

ポジティブリスト制度について

小峯喜美夫 生産安全専門官
農林水産省 消費・安全局 農産安全管理課

本年5月29日から食品衛生法に基づく農薬等の残留基準について、ポジティブリスト制度が導入された。

ポジティブリスト制度導入の背景は、平成7年の食品衛生法の一部改正に伴い、衆・参両院の厚生委員会でポジティブリスト制度導入についての検討が付帯決議されたことが、そもそものスタートラインであった。従前の食品衛生法の規制においては、残留基準が設定されていない農薬等は食品中に残留が認められても販売禁止等の措置を行うことが困難であった。国内で使用されていないが海外で使用されている農薬は、我が国で登録のある農薬以上にたくさんある。そうした農薬を使用した農産物で万が一残留農薬が確認された場合に規制できずに輸入されていることに、消費者は不安感を持っていた。

このような食の安全・安心への関心の高まりを背景に、平成15年に食品に残留する農薬等について、一定の量を超えて農薬等が残留する食品の販売等を原則禁止するポジティブリスト制度導入へ食品衛生法が改正され、3年以内に施行することとなった。この制度は当然、輸入品だけでなく国産品にも適用され、国内外で使用される農薬すべてに残留基準または一律基準が設定され、食品中に基準値を超える残留が認められ

る場合は販売禁止等の措置がとられる。

基準値の設定にあたっては、現行基準、暫定基準、一律基準の三つの基準を設けている。現在、基準値等が設定されている農薬は、現行基準値がそのまま維持され、基準値がない農薬でも国際基準等があるものは、それを参考に暫定的な基準が設定された。それ以外については、原則一律基準(0.01ppm)が適用される。「人の健康を損なうおそれのない量」というのがいわゆる一律基準で「許容される摂取量」、「暴露量」について国際的評価機関のデータ、我が国の国民の食品摂取量等を踏まえ検討された基準で、EU諸国でも採用されている基準である。

ポジティブリスト制度の導入で、残留基準または暫定基準が設定されていない農薬と作物の組合せには、一律基準が適用されることになる。このため、農薬を使用するときは、農薬の適正使用とともに、これまで以上に周辺の作物への飛散(ドリフト)に気を配る必要がある。ドリフトについては、従来から、農林水産省と都道府県等が一体となり低減対策に取り組んでいるが、たとえば、風の強い日は散布をやめる、周辺に違う作物があるときは注意する、飛散の少ないノズルを使う等々、これまでよりもう少し気をつかうことによって相当程度のドリフトが低減できる。また、周辺作物にも残留基準または暫定基準が設定されている農薬を使

用することで、万が一ドリフトが起こった時にもその残留基準を超えることはほとんどないと思われるので、使用する農薬の選択も大切なポイントとなる。

また、地域の農家と連絡を密にすることも重要な点である。

万が一基準値を超えた場合に備えて重要なのが、JAが取り組んでいる生産履歴記帳運動である。これによって、基準値オーバーが起きた圃場を素早く確実に特定でき、他の問題のない農産物は出荷できる。また、原因を究明し再発防止策等にも役立てることができ早急な対策がたてられるので農薬使用の記帳運動の徹底が大事である。

農業生産サイドとしては、消費者に安全・安心な農産物を供給する責任がある。国内で使用する農薬については、農薬取締法で登録が義務づけられ、厳しい使用基準を定めて、その遵守の義務を使用者に課している。ポジティブリスト制度如何にかかわらず、使用基準を遵守していれば基本的には安全な農産物が供給できる仕組みになっている。

農薬の散布や選択にちょっと注意することが、安全・安心な国産農産物をPRできるものになる。ポジティブリスト制度の導入を攻めに転じる一つのよい機会ととらえ安全・安心な農産物の供給に努力していただきたい。



CONTENTS

ニンジンの病害……	堀田 治邦	2
ニンジンの害虫……	清水 喜一	6
PRのページ……		10
防除レポート……	編集部	12
世界各国の農業……	佐藤 俊次	14
ポジティブリスト制度について……	小峯喜美夫	16

ニンジンの病害

堀田 治邦

北海道立中央農業試験場



(写真-1)軟腐病による葉身の黄化



(写真-1)軟腐病による根部の腐敗.

