

石垣島におけるタマナヤガの発生消長と季節的移動の可能性について

誌名	日本応用動物昆虫学会誌
ISSN	00214914
著者	杉本, 渥 小林, 尚
巻/号	22巻1号
掲載ページ	p. 40-43
発行年月	1978年2月

石垣島におけるタマナヤガの発消長と 季節的移動の可能性について¹

杉本 渥*・小林 尚**

* 熱帯農業研究センター沖縄支所

** 東北農業試験場

(1977年9月8日受領)

近年、東北地方で発芽後の造成牧草地にタマナヤガ幼虫による大被害が生じた事例が多くあった。本種は北陸～東北地方では越冬できず(千葉・長谷川, 1972; 松浦・宮下, 1977), 遠隔地から飛来する成虫が発生源だとする考え方が発表されている(小林, 1969; 小林, 1972; 布施, 1975; OKU *et al.*, 1975; 千葉, 1976)。インドや北アフリカ～ヨーロッパでも、本種が春には北へ、秋には南へ長距離移動することが推測されている(WOODHOUSE and FLETCHER, 1912; KAPUR, 1955; RAINEY, 1967; CAYROL, 1972; NOVÁK, and SPITZER 1972)。筆者らは石垣島における本種の発消長を調査し、あわせて本種が日本付近の亜熱帯地域においても季節的な移動をしよう可能性があるかどうかを検討してみた。その概要をここに報告する。

本文にさきだち、貴重なご教示を賜った東北農業試験場 奥俊夫博士、沖縄県農林水産部農産課 諸見里安勝氏、ならびに気象資料の調査にご便宜を賜った石垣島地方気象台の方々にお礼を申し上げます。

調査方法

石垣市真栄里の熱帯農業研究センター沖縄支所構内に20Wブラックライト乾式トラップを設置し、1973年4月～1975年5月にタマナヤガ成虫の誘殺数を調べるとともに、誘殺雌の腹部を解剖して卵巣発育程度を調査した。また、1973年6月、8月、10月と1974年4月、6月、8月に島内各地の野菜畑や耕起後1か月内外で若い雑草が生えている耕地からネキリムシを採集し、これを室内飼育して得た成虫の種名を同定するとともに、産卵前期間を調べた。

結果および考察

調査結果と調査期間中の風向、気温を第1図に示した。

年間発消長

成虫の誘殺は秋から冬～春にはほぼ連続して見られたが、夏(6～8月)にはほとんどとどえた。幼虫の生息も春と秋には認

められたが、6月には少数または皆無となり、8月には全く見られなかった。カブラヤガ幼虫との混生率が秋に高く、春には低下する傾向が見られ、特に1973年6月にはタマナヤガ幼虫は姿を消してしまった。この結果から、本種は石垣島では秋から冬を越して春までは継続的に生息するが、初夏に幼虫生息密度が急に低下し、夏には極端に少なくなるか、あるいは生息しなくなると考えられる。

沖縄本島でも、琉球農業試験場コザ支場における1968～1971年の予察灯調査記録によれば、本種成虫の誘殺は1～7月と10～11月に見られ、中でも3～5月に多く、また、幼虫による被害は4月と10月に多い(諸見里の私信による)。このことや前記インドや北アフリカの例から、本種が夏にほとんど生息を見なくなる現象は、石垣島に限らず、亜熱帯地域(沖縄・台湾・中国大陸中南部などを含む)の低地に共通のものと考えられる。

誘殺雌成虫の卵巣発育状態の季節的变化

石垣島における誘殺雌の卵巣発育個体率は秋～冬～早春にかけては高かったが、4月末～5月末には低下した。これに対して、東北地方では本種成虫の誘殺は、4～6月から9月～10月上旬にかけて連続的に見られるが、卵巣発育個体率の低下は7月中旬以降に見られ(千葉, 1972)、特に8月中旬以降は誘殺雌の全てが未発育個体となる(小林ら, 1974)。

長距離移動を行なう種々の昆虫では、移動するのは卵巣未成熟の成虫である場合が多いことが知られている(JOHNSON, 1969)。本種は卵巣発育速度が日長の違いによって変化し、幼虫期を13時間以上の長日条件下で経過すると、産卵前期間が短日条件の場合よりも約2倍長く6日内外となり、成虫は長距離移動に適した生理的形質を備えるといわれる(千葉・長谷川, 1971; 千葉, 1972)。

