

## スケソウダラ（タンパク質）の機能性研究と社会実装STEP1とその後の展開について

（「知」の集積と活用 お33PF） 水産物由来成分を活用したロコモーション機能改善素材探索研究開発プラットフォーム

問合せ先：事務局 内田健志（株）ニッスイ TEL: 080-8077-6127 E-mail: kenji\_uchida@nissui.co.jp

### プラットフォーム（PF）の目的・研究体制

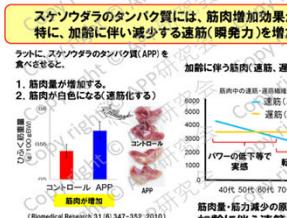
近年、水産物の消費量は、食の欧米化に伴い年々減少の一途をたどっている。その一方で、日本人にとって水産物は古来より大切な栄養源であり、現在多くの日本人が「水産物は体に良い」との意識を持っている。一方、水産物の医薬品・機能性食品としての研究は、中性脂肪低下、認知機能の向上及び抗酸化作用が中心でそのあり、これらの機能を持つ物質としてEPA、DHA、オルニチンなどが特定され、商品化されている。PFの研究は、水産物の持つ未開発機能として「ロコモーション機能」に着目したものである。疫学調査では、魚介類摂取によりフレイル（加齢による筋力や活動量の低下）リスクを軽減することが複数報告されている。しかし、機能性研究においては、ロコモーション機能を持つ水産物由来成分に関する研究は、戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）を活用し、我々が先に発表した研究事例が初であり、今後、掘り下げていく余地が多いのが現状である。先の研究ではスケソウダラタンパク質の第三次機能化（速筋化及び運動後の筋肥大に近い作用をもつこと）を特定し、特許化するに至った。他の水産物に関する同様の機能について大きな可能性が秘められていると推察される。

本研究では、①ロコモーション機能を持つ水産物由来成分に関する研究を深めり多くの成分を発見、②①で発見した成分に着目し、SIPで培った技術基盤を中心に、入口（幅広い水産物に対する迅速な評価）と出口（医療現場応用研究）戦略の強化を図るとともに生産面の強化のために官・民も組み込み、より迅速に社会実装を可能にする研究体制の構築を2本の柱とし、その成果により健康寿命の延伸及び医療費の抑制、またロコモーション機能の素材となる水産業の活性化に資することを目的とする。

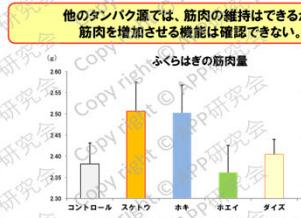
これまでの活動で、基礎から応用、臨床までの研究施設が充実

### 研究成果と社会実装STEP1

#### 機能成分として（筋量増加作用）



#### 機能成分として（筋量増加作用）



### 魚介類由来物質の機能性を活用することにより消費をV字回復させる

近年、後向き研究（亀岡研究など）により、魚介類を多く摂る人は、フレイル（加齢による筋力や活動量の低下）になるリスクが低減することが報告され、魚介類の価値が改めて見直され始めている。そこで、SIPの研究成果（スケトウダラ摂取による筋肉増加作用）を活用し、組織的に魚介類の機能性付加体制を構築し、魚介類の未利用資源や消費低下資源に対する前向き研究を介して、魚介類の価値向上による、市場の活性化と日本国民の健康寿命の延長を目指す。

#### スケトウダラの第三次機能

筋肉増加効果以外に、入口研究で、骨密度、筋神経への効果の可能性を確認

#### 入口の強化

十分に解明・利用されない水産由来物質からの機能性物質の探索と評価・研究試験の作成（道総研）

#### スケトウダラ研究で体制を構築し、水産物の機能性スクリーニングを実施

スケトウダラの第三次機能

筋肉増加効果以外に、骨密度、筋神経への効果の可能性を確認

入口の強化

十分に解明・利用されない水産由来物質からの機能性物質の探索と評価・研究試験の作成（道総研）

スケトウダラ研究で体制を構築し、水産物の機能性スクリーニングを実施

#### 臨床用食品開発

効果を有する素材の臨床用原料・食品の開発（道総研、日本水産）

#### 臨床試験

・健常者のロコモーション改善（早稲田大学、中京大）  
・入院患者のフレイル予防/回復促進（慶應大）

#### 社会実装用食品開発

摂取しやすい食品への加工技術の開発（道総研、日本水産）

#### 社会実装（2020年・スケトウダラ年新規）

○研究情報の発信・普及による魚介類の消費促進  
○栄養・運動介入プログラム  
○医療分野での栄養介入プログラム  
(全施設協力の下、日本水産が中心になって実施)

