

彩り・潤い・健康を、果物とともに

果樹研究所ニュース

自家摘果性品種でリンゴの摘果を省力化

リンゴ研究領域 岩波 宏

果樹研究所が園芸試験場時代に育成したリンゴの品種に「あかね」があります（リンゴ農林2号、1970年登録。ちなみに農林1号は「ふじ」です。「あかね」は、早生で着色に優れ、当時としては食味もよいということで登録になりましたが、現在は、主要病害に抵抗性で自家摘果性を有するというで注目されています。

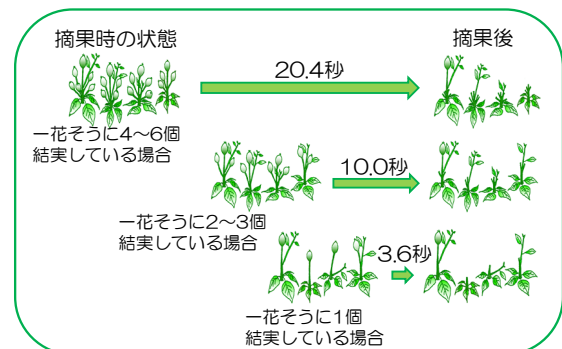


自家摘果性品種「あかね」

そもそも、自家摘果性とはどのような特性を言うのでしょうか。一つの花芽から複数の花が生じて花そうを形成するリンゴやナシでは、一花そうの中で成らせる実は多くても一つだけなので、その他の実は摘果で落とさなければなりません。たくさん実がつくと樹の方も自発的に実を落としますが（生理落果）、通常は一花そうあたり1～2果落ちる程度です。これが3果以上落ちると、摘果作業が楽になったと感じるようになります。実際に測定してみると、リンゴの場合一花そうに5～6個の実がつきますが、それが4個になっただけでは摘果に要する時間は短くなりません。しかし、3個以下になると摘果に要する時間は半分になります。どの程度生理落果するかは樹勢や気象条件の影響がかなりありますが、品種による違いもあります。また、生理落果の時期も品種によって異なります。リンゴの場合、生理落果はジューン・ドロップと言われるように6月にみられ、その時期は満開後30日前後で、摘果を終わらせる目安の時でもあります。生理落果した後に摘果に入ると、それだけ摘果作業は楽になりますが、摘果が期日までに終わらなくなるため、生理落果前に摘果に入らざるを得ず、その場合は、着果量が多く摘果に労力がかかるばかりでなく、摘果後に生理落果して収穫量が減る危険も生じます。ところが「あかね」は、生理落果の時期が特異的に早く、受精して果実が肥大を始めるとすぐに落果し始めるため、落果後に摘果を始めても期日までに摘果を終わらせることができます。したがって、生理落果の時期が早いことは栽培上非常に有利です。生理落果の時期が早く、さらに落果

量の多い特性はリンゴやナシでは自家摘果性として生理落果と区別して呼んでいます。生理落果する時期は品種によって決まっています、遺伝します。「あかね」と同様に自家摘果性があるリンゴ「あおり9（商標名：彩香）」は、「あかね」の子どもです。一方、同じく「あかね」の子どもに果樹研育成の「さんさ」がありますが、「さんさ」の落果の時期も「あかね」同様に早いのですが、落果量が少ないため、自家摘果性品種とは言われません。

さて、それでは、自家摘果性品種を栽培するとどの程度摘果作業は省力化されるのでしょうか。自家摘果性品種の着果数が、開花後15日までに半分の花そうで3果以下になるとすると、摘果作業期間内で摘果できる面積は、主要な栽培品種（「つがる」、「シナノスイート」、「ふじ」）より40%広がります。自家摘果性品種の場合、開花後15～30日の着果量が他の品種より少ないため、この期間で摘果面積に差がつかず、開花後30日以降は、生理落果の多い品種と自家摘果性品種とでは着果量が同程度になるため、摘果に要する時間に違いがなくなります。自家摘果性品種が摘果の省力化に威力を発揮するのは、早くから摘果作業を始めないと摘果が終わらないような大規模園で、逆に言えば、園地を拡大するには、自家摘果性品種を導入することが有効であると言えます。「あかね」は、現代の消費者の好みからするとやや酸味が強いので、「あかね」にかわる食味のよい自家摘果性品種の登場が望まれます。



