

シロオビノメイガの梅雨期における飛来

4. 延岡における1990~1994年の飛来状況

宮原 義雄¹⁾・寒川 一成²⁾*

Immigration of the Hawaiian beet webworm moth, ³⁾*Spoladea recurvalis*, during the Bai-u season. 4. Flights in 1990-1994. Yoshio MIYAHARA¹⁾ and Kazushige SOGAWA²⁾* (4-1627-10, Shiohama-cho, Nobeoka, Miyazaki 882. Kyushu National Agricultural Experiment Station, Nishigoshi, Kumamoto 861-11)

Key words: migration, backtracked trajectory, percent mating, *Spoladea recurvalis*, spinach pest

シロオビノメイガはハウレンソウ、フダンソウ、テナサイなどの害虫として知られ、九州では昭和30年代後半に暖地ビートの害虫として各県で調査された(吉村, 1961)。

本種の越冬について、朝鮮半島では、本種は土着種で土中における蛹越冬と報告され(江口, 1926)、中国においても同様である(王, 1979)。日本では、桑山(1930)は北海道における晩秋期の被害から、越冬については精査の要ありとしたが、のちに蛹越冬としている(桑山, 1963)。山田・腰原(1976)は、各種温度および日長条件下で本種を飼育し、休眠は確認できなかった。さらに、三重県津市において、野外における越冬は確認できなかった(山田ら, 1979)。また、宮崎県延岡市においても、蛹越冬は困難であると考えられた(宮原, 1991)。これら両地点における越冬の困難性は、本種の生活環について再検討が必要なことを示す。

さて、長距離移動性昆虫セジロウシカ、トビイロウシカは、海洋の船上で採集されている(平尾, 1974; 岸本, 1975; 平尾・伊藤, 1980; 大矢・平尾, 1982)。シロオビノメイガは上述のイネウシカ類と同様、南方定点(朝比奈・鶴岡, 1969, 1970)および東シナ海(鈴木ら, 1977; 林ら, 1979; 大矢・平尾, 1982; 吉松, 1991)で多数の採集事例がある。また、本種はイギリスにおいては移動性昆虫として知られている(GOATER, 1985; EMMET and HEATH, 1991)。さらに、延岡市周辺では、

夏秋期になると長距離移動性昆虫コブノメイガと共に、海岸や内陸部の寄主植物以外の植生に移動個体がみられる(宮原, 1990, 1994)。これらの事実を、本種は海外からの飛来虫である可能性を示唆する。そこで、1990年以来畑地における成虫の飛来消長を梅雨期に調べ、その一部については既に報告した(宮原, 1992, 1993, 1995b)。今回これら5年間の調査結果をまとめるとともに、飛来時の気象条件を検討し、飛来源の推定を行った。

方 法

1. 調査地と調査期間

宮崎県延岡市方賦町鷺島で、飛来成虫の採集を行った。ここは五ヶ瀬川河口の三角州で畑地を形成し、そのなかのハウレンソウ *Spinacia oleracea* および野生寄主イヌビユ *Amaranthus lividus* 群落について数筆の畑を巡回し採集した。調査を開始した1990年は5月下旬から、その後漸次調査開始時期を早め、最終年の1994年は5月上旬から、いずれの年も6月末まで、原則として雨天を除き、毎日午前中の2~3時間採集した。

2. 採集方法と採集虫の調査

調査畑の植物上面をプラスチックの棒で軽く払って、飛び立った成虫を追跡し、直径36cmの捕虫網で主にかぶせ取りにより採集した。採集虫は毒管に移し殺虫ののち、畑別に容器に移した。その後、室内で畑別、雌雄別に個体数を記録し、雌成虫はさらに実体顕微鏡下で解剖し、交尾状況、卵巣発育程度、脂肪体量について記録した。交尾状況は精包の有無とその数を記録した。採集虫の新鮮度の目安として、雌雄全個体の右前翅を切りとり、画用紙に貼りつけ保存し、比較検討した。

*現在 国際農林水産業研究センター

*Present address: Japan International Research Center for Agricultural Science 1-2 Owashi, Tsukuba, Ibaraki 305

