

# 分子から個体へと深化する 脂質生物学

リピドミクスや脂質イメージングによる局在・機能解析から  
生体調節系の生理、そして、がん・炎症など疾患の分子機構の理解へ

序にかえて ..... 佐々木雄彦

## 第1章 脂質の多様性と偏在性 ～生物学的意義と解析技術

### 1. 微量脂質成分測定のための質量分析技術の現状

..... 田口 良, 中西広樹 20 (3220)  
1. リピドミクスの分析手法 2. 酸性リン脂質の測定手法と応用 3. 酸化リン脂質の測定手法と応用

### 2. 質量顕微鏡法による脂質局在解析

..... 由木 大, 杉浦悠毅, 財満信宏, 濑藤光利 28 (3228)  
1. 質量顕微鏡法とは 2. 脂質解析の方法論 3. 脂質局在解析 4. 医学への応用

### 3. 生体膜リン脂質多様化メカニズム

..... 進藤英雄, 菱川大介, 原山武士, 清水孝雄 35 (3235)  
1. グリセロリン脂質生合成経路 2. AGPAT ファミリー 3. MBOAT ファミリー 4. AGPAT モチーフと MBOAT モチーフ 5. 他のリゾリン脂質アシル転移酵素 6. 酵素命名について

### 4. 生体膜糖脂質の新たな生理機能

—脂質分子のグルコース修飾の重要性 ..... 平林義雄, 香山綾子, 長塚靖子 42 (3242)  
1. スフィンゴ糖脂質をめぐる新しい話題 2. 新規生理活性グルコース化脂質の発見

### 5. ナノメートルレベルでの膜脂質局在解析

..... 藤田秋一, 藤本豊士 48 (3248)  
1. QF-FRL 法の概略 2. QF-FRL 法でわかったこと 3. QF-FRL 法と他の方法の比較  
4. QF-FRL 法の今後の展開と課題

# CONTENTS

## 6. 生細胞における局所的ホスホイノシタードの可視化と操作

..... Tamas Balla (翻訳: 山崎正和) 55 (3255)

1. 生細胞における脂質変化を検出するための可視化ツール 2. 細胞内 Pls の局所的操作

## 7. 細胞の自発運動における PI (3,4,5) P<sub>3</sub> 代謝系の自己組織化

..... 松岡里実, 佐藤雅之, 上田昌宏 66 (3266)

1. 細胞の前後極性形成における PI (3,4,5) P<sub>3</sub> シグナル伝達経路 2. PI (3,4,5) P<sub>3</sub> 代謝酵素による自発的シグナル形成 3. 細胞運動の自発性の源にある分子反応の確率性 4. 自己組織化による分子の確率性の制御

## 8. 脂質二重層の形状を制御する分子機構

..... 伊藤俊樹 75 (3275)

1. F-BAR ドメインによる膜変形 2. Caveolae における細胞膜曲面の形成機構 3. C2 domain による膜変形と膜融合 4. リン脂質のアシル基修飾による膜変形

## 9. オートファゴソーム形成にかかわるリン脂質

..... 板倉英祐, 水島 昇 79 (3279)

1. オートファゴソーム膜形成におけるホスファチジルイノシトール 3-リン酸の役割 2. ホスファチジルエタノールアミンとオートファジー

## 10. GPI 付加によるタンパク質選別輸送・局在の調節

..... 藤田盛久, 木下タロウ 85 (3285)

1. GPI アンカーのリモデリング 2. 小胞体からゴルジ体への選別輸送 3. トランスゴルジネットワーク (TGN) から細胞膜 (アピカル膜) への選別輸送 4. エンドサイトーシス経路 5. 膜タンパク質の輸送制御 6. GPI アンカー型タンパク質の細胞膜上の挙動

## 11. リン脂質フリッパーによる「脂質場」の形成と細胞膜ダイナミクス

..... 山本真寿, 加藤詩子, 梅田真郷 92 (3292)

1. リン脂質フリッパーについて 2. 出芽酵母の細胞極性形成における P4-ATPase の役割 3. 哺乳動物細胞の細胞運動制御における役割

## 第2章 細胞膜脂質代謝酵素 ～広範な生命現象への関与

### 1. 膜電位情報をイノシトールリン脂質シグナルへ変換する膜タンパク質 VSP

..... 岡村康司 100 (3300)

1. 電位センサーをもつホスファターゼ 2. VSP で電位変化により酵素活性が変わるしくみ 3. VSP の生理機能

### 2. ホスファチジルイノシトールの脂肪酸組成を規定する酵素群の同定

..... 井上貴雄, 新井洋由 106 (3306)

1. PI の sn-2 位にアラキドン酸を導入するアシル基転移酵素 *mboa-7/LPIAT1* の同定 2. PI の sn-1 位にステアリン酸を導入するアシル基転移酵素 *acl-8,9,10/ALCATT1* の同定

### 3. ホスホリバーゼ A<sub>2</sub> の生理的・病理的役割

..... 村上 誠, 佐藤弘泰, 平林哲也, 山本 圭, 武富芳隆 114 (3314)

1. PLA<sub>2</sub> と生殖 2. PLA<sub>2</sub> と気道病態 3. PLA<sub>2</sub> と皮膚疾患 4. PLA<sub>2</sub> と動脈硬化・メタボリックシンドローム 5. iPLA<sub>2</sub> ファミリーと疾患

