

令和6年1月10日

## 食農学類 吉永和明准教授が 令和5年度日本農芸化学会東北支部「奨励賞」を受賞

本学食農学類の吉永和明准教授が、令和5年度の日本農芸化学会東北支部奨励賞を受賞しました。本賞は、日本農芸化学会東北支部での研究活動において、優れた研究業績をあげ、かつ将来の発展が期待されるものに贈られ、吉永和明准教授がこれまで行ってきた「脂質の有機合成法開発と分析手法構築に関する研究」が評価されて今回の受賞に至りました。

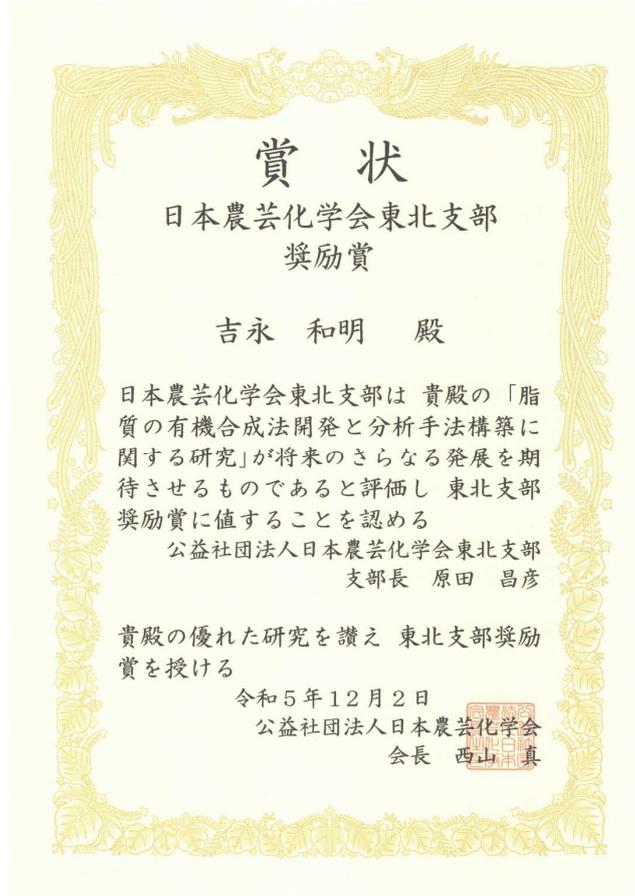
### 【受賞概要】

所属：福島大学 食農学類

氏名：吉永 和明 准教授

受賞名：日本農芸化学会東北支部 奨励賞

受賞題目：脂質の有機合成法開発と分析手法構築に関する研究



【業績の概要】

本業績の概要を以下に示します。

1) 脂質の分析法に関する研究

受賞者は、脂肪酸やトリアシルグリセロールの構造を自在に作り変える有機合成技術を確認し、合成した標準品を用いて様々な新規分析法を開発してきました。例えば、トランス脂肪酸の分析技術が挙げられます。トランス脂肪酸の過剰摂取は心疾患リスクを高めることが報告されています。しかし、それまで、トランス脂肪酸異性体の分離・定量法は存在しないという課題がありました。そこで、受賞者は、二重結合位置の異なる13種類のトランスオクタデセン酸 (*trans*-C18:1) 異性体 (図1) を有機合成し、その分析法を開発しました。