3)本種の属名は *Hymenia* から *Spoladea* に変更された(杉繁郎, 1994)。

3. 飛来時の気象解析

1990年から1993年までの4年間について、明らかに飛来が認められたと考えられる6飛来波について解析を行った。飛来波を決定した条件は、①採集個体数の増加、②前翅から判断した新鮮な成虫の増加、③末交尾雌の移入を示す交尾率の100%からの低下などであり、それらを総合的に判断した。1992年、1993年についてはコブノメイガ採集の有無も判断材料とした。これら6事例について気象庁資料から850hPa面の気流と流跡線の解析を気象解析プログラム(日本気象協会, 1987)を用いて行った。

結 果

1. 採集虫数の推移

5年間の日別採集虫数の推移を第1図に示した。5年間のなかでは、1994年が他の年に比較し、2~3倍採集数が多かった。年により5月中旬からごく少数の成虫が発見されたが、本格的な成虫数の増加は南九州の梅雨入り以降であり、早い年には3日後(1992年6月8日)から、また遅い年には12日後(1994年6月7日)から増加がみられた。この5年間、いずれの年も6月20日頃になると、その年の最大採集虫数にほぼ近い個体数になった。

2. 採集虫の性比

採集虫の性比(雌の占める百分率)について、各年ごとに第1表に示した。各年の性比は最小62.0%、最大68.8%の間にあり、 χ^2 検定の結果、いずれの年も有意に雌に偏り、採集虫のほぼ3分の2は雌であった。

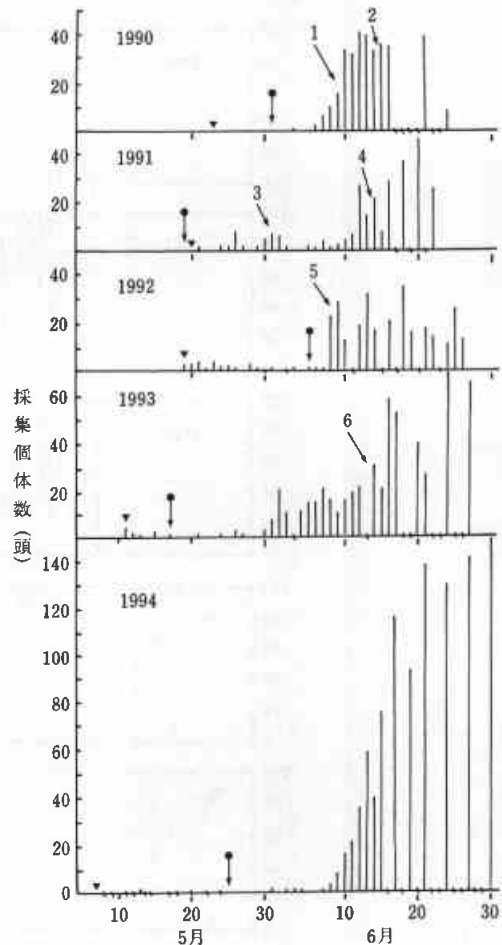
第1表 採集成虫の各年の性比(雌率)

調査年次	採集期間	採集成虫数	性比 ^{a)}
1990	5月23日 ~ 6月24日	352	68.2**
1991	5月20日 ~ 6月22日	269	62.0**
1992	5月19日 ~ 7月1日	485	62.9**
1993	5月11日 ~ 6月27日	554	68.8**
1994	5月7日 ~ 6月30日	1028	66.5**

a)** χ^2 検定の結果、1%水準で性比50%から有意

3. 採集雌の交尾率、交尾雌あたり精包数

交尾率と交尾雌あたり精包数(以下精包数)の推移を第2図に示した。交尾率で特徴的なことは、各年いずれも100%に近い高い値で全期間推移したことである。また、これら雌成虫は未交尾雌をのぞき、産卵可能な卵巣成熟個体で占められた。精包数は調査の進行に伴って1個から増加の傾向をたどった。

