

巻頭言

日本茶業の未来

角川修



茶摘み

夏も近づく八十八夜。『茶摘み』の歌い出しです。八十八夜

とは、立春から数えて八十八日目のことで、この時期には茶産地で茶摘みが盛んに行われます。今年には新天皇の即位日の翌日の5月2日になります。平成から

新しい元号になるとともに大型連休の真ん中になるので、一般の人々も参加できるお茶のイベントがあちらこちらで行われるでしょう。

茶の新芽の収穫 ―昔と今―

茶の新芽を収穫する方法とし

て、手で摘み取る「手摘み」があります。人が新芽を確認しながら摘むので、1時間当たり1〜3kgしか摘むことができません（次ページ図1）。作業能率を上げるため、袋のついたハサミで摘み取る方法や大人2人がうねの両側で機械を支えてエンジンが付いたバリカン刃で摘み取る方法などが開発され、1）970年代には人が機械に乗り茶園内を走行する乗用摘採機が開発されました。コンテナ式乗用摘採機を使用すると、摘み取った茶葉を入れたコンテナを機械が持ち上げてトラック荷台に積み込むので、運搬も楽で1時間当たり1000kg程度摘むことができます（次ページ図2）。機械の価格は高いのです



図1 昭和の「手摘み」風景



図2 コンテナ式乗用摘採機

が、手摘みの300〜1000倍の能力があります。

茶の製造 ―昔と今―

茶の新芽を収穫したら、できるだけ早く熱を加えて新芽に含まれている酵素を止めて、品質劣化が少なくなる水分まで乾燥させる必要があります。日本で多く飲まれている煎茶の製造方法は江戸時代に「手揉み製茶」として考案されました(図3)。

「手揉み製茶」は現在も技術の伝承が行われていますが、2人作業で6時間かけて600g程度しか製造することができません。現在の製茶機械には様々なセンサーが取り付けられ、ネットワークを介してコンピューターで自動制御できるようになりました(次ページ図4)。市販で一番大きな製茶機械は、1度に250kgの蒸葉を処理できるため、数人のオペレーターが時々チェックするだけで、大量の煎茶が製造できるようにな

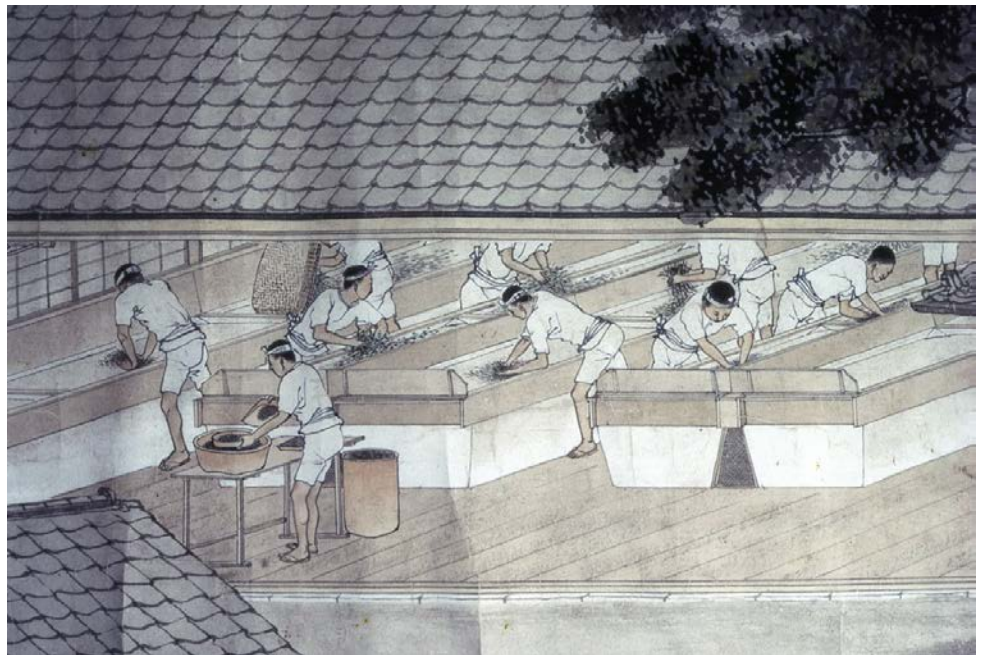


図3 明治の「手揉み」風景

りました。作業能率を単純に比較することは難しいのですが、4人が12時間働いたとして、「手揉み製茶」は1日で2・4kgしか製茶できないのに対し、

最大の製茶機械は1日で1600kgのお茶が製造できます。設備費は非常に高いものになりますが、700倍の能力があります。

日本茶業の将来

日本の茶の生産量は、毎年ほぼ同じくらいの値で推移しています。ただし、消費者の生活様

式の変化や簡便志向等から、ペットボトルなどの緑茶飲料を飲む人が増え、急須でリーフのお茶を飲む人が減っています。茶農家にとっては、もともと値段が安い緑茶飲料の原料となるお茶が増えても儲けが少なく、



