

研究成果展開事業 研究成果最適展開支援プログラム
FS ステージ シーズ顕在化タイプ 事後評価報告書

研究開発課題名	スーパービタミンEトコリエノールの環境配慮型分離回収技術の実用化
プロジェクトリーダー	
所属機関	三和油脂(株)
研究責任者	北川尚美(東北大学)

1. 研究開発の目的

米ぬか由来の油には多くの健康機能物質が含まれており、中でも、トコリエノールは、食用油製造工程で排出する副産物中に濃縮されている。申請企業では、分子蒸留による分画とクロマト分離による回収を試みているが、回収率は低く、事業化に至っていない。東北大北川らはイオン交換樹脂を触媒・吸着剤とする独自の反応分離技術を開発しており、この方法を用いれば分子蒸留を行わずに高回収率で連続分離を達成できる。本研究開発では、東北大と申請企業の技術を組み合わせてトコリエノール製造を行い、その品質評価とコスト試算に取り組む。また、トコリエノールの機能性や市場性に関する調査を行い、これらの結果に基づき、事業化の可能性を見極める。

2. 研究開発の概要

①成果

企業の米サラダ油製造工程で排出する副産物を原料とし、東北大独自のイオン交換樹脂による反応分離技術を用いて、ビタミンE類濃縮液を製造した。そして、ビタミンE類の回収率が90%、純度が80%で、1kg当りの製造コストも低下し、従来の分子蒸留による分画よりも有効であることを明示した。

得られたビタミンE濃縮液を用いてクロマト分離を行うことで、トコリエノールの高純度品(96%)を製造した。本濃縮液は不純物が少ないため、クロマト分離の1サイクルの所要時間を短縮でき、生産性を20%高めることができた。その結果、高純度品1kg当りの製造コストは大幅に低下し、従来法から80%削減できた。市場性調査から、試薬はトコリエノール>96%で、健康機能品はビタミンE類合計30、60、90%とグレード別で需要があり、現状ではコスト高が普及の障害であることが分かった。

研究開発目標	達成度
① ビタミンE濃縮液の製造 回収率80%以上、純度60%以上	①ビタミンE回収率90%、純度80% 達成度100% 目標以上の濃縮液が得られた。

<p>② トコトリエノール高純度品の製造 純度 95%以上</p> <p>③ トコトリエノールの品質評価 脂質酸化安定性の増大効果(>従来品)</p> <p>④ トコトリエノールの機能性調査 機能の報告例のデータ集積</p> <p>⑤ トコトリエノールの市場性調査 関連企業への聞き取り実施</p> <p>⑥ トコトリエノールのコスト試算 利益率 30%(>従来品)</p> <p>⑦ まとめ 事業化可能性の見極め</p>	<p>②トコトリエノール純度 98% 達成度 100% 不純物の少ない高純度品が得られた。</p> <p>③脂質酸化安定性はトコフェロールの3倍。 達成度 100% 油と生体膜で酸化抑制が見られた。</p> <p>④抗酸化活性や抗がん性に関する報告が多い。 達成度 80% 高純度品の提供が求められている事が明らかとなった。</p> <p>⑤ヨーロッパで需要がある。試薬や市販品の価格調査。 達成度 80% 純度に応じた需要がある。</p> <p>⑥コストは従来品の80%削減が可能。 達成度 100% 従来法より大幅な削減ができた。</p> <p>⑦まとめ コストの削減が図られ需要も見込める事から事業化の可能性はあると考えられる。</p>
---	---

②今後の展開

今後は実用装置の開発を進め、米の精米時に発生する米ぬかを原料として、食用米油と健康機能物質であるトコトリエノールを同時製造するバイオマス事業の確立を目指す。得られるトコトリエノールは医薬品や化粧品、食品用として需要が見込め、生活習慣病等の予防に貢献できる。

米ぬかの集荷を増やす事により農家への支援に繋がる。

また、日本発の革新的なイノベーション技術として世界への大きな波及効果が期待できる。

3. 総合所見

目標通りの成果が得られ、イノベーション創出が期待される。当初の目標を十分に達成するとともに、従来のトコトリエノールの製造法である分子蒸留法の製造コストの2割程度のコストで製造できる技術を確認した点は評価に値する。