

植物病原細菌由来の鞭毛タンパク質フラジェリンのイネにおける認識とその受容体の同定

Flagellin perception system in rice involved in induction of plant immune responses

○桂木雄也、小栗章成、柁山航介、梶本博文、田中佑佳、高井亮太、蔡晃植（長浜バイオ大院・バイオ）

○Yuya Katsuragi, Akinari Oguri, Kohsuke Kajiyama, Hirofumi Kajimoto, Yuka Tanaka, Ryota Takai, Fang-Sik Che (Grad. Sch. of Biosci. Nagahama Inst. of Bio-Sci. and Tech.)

イネは、植物病原細菌*Acidovorax avenae*非病原性菌株の鞭毛タンパク質であるフラジェリンを特異的に認識することで免疫反応を誘導する。シロイヌナズナではフラジェリンのN末端領域の共通配列であるflg22を受容体型キナーゼであるFLS2を介して認識することが明らかになっている。そこで、イネにおけるflg22の認識と免疫反応誘導能を調べたところ、イネはflg22を認識せず、免疫反応を誘導しないことが明らかになった。また、FLS2のイネオルソログであるOsFLS2のRNAi抑制体でも、フラジェリン感受性が存在していたことから、イネにはFLS2とは異なる受容体がflg22とは異なるフラジェリン部位を認識していることが示唆された。そこで、イネに存在するフラジェリン受容体の同定と、その受容機構を明らかにするために、まず、イネにおけるフラジェリン認識部位について調べた。フラジェリンのN末端領域とC末端領域を大腸菌で発現させ、精製したタンパク質をイネに処理し免疫反応誘導の有無を確認したところ、フラジェリンのC末端領域に免疫反応誘導活性が存在することが明らかとなった。イネにはフラジェリンのC末端領域を認識する受容体が存在する可能性が示されたので、次に、イネに存在するこの受容体の同定を行った。植物では、様々なリガンドを処理した場合、その受容体の発現量が増加するケースが多いことが示されていることから、フラジェリン処理によって発現誘導される遺伝子をマイクロアレイによって探索したところ、17個の受容体型キナーゼをコードする遺伝子を同定した。これら同定した遺伝子を破壊したイネ変異株におけるフラジェリン感受性を調べたところ、*Flagellin-induced Receptor Kinase 2 (FlIRK2)*と名付けた遺伝子破壊株 (*flirk2*) がフラジェリン非感受性であることが示された。そこで、*flirk2*変異株に一過的、および恒常的にFlIRK2を発現させたところ、フラジェリン認識による免疫反応誘導能が回復した。一方、シロイヌナズナの*fls2*変異株に*FlIRK2*を導入した形質転換体では、C末端領域の認識能が付与されなかった。これらのことから、イネにおけるFlIRK2を介したフラジェリンの認識情報の伝達経路はFLS2とは異なることが示された。