短 報

モンシロドクガの交尾時刻

吉井 幸子

千葉県蚕業センター

Mating Behavior of the Brown-tail Moth, *Euproctis similis* (Fuessly) (Lepidoptera: Lymantriidae). Sachiko Yoshii (Chiba Prefectural Sericultural Research Center, Yui, Togane, Chiba 283, Japan). *Jpn. J. Appl. Ent. Zool.* 35: 77-79 (1991)

Abstract: Mating behavior of *Euproctis similis* (Fuessly) was observed under both laboratory and field conditions. Mating started 2 to 5 hr after the lights were off and continued for 156 min in the laboratory (23°C, 16L-8D), whereas it began 0.5 to 3 hr after sunset and continued for 162 min in the field. The maximum mating rates were recorded with 3 to 4 day-old moths.

桑の害虫であるモンシロドクガ (*Euproctis similis* Fuessly) は、発芽期の新芽を食害するため、低密度であってもその被害は大きい。また、その毒毛による人体や蚕体への刺傷の害も重視される害虫である。モンシロドクガの形態と生態については、小池 (1972) が詳細に報告しているが、配偶行動については明確にされていない。モンシロドクガの配偶行動を明らかにすることは生物学的に興味深いことである。加えて、談ら (1984) はモンシロドクガの性フェロモン構造を報告していることから、これら性フェロモンの利用など新しい防除手段を実用化する上でも重要と考えられる。このため、モンシロドクガの交尾行動について、加齢に伴う交尾時刻、交尾持続時間および交尾率の変化等を観察したので報告する。

なお、本稿を校閲していただいた蚕糸・昆虫農業技術研究所若村定男博士、ならびに千葉県蚕業センター所長本間正司氏に心から感謝の意を表する。

材 料 と 方 法

供試したモンシロドクガは、1988年4月上旬に千葉県東金市の桑園で採取した越冬幼虫を実験室内で飼育し、増殖したものである。供試虫は23°C、3時点灯19時消灯の16時間照明下で、桑葉を与えて飼育した。室内観察に用いたものは、蛹期から10時点灯18時点灯とした。前日の明期終了の1時間前から当日の同じ時刻までに羽化したものをその日の羽化成虫 (1日齢) とし、観察日まで1頭ごとに保湿したプラスチックシャーレ (直径9 cm×2 cm) に保護した。

室内観察は、23°Cの室内で直径12 cm、高さ9 cmのガラスシャーレに、消灯1時間前に同一日齢の雌雄成虫を1対ずつ入れて行った。観察は、1〜3日齢の成虫それぞれ64〜76対について、赤色セロハンを前面に付けてできるだけ暗くした懐中電灯の光を用いて、暗期の開始から終了まで15分ごとに行った。

野外観察用の雌成虫は、5°Cの冷蔵庫に約30分間収容して動きを止めた後、バットに敷き詰めた氷の上にかけたポリエチレンシート上に移し、室温下で前翅に木綿糸 (80番手カタン糸) を結び付けた。小山 (1974) によるハスモンヨトウのつなぎ雌法にもとづいて、千葉県東金市の千葉県蚕業センター構内の枝条長が約20 cmの桑園内に直径約1 cm、長さ1 mの細竹を50〜60 cm間隔で1列に立て、それぞれの棒の先端から約25 cm下部に糸の長さ約15 cmでつないだ。つなぎ雌の日齢は1〜4日齢とし合計122頭を供試した。放飼用の雄は、雌と同様に低温麻酔し、前翅上面に油性のフェルトペンで日齢識別用のマーキングを施した。以上の操作は観察当日の14時から17時の間に行い、つなぎ雌の配置は18時までに終了し、マーク雌はつなぎ雌の列の両側約5 mの地点から自然に飛び立たせる方法で放飼した。野外観察は1989年7月5日と14日に行い、交尾の有無、交尾相手の雄のマークの有無、マーク虫の場合はその日齢を記録した。観察は18時から翌朝5時まで15分ごとに、赤色セロハンをつけた懐中電灯の光のもとで行った。なお理科年表 (国立天文台、1988) によれば、当地の西方約20 kmの千葉市における7月10日の日没は18時58分、日出は4時32分であった。また千葉県蚕業センター構内で観測された気象データでは、18時から翌朝5時までの平均気温は7月5日が18.1°C、7月14日が19.7°Cであった。したがって飼育条件と比較して、気温が3〜5°C低かったことになる。

