

# 20 国際政策の動向

## 22 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



## GFI発刊「State of the Industry Report」シリーズ

GFIが毎年発刊している「State of the Industry Report（業界動向レポート）」シリーズは、代替タンパク質業界を深掘りし、世界中でこの分野全体の進展に貢献している事業の動向、主要な技術、最新の政策情報、そして科学的なブレークスルーに焦点を当てています。今年度の業界動向レポートシリーズには、以下の4つのレポートが含まれています。

- 細胞性食品——代替肉と代替シーフード
- 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
- **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**

このレポートシリーズでは、Good Food Institute（以下、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支援や規制などの情報を総括しています。2022年の1年を包括した情報を提供し、2023年6月までの半年間における世界的なハイライト [47ページ] も取り上げています。2021年以前の政府政策や規制についての詳細情報は、GFIの2021年版「[State of Global Policy Report（国際政策動向レポート）](#)」をご参照ください。また、本レポート内で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。ニュースレターを配信希望の方は [gfi.org/newsletters](https://gfi.org/newsletters) からご興味に沿ったものを選択してください。
- 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などの技術的なトピックに焦点を当てていきます。

この「[State of Global Policy Report（業界動向レポート）](#)」をはじめとするGFIの全ての取り組みは、世界各国からの寄付や助成金によって支えられています。GFIへの寄付にご興味のある方は、[こちら](#)をご覧ください。か [philanthropy@gfi.org](mailto:philanthropy@gfi.org) までお問い合わせください。

# 主要なポイント

## 公共投資

代替タンパク質への公的資金は大幅に増加しており、世界各国政府は2022年だけでその額を倍以上に増やしました。GFIの推計によれば、2022年に各国政府が代替タンパク質のエコシステムに対して投資した総額は6.35億USDに達し、このうち約1.8億USDが研究開発に、2.9億USDが商業化に、そして1.65億USDが研究開発と商業化を掛け合わせたプロジェクトに投じられました。この結果、これまでの公的支援額は10億USDを超えると見られています。

---

## 規制プロセス

シンガポールに次いで米国が世界で2番目に細胞性代替肉の市販前協議を完了した国となりました。豪州・ニュージーランド食品基準機関（FSANZ）も、世界で3番目に細胞性の代替肉の申請を受理した規制機関となり、さらにイスラエルでは同国初の精密発酵由来の動物性タンパク質における規制当局の承認が取得されました。

---

## 法規制の現状

表示規制によって代替タンパク質の販売を制限しようとする試みの大部分が、各国裁判所にて却下されるか、覆されるか、あるいは一時的に停止される場合が多い一方で、トルコにおける植物性チーズに対する禁止令は依然として適用され続けています。

---

## より大きな 支援の必要性

2022年、各国政府は代替タンパク質への財政的・政策的・規制的支援の強化を進めましたが、代替タンパク質が経済、気候、そして世界の食料システムにもたらす利益を最大限に引き出すために必要な年間支援額にはまだ達していません。代替タンパク質の安全、公正、かつ確実な市場参入を実現するためには、規制手段だけでなく、研究開発や商品化に向けた資金増額の検討も必要です。

# Table of Contents

|                        |    |
|------------------------|----|
| 主要なポイントと概要 .....       | 5  |
| 代替タンパク質業界を率いる代表格 ..... | 11 |
| 2023年の展望 .....         | 14 |
| おわりに .....             | 18 |
| 付録【GFIの見解】 .....       | 21 |

## 概要

新型コロナウイルスの流行によって大打撃を受け脆弱化した世界経済は、2022年、不安定ながらも立ち直りを見せ始めました。この1年、世界の食料システムを形作ることとなる数々の出来事は予想を超えるものでした。地政学的混乱により世界中で作物や肥料の不足が引き起こされ、食品価格が上昇し、かつて信頼されていた食料・飼料供給が不安定化しました。同時に、アフリカ豚熱と鳥インフルエンザの広がりにそれぞれの業界が苦しめられ、あらゆる食品の価格が急騰し、国際的な食料不安や飢餓までもが懸念されるほどになりました。

年末には大半の食品価格が以前の水準にまで戻りましたが、政府にとっての教訓は今もなお残っています。ソウルからサンパウロまで、遠くで起きた出来事の影響が地元のスーパーマーケットにまで及ぶような現代の世界では、信頼できる国産の食料（特にタンパク質）を確保することは、単に経済面だけでなく国家の安全保障にも関わる重要な課題です。また、世界的な食料安全保障の向上を図るなかで、動物性タンパク質の生産が世界の穀物生産の3分の1を必要とするにも関わらず、人間の食生活に占める割合が著しく低いことも注目すべき点です。

これらの理由などから、2022年には各国政府から代替タンパク質へのかつてないほどの支援が得られるようになりました。代替タンパク質の研究、拡大、国内生産に積極的に参加する国が増え、公共投資の増加に伴い、これまで以上に多様な視点、動機、戦略が見られるようになりました。

## 代替タンパク質とは？

代替タンパク質とは、植物や動物の細胞から、あるいは発酵によって生産されるタンパク質のことを指します。従来の動物性食品と同等以上の味わいを持ちながらも、同等以下のコストで提供できるように作られています。

代替タンパク質の生産は、従来の動物性食品の生産に比べ、土地、肥料、水などの資源の使用量が少なく、温室効果ガスの排出や大気汚染などといった負の影響も大幅に軽減させることができます。また、食品生産によるパンデミックリスクや抗微生物薬耐性の可能性も低減させることができます。

