

凍結・解凍処理に伴う細胞構造変化を利用した 青果物の迅速乾燥技術の開発

青果物の乾燥は保存性の向上や嗜好性の付与などを目的とした加工法の一つとして、現在でも広く行われています。一般に青果物は乾燥の進行に伴い、その乾燥速度が低下することが知られています。そのため、乾燥時間を短縮し、生産性の向上・エネルギーコストの削減を図るために、乾燥速度の向上が求められています。本研究では、乾燥の前処理としてブランチング（水浸漬による加熱処理）あるいは凍結・解凍処理を適用し、乾燥速度の向上を図るとともに、青果物の乾燥特性と細胞構造との関係を明らかにしました。

☆ 技術の概要

1. ニンジンの切片の 60 °C での熱風乾燥では、-20 °C で凍結後、解凍することにより前処理した試料が、70、80 あるいは 100 °C で 5 分間ブランチングした試料や、前処理をしない試料と比べて、最も含水率の低下が速くなります（図 1）。
2. 電気インピーダンス解析による細胞膜の損傷評価では、電気インピーダンス特性（図 2）より、各前処理試料の細胞膜損傷が確認されました。この結果より、前処理による細胞膜構造の損傷に伴う水分の透過性の変化が青果物の乾燥速度向上に関与していると考えられます。
3. ブランチングや凍結・解凍等の前処理を施すことで、青果物の乾燥時間を短縮することが可能であり、青果物乾燥時における生産効率の向上に寄与できると考えられます。

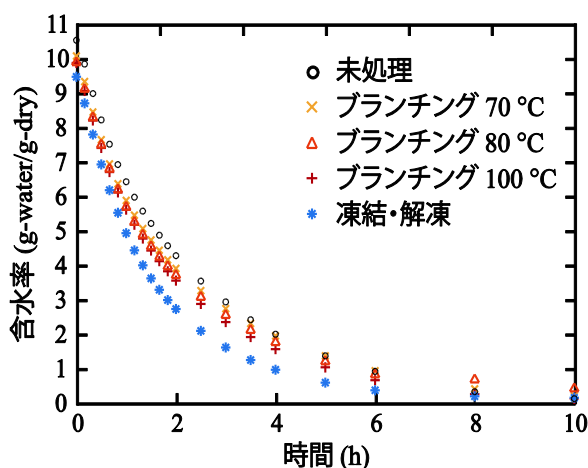


図 1 未処理および各種前処理を施したニンジン切片の乾燥時における含水率変化

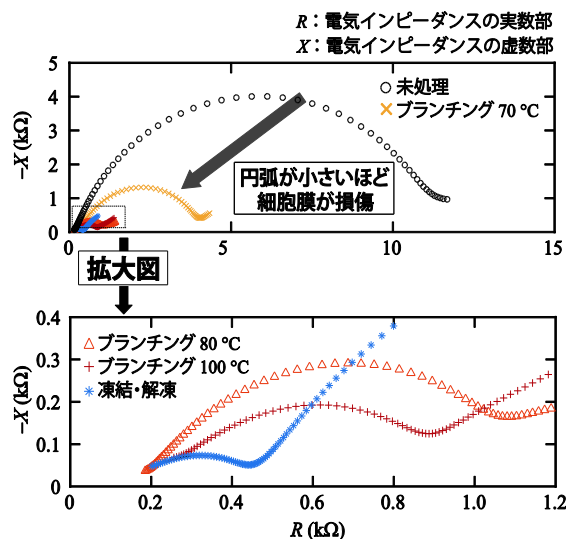


図 2 各試料の電気インピーダンス特性

☆ 活用面での留意点

1. 凍結・解凍とブランチング処理のエネルギーコストを比較検討する必要があります。
2. 最終製品の品質に対する前処理の影響を検証する必要があります。
3. 詳細については、農研機構 食品研究部門 食品加工流通研究領域 食品製造工学ユニット (TEL: 029-838-8029) にお問い合わせください。

(農研機構 食品研究部門 安藤 泰雅)