

隔月刊

No.9

Fruit & Tea Times

農研機構 果樹茶業研究部門ニュース

9

■ 巻頭言

- スマートに果物を召し上がれ（スマクダのすすめ）
品種育成研究領域長 別所 英男

■ 特集記事 果樹を害虫から守る

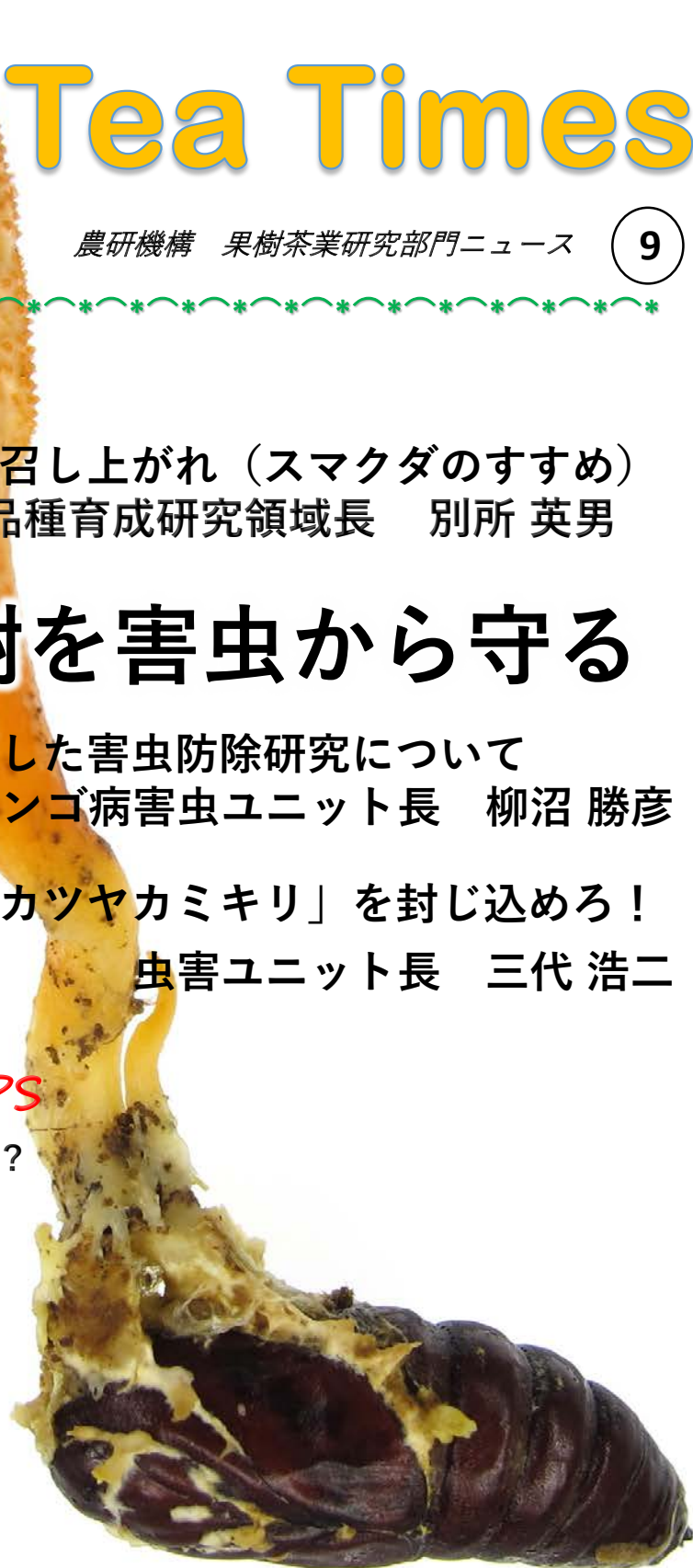
- 天敵微生物を利用した害虫防除研究について
リンゴ病害虫ユニット長 柳沼 勝彦
- 外来害虫「クビアカツヤカミキリ」を封じ込めろ！
虫害ユニット長 三代 浩二

■ カチャカチャ TIPS

フェロモントラップって何？

サナギタケが感染したブナ
アオシャチホコの蛹

（天敵微生物の代表例）



巻頭言

スマートに果物を召し上がれ

(スマクダのすすめ)



