



# 生物的防除部会ニュース No. 4

平成8年12月15日発行

## レンテレン教授講演会開かる

去る10月3日、生物的防除部会・農薬部会の共催で、教授の講演会が農大アカデミィホールにおいて開催された。会員ならびに都内、近郊の大学・研究所からも出席があり、参加者は70名近くに達し盛大であった。講演後、矢野座長の司会により、活発な質疑応答が行われ、この講演を通して輸入天敵の安全性や品質管理について、多くの示唆が得られた。また、終了後引き続き行われた懇親会には30名以上の出席があり、同教授を囲んで和やかな歓談の一時を持った。

部会ニュース No. 4 では本講演の要旨を掲載致しました。また、根本幹事により来年度に開催される予定の国際学会をご紹介頂きましたので、併せてご一読ください。

## 講演会のお知らせ

次回講演会をご案内申し上げます。今度は当部会の会員にお話して頂くことに致しました。会員相互の忌憚のない意見交換と、生物的防除の今後について活発な話し合いがあることを期待しております。

演 題 昆虫寄生性線虫による害虫の生物的防除  
—線虫利用の考え方から防除の実用化まで—  
講演者 SDSバイオテック(株) バイオセーフプロダクツリーダー 木下 正次  
SDSバイオテック(株) 昆虫科学グループリーダー 山中 聡

日 時 平成9年1月24日(金) 午後3時より  
場 所 東京農大総合研究所2階会議室

## 導入天敵の安全性と品質管理

### —ファン レンテレン教授講演要旨—

訳 農業環境技術研究所 矢野栄二

#### 1. 導入天敵の安全性

天敵の人為的導入については、侵入生物が生態的悪影響を及ぼした事例から、生態系へのリスクを危惧する意見もある。

確かに侵入後の野生生物の定着率は5%であるのに対し、害虫防除及び雑草防除のために導入された昆虫天敵の定着率は、それぞれ12%及び65%に及ぶ。害虫相に占める侵入害虫の割合は、アメリカ合衆国では1.5%、オランダでは0.5%である。侵入害虫の種類としては、鞘翅目類、半翅目類及び膜翅目類が多い。外来生物の侵入後の悪影響としては、害虫化する恐れと土着種の絶滅の恐れとが考えられる。アメリカ合衆国では導入種の1.4%が害虫化した。また種の絶滅に関しては、侵入生物の影響が捕食や生息環境の変化とともに主要な原因と考えられている。オランダへの生物の侵入事例では、温室が最も侵入し易く、森林がそれに次ぎ、果樹が最も侵入しにくい。温室栽培の侵入害虫としては、ハモグリバエ類がよく知られており、オンシツツヤコバチ等を利用した既存の生物防除の継続が困難となった。北米への侵入害虫の例としては、森林害虫のマイマイガがよく知られている。ヨーロッパへの侵入害虫の例としては、北米原産のコロラドハムシが有名であるが、侵入に際し、野生植物からジャガイモへの食性の変化が見られた。原産地では害虫で

はない食植性昆虫が、侵入後重要害虫となることもよくある。このような場合、定着後の絶滅は困難であり、原産地からの天敵の導入は有効な防除手段となる可能性がある。アメリカ合衆国の研究者が、広食性、単位為生殖等、侵入害虫の生物的特性について論じているが、例外が多く一般化は困難である。生物の侵入問題としては、以上のように、1)定着後の絶滅が困難である、2)検疫が不十分である、3)生物防除が困難となる、4)同定の問題、等が考えられる。

一般に外来侵入害虫の防除手段として、その原産地からの外来天敵の導入は、有効な手段の一つと考えられている。(例えば外来のカイガラムシに対する導入天敵の利用)。しかし、温室害虫に対する天敵利用を考えた場合、外来害虫に対する土着天敵の利用(マメハモグリバエに対する土着寄生蜂 *Dacnusa sibirica* の利用)、土着天敵に対する導入天敵の利用(ナミハダニに対するチリカブリダニの利用、1993年の世界におけるチリカブリダニの施用面積は8,000<sup>2</sup>に及んでいる。)も成功している。導入天敵の悪影響としては、侵入害虫と同様に、害虫化する恐れと土着種の絶滅の恐れに加えて、すでに定着した外来天敵に置き換わる可能性が考えられる。導入天敵で生態系へ悪影響を与えた事例としては、魚類等の大型広食性天敵(バス、蚊を捕食する魚)、捕食性のカタツムリ(ハワイへアフリカマイマイの防除に導入され、土着の希少種のカタツムリを絶滅させた。)、アフリカで野外採集されヨーロッパで生物農薬として販売されていたテントウムシに二次寄生者や成虫が寄生していた事例等があげられ

