

大豆リゾレシチンによるセラミドエマルジョンの 安定性と生体送達特性の評価

(2025年11月20日受付)

(2026年1月28日受理)

辻 保彦^{a,b)}、松下 慎^{a)}、藤本祐希^{a)}、籠谷和弘^{a,c)}、伊藤里恵^{b)}、岩崎雄介^{b)}、穂山 浩^{b)}

a) 辻製油株式会社

b) 星薬科大学薬学部

c) 辻 H&B サイエンス研究室 (三重大学内)

Evaluation of the stability and biological delivery properties of ceramide emulsions prepared with soybean lysolecithin

(Received November 20, 2025)

(Accepted January 28, 2026)

Yasuhiko Tsuji^{a,b)}, Makoto Matsushita^{a)}, Yuki Fujimoto^{a)}, Kazuhiro Kagotani^{a,c)},
Rie Ito^{b)}, Yusuke Iwasaki^{b)}, Hiroshi Akiyama^{b)}

a) Tsuji Oil Mills Co., Ltd.

b) School of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences, Hoshi University

c) Tsuji Health & Beauty Science Laboratory, Mie University

Abstract

Soybean lecithin is known as a naturally derived emulsifier and has been widely utilized in various fields such as food, pharmaceuticals, and cosmetics. In this study, we investigated the physicochemical stability and intestinal delivery of corn ceramide emulsions prepared with enzyme-hydrolyzed soybean lecithin (SLP-lyso), compared to those prepared using non-hydrolyzed soybean lecithin (SLP). The SLP-lyso emulsions exhibited smaller and more uniform particle sizes and maintained excellent stability even under strongly acidic conditions (pH 1.2). This stability is likely due to the enhanced hydrophilicity and interfacial activity of lysolecithin. Furthermore, in an artificial intestinal membrane model, SLP-lyso emulsions suggested greater membrane adsorption than SLP emulsions. These findings suggest that lysolecithin-based ceramide emulsions could improve oral delivery through enhanced stability and intestinal adsorption upon oral administration.

Keywords : 酵素分解大豆レシチン、コーンセラミド、粒子径、乳化安定性、腸内吸着

SLP-lyso, corn ceramide, particle size, emulsion stability, intestinal adsorption

I 緒言

レシチンは天然由来の乳化剤として、食品をはじめとする多岐に渡る工業分野での使用の実績をもつ¹⁻³⁾。また、レシチンは、細胞の脂質二重膜を構成する主要なリン脂質（特にPC）を多く含むことが知られている。リン脂質は複合体であり、化合物を分類すると動物由来また植物由来においてもホスファチジルコリン（PC）が多く含まれ、次いでホスファチジルエタノールアミン（PE）、

ホスファチジン酸（PA）、そしてホスファチジルイノシトール（PI）があげられる⁴⁾。レシチンの利用においては、PCの特徴をはじめ、優れた乳化特性を示すことが知られている^{5,6)}。

これまで著者らはレシチンを用いた乳化溶液を調製し、これらの乳化特性や酸や塩による環境下での安定性の評価を実施してきた。また、レシチンは構造中に2つのアシル基を持つが、ホスホリパーゼA₂（PLA₂）でsn-2位のアシル基を加水分解したリゾレシチンについても同

連絡先：〒142-8501 東京都品川区荏原2-4-41 星薬科大学 薬学部 薬品分析化学研究室 穂山 浩

〒515-2314 三重県松阪市嬉野新屋庄町565-1 辻製油株式会社 籠谷和弘

Corresponding author: Hiroshi Akiyama, Department of Analytical Chemistry, Faculty of Pharmaceutical Sciences, Hoshi University, 2-4-41 Ebara, Shinagawa-ku, Tokyo 142-8501, Japan

Kazuhiro Kagotani, Tsuji Oil Mills Co., Ltd., 565-1 Ureshinoniwanosho-cho, Matsusaka, Mie 515-2314, Japan