別所英男



トップレベルの日本の果物

日本が世界に誇れるものの一つに果物があります。たとえ、リンゴの「ふじ」は、農研機構において昭和14年に交配して育成した品種ですが、日本だけでなく、世界中のリンゴ生産国で栽培が行われ、今では世界で一番生産量の多い品種となっています。この

ことは、品種改良がリンゴ産業の革新につながったことを示しています。また、優れた栽培技術により日本の果物の美しさや品質はトップレベルにあり、農産物輸出の主要品目となつていいます。日本では篤農家や研究機関が不断の努力や工夫を重ね、芸術的にも言われる剪定等の栽培技術が確立されてきました。



写真1 ジューススタンドでの販売風景

より手軽に果物を！
加工品の需要拡大は重要なテーマ

一方、我が国の果樹農業は、このような高い技術があるにも関わらず、生鮮果実の消費量は減る傾向にあり、1人当たりの果実摂取量は1日あたり105gに留まっており、

目標である200gの半分程度です。単身世帯や共働き世帯の増加等により、食の外部化や個食が進んでいます。このため、より手軽に果物を摂取できる果実加工品の開発や、外食・中食産業における果実利用の拡大が重要なテーマとなつていきます。今までは、全体の1割程度にあたる規格外の果実がジュース等の加工原

料として利用されてきました。(写真2)、コンビニスイーツ加工用果実の取引価格は生果など付加価値の高い国産果実をとして集荷する場合に比べて使った加工品が増えてきました。極端に低いため、加工専用栽培安い外国産の果実加工品に対抗培は経営的に成り立たないとして、このような商品の需要を考えられてきました。しかし、拡大するためには、付加価値を最近では、ジューススタンド 高め既存品との差別化を図れる(写真1)、カットリンゴ 品種の利用が有効です。



写真2 カットリンゴの自動販売機

**果実加工品に適した品種が
続々と誕生**

農研機構では、加工用果樹品種の開発にも力を入れていきます。レモン「璃の果」は果肉割合が高く、酸味がまろやかで、果汁製品やスイーツ

(写真3)としての利用が期待されるほか、カボス様のスパイシーな香りも含まれていることから、和食での利用も提案されています。ウメ「露茜」は、果皮と果肉が鮮やかな紅色となり、梅酒や梅ジュース、梅ジャムにすると真つ赤な特徴のある加工製品ができます。クリ「ぼろたん」は傷を付けて加熱すると渋皮まできれいに取れる渋皮剥皮性もち注目されており(写真4)、その特徴を活



写真3 レモン品種「璃の香」を使ったケーキ
(「[璃の香](#)」[レシピ集](#)へ)

写真4 渋皮が簡単にむけるニホングリ品種「ぼろたん」の焼きグリ(「[ぼろたん](#)」[レシピ集](#)へ)



様々な食べ方でフルーツを楽しみましょう！

かしてブランド化に取り組み産地が出てきています。



スムージー



フルーツ入りゼリー



フルーツサンド



フルーツタルト

今後、実需者と連携しながら、それぞれの加工用途に応じて、1年を通じて様々な果物を手ごろな価格で安定供給できる省力的な生産方式を確立していく必要があります。果樹では担い手不足が深刻ですが、機械化作業に適した樹形やロボットによる収穫など夢のあるスマート農業を実現し、新規就農者を増やしていく必要があります。また、消費場面では、家庭で皮を剥いて果物を食べる機会が減っています。その代わりにフレッシュジュースやカットフルーツなど果実加工品の形で、簡便かつスマートに果物を摂取する「スマクダ」を楽しんで頂きたいですね。

スマート農業で省力的な生産方式を確立する



別所 英男
品種育成研究領域長

今までにリンゴの育種・栽培、ワイン用ブドウの育種（山梨県）などの研究を行ってきました。新品種開発で果樹産業を元気づけ、消費者の皆様においしい果物をお届けするために、育種研究の推進や新品種の普及活動などを積極的に行っています。最近では加工・業務用果実の需要拡大を目指して、実需者との連携も図っています。

特集記事

果樹を害虫から守る

■ 天敵微生物を利用した害虫防除研究について

柳沼勝彦

害虫に対して病原力が強い微生物を選抜し、これを製剤化して害虫防除に利用したものが天敵微生物製剤です。有機栽培や天敵を活用した減農薬栽培で使われています。ここでは果樹害虫に関する天敵微生物について紹介します。