北海道におけるニンジンの栽培は道央や道南地域、上川南部地域を中心に盛んで、平成16年の栽培面積は5,330haで、野菜の主要な品目となっている。ニンジンに発生する病害は本邦で32病害が報告されている。このうち北海道では12病害の発生があり、本稿では主要な7病害について紹介したい。

1. 軟腐病 (写真-1)

排水不良畑で発生が見られる。はじめ水浸状の病斑が形成され、徐々に淡褐色～汚白色となり、根の内部まで腐敗が進む。激しく発病すると葉はしおれて垂れ下がる。

収穫後の洗浄時に腐敗根が混入していると、他の健全根にも蔓延し、水浸状～汚白色となった病斑が形成され、輸送・貯蔵中に問題となることがある。

病原細菌は *Erwinia carotovora* subsp. *carotovora* で、被害植物の根圏に生息し、根や地際部に生じた傷口等から侵入して発病する。

2. 黒葉枯病 (写真-2)

北海道ではニンジン栽培地帯で広く発生している病害である。ナンテス系の品種は本病に対してやや弱い。

葉では、はじめ褐色～黒褐色で不定形の小さな斑点が生じ、病斑は徐々に拡大して融合し、大型病斑となる。さらに発病が進むと、葉縁から巻き上がり、小葉が枯死する症状となる。多湿時には病斑上に分生子が形成さ

れて黒いかびが観察される。葉柄ではやや陥没した病斑が形成され、やがて葉身全体が枯死する。

病原菌は *Alternaria dauci* で菌糸や分生子で罹病葉および種子に付着して伝染源となる。ニンジンの生育最盛期から収穫期にかけて発病が多い傾向が見られ、この時期が高温で、晴天と雨天が繰り返されると多発する。

3. 斑点病 (写真-3)

黒葉枯病と混発して発生することが多いため、黒葉枯病に混同されている場合が多い。高温年に発生が多く、発生条件も黒葉枯病と類似している。

症状ははじめ葉や葉柄に赤褐色～紫褐色の小斑点が現れ、これが拡大し、黒褐色で円形～紡錘形(2～5mm)の病斑となる。古い葉よりも新葉に病斑が形成されることが多い。高温・多湿時には病斑中央部にかびを生じ、病斑は灰白色～淡褐色となる。発病が激しくなると葉全体が褐色となり、下葉から枯れ上がる。

病原菌は *Cercospora carotae* で、菌糸および分生子の形態で越冬し、被害茎葉や汚染種子が伝染源となる。ここで形成された分生子が風雨で飛散し、発病、蔓延する。



(写真-2)黒葉枯病の黒褐色病斑



(写真-3)斑点病による葉の小斑点



(写真-4) *F. avenaceum*による乾腐病

4. 乾腐病 (写真-4)

病原菌は2種報告されており、それぞれ病徴が異なる。*Fusarium avenaceum*では、根の肩部に発病することが多く、はじめ皮目が淡褐色でやや陥没した十字の亀裂を生じ、しだいに黒褐色で横長の大型病斑が形成される。重症株では根がくびれて枯死する。

*Fusarium solani*では、根のあらゆる場所に発病する。はじめ小型のやや陥没したしみが認められ、やがて黒褐色で横に長い楕円形の病斑が形成される。病斑を起点に縦に亀裂が生じることも多い。

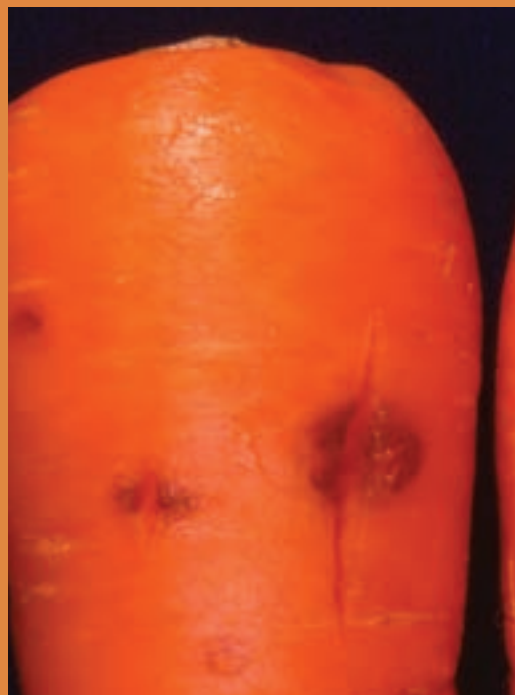
*F. avenaceum*は感染した作物の残渣や周辺の罹病植物から分生子が飛散して感染すると考えられる。感染、発病条件に関しては不明な点が多い。

