

スケバハゴロモの生態と越冬卵の防除

誌名	蠶絲研究
ISSN	00364495
著者名	井上,昭司
発行元	農林省蠶絲試験場
巻/号	110号
巻号補足	
掲載ページ	p. 123-131
発行年月	1979年4月

農林水産省 農林水産技術会議事務局筑波産学連携支援センター
Tsukuba Business-Academia Cooperation Support Center, Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council
Secretariat



スケバハゴロモの生態と越冬卵の防除

井上 昭 司

緒 言

近年、京都府由良川流域の桑園を中心としてスケバハゴロモ *Euricania fascialis* WALKER に起因するとみられる蚕の黄きょう病 [*Beauveria bassiana* (BALS.) VUILL.] が養蚕農家で目立って増加しつつあり⁸⁾、その後、関東地方でも同様の被害例が報告されている^{2,5,9)}。

本種の生態に関しては藤山³⁾、横山¹⁰⁾ がその経過や習性についての概要を述べているほか、阿久井ら¹⁾、大塚⁶⁾、田中⁷⁾らにより一部が明らかにされているのみである。

そこで著者は本種の防除法の確立に資するため、蚕糸試験場関西支場（綾部市）において1969年から1972年まで主としてその生態について調査を行なったので、ここに得られた結果の概要を報告する。なお、本報の一部は日本蚕糸学会関西支部第37回(1971)、第38回(1972)研究発表会で報告した。

本文に入るに先だち、本研究を実施するに当たり御教示、御指導いただいた育種部蚕品種保存研究室長（元当支場病理研究室長）安村作郎技官、病理部害虫研究室（前当支場病理研究室）伊庭正樹技官、硬化病菌確認のため本病菌をいただいた病理部硬化病研究室長河上 清博士、および本研究遂行に当たりは場、気象観測データの提供をいただいた当支場栽桑研究室関係者の方々、ならびに本稿の御校閲を賜った病理部害虫研究室長菊地 実技官、永井政雄関西支場長および当支場病理研究室長須藤芳三技官に厚くお礼申し上げます。

材料および方法

1. スケバハゴロモの生態調査

1) 桑園内における生息状況

1969年、ハゴロモ類の多発が認められた綾部市西北部の丘陵台地にある当支場栗町桑園の一部を調査は場とした。本は場において羽化末期に当る8月下旬に、53桑株について1株ごとにハゴロモ類の種別生息数の見取り調査を行なった。調査は場の桑品種はあつばみ

どり、栽培法は高刈仕立、栽植距離 2×2 m、植え付け4年目で、うね間には厚さ10cm程度に廃条が敷かれていた。なお、東側に高さ約80cmの茶樹が1うね栽培されており、桑園の周囲には牧草畑、竹林および桃園が散在していた。

2) ふ化および羽化消長

1970、'72年の両年、ふ化前の5月中旬にスケバハゴロモの越冬卵が産下されている桑の細い枯枝を採取し、保湿した深底シャーレに入れたまま野外の日陰に保護し、毎日ふ化数を調べた。また、1969年から'72年までの各年それぞれ7月上・中旬に本種の多発ほ場および関西支場網室栽植の桑樹から幼虫を採取し、鉢植桑と共に昆虫飼育箱に入れ、網室内で飼育して5日ごとに羽化虫数を調べた。

3) 産卵習性

1969年、スケバハゴロモの羽化最盛期に当る7月下旬～8月上旬に羽化前の幼虫をほ場から採取して網室内で飼育し、得られた羽化直後の雌雄成虫27対を供試した。これらを各1対ごとに食餌となる桑の新梢および産卵枝となる桑枯枝を入れた深底シャーレで飼育した。産卵枝は毎日交換し、産卵前期間、産卵期間のほか産卵数および雌成虫の生存日数などを調査した。