天敵微生物の代表例は「冬虫夏草」

人に感染病があるように昆虫にも様々な感染病があります。病気になる昆虫を見る機会にはほとんどないと思いますが、「冬虫夏草」という言葉は聞いたことがあると思います。狭義では中国のチベット自治区などに発生するコウモリガの一種の幼虫から発生したきのこだけを示しますが、広義では「病死した昆虫から発生したきのこ」のことです。夏にサナギタケが大発生した翌年の夏にサナギタケが大発生します。まさに天敵微生物の代表例です。

「冬虫夏草」という言葉は聞
ナギタケ(図1)で、ブナの
害虫ブナアオシャチホコ(蛾

天敵微生物とは、簡単にいえば害虫をやっつけてくれる微生物(ウイルス、細菌、糸状菌、線虫等)のことです。



図1 サナギタケ(ブナアオシャチホコ蛹)

天敵微生物製剤は安全性が高い

これまで様々な昆虫から多くの天敵微生物が見つかっています。この中から防除対象害虫に対して病原力が強い微生物が選抜され、製剤化されています。天敵微生物製剤の特長として、人を含む哺乳動物や有用な天敵（昆虫やカブリダニ類）、ミツバチなどの訪花昆虫に安全性が高いことがあげられます。そのため、化学農薬を「使いたくない」あるいは「使えない」、有機栽培や天敵を活用した減農薬栽培で使われています。以下、果樹害虫に係る天敵微生物について簡単に紹介します。

天敵ウイルス製剤

天敵ウイルス製剤として果樹や茶の害虫であるハマキムシ類（チャハマキ、チャノコカクモンハマキ、リンゴコカクモンハマキ）の顆粒病ウイルス（商品

名ハマキ天敵）が2003年に（バチルス・チューリンゲ農薬登録されています。この他、ンシス）が1981年に農薬製剤化には至っていませんが、登録されており、リンゴ園でリンゴ等の大害虫であるモモシンクイガの顆粒病ウイルス（**図2**）があります。登録されており、リンゴ園では受粉に必要なミツバチなどの訪花昆虫の活動を制限することなく、ハマキムシ類やケムシ類だけを効果的に防除するのに役立っています。

天敵細菌製剤

天敵細菌製剤としてBT剤



図2 果粒病ウイルスに感染したモモシンクイガ幼虫（体液が乳白色になる）



図3 ポーベリア・ブロンニアティに感染したゴマダラカミキリ

天敵糸状菌製剤

天敵糸状菌製剤としてポーベリア・ブロンニアティ(商品名バイオリサ・カミキリ)

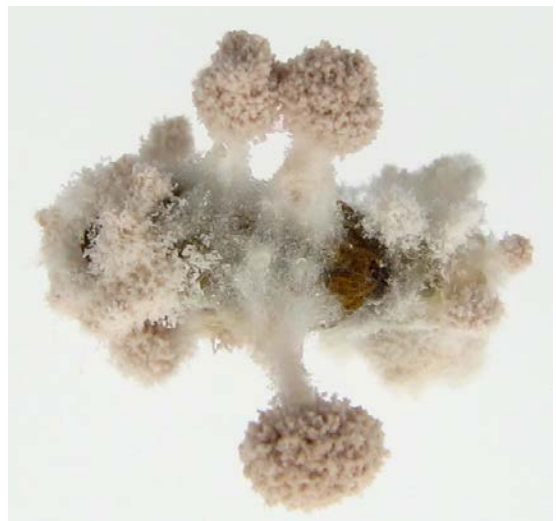


図4 赤きょう病菌(モモシクイガに対して病原力が強い)



図5 ツクツクボウシタケ(モモシクイガに対して病原力が強い)

が1995年に農薬登録され、カンキツのゴマダラカミキリ(図3)やイチジクのキボシカミキリの成虫の防除剤として使われています。その他、製剤化には至っていませんが、モモシクイガに対して病原力が強い赤きょう病菌(図4)およびツクツクボウシタケ(図5)、ク

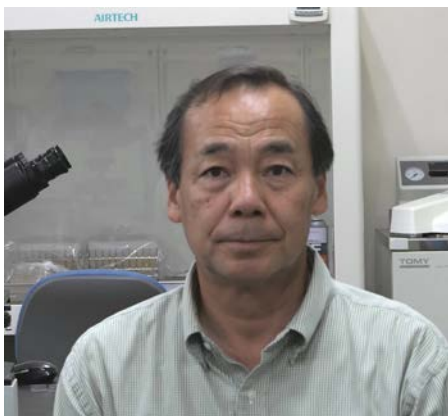


図6 メタリジウム菌に感染したクリシギゾウムシ幼虫



図7 ボーベリア・バシアーナに感染したカキクダアザミウマ (赤矢印は感染虫、黄矢印は健全虫)

