



## 世界の中の日本 ～日本の動物薬市場～2

### 「農水省が本気で次世代の食品産業を育成」

アームズ株式会社 氏政雄揮

明けましておめでとうございます。本年も宜しくお願ひ申し上げます。貴協会では5年に1度、動物用医薬品等販売員既認定研修会を開催しておられ、筆者はいくつかのブロックで講師を務めております。

前回2022年の秋に開催された研修会では、筆者は「未来を変える技術」と題して小動物分野と畜水産分野での新技術について紹介しました。

その際、畜水産においては「ゲノム編集」と「培養肉」を取り上げて紹介しました。その理由は、動物薬業界としても「タンパク質クライシス」に対応する準備を始める必要があると考えたためです。

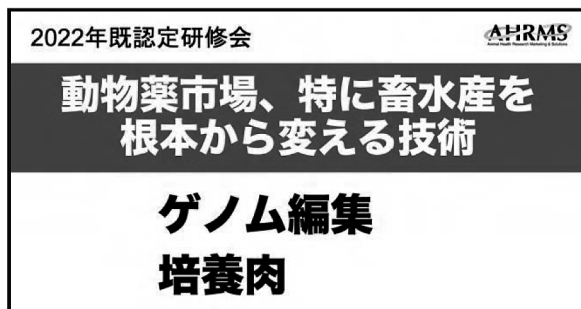


図1 2022年の既認定研修会のスライド

(アームズ株式会社)

人口が増え、発展途上国での肉への消費量が拡大していく中で、これまでの生産方法では肉の需要に供給が追い付かなくなると予測されており、早ければ2025年から2030年にも世界のタンパク質需要が穀物供給量を超える見込みであり、それをタンパク質クライシスと称します。



図2 タンパク質クライシス

(出典:リージョナルフレッシュ株式会社)

「ゲノム編集」は酵素で遺伝子に切れ目を入れる技術で、他生物の遺伝子を組み込む「遺伝子組換え」とは全く異なります。遺伝子組換えは自然界ではあり得ない出来事ですが、ゲノム編集は自然界で生じる遺伝子の突然変異や品種改良と同じと考えられ、ゲノム編集技術を応用した食品は、届出で販売することが可能です。

日本の水産分野では、リージョナルフィッシュ株式会社の「可食部増量マダイ」や「高成長トラフグ」が既に商品化されています。可食部増量マダイは従来系統の真鯛と比較して肉付きが最大1.6倍で、高成長トラフグは従来のトラフグと比較して成長速度が1.9倍、飼料効率も42%改善しています。

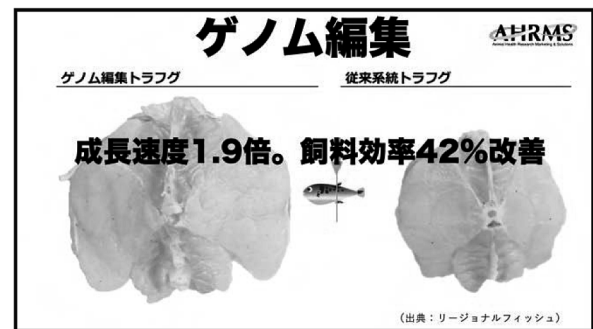


図3 ゲノム編集トラフグ

(出典:リージョナルフィッシュ株式会社)

図4はゲノム編集技術を応用した食品例です。海外では、豚の細胞にあるPRRSウイルス受容体の遺伝子を破壊した雌雄の豚から生まれた子豚にPRRSウイルスをチャレンジ(攻撃)しても、子豚はPRRSウイルスに感染せず、抗体もできなかったことが確認されています。同様に豚熱ウイルスに感染しない子豚も研究されています。

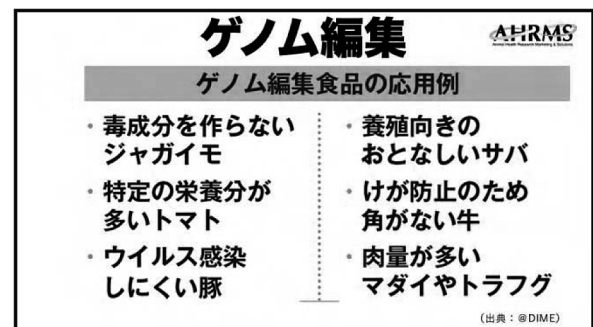


図4 ゲノム編集食品の応用例

(出典:@DIME)

