

果樹研究所ニュース



独立行政法人 農業・食品産業技術総合研究機構

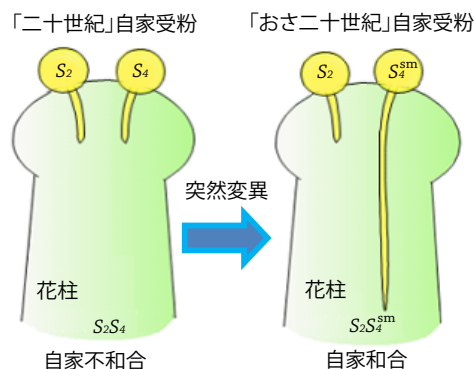
受粉してあげなくても大丈夫 —自家和合性のニホンナシ—

品種育成・病虫害研究領域 齋藤 寿広

ニホンナシは本来自家不和合性という性質を持っており、同じ品種の花粉では結実しません。このため、ナシ生産者は異なる品種の花粉を人工受粉して結実を確保していますが、ナシの開花時期は長くなく、短期間に作業が集中するので非常に大変です。この問題を解決するため、果樹研究所では自己の花粉でも結実する自家和合性品種の開発に取り組んでいます。

自家不和合性は植物界では広く見られる現象で、近親交配を避け、遺伝的多様性を維持する上で極めて重要な役割を果たしています。一般に、自家不和合性は一对のS遺伝子によって支配され、同じ品種同士だけでなく、違う品種であっても遺伝子型が同じ場合は不和合となります。これは、花柱（雌しべ）で発現する雌ずいS遺伝子と花粉管で発現する花粉S遺伝子が一致すると花粉S遺伝子の産物が雌ずいS遺伝子の産物によって分解され、花粉管の伸長が阻害されるためです。

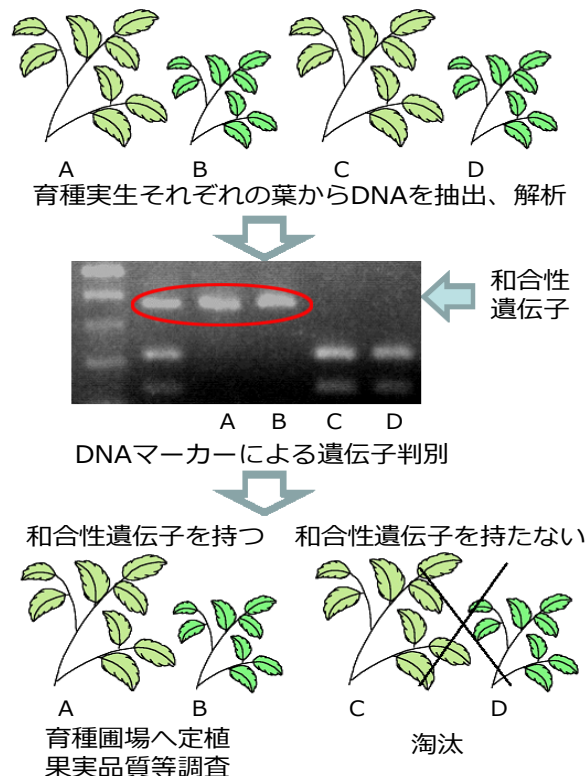
鳥取県の長（おさ）昭信氏によって発見された「おさ二十世紀」は、代表的な青ナシ品種である「二十世紀」が突然変異により自己花粉でも結実する自家和合性を獲得したものです。「おさ二十世紀」では雌ずいS遺伝子の機能が変異しており、自己の花粉であっても花粉管の伸長が抑制されないため和合性を示すことが明らかにされています。「二十世紀」のS遺伝子型は S_2S_4 ですが、このうち S_4 遺伝子（雌しべ）における機能が変異しているため、「おさ二十世紀」の遺伝子型を $S_2S_4^{sm}$ （sm=Stylar-part（花柱）Mutant（変異））と表記することとしました（第1図）。また、 S_4^{sm} 遺伝子は後代に遺伝し、この遺伝子を持つ個体は多くの場合自家和合性を示すことが明らかになりました。