*F. solani*は土壌中で数年間生存し土壌伝染する。発生時期は播種後約60日以降の生育ステージで起こる。この時期に多雨があると土壌水分の上昇で発病に好適条件となり、約20～30日で病斑が形成されてくる。

5. しみ腐病 (写真-5)

本州では1984年に千葉県で報告されて以来、各地のニンジン産地で発生している病害である。北海道でも1995年に本病が確認された。

発病は茎葉部には認められず、直根部にはじめ1～2mmの小さな褐色水浸状の病斑が認められる。収穫時でも2～5mmの病斑に留まる程度である。横長で中心部がやや陥没



(写真-5) しみ腐病の根部病斑

した褐色病斑で、中央に縦の亀裂を生ずることもある。収穫直後は病斑が小さいため、見過ごされて出荷してしまうことがある。収穫後に病斑は拡大するため、市場で問題となる病害である。

病原菌は *Pythium sulcatum* で高温多湿で発病が増加するので、収穫後に雨が降りやすい年には多発しやすい。

6. 黒すす病 (写真-6)

収穫後の輸送中に発病することが多く、発病根は商品価値を失うため、市場病害として問題となっている。

はじめ根部の表面に黒色の小斑点が現れ、これが根全体に広がり、その病斑上に黒色すす状のかびが形成される。

病原菌は *Chalara elegans* および *Chalara thielavioides* の2種が関与している。この菌が収穫時に根部に付着していると水洗槽などに持ち込まれ、ブラッシングによって根部が傷を受けると発病が助長される。

7. 白かび病 (写真-7)

貯蔵中のにんじん根部に発病する。はじめ根部が水浸状に腐敗し、軟腐病に類似した症状となる。病斑部はやがて白色に覆われてくる。

病原菌は *Geotrichum candidum* で発生環境は黒すす病とほぼ等しく、混発して発生が見られる。最適生育温度は25～30℃とやや高温を好み、貯蔵温度が高いと発病しやすいと考えられる。



(写真-6) 黒すす病の初期病斑



(写真-6) 黒すす病による被害根



(写真-7) 白かび病の初期病斑

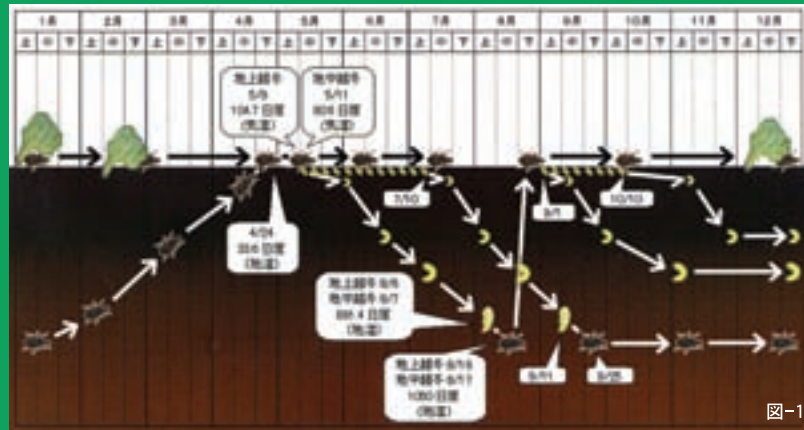
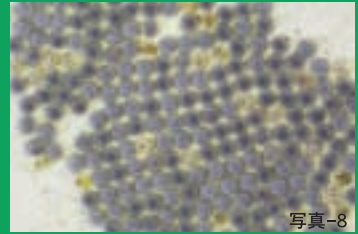


(写真-7) 白かび病による被害根

ニンジンの害虫

千葉県農林水産部農業改良課

清水喜一



はじめに

千葉県は、北海道に次ぐニンジン生産県であり、約3,300haでニンジンが栽培されている。12～1月、トンネル内に播種し、5～6月に収穫する春夏ニンジンと7～8月に播種し、12～1月に収穫する冬ニンジンが主体であるが、害虫の発生相はかなり異なっている。

