

第 29 回

# 摂大農学セミナー



主催：摂南大学農学部先端アグリ研究所

連絡先：摂南大学農学部事務室

SETSUNAN.Obu@joshu.ac.jp

072-896-6000

摂南大学農学部の研究成果を広く知ってもらい、産官学の連携を推進するために**摂大農学セミナー**を開催します。無料・一般公開のセミナーとして、毎月開催しております。本セミナーは摂南大学農学部を会場にした公開セミナー、またはオンラインによるライブ配信で開催いたします。開催方法は、セミナーごとにお知らせします。多くの方のご参加をお待ちしております。

【開催日時】 2022年6月20日（月）15:00～16:30

【開催方法】 無料・一般公開

【視聴方法】 **Zoom** によるライブ配信

【発信会場】 8号館 8304 教室

#### 【プログラム】

15:00-15:05 はじめに

先端アグリ研究所 所長 教授 椎名 隆

15:05-15:45 微生物の二次代謝研究

～「どうやって」「なぜ」作るのかの理解を目指して

応用生物科学科 准教授 加藤 直樹

(座長 和田 大)

15:45-16:25 生しょうゆの調理特性とおいしさ

～料理に使うとどう違う？

食品栄養学科 教授 安藤 真美

(座長 平原 嘉親)

16:25-16:30 終わりに

食品栄養学科 教授 吉井 英文

### オンラインセミナー参加方法

- ・オンラインのライブ配信（Zoom）で開催します。
- ・次のHP よりお申し込みください。  
<https://forms.office.com/r/1mt3dXhMm1>
- ・メールでの参加申し込みも受け付けます。
- ・お申し込み後、視聴方法についてメールでご連絡いたします。
- ・詳しくは摂南大学農学部 HP(<https://www.setsunan.ac.jp/agri/>)をご覧ください。



## 微生物の二次代謝研究

～「どうやって」「なぜ」作るのかの理解を目指して～

応用生物科学科・准教授 加藤直樹

naoki.kato@setsunan.ac.jp

### 【講演要旨】

二次代謝物とは、生命の維持、増殖(一次代謝)に直接的に関与しない低分子の有機化合物を指します。微生物、特に放線菌や糸状菌は、多種多様な二次代謝物を生産することで知られ、ペニシリンをはじめ、多くの医薬・農薬が微生物二次代謝物から開発されてきました。複雑な化学構造と強力かつ特異的な生物活性を持つ二次代謝物は、依然として重要な創薬資源であり、例えば、新興・再興感染症の脅威と対抗するためにも、微生物遺伝子資源のさらなる活用は不可欠です。

私はこれまで主に糸状菌二次代謝物の生合成研究に取り組んできました。二次代謝物が「どうやって」作られているのかが分かれば、生合成経路を自在にデザインすることができ、新たな機能性分子の創出につながります。また、微生物が「なぜ」作るのかが分かれば、その仕組みを使って新たな二次代謝物を探ることができるはずですが、本講演では、微生物二次代謝物の「どうやって」「なぜ」の理解を目指した研究を紹介します。

### 1. 酵素が鏡像異性体を作り分けるメカニズムの解析

私たちはこれまでに、HIV-1 インテグラーゼ阻害物質エキセチンとその鏡像異性類縁体フォマセチンの生合成経路において、類似の直鎖状ポリエンから、Diels-Alder 反応によって鏡像の関係にある環骨格を生成する新規の酵素 Fsa2 と Phm7 を発見しています。この2つの酵素に着目し、生化学的解析や X 線結晶構造解析と理論計算とを組み合わせる手法により、酵素の立体選択性のメカニズムの一端を明らかにしました。

### 2. オカラミン生産がオカラで誘導されるメカニズムの解析

オカラミンは名前の通り、オカラで培養した *Penicillium* 属糸状菌から発見された二次代謝物です。これまでの生合成研究により、特徴的な化学構造がその殺虫活性に重要であることを明らかにしました。最近、ダイズ根圏においてオカラミンとその生産菌が検出されており、ダイズによるオカラミン生産誘導のメカニズムに興味を持っています。

### 3. 撮大糸状菌ライブラリーの構築

スクリーニング基盤の整備と微生物遺伝子資源の収集を目的に、大学キャンパス近隣の土壌より糸状菌の分離に取り組んでいます。これまでの約2年間で 300 株程度を分離しました。今後も収集を行いつつ、新規代謝物や新規遺伝子のスクリーニングを行っていきます。リクエストがあれば、スクリーニングソースとして提供したいと考えています。

## 生しょうゆの調理特性とおいしさ ～料理に使うとどう違う?～

食品栄養学科・教授 安藤真美  
mami.ando@setsunan.ac.jp

### 【講演要旨】

日本の伝統調味料である醤油は、料理における基本的な調味料の一つとなっており、多くの家庭で使用されています。また2019年において輸出国は71カ国、輸出量は約3万7100kℓと過去最高を記録しており、海外でも一般的に使用されるグローバルスタンダードな調味料となりつつあります。

醤油には長い歴史があり、各地で独自の風味や味わいを持つ醤油が開発されてきました。日本農林規格(JAS)では、本醸造、混合醸造、混合という3つの製造方式による製造方法、原料、特徴などから、「濃口醤油」「淡口醤油」「溜醤油」「再仕込醤油」「白醤油」の5種類に分類されています。

近年、様々な種類の醤油が市販されていますが、その中の一つに生醤油があります。一般的な醤油はその製造工程の最終段階において、発酵に用いた麹菌、酵母や乳酸菌などを滅菌するため、加熱操作(70～90℃で数時間から数十時間)を行います。なお、この加熱操作によりメイラード反応が生じ、独特の濃い赤紫色と香りが生じます。一方、生醤油は、加熱滅菌の代わりにろ過滅菌を行って製造されます。加熱操作をしていないためメイラード反応があまり生じず、一般的な製法で作られた醤油に比べてやや明るい赤紫色となります。その他、生醤油はおだやかな香り、まろやかな塩味、さらりとした旨味が特徴です。さらに、プロテアーゼやアミラーゼなどの酵素活性が残っているため、これらが各種食材の調理特性に影響を与えられれます。

講演者らは生醤油の調理特性について着目し、肉類や魚介類などのたんぱく質系食材や米などのでんぷん系食材に生醤油を用いた場合、生醤油に含まれる各種酵素により物性の変化や呈味性の向上が生じることを明らかにしています<sup>1,2)</sup>。

食の多様化が進む現代において、生醤油の新しい調理特性を明らかにし、醤油の有効性を広げることは食品産業において重要であり、今後様々な調理への応用が期待できます。

今回は、生醤油の調理特性についてこれまでに得られた知見を紹介します。

- 1) 安藤 真美 他, 米飯における生醤油の調理特性, 日本調理科学会誌, 53, 207-215, 2020
- 2) Mami Ando *et al.*, Culinary properties of raw versus conventional soy sauce during tuna preparation, *Journal of Food Research*, 11(1), 10-22, 2022