図4 近代的な製茶施設

それに加えてリーフで売られている品質が良い一番茶の値段が下がっているのです。経営が厳しくなっています。しかし、海外に目を向けてみますと、和食ブームや健康志向から緑茶、特に抹茶への関心が高まり、アメリカを中心に日本茶の輸出が増え続けています。世界の緑茶生産量も、日本で生産されるくらいの量が、毎年増えています。

平成31年度から、ロボット・AI・IoT等の先端技術を活用した

「スマート農業」を社会実装する事業が始まります。現在、コナテナ式乗用摘採機を無人で走行させる技術の現地実証試験が行われており、日本の茶業においてもスマート化が加速化されるでしょう。茶農家の収益向上を目的として、産学官が連携し、少しの労働力で高品質な緑茶を生産できるモデルを創り上げられるように、研究を進めていきたいと思っています。



角川 修

茶業研究監

専門は農業機械です。製茶機械の自動化や茶園管理作業の省力化に従事してきました。

特集記事 外見も中身も美しい果物を作る研究

ブドウの美肌を保つ「カカントリキ」って何？

薬師寺 博

ブドウは品種によって果皮の表面にサビのような茶色い汚れが生じて、せっかくのきれいな外観が台無しになってしまうことがあります。ブドウの美しい素肌を守るために大活躍している「カカントリキ」をご紹介します。



ブドウの花と傷果との関係

ブドウの楽しみは、その味だけでなく外観の美しさ、特に果面の瑞々しさもあると思います。ところが、すべての品種ではありませんが、本来美しい果皮に傷が発生しやすい品種があります（図1左）。このような傷が多くても糖度などには影響しま

図1 「サンヴェルデ」の収穫果
(左：無処理、右：花冠取り器を使用)

せんが、外観が悪くなることで価格が大きく下がるため、農家にとっては深刻な問題となります。果皮に傷ができる主な原因は、ブドウの花の特殊な形態と関係があります。ブドウの花は、5枚の花びらがくっついた帽子のような形をしていて、花冠（かかん）と呼ばれます（図2）。乾燥して茶色に変色した後も子房に残った花冠は「花かす」と呼ばれます。この花かすが子房に長く残ると花かすで灰色かび病菌が増殖し、子房に

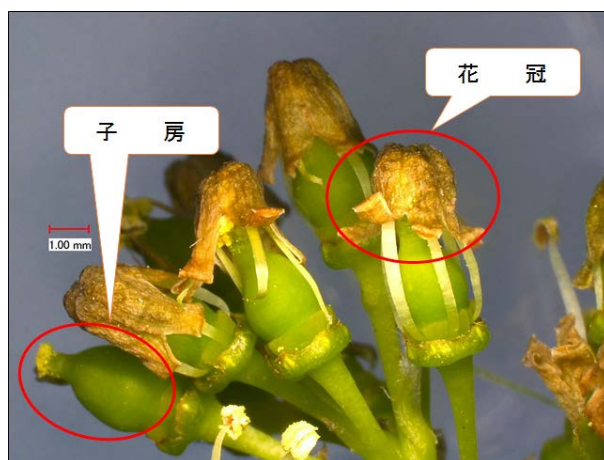


図2 ブドウ「サンヴェルデ」の花

感染して傷果を発生させます。また、果面の傷が原因で果粒が裂果する場合があります。

美肌を保つための管理作業、「花かす落とし」

花かすが原因で傷果や裂果が発生しやすい品種では「花かす落とし」が奨励されています。病気の感染や傷果の防止には、できるだけ早く花かすを子房から取り除く必要があります。

その方法として、手や刷毛で花かすをこすり落としたり、ブローアーやコンプレッサーの圧縮空気で吹き飛ばしたりするやり方があります。しかし、開花期は房づくりや種なし栽培のためのジベレリン処理、新梢の誘引などの作業が重なる農繁期のため、花かす落としまでなかなか手が回りません。そこで、花かす落としを他の管理作業と同時に行