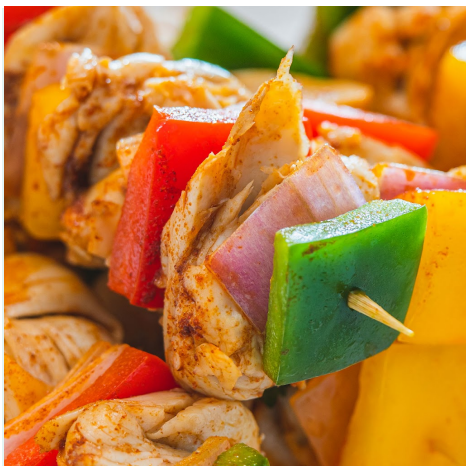
植物性や発酵由来のものなど、現在市場に出回っている代替タンパク質食品も一部ありますが、細胞性の代替肉やシーフードなどは主にまだ開発段階にあります。





**植物性の代替肉**は、植物から直接作られています。植物を動物が食べ、その動物を人間が食べる、という従来の食肉のあり方とは違い、植物の成分を直接肉にすることで、より効率良く食肉を生産することができます。植物性の代替肉は、動物性の食肉と同様、タンパク質、脂質、ビタミン、ミネラル、水分から成り立っています。次世代の植物性代替肉は、見た目も調理法も味も従来の食肉と同様でありながら、脂肪分が少なく、食物繊維が豊富でコレステロールを含みません。

画像提供：Beyond Meat



**細胞性の代替肉**は、動物の細胞から直接生産されます。筋肉や脂肪を形成するために必要な基本要素を使用し、動物の体内で起こる生物学的プロセスと同じものを再現して生産します。細胞性代替肉の細胞は従来の食肉と全く同一です。現在のライフサイクル分析によれば、従来の牛肉と比較したとき、細胞性の牛肉はより効率的に生産できるだけでなく、汚染や疫病のリスクも回避できるとされています。

画像提供：Good Meat



**発酵**は、微生物を用いて代替タンパク質を作る方法で、非常に効果的で柔軟性の高いプロセスです。バイオマス発酵では、タンパク質含有量が高く増殖率が速い微生物の特性を活かして、タンパク質の豊富な食品を効率的に大量生産します。一方、精密発酵では、微生物を使って特定のタンパク質、酵素、風味成分、ビタミン、色素、脂肪を生産します。微生物はまるで生産工場のようにプログラムされ、純度の高い成分が最終的に抽出されます。これは、糖尿病患者用のインスリンやチーズの原料であるレンネットを作る際にも利用されている方法です。

画像提供：Atlast Food Co.

## 各国政府による代替タンパク質の発展支援額は、2022年、2倍以上に増加しました。



**シンガポール**政府は、「未来の食品開発」を目玉とするSingapore Food Story R&D Programme（シンガポール・フードストーリー 研究開発プログラム）の第2フェーズへの資金を、2020年の1.44億SGD（1.08億USD）に加え、1.65億SGD（1.23億USD）増額しました。



**デンマーク**政府は、植物性の食品産業推進に向け、6.75億DKK（9940万USD）近くを投資し、植物由来の投資において世界のトップに立ちました。



**オランダ**政府は、「完全な細胞農業エコシステムの構築」に6000万EUR（6620万USD）以上を投じ、細胞性食品\*と細胞農業への資金提供において世界記録を更新しました。この投資は、細胞性食品および発酵の研究、商業化、教育、ワークフォースの移行プログラムを支援します。



代替タンパク質の分野においてリーダー的存在である**イスラエル**は2022年、1800万USD規模の細胞性代替肉のコンソーシアムを含む一連の代替タンパク質研究プロジェクトやインフラ開発プログラムに対して2600万USD以上の資金を提供しました。



**フィンランド**政府はこれまで代替タンパク質に対しわずかな投資しか行っていませんでしたが、水素を用いて食用タンパク質を生産するスタートアップ企業に3400万EUR（3730万USD）の助成金を提供したことで、現在ではその投資額が世界上位にランクインしています。



**フランス**は、2022年に植物性代替肉のラベル表示制限を試みましたが、その一方で、植物性タンパク質の機能性に関する研究に少なくとも3,000万EUR（3,300万USD）を、植物性食品生産者の生産施設の購入・改修支援に1,040万EUR（1,140万USD）を投資しました。

\*GFIおよび世界各地の主要なステークホルダーは、今後の英語での全コミュニケーションにおいて「cultivated meat（カルティヴェイティッド・ミート）」を統一して使用することで合意しています。この日本語版のレポートでは、「細胞性食品」という用語を使用します。

2022年、国際的な不安が高まるなか、一部の国では脆弱なサプライチェーンから身を守るために細胞農業への投資を行った。タンパク質が豊富な食品の国内生産を強化したりしました。

マレーシア政府は、2022年6月から10月までの期間、国内の食料価格高騰に対処するため、生きた鶏の輸出を禁止し、隣接国のシンガポールでは鶏肉供給の3分の1にまで影響が及びました。シンガポールは細胞性食品の研究開発において既に世界をリードしていましたが、この件を機に再び細胞農業を通じた食料安全保障の強化に取り組むことを決定しました。

---

他国でも、栄養価の高い食品を生産するために、国内で余っている資源や過小評価されている資源を活用し、各国特有の強みに合わせて代替タンパク質を利用する取り組みが行われました。

オマーンの政府系ファンドは、タンパク質豊富な食品をつくるバイオマス発酵の原料として、余ったデーツを転用する生産施設に投資し、国内におけるデーツの過剰生産とタンパク質の豊富な食品の不足を調整しました。一方、オーストラリア、カナダ、デンマークは、植物性食品の研究と商業化に多額の資金を投入し、国内の農家から特定の農産物を調達する付加価値の高い産業の育成に取り組みました。

