

果肉が赤いりんご「ルビースイート」と「ローズパール」の特性



国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構
果樹研究所リンゴ研究領域
岡田和馬

本日の話題

1. リンゴ果実における果肉着色について
2. 「ルビースイート」の育成経過と特性
3. 「ローズパール」の育成経過と特性

リンゴの赤果肉品種

果肉にアントシアニン色素が蓄積することによって赤色ないし桃色に着色するリンゴ品種。通常のリンゴ栽培品種は果肉にアントシアニンを含まず、果肉色は白色ないし黄白色。

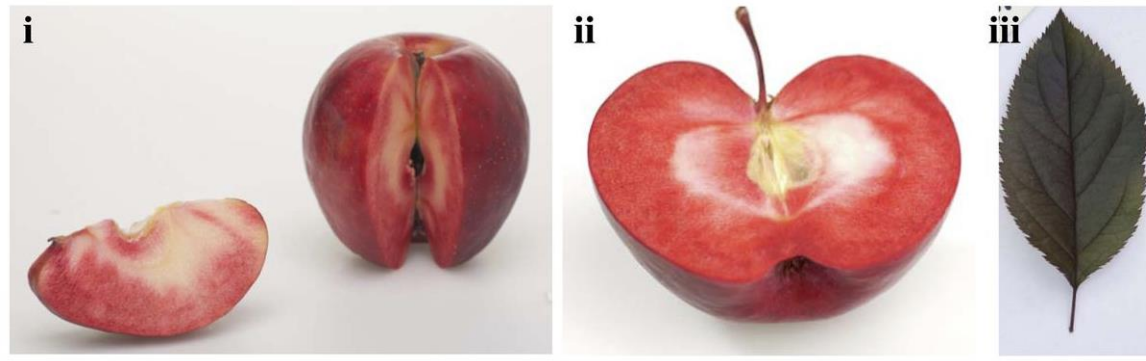


赤果肉リンゴ

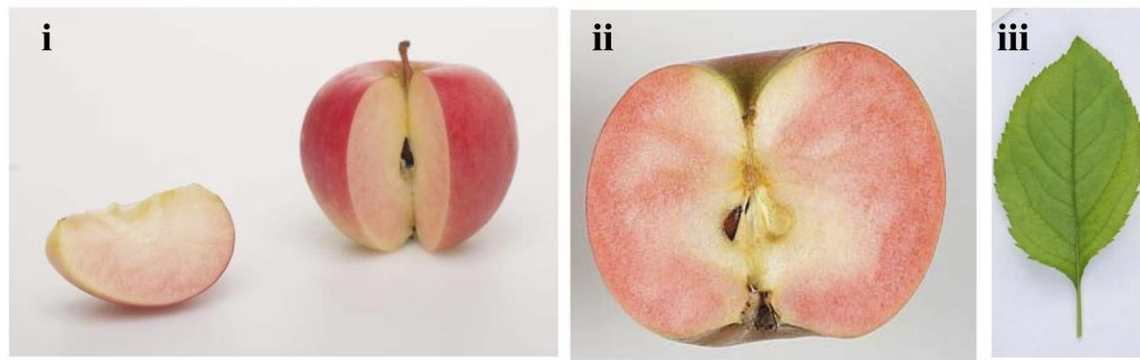


通常のリンゴ品種

赤果肉リンゴには、2つのTypeがある



← Type 1
 果肉、果心が着色、
 新梢や葉などの組
 織も着色する



← Type 2
 果肉部のみ着色、
 果心部や葉などの
 組織は着色しない

(Chagné D et al. 2013)

赤果肉リンゴの種類・特徴と該当する品種

赤果肉リンゴの種類	主な特徴 (関与する遺伝子)	該当する品種
<p>Type 1</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ・果肉、果心が赤色 ・果肉色が濃い ・葉などの組織にもアントシアニンが集積・着色 (<i>MYB10</i>) 	<p>Geneva、Red Field、御所川原、メイポール、カラムナールージュ、ハニールージュ</p>
<p>Type 2</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ・果肉のみ赤色となり、果心部は通常着色しない ・果肉色がやや薄い ・ほかの組織にはアントシアニンが集積しない (<i>MYB110a</i>) 	<p>Pink Pearl、紅の夢、ローズパール、ルビースイート</p>

