

彩り・潤い・健康を、果物とともに

果樹研究所ニュース



果肉が赤いリンゴの新品種ができました

リンゴ研究領域 森谷 茂樹

皆さんはリンゴの果肉と言えば何色を想像しますか？白や薄い黄色を想像なさった方、正解です。では、赤や桃色の方は？実は、このような想像をなさった方もまた正解なのです。

昨年、果樹研究所では、リンゴの新品種「ルビースイート」と「ローズパール」を公表しました。これらの品種の示す最大の特徴は、まさに果肉の色が赤いことなのです。

これまで、果肉が赤くて食べてもおいしいリンゴは市場に流通していませんでした。だから、果肉の赤いリンゴを利用したい人たちは、果肉は赤いけれどもおいしくないリンゴを使うしかありませんでした。でも、今回発表した「ルビースイート」と「ローズパール」は果肉が赤くておいしいリンゴなので、果肉の赤いリンゴを利用したい人たちからの期待を集めています。

では、「ルビースイート」と「ローズパール」の果肉が赤いのは、どうしてなのでしょう？

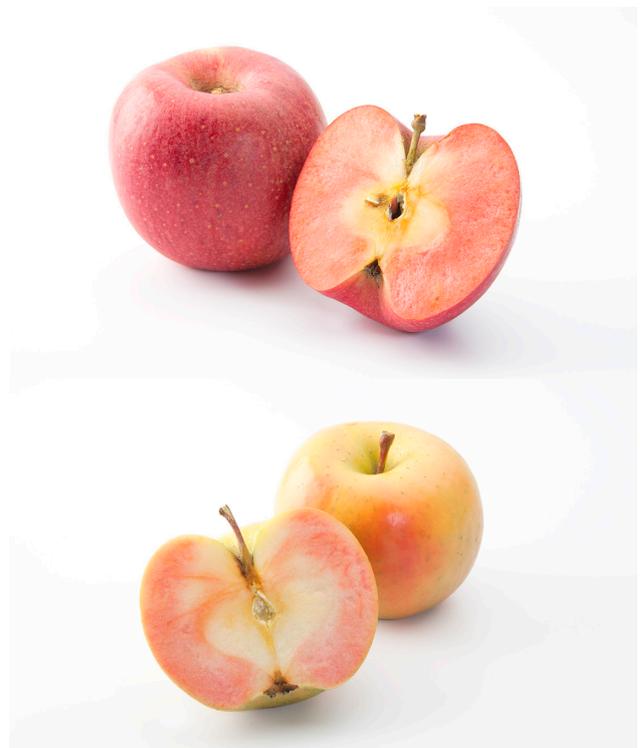
よく店先で目にする果皮が赤くて果肉が白い「ふじ」や「つがる」といった品種の場合、果皮の細胞にはアントシアニンという赤い色素が含まれているので、果皮は赤く見えます。でも、これらの品種の果肉にはアントシアニンが含まれていないので、果肉は白く見えます。一方、「ルビースイート」と「ローズパール」では、果肉の細胞にアントシアニンが含まれているので、果肉が赤く見えるのです。

もともと専門家の間では、研究用として海外から日本に持ち込まれたリンゴや、野生のリンゴの中には、果肉が赤いものがあることはよく知られていました。しかし、そのようなリンゴは果実が小さかったり、とても酸味が強かったりしたので、おいしく食べられるものではありませんでした。そこで、果樹研究所の研究者達は、果肉が赤くておいしくないリンゴと、果肉は赤くないけれどもおいしいリンゴの良いところを組み合わせ、果肉が赤くておいしいリンゴの新品種を作り出そうと考えました。

研究者達は、海外から日本に持ち込まれていた果肉は赤くてもおいしくない品種と、果肉は赤くないけれどもおいしい

「ふじ」とを交雑（花粉をめしべに授粉すること）して、得られたたくさんの種からリンゴの樹を育てました。それから10年たったころ、育てていた樹に果実がなり始めました。そこで、研究者達は一本一本の樹の果実について、果肉が赤くておいしいかどうか調べました。調べた中で、果肉の赤さとおいしさを最も兼ね備えていた果実になった樹が、ついに昨年「ルビースイート」と「ローズパール」として発表されたのです。

「ルビースイート」と「ローズパール」の苗木はこれから販売が始まります。果実やその加工品を目にするまではまだ時間がかかると思いますが、もし果肉が赤いリンゴを見かけたときには、「ルビースイート」と「ローズパール」のことを思い出していただけると幸いです。



写真：果肉が赤いリンゴの新品種 上段「ルビースイート」、下段「ローズパール」

Flesh な Mystery

リンゴ研究領域 和田 雅人

リンゴの美味しい季節になった。今年は美味な品種が多く、味見が楽しみである。さて、何気なく食べているリンゴの果肉は、花の構造から言えば子房由来でないことはご存じだろうか？写真から分かるように7月の果実でははっきり心皮と果肉を区別することが出来る。この果肉の由来は、花器官の基部が子房の周りで結合し肥大したのか、イチゴのように果床部が盛り上がり子房を包み込んだのか、2つの説が考えられてきたが、どちらかを決定的に支持する証拠は得られていない。リンゴの単為結果品種 Spencer Seedless では、花器官の花弁と雄ずいが萼片と雌ずいにホメオチック変異しており、花のABCモデルのB遺伝子に相当するMdPISTILLATA(MdPI)の機能欠損によることが分かっているが、単為結果性との関係ははっきりしない。昨年リンゴのMADS遺伝子の一つで花器官形成に関与すると思われるMdMADS8/9の発現を抑制した組換えリンゴを作ったところ、この果肉部位が肥大しないものが出来たという論文が出た(Irelandら、2013)。ところがである、われわれの研究からは、このMdMADS8/9はSEP相同遺伝子でMdPIとサブユニットを形成し機能単位として働いていると推察される。MdMADS8/9を抑えれば、単為結果しそうなものだが、話は全く逆になっている。さらに小難しくなるのだが、MdPIを抑制した組換えリンゴを作出し、開花促進させて単為結果するかどうか調べてみると、この組換えリンゴの花はSpencer Seedless同様なホメオチックな花器官変化を示すにもかかわらず、単為結果性を示さない。ただし開花促進のために使っ

た遺伝子の影響でこの組換えリンゴの花は雌ずいが欠損しているため、それが単為結果性を妨げているのかもしれない。MdPIの発現部位をIn situ hybridizationで観ると子房を取り囲む組織の中まで伸びている。MdMADS8/9がどの組織で発現するのか興味深い。秋の夜長に謎は深まっていく。

Ireland et al. (2013) Plant J. 73, 1044-156



写真：ふじ花 5月
花弁は除く



写真：ふじ果実 7月

白括弧は果実になる部位

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おこなっています。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）

■ イベント出展情報

アグリビジネス創出フェア2014

開催日：平成26年11月12日（水）～14日（金）
10：00～17：00

場 所：東京ビッグサイト 西4ホール
東京都江東区有明3-11-1

出展内容：リンゴやナシなどの栽培における温暖化影響について、生育予測技術を駆使して得た成果を紹介。

果樹研究所ニュース 第41号(平成26年11月1日)

編集・発行：独立行政法人 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/>