---

各国政府が温室効果ガスの排出削減に取り組む中で、食料システムにおける排出削減手段として代替タンパク質の活用を検討する国も現れました。

2021年11月に開催された気候変動枠組条約締約国会議（COP26）では、100カ国以上が「グローバル・メタン・プレッジ」に署名し、2030年までにメタン排出量を30%削減することを約束しました。これを受け、現在のメタン排出量の30%が畜産業によるものであることから、より環境に配慮した食肉や酪農の生産方法への転換を検討する国も現れました。そして、2022年のCOP27では、初めて食糧生産がテーマとして取り上げられ、食料システムの変革に着目したパビリオンが、GFIが共催したパビリオンを含み2つ設置されました。イスラエル政府のパビリオンでは、代替タンパク質に焦点が当てられ、イスラエルは「代替ミルク、代替ハチミツ、代替肉の国」と称されました。また、同会議でシンガポール政府は、国外で初めて細胞性食品の提供を行いました。



また同年、世界的な経済大国である米国と中国の国家元首がそれぞれの国において代替タンパク質を将来有望な産業として認識するなど、代替タンパク質への注目が高まりました。

米国のバイデン大統領は、2022年9月に国内のバイオエコノミー促進に関する大統領令を発表し、関連機関のトップに対して、バイオテクノロジーの研究開発をどのようにサポートできるかについて報告するよう求め、その一環として、米国農務省（USDA）には「代替食料源の開拓」に関する報告書の提出を<sup>j</sup>。さらに、同年初めには、中国の習近平国家主席が、中国で最も重要な政治会議である「两会」において、タンパク質の多様化の重要性を強調しました。

2022年には、世界中の政府により代替タンパク質に推定6.35億USDの投資が実施または約束され、このうち、約1.8億USDが研究開発に、約2.9億USDが商業化とインフラ整備に、そして1.65億USDが両要素を組み合わせたイニシアティブに割り当てられました。

これを受け、代替タンパク質における公共投資の累計額が2021年時点の累計額の2倍以上となり、各国政府による総支援額が初めて10億USDを超えたと推定されています。ただし、GFIが把握していない研究や、資金額を報告していない国の研究は含まれていないため、実際の支援額はさらに高い可能性があります。

一方で、雇用の創出や国内の食料供給の多様化、気候変動の影響の軽減など代替タンパク質のエコシステムを最大限に活用するためには、研究開発や商業化の支援が依然として必要です。英国外務・英連邦・開発省とClimateWorks 財団が委託した「Global Innovation Needs Assessment」によると、年間44億USDを研究開発に、57億USDを商業化に投資した場合、2050年までに980万人の雇用と1.1兆USDの経済価値が創出可能であると推定されています。この規模の投資が実施されれば、代替タンパク質の科学的進歩や、増大するタンパク質の需要に応じた大規模施設の資金調達、建設、運営も可能となります。多くの国の経済に利益がもたらされることが期待されているため、各国がこの年間101億USDという目標に向け協力することが重要となります<sup>1</sup>。

---

<sup>1</sup> For more information on the \$4.4B/\$5.7B breakdown, see the conclusion.

また、各国政府により代替タンパク質の安全性を保証するための規制基準や、消費者への公正な情報提示を保証する、あるいは不正な情報提示を防止するためのラベル表示の枠組みも設定されました。

政府が代替タンパク質の安全性を確保し、消費者に適切にマーケティングされるよう対策を取ることで、生産者や消費者への余分な経済的な負担を避けることができます。

2022年の一つの大きな節目となったアメリカ食品医薬品局による UPSIDE Foods の細胞性鶏肉に関する市販前協議の完了は、巨大な米国市場への参入の道を開きました。長らく世界で細胞性食品の販売を認めていた唯一の国であったシンガポールは、新しい細胞性食品やSolar Foodsの「protein from thin air（ゼロから生まれるタンパク質）」などの発酵由来の原料を含む複数の新製品を承認しました。

2022年は、植物性、細胞性の代替肉食品における肉関連の用語の使用を禁止するといった、代替タンパク質食品のラベルに対する検閲の動きが広がりを見せる年ともなりました。

これまでは、可決されなかったり（欧州・米国の一部の州）、覆されたり（スイス・米国の一部の州）、先制的に阻止されたり（日本）する件がありました。2022年には、フランスと南アフリカが2つの新たな表示規制を導入しましたが、後に一時的に撤回されました。その一方で、トルコでは植物性のチーズの販売が禁止されました。現在、インド、カナダ、欧州連合、およびいくつかの米国の州では代替肉・乳製品に関する表示規制が実施されています。

代替タンパク質は、世界中の食料安全保障、気候変動に配慮した農業、そしてパンデミック予防を促進しつつ、消費者の食におけるニーズにも応えることができる、非常に重要な手段です。2022年、各国政府は代替タンパク質への投資を増加させ、同分野の成長を支えるために必要な知識提供や商業化支援、規制の明確化を行い、危機的なタイムラインの中でこのグローバルな産業の構築と拡大を支えました。

この「State of Global Policy Report（国際政策動向レポート）」では、各国政府が、安全性の向上、社会的有益性、気候変動への配慮が期待できる、数兆USD規模の市場となり得る世界的産業において、将来の経済大国としての地位を確立するために実施した取り組みを紹介しています。

