

# 「知」の集積と活用<sup>®</sup>の場

## 研究開発プラットフォーム 活動事例集

- ・事例1: 健康長寿社会の実現に向けた  
セルフ・フードプランニングプラットフォーム……………1
- ・事例2: Society5.0における  
ファームコンプレックス研究開発プラットフォーム……………6
- ・事例3: 水産増養殖産業イノベーション創出プラットフォーム……………8
- ・事例4: 「輸出拡大に向けた市場開発」  
研究開発プラットフォーム連合体……………14
- ・事例5: 農林水産物の輸出促進研究開発プラットフォーム  
@九州・沖縄……………16
- ・事例6: 科学的根拠に基づく高付加価値日本食・食産業研究開発  
プラットフォーム……………19

農林水産省  
農林水産技術会議事務局  
研究推進課 産学連携室

# 事例1:健康長寿社会の実現に向けたセルフ・フードプランニングプラットフォーム

## プラットフォームの目的

健康状態から軽度不調に移行するタイミングをとらえ、軽度不調から健康状態へ移行させるための新たな健康機能食品を実現するため、簡易な健康評価装置をはじめ、健康の評価から食材や食品の供給システムまで、幅広く技術やシステムを開発する。また、そのシステムを活用し、健康な日本人を対象とし、あらゆる世代の健康な国民の健康維持増進に寄与する健康機能農産物や食品を開発を行い、それらの健康維持増進効果を学校、企業、官公庁などで実証して、健康長寿を実現する食生活プロトコルを提案する。本プラットフォームでは、健康・食・ライフスタイルイノベーションの創出を目的とする。

## 特色(ニーズ・シーズのマッチング、会員・プラットフォーム間連携等の方策)

総合的に関係機関へアプローチを継続中

- ・コンソーシアム等のプロジェクト活動に必要な知見の共有や方向性を揃えることを目的に定期的(都内、地域含め年3-4回)にサロン活動とメールニュース「セルフフード通信」の配信を実施
- ・具体的コンソーシアム活動として地域モデルを事業展開し、農水省、JST事業採択
- ・他のプラットフォーム連携による活動にて2017年度連合体事業
- ・セルフフードプランニングの啓発活動としてWebサイト立ち上げを計画中
- ・次期展開として地域産業との融合・連携を睨んだヒアリング活動を展開中

## サロン

当プラットフォーム会員のみならず、ご紹介のあった非会員も含めて異分野・異業種・同業種の様々な企業に参集いただきサロン当日の話題提供の後に交流を促進(交流会開催)する形式

## サロン後の情報交換会

人脈形成やざっくばらんな話から新しいアイデアや研究テーマのネタ創出に貢献



平成28年度補正予算「革新的技術開発・緊急展開事業(うち経営体強化プロジェクト)」

・ナス高機能化コンソーシアム H28～H31

「新規機能性成分によるナス高付加価値化のための機能性表示食品開発」

【参画機関】

代表機関: 国立大学法人信州大学 参画機関数: 7機関

【研究概要】

ナス特有の新規機能性成分・コリンエステルの含量と食味を指標とした好適品種の選定、ナスのコリンエステル蓄積メカニズムに基づいた品種に適した栽培法、規格適合果実の非破壊選別法、食品加工法と食品機能評価法を開発し、これらを組み合わせた、ナスを原料とした生鮮機能性表示食品開発のための技術体系を確立する。

1. 食味試験と機能性成分に基づく好適品種の選定



LC-MS/MSコリンエステル定量

食味試験

好適品種

- ・様々な栽培品種のコリンエステルと食味調査
- ・機能性表示食品開発に適したナス品種選定

2. ナスのコリンエステル蓄積メカニズム解明



コリンエステル1000倍

- ・コリンエステルの分布、成長変化調査
- ・コリンエステルの種・品種間多様性調査
- ・関連酵素遺伝子発現と酵素活性の比較など

3. 食味と機能性成分を確保する生産効率の高い栽培技術と非破壊選別



CO<sub>2</sub>ナス促成栽培

- ・好適品種の高効率・高品質栽培試験
- ・コリンエステル非破壊測定法開発
- ・指定地域で好適品種実証栽培

4. 機能性表示食品用ナス生鮮食品とナス加工食品の開発



ナス生鮮食品試作

ナス加工食品試作

ナス原料化試作

5. 機能性表示食品としての有効データを示すための臨床試験



- ・動物試験 (安全性、用量設定)
- ・臨床試験 (エビデンス取得)

6. 普及支援業務

ナスに大量の神経伝達物質 信州大発見、ピーマンの1000倍  
2018/09/20 日本経済新聞 電子版

信州大学農学部の研究チームが、ナスに神経伝達物質のアセチルコリンが大量に含まれていることを発見した。ピーマン、コンニャクなどの果実物に比べて1000倍以上含まれているという。今後、機能性表示食品として期待が注目。

<http://www.nikkei.com/article/DGXLZ011232200221C16A2CR8000/>

- ・成果のメディア露出
- ・イベント出席



- ・試験販売による消費動向調査 (非機能性表示)



平成28年度補正予算「革新的技術開発・緊急展開事業(うち経営体強化プロジェクト)」

・農産物の機能性表示食品商品化支援コンソーシアム H29～H31

「機能性成分分析の高度迅速化による農産物における機能性表示食品商品化の加速」

【参画機関】

代表機関:宮崎県総合農業試験場、参画機関数:9機関

【研究概要】

宮崎県総合農業試験場が開発する質量分析計による機能性成分迅速分析法と従来法とでクロスチェックを行い、妥当性評価を行うとともに、異性体やエステル体の分析法を確立する。システマテックレビューが公開されたほうれん草のルテインに着目した冷凍ほうれん草、及びミカンの摘果果実と茶葉を採捻発酵させ、ミカンに含有するヘスペリジンの体内吸収率を向上させたミカン混合発酵茶の機能性表示食品商品の届出を行う。



1. 機能性成分分析技術の高度迅速化と妥当性評価

(1) 分析技術の迅速化及び妥当性評価

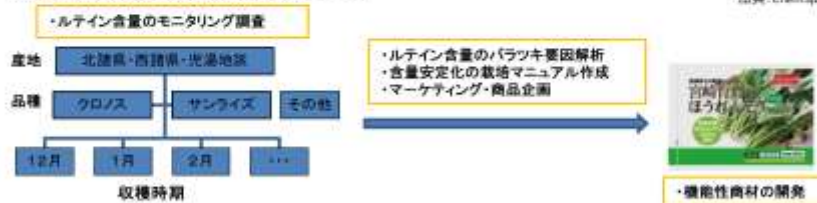


(2) 分析技術の高度化  
異性体等に着目した新たな分析法の開発



2. 農産物(加工用ほうれん草、茶、ミカン)の機能性表示食品商品化

(1) 加工用ほうれん草の機能性表示食品商品化



(2) ミカン混合発酵茶の機能性表示食品商品化

【特許】混合発酵茶技術



# 平成29年度第2次公募 「「知」の集積と活用による革新的技術創造促進事業(うち「知」の集積と活用による研究開発モデル事業)」

・脳機能改善食品開発コンソーシアム H29～H32

「脳機能改善作用を有する機能性食品開発」

### 【参画機関】

代表機関: 農業・食品産業技術総合研究機構 食品研究部門 参画機関数: 11機関

### 【研究概要】

認知機能改善効果が示唆されたケルセチン高含有タマネギについて、成分含量のばらつきを測定・把握して規格設定手法を確立する。簡易分析法を改良して定量法とする。また介入試験によりその効果を実証する。また複数の食品素材について、新たに開発したウェアラブルデバイスを用いた脳波測定と、ヒューマンカロリメーターを用いたエネルギー代謝測定により、信頼性の高い睡眠評価を行い、睡眠改善効果を解明する。これらの結果から脳機能改善効果を有する農作物・食品の機能性表示を可能にし、高機能農作物・食品を事業化する。

