

(1) 当該技術の現状

■定義

冷凍空調に係る技術は、冷凍、冷蔵、空調を行うため製氷機器・冷凍冷蔵機器・空調機器等を用いた設備の設計、製作、施工、維持管理するために必要な技術である。

■主な川下製造業者等の産業分野
食品(農産物等及び水産物等)

■現状

食品に関わる我が国の冷凍空調技術は高く、個別の食品の特徴に合わせたきめ細かい冷凍空調によって、遠隔地で収穫された様々な農水産物を品質を保った状態で供給することが可能となり、また冷蔵・冷凍を加工技術、熟成技術として捉え、凍結解凍による組織ダメージを抑え、濃縮を制御し、酵素等の働きを促進させること等により、新たな付加価値を加えることも可能となった

(2) 当該技術の将来の展望

農水産物に高度な加工を施し栄養機能成分の豊富な高付加価値商品として市場に供給するため、冷凍空調による凍結、濃縮、乾燥、抽出、分離、粉碎、解凍の技術をさらに高めていくことが望まれる。

さらに、使用エネルギーの低減、温室効果ガス排出量の削減等を同時に実現していくことが求められる。具体的には、使用する冷媒についても地球温暖化に対する影響力の小さい冷媒への代替や、冷媒排出抑制の管理が求められている。

(3) 川下分野横断的な共通の事項

①川下製造業者等の共通の課題及びニーズ

- ア. 試験設備の高度な温度・湿度管理
- イ. 省エネルギー化の実現
- ウ. 低騒音化の実現
- エ. 廃棄物の縮減
- オ. 冷媒管理への対応
- カ. 製造工程の短期化

②高度化目標

- ア. 農水産物等の試験に用いる冷凍空調技術の高度化
- イ. 省エネルギー・エネルギー多様化の実現に資する冷凍空調技術の高度化
- ウ. 低騒音化の実現に資する冷凍空調技術の高度化
- エ. 廃棄物の縮減に資する冷凍空調技術の高度化
- オ. 冷凍空調機器に用いる冷媒管理に係る環境技術の高度化
- カ. 冷凍空調機器製造工程に係る技術の高度化

(4) 川下分野特有の事項

1) 農産物等に係る事業に関する事項

①川下製造業者等の特有の課題及びニーズ

- ア. 農産物等の最適な流通手法の確立
- イ. 農産物等に最適な保存方法の構築
- ウ. 農産物等への高品質・高付加価値の付与

②高度化目標

- ア. 農産物の生産に係る冷凍空調技術の高度化
- イ. 農産物等の保管に係る冷凍空調技術の高度化
- ウ. 農産物等の流通に係る冷凍空調技術の高度化
- エ. 農産物等の販売に係る冷凍空調技術の高度化
- オ. 農産物等の加工に係る冷凍空調技術の高度化

2) 水産物等に係る事業に関する事項

①川下製造業者等の特有の課題及びニーズ

- ア. 水産物等の最適な流通手法の確立
- イ. 水産物等に最適な保存方法の構築
- ウ. 水産物等への高品質・高付加価値の付与

②高度化目標

- ア. 水産物の生産に係る冷凍空調技術の高度化
- イ. 水産物等の保管に係る冷凍空調技術の高度化
- ウ. 水産物等の流通に係る冷凍空調技術の高度化
- エ. 水産物等の販売に係る冷凍空調技術の高度化
- オ. 水産物等の加工に係る冷凍空調技術の高度化

2 冷凍空調技術における高度化目標の達成に資する特定研究開発等の実施方法

(1) 農水産物等に共通して求められる技術開発の方向性

1) 農水産物等の試験

- ①食品クリーンルームのための冷凍空調
- ②食品試験設備のための冷凍空調
- ③低温・冷温状態で湿度・気流・ガスの高度な測定

2) 省エネルギー化

3) 低騒音化

4) 廃棄物の縮減

5) 冷凍空調機器に用いる冷媒管理

- ①冷媒漏えいの防止
- ②冷媒漏えいの検知
- ③環境に配慮した冷媒回収向上
- ④冷媒使用量の削減・低温室効果冷媒の活用

6) 冷凍空調機器製造工程

- ①製造時間短縮
- ②生産設備・ラインの小型化・省スペース化
- ③安全性向上
- ④冷凍空調機器の製造に必要な要素技術の高度化

(2) 農産物等に求められる技術開発の方向性

1) 農産物の生産

- ①高度な種苗育成のための冷凍空調
- ②栽培における最適な環境管理のための冷凍空調
- ③植物工場等に最適な環境管理

2) 農産物等の保管

- ①収穫後の最適な貯蔵のための冷凍空調
- ②高品質を維持・管理するための冷凍空調

- ③低温領域(凍結温度以上)での冷蔵
- ④冷温領域(凍結温度以下)での冷凍
- ⑤予冷方法及び昇温方法のコントロール

3) 農産物等の流通

流通工程において高品質を維持するための冷凍空調

4) 農産物等の販売

販売時における最適環境実現のための冷凍空調

5) 農産物等の加工

- ①濃縮(凍結濃縮、真空濃縮等)のための冷凍空調
- ②発酵・熟成のための冷凍空調
- ③乾燥・成分抽出・粉碎処理のための冷凍空調
- ④品質の均一化のための冷凍空調
- ⑤味や香り、旨味や甘み、色合い等を積極的に向上させるための冷凍空調

(3) 水産物等に求められる冷凍空調技術開発の方向性

1) 水産物の生産

- ①稚魚・稚貝を育成するための冷凍空調
- ②養殖における最適な環境管理のための冷凍空調

2) 水産物等の保管

- ①漁獲後の最適な貯蔵のための冷凍空調(製氷を含む)
- ②低温領域(仮死状態)で高い品質を維持する冷蔵

- ③冷温領域(凍結温度以下)で高い品質を維持する冷凍

- ④品質を配慮し解凍するための冷凍空調

3) 水産物等の流通

- ①流通工程において高品質維持するための冷凍空調

- ②流通時に解凍するために必要な冷凍空調

4) 水産物等の販売

- ①販売時における最適環境実現のための冷凍空調

- ②販売時に解凍するための冷凍空調

5) 水産物等の加工

- ①濃縮(凍結濃縮、真空濃縮等)のための冷凍空調

- ②発酵・熟成のための冷凍空調

- ③乾燥・高圧・成分抽出・粉碎処理のための冷凍空調

- ④品質の均一化のための冷凍空調

- ⑤味や香り、旨味や甘み、色合い等を積極的に向上させるための冷凍空調