

テストレポート

凍結方法による物性変化の比較試験を実施!

複数のフリーザーで大根を凍結したのち、保管温度の違いによる解凍後の物性変化を比較する試験を行いました。

試験概要

本試験の凍結条件は食品工場研究室に設置しているフリーザーの**食品工場想定連続式トンネルフリーザー (OSJ) の急速凍結**、**小規模工場想定フリーザーの急速凍結 (TBR)**、**家庭想定での冷凍庫凍結での緩慢凍結**の3種類のパターンに加え、4か月間で**-25℃**、**-10℃**の条件に分けて保管した検体の官能評価、及びレオメーターでの評価を実施しました。

対象食品

大根 (スチーム加熱)



大根を、20mm×20mm にダイスカットし、スチームコンベクションオープンのスチームモード 98℃10分加熱を行う。

凍結条件

食品工場想定 OSJ 急速凍結



小規模工場想定 TBR 急速凍結



家庭想定 冷凍庫緩慢凍結



評価方法

・レオメーター



流動と変形に関する特性、特に粘弾性を計測する装置で今回は食品の硬さ (食感) の違いの評価として使用。

・官能評価



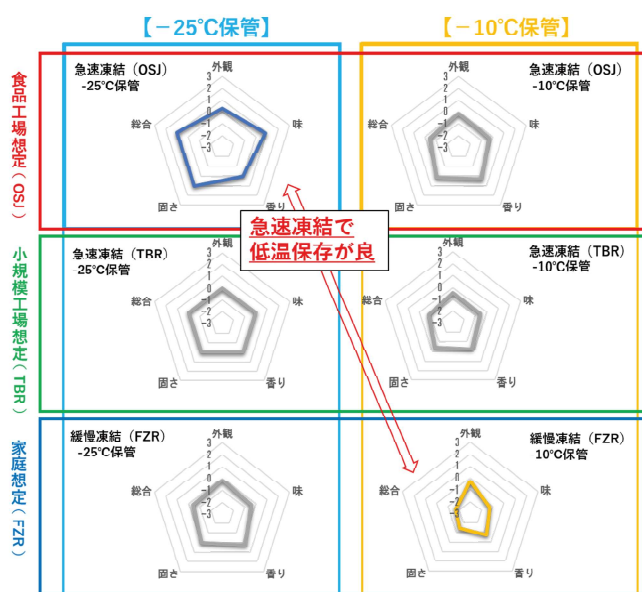
人間の感覚 (視覚、聴覚、味覚、嗅覚、触覚など) を用いて食品の品質を判定する検査です。パネラーには先入観を与えないため評価する食品の凍結方法や保管条件などの情報を伏せて検査しております。

保管条件

4か月間、**[-25℃]** と **[-10℃]** の冷凍庫保管

試験結果

官能評価での比較

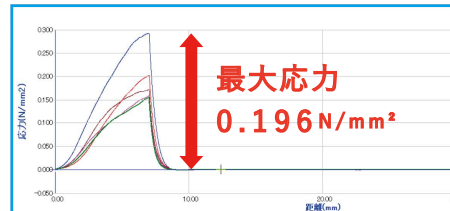


上図は社内パネラー7名による大根の官能評価の結果であり、急速凍結・緩慢凍結を食味した際の評価平均のレーダーチャートです。急速凍結と緩慢凍結の顕著な結果が見取れるかと思えます。これは食味した際、パネラー全員が明確に差を感じるレベルであり、急速凍結と保管温度の重要性が確認できます。

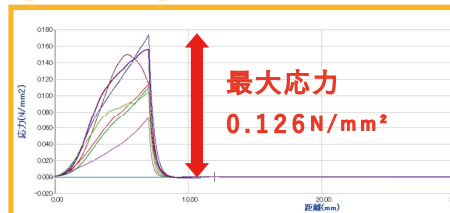
レオメーターでの比較

食品工場想定 (OSJ)

[-25℃保管]



[-10℃保管]



同じ急速凍結でも保管条件が悪ければ劣化していくことが知られていますが、上図は **[-25℃保管]** と **[-10℃保管]** で4か月程度保管したサンプルをレオメーターで測定したものです。**[-10℃保管]** されたものは **[-25℃保管]** されたものに比べ応力 (サンプルの硬さ) が3分の2程度になっており、凍結品質を保持するには **[-25℃保管]** 「最適温度」も重要であることが証明されています。