

研究成果展開事業 研究成果最適展開支援プログラム
シーズ育成タイプ 事後評価報告書

研究開発課題名	: 高い機能性を備えた新規粉末魚油の製品化に向けた製造プロセスの研究開発
プロジェクトリーダー	: 青葉化成株式会社
所属機関	: 青葉化成株式会社
研究責任者	: 宮澤 陽夫(東北大学)

1. 研究開発の目的

魚油に多く含まれる脂肪酸の一種である DHA と EPA は、人の健康に寄与する高い機能性を有し、厚生労働省は1日1gの摂取を推奨している。しかし、魚油は酸化されやすく、魚臭くなることから嫌厭されがちであり、加工食品への応用も進んでいない。この問題に取り組み、魚油を架橋ゼラチンで包摂し粉末化したところ、酸化安定性を高めることに成功した。この粉末は、液体の魚油よりも体内への吸収効率が高まるという機能性も備えていた。今後、様々な加工食品に応用され、市場を活性化するとともに、人々の疾病予防に貢献することが期待される。本研究では、この粉末魚油を製品化し、市場に提供するため、その製造プロセスを開発し実用化を検討する。

2. 研究開発の概要

シーズ技術で調製される新規粉末魚油は、魚油が酵素架橋ゼラチンに包摂された多核不定形のマイクロカプセル様の構造をしている。この粉末は、乳化した魚油を架橋ゼラチンゲル中に安定的に保持させるため、凍結乾燥し凍結粉碎することで調製された。しかし、量産化を検討した場合、特に凍結粉碎の工程が高コストなうえ、特殊な設備を必要とするため、実現が困難であった。そこで、新製法の開発に取り組み、比較的粘性の高い架橋ゼラチンを凍結することなく脆化させる新技術の開発に成功し、一般的な装置を用いて常温粉碎することを可能にした。得られた粉末の酸化安定性、加工食品への適性、体内吸収性を評価したところ非常に良好な結果が得られた。

①成果

研究開発目標	達成度
①酵素架橋ゼラチンの脆化法および常温粉碎法の確立	①特定 DE 値のデキストリンを配合することで脆化に成功した。また、魚油の乳化条件、試料の凍結乾燥条件、粉碎条件を最適化することで常温粉碎が可能になった。(達成度 100%)
②酸化安定性の向上およびその検証	②適切な酸化防止剤のスクリーニング、架橋ゼラチン層の調整により、25℃、12ヶ月の保存試験をクリアした。(達成度 100%)
③DHA 体内吸収性の検証	③動物試験、ヒト試験で魚油よりも粉末魚油のほうが、吸収性が向上することが示唆された。(達成度 100%)

②今後の展開

開発した粉末魚油の製造技術を実用化し、大量生産を可能にするとともに、粉末を製品化して市場へ導入する。また、本技術は、魚油以外の機能性素材にも応用できる可能性があり、マイクロカプセル化技術として確立するため、応用研究を進める。さらに、未だ不明である体内吸収性を変化させるメカニズムを解明するため、その基礎研究を実施し、イノベーションの可能性を探る。

3. 総合所見

目標を達成し、次の研究開発フェーズに進むための成果が得られた。イノベーション創出が期待できる。

技術的にも独創性に優れ、またDHAの新たな市場への提供イメージもしっかりしている。市場に投入した場合、成功率は高いと判断できる。さらに、加工適正の観点からも広がりが期待できる。