

彩り・潤い・健康を、果物とともに

果樹研究所ニュース



甘いリンゴ、地球温暖化の意外な影響

栽培・流通利用研究領域 杉浦 俊彦

私たちが日常食べているくだものも、少しずつですが進歩しています。同じリンゴでも昔より、おいしくなっていると感じている方もいらっしゃるかと思います。その背景には農家の方の努力や農業技術の進歩があります。しかしながら、同じ生産者が同じ果樹園、同じ栽培方法で同じ品種を育てても、年によって、果実品質の善し悪しがあることもまた事実です。すなわち、果実品質には年々の気候が大きく影響しているのです。

このところ夏の異常な高温による農産物の障害がクローズアップされています。とくに果樹においては、ほとんどの樹種で発生する日焼け果をはじめとして、リンゴやブドウの着色不良、ミカンの浮皮、カキの軟化、モモの果肉障害等々枚挙にいとまがありません。これらは生産者にとって大変困った問題で、温暖化の悪影響の具体例として挙げられています。障害果は産地で廃棄されるため、消費者の目に触れることはあまりありません。一方、消費者の関心の高い一般に流通する果実の食味に対する温暖化の影響は明確になっていませんでした。

温暖化すなわち長期的な気温上昇により果実の食味は変化するのか？もし変化するとすれば、それはすでに顕在化しているのか？これらは簡単なようで非常に難しいテーマであり、これまで科学的に証明された例は世界的にもありませんでした。なぜならば、このような変化を明らかにするためには、同一条件で栽培された同一品種の食味を数十年の長期にわたって精度よく把握する必要があります。

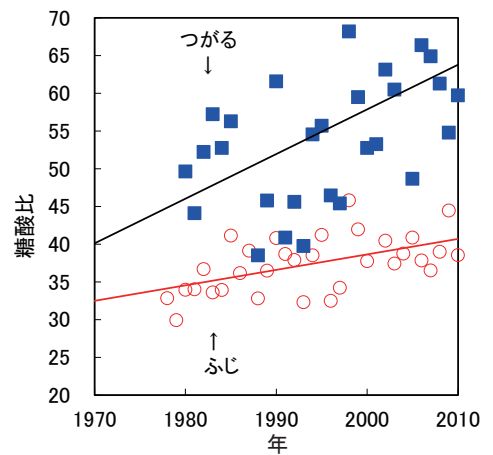


典型的な高温障害の日焼け

があるからです。

そこで私たちは、長野県果樹試験場および青森県産業技術センターりんご研究所と共同で両県に30～40年にわたって蓄積されてきたリンゴ‘ふじ’および‘つが

る’の品質データと気象データを詳細に分析し、長期的にみるとリンゴは甘くなってきていること、そしてその理由のひとつは温暖化であることを明らかにしました。



糖酸比の変化（長野、11月1日時点）

果実品質の変化を同一の日（‘ふじ’は11月1日、‘つがる’は9月1日）に収穫した果実で見ると、長期的には、酸含量は減少し、逆に糖度は増加する傾向にありました。このため、人が感じる甘みの指標としてよく用いられる糖酸比（糖度 / 酸含量）は上昇していました。つまりリンゴの食味は徐々に甘く感じられるようになってきています。一方、果実の硬度やみつの入り方は徐々に低下していました。なお、年平均気温は、過去30～40年間上昇する傾向にあり、その上昇速度は0.31℃/10年（長野）、0.34℃/10年（青森）でした。

さらに解析を進めた結果、このような食味の変化は、温暖化に伴い、発芽や開花が早まり果実の生育期間が長くなってきたこと（生育期間が長いほど酸が減り、糖が増えます）、そして成熟期の気温が高まることで成熟時に酸が減りやすくなってきたことに起因することが明確になりました。

リンゴの収穫日は、暦日のほか満開後日数や果皮の色などを指標として決定されますが、どの指標を基準としても、長期的に糖酸比は増加する傾向にありました。これらのことから、市場で流通しているリンゴも、全体的に見れば温暖化がひとつの要因となって甘味が増しているものと考えられます。

浮皮を軽減してウンシュウミカンの日持ちをアップ

カンキツ研究領域 生駒 吉識

浮皮とは、果皮と果肉が離れてしまう症状です。ウンシュウミカンで発生しやすく、軽度の場合は皮がむきやすくなりますが、症状が著しくなると、果実の形がゆがんだり、腐りやすくなります。また、浮皮の著しい果実では、食味が悪くなります。

最近、浮皮の発生が多くなったと指摘されています。その原因の1つとして、甘い果実を生産するために、収穫時期を遅くする栽培方法の増加が挙げられます。浮皮の発生は果実の熟度が進めば進むほど、顕著になります。このため、糖度を高めようと収穫を遅らせると、浮皮も激しくなってしまいます。

さらに、近年の浮皮の多発には温暖化も関係していると考えられています。浮皮は、温度や湿度が高いほど甚しくなるため、成熟期の高温・多湿は発生を助長します。気象庁が公表しているように、1990年代以降、高温となる年が頻繁にあらわれるようになってきたことから、近年、浮皮の発生が助長されているようです。



浮皮の発生状況（左：浮皮果、右：正常果）

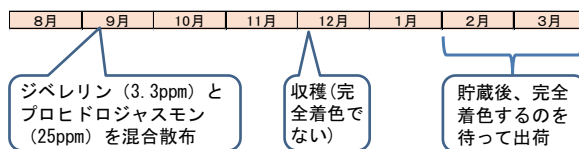
浮皮の発生が最も問題になるのは貯蔵ミカンです。浮皮果は、前述のとおり、腐りやすく、貯蔵性がよくありません。このため、貯蔵して出荷するためには、浮皮の少ない果実を生産することがポイントとなります。

そこで、貯蔵ミカン向けに浮皮を有効に軽減できる技術が開発されました。具体的には、植物ホルモンの作用を持つジベレリンとプロヒドロジャスモンを混合して樹上で果実に散布する技術（ジベレリンとプロヒドロジャスモンの混合散布技術）です。

これまでに種々の浮皮軽減技術が開発されてきましたが、ジベレリンとプロヒドロジャスモンの混合散布技術は、既存の技術と比べて、浮皮を安定して効率的に軽減することができます。ただし、散布により着色が遅延する傾向があるので、貯蔵中に着色するのをゆっくり待って出荷できる中・長期貯蔵の作型（2～3月ぐらいに出荷）に適しています。

貯蔵ミカン（青島温州）の主産地の静岡県では、ジベレリンを3.3ppm、プロヒドロジャスモンを25ppmの濃度で混合して、9月上旬に散布する方法が推奨されています。

なお、当研究所では、ジベレリン濃度を1ppmまで減らすことで、貯蔵せずに出荷する早生・中生ミカンの浮皮軽減にも適用できるよう技術の改良を進めています。



ジベレリンとプロヒドロジャスモンの混合散布技術の貯蔵ミカン（青島温州）での使用事例

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 (研修場所)
 - 落葉果樹コース (つくば市)
 - 常緑果樹コース (静岡市)
- ・一般入試募集期間
後期 1月20日(月)～2月21日(金)

■ イベント案内

一般公開（興津）

開催日：平成26年2月9日（日）

時間：9:00～15:30

場所：カンキツ研究興津拠点
静岡市清水区

問い合わせ：電話054-369-7100

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

果樹研究所ニュース 第36号（平成26年1月6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