

在来タンポポが都市部から消えたのは外来タンポポのせい？

農学博士 徐 錫元
(バイエルクロップサイエンス株式会社営業本部)

vol.5

陽春の日、川原や野原一面に、黄色いタンポポの花が咲いている光景は、まさに大地の躍動を感じさせる。タンポポはキク科の多年生である。タンポポの花は一見たくさんの花びらが集まっているように見えるが、実は、一枚の花びらのように見えるものは舌状花と言われる一つの花であり(写真1)、各々、メシベ・オシベ・子房・綿毛を持つ。このような花が集合して一つの大きな花のように見えているのである。これはキク科の特徴で、頭状花または頭花といい、この基部を包む縁の部分は外総苞片という。

タンポポには、シロバナタンポポ(写真2)、カントウタンポポ(写真3)、カンサイタンポポ、トウカイタンポポなどの日本に古くよりある在来種と、明治以降に外国から入ってきたセイヨウタンポポ(写真4)やアカミタンポポなどの外来種がある。タンポポの花は一般的に黄色であり、花の基部の外総苞片が反り返っていないのは在来種、そして反り返っているのは外来種である(写真5)。しかし、西日本に多く見られる在来種のシロバナタンポポはその名の通り白色の花で、在来種では珍しく、受粉をしなくても種子をつくることのできる単為生殖が可能である。

今、全国的に都市部の空き地・道路・水田畔・農道において見られるタンポポのほとんどはセイヨウタンポポなどの外来種であり、在来種はほとんど見られない。では、タンポポについて、なぜ都市部において在来種が消え、外来種が繁殖しているのだろうか。この事に関連して、一時期、外来種が在来種の生息地を侵略し駆逐したと誤解されたことがあった。しかし、これはその後の研究で間違いであることがわかった。都市部から在来種が消えた本当の理由は、外来種のせいではなく、都市開発という人間の営みにあった。都市開発という

大きな環境の変化の中で、在来種は生態的に繁殖することが大変難しいのに対し、外来種はそれが出来るのである。その差は両者の以下のような生態的な違いからきている。①在来種は春にしか花が咲かず種子ができないのに対し、外来種は1年中花が咲き種子ができる、②在来種は自分の花粉を自分のメシベにつけても種子ができないため、ハチなどによって周辺のタンポポの花粉を運んでもらう必要があるが、外来種は前述した単為生殖が可能である、③一つの花にできる種子の数は外来種の方が多い、④在来種は種子が地面に落ちて秋までは発芽しないのに対し、外来種は種子が地面に落ちるとすぐに発芽する、⑤外来種は在来種よりも耐乾性や耐踏性が強い、などである。このように、外来種は都市開発という大きな環境変化の中でも繁殖が可能で、この点、在来種を大きく圧倒している。

しかし、在来種はその環境が昔ながらに保全されているならば繁殖し続けられる。今でも、あまり人の手の入らない山里において、一面に在来種が咲き誇っているところも多い(写真6)。在来種は都市開発によって地面が掘り返され、また、人の往来が激しい所において繁殖が難しいだけなのである。なお、近年の研究では、在来種と外来種との間の交雑種がある。

外来種は、少し前までは都市部から在来種を追いやった張本人と誤解されていた。我々の生きている社会では、残念なことに異質なものに対して誤解・差別・偏見がある。このことの多くは、相手への尊敬の欠如や自己の傲慢からくる。我々地球上の総ての人は、皆、歌にもあるように「一人一人がオンリーワンの大切な花」であり、お互い尊敬し理解しあいたいものである。



(写真-1)セイヨウタンポポの頭状花(左)と舌状花(右)



(写真-2)シロバナタンポポ(三重県紀北町 2006年12月)



(写真-3)カントウタンポポ(千葉県鴨川市 2001年4月)



(写真-4)セイヨウタンポポ(千葉県柏市 2006年4月)



(写真-5)在来種(左)と外来種(右)の外総苞片の形状の違い



(写真-6)在来種が一面に咲く棚田(鴨川市 2001年4月)



CONTENTS

バレイシヨの害虫…岩崎暁生 2
PRのページ……………6
研究の現場から……渡邊裕純 8
防除レポート……編集部 10
トピックス……………本多健一郎 12
世界各国の農業…梶原敏宏 14
雑草雑話……………徐 錫元 16

バレイシヨの害虫

北海道立中央農業試験場
岩崎 暁生



(写真-1) ジャガイモヒゲナガアブラムシ



(写真-2) モモアカアブラムシ



(写真-3) ワタアブラムシ

はじめに

バレイシヨは北海道が主産地で、平成19年度の作付け面積では、春植え栽培の67%を北海道が占めている。ここでは北海道で発生が認められる害虫を主体に紹介する。

アブラムシ類

主に葉裏に寄生して吸汁加害し、病原ウイルスの媒介により葉巻病やYモザイク病を発生させる。そのため、種バレイシヨ栽培における最も重要な防除対象害虫である。主要な種は次に紹介する3種で、これら以外にチューリップヒゲナガ、ニワトコヒゲナガアブラムシも発生する。ウイルス病については、本誌176号に紹介されている。