図5に示すように米国A.T.カーニー社によれば、世界の食肉市場の市場規模は2025年の1.2兆ドルから2040年の1.8兆ドルに1.5倍に伸びますが、そのとき従来の「食肉」は全体の40%を占めるに過ぎないと予測されています。それ以外は培養肉(35%)、植物など代替肉(25%)が占めるということです。つまり、食肉市場が金額ベースで1.5倍に増えても、動物用医薬品を使用する対象は三分の二になるという計算です。2040年といえば、今からわずか16年後です。そのとき、日本の動物薬産業はどうなっているのでしょうか？筆者は非常に危機感を抱いています。

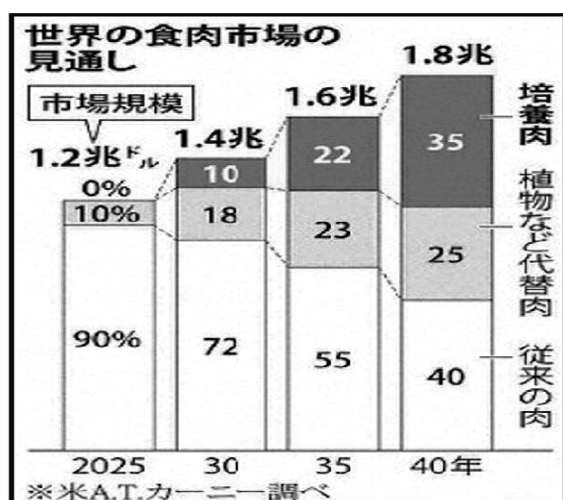


図5 世界の食肉市場の見通し  
(出典:米A.T.カーニー社)

培養肉の製造において、日本の得意分野としては製造工程での立体形成(三次元の組織構築)であり、ここ数年で主に研究機関で大きな研究成果が出てきているとのこと。

東京大学大学院情報理工学系研究科(竹内昌治教授)と日清食品は2019年に牛肉の筋細胞を使ったサイコロステーキ状の大型立体筋組織の作製に成功し、大阪大学大学院工学研究科(松崎典弥教授)では3Dプリンターで和牛肉の構造を再現した培養肉を2021年に作製しています。

さらに、日本のスタートアップ企業のインテグリカルチャー株式会社では2019年に世界初となる「食べられる培養フォアグラ」の生産に成功しています。

この分野での技術の発展は、畜産の発展よりも生物工場の発展に繋がるものと予測されるため、今後の日本の動物薬産業に直接資するも

のなかのどうかは現時点では筆者には分かりません。しかし、水産物貿易で日本は中国や他の国々に買い負けています。日本には広大な牧草地があるわけではなく、飼料作物は輸入に頼り、自国では賄えません。ゲノム編集や培養肉に留まらず、フードテックの分野に乗り遅れることは、日本が将来の食糧生産技術を自国で有さないことに直接繋がるため、避けて通れないどころか、大きな国家予算をかけてでも自国の技術基盤を育成しなければ、日本国民が将来飢餓に陥るリスクすらあると筆者は憂っていました。

### 農林水産省中小企業イノベーション創出推進事業(フェーズ3基金事業)

そのような中、昨年末(12月28日)、X(旧twitter)で農林水産省中小企業イノベーション創出推進事業(フェーズ3基金)の第1回公募の採択結果が公表されたことを知り、農林水産省がこのような大規模な事業を実施していたことには大変驚きました。総額467億2千万円の基金で、公益社団法人農林水産・食品産業技術振興協会(JATAFF)に設置したプロジェクト採択・評価委員会において審査を行った結果、第1回では25件(29社)のプロジェクトが採択され、296億円が配分されたとのこと。筆者がセミナーで紹介した前述のゲノム編集のリージョナルフィッシュ株式会社(27.6億円)、培養肉のインテグリカルチャー株式会社(18.7億円)も採択されています。「農水省が本気で次世代の食品作業を育成」しようとしていることを知り、筆者が欣喜雀躍したことはいうまでもありません。

表1として第1回公募の採択結果をお示します。また、基金の残額の範囲内で、4月以降に第2回公募が予定されているそうです。

但し、世界的に見ると、フードテック分野への投資は活発化しており、特に近年、投資額は大幅に増加しています。しかし残念ながら日本は投資額の上位15か国にも入っていない状況とのこと。これを機に、より多くの資金が日本のスタートアップに投下されること、そして動物薬産業の活性化に繋がる施策が見出されることを願ってやみません。