2. ほ場における罹病虫の発生と蚕の硬化病発生との関係

1) 硬化病罹病虫の発生状況

1970年および'72年のそれぞれ7月下旬～8月上旬に、2か所の多発ほ場からスケバハゴロモの羽化成虫を採取し、これを網室内に放飼した後一定期間ごとに再度採取して保湿シャーレに入れて加湿し、屍体上に発生した菌糸および分生孢子により硬化病感染の有無と菌種を判別した。

2) 汚染桑給与による硬化病蚕の発生

1969年晩秋蚕期に本試験を行なった。蚕の飼育にはスケバハゴロモの生息密度が高く、15～20葉当り硬化病罹病へい死虫が1個体の割合で付着する桑葉（以下汚染桑という）と同一桑園内で生息数が少なく、へい死虫の全く認められない桑葉（普通桑）とを用いた。試験区としては汚染桑給与区と普通桑給与区の2区を設定し、汚染桑給与区では5齡起蚕より4日目まで汚染桑を、5日目以後普通桑を給与し、普通桑給与区では5齡期間中普通桑を連続給与して、両区の硬化病発生状況を比較した。

各試験区の供試蚕数はそれぞれ50頭で2連制とし、発生した硬化病蚕の菌種は前記1)と同じ方法で調べた。

3. 薬剤による殺卵試験

1971年6月20日に越冬卵が産下されている枝条を採取し、PAP乳剤（成分量50%）、MEP乳剤（50%）の各500倍液および1,000倍液を産卵枝条に散布した。これを風乾後網蓋付昆虫飼育瓶に入れ、保湿して室温で保護し、一定期間ごとにふ化幼虫を数え、ふ化が終了したと判断された時点で供試枝を分解して残存卵を調べ、ふ化率を算出した。

結果および考察

1. スケバハゴロモの生態調査

1) 桑園内における生息状況

調査した53株のうち51株にハゴロモ類が認められ、その総計は2,355個体であった。その種別割合はスケバハゴロモ54%、アオバハゴロモ41%、ベッコウハゴロモ5%であり、半数以上がスケバハゴロモで占められていた。また、スケバハゴロモは46株に寄生し、1株当たり10個体以下の寄生株が多いが、中には255個体に達する株もみられた。調査株の配置と株別のスケバハゴロモ生息数を示した第1図から明らかなように茶樹栽培うねに隣接するうねの桑株ほど高密度に生息していた。そこで、茶樹が発生源であろうとの推測のもとに調査したところ、ハゴロモ幼虫期の脱皮殻が大小多数付着しており、茶樹栽培うねに隣接する桑株にも少数ではあるが観察された。このことから茶樹に産卵され、ふ化成長した幼虫が漸次隣接した桑樹へ移動分散したものと推察される。

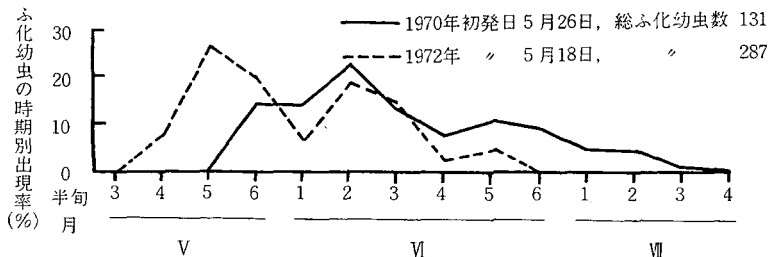
茶 樹 栽 培 う ね									
I	53	171	255	249	99	16	10	11	3
II	56	88	63	58	12	30	2	8	9
III	3	2	1	2	3	2	0	3	7
IV	4	6	7	2	2	2	0	4	7
V	3	0	0	1	1	0	1	2	0
VI	1	3	5	2	1	0	4	4	欠株

第1図 スケバハゴロモの株当たり生息数
I—VIは桑園のうねを示す。

茶樹近くの桑園で本種の生息密度が高いことは、すでに阿久井ら¹⁾、田中²⁾によって観察されており、桑樹よりも茶樹が産卵あるいは成育に好適な寄主植物と思われるが、桑園への侵入の推移およびその原因等に関しては、さらに調査例を集積して解明することが必要と考えられる。