ジャガイモヒゲナガアブラムシ (写真-1) *Aulacorthum solani* (Kaltenbach)

体色は黄緑色で光沢がある。脚や尾部に1対ある角状管が長く、触角は尾端より後方に伸びる。比較的活発に歩行し、バレイシヨ上で大きなコロニーを形成することは少ない。6月上旬に有翅虫が圃場に飛来し、6月～7月が主な発生時期である。

モモアカアブラムシ (写真-2) *Myzus persicae* (Sulzer)

体色は赤色または淡緑色で、光沢は弱い。体形は卵型で、身体に密着させた脚や角状管が目立たず、触角は尾端より後方には伸びない。7月から8月が主な発生時期である。バレイシヨ上で大きなコロニーを形成することはまれで、次種ワタアブラムシのコロニー内に1～数頭散在していることがある。

ワタアブラムシ (写真-3) *Aphis gossypii* Glover

体色は淡黄色から緑色、黒味があった濃緑色と変異に富む。動きは緩慢で、

様々な体色の個体が混在した大きなコロニーを形成することがある。7月以降に発生し、8月に発生がピークがみられる。個体群によって薬剤感受性が大きく異なる。効果の低い薬剤を散布した場合、天敵昆虫除去により密度が高まることもある。

ジャガイモシストセンチュウ (写真-4) *Globodera rostochiensis* (Wollenweber)

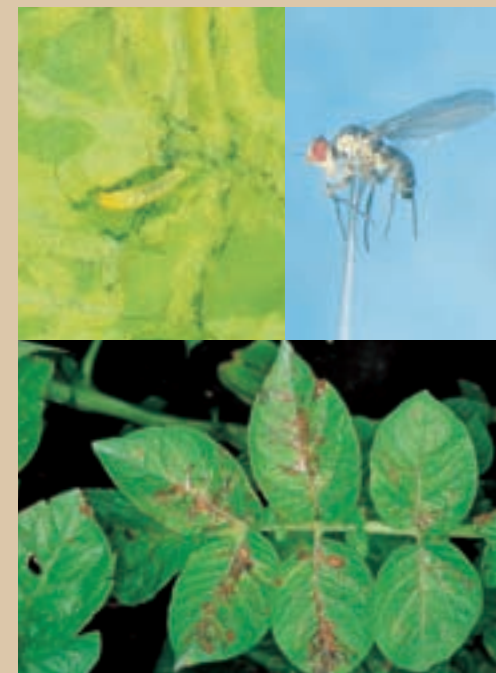
北海道、長崎県と本州の一部地域で発生している。根内での養分摂取により、高密度発生ほ場では開花期頃に地上部の生育が劣り、葉が萎凋したり下から枯れ上がったりする。雌成虫は根から露出させた身体をケシ粒大の球形に肥大させる。その後表皮の硬化により赤褐色のシストとなる。シスト内に数百個保持された卵は10年以上も生存できる。発生拡大防止の観点から、発生地域では基本的に種バレイシヨの生産ができない。抵抗性品種の栽培は本センチュウに対する最も効果的な対策である。

アシグロハモグリバエ (写真-5) *Liriomyza huidobrensis* (Blanchard)

広食性の侵入害虫で、主要な系統の薬剤に対する感受性を低下させた難防除害虫である。体長3mm程度の幼虫が、葉脈沿いを主体に葉内を線状に潜孔する。既知の発生地は東北以北と中国地方で、寒冷地では野外で越冬できない。北海道では、一般に7月中旬以降に露地ほ場での発生密度が高まる。バレイシヨは好適な寄主植物だが、露地での密度増加時には生食品種は既に生育後期に達しているため、被害の影響は小さい。一方、晩秋まで生育が続く澱粉原料用品種では、密度増加後の被害による塊茎肥大抑制、でんぷん価の低下が懸念される。



(写真-4) ジャガイモシストセンチュウ(上)
ジャガイモシストセンチュウによる下葉の枯凋(下)



(写真-5) アシグロハモグリバエ幼虫(左上)
アシグロハモグリバエ成虫(右上)
アシグロハモグリバエ被害(下)



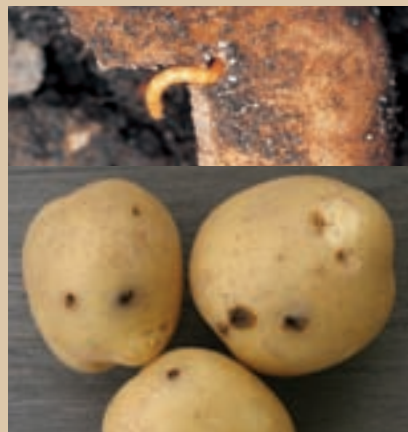
(写真-6) ジャガイモグリハナバエ被害



(写真-7) オオニジュウヤホシテントウ幼虫(左)
オオニジュウヤホシテントウ成虫(右)



