

中鎖アルデヒドに対するリン脂質膜の化学応答

(広大院統合生命¹・広大理²・広大院先進理工³) ○藤田 理沙¹、四元 まい²、中田 聡¹、高橋 修³、福原 幸一³

Characteristic response of phospholipid membrane to medium chain aldehydes (¹*Graduate School of Integrated Sciences for Life, Hiroshima University*, ²*School of Science, Hiroshima University*, ³*Graduate School of Advanced Science and Engineering*) ○Risa Fujita,¹ Mai Yotsumoto,² Satoshi Nakata,¹ Osamu Takahashi,³ Kouichi Fukuhara³

Smell has been thought to be distinguished based on electrical signals generated *via* olfactory receptors, but it is not clear. In this study, we focused on the physicochemical interactions of phospholipid membrane surrounding the receptor and odor molecules and clarified relationship between the obtained results and actual smell.

At first, we examined the surface pressure (Π) - area (A) isotherm for the mixture of DOPC and medium-chain aldehydes, *trans*-2-nonenal (NE) and nonanal (NA), as shown in Figure 1a. At $A < 1.0 \text{ nm}^2 \text{ molecule}^{-1}$, Π for the DOPC+NE was higher than those for DOPC only and the DOPC+NA. In the measurement of ATR FT-IR, the peak wavenumber for anti-symmetric stretching band of PO_2^- , which is a hydrophilic head of DOPC, for the DOPC+NA did not change but that for the DOPC+NE shifted to a higher value, as shown in Figure 1b. From these results, we discuss the effect of medium-chain aldehydes on the structure of lipid molecule aggregates.

Keywords : Characteristic response of phospholipid membrane, Non-genomic effect

嗅覚は、嗅覚受容体から発生する電気信号に基づいてにおいを識別していると考えられているが、その詳細は不明である。本研究では、受容体を包囲しているリン脂質膜とにおい分子の物理化学的相互作用に注目し、得られた結果と嗅覚の関係を明らかにした。

初めに、中鎖アルデヒド(*trans*-2-ノネナール(以下 NE)またはノナナール(以下 NA))と DOPC を混合して表面圧(Π)－分子占有面積測定(A)を行った(図 1a)。 $A < 1.0 \text{ nm}^2 \text{ molecule}^{-1}$ のとき、DOPC+NE は、DOPC 単体や DOPC+NA より Π が上がった。また、ATR FT-IR 測定を行った結果、DOPC の親水部の PO_2^- 逆対称伸縮バンドにおいて、DOPC+NE のみピークが高波数側にシフトした(図 1b)。これらより、中鎖アルデヒドが脂質分子集合体の構造に与える影響について議論する。

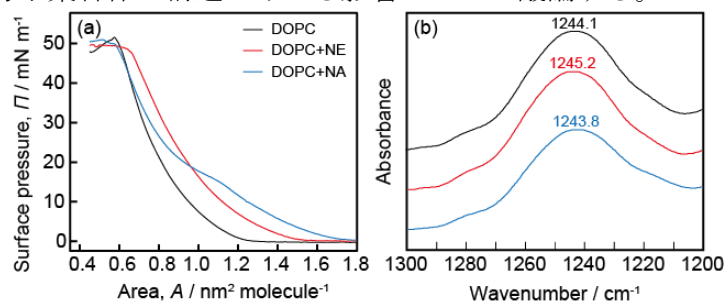


Figure 1. (a) Π - A isotherms; and (b) ATR FT-IR of DOPC, DOPC+NE, and DOPC+NA.