

養殖の100年史と近未来

～水産業の温故知新～

野村證券株式会社
フロンティア・リサーチ部

坂本 雄右

2025年8月28日

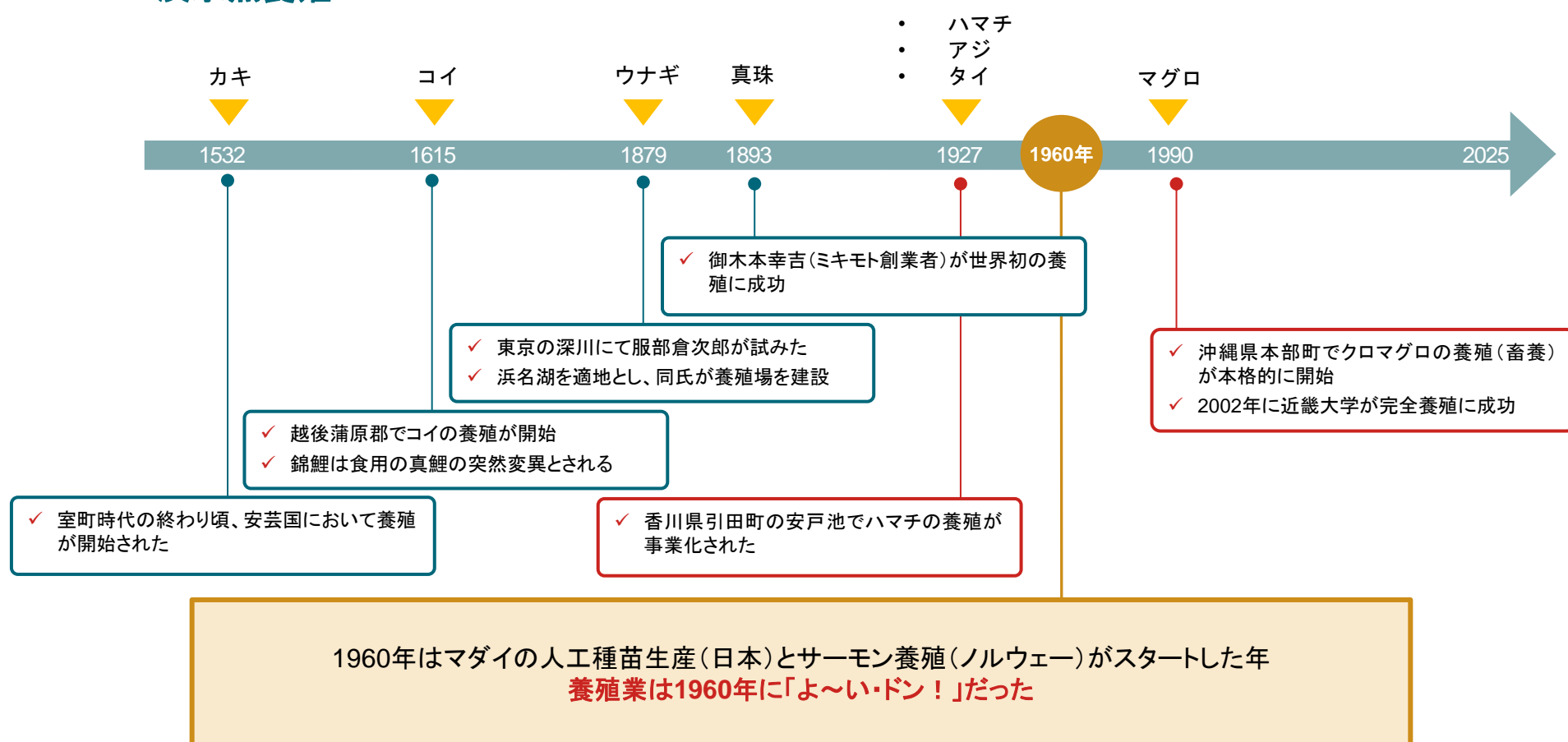
海水魚養殖は約100年の歴史を迎える

- 国内外において海水魚養殖の開始時期は大差なく、1960年以降の取り組みで大きな差が生まれてきた
- 国内と海外の水産政策の歴史を振り返りつつ、今後の水産業界のテーマを見ていく

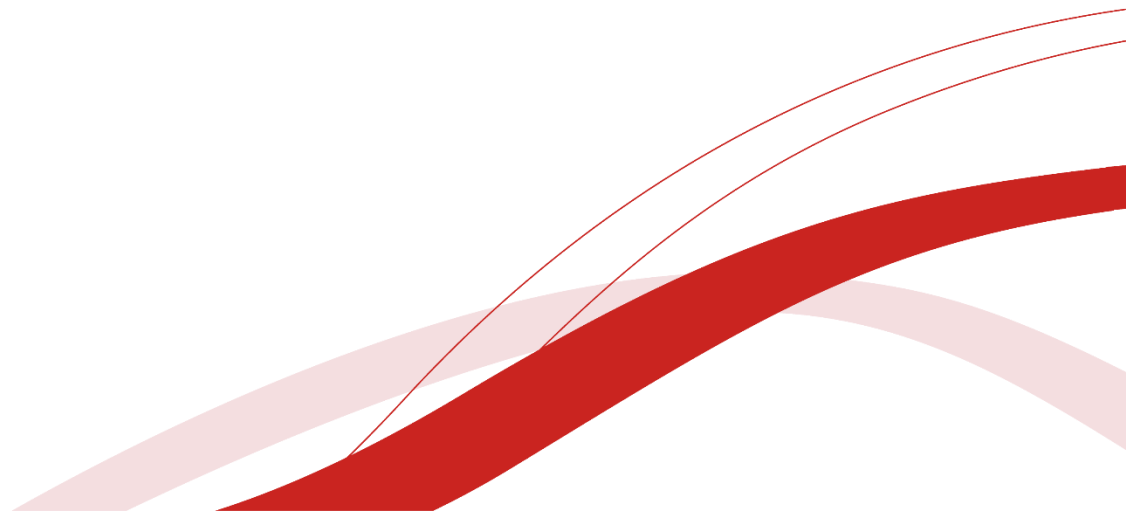
国内養殖業の歴史

淡水魚養殖

海水魚養殖



1. 水産・養殖業を取り巻く歴史、環境



日本と世界の漁獲量比較

- 日本は戦後から1985年にかけて漁獲量を増やした。天然漁獲量拡大のツケが資源不足と養殖技術、水産業の衰退へとつながった
- 水産業は、従来のタンパク源の確保に加え、持続可能性を重視する潮流との共存が求められている

日本と世界の漁獲量の比較

| | | ～1950年 | 1950年代～1985年 | 1990年代～2000年 | 2000年～2025年 |
|-----|----|-----------------|------------------|------------------|------------------|
| 人口 | 世界 | 25億人（1950年） | 48.5億人（1985年） | 61.6億人（2000年） | 83.3億人（2025年） |
| | 日本 | 8,320万人（1950年） | 1億2,080万人（1985年） | 1億2,680万人（2000年） | 1億2,065万人（2025年） |
| 漁獲量 | 世界 | 2,000万 t（1950年） | 8,000万 t（1985年） | 1.38億 t（2000年） | 2.28億 t（2023年） |
| | 日本 | 200万 t（1950年） | 1,282万 t（1985年） | 648万 t（2000年） | 363万 t（2024年） |
| 養殖量 | 世界 | | 1,180万 t（1985年） | 4,300万 t（2000年） | 1.36億 t（2023年） |
| | 日本 | | 111万 t（1985年） | 129万 t（2000年） | 84万 t（2024年） |