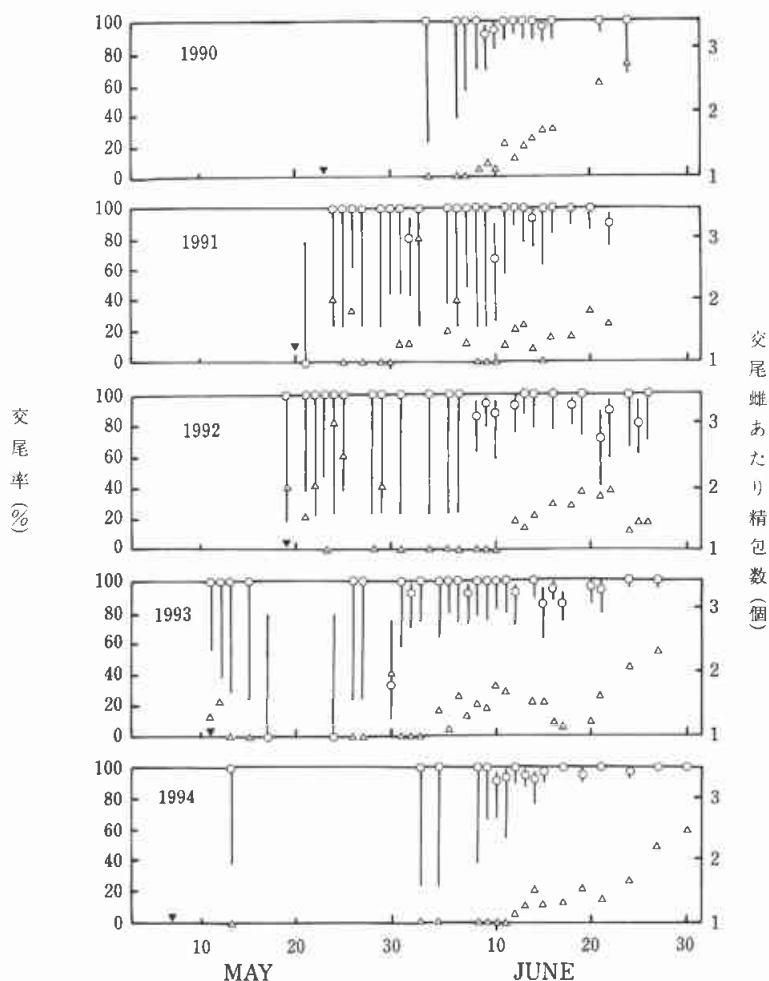


第1図 シロオビノメイガ採集成虫数の推移

▼: 調査開始, ◼: 南九州の梅雨入り日, - : 欠測, 数字つき矢印は各飛来波を示し, 第3, 4図の数字と対応する。各飛来波の飛来日は次のとおりである。1. 6月9日, 2. 6月14日, 3. 5月31日, 4. 6月13日, 5. 6月8日, 6. 6月14日。

4. 850hPa面における飛来時の気象条件

6事例についての850hPa面での風向風速図を第3図に示した。これらの6事例では1と5, 3と4, 2と6が比較的良く似た特徴がみられた。まず1と5では、南シナ海方面から北東方向に九州に向う気流と、別の中国大陸内陸部から南東方向に向う気流が合流し、九州方向に流れていた。3と4では、南シナ海方面から北方向に中国大陸に流れる気流が、中国南部で東よりに方向を変え九州に向っていた。次に2と6では、南シナ海方面から北東へ直接九州に流れる場合であった。そしてこれら6事例における気流の風速は、いずれも時速20ノット以上であった。



第2図 シロオビノメイガ雌成虫の交尾率および交尾雌あたり精包数の推移
 ○：交尾率，縦のバーは奥津（1960）より求めた90%の信頼区間。
 △：精包数；▼調査開始日

5. 飛来時の後退流跡線

上記6事例について、飛来源を推定するため850hPa面での48時間後退した流跡線を求め、その結果を第4図に示した。48時間の流跡線は3事例が中国南部に到達し、他の3事例は台湾海峡および南シナ海洋上に達した。