**農作物**



ケルセチン高含有品種「クエルゴールド」

ケルセチン含量 サンプルング・分析して、有効含量を維持する条件(規格)を設定

開発したケルセチン簡易測定法を定量法に改良

介入試験とメカニズム解明で科学的根拠を実証

規格設定手法を開発、簡易分析法を開発、認知機能改善効果を実証

**食品素材**



烏龍茶またはクワンソウ ハトムギ ローズヒップ



睡眠を客観的に評価できる新規ウェアラブルデバイスとヒューマンカロリメーターによる評価

睡眠と代謝の新規評価法で  
4種の食品素材の睡眠改善効果を実証

ケルセチン高含有タマネギの機能性表示を可能に  
睡眠改善効果を有する食品素材を上市  
ケルセチン高含有タマネギ由来食品素材を上市

平成29年度 研究成果最適展開支援プログラム(A-STEP) ステージⅡ (シーズ育成タイプ) H29~H32

・「国内最大の水産系未利用資源であるホタテガイ内臓を原材料としたEPA・DHA含有ホタテオイルの開発」

【参画機関】

代表機関: 株式会社IHI

参画機関: 公益財団法人函館地域産業振興財団、学校法人関西大学、国立大学法人北海道大学、学校法人電子開発学園北海道情報大学、環境創研株式会社

【研究概要】

生活習慣病の予防や認知機能の改善による生活の質(Quality of Life)の向上とホタテガイ水揚げ地域の経済発展への貢献を目的に、新たに考案したシーズ技術を用いて、国内最大の水産系未利用資源であるホタテガイの内臓からリン脂質型EPA・DHA含有ホタテオイルの製造プロセスを実証する。そして、抽出・精製したホタテオイルの安全性、安定性、機能性(有効性)を実証し、また嗜好性の向上を図る。これにより、科学的根拠に裏付けられた機能性を有し、かつ、価格競争力のあるEPA・DHA含有ホタテオイルによって、世界で高まるEPA・DHA需要に応え、人々の健康生活の維持に貢献する。

目的



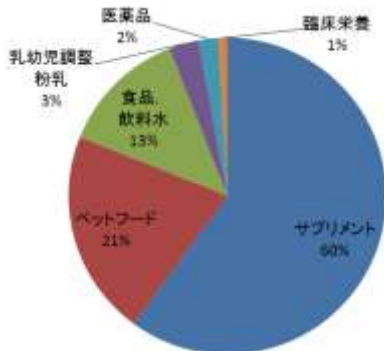
EPA, DHAのグローバル市場

市場成長率: 年15%

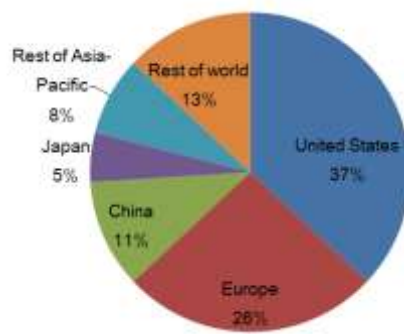
卸売市場規模: 2千7百億円/年

小売市場規模: 3兆2千億円/年

EPA, DHAの用途(重量比)



国・地域別構成比 (EPA, DHA重量比)



(出典: AMADDEE+COMPANY, Omega-3 marine and plant products: Global market, competitors and opportunities - 2013-2018 analysis and forecasts, 2013)

- ・EPA, DHAの用途の6割はサプリメントである。
- ・EPA, DHAは、米国を筆頭に、EU諸国、そして中国で主に摂取されている。



# 事例2：Society5.0におけるファームコンプレックス研究開発プラットフォーム

## プラットフォームの活動概要

施設型第一次産業の技術革新と、様々なデータベースを統合活用する高度な情報の連携を進めることにより、①国内の第一次産業の生産効率化、②バリューチェーンの整備・強化による海外収益の拡大、③技術ライセンスやコンサルティング等の新ビジネスの創出（第6次産業化）などを推進する。

## 特色（ニーズ・シーズのマッチング、会員・プラットフォーム間連携等の方策）

日本の安全・安心で美味しい食材や加工食品の生産性向上と、国際競争力の強化を推進するため、ICTを高度に融合した施設型第一次産業（ITファーム）を推進する。食材の対象を野菜から魚介類や畜産等に拡大し、アジア等への市場拡大、新ビジネス創出により10兆円規模の価値創造を目指す。

ICTプラットフォームやデータベースを活用する情報流通ネットワークの構築と、海外販売においてはJAS認証等によりその意味的価値を増大させ、第一次産業担手の所得向上に繋げる。また、各地域にITファームの社会実装をおこない魅力あるコミュニティを形成すると共に、日本各地の担手を連携したファームコンプレックスにより、世界市場をターゲットとする生産物と情報発信の基地とする。

本年度は産業競争力懇談会（COCN）との連携活動となる、「ITファーム懇談会」を開催し、JAS認証に向けた協議会設立を目指す。また、ITファームの社会実装に付いて政策提言をおこなう。沿革としては、平成28年6月に「アジアモンスーンモデル植物工場システム研究開発プラットフォーム」として設立。設立当初から前述のCOCNとの連携活動として推進する中、平成29年7月には、現在のプラットフォーム名に名称を変更し、ITグリーンハウス、IT養殖、IT畜産等、ICTを活用した施設型第一次産業の取組へと拡大。これらにより、会員は設立時の6機関から、30年5月現在では62機関と増加した。



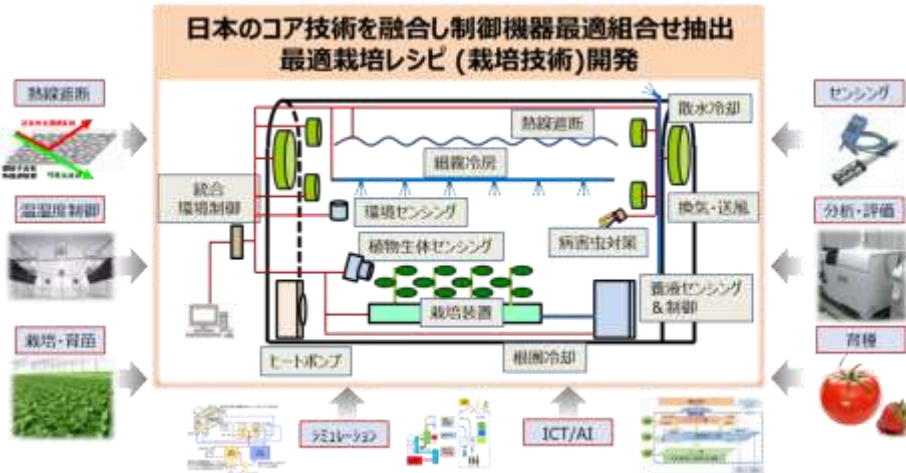
・平成28年度「知」の集積と活用の際による研究開発モデル事業「アジアモンスーンPFSコンソーシアム」(H28~H32)

【参画機関】

三菱ケミカル(代表機関)、パナソニック、富士フイルム、シャープ、シチズン電子、住友電気工業、タキイ種苗、堀場製作所、農研機構、JIRCAS、名古屋大学、大阪大学、東京大学、北海道大学

【研究概要】

素材技術、温度制御技術、LED・センサ技術、栽培技術、ICT・AI技術の融合により、高温多湿地域においても高収益化が可能なITグリーンハウスを開発し、担い手の収益向上、輸入品からの国内市場奪還、海外市場での競争力強化につなげる。



目標

- ・最新のICT技術やAIの活用により高収益化が可能な植物工場システムを開発  
4億円/ha→2億円/ha
- ・生産者の収益向上  
年間1,000万円/ha
- ・輸入品からの国内市場奪還等や海外市場での競争力を強化