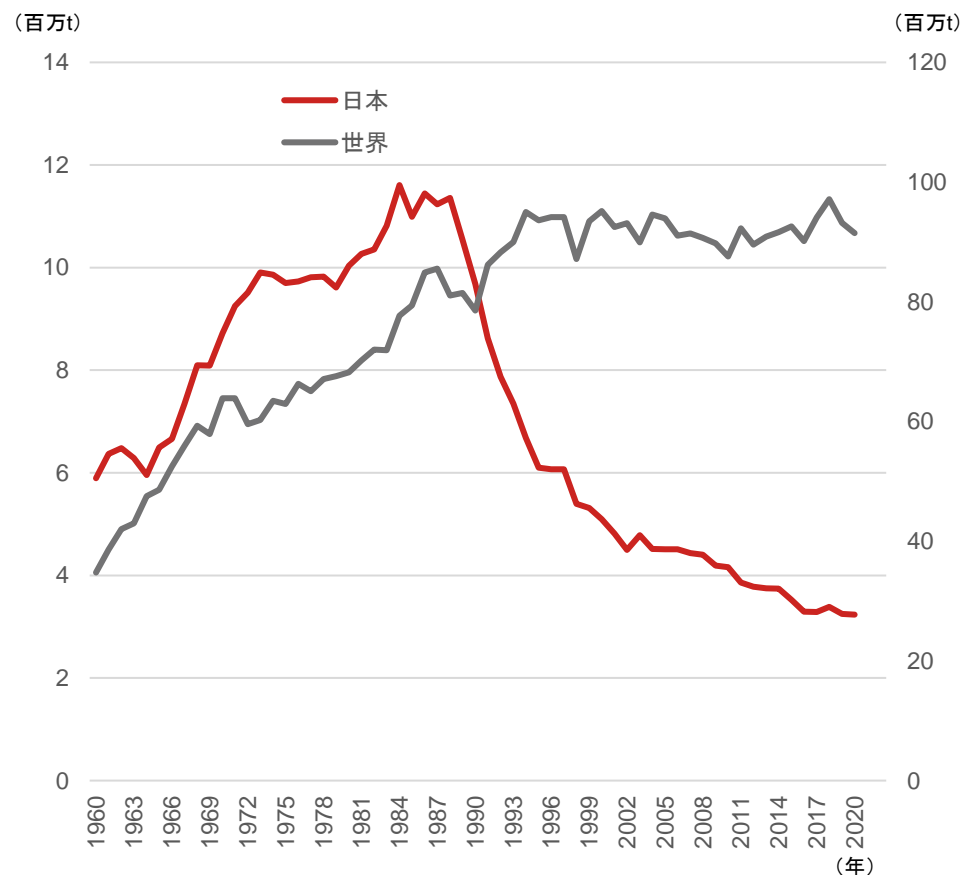
タンパク源の確保が最優先

持続可能性を重視

世界に逆行した日本の水産業界

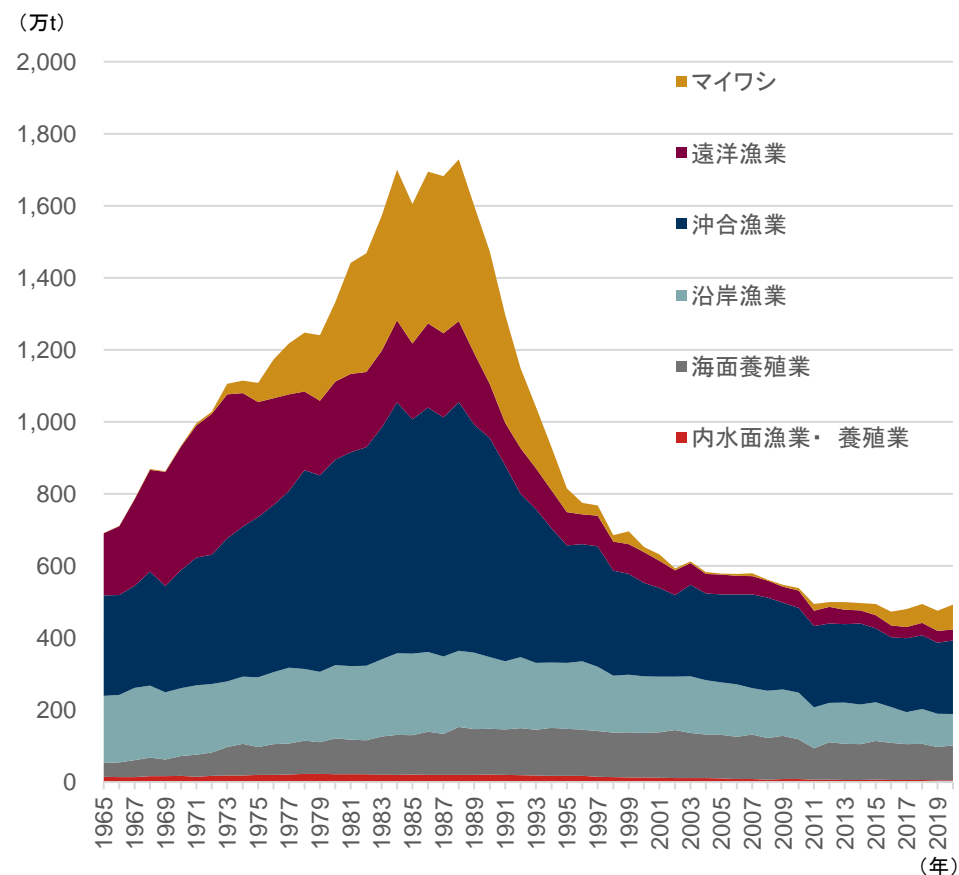
- 戦後の食料難から漁業を強化し、早取りの日本として多く漁獲してきた
- 排他的経済水域の設定による海外漁場からの撤退、資源の枯渇の影響を大きく受けている

世界と日本の漁獲量の推移



注: 左軸: 日本、右軸: 世界
出所: 水産庁より野村證券作成

日本の漁業・養殖業の生産量推移



出所: 水産庁より野村證券作成

日本とノルウェーの漁業政策の比較

- ノルウェーは1970年代から資源管理厳格化や補助金の廃止をして、効率化と収益性の向上を促してきた
- 一方で、日本は伝統的・現場を重視した結果、漁獲量減少や産地衰退に陥った

漁業政策の比較

| | 日本 | ノルウェー |
|---------|---|-----------------------------|
| 資源管理手法 | 漁業者・地域重視主義、科学的評価の遅れ | 科学的調査・TAC、厳格な割り当て管理 |
| 制度改正 | 2018年法改正から本格化 | 1970年代から段階的に導入 |
| 補助金 | 長期にわたり導入 | 補助金なし |
| 持続性志向 | 近年からSDGs重視 | 早期から管理 |
| 社歴のある企業 | 極洋(548億円)、ニッスイ(3,000億円)、 マルハニチロ(1,600億円) | Mowi(1.5兆円)、Salmar(8,000億円) |
| 代表魚種 | ブリ、マダイ、ヒラメ、トラフグ | サーモン、ティラピア、シーバス、ブリ |
| 仕向け | 国内仕向け(ブリ:生産量約20万t、自国消費量20万t) | 海外仕向け(生産量:150万t、自国消費量:5万t) |

注:TAC:漁業全体での漁獲可能量
 注:企業名の後の()内は時価総額
 出所:野村證券作成

ノルウェー漁業を襲った2つの危機と資源管理

- ノルウェーでは2度の資源危機を経て、資源管理が徹底され、定着した
- 資源管理により漁獲量のボラティリティは低下し、「ノルウェー」ブランドの確立により漁獲金額は右肩上がりとなっている

ニシン資源崩壊(1960年代後半～1970年代)