# 代替タンパク質業界を率いる新たな代表格

## 植物性食品の推進

- **デンマーク**は、農家に対してインセンティブを与えることでタンパク質の豊富な作物の栽培を促進し、また、国内で急成長している植物性食品産業を支援するため、「Plant Fund」（プラントファンド）と呼ばれる基金に記録的な6.75億DKK（9940万USD）の投資を行うことを発表しました。この取り組みはデンマークの気候変動対策目標の達成に寄与すると期待されています。
- 植物性食品大国を目指す**カナダ**では、2022年末までに1.71億CAD（1.27億USD）以上が投資され、Protein Industries Canada は国内の農家向けに付加価値の高い製品の開発支援を行い、一方でInvest in Canadaは植物性食品セクターの振興を図りました。

## 細胞性食品の未来の開拓

- 農業における革新的な取り組みで知られている**オランダ**では、「完全な細胞農業システムの構築」に記録的な6000万EUR（6620万USD）が投資されました。この取り組みによって、細胞農業分野における研究、ワークフォースのトレーニング、そして商業化が支援されます。
- **シンガポール**は、細胞性食品における更なる投資や、より多くの新製品に対する製造販売の承認、新しい技術の共同開発に向けた国際的なパートナーシップの構築を通し、タンパク質生産の自給自足に向け前進を遂げました。

## インフラの提供と資本投資

- **イスラエル**は、発酵施設の建設に5000万NIS（1400万USD）を投じ、さらに政府支援のもと、主要な食品メーカーや学術研究所を巻き込み、これまでにない規模の細胞性食品コンソーシアムを立ち上げるなど、急成長する代替タンパク質セクターを維持するための措置を講じました。
- **オーストラリア**は、細胞農業プロジェクトへの戦略的な投資を通じてタンパク質産業を多様化させ、さらに、3つの植物性タンパク質施設の建設とタンパク質産業の地域的なプレゼンス向上に向け1.13億AUD（7460万USD）を提供しました。

## 新戦力

- **韓国**は、細胞性食品の開発に1500万USDを、植物性の豚バラ肉の商品化に対して未公表の助成金を交付し、代替タンパク質への投資を強化しました。
- **スウェーデン**の環境保護庁は、農業者団体が運営する植物性タンパク質加工施設に1.5億SEK（1450万USD）を投資しました。

## 注目のトピック

- **中国**の習近平国家主席は両会において、国家の食料安全保障をサポートする上でのタンパク質の多様化について言及し、国内初のバイオエコノミーに関する5カ年計画では代替タンパク質を新規食品としての探究するよう呼びかけました。

- **米国のFDA（食品医薬品局）**は、細胞性食品に関する国内初の市販前協議を終え、これにより2023年から販売が可能となりました。また、バイデン大統領は連邦政府機関に対し、「新たな食料源の開拓」を含むバイオテクノロジーに関する報告書を作成するよう要請しました。

## 国家間の協力

GFI発刊「*State of the Industry* (業界動向)」シリーズより抜粋

気候危機、生物多様性の減少、公衆衛生リスク、食料不安など、世界的な問題への解決策としての代替タンパク質の重要性は、さまざまな多国間組織においても明白です。多くが代替タンパク質の国際的な規制や取引に関する取り組みを始めており、タンパク質の革新を引き続き支持する姿勢を見せています。

## COP27

エジプトのシャルム・エル・シェイクで開催された2022年の国連気候変動枠組条約第26回締約国会議（COP27）では、これまで以上に食料、農業、および代替タンパク質に関する議題が注目を集めました。

GFIアジア・パシフィック（APAC）は、世界のリーダーを招き、前例のない歴史的な細胞性食品のディナーを共催しました。GFI APACの Mirte Gosker 代表とシンガポールの Grace Fu 持続可能性・環境大臣とともに、10カ国の政府関係者や元官僚が出席し食事をしました。GFIはまた、COP27で初めて設置された「フードシステムパビリオン」の共同主催者を務め、効率的なタンパク質政策や資金調達、気候投資、食料安全保障、森林破壊、持続可能な食生活に関するパネルで、代替タンパク質の重要性が強調されるよう取り組みました。イスラエルのパビリオンでは、会議期間の2週間を通じて、代替タンパク質の革新が気候変動対策における鍵となり、「未来の味」である、と提唱されました。

COP27の終盤に国連食糧農業機関（UN FAO）から発表されたバイオエコノミーに関する新しい報告書では、「新たな食料源を確保することは、気候変動の緩和に寄与するだけでなく、森林や飼料用地への負担の軽減、生物多様性と地球の健康の保護、さらには発展途上国における栄養失調の防止等の解決策にもなり得る。」とされ、食品が人類の未来において重要な役割を担うことが明確に示されました。

## FAO/WHO

2022年11月、UN FAO と世界保健機関（WHO）はシンガポールで細胞性食品と食品安全について検討する専門家会議を招集しました。この会議にはGFIの科学者2名も参加し、食品安全に焦点を当てた細胞性の代替肉（およびその他の細胞性食品）に関する最新情報や最良の活用方法がまとめられました。2023年初旬には「Food Safety Aspects of Cell-Based Food（細胞性ベースの食品安全性に関する報告書）」が公開され、細胞性食品に関する規制の国際的な支援に関して、食品規制当局

がどのように貢献できるかを検討するための手がかりとなっています。FAOはまた、用語、規制の枠組み、細胞性食品の一般的な生産過程に関する情報資料も発表しました。

## コーデックス委員会

コーデックス委員会（Codex Alimentarius Commission (CAC)）は、UN FAOとWHOが共同で運営する国際機関であり、188カ国の加盟国、欧州連合、およびGFIなどの公式オブザーバー機関が参加しています。この委員会は、食品安全、貿易、規制に関する自主的な基準やガイドラインを制定し、「Codex Alimentarius」と呼ばれる出版物を通じて公布しています。

