

東北圏における 食ビジネスの新展開

～フードテックの世界で今何が起きているのか～



2024年3月21日（木）

公益財団法人 東北活性化研究センター

サマリー（本日お伝えしたいこと）

- 世界的な人口増加や戦争に伴う食糧不足懸念や温室効果ガス等の環境負荷低減に対する関心の高まりを背景に、今フードテックに注目が集まっている。このフードテックが、全国に先駆けて人口減少や高齢化が進むとともに、農水産業や食品加工業が基幹産業のひとつとなっている東北圏において、産業活性化の一助となる可能性について調査を行った。
- 具体的には、培養肉、植物代替肉、昆虫食、陸上養殖等における新たな技術開発や、ハラル・コーシャ認証食品、アップサイクル食品、調理ロボットなど今後拡大が期待される国内外市場の動向について、文献調査とともに大学・研究機関、民間企業等に幅広くヒアリングを実施した。
- 調査を通じ、東北圏において期待できる事業分野としては、温暖化で産地が北上する養殖や大豆生産地の強みを活かせる植物代替肉などであることが分かった。
- 東北圏における食ビジネス拡大に向けて、以下の4つの支援を行うコンシェルジュのような仲介機能を果たす組織が必要であることを提言したい。
 - ① 既存産業との連携・情報共有の促進を通じた経営支援
 - ② 金融機関・行政との仲介を通じた資金調達の支援
 - ③ 類似産業の知見・技術を生かす人材支援
 - ④ 輸出やインバウンド対応を通じた新規市場獲得の支援

目次

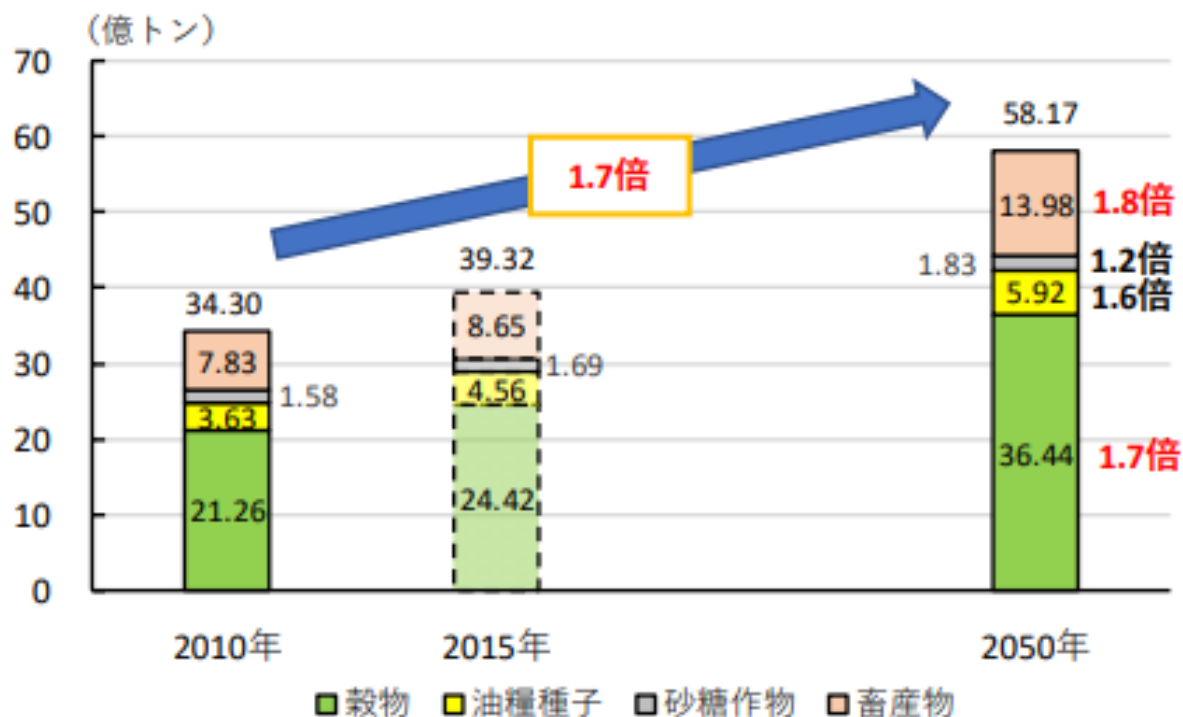
フードテックとは	1. フードテックとは	P3
フードテックの 各領域	2. 植物性代替肉	P4
	3. 培養肉・培養魚肉	P5
	4. 昆虫	P6
	5. 陸上養殖	P7
	6. ゲノム編集・アグリテック	P8
	7. 環境配慮食品・アップサイクル	P9
	8. 調理ロボット・3Dプリンタ	P10
	9. ハラルル・コーシャ認証食品	P11
	東北圏における 食ビジネスの分析 と提言	10. 東北圏における食関連産業の状況
11. 東北圏の食ビジネスに関するSWOT分析		P13
12. 東北圏における食ビジネスへの提言		P14

