確約を取り付けました。クイーンズランド州は、発酵における大規模な受託開発製造能力を備える3億AUD（2.1億USD）の施設 Future Foods BioHub の建設に関するフィージビリティスタディ（実現可能性調査）を開始しました。また、ニューサウスウェールズ州は、発酵、細胞性食品、植物性食品を含む代替タンパク質の主要な柱すべてに関して、大規模な製法開発と研究開発を行う施設「Alternative Protein Application Centre」の設立に220万AUD（160万USD）を割り当てました。

ニュージーランド

ニュージーランドでは2023年に、ビジネス・イノベーション・雇用省が運営する、同国政府の革新的な研究資金コンペ Endeavour Fund から2つの代替タンパク質プロジェクトに対して資金が授与されました。グリーンピース、オーツ麦、アサなどの国産の作物から作られる代替タンパク質製品を開発するプロジェクト「Plant-Based Food Ingredients: a

Systems Approach to Sustainable Design」に約1200万NZD（700万USD）が投じられています。

私たちは、アオテアロア（マオリ語で「ニュージーランド」を指す）の耕地作物加工業者を支援することを目的としています。

新興のタンパク質分野において起業家を鼓舞し、高価値の植物性食品原料の国際的なサプライヤーとして成功してほしいと願っています。

AgResearch 上級科学者 Alistair Carr

この他にも、細胞性食品の技術や規模拡大に関する研究の支援に100万NZD（58.5万USD）が割り当てられており、特に大規模な生産においても品質や安全性を維持できるようにするためのスケーラブルな技術開発に重点が置かれる予定です。これらの研究プログラムはいずれも、農業研究を統括するニュージーランドの国営研究機関 AgResearch によって実施されます。

規制

オーストラリアとニュージーランドは共同で、既存の**新規食品規格**に基づき、細胞性食品を含む新規食品を規制しています。細胞性食品の市販前承認を取得する上で、各企業はオーストラリア・ニュージーランド食品基準機関（Food Standards Australia New Zealand：FSANZ）に申請書を提出することが必須となっています。

2023年初め、Vow Foods はオーストラリアとニュージーランドにおける細胞性食品企業として初めて規制当局の承認を申請しました。2023年12月、FSANZ は Vow Foods の申請に対し、科学的なリスクアセスメントを終え、2度にわたって行われる一般向けのコンサルテーション（意見公募）の第1回目を実施しました。

FSANZは2023年12月中旬に発表された第1回目の意見公募の中で、細胞性食品製品に「細胞培養」と表

示することを提案しました。この意見公募では、6週間にわたって Vow Foods の細胞性のウズラ製品に関する意見が募集され、そのうち機密性のないコメントはすべてFSANZのウェブサイトに掲載されました。

精密発酵に関しては、Food Ministers' Meeting（FMM）において、オーストラリアとニュージーランドで実施されている既存の食品規格コードと表示要件が、精密発酵製品を適切に規制するのに十分であることが認められました。この食品規格コードでは、**新規食品規格**に基づく市販前承認が義務付けられています。FMM は、今後も引き続き受理された市販前承認申請の数や種類に基づき規格の追加の必要性を監視していく方針です。

オーストラリアでは、植物性の代替タンパク質に対する表示要件の検討が進められています。2023年4月、業界団体である Alternative Proteins Council（APC）は、**オーストラリアの上院の調査**による植物性食品の表示規制の勧告を受け、オーストラリア・ニュージーランドで **Industry Guidelines for the Labelling of Meat Alternative Products**（食肉代替製品の表示に関する業界ガイドライン）の更新版を発表しました。同ガイドラインでは、肉らしい用語の使用を認める一方で、原材料に関する明確な修飾語（「植物性」など）の使用を推奨しています。

