

平成 22 年度科学研究費補助金実績報告書（研究実績報告書）

1. 機関番号 3 2 6 9 2 2. 研究機関名 東京工科大学
3. 研究種目名 研究活動スタート支援 4. 研究期間 平成 22 年度 ～ 平成 23 年度
5. 課題番号 2 2 8 8 0 0 3 9
6. 研究課題名 ガスハイドレートをを用いた生鮮農産物の長期保存法
7. 研究代表者

研究者番号	研究代表者名	所属部局名	職名
2 0 5 8 1 4 4 0	アンドウ 安藤 ヒロコ 寛子	応用生物学部	助手

8. 研究分担者(所属研究機関名については、研究代表者の所属研究機関と異なる場合のみ記入すること。)

研究者番号	研究分担者名	所属研究機関名・部局名	職名

9. 研究実績の概要

下欄には、当該年度に実施した研究の成果について、その具体的内容、意義、重要性等を、交付申請書に記載した「研究の目的」、「研究実施計画」に照らし、600字～800字で、できるだけ分かりやすく記述すること。また、国立情報学研究所でデータベース化するため、図、グラフ等は記載しないこと。

生鮮農産物は、凍結処理によって著しいダメージを受け、解凍後、その品質を低下させてしまう。そのため、凍結保存に変わる新しい長期保存技術の開発が望まれている。本研究では、新たな生鮮農産物の低温保存法としてガスハイドレート形成の利用を提案し、ガスハイドレートが農産物に与える影響を理解することを目的とする。本年度は、凍結保存と比較しながら、基礎として農産物におけるガスハイドレートの形成の観察を行った。

氷・ガスハイドレートの形成が、細胞構造へ与える影響をマイクロレベルで検討するため、凍結置換による組織切片の作成を試みた。農産物における置換条件は明確に示されていない。そのため、カールフィッシャー水分計（787KT Titrimo, Metrohm）を用いて、組織内の水分と置換溶剤が置き換わるために必要な期間を測定した。その結果、-20℃で置換する場合、組織中の水分が置換溶剤（ケトン類）と置き換わるために、2週間もの期間が必要であることがわかった。しかし、置換が十分であっても、その後の工程において細胞構造が破壊されることを確認した。従って、置換過程だけでなく、置換後の操作に関しても農産物に適した手法を検討する必要があると考えられた。

次に保存中の組織内におけるガスハイドレートの形成過程を観察するため、ガスハイドレートの形成割合の変化を、パルスNMR（MU25A, JEOL）を用いたソリッドエコー法によって測定した。その結果、キセノン分圧0.8MPa、5℃で保存した場合、組織内の水の約50%しかガスハイドレートに変化しないことを確認した。また、その形成割合は、付加圧力を調整することで、人工的に制御できることを確認した。凍結保存において、氷の形成割合を制御することはできない。従って本結果より、組織内での形成割合を調整できるガスハイドレートは、結晶形成によるダメージを軽減できる可能性があることが示された。

10. キーワード

- (1) 食品保蔵 (2) ガスハイドレート (3) 凍結
 (4) 農産物 (5) (6)
 (7) (8) (裏面に続く)

11. 研究発表（平成22年度の研究成果）

〔雑誌論文〕 計（ 0 ）件 うち査読付論文 計（ 0 ）件

著者名	論文標題			
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁

〔学会発表〕 計（ 4 ）件 うち招待講演 計（ 0 ）件

発表者名	発表標題		
安藤寛子、鈴木徹、大下誠一、牧野義雄、川越義則	野菜の低温保存におけるキセノンガスハイドレート利用の効果		
学会等名	発表年月日	発表場所	
日本食品保蔵科学会	2010年6月26,27日	沖縄（沖縄県男女共同参学センターているる）	

発表者名	発表標題		
安藤寛子、梶原一人、鈴木徹、川越義則、牧野義雄、大下誠一	ガスハイドレートを用いた生鮮野菜の保存法検討のための基礎的研究		
学会等名	発表年月日	発表場所	
日本食品工学会	2010年8月4,5日	東京（東京海洋大学）	

発表者名	発表標題		
安藤寛子、梶原一人、鈴木徹	粉末X線回折測定を用いた食品組織内に形成する氷結晶粒の観察		
学会等名	発表年月日	発表場所	
日本農芸化学会	2011年3月26・28日	京都（京都女子大学）	

発表者名	発表標題		
板倉智美、渡辺学、白石真人、安藤寛子、松川信吾、鈴木徹	生鮮イチゴの凍結・解凍によるテクスチャーの変化のメカニズム		
学会等名	発表年月日	発表場所	
日本農芸化学会	2011年3月26-28日	京都（京都女子大学）	

〔図書〕 計（ 0 ）件

著者名	出版社		
書名	発行年	総ページ数	

12. 研究成果による産業財産権の出願・取得状況

〔出願〕 計（ 0 ）件

産業財産権の名称	発明者	権利者	産業財産権の種類、番号	出願年月日	国内・外国の別

〔取得〕 計（ 0 ）件

産業財産権の名称	発明者	権利者	産業財産権の種類、番号	取得年月日	国内・外国の別

13. 備考

※ 研究者又は所属研究機関が作成した研究内容又は研究成果に関するwebページがある場合は、URLを記載すること。

--