千葉県以外では全く問題になっていないようであるが、春夏ニンジンの最大の害虫はヒョウタンゾウムシ類である。ヨトウガ、キクキンウババ、キアゲハは、いずれの時期のニンジンでも発生するが、カブラヤガ、ハスモンヨトウ、ヤ

サイゾウムシ、ネコブセンチュウは冬ニンジンでの被害が大きい。

ここでは、千葉県のニンジン産地に発生する主要な害虫類について生態と防除上の注意点を概説する。

1. ヒョウタンゾウムシ類

トビイロヒョウタンゾウムシとサビヒョウタンゾウムシ(写真-1)の2種類が発生する。本県ではニンジンだけでなく、落花生、ネギ、ゴボウの重要害虫となっているが、ニンジンではトビイロヒョウタンゾウムシの発生が多い。両種の生態には大きな違いがないようであり、成虫もしくは幼虫で越冬する。

成虫越冬の場合、早めに羽化した越冬成虫は地上部で、遅くに羽化した越冬成虫は土壤中で越冬する。越冬成虫は、翌春4月頃から活動を開始して各種作物の葉を食害し、5月上、中旬に産卵を開始する。産卵は地表面に行われ、孵化幼虫が地中に潜って根部を加害する。やがて新成虫が出現するが、地上に出現した新成虫の産卵数は少なく、そのまま越冬する個体が多い。新成虫が産卵した個体群は幼虫越冬する(図-1)。幼虫越冬した個体群は翌年の6、7月頃に羽化すると考えられ、次世代の多くも幼虫越冬する。

成幼虫ともに春夏ニンジンに被害を発生させる。特に土壤中に成虫が越冬していた場合、トンネル内でニンジンが出芽した頃に越冬成虫も地上に出現し、壊滅的な被害が発生することがある(写真-2)。土壤中に幼虫が越冬していた場合の根部の被害も甚だしい(写真-3、4)。ほ場外から越冬成虫が侵入し、ほ場内に産卵された場合にも被害は発生する。被害は栽培後期になってから見られるようになるが、侵入量が多い場合には大きな被害となることもある。前作栽培後の土壤消毒と孵化時期の防除が重要である。

2. ヨトウガ

蛹で越冬し、5月になると幼虫による被害が始まる。若齢幼虫は薄い緑色をしており、尺取り虫状に歩くのでウワバ類と混同しやすい(写真-5)。中齢幼虫の体色は黒から焦げ茶、茶、緑と多様であり、同種とは思えないほど変異が激しい。終齢幼虫になると茶色となり、蛇模様が現れる(写真-6)。成虫の前翅は暗褐色で中央に白っぽい斑紋があるのが特徴であり、体長は約20mmである(写真-7)。卵は卵塊で産卵されるが、ハスモンヨトウのように雌成虫の体毛でくるま

ないので他種と区別することができる(写真-8)。東北以南では蛹で夏眠し、年2回の発生をする。秋に再び幼虫の加害が見られるようになるが、冬ニンジンでは、地表部に露出した肩部を食害されることが多い。カブラヤガ幼虫も同じように加害するが、食痕で区別することは困難である(写真-9)。春夏ニンジンでも発生することはあるが、食害痕の中に土があるかないかでヒョウタンゾウムシ類の被害とは区別することができる。孵化幼虫が集団で加害している早めの時期に発見し、早期防除をすることが肝要である。



写真-10



写真-11



写真-12



写真-13



写真-14

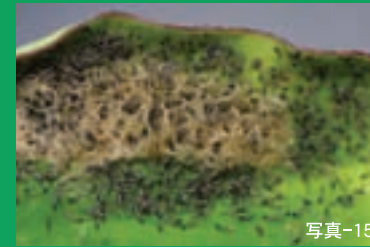


写真-15



写真-16



写真-17



写真-18



写真-19



写真-20

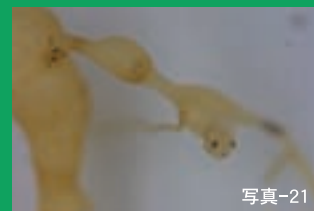


写真-21



写真-22



写真-23

3. キクキンウワバ

ウワバ類としては、ミツモンキンウワバとキクキンウワバが発生するが、本県では、キクキンウワバの発生が多い。幼虫は尺取り虫状の歩行をするのでヨトウガと混同しなければ同定は難しい。成虫は鮮やかな黄金色の斑紋を有し、見間違えることはない(写真-10)。ヨトウガやハスモンヨトウの防除によって同時防除されるようであり、問題になることは多くない。

