

ナカジロシタバの休眠誘起に 及ぼす日長の影響

上和田秀美・大矢 慎吾 (鹿児島県農業試験場大隅支場)

Effect of photoperiod on the induction of diapause of the sweetpotato leaf worm, *Aedia leucomelas* LINNÉ. Hidemi KAMIWADA and Shingo ŌYA (Ohsumi Branch, Kagoshima Agricultural Experiment Station, Kimotsuki-gun, Kagoshima 893-16)

ナカジロシタバ *Aedia leucomelas* LINNÉ は近年サツマイモの作付け体系の早期化にともなう早い時期から発生が多くなっている (中川ら, 1986)。鹿児島県では年4回発生し、8~9月の第3世代、第4世代幼虫の発生期にはサツマイモの葉を食いつくす常発の重要害虫として知られている。

筆者ら (1989) はナカジロシタバの加害最盛世代の発生時期を予測するのに有効積算温度を用いて次世代成虫の発生時期が予測できることを報告した。しかし、9月の第3世代成虫に基づく次世代成虫は有効積算温度が十分満たされているにもかかわらず、発生の予測時期に成虫の発生ピークが現れず、この世代の生態的特徴を解明する必要がある。また、ナカジロシタバの越冬については報告が少なく不明な点が多い。

そこで、本報告では有効積算温度を用いて8月以降の成虫、幼虫の発生消長を解析するとともに、越冬生態を解明するため、日長条件によって誘起される休眠現象の有無、休眠を誘起する臨界日長及び休眠誘起を感受する発育ステージを解析し、越冬世代の出現時期について検討したのでその結果を報告する。

材料および方法

1. 日長条件と休眠誘起

ナカジロシタバの各虫態を25℃, 10, 12, 13, 14, 16時間照明の日長条件下で飼育し、それぞれの発育期間を求めた。供試虫は25℃, 16時間照明下で一晩産卵させ、翌朝に回収した卵を所定の日長条件下においてふ化させたものを用いた。幼虫はサツマイモ葉を与えて飼育した。1~4齢幼虫はプラスチック容器 (20×13×12cm) に40~50頭、5~6齢幼虫はプラスチックカップ (径9cm, 深さ5cm) に1頭入れて飼育した。成熟した幼虫は前蛹となって土中に潜り、土窩をつくって蛹化するので6齢幼虫時にプラスチックカップに土を入れた。

幼虫がふ化してから土中に潜り前蛹となるまでを幼虫の発育期間とし、土窩をつくってから羽化するまでの日数を蛹の発育期間として調査した。

2. 休眠誘起を感受する幼虫の発育ステージ

休眠誘起を感受する発育ステージを明らかにするために、25℃, 16時間照明で飼育した幼虫を各齢期ごとに25℃, 12時間照明の短日条件に移して、その後の発育期間を調査した。供試虫はサツマイモ葉を与え、プラスチック容器 (37×30×13cm) に約100頭入れて飼育したものをを用いた。なお、1齢幼虫処理区は卵を短日条件下に置いたので、卵期間から短日処理したことになる。

3. 野外における越冬世代の出現時期

成虫の発生消長は糖蜜トラップを用いて1983~'89年の4月から11月まではほぼ毎日誘殺数を調査した。幼虫の発生消長はサツマイモの植え付け後6月から10月まで約1週間ごとに1㎡内の幼虫数を齢期別に5か所で調査した。

結果および考察

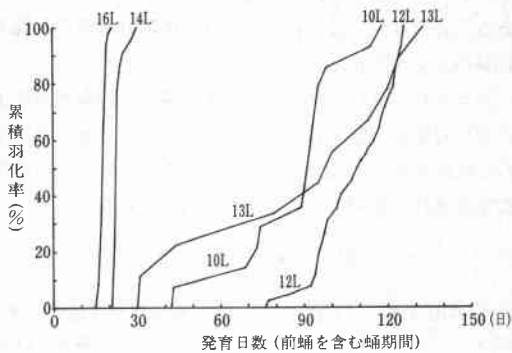
1. 日長条件と休眠誘起

各日長条件下で飼育した幼虫の発育期間を第1表に示した。いずれの日長条件下でも幼虫は正常に発育し、各日長条件の平均幼虫発育期間は18~23日となり、幼虫の発育遅延は認められなかった。

第1表 各日長条件下における幼虫の発育期間

日長条件	供試虫数	幼虫期間
16時間照明	51	17.9±0.8日
14	30	19.4±2.7
13	19	22.9±1.8
12	48	19.6±1.4
10	20	20.8±1.9

* 幼虫期間は平均±標準偏差を示す。



第1図 各日長条件下における累積羽化状況

各日長条件下における累積羽化状況を第1図に示した。14, 16時間照明の平均蛹期間はそれぞれ23.5日と18.1日であった。14, 16時間照明の羽化始めから羽化終了までの期間はそれぞれ8日と6日となり、短期間で一齐に羽化した。一方、13時間照明以下の日長条件では羽化が31日から133日にわたって行われ、累積羽化率が50%になるまでに90日以上を要した。土窩内の観察から、羽化の遅れは主に前蛹期の発育遅延として表れることが明らかになった。このように、ナカジロシタバは幼虫期から13時間照明以下の日長条件で飼育すると、前蛹期間に顕著な発育遅延現象が認められ、休眠が誘起されることが明らかになった。14, 16時間照明の非休眠条件下で最も遅く羽化した個体の蛹期間は30日であったので、蛹期間が30日を越えるものを休眠個体として休眠率を求め第2表