リンゴ果肉の着色度合いを決める要因は？

- 1) 遺伝的な要因（品種間差異）は？
- 2) 樹の栄養状態（糖分、窒素栄養等）は？
- 3) 外部環境要因（光、温度等）は？

赤果肉リンゴのType 1 とType 2 では、着色を制御する遺伝子が異なる

赤果肉リンゴの種類	遺伝子	染色体上の位置
Type 1	<i>MYB10</i>	第9連鎖群の下部
Type 2	<i>MYB110a</i>	第17連鎖群の下部

- ***MYB10***は果肉だけでなく、葉、新梢、花弁など様々な組織でアントシアニン合成・蓄積を制御
果皮の着色にも関与
- ***MYB110a***は果肉組織でのみアントシアニン合成・蓄積を制御
果皮の着色には関与しない

リンゴ果肉の着色度合いを決める要因は？

- 1) 遺伝的な要因（品種間差異）は？
- 2) 樹の栄養状態（糖分、窒素栄養等）は？
- 3) 外部環境要因（光、温度等）は？



これからの検討課題

本日の話題

1. リンゴ果実における果肉着色について
2. 「ルビースイート」の育成経過と特性
3. 「ローズパール」の育成経過と特性

新品種「ルビースイート」の育成経過

背景

■付加価値の高い加工品を製造するのに適した赤果肉品種が市場に流通し始めているが、これまで利用可能な赤果肉品種は、肉質が粗く、甘味が少なく酸味が非常に多いため、生食には適さない



■主要品種と同等に甘味が多く酸味が少ない、生食用にも適した赤果肉品種を育成する



JP114069

リンゴ遺伝資源
果皮・果肉ともに赤く
着色する



「ふじ」

農林省園芸試験場東北支場
(現 農研機構果樹研究所)
で育成された品種



「ルビースイート」

1993年 交雑

2008年 一次選抜

2015年 品種登録

◆ 品種の名前の由来: 果皮と果肉が赤く着色することからルビーに喩えて、赤肉リンゴ品種の中では甘味が多いことから「ルビースイート」と命名

果肉が赤く大果で食味の良い生食・加工兼用リンゴ新品种 「ルビー・スイート」

○果形は円～扁円形で、果実重は450g程度と極大果になる

○果皮は赤色で着色は多く、縞が明瞭である。さびは少ないが、スカーフスキンが発生する。

○果肉色は赤色ないし桃色で、「ピンクパール」より濃厚。みつが少し入る場合がある。

○糖度は14.5%程度、酸含量は0.36g/100ml程度であり、既存の赤果肉品種より多汁で食感・食味が良く、生食に適している

○果肉色、果汁の色ともに赤～淡赤色を呈し、ジュースやジャムなどの加工品の製造や調理用に利用できる

○果実の日持ち性は常温(20℃)で7日程度、冷蔵で1ヵ月半程度



図1 「ルビー・スイート」の結実状況



図2 「ルビー・スイート」の果実

表1 リンゴ「ルビー・スイート」の果実特性 (果樹研究所、2010～2012年)

品 種	果皮の		果実の 外観	果肉 色	果汁 の量	果実重 (g)	果肉 硬度(lbs)	肉 質	糖 度 (%)	酸 度 (g/100ml)	食 味
	着色	さび									
ルビー・スイート	多	無～少	中	桃～赤	中～多	450	14.5	中	14.5	0.36	中～良
ピンクパール	無	無～少	中	淡桃～桃	やや少	312	13.9	やや粗	12.3	1.13	不良
紅 玉	多	無～少	中	黄白	中	223	17.0	やや粗	15.1	0.93	中

「ルビースイート」の特性

生態

- ◆満開日は5月中旬で、「ふじ」とほぼ同時期。
- ◆収穫期は育成地（岩手県盛岡市）で10月中下旬、「紅玉」とほぼ同時期に収穫できる中生品種。

耐病性

- ◆斑点落葉病：圃場ではほとんど発病しない。
- ◆黒星病：栽培品種並みに弱いですが、通常の薬剤散布で防除可能。

栽培上の留意点

- ◆短果枝の着生は中程度で、結実は良好。収量は比較的多い。
- ◆果肉の着色程度は年によって多少ばらつく。若木時代は果肉着色が不良な果実が目立つ。
- ◆果実の肥大が良好で、大玉になると裂果が発生しやすくなるので、適正な肥培管理に努める。
- ◆「ふじ」、「つがる」などの主要品種とは交雑和合性で、授粉樹として利用可能。「ジョナゴールド」、「陽光」、「世界一」、「秋陽」、「きたろう」と交雑不和合性を示すと予想される。



