

ウイルスにコードされるジーンサイレンシング抑制遺伝子による 植物遺伝子発現修飾機構

上田 一郎 (北海道大学・大学院農学研究院・教授)

【研究の概要等】

RNA 植物ウイルスがどのように感染・増殖して病気を引き起こすのか、それに対して植物がどのような抵抗性機構を備えているのかを、分子・遺伝子レベルで解明して、分子育種により作物のウイルス病抵抗性を高めることが最終目標である。植物のウイルス病に対する抵抗性機構の一つは転写後ジーンサイレンシング (PTGS) で、感染すると、ウイルスゲノム RNA を分解し、抵抗性を発揮する。一方これに対抗して、ウイルスは PTGS を抑制する遺伝子を発現する。そこで本プロジェクトではウイルスにコードされるジーンサイレンシング抑制遺伝子が、植物の遺伝子発現にどのように影響し、その結果としてどのように病徴発現に関与しているか明らかにする。申請者は、クローバー葉脈黄化ウイルス (CIYVV) の HC-Pro 遺伝子とキュウリモザイクウイルス (CMV) の 2 b 遺伝子が PTGS 抑制遺伝子であることを明らかにしてきた。CIYVV と CMV の PTGS 抑制遺伝子に変異を導入して、植物で発現させたり、ウイルス変異株を植物に感染させることにより、植物の遺伝子発現がどのように変化するのか調査して、これら遺伝子の植物病徴発現における役割を明らかにしたい。さらに、申請者は植物の PTGS 抑制遺伝子 (rgsCaM、CIYVV の HC-Pro と相互作用する) がショウジョウバエにおいても PTGS を抑制することを見出した。そこで、本研究の独創的な点の一つとしてショウジョウバエの系でこの分子機構を解析する。

【当該研究から期待される成果】

PTGSが、植物の重要な抵抗性機構である証拠に、既に30以上のウイルスからこれを阻害または抑制する遺伝子が見つかった。従って、PTGSを利用してウイルスに抵抗性を付与することが、殆どのウイルスに適用できる有効な耐病性戦略である。ウイルスがPTGSを介してどのように植物と相互作用しているのか分子レベルで解明できれば、ウイルス抵抗性戦略を構築することに大きく貢献できる。

【当該研究課題と関連の深い論文・著書】

- ・ Yambao, M.L.M., Masuta, C., Nakahara, K. and Uyeda, I. (2003) The central and C-terminal domains of VPg of Clover yellow vein virus are important for VPg-HCPro and VPg-VPg interactions. J. Gen. Virol. 84, 2861-2869.
- ・ Masuta, C., Uyeda, I. et al. (2000) Development of clover yellow vein virus as an efficient, stable gene expression system for legume species. The Plant Journal 23,539-546.

【研究期間】 平成18年度 - 22年度

【研究経費】 29,900,000 円

【ホームページアドレス】

<http://www.agr.hokudai.ac.jp/ikushu/04.html>