

氏 名	さい とう みち ひこ 齊 藤 道 彦
学位(専攻分野)	博 士 (農 学)
学 位 記 番 号	論 農 博 第 2293 号
学位授与の日付	平 成 12 年 3 月 23 日
学位授与の要件	学 位 規 則 第 4 条 第 2 項 該 当
学位論文題目	熱帯地域におけるアフラトキシン生産菌の生態および分類学的研究
論文調査委員	(主 査) 教 授 古 澤 巖 教 授 久 野 英 二 教 授 津 田 盛 也

論 文 内 容 の 要 旨

本論文は、*Aspergillus* 属の *A. flavus* および *A. parasiticus* 菌が生産する発癌性毒物質アフラトキシンの熱帯地域における農産物への汚染防止法を確立するため、ラッカセイおよびトウモロコシへの *A. flavus* 菌の感染、およびこれらの地域における *A. flavus* 菌株の分類および分布を明らかにするとともに、アフラトキシン生産菌株の簡易な同定法を開発するために行った研究をまとめたものである。

第1章は緒論であり、本論文の目的と全体の構成を述べている。

第2章では、ラッカセイおよびトウモロコシへの *A. flavus* 菌の感染を明らかにするために行った研究について述べている。まず、インド南部アンドラプラデシュ州にある半乾燥熱帯作物研究所において、ラッカセイ種子への栽培中における *A. flavus* 菌の感染を乾季および雨季の栽培試験において調査し、圃場では種子への感染はまったく見られないという結果を得ている。また、アンドラプラデシュ州のいくつかの地域で行った乾燥あるいは貯蔵中のラッカセイ試料調査では、*A. flavus* 汚染が検出されたことから感染は収穫後に生じ、その後伸展するとしている。このことは、タイにおいて行った調査でも同様の結果が得られたことから明らかであるとしている。

次に、トウモロコシ圃場、農家貯蔵庫、仲買業者乾燥・貯蔵施設における *A. flavus* の菌数調査においては、*A. flavus* 菌数は圃場に比べて農家貯蔵庫、さらに仲買業者の施設では、顕著に増加するという結果を得ている。また、トウモロコシ試料での調査においても圃場で採集した試料での汚染は極めて軽微であったのに対し、仲買業者貯蔵庫からの試料では汚染頻度が高かったという結果を合わせ考えると、トウモロコシへの *A. flavus* 菌の感染も収穫後に生じるものが重要であることを明らかにしている。

第3章では、前章のタイにおける *A. flavus* 菌の感染の調査中に分離された菌株について行った分類学的研究およびタイ国内における分布に関する研究について述べている。まず、*A. flavus* 菌株を、培養上の特徴、菌核形成の特徴などから、4つの系統に分けられることを示し、それらの菌株のアフラトキシン生産性についても明らかにしている。また、これらの菌株のタイ国内における分布をタイ全土のトウモロコシ圃場の土壌について調査した結果を述べている。なお、これらの系統菌株のなかの1系統については、形態的特徴やアフラトキシンの生産性に基づいて、*A. flavus* の変種として *A. flavus* var. *parvisclerotigenus* とすることを提案し、別の1系統が *A. flavus* および *A. parasiticus* とは異なるアフラトキシン生産菌として最近報告された *A. nomius* に類似していると述べている。

第4章では、*A. flavus* および *A. parasiticus* 分離菌株のアフラトキシン生産菌株の培養菌叢がアンモニアガスに触れると、菌叢裏面が赤変する現象を見だし、それをアフラトキシン生産菌株の同定法として利用できることを明らかにしたことを述べている。アンモニアガスによる赤変は菌株の培養2日後から検出可能であり、赤変はアンモニアガスに触れると直ちに生じるところから、極めて簡易な方法であるとしている。

第5章は本論文の総括であり、本論文全体の内容についての摘要となっている。

論文審査の結果の要旨

熱帯地域においては、農産物のアフラトキシン汚染が頻発しており、ヒトの健康への影響のみならず、汚染農産物の輸出入が規制されるなどの経済上の損失も大きく、汚染防止法の確立が強く求められている。本論文は、熱帯地域におけるアフラトキシン生産菌 *A. flavus* の感染場所、分離菌株の分類、アフラトキシン生産性および分布を明らかにすること、ならびにアフラトキシン生産菌株の簡易同定法の開発を目的に行った研究であり、評価できる主な点は次のとおりである。

1. ラッカセイおよびトウモロコシへの *A. flavus* 菌の感染場所が明確ではなかったインドおよびタイ国において、本菌の汚染は圃場ではほとんど生じることがなく、収穫後の乾燥あるいは貯蔵中に発生し伸展するため、これらの農産物のアフラトキシン汚染を防止するためには収穫後の乾燥、貯蔵中における適切な管理が肝要であることを明らかにした。

2. タイ国の圃場等から分離される *A. flavus* 菌株を、培養上の特徴、形態等に基づいていくつかの系統に分類し、それらの系統のアフラトキシン生産性およびタイ国内における分布を明らかにした。また、これらの系統菌株のなかには典型的な *A. flavus* 菌とはかなり様相の異なる菌株が含まれ、高いアフラトキシン生産性を示すものが含まれていることから、農産物の汚染に注意すべきであることを示唆している。

3. *A. flavus* 菌等のアフラトキシン生産菌株の培養菌叢裏面がアンモニアガスで赤変することを新たに発見し、その現象を利用してアフラトキシン研究あるいは農産物試料の汚染調査等の過程で分離される *A. flavus* 菌等のアフラトキシン生産菌株を簡易かつ迅速に同定する方法を開発した。

以上のように、本論文は、熱帯地域における農産物へのアフラトキシン汚染の防止策を立てる上で必要な知見を得るために、アフラトキシン生産菌 *A. flavus* の農産物への感染、分類、分布について明らかにし、さらにはアフラトキシン生産菌株の簡易同定法を開発したもので、菌学、植物病理学のみならず実用面においても寄与するところが大きい。

よって、本論文は博士（農学）の学位論文として価値あるものと認める。

なお、平成12年1月20日、論文並びにそれに関連する分野にわたり試問した結果、博士（農学）の学位を授与される学力が十分あるものと認めた。