

新微生物殺菌剤・植物成長調整剤： シュードモナス・フルオレッセンス剤

多木化学株式会社 ^{まえ}前 ^{かわ}川 ^{よし}義 ^お雄

I 開発の経緯

シュードモナス・フルオレッセンス剤（商品名：セル苗元気，以下本剤）は，産官学共同研究（多木化学，兵庫県立中央農業技術センター，神戸大学農学部）で検索した有用菌について，多木化学が生物系特定産業技術研究推進機構のUR対策研究開発事業の中で商品化研究を行い開発した微生物農薬です。本剤は，2001年6月にトマト青枯病防除およびトマトセル育苗時生育抑制の各薬効で農薬登録（第20655号）され，2002年2月にトマト根腐萎凋病防除の薬効が追加された。現在，各地の公的農業試験研究機関の協力を得て，トマト産地の栽培方式に適合させるための使用技術の拡大および他作物の土壤伝染性病害防除への適用拡大試験を実施中です。

II 有効成分

本剤は，成分微生物であるシュードモナス・フルオレッセンス FPH-9601 (*Pseudomonas fluorescens* FPH-9601：以下，FPH) とシュードモナス・フルオレッセンス FPT-9601 (*P. fluorescens* FPT-9601：以下，FPT) を有効成分とし，それぞれを 10^7 CFU/(g 培土) 含有している。これら成分微生物は，いずれも兵庫県内で栽培中の植物根より分離した常在性の根内部共生性細菌である。

III 安全性

シュードモナス・フルオレッセンスは，細菌分類学上，人畜に対して無害な種とされている。成分微生物2菌株は，試験動物を用いた経口あるいは静脈内投与において，いずれも毒性，病原性，感染性，生残性を示さなかった。

一方，成分微生物は植物根内部共生性を有しており，トマト以外の主要作物根内でも生残性を示す。しかし，成分微生物は幼苗期を除き根部のみで内部共生する。し

たがって，定植後に根部から茎部へ移行することはない。このことは，幼苗の断胚軸面および腋芽基部断面への接種においても収穫期の茎部内および収穫物で生残しないことを確認した。

また，セル成型育苗培土に製剤化したことから，その使用は育苗期に限定され，本圃の環境生物に対して直接的な暴露はない。

IV 農薬原体および製品の特性

1 生物活性

人工培地において，FPH は蛍光性物質をスライム状で，FPT は 2,4-diacetylphloroglucinol (DAPG) を結晶状で産生し，いずれも典型菌株および根圏等に生息する同種と比較して約 1/10 の比増殖速度を有する低増殖性細菌である。FPT および FPH の物質産生機能と増殖特性とは相互に密接に関係しており，これらの生物学的特性は通常の継代培養法等では維持できない。このような特性を保持した成分微生物は多くの植物体の根系において共生機能を有する。両菌株はトマト根内部共生性を有し，これらと内部共生した処理苗では植物病原微生物に対する発病抵抗性が高まる。FPT は，セル成型育苗時における生育抑制にも影響を及ぼす。FPH は植物生体内での酸化反応制御と根内部共生における成分微生物の細菌塊形成に関与し，根内での成分微生物密度の維持に大きな役割を果たしている。

2 作用特性

両成分微生物は各種作物の幼苗根内部に共生することにより，ほとんどの作物で幼苗期の地上部生育を抑制する。

トマトでは，成分微生物はセル成型育苗の間に幼根の創傷部から根内に進入する。この根内進入時に両成分微生物は相乗的に作用する。発芽幼苗内に進入した成分微生物は，根および胚軸基部の皮層細胞間隙で増殖する。幼苗の根内で一定の菌密度以上に増殖（定着）すると根皮層細胞は肥大するが，茎葉部では逆に細胞の小型化が生じ胚軸細胞間隙での成分微生物の生存が困難となる。茎部表皮細胞内ではアントシアニン様物質が蓄積するため，低温障害に類似の症状を呈した矮化苗となる（図-1）。生育抑制は，仮植あるいは移植により回復し，以後

New Microbial Pesticide/Plant Growth Regulator:
Pseudomonas fluorescens Agent "SERUNAE GENKI". By
Yoshio MAEKAWA

(キーワード：シュードモナス・フルオレッセンス，トマト青枯病，トマト根腐萎凋病，徒長防止，セル成型育苗)