#### 4. 遺伝子改変マウスの表現型より示される ホスホリパーゼCの生理的役割 ..... 中村由和, 深見希代子 126 (3326)

1. PLCアイソザイム欠損マウス皮膚にみられる表現型 2. PLCアイソザイム遺伝子改変マウスが示す造血および免疫系異常 3. PLC欠損マウスにみられる受精異常

#### 5. ホスホリパーゼD研究の新展開

##### —阻害剤とノックアウトマウスを用いた解析からの教訓

..... 本宮綱記, 佐藤隆信, 長谷川潤, 船越祐司, 金保安則 133 (3333)

1. PLDアイソザイムとその活性調節機構 2. 細胞レベルにおけるPLDの生理機能 3. PLD活性阻害剤の登場 4. PLDノックアウトマウス

#### 6. メタボリックシンドロームとリン脂質 ..... 植木浩二郎, 門脇孝 140 (3340)

1. インスリン作用とリン脂質を介したシグナル伝達 2. メタボリックシンドロームにおけるインスリン抵抗性のメカニズム 3. 肥満によるマクロファージの浸潤とリン脂質を介する制御 4. 高インスリン血症とメタボリックシンドローム 5. PI3K関連シグナルと小胞体ストレスのクロストーク

#### 7. ホスホイノシタード3-キナーゼPI3K $\alpha$ , PI3K $\beta$ の生理的役割

##### —その類似点と相違点について

..... Julie Guillermet-Guibert, Bart Vanhaesebroeck (翻訳:高須賀俊輔) 148 (3348)

1. p110 $\alpha$ とp110 $\beta$ の活性化機構について 2. p110 $\alpha$ , p110 $\beta$ に固有の情報伝達経路—in vivoの表現型から細胞機能まで 3. 個体発生時の血管形成におけるp110 $\alpha$ , p110 $\beta$ アイソフォームの役割 4. 代謝におけるp110 $\alpha$ , p110 $\beta$ アイソフォームの役割 5. p110 $\beta$ に特有の予期せぬ機能 6. がん細胞におけるp110 $\alpha$ とp110 $\beta$ の役割—アイソフォーム特異的な阻害剤は有用か?

#### 8. ホスホイノシタードホスファターゼの異常と病態

..... 佐々木純子, 小藤智史, 佐々木雄彦 158 (3358)

1. 3位ホスファターゼ 2. 4位ホスファターゼ 3. SACファミリーホスファターゼ  
4. Synaptojannin 5. PLIP

#### 9. PI3Kキナーゼを標的とした癌治療

##### —PI3K阻害剤開発の現状 ..... 矢守隆夫, 孔德新 164 (3364)

1. PI3Kとは:その分類と機能 2. PI3Kと癌 3. PI3K阻害剤の開発の現状

### 第3章 脂質メディエーターと受容体 ～脂質メディエーターは第三世代へ

#### 1. オーファンGPCRの脂質リガンド同定戦略と課題

..... 奥野利明, 横溝岳彦 173 (3373)

1. 生理活性脂質受容体同定の歴史 2. オーファンGPCRのリガンド同定の現状 3. 生体試料を用いた脂質リガンドの同定例

#### 2. ロイコトリエンの多様な疾患へのかかわり

##### —受容体改変マウスの解析から ..... 安田大恭, 石井聰 178 (3378)

1. LT受容体の同定と研究の現況 2. LT受容体の疾患へのかかわり

# CONTENTS

## 3. プロスタノイドによる免疫系・神経系制御

..... 平田多佳子, 古屋敷智之 186 (3386)  
1. プロスタノイドによる免疫応答の調節と免疫病態への関与 2. 心理ストレスと記憶学習におけるPGE<sub>2</sub>の役割

## 4. 脂質メディエーターと皮膚免疫・アレルギー疾患

..... 梶島健治 195 (3395)  
1. NSAIDと皮膚疾患 2. 接触皮膚炎と脂質メディエーター 3. アトピー性皮膚炎とプロスタノイド 4. 莎麻疹と脂質メディエーター 5. その他の皮膚疾患と脂質メディエーター

## 5. 炎症反応を制御する抗炎症性脂質メディエーター

..... 有田 誠 201 (3401)  
1. 脂肪酸代謝系と炎症の制御 2. 炎症の発生と収束 3. 脂肪酸由来の抗炎症性メディエーター 4. 疾患への適用

## 6. 内因性カンナビノイドによるシナプス伝達修飾

..... 橋本谷祐輝, 谷村あさみ, 狩野方伸 209 (3409)  
1. カンナビノイド受容体と内因性カンナビノイド 2. 内因性カンナビノイドによるシナプス伝達抑制 3. 内因性カンナビノイドの分解除去 4. 逆行性シグナルの分子実体 5. 内因性カンナビノイド系の生理的役割

## 7. 神経系におけるLPAシグナル伝達と医薬応用への可能性

..... 藤井康行, Jerold Chun 215 (3415)  
1. 中枢神経系発生におけるLPAシグナル伝達 2. 神経系病態生理におけるLPAシグナル伝達

## 8. リゾホスファチジン酸 (LPA) / オートタキシン (ATX) 測定の臨床検査への応用

..... 矢富 裕, 池田 均, 中村和宏, 増田亜希子, 五十嵐浩二, 青木淳賢 220 (3420)  
1. 血中におけるLPA産生機構 2. 血漿LPA, 血清ATXの定量測定 3. 血清ATX測定の臨床的意義

## 9. スフィンゴシン1-リン酸の心血管系および免疫系における役割

..... 大日方 英, Timothy Hla 226 (3426)  
1. スフィンゴシン1-リン酸の代謝経路 2. S1P受容体のシグナル伝達経路 3. S1Pの生理作用