1. フードテックとは

フードテック (FoodTech) とは、「Food」と「Technology」を組み合わせた言葉で、一般的にAIやIoTなど最先端のテクノロジーを駆使して食に関する問題を解決し、食の可能性を大きく広げていく技術のことを指す。

世界的な人口増加や戦争に伴う食糧不足懸念や温室効果ガス等の環境負荷低減に対する関心の高まりを背景に、代替タンパク質の開発などフードテックに注目が集まっている。

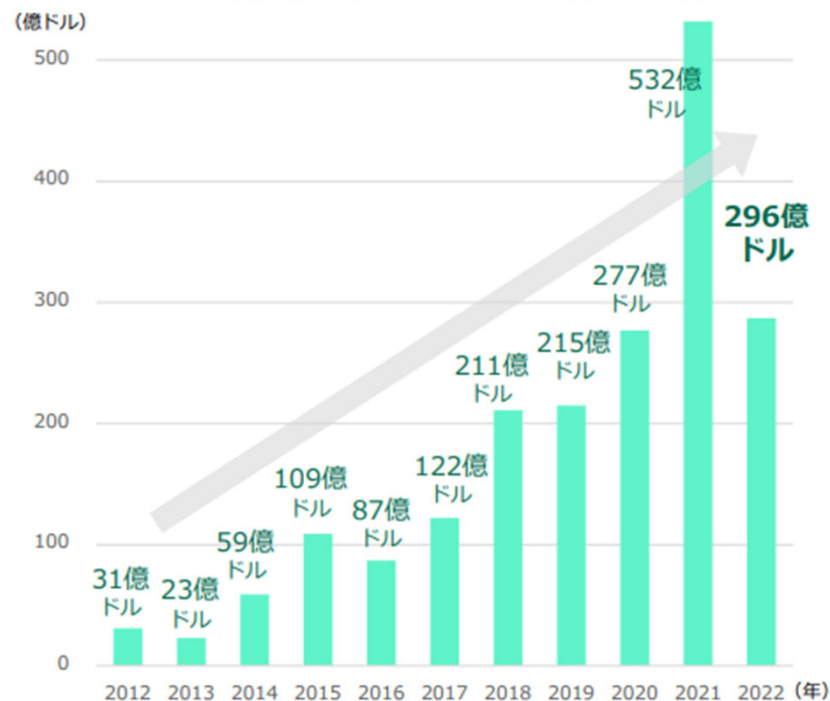
世界全体の品目別食料需要量の見通し



出典 農林水産省「2050年における世界の食料需給見通し」

世界の投資額の推移

※2021年はコロナ禍においてフードデリバリーやデジタルサービス等への投資が増加した。
 ※2022年はウクライナ侵攻に伴う影響によりスタートアップ投資の市況が悪化した。



出典 農林水産省「フードテックをめぐる状況」

2. 植物性代替肉

植物性タンパク質は我が国では豆腐、納豆、豆乳等が古くから食されてきたが、人口増による食糧危機や家畜生産における環境負荷への関心の高まりを背景に、その存在意義が見直されつつある。東北圏としては、大豆産地であることや優秀な人材を抱える既存の食品工場が多い強みを活かし、ヴィーガンやベジタリアンをターゲットとした商品開発を進めていくことが考えられる。



