

# 遺伝子検査を取り入れた次世代リンゴ新品種の効率的作出技術に関する研究

- －① 量的形質マーカーを加えた選抜体系の効率化－
- －② 美容・健康向け形質の評価及び品種・系統の探索－

## Study on genotyping technique for efficient apple breeding

- －① Efficient selection of seedlings using molecular markers for quantitative traits－
- －② Selection of apple cultivars for beauty and health－

五十嵐 恵、赤田 朝子、初山 慶道\*

(\*りんご研究所品種開発部)

① 幼若期が長いリンゴの育種では、幼苗段階で形質を予測できる DNA マーカーの利用が有効であることから、様々な形質を判定するための DNA マーカーが開発されてきた。青森県のリンゴ育種現場においても短期間に多数の幼苗を検定するために、有効性の報告がある DNA マーカーについて、実用性を向上させる検出手法の改変を実施してきた。中でも重要形質である酸度の判定については、その高低に関与する主要な遺伝子領域 2 つのうち候補遺伝子が特定されている側（第 1 の領域/第 16 番染色体上）の高酸型と低酸型とを、従来法よりも簡易的に識別する手法を開発した（平成 28 年度事業報告書）。平成 30 年度は、酸度に関連する第 2 の領域（第 8 番染色体上）上の複数の SNPs マーカー（Verma 2014）を、蛍光シーケンサーを用いて効率的に検出し、遺伝子型を判定する系を構築した（図 1）。本成果と第 1 の酸度関連領域（H28・判定法の効率化）の遺伝子型を組み合わせることで、より精緻な形質予測ができると考えられた。また、平成 29 年度に確立したアガロースゲルベースでの MdPG1 遺伝子型簡易検出法を適用し、りんご研究所の保有する育種母本（96 品種・系統）の遺伝子型を明らかにした。

② リンゴは美容健康製品の原料として人気が高く、新たなブランド力強化のため、機能性成分を多く含む次世代品種へのニーズが高まっている。そこで、リンゴの国内育成品種を中心に果皮脂質成分を調査し、機能性成分を多く含む品種を探索した。その結果、りんご研究所育成品種の中に、果皮トリテルペノイド（ウルソール酸及びオレアノール酸）が特に多い品種を見出した。また、有袋・無袋果及び収穫時期の違いによるトリテルペノイド量の変動について検証した（図 2）。

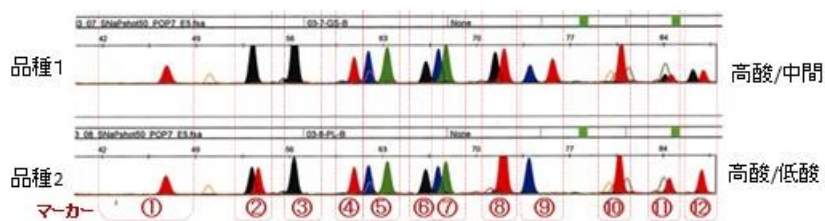


図 1 第 2 の酸度関連領域マーカーによる遺伝子型判定

SNaPshot™ Multiplex Kit (Thermo Fisher Scientific)による反応産物を蛍光シーケンサー Applied Biosystems 3500 で泳動した。GeneMapper® software で解析した各マーカー毎のピークの位置で G/T/C/A を識別（4 色で区別される）し、全体のパターンから遺伝子型を識別する。

図 2 有袋・無袋果における果皮ウルソール酸量の比較

一定面積の果皮から抽出したウルソール酸量を比較した。品種 A は、果皮トリテルペノイドが特に多いことを見出したりんご研究所育成品種。