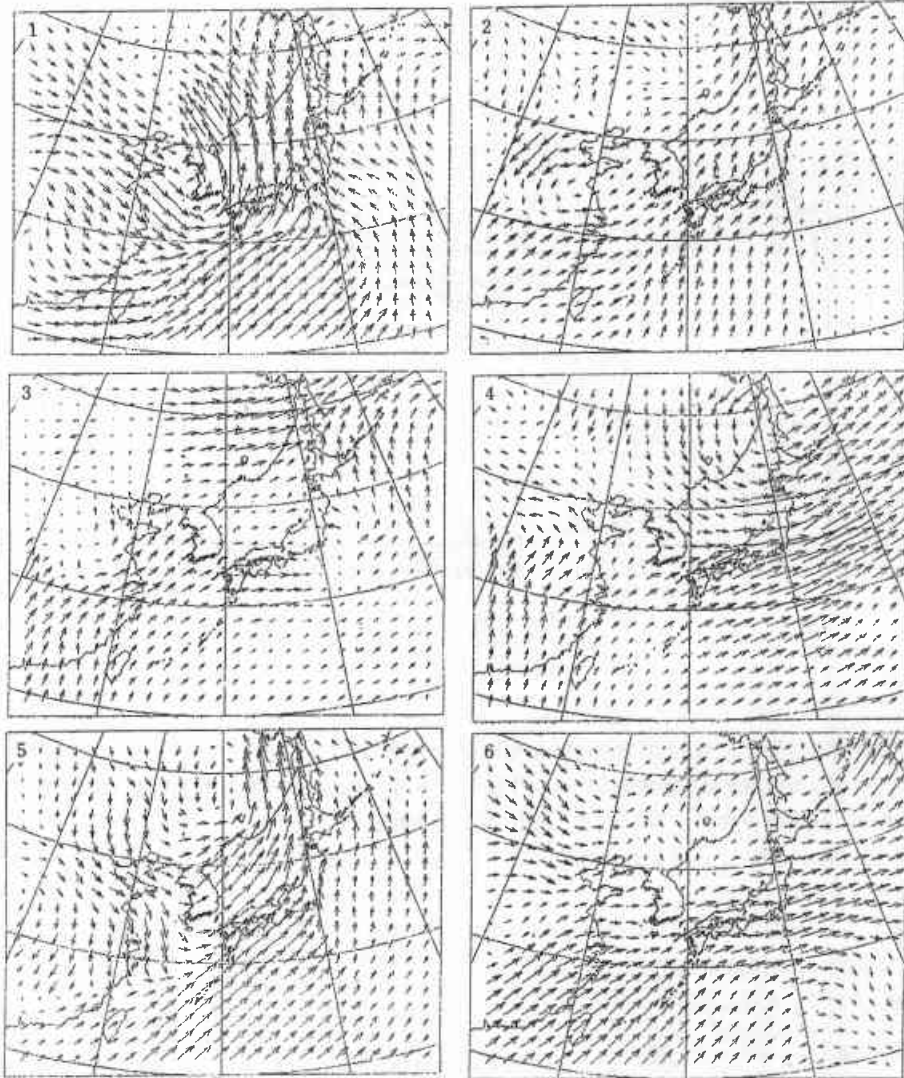
考 察

この調査では調査期間を6月までで打切った。その理由は、現地で発生した次世代成虫と、新たに飛来した海外からの成虫とが区別できないため、両者による混乱を恐れたためである。今後、梅雨期全期間の調査が必要である。

本種成虫の毎年の出現の始まりを、既往の報告で調べ

ると次のとおりである。朝鮮半島では6月中旬～7月中旬（江口，1926），中国では7月中旬（王，1979）と報告されている。日本本土では、北海道7月上旬（桑山，1930），山形，千葉，神奈川，滋賀，三重，鹿児島での各種光源による誘殺資料によると、千葉県をのぞき他は7月中旬以降（山田ら，1979）で、さらに九州では6月頃から（吉村，1961）などであった。今回の調査から、場所により違いがあるだろうが、7月以降の成虫には飛来次世代の成虫が含まれる可能性がある。