ルビースイートの結実状況

品種名	○: 育成地での収穫期											
	8月			9月			10月			11月		
	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下
つがる					○							
紅玉								○				
ルビースイート								○				
ジョナゴールド									○			
ふじ										○		

本日の話題

1. リンゴ果実における果肉着色について
2. 「ルビースイート」の育成経過と特性
3. 「ローズパール」の育成経過と特性

新品種「ローズパール」の育成経過

背景

■ 付加価値の高い加工品を製造するのに適した赤果肉品種が市場に流通し始めているが、これまで利用可能な赤果肉品種は、肉質が粗く、甘味が少なく酸味が非常に多いため、加工専用の品種が多い



■ 適度な酸味があり、調理・加工用から生食用まで、幅広く利用できる**赤果肉品種**を育成する



「ふじ」

農林省園芸試験場東北支場
(現 農研機構果樹研究所)
で育成された品種



「ピンクパール」

アメリカで育成された品種
赤肉、強酸



「ローズパール」

1990年 交雑

2008年 一次選抜

2015年 品種登録

◆ 品種の名前の由来: ‘パール’は親品種の名称に由来し、‘ローズ’は果肉の淡い赤色からバラにちなみ、「ローズパール」と命名

果肉が桃色で大果の調理・加工用リンゴ新品種 「ローズ・パール」

○果形は円～扁円形で、果実重は390gと大果になる

○果皮は黄色で、陽光面が多少着色する。さびの発生は少ないが、ろう質が中程度発生する。

○果肉が桃色で、「ピンクパール」と同程度に着色する。果皮が黄色であるため、果肉着色の進んだ果実を外観から判別できる利点がある。

○糖度は14.3%程度、酸含量は「紅玉」より低い0.60g/100ml程度で多汁で食感が良く、生食も可能である

○果肉色、果汁の色ともに桃色を呈し、適度な酸味があるので、ジュースやジャムなどの加工品の製造や調理用に利用できる

○果実の日持ち性は常温(20℃)で10日程度、冷蔵で2カ月～2カ月半程度



図1 「ローズ・パール」の結実状況



図2 「ローズ・パール」の果実

表1 リンゴ「ローズ・パール」の果実特性（果樹研究所、2010～2012年）

品 種	果皮の		果実の 外観	果肉 色	果汁 の量	果実重 (g)	果肉 硬度(lbs)	肉 質	糖 度 (%)	酸 度 (g/100ml)	食 味
	着色	さび									
ローズ・パール	無	無～少	中	桃	中	390	15.3	中	14.3	0.60	中
ピンクパール	無	無～少	中	淡桃～桃	やや少	312	13.9	やや粗	12.3	1.13	不良
紅 玉	多	無～少	中	黄白	中	223	17.0	やや粗	15.1	0.93	中

「ローズパール」の特性

生態

- ◆満開日は5月中旬で、「ふじ」とほぼ同時期。
- ◆収穫期は育成地（岩手県盛岡市）で10月中下旬、「紅玉」とほぼ同時期に収穫できる中生品種。

耐病性

- ◆斑点落葉病：「紅玉」並みに強く、ほとんど発病しない。
- ◆黒星病：栽培品種並みに弱いですが、通常の薬剤散布で防除可能。

栽培上の留意点

- ◆短果枝の着生は中程度。結実は良好で、収量性は中程度。
- ◆果肉の着色程度は年によってばらつく。夏から秋にかけて気温が高く推移した年に果肉着色の劣る果実が発生しやすい。
- ◆若木時代は果肉着色が不良な果実がやや目立つ。
- ◆「ふじ」、「つがる」、「ジョナゴールド」などの主要品種とは交雑和合性で、授粉樹として利用可能。「シナノゴールド」、「秋映」、「ぐんま名月」、「こうたろう」と交雑不和合性を示すと予想される。



ローズパールの結実状況

○: 育成地での収穫期

品 種 名	8月			9月			10月			11月		
	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下
つがる					○							
紅玉								○				
ローズパール									○			
ジョナゴールド										○		
ふじ										○		