な農薬が使われた理由は、重要害虫とはいえないロウカイガラムシ類に対しては、国や地方で統一した防除指導が行われていないことと、ちょうどその頃から農作物以外の庭園樹、街路樹などへのロウカイガラムシ類の加害が目立ち始めて、その防除が開始されたことと関連していると思われる。このように現在の組織的な農業技術指導の範囲をこえる多様なかたちの防除が行われる結果が、この回答に現われたものと思われる。NAC 剤や硫酸ニコチン剤のようにカイガラムシ類の防除ではあまり使われない農薬の使用が報告されたり、DMTP 剤、CVP 剤などの新しい農薬が使われる一方、石灰硫黄合剤のような古い農薬(1976 年当時でも殺菌剤としては使われても殺虫剤としてはほとんど使われていない)がまだカイガラムシ防除に使われると報告されていることは、防除の現場における農薬使用の実態が、行政や試験研究の場で考えられているものとなりがちであることを示すように思われる。これはロウカイガラムシ類の場合に限られないのではなかろうか。

ま と め

ロウカイガラムシ 3 種に対して実施されている防除の実態を、1976～1977 年のアンケート調査の結果からまとめた。

1) ロウカイガラムシ類を対象にして防除が行われているのは、全調査地点の約 7 割である。

2) 防除が実施されている地点の割合は北陸・関東以北で 50% 以下であるのに、近畿・東海以南では 70～90% になる。おもに北ではツノ、カメノコを、南ではルビーを防除するものと推定される。

3) 防除方法の大半が農薬散布で、天敵利用と耕種の防除はそれぞれ農薬の 1 割前後である。

4) 使用された農薬は有機リン剤を主体に 18 種類あるが、その内容は多様で、組織的防除技術指導と現場の防除のちがいをうかがわせる。

引用文献

- 大串龍一(1985) 植物防疫 39: 461—466.
 大串龍一(1986 a) 応動昆 30: 59—62.
 大串龍一(1986 b) 応動昆 30: 147—149.
 大串龍一(1987) 応動昆 31: 82—85.
 安松京三(1953) 九大農学芸誌 14: 17—26.
 安松京三・渡辺千尚編(1965) 日本産害虫の天敵目録 第 2 編 害虫・天敵目録. 福岡: 九大農昆虫学教室, 116p.

ジャガイモガの性フェロモントラップによる捕獲数の周年変化

小 野 知 洋
 金城学院大学

Seasonal Changes in the Number of Potato Tuber Moth Males Captured in a Sex Pheromone Trap in Nagoya. Tomohiro Ono (Laboratory of Biology, Kinjo Gakuin University, Omori, Moriyama, Nagoya 463, Japan). *Jpn. J. Appl. Ent. Zool.* 32: 77—79 (1988)

Abstract: Changes in the number of the potato tuber moth males, *Phthorimaea operculella*, captured in a sex pheromone trap during more than 2 years were analysed. Males were captured in the summer season and also in midwinter. Determination of the number of males caught in the sex pheromone trap was considered to enable to monitor the population density in the field. Factors controlling male catches were also discussed.

ジャガイモガ *Phthorimaea operculella* は南アメリカ原産のキバガ科の鱗翅目昆虫で、ジャガイモをはじめとするナス科植物の重要害虫の一つである。本種は休眠性をもたず、したがって、

わが国においても年間を通じて、発生が見られることが知られている(小泉・大島, 1954)。筆者はジャガイモガの発生する名古屋市内のジャガイモ圃場において、本種の性フェロモントラップに関する基礎的な調査を行ってきたが(ONO and ORITA, 1986)、この過程で、同圃場内のジャガイモガ個体群密度をモニターする目的で、1984 年 12 月から 2 年 4 か月にわたって水盤トラップを 1 基設置した。本報告では、この間のトラップ捕獲個体数の周年変化を示し、捕獲数の変化を導く要因について検討を加えた。

本文に先立ち、本調査に用いた合成性フェロモンをご供与くださった京都工芸繊維大学山岡亮平博士、本調査を圃場内で行うことをご許可くださった近藤富士夫氏、ならびに調査結果のとりまとめにご協力くださった金城学院大学荒川巳恵子氏に心からお礼申し上げる。

材料および方法

調査は名古屋市区緑区白土の約 200×300 m の圃場の周辺部に設置されたトラップを用いて行い、調査期間中、設置位置の移動はしなかった。本圃場ではジャガイモの作付けは春作のみで、3 月に植え付け、7 月下旬に収穫を行った。秋作物としては 9 月からおもにダイコンが栽培された。なお、本圃場の隣接地には同様作物を栽培している、同程度の規模の圃場がかなり広範

Fig. 1. Seasonal changes in the number of potato tuber moth males captured in a sex pheromone trap. * indicates the renewal of the sex pheromone septum.