(写真-8) ナストビハムシ成虫(左)
ナストビハムシ成虫被害状況(右上)
ナストビハムシ被害塊茎(小野寺原図: 右下)



(写真-9) トビロムナボソコメツキ幼虫(上)
ハリガネムシ被害塊茎(小野寺原図: 下)

ジャガイモグリハナバエ (写真-6) *Pegomya dulcamarae* Wood

北海道で発生が見られる。前種同様、幼虫が葉の内部を食害する。ただし、幼虫は体長5mm程度と大型で、複数個体が一緒に加害し、食害部が水ぶくれに似た袋状の潜孔となる点で前種と異なる。発生量はそれほど多くない。

オオニジュウヤホシテントウ (写真-7) *Epilachna vigintioctomaculata* Motschulsky

幼虫、成虫共に葉を食害し、特徴的な模様の食痕を残す。アブラムシ対象の通常防除を行っているほ場で発生することは稀で、有機栽培など農薬使用の少ない条件で多発生して葉に被害をもたらすことがあるが。加害時期は生育後期であることが多く、実害に結びつくことは少ないようである。

ナストビハムシ (写真-8) *Psylliodes angusticollis* Baly

成虫は、萌芽期に葉を食害して小さな穴を開ける。幼虫は土中で塊茎に食入し、小さな穴を開ける。塊茎の被害部は10mm程度の深さまでコルク化する。多発する害虫ではないが、被害塊茎をスライスすると切断面に穴や褐色の点が見られるため、ポテトチップス用品種などの栽培地域では防除対象となることもある。

トビロムナボソコメツキ(ハリガネムシ類) (写真-9) *Agriotes ogurae fuscicollis* Miwa

他にも数種類のコメツキムシの発生が知られる。幼虫は塊茎に食入し、被害塊茎は幼虫の身体の幅と同じ径2mm程度の穴が陥入する。幼虫は土中で植物の根を摂食しながら数年間かけて生育する。小麦の連作跡や牧草地を耕起した後作で被害が発生することがある一方、輪作栽培ほ場で多発生する事例はそれほど多くはない。塊茎に被害をもたらす害虫としては、他にケラ、タマナヤガ、カブラヤガなどがあり、

キマダラコウモリ(コウモリガ科)の加害例もある。

シラフヒョウタンゾウムシ (写真-10) *Meotiorhynchus querendus* Sharp

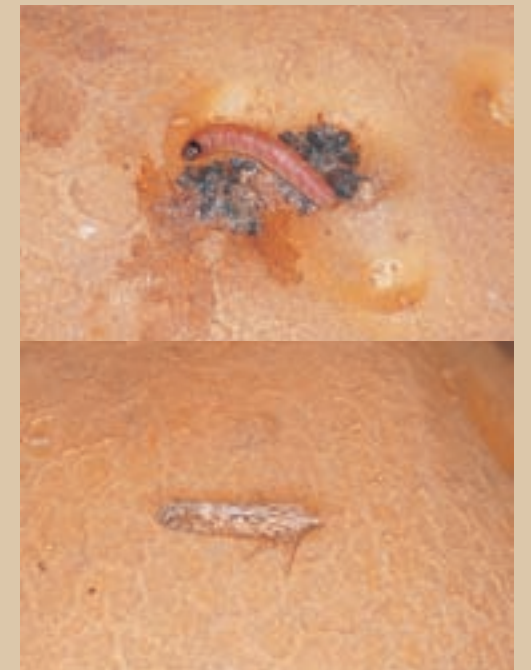
北海道で発生する。海岸付近や砂れき地など、発生条件は限られる。幼虫は地中で塊茎を食害し、小さくえぐったような穴を開ける。被害確認時に、近隣ほ場のインゲンマメには幼虫が多数見られ、小麦では幼虫が認められなかった。このことから、前作でインゲンマメを栽培したほ場で残存幼虫による塊茎食害が発生したものと推察された。

ジャガイモガ (写真-11) *Phthorimaea operculella* (Zeller)

過去に本州に出荷された箱詰めの北海道産バレイショ塊茎に幼虫の寄生が認められたことがある。北海道内における本種の発生事例はないことから、恐らく出荷先で侵入したものと思われる。幼虫はバレイショの茎葉内部を食害し、収穫後には塊茎に食入する。食入部からは褐色粒状の糞を排出する。



(写真-10) シラフヒョウタンゾウムシ幼虫(左上)
シラフヒョウタンゾウムシ成虫(右上)
シラフヒョウタンゾウムシ被害塊茎(下)



(写真-11) ジャガイモガ幼虫(上)
ジャガイモガ成虫(下)