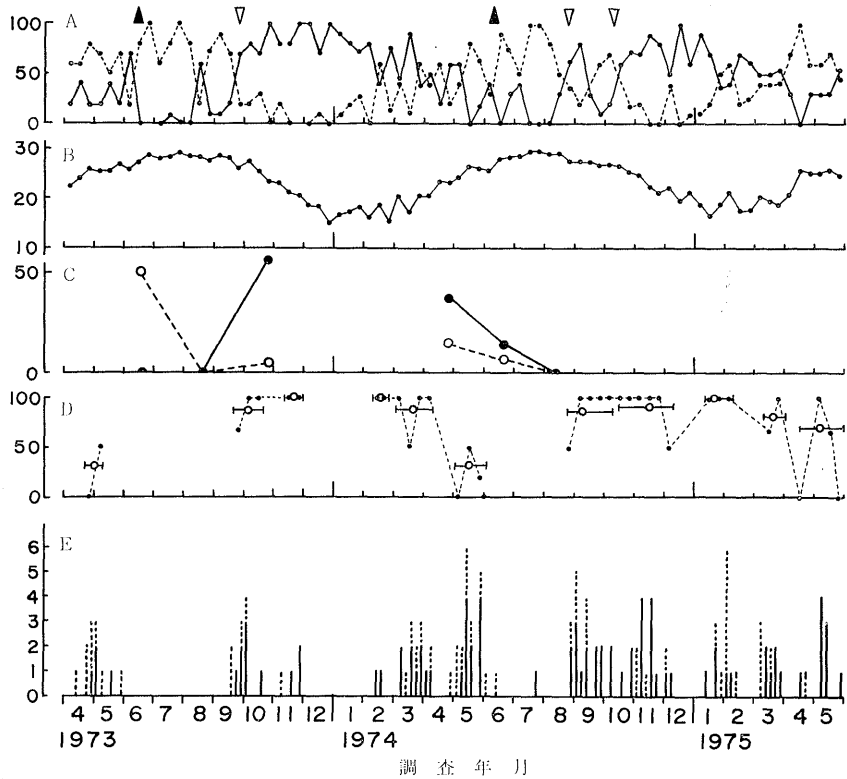
東北地方では本種が越冬しないことと、3月末～9月中旬は上記長日条件(常用薄明時間を含む)下にあり、定住型成虫が生ずる短日条件にはないことからすると、千葉(1972)が考察したように、7月中旬以降に誘殺される卵巣未発育の雌成虫は長日条件下で育った移動型であり、卵巣発育個体は他地域から飛来したものである可能性が考えられる。

石垣島で同じ長日条件が得られる期間は4月上旬～9月上旬であるが、本種の卵～羽化の期間が20°Cでは50日内外であることから(長谷川・千葉, 1969)、4月末～5月に出現する成虫の一部は、上記の長日条件下で育ってはいないと推測される。事実、老令幼虫を野外から採集し、外気に近い温度条件で飼育して得た成虫の産卵前期間は、1974年4月下旬に得たものでは3～4日(平均3.8日)と短く、1973年11月のそれの2～4日(平均3.3日)と大差なかった。しかし、4月末～5月に誘

1 On Seasonal Prevalence and Possibility of Seasonal Migration of the Black Cutworm, *Agrotis ipsilon* (HUFN.) on Ishigaki Is., Okinawa. By Atsushi SUGIMOTO (Okinawa Branch, Tropical Agriculture Research Center, Ishigaki, Okinawa 907-01) and Takashi KOBAYASHI (Tohoku National Agricultural Experiment Station, Shimokuriyagawa, Morioka 020-01)

日本応用動物昆虫学会誌(応動昆)第22巻 第1号:40～43(1978)

2 現在 熱帯農業研究センター



第1図 石垣島におけるタマナガが発生消長と調査期間中の風向・気温(石垣島, 1973~1975による)および梅雨明け(▲)と寒気団南下(▽)の時期(天気図日記, 1974, 1975による).
 A: 北寄り(—, 東北東~北~西北西)および南寄り(.....東南東~南~西南西)の風(日最大風速時)の旬別出現率%. B: 旬平均気温 °C. C: 老令幼虫の採集数, ○はカブラヤガ, D: ブラックライト誘殺雌成虫の卵巣発育個体率%, ●は旬平均, ○は誘殺波平均. E: 半月別成虫誘殺数, —は雌,は雄.