る。また、ラテンアメリカからキャッサバコナカイガラの防除にアフリカに導入されたテントウムシが同じく導入された寄生蜂を殺してしまった事例も報告されている。天敵の導入に際しては、一種の有効な天敵を導入することが肝要であり、広食性の捕食者や二次寄生者の導入には注意しなければならない。寄生者の中には、一次寄生者と二次寄生者の両方の寄生を行う随意的二次寄生もよく見られるので注意が必要である。例えばコナジラミに寄生するツヤコバチの一種 *Encarsia pergandlia* の雌はコナジラミに対する一次寄生で生じるが、雄はコナジラミに寄生したオンシツツヤコバチの二次寄生者として生じる。生物農薬的に広く利用されている *Trichogramma* 属の卵寄生蜂は広食性寄生者であるが、生態系へのリスクの一つである希少種の昆虫を攻撃する可能性については、室内における寄主選択試験で評価することができる。導入天敵利用のリスクは、そのリスクとベネフィット（有益さ）とのバランスを考慮する必要がある。天敵利用により、持続性のある環境に優しい農業生産が可能になり、生物の多様性が増大し、環境がより緑豊かなものとなる。農家にとってあまり好ましい作業ではない薬剤散布をする必要がなくなるのは大きなメリットであろう。天敵は野外において害虫が大発生するのを抑制する働きを果たしている。例えば、イセリヤカイガラムシはベダリアテントウにより大発生が抑制されたが、DDTの散布によりテントウムシが急激に減少した結果、再び大発生（リサージェンス）したことが知られている。天敵利用のリスク評価としては、1) 分類学的位置づけ、2) 二次寄

生の有無、3) 寄生特異性、4) 非標的生物への影響、5) 放飼される生態系（例えば温室か、野外かで評価が異なる）が考えられる。リスク評価は1～2年で完了させなければならない。それ以上の遅延は生物防除の実施の阻害となる。リスク評価のためのドシエを準備し、試験の重複は避けなければならない。

昆虫天敵（捕食性ダニを含む）の輸入については、イギリス、ドイツ、デンマーク等では既存の法律で規制されている。他のEU諸国では今のところ規制はない。EUで昆虫天敵に農薬登録が必要な国は、スウェーデン、オーストリア、スイスである。微生物天敵の輸入はEU全体で規制されている。これらの規制のもとに、EUでは花を加害するハスモンヨトウの近縁種の防除に利用されるバキュロウイルスの安全性が検討された。EUでは、政策的に農薬の施用量を削減する動向が強まっており混作、物理的防除等の非薬剤防除の研究も推進されている。

結論として、侵入害虫は検疫で阻止されるべきであるが、侵入後、一度定着してしまえば絶滅は困難である。侵入害虫は土着天敵の利用で防除することも場合によっては可能であるし、外来天敵の導入も有効な手段であるし、天敵の利用は安全であると判断できるのが普通である。