リシギゾウムシやモモチヨツ
 キリゾウムシに対して病原力
 が強いメタリジウム菌(図
 6)について研究されてさま
 した。また、カキの害虫であ
 るカキクダアザミウマの発生密
 度が高まると、ボーベリア・バ
 シアーナが天敵微生物として活
 躍している場面が各地で観察さ
 れています(図7)。



柳沼 勝彦

リンゴ研究領域リンゴ病害虫ユニット長
 天敵糸状菌の多くは土壤に生息している
 ため、全国各地の土壤を採集し、菌を分
 離してきました。最近ではリンゴの有機栽
 培や輸出促進関連事業の対応に忙しく、
 天敵糸状菌に接する時間がありませんが、
 夏の休日には冬虫夏草探しの山歩きと秘
 湯巡りを楽しんでいます。

特集記事

果樹を害虫から守る

■ 外来害虫「クビアカツヤカミキリ」を
封じ込めろ！



図1 クビアカツヤカミキリ雌成虫

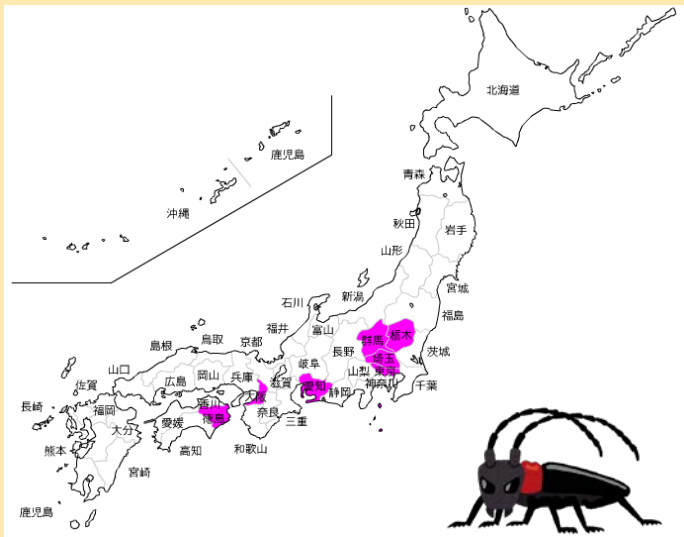
三代浩一

以前は果樹の害虫で「クビアカ」と言えばブドウのクビアカスカシバのことを指すのが定番でした。しかし、ここ2、3年の間にその地位がクビアカツヤカミキリに取って代わられました。

表 1. クビアカツヤカミキリ特殊報

発表月日	都道府県名	対象作物名
H25. 6. 18	愛知県	さくら、うめ
H27. 7. 31	徳島県	もも、うめ、すもも
H28. 8. 2	大阪府	うめ
H29. 6. 29	栃木県	もも、すもも
H29. 7. 6	群馬県	さくら、もも、すもも、うめ
H29. 7. 31	埼玉県	すもも
H30. 7. 17	東京都	うめ

■：特殊報が発表された都府県



公式には2012年に愛知県で初めて成虫が確認され、翌年には埼玉県草加市でもサクラの発生が確認されました。年々生息域は拡大しており、現在は7都府県で発生が確認されています。果樹では、これまで愛知県や徳島県など1都1府5県でモモやウメなどのバラ科果樹について、新たな病害虫を発見した場合などに発せられる発生予察情報の「特殊報」が発表されています(表1)。

クビアカツヤカミキリとは

中国大陸原産のジャコウカミキリ科のカミキリムシで、学名をアロミア・ブンギといいます。その名の通り、首(正確には胸部)が赤く体はつやつやした黒色です。体長は30〜40mmくらいの比較的大型の昆虫です(前ページ図1)。外見の美しさから、一部マニアの間では非常に人気のあるカミキリムシでした。このカミキリムシは幼虫がサクラやモモ、ウメなどのバラ科植物の幹を激しく食害し、

多数の幼虫が食入した樹は枯死することも多いため、テレビや新聞では「桜並木が危ない!花見ができなくなる!」といった報道も多くされています。しかし、この虫の被害拡大も懸念されます。

