ＤＮＡマーカーによるカンキツ品種識別技術の開発

愛媛県ではカンキツの生産振興を図るため、旬の核となるオリジナル品種の育成を進めている。県育成品種の育成者権の保護や消費者に安心をもたらす品種表示を保証するため、DNA マーカーを用いた愛媛県育成品種の品種識別技術を開発した。

この過程において、育成品種の来歴について新たな知見を得た。

１　愛媛県育成品種・系統の品種識別技術の開発

13 種類のマーカーを用いて、愛媛県育成品種・系統および愛媛県で栽培が多い品種の計 30 品種・系統を対象に DNA マーカーによる品種識別(CAPS 法)を行った。その結果，枝変わり品種を除く、29 品種・系統を識別することができた。

CAPS マーカー遺伝子型データベースを作成し、愛媛県の育成品種の育成者権保護のための品種識別技術を開発した。

このデータベース及びマーカーを追加（表 1）し親子鑑定を行った結果、‘甘平’の両親組み合わせを既報告の‘西之香’×‘不知火’とすると 2 種類の CAPS マーカーで両親組み合わせに矛盾が見られ、1 種類の CAPS マーカーで‘不知火’を片親とすると矛盾が見られた（表１の赤・緑表示)。

２　‘甘平’親子鑑定（SNP 法）

カンキツ 98 品種･系統に 256 種類の SNP マーカーを適用した SNP アレイ(配列)の結果（Fujii et al.，2013）を利用して‘甘平’の親子鑑定を行ったところ、‘西之香’×‘不知火’を‘甘平’の両親とすると 10 種類の SNP マーカーで両親組み合わせに矛盾が見られ、3 種類の SNP マーカーで‘不知火’を片親とすると矛盾が見られた。

両親を‘西之香’とポンカンと仮定すると全く矛盾が見られなかった。また、矛盾がない両親組み合わせは他になかった。

さらに、MarkerToolKit（藤井ら，2009）を用いて、ポンカンの品種判別理論値（鵜飼，2004：上記 256 種類の SNP マーカーでのポンカン以外の未知の品種が偶然にポンカンの遺伝子型と全て一致する確率)を計算すると 1×10^{-9} 以下(ほとんどあり得ない確率)であった。

（みかん研究所　主任研究員　二宮泰造）

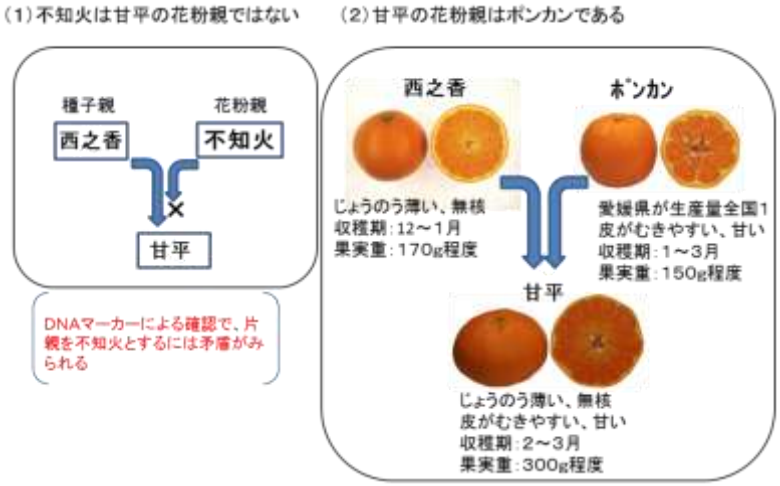

図１　ＤＮＡ鑑定の結果明らかとなった甘平の交配親

表１　愛媛県育成品種・系統および主要カンキツ品種の CAPS マーカーによるタイピング結果

品種系統 CAPS	西之香	不知火	甘平	太田ポンカン	今津ポンカン	愛媛17号	愛媛27号	愛媛41号	愛媛42号	愛媛43号	7-12-1	00-56-15	98-jk-39	95-56-25	愛媛28号	緑小春	9-50-14	8-6-21	6-43-1	8-4-11	9-48-2	ミネオラ	セミノール	愛媛33号	9-124-5	愛媛23号	宮内イヨ	平紀州	河内晩柑	モロ
Cp0089	aa	aa	aa	aa	aa	aa	ab	ab	aa	ab	ab	aa	ab	aa	ab	ab	aa	ab	ab	aa	aa	ab	aa	ab	aa	aa	aa	ab	ab	aa
Cp0635	ab	bb	ab	ab	ab	aa	bb	ab	ab	ab	ab	aa	ab	ab	bb	ab	ab	bb	ab	bb	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	aa	ab	bb
TF0001	ab	ab	ab	aa	aa	aa	aa	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	bb	ab	ab	ab	ab	ab	ab	aa	ab	aa	aa	bb	ab
TF013	ab	ab	bb	bb	bb	ab	aa	aa	ab	ab	aa	ab	ab	ab	ab	ab	bb	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	bb	ab	ab	bb	ab	ab
TF0235	ab	ab	ab	aa	aa	aa	bb	ab	ab	ab	ab	aa	aa	aa	aa	ab	aa	ab	ab	ab	ab	ab	ab	ab	aa	ab	aa	aa	ab	ab
TF0293	aa	ab	aa	aa	aa	aa	aa	aa	aa	aa	aa	aa	aa	aa	aa	ab	aa	aa	aa	aa	aa	aa	aa	aa	aa	aa	aa	aa	aa	ab
TF0300	bb	ab	ab	aa		ab	ab	ab	aa	ab	ab				ab		ab					aa						aa	ab	
TF0318	ab	aa	ab	aa	aa	ab	aa	aa	aa	aa	aa	aa	aa	aa	aa	ab	ab	aa	aa	aa	ab	aa	aa	aa	aa	aa	aa	ab	ab	ab
TF0364	ab	aa	aa	ab	ab	ab	aa	ab	bb	aa	aa	aa	aa	aa	ab	ab	aa	aa	ab	aa	aa	ab	ab	aa	aa	aa	bb	ab	ab	ab
TF0386	aa	ab	ab	ab	ab	aa	ab	aa	aa	aa	ab	bb	ab	ab	ab	aa	ab	ab	ab	ab	bb	ab	aa	ab	ab	ab	aa	aa	ab	ab
TF0419	ab	ab	aa	ab	ab	aa	aa	aa	aa	aa	aa	aa	aa	aa	ab	aa	aa	aa	aa	aa	ab	ab	ab	aa	aa	aa	ab	aa	aa	ab
TF0056		ab	ab	ab		ab									ab													ab		
TF0168	ab	ab	ab	ab		aa	ab	ab	ab	ab	ab				ab		aa					ab						ab	ab	aa
TF0350	aa	aa	aa	aa		aa	ab	aa	aa	aa	aa				ab		aa					ab						aa	aa	ab
TF0353	bb	aa	bb	ab											bb	aa						bb							aa	
TF0420	aa	aa	ab	ab		aa	aa	ab	ab	aa	aa				aa	aa	a a					aa						bb	aa	
TF0603	ab	ab	ab	ab		ab	ab	ab	ab						ab							ab						ab	ab	
GN0029	aa	aa	ab	ab			ab								aa							ab								