コーデックス事務局は、2022年3月に、代替タンパク質を含む新たな食品供給源および生産システム（NFPS）に関する開発について、加盟国とオブザーバーからのコメントを募集する回覧文書を発行しました。これに応じて、GFIを含む加盟機関やオブザーバーから、世界各国の代替タンパク質の規制状況の概要と規制や貿易に関連する潜在的な問題の提起を含めたコメントが提出され、これらは、2022年11月に招集された第45回委員会（CAC45）で議論されました。また、コーデックス事務局は2023年4月に2度目の回覧文章を発行し、既存のコーデックスの枠組みや手続きでは適切に対応できかねるNFPS関連の課題を特定するコメントを募集しており、これについては2023年末に開催されるCAC46でも再度議論される予定です。

## 気候のための農業イノベーション・ミッション（AIM for Climate）

AIM for Climate は、気候変動と世界的な飢餓に対処するために米国とアラブ首長国連邦が共同で立ち上げたイニシアティブで、2021年から2025年の5年間にわたり、参加国に対して気候変動に配慮した農業と食料システムのイノベーションへの投資やその他の支援を大幅に増やすことを奨励する取り組みです。GFIは2022年に非政府パートナーとしてAIM for Climateに参加し、GFIが提出した代替タンパク質に焦点を当てた2つの「Innovation Sprint」と呼ばれる取り組みは、細胞性食品企業 Aleph Farms が提出した4000万USD規模の研究開発スプリントとともにAIM for Climate チームに受け入れられ、発表されました。さらに、これらの代替タンパク質のスプリントは、エジプトのシャルム・エル・シェイクで開催されたCOP27で、AIM for Climateの公式ロードショー・シリーズの一環として取り上げられました。



## 2023年の展望

### オーストラリア・ ニュージーランド

2019年にニューサウスウェールズ州政府から1.65万USDの助成金を受け、2022年にオーストラリア初の細胞性食品生産施設を開設したVow Foodは、オーストラリアとニュージーランドの共同規制機関であるFSANZに新規食品の申請を提出しました。FSANZは、細胞性食品の消費における安全性の確保のために新たな要件を追加する必要はないとして、既存の新規食品市販前承認プロセスに則って細胞性食品を取り扱っていくべきだという提案を受け入れました。

---

### カナダ

カナダ政府は、Protein Industries Canada (PIC) への資金援助をさらに5年間延長し、1.5億CAD (1.1億USD) を提供することを決定しました。これにより、2018年から2028年までの10年間で、カナダ政府からPICへの総支援額は3.53億CAD (2.6億USD) に達することとなります。同時に、PICは2025年までにカナダの植物性食品部門を250億CAD (180億USD) 規模の産業へと発展させることを目指すことを宣言しました。

---

### フランス

フランス政府は、「AlinOVeg: Innovating in Plant-Based Food (AlinOVeg—植物性食品の革新)」という5年間の共同プロジェクトに830万EURを拠出しました。このプロジェクトは、エンドウ豆とソラ豆のタンパク質から乳製品の代替品を開発することを目的とし、フランス国立農業・食料・環境研究所と酪農業界の大手企業 Eurial も参加しています。

---

### イスラエル

イスラエルでは、初めて精密発酵食品が規制当局によって承認されました。認可を取得したのは、Remilk が開発した、精密発酵技術を使用したホエイ由来のアニマルフリー代替ミルクで、既にシンガポールとFDAからも承認されています。さらに、イスラエル首相府は、イノベーション庁およびGFIイスラエルと連携し、代替タンパク質に関する国家的な計画を策定し、「イスラエルは代替タンパク質分野の世界的なリーダーであり、今後もその地位を確立し続けることを確約する」との声明を発表しました。

---

### イスラエル・ シンガポール

2022年に発表されたシンガポール・イスラエル産業開発基金からの2つの細胞性食品スタートアップ企業への共同助成金により、2023年4月に世界で初めてバイオ3Dプリントされた細胞性の魚の切り身が誕生しました。この製品は、ハタの細胞から作られ、イスラエルの Steakholder Foods とシンガポールの Umami Meats が共同で開発しました。

## イタリア

2023年3月、イタリアのジョルジア・メローニ首相率いる政府が、国内での細胞性食品の生産と市場への流通を禁止する法案を提出しました。もし成立すれば、イタリア国内において細胞性食品がもたらす経済的・環境的なメリットを享受できなくなるうえ、消費者の選択肢が制限され、科学の進歩も遅れるおそれがあります。このような措置を提案しているのはイタリアのみであり、ヨーロッパ他国がより持続可能で強靱な食料システムに向けて前進するなかで、取り残されるリスクがあります。

---

## 日本

2023年2月、日本の農林水産省は、細胞性食品に関する項目を含むフードテック推進のための3年間の「ロードマップ」を発表しました。また、同月末の衆議院予算委員会で岸田文雄首相は、「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する観点から重要な技術である。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らない。」と強調しました。

---

## オランダ

オランダ科学研究機構は、細胞性食品企業 Meatable を含む企業と学者からなるグループに対し、動物由来でないコラーゲンとエラスチンの生産の潜在的発展性と費用対効果に関する研究を行うために、100万EUR（110万USD）を授与しました。

