

生命と化学

2021 年度採択研究代表者

2022 年度

年次報告書

呉 静

静岡大学 農学部

特任助教

高等菌類におけるホルモンの解明

研究成果の概要

生物には、それぞれに特有なホルモンが存在する。しかし、キノコにおけるホルモンは一切明らかにされていない。キノコを発生させる菌類は、孢子から菌糸、菌糸から子実体(キノコ)、子実体から孢子という生活環を持っている。本研究では以下の3つの全く異なるアプローチによって、「キノコホルモン(キノコに共通に内生し共通のメカニズムによって生活環を制御する分子)」特に「子実体発生ホルモン」の発見を目指す。

1) 「Fruiting liquid (FL)」からのホルモン候補分子の探索(アプローチ1): ヤマブシタケ FL から単離した4種の新規化合物, 及びクリタケ FL から単離した1種の新規化合物は子実体形成誘導活性の再現性が確認され, 以下の論文にまとめして, 論文投稿中です。“Fruiting liquid” of mushroom-forming fungi; Novel Source of bioactive compounds – fruiting-body inducer, and HIF- and Axl-inhibitor – また, シイタケ FL からさらなる3種の新規化合物の単離に成功した。これらの化合物のキノコに対する菌糸体成長調節活性と子実体形成誘導活性を検討した。

2) フェアリー化合物のキノコにおけるホルモン候補分子としての証明(アプローチ2): フェアリー化合物のキノコに対する菌糸体成長調節活性と子実体形成誘導活性の再現性を検討した。AOH はエノキタケ及びシイタケに対して, 強い子実体形成誘導活性が観察された。また, コムラサキシメジにおける AHX 及び AOH の生合成酵素を明らかにし, フェアリー化合物の生合成に関わる新規プリン代謝の存在を提案した(代表的な原著論文 2, 3)。

3) 「キノコホルモンのひとつはステロイド」仮説の証明(アプローチ3): 化学合成した strophasterol 類化合物のエノキタケ及びマツタケに対しての菌糸体成長調節活性と子実体形成誘導活性の再現性を検討した。

4) 各キノコホルモン候補分子の活性発現機構の解明(アプローチ1~3共通): コムラサキシメジとマツタケの突然変異株を作成した。

【代表的な原著論文情報】

- 1) “Utilization of corn steep liquor for the production of fairy chemicals by *Lepista sordida* mycelia”, J. Fungi, vol. 8, pp. 1269–1281, 2022
- 2) “The role of xanthine dioxygenase in the biosynthetic pathway of 2-aza-8-oxohypoxanthine of *Lepista sordida*”, Biosci. Biotechnol. Biochem., vol. 87, pp. 420–425, 2023
- 3) “Identification of biosynthetic and metabolic genes of 2-azahypoxanthine in *Lepista sordida* based on transcriptomic analysis”, J. Nat. Prod., vol. 86, pp. 710–718, 2023
- 4) “Role of hypoxanthine-guanine phosphoribosyltransferase in the salvage pathway of fairy chemicals in rice”, Org. Biomol. Chem., vol. 21, pp. 2556–2561, 2023
- 5) “Bioactive compounds from the mushroom-forming fungus *Chlorophyllum molybdites*”, Antibiotics, vol. 12, pp. 596–607, 2023