第2表 各日長条件下における休眠率

日長条件	供試虫数	休眠虫数	休眠率(%)
16時間照明	52	0	0
14	30	0	0
13	18	18	100
12	48	48	100
10	20	20	100

に示した。休眠率は14時間照明以上では0%, 13時間照明以下では100%となり、13~14時間照明の間に休眠誘起の臨界日長があるものと思われる。

2. 休眠誘起を感じる幼虫の発育ステージ

ナカジロシタバが日長を感受し、休眠が誘起される発育ステージを明らかにするために、長日条件下で飼育した幼虫を各齢期別に短日条件下に移して求めた休眠率を第3表に示した。休眠率は1齢期処理が100%, 2齢期処理が56%, 3齢期処理が5%であった。1齢から短日

処理するとすべてが休眠個体となり、齢期が進むにつれて休眠率が低下した。ナカジロシタバの休眠誘起を感受する発育ステージは1~2齢の若齢幼虫期であることが明らかになった。

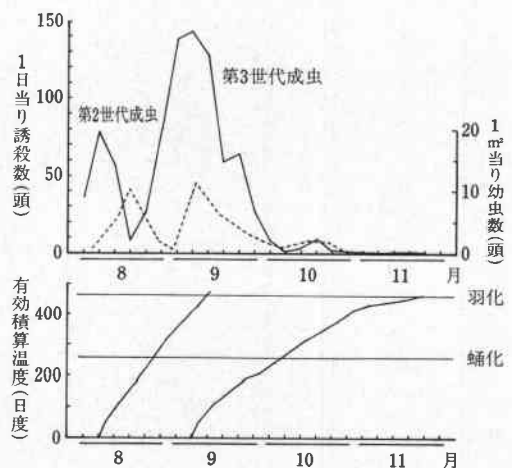
第3表 幼虫の各齢期別短日処理による休眠誘起

短日処理齢期	供試虫数	休眠虫数	休眠率(%)
1	48	48	100
2	43	24	55.8
3	40	2	5.0
4	44	0	0
5	43	0	0
6	43	0	0

以上の結果から、ナカジロシタバは日長条件によって誘起される休眠現象が認められ、若齢幼虫期からの短日条件によって前蛹の発育が遅延する前蛹休眠であることが明らかになった。

3. 野外における越冬世代の出現時期

1983~'89年まで成虫の発消長を調査した結果、いずれの年次においても成虫の最終的な発消ピークは9月上中旬に認められたので、本報告では1987年の結果について述べる。8月以降の成虫、幼虫の発消長と有効積算温度による次世代成虫の発消時期の予測を第2図に示した。8月の第2世代成虫の誘殺ピークは8月第2半旬、第3世代若齢幼虫の発消ピークは8月第4半旬に認められた。8月第2半旬の第2世代成虫の誘殺ピークから有効積算温度により予測した第3世代成虫の発消時期は9月第3半旬となり、9月の第3世代成虫の誘殺ピークと



第2図 8月以降のナカジロシタバの発消長と有効積算温度(1987年)上段の実線は成虫誘殺数、点線は1~2齢幼虫を示す。

ほぼ一致した。8月の第3世代若齢幼虫が発生する8月中旬の鹿児島県における日長（薄明薄暮を含む）は約14.5時間であり、8月の第3世代は非休眠世代である。

9月の第3世代成虫の誘殺ピークは9月第2半旬、第4世代若齢幼虫の発生ピークは9月第2半旬に認められた。9月第2半旬の第3世代成虫の誘殺ピークから有効積算温度により予測した第4世代成虫の発生時期は11月第5半旬となったが、この時期に成虫はほとんど誘殺されなかった。したがって、9月の第4世代幼虫に休眠が誘起され、前蛹で休眠して越冬世代になるものと考えられる。酒井（1939）によるとナカジロシタバは冬季には地中の土窩内で幼虫態で越冬し、翌春蛹化して羽化すると報告している。この結果は酒井の報告を裏づけるものと考えられる。9月の第4世代若齢幼虫が発生する9月上旬の鹿児島県における日長は約13.6時間であり、前述

したように休眠を誘起する臨界日長が13～14時間の間にあることを考慮すると野外における休眠誘起時期と臨界日長がよく一致した。

ナカジロシタバの発生予察をする場合、越冬世代成虫の発生時期を予察することが重要である。ナカジロシタバに休眠現象のあることが明らかになったので、今後休眠覚醒機構の解明をしていかなければならない。

引用文献

- 1) 上和田秀美・大矢慎吾（1989）九病虫研究会報講要 35：189p.
- 2) 中川耕人・瀬戸口脩・小林正弘・小芦健良（1986）九病虫研究会報 32：136-139.
- 3) 酒井久馬（1939）応用昆虫 1：222-225.

（1991年6月10日 受領）