

第36回麻布環境科学研究会 一般学術講演 1

コメを汚染する黄変米毒産生菌株の効率的な検出を目指して

○田形 卓巳, 白鳥 望美, 杉浦 義紹, 小林 直樹, 小西 良子

麻布大学大学院 環境保健科学専攻

わが国の主食であるコメは穀類のうち消費が最も多く、農産物の中で唯一自給率が高い穀物である。そのため、食の安全を最も担保しなくてはならない食糧として厳しい規制が行われている。カビが産生する毒素であるカビ毒についても基準値が設けられ、厳しく規制が行われている。

カビ毒はカビが産生する二次代謝産物の中でヒトまたは家畜の健康に悪影響を及ぼすものの総称であり、肝毒性、腎毒性、発がん性などを示すものが知られている。現在数百種類が知られており、種類によって毒性や産生菌種、汚染食品が異なる。米を汚染するカビ毒としては、*Aspergillus* 属菌種が産生するアフラトキシンやステリグマトシスチン、*Penicillium* 属菌種が産生するシトレオビリジン (CTV)、ルテオスカイリン、シトリニンなどが知られています。特に *Penicillium* 属菌種が産生する CTV などは、米のカビ毒による汚染事例として有名な黄変米事件 (1951 年) の原因であり、黄変米毒と呼ばれている。

アフラトキシンや黄変米毒を産生する菌種の多くは、熱帯・亜熱帯地域に広く分布するが、日本国内で同菌種が検出された場合には高い毒素産生能を有する菌株は極めてまれとされていた。しかし近年の地球温暖化の影響で熱帯・亜熱帯性の毒素産生菌種の国内への侵入が懸念され、これら毒素産生菌種および穀類のカビ毒汚染に対する早期の防除対策が望まれている。2008 年には、宮崎大学の圃場で生産した玄米にアフラトキシン B₁ 汚染が報告され、また、昨年当研究室で行った九州産米の真菌調査においても毒素産生菌種が複数分離された。そこで本研究では、今後国内への侵入が懸念されるカビ毒産生菌種の一つである *Penicillium citreonigrum* (CTV 産生菌種) に注目し、

本菌種および CTV 産生性菌株の効率的な検出法の開発を最終目標に、CTV 産生に關与する遺伝子の特定を進めている。

【方法】 国産米およびタイ産米から分離された *P. citreonigrum* とその類似菌種 10 株、および千葉大学真菌医学研究センターより入手した *P. citreonigrum* 5 株の計 15 菌株を供試した。まず、分子生物学的手法で供試菌株の同定を行った。SDS 法で抽出した DNA を用いて、PCR およびシーケンシングから rDNA (ITS 領域) および β -tubulin 遺伝子 (β -tub) の部分塩基配列を決定した。DNA データベース検索から *P. citreonigrum* 近縁菌種 21 種 57 株の配列との系統解析を行い、菌種を同定した。次に CTV 産生能を比較、検討した。ここでは、*P. citreonigrum* と再同定された菌株のみを選んで、PDB、CYB および YES 液体培地を用いて 25℃ で 7 日間培養した。菌体からクロロホルムにより CTV を抽出後、TLC 分析で CTV 産生能を調べた。

【結果・考察】 β -tub 部分塩基配列に基づいて作成した系統樹から、5 株が *P. citreonigrum* と同定された。TLC による CTV 産生能の比較により、供試菌株間で CTV 産生能に違いが認められたが、PDB、CYB および YES 液体培地における産生性の傾向には違いはなかった。なお、現在 CTV 産生能が最も高かった菌株を用い、温湿度条件を変えて CTV 産生条件の検討を行っている。今後、CTV 産生性の有無および強弱と相關する遺伝子の有無、発現量の差を検出することで、*P. citreonigrum* における CTV 生合成関連遺伝子領域を明らかにする予定である。