殺された雌成虫の卵巣発育個体率は確かに低かった。誘殺雌の卵巣発育個体率の低下は、東北地方では夏から秋に、石垣島では春から初夏に見られるが、いずれも、その地における発生終息前の時期に相当する。しかも、石垣島でのそれは東北地方における誘殺初期に、また東北地方のそれは石垣島における秋の誘殺再開期とほぼ一致する。このことだけからすると、本種は亜熱帯と、夏季に生息可能な温帯地域との間を季節的に移動するのではないかという推測もできそうに思える。

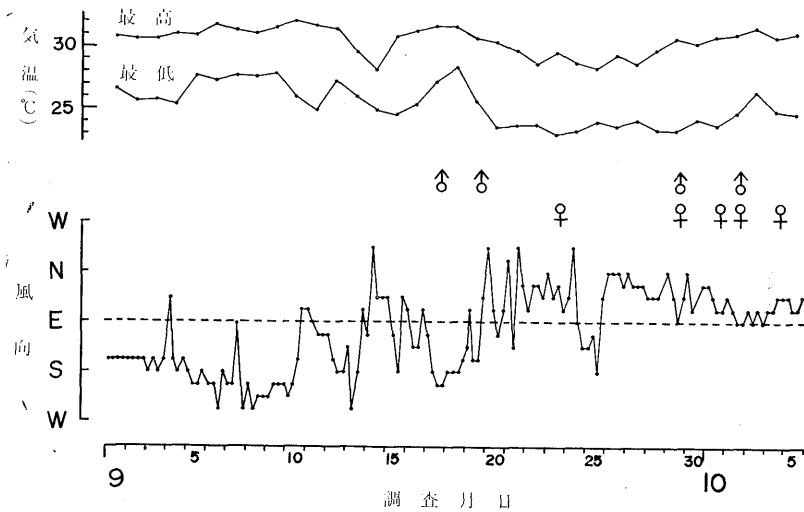
布施(1977)は4~6月に山形県庄内地方へ飛来する本種は、主として北緯 25~30°あたりの中国大陸を飛び立ったものであると考えており、筆者らもこの説に同意しているが、両地域の間には日本本土西南部のような温帯の温暖地域があり、そこに本種の越冬または越夏の可能な地や常発地があるとすれば、そこと亜熱帯または冷涼地との間での移動の可能性も考えなければならぬ。徳島では4月~10月(尾崎, 1975), 福岡では4月~11月(滝口, 1960)に4~5世代が認められ、鹿児島では幼虫の越冬(堀切の私信による)が認められるという。しかし、これらの地帯での成虫の季節的移動を説明するのに十分な資料は、

まだほとんど得られていない。

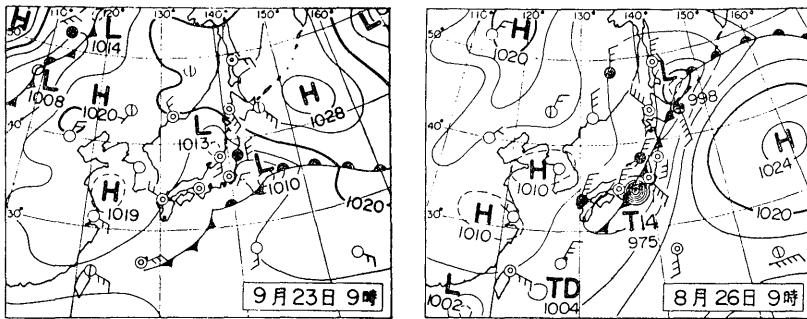
発生・移動と気象条件との関係

日本付近では夏には南寄り、冬には北寄りの季節風が吹き、春・秋はその交代期となる(倉嶋, 1972)。なお、春から夏に出現率を増す南寄りの季節風は、次の2段階に区別される。すなわち、第1段階は「春一番」で始まり初夏に最盛期に達する日本海、中国東北区、沿海州、北海道方面を通る強い温帯低気圧に吹きこむ風であり、第2段階は盛夏に太平洋の亜熱帯高気圧から吹きこむ風である(倉嶋, 1972)。