APCはまた、2023年8月に植物性の代替乳製品についても同様の**ガイドライン**を策定しました。ガイドラインはいずれも任意となっています。

中国

公的資金

中国では、これまで政府がソーラーパネル、リチウム電池、電気自動車などの新興技術に積極的に投資してきましたが、代替タンパク質についても同様の動きが見られています。中国では、細胞性食品の研究も対象となる3年間の研究開発プロジェクトが2021年から実施されているうえ、代替タンパク質やその他の新興技術の技術革新を促進するためのフレームワークとなる農業農村部の5カ年計画も進められており、今後も代替タンパク質セクターにおいて前向きな発展が期待されています。

また同国は、2022年に「第14次バイオ経済発展5カ年計画」に細胞性食品が盛り込まれて以来、バイオ

リアクターのような主要設備のコストを抑えるなどして、「業界プレイヤーに対し寛大なインセンティブを提供している」と報告されています。こうした支援の詳細な金額や内容は公表されていませんが、中国の細胞性食品産業は、欧米と比較して低コストの環境下で成長を遂げてきました。

規制

2022年に開催された米国と中国の政府高官による会合において、中国の国家食品安全リスク評価センター（CFSA）は、細胞性食品の安全性評価を積極的に推進することを確約しました。CFSAはまた、中国国内の細胞性食品に関する規制の枠組みに重点的に取り組むことを目的とした特別班を設置しました。同班は、2023年から会合を開始し、国連食糧農業機関（FAO）との円卓会議など、細胞性食品の安全性評価・開発に関するトピックについて、各種イベントを開催しました。

インド

公的資金

インドの科学技術省傘下のバイオテクノロジー庁（DBT）は、2023年7月に「National Biomanufacturing Policy（国家バイオマニュファクチャリング政策）」を発表し、代替タンパク質を主要な柱のひとつとして位置付けるとともに、「雇用、経済、環境」を支えることができるものとして認識しました。DBTはまた、科学者、起業家、政策立案者、ならびにGFIインドを含む非営利団体からなる代替タンパク質の専門家委員会を設立しました。

さらに、科学技術省の科学技術庁（DST）により、植物性タンパク質産業における原料として雑穀の使用を推進する助成金制度が立ち上げられました。最終候補として残された2件の代替タンパク質に関する提案のうち、雑穀由来の植物性代替卵に関する提案については、政府により2年にわたる893万INR（10万7919USD）の予算が承認されました。

DBTによって設立された非営利団体であるバイオテクノロジー産業研究支援議会（BIRAC）は、バイオテクノロジーを活用した共同製造ハブの建設を目的とした官民パートナーシップへの関心表明の募集を発表しました。上記のような施設によって、パイロットスケールのインフラや統合された生産設備を

スタートアップ企業や研究者に提供することができ、これにより、代替タンパク質を含むバイオテクノロジー製品の研究・商品化がさらに促進されることが期待されます。

準国家レベルでは、複数の州で経済の活性化・雇用の創出・高度なバイオテクノロジー能力の開発を図るため、代替タンパク質が戦略の一部に盛り込まれました。

- 2023年4月、Tamil Nadu は2031年までに1兆USD規模の経済への成長を図る計画を発表しました。同計画には、経済成長の実現に向け、タンパク質のバリューチェーンを発展させるといった内容が含まれており、特に代替タンパク質に焦点が当てられています。
- カルナータカ州は2023年12月に、植物性の代替肉の開発を盛り込んだバイオマニュファクチャリング政策の草案を発表し、さらなる研究と事業化を後押ししました。

規制

2023年、インド食品安全基準局（FSSAI）は「Approval for Non-specified Food Regulations（非特定食品の承認規則）」に基づき、Relianceのバイオマス発酵を利用した藻類由来のプロテインパウダーに市販前承認を与えました。FSSAIは2022年にも、Perfect Dayの精密発酵を利用した非動物性の乳清タンパク質とフザリウム・ベネナム由来のマイコプロテインに事前承認を与えています。

また、現在インドでは、植物性の代替乳製品の表示が検閲されています。FSSAIは2023年に、特に植物性のギーとバター製品に対して同禁止令を施行する施行勧告を発表しました。