植物性キャビアを使用した料理
出典 (株)Dr.Foods提供



植物生まれのグリーンチキン
出典 (株)亀田製菓ニュースリリース



きのこ由来の代替肉
出典 (株)雪国まいたけ
PRTimes

課題: 経営、人材

3. 培養肉・培養魚肉

培養肉・培養魚肉とは、動物から採取した細胞を培養し、食肉や魚肉の形に成型したもの。従来の家畜生産に比べ環境負荷が低減される。研究開発段階の技術で、資金調達面では苦慮している。事業として成り立つための課題は培養液等のコスト低減に加え、法規制の整備および消費者の受容性拡大である。

東北圏にはまだ研究開発拠点は少ないが、種細胞の供給等の面で貢献できる可能性もある。



東京大学生産技術研究所
竹内研究室開発の培養肉
出典:日清食品HD HP



インテグリカルチャー(株)のCulNet
システム
出典:(株)みずほ銀行 未来創造
WEBマガジン



細胞培養フォアグラ
出典:インテグリカルチャー(株)
ニュースリリース

課題:資金、人材

4. 昆虫

かつてイナゴの佃煮など伝統食であった昆虫食は、タンパク質危機や環境問題対策および養殖魚向け飼料として再び注目されている。課題は、温度管理、ICT等での生産管理の高度化、逃亡対策、そして風評被害による炎上騒ぎにみられるように社会受容の拡大である。

東北圏ではゼロから企業した場合の資金調達の困難さから、他業種企業の新規事業事業としての取り組みが既に始まっている。



(株)グリラスの「C. TRIA プロテインバー」とコオロギ 出典:(株)グリラスPRTimes・HP



ハイジエントテクノロジーズ(株)の「山形コオロギのうま煮」とコオロギ 出典:ハイジエント(株)PRTimes・HP

課題:経営、資金

5. 陸上養殖

陸上養殖は近年の漁獲量の減少と消費人口の世界的な増加を踏まえ、飼育環境をコントロールすることで安定生産が見込めることから、増加している。

しかし、採算性確保に課題がある。この解決には①適した人工種苗の開発、②餌の開発、③養殖設備の低価格化④大規模化のための設備投資等が必要である。

東北圏は温暖化に伴う養殖適地北上の機を捉え、ビジネス拡大の機会を伺っている。



遠隔制御のバージ船



課題：経営、資金



オカムラ食品工業(株)・日本サーモンファーム(株)でのサーモン養殖の様子
出典 オカムラ食品工業(株)HP、農林水産業未来基金HP

6. ゲノム編集・アグリテック

ゲノム編集は生物の遺伝子を改変させる技術の一つであり、育種技術の一つとして活用されている。現時点ではGABA強化トマトや肉厚のマダイ、成長の早いフグなどが流通している。

アグリテックは農業領域でIoTやドローンを活用することにより土壌の質、植物の生育状況を把握し、効果的な対応を可能にするもので、人口減少と高齢化により後継者不足が進む東北圏でこそ生きる技術である。



肉厚のマダイ
出典:京都大学HP

課題:経営、資金



高GABA含有トマト
出典:独立行政法人 農畜産業振興機構HP



スマートグラスでの遠隔技術
出典:東北農政局HP・農林水産省HP



スマートグラス上の見え方 (PC上に表示し撮影)

7. 環境配慮食品・アップサイクル

環境配慮食品は食料生産時の温室効果ガス（GHG）削減が見える化したもの。
アップサイクルは使われずに廃棄される食品に付加価値をつけて販売あするもので、フードロス削減に寄与。東北圏では福島のももがある社などが商品化しており、期待が集まっている。