2) 越冬卵のふ化時期と幼虫期間

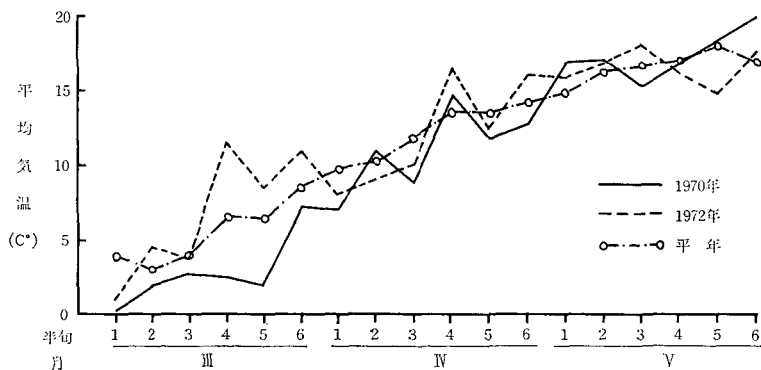
1970, '72年の両年におけるふ化消長を第2図に示した。



第2図 2か年におけるスケバハゴロモのふ化消長

両年の調査結果からふ化は5月中～下旬に始まり約2か月間継続したが、ふ化が早く始まった年にはその最盛期および終息時期もそれに伴って早くなることが判明した。

ふ化時期の早晩はふ化前の気象要因、とくに気温に影響されることが考えられる。そこで当支場構内における両年の半旬別平均気温(第3図)を比較した結果、3月上旬から4月下旬に至る2か月間に明確な差がみられた。とくに3月4半旬～6半旬において1970年では平年より1.4～4.5℃低目に経過し、1972年では2.5～5.4℃高目に推移したことから1970年の初発時期の遅れは3月の気温がかなり影響したものと推察される。