---

## シンガポール

- 2023年初め、シンガポールはGOOD Meat に対し、既に承認されている細胞性の代替鶏肉製品において動物性でない細胞増殖培地を使用することを許可しました。
- かつて、細胞性食品の開発において、動物由来の原料を全く使わない細胞性食品を消費者に提供することは大きなハードルであると考えられていましたが、今ではこのような製品が市場に登場するようになり、企業としては生産規模を拡大し、コストを削減できるようになりました。GFI APACの Mirte Gosker 代表は、他国でも近い将来に「このよりスマートな食肉の生産方法」が採用されることに期待を示しました。
- 「シンガポールが新たな経済機会を追求するなかで、企業はこうした職種に就くために必要なスキルをもつ人材を確保する必要がある」ことを受け、新しく導入された就労ビザの規則では、代替タンパク質食品の研究者の申請が優先されることとなりました。
- 中小企業を支援する政府機関である Enterprise Singapore は、中国本土の市場に参入する代替タンパク質のスタートアップ企業をサポートするために Food Technology Program を立ち上げています。

## 韓国

- 2023年2月、韓国の慶尚北道を中心とする28の関係団体が、気候変動と食料危機への対処を目指し、細胞農業を促進するための組織を設立するために基本合意書 (MOU)を締結しました。この組織は、企業が概念実証のプロトタイプを展示できるような規制のないエリアを義城郡に設けることを目的としています。2023年3月に行われた90億KRW（670万USD）規模の施設の開所式では、この団体のメンバーである Tissen Biofarm が、重さ10キログラム（22 ポンド）の世界最大となる細胞性代替肉プロトタイプを披露しました。

---

## スウェーデン・オーストリア

- イスラエルとシンガポールによる細胞性の代替海産物研究の共同助成金に続き、スウェーデンとオーストリアの2つの研究機関（Vinnova およびオーストリア研究促進庁）および EU の Eurostars プログラムがオーストリアの Revo Foods とスウェーデンの Mycorena に150万EUR（160万USD）の共同助成金を提供し、3Dプリントしたマイコプロテイン製品の開発を援助しました。

---

## 英国

- 英国の工学・物理科学研究会議（EPSRC）は、バース大学が主導する持続可能なタンパク質の研究センターである新しい細胞農業製造ハブ (CARMA)に1200万GBP（1490万USD）の資金を提供することを発表しました。この資金は、英国政府による代替タンパク質の研究開発に対する単独投資としては、これまでで最大規模となります。CARMAは今後7年間、細胞性食品の生産を拡大し、発酵技術を使用してタンパク質源を開発する方法を研究します。
- 培養培地を生産するスタートアップ企業 Multus は、食の安全が確保できる動物由来でない細胞増殖培地の大規模生産施設を建設するために、Innovate UKから215万GBP（260万USD）の資金を受け取りました。

## 米国

- 2023年6月21日、UPSIDE Foodsと米国を拠点とする Eat Just の一部門である GOOD Meat が同時に、米国で初めて細胞性の代替鶏肉の販売許可を取得しました。2023年3月にGOOD Meat の細胞性の代替鶏肉がFDAによって承認されて間もなく、USDAも両社のラベル表示を事前承認し、両生産施設に検査許可を発行しました。これにより、規制上の最後のハードルがクリアされました。USDAは両製品のラベルに「細胞培養鶏肉」と表示することを承認しました。UPSIDE Foods はサンフランシスコのシェフ Dominique Crenn のレストラン「Bar Crenn」で、GOOD Meat はワシントンD.C.のシェフ José Andrésのレストラン「China Chilcano」で、それぞれ細胞性の代替鶏肉をデビューさせる予定です（本報告書英語版の発刊時の情報）。
- ホワイトハウスが代替タンパク質を主に取り上げたバイオテクノロジーとバイオマニュファクチャリングのこれからのビジョンに関する報告書を発表し、米国にとっての大きな進歩を遂げました。新しいガイドラインには、イノベーションや人材育成、規制に関する「大胆な目標」が掲げられています。この報告書ではまた、農務省とエネルギー省が、代替タンパク質に関するさらなる研究、官民の協力、また農業に焦点を当てたバイオマニュファクチャリング施設のエコシステムの構築を提唱しています。これに続き、連邦政府機関は2023年7月を目処に実施計画の策定を進める予定です。
- FDAは、2023年初めに植物性の代替ミルク製品のラベルに関する指針案を発表しました。このなかでFDAは、植物性の代替ミルク製品の名称に「ミルク」という言葉の使用を認めるとし、GFIが長らく主張してきた立場を支持するかたちとなりました。しかし同時に、牛乳に対する栄養成分の規格を設けたことがないにもかかわらず、植物性の代替ミルク製品のラベルに「ミルク」という言葉を使う場合は、従来の牛乳との栄養成分の違いをラベルの表面に明示するよう要請しました。FDAはまた、他の動物由来の食品に代わる植物性食品のラベルに関する指針案を策定する意向を表明しています。
- 第5巡回区連邦控訴裁判所では、ルイジアナ州のラベル検閲法に関する下級裁判所の判決が覆されました。Tofurky の現行のラベル表示方法は同法によって禁止されていないため、Tofurky の憲法修正第1条の権利は侵害されていないと判断されました。また、これに関し Edith Brown Clement 巡回判事は、「Tofurky が意図的に自社製品を従来の食肉と偽って表示することはなく、また今後もそのように表示する意図もないことは誰もが認めるところである」と述べました。（ロイター）

## おわりに

GFIの前年度の「State of Global Policy Report（国際政策動向レポート）」では、2021年を代替タンパク質分野における飛躍の1年と位置づけていましたが、実際には2022年こそがその評価にふさわしい年といえるでしょう。この1年間、世界経済は大きな逆風に見舞われ、そのなかでも世界の食料システムは特に厳しい打撃を受けましたが、各国政府は代替タンパク質を通じて食料源を革新し、多様化させ、近代化するための取り組みを積極的に行ってきました。