日本

公的資金

日本の岸田文雄首相は2023年2月、細胞性食品と発酵由来のタンパク質への支援を表明しました。

細胞性食品を含むフードテックは、持続可能な食料供給を実現させる上で重要な技術です。世界の食料問題の解決に貢献する取り組みを後押ししていかなければなりません。

岸田文雄内閣総理大臣

以来政府は、日本の細胞性食品会社 Integriculture に18.7億JPY (1310万USD) の助成金を、また、植物性の代替卵を製造する日本のスタートアップ企業 Umami United に9.17億JPY (650万USD) の中小企業助成金を支給し、製品開発と欧米市場への進出を後押しするなど、細胞性食品開発を支援する政策を推進してきました。

細胞培養技術によって、動物由来原料の調達方法が変わるだけでなく、従来の方法では手の届かなかった栄養的・機能的な可能性を引き出すこともできるようになります。

IntegriCulture CEO

羽生雄毅

2023年11月、日本の新エネルギー・産業技術総合開発機構 (NEDO) は、3社による細胞性の和牛の研究開発に関する共同提案を受理しました。この3社は、NEDOの革新的なバイオマニュファクチャリング技術の開発に関する事業の下で、細胞性食品の開発・ス

ケールアップ・商業化に関する研究を実施する計画です。当該プロジェクトに対する公的資金については明らかにされていません。

規制

日本農林水産省は、細胞性食品に関する規制経路を検討する意向を示した2022年の声明を基に、2023年2月に「フードテック推進ビジョン」を発表し、細胞性食品を含んだロードマップを提示しました。

2023年、日本政府と密接に連携する業界団体である日本細胞農業協会 (JACA) とアジア太平洋細胞農業協会 (APAC-SCA) は、日本およびアジア太平洋地域全体の細胞農業の成長を後押しすることを目的とした覚書を締結しました。これにより、JACAは北米や欧州の業界団体を含む国際的な細胞性食品ネットワークに参入できるようになり、APAC-SCAは日本国内の規制の整備においてより重要な役割を担うこととなります。

シンガポール

公的資金

代替タンパク質分野においてアジア地域をリードするシンガポールは、1.65億SGD（1.17億USD）規模の研究事業「Singapore Food Story 2.0」を通じて、継続して研究開発への投資を実施しました。当該プログラムの4つの柱のうち、「未来の食品」および「食料安全」は代替タンパク質に関連しています。

中小企業に重点を置く政府機関である Enterprise Singapore は、2023年に食品技術プログラムを立ち上げ、シンガポールを拠点とし、特に植物性の代替タンパク質に関連した食品技術のスタートアップ企業の中国本土の市場参入を支援しています。また、新たに制定された就労ビザの規定では、代替タンパク質食品の科学者の申請が優先されます。

シンガポールにおいて今後新たな経済機会が追求されるなか、企業はこれに伴い創出される新たな職を担える優秀な人材を確保する必要があります。資源の乏しいシンガポールにとって、人材は唯一の資源であり、優秀な人材の獲得は極めて重要な戦略です。

Tan See Leng

人材開発大臣兼第二貿易産業大臣

規制

2020年にシンガポールが世界で初めて Good Meat による細胞性製品の販売を承認して以来、シンガポール食品庁（SFA）は、同社の細胞性鶏肉製品を複数承認しています。2023年初頭には、Good Meatの製品製造における無血清培地の使用がSFAによって承認されました。

2023年以来、シンガポールは、細胞性食品などの新規食品に関する規制の枠組みのさらなる明確化を図る「Food Safety and Security Bill（食品の安全性及び食品安全保障にかかる法案）」の策定作業を進めています。同法案は2021年から検討されており、2024年末までに最終決定される見込みです。