飛来雌成虫の交尾率は調査の全期間を通じ100%に近い極めて高い値で推移し（第2図）、かつ、未交尾の成虫をのぞき卵巣は成熟し、産卵可能な状態であった。同様の現象は、中国からの飛来蛾であるコブノメイガにつ



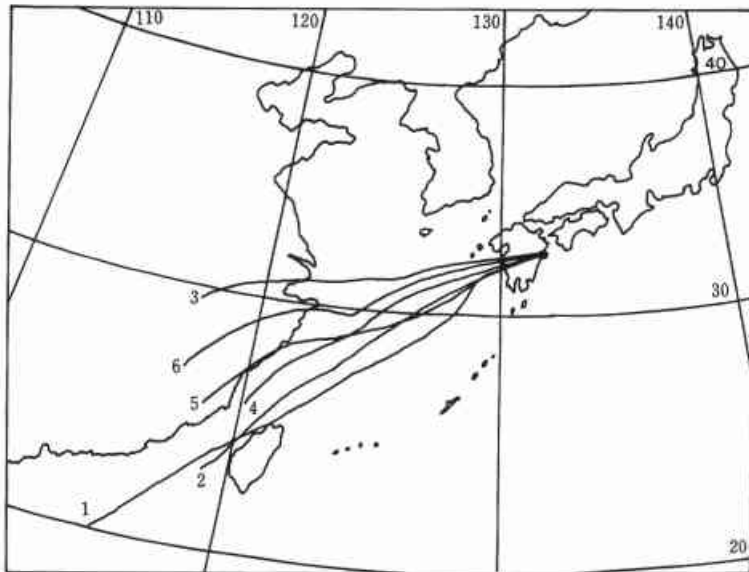
第3図 シロオビノメイガ飛来時の850hPa面の風向風速図
数字は第1図、第4図の数字とそれぞれ対応する。

- | | |
|------------------|------------------|
| 1. 1990年6月8日21時 | 4. 1991年6月13日21時 |
| 2. 1990年6月14日21時 | 5. 1992年6月7日9時 |
| 3. 1991年6月1日9時 | 6. 1993年6月14日9時 |

いて、水田地帯で採集された成虫でも認められている(宮原, 1995a)。コブノメイガでは、移動中とみられる東シナ海における船上での採集虫は低い交尾率であることから(宮原, 1980)、日本に飛来直後に交尾が行われるものと考えられる。シロオビノメイガについては洋上採集虫の調査がなく、この点不明であるが、恐らくコブノメイガ同様、飛来直後の交尾と思われる。コブノメイガでは、さらに、海外飛来成虫と、飛来世代以降の日本

で発生した成虫との間に、交尾率の推移や高さに、極めて明瞭な違いが認められるが(宮原, 1995a)、シロオビノメイガについては今後の検討課題である。

飛来時の気象条件について、850hPa面の気流を検討した。その結果、中国南部または南シナ海方面から東北方向に流れる気流が認められた。また、後退流跡線解析により飛来源は中国南部や台湾である可能性が指摘された。



第4図 シロオビノメイガ飛来時の850hPa面での48時間の後退流跡線
解析開始時

- | | |
|------------------|------------------|
| 1. 1990年6月9日9時 | 4. 1991年6月14日21時 |
| 2. 1990年6月15日21時 | 5. 1992年6月7日21時 |
| 3. 1991年6月1日21時 | 6. 1993年6月14日9時 |

シロオビノメイガとコブノメイガとの飛来時期の関係であるが、コブノメイガの飛来量が増加するのは6月末から7月であり、飛来の主体は7月にある(深町, 1981; 上和田ら, 1994; 宮原, 1995a)のに比較して、本種の飛来は少くとも半月は早かった。

今後、本種については前述のように梅雨期全期間の調査を要するが、同時に、羽化から産卵にいたる成虫の行動や飛翔行動について、さらに研究する必要がある。

摘 要

シロオビノメイガ成虫の海外からの飛来を明らかにするため、宮崎県延岡市の畑地で5月から6月にかけて、2種類の寄主植物上で採集調査を行うとともに飛来時の気象解析を行った。