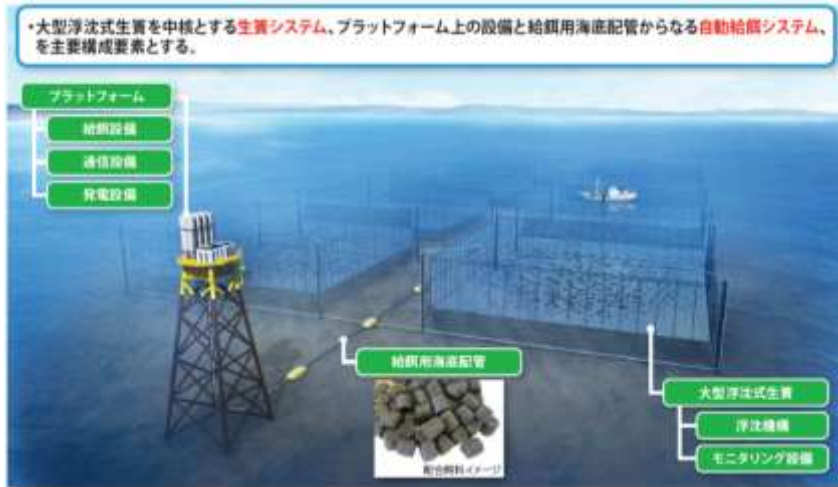
・平成29年度「知」の集積と活用の際による研究開発モデル事業「大規模沖合養殖システム実用化コンソーシアム」(H29~H32)

【参画機関】

新日鉄住金エンジニアリング(代表機関)、日本水産、弓ヶ浜水産、黒瀬水産、パナソニック、東京大学、公立鳥取環境大学、米子工業高等専門学校、鳥取県栽培漁業センター、宮崎県水産試験場、宮崎県工業技術センター、宮崎大学

【研究概要】

停滞状態にある日本の養殖業の再活性化をおこなうため、プラント設計技術、養殖技術、ICT技術を融合し、沖合域で大規模かつ省労力での生産を可能にする「大規模沖合養殖システム」と、養殖手法の標準化・効率化を進める「最適生産管理システム」の基盤技術を開発する。



目標:

- ・生産規模拡大(25万トﾝ⇒250万トﾝ)、
- ・輸出拡大(1兆円以上)
- ・輸入品奪還(1千億円)、
- ・養殖生産者の所得向上に貢献(2040年迄)  
年収200万円台⇒400万円台
- ・設備販売・サービス提供市場拡大(2040年迄)  
国内市場規模1.7兆円  
海外市場規模2.4兆円
- ・持続可能な養殖に貢献



# 事例3:水産増養殖産業イノベーション創出プラットフォーム

## プラットフォームの活動概要

本プラットフォームは、収益性と信頼性及び国際性の高い産業の創出をめざし、安全・安心、高品質な水産物を環境に配慮しつつ低コストで生産する新規増養殖システムや新たなビジネスモデルを構築する。このため、産官学の連携による活動と異分野融合を通じて、必要な研究開発・市場開発を推進することを目的として水産業が抱える課題解決と新規事業の創出を目標に行動する。

## 特色(ニーズ・シーズのマッチング、会員・プラットフォーム間連携等の方策)

本プラットフォームは、**平成28年5月のポスターセッション**をきっかけにキッツ、マルハニチロと連携し、複数の機関を加え同年7月に**設立**。**会員の技術を把握**すると共に実際に研究開発を行うコンソーシアム作りを支援。また、魚類養殖の主要魚種であるブリ類やクロマグロについて、**国内の養殖に取り組んでいる各機関の関係者間の情報・意見交換の場をつくり、技術開発成果や海外での市場等に係る情勢等を提供し、養殖産業の振興に貢献する取組も実施**。特に養殖クロマグロは安心・安全を確保するトレーサビリティを通じ輸出商材としての確立を検討。**個別に会員と現地を訪問し、技術を見ながら事業化のアイデアも検討**。その他産官学連携のイベントで会員の勧誘も実施。このほか、会員からのニーズを聞く**アンケート**なども実施。

### 体制図

技術提案会、ブリ類養殖振興勉強会、全国クロマグロ養殖連絡協議会

運営委員会

事務局

自治体

漁協

コンソーシアム

企業

研究開発法人

大学

企業

大学

漁協

大学

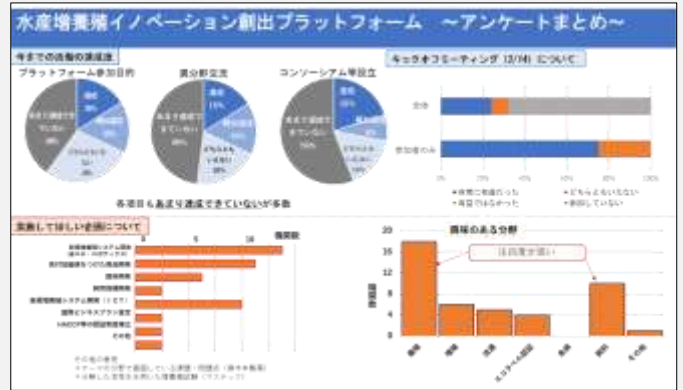
研究開発法人

# プラットフォームの会員拡大・コンソ設立のための取組

## 運営委員会・会員へのアンケート

運営委員会では、水産の現状や施策の方向性も加味しながらプラットフォームの活動や体制整備、研究戦略、研究開発資金の調達について方針を諮る。

また、プラットフォームで会員との意見交換すべき課題を把握するためアンケートを実施。本プラットフォームの活動や参加したときの思いやその達成度などを聞き取り運営上の改善を図っている。



## 技術提案会

会員が自分たちの技術だけでは成しえない事業化に向けた課題や補足したい技術、連携したい分野などについても発表している。技術提案会では、概要シートを用いて会員の持つ技術や製品等の強み、優位点を簡潔にわかりやすく紹介してもらった。また、アドレスなども記して会員同士が連絡を取りやすいような工夫を行っている。参加者は約50名。今後、市場や養殖生産現場の現地見学会も含めた提案会を開催予定。



【水産増養殖イノベーション創出プラットフォーム】参加者向け概要シート

〒045-227-1610 | 〒045-227-2304 | Email: aqa@shu.ac.jp

プラットフォームの概要、参加者の強み、期待される成果、今後の活動計画などが記載されている。

## 個別訪問・来訪

- ・瀬戸水研百島庁舎2回
- ・瀬戸水研屋島庁舎2回
- ・山形県遊佐町マルハニチロ実証地1回
- ・山形県酒田市1回
- ・三重県(水産試験場・三重大学)1回
- ・愛知県水産試験場1回
- ・農林中金1回
- ・北里大学1回
- ・長浜バイオ大1回
- ・機構本部6回
- ・その他機構役職員の勧誘により入会



瀬戸水研百島庁舎の見学(マダコ種苗生産)など

# プラットフォームの会員拡大・コンソ設立のための取組

## ブリ類養殖振興勉強会

各機関のブリ類養殖の技術開発(選抜育種、餌料、ブリの高鮮度凍結保存処理、飼育管理の効率化)に関する取組や、輸出促進に向けた海外でのブリ類市場等の情報や技術レベル、海外のブリ類のシンポジウムについて報告し、広く情報交換を行っている。

現在の開催場所は生産者が参加しやすいよう、ブリ類の養殖生産地に近い福岡で年2回約200名以上の参加者が集まる。



第1回横浜(H28.7)、第2回大阪(H29.2)  
第3回福岡(H29.7)、第4回福岡(H30.2)

## 全国クロマグロ養殖連絡協議会

国内の養殖クロマグロ生産を安定化させるとともに、輸出拡大を目的として結成。種苗生産技術の確立と養殖クロマグロの安定的供給に協調して取組み、これを輸出商材として戦略的に売り込む。日本産養殖クロマグロのロゴマークを作成し、海外のシーフードショーでPRを行った。今後は輸出促進につながるトレーサビリティについても実施する予定である。

現在会員数は48。プラットフォームの取組として事務局を担当。会員を勧誘。



協議会総会(H29.5)

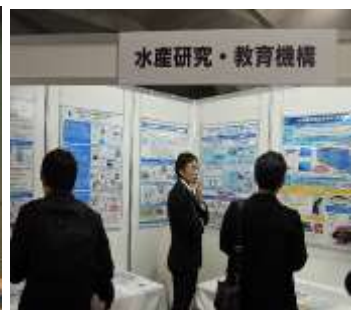
協議会ロゴマーク

全国クロマグロ養殖連絡協議会

## その他のイベント等

- ・ジャパンインターナショナルシーフードショー、大阪シーフードショー出展
- ・アグリビジネス創出フェア出展(2回)
- ・海と産業革新コンベンション2018(横浜市)(1回)
- ・技術会議ポスターセッション
- ・当機構のHPにも当プラットフォームの枠を設け掲載

