

# 酸素ラジカル処理フェニルアラニン溶液による 支持脂質二重膜の側方拡散性への影響

## Effect of Radical-Treated Phenylalanine Solution on Lateral Diffusion of Supported Lipid Bilayer

名城大<sup>1</sup>, 豊橋技科大<sup>2</sup>, 名古屋大<sup>3</sup>, (M2)久米 寛<sup>1</sup>, (M2)岩田 直幸<sup>1</sup>,

手老 龍吾<sup>2</sup>, 橋爪 博司<sup>3</sup>, 近藤 博基<sup>3</sup>, 堀 勝<sup>3</sup>, 伊藤 昌文<sup>1</sup>

Meijo Univ.<sup>1</sup>, Toyohashi Univ. Tech.<sup>2</sup>, Nagoya Univ.<sup>3</sup>, Yutaka Kume<sup>1</sup>, Naoyuki Iwata<sup>1</sup>,

Ryugo Tero<sup>2</sup>, Hiroshi Hashizume<sup>3</sup>, Hiroki Kondo<sup>3</sup>, Masaru Hori<sup>3</sup> and Masafumi Ito<sup>1</sup>

E-mail: 183427008@ccmailg.meijo-u.ac.jp

### 1. はじめに

近年、非平衡大気圧プラズマの農業および医療応用が研究されている。プラズマを応用するにあたり、プラズマによって生成される酸素および窒素系活性種と細胞膜との間の反応機構を理解することは重要である。先行研究では、ラジカルで処理したフェニルアラニン溶液により大腸菌が不活性化することが報告された。<sup>[1]</sup> 本研究では、プラズマ中の酸素ラジカルで処理したフェニルアラニン溶液が脂質二重膜の流動性に及ぼす影響を調査した。

### 2. 実験方法

pH 7.4 の PBS 5ml 中に 0.26mM のリン脂質 (DOPC) と 1.6  $\mu$ M の蛍光色素標識リン脂質 (Rb-DOPE) を懸濁した。この懸濁液を親水性処理したガラスボトムディッシュ上に 200  $\mu$ l 滴下し、2 時間静置することでガラス基板上に支持脂質二重膜 (SLB) を展開させた。

ラジカル源は Tough Plasma, FPA10 (FUJI 製) を使用し、Ar ガスを 4.96slm、O<sub>2</sub> ガスを 30sccm 流入することによって酸素ラジカルを発生させた。ディッシュに 5.3mM のフェニルアラニンを溶かしたリン酸緩衝液を 3ml 滴下し、照射口から水面までの距離は 10mm、照射時間は 10 分で酸素ラジカル照射を行った。得られたラジ

カル処理溶液を SLB に浸漬させて浸漬時間 3 分までの側方拡散係数を蛍光褪色後回復法 (FRAP) により測定した。<sup>[2]</sup>

### 3. 結果と考察

図 1 にフェニルアラニン溶液への浸漬時間に対する SLB の側方拡散係数の変化を示す。ラジカル未処理のフェニルアラニン溶液に浸漬させた場合、拡散係数はほとんど変化しなかったのに対して、ラジカル処理フェニルアラニン溶液に浸漬させると浸漬時間の増加に従って拡散係数が低下した。このことから、酸素ラジカルによるフェニルアラニン溶液中の生成物が SLB の脂質分子にダメージを与えたことが示唆された。

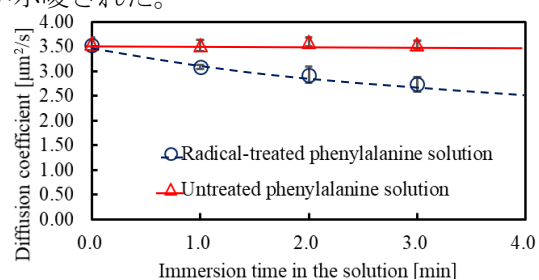


Fig.1 Diffusion coefficients of SLBs as a function of immersion time in radical-treated phenylalanine solution.

### 謝辞

この研究の一部は、私立大学戦略的研究基盤形成事業 (S1511021) の支援により行われた。

### 参考文献

- [1] N. Iwata, et al, Plasma Process. Polym. e1900023 (2019).
- [2] Y. Suda et al., Jpn. J. Appl. Phys. 55, 03DF05 (2016).