第1図 「おさ二十世紀」における自家和合性の模式図

これまでに、果樹研究所では、自家和合性遺伝子 S_4^{sm} をホモに持ち、交雑親に用いると自家和合性個体を効率的に獲得できる「なし中間母本農1号」を育成、品種登録しましたが、実用的な品種の育成には至っていません。

現在、自家和合性遺伝子を持つ個体を識別出来るDNAマーカーを開発し、育種の加速化を図っています（第2図）。通常、ある個体が自家和合性かどうかを判定するには、その個体が花を着けるまで待ってから自家受粉することで判断しますが、それまでには播種後5-6年程度の長い年月が必要になります。これに対してDNAマーカーを利用すると、播種後数週間で判別が可能となります。また、自家和合性と判断された個体のみを圃場に植えることが出来るので、育種の規模を拡大することが出来ます。こうした戦略で、出来るだけ早く、広く普及する自家和合性品種を育成したいと考えています。



第2図 DNAマーカー利用による自家和合性個体の早期選抜

ちょっとの雨なら大丈夫

—ニホンナシの溶液受粉—

栽培・流通利用研究領域 阪本 大輔

ニホンナシの多くの品種は他の品種の花粉を受粉しないと実がつかません。このため、多くの農家は手作業で花一つ一つに花粉をつけています。この作業を人工受粉と言います。人工受粉は非常に多くの労力を要するだけでなく、開花中という限られた期間内に行わなければなりません。そこで、省力的な人工受粉技術として注目されている溶液受粉技術をニホンナシに応用することを目的に研究を行いました。

溶液受粉技術は、ショ糖や寒天、食用色素を溶かし込んだ溶液に花粉を懸濁し、ハンドスプレー等を用いて雌しべの先端に吹き付けることにより受粉を行うもので、キウイフルーツでは既に実用化されています。なお、ショ糖は花粉が吸水して破裂するのを防ぐため、寒天は溶液の粘性を高め花粉が沈殿しないようにするため、そして食用色素は受粉した花を識別できるようにするため、それぞれ添加するものです。



溶液受粉の作業風景

わが国で最も生産量の多いニホンナシ「幸水」では、溶液受粉技術を用いることにより、従来の手作業に



溶液受粉後のナシの花

よる人工受粉に比べて作業時間を半分程度に短縮でき、かつ十分な結実率を得ることができます。また、従来の方法では梵天（竹ひご等の先端にふさふさの羽毛がついたもの）を用いて受粉を行うため、梵天が濡れてしまう雨天時には作業ができませんでしたが、溶液受粉では多少の風雨でも問題なく行えるという利点もあります。

しかしながら、溶液受粉は、従来の方法に比べて大量の花粉を必要とします。また、「幸水」以外の品種では、今のところ、十分な結実率を確保することができていません。そこで、花粉の必要量を減らすとともに、「幸水」以外の品種でも安定した結実が得られるよう、溶液の組成や受粉方法についてさらに検討を進めているところです。

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、実習では果樹栽培に必要な管理技術を修得することが出来ます。

募集人員は各コースとも15名です。

・募集コース

落葉果樹コース

常緑果樹興津コース

カンキツ研究興津拠点

(研修場所)

本所 (つくば市)

(静岡市)

■ イベント報告

一般公開（つくば）開催報告

平成25年4月19日・20日に行われた一般公開には、3,136人（内学生300人）の参加がありました。リンゴ釣りは人気があり、約150人の子供たちが楽しみました。

来年度も、ご来場をお待ちしております。

※詳細は、果樹研究所 Web サイトをご覧ください。URL=<http://www.naro.affrc.go.jp/fruit/>

果樹研究所ニュース 第32号 (平成25年5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/>



NARO