[http://www.fra.affrc.go.jp/cooperation/knowledge\\_platform/index.html](http://www.fra.affrc.go.jp/cooperation/knowledge_platform/index.html)



・大阪シーフードショー

・海と産業革新コンベンション2018(横浜市)



【革新的技術開発・緊急展開事業(うち地域戦略プロジェクト)】

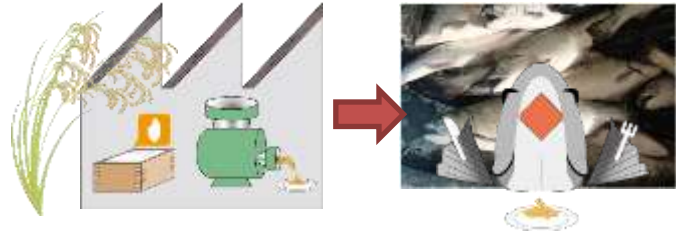
・米中心飼料による純国産ギンザケ養殖技術開発と凍結・解凍技術の革新による輸出の拡大

【参画機関】

◎(国)東北大学大学院農学研究科(米中心飼料による純国産ギンザケ輸出拡大に関する共同研究機関)、(国)東京海洋大学、(研)水産研究・教育機構東北区水産研究所・中央水産研究所、宮城県水産技術総合センター、宮城県漁業協同組合、日本農産工業(株)、日清丸紅飼料(株)

【研究概要】

日本でのギンザケ養殖は夏場の水温の問題で養殖期間が限定されており、生鮮品の周年出荷ができない。このため一部が刺身用としてフィレ加工されるが、それ以外は加熱用、定塩冷凍加工が主流となり、チリの輸入品と差別化できない。そこで宮城県産の米による飼料原料で純国産ギンザケの生産及び電磁波解凍の技術により輸出拡大を図る。



・血合肉すり身化技術による海外向け和食ヘルスケア食品の開発

【参画機関】

◎(研)水産研究・教育機構水産大学校(血合肉の高付加価値化共同研究機関)、鹿児島県水産技術開発センター、新洋水産(有)、慶應義塾大学SFC研究所、(株)ニュートリション・アクト、(国)鹿児島大学大学院医歯学総合研究科、北海道情報大学、(株)化合物安全性研究所

【研究概要】

マグロ類の血合肉には抗酸化成分セレノネイン、魚肉タンパク質、EPA・DHA、鉄、亜鉛などのミネラルが豊富に含まれている。この血合肉をすり身化しセレノネインを有効成分とする海外輸向け和食ヘルスケア食品を開発する。



廃棄部位を抗酸化機能性食品に変える

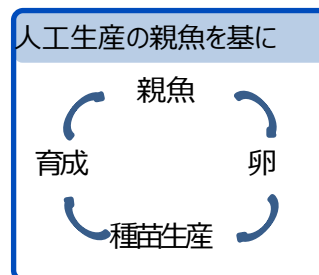
・新規マグロ類「スマ」の育種・完全養殖生産システムによる新産業創出と拡大

【参画機関】

◎(国)愛媛大学(スマ完全養殖コンソーシアム)、愛媛県農林水産研究所水産研究センター、(研)水産研究・教育機構増養殖研究所、(国)鹿児島大学

【研究概要】

スマは新顔のマグロ類養殖として有望な魚種だが安定した供給のためには種苗生産技術の確立が望まれる。さらに養殖技術の鍵となる「早期種苗生産」では、種苗の成長を通常の人工種苗の2倍にすることに成功しており、大量種苗生産技術の構築と親魚選抜による「優良種苗」の作出により、商業的大規模養殖を達成し、地域の養殖産業創出を目指す。



(前頁から続き)

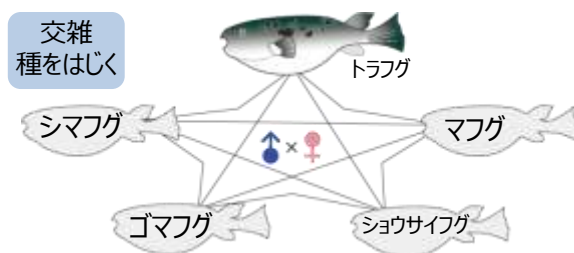
・下関の「ふく」の差別化と輸出拡大のためのIT利用「めきき」技術の開発

【参画機関】

◎ (研)水産研究・教育機構水産大学校(下関のフグ共同研究機関)、山口県農林水産部、(地独)下関市農林水産振興部、山口県産業技術センター、産業電機株)、(株)酒井商店

【研究概要】

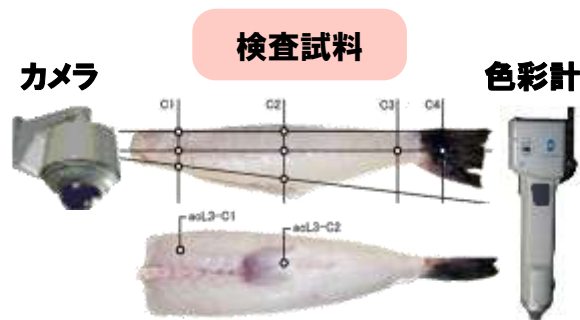
温暖化などの影響で懸念される雑種の増加対策として漁業現場における安全性を確保し、下関のフグの差別化を進める。これらを実現するため現場に必要な基盤技術、漁業現場で活用するICT活用非破壊雑種鑑別目利き技術と下関の市場で活用する毒の簡易測定技術の開発を行う。



- ・純粋種及び雑種の確実な判別
- ・模様等情報をICTを活用して判別
- ・交雑種の毒性部位 遺伝情報での判別美味しさの鑑定

→混じりのない本物の味

身欠きの色彩に基づく2段階鑑別システム



(色彩の測定)

疑義？

全魚種一括鑑別モデル

(簡易鑑別)

2魚種間鑑別モデル

(精密鑑別)

2段階鑑別で魚種の鑑別精度が向上

・ICTを活用した効率的な養殖管理システムの導入によるブリ養殖の品質向上と経営改善の実証研究

【参画機関】

◎ (研)水産研究・教育機構中央水産研究所(ICT活用ブリ養殖管理システム開発共同研究機関)、東町漁業協同組合、(株)南日本情報処理センター、日本電気(株)

【研究概要】

増大する海外需要に適切に対応するために、品質の差を抑制した効率的な生産管理システムを開発し、品質評価の向上とコストの削減による強い経営体質をつくる。このため生簀毎の生産工程(給餌量、成長量、生残率)と環境情報を統合的に管理できる養殖管理システムを地域単位で導入し、市場ニーズに即した共販による計画出荷体制の構築を目指す。



(次頁へ続く)

【知の集積と活用による革新的技術創造促進事業(うち知の集積と活用による研究開発モデル事業)】

・革新的技術を集約した次世代型閉鎖循環式陸上養殖生産システムの開発と日本固有種サクラマス類の最高級ブランドの創出

陸上養殖による輸出競争力を持つ新たな国産ブランド魚の開発

【参画機関】

◎マルハニチロ(株)【陸上養殖による輸出競争力を持つ新たな国産ブランド魚の開発コンソーシアム】、(株)キッツ、JX ANCI(株)、(研)水産研究・教育機構、(独)国立高等専門学校機構 香川高等専門学校、山形県農林水産部

【研究概要】

クラウドICT技術を駆使した革新的な閉鎖循環式陸上養殖システムと養殖廃水ゼロ化技術を組合せ、更に養殖特性の解析と高付加価値化サクラマスの専用飼料の開発により、輸出型の新たな国産ブランド魚(日本固有種のサクラマス類)を開発する。さらに「Made in Japan」の高級魚として2020年の東京五輪に向けて情報発信し、日本の高品質の食材と食文化を世界に向けて情報発信し、新たな輸出型ビジネスモデルを構築する。



最高級品質のサクラマス類の国際ブランド化

【差別化可能要素】

- ・日本固有種
- ・身質の高度化
- ・完全環境保全型
- ・安心・安全食材

【平成29年度農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業】

・養殖業者や流通業者でもできる簡便な魚類寄生粘液胞子虫病の防除法の開発

【参画機関】

◎東京大学大学院農学生命科学研究科、愛媛県農林水産研究所水産研究センター、大分県農林水産研究指導センター、(学)近畿大学、国立医薬品食品衛生研究所、(研)水産研究・教育機構

