

コムラサキシメジにおけるフェアリー化合物の生合成に関する研究

メタデータ	言語: ja 出版者: 静岡大学 公開日: 2021-06-03 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 伊藤, 彰将 メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/10297/00028236

専攻 バイオサイエンス 学籍番号 55844007 学生氏名 伊藤 彰将論文題目 コムラサキシメジにおけるフェアリー化合物の生合成に関する研究

フェアリーリングを引き起こす物質（フェアリー化合物と総称）2-azahypoxanthine（AHX）、imidazole-4-carboxamide（ICA）、2-aza-8-oxohypoxanthine（AOH）の生合成経路は不明な点が多い。本論文はこれらが単離されたコムラサキシメジにおける生合成経路を解明することを目的とした。

第1章では、フェアリー化合物の研究の背景を述べている。

第2章では、多くのキノコにFCsが内生していることを明らかにした。また、AHX及びICAはプリン代謝経路上の5-aminoimidazole-4-carboxamideを共通の前駆体として生合成されることが証明した。5-aminoimidazole-4-carboxamide-1- β -D-ribofuranosyl 5'-monophosphate（AICAR）からAICAへの変換反応には、adenine phosphoribosyltransferase（APRT）の関与が示唆されたため、大腸菌で組換え酵素（rLsAPRT）を調製し、機能解析を行った。その結果、rLsAPRTはAICARからAICAへの変換活性を有しておりAHX及びICAの生合成に関与していることが明らかになった。AHXは天然物として前例がない六員環に窒素原子が3個連続した1,2,3-トリアジン骨格を有しており、その骨格形成メカニズムを検討した。コムラサキシメジにおけるAICAからAHXへの反応に関与する窒素源を探索し、L-Argからnitric oxide（NO）synthase（NOS）によって生成するNOが窒素源であることを明らかにした。しかし異種発現させたrLsNOS2はL-Argではなく、反応中間体であるN^G-hydroxy-L-Argのみを基質として認識し、コムラサキシメジには未知のL-Argの酸化機構が存在することを示唆した。また、N^G-hydroxy-L-ArgをNO供与体、AICA及びAICARをNO受容体としてin vitro酵素反応を行った結果、酵素反応後に反応液のpHを下げることによってAHX及びAHX-ribose（AHXR）が生成されることを明らかにした。NOは速やかにNO²へと酸化され、更にNO²は低pHではNO⁺に分解される。以上の結果から、コムラサキシメジにおいて未知の酸化酵素によってL-ArgがN^G-hydroxy-L-Argへと酸化され、さらにNO²が生成し、細胞内の局所的にpHが低い場所でNO⁺とAICAからAHXが産生されるというAHXの新たな生合成機構を提案した。

以上のように、本論文では、コムラサキシメジにおけるフェアリー化合物の生合成経路の解明を目指し、多くの有用な知見を得た。

以上のことから、本論文は博士（農学）の学位論文としてふさわしいものと認められる。