

## 編集委員会から

### 第53回日本油化学会学会賞：中川 公一氏

第53回(平成30年度)日本油化学会学会賞の受賞者(弘前大学 地域イノベーション学系：中川 公一氏)による論文は、Journal of Oleo Science 69巻, 1号, p.1~p.6 (2020)に掲載されています。また、J-STAGEで公開される予定です(<https://www.jstage.jst.go.jp/browse/jos/>)。

#### (題名)

Structural Analysis of the Stratum Corneum using EPR and EPR Imaging with Stable Spin Probes

#### (内容)

皮膚はヒトの最大の臓器であり、角層は皮膚の最外層にあり外界からの様々な刺激を受けている。我々はこれまで電子常磁性共鳴(EPRまたはESR)にてヒトの角層を研究してきた。皮膚角層は、赤外吸収分光法やX線法等の手法を用いて角層の細胞間脂質の構造解析が検討されてきた。しかし、分子レベルでの具体的な構造解析は未だ不明な点が多く、皮膚疾患の角層の構造的知見は極めて少ないのが現状である。そこで、我々は、皮膚疾患である尋常性乾癬をはじめとする皮膚疾患の研究を行っている。乾癬における角化異常は、角化に伴う蛋白の発現異常と報告されている。この角層をEPR-スピンプローブ法、シミュレーション法、イメージング法で詳細を研究してきた。

X-バンドのEPRイメージング装置による信号は、JEOL RE3Xの本体で取り込んでいる。検出には通常の市販のキャビティを用いた。また、Bruker E500 ELESYSシステムも使用した。さらに、我々は無侵襲の検出方法も試みている。

インキュベーションに用いた脂溶性スピンプローブ(5-DSEA)の水溶液で得られたスペクトルは、プローブ分子が自由に運動しているシャープな3本線となった。コントロール(正常)の皮膚角層に類似した異方性スペクトルが得られた。一方、乾癬の角層(PV-SC)では線幅のやや広い3本線となった。皮膚状態の詳細を知るために、プローブのスペクトル変化をシミュレーション解析した。シミュレーションで得られた秩序度( $S_0$ )をFig. 1に示した。

皮膚試料の2D EPRイメージングでは、スペクトルからでは分からないプローブ分子の分布などの情報を得ることができた(Fig. 2)。皮膚疾患の画像とコントロー

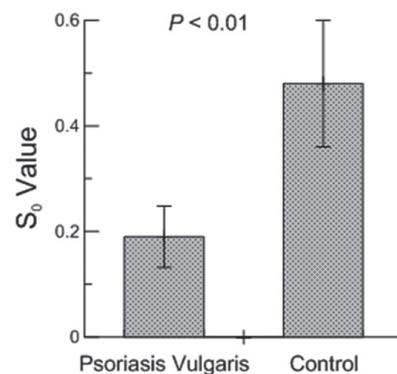


Fig. 1 Plot of simulated order parameter ( $S_0$ ) of the control and PV-SC.

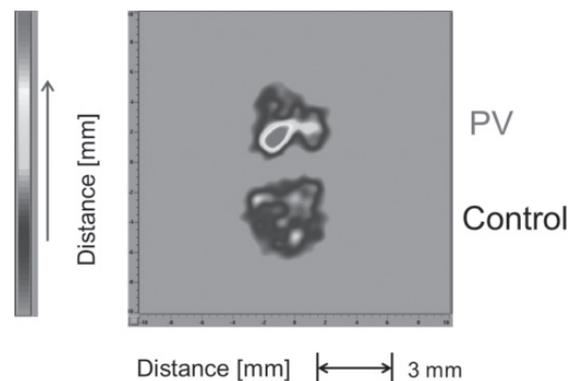


Fig. 2 The 2D EPR image shows the psoriasis vulgaris (PV) (上) and control (下) samples. The aqueous solution of the spin probe, 5-doxydstearic acid (5-DSEA) was used.

ル画像の比較から、画像強度や分布の大きな違いがあり、皮膚疾患の赤い部位は角層の構造的性と何らかの関係があると考えられた。従って、我々はスペクトル情報と2次元画像情報から尋常性乾癬の角層の構造状態を検討した。