第1図に示した風の出現率のグラフにも、上記のとおり季節風の交代が見られ、それと成虫誘殺状況との間には次のような関係が認められる。すなわち、石垣島では6月半ばごろに梅雨が明け、南風が卓越する盛夏に入るが、誘殺はそれ以前に終息する。しかし、8月末~9月半ばには卓越風が北に転じ、それと同時に誘殺が再開される。なお、盛夏には平均気温 29°C内外の高温が続く(第1図)。本種は休眠性がなく(千葉・長谷川, 1971; 松浦・宮下, 1977), しかも亜熱帯地域では約 30°C以上の高温となる夏には生息できないといわれている(WILLI-



第2図 1973年9月1日～10月5日の日最高・最低気温および風向とタマナヤガ誘殺状況との関係。気温は石垣島(1973)、風向は石垣島地方気象台観測資料による。



第3図 秋の誘殺再開時の気圧配置の例。天気図日記(1974, 1975)による。左:1973年9月23日, 右:1974年8月26日。

AMS, 1925; RIVNEY, 1964; FAHMY *et al.*, 1974)。石垣島でも、盛夏には上記のように高温のため生息困難となるので、それ以前に成虫が生息可能な地域へ移動し去るのではないかと考えられる。石垣島には標高 200m をこえる山地が多く、最も高い於茂登岳は 526m であるが、島が小さく、地形に沿った海風の吹き上げがあるので、標高差による温度降下は、一般にいわゆる $0.5\sim 0.6^{\circ}\text{C}/100\text{m}$ よりも少ないと考えられる。また、本種は休眠期を有しないので、山上で越冬するとすれば、そこで幼虫期を過ごさねばならないが、山地はほとんど原生林で幼虫の食餌植物となるようなものはない。この2点から、本種は石垣島では山地で越冬する可能性はないと推測される。

中国大陸で3～6月に起こるアヲトウ *Pseudaletia separata* の北への移動は、南～南西の風との関係が深い(Johnson, 1969)、この風は前述の温帯低気圧による季節風であると考えられる。東北地方で4～6月に起こるタマナヤガの誘蛾灯への飛来は、温帯低気圧が日本海～北海道方面を通過すること

と関係が深い(千葉, 1976; 布施, 1977)。このことについて、布施(1977)は飛来の経路を低気圧の経路と関係づけて推測しているが、上記アヲトウの例から、低気圧通過ともなう南寄りの季節風に乗って飛来したとも考えられよう。石垣島でも4月～5月に南寄りの風の出現率が高まるので(第1図)、この時期に前述の誘殺雌成虫の卵巣発育個体率の低下が起ること考えあわせて、島内で羽化した成虫がこの風に乗って北方へ飛び去る可能性はあるものと考えられる。

石垣島における秋の誘殺再開状況の詳細を、1973年の場合について第2図に示した。この年は8月下旬～9月上旬には南寄りの風が卓越していたが、9月14日ごろから北寄りの風が多くなって気温も低下し、それとともに誘蛾灯への誘殺がみられ始めた。天気図上でも9月10日ごろから大陸の寒気団の南下が時々見られたが、下旬から10月上旬には南西諸島一帯が寒気団の勢力下に入る気圧配置(第3図左)が多くなった。1974年には8月下旬に早くも寒気団が南下し、8月25日～9月5日の間

は第3図右に示したような気圧配置が多かった。この間、8月28日に初誘殺があり(雌雄各1頭)、9月2日までに雌5頭、雄3頭を数えた。このように秋の誘殺再開時期は年による早晚があったが、兩年とも寒気団の南下の始まりと一致していた。これらのことからすると、この時期に誘殺された成虫は、北寄りの風に乗ってこの島に飛来した温帯地域産のものだという想定も成り立つ。なお、このことはアワヨトウの南への移動が9月に起こる(JOHNSON, 1969)のと時期的には大変よく類似している。