「Singapore Food Story 2.0」における 代替タンパク質に関連する研究プロジェクトの抜粋

シンガポールは、各プログラムの分野に提供している資金の金額を公表していませんが、代替タンパク質に焦点を当てた多数の研究プロジェクトが把握されていることから、公的な研究資金提供者や大学による支援水準が高いことが伺えます。

- 代替食品用機能性タンパク質のマルチディシプリナリー・スクリーニング・プラットフォーム（シンガポール食品・バイオテクノロジー・イノベーション研究所（SIFBI）、バイオインフォマティクス研究所（BII））
- 培養によるシーフードの種選定および無血清培地とハイドロゲル精製への系統的なアプローチ（ナンヤンポリテクニク(NYP)、Umami Meats）
- 培養による食肉の生産における血清代替としてのタンパク質加水分解物サプリメントの特性評価（バイオプロセス技術研究所（BTI））
- 商業的に利用可能な培養による食肉生産プラットフォームの構築（分子細胞生物学研究所（IMCB））
- 構造化した食肉生産のための脱細胞化植物および菌類の足場（BTI; 南洋理工大学（NTU）、モスクワ・セーチェノフ医科大学）
- より安価な培養された食肉の生産のための不死化細胞株培地開発プラットフォームの開発（BTI）
- 筋細胞の繊維方向分化のためのスケーラブルな方法の開発（SIFBI）
- 培養された食肉用の製造可能な成長因子の設計（シンガポール工科大学（SIT）; BTI）
- 藻類からの食品タンパク質——持続可能な生活への統合的なバイオプロセス・アプローチ（SIFBI; 化学工学研究所（ICES）; BII; Sophie's BioNutrients）
- 食品への応用を向上させるための物理化学的手法による植物タンパク質の機能化（SIFBI、マッセー大学）
- 食品タンパク質の生産とスクリーニング用のGRASプラットフォーム：「A Sweet Concept」（IMCB; SIFBI）
- 高圧下における単一細胞タンパク質生産のための高効率微生物メタン変換（シンガポール国立大学（NUS）; NTU）
- サスペンションバイオリクターにおける筋芽細胞の増殖および分化のための低コスト食用繊維支持体（Institute of Materials Research and Engineering（IMRE）、SIFBI）
- 海洋藻類タンパク質：高付加価値食品に組み込むための単離、評価、および最適化（Wintershine Asia、SIT、SIFBI）
- 微生物由来のトランスグルタミナーゼを用いた玄米タンパク質分離物の改質：機能性向上と栄養評価、Du Juan 准教授、SIT; NTU. 共同研究者: BTI.

韓国

公的資金

2023年10月、韓国政府は研究センターや、国産作物から植物性タンパク質を開発する取り組みなどを含む、植物性食品に関する国家計画を発表しました。

2023年2月、韓国の慶尚北道は、韓国における細胞農業エコシステムの発展を呼びかけるべく、企業、大学、市政府で構成される細胞農業クラスターを非公式に創設し、28のメンバーからなる覚書を主導しました。この地域はまた、企業が概念実証のプロトタイプを展示できる規制フリーゾーンと、90億KRW（670万USD）の慶尚北道細胞農業産業支援センターを設立しました。同センターは2023年3月にオープンし、式典ではクラスターのメンバーである Tissen Biofarm により、重さ10キログラム（22ポンド）の世界最大の細胞性食肉のプロトタイプが披露されました。

規制

2023年11月、韓国の食品医薬品安全部（MFDS）は、植物由来製品の代替食品表示ガイドラインを発表しました。同指針では、「ビーフ」や「ミルク」といった表現は禁止されていますが、「ハンバーグ」や「プルコギ」のような製品の性質を表す言葉は許可されており、「植物性ハンバーグ」や「大豆から作られたプルコギ」のような表記が使用できるようになっています。

韓国の規制構造では、細胞性食品の研究開発や試食会は認められていながら、最近までは細胞性食品製品の商業生産と販売に関するプロセスが確立されていませんでした。MFDSは2023年7月に「Enforcement Rule of Food Sanitation Act（食品衛生法施行規則）」を改正し、新規食品の承認プロセス