## II. 品質管理

品質管理は種々の側面があるが、製剤の仕方も品質に影響する。オンシツツヤコバチのマミーを紙に張り付け、製剤化した際には、粘着剤の種類や厚さが羽化率に影響した。し

かし現在行われている品質管理の研究は天敵製剤の生産物の品質管理 (product control) が中心である。

EUにおいては、20種の実用化されている天敵について品質管理が行われている。主として室内試験による品質評価により野外又は温室における安定した効果を保証しようとするものである。EUでは25の天敵生産業者が集まり、IOBC (病害虫雑草の生物的防除及び総合防除に関する国際機関) 内に品質管理のグループを結成し、定期的に会合を行って、生産物としての天敵農薬の品質保証システム (certification system) をつくろうとしている。これは登録制度ではない。生産物としての天敵の品質管理の項目としては、1) 数量及び羽化率 (オンシツヤコバチのようにマミーで販売する場合)、2) 性比、3) 成虫の大きさ、4) 産卵数、等がこれまで検討され、天敵別に品質管理のためのガイドラインが設けられている。オンシツヤコバチについては、現在飛行能力の品質管理試験が進められている。円筒を利用した短距離、長距離飛行試験、風洞試験及び温室内における放飼試験で飛行能力が測定されている。円筒を利用した短距離飛行能力試験では、円筒の上面に粘着剤で飛行により到達したオンシツヤコバチを捕獲できるようにしておき、底面にマミーを紙に張り付けた製剤 (マミーカード) を置いて、羽化してくる成虫の一定時間後の羽化数と捕獲数の関係から飛行能力を測定する。この装置でオンシツヤコバチの飛行に及ぼす温度の影響やマミーカードの低温貯蔵期間の影響が調べられた。オンシツヤコバチは20℃以上でないと、ほとんど飛行しない

ことがわかった。

## 平成9年(1997)開催予定国際学会

6-8 January 4TH INTERNATIONAL CONFERENCE ON PESTS IN AGRICULTURE, Montpellier, FRANCE. Among several plenary sessions will be "Integrated Pest Management: From the Grower to the Consumer -- Facts and Prospects," featuring speakers and a roundtable discussion. Other specialized sessions will cover a broad range of pest management topics. Contact: ANPP, 6 Blvd. de la Bastille, F-75012 Paris, FRANCE. Fax: 33-1-43-442-919. Phone: 33-1-43-448-964.

2-6 February \* WEED SCIENCE SOCIETY OF AMERICA ANNUAL MEETING, Orlando, FL, USA. Contact: WSSA, 1508 W. University Ave., Champaign, IL 61821-3133, USA. Phone: 1-217-352-4212.

6-7 February \* MANAGING WEEDS IN HORTICULTURAL CROPS NATIONAL WORKSHOP, Clarion Plaza Hotel, Orlando, FL, USA. Contact: American Soc. for Hort. Sci., 600 Cameron Street, Alexandria, VA 22314-2562, USA. E-mail: <meetings@ashs.org>. Fax: 1-703 836-2024.

2-7 March 16TH ANNUAL CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, Salvador, Bahia, BRAZIL. Contact: A. Nascimento, President CBE97/EMBRAPA-CNPMP, Cx. Postal 07, CEP

44380-000. Cruz das Almas, BA, BRAZIL.  
E-mail: <CBE97@cnpmf.embrapa.br>.

-----  
11 to 13 March THE COMMERCIALIZATION OF  
TRANSGENIC CROPS: RISK, BENEFIT AND TRADE  
CONSIDERATIONS, Canberra, AUSTRALIA. Aim  
: To make a balanced assessment of issues  
that are now perceived to be critical to  
the progress of transgenic plant project  
Contact : M. Gibbs, Cooperative Research  
Center for Plant Science, GPO Box 475,  
Canberra ACT 2601, AUSTRALIA. E-mail :  
<mark.gibbs@pi.csiro.au>. Fax: 61-6-246-  
5000. Phone: 61-6-246-5455.

-----  
13-18 April \* INTEGRATED PEST MANAGEMENT  
IN HORTICULTURAL CROPS, an international  
symposium, Agadir, MOROCCO. Oral and po-  
ster presentations related to integrated  
control of pests of horticultural crops,  
plus post-symposium tours. Contact : In-  
stitut Agronomique et Veterinaire Hassan  
II, BP 18/S, Agadir, MOROCCO. Fax: 212-  
824-2243. Phone: 212-824-1006.

-----  
14-16 April \* RESISTANCE '97, INTEGRATED  
APPROACH TO COMBATTING RESISTANCE, spon-  
sored by IACR, Rothamsted, U.K. Third in  
a series of international conferences to  
review progress in addressing pesticide  
resistance. Contact: B. P. S. Khambay, IACR  
Rothamsted, Harpenden, Hertfordshire AL5  
2JQ, U.K. E-mail: , BHUPINDER, KHAMBAY@bbs  
rc.ac.uk>. Fax: 44-1582-760981.