引用文献

- CAYROL, R.A. (1972) "Entomologie appliquée a l'agriculture" (A.S. BALACHOWSKY ed.) vol. II, Masson et Cie, Paris: 1255~1520.
- 千葉武勝 (1972) 応動昆大会講演(静岡).
- 千葉武勝 (1976) 北日本病虫研報 27: 121.
- 千葉武勝・長谷川 勉 (1971) 応動昆大会講演(東京).
- 千葉武勝・長谷川 勉 (1972) 北日本病虫研報 23: 66~70.
- FAHMY, H.S.M., M. H. ZAZZOU, A. A. M. KAMEL and A. H. ELHEMASSY (1974) Bull. Soc. Entomol. Egypte 57: 153~164, 201~210.
- 布施 寛 (1975) 北日本病虫研報 26: 77.
- 布施 寛 (1977) 北日本病虫研報 28: 108.
- 長谷川 勉・千葉武勝 (1969) 応動昆 13: 124~128.
- 石垣島 (1973, 1974, 1975) 気象庁月報, 日本気象協会, 東京.
- JOHNSON, C.G. (1969) *Migration and Dispersal of Insects by Flight*, Methuen Co., Ltd., London, 763 pp.
- KAPUR, A.P. (1955) Indian J. Ent. 17: 289~294.
- 小林 尚 (1969) 東北農試研究速報 10: 13~19.
- 小林 尚 (1972) 農業技術 27: 342~345.
- 小林 尚・杉本 渥・奥 俊夫 (1974) 昆虫学会講演(盛岡).
- 倉嶋 厚 (1972) モンスーン季節をはこぶ風, 河出書房新社, 東京: 251 pp.
- 松浦博一・宮下和喜 (1977) 応動昆大会講演(東京).
- NOVÁK, I. and K. SPITZER (1972) J. Res. Lepid. 10: 181~184.
- OKU, T., O. SAITO and H. ABE (1975) Bull. Tohoku Natl. Agric. Exp. Stn. 51: 51~59.
- 尾崎幸三郎 (1975) 農林水産技術会議研究成果 82: 170pp.
- RAINEY, R.C. (1967) Israel J. Ent. 2: 187~189.
- RIVNEY, E. (1964) Z. angew. Ent. 53: 295~309.
- 滝口政数 (1960) 九州農業研究 15: 90~92.
- 天気図日記 (1974, 1975) 気象年鑑, 大蔵省印刷局, 東京: 39, 36.
- WILLIAMS, C.B. (1925) Trans. R. entomol. Soc. London 71: 439~456.
- WOODHOUSE, E.J. and T.B. FLETCHER (1912) Agric. J. India 7: 343~354.

南西諸島のヤノネカイガラムシとその捕食性天敵¹

中 尾 舜 一

久留米大学医学部生物学教室

(1977年10月3日)

カンキツの重要害虫の一つであるヤノネカイガラムシ *Unaspis yanonensis* (KUWANA) の日本における地理的分布は、奥代・是永 (1966), 奥代ら (1968) により詳細に報告されている。しかし暖地では、沖縄県²及び鹿児島県離島の、いわゆる南西諸島に分布する正式の記録がないようである。筆者は、数次にわたる南西諸島のカンキツ害虫とその天敵の調査のさい、奄美大島と徳之島で本種の分布を確認した。また、その捕食性天敵の観察をおこない、新しい天敵若干種を確認したので、こ

に簡単に報告しておく。

なお、奄美大島・徳之島への本種侵入の歴史についてその経験を提供され、引用を快諾された栄 政文氏、調査に協力された牧野 晋氏、天敵の種の同定をして頂いた佐々治寛之、鮎沢啓夫の両氏に対し衷心より感謝の意を表する。

調査結果と考察

南西諸島におけるヤノネカイガラムシの分布

奄美大島での本種の分布は、現地ではすでに第2次大戦前から知られていた。この侵入の歴史については、鹿児島農業試験場大島支場元病害虫主任 栄 政文氏が記憶しておられる。同氏の同意を得て、以下にその概要を採録しておく。奄美大島への最初の侵入は1928~1929年で、ルビーロウカイガラムシと一緒にわずかな発生が見られた。九州本土から移植したウンシユウミカンの苗木に附着して侵入したものと想像された。徳之島でも1930年に発生したことがある。この両島では、被害樹を伐採・焼却して全滅させた。戦後は、まず奄美大島住用村のボン

1 The Arrowhead Scale, *Unaspis yanonensis*, and its Predators in the Ryukyu Archipelago. By Shun-ichi NAKAO (Zoological Laboratory, School of Medicine, Kurume University, Kurume, Fukuoka 830)

日本応用動物昆虫学会誌(応動昆)第22巻第1号: 43~45 (1978)

2 古く桑名(1911)は沖縄県下に分布するとしているが、その後分布の記録がなく、現地でも生息は知られていない。