うことが出来る省力的な技術の開発に取り組みました。

カカントリキ（花冠取り器）とは

「花冠取り器」は満開期のジベレリン処理と花かす落としを一度にできる道具です（図3左）。花冠取り器をカップ（別売り）上部の凹みに取り付けて、ジベレリン液に花穂を浸漬して上下するとき、ブラシで花かす落としもできるようになっています（図3右）。その際、花穂を複数回往復させた方が効果的に花かすを落とせます。ジベレリン処理をする際に花冠取り器を使用すると、大部分の花かすを落とすことが出来ます（次ページ図4右）。その結果、傷果が発生しやすい「サンヴェルデ」では、傷果の発生を減らすことができます（前ページ図1右）。軽く



図3 花冠取り器の構成（左）と使用例（右）

ジベレリン用カップの上部に花冠取り器をはめ込んで使用します。満開期にジベレリン溶液の浸漬と併せて、ブラシで花かすを除去できます。

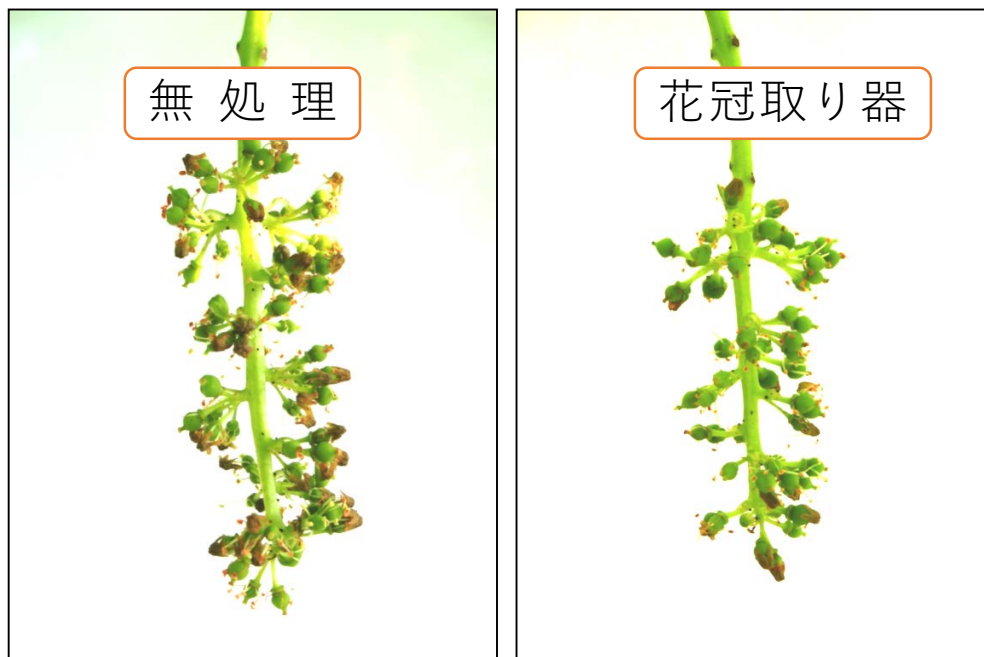


図4 花冠取り器による花かす落としの効果。

満開後のブドウの花穂の状態。茶色の組織が「花かす」。左がジベレリン液に浸漬しただけの花穂。右がジベレリン処理時に花冠取り器を使用した花穂。

て持ち運びも容易なため、手軽（ブラシ部のみ2個入り、葡萄に使用できるメリットもありま館）という商品名で市販されています。ジベレリン処理との併用だいて、インターネットなどから購入することができます。

薬師寺 博

ブドウ・カキ研究領域 栽培生理ユニット長

ブドウとカキなどの栽培生理の研究をしています。今は、高木になりやすいカキを小さくするわい性台木の早期育苗技術やイチジクの土壤病害に強い抵抗性台木の開発に取り組んでいます。

趣味はテニスと読書です。最近、多肉植物のメセンを育てています。



特集記事 外観も中身も美しい果物を作る研究

外観では分からないナシの果肉トラブル 解消法

三谷 宣仁

ナシやリンゴ、モモなどで、外観はきれいなのに、包丁で切ってみると果肉が茶色く変色していたり、ポツポツの斑点や水浸状の症状が見られる場合があります。外観からは判断できないので非常に厄介です。これらの果肉トラブルをどう防ぐのか。ナシについてご紹介します。



ニホンナシ「あきづき」

「あきづき」と「王秋」の
果肉障害

果物を食べようと切ってみると、果肉が変色したり、果肉が潰れていたりしてがっかりされた経験がおりかもしれません。リンゴのみつの場合には重宝されますが、ナシの主要品種である「豊水」などに発生するみつ症は、果肉が褐変して香りが悪く