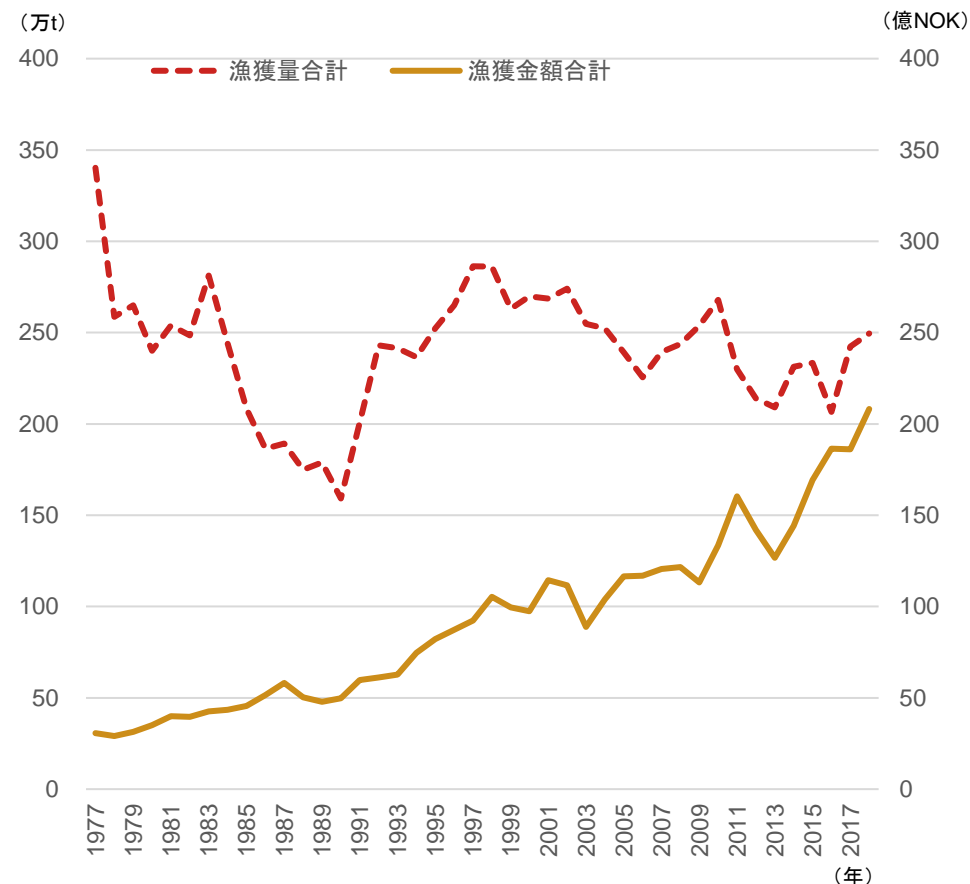
- ✓ 1960年後半に唐突に漁獲量が減少し、ほぼゼロに
- ✓ 漁獲能力が資源を上回ったこと、海水温度の上昇などが原因

タラ危機(1989年)



- ✓ ノルウェーとソビエト連邦の資源管理協定により漁獲枠が決まっていたものの、それを超えても漁獲が可能になっていた
- ✓ 1989年には漁獲枠が1～4月に集中し、タラのシーズン途中で、操業停止

ノルウェーの漁獲量と漁獲金額



注: 左軸: 漁獲量合計、右軸: 漁獲金額合計

出所: ノルウェー統計局データより野村證券作成

出所: 上下共に各種資料より野村證券作成

世界最大の養殖企業Mowiの歩みから学ぶ

- 1964年にサーモン生産をスタートし、餌や加工までを垂直統合することで収益性の拡大を図った
- 垂直統合を進めつつ、他国企業をM&Aし、当初からの事業領域も大きく拡大させている

Mowiの沿革とバリューチェーン



《Mowi社 事業領域拡大の変遷》

1980-2005

Caledonian Salmon (フィンランド) や Pillerton (スコットランド) 他、国内養殖関連企業を買収

2006-2007

ノルウェー養殖3社 (Pan Fish、Marine Harvest、Fjord Seafood) が Marine Harvest グループとして統合

2012

自社飼料部門を設立

2013

Marpol (ポーランド) を統合

2017

Sustainable Fish Farming (カナダ)、Culmarex Seafood (米国) を買収

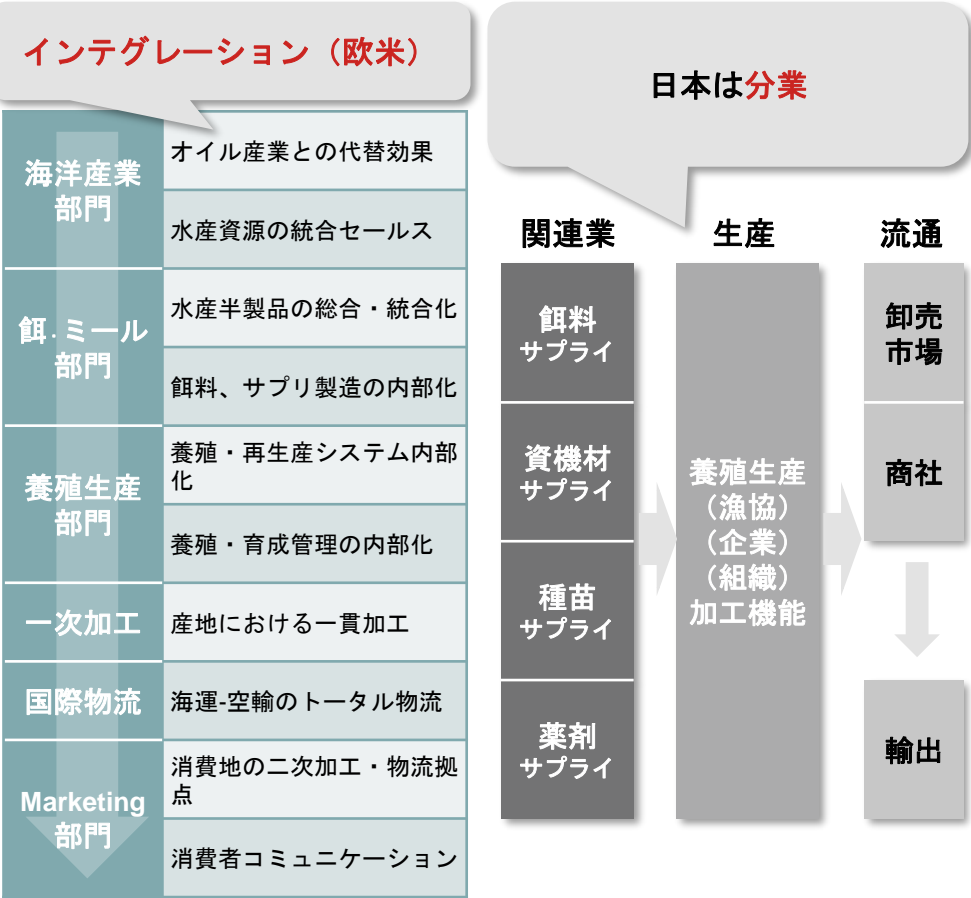
2022

Arctic Fish の株式の51%を取得し、アイスランドに事業拡大

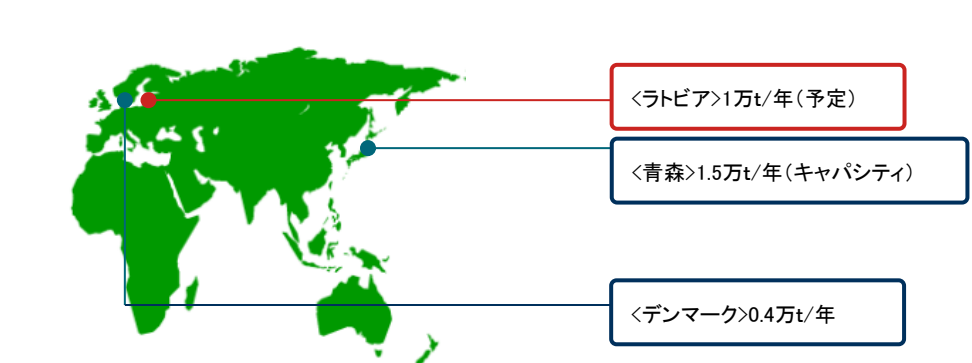
日本企業のグローバルへの挑戦と商機

- 日本からも「グローバルインテグレーション」で商機を見出す新興の養殖企業がでてきた
- オカムラ食品工業はサーモントラウト、グローバルオーシャンワークスはブリ・ハマチを商材とし、世界での商機を探る