のもとで細胞性の食肉とシーフードを市販前承認の対象とできるようにしました。その後、2024年初頭に、MFDSはこうした製品の申請を正式に受け付けることを表明しました（「2024年のこれまで」20ページ参照）。

タイ

公的資金

タイにおいて、イノベーションと研究のための基金を統括する「国家競争力強化のためのプログラムマネジメントユニット（PMU-C）」は、研究資金を専門に扱う政府機関であり、国際市場向けの高価値商品やサービスを開発するために官民の共同投資を促進し、競争力の向上を図っています。PMU-Cは、「機能性成分と高価値の農産物・健康食品」を含む7つの産業分野に注力しています。

PMU-C から各プロジェクトへ提供される資金に関する情報は公開されていませんが、現在も進行中の代替タンパク質研究プロジェクトを複数支援しています。また、人材・制度開発・研究・イノベーションのためのプログラムマネジメントユニット（PMU-B）も最近、細胞性食品に関する基礎研究に資金を提供しました。

規制

タイでは、国立科学技術開発庁（NSTDA）のプロジェクトチームが中心となり、細胞性食品に関する規制の枠組みの整備が始められています。NSTDAは2023年8月および11月の2回にわたり専門家と関係者の会合を開き、タイの既存の新規食品規制に加え、米国とシンガポールで使用されているガイドラインに基づく規制枠組み案を提示しました。この草案は2024年1月にタイのFDAに提出され、現在審査中です。

国家間の協力と調整

コーデックス委員会

コーデックス委員会は、国連食糧農業機関（FAO）と世界保健機関（WHO）が共同で運営する国際機関であり、188カ国の加盟国や欧州連合（EU）、そしてGFIを含む多くの公式オブザーバー機関から構成されています。同委員会は、食品の安全性や貿易に関する自発的な規格やガイドラインを公布しています。

コーデックス事務局は2023年4月、加盟国およびオブザーバーに対し、代替タンパク質を含む新たな食料源と生産システム（NFPS）に関するコーデックス規格の策定が必要となるようなトピックについてコメントを求める回状を発行しました。

また、回状では、コーデックス内において適切にNFPSに対応するためのプロセスについても意見が求められました。GFIを含むメンバーやオブザーバーは、現行のコーデックスの制度がNFPSに関する問題に対処するのに適切であるかどうかについてコメントし、委員会にてまだ検討されたことのないNFPSの規格設定に関連する事項を指摘しました。

2023年12月に開催された第46回コーデックス総会（CAC46）ではNFPSに関する議論がなされ、今後発生し得るNFPSに関する問題について、現行のコーデックスの制度で十分対応できることが決定されました。コーデックス委員会の一部のメンバーは、NFPSに関連する新規の作業について、将来的に具体的な提案書を提出する意向を示しました。

国際食糧農業機関（FAO）

2023年11月、国連食糧農業機関（FAO）はローマで「新たな食料源及び生産システムに関する食品安全予測技術会議」を開催しました。この会議の主な目的は、新しい代替タンパク質を含む革新的な食品源に関連する食品安全問題を評価することでした。

会議では、植物性食品の食品安全性への影響は、利用される植物やその収穫、保管、輸送、加工方法により異なることが結論づけられました。また、植物性食品にみられる食品安全リスクは、適切な表示、消費者教育、およびその他の規制措置を通じて軽減できる可能性が高いことも指摘されました。精密発酵に関する会議の結論としては、何十年も前から存在している技術であることや、現在では革新的な食品技術の生産に利用されていることなどが述べられました。そのため、企業は、精密発酵を用いて製造される新製品に対する安全性の考慮や規制の状況を、規制要件の変化に追従して継続的に監視することが求められます。