【研究概要】

魚類の大量死をもたらすマダイの心臓ヘネガヤ症とフグ目魚類の粘液胞子虫性やせ病及び食中毒の原因になるヒラメとメジマグロの筋肉クダア症について、疫学調査と海水中の病原体の検査により感染時期と場所を特定し、感染を回避する養殖計画の立案に貢献する。また、陸上飼育では用水処理による防除効果を検証する。一方、インビトロにて各種粘液胞子虫の殺虫効果がある薬剤を選択した後、感染魚に薬剤を投与し治療効果試験を行う。以上より、各種粘液胞子虫病を防除できる対策を構築する。

魚類に寄生する粘液胞子虫による被害

*Kudoa septempunctata*    *Kudoa yasunagai*

*Enteromyxum leei*    *Henneguya pagri*

- 養殖場での大量死 → 生産段階で被害
- 感染魚肉の異物、融解 → 流通段階で被害
- 感染魚肉の生食による食中毒 → 消費段階で被害

生活環はほとんど不明で人為感染による研究も不可能  
→ 対策研究が遅れている



## 事例4:

# 「輸出拡大に向けた市場開発」研究開発プラットフォーム連合体

### 連合体事業の概要・経緯

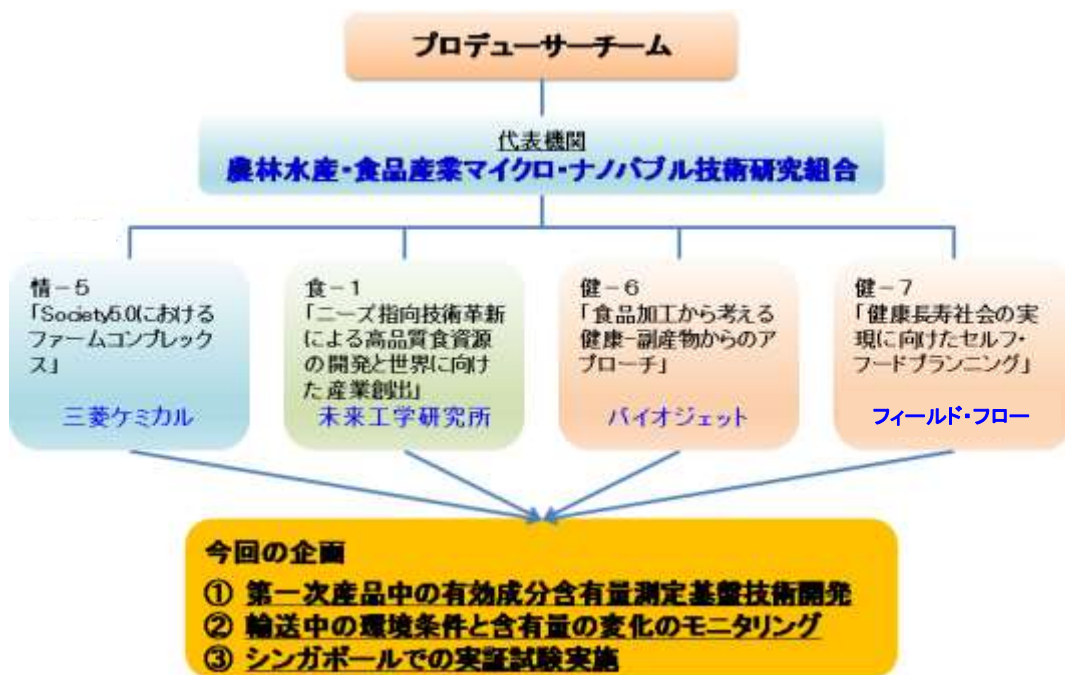
「守る農業から攻めの農業への転換」、「更なる輸出促進」のためには、品質を含めたトレーサビリティの確保が極めて重要であり、プラットフォーム間連携によるシナジー効果発現によりこれらの解決を図るため、①「ニーズ指向技術革新による高品質食資源の開発と世界に向けた産業創出」研究開発プラットフォーム、②食品加工から考える健康-副産物からのアプローチ研究開発プラットフォーム、③健康長寿社会の実現に向けたセルフ・フードプランニングプラットフォーム、④Society5.0におけるファームコンプレックス研究開発プラットフォームの4プラットフォームが連携し、「知」の集積と活用を場を基盤とした研究開発プラットフォーム連合体によって、「輸出拡大に向けた市場開発」に資する取組を実施。「知」の集積と活用場の活動の中で、日頃より、4プラットフォームのプロデューサーと関わりの深かった農林水産・食品産業マイクロ・ナノバブル技術研究組合が連合体の取りまとめを行った。

### 活動概要

「日本食の意味的価値向上と第一次産品・食品の輸出戦略」、「新鮮な食材(ジャパブランド認証)の提供」の2つを共通課題として、①葉菜類の機能性成分変化のモニタリング、②高品質食肉の流通・販路の開発とモデル事業化の定着、③シンガポールでの実食試験の結果把握とモデル調理条件による最終糖化産物(AGEs)等の変化評価、④セミナー・シンポジウムの開催により、上記課題の解決に向けた活動を行った。

シンガポール政府機関であるAVAとSPRINGの責任者、担当者に国産機能性農産物やその分析法などを紹介し、新JAS制度に基づく規格化の動きを説明。分析規格標準化や新JAS規格との調和の必要性を確認し、協議の継続で合意した。

H30年度もプラットフォーム連合体による輸出基盤構築の取組みを継続することとしている。



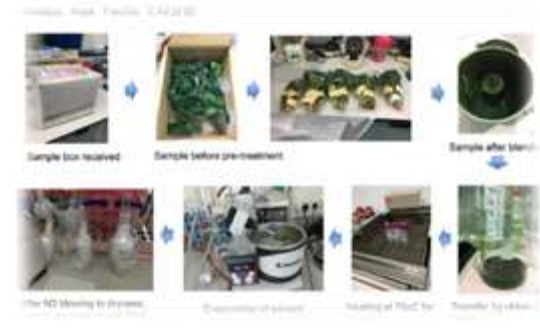
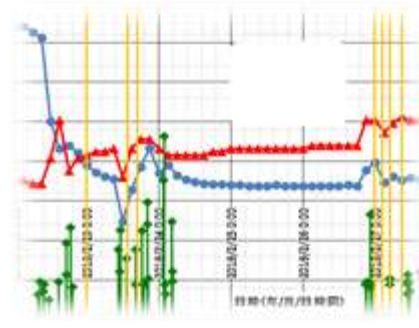
氏名	所属研究開発プラットフォーム名	所属機関名	役割・権限（連合体における役割など具体的に）
佐藤龍太郎	Society5.0におけるファーム・コンプレックス	農林水産・食品産業マイクロ・ナノバブル技術研究会	プロデューサーチームリーダー
吉田重信	Society5.0におけるファーム・コンプレックス	三菱ケミカル株式会社	プロデューサーチームメンバー
太田与洋	ニーズ指向技術革新による高品質食資源の開発と世界に向けた産業創出	公益財団法人未来工学研究所	プロデューサーチームメンバー
塚原正俊	食品加工から考える健康-副産物からのアプローチ	株式会社バイオジェット	プロデューサーチームメンバー
渋谷 健	健康長寿社会の実現に向けたセルフ・フードプランニング	フィールド・フロー株式会社	プロデューサーチームメンバー

プロデューサーチーム



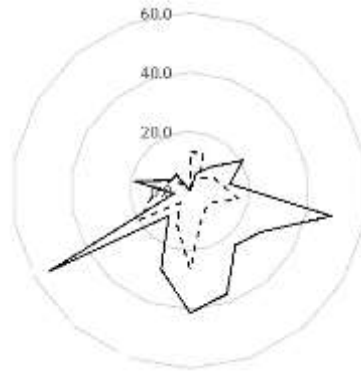
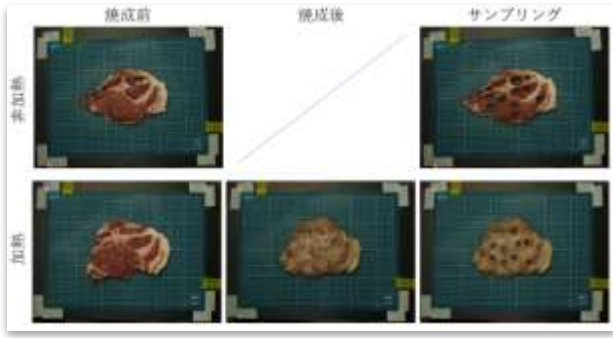
シンガポールでの価格調査

