

プロテインクライシスを防ぐタンパク質供給網の再構築

研究員 金子 尚志

「プロテインクライシス」は一般に、人口増加や都市化、所得向上に伴う食生活の変化により、特に動物性タンパク質需要が増加し、その供給や持続可能性に制約が生じる問題と説明される。各種統計によると、2026～2035年には、世界人口が約7%増加するうえ、1人当たり食肉消費量も増加するため、世界全体の食肉消費量は約9%増加する見通しである。一方で、食肉生産量も同期間に約9%増加すると見込まれており、少なくとも世界全体の総量で見ると、需要の増加に供給が追いつかない状況は想定されていない。むしろ論点は、増加分がどこに届くかという偏在にある。FAO・OECDの報告では、低位中所得国では所得向上を背景に動物性食品由来のカロリーが24%伸び、1日364kcalに達する一方、低所得国では143kcalにとどまり、健康的な食事の目安とされる動物性食品由来から摂取すべき300kcalを下回ったままと予測する。何が制約となるかも地域によって異なり、例えば増産に飼養頭数や耕地の拡大を伴う地域では土地・水利用や環境負荷が問題となり、飼料や畜水産物の輸入に依存する地域では価格や物流の変動が供給の不確実性を高める。プロテインクライシスを一律の量的不足として一括りにせず、地域ごとの制約を見極める必要がある（左下図）。

日本における課題は国産品の背後にある濃厚飼料の輸入依存

日本の食肉供給の脆弱性は、飼料を考慮しない「食料国産率」だけでは捉えにくい。2024年度の国産率は肉類全体で53%、牛肉で42%だが、飼料の国産割合を反映した「食料自給率」は、それぞれ8%、12%にとどまる。背景には、家畜の成長を支える高栄養の濃厚飼料の自給率が13%と低く、国内生産の食肉も輸入飼料に大きく依存している実態がある（右下図）。水産物の自給率はここ数年50%超を推移するが、天然漁業は資源の回復力を超えない漁獲量に、養殖は飼料や種苗に生産量を左右されるため、これらまでさかのぼり供給余力や途絶リスクを精査する必要がある。EUは2026年7月、高タンパク飼料原料の74%を輸入する構造を戦略的脆弱性と位置付け、域内調達比率を26%から2035年に35%へ高める目標を掲げた。日本でも、飼料や種苗、設備まで含む実質的な供給力をどう把握し、対応していくかが論点になる。

需要を起点とする供給網の構築へ

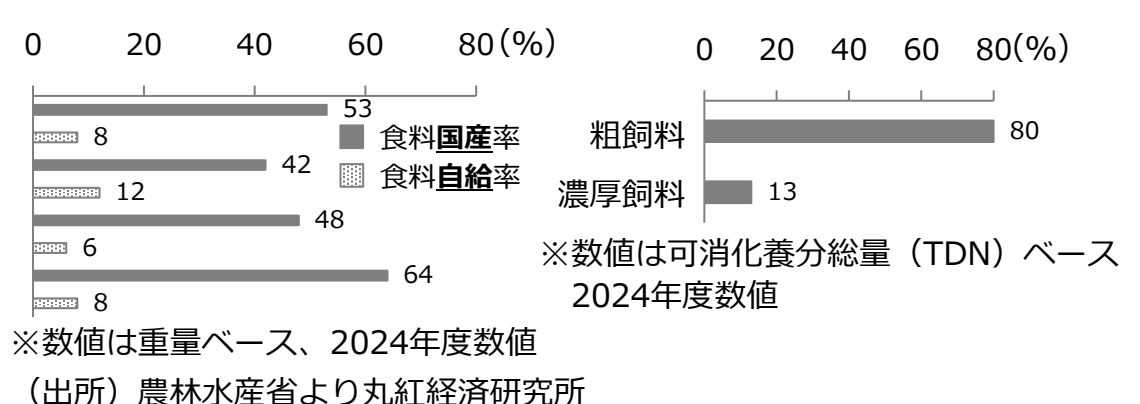
実質的な食料の国内供給力底上げは、政府の戦略17分野にも表れている。同戦略のフードテック分野では、陸上養殖と、非動物由来のタンパク食品を含む新規食品への投資が示されている。陸上養殖では輸入依存度の高い飼料の代替開発が課題とされ、既存水産物の増産には、飼料となる新たなタンパク質源の確保も欠かせない。一方、同戦略の新規食品には例示されていない培養肉や食用昆虫も、将来の食品供給を多様化し得る。ただし、こうした技術への投資だけで事業化に至るとは限らず、量産設備や人材の確保も必要だ。その基盤は食品分野に限らず、例えば、培養肉での細胞培養は再生医療と、精密発酵に用いるバイオリアクターは医薬品製造と技術的接点がある。こうした接点を活かし、設備や人材、量産ノウハウを共有する関連産業との有機的な連携が重要となる。

