

地形的・流況的条件に恵まれ好漁場となり易く、漁場利用をめぐり国内はもとより国際的競争が生じている。最近マイワシの資源水準が低下し、総漁獲量も激減している。また沿岸魚類や底魚類はこれまでの過剰な漁獲圧により資源は低迷している。厳しい漁業環境を目の前にし漁業者の中にも資源を管理して永続的に安定して漁獲する認識が芽生え始めている。日本海の大きな流れの中に生息し、多くの国の漁業者が利用する資源を維持するためには国際的な共同調査や管理技術の開発が必要である。

氷温保存技術

山根 昭彦

(株)氷温研究所)

【はじめに】

氷温とは、0℃以下、氷結点（ものが凍り始める温度）までの未凍結温度領域のことを指し、冷蔵、冷凍と異なる第3の鮮度管理技術、及び加工など付加価値の拡大を可能にする技術である。さらに最近の研究により、氷温よりさらに低い未凍結温度領域、すなわち氷結点から過冷却状態の破壊点に至る超氷温技術も確立し、氷温を越えた高鮮度保持化、高付加価値化に関する実用技術開発を行っている。

氷温に関する研究は、食品学のみならず、受精卵、切断肢指、臓器あるいは血液保存など、医学・獣医学の領域においても基礎研究、臨床レベルの研究が進められている。

【生物的温度としての氷温】

氷温の発想の原点は、温度を単に物理的な計測単位としてではなく、生物ないし生命現象とのかわりにおける温度として認識し、氷温、超氷温領域における生体反応を解析しつつ、その成果を氷温・超氷温技術として実用に結びつけようとするものである。

物理的な温度が氷の状態変化や熱力学的な量として目盛られるのに対し、氷温の場合は温度を凍結死を基点とした生体反応の変化を目盛りとするいわば生物的温度と理解すべきであり、生物の種類や生育条件等によってそれぞれ異なる可変的な目盛りであると説明することができる。

【氷温の効果の生体恒常性維持機能としての理解】

農産物や魚介類の温度を氷温、超氷温領域まで冷却することにより、鮮度が高く保持され、さらにタンパク質や多糖類が分解してアミノ酸や単・少糖類が増加する例が多く認められている。このことは、生物が低温ストレスに対抗して生体防御機能を働かせ、結果として細胞液中の溶質の分子数を増やし（甘味、旨味の向上）、細胞液の浸透圧を高めることによって氷結点を下げ、凍

結死を防ごうとする生体反応の現れと考えられる。

さらに、氷温、超氷温といった低温ストレスに加えて、さらに乾燥処理、エチレンガス処理、氷雪との接触、音、光、電磁波などのストレスを生鮮食品等に付与することにより、高鮮度を保持しながら、大寒の旬の味覚・風味が引き出されることも明らかになってきた。

雪氷寒冷地における雪氷利用の事例について

鈴木 哲

(元新潟大学工学部)

昭和30年代までの日本の雪国の民家では、生野菜を雪中貯蔵し冬季の食料とした。また地域でも、大きな雪室を作り、魚類・蚕卵・医薬品等を低温貯蔵し利用した。しかし、昭和30年代、電気冷蔵庫が普及し、雪室利用はほとんど消えた。

利雪氷技術は、CO₂の出ない、安価で安全な技術である。日本の国土の52%が豪雪地帯であり世界には広大な季節凍土地帯があることを考えれば、更に利雪氷技術を発展、普及させる必要があると考える。

ここ数年来、調査、見学した雪氷寒冷地における利雪氷の事例のいくつかを述べる。

1 雪の冷熱利用

- (1) 新潟県湯之谷村の農事法人グリーンファームが、昭和60年に、巨大雪室の実験を公開、3年後に28m×38mの半地下式雪室に年間2000トンのニンジン等を低温貯蔵し、新たな利雪時代の幕明けとなる。
- (2) 十日町市の樋口利明家では、昭和63年末、家を新築するさい、屋根雪を自然落下で集雪槽に集め、その冷熱での夏の家屋冷房を計画し、翌年夏より利用している。
- (3) 利雪での食料低温保存や、冷房の施設が、岩手、山形、新潟等の各地で試みられるようになった。
- (4) 北海道農業試験場は、実験で「米の良食味維持に0～5℃が適当」と結論した。対馬（富山大）、鈴木も、利雪の共同研究で、同様な事がわかった。米備蓄は利雪で可能と考えられる。
- (5) 北海道沼田町農協は、平成9年、媚山（室蘭工大）の指導で、雪を冷熱源として靱を低温（5～15℃）で貯蔵・乾燥させる大規模な施設を作り、稼働させている。

2 氷の冷熱利用

- (1) ハバロフスク市の集合住宅では集合ガレージの床下を各自が掘り、冬から春にかけて、食料