ニホンナシ「王秋」

なるため嫌われます。ナシの「あきづき」や「王秋」は農研機構の育成した食味の良い品種で、全国で普及が進んでいますが、栽培が広がるにつれ、コルク状果肉障害や水浸状障害といった症状が見られるようになり問題となっています。コルク状果肉障害とは、果肉の維管束部分に褐色の斑点が生じる障害（次ページ写真1）のこととを、水浸状障害とは維管束部分に水浸状の斑点を生じる障害（次ページ写真2）のことをい



写真2 ナシの水浸状果肉障害



写真1 ナシのコルク状果肉障害
(茶色い斑点が生じる)



三谷 宣仁

生産・流通研究領域 栽培生理ユニット 上級研究員

担当の樹種がカンキツに始まり、ブドウとカキを経て現在はナシ、分野も長年育種であったのが現在は栽培生理と、幅広く研究を行ってきました。どの分野に行っても素人からのスタートでしたが、周りから教えられることが多く感謝しております。

います。コルク状障害が果実の表面近くに発生した場合には窪みができることで外から分かることもありますが、果実の内部に発生している場合は切ってみるまで分かりません。このような障害の生じた部分を食べても健康上の問題はないのですが、切った時の見た目が悪く味も悪

くなるため、果肉障害の発生した果実が出回ると品種の評判や産地の信頼性を低下させることとなります。農研機構では、主にコルク状果肉障害について調査を続けてきました。これまでに大きな果実で発生しやすいことや、一本の樹の中でも成熟の遅い果実で

発生しやすいこと、また六〜七月に雨が少なく乾燥した場合に発生しやすいこと、などを明らかにしました。

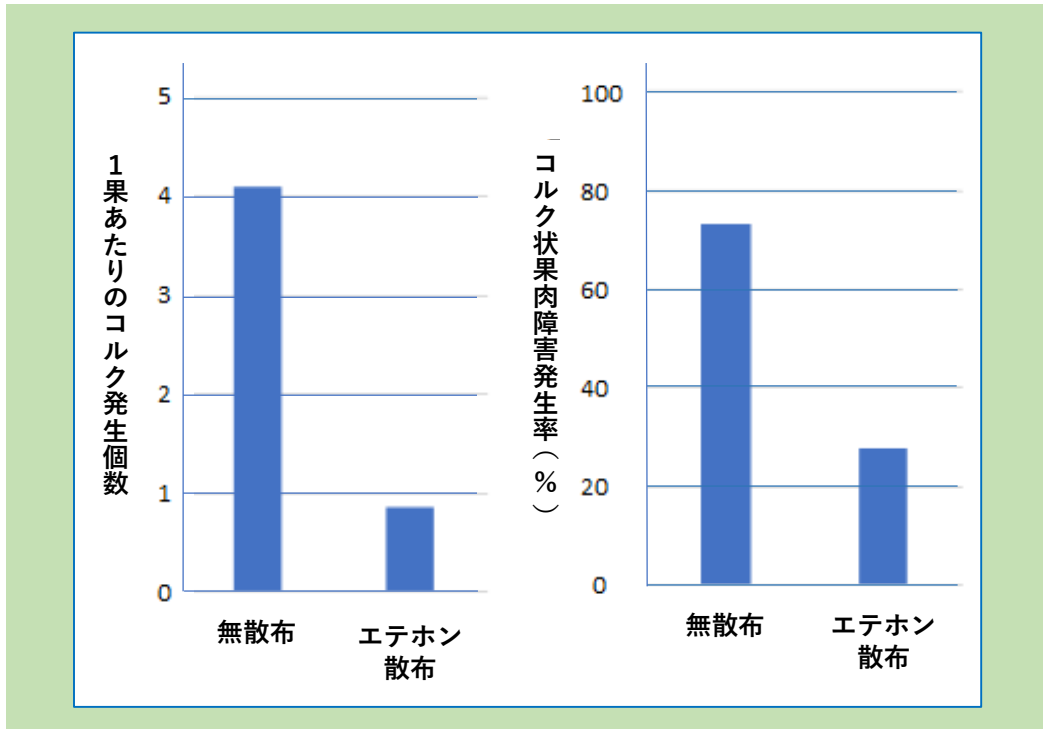


図1 「あきづき」でのコルク状果肉障害発生に対するエテホン散布の効果
詳細は下記のURLへ

http://www.naro.affrc.go.jp/project/results/popular/result030/2017/17_045.html

果肉障害の発生を抑えるための技術

ナシの産地を抱える県の試験場とともに果肉障害の発生を抑える栽培技術の開発にも取り組まれました。土壌改良や水分管理などの基本的な作業を怠らないことで果肉障害が発生しにくい状態に保つことが重要ですが、気象条件によって果肉障害が発生しやすい地域もあるようです。

