

速報

ヒノキカワモグリガの蛹化におよぼす日長の影響*1

北島 博*2 · 宮島 淳二*3

I. はじめに

ヒノキカワモグリガ *Epinotia granitalis* は重要なスギ・ヒノキ穿孔性害虫である (6)。本種の被害防除技術開発に資するため、これまでも本種幼虫の飼育方法が開発されてきた (1, 2)。しかし、羽化率が17.3 (2) ~22% (1) と低く、孵化から羽化までの期間も95~180日間 (1)、あるいは66~130日間 (2) とばらつくことが問題であった。一般に、昆虫は温度や日長の季節変化を利用して生活史を調節する (5)。室内条件下での本種の羽化開始から終了までの期間は19日間と短い (7) ことから、本種も何らかの方法で羽化を揃えていると思われる。しかし、これまでに本種の蛹化や羽化に対する日長の影響は検討されていない。そこで、本研究では本種の幼虫期後半にあたる春から夏にかけて長くなる日長が本種の蛹化に与える影響について検討した。

II. 材料と方法

1. 供試虫 熊本県阿蘇郡高森町のスギ林で2000年7月にライトトラップで捕獲した雌成虫1個体ずつを、5%砂糖水を含ませた濾紙小片 (5×5 mm) とともにポリ袋 (7×10cm) に入れて、昼間 (8:30~17:00) だけ温度を25℃に調節した室内で、ポリ袋の内壁に産卵させた。ポリ袋を切り取って採集した卵を70%エタノールに10秒、2%ホルマリンに10分間浸けた後、滅菌蒸留水で3回洗浄して表面殺菌した。表面殺菌後の卵を湿らせた濾紙を入れたシャーレ (直径9 cm) に移し、それを清潔なチャック付きポリ袋 (20×14cm) に入れて、25℃16時間明8時間暗条件下 (以下、LD16:8のように表記する) で孵化まで放置した。孵化後、シャーレ内およびポリ袋内にいた幼虫を供試虫とした。

2. 幼虫の飼育 幼虫の飼育容器と人工飼料は、Ohya and Ogura (2) と同様のものを用いた。飼育温度を25℃とし、孵化幼虫接種後18週目まで飼育した。この飼料を用いた飼育による羽化までの最短期間は66日間である (2)。そこで、幼虫期後半の日長変化の影響を見るため、孵化幼虫接種後6および8週目までLD10:14でその後LD16:8としたもの、およびすべてLD16:8のもの3種類の日長処理区 (以下、それぞれ6S区、8S区、

および長日区と表記する) を設けた。3処理区それぞれ45頭の供試虫を、飼料入り管瓶あたり3頭ずつ接種した。孵化幼虫接種後6週目に、管瓶から取り出した生存幼虫を新しい飼料の入った管瓶に移し替えた。その後、蛹化および羽化を管瓶の外側から1週間ごとに調査した。飼料内で蛹化した場合、蛹化日はわからなかった。そこで、これらの羽化個体については、本種の25℃での蛹期間が約15日間である (2) ことから、蛹化を羽化の3週間と仮定した。

III. 結果

表-1に各処理区での孵化幼虫接種後6週目の生存率を示す。処理区間で生存率に有意差は見られなかった ($\chi^2=3.942$, $p>0.05$)。

表-2に各処理区での孵化幼虫接種後18週目の発育状況を示す。いずれの処理区でも死亡幼虫の割合が高く、蛹化した個体以外のほとんどは幼虫で死亡していた。蛹化した個体の割合は6S区、長日区、8S区の順に高く、処理区間に有意差が認められた ($\chi^2=10.515$, $p<0.05$)。蛹化率を2処理区間で比較すると、6S区と8S区の間だけに有意差が認められた ($\chi^2=10.601$, $p<0.05$)。羽化率は、いずれの処理区でも蛹化率に比べて低かった。

図-1に各処理区での累積蛹化曲線を示す。蛹化は長日区でも早く始まり、6S区および8S区では長日区からそれぞれ2および4週遅れて始まった。蛹化が観察された期間は、6S区、8S区、および長日区でそれぞれ、4, 2, および5週間であり、8S区で最も短かった。

IV. 考察

長日区では、蛹化率および羽化率は、既報の蛹化率28% (1)、および羽化率17.3 (2) ~22% (1) と同程度であった。しかし、長日区において蛹化が観察された期間 (5週間) は、既報の77日間 (1) より短かった。これらは地域個体群による違いとも考えられるので、今後の検討が必要である。