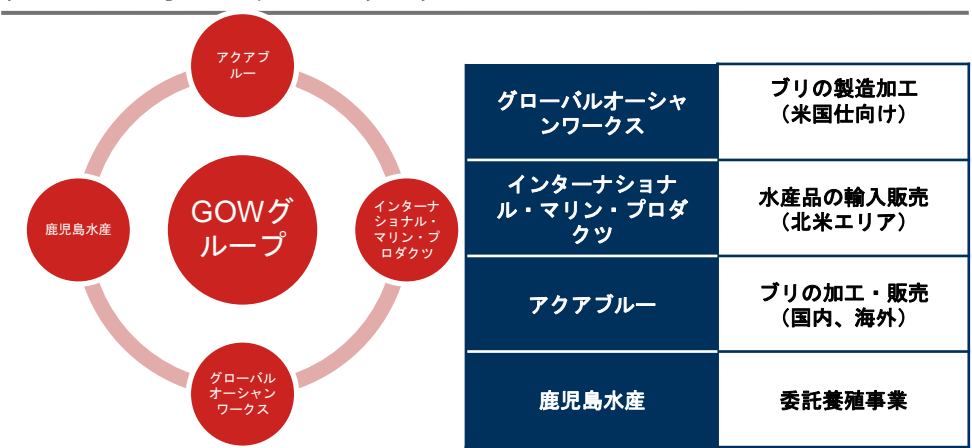
欧米と日本のシステムの違い



オカムラ食品の養殖場と生産能力



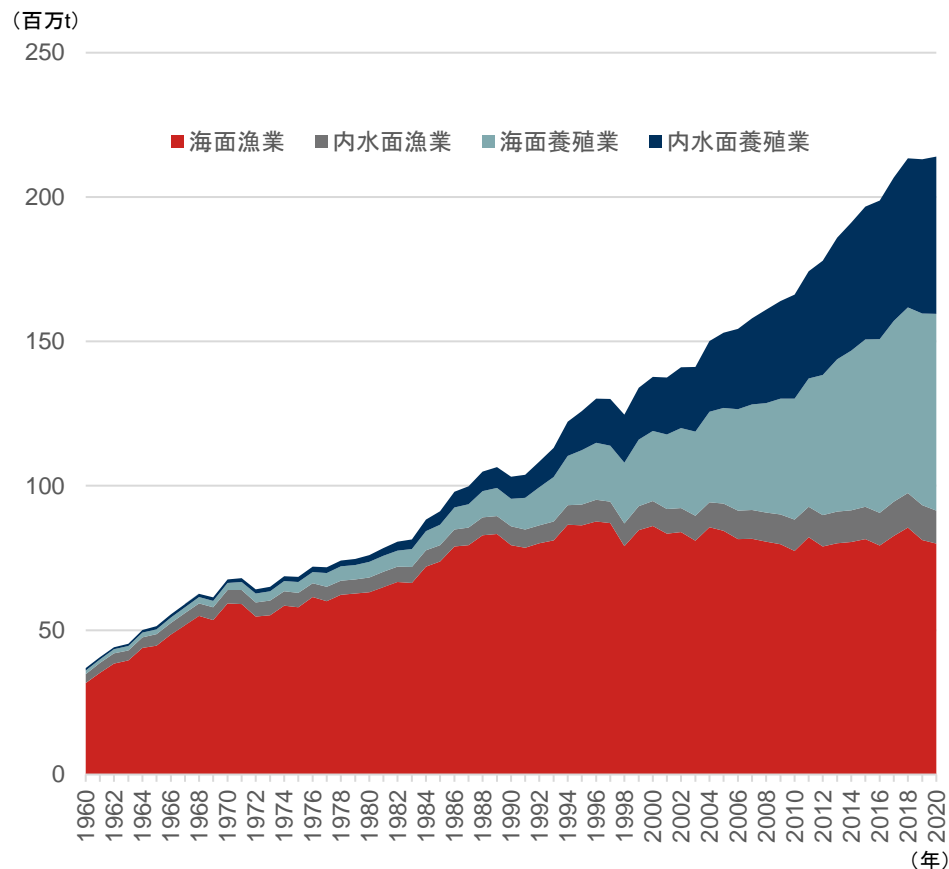
グローバルオーシャンワークスグループ



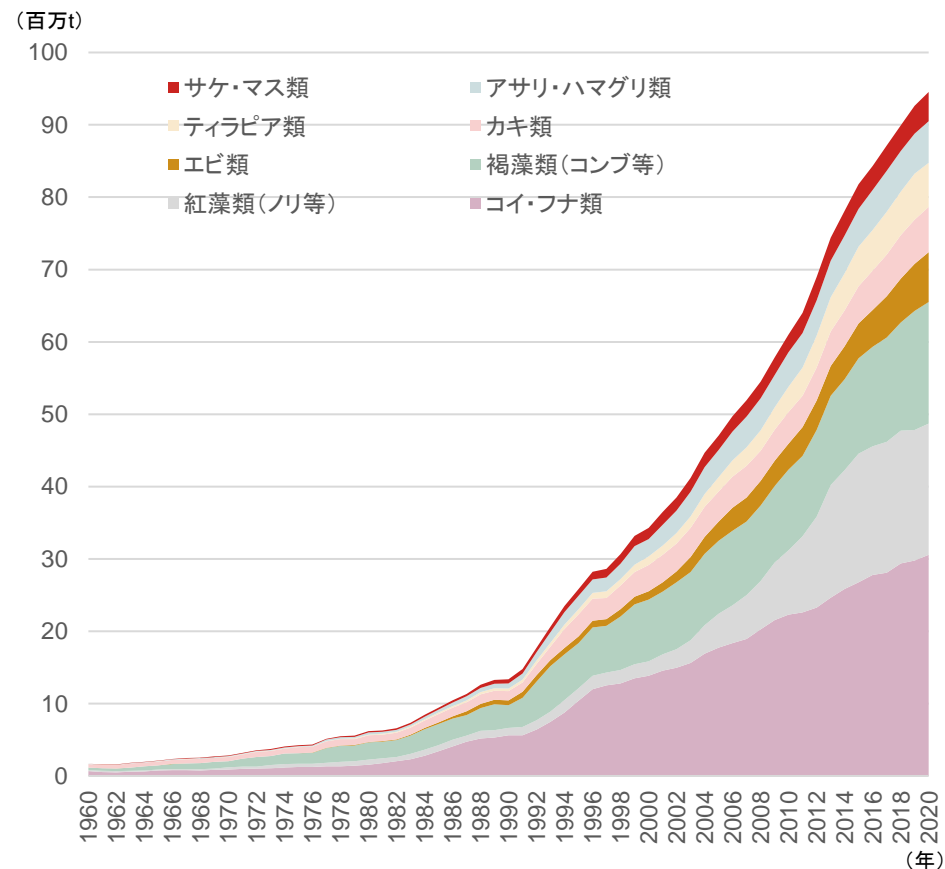
天然資源の枯渇を背景に世界の養殖市場は急拡大

- 世界の養殖量を牽引するのは、コイ・フナ、紅・褐藻類である。2020年時点で養殖生産量の70%を占める
- グローバルで喫食機会が多く、人工種苗比率の高いエビ、サケ、マスは11.5%に留まる。供給面ではまだまだ不十分である