2023年4月にFAOとWHOにより「Food Safety Aspects of Cell-Based Foods（細胞由来食品の食品としての安全性）」と題した報告書が発表されました。同報告書には、代替タンパク質に関する用語、また、開発、安全性、持続可能性などについての関連事項がまとめられており、代替タンパク質に関する有用なリソースや世界的なレベルでの取り組み、規制要件の足並みを揃える上で関連当局が検討すべき事項についても記載されています。また、2022年11月にシンガポールで開催されたFAO主導の専門家会合の結果も含まれています。FAOは報告書とともに、調査結果をまとめたファクトシートも発表しました。

COP28

COP28では、米国、中国、欧州連合、およびブラジルを含む159カ国が「持続可能な農業、強靱な食料システム及び気候行動に関するエミレーツ宣言」に署名し、2025年の「国が決定する貢献（NDC）」において食料システムが引き起こす排出に対処することを約束しました。同宣言では代替タンパク質について明確に言及はされていませんが、世界の気温上昇を1.5°C以内に抑えるためには、畜産に代わる方法を支援することが必要となります。

ドバイのCOP28で発表された国連環境計画（UNEP）の報告書では、各国政府が個別にまたは連携して実施できる有望な取り組みがまとめられています。多国間協力の項目では、各国政府が二国間や多国間の研究活動に乗り出すこと、貿易政策を見直してよ

り協力的な内容に改めること、国際的な食品安全基準を策定すること、そして開発金融機関と協力して世界的な体制を整えることが提言されています。

2024年のこれまで

オーストラリア

オーストラリア政府およびクイーンズランド州政府による390万AUD（250万USD）の投資により、クイーンズランド工科大学の「Mackay Renewable Biocommodities Pilot Plant」は、精密発酵を使用した「オーストラリアの新規食品原料の生産能力を強化する最新鋭の食品グレード適合施設」にアップグレードされます。

ドイツ

ドイツ連邦政府は、2024年1月に植物をより重視した食生活の推進を目指す新しい栄養戦略を採択しました。この戦略では、特に植物性の代替肉と代替乳製品の重要性が強調されており、ドイツのタンパク質戦略、また、代替タンパク質に関する研究へ重点が置かれることが発表されています。

アイルランド

北アイルランド政府とアイルランド共和国政府は、「Shared Island Bioeconomy Demonstration Initiative」を通じて、循環型フードシステムの構築を支援するため、900万EUR（980万USD）を拠出することを発表しました。この取り組みでは、バイオテクノロジーを利用してタンパク質やその他の資源を開発するプロジェクトが支援されます。

イスラエル

イスラエルの細胞性食品会社 Aleph Farms は、2024年1月に保健省内の食品リスク管理局から細胞性ス

テーキの国内販売に関する規制上の承認を受けました。これにより、イスラエルは世界で3番目に細胞性食品の販売を認めた国となり、また、世界で初めて細胞性の牛肉を承認しました。同社のステーキ製品は、2023年にイスラエルの主席ラビによりコーシャとみなされ、2024年末までにレストランで販売される予定です。

リトアニア

リトアニア政府は、欧州連合の業界団体 Cellular Agriculture Europe と初の覚書（MoU）を締結し、協力を強化することや、同国の細胞農業エコシステムの発展を支援することを確約しました。

シンガポール

シンガポールでハラール証明書を発行する法的権限を有する唯一の組織である Majlis Ugama Islam Singapura（MUIS）のファトワ委員会は、特定の条件下において細胞性食品の消費をハラールとして認めることができることを発表しました。

オーストラリアの Vow Food は、2024年4月にシンガポールで細胞性食品の規制認可を受けた2番目の企業となりました。同社の製品である「Quailia」には、培養したニホンウズラの細胞が使用されており、この種の製品としては世界初となります。

韓国

韓国の食品規制当局は、新規食品の承認プロセスのもとで細胞性食品製品の申請を受け付けることを正式に発表しました。

スペイン

カタルーニャ州政府は、新たな代替タンパク質のスケールアップ工場の建設に1200万EURを授与し、企業が自社のイノベーションを市場に送り込むために必要とする研究のリスクを軽減できるような機会を提供しています。

