

氏 名	おお 太 田 あきら
学位の種類	農 学 博 士
学位記番号	論 農 博 第 1662 号
学位授与の日付	平 成 3 年 3 月 23 日
学位授与の要件	学 位 規 則 第 5 条 第 2 項 該 当
学位論文題目	担子菌類による芳香族アミノ酸の二次代謝に関する研究

論文調査委員 (主 査)
 教 授 樋 口 隆 昌 教 授 桑 原 正 章 教 授 高 橋 旨 象

論 文 内 容 の 要 旨

本論文は、褐色腐朽菌のマツオオジを主体に担子菌類における芳香族アミノ酸の二次代謝経路およびその生理的役割を明らかにしようとした研究をとりまとめたもので、4章から成っている。

第1章ではマツオオジ培養菌体によって合成される芳香族化合物について調査し、これまで担子菌の代謝生成物として知られていた *p*-メトキシケイ皮酸メチル、イソフェルラ酸メチル、*p*-メトキシ安息香酸メチル、*p*-クマル酸メチルのほかに、新たに *p*-メトキシフェニルプロパノール (MPP) を分離・同定し、MPP は *p*-メトキシケイ皮酸の還元によって生合成されるものと推定している。

第2章では培養基中の炭素源および窒素源の濃度と芳香族化合物の蓄積量について調査し、菌糸の生長に伴う *p*-メトキシ安息香酸メチルおよびトランス-*p*-メトキシケイ皮酸メチルの培養基における蓄積のパターンを明らかにしている。

第3章ではマツオオジの他系統および他の担子菌類によって生産される芳香族化合物について調査し、褐色腐朽菌のハウロクタケおよびマツタケでもマツオオジと同様に *p*-メトキシケイ皮酸メチルが生産されることを明らかにし、広い範囲の担子菌類にマツオオジと同様の芳香族化合物の生合成経路が存在する可能性を明らかにしている。

第4章では *L*-フェニルアラニンから *p*-メトキシケイ皮酸メチルに至る代謝反応に関与する酵素について調べ、マツオオジ菌体中にフェニルアラニンアンモニアリアーゼ (PAL)、チロシアンモニアリアーゼ (TAL)、ケイ皮酸類および安息香酸類からそれぞれのメチルエステル生成を触媒する *O*-メチルトランスフェラーゼ (OMT1)、*p*-クマル酸メチル→*p*-メトキシケイ皮酸メチル反応を触媒する *O*-メチルトランスフェラーゼ (OMT2)、ケイ皮酸メチル→*p*-クマル酸メチル反応を触媒するケイ皮酸メチル-4-ヒドロキシラーゼ (MC4H) の存在を明らかにしている。

最後に著者はこれらの酵素の基質特異性に基づいてマツオオジの主要な代謝生産物である *p*-メトキシケイ皮酸メチルは PAL, OMT1, MC4H, OMT2 の作用によって *L*-フェニルアラニンから、ケイ皮酸、ケイ皮酸メチル、*p*-クマル酸メチルを経て合成されるものと推定している。

論文審査の結果の要旨

本論文は担子菌類における芳香族アミノ酸の二次代謝経路とその生理的役割を解明する目的で、主としてマツオオジを用いてケイ皮酸誘導体、安息香酸誘導体の生合成経路について研究を行ったもので、評価すべき主な点は次のとおりである。

1. 従来、担子菌の代謝生成物として知られていた *p*-メトキシケイ皮酸メチル、イソフェルラ酸メチル、*p*-メトキシ安息香酸メチル、*p*-クマル酸メチルとともに、新たに *p*-メトキシフェニルプロパノールを分離・同定している。

2. マツオオジ培養菌体の生長と *p*-メトキシ安息香酸メチルおよび *p*-メトキシケイ皮酸メチルの蓄積量との関係を明らかにしている。

3. ホウロクタケ、マツタケなど他の担子菌類でもマツオオジと同じ芳香族化合物が生成・蓄積されることを明らかにし、担子菌類による芳香族化合物の生合成の意義について考察している。

4. L-フェニルアラニン→*p*-メトキシケイ皮酸メチルの生成に関与する酵素について調べ、マツオオジ菌体から PAL, TAL, 芳香族酸のメチルエステル生成を触媒する OMT1, メチルエーテル生成を触媒する OMT2, ケイ皮酸メチル→*p*-クマル酸メチル反応を触媒するヒドロキシラーゼ (MC4H) を分離し、その性質を明らかにしている。

5. 芳香族酸の生合成経路およびその反応に関与する酵素の基質特異性に基づいて、L-フェニルアラニン→ケイ皮酸→ケイ皮酸メチル→*p*-クマル酸メチルの生合成経路を明らかにしている。

このように、本論文は担子菌による芳香族化合物生合成経路と、その生理的意義について明らかにしたもので、木材腐朽菌学、林産化学、リグニン生化学の発展に寄与するところが大きい。

よって、本論文は農学博士の学位論文として価値あるものと認める。

なお、平成3年1月28日、論文並びにそれに関連した分野にわたり試問した結果、農学博士の学位を授与される学力が十分あるものと認めた。