4. キアゲハ

日本で唯一セリ科植物を加害するアゲハチョウであり、カンキツや

サンショを食害するナミアゲハに比較すると黄みが強い。蛹で越冬し、4月に第1回成虫が出現する。若齢幼虫は黒色であるが、4齢になると黄緑と黒の縞模様になり、非常に目立つ色合いとなる(写真-11、12)。殺虫剤に対する感受性が高く、一般栽培で目にすることは少ない。

5. カブラヤガ

タマナヤガとともにネキリムシ類の代表種であるが、本県ではカブラヤガの発生が多い。幼虫で越冬し、成虫はヨトウガよりやや遅く出現する。被害は冬ニンジンで多く、出芽時の地際部の

被害が発生するとともにヨトウガと同じように露出した肩部を加害されることが多い。成虫は独特の斑紋を持ち、静止姿勢の時にはやや細長く、平たく見える(写真-13)。老齢幼虫は弾力感があり、ヨトウガと混同することはない(写真-14)。老齢幼虫となつてからの防除は困難なので地際部の被害が見られるときはその時期の防除を徹底する。

6. ハスモンヨトウ

休眠性を持たない南方系害虫であり、春夏ニンジンで問題になることはない。高温少雨の夏から秋に大発生することがあり、各種作物

で問題になる。冬ニンジンでは、ヨトウガと同時に多発し、ほ場が丸坊主になってしまうこともある。ヨトウガと同様、孵化幼虫が集団で加害している早めの時期に発見し、早期防除をすることが肝要である。卵は雌の体毛にくるまれた卵塊として産卵される(写真-15)。成虫は上翅に交差する白っぽい斑紋と、特に雄では先端の紫色が特徴であり、幼虫は肩部の黒紋と背面3本の橙色の直線によって他種と区別することができる(写真-16、17)。

7. ヤサイゾウムシ

体長10mm 弱の灰褐色のゾウム

シであるが、ヒョウタンゾウムシ類に比較すると体型は平である。雌だけで単為生殖し、幼虫は土壤中に潜り込むことなく成虫とともに地上部を加害する。幼虫には足がなく、ウジ虫状で食べた作物のためか緑色をしていることが多い(写真-18)。成虫越冬し、春に現れるがすぐに夏眠に入り、秋涼しくなつて活動を開始する。

8. ネコブセンチュウ類

ニンジンにはネグサレセンチュウ類も寄生し、肥大が悪くなり、根部表皮が褐変する。ネコブセンチュウ類が寄生すると、寄生部が

横割れして細根にコブがつくが、洗浄によってコブがなくなってしまうことが多く、判断に迷うことが多い(写真-19、20)。ネコブセンチュウ類は2期幼虫だけが土壤中に存在する。土壤中の2期幼虫が寄主植物に寄生し、根の内部で成虫となり、雌成虫は根の外側に数百個の卵が入った卵嚢を形成する。卵嚢内の卵はふ化後2期幼虫となつて土壤中に脱出する(写真-21、22、23)。冬ニンジンでの被害が多く、前作の影響が大きい。前作でネコブセンチュウ類の被害が発生した場合には土壌消毒が必要である。

キラップに新しい仲間が新登場! カメムシと中・後期害虫防除に。

斑点米カメムシを徹底防除!
斑点米の原因となるカメムシを防除して、
おいしいお米を作りましょう。

斑点米(黒蝕米、黒色米、黒斑米、黒変米、尻黒米)とは、主として、穂を吸汁するカメムシによる被害米で、加害部分を中心に玄米に褐色斑点症状の被害が現れます。加害するのは主に6科のカメムシです。

- ① カメムシ科 ② ヘリカメムシ科 ③ ホソヘリカメムシ科
- ④ ヒメヘリカメムシ科 ⑤ ナガカメムシ科 ⑥ カスミカメムシ科



減収となる
斑点米は
徹底防除!



