

北海道産農産物を活用したロングライフチルド食品の製造技術開発

小林 哲也

- 〇ロングライフ化に必要な加熱殺菌条件を数式化しました。

〇加熱殺菌によるニンジンの軟化に対する低温ブランチングの軟化低減効果を実証しました。

〇得られた知見は、農産物を活用したロングライフチルド食品の製造に活用できます。

背景と目的

冷蔵（10℃以下）で1ヶ月以上の保存性をもつロングライフチルド（以下、LLC）食品は、消費者需要の高い加工食品であるため、北海道産農産物を活用することができれば、加工用途としてのその需要拡大が期待されます。LLC食品の製造においては、ロングライフ化のための加熱殺菌の設定が肝要です。一方、過度な加熱殺菌は品質低下を招くため、その低減も検討する必要があります。本研究では、カレーやスープといった加工食品（カレー等）のロングライフ化に必要な加熱殺菌条件を検討するとともに、当該条件下でのニンジンの軟化抑制方法を検討しました。

成 果

（１）ロングライフ化に必要な加熱殺菌条件の数式化

90～110℃で加熱殺菌した9種類のカレー等について、10℃および30℃で保存試験を実施したところ、30℃で5日間保存可能な加熱殺菌条件は、10℃で12週間保存を達成する十分条件であることが示唆されました。そこで、試料のpHと食塩濃度、殺菌前の耐熱性芽胞数、加熱殺菌強度（製品内部の加熱程度：100℃相当の加熱時間、 $P_{100℃}$ ）をパラメータとして30℃、5日間の保存試験結果（腐敗確率）をロジスティック回帰分析し、その関係を数式化しました（式）。

$$\text{logit}(P) = \ln\left(\frac{P}{1-P}\right)$$

$$= 4.1 + 0.4 \times \text{pH} - 2.0 \times \text{NaCl} + 1.1 \times \text{Spore} - 5.6 \times \log_{10} P_{100℃} \quad (\text{式})$$

P ：腐敗確率

pH ：pH

NaCl ：食塩濃度（％）

Spore ：殺菌前の耐熱性芽胞数（log spores/g）

$P_{100℃}$ ：加熱殺菌強度（分）

（２）低温ブランチングによるニンジンの軟化低減

乱切りニンジンをブランチングした後、100℃で30分間加熱殺菌して試作したカットニンジン（写真1）は、60～65℃でのブランチングで最も硬化しました（図1左）。硬化させたカットニンジンは、カレー加工後（加熱殺菌：105℃、48分間）も相対的に硬い状態であり（図1右）、その差は官能評価でも確認できました。さらに、協力企業でのLLCカレーの実規模製造においてもその効果が実証されました。



写真1 カットニンジン

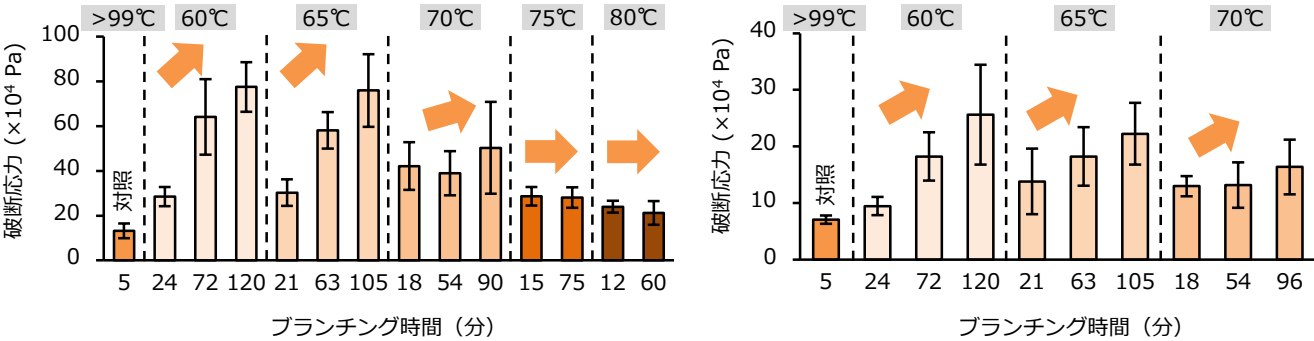


図1 カットニンジン（左）およびカレー加工後のカットニンジン（右）の硬さ

重点研究（令和3～5年）共同研究機関：北海道大学大学院水産科学研究院 分担試験場：中央農業試験場

令和6年 食品加工研究センター研究成果発表会ポスター発表

令和6年 第38回北海道ビジネスEXPO ポスター発表

研究担当部

応用技術部 応用技術グループ

011-387-4127