

## ご存知ですか？ 保冷剤の特性

平成 27 年度より「不織布を用いたフレキシブルな高性能保冷剤の開発」研究を進めています。研究の前段階として、現在市場に出ています保冷剤の特性について調査した内容をご報告します。

食品開発課 遠藤 恭範

### はじめに

一般的な保冷剤は内部がゲル（ジェル）状になっていて、全体をフィルムで包んだピロー（枕）形状やプラスチック容器の平面（板）形状をしています（図 1）。ゲルは水を含むことで粘性が高くなるカルボキシメチルセルロース（CMC）や紙おむつの吸水材として用いられます。ポリアクリル酸塩が採用されています。



図 1 一般的なピロー型保冷剤

### 保冷剤の特性の検証

#### 1. 保冷剤の効果の検証

保冷する対象物が冷蔵品である場合を想定した実験において、一定時間冷凍させておいたピロー型保冷剤を一定重量の対象物に接触させた状態では、保冷剤の重量が大きいほど 10℃以下を維持する時間は長くなり、保冷剤重量約 180g では約 50g の保冷剤に比べて 2 倍以上の保冷時間を示しました（図 2）。

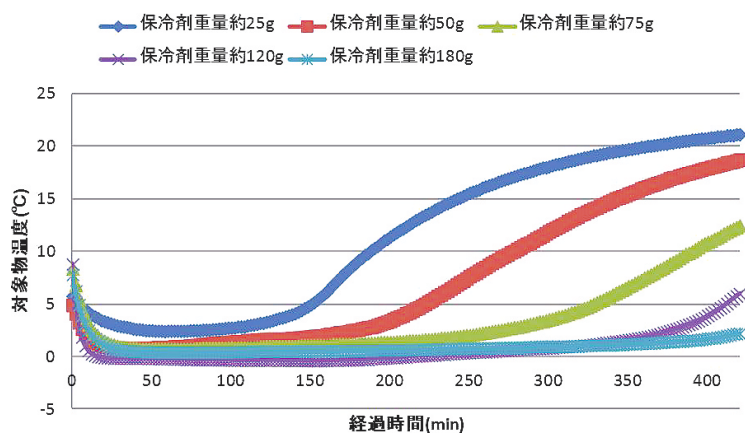


図 2 保冷剤重量別での冷蔵品温度の変化

また、図3のとおり重量を固定した保冷剤を冷凍庫内で8時間以上冷凍すれば十分保冷効果が期待でき、それ以上の時間冷凍しても保冷効果に違いは見られないという結果も得られました。

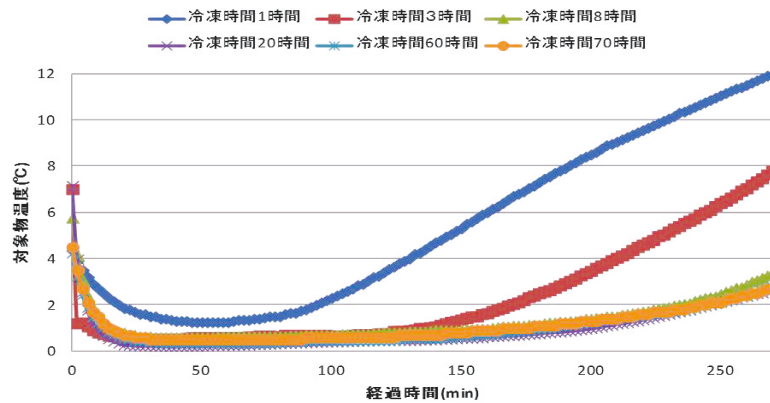


図3 保冷剤の冷凍時間と保冷効果の関係

## 2. 不織布と保冷剤の関係

図4のようにピロー型保冷剤のフィルム表面に紙のように薄いシートが貼り付けているものがあります。このシートは不織布と呼ばれるもので柔らかく水に濡れても破れたりしません。発泡スチロールや段ボール箱等の容器内で保冷剤を使用すると保冷剤の表面に結露が発生することがあります。この結露が保冷している商品へと移行してしまうのを防ぐため、不織布が吸水材としての機能を果たしています。



図4 不織布を貼った保冷剤

保冷効果を検証する実験を進めた結果、不織布と保冷剤を複合することで吸水材としての機能だけでなく、図5のように一般的な保冷剤よりも低温を維持する効果もあることが分かりました。

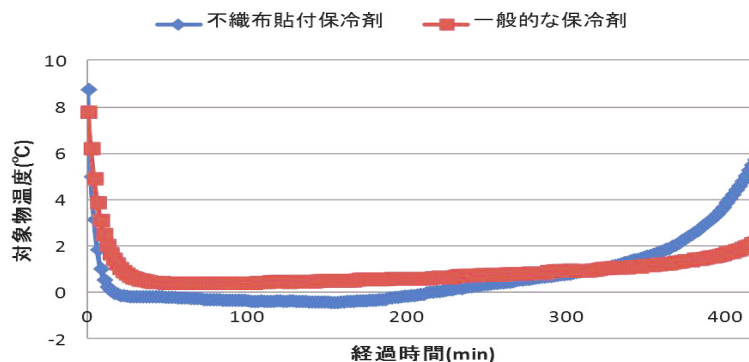


図5 不織布の有無による保冷剤の保冷効果の違い

## まとめ

検証の結果から、保冷剤には対象物を効果的に保冷するための条件があることが分かります。よって、保冷効果を十分に発揮させるには対象物と接触させる等工夫が必要です。また、不織布との組み合わせによる保冷効果も新たに確認されました。これらのデータをもとに不織布を使った保冷効果の高い保冷剤の開発を進めています。