米国

エネルギー省（DOE）と国防総省（DOD）は、代替タンパク質企業に関連する公的資金の募集を発表しました。DOEは、食品・飲料産業における複数の提案にそれぞれ最高700万USDを授与する資金調達機会公募を発表し、その中でも特に代替タンパク質に重点を置きました。また、DODは、代替タンパク質企業を含む米国企業がバイオマニュファクチャリング生産施設補助金に応募するための新たな資金調達機会を発表しました。DODは、5つの国防優先分野の1つとして食品を取り上げ、事業および技術計画を作成した30件の提案に対し、それぞれ最高200万USDまでの資金を授与する計画です。また、一部の提案に対しては後続の資金を確保する機会が与えられます。

米国・イリノイ州

イリノイ州知事は、州と民間パートナーが共同で「Illinois Fermentation and Agriculture Biomanufacturing (iFAB) Tech Hub」に6.8億USDを投資したことを発表しました。iFABは、商務省から2023年に地域イノベーション・技術ハブとして連邦政府の指定を受けており、2024年夏に発表が予定されている連邦政府の最大7500万USDの補助金に申請する予定です。

米国・ミズーリ州

ミズーリ州の植物性食品の表示検閲法に対するGFIとTofurkyの裁判を担当した連邦地裁は、同法の適用は本質的に誤解を招きやすい表示のみを対象とし、「植物性」のような修飾語と合わせて肉を連想させる用語を表示するラベルは、商品の性質を適切に消費者に伝えるものであると判断しました。これは、同州の植物性製品の生産者と消費者にとって前向きな結果となり、植物性製品の売買において、身近で分かりやすく、真実性のある表示の使用を続けられることとなります。

結論

2023年には、代替タンパク質の研究開発と商業化を支援するために、世界各国で新たな政策の導入や新しいプログラムの開発などが行われ、注目すべき取り組みが数多く見られました。

世界中が2024年の残りの期間とその先に目を向けている今、各国政府は代替タンパク質を気候変動緩和、環境管理、経済発展においてかけがえのない要素として、また農業やバイオテクノロジー部門における重要な付加価値要素として認識するようになってきています。また、各国政府は将来の雇用、経済、食糧安全保障、環境保全、公衆衛生などに取り組み中で、代替タンパク質をアジェンダに組み込み始めています。

しかし、2023年に各国政府や国際機関が代替タンパク質の可能性をこれまで以上に明確かつ着実に認知した一方で、国際社会において代替タンパク質が持つ可能性を実現できるまでには、まだ多くの課題が残されています。

代替タンパク質の可能性を最大限に引き出すには、各国政府は研究開発と商業化に向け、年間101億ドルの投資を行う必要があります。この額は2023年の投資額の30倍に相当しますが、電気自動車、再生可能エネルギー、その他の重要な技術に対する世界の支出のごく一部にすぎません。他の戦略的優先事項と同等の公共投資を行うことで、政策立案者はタンパク質の技術革新の速度と規模拡大を大きく加速させ、自国を未来の産業のリーダーとして位置づけることができるでしょう。

Good Food Institute とは

GFIは非営利シンクタンクであり、慈善活動を原動力とする組織団体の国際的なネットワークです。科学者や企業、政策立案者などとともに、代替タンパク質を従来の食肉と同じくらい美味しく、手頃な価格で、広く普及させることを目標に活動しています。アジア太平洋地域、欧州、ブラジル、インド、イスラエル、そして米国に拠点をおき、市場や科学技術を活用して、従来の有害な生産方法を気候や生物多様性、食料安全保障やグローバルヘルスなどの面においてより適したものに置き換えるよう、国際社会に働きかけています。