囲に散在している。使用した水盤トラップは直径 30 cm、深さ 15 cm の水盤上にゴムセプタムをつけたもので、設置の条件等は ONO and ORITA (1986) と同様である。用いた誘引源はジャガイモガの性フェロモンの 2 成分である (*E*, *Z*, *Z*)-4, 7, 10-tridecatrienyl acetate と (*E*, *Z*)-4, 7-tridecadienyl acetate を、各 5 μ g ずつ含むゴムセプタムである。このセプタムは約 6 か月に 1 回ずつ新しいものと交換した。今回の観察で見ると、この 6 か月の間に誘引力の極端な低下は見られなかった。捕獲数の観察は原則として 1 週間ごとに行い、捕獲数の記録とともに適宜水盤の水の交換を行った。

結果および考察

捕獲個体数の周年変化は Fig. 1 に示すとおりである。この図から明らかなように、ジャガイモガは年間を通じて発生しており、世代の重なりがあるために、明瞭な世代の区別はできなかった。なお室内条件 (25°C) では、1 世代が約 4 週間で完結する

Fig. 2. Correlation between the number of moths captured per day and mean temperature at each observation interval in winter (Dec. to Feb.). r : correlation coefficient.

ことから、当地では、年間かなりの世代数を経過しているものと考えられた。

また、最も個体数が多いのは 8 月から 9 月であり、その後 11 月から 12 月にも個体数はかなり多く、年によっては厳冬期にさえも継続的に捕獲個体が見られた。とくに、1984 年から 1985 年にかけては、観察間隔の 1 週間の間に最高気温が 10°C を一度も越えなかった 3 回の観察例で雄の捕獲が見られた (12 月 22~28 日, 最高 9.3°C, 捕獲雄 3 頭; 1 月 12~18 日, 9.8°C, 5 頭; 1 月 26 日~2 月 1 日, 9.3°C, 9 頭)。冬期を含めて周年発生が見られる点については YATHOM et al. (1979) (イスラエル), SHELTON and WYMAN (1979) (アメリカ, カリフォルニア州) によっても同様に報告されている。今回の観察事実も、本種がかなり耐寒性が強く、成虫が厳冬期にもある程度は活動していることを示すものと思われた。小泉・大島 (1954) は、本種は 10°C 以下では冬齢期とも活動、発育しないと推定しているが、今回の観察から、この点は修正する必要がある。

冬期 (12 月の最初の観察日から 3 月の最初の観察日まで) の各観察期間ごとの捕獲個体数と、同じ期間の日平均気温の平均値との関係を Fig. 2 に示した。この図からもわかるように、気温と捕獲個体数の間には相関が見られ、その関係はいずれの年も有意であった。しかし、3 月以降の捕獲個体数は、温度との相関が見られなかったことから、この時期の捕獲数には別の要因が関与しているものと思われた。

圃場周辺の放置されたジャガイモの中には、少なくともジャガイモガの終齢幼虫が冬期にも見られ、したがって、越冬が成虫期に限られることはない。しかし、毎年 5 月頃の発生は多少世代の斉一化が見られることから、冬期間に特定の齢期のみが

生存しやすい等の理由から世代の斉一化が起こるのかもしれない。

一方、夏期の発生に関しては、上に述べたように当地ではジャガイモの収穫が遅くとも8月上旬には終わっており、最多発生期である9月には圃場はほぼ裸地状態である。当地では収穫されたジャガイモは、9月にかけて各農家の貯蔵倉庫内にいったん納めた後、徐々に出荷されるので、倉庫内での被害はしばしば甚大となる。このため、遅くとも9月中旬までには出荷を終了せざるをえず、したがって、倉庫内にはそれ以降ジャガイモはないのであるが、興味あることには、この後も11月に至るまでかなりの多発生が継続することである。この間、同圃場内および近隣の圃場で寄主となる可能性のある作物は、ごくわずかのナスのみと思われ、これと収穫後圃場周辺に放置されたわずかのジャガイモによって、これだけの個体数が維持できるか否かは、今後さらに詳しい調査が必要であろう。

