

匂い分子の構造に依存するリン脂質膜の特異的応答

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

Specific responses of phospholipid membranes depending on the structure of odorant molecules (¹*Graduated School of Integrated Sciences for Life, Hiroshima University*, ²*Graduated School of Advanced Science and Engineering, Hiroshima University*) ○Mai Yotsumoto,¹ Risa Fujita,¹ Muneyuki Matuo,¹ Koichi Fukuhara,² Osamu Takahashi,² Satoshi Nakata¹

The malodorous odor *trans*-2-nonenal (NE) is cytotoxic. In addition, benzaldehyde (BA), an olfactory masking agent, inhibits NE cytotoxicity. Whereas fragrances, which have no masking effect, do not.¹ The purpose of this study is to elucidate this mechanism physicochemically. Surface pressure (Π)-molecular occupied area (A) isotherms were measured to evaluate the orientation of the films by the addition of odor molecules, and UV spectra were measured to evaluate the transferability of the molecules from the hydrophobic phase to the aqueous phase by molecular interaction. In the Π - A measurement, the addition of NE to the monolayer increased A , but the simultaneous addition of NE and BA did not (Fig.1). Furthermore, in the UV measurements, redshifts were observed in the peaks of the respective π - π^* transitions in the mixed solutions of NE and BA (Fig.2). These results mean that the complexation of BA prevents the membrane swell induced by NE.

Keywords : monolayer; π interaction

加齢臭の原因物質である *trans*-2-nonenal (NE)は細胞毒性を示す。この毒性は、NE を嗅覚マスクする benzaldehyde (BA)を同時に加えると抑制される。一方で、嗅覚マスクする効果をもたない香料では抑制がみられない¹⁾。本研究では、表面圧(Π)-分子占有面積(A)測定で匂い分子の添加による膜の配向性を、UV スペクトルの測定で分子の相互作用による疎水的な相から水相への移動性を評価した。 Π - A 測定では、単分子膜に NE を添加すると A が増加したが、NE と BA を同時に添加すると A は増加しなかった(Fig.1)。これは膜間に陥入した NE が、BA を添加すると膜から水相に脱離することを示唆する。また UV スペクトル測定では、NE と BA の混合溶液で NE の二重結合の π - π^* 遷移(Fig.2a)、BA のベンゼン環の π - π^* 遷移(Fig.2b)由来のピークが長波長側にシフトした。これらの結果から、BA が π - π 相互作用によって NE と複合体を形成することで、陥入した NE が膜から脱離したと考えられる。

1) Fujita, R.; Yotsumoto, M.; Yamaguchi, Y.; Matsuo, M.; Fukuhara, K.; Takahashi, O.; Nakanishi, S.; Denda, M.; Nakata, S. *Colloids Surf. A* **2021**, 128045

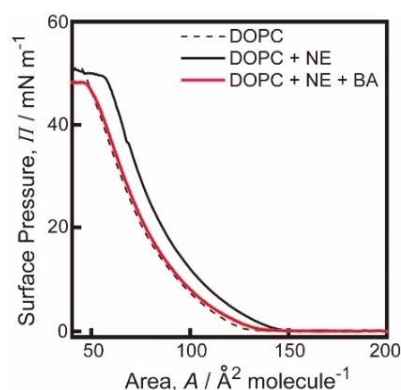


Fig.1 Π - A isotherm

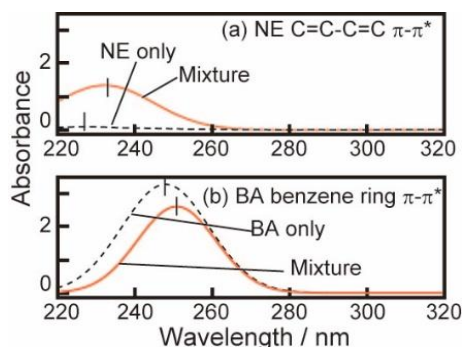


Fig.2 UV spectra