1. 成虫は5月中旬以降ごく少数採集されたが、個体数の増加は南九州の梅雨入り以降で、毎年6月20日頃にはほぼその年の最多採集に近い成虫が採集され、それらの3分の2は雌成虫であった。

2. 採集雌成虫の交尾率は飛来の始まりから調査期間を通じ、ほぼ100%に近い高い値で、そのほとんどが卵巣成熟個体であった。

3. 飛来時の気象条件について850hPa面の気流を調べると、南シナ海方面あるいは中国南部から、東北方向

九州方向に向う気流が認められた。飛来時の後退流跡線から、成虫の飛来源は中国南部および台湾である可能性が指摘された。

引 用 文 献

- 1) 朝比奈正二郎・鶴岡保明(1969) 昆虫 37: 290-304. 2) 朝比奈正二郎・鶴岡保明(1970) 昆虫 38: 318-330. 3) 江口貢(1926) 朝鮮總督府勸業模範場彙報 第2号: 1-23. 4) EMMET, A. M. and HEATH, J. (1991) The Moths And Butterflies Of Great Britain And Ireland. Vol. 7 Part 2. Harley Books (Colchester): 174-175. 5) 深町三朗(1981) 九病虫研究会報 27: 73-78. 6) GOATER, B. (1985) British Pyralid Moths—A Guide Of Their Identification. Harley Books (Colchester): 90-91. 7) 林 薫・鈴木 博・牧野芳大・朝比奈正二郎(1979) 熱帯医学 21: 1-10. 8) 平尾重太郎(1974) 九病虫研究会報 20: 15-17. 9) 平尾重太郎・伊藤清光(1980) 応動昆 24: 121-124. 10) 上和田秀美・田中 章・春口 剛(1994) 九病虫研究会報 40: 98-101. 11) 岸本良一(1975) ウンカ海を渡る 中央公論社(東京) 233p. 12) 桑山 覺(1930) 北海道農事試験場報告 25号: 141-181. 13) 桑山 覺(1963) 飼料作物と家畜の害虫 養賢堂(東京): 227-230. 14) 宮原義雄(1980) 北日本病虫研報 31: 107-109. 15) 宮原義雄(1990) 応動昆 34: 21-27. 16) 宮原義雄(1991) 九病虫研究会報 37: 156-159. 17) 宮原義雄(1992) PULEX 80: 5. 18) 宮原義雄(1993) 九病虫研究会報 39: 137-141. 19) 宮原義雄(1994) 九病虫研究会報 40: 102-105. 20) 宮原義雄(1995a) 九病虫研究会報 41: 69-73. 21) 宮原義雄(1995b) PULEX 84: 448. 22) 日

本気象協会 (1987) 移動性害虫移動予知モデル開発のための気象解析プログラム説明書 日本気象協会 pp. 80. 23) 奥津恭 (1960) (北川敏男・増山元三郎校閲補注) 工場における推計学の問題とその解き方 共立出版株式会社 (東京) 308p. 24) 大矢慎吾・平尾重太郎 (1982) 九病虫研究会報 28 : 117-121. 25) 杉繁郎 (1994) 日本産蛾類大図鑑以後の追加種と学名の変更 (日本蛾類学会編) Ganposha (東京) : 42. 26) 鈴木 博・林 薫・朝比奈正二郎 (1977) 熱帯医学 19 :

85-93. 27) 王 錫元 (1979) 中国農作物病虫害 (中国農作物病虫害編輯委員会編) 下冊 農業出版社 (北京) : 1351. 28) 山田偉雄・腰原達雄 (1976) 応動昆 20 : 213-214. 29) 山田偉雄・腰原達雄・田中 清 (1979) 野菜試験場報告 A6 : 171-184. 30) 吉松慎一 (1991) 昆虫 59 : 811-820. 31) 吉村清一郎 (1961) 九州農業研究 23 : 93-96.

(1996年4月26日 受領)