

イネいもち病菌の非病原性遺伝子 *AVR-Pia* の突然変異機構の解明と 非病原性タンパク質の局在解析

生物共生科学講座 植物圏微生物学分野

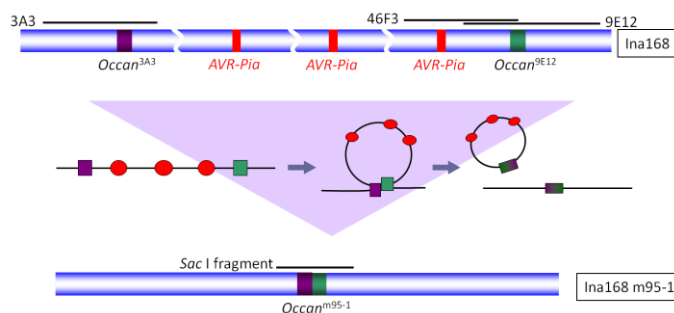
竹内紗央里

(研究背景) イネいもち病はイネの最重要病害の一つである。その原因となるイネいもち病菌に非病原性遺伝子 (AVR gene) が存在すると、その遺伝子に対応する抵抗性遺伝子 (R gene) を持つイネには感染できない。現在、いもち病の防除はこの宿主特異性を利用した抵抗性品種と農薬を併用することで行われており、非病原性遺伝子はその成否にかかわる重要な遺伝子である。当研究室で単離した *AVR-Pia* はイネ品種愛知旭の持つ抵抗性遺伝子 *Pia* に対応する非病原性遺伝子である。本研究ではまず、*AVR-Pia* を欠失した変異株における、変異機構の解明を行った。一方で非病原性遺伝子産物は、宿主植物への感染を有利にするエフェクターとしての役割を持つと考えられている。*AVR-Pia* はその N 末端に分泌シグナルペプチドを保有しており、菌体外に分泌されていると考えられているが詳細はわかっていない。本研究では、*AVR-Pia* に緑色蛍光タンパク質 eGFP を融合させた遺伝子を発現するイネいもち病菌をイネ葉鞘に接種し、蛍光観察を行った。

(方法・結果) *AVR-Pia* の周辺配列を基に、Ina168 株と *AVR-Pia* を失った自然突然変異株 Ina168m95-1 株の DNA 配列の違いから変異機構の解析を試みた。その結果、Ina168 株には 3 コピーの *AVR-Pia* が存在しているが Ina168m95-1 株ではその全てが欠損していること、*AVR-Pia* 近傍に DNA 型トランスポゾン *Occan* が存在し、ここを境界に欠損が起こっていること、さらに Ina168 株上のもう一方の欠失境界にも *Occan* が存在していることがわかった。また Ina168m95-1 株には Ina168 株上の 2 つの *Occan* の特徴を兼ね備えた *Occan* が存在しており、2 つの *Occan* が相同組み換えを起こし、その間の配列がループアウトすることで 3 コピーの *AVR-Pia* が欠失したというメカニズムが予想できた (図)。

また *AVR-Pia::eGFP* を発現するイネいもち病菌を、*Pia* を持たないイネ品種新 2 号に接種したところ *AVR-Pia::eGFP* は侵入菌糸の一部に局在した。この局在部位はエフェクタータンパク質 *PWL2* が局在する BIC (Biotrophic Interfacial Complex) と呼ばれる器官と類似していた。*AVR-Pia* の局在部位も BIC であるか確認

するため、*AVR-Pia::eGFP* *P* と *PWL2::mRFP* の 2 つの遺伝子を持つ形質転換体を新 2 号の葉鞘に接種し、BIC に共局在するか確認した。その結果 BIC での共局在が確認でき、BIC が複数のエフェクターの共通の分泌器官である可能性が示唆された。



(図. *AVR-Pia* 予想変異メカニズム)