恵みには、
かかせないもの。



ロブラール®

作物登録数71の幅広い適応。
環境にもやさしい殺菌剤の
決定版。

PRのページ

用途に合わせて選べる「水和剤」「500アクア」
「くん煙剤」の3つの製品ラインナップが、
恵みの日まで、あなたのそばでお役に立ちます。



ロブラール水和剤の特長

- ① **重要病害をカバーする幅広い活性**
果樹、野菜の主要病害である灰色かび病、菌核病、灰星病、つる枯病、黒斑病など、各種重要病害に卓効を示します。
- ② **作物登録数66の幅広い適応**
野菜から果樹まで多彩な作物に対し登録があります。(2008年12月現在 66作物)
- ③ **他剤耐性菌に高い効果を発揮**
ベンズイミダゾール系殺菌剤や、ポリオキシンの耐性菌が問題になっている病害に対しても、安定した高い効果を発揮します。
- ④ **優れた安全性**
人畜への安全性はもちろん、魚毒性も低く、ミツバチや野鳥、天敵動物などへの影響も極めて少ない薬剤です。



ロブラール500アクアの特長

- ① **フロアブルタイプのため粉立ちがなく、薬液調製が簡単です。**
- ② **水和剤に比べ、作物への汚れを軽減することができます。**
- ③ **各種作物の重要病害に対して優れた予防効果を示します。**



ロブラールくん煙剤の特長

- ① **特に、灰色かび病・菌核病・つる枯病に優れた予防効果を示します。**
- ② **マッチやライターで点火紙に点火するだけで処理でき、大変省力的です。**
- ③ **ハウス内の湿度を高めないので、発病を助長せず、曇天の続く時期にも使用できます。**
- ④ **果菜類では、収穫前日まで使用でき、しかも収穫物の汚れもほとんどありません。**



水田農薬の動態モニタリングと流出制御のための適正圃場管理の提案

東京農工大学 大学院農学府 国際環境農学専攻
渡邊 裕純



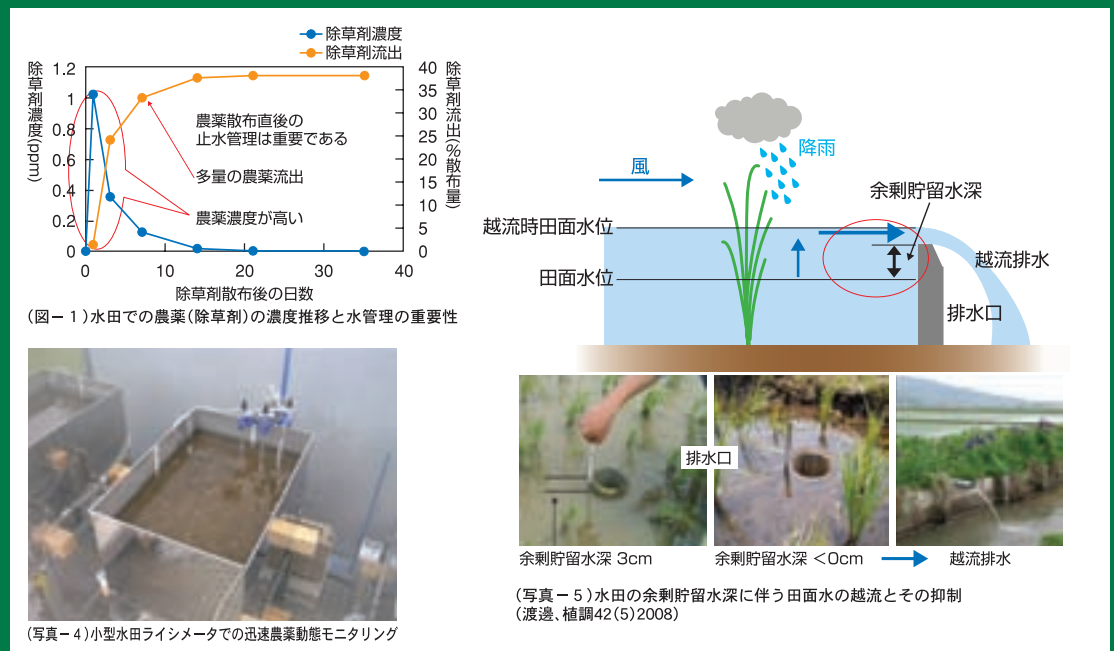
(写真-1) 農業資材（農薬・肥料）の散布
(農林水産消費安全技術センター 石原氏提供)