ハウレンソウ



収穫・調製（宮崎県） ➡ 輸出時の輸送環境データ収集 ➡ シンガポールでの機能性成分分析指導

霜降り豚肉



豚肉焼成方法の確立 ➡ 豚肉試料のサンプリング方法確立 ➡ 遊離アミノ酸の比較

政府機関との協議



Agri-food and Veterinary Authority (AVA)



Standards, Productivity and Innovation Board (SPRING)

AVA シンガポール

SPRING シンガポール



# 事例5:

## 農林水産物の輸出促進研究開発プラットフォーム@九州・沖縄

### プラットフォームの目的

本プラットフォームの活動は、九州、沖縄地域における農林水産物輸出の実践的取組みを基盤に、輸出ビジネスモデルの構築をゴールとした仕掛けづくりである。農林水産物の輸出プロセスを、農林水産物の生産から輸送、販売、消費までシームレスに捉え、プロセスの制約要因となる本質的な課題を抽出し、抽出した課題に対して産学官連携で構築する研究開発体制によりスピーディーに解決を図ることを目的とし、生産者の所得向上、農林水産物の輸出増大に向け活動をおこなう。

### 特色(ニーズ・シーズのマッチング、会員・プラットフォーム間連携等の方策)

#### キーコンセプト



農林水産物の生産から輸送、販売、消費までシームレスに捉える

#### プラットフォーム体制

##### PDチーム(専門有識者)

- 1 農林水産物の輸出促進におけるあるべき姿を目標としてインベスティグかつオープンに議論
- 2 組織強化・解決策技術とのマッチング
- 3 生産から販路戦略(マーケティング)までシームレスなビジネスモデル構築
- 4 産業界側から実証試験までスピーディーな研究コンソーシアムの構築

##### 産地のニーズを組み上げる

- 対象マーケットのニーズへの対応が不可欠
- 産地の特色を押し付けている
- 輸入国の検閲制度ではなくニーズ把握が必要
- 海外需要に安定的に応える物量の確保
- 産地の産地では対応が難しい
- 日本産ブランドの評価にふさわしい品質の保持
- 産地による劣化
- 輸入国の安全規制への適合
- 国内規格の自主輸出(検閲済産品などの産地)



農林水産物の輸出に関わる多様なメンバーがオープンに議論できる仕組みを構築

九州・沖縄地域内で定期的に研究会を開催。生産者、輸送業界、現地バイヤー等々多様なメンバーで課題の抽出・共有化を行い解決手段を議論している。また、全国各地の生産地、海外市場の現地調査も積極的に行っている。現在までに2つの研究開発コンソーシアムを構築し課題解決に向けた活動を実施している。

#### 研究会



#### 現地調査



#### 研究開発(研究開発コンソーシアム)

##### 高鮮度保持輸送システム研究開発コンソーシアム



##### 次世代施設栽培技術開発コンソーシアム





・平成28年度輸出力強化戦略実行緊急対策事業  
うち生産から消費までのコールドチェーン等の流通経路確立実証事業

【参画機関】

日通商事株式会社(研究代表機関)、九州農水産物直販株式会社、株式会社産学連携機構九州

【研究概要】

本事業では、生産から消費まで農水産物の高鮮度保持コールドチェーン等の流通経路確立にむけ、高鮮度保持機能を有する次世代農水産物輸出用コンテナの有用性試験にフォーカスをあて国際物流経路の実証試験を行う。

1. 海上輸送実証試験

次世代農水産物輸出用コンテナに輸出対象農水産物を搭載し、博多港を起点とし香港及びシンガポール向けの海上輸送試験を実施する。

(実施項目)

- (1) 海上輸送を対象とした国際流通経路の行程検証
- (2) 海上輸送に適する対象農水産物の選定及び調達方法の検討
- (3) 対象農水産物の品質評価(鮮度等)(航空輸送との比較試験)
- (4) 対象農水産物の食味評価(現地レストラン等)

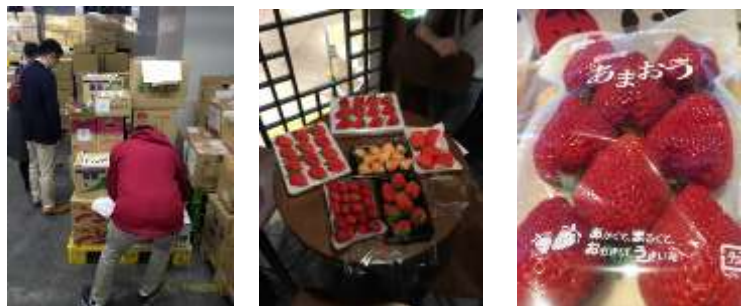
2. 生産段階コールドチェーン構築の検討

生産段階における農産物及び水産物の国際物流経路の検証を行う

事業実施体制



次世代農水産物輸出用コンテナによる香港・シンガポールへの輸送試験



次世代農水産物輸出用コンテナ



・平成29年度「知」の集積と活用による研究開発モデル事業

「農産物のグローバルコールドチェーン網を実現させる高鮮度保持システムの研究開発（高鮮度保持輸送システム研究開発コンソーシアム）」(H29～H32)

【参画機関】

日通商事株式会社(研究代表機関)、九州大学、鹿児島大学、九州農産物通商株式会社、株式会社MTI、株式会社産学連携機構九州(管理運営機関)

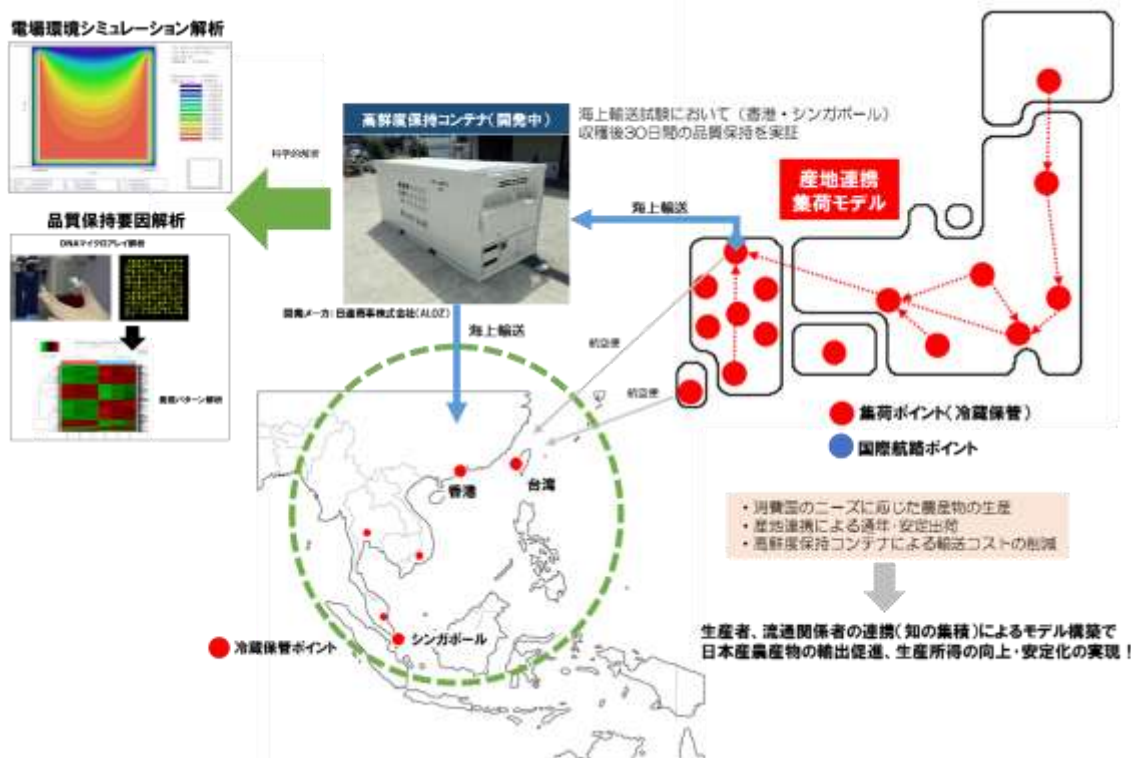
【研究概要】

(目的)