世界の漁業、養殖業生産量の推移

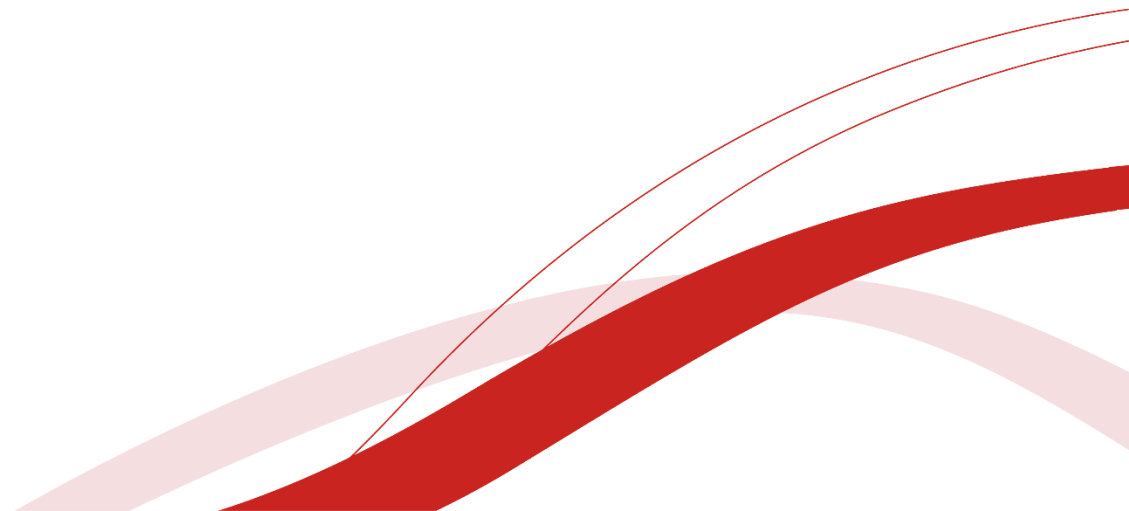


養殖の魚種



出所: 左右共に水産庁より野村證券作成

2. 国内水産企業の未来と挑戦



みどりの食料システムが目指す2050年の姿

- 日本では2050年に向けて、持続可能な社会の実現に向けて、「みどりの食料システム戦略」を掲げている
- 水産領域においては、とりわけ養殖業における技術革新に期待が集まっている

みどりの食料システム戦略における水産政策

漁業

- ✓ 2030年までに、漁獲量を2010年度と同程度(444万トン)まで回復させる
(参考:2018年漁獲量331万トン)

養殖業

- ✓ 2050年までに、ブリ、カンパチ、クロマグロ、ニホンウナギの人工種苗比率100%を実現する(魚類養殖全体で80%を目指す)
- ✓ 2050年までに、環境負荷の大きい生餌給餌から環境負荷が少なく給餌効率の良い配合飼料に100%転換する
- ✓ 2050年までに、配合飼料に占める天然資源に依存した魚粉の割合を現状の約50%から20%に低減する

水産業全体

- ✓ 2040年までに、漁船の電化・燃料電池化等に関する技術の確立を目指す

人工種苗を用いた完全養殖

- 種苗生産技術の開発・改良により人工種苗比率を向上
(魚類養殖の多くは天然種苗依存)
 - ブリ:技術改良(育種)、普及(現在の人工種苗比率:10%)
 - カンパチ、クロマグロ:技術改良(高品質種苗の安定供給が課題)
 - ニホンウナギ:研究開発(技術の実用化が課題)
- 新規養殖対象魚種の開発
(アカアマダイ、アカムツ等)



期待される未来



飼料・生産効率の良い魚種の開発に挑むスタートアップ



養殖不可能と言われた魚種に挑戦する日本企業

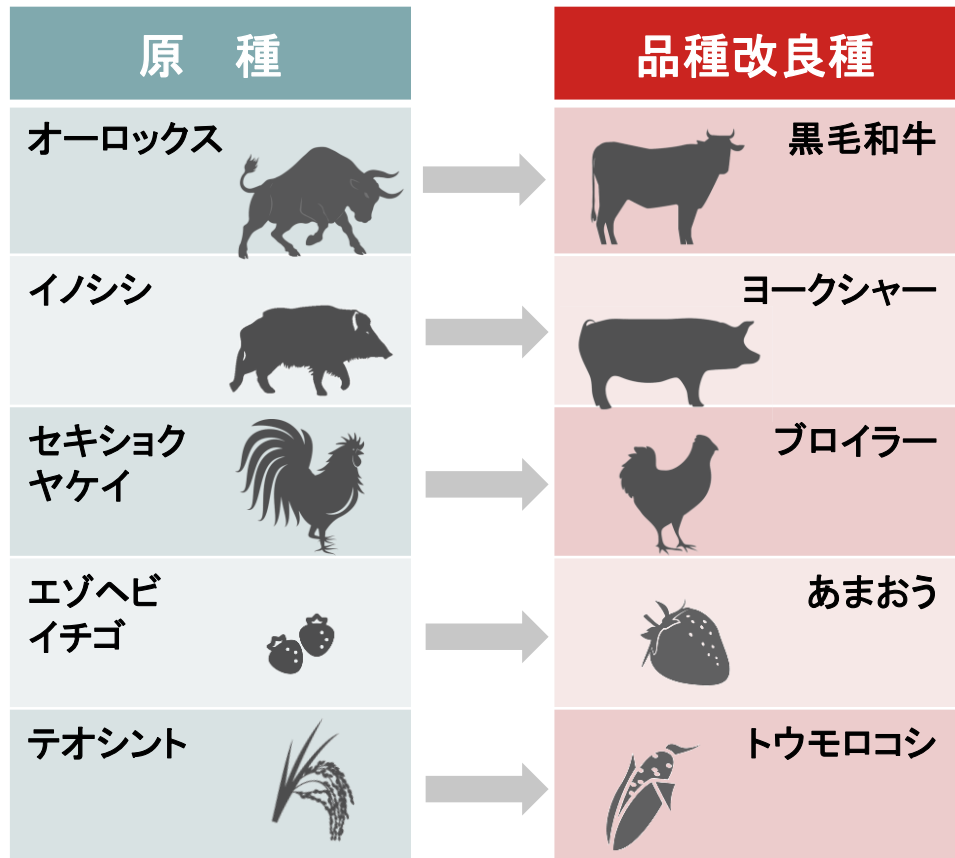


水産業界のM&A、資本移動の事例

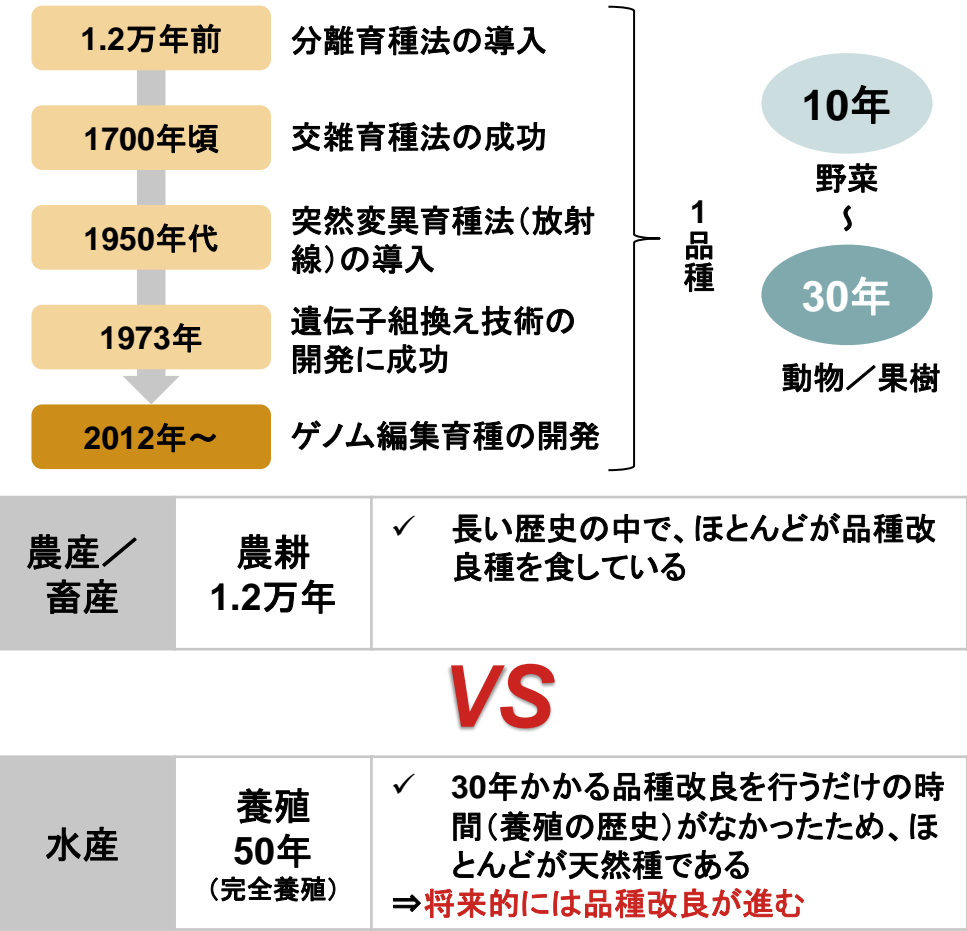
まず品種改良の歴史を理解する

- 我々が普段口にする食材の多くは、長い年月をかけ、品種改良されてきたものである
- 水産物の品種改良は歴史が短く、まだ消費者に浸透していないものの、中長期的に必要な不可欠な技術である