(写真-2) 水田圃場での農薬動態モニタリング



(写真-3) 水田集水域での農薬動態モニタリング



近年、水田で使用された農薬の河川への流出については、飲料水源の汚染や河川や湖水の生態への影響に関して、多くの調査研究がなされてきている。農薬等の水系への流出の抑制に関して、2007年度より農林水産省では、農薬の適正使用を更新し、水田での止水期間を4日から1週間程度へと延長した。しかし生産現場の方では、農薬流出抑制の具体的な手法の研究や普及への取り組みが立ち遅れた状態である。東京農工大学・農薬動態研究室では、農薬動態のモニタリングの研究を通して農薬動態の解明や農薬流出抑制のための具体的な圃場管理方法の提案を行い安定した米生産に貢献したいと考えている。

水田農薬の動態モニタリング

一般的に圃場に散布された農薬（写真1）は、まず水田の田面水に溶解し、その後、水尻からの排水や越流または畦畔からの漏水等によって排水路を経由して河川へと流出して行く。しかし、農薬流出の過程は農薬自体の物理化学特性のみならず、環境条件や圃場管理に複雑に影響される。このため、水田環境における農薬の動態を把握するためには、そのモニタリングは不可欠である。

農薬散布直後の水田流出水中の農薬濃度は1 ppm（水1リットル中に1ミリグラム）以上にまで達し、水田地帯を流れる小河川ではそれから数十倍に希釈される。例えば、茨城県の水田集

水域では、田植え後約一ヶ月間は、比較的高い濃度の除草剤が検出される。

その一ヶ月間に大きな降雨があると、多量の除草剤が流出する傾向にある。このように農薬動態モニタリングを水田圃場（写真2）そして集水域レベル（写真3）で行うことにより農薬の詳細な挙動を把握することが可能となる。同時に調査地の降雨や河川流量の観測、農家の水田管理状況等を調べることにより流域における農薬の流出特性、その要因そして農薬流出の抑制に関する情報を分析することができる。また、水田環境を再現した小型の箱、つまり小型水田ライシメータ（写真4）を用いることにより、さまざまな環境

条件による農薬の動態や、圃場管理を迅速に再現・解析することが可能となった。その結果、農薬動態のさらなる解明や農薬流出制御に応用することもできる。

水田農薬の流出制御のための適正圃場管理の提案

一般的に水田の農薬濃度は散布後時間とともに指数関数的に減少するが、散布初期10日前後は田面水中の濃度が高く多量の農薬流出が起こりやすい時期であり、水田の止水管理を行うことが、農薬流出抑制において重要である。また、かけ流し管理等による多量の農薬流出は除草効果の低下につながり、安定した米生産への懸念材料でも

ある（図1）。

一方、水田農薬の環境水への流出は降雨や風に伴う田面水の水尻排水口からの越流が大きな要因である（写真5の上図）。田面水位が水尻排水口の高さより低い場合、大きな降雨があった場合でも雨水を水田に貯留することができる（写真5左）。田面水位と水尻排水口の高さの差、いわゆる余剰貯留水深が十分な場合は排水口からの越流が無い。しかし、田面水位が排水口の高さと同じまたはそれ以上で、余剰貯留水深が無い場合は、降った降雨はそのまま排水路へと流出することになる（写真5中・右）。特に農薬の濃度が高い散布後1～2週間の止水期間中は2～3 cm程度の十分な余

剰貯留水深を設けることが農薬流出を抑制し、更には農薬の効果を持続して安定した米生産につなげるための適正圃場管理として提案される。

環境先進地域米国カリフォルニア州では、1980年代半ばサクラメント川流域において、水田農薬が河川生態に与える影響を低減するために水田の止水管理の徹底を現地稲作農家に促し、河川中の水田農薬濃度の大幅な低減に成功した。日本でもこのような農薬流出抑制のための適正圃場管理を、稲作GAP（適正農業規範）のような形で、現場の農家に技術普及することに今後努力を重ねていく必要がある。

日本一のショウガの産地高知へ ショウガ農家を訪ねました。

ひと株から20本前後の茎を茂らせるショウガ。訪れた10月は風で倒れるのを防ぐためのネットを外したり、収穫に向けての忙しい時期でした。

高知は日本最大のショウガの産地。国産根ショウガの70%以上が高知県で生産されています。土の中にみずみずしい塊茎を突らせるショウガにとって、土壌を健康に保つことや土壌消毒は特に重要です。ショウガ栽培の現状と対策についてお話をうかがいました。

南国の太陽を浴びたショウガは今年も豊かに育っています。

南国の日差しと豊富な雨、そして豊かな自然に恵まれた高知県には、果物をはじめ、野菜にも名産品がたくさんあります。なかでもショウガは、

全国一の生産高を誇る農産物。ショウガ栽培には病原菌の混入を心配する必要のない地下水が不可欠です。地下水には、根茎腐敗病菌などの水媒性の病原菌が混入していないので灌漑に使用されています。