本研究コンソーシアムでは、国内(生産地)から輸出相手国(消費地)まで農水産物の品質を高度に維持した状態で輸送するグローバルコールドチェーンを実現させるため、「非熱電場技術」を基盤技術とし、農産物のグローバルコールドチェーン構築に対応する普及性の高い電場システムの開発を目的に研究開発を実施する。また、当該システムを国内外の輸送ツールとして活用し、日本産農産物の海外市場における国際競争力を向上させための産地間連携による集荷モデルの構築を目指す。

(方法・内容)

電場環境の電気工学的解析、電場環境下における植物体の生理応答(遺伝子発現プロファイル)を指標とした鮮度保持要因の解明を行い、様々な輸送手段に適用可能な電場システムの開発を行う。また、海上輸送仕様の電場システムを試作し、産地間連携による農産物の集荷モデル構築において国内外での輸送実証試験を実施する



# 事例6: 科学的根拠に基づく高付加価値日本食・食産業研究開発プラットフォーム

## プラットフォームの活動概要

- 【目的・特徴】 科学的根拠を新製品・新加工技術の開発、各種戦略のキーに位置づけ、日本食産業の産学連携研究開発の醸成の場となることを目的とする。専門家集団(プロデューサーチーム)がその機能を担う。
- 【中長期ビジョン】
  - ・新たな生物素材やメタボローム解析技術等を活用した科学的根拠に基づく製品の開発
  - ・国内外の様々なエリアの市場ニーズを見据えた地域性豊かな加工食品の改良開発
- 【目標とする成果】
  - ・農林水産品の高度加工、科学的根拠に基づく高付加価値商品の切れ目ない輸出展開
  - ・新たな日本食市場の創出と食産業の成長産業化を達成

## 特色(ニーズ・シーズのマッチング、会員・プラットフォーム間連携等の方策)

発足当時は8機関であったが、本PFの目的やビジョンに共感する大学、企業の参画が順調に増え、平成29年度末時点で23機関が参画、3つのコンソーシアムが立ち上がった。

PFの会員拡充、コンソーシアムの立ち上げにあたっては、以下の事項を重視している。

- ・学も、産も、「事業化重視！」の方を構成員として組む
- ・科学的根拠の取得を重視する技術／製品／市場開発に取組む
- ・産のストロングポイントを、分析科学を主軸とした研究開発力・研究開発環境を駆使して引き出す研究開発
- ・結果を出す(=事業化する)ために、日本食の食品加工と加工品、食品の製販・加工業を手掛ける企業と連携

### プロデューサーチーム

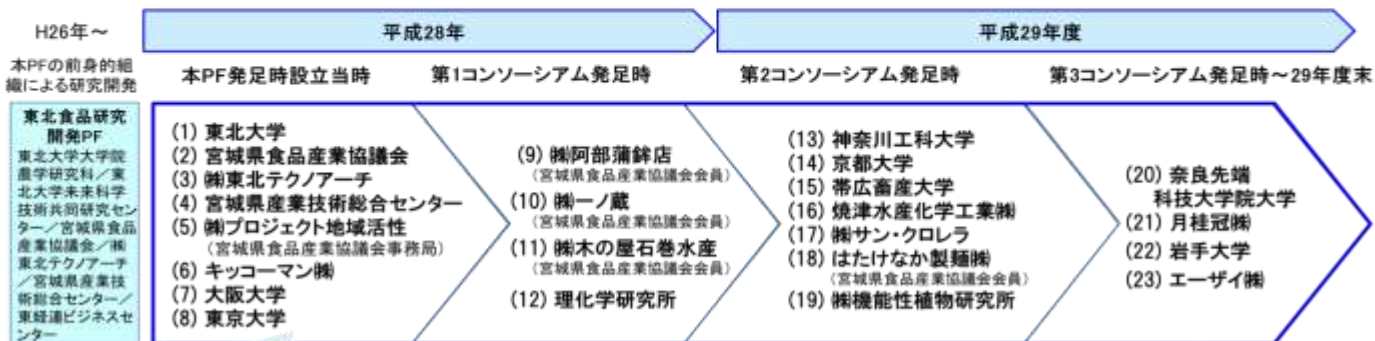
チーム長 水田 貴信 [㈱東北テクノアーチ 代表取締役社長]  
 副チーム長 山家 一郎 [東北大学特任教授/元東北経済産業局次長]  
 副チーム長 樋口 央紀 [㈱機能性植物研究所 代表取締役]

プロデューサーチーム員:  
 18名(発足当時) → 23名(平成29年度末時点)

…ほか、大学、企業等から中核研究員、コーディネーター、製品化・事業化アドバイザーを人選、参画。

### ● PF会員と拡大の流れ

※会員数: 8機関(発足当時) → 23機関(平成29年度末時点)



【連携協定先】  
 東北地域農林水産・食品ハイテク研究会

### 平成29年度までに3つの研究コンソーシアムを設立

※順次、「知」の集積と活用場による研究開発モデル事業等の採択を受け研究実施中

#### 第1コンソーシアム

高付加価値日本食の開発と  
 そのグローバル展開コンソーシアム

#### 第2コンソーシアム

確かな分析技術と科学的根拠が支える機  
 能性表示食品研究開発コンソーシアム

#### 第3コンソーシアム

アミノ酸高含有酵母の育種技術  
 コンソーシアム



・平成28年度「知」の集積と活用の場による研究開発モデル事業  
 「高付加価値日本食の開発とそのグローバル展開(高付加価値日本食の開発とそのグローバル展開コンソーシアム)」(H28~H32)

【参画機関】

東北大学(代表研究機関)、キッコーマン(株)、(株)一ノ蔵、(株)阿部蒲鉾店、(株)木の屋石巻水産、  
 東京大学大学院農学生命科学研究科、大阪大学大学院工学研究科、理化学研究所環境資源科学  
 研究センター、神奈川工科大学応用バイオ科学部

【研究概要】

参画各社が有する発酵食品(みりん・日本酒)・水産製品(練製品・甲殻類加工品)の独自技術に  
 による事業実績・知財とキッコーマンの国際市場情報を基に、大学・独法の先端食品分析化学による  
 網羅的解析・官能評価を統合させ、海外市場の嗜好に適合した新たな商品設計が行える革新的シ  
 ステムを構築する。本システムを基に世界をリードする生物学・食品工学技術を活用して、国際  
 市場に最適化された新商材の迅速な開発と上市を目指す。

【本研究で目指すもの】

日本食の「うまい」を作ってきたもの：  
 数百年スパンで培われ、受け継がれてきた日本食産業の伝統技法(ノウハウ)  
 日本食の「うまい」のグローバル化：  
 数十年スパンでの日本食産業の取り組み。実績もノウハウも蓄積中。

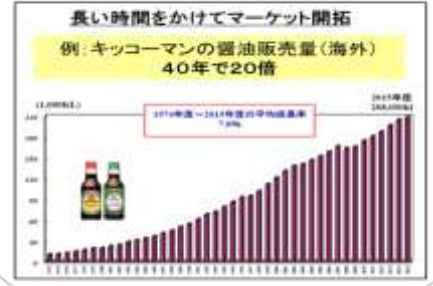
加速化

官能評価、分析化学、生物プロセス、プロセス工学の  
 研究者、技術者の持つ多彩なノウハウ、機器分析、  
 ビッグデータマイニングの飛躍的進歩

科学的根拠に基づき見出され、引き出された「うまい」の正体＝戦略のキーに：

- 正体 → 尖った特徴、「売り」のある新製品・新事業に。 **製品戦略、販売戦略**  
 「売り」を自在に操れる製造ラインに。  
 → 見せる「売り」を特許に、 **知財戦略、オープン＆クローズ戦略**  
 「売り」を作るコツは秘匿に。  
 → 「なぜ？」に裏付けられた、 **事業戦略、経営戦略**  
 未来への確実性の高い伝統技法の継承に。

