



個人研究

快適生活

生鮮農産物の長期保存 技術開発



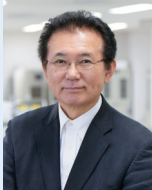
長期保存のため生鮮農産物を冷凍保存すると解凍後に組織軟化する。これは凍結により細胞内の水分が結晶化し、体積が増加することにより細胞膜または細胞壁にダメージが生じるためである。これらを解決する方法について研究を行なっている。

KEYWORDS 生鮮農産物、浸透圧脱水凍結法、ガスハイドレート保存法

RESEARCHER

応用生物学部 教授 梶原一人

<https://kajiwara-lab.bs.teu.ac.jp/>



学会発表・論文・著書・社会活動

- [1] 浸透圧脱水凍結法を用いたキュウリの保存、低温生物工学会誌 60(1), 43-46 (2014)
- [2] ガスハイドレート形成・解離に伴うニンジン組織のテクスチャー変化、低温生物工学会誌 59(1), 67-70 (2013)
- [3] The effect of osmotic dehydrofreezing on the role of the cell membrane in carrot texture softening after freeze-thawing, J. Food Eng. 108(3), 473-479 (2011)

01 | 長期保存方法の検討

糖水溶液などの高張液を用いて野菜を脱水することで、凍結後のダメージを除く方法が浸透圧脱水凍結法である。現在のところ、細胞壁へのダメージは除くことが出来たが、細胞膜へのダメージは除くことが出来ていない。一方、凍結保存に代わる農産物の長期保存法として、ガスハイドレートを利用した保存方法がある。ガスハイドレートとは、高圧・低温の条件において水分子と疎水性ガス分子によって形成される氷様結晶のことである。これを利用した長期保存を検討している。

生鮮イチゴ



凍結・解凍後



一般的な凍結保存・解凍

02 | 急速凍結と緩慢凍結による氷結晶量

凍結保存を行う場合、一般的に急速凍結の方が緩慢凍結より良いとされている。これは以下の理由による。急速凍結ではサイズの小さい氷が細胞内外に数多く生じ、緩慢凍結では大きい氷が主に細胞外に数少く生じる。この大きな氷が細胞壁や細胞膜にダメージを与えると考えられている。これまでにこれらの凍結方法により生じる氷結晶量についての検討がなされていなかった。そこでモデル食品として10%ゼラチンゲルおよびキュウリを使って調べたところ急速凍結では生じる氷結晶量が少ないことが分かった。

ゼラチンの凍結速度による氷結晶量の割合

凍結速度 (°C/min)	1	20
氷結晶量の割合 (%)	96.0 ± 0.9	91.6 ± 1.8