高知を訪れた10月、畑にはショウガが濃い緑色の葉をふさふさと茂らせていました。収穫を前にして、根元には畝



JA高知市朝倉生姜生産組合 佐々木哲男さん

の土をこんもり盛り上げるほど、まるまると育ったしょうがの根が、ところどころに白い顔を見せています。

JA高知市朝倉生姜生産組合の会長、佐々木さんにお話をうかがいました。組合員は60名。高知管内に70～80haの生産地を有しています。

「ショウガを作ってもう40年になりますが、奥が深い作物です。現在ショウガは他産地との価格競争が少なく、単価も比較的高く安定しています。耕地面積も増加しています。栽培しているのは根生姜（囲いショウガ）と呼ばれるもので、

4月に種芋を植えて、10月～11月に収穫したものを貯蔵庫で保存して、1年中出荷しています。栽培期間以外にも、種芋を栽培したり、土壌消毒したり、作業は1年中いろいろありますね。畑には地下水をくみ上げていて、雨の量にもよりますが、3日に1度くらいの頻度で灌水しています。いちばん忙しいのは、やっぱり収穫のとき。伸びた茎を切り落とすのは機械でやりますが、あとはほとんどが手作業です。収穫の期間は、朝5時から8時まで畑に出ずっぱりです」と佐々木さん。今年は台風の被害もなく雨も適度に降ったので、過去最高の収穫が望めそうとのことでした。

臭化メチルの代替剤は ショウガ栽培の課題。

ショウガ栽培にとって土壌病害の発生は大きな脅威です。その年の収穫に壊滅的なダメージを与えるだけでなく、土壌中に残った病原菌が長年に渡って影響を及ぼすのです。「ショウガは根を食べるものだからね。土の状態がダイレクトに作物に出ます。中でも根茎腐敗病はいちばん恐い病気。産地全体を壊滅させてしまうくらいのダメージがあるんです。離れた地域に畑を分散して栽培しているのも、連作障害とともに土壌病害で全滅するの



農家の意見を取り入れ試行錯誤中の、土壌消毒注入機。

を防ぐためです。土壌消毒は毎年欠かせない作業工程のひとつ。種芋の植え付け前、2月から3月の初めくらいに行います」。

これまで土壌消毒剤として広く使用されていたのは臭化メチルが、オゾン層破壊物質に指定され、不可欠用途を除き全廃に。ショウガとメロンは現在認可が下りている作物ですが、代替対策が急がれています。佐々木さんが今年から試験的に使用されているのがディ・トラベックス油剤。その効果については、「連作している畑では、これまでの剤と同等の効果が見られます。生育もほとんど変わりません。注入中の臭いもあまり気になりませんね」とおっしゃってくださいました。効果は上々。課題としては、処理後3～4日経ってからの臭い、そしてガス抜きを効率よく行う方法など。さらに1～2年使用して様子を見る必要があるとのことでした。

植え付けのための畝を立ててからの注入なので、畝をく

ずさず効率よく処理する機械が必要になります。現在、佐々木さんをはじめとするショウガ農家の方々の意見を取り入れた、ショウガ専用の土壌消毒注入機の開発も進んでいます。「作業効率や安全速度など、実用化に向けてはまだ時間をかけての改良が必要です」と佐々木さん。

さらに佐々木さんは「この年になって、農業のおもしろさを改めて感じています」と、笑顔でおっしゃいます。「安心・安全なものを作るために、まだまだやってみたいことがたくさんあるんです。その畑で生きている土着の微生物にも注目しています。そして、農業にもちゃんといいいものがある。必要に応じてうまく使えば、安全でおいしい作物はちゃんとできるんです」。農業という仕事に心から喜びを感じている、そんな方からの力強い言葉でした。

(2008年10月14日取材)



丸々と太って土から顔を出し始めている。



収穫まであと2週間！これがひとつの芋のかたまり。

タバココナジラミと トマト黄化葉巻病の研究状況

農業・食品産業技術総合研究機構 野菜茶業研究所 本多健一郎

関東以西の施設トマトで問題となっているタバココナジラミとそれが媒介するトマト黄化葉巻病を対象として、農水省の実用技術開発事業「果菜類の新規コナジラミ（バイオタイプQ）等防除技術の開発」（2006～2008年）が実施されている。このプロジェクトは野菜茶業研究所が中核となり、独法研究機関や東海以西の県、大学、民間企業の研究機関が参加して、バイオタイプQの生理生態的特性やウイルス媒介性の解明、殺虫剤抵抗性の実態解明と有効薬剤の探索、防除に有効な天敵利用技術や物理的防除技術の開発、各種防除技術の体系化、トマト黄化葉巻病抵抗性品種の育成、抵抗性品種のリスク解析、抵抗性品種を活用した防除体系の構築などに取り組んでいる。