畜産や農作物の品種改良の歴史



品種改良手法の歴史と農産・畜産と水産物の比較

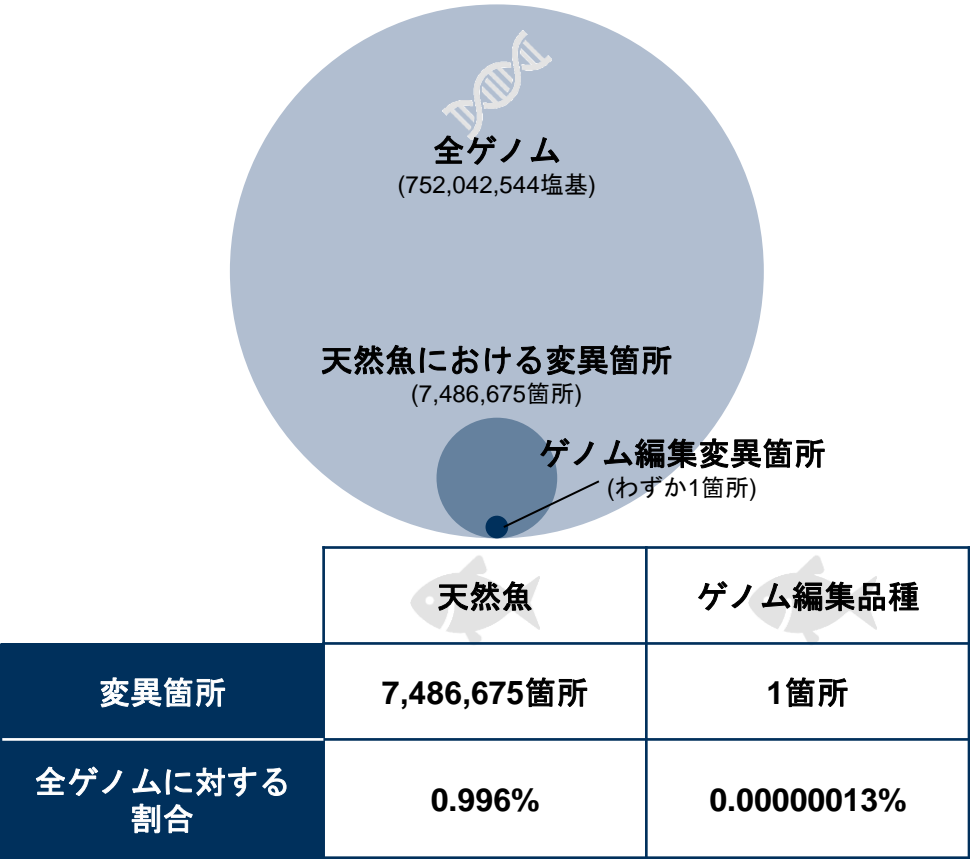


ゲノム編集魚のパイオニアの挑戦

- リージョナルフィッシュは、ゲノム編集飼料及び飼料添加物において、国内No.1の届出数である
- 日本の豊富な魚種を効率よく生産し、グローバルでマーケットを築いていくことができるかが鍵となる

天然魚とゲノム編集品種の変異数の比較

マダイにおける、ゲノム編集品種と天然魚の変異



出所：リージョナルフィッシュHPより野村證券作成

国内で届出されたゲノム編集飼料及び添加物

| No | 品目・品種（※） | 系統 | 開発者等 | 上市年月 |
|----|----------------------------------|---|--------------------------------|-----------------------------|
| 1 | GABA高蓄積トマト | （#87-17系統） | サナテック ライフサイエンス | 2021年 9月 |
| 2 | 可食部増量マダイ | （E189-E90系統） （E361-E90系統、従来品種- B224系統）2021年9月17日届 出系統の追加系統 | リージョナル フィッシュ | 2021年 10月 2023年 1月 |
| 3 | 高成長トラフグ | （4D-4D系統） （従来系統-4D系統） 2021年10月29日届出系統の追 加系統 | リージョナル フィッシュ | 2021年 11月 2023年 1月 |
| 4 | PH1V69 CRISPR-Cas9 ワキシートウモロコシ | — | パイオニア・ ハイブレッド・ インターナショナル | 上市未定 |
| 5 | GABA高蓄積トマト | （#206-4系統） | サナテック ライフサイエンス | 上市未定 |
| 6 | 高成長ヒラメ | （8D系統） | リージョナル フィッシュ | 2024年 4月 |
| 7 | 高小型塊茎数ジャガイモ | （JA36） | The J.R. Simplot Company | 上市未定 |
| 8 | 可食部増量ティラピア | （13D系統） | リージョナル フィッシュ | 上市未定 |

（※）ゲノム編集技術で改変する前の品種・系統が異なる場合は別生物として掲載

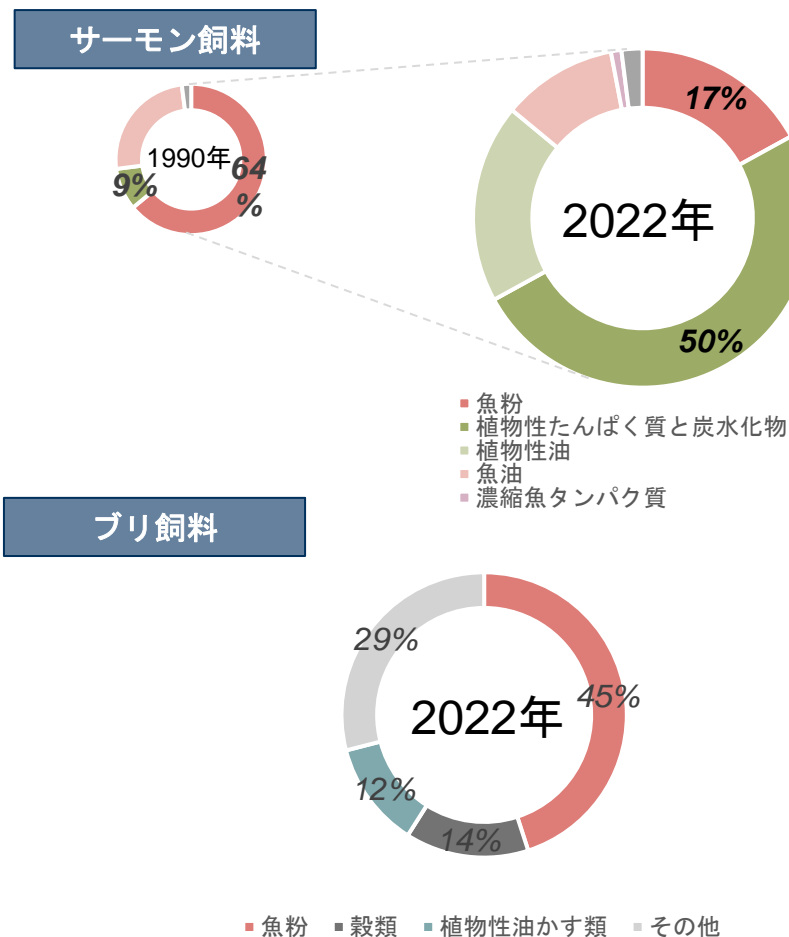
注：2025年5月21日現在

出所：農林水産省HPより野村證券作成

配合飼料開発

- 養殖飼料は、持続可能性の観点からも魚粉比率の低下が求められている
- 代替として昆虫や微細藻類に加えて、魚の嗅覚分析から香料を活用した新たな飼料開発が進んでいる