しかしながら、この著しい前進の一方、代替タンパク質が対処すべき課題の緊急性を認識し、代替タンパク質のメリットを最大限に引き出し、雇用創出と経済成長を促進するために、さらなる大規模なタンパク質業界全体の拡大が不可欠であることを理解する必要があります。

### 代替タンパク質への公共投資は必要不可欠

温室効果ガス排出量の削減から、抗微生物薬耐性やパンデミックへの対策、増え続ける世界人口への安価で豊富なタンパク源の供給など、数々の理由から代替タンパク質への公共投資が必要とされています。2022年、新型コロナウイルスや地政学的不安定性の影響により、グローバル化された食糧システムが制御不能な事態に対して脆弱であることが認識されました。その中で、効果的な対応策として国内の食糧源を育成することの重要性が再評価され、これが各国政府が公共投資を強化する原動力となっていることが明らかになりました。各国政府は、代替タンパク質産業によって農作物の最終用途、工場増設、輸出の潜在能力がますます高められていることに注目し、世界中で数百万人の雇用と数兆USDにも及ぶ経済価値を創出する産業を育てるために、知識の開発や生産規模の拡大の促進に関する支援に取り組んでいます。

2021年の **Global Innovation Needs Assessment** では、代替タンパク質産業は2050年までに980万人の雇用を創出し、1.1兆USDに相当する経済活動を促進できる可能性があることが明らかにされました。

しかし、この目標は、各国政府が研究開発と商業化への支援を年間合計101億USDにまで拡大した場合にのみ達成できるとしています。2022年は、代替タンパク質分野における公共投資として過去最高の年でしたが、世界全体の投資額はまだ5億USD程度であり、経済、環境、食料安全保障における可能性を最大限に発揮できるまでにはまだ多くの取り組みが必要です。



この101億USDという投資目標を達成し、その何倍もの見返りを得るためには、国際的な協力を強化し、リーダーシップを発揮することが必要です。

このアセスメントによれば、代替タンパク質の研究開発には年間44億USDが割り当てられなければなりません。つまり、今現在世界の農業研究の主要な役割を果たし、これからの代替タンパク質について重要な声明を出している米国と中国がそれぞれ年間約10億USDを拠出する必要があるということになります。この投資により、研究開発は代替タンパク質の品質向上や生産技術の革新だけでなく、有益な知的財産の創出、研究センターの繁盛、そしてバイオテクノロジー、食品科学、医学、産業工学、栄養学などの分野に多大な利益をもたらすことでしょう。米国と中国は、膨大な資源と能力を持つため業界を大きくリードすることが期待されますが、シンガポール、オランダ、イスラエルのように、国内のバイオテクノロジーの知識ハブを積極的に育成している、小規模ながらも高いコミットメントを持つ国々も軽視されるべきではありません。国際的な共同研究が比較的容易に行え、各国間で優秀な研究者を引き寄せる競争が激しい今、少しでも先手を打ち、資金面で優位に立つことができれば、将来利益につながるかもしれません。

年間101億USDという投資目標のうち、年間57億USDの商業化資金についても、同じようなことが言えます。研究開発には経済的や戦略的なメリットがありますが、代替タンパク質に関する新たなブレイクスルーから生まれるビジネス機会、すなわち雇用創出や税収増加、国内の食料供給なども、国際的な経済・サプライチェーンの性質からみて、競争の対象となります。フィンランドの大規模な微生物発酵プロジェクトからオーストラリアの戦略的立地の植物性タンパク質加工施設まで、新製品の開発や施設建設に今から投資する国々は、将来的にその投資額の何倍もの見返りが期待できます。

**代替タンパク質は、各国やその国民のためになるだけでなく、地球全体の持続可能で安全・豊かな未来を切り開く鍵となります。**

代替タンパク質に関するオープンアクセスの研究開発への投資、国内の知識ハブや国際的な連携の育成、商業化・施設開発の促進、代替タンパク質が規制環境や市場で公平な競争環境を得られるような環境づくりを通して、各国政府は、温室効果ガスの排出を抑えた、食糧安全保障を強化させ、生物多様性を増やした、さらに抗微生物薬耐性とパンデミックのリスクを大幅に低下させた世界を実現するための一助となることができます。

**2022年は代替タンパク質業界にとって飛躍的な前進を遂げた1年となりました。2023年の残りの期間にも期待が膨らみます。**



## Good Food Institute について

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、従来の有害性のある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にとっ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では特に次の3点に重点的に取り組んでいます。

科学分野を支える  
強力なエコシステム  
の構築

オープンアクセス型の研究やリソースを提供し、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役立つ研究に資金を提供します。

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、代替タンパク質が気候変動の緩和やグローバルヘルスに関する政策議論に組み込まれるように活動しています。そのために、各地域の政府に代替タンパク質への投資を促し、細胞性食品などの新規タンパク質の承認を推進しています。

代替タンパク質産業  
の発展の推進

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

## GFIの見解

GFI発刊2021年度「State of Global Policy Report（国際政策動向レポート）」より抜粋

### 代替タンパク質における公的支援

市場で従来の製品と競争するためには、代替タンパク質食品は従来のものと同等以上の味と、同等以下の価格で提供されなければなりません。そのためには、原料の多様化、製造設備の向上、細胞株の最適化など、様々な分野での研究を含む公的支援が必要です。同様に、産業規模を拡大するためには、インフラ資金、職業訓練プログラム、およびその他の財政支援など、民間セクターへの公的支援も不可欠です。