コルク状果肉障害対策の一つとして、エテホンの散布があります。エテホンは以前からナシで成熟を促進させるために使われてきました。成熟の遅い果実でコルク状果



肉障害の発生が多いことから、「あきづき」に散布したところ、

散布しなかった果実と比べて収穫が一週間程度早くなり、コルク状果肉障害の発生も少なくなりました(図1)。これまでの取り組みで有効であることが分かった技術については近く対策マニュアルとして発行する予定です。

ナシ農家の皆さんは、果物を切った時にごっかりすることがないように細心の注意を払いながら栽培されています。我々研究者も、このような農家の要望に応えるため、果肉障害の発生を抑える技術の確立を目指して努力したいと思えます。

カチャカチャTIPS

(果物とお茶の質問コーナー)

【質問】

果樹はどうして1本だけ植えても実がならないの？

【回答】 リンゴ研究領域 リンゴ育種ユニット 主任研究員 岡田和馬

【回答】

多くの果樹は、花粉が雌しべに付着して受精すると、果実が肥大し結実します。しかし、果樹の中には同じ品種の花粉で受精するものと、他の品種の花粉でしか受精しないものがあるのので注意が必要です。果樹を1本だけ植えても実がならない理由は、その果樹が他の品種の花粉でしか受精しない性質を持っているからです。

多くの果樹は、花粉が雌しべに付着して受精すると、果実が肥大し結実します。しかし、果樹の中には同じ品種の花粉で受精するものと、他の品種の花粉でしか受精しないものがあるのので注意が必要です。果樹を1本だけ植えても実がならない理由は、その果樹が他の品種の花粉でしか受精しない性質を持っているからです。

他の品種の花粉でしか受精しない果樹には、主に3つのタイプがあります。1つ目は、近親交配を避ける仕組みを持っているタイプです。ナシ、リンゴ、甘果オウトウ(サクラランボ)、ウメ、スモモ、アンズ、一部のカンキツ(ブントタン、ハツサク、ヒュウガナツなど)などは1つの花の中に正常な雄しべと雌しべを持っていますが、異なる品種の花粉が雌しべに受精されないと受精・結実しません。ただし、異なる品種の花粉が受精しても相性が悪く受精しない品種の組合せがありますので、苗木を購入される際にお店の方に確認してみてください。2つ目は、花粉が無い、あるいは正常な花粉が形成されないタイプです。モモの「白桃」などは花粉が無いため、正常な花粉がたくさん形成される他の品種と一緒に植えないと結実しません。3つ目は、動物のように雄と雌が別の個体に分かれているタイプです。キウイフルーツは雄花と雌花が別の個体につくので、結実させるためには雄花をつける品種と雌花をつける品種の両方を植える必要があります。



ニホンナシの人工受粉作業

異なる品種の花粉で授粉させる必要があるため、果樹農家の皆さんは開花期に人工受粉作業をしています。

ません。

庭に果樹を植えられる際には、その果樹が同じ品種の花粉で結実するのか、それとも他の品種の花粉でしか結実しないのか、お店の方に聞いてから苗木を購入するようにして下さい。

編集後記

妻が昨年から欲しがっていた県の伝統工芸品だというひな人形が注文先からわが家に届きました。文明開化で新暦が採用され、「桃の節句」にモモの花が咲かなくなって久しいのですが、ひな飾りをするだけで家中が浮き浮きと春が来たような気分になります。旧暦の3月3日は1カ月ほど先なので、その時期だとモモの花も咲いて本格的な春

なのでしようが、「萌え」を愛する日本人にとっては「春は名みの風の寒さ」のこの時期の方が却って気分合っている気がします。西洋のプリンス、プリンセスにならない、おひな様の右側にお内裏様というのも一般的になりました。おひな様達も時代の変化に柔軟に対応してきたんだなあと妙に感心しながら、春を待ち切れずに庭にシャインマスカットの苗を植えました。収穫が楽しみです。

ヨッシー



Fruit & Tea Times No.12 果樹茶業研究部門ニュース第12号 (平成31年2月 発行)

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 果樹茶業研究部門

事務局：企画管理部 企画連携室 TEL 029-838-6447

住所：〒305-8605 茨城県つくば市藤本 2-1 <http://www.naro.affrc.go.jp/nifts/index.html>

