

# キウイフルーツかいよう病菌の薬剤耐性機構

茨城大学農学部植物生体防御学研究室 なか じま まさ み  
中 島 雅 己

## はじめに

キウイフルーツはミカン等の転換作物として導入され、導入当初は病害の発生は少なく、栽培が容易な作物と考えられていたが、栽培年数の経過とともに病害が増加してきた。中でも、かいよう病は樹体の衰弱、枯死を引き起こすもので、キウイフルーツ栽培にとって極めて重大な病害であった。本病は静岡県で1980年頃より発生が認められ、病勢は非常に急性で、樹体の枯死を招く場合もあった。SERIZAWA et al. (1989) により本病は新しい細菌病であることが明らかにされ、病原細菌は *Pseudomonas syringae* pv. *actinidiae* と命名された (TAKIKAWA et al., 1989)。本病の発病および拡大は、我が国の果樹に発生している細菌病では例を見ないほど極めて急性であることが報告され、それに伴い、耕種のおよび薬剤による防除法の検討が進められた。本病の薬剤防除法としては銅剤、ストレプトマイシン剤の散布のほか、収穫後落葉までにストレプトマイシン剤またはカスガマイシン剤の樹幹注入が行われた。しかしながら、本病原細菌においても薬剤耐性菌が出現し、そのため防除効果の低下が見られるようになった。ここでは本病原細菌に見られるストレプトマイシン耐性および銅耐性の機構について紹介する。

## I キウイフルーツかいよう病菌の薬剤耐性プラスミド

1984年以降に静岡県内のキウイフルーツ園より分離された本菌28菌株についてストレプトマイシンの最小発育抑制濃度 (MIC) を調査した結果、1984年に分離された菌株14株はすべてMICが  $3.5 \mu\text{g/ml}$  であったのに対し、1987年以降に分離された菌株14株の中に  $300\sim 900 \mu\text{g/ml}$  のMICを示す耐性菌株が10株存在することが認められた (NAKAJIMA et al., 1995)。また、これらの耐性菌株はすべて硫酸銅に対しても耐性を示し、耐性菌株のMICは  $1.75\sim 3.0 \text{ mM}$  であった。一方、感受性菌株のMICは  $0.75 \text{ mM}$  であった (NAKAJIMA et al.,

2002)。次に、すべての菌株についてプラスミドの検出を行ったところ、耐性を示した菌株には共通して約70 kbのプラスミド (pPaCu1) (図-1) あるいは約280 kbのプラスミド (pPaCu2) が検出された。一方、感受性菌株からはいずれのプラスミドも検出されなかった。これらの事実から本菌における耐性遺伝子がこれら二種のプラスミド上に存在することが示唆された。両プラスミドについて感受性菌株への伝達能を調査したところ、pPaCu1で伝達能を有することが明らかとなった (NAKAJIMA et al., 2002)。

## II キウイフルーツかいよう病菌のストレプトマイシン耐性機構

### 1 ストレプトマイシン耐性

ストレプトマイシンはタンパク質合成を阻害する抗生物質であり、細菌の30Sリボソームサブユニットに結合してタンパク質合成の開始複合体形成を阻害し、また遺伝暗号の誤読を引き起こすことが知られている。ストレプトマイシン剤は農業分野においても細菌病防除に卓効を示す薬剤として1950年代後半より広く利用されてきている。本剤に対する耐性機構としては、耐性菌のつくるストレプトマイシン修飾酵素による不活性化によるものが主体で、リボソームにおける作用点の変化や、細

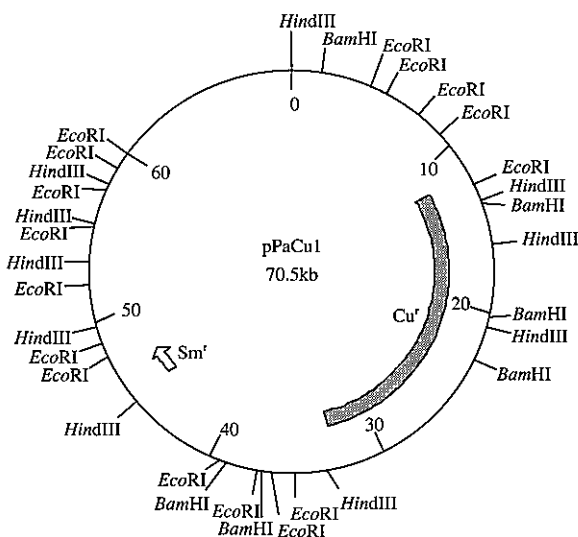


図-1 薬剤耐性プラスミド pPaCu1 の制限酵素地図

Mechanisms of Bactericide Resistance in *Pseudomonas syringae* pv. *actinidiae*. By Masami NAKAJIMA

(キーワード: キウイフルーツかいよう病菌, ストレプトマイシン耐性, 銅耐性)