カメムシと中・後期害虫防除に すきなくダブルで守る!

キラップ® ジョーカー® 粉剤DL・フロアブル

カメムシ類、特に最近問題となっているアカヒゲホソミドリカスミカメ、アカスジカスミカメに対して、優れた効果を示します。また、ウンカ類、コブノメイガにも高い活性を示します。

キラップ(エチプロール)とジョーカー(シラフルオフエン)を組み合わせ、両有効成分濃度を見直し、各種害虫に対する殺虫効果を最適化した水稻専用の殺虫剤です。



主要害虫に対する殺虫効果

	キラップジョーカー	キラップ	MR.ジョーカー
カメムシ類:カスミカメシ科	◎	◎	○
カメムシ類:ホソヘリカメムシ科	◎	○	◎
カメムシ類:ヘリカメムシ科	◎	○	◎
カメムシ類:カメムシ科	◎	◎	○
カメムシ類:ナガカメムシ科	◎	◎	◎
ツマグロヨコバイ	○~◎	×	◎
ウンカ類	◎	◎	◎
イナゴ	◎	○~◎	◎
主要鱗翅目害虫・コブノメイガなど	○~◎	×~△	○~◎

◎優れる ○効果がある △劣る ×効果がない

キラップジョーカーにいもち病に対する効果に加わった
ビームキラップジョーカー®

粉剤DL



いもち病・カメムシ類・ウンカ類・コブノメイガに優れた効果を発揮します!

二番茶の収穫で活気づく 静岡・菊川の茶農家を訪ねて

二番茶の摘採がピークを迎えた菊川地区の茶園

お茶の本場静岡でも最先端の 茶業振興センター

「JA 遠州夢咲 サエリア」

静岡県の中西部に位置するJA 遠州夢咲。有名な牧之原台地から広大な茶園がどこまでも広がっている。全国の茶の45%を生産する静岡県。その中でもJA 夢咲管内では一戸あたりの茶園面積が74a(県内平均53a)と県内でも有数の生産地である。

年間を通じて温暖な気候で、日照時間が長いのがこの地域の特徴。そのため、茶葉は太陽の日差しをたっぷりと浴びて、葉肉が厚くカテキンを多く含んだ葉にしっかりと育つ。実はこの地は、「深蒸し

煎茶」の発祥の地である。日本茶インストラクターの資格を有するJA 遠州夢咲の茶業部茶指導販売課課長 鈴木敏郎氏が、50年の伝統を持つ深蒸し煎茶についてお話してください。「深い旨味と高い栄養価を持つ茶葉に、蒸気を長め(普通の煎茶の2~3倍の時間)に当てることで、「うまみ」成分であるアミノ酸類や“こく”に影響するといわれるペクチンなどが溶出しやすく、渋み成分のカテキンを包み込んでまろやかなコクと甘みが生まれます。細かい茶葉をおいしく煎れるためには専用の急須を使うのがおすすめです」とのこと。お話をうかがったJA 遠州夢咲

サエリアは一面に広がる緑の茶園の中に建つ茶業振興センターである。おりしも周辺の茶園では二番茶の摘採の真っただ中。サエリア周辺の園でも、摘採機でやわらかな新芽を刈る作業が見られた。

「ひとつの園で良質な茶葉が採れる期間はわずか5日~1週間。その間、農家は寝る暇もない忙しさです。そういった生産者の苦勞に応えるためにも、JA 夢咲では気象や施肥、防除などの栽培管理情報をHPに適時アップしたり、防除情報を地域ごとにきめ細かく発行するなど、地域全体で安全で安心なお茶の栽培と環境保全のために力を注いでいます」と話してくれた。



左から君子さん(松村さんの奥様)、松村さん、旨訓さん(松村さんご子息)

8月上旬の 最重要防除時期には、 やっぱりアドマイヤー

茶農家代表として、菊川で茶を栽培して30年。菊川茶業委員会 会長 松村春三(はるみ)さんにお話をうかがった。「今年は適度な雨にも恵まれて、良い品質のお茶ができています。今は二番茶の摘採の真っ最中。摘採は茶農家にとって一番たいへんな作業。でも、茶園管理の上で最も大切な時期は、8月上旬、三番茶の葉を摘採した後です。ここでしっかり病害虫の防除を行っておくことが、来年の一番茶の収穫を左右する最重要事なのです。私はこの時期の害虫防除にアドマ