21 April-16 May 4th INTERNATIONAL TRAIN-  
ING COURSE ON BIOLOGICAL CONTROL OF ART-  
HROPOD PESTS & WEEDS, Ascot, U.K. Contact  
: S. Williamson, International Institute  
of Biological Control, Silwood Park, As-  
cot, Berks SL5 7TA, U.K. E-mail: <S.WILL  
IAMSON@cabi.org>. Fax: 44-1344-875007.  
Phone: 44-1344-872999.

-----  
6 May \* 49TH INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON  
CROP PROTECTION, Univ. of Gent, BELGIUM.  
Contact: L. Tirry, Faculty of Agricultural  
and Applied Biological Sciences, Coupure  
Links 653, B-9000 Gent, BELGIUM. Phone:  
32-0-9-264-6152. Fax: 32-0-9-264-6239.

-----  
29-31 May INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON  
ACRENONIUM/GRASS INTERACTIONS, Atlanta,  
GA, USA. Contact : N.S. Hill, Dept. of  
Agronomy, Univ. of Georgia, Athens, GA,  
USA.

-----  
22-26 June \* 10TH EUROPEAN WEED RESEARCH  
SOCIETY SYMPOSIUM, Poznan, POLAND. In-  
cludes workshops, posters, and field  
excursions. Contact: EWRS Symposium '97,  
c/o BBA Inst. f. Unkrautforschung, Messeweg  
11-12, D-38104 Braunschweig, GERMANY, Fax  
: 49-531-299-3010. Phone: 49-531-299-390  
3.

-----  
20-23 July SOCIETY OF NEMATOLOGISTS  
MEETING, Tucson, AZ, USA.

9-13 August \* AMERICAN PHYTOPATHOLOGICAL SOCIETY ANNUAL MEETING, Rochester, NY, USA. Contact: APS, 3340 Pilot Knob Road, St. Paul, MN 55121-2097, USA. Fax: 1-612-454-0766. E-mail: <ZZZ6882@vz.cis.umn.edu>. Phone: 1-612-454-7250.

(no date) September \* 16TH ASIAN-PACIFIC WEED SCIENCE SOCIETY CONFERENCE, Kuala Lumpur, MALAYSIA. Contact : B.H. Bakar, Botany Dept., Univ. of Malaya, 59100, Kuala Lumpur, MALAYSIA. E-mail: <BAKI@botany.um.edu.my>. Fax : 60-3-759-4178. Phone: 60-3-759-4351.

7-11 October 7TH INTERNATIONAL VERTICILLIUM SYMPOSIUM, Cape Sounion, GREECE. Contact: R.C. Rowe, Dept. of Plant Pathology, Ohio State Univ., Wooster, OH 44691, USA. E-mail: <ROWE.4@osu.edu>. Fax: 1-216-263-3841.

(R) [date corrected] 10-15 October MICROBIAL CONTROL OF PESTS IN SUSTAINABLE AGRICULTURE, Royal Veterinary and Agricultural Univ., Copenhagen, DENMARK. Contact: J. Eilenberg, Dept. of Ecology and Molecular Biology, Royal Veterinary and Agricultural Univ., Thorvaldsensvej 40, DK-1871 Frederiksberg, DENMARK. E-mail: <Per.Damgaard@ecol.kvl.dk>. Fax: 45-35-282670. Phone: 45-35-282660.

17-20 November BRIGHTON CROP PROTECTION

CONFERENCE 1997, Brighton, UK. Contact : D.V. Alford, ADAS, Brooklands Ave., Cambridge CB2 2BL, U.K. Fax: 44-1223-455624. Phone: 44-1223-455857.

13-18 December \* ENTOMOLOGICAL SOCIETY OF AMERICA ANNUAL MEETING, Opryland, Nashville, TN, USA. Contact : ESA, 9301 Annapolis Rd., Suite 300, Lanham, MD 20706, USA. E-mail: <PUBINF0@entsoc.org>. Fax: 1-301-731-4538. Phone: 1-301-731-4535.

(情報収集 根本 久)

発行 東京農業大学 総合研究所研究会  
 生物的防除部会 (代表 内藤 篤)  
 〒 156  
 東京都世田谷区桜丘1丁目1番1号  
 TEL 03-5477-2565  
 FAX 03-5477-2634