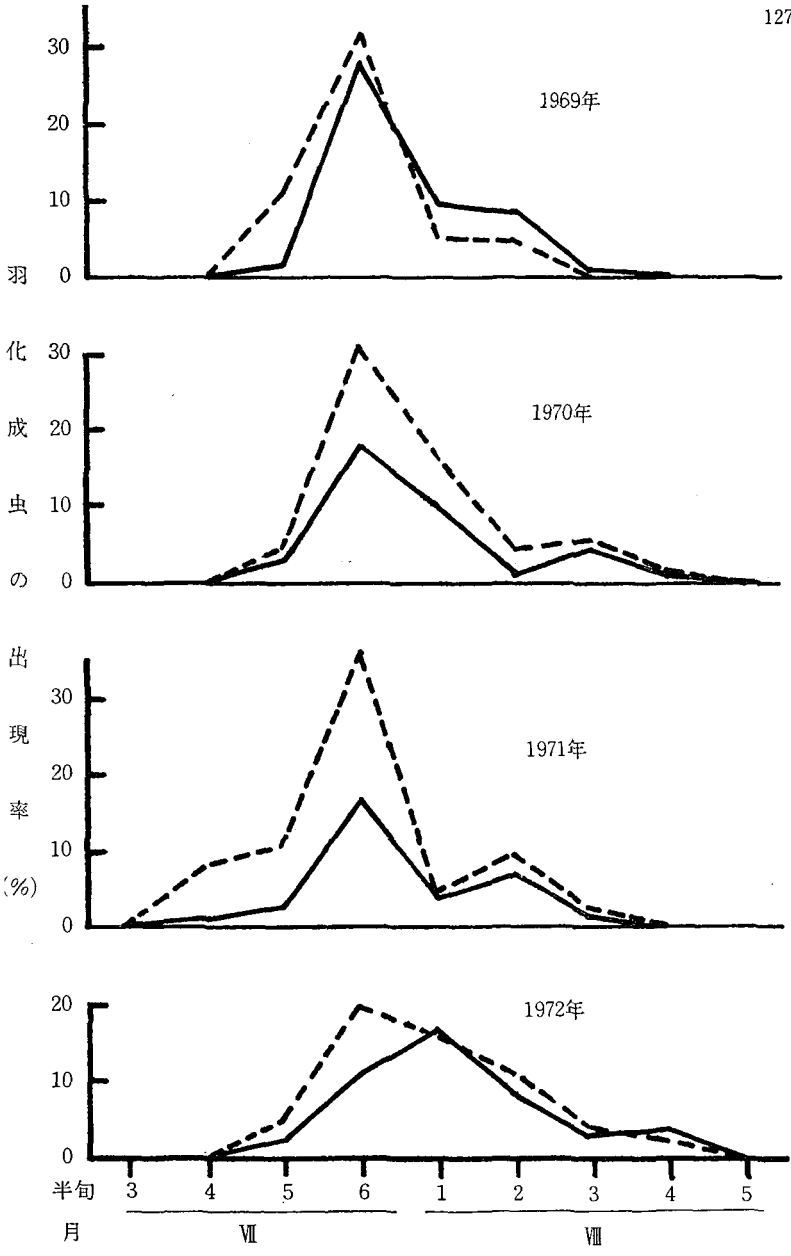


第3図 京都府綾部市における3～5月の平均気温

なお、1970年6月中旬に室温条件下で8個体について幼虫期間を調査した結果、4回の脱皮が確認され、幼虫期間は最短36日、最長45日、平均40日、各齢期間は1齢から5齢まで各齢それぞれ10.0±1.4日、6.4±0.5日、6.9±0.6日、7.1±0.6日および10.5±1.3日であった。

3) 羽化消長

4か年における成虫の出現数を半旬ごとにまとめ、総羽化数に対する羽化率の推移を雌雄別に示すと第4図のとおりである。



第4図 4か年における羽化消長
 実線：雌虫，点線：雄虫

羽化期間はおおむね7月第5半旬から同月第6半旬を最盛期として、8月中旬までであった。1971年には初発時期がやや早かったがこの原因は幼虫のふ化時期の早晚とその後の気象条件、とくに、5月4半旬～7月3半旬頃までの気温がやや高目に推移したことによるものと推察された。

また、いずれの年次においても雌の羽化数が少なく、4か年における性比の平均は1:1.56であった。

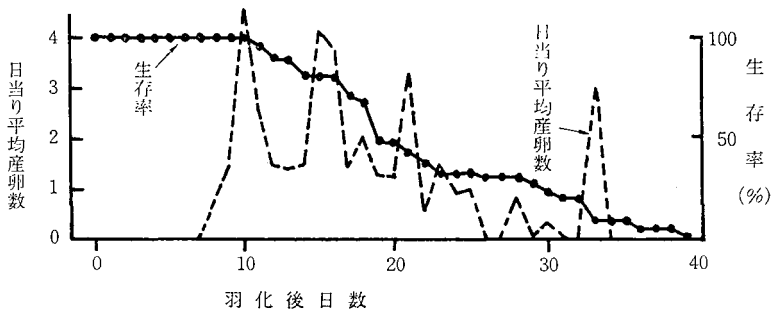
4) 産卵習性

雌成虫は羽化後直ちに交尾を始める。産卵前期間には顕著な個体差が認められたが、約10日の個体が最も多数であった(第1表)。

第1表 産 卵 前 期 間

羽化後産卵開始 までの日数	日 8～9	10～11	12～13	14～15	16～17	18	調査個 体数計	平 均 日 数
個 体 数	7	10	3	3	2	2	27	11.3 ^日

