

青果物の高付加価値化のための 新規冷凍・乾燥技術の開発

冷凍技術

技術の特徴



プログラムフリーザー

急速凍結装置

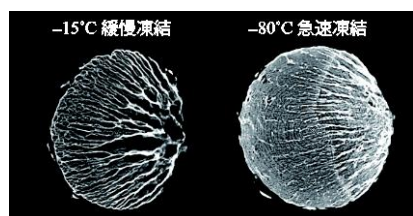
- 液体窒素噴霧による急速凍結
- -80～50℃までをプログラム運転可能

研究の内容

※ 冷凍青果物の品質評価法の検討

● 氷結晶の可視化

→ 凍結乾燥後の氷結晶痕をX線CT観察

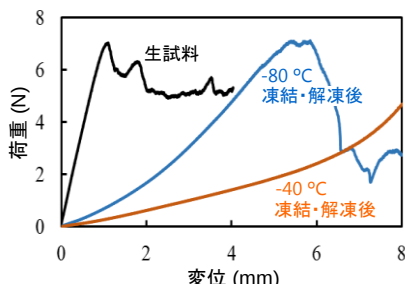


ニンジン切片の氷結晶痕観察



X線CT装置

● テクスチャ評価



圧縮試験結果(くさび型プランジャ使用)

	破断荷重 (N)	破断点までの傾き (N)
Fresh	7.03	80.1
-80℃	7.11	18.2
-40℃	—	12.4

→ 凍結・解凍操作は弾性的な性質に影響

今後の展開

- ・氷結晶の成長メカニズムの解明
- ・青果物ごとの最適な冷凍プロセスの構築

乾燥技術

技術の特徴



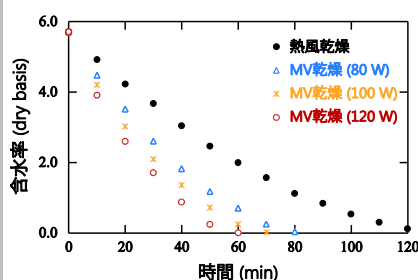
マイクロ波オーブン

マイクロ波減圧乾燥技術

- マイクロ波照射により内部水分を効率的に除去(最大出力 3 kW)
- 減圧環境下で沸点を低下させ、過度の昇温を抑制

研究の内容

● 含水率変化

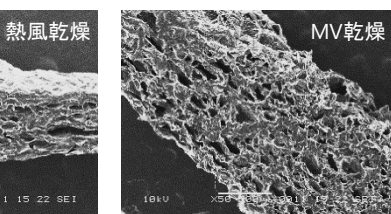
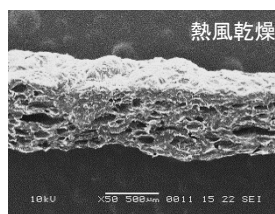


リンゴ切片の乾燥過程における含水率変化

- ・マイクロ波照射条件: 1min間隔の間欠照射
- ・圧力条件: 約 5 kPa一定
- マイクロ波利用により乾燥時間が短縮

● 内部構造観察

→ マイクロ波減圧乾燥試料は多孔質な構造を持つ



乾燥試料のSEM観察画像

今後の展開

- ・内部構造と吸水性、テクスチャの関係性評価
- ・適切なマイクロ波照射条件の検討