標準着果量（4頂芽あたり1果）に摘果するのに要する時間

DNA マーカーでリンゴの育種を加速

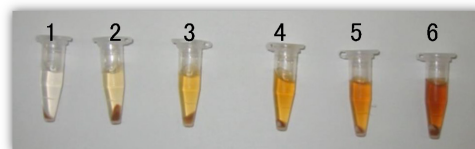
品種育成・病害虫研究領域 國久 美由紀

米、野菜、果樹などの農作物では、新しい品種をつくるために様々な親を交配して大量の実生(子)を作成し、その中から優れたものを選んでいきます。しかし、果樹は実が成るまでに5年~10年間栽培を続けなければならない、しかも広い栽培面積が必要なので、あまり多くの実生を試験することはできません。そこで近年、幼苗の段階でDNAを調べることで、優れた性質をもつ実生だけを厳選して畑に移植する、DNAマーカー選抜による効率化が期待されています。ここでいうDNAマーカーとは、優れた性質をもたらす原因遺伝子、もしくはそのすぐ近くにある、目印となるDNAの配列のことです。

果樹研究所では、国内のリンゴ品種「王林」と「あかね」を研究材料として、果汁難褐変性(右写真)、酸度、早生性(8~9月の早い時期に収穫できる性質)、収穫前落果性(収穫の前に落果してしまう性質で、収量減となる)に関するDNAマーカーを開発しました。ここでは、果汁難褐変性と酸度についてご紹介します。

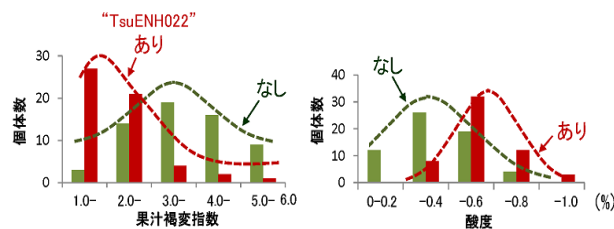
リンゴの果汁は、搾って少し放置するとすぐに茶色く褐変してしまうイメージがありますが、これは市場シェアの半分以上を占めている「ふじ」が褐変しやすいから、とも言えます。品種の中には「あかね」など、何時間放置しても果汁が透明のままの品種もあります。これら果汁難褐変性の品種を使ってジュースを作れば酸化防止剤が不要になるかもしれませんが、そのような品種はまだ多くはありません。

果汁難褐変性の原因遺伝子は複数あるのですが、そのうち最も働きの大きい遺伝子のおおよその位置を解明し、その近くに選抜用DNAマーカー“TsuENH022”を開発しました。このマーカーを持っている樹のリンゴは、持っていない樹に比べて褐変しにくくなります(グラフ左)。しかし、難褐変性の遺伝子の極めて近くには酸度の遺伝子があることも分かり、“TsuENH022”を持っている難褐変性のリンゴは、酸っぱくなってしまっても分かりました(グラフ右)。DNAマーカー選抜を行う場合は、ひとつの優れた性質だけに注目していると、思わぬ失敗をするかもしれません。この点に注意しながら、果樹研では今後、DNAマーカー選抜を進めていきます。



リンゴの果汁難褐変性(搾汁後6時間の褐変度)

1:「あかね」等 2:「ちなつ」「つがる」「陸奥」等 3:「王林」「シナノゴールド」等 4:「ふじ」等 5-6: 育種実生(品種になっている個体は無し)



DNAマーカー“TsuENH022”の有無によるリンゴ個体の果汁褐変性(左図)および酸度(右図)

お知らせ

■ 農業技術研修生制度の紹介

果樹農業の担い手となる人材の養成を目指した研修制度を行っています。

研修は2学年制で、講義と実習を行っており、実習は主に果樹栽培管理に必要な作業を行っています。

募集人員は各コースとも15名です。

— 募集コース(研修場所)—

・落葉果樹コース
本所(つくば市)

・常緑果樹コース
カンキツ研究興津拠点
(静岡市)

平成28年度入所一般願書受付(前期)は、
平成27年11月8日~12月18日迄。
※詳しくはホームページをご覧ください。

■ イベント情報

アグリビジネス創出フェア2015

開催日:平成27年11月18日(水)~20日(金)

時間:10:00~17:00

場所:東京ビッグサイト 東6ホール
(東京都江東区有明3-10-1)

出展内容:遺伝子診断技術や有用微生物などを活用した新しい環境保全型果樹栽培を紹介。

果樹研究所ニュース 第47号(平成27年11月2日)

編集・発行:国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構 果樹研究所

NARO Institute of Fruit Tree Science

事務局:企画管理部 情報広報課 TEL 029-838-6454

住所:〒305-8605 茨城県つくば市藤本2-1

<http://www.naro.affrc.go.jp/fruit/>