粘着トラップ (ゾエコン社製、フェロコントラップ) に、ステンレス製網かご (直径5 cm×高さ5 cm) に入れた3日齢の処女雌2頭をつるし、誘殺される雄の時刻を2時間ごとに調査した。トラップは枝条長約1.2 mの桑園内の地上1.5 mの高さに設置した。3〜5日齢の雄65頭を5グループに分け、それぞれ前翅に油性のフェルトペンで放飼時刻識別用のマーキングを施し、19時から2時間間隔で3時まで、トラップから5 mの位置から自然に飛び立たせる方法で放飼した。この観察は1988年7月30日に行った。

結 果 と 考 察

室内観察における交尾開始時刻の頻度分布をFig. 1に示した。交尾は1日齢から観察され、同一個体の1晩の交尾回数はすべて1回であった。交尾開始は消灯の2時間後から5時間後までみられ、平均3時間15分±34分 (±標準偏差、以下同様) で、日齢による顕著な差は認められなかった。交尾継続時間は

Fig. 1. Mating time of *Euproctis similis* of different ages in the laboratory (23°C, 16L-8D). Arrows indicate the time of light-off and light-on. Number of pairs mating per number of pairs tested are indicated in parentheses.

Fig. 2. Mating time of tethered females of different ages in the field (July, 1989). Arrows indicate time of sunset. Number of females mated per total number of females tested are indicated in parentheses.

Fig. 3. Mating time of males of different ages in the field (July, 1989). Number of males mated per total number of males released are indicated in parentheses.

短いもので 1 時間、長いものは 6 時間以上におよび点灯後も継続するものが一部みられたが、平均 2 時間 36 分 ± 1 時間 11 分であり、日齢による顕著な差は認められなかった。したがって本種は羽化後 1 日齢から交尾が可能であると考えられた。

野外におけるつなぎ雌の交尾開始時刻の頻度分布を Fig. 2 に示した。交尾は 1 日齢から観察された。交尾率は、1, 2 日齢では低く、3 日齢、4 日齢と年齢を経るにしたがって高くなった。交尾開始時刻の頻度分布は 20 時から 21 時の 1 時間に交尾対全体の 79% が集中している 1 山型 (20 時 32 分 ± 27 分) を示し、日齢による顕著な差は認められなかった。したがって本種の雌は羽化後 3 日齢以後に最も交尾活性が高まると考えられた。

室内観察では雌はガラス壁面に垂直にとまり、消灯後 1 時間目ごろから産卵管を押し出し、振動させる行動がガラス面を通して腹面から観察された。この行動は交尾が開始される時間帯に観察され、未交尾の個体では消灯後 5 時間目ごろまで認められた。このため、これが本種のコーリング行動と考えられる (以後コーリング行動と記す)。しかし、本種は尾端に褐色長毛を密生していること、およびコーリング行動の際も翅を通常の静止状態と同じ位置にたたんで静止しているため、背面および側面からの観察でコーリング行動を確認することは困難であった。このため野外観察ではつなぎ雌の一部個体について褐色毛をピンセットで抜き取り観察したところ、室内と同様のコーリング行動が確認された。

一方、野外におけるつなぎ雌に誘引された雄の側からみた交尾開始時刻の頻度分布を Fig. 3 に示した。交尾は 1 日齢から観

Table 1. Catches of male *E. similis* with virgin female trap

Time of release	No. of males released	No. of males caught					
		19-21	21-23	23-1	1-3	3-5	next night
19	13	4	1	0	0	0	1
21	13	—	4	0	0	0	0
23	13	—	—	0	0	0	4
1	13	—	—	—	0	0	8
3	13	—	—	—	—	0	3
Wild males		3	4	0	0	0	3

