

### 連携成果

## 連続式シルクアイスシステム「海氷」

### 連携先

#### 株式会社ニッコー

(北海道釧路市)

食品・水産・食肉・農産・各加工機械の企画開発、製造販売

- ◆2007年 中企庁「明日の日本を支える元気なモノ作り中小企業 300社」に選定
- ◆2014年 経産省「ネクストグローバルニッチトップ企業」に選定
- ◆2017年 地域未来牽引企業（経済産業省選定）

公益財団法人函館地域産業振興財団  
北海道立工業技術センター  
(北海道函館市)

食品加工、バイオテクノロジー、工業材料、機械電子技術、装置技術の各分野で、地域ニーズに根ざした研究開発

### 製品の概要・特徴

海水・塩水から連続的にシャーベット状氷（数ミクロン～数十ミクロンの細かい氷）を製造

- 小型船舶（漁船）に搭載可能
- シルクアイスによる漁獲物の「暴れ防止」と「低温保管」により鮮度保持が可能
- 2013年度北海道新技術・新製品開発賞ものづくり部門大賞受賞



- 1号機導入のえりも漁協で漁師が船上活けた鮭や真だこの鮮度の良さに驚き、銀聖（鮭）の市場価格は3～4倍に跳ね上がった。
- 最近では根室の一本立ちサンマ、松前のさくらマグロ、新潟・佐渡の寒ブリなどのブランド力強化にも一役買っている。

## 成功への道のり

- 2006 ● 産総研のニッコー訪問をきっかけに相互の情報交換がはじまる
- 2009 ● 産総研コーディネータの活動により、産総研とニッコーの技術的交流が開始  
以前から漁業者の間に漁船に搭載可能なシャーベット状氷の製氷機のニーズがあった

### サポイン事業（※）2010～2012

- 2010 ● ニッコーは低価格かつ高性能なシャーベット状氷の製氷機の開発を開始  
産総研はニッコーから技術相談を受け、製氷機の共同開発を開始
- 2012 ● 8μmのシャーベット状の氷を生成する製氷機のプロトタイプが完成  
  
シャーベット状海水氷により漁獲物の鮮度保持効果が向上するかどうかを、北海道立工業技術センターが中心となり検証。その結果、高い鮮度保持効果を実証

- ★ニッコーより連続式シルクアイス®システム「海氷」が製品化
- ★2013年度北海道新技術・新製品開発賞ものづくり部門大賞受賞
- ★2016年第14回産学官連携功労者表彰 経済産業大臣賞受賞



◀シャーベット状海水氷で保存したサンマ（下）は、従来の保存方法のサンマ（上）より鮮度が高い。そのため市場価値が高く、魚のブランド化、差別化につながっている

写真提供：ニッコー、北海道立工業技術センター

## 産総研、北海道立工業技術センターの支援内容

### 開発課題

- ・小型でも大量製氷を可能とする製氷技術
- ・シャーベット状氷の性状を制御する技術
- ・鮮度保持の実証、魚種に応じた氷性状の最適化

### 産総研の貢献

（エネルギー技術研究部門 稲田孝明）

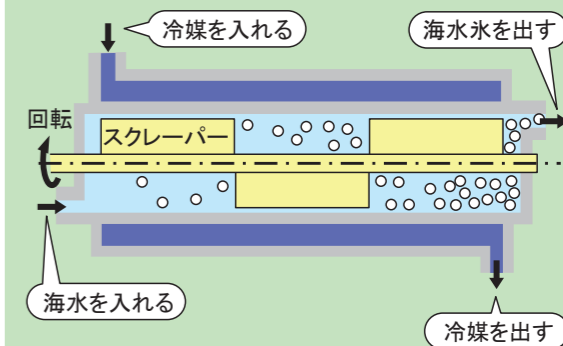
- ・企業ニーズに対応した最適な製氷方式の選定
- ・-15℃以下で安定に氷をかきとれる技術の提案
- ・実験による製氷機内の現象把握と設計指針の提示
- ・製氷機開発時の問題への助言

### 北海道立工業技術センターの貢献

- ・漁獲物内のATP（アデノシン三リン酸～筋肉を動かすときのエネルギー源）の消費量や、乳酸などの疲労物質の蓄積を評価し、シャーベット状海水氷の鮮度保持効果を実証

### シャーベット状海水氷の製氷機

まず製氷装置の左上から冷媒を入れて筒の内壁を冷やす。次に海水を流し込むと（左下）、内壁で海水が冷やされて氷の小さい粒ができる。そこでスクレーパーを回転させると、連続的にシャーベット状海水氷をつくりながら、それをかきとることができ、シャーベット状海水氷を排出する（右上）。



## 関係者の声

### ● 新たなコールドサプライチェーンへの道を拓く

株式会社ニッコー 代表取締役 佐藤 厚 様

研究支援機関との連携により装置を開発し事業化をすることができました。消費者側からの鮮度保持評価により、当初、目標とした船舶搭載から流通市場に至る新たなコールドサプライチェーンの試み等、鮮度保持をキーワードに商品価値向上の取組が始まっています。



### ● 守りの鮮度保持から攻める鮮度保持へ

北海道立工業技術センター 研究主幹 吉岡武也 様

産学官連携を充実させ、クラスター形成を通じた総合力を発揮できる仕組みづくりは、地域の発展にとっても大切です。水産物鮮度保持に関する私の研究成果が、このような連携に貢献できたことをとても誇りに思います。



### ● 技術の“橋渡し”によるステップアップの実現へ

産総研 北海道センター IC 永石博志

単独技術のみでは難しかった開発が、それぞれの得意分野を補完しあった連携によって実現した成功例です。シャーベット海水氷の抜群の鮮度保持効果は好評で、海外展開の期待も高まっています。皆様の今後の連携活動のお役に立てる一例になれば幸いです。