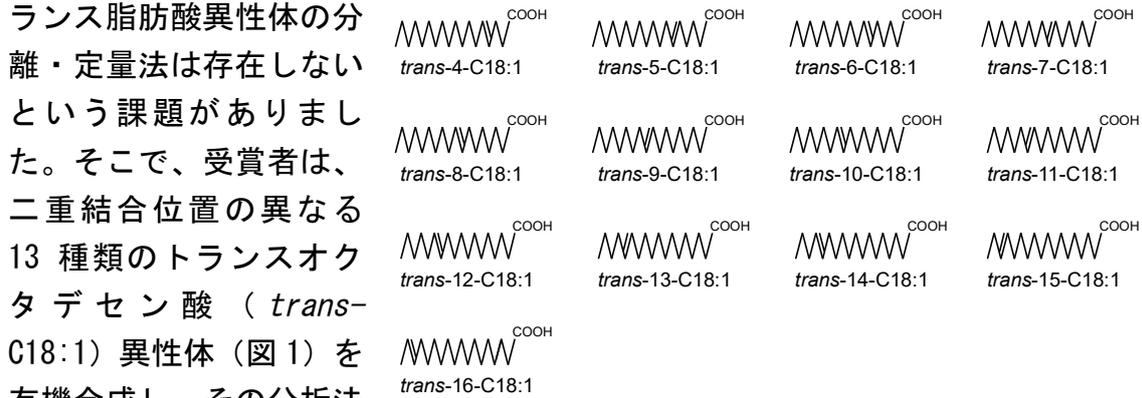


図1 13種類の *trans*-C18:1 異性体

2) 脂質の体燃焼性に関する研究

受賞者は、前述の有機合成技術を駆使し、脂肪酸の分子構造中に安定同位体 ( $^{13}\text{C}$  や重水素 ( $^2\text{H}$ )) を導入する技術を確認しています。これにより、 $^{13}\text{C}$  でラベル化した脂肪酸を動物に投与し、呼気中の  $^{13}\text{CO}_2$  含有量を測定することで、投与した脂肪酸が動物体内で  $\beta$  酸化 (体燃焼) されるのかを精査することができます。例えば、トリアシルグリセロールにおける結合位置 ( $\alpha$  位、 $\beta$  位) の異なるパルミチン酸の呼気試験を行い、トリアシルグリセロールの  $\beta$  位に結合したパルミチン酸は、 $\alpha$  位に結合したものと比べて有意に体燃焼を受けることが明らかとなりました (図2)。

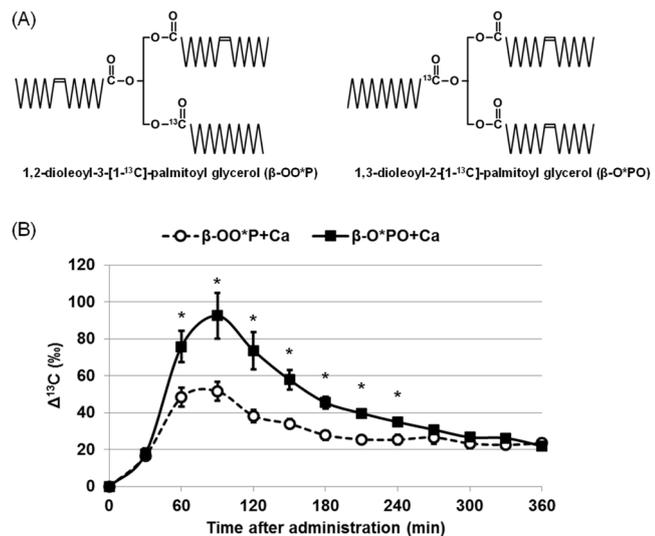


図2 (A) 安定同位体ラベル脂質の構造、  
 (B) マウスによる呼気試験

### 3) 脂質の体内動態に関する研究

受賞者は、安定同位体ラベル化ドコサヘキサエン酸 (\*DHA) とアラキドン酸 (\*AA) を有機合成し、これらを投与したマウスの脳中の \*DHA と \*AA の分布をイメージング質量分析装置 (IMS) にて分析した結果、\*DHA や \*AA が結合したホスファチジルコリン (PC) が脳中の海馬や小脳皮質に経時的に蓄積することを視覚的に確認しました (図 3)。DHA などの高度不飽和脂肪酸は認知症の改善効果も期待されており、現在、詳細な研究を進めている。

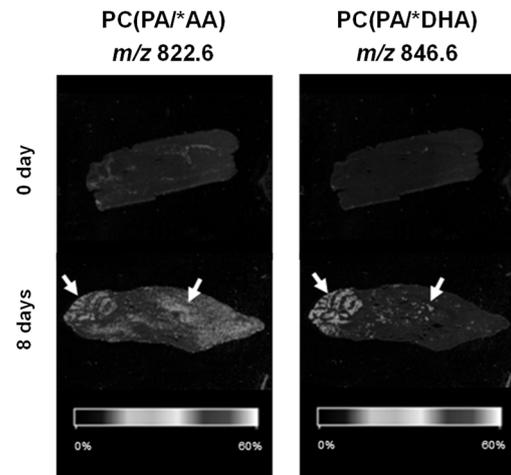


図 3 マウス脳中における PC (PA/\*AA) および PC (PA/\*DHA)

以上のように本研究は、脂質の有機合成とその分析法を構築することで、脂質のもつ機能性を評価してきました。今回は、これら一連の研究成果が評価され奨励賞の受賞に至りました。

(お問い合わせ先)

食農学類・准教授 吉永 和明

電話 : 024-503-4984

メール : kyoshinaga@agri.fukushima-u.ac.jp