サーモン飼料とブリ飼料における魚粉比率



養魚飼料開発

昆虫

- 蚕、ミールワーム、コオロギなど
- アメリカミズアブは高品質タンパク質、脂質も多く注目されている

微細藻類

- DHA: オーランチオキトリウム、EPA: ナンノクロロプシス
- タンパク質: ユーグレナ、クロレラ、フィエダクチラム

水棲無脊椎動物

- 大量培養が可能となれば、ヨコエビ、ゴカイにも期待

香料

- 魚粉の匂いを分析し、摂餌誘因物質(養魚用飼料に使用可能な物質で製造)を餌に添着

出所: 野村證券作成

期待される未来



飼料・生産効率の良い魚種の開発に挑むスタートアップ



養殖不可能と言われた魚種に挑戦する日本企業

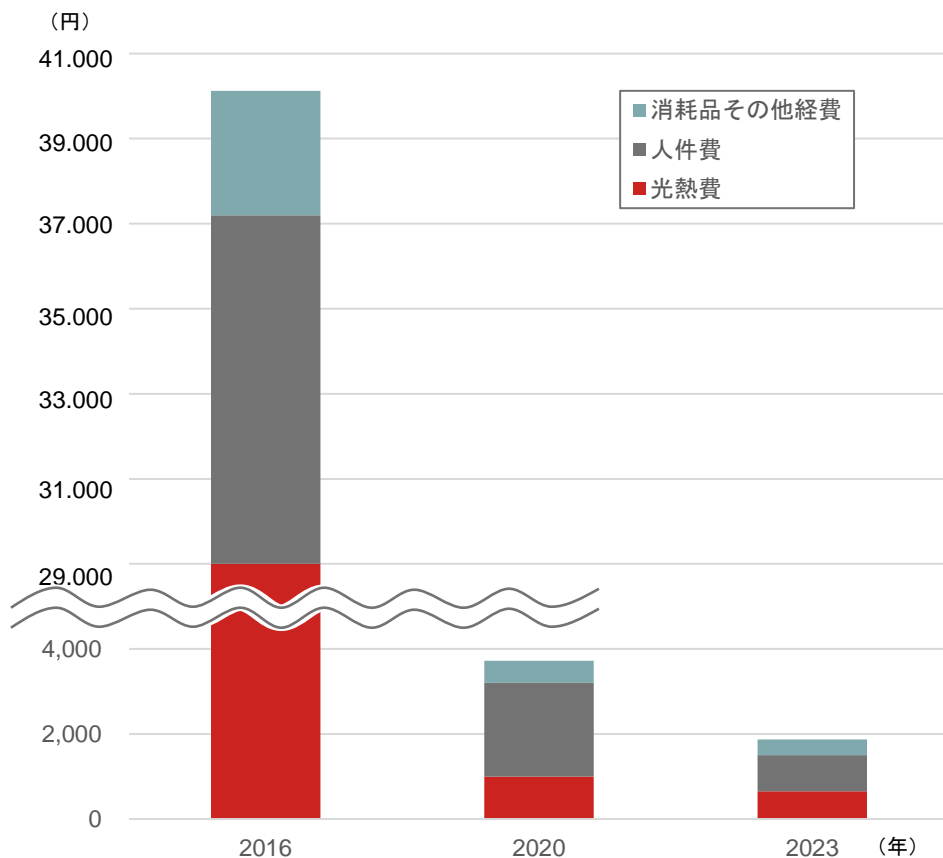


水産業界のM&A、資本移動の事例

日本企業のグローバルへの挑戦と商機

- ニホンウナギ人工種苗の生産コストは1尾当たり40,127円から1,821円まで低下した
- 天然種苗との乖離はあるものの、大量生産に向け、官民でチャレンジが続く

ウナギの人工種苗の価格推移



出所: 水産庁資料をもとに野村證券作成

新日本科学とニッスイの共同研究

- ✓ 2014年に研究開発に着手
- ✓ 2017年に成功し、2019年には鹿児島沖永良部島に研究施設を建設
- ✓ 複数の試食会を実施
- ✓ 2001年にニホンウナギの人工種苗生産の研究開発に着手
- ✓ 2007年に人工種苗生産に成功も、2009年に研究開発を中断



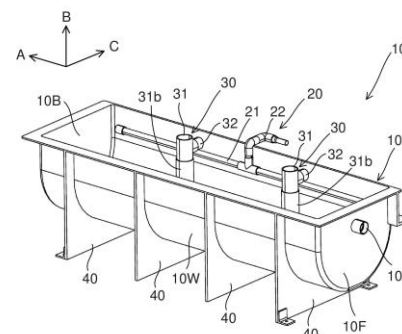
ニホンウナギの基礎知見



ブリ人工種苗量産技術

出所: 農林水産省統計をもとに野村證券作成

ウナギ種苗量産用水槽(水研機構・ヤンマー・マリノフォーラム21)

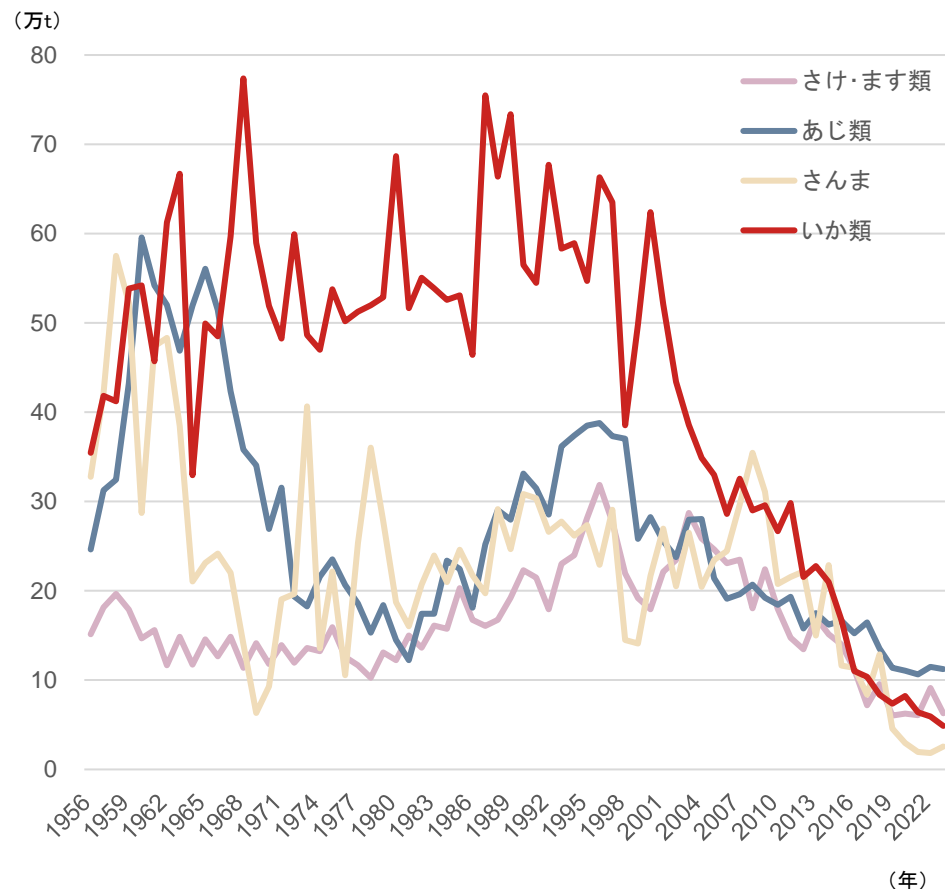


注: 特開2025-117299
出所: 特許庁ウェブサイト引用

アオリイカの完全養殖への挑戦

- イカは漁獲量の減少が著しい。一方でイカの養殖は、水槽にぶつかる、共食いする、生餌しか食べないと言われ、不可能とされてきた
- 沖縄のKwahuu Oceanはイカの行動学等からのアプローチで累代飼育10代を達成し、商業化への可能性を見出した

