

テヌイウイルスのサイレンシングサプレッサーが イネの遺伝子発現に与える影響の評価

植物育種科学講座 植物病原学分野
山本 温子

[背景・目的]

イネ縞葉枯病ウイルス(*Rice stripe virus*, RSV), イネグラッシースタントウイルス(*Rice grassy stunt virus*, RGSV)は, テヌイウイルス属に属するイネのウイルスである. 植物の防御機構である RNA サイレンシングを阻害する, ウイルスの RNA サイレンシングサプレッサー(Viral Suppressors of RNA silencing: VSRs)が, 宿主の遺伝子発現に強く影響を与える例が報告されているが, 本研究では, VSR とされる RSVp3 遺伝子, RGSVp5 遺伝子を過剰発現したイネの表現型と遺伝子発現変化を, ウイルス感染時のイネの病徴, 遺伝子発現変化と比較し, 両遺伝子の発現がイネに与える影響を評価した.

[方法・結果]

RSVp3 遺伝子, RGSVp5 遺伝子, 比較対象として核タンパク質である RSVpC3 遺伝子, RGSVpC5 遺伝子, 非構造タンパク質である RSVp4 遺伝子を過剰発現させた形質転換イネを作出し(RSV-p3, pC3, p4, RGSV-p5, pC5), 鉢上げ後 1 カ月目の生育状況を観察した. また, 各形質転換体において, 導入遺伝子の発現量が高い系統を選び, 半定量 PCR によりイネ遺伝子の発現解析を行った. 1) RSV 感染時のイネは, 葉に退緑斑点を示し, 退緑葉は展開後, うな垂れ, 最終的に枯死するという激しい病徴を示す. RSV-p3 は, 背丈の矮化は見られなかったが, 分げつは減少し, 葉に縞状の退緑斑点が観察された. 2) RGSV 感染時のイネは, 異常な分げつを示し, 激しく矮化する. RGSV-p5 は, 葉の黄化と顕著な委縮が観察された. 3) それら VSR 過剰発現イネにおける細胞壁合成酵素遺伝子, 光合成関連遺伝子, PR 遺伝子, 転写因子, 植物ホルモン関連遺伝子の遺伝子発現変化の多くが, ウイルス感染時の遺伝子発現変化と一致した. 4) RGSV-p5 において, PR, ジベルリン(GA)の顕著な発現上昇が見られた. 5) RSV-pC3 では, RSV-p3 と同様, またはより強く, PR2, PR6, 転写因子, GA の発現上昇が見られた.

[考察・結論]

RSVp3 遺伝子, RGSVp5 遺伝子が, 病徴決定に重要な役割を果たすことが明らかになった. また, RSV, RGSV 感染時, イネの防御応答系遺伝子の発現変化の多くは, RSVp3 遺伝子, RGSVp5 遺伝子の発現によって引き起こされていることが考えられた. 本研究によって, テヌイウイルスの VSRs が, 全ての病徴発現に影響を及ぼしているわけではないが, 病徴発現や感染に応答した遺伝子発現に大きく関与していることが明らかとなった.