

研究成果情報

令和3年度

香気成分分析による無菌包装米飯の品質劣化の評価手法

[要約]無菌包装米飯の香気成分 n-ヘキサナール強度は保存中の品質劣化評価に利用できる。吊り下げ型捕集剤を用いることで、GC-MS による分析を簡便に行える。

新潟県農業総合研究所食品研究センター 穀類食品科

連絡先

TEL 0256-52-3238

FAX 0256-52-6634

[背景・ねらい]

包装米飯等の輸出促進に向け賞味期限1年以上への延長技術が要望され、包装米飯の長期保存中の品質劣化を化学成分の変化から解明することが必要とされている。そこで、官能評価に依存していた無菌包装米飯の品質評価の数値化や賞味期限を延長した商品の開発に貢献するため、賞味期限設定の指標となる化学成分を見出し、評価手法を開発する。

[内容]

- 1 無菌包装米飯の香気成分には青臭みを呈する不快臭の n-ヘキサナールが含まれ(図1)、保存期間や温度に依存して増加する(図2)。
- 2 n-ヘキサナール分析値(強度)は無菌包装米飯の官能評価と負の相関が認められる。官能評価との関係を把握することで、無菌包装米飯の保存中の品質劣化評価に利用できる(図3)。
- 3 シリカ骨格モリス構造にグラファイトカーボンを含んだ吊り下げ型捕集剤を用いることで、ガスクロマトグラフ質量分析計(GC-MS) による分析を簡便に行うことができる(図4)。

[導入効果]

- 1 無菌包装米飯の保存中における品質劣化評価項目として利用することで、品質劣化の程度や消費者の受容性が概ね予測できる。
- 2 無菌包装米飯の包装資材変更等、品質改良時の品質評価項目や指標として利用することで、品質改善につながる。

[導入対象]

県内の無菌包装米飯製造企業

[留意点]

- 1 得られた結果は、一般的な無菌包装米飯及び低タンパク質無菌包装米飯(共に白飯)による。
- 2 官能評価で許容される n-ヘキサナールの上限値は、製造企業個別の判断基準により変わること留意する。
- 3 香気成分の捕集は、サンプリング時の米飯温度に影響を受けやすいため、サンプリング前の温度管理に留意する。
- 4 分析の詳細については、食品研究センターに問い合わせる。

[具体的データ]

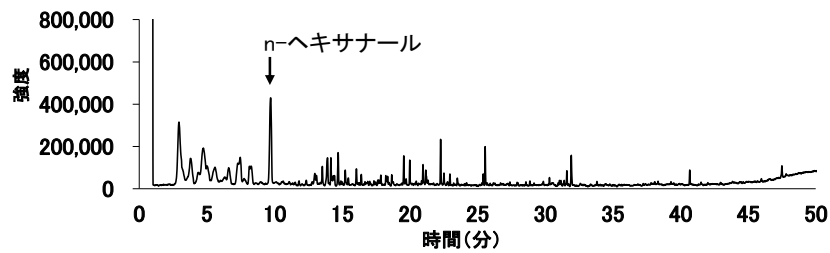


図1 無菌包装米飯の香気成分の GC-MS クロマトグラム

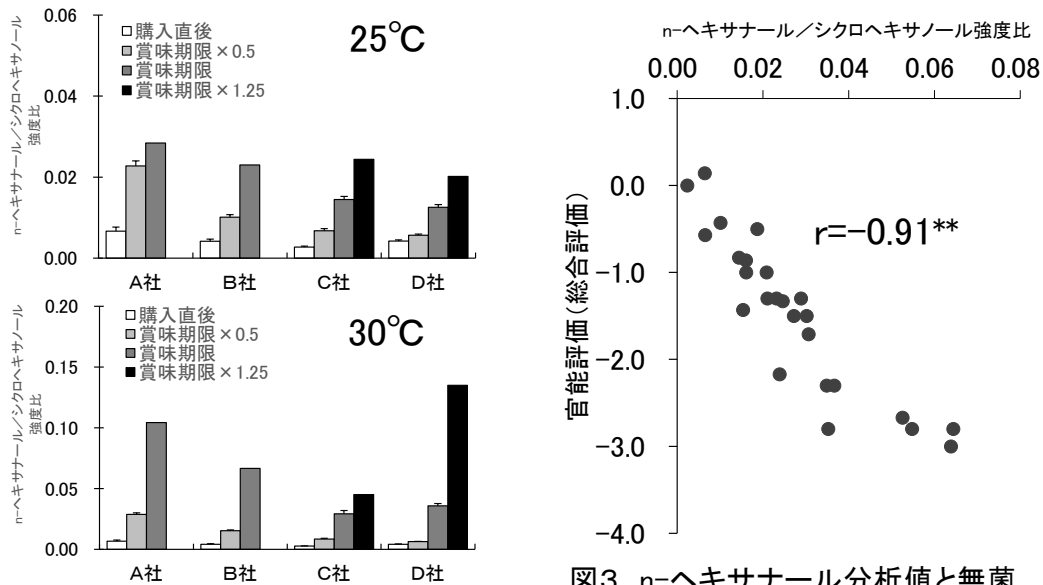


図2 保存期間及び温度と

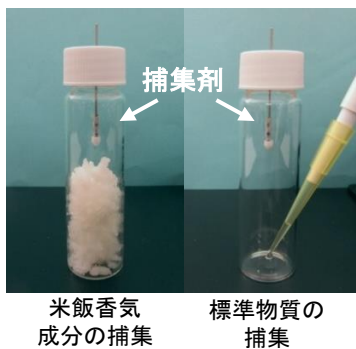
無菌包装米飯の n-ヘキサナールの変化

注) 凡例は、A~D社の各商品の賞味期限に対応した形である。

図3 n-ヘキサナール分析値と無菌包装米飯の官能評価の関係

** : $p < 0.01$

注) 低タンパク質無菌包装米飯での結果、官能評価は製造企業の基準による、-3.0が品質保持の下限



【分析方法】

1. ピンセット等を用いて米飯10gを捕集瓶¹⁾に入れ、捕集剤²⁾を吊り下げる。
2. 瓶を40°Cの恒温水槽に入れ、30分間香気成分を捕集する。
3. 加熱脱着装置³⁾を用いて、捕集した成分をGC-MSへ導入する(200 °C、10分)。
4. GC-MS分析条件
 - ・使用カラム例: G社製ガラスキャピラリーカラム
 - ・カラム温度条件: 35°C(5分)維持→5°C/分昇温→250°C(5分)維持
5. シクロヘキサノールに対する米飯のn-ヘキサナール強度比を算出する。

【使用する物品及び機器(例)】

- 1) 捕集瓶: T社製ピンホールseptum付ガラスバイアル
- 2) 捕集剤: G社製シリカモノリス捕集剤
- 3) 加熱脱着装置: S社製気相クロマトグラフィー用熱脱着装置

図4 無菌包装米飯の香気成分、標準物質の捕集及び GC-MS を用いた分析方法

[その他]

研究課題名: 包装米飯及び高圧加工コンポートの流通期間延長技術の開発

予算区分: 外部資金(革新的技術開発・緊急展開事業(うち経営体強化プロジェクト))

研究期間: 平成30~令和2年度

発表論文等: なし