我が国への侵入と発生

我が国への侵入と発生

特定外来生物指定

クビアカツヤカミキリは2018年1月に環境省の※特定外来生物に指定されました。特定外来生物に指定されると飼育、保管及び運搬することが原則禁止されます。販売も禁止されます。ただし、逃げ出さないように適正に管理する施設において研究目的で飼育するなど、特別な場合には飼育が許可されます。

※特定外来生物…外来生物（海外起源の外来種）であって、生態系、人の生命・身体、農林水産業へ被害を及ぼすもの、又は及ぼすおそれがあるものの中から指定されます。特定外来生物は、生きているものに限られ、個体だけではなく、卵、種子、器官なども含まれます。（環境省ホームページより）



うどん状フラス



おがくず状フラス

図2 クビアカツヤカミキリによる樹木の食害の様子

被害の様子

幼虫に樹体内を激しく食害されるとその樹は枯死します。幼虫は2年間かそれ以上の期間を樹体内で過ごします。

年目の幼虫は驚くほど大量のフラス（糞と木くずが混ざったもの）を排出します（図）。フラスは細いうどん状のものからおがくず状のものなどいろいろなタイプがあり、隣接している府県等では早期

たもの）を排出します（図）。フラスは細いうどん状のものからおがくず状のものなどいろいろなタイプがあり、隣接している府県等では早期

ます。モモでは本種の寄生により生産性の高い成木が枯死する事例も多くみられており、産地では危機感を募らせています。発生している自治体や

発見・拡散防止（封じ込め）を念頭に注意喚起を呼び掛けています。

防除対策

現在のところ、この虫の防除に使用できる薬剤はあまりありませんが、果樹では成虫に対しては糸状菌製剤のポーベリア・ブロンニアアティ剤（商品名・バイオリサ・カミキリ）、幼虫に対してはフェンプロパトリンエアゾル（商品名・ロビンフット、ベニカカミキリムシエアゾール）が使用できます。今後、使用できる殺虫剤は増える見込みです。農薬散布以外の対策としては、フラスが出ている樹は幹に網をかけて成虫の拡散を防ぐことが重要です（**図3**）。



図3 網掛け（モモ）

また、枯死あるいは樹勢が弱った樹は伐採・抜根しますが、樹体や根には幼虫が残っているので焼却する等適切に処置することが大切です。

果樹茶業研究部門での 取り組み

今年度、「サクラ・モモ・ウメ等バラ科樹木を加害する外来種クビアカツヤカミキリの防除法の開発」という研究課題が農林水産省のイベーション創出強化推進事業で採択されました。この研究は、森林総研が代表機関となつて農研機構や日本大学などが連携し、4年間の計画でクビアカツヤカミキリの生態解明から防除技術の開発まで行います。

みなさまへのお願い



公園や並木のサクラ、庭のウメなど、バラ科の樹木を見かけたらフラスが出ていないか、株元を見て下さい。多くの目で確認することで早期発見が可能になります。フラスは6月から8月にかけて排出が多く、見つけやすくなります。これはあやしいと思ったらお住まいの都道府県の病害虫防除所や農業関係の試験研究機関、市町村の自然環境関係の窓口などにご連絡下さい。



三代 浩二

生産・流通研究領域 虫害ユニット長

ここ数年は生物多様性や輸出検疫関係の課題を担当するようになり、農地の生物多様性の評価や検疫事業の取りまとめを通じて行政部局と仕事をする機会が増えました。仕事相手が虫から人になりました。強敵です。年に数回、農水省の担当者に同行して外国との検疫協議に参加する機会もありますが、そんなときは果物の輸出に貢献できるようがんばろうと思っています。

カチャカチャTIPS

(果物とお茶の質問コーナー)

【質問】フェロモントラップって何？

【回答】企画管理部 企画連携室 企画チーム長 屋良佳緒利

【回答】

の形成を引き起こすようなフェロモンを指します。捕獲された数を定期的に数えることで、害虫の発生時

フェロモントラップとは、文字通り「フェロモン」を使った「トラップ」のことで、トラップは罠（わな）です。トラップは罠（わな）です。フェロモンは？辞書・事典などでは「動物の体内で作られ、体外へ分泌、放出されるもので、同種の他の個体の行動や生理状態に影響を引き起こす活性物質（有機化合物）」などと書かれています。ただし、農業でフェロモンといえば、主に害虫のフェロモンと集合フェロモンを指します。では性フェロモンとは？これは交尾などの生殖にかかわる行動に關与しているフェロモンで、多くの場合は雌が出し、雄を誘引します。そして集合フェロモンは、雄・雌どちらも出して、集団