タバココナジラミ幼虫

タバココナジラミ（バイオタイプB：シルバーリーフコナジラミ）は、1989年頃海外から日本に侵入した。本害虫の吸汁によって各種野菜ですす病や白化症、着色異常果が発生し問題となったが、ネオニコチノイド系殺虫剤やラノーテープが有効であったため、生産現場ではこれらの防除資材によって被害を押しさえ込むことに成功した。しかし、1996年にタバココナジラミが媒介するトマト黄化葉巻病が侵入し、西日本各地に広がり始めると、コナジラミがわずかでも発生したトマト栽培施設では本ウイルス病が多発して壊滅的な被害を引き起こしたため、媒介虫の防除がより徹底的に実施されるようになった。

その結果、2003年頃から九州などでタバココナジラミに対



タバココナジラミ成虫

する殺虫剤の効果低下が報告されるようになり、抵抗性の実態調査を進めた結果、従来のバイオタイプBとは別系統のタバココナジラミ（バイオタイプQ）が海外から侵入していたことが判明した。

新たに侵入したバイオタイプQは、バイオタイプBに有効であったネオニコチノイド系殺虫剤やラノーテープに対して強い抵抗性を発達させており、殺虫剤の徹底散布を行っても防除できない。我々のプロジェクトでは、目合いの細かい防虫ネットと気門封鎖剤、糸状菌製剤などを中心とした防除体系によって、バイオタイプQとトマト黄化葉巻病の発生を抑制することができた。また、時期によっては天敵寄生蜂の放飼によるコナジラミ密度の抑制により、施設から



循環扇と遮光ネット

脱出するウイルス保毒虫を減少させることにも成功した。バイオタイプQを効果的に防除するためには、防虫ネットの活用が不可欠であり、ネット展張による施設内温度の上昇や過湿化をいかに防ぐかがポイントとなる。

トマト黄化葉巻病の抵抗性品種が種苗会社から販売されているが、抵抗性品種であっても濃度は低いものの病原ウイルス（TYLCV）が感染するため、ウイルス源となるリスクがある。さらに、抵抗性遺伝子のタイプによっては特定のウイルス系統が発病可能であることも分かった。また、TYLCVはウイルスの変異株が発生しやすく、特定

の抵抗性品種ばかりが栽培されるとそれを侵すウイルス系統が発生する危険性もある。従って、抵抗性品種を導入した場合にも、防虫ネット等によるコナジラミ防除は欠かせない。

西日本各地のトマト産地では、トマト栽培を安定的に継続するため防虫ネットを積極的に導入しており、ネットを使用し始めてからトマト黄化葉巻病の発生率は低下している。今後は通気性を高めた新しい防虫ネット素材や遮光資材、送風ファンの活用など、防虫ネットによって起きる問題を克服するための技術開発が必要である。



トマト黄化葉巻病発病株

新剤紹介
大切なトマトをコナジラミから救ってクリア






クリアザール
フロアブル

- バイオタイプQを含むコナジラミ類によく効きます。
- 密度の低い時期に散布することでコナジラミの発生を長期間抑えることができます。
- マルハナバチの翌日放飼が可能なので施設栽培に最適です。
- 各種天敵に安全な薬剤です。

世界各国の農業

困難に直面する日本の農業 — 棚田の行く末は

元緑の安全推進協会会長 梶原敏宏



田植直後の福岡星野村六丁弓の棚田、耕作を放棄した部分がある



別府内成の帯のように細長い棚田

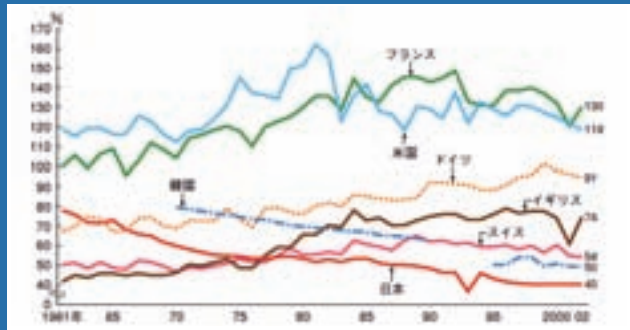


畦畔模様の美しい能登白米の棚田



石積みの畦畔が見事な福岡宝珠山 竹の棚田

諸外国の食料自給率の推移 平成19年度白書より



資料：農林水産省「食料需給表」、FAO「FOOD BALANCE SHEETS」、韓国農村経済研究院「食料需給表」等を基に農林水産省で試算。(注)韓国は1970、1980、1990及び1995～2002年の数値である。

これまでの本欄の世界農業では、主に発展途上国の小さな国々の農業が紹介されている。どの国も、困難な条件の中で如何に安定して生産を増加し確保するか、それぞれの立場で血のにじむような努力がなされているように思われるが、わが国の農業の現状はどうだろうか？

平成19年度(2007年)の食料・農業・農村白書によれば、日本の食料自給率はカロリーベースで39%、先進国の中では圧倒的に小さい。図に示したようにわが国の自給率は1961年には80%に近い状態であったが2002年には40%まで低下している。これに対してイギリスでは、1961年40%程度だったのが2002年には74%まで増加しておりわが国の傾向と全く逆の方向を示している。イギリスではこの間、価格保障を含め様々な努力がなされたと聞いている。また、以前から自給率が比較的高いドイツでは、1961年68%が2002年には91%まで増加している。これらを参考にすればわが国の自給率の向上は決して不可能ではないように思われる。