「日本ならではの茶の文化を大切にしたい」と松村さん

イヤーを散布しています」と松村さん。サッと溶ける顆粒タイプが出たことでさらに使いやすくなった、とのこと。お言葉も。この時期に散布する

ことで、チャノキイロアザミウマ、チャノミドリヒメヨコバイといった茶の害虫の発生をしっかりと抑えてくれている、とのことだ。

さらに、この数年増えている害虫についてももうかがった。「ナガチャコガネの被害が牧之原台地一体から平地に向かって広がりがつ



左からJA遠州夢咲 茶業部 鈴木さん、松村さん、JA遠州夢咲 茶業部 石澤さん

を食害する厄介な害虫です。クワシロカイガラムシは、毎年少しづつは必ず出ますが、木に寄生して養分を吸うので芽の伸びが悪くなります」と松村さん。これらの害虫に効く画期的な薬の開発を、とご要望をいただいた。さらに、生産の現場ならではの貴重なご意見も聞けた。「現在、『ポジティブリスト制度』への対策は私たちにとっても大きな問題になっています。摘採予定日を記入した張り紙を茶



JA遠州夢咲 サエリア(茶業振興センター)

園に掲示して、周辺の田畑で農薬散布を行う場合に飛散することがないように、お互いに気をつけるような取組みも始めました。また、アドマイヤー剤のようにお茶だけでなく、登録作物の多い薬剤をもっと増やして欲しいものです。また、松村さんは環境問題への積極的な姿勢も話してくれた。「お茶は農薬の匂いなどがそのまま味に反映される繊細な作物です。農薬の適正使用および可能な範囲での使用回数の低減を心がけると同時に、川の水や土壌に及ぼす影響のこともいつも念頭において、健康な土でおいしいお茶を長く作り続けられるように、と考えています」。

最後に松村さんは「緑茶ペットボトルの急成長の一方で、逆に家庭でゆったりとお茶を飲む(楽しむ)機会が減っている気がします。おいしいお茶をもっと味わってもらいたいですね」と熱く話してくれた。(2006年6月21日取材)



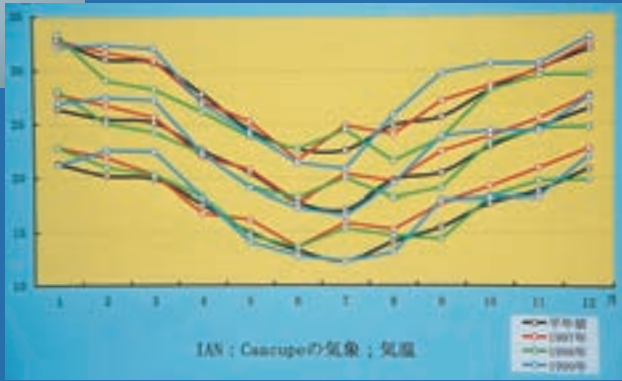
アドマイヤー顆粒水和剤

世界各国の農業

パラグアイの農業

佐藤 俊次

南米におけるパラグアイの位置



パラグアイの気温

地理・気候

パラグアイは南米大陸のほぼ中央部に位置する内陸国で、ブラジル、アルゼンチン、ボリビアの3カ国に囲まれ、面積は40.7km²で、日本の1.1倍である。国の中央部をラ・プラタ川の上流パラグアイ川が流れ、その東側ブラジル国境のパラナ川に挟まれた地域が主要な農業地帯であり、降雨量が多く、1400～1800mmに達する。西北部は600mm前後の降雨しかなく、乾燥地帯で農業には不適である。気候は亜熱帯性で、夏(11月～3月)と冬(6月～8月)に大別され、春と秋の期間は無いに等しく、1日の気温較差が大きい。年平均気温は24.5℃であり、夏の最高気温は40℃以上の日が続くことが多い。冬は氷点下になることもあり、年間数回は降霜もみられるが、日中は30℃前後になることが多い。