GFIの主要な取り組み



科学分野を支える強力なエコシステムの構築

GFIは、オープンアクセス型の研究やリソースを展開し、次世代の科学者や起業家の育成・連携を図り、代替タンパク質の開発に貢献する研究に資金を提供しています。



政策への働きかけや政府による投資の確保

GFIの政策チームは、代替タンパク質が食料安全保障・気候変動緩和・グローバルヘルスに関する政策議論の場においてディスカッションに組み込まれるよう活動しています。また、活動範囲内の地域における各国政府に代替タンパク質への投資を促し、規制当局による細胞性食品などの新規タンパク質の承認への道を切り開いています。



代替タンパク質産業における発展の推進

GFIの経営チームは、過去の市場変革をモデルとし、世界中の企業や投資家と協力して、市場の自然な推進力に頼るだけでは実現できない速度で投資の促進、イノベーションの加速、サプライチェーンの拡大を促しています。

附録

公的資金の一覧

以下の表は、GFIが把握しているすべての公的資金を一覧にしたもので、2023年末時点における代替タンパク質に対する公的支援の現状を表しています。これらの合計に含まれる個々の助成金、投資、予算項目の項目別リストについては、GFIのウェブサイト「[国際政策の動向](#)」のデータ表をご覧ください。

以下の合計値には、3つの代替タンパク質生産プラットフォームすべてにおける、代替タンパク質の研究への世界中の政府資金と民間セクターの奨励金が含まれており、初期のプロジェクトから2023年末時点までのデータが示されています。これらの資金には、大学、企業、コンソーシアムに対する研究助成

金と、政府機関が実施する社内研究も含まれていません。また、事業助成金、融資、融資保証、投資など、商業化のための資金も含まれます。

GFIのデータセットの情報はなるべく包括的ではありますが、含まれていない資金もあります。アジアや中東地域では特に、国有の投資資金や企業が公開されない場合があります。例えば、シンガポール政府が代替タンパク質のために確保している資金の総額は公開されておらず、また同様に、地方や州単位（ドイツや中国の様々な地域など）における少額の資金も大々的には報告されていません。

公表されている世界の管轄区域別公的資金

出資者	これまでの公表額累計	2023年の公表額
全体*	\$1,665,897,884	\$522,977,677
オーストラリア	\$53,734,796	\$13,138,549
オーストリア	\$540,649	\$540,649
ベルギー	\$4,001,486	\$0
ブラジル	\$1,620,057	\$0
カナダ	\$303,270,434	\$129,196,422
中国**	不明	不明
デンマーク	\$224,353,995	\$891,495
エストニア	\$829,308	\$829,308
欧州連合	\$240,978,675	\$113,433,700
フィンランド	\$67,045,735	\$7,442,410
フランス	\$67,612,856	\$28,431,330

出資者	これまでの公表額累計	2023年の公表額
ドイツ	\$78,951,135	\$43,641,009
インド	\$950,518	\$107,919
アイルランド	\$3,548,700	\$0
イスラエル	\$84,040,839	\$25,665,989
日本	\$25,106,831	\$19,769,261
ニュージーランド	\$22,292,521	\$7,609,355
ノルウェー	\$13,511,031	\$0
シンガポール***	(推定) \$79,900,785	(推定) \$1,074,760
韓国	\$24,200,000	\$6,000,000
スペイン	\$15,328,196	\$7,759,348
スウェーデン	\$16,036,249	\$1,615,409
スイス	\$2,866,093	\$1,074,760
オランダ	\$78,977,310	\$8,462,790
英国	\$59,685,629	\$24,414,278
米国	\$127,573,952	\$81,878,936

*この数値は、上記表に記載されていない政府からの資金も含まれており、GFIに内密に提供された公的資金に関する情報を反映しているため、記載されている小計の合計と一致しない場合があります。

**中国は公的資金に関する情報を開示していませんが、市場の状況から推測すると、政府による代替タンパク質への投資は行われているものと考えられます。

***シンガポールの資金合計額は、GFIが入手できる情報に基づく推定値であり、代替タンパク質への公共投資総額を過小に推計している可能性が高いと見られています。