



リンゴ苗木における根頭がんしゅ病に対する 非病原性 *Rhizobium vitis* 水和剤 (商品名： エコアーク) の防除効果および処理条件の検討

地方独立行政法人 青森県産業技術センター リンゴ研究所 やぎ はし 素 良

はじめに

リンゴ根頭がんしゅ病は、病原細菌 *Rhizobium radiobacter* (Ti) (= *Agrobacterium tumefaciens* biovar 1) および *R. rhizogenes* (Ti) (= *A. tumefaciens* biovar 2) により引き起こされる土壌伝染性病害である (図-1: 病徴写真)。根頭がんしゅ病菌のゲノムは、染色体 DNA とプラスミド (小さな環状 DNA) から構成されており、特に病原性プラスミドである Ti (tumor-inducing) プラスミドが宿主植物のがんしゅ形成に大きな役割を担っている。この Ti プラスミドには、T-DNA (Transferred DNA) 領域と *vir* (virulence) 領域が存在しており、*vir* 遺伝子群の発現によって、がんしゅ形成に必要な植物ホルモンの合成酵素遺伝子を含む T-DNA が植物細胞内へと転移され、最終的に宿主植物のゲノムに組み込まれることで発病に至る (ZHU et al., 2000)。この発病メカニズムは、仮に T-DNA 領域に人為的に目的遺伝子を挿入した場合には、その遺伝子を植物細胞へ導入するベクターとして機能するため、遺伝子組換え技術として有効活用できるこ

とも知られる。

一方、細菌が生きるうえで最低限必要な遺伝子の多くはプラスミドではなく染色体 DNA 上にあるため、プラスミドを持たない細菌も実際に多く存在し、同種内でも菌株によってプラスミドを持っていたり持っていなかったりすることもある。そのため、学名表記の際には複雑で混乱を招きやすいが、表記基準として C システム (澤田, 2007) を採用すると、種小名の後に「(Ti)」を付記することで病原性プラスミドを保持する「根頭がんしゅ病菌」であることが明示され、病原性プラスミドを持たない非病原細菌 (nonpathogenic) と区別することができる。

本稿で扱う「非病原性 *Rhizobium vitis* 水和剤」(以下、商品名: エコアーク) の主成分である *R. vitis* (= *Agrobacterium tumefaciens* biovar 3, *Allorhizobium vitis*) ARK-1 株は病原性プラスミドを保持していない非病原細菌であり、*R. vitis* (Ti) により引き起こされるブドウ根頭がんしゅ病に対して、拮抗作用による高い予防効果を発揮する (KAWAGUCHI, 2014)。さらに、ARK-1 株の細菌懸濁液 (10^8 cells/ml) に苗木根部を 1 時間浸漬した場合におい



図-1 根頭がんしゅ病に罹病したマルバカイドウ

Evaluation of the Treatment Conditions of Nonpathogenic *Rhizobium vitis* against Crown Gall in Apple Nursery Trees. By Sora YAGIHASHI

(キーワード: リンゴ, 根頭がんしゅ病, 微生物農薬)