イカの漁獲量推移



出所: 農林水産省統計をもとに野村證券作成

Kwahuu Oceanの取り組み



-2017

中島社長がテキサス大学医学部頭足類研究所(NRCC)にて研究を開始。
その後、琉球大学理学部頭足類研究にて共同研究を開始。

2017

沖縄科学技術大学院大学(OIST)にてシロイカ型の飼育開始。

10種類以上の頭足類の飼育実験を実施

主目的は「動物行動の数理モデル作成」であり、行動、神経生理、遺伝子を中心に研究を継続

2022

OISTミラーユニットのメンバーとして、アオリイカの累代飼育世界記録を更新

2024

Kwahuu Oceanを設立

出所: 会社HPより野村證券作成

期待される未来



飼料・生産効率の良い魚種の開発に挑むスタートアップ



養殖不可能と言われた魚種に挑戦する日本企業

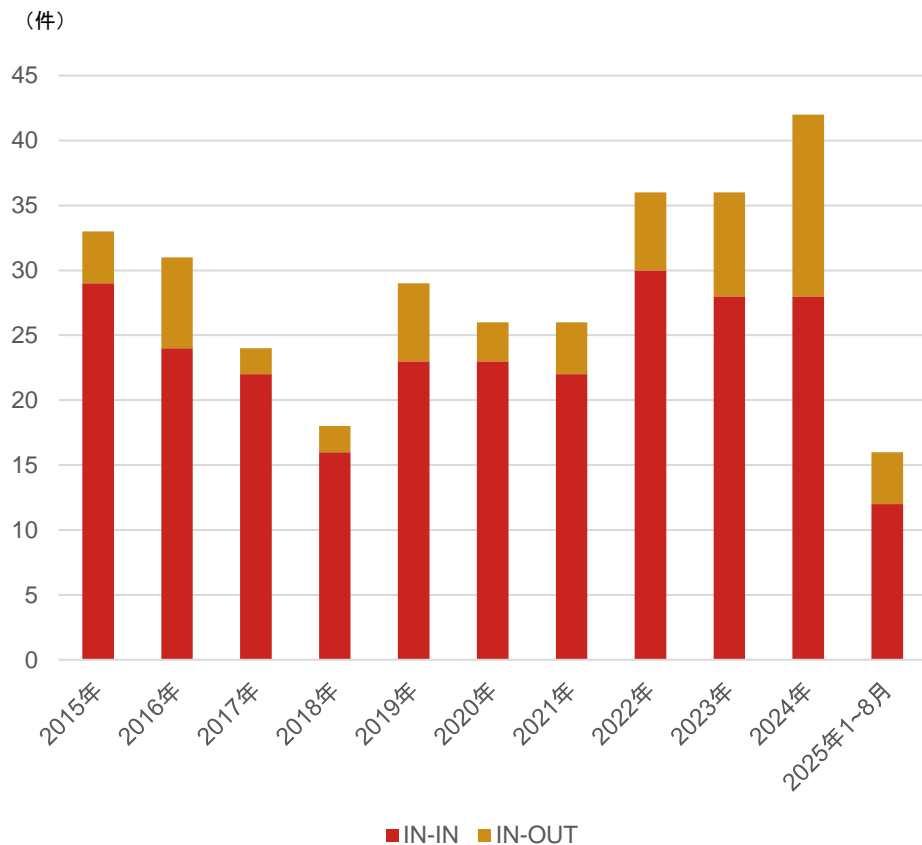


水産業界のM&A事例

水産関連企業のM&A動向

- 水産関連企業のM&Aにおいては、国内企業による海外の水産関連企業の買収が増加傾向にある
- グローバルでの垂直統合と市場開拓を推進する動きが増加しており、日本企業も海外での商機を探っている

水産関連企業のM&A動向



注: IN-INは国内企業同士、IN-OUTは国内企業の海外企業買収
出所: 各社公表資料より野村證券作成

IN-OUT M&Aの事例

Cermaq Group ASによるGrieg Seafoodの買収

- 三菱商事は、完全子会社であるCermaq Group ASを通じ、Grieg Seafood傘下にあるサーモン養殖3事業を取得(2025年)。

マルハニチロのVDLグループの買収

- マルハニチロはオランダのVDLグループを子会社化し、大西洋地域での原料調達力と加工機能の強化を図る(2025年)。

旭食品によるThe Fish Factory Australiaの買収

- 旭食品はThe Fish Factory Australia Pty Ltdの株式を取得。アジアに続いて、オセアニアへ水産加工品の卸売事業を拡大させる(2024年)。

Musholm A/SによるRBAの買収

- オカムラ食品工業の子会社であるMusholm A/SはラトビアのRiga Bay Aquacultureを買収。ラトビアにおける1万tの養殖ライセンスを取得(2025年)。

出所: 各社公表資料より野村證券作成

ディスクレーマー

本資料は、ご参考のために野村證券株式会社が独自に作成したものです。本資料に関する事項について貴社が意思決定を行う場合には、事前に貴社の弁護士、会計士、税理士等にご確認いただきますようお願い申し上げます。本資料は、新聞その他の情報メディアによる報道、民間調査機関等による各種刊行物、インターネットホームページ、有価証券報告書及びプレスリリース等の情報に基づいて作成しておりますが、野村證券株式会社はそれらの情報を、独自の検証を行うことなく、そのまま利用しており、その正確性及び完全性に関して責任を負うものではありません。また、本資料のいかなる部分も一切の権利は野村證券株式会社に属しており、電子的または機械的な方法を問わず、いかなる目的であれ、無断で複製または転送等を行わないようお願い致します。

当社で取り扱う商品等へのご投資には、各商品等に所定の手数料等(国内株式取引の場合は約定代金に対して最大1.43%(税込み)(20万円以下の場合は、2,860円(税込み))の売買手数料、投資信託の場合は銘柄ごとに設定された購入時手数料(換金時手数料)および運用管理費用(信託報酬)等の諸経費、等)をご負担いただく場合があります。また、各商品等には価格の変動等による損失が生じるおそれがあります。商品ごとに手数料等およびリスクは異なりますので、当該商品等の契約締結前交付書面、上場有価証券等書面、目論見書、等をよくお読みください。

国内株式(国内REIT、国内ETF、国内ETN、国内インフラファンドを含む)の売買取引には、約定代金に対し最大1.43%(税込み)(20万円以下の場合は、2,860円(税込み))の売買手数料をいただきます。国内株式を相対取引(募集等を含む)によりご購入いただく場合は、購入対価のみお支払いいただきます。ただし、相対取引による売買においても、お客様との合意に基づき、別途手数料をいただくことがあります。国内株式は株価の変動により損失が生じるおそれがあります。

国内REITは運用する不動産の価格や収益力の変動により損失が生じるおそれがあります。国内ETF・ETNは連動する指数等の変動により損失が生じるおそれがあります。国内インフラファンドは運用するインフラ資産等の価格や収益力の変動により損失が生じるおそれがあります。

外国株式の売買取引には、売買金額(現地約定金額に現地手数料と税金等を買う場合には加え、売りの場合には差し引いた額)に対し最大1.045%(税込み)(売買代金が75万円以下の場合は最大7,810円(税込み))の国内売買手数料をいただきます。外国の金融商品市場での現地手数料や税金等は国や地域により異なります。外国株式を相対取引(募集等を含む)によりご購入いただく場合は、購入対価のみお支払いいただきます。ただし、相対取引による売買においても、お客様との合意に基づき、別途手数料をいただくことがあります。外国株式は株価の変動および為替相場の変動等により損失が生じるおそれがあります。

野村證券株式会社

金融商品取引業者 関東財務局長(金商) 第142号

加入協会／日本証券業協会、一般社団法人 日本投資顧問業協会、一般社団法人 金融先物取引業協会、一般社団法人 第二種金融商品取引業協会