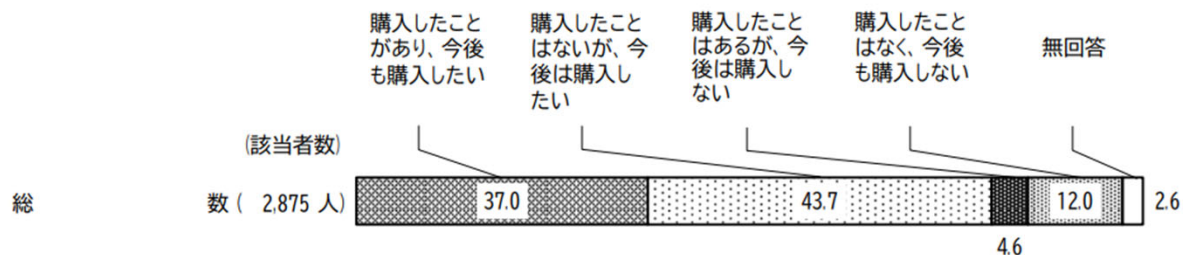
【参考】GHG削減の表示



出典 農林水産省web



規格外品の桃を瞬間冷凍した「ももふる」
出典 (株)ももがあるHP



環境に配慮した生産手法の農産物の購入に対する意識
出典 内閣府「食料・農業・農村の役割に関する世論調査」の概要

課題：経営、市場

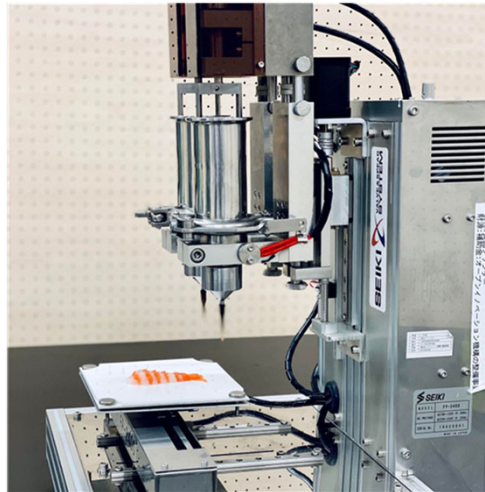
8. 調理ロボット・3Dプリンタ

食品工場や外食産業では、人手不足が深刻化しつつあるなか、技術革新を背景に食品工場や外食産業向けの調理ロボットの開発が進み、人の代わりができる領域が生まれつつある。

3Dフードプリンタは食品を「インク」のように使用し、立体的に造形・成形する装置で、従来は難しかった形状の食の提供が可能となる。粉末に加工するため、従来廃棄されていた規格外品も使用でき、長期保存も可能となることから、介護食としても期待が集まっている。