表1 農林水産省中小企業イノベーション創出推進事業(フェーズ3基金)の第1回公募の採択結果

テーマ	代表事業者名(共同提案事業者名)	事業計画名	交付限度額(千円)
A	株式会社セツロテック	ニワトリ産業イノベーション:ゲノム編集を駆使したニワトリ鶏卵雌雄判別による資源有効活用とアニマルウェルフェア変革	539,161
A	リージョナルフィッシュ株式会社	ゲノム編集などの育種技術を活用した革新的な水産物販売に向けた開発・実証	2,766,836
A	プラチナバイオ株式会社	食のバリアフリーを実現するアレルギー低減卵の社会実装	1,310,128
C	株式会社レグミン	自律走行型ロボットを活用した農業散布サービスの広域実証	442,855
C	株式会社プランテックス	省人化・省資源化を実現するスマートインパクト植物工場の開発	1,204,659
C	MD-Farm株式会社	日本の農業を活性化するための画期的なイチゴDX植物工場の実現	931,294
C	inaho株式会社	自動収穫ロボットビジネスを創出するための設計の汎化と圃場環境の最適化	423,244
C	AGRIST株式会社	自動収穫機による取得データに基づく農業収支最大化に関する大規模実証	1,098,661
D	株式会社豊橋バイオマスソリューションズ	化学肥料およびGHG排出量削減に資する循環型社会システムの開発・実証	528,148
D	アクプラタ株式会社	世界の気候変動を生き抜く「シン・緑の革命」	1,108,373
D	サグリ株式会社	農業分野における温室効果ガス削減を目的とする衛星データを活用したカーボンクレジット創出・販売の大規模実証	914,982
D	株式会社TOWING	高性能バイオ炭の大規模製造プロセスの開発及び大規模農地実証	1,248,484
F	株式会社Eco-Pork	AIトレーナー搭載DX豚舎を用いた肥育豚統合管理システムの実証	618,355
G	株式会社マプリア(elever labo合同会社)	自律型の電動林業機械・高性能林業機械の普及	772,590
I	トレ食株式会社(株式会社リジェンワークス)	食品廃材を活用した水産飼料向け魚粉代替原料の開発・実証	1,031,215
J	株式会社ライトハウス	AIを活用した電子オブザーバーシステムを起点とする漁獲関連データプラットフォームの開発	224,603
K	株式会社ノベルジェン	日本産冷凍生食用カキの品質向上と輸出量増加を目的とした、カキの「短期肥育システム」と「流通DXプラットフォーム」の開発・実証	1,247,000
K	ZEROCO株式会社	革新的な鮮度保持技術を用いた農林水産物・食品輸出網の構築および効果実証事業	1,274,614
L	株式会社アルファテック	穀物新規需要創出・脱炭素を実現する非晶化技術の実証と製品化テスト	657,648
M	コネクテッドロボティクス株式会社(株式会社FingerVision、株式会社Closer)	食品産業における食品ハンドリング技術の革新と社会実装	2,474,913
N	インテグリアルチャー株式会社	CulNet上清を活用した細胞性食品の生産システムの実証	1,870,429
N	株式会社AlgaeX	今の美味しさを未来へ繋ぐ藻類発酵システム「Brewer24」の商用確立	1,106,339
N	ファーマラタ株式会社	植物由来の機能性素材開発基盤技術のスケールアップ実証	2,420,751
N	UMAMI UNITED JAPAN株式会社	日本の技術を活かした「植物性卵」の商用確立とグローバル展開	917,508
N	株式会社CO2資源化研究所	CO2を原料としたUCDI水素菌由来代替タンパク素原料の製造および食品開発	2,481,915

【公募テーマ】

(出典:農林水産省)

- A:新たな育種技術を活用した画期的な農畜林水産物の開発・実証
- B:品種開発力を強化するスマート育種事業の実証
- C:農作業の自動化・効率化のための革新的スマート農業技術・サービスの開発・実証
- D:温室効果ガスの削減等に資する農業技術実証
- E:新たな飼料及び増産機械の活用等による革新的国産飼料生産・流通・利用技術の実証
- F:スマート技術を利用した画期的畜産技術の実証
- G:林業の自動化・遠隔操作化等に向けたスマート技術の実証
- H:林産物高度利用の社会実装に向けた技術実証
- I:持続可能な養殖業の発展に向けた魚粉代替原料の開発・実証
- J:資源評価・管理から生産・加工・流通に至る革新的スマート水産技術の開発・実証
- K:日本産農林水産物・食品の輸出を加速化する生産・流通システムの開発・実証
- L:穀物の新規需要を創出する製造技術の実証
- M:食品産業において活用するスマート技術の開発・実証
- N:バイオ技術等(フードテック)の実証を通じた新しい食品・飼料の開発・実証

**執筆者紹介・事務局からのお願い**

JRA畜産振興事業の助成を得て、協会報第364号から動物薬に係る記事「世界の中の日本」を掲載しております。この記事を執筆いただいているアームズ代表の氏政雄揮氏は、VICH医薬品監視専門家委員会、国内外の企業の動物用医薬品・医療機器の開発やマーケティング支援、業界動向の分析・執筆・講演等に携われ、当協会の新規認定研修等の講師を長年されています。この記事、連載に関して、ご感想、ご意見、ご要望等を事務局までお寄せください。