ClimateWorks Foundation と英国外務・英連邦・開発省が委託した「Global Innovation Needs Assessment」は、この分野の現発展段階でなぜ公的な投資が必要なのかを明確に説明しています。

「代替タンパク質に秘められている潜在的発展性を最大限に引き出すためには、世界全体における研究開発への公的支出を年間44億USD以上に、商業化への公的支出を年間57億USD以上に増やす必要があります。その上で、さらなる促進策も採用していくべきです。的を絞った公的努力を実施できれば、代替タンパク質のある食生活へのシフトを加速することができ、経済社会および環境への計り知れないプラスの効果が期待できます。公的支援においては、民間部門の人々がより低コストで安心して投資できるような環境整備が非常に重要となります。コストや価格、規制、消費者の受け入れに関する課題は、投資家にとって潜在的なリスクをもたらし、投資が本来実現可能な水準に達しない可能性もあります。一部のタンパク源にとっては、規制や消費者の受け入れに関わる課題が特に深刻です。コストと価格に関する課題は、商業化が間近に迫っているタンパク質の市場での普及を制約することもあります。公共部門は、民間からの投資を排除しないように気をつけながら、技術面に十分な資金を提供し、気候目標の達成に間に合うように技術発展を支える役割を担っています。」

公的な研究は、個別の民間企業が採算が取れないと感じる分野を開拓することで、業界全体の進歩を手助けします。また、オープンアクセスの共同研究は、数十年という長期のスパンで予期せぬ進歩をもたらすことが多い一方で、民間の資金提供は、応用科学と商業化に重点を置き、短期間で限られた株主に対する投資対効果を求める傾向があります。インターネット、GPS、ハードディスク、タッチスクリーン、Siriのような音声アシスタントなどの開発は、政府の研究によって実現されたものです。

公的研究はまた、業界全体に関わる問題に取り組むことで、研究の重複を防ぎ、将来の研究の基盤を向上させることができます（例：Beyond Meat と and Impossible Foods の両社は、エンドウ豆から不要な風味を取り除くためにそれぞれ未公表の資金を費やしました）。

代替タンパク質産業が発展するにつれ、産業規模の拡大を進めるためには、研究への資金提供以外の面での政府支援がますます重要になります。公共投資によって、企業による施設の建設や製品の商品化が支援されたり、プライベートエクイティファンドで調達された資金よりも低い資本コストで高価な加工機器や製造設備を購入・リースすることができたりするなど、企業の規模拡大が後押しされます。実証プラントや大規模研究施設などのインフラに既に投資している国や、起業資金、負債融資、職業訓練プログラムを通じて代替タンパク質を支援している国もあります。

## 規則やラベル表示

代替タンパク質に対する適切な規制を設けることは非常に重要です。安全性を優先した、科学的根拠に基づいた枠組みをつくることで、消費者の信頼を得ることができます。また、公正な規制を導入することで、革新者や投資家の市場への参入を後押しし、積極的な消費者保護の遵守を促進できます。

多くの植物性の代替肉は一般的な成分を使用しているため、既存の食品規制が適用されますが、細胞性の代替肉やその他一部の代替タンパク質（例えば、Impossible Burger の原料の一つである発酵によって作られるヘムなど）については、既存の規制を適合させる必要があります。新規食品全般に対して適用できる広範な枠組みの規制をもつ国も多く、その既存の規制が一部の代替タンパク質に適用できる場合が多いです。例えば、シンガポールでは、新規食品は「安全に使用されてきた歴史のない食品及び食品成分」と広範に定義されています。また、新たな生産方法で作られた成分も、化学的には天然の成分と同一であっても新規食品とみなされ、新規食品の枠組みの下で規制される場合があります。

強力で効率的な規制体制の整備には時間がかかるものの、既に有望な兆候が見られている国が多いです。シンガポール、米国、およびその他数カ国は、細胞性の代替肉製品が安全に市場に参入できるように規制改革を主導しており、カナダ、イスラエル、オーストラリア、欧州連合はすべて、細胞性の代替肉を新規食品の枠組みの下で規制できることを示唆しています。米国、インド、欧州連合、イスラエルもそれぞれ発酵由来の成分を承認しています。

安全で効率的な規制の調整に加え、代替タンパク質のラベル表示には、一般的に使用されている消費者にとって理解しやすい言葉が使われるべきです。企業は、好みの用語を選択し、「plant-based meat」や「soy milk」のような説明要素の強い言葉を使用することが求められます。代替タンパク質の表示規制により、企業が馴染みのない非魅力的な言葉やわかりにくい言葉（例えば、「

plant-based drink」や「soy drink」など）をラベルで使用せざるを得なくなれば、不要な経済的損害を引き起こす可能性もあります。

各地で、代替タンパク質食品のラベルに従来の肉や乳製品に関する用語の使用を禁止する措置がとられています（従来の農業生産者によって指揮されている場合もあります）。カナダ、インド、および米国の一部の州などでは、植物性食品に対するラベル表示を制限する政策が導入されました。その一方で、スペイン、欧州連合、および米国の一部の州などでは、いくつかの検閲の試みが覆されたり、阻止されたりもしています。日本では、植物性食品の企業に従来の用語の使用を先んじて認める規制が発表されました。

微生物発酵は、食品業界では長らく加工法として、また、微生物培養に由来する成分の生産方法として活用されており、多くの食品や飲料に含まれる天然香料や甘味料の製造にも使用されています。この長い歴史から、大多数の国で微生物発酵の分野における革新の安全性を確保するための規制システムがすでに確立されています。通常は市販前承認が必要となりますが、新規食品規制の下で新規発酵製品を評価する国もあれば、米国のように、より詳細な規制枠組みを適用する国もあります。