

アレルギー蛋白質含量の低いトマト —rin遺伝子を利用による育種の可能性—

技術の特徴

- ・ 熟した生のトマトを食した時に口腔周辺部にかゆみや刺激感を生じる(Oral allergy syndrome; OAS)、トマトアレルギー患者がいる事が知られている。
- ・ *rin*変異遺伝子をヘテロに持つトマトは、アレルギーの原因蛋白質として同定されている、 β -フルクトフラノシダーゼ及びポリガラクトクロナーゼの蓄積量が低下しており、抽出物の患者血清に対する反応性が低下していることを見出した。本品種は高日持ち性を獲得することを目的にカゴメ(株)総合研究所が育種したものである。
- ・ 従って、*rin*変異は低アレルギートマトの育種において有望な素材と言える。

研究の内容

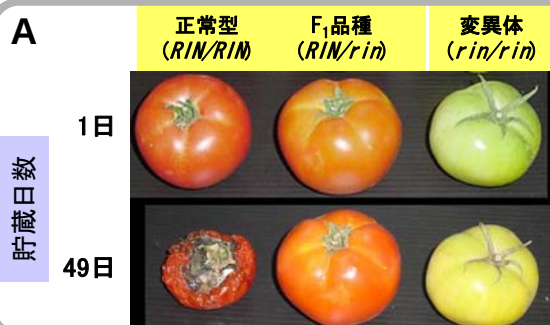


図1. *rin*変異遺伝子の効果とRINの機能
A. *rin*変異遺伝子をヘテロに持つトマトは高日持ち性を示す。
B. RINは成熟の引き金を引く機能を持つ。

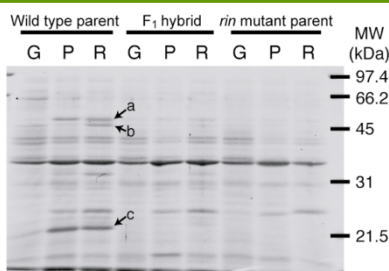


図2. F₁品種はアレルギー蛋白質の蓄積量が低下している

正常型、変異体、F₁品種の未熟果(G)、桃熟果(P)、赤熟果(R)の抽出物についてSDS-PAGE解析を行い、CBB染色を行った。
a, c: β -フルクトフラノシダーゼ(異なるプロセッシング産物)
b: ポリガラクトクロナーゼ

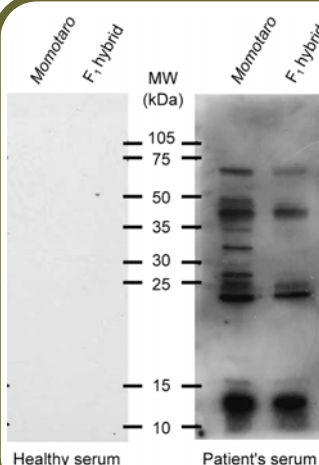


図3. F₁果実の抽出物は患者血清との反応性が低下している

トマトの果実から抽出した蛋白質に対して、正常な人の血清及びアレルギー患者血清によりウェスタンブロッティング解析した。コントロールである「桃太郎」と比べ、検出されるバンドが減少し、またシグナル強度が弱くなったバンドも検出され、反応性が低下している事が示された。

今後の展開

正常型のトマトに比べると反応性を示すタンパク質の量は明白に減少しているが、完全に消失しているわけではないので、本品種の果実を実際に患者が食することができるかどうかは、医学的見地から十分に検証していく必要がある。

参 考

- 1) Mamiko Kitagawa, Hirota Ito, Takeo Shiina, Nobutaka Nakamura, Takahiro Inakuma, Takafumi Kasumi, Yukio Ishiguro, Kimiko Yabe, Yasuhiro Ito : Characterization of tomato fruit ripening and analysis of gene expression in F₁ hybrid of the ripening inhibitor (*rin*) mutant. *Physiologia Plantarum*, 123(3), 331-338 (2005)
- 2) Mamiko Kitagawa, Tatsuya Moriyama, Hirota Ito, Sayaka Ozasa, Atsuko Adachi, Junichi Yasuda, Tetsuya Ookura, Takahiro Inakuma, Takafumi Kasumi, Yukio Ishiguro, Yasuhiro Ito : Reduction of allergenic proteins by the effect of the ripening inhibitor (*rin*) mutant gene in F₁ hybrid of the *rin* mutant tomato. *Bioscience, Biotechnology, and Biochemistry*, 70(5), 1227-1233 (2006)