

リン脂質代謝酵素によるリン脂質の機能性改質とその医工学分野への適用検討

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2021-05-20 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: Ogino, Chiaki メールアドレス: 所属:
URL	https://doi.org/10.24517/00061184

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0 International License.



リン脂質代謝酵素によるリン脂質の機能性改質とその医工学分野への適用検討

Research Project

Project/Area Number	14750634
Research Category	Grant-in-Aid for Young Scientists (B)
Allocation Type	Single-year Grants
Research Field	生物・生体工学
Research Institution	Kanazawa University
Principal Investigator	荻野 千秋 金沢大学, 大学院・自然科学研究科, 助手 (00313693)
Project Period (FY)	2002 – 2003
Project Status	Completed (Fiscal Year 2003)
Budget Amount *help	¥3,500,000 (Direct Cost: ¥3,500,000) Fiscal Year 2003: ¥1,300,000 (Direct Cost: ¥1,300,000) Fiscal Year 2002: ¥2,200,000 (Direct Cost: ¥2,200,000)
Keywords	ホスホリパーゼD / リン脂質 / リン酸基転移反応 / Phospholipase D / phospholipid
Research Abstract	天然には微量であるが生体に様々な作用を示すリン脂質が多く発見され、人体において特定の臓器や部位を特異的に認識し、機能を示す事も明らかとされている。リン脂質は試験管内にて人工細胞に似た小胞(リボソーム)を構築することが出来る。リボソームは生体内で生細胞と融合することが可能であり、細胞と同じ成分より構築されているため免疫系を活性化させない利点を有している。この性質を利用して、リボソームを運搬体とした人体への遺伝子導入技術の開発が行われている。しかし、現行リボソームを用いた遺伝子導入技術は、遺伝子導入を行いたい特定臓器の認識機能を有していない。この原因は、分子認識を行うリン脂質を合成することが非常に困難であり、化学触媒・酵素のどちらを用いても現在までその有用な作成法が確立されていないことにある。 現在までにリン脂質の特性を変換する酵素(ホスホリパーゼD:PLD)を微生物より2種同定し、その遺伝子配列の同定、反応特性解析を行ってきた。そしてこのPLD酵素を発現させるために、大腸菌と放線菌系での発現系を構築してきた。更に、種々のアミノ酸残基に変異を導入した変異型PLDを用いた解析より、野生型と比較して約10倍の高い活性を有している機能的な酵素の創成に成功している。この変異体PLDは野生型と比較して高活性を示す以外に、基質特異性的変化も確認され、新しいリン脂質の合成に際して、効果的な触媒として作用する事が期待される。以上の研究背景より、本研究では認識分子を持ったリン脂質(リボソーム表面に局在)を、PLDを用いて効率的に合成できる酵素反応プロセスを構築し、更に合成した機能性リン脂質の機能評価を行う事を目的とする。そして、今後需要が見込まれる遺伝子治療・再生医工学分野への応用を考え、生体において部位特異的な認識を行う機能性リボソーム(遺伝子導入用リボソーム)の合成プロセス確立と生細胞を用いた細胞認識の評価についても行う。 本年度は昨年度作製した変異型PLD酵素を用いてリン脂質合成を検討した。現在までは一般的なリン脂質の基質としてエタノール分子を用いてきたが、今回、エタノールアミンやセリン分子を基質として用いた場合、変異体により異なる酵素特性を有していることが明らかとなった。この結果は、触媒反応と基質認識性の間に立体的な相関関係が存在することを示唆している。

Report (2 results)

2003 Annual Research Report

2002 Annual Research Report

Research Products (5 results)

All	Other
All	Publications
[Publications] Ikeno, S., Ito, T., Ogino, C., Shimizu, N.: "Detection of benzene derivatives by recombinant E. coli with Ps promoter and GFP as a reporter protein."Biochem.Engine.J.. 15. 193-197 (2003)	▼
[Publications] Ogino, C., Kanemasu, M., Hayashi, Y., Kuroda, S., Kondo, A., Shimizu, N., Tanizawa, K., Fukuda, H.: "Over-expression system of phospholipase D from actinomycete by Streptomyces lividans."Appl.Microbiol.Biotech.. In press.	▼
[Publications] Ikeno, S., Ogino, C., Ito, T., Sugino, Y., Shimizu, N.: "Effect of medium compositions on biosensing of benzene derivatives using recombinant Escherichia coli."Biochem.Engine.J.. 16. 273-278 (2003)	▼
[Publications] Talukder, M.M.R., Taketama, T., Hayashi, Y., Wu, J.C., Kawanishi, T., Shimizu, N., Ogino, C.: "Improvement in enzyme activity and stability by addition of low molecular weight polyethylene glycol to sodium bis(2-ethyl-L-hexyl)sulfosuccinate/isooctane reverse micellar system."Biochem.Biotech.. 110. 101-112 (2003)	▼
[Publications] C.Ogino, Y.Yasuda, A.Kondo, N.Shimizu, H.Fukuda: "Improvement of transphosphatidylation reaction model of phospholipase D from Streptovorticillium cinnamomeum"Biochem.Engine.J.. 10. 115-121 (2002)	▼