第5図には27個体の日当たり平均産卵数と生存率を示した。



第5図 産卵消長と生存日数

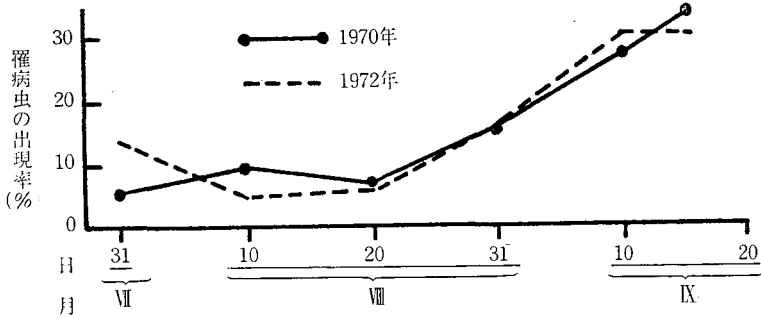
日当たり産卵数には個体差が顕著であったが、羽化10～22日後までの産卵数は2～4卵でその後漸減する傾向が認められた。雌1個体当たりの産卵数は2～118卵、平均26卵で、10～20卵を産下する個体が多かった。

雌成虫の生存日数は10～38日、平均21.4日。羽化10日後からはほぼ直線的に死亡数が増加した。

2. ほ場における罹病虫の発生と蚕の硬化病発生との関係

1) 硬化病罹病虫の発生状況

2か年における採取時期別の硬化病罹病虫の出現率の推移は第6図のとおりで、兩年共ほぼ同じ傾向を示した。



第6図 硬化病罹病虫の出現時期

すなわち、羽化最盛期の7月下旬から罹病虫が認められ8月中旬までは罹病率が5～10%で推移し、同月下旬から次第にこれが増加して、9月上・中旬には約30%に達した。

総調査虫数（1970年：263，'72年：435）に対する感染率は1970年12%，'72年13%で、両年に大差は認められなかった。これらの病虫の硬化病はすべて黄きょう病によるものであった。

野外で採集した虫は一人網室内で集団飼育したが飼育中における死亡虫は直ちに取除き、二次感染を防止したため、本調査での硬化病罹病虫は採取時すでに罹病していたものとみなすことができる。

本調査では成虫を対象としたが、羽化最盛期直後の7月下旬に罹病虫が出現したことは、幼虫期にすでに感染を受けていた可能性も考えられる。ほ場ではまれに幼虫の硬化病へい死虫が発見されるので、今後幼虫期における罹病についても検討する必要がある。

2) 汚染桑給与による硬化病蚕の発生

晩秋蚕期に汚染桑または普通桑を給与して飼育した場合の硬化病蚕の発生状況を第2表

第2表 スケバハゴロモ多発地の汚染桑による蚕の5齢幼虫飼育成績

項 目 試 験 区	硬化病へい死蚕数									合 計	へ い 死 率 (%)		
	5 齢												
	1日	2	3	4	5	6	7	8	9				
汚染桑給 与	I							*1	1	8	28	28	76
	II								2	11	31	44	88
普通桑給 与	I								1	1	5	7	14
	II		*1	*1						2	5	9	18

1969年晩秋蚕期，供試蚕品種：日124号×支124号
1区50頭2連制，* 軟化病によるへい死蚕

に示した。

硬化病によるへい死蚕は5齢末期に少数みられたが、ほとんど上蔭後の蔭中、蔭中で発生し、これらはすべて黄きょう病によるものであった。

汚染桑給与区では76%、88%と非常に高率な発病を示し、普通桑給与区でも14%、18%とかなりの発生をみた。このように硬化病へい死虫の付着桑とその周辺の桑葉では、カイコに対し高率な感染を引き起こす硬化病菌で汚染されていることがわかった。このことはスケバハゴロモの生息密度が低く、硬化病によるへい死虫が認められない桑葉でも、付近にへい死虫が存在する場合には、屍体上の分生孢子が飛散し桑園が広範囲に汚染されている可能性の強いことを示唆している。