SHELTON and WYMAN (1979) はカリフォルニアにおいて、ジャガイモの収穫後捕獲個体数が減少する例を示しているが、今回の調査結果はこれと異なるようである。

今回の調査では、設置したトラップがわずか1か所であった

し、使用した性フェロモン濃度が VOERMAN and ROTHSCHILD (1978) の報告で最も有効とされるものの10分の1以下であった。また、使用ゴムセプタムの交換頻度が低く、観察期間中の誘引力の極端な低下はなかったとしても (Fig. 1), ある程度の低下があった可能性もあるなど、いくつかの重要な問題点があるので、ただちに本種に対する性フェロモンによる捕獲効率等を評価するわけにはいかないであろう。しかし、これらの結果だけでも、本種の発生状況を知る上で、性フェロモントラップがかなり有効であることは示唆されていよう。

引用文献

- 小泉憲治・大島俊市 (1954) 植物防疫 8: 463—469.
 ONO, T. and S. ORITA (1986) Appl. Ent. Zool. 21: 633—635.
 SHELTON, A.M. and J.A. WYMAN (1979) Environ. Entomol. 8: 541—543.
 VOERMAN, S. and G.H.L. ROTHSCHILD (1978) J. Chem. Ecol. 4: 531—542.
 YATHOM, S., M.J. BERLINGER, R. DAHAN and S. VOERMAN (1979) Phytoparasitica 7: 195—197.

イネミズゾウムシの高冷地の積雪・凍結条件下における越冬

小林莊一*1)・井出万仁**2)・東 修***

* 長野県農事試験場

** 長野県木曽病害虫防除所

*** 長野県中信病害虫防除所

Overwintering of the Rice Water Weevil, *Lissorhoptrus oryzophilus* KUSCHEL (Coleoptera: Curculionidae), under Snow and Freezing Conditions at a High Elevation. Soichi KOBAYASHI³⁾ (Nagano Agricultural Experiment Station, Suzaka, Nagano 382, Japan), Manji IDE⁴⁾ (Nagano Kiso Plant Protection Office, Kisofukushima, Nagano 397, Japan) and Osamu HIGASHI (Nagano Chushin Plant Protection Office, Matsumoto, Nagano 390, Japan). *Jpn. J. Appl. Entomol. Zool.* 32: 79—82 (1988)

Abstract: The overwintering of the rice water weevil, *Lissorhoptrus oryzophilus*, was observed at Kaida-mura, Nagano Prefecture, which is located at an elevation of about 1,150 meters above the sea level in 1982. Most of the adults over-

wintered in shallow soil under the ground which was covered with snow. The adults were able to overwinter even in the frozen soil. Although the minimum temperature at that location was -19°C from January till March, the minimum temperature on the ground covered with snow remained at about -2°C . It appeared that low temperature at a high elevation in winter does not prevent the weevil from overwintering.

緒言

イネミズゾウムシ *Lissorhoptrus oryzophilus* は1976年に日本では愛知県で初めて発見された(都築・五十川, 1976)。その後、分布地域は年ごとに急速に拡大し、10年後の1986年には全国47都道府県に分布するにいたった。長野県では1980年に県の南部地域で発見された(小林ら, 1980)。以降、本種は県内の各地へ分散し、1981年には標高約1,200 mの高冷地の長野県木曽郡開田村へ侵入した。1986年には県下のほぼ全域の水田で発生がみられている。

本種の越冬世代成虫に対する積雪の影響について佐藤(1982)、耐寒性について森本・岸野(1983)および都築ら(1984)の報告

1) 現在 長野県南信農業試験場

2) 現在 長野県庁

3) Present address: Nagano Nanshin Agricultural Experiment Station, Takamori, Nagano 399-31, Japan.

4) Present address: Nagano Prefectural Office, Nagano 380, Japan.

日本応用動物昆虫学会(応動昆)第32巻 第1号: 79—82 (1988)

1987年5月9日受領 (Received May 9, 1987)