また、量産初期の価格差と事業化リスクを誰が引き受けるかも重要な論点である。過去、飼料用米は交付金で作付けが拡大したが、その後、支援の見直しや主食用米価格の上昇を受けて縮小した。財政支援は立ち上がりに有効でも、需要家との継続的な売買契約がなければ定着しにくい。事業化初期の用途として考えられるのが、価格高騰と供給不安が課題となる養殖用魚粉の代替である。養殖は飼料費の割合が高く、昆虫や微細藻類を飼料として利用する余地がある。これらは、直接食用では価格や消費者受容が壁となる一方、飼料であれば増体や耐病性で価値を測りやすく、養殖コストを抑えられるならば採用余地がある。これらだけでは、すぐに魚粉を大量に置き換えることは困難だが、少量添加で食いつきや健康を高める機能性原料として量産実績を築き、段階的に代替率を高める道筋は考えられる。魚粉代替のみで濃厚飼料自給率を大きく引き上げることは難しいものの、養殖飼料で量産技術と採算性を確立できれば、畜産飼料や食用原料への拡大も視野に入る。一つの国産原料での完全代替ではなく、昆虫、微細藻類、食品残渣などを組み合わせ、用途に応じて使い分けられる供給網の形成が重要である。政策には、個別技術への時限的な補助だけでなく、他分野の設備・人材と需要家の連携を促し、事業の自立化と国内生産の定着を後押しする役割が求められる。

▽「プロテインクライシス」の多義性

視点	意味
量	✓ 世界全体の生産が必要量を上回るか
価格	✓ 量はあっても（低所得層が）購入可能か
地域	✓ 輸入依存地域に安定して届くか
栄養	✓ 良質なタンパク質が足りるか
持続可能性	✓ 現行の畜産・水産を拡大し続けられるか

▽日本における畜産・飼料の自給率



(執筆者プロフィール)

金子 尚志 (Takayuki Kaneko)

kaneko-takayuki@marubeni.com

研究員

研究分野：産業・技術、ライフサイエンス・メディカル・ヘルスケア

大学教員として、生活習慣病や神経変性疾患に関する基礎研究に従事。その後、コンサルティング会社にて、主に大企業や国立研究開発法人を対象に、水資源や再生医療分野における事業戦略立案、ディープテック領域の新規事業創出支援などに携わる。2026年より丸紅経済研究所に勤務。東北大学大学院薬学研究科博士課程中退（修士〈薬学〉）。

株式会社丸紅経済研究所

〒100-8088 東京都千代田区大手町一丁目4番2号

<https://www.marubeni.com/jp/research/>

(免責事項)

- 本資料は公開情報に基づいて作成されていますが、当社はその正確性、相当性、完全性を保証するものではありません。
- 本資料に従って決断した行為に起因する利害得失はその行為者自身に帰属するもので、当社は何らの責任を負うものではありません。
- 本資料に掲載している内容は予告なしに変更することがあります。