3. 薬剤による殺卵効果

スケバハゴロモ越冬卵に対する薬剤の殺卵効果を室内試験で検討した結果、PAP乳剤、MEP乳剤の各500倍液、1,000倍液区共ふ化が認められず、顕著な殺卵効果が示された(第3表)。

第3表 薬剤による殺卵効果

試 験 区	調 査 卵 数	ふ 化 卵 数	ふ 化 率 (%)
M E P 乳 剤	500倍液	86	0
	1,000 "	81	0
P A P 乳 剤	500倍液	49	0
	1,000 "	54	0
無 散 布	—————	68	42
	—————	60	46
			61.8
			76.7

無散布区のふ化が完了したと判断された時、薬剤散布区の供試枝を分解して残存卵を取出し鏡検したところ、すべて収縮、乾固し死亡していた。

川北ら⁴⁾は樹皮下に産卵されるヒシモンヨコバイ越冬卵の薬剤散布では、卵の発育が眼点期以後でなければ十分な効果が期待できないことを報告している。ところで本種の越冬卵のふ化期間は40~50日の長期にわたり、発育が極めて不揃いになっているので、早期防除の可能性を明らかにするため、今後さらに卵の発育と薬剤感受性との関係を究明する必要がある。

摘 要

スケバハゴロモの防除法の確立を図るため、1969年から4年間、主として本種の生態に関する調査を行なった。得られた結果を要約すると次のとおりである。

1. 本種の発生桑園においては広範囲の桑樹に生息していたが、発生源とみられた茶樹に近接する桑樹ほど生息密度の高いことが認められた、

2. ふ化時期は5月中旬~7月中旬であったが、大多数は6月下旬までに終了した。ふ

化時期の早晚と3月の気温との間には密接な関係が認められた。

6月中旬ふ化の場合の幼虫期間は、平均40日で5齢を經過して羽化した。

3. 羽化期間は7月下旬～8月中旬で、その最盛期は7月下旬であった。

4. 産卵前期間は10日前後の個体が最も多かった。雌1個体当りの産卵数は個体差が大きかったが、平均26卵であった。雌成虫の生存日数は平均21.4日であった。

5. 本種の硬化病罹病虫率は7月下旬～9月中旬の間での調査では遅いほど高くなる傾向が示された。

6. 本種の多発桑園で摘桑した桑葉により、カイコの5齢幼虫を飼育したところ、硬化病に罹病した本種由来の硬化病のため上蔭後に大半のカイコが死亡した。

7. 6月下旬に行なった殺卵試験では、PAP、MEPの両乳剤とも効果が認められた。

文 献

- 1) 阿久井武正・茶木信夫 1955. ハゴロモの桑に対する被害について(予報)日蚕九州講要 29年: 3
- 2) 蛸原富男・池上隆文 1972. 茨城県下で発生した黄きょう病について 日蚕関東講要 28: 34
- 3) 藤山周一 1925. 桑樹害虫の数種について 蚕業新報 387: 1020～1028
- 4) 川北 弘・石家達爾 1966. ヒシモンヨコバイの越冬卵に対する殺虫剤の効果 蚕糸研究 (61): 112～122
- 5) 小野巧一 1972. ハゴロモによる蚕の糸状菌病異状発生と防除 日蚕関東講要 28: 34
- 6) 大塚友市 1954. 野外昆虫に発生した特殊硬化病について 日蚕関西講要 9: 18
- 7) 田中 武 1970. 硬化病の防除に関する研究 スケバハゴロモの生態と防除について 京都蚕試研報 17: 90～92
- 8) ——— 1970. 蚕の硬化病とスケバハゴロモとの関係について 日蚕関西講要 36: 13～14
- 9) 柳田健郎・西城澄雄・新井 裕 1978. 秩父地方に異状発生した硬化病について 埼玉蚕試研報 50: 27～35
- 10) 横山桐郎 1929. すけばはごろも 日本蚕桑害虫全書 明文堂 239～241