<日本食海外展開の現状>



醤油で世界を席巻するキッコーマンの  
 次なる「矢」：みりんを先頭バッテリーに、  
 東北地域の食品企業がこれを習い、  
 「うまい」日本食のグローバル企業へ

様々な日本食をスピード感をもって多様な  
 国際市場の嗜好に適合させる、汎用性の高い  
 『国際市場向け新商材開発システム』を構築、  
 日本食一般の普及展開を目指す。

【本研究のスキーム】

<研究テーマ>

- ①高付加価値化米発酵食品(調味料・飲料)の開発
- ②高付加価値日本酒の開発
- ③ゲル状食品の物性制御技術及び賞味期限延伸技術の確立
- ④高付加価値イサダ発酵食品の開発

●グローバル市場展開  
 →欧米・アジア市場で  
 約1600億円の販売実績を  
 誇るキッコーマンのJFCグ  
 ループの販売チャネルを  
 活用



商材候補

先端機器分析×定量的官能評価



試作

工学プロセス開発



商品開発サイクルの徹底追及

統合解析と試作を効率的に実施し、  
 国際市場に最適化した商品を短期間に開発

●販売目標

→国内に次いで海外展開を実施  
 米発酵食品など本コンソーシアム開発商品で  
 発売5年後(H38)に15億円程度を目標とする。

・平成29年度「知」の集積と活用による研究開発モデル事業  
 「海鞘(ホヤ)プラズマローゲンの機能性食品への応用研究(確かな分析技術と科学的根拠が支える機能性表示食品研究開発コンソーシアム)」(H29~H32)

【参画機関】

東北大学(代表機関)、東京大学、京都大学、帯広畜産大学、焼津水産化学工業(株)、(株)サン・クロレラ、はたけなか製麺(株)、(株)機能性植物研究所

【研究概要】

大学が有する高度な分析技術と、  
 業界が有する高品質な食材開発技術を連携！

背景:機能性食品は健康長寿社会の実現に重要

ホヤプラズマローゲンは、機能性食品への応用が期待され、精密分析に基づく製品化が期待されている。そこで、産学連携により高付加価値機能性食品を開発する。

目的:ホヤプラズマローゲンの食品への応用研究開発

- ①プラズマローゲンの高度な分析技術を基に、生体への機能性、吸収代謝を解明
  - ②海産物特有の重金属除去技術を応用し、高品質な食素材を開発
- 本事業の成果を基に、健康長寿社会を実現する製品を世界市場へ供給  
 被災地を中心とするホヤ養殖業の復興を加速化、日本食の高付加価値化にも貢献

研究計画概要図

ホヤプラズマローゲンに関する研究テーマ




1. 製造方法に関する技術開発

①高感度分析技術 	②抽出・濃縮技術 
③重金属類の除去技術 	④体内吸収率増加技術 

2. 安全性および機能性評価試験

①吸収代謝試験 	②機能性評価試験 
③オミクス解析 	 <b>ホヤプラズマローゲンの                  認知機能改善効果を証明</b>

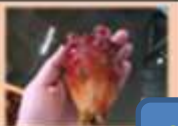
3. 製品試作試験およびヒト介入試験

①試作試験 	②ヒト介入試験 	③機能性表示食品への申請 
---	--	--

目指す姿

●機能性表示食品市場への展開  
 市場規模：700億円(2016年)  
 目標獲得市場：20億円(発売後5年以内)

●ホヤ養殖業への復興支援  
 現状：風評被害、輸出ストップ  
 目標：40億円規模の復興支援





・平成30年度イノベーション創出強化研究推進事業  
「アミノ酸高含有酵母の育種技術コンソーシアム」(H30~H32)

【参画機関】

奈良先端科学技術大学院大学(代表機関)、東北大学、キッコーマン(株)、月桂冠(株)

【研究概要】

日本食の「うまい」「健康」のキーとして注目される機能性アミノ酸に焦点を当て、

- ・機能性アミノ酸高生産酵母の探索、育種、評価を主体とした技術開発
- ・開発された酵母を用いた醤油、清酒・酒粕等の醸造・発酵製品の試作と評価

を行い、高付加価値化された醸造、発酵製品を開発し、またその海外展開を目指す。

研究内容、体制の概要



**奈良先端科学技術大学院大学**  
アミノ酸高含有菌株の創成  
(アミノ酸アナログ耐性株・アミノ酸代謝阻害株)  
独自に開発したアミノ酸代謝に関する知識を活用!

アミノ酸高含有菌株の選抜  
アミノ酸アナライザー

アミノ酸高含有菌株の育種技術の確立  
マルチオミクス解析で  
高含有機構を解明!

1 日本電子 JCL-8000V  
2-5倍の高含有を  
目指す!

2 非遺伝子組み換え  
手法での育種

3 ゲノム編集  
技術の検討

**東北大学**  
アミノ酸取り込み促進剤の開発  
アミノ酸代謝に関する新発見に期待!

アミノ酸高含有菌株の選抜  
アミノ酸アナライザー

アミノ酸高含有菌株の育種技術の確立  
マルチオミクス解析で  
高含有機構を解明!

1 日本電子 JCL-8000V  
2-5倍の高含有を  
目指す!

2 非遺伝子組み換え  
手法での育種

3 ゲノム編集  
技術の検討

酵母育種・醸造に関する高効率の技術を開発し、  
発酵・醸造食品業界を牽引するリーディングカンパニー!!

**kikkoman キッコーマン株式会社**  
優良株の選抜、醤油の製造と特性評価  
例) プロリン・アラニン高含有による「うま味」の増強  
高糖アルコール・エステル発酵による「香気」の強化

**月桂冠株式会社**  
優良株の選抜、清酒・酒粕の製造と特性評価  
例) プロリン、アラニン等による「健康メニュー」対応  
分岐鎖アミノ酸による酒粕「栄養機能」の向上

基盤研究シーズ

日本生物工学会「生物工学功績賞」受賞(H29年度)!!  
微生物におけるアミノ酸の代謝制御機構・生理機能の解析とその応用

★ 酵母に見出したアミノ酸の代謝制御機構と生理機能!!

★ アミノ酸含有量の高い酵母の産生と高機能開発!!

**分岐鎖アミノ酸**

ビロリン酸 → 分岐鎖アミノ酸 → 酵母の代謝経路

★ 世界初!!

★ 業界初!!

泡盛酵母

高糖中イーストアルコール 高糖中分岐鎖イースト

健康イメージの商品は大ヒット!!  
糖質・ブドウ糖ゼロ、発酵性、低アルコール  
70億円以上の市場形成

酒粕は食品・化粧品原料として利用  
機能性向上でニーズは増加!!

健康素の同定・改良

実用化可能な酵母の育種技術も開発!!

旨味の商品化

旨味性・香味性の付与

研究背景、目的の概要

**醤油**

★ 日本食の海外展開に欠かせない調味料  
★ 従来品との差別化・国際競争力強化へ

海外での販売量は年々増加

新商品開発による発展

減塩醤油

「和食(世界無形文化遺産)」の海外展開・輸出促進

醤油のさらなる高付加価値化・高度化製造技術が必要!!

**清酒・酒粕**

★ 世界に誇る発酵技術で造られる「國酒」  
★ 栄養・機能性に優れた酒粕の需要も増大

清酒の生産量は年々減少

健康イメージの商品は大ヒット!!  
糖質・ブドウ糖ゼロ、発酵性、低アルコール  
70億円以上の市場形成

酒粕は食品・化粧品原料として利用  
機能性向上でニーズは増加!!

輸出は過去最高!!  
(約187億円)

「和食(世界無形文化遺産)」の海外展開・輸出促進

清酒・酒粕のさらなる高付加価値化・高度化製造技術が必要!!

目標とする市場効果

醤油: 10%市場拡大  
(国内外3,000→3,300億円)

清酒: 10%市場拡大  
(国内外3,000→3,300億円)

酒粕: 10%市場拡大  
(国内外400 → 440億円)