害虫の性フェロモンや集合フェロモンを使ったトラップは（専門的には、発生予測と写真のようなものです。トラップは、害虫の種入れば、農業をタイミング良く類や設置場所によって違います散布することで、効果的に害虫が、基本的な構成は同じで、害を防止することができるといいます。害虫を誘引する部品（例えば人工合成したフェロモンがしみ込んだゴムキャップ）と誘引した害虫を捕獲する部品（例えば粘着板）から出来ています。長期間にわたって誘引出来るようにフェロモンが少しずつ放出される工夫がなされています。

さて、フェロモントラップで害虫を捕獲するのは、害虫を抹殺・撲滅するためではありません。

雄・雌どちらも出して、集団



果樹園に設置されたフェロモントラップの例

ご案内

■ 農業技術研修生（落葉果樹研修、常緑果樹研修、茶業研修コース）の募集

果樹農業や茶業の担い手として地域の指導者となる人材の育成をめざし、各コースで落葉果樹・常緑果樹・茶業に関する理論と実践的な技術を果樹茶業研究部門の研究員が教えます。（研修期間2年）

【推薦入試】

高等学校長等の推薦に基づき、所定の選考を経て研修生として受け入れます。

1. 試験等

出願期間 平成30年7月2日(月曜日)から平成30年10月5日(金曜日)
(必着)まで
試験日 平成30年11月1日(木曜日)
試験科目 小論文(800字以内程度)及び面接

2. 定員

落葉果樹研修・常緑果樹研修コースそれぞれ15名、
茶業研修コース20名(一般入試合格者を含む)

3. 合格発表 平成30年11月9日(金曜日)

【一般入試】(前期・後期)

1. 試験等

出願期間
前期試験 平成30年11月12日(月)から平成30年12月14日(金)(必着)まで
後期試験 平成31年1月17日(木)から平成31年2月15日(金)(必着)まで
試験日 前期試験 平成31年1月9日(水)
後期試験 平成31年3月4日(金)
試験科目 ① 筆記試験

- ・落葉果樹研修・常緑果樹研修コース
 - 必須科目・・・国語
 - 選択科目・・・生物(基礎)又は農業(果樹)
- ・茶業研修コース
 - 必須科目・・・国語(小論文を含む)及び数学(Ⅰ及びA)
 - 選択科目・・・生物(基礎)又は化学(基礎)

② 面接試験

2. 定員

落葉果樹研修・常緑果樹研修コース
それぞれ15名、茶業研修コース20名
(推薦入試合格者を含む)

3. 合格発表 前期試験は平成31年1月16日(水)、
後期試験は平成31年3月11日(月)



モモの収穫実習



茶園管理実習



詳しくは下記の農研機構サイトをご確認ください。
http://www.naro.affrc.go.jp/nifts/contents/noug_i_kensyu/index.html



お問合せ：農研機構果樹茶業研究部門
養成研修課 TEL: 029-838-6455

編集後記



ヤマトタマムシ



モルフォチョウ

野生のタマムシを最初で最後に見たのは、学生時代に海辺でキャンプをしていたときのことでした。テント脇の木に留まり、太陽の光を受けてきらきらと輝いていました。

金属光沢を放つ赤と緑のしま模様は、色素によるのではなく、表面を覆ういくつもの薄い膜で反射した光が、干渉し合って生み出される「構造色」と呼ばれるものなのだそうです。北アメリカ南部から南アメリカ大陸に生息するモルフォチョウの翅も美しく輝いて見えますが、これも「構造色」によるとのこと。これらの虫たちは、光り輝くことによって、捕食者である鳥を威嚇して、身を守っていると考えられています。

最近、「構造色」を利用した顔料が開発され、これで塗装したスポーツカーが発売されたという記事を見ました。人類もやっと虫たちのハイテクに追いついたというところなのではないでしょうか。地球上に生息する昆虫の種類は、知られているだけで100万種、実際にはその数倍もいるとのこと。光り輝く虫たちの華麗な衣装は、その繁栄を支える技術力？を象徴しているのかも。

ヨッシー

Fruit & Tea Times No.9 果樹茶業研究部門ニュース第9号 (平成30年8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>