察され、放飼雄の交尾率は3日齢まで齢を経るにしたがって高くなり、4、5日齢では同程度であり、6日齢では低下した。交尾開始時刻は1、2日齢ではやや遅かったが3～6日齢では、20時8分～20時31分で日齢による顕著な差は認められなかった。したがって本種の雄は羽化後3～5日齢で最も交尾活性が高まると考えられた。野外虫との交尾は5例観察された。交尾開始時刻は20時58分±27分であり、1、2日齢の放飼虫の場合と近い値であった。このことから野外雄は羽化1～2日齢で交尾するものが多いと考えられる。この傾向はシロイチモジヨトウ(若村, 1989)の場合と同様であった。

野外観察では雄は地上60～80 cmの高さで飛来し、細竹に垂直に止まっている雌の周辺を漂ったのち、雌の脇に止まり、腹部を側方に曲げて雌に交尾を試みた。この際、いわゆるメーティングダンスは認められなかった。交尾が成立すると、雌は180°向きを変え一直線となり、交尾終了まで tail-to-tail の姿勢をとった。

つなぎ雌の交尾継続時間は短いもので1時間、長いものでは8時間と個体差が大きく、日齢および交尾開始時刻による顕著な差は認められなかった。平均交尾継続時間は2時間42分±47分で、室内観察の場合と近い値であった。

処女雌トラップへの雄の誘殺はTable 1に示すように、19時～21時と21時～23時に認められたが、23時以後翌朝までは1頭の誘殺も認められなかった。23時以後に放飼した雄の約40%は翌日に誘殺された。野外雄の誘殺も放飼雄の場合と同様に、19～23時の間に認められたが、23時以後はまったく認められなかった。

モンシロドクガの交尾行動において、室内では消灯の2～4時間後(Fig. 1)、野外では日没の1～2時間後(Fig. 2)に交尾開始時刻のピークがみられた。室内と比較して野外では、交尾開始時間が1時間程度早くなったが、交尾開始時間の頻度および交尾継続時間については、よく似た傾向が得られた。また、野

外に設置した処女雌トラップへの雄の誘殺は19時から23時まで認められたが、それ以後は翌朝まで雄の誘殺が認められなかったことから、本種の交尾は前半夜に限定されると推察された。野口(1984)によれば、チャノコカクモンハマキでは、交尾行動は低温下では高温下よりも早く起こること、また交尾時刻付近では20°C条件下からわずかに2～3°Cの温度降下であっても交尾促進効果が大いいと報告されている。本試験では、つなぎ雌を配置した17～18時の気温は23°C前後で室内観察時の室温(23°C)と変わらなかったが、日没に伴い気温は低下し20時の気温は7月5日が18.3°C、7月14日が19.8°Cであった。このような気温の低下が野外での交尾開始時刻を早めたと推察される。モンシロドクガ成虫の発生時期は千葉県東金市付近では5～6月、7月、9月の3世代であるが、今回の観察はいずれも7月の第1世代成虫の発生期に実施した結果であり、越冬世代の5～6月では低温の影響が予想される。今後は交尾時刻の季節的变化についても検討する必要がある。

モンシロドクガの処女雌トラップは雄をよく誘殺していることから、発生子察への利用価値が認められる。今後は、合成フェロモンの防除への利用についても検討する必要がある。

引用文献

- 小池 充(1972) 皮膚炎の原因となる昆虫。長野：小池 充，220 p.
 国立天文台(1988) 理科年表 昭和64年。東京：丸善，1037 p.
 野口 浩(1984) 応動昆 28: 118—124.
 小山光男(1974) 応動昆 18: 9—13.
 談 忠興・呉 元偉・林 国強・呉 碧琪・劉 漢泉・徐 笑雲・周 維善・浦 冠勳・張 鳴盛(1984) 化学学报 42: 1178—1182.
 若村定男(1989) 応動昆 33: 31—33.