#### 波及効果

・対象魚介類の消費が1.3倍に  
・医療費▲6.4兆円(16年間累計)  
・医療分野での新規事業

専門施設の横串により、研究の深耕（東大、日大、横薙）

トランスクレーブーム イメージングMS 統計

本活動は、2022年度民間部門農林水産研究開発功績者表彰にて農林水産大臣賞を受賞

### 社会実装 STEP1（2018年～）

パブリックリレーションによる「スケソウダラの価値向上」

#### 情報発信の効果 かにかま市場1.5倍に拡大

これまでの研究が「かにかまほこ」の特集に活用

原料にスケトウダラを使用  
→ 筋肉素材として紹介

かにかまほこの需要を大きく向上させ、380億円市場→500億円以上に！

話題性は確認できたが、エビデンス（論文）が少ないため、それ以上の拡大が見込めていない

社会実装STEP1  
情報発信による魚肉価値向上

新規に、民間企業も参加開始

#### 【プロデューサーチーム】

プロデューサー：岸田 太郎  
国立大学法人 愛媛大学 大学院 農学研究科 教授

コーディネーター：門脇 基二（新潟工業大学 副学長、理事、教授）

柴田 重信（広島大学 大学院 医系科学研究科 特任教授）

佐藤 太郎（JATAFF）

杉山 公教（ニッスイ 食品機能科学研究所 所長）

内田 健志（事務局兼務：ニッスイ 食品機能科学研究所）

### 臨床結果（2021年度まで）と今後の展開

2022年度までのスケソウダラの臨床結果（筋肉量、筋力増加）



#### 【その他：参画機関】

木戸 康博：甲南女子大学 医療栄養学部栄養実験室 教授  
高尾 正樹：愛媛大学 大学院医学系研究科（整形外科講義） 教授  
今井 裕紀：愛媛大学 大学院医学系研究科（病態生理学講義） 教授  
遠野 耕平：横浜薬科大学 薬食栄養学科 食化学研究室 教授  
渡邊 哲哉：中京大学 スポーツ科学部 体育系研究室 教授  
岡田 伸也：愛媛大学 大学院医学系研究科（リハビリテーション科） 部長  
岡田 伸也：愛媛大学 大学院医学系研究科（リハビリテーション科） 特任准教授  
水澤 良文：宇都宮大学 大学院農業生命科学研究科 教授  
井上 菜津子：日本大学 生命資源環境学部 海洋生物学資源科学科 生物機能化研究室 准教授  
藤谷 美菜：愛媛大学 大学院農業生命科学研究科 生物機能化研究室 准教授  
森 博典：鹿児島大学 先端酵素研究所 助教  
三田 有紀子：福山女子大学 生活科学部 講師

#### イノベーション創出強化研究 推進事業（2022年度～）

##### 【研究実績者】岸田 太郎（愛媛大学）

【目的】 医療現場での健康寿命延伸を目的とした、医療分野でのスケトウダラタンパク質の栄養介入法を確立する。また、筋肉を肥大させ、健康寿命の延長に寄与する次機能性水溶性資源候補を選定と医学領域でも通用するエビデンスの解明から、市場安定性（供給量、価格）の向上と社会実装の推進を目指す。

【概要】 ブレ試験で有用性を確認しているフレイルや入院間連機能障害からの回復に対する臨床研究実施により、ヒトでの有用性を確定し、そのビックテークの解説から栄養介入法を開発する。また、スケトウダラタンパク質の筋肥大効果に対する有用成分特異性やメカニズムを解明し、スケトウダラタンパク質と同等の効果を持つ日本近海の資源や未利用資源をリスト化する。

#### 特許2件 出願中

#### 社会実装 準備中

本研究の  
知見を  
活用した  
ビジネスも  
展開開始



新規参画希望の方は、上記、ニッスイの内田までご連絡ください。