惣菜盛付ロボット「Delibot」
出典:コネクティッドロボティクス(株)提供



3Dフードプリンタとそれで作られた寿司ネタ
出典:山形大学提供

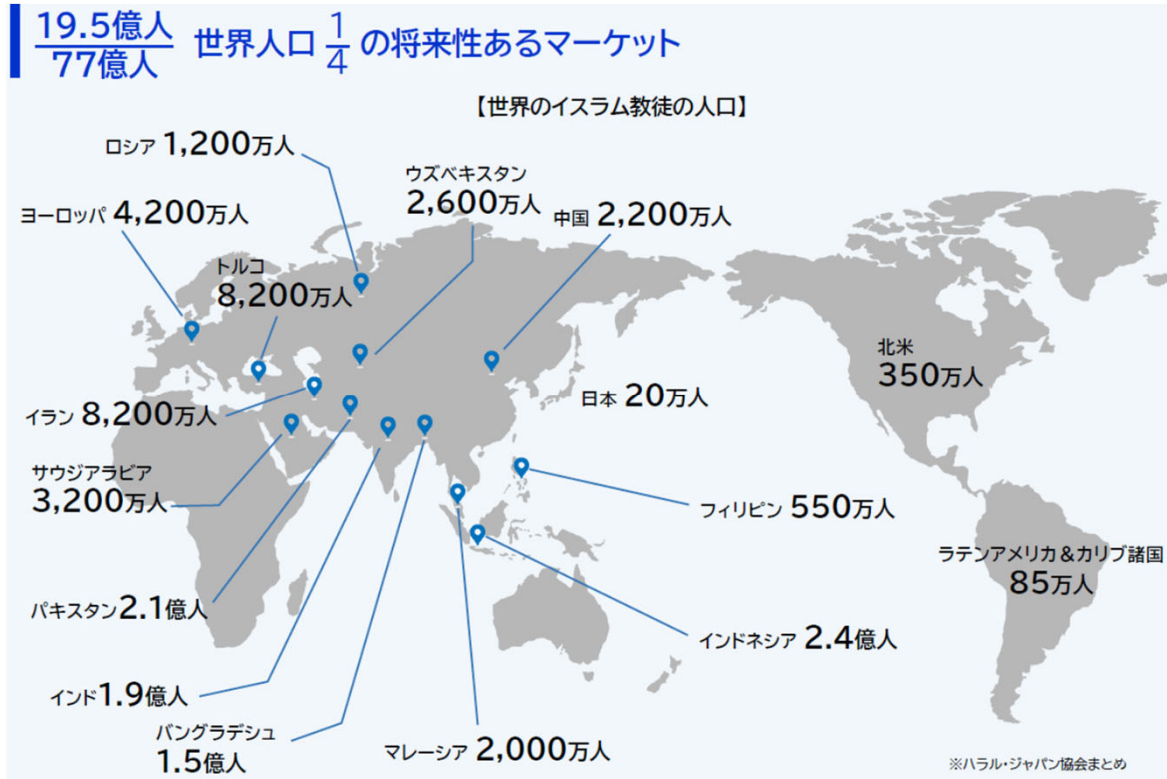


課題:資金、市場

9. ハラル・コーシャ認証食品

「ハラル認証」はムスリム（イスラム教徒）が、「コーシャ認証」はユダヤ教徒が食べることを許された食品。国内人口が減少に向かう中、インバウンド需要および海外輸出の拡大を図るには、宗教による禁忌等にも応えていく必要がある。

