

一本の疎水鎖末端をフッ素化した新規部分フッ素化リン脂質の合成と

膜物性

(群馬大理工¹・産総研²・群馬大院理工³・京大化研⁴・群馬大未来先端⁵・群馬大食健康セ⁶) ○中川原 亜依¹・高木 俊之²・高橋 浩^{1,3}・下赤 卓史⁴・長谷川 健⁴・網井 秀樹^{1,3,5}・園山 正史^{1,3,5,6}

Synthesis and Membrane Properties of A Novel Partially Fluorinated Dimyristoylphosphatidylcholine with A Single Fluorinated Hydrophobic Chain

(¹School of Science and Technology, Gunma University, ²AIST, ³Graduate School of Science and Technology, Gunma University, ⁴ICR, Kyoto University, ⁵GIAR, Gunma University, ⁶GUCFW, Gunma University) ○Ai Nakagawara,¹ Toshiyuki Takagi,² Hiroshi Takahashi,^{1,3} Takafumi Shimoaka,⁴ Takeshi Hasegawa,⁴ Hideki Amii,^{1,3,5} Masashi Sonoyama^{1,3,5,6}

We synthesized a novel partially fluorinated dimyristoylphosphatidylcholine (F4-Hybrid) in which only the butyl group at the end of one of the two hydrophobic chains was replaced by nonafluorobutyl group. Membrane properties and structures of F4-Hybrid were investigated by using some physicochemical techniques. DSC measurements of the F4-Hybrid suspension showed two endothermic peaks. From the wide-angle X-ray diffraction analysis, these two peaks were attributable to the pre-transition and the main transition. Other experimental results on the F4-Hybrid membrane properties will also be reported.

Keywords : *Phospholipid, Perfluoroalkyl group, Phospholipid bilayer, Phase transition, Fluorination*

パーフルオロアルキル基(R_F)の導入により、両親媒性分子は特異な物性を示す。先行研究から dimyristoylphosphatidylcholine (DMPC)の 2 本の疎水鎖末端を R_F 基に置換した部分フッ素化リン脂質(Fn-DMPC)は、鎖長依存的な振る舞いをする事が明らかになった。また、Fn-DMPC は膜タンパク質の再構成材料として有用であることが示された。

本研究では、DMPC の一方の疎水鎖末端ブチル基のみを R_F 基に置換した部分フッ素化リン脂質(下図, F4-Hybrid)を新たに合成し、その膜物性及び構造解析を目的とした。F4-Hybrid は先行研究と同様の方法で合成し、¹H NMR および ¹⁹F NMR の測定により確認した。F4-Hybrid の懸濁液の DSC 測定を行った結果、DSC 吸熱ピークは-2.4 °C と 0.97 °Cであった。広角 X 線回折測定解析から、この 2 つのピークはそれぞれ前転移、主転移であると考えられる。また、膜物性に関する他の物理化学的計測結果についても報告する予定である。

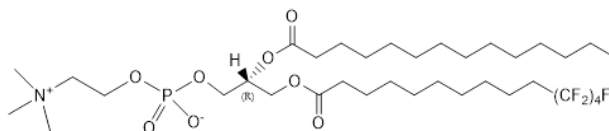


図 F4-Hybrid の構造式