農業の生産

パラグアイの国民1人当たりのGNPは1507ドル(2000年)であり、低所得国の一つである。GNPの27%を第一次産業が占め、総輸出額の98%が農畜産物であり、その中心は大豆と畜産品である。大豆は大規模経営で、300～1000haの面積で、大型機械での栽培が日系移住者を中心に行われており、不耕起栽培がほとんどである。大豆栽培における技術開発は、JICA(国際協力事業団)の技術援助と共に、日系移住者が果たした役割は極めて大きく、大豆は



トマト露地無マルチ栽培圃場



トマト病害虫防除

パラグアイ最大の輸出農産物に成長、高く評価されている。

畜産は、広大な草原を利用する放牧であり、肉牛の飼育頭数は人口よりも多い600万頭と推定されている。

これら大豆、畜産経営者などの大土地所有者が農耕地の大半を確保し、83%を占める大多数は小農といわれる小規模農家である。

小農は20ha以下の土地所有者をさしているが、多くはわずかの耕地に牛を放牧し、機械力に頼らずに、牛耕、家族労働でマンジョカ(キャッサバ)、棉、野菜、果樹などを栽培、生計を立てている。これらの小農は唯一の現金収入であった綿花の国際価格が低落したことにより、わずかな収入しか得ていないのが現状であった。

野菜の栽培技術

1995年パラグアイ、ブラジル、アルゼンチン、ウルグアイ4カ国

で貿易自由化を目的に構成された経済共同体:メルコスール(MERCOSUR)が発足した。パラグアイは、これが小農の困窮化につながらないように小農の育成のために、1997～2002年の5年間「パラグアイ小農野菜生産技術改善計画」を立ち上げ、小規模経営でも高収入が期待できる野菜作の導入、経営安定を図るための技術開発、技術普及を図ってきた。

主要農作物の栽培(1999)

作物名	栽培面積(ha)	収量(kg/ha)
大豆	1,165,748	2,619
棉	166,204	1,217
柑橘類	25,618	18,450
トマト	1,716	38,263
ピーマン	1,107	9,826
イチゴ	205	10,998

野菜栽培技術は、プロジェクト開始時においても日系移住者を中心とした一部の先駆的な生産者を除けば極めて低く、わずかな経験に頼った露地栽培であり、日本の昭和30年代後半と同じ程度であった。

異常気象や病害虫の多発生によって収穫が皆無になることが多々見受けられた。

当プロジェクトの成果として、試験場、普及員の技術力及び農家のイチゴ、トマト、メロンの生産技術も飛躍的に発展し、イチゴ祭り等の行事も各地で行われるようになった。南米・世界の食糧基地としてパラグアイ農業の生産技術が益々発展することを期待している昨今である。



イチゴ祭りにおける販売

佐藤俊次
元 JICA 専門家・「パラグアイ小農野菜生産技術改善計画」作物保護(病理)担当・現大分県肥料植物防疫協会顧問

表紙/作物の花 No.2 ラッカセイの花 (撮影・解説/梶原敏宏)

ラッカセイの花は茎葉の頂部でなく、基部に近い葉腋から2~3cmの長い柄が出てその先につく。このため茎葉の陰に隠れて人目につきにくい。花はマメ科に特徴的な蝶形花で5枚の花冠(旗弁・翼弁・竜骨弁)と10雄蕊、1雌蕊からなり、黄色で大きさ直径1cm程度である。長い柄は萼が変化したもので萼筒と呼ばれ子房はその基部にある。開花は夏の朝、日の出とともに始まり午前8時頃までにほとんど終わる。開花時間は極めて短く昼過ぎにはしぼむ。

雄蕊は開花の前にすでに成熟して、自家受粉する。受精すると雄蕊と花冠は落ちる。受精5日後頃から子房の下部の花托が急に地面に向かって伸長して、先端の子房が地中数cmまで潜り込み肥大して莢と種子ができる。莢と種子の生長には水分と暗黒が必要とされる。このため、子房が地中に潜り込まないものは途中で枯死するものも多く、子実が完全に形成されるのは1株の総開花数の10%内外に過ぎないという。

農業グラフ No.172 ■2006年8月発行 ©2006 Bayer Crop Science K.K. 不許複製
■発行人・林 聡 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



日系移住者による大豆の不耕起栽培



小農の野菜定植前の牛耕



イチゴ露地無マルチ栽培圃場