東北圏でもいくつかの企業が既に認証を取得済で、新市場開拓に取り組んでいる。



出典：東海地域生物系先端技術研究会セミナー
ハラル・ジャパン協会資料



ハラル認証醤油
出典：福島県醤油醸造協同組合HP



コーシャ認証酒
出典 菊水酒造(株)提供

課題：経営、市場

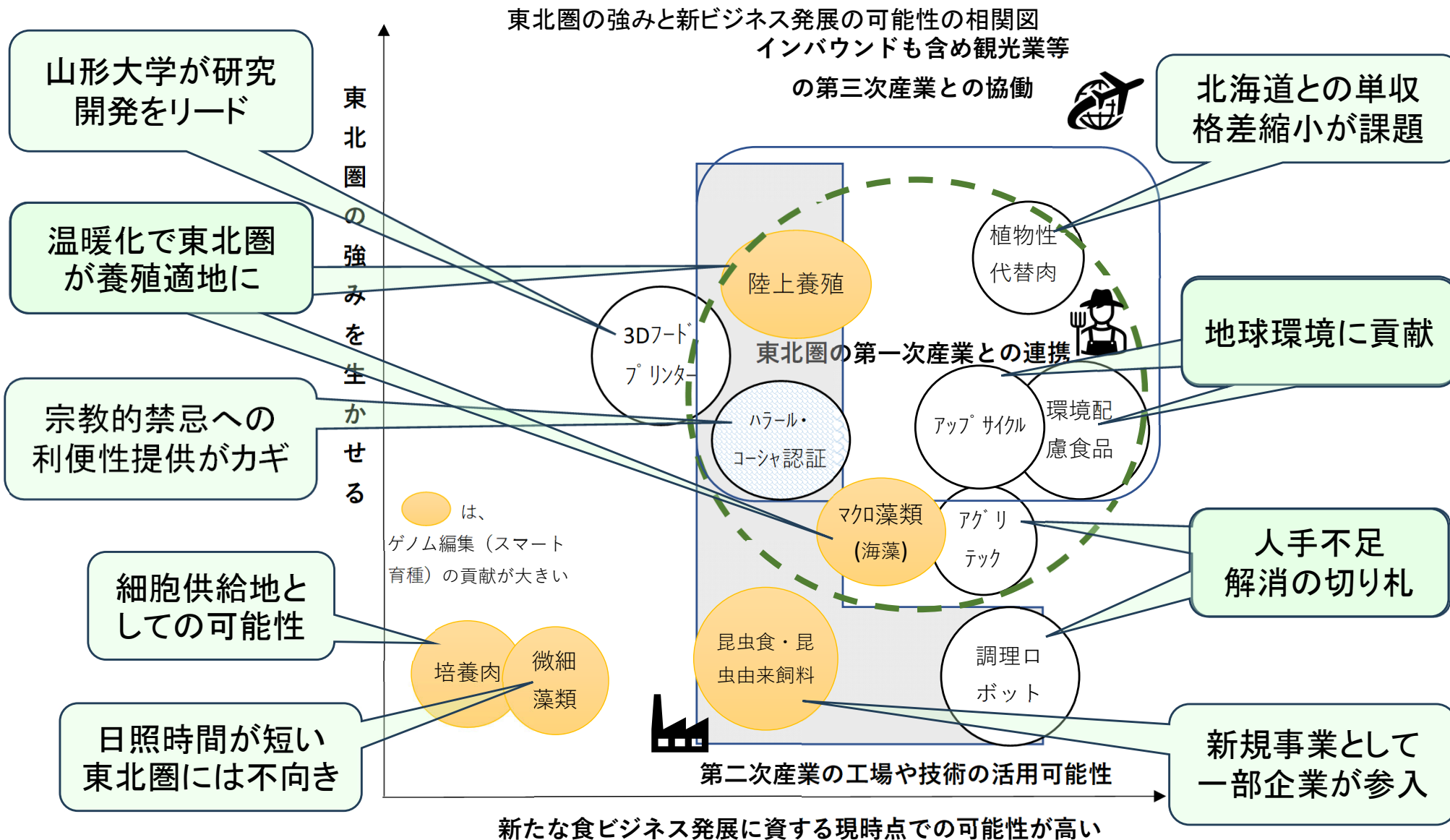
10. 東北圏の食ビジネスに関するSWOT分析

東北圏における食ビジネスについて内部環境（強み・弱み）外部環境（機会・脅威）に分けて分析を行った。

		機会	脅威
		<ul style="list-style-type: none"> ・農水産物・食品の輸出増加の潮流 ・東北圏の観光地としての注目度の高まりとインバウンド需要の増加 ・環境に配慮した食への注目の高まり 	<ul style="list-style-type: none"> ・日本国内の人口減少によるマーケットの縮小 ・世界の人口増加による食料需要のひっ迫 ・気候変動
強み	<ul style="list-style-type: none"> ・全国の農水産物産出額に占める割合が高く、フードテックで活用可能な資源が豊富 ・地理的表示の数が多い 	<ul style="list-style-type: none"> ・労働生産性が高い食品関連産業へ転換を目指す。その方法として、フードテックの活用、環境に配慮した食、伝統食品の積極的活用による高付加価値品の製品開発を進める。 ・観光業界との連携を強化し、フードテックや環境に配慮した食を魅力として発信し、インバウンド需要の拡大を図る。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ゲノム編集等により世界の人口増加や気候変動に備えた品種や伝統食を活かした新たな食品を開発する。
弱み	<ul style="list-style-type: none"> ・東北圏の人口減少および高齢化による生産年齢人口の縮小 ・農業、漁業（水産養殖業含む）、食料品製造業の一人当たりの純付加価値額が全産業と比べて小さい ・農業、水産養殖業、食品製造業の一人当たりの純付加価値額が全国と比べて小さい ・インバウンド需要の取り込みが小さい 	<ul style="list-style-type: none"> ・アグリテックや調理ロボットを活用して労働人口の不足を補い、一人当たりの純付加価値額を高める。 ・環境業界との連携を強化し、宗教の禁忌や環境に配慮した食を魅力として発信し、インバウンド需要の拡大を図る。 	<ul style="list-style-type: none"> ・国内マーケット縮小を見越し、輸出やインバウンド拡大に努める。 ・既存企業が陸上養殖や昆虫食の分野に進出する。 ・気候変動に対応した品種の改良を進める。

11. 東北圏における食関連産業の状況

東北圏において期待できる事業分野としては、温暖化で産地が北上する養殖や大豆生産地の強みを活かせる植物代替肉などが考えられる。



12. 東北圏における食ビジネスへの提言

東北圏における食ビジネス拡大に向けて、以下の4つの支援を行うコンシェルジュのような仲介機能を果たす組織が必要であることが分かった。

① 既存産業との連携・情報共有の促進を通じた**経営**支援

② 金融機関・行政との仲介を通じた**資金調達**支援

③ 類似産業の知見・技術を生かす**人材**支援

④ 輸出やインバウンド対応を通じた**新規市場獲得**支援



上記4つの視点を備えフードテックの各領域と国や県、業界団体などをつなぐコンシェルジュのような「**東北圏食ビジネス拡大支援機構**（仮称）」の設置なども一案



公益財団法人

東北活性化研究センター

<https://www.kasseiken.jp/>

調査研究部 専任部長

信太 克哉

〒980-0021

仙台市青葉区中央2丁目9番10号 セントレ東北9F

TEL:022-222-3394

E-mail: k-shinta@kasseiken.jp