

- 832 酵素法によるアラキドン酸とパルミチン酸を含む構造脂質の合成
(¹大阪市工研, ²近畿大・農・農化, ³サントリー)○島田裕司¹, 永尾寿浩¹,
濱崎裕貴子², 秋元健吾³, 杉原耿雄¹, 藤川茂昭³, 米虫節夫², 富永嘉男¹

【目的】 アラキドン酸 (AA) は AA カスケードの中核物質であり、ドコサヘキサエン酸と同じように未熟児の発育を促進することが報告されている。一方、母乳中には 20 ~ 25% のパルミチン酸 (PA) が含まれ、その 70% は 2- 位に結合している。この特異的なトリグリセリドの構造が、乳児における脂質やカルシウムの高吸収性に関係しているといわれている。そこで、1,3- 位特異的リパーゼを用いたアシドリシス反応を利用し、1,3- 位に AA が結合し、2- 位にパルミチン酸が結合した構造脂質 (TG-APA) の合成を試みた。

【方法と結果】 セラミックス担体に固定化した *Rhizopus delemar* のリパーゼを触媒として用い、反応に影響するいくつかの因子を検討した。この結果を基に、トリパルミチン (TG-PPP) と AA 混合比を 1:5, wt/wt、酵素量を 7%、反応温度を 40 °C と設定した。この条件下で 24 時間振盪しながら反応した結果、グリセリド中に取り込まれた AA 含量は 59 mol% に達し、また固定化酵素は活性が低下することなく 5 回使用できた。反応生産物を HPLC で分析した結果、TG-AAA, TG-APA, および TG-APP の含量は、それぞれ 7.3, 75.9, 12.4 wt% であり、目的構造脂質の合成に酵素を用いたアシドリシス反応の利用が効果的であることを認めた。

Enzymatic synthesis of structured lipid containing arachidonic and palmitic acids.

○ Yuji Shimada¹, Toshihiro Nagao¹, Yukiko Hamasaki², Kengo Akimoto³, Akio Sugihara¹, Shigeaki Fujikawa³, Sadao Komemushi², Yoshio Tominaga¹
(¹ Osaka Municipal Tech. Res. Inst., ² Kinki Univ., ³ Suntory)

[Key Words] lipase, structured lipid, arachidonic acid, acidolysis, immobilized lipase

- 833 固定化リパーゼによる植物油のバイオディーゼルへの変換
(*大阪市工研、**神戸大院・自然科学、***関西化学機械製作)○渡辺 嘉*、
島田裕司*、寒川太一**、杉原耿雄*、野田秀夫***、福田秀樹**、富永嘉男*

【目的】 脂肪酸メチルはバイオディーゼル燃料としてアルカリ触媒を用いて植物油あるいは廃食用油から工業生産されている。この化学法に比べ、酵素法は製品から触媒を除去する必要がなく、遊離脂肪酸や水が系に混在しても反応を妨害しないという利点を有する。しかし酵素が高価格であることに加え反応率が低いという欠点もある。そこで固定化酵素を用いた効率の良い反応系の構築を試みた。

【方法と結果】 油のメタノリシス反応に適した酵素を検索し、*Candida antarctica* の固定化酵素 (Novozym 435) を選択した。酵素法による変換率の低さは酵素のメタノールによる不可逆的な失活によることを認めたので、油 1 モルとメタノール 1 モルの混液に 4% の固定化酵素を添加して 30 °C で振盪しながら反応させ、メタノールが完全に消費されてから、メタノールを 1 mol づつ 2 回に分けて添加する 3 段階逐次添加法を構築した。その結果、油に含まれる脂肪酸の 95% がメチルエステルに変換され、固定化酵素を 50 回繰り返し使用しても反応率の低下は全く認められなかった。

Conversion of vegetable oil to biodiesel by immobilized *Candida antarctica* lipase
○ Yomi Watanabe*, Yuji Shimada*, Taichi Samukawa**, Akio Sugihara*, Hideo Noda***, Hideki Fukuda**, Yoshio Tominaga* (*Osaka Municipal Tech. Res. Inst., **Grad. School Sci. & Technol., Kobe Univ, ***Kansai Chem. Eng.)

【Key Words】 Biodiesel, immobilized *Candida antarctica* lipase, methanolysis, vegetable oil