

---

# アクチン繊維の断片化を介したアブラナ科野菜類炭疽病菌独自の感染戦略の解明

千葉大学大学院園芸学研究院・助教 島田 貴士

---

## ■ 目的

炭疽病菌は様々な植物に感染し、重篤な病害を引き起こす。炭疽病菌は種によって病徴、感染生理が異なるため、有効な防除策は確立していない。私は炭疽病菌の中でも、アブラナ科植物に広く病害を引き起こすアブラナ科野菜類炭疽病に着目している。私の研究から、アブラナ科野菜類炭疽病菌は植物細胞のアクチン繊維を断片化することで、感染を有利に進めていることが明らかになっている。アブラナ科野菜類炭疽病菌は進化の過程で、アクチン繊維の断片化という独自の感染戦略を発達させ、アブラナ科植物に感染する能力を持つようになったと考えられる。この感染戦略を逆手に取り、アクチン繊維を安定化させることができれば、植物にアブラナ科野菜類炭疽病菌への抵抗性を付与することができる考えた。具体的には、アクチン繊維の断片化を引き起こす病原因子の探索を行った。さらに、アクチン繊維を安定化させることで、植物にアブラナ科野菜類炭疽病菌に対する抵抗性を付与することを検証した。

## ■ 方法

病原糸状菌は植物に感染するために、エフェクターと呼ばれる病原性タンパク質を植物に注入する。私はアブラナ科野菜類炭疽病菌だけが持つエフェクターの中に、アクチン繊維の断片化を引き起こすものが存在する可能性が高いと考えた。過去の知見により、アブラナ科野菜類炭疽病菌に特異的なエフェクターが20種知られている。本研究では、この中の6種類について、クローニングを行い、それぞれの発現ベクターを作出した。これらをベンサミアナタバコの葉で一過的に発現することで、アクチン繊維の断片化を引き起こすかどうかを検証した。ジャスプラキノライドはアクチン繊維の脱重合を阻害する薬剤であり、アクチン繊維を安定化させることができる。本研究では、シロイヌナズナの葉にジャスプラキノライドを前処理し、アブラナ科野菜類炭疽病菌の菌糸の侵入率を測定することで、その抵抗性を評価した。

## ■ 結果および考察

ベンサミアナタバコのアクチン繊維の可視化に成功した。一方、6種類のエフェクターを発現させたものの、アクチン繊維の断片化は見られなかった。これらの結果から、今回調査した6種類のエフェクターは、アクチン繊維の断片化を引き起こす効果は無いことが明らかになった。今後は複数のエフェクターを同時に発現させる系を確立することで、効率の良いスクリーニングを行うことを考えている。ジャスプラキノライドまたは溶媒コントロールを前処理したシロイヌナズナの葉における、アブラナ科野菜類炭疽病菌の菌糸侵入率を測定した。その結果、ジャスプラキノライドを処理しても、溶媒コントロールに対して、菌糸侵入率に有意な差は見られなかった。このことから、今回の実験系では、ジャスプラキノライドによるアブラナ科野菜類炭疽病菌に対する防除効果は得られなかった。今回の処理濃度において、アクチン繊維の安定化が十分に起こっているのかを、改めて検証する必要があると考えている。

## ■ 結語

今回の実験では、アブラナ科野菜類炭疽病菌の防除において有効な結果は得られなかった。一方で、さらなるエフェクターの探索や、アクチン繊維の安定化剤の探索を進めることにより、効果のある実験系が確立できると期待している。