日長は接種後6週間の幼虫の生存に影響を与えないことが示された (表-1)。一方、いずれの処理区でも多くの幼虫が蛹化せ

*1 Kitajima, H. and Miyajima, J.: Effects of photoperiod on pupation in *Epinotia granitalis* (Lepidoptera, Tortricidae)

*2 森林総合研究所九州支所 Kyusyu Res. Center, For. Forest Prod. Res. Inst., Kumamoto 860-0862

*3 熊本県林業研究指導所 For. Res. Instr. Stn. Kumamoto Pref., Kumamoto 860-0862

ずに死亡した（表-2）が、その原因は不明である。蛹化率は8 S区で最も低く（表-2）、蛹化の開始は孵化幼虫接種後の短日期間が長いほど遅くなった（図-1）。これらは本種の発育が日長の影響を受けることを示し、孵化後から続いた短日が蛹化を遅らせたと考えられる。蛹化が遅れた原因が幼虫発育の遅れによるものか、蛹化抑制によるものかは明らかにできなかった。

長日区に比べて、6 S区および8 S区では蛹化が斉一化する傾向が見られた（図-1）。蛹化の斉一化は、短日で幼虫発育あるいは蛹化の抑制されている間に幼虫個々の発育が揃い、その後の長日が蛹化を促進したため引き起こされたのではないかと思われる。その他の可能性として、短日から長日への日長変化が蛹化を促進したことも考えられる。特定の発育段階における日長変化が翅型や休眠に影響することは、エゾスズ(3)やシバスズ(4)で報告されている。したがって、蛹化斉一化に与える日長変化の影響については再検討が必要である。

表-1. 孵化幼虫接種後6週目の各処理区におけるヒノキカワモグリガ幼虫の生存率

処理区	接種数	生存率 (%)
6 S区	45	77.8
8 S区	45	66.7
長日区	45	66.7

以上から、本種の発育が日長の影響を受けることが示された。今後は、幼虫の日長に対する反応を詳細に解析し、日長の制御による蛹化促進の可能性について検討する必要がある。

引用文献

- (1) 前藤 薫ほか (1985) 日林論 96 : 509-510.
- (2) Ohya, E. and Ogura, N. (1993) J. Jpn. For. Soc. 75 : 561-563.
- (3) Tanaka, S. (1978) Kontyû 46 : 135-151.
- (4) Tanaka, S. *et al.* (1976) Appl. Entomol. Zool. 11 : 27-32.
- (5) Tauber, M. J. and Tauber, C. A. (1976) Annu. Rev. Entomol. 21 : 81-107.
- (6) 山崎三郎・倉永善太郎 (1988) ヒノキカワモグリガの生態と防除, 62pp, 林業科学技術振興所, 東京.
- (7) 山崎三郎ほか (1987) 日林関東支論 39 : 165-168.

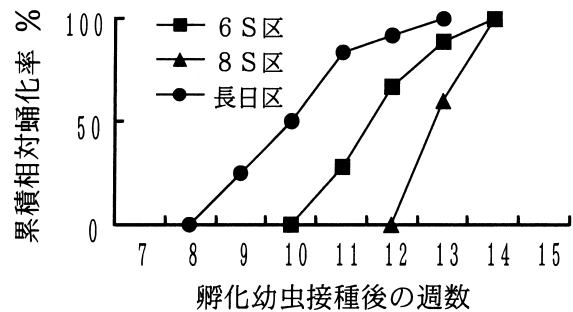


図-1. 各処理区におけるヒノキカワモグリガの累積相対蛹化率の推移

表-2. 孵化幼虫接種後18週目の各処理におけるヒノキカワモグリガ幼虫の発育結果

処理区	接種数	死亡幼虫率 (%)	生存幼虫率 (%)	蛹化率 (%)*	羽化率 (%)*
6 S区	45	51.1	4.4	44.5 (17.8) ^a	26.7 (11.1) ^a
8 S区	45	80.0	6.7	13.3 (11.1) ^b	2.2 (2.2) ^b
長日区	45	68.9	0.0	31.1 (22.2) ^{a,b}	20.0 (15.6) ^a

* () 内は接種数に対する雌の割合。異なるアルファベットは全体の危険率5%を Bonferroni 法によって調整した χ^2 検定において蛹化率および羽化率に有意差が認められたことを示す。

(2001年12月5日 受理)