

博士論文の要旨及び審査結果の要旨

氏名	MD. MONIRUL ISLAM
学位	博士（農学）
学位記番号	新大院博（農）第158号
学位授与の日付	平成28年3月23日
学位授与の要件	学位規則第4条第1項該当
博士論文名	Study on biological control of soil-born fungal pathogens using <i>Trichoderma</i> species isolated in Bangladesh (バングラデシュで単離した <i>Trichoderma</i> 属菌を用いた土壌伝染性病害糸状菌の生物学的防除に関する研究)
論文審査委員	主査 教授・大山 卓爾 副査 教授・末吉 邦 副査 教授・岡崎 桂一 副査 教授・野中 昌法 副査 准教授・原田 直樹

博士論文の要旨

*Trichoderma* 属は森林土壌などに普遍的に存在する糸状菌であるが、様々な植物病原菌に対して拮抗性を示すことから生物学的防除資材としての活用が期待されている。*Trichoderma* 属の特徴として、高い増殖能と過酷な環境においても生残性を保つ抗ストレス耐性が挙げられる。また植物根圏を生息圏とするとともに、植物に対する生育促進作用を有し、病害抵抗性を誘導することも知られている。

*Trichoderma* 属を生物学的防除資材として利用するためには、防除対象となる植物病原菌、作物、栽培環境などを加味し、最適な菌株を選抜する必要がある。そこで本論文では、雨季・乾季が明確な熱帯モンスーン気候にあるバングラデシュにおいて、生物学的防除に利用可能な *Trichoderma* 属菌株の獲得を目的に、同国の各地から *Trichoderma* 属糸状菌を新たに単離してその性質を調べた。

本論文では *Trichoderma* 属 19 菌株を単離した。形態学的、生理・生化学的、及び遺伝子分類学的な検討の結果、13 株が *T. asperellum* に、3 株が *T. virens* に、3 株が *T. harzianum* に帰属された。バングラデシュにおいて顕著な農作被害を引き起こしている植物病原菌 6 種、すなわち萎凋病菌 *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* (MAFF305914)、根腐病菌 *Rhizoctonia solani* (MAFF241953)、漏脂胴枯病菌 *F. circinatum* (MAFF236397)、白絹病菌 *Sclerotium rolfsii* (MAFF103049)、根腐萎凋病菌 *Pythium aphanidermatum* (MAFF241101) 及び褐紋病菌 *Phomopsis vexans* (MAFF305185) に対する生育抑制能を、*Trichoderma* 属単離株の培養液を用いた対峙培養試験と培養ろ液を用いた影響試験によって評価した結果、9 菌株がいずれの病原菌に対しても拮抗能を有した。*F. oxysporum* f.sp. *lycopersici*、*R. solani*、*F. circinatum* 及び *P. vexans* に対しては *T. harzianum* TR05 株が最も高い拮抗性を示し、*T. asperellum* TR08 株、*T. virens* TR06 株が続いた。*S. rolfsii* と *P. aphanidermatum* に対しては TR08 株が最も高い拮抗性を示し、TR05 株、TR06 株が続いた。この傾向は *Trichoderma* 属単離株の培養液中におけるキチナーゼや  $\beta$ -1,3 グルカナーゼ、プロティナーゼといった菌体外加水分解酵素の活性

とよく一致した。これらの3菌株を選抜し、トマト白絹病 (*R. solani*) に対する防除効果をグリーンハウス内で試験した。*Trichoderma* 属単離株の接種方法は種子接種と土壌接種とした。その結果、前者においては TR05 株が、後者においては TR08 株がそれぞれ最も高い発病抑制効果を示し、かつ植物生育（発芽率や根長、茎長、植物体重量及び根活性）に対して最も良好な影響を与えた。

#### 審査結果の要旨

本論文は、高い生物学的防除能と植物生育促進能を有する *Trichoderma* 属菌株として TR05 株及び TR08 株を獲得したもので、記述された内容は十分に詳しく、また論理的に構成されたものであった。バングラデシュにおいて、植物病害に対する新たな生物学的防除法の確立へとつながる重要な成果であり、今後微生物資材を開発するとともに現地でのフィールド試験を積み重ね、実用化へとつながることが期待される。また本論文の内容は、レフリーシステムの確立された国際学術雑誌に筆頭著者として掲載されており (*Archives of Phytopathology and Plant Protection* 誌)、学術価値が高いと評価された。

よって、本論文は博士（農学）の博士論文として十分であると認定した。