わが国の食料自給率がここまで低下した要因として、1960年607万haあった耕地面積が2005年には469万haに減少しており、さらに耕地の利用効率も低下して作付延べ面積が813万haから438万haまでほぼ半分近くまで低下していることが挙げられる。端的に言えば耕作放棄地が増加していることである。これは労



田毎の月で名高い長野県捨の棚田 / ボランティアによる畦畔の除草作業



収穫期の千葉鴨川の大山千枚田

働事情と生産性、生産調整、生産価格などが原因と考えられる。具体的に平成17年度の耕作放棄地は38万6千haで、耕地面積の8.3%、琵琶湖の面積の5.7倍に達する。とくに中山間地域で最も多く14万8千haに及んでいる。

中山間地域の農地の代表格としては、美しい景観の棚田がある。わが国では傾斜1/20以上にある水田を棚田と呼んでいて、その面積は全国で22万1千haである。これらの棚田は古墳時代から長年にわたり農民の手で逐次造成されたものが多く、棚田は「農民労働の記念碑」とも呼ばれており、祖先の人達が営々として食糧とくに米の生産確保に努めてきた証である。このような努力が今日の日本民族繁栄の礎になったといっても過言ではないだろう。しかし、極めて規模が小

さく、機械力の導入もままならず、資材の運搬や栽培に多大の労力を要するという悪条件下で、農作業の担い手の高齢化(平成17年65歳以上が57.4%で20年前の3倍)に加えて生産物価格の低迷などで耕作放棄が急増している。既に15年前に棚田面積の12%、2万6千haが耕作を放棄されている。その後の具体的な数字は手元にないが、条件が悪くなればなるほど耕作放棄が多くなるのは当然といえるかも知れない。

このように失われてゆく棚田に対して、日本の原風景ともいわれる美しい景観を保全し、棚田の持つ多面的な機能を再評価する運動が1995年高知での第1回全国棚田サミットの開催を契機に積極的に行われるようになった。その一環として「日本の棚田百選」が選定され、棚田オーナー制度が設けられ



棚田の収穫作業 大山千枚田

たところや、ボランティアによる農作業など保全に向けての具体的な取組みが進められていることは大変喜ばしいことである。しかしボランティアに従事する人の高齢化も進み、この活動にも限界があり、またオーナー制度にしても経験の豊富なその地区の農業者の指導や助力ではじめて成り立っているように思われ、耕作を放棄しないで生産を続けることは容易でないだろう。食料の自給率を高めるためにも専従の農業者が安定した収入が得られ、安心して耕作を続けられるような政策や環境が一日も早く来ることを願ってやまない。

表紙／作物の花 No.7 ブロッコリーの花 (撮影／解説 梶原敏宏)

ブロッコリーの和名はメハナヤサイまたはミドリハナヤサイと呼ばれ、学名はカリフラワーと同じ *Brassica oleracea* var. *botrytis* または別の変種として var. *italica* を用いる人もいる。祖先は地中海沿岸暖地に生育する野生キャベツで、既に紀元前からローマ人が小さい花や花茎を食べていたものがイタリアで改良されブロッコリーが誕生した。そしてイギリスに渡って18世紀以後カリフラワーとして発達したと考えられている。このようにブロッコリーはカリフラワーの先輩でありながら普及は先を越され、ようやく第2次世界大戦以後から利用されるようになった。イタリアで生産されたものがヨーロッパ縦貫国際列車の食堂車で提供され好評を博したのが契機になったといわれる。

わが国には明治から大正にかけてキャベツ、カリフラワーとともに導入されたが、普及はカリフラワーより遅かに遅れた。ところが近年特有の風味があり、ミネラル、ビタミン類の含量が多い緑色健康野菜として脚光を浴び広く利用されるようになった。食用に供せられる部分は花らい(蕾)で花芽が分化して蕾にまで発育した集合体である。花は黄色、アブラナ科特有の十字花で、3月～4月に花蕾の外側より開花する。ブロッコリーの一株に着生する花蕾の数は、早生緑という品種で71,498という調査結果があり、食べずに放置すれば一株に数え切れない花が咲くことになる。

農業グラフ No.177 ■2008年12月発行 ©2008 Bayer Crop Science K.K. 不許複製
 ■発行人・高梨裕美子 バイエルクロップサイエンス株式会社 東京都千代田区丸の内1-6-5 Tel.03(6266)7386 Fax.03(5219)9733
 ■編集人・株式会社朝日広告社 ■印刷所・東洋紙業株式会社

●お問い合わせ、送付希望のご連絡等は上記まで