

課題番号 : F-15-KT-0142
利用形態 : 技術補助
利用課題名(日本語) : リン脂質含有リポソームの生理機能と物性の相関研究
Program Title(English) : Biological activity of liposomes containing phospholipids
利用者名(日本語) : 安部 真人, 長谷川 裕以
Username(English) : M. Abe, Y. Hasegawa
所属名(日本語) : 京都大学農学研究科
Affiliation(English) : Graduate school of Agriculture, Kyoto University

1. 概要(Summary)

細胞内の種々の代謝において膜を介した低分子の輸送や、タンパク質同士の相互作用は膜成分であるリン脂質の性質に大きく左右される。この、リン脂質膜-タンパク質相互作用を人工的に再現する方法として人工脂質二重膜であるリポソームを用いた手法が有効である。本研究では、様々なリン脂質(ホスファチジルコリンおよびカルジオリピン)を有機化学的手法により合成し、それらを含むリポソームを作成することでタンパク質との相互作用にどのような変化が生じるのかを観察することとした。この研究の一環として、リポソームの物性評価(粒径測定およびゼータ電位測定)を京都大学ナノテクノロジーハブ拠点の設備を利用して行った。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

ゼータ電位・粒径測定システム

【実験方法】

別途、有機化学的手法により合計 10 種類のリン脂質を調製した。これらについて、単独、または混合物における 100 nm の細孔径のメンブレンを用いたエクストルージョン法によるリポソーム調製を行い、粒径測定を行った。また、膜タンパク質との相互作用解析を想定して、界面活性剤 TritonX-100 の添加量に対するリポソームの粒径分布についても測定を行った。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

測定を行った各種ホスファチジルコリンはどれも平均粒径 110 nm 程度に分布がみられ、エクストルージョン法により粒径の整ったリポソームが得られたと考えられる。

一方で、陰性リン脂質であるカルジオリピンについても、ホスファチジルコリンに対してモル比で 10%の比率で含有させた場合には平均粒径 110 nm 程度に分布し、リポ

ソームを形成していることが確認できた。

さらに、ホスファチジルコリンの加水分解物である、リソホスファチジルコリンを用いた場合には、平均粒径が 20 nm 程度になっており、リポソームとして維持していないことが分かった。

また、ホスファチジルコリンの溶液に対して Triton X-100 を 0.1%添加した場合には平均粒径が 20 nm 程度に変化することがわかり、この条件では膜タンパク質のリポソームに対する反応を検討することはできないと判断した。

今後は、Triton X-100 の添加量を調整し、リポソームを維持できる条件を確立する予定である。

4. その他・特記事項(Others)

・参考文献

該当なし。

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

(1) 長谷川裕以、安部真人、澤田良樹、三芳秀人、2016 年度日本農芸化学会大会、平成 28 年 3 月 28 日。

6. 関連特許(Patent)

なし、