

●一般型

(平成15~17年度)

# 函館エリア

ガゴメ及びイカの高付加価値化等に関する開発研究

財団法人 函館地域産業振興財団  
〒041-0801 北海道函館市桔梗町379  
TEL. 0138-34-2600



### 事業推進体制

- 研究統括……山内 皓平(北海道大学大学院 水産科学研究院長)
- 副研究統括……宮嶋 克己(北海道立工業技術センター 研究開発部長)
- 科学技術コーディネータ… 太宰 啓至

### 核となる研究機関

- 北海道大学、北海道立工業技術センター

### 主な参加研究機関

- 産…共和コンクリート工業(株)、(株)リージャスト、(株)鉄組潜水工業所、日本化学飼料(株)、(有)アイジャード、(有)菅原海洋開発工業、(株)エスイーシー、(株)ハンダ、千葉水産(株)、(株)東和電機製作所、(株)タイヨー製作所、

- (株)電制、共成製菓(株)、(株)道水、マルキチ食品(株)、(株)ノース技研、(有)バイオクリエイト、(株)かまだ商店、(株)松永商店、(株)昆布ロード研究所、(有)ヒューマンライフ&サイエンス社、(株)陽樹、(株)時兼畜販、函館そばや友の会、(株)梶原昆布店、(株)山久古田商店、及能(株)、協商事(株)、北海道製菓(株)、道南食品(株)、(株)古清商店、(有)光晴丸、(株)寺島商会、山一食品(株)、イシオ食品(株)、出口製麺(株)、(株)ジョッキ、(株)菅製作所、(株)丸ト宮川商店、(株)富士海洋土木、(株)ヤマダイフーズプロセッシング、(有)リ丁能戸水産、南かやべ漁業協同組合、(株)五島軒、(株)北海大和、(名)吉田食品、道場水産、(有)鮎処木はら、(資)石川製麺所、(株)はこだて柳屋、工藤徹、(株)マルハチ村松
- 学…北海道大学大学院水産科学研究院、公立はこだて未来大学、函館工業高等専門学校
- 官…北海道立工業技術センター

### 研究開発のねらい

函館エリアの水産・海洋に関わる独創性豊かな科学技術を融合させ、当エリアの代表的水産資源であるコンブ、イカのブランド力強化と高度利用を目指す高付加価値化を進めた。コンブでは、良質のフコイダンを多量に産出するガゴメのライフサイクル(生活史)を解明、操作することによって、フコイダン高生産システムとしての海中および陸上栽培技術の確立とフコイダン関連産業の育成を図った。イカでは、鮮度保持のしくみ、乾燥中の食品における水分状態と品質の関係、水産加工食品の細菌検査の迅速化、イカ墨の微細な色素粒子を高い純度で取り出して凝集しないようにする分離分散化方法等のテーマについて、科学的解明及び産業技術化を図った。

これらにより、海洋生物の総合的資源開発を図り、食品産業、医薬品産業、情報産業等の高付加価値新産業の創出に結び付けた。

#### ※ガゴメ

函館の周辺海域に特産するコンブ科トコロコンブ属の大型褐藻(体長約2m)。

#### ※フコイダン

水溶性植物繊維の一部で、フコースを主成分とする硫酸化多糖。高血圧抑制、抗腫瘍・抗アレルギー等の作用を有する多機能物質。

### 研究の内容

#### 1. ガゴメのライフサイクル操作等に関する開発研究

ガゴメのライフサイクルを解明し、藻場礁やネットシステムによる海中増殖でガゴメ資源の増産を図った。また、ガゴメの陸上栽培技術およびフコイダン等の粘性多糖類の抽出技術とフコイダンを活用した食品、健康食品、化粧品等の新製品を開発した。さらに、ガゴメに関する生物情報を収集し、発信した。

#### 2. イカの高価値化と健全性確保に関する開発研究

イカ資源の有効利用と高価値化を目的に、以下の4つのサブテーマについて開発研究を行った。

- 「イカの品質保持技術の開発研究」においては、活魚や鮮魚としてのイカの超新鮮度広域流通技術を開発した。
- 「微生物制御によるイカの高品質乾燥製品に関する開発研究」においては、高品質なイカ乾燥品を効率良く製造する技術を開発した。
- 「生物-遺伝子情報を応用した迅速細菌検査装置の研究開発」においては、蛍光インサイチューハイブリダイゼーション法を用いた迅速細菌検査装置を開発した。
- 「イカ墨色素粒子の分離精製技術の研究」においては、粒子径がサブミクロンの球形の単分散イカ墨色素粒子の分離精製技術を開発した。

### 主な研究成果

#### 1. ガゴメの海中増殖技術の開発

藻場礁やネットシステムを海中に設置してガゴメの増殖試験を実施し、ネットシステムではガゴメが半年で約2mに成長することを確認した。



ネット式によるガゴメの海中増殖

#### 2. ガゴメの陸上栽培技術の開発

ガゴメの陸上栽培装置を試作し、葉状体の栽培技術および粘性多糖類の連続回収技術を開発した。



ガゴメの陸上栽培

#### 3. ガゴメを活用した新製品開発

ガゴメや粘性多糖類を活用した石鹸(「がごめこんぶ石けん」)、健康食品(「ラミネスト」)、化粧水(「アークアスト」)等を開発した。



ガゴメを活用した新製品

#### 4. 活魚や鮮魚としてのイカの輸送技術の開発

イカの活魚のバック詰め輸送試験を行い、最長56時間の生存に成功した。また、鮮魚については、細胞レベルで生きたまま輸送する技術を開発した。



活イカの輸送バック作業

#### 5. 高品質なイカ乾燥品製造のための評価用乾燥装置の試作

乾燥時の温度、湿度、風量をコントロールすることによって、高品質なイカ乾燥品を効率良く製造する技術を開発し、この成果をもとに評価用乾燥装置を試作した。



評価用乾燥装置

#### 6. 培養併用FISH法を開発

生きている特定細菌を迅速に検査できる培養併用蛍光インサイチューハイブリダイゼーション(FISH)法を開発し、種々の食品に適用できることを確認した。



FISH法の原理

#### 7. イカ墨色素粒子の分離精製技術の開発

粒子径が0.3ミクロン前後に単分散した球形のイカ墨色素粒子を、効率良く分離精製する技術を開発した。



分離精製したイカ墨色素

## 函館都市エリア事業の全体概要

