

エゴマ油中の不飽和脂肪酸の粉末化および安定化に関する研究

生命工学科 助教

吉清 恵介

目 的

エゴマ油は、シソ科植物のエゴマの種子に含まれる油であり、全脂肪酸のうち α -リノレン酸を6~7割の高濃度で含む。このため、エゴマ油は α -リノレン酸の供給源として、1.2兆円規模（2013年調べ）のサプリメント、健康食品市場において近年急速に注目されている。このような背景から島根県、特に奥出雲町では有機JAS規格の無農薬エゴマの栽培に力を入れており、現在は日本で第1位のエゴマの作付面積を有している。しかしながら、これまでに発売されているエゴマ油を含む商品は、食品としてはドレッシング及びエゴマ油単体、健康食品としてはエゴマ油を封入したカプセルが主なものであり、他の食品への添加や錠剤型のサプリメントなどは、開発が望まれているにもかかわらず実現されたものは僅かである。

エゴマ油を含む食品等の開発の困難さは、 α -リノレン酸の極めて酸化されやすい性質と、液体の油として存在するエゴマ油の物理的性質に起因する。そこで、これら二つの問題点のうちの后者を解決する手法としてエゴマ油の粉末化を試みた。エゴマ油を粉末化するためには、環状オリゴ糖であるシクロデキストリン（CD）を用いた。既報の研究により、特定の不飽和脂肪酸とCDを水中で混合することにより、それら包接錯体が水に不溶な固体として生じ、錯体中の脂肪酸の空気酸化が著しく抑制されることが明らかとなっている。したがって同様の手法により、エゴマ油に含まれる α -リノレン酸をはじめとする脂肪酸類をCDにより包接することで、粉末化エゴマ油を調製できると考えられる。しかしながら、これまでにエゴマ油をCDにより包接、粉末化して、その性質を調べた研究はない。そこで本研究では、エゴマ油とCDから成る水に不溶な包接錯体の調製法と、それにより得られた粉末化エゴマ油の性質について調べることを目的とした。

研究成果

CDとエゴマ油の錯体は、CD水溶液にエゴマ油を添加して、混合液を攪拌することにより調製した。両者の混合比や濃度、温度等の反応条件を検討し、錯体の調製に最適な反応条件を検討した。その結果、最も多く脂肪酸を含む錯体は、室温付近で反応液に水のみを使用した際に得られることを確認した。

次に、CDに包接されたエゴマ油の脂肪酸の割合について調べるために、粉末化エゴマ油のガスクロマト質量分析機(GCMS)による分析を行った。先に行われたGCMSによる分析結果から、エゴマ油には主に5種類の脂肪酸が含まれており、それらが重量で約99%を占めていることを確認した。5種類の脂肪酸は、飽和脂肪酸であるパルミチン酸(16:0)、ステアリン酸(18:0)、不飽和脂肪酸であるオレイン酸(18:1, n-9)、リノール酸(18:2, n-6)、および α -リノレン酸(18:3, n-3)から構成されており、各々は重量比で7:2:16:14:61であった。一方で、本研究において調製した粉末化エゴマ油にも、エゴマ油単体と同等の割合で脂肪酸が含まれることが分かった。今後は、調製したエゴマ油の粉末を高温で加熱した際の脂肪酸の酸化度合いの測定や、実際のエゴマ油の流通条件に近い、より穏やかな温度条件下での粉末化エゴマ油の酸化実験、さらに光や湿度が粉末状のエゴマ油の脂肪酸の安定性に与える影響についての評価を行う予定である。

社会への貢献

本研究で示された結果は、島根県内で盛んに生産されつつあるエゴマ油の市場の拡大につながると考えられる。粉末化エゴマ油のスケールアップ実験等を行うことで、早期に利用可能な技術の市場への提供が可能だと考えられる。

次年度に向けた検討状況

現状では、エゴマ油を扱う島根県の企業の多くは、無添加のエゴマ油の生産に注力しているが、CD 包接による高純度化や、粉末化による抗酸化性付与には、製造者側からもニーズがあることを確認している。また、粉末化によって、食材だけでなく、化粧品材料としての用途が広がる可能性がある。今後も、島根県内の関係企業と適時情報交換を行いながら、積極的に技術協力の可能性を模索していきたい。平成 27 年度には、島根県内の複数の企業と協力し、エゴマ油粉末を含む食品等の開発を予定している。

学会発表等

吉清恵介：エゴマ油中の不飽和脂肪酸の粉末化および安定化に関する研究 生物資源科学部ミッション報告会

吉清恵介：エゴマに含まれる抗酸化物質の分析および製造企業訪問と意見交流会 しまだいCOC事業報告会

招待講演

2014年度島根エゴマ振興会 「エゴマ油の粉末化技術と酸化安定性向上の可能性」

外部資金

しまね産業振興財団 技術シーズ育成支援事業