

センノカミキリの生態および防除に関する研究

第1報：羽化後の脱出および産卵について

新井 茂・阿久津喜作・本多健一郎*

Studies on Biology and Control of Udo Longicorn Beetle (*Acalolepta luxuriosa* BATES)

I. Adult Emergence and Oviposition

Shigeru ARAI, Kisaku AKUTSU and Kenichiro HONDA

Summary

- (1) Adult emergence of udo longicorn beetle from stumps of udo (*Arjalia cordata* THUMB.) softened in March was about a half month earlier than from the stumps without softening treatment. This fact suggests that a high temperature during the softening treatment of the stumps accelerated the larval growth in early spring.
- (2) About 2-month delay was observed in the adult emergence from the stumps softened in June. This delay seemed to be due to the growth retardation of larvae by cold storage of the stumps before softening treatment.
- (3) Adult emergence from stumps was not simultaneous. Maximum number of emerged adult was only 4 to 5 a day. The emergence was observed for a long period. For example, from the stumps softened in March, they emerged during 56 days from the end of May to the end of July.
- (4) Feeding period of adults after their emergence until oviposition was 12.5 days in an average at 24°C, though the period differs by individuals.
- (5) Number of eggs laid by a female was usually less than 10 per day. But a particular female laid 18 eggs a day. Oviposition period was very long, it persisted for 120 days in the maximum.
- (6) Daily number of eggs laid by a female was relatively constant for the first 40 days and then gradually decreased. Total number of eggs laid by a female is 287 in an average.
- (7) Eggs laid onudos in the field were found in their stumps within 20 cm, and mostly within 10 cm, above the ground.
- (8) Stumps with only one eggs were usual in udo field. Number of stumps with 2, 3, and 4 eggs decreased in this order, and there was no stump having more than 5 eggs.
- (9) Oviposition began in July and showed a maximum in early to mid August causing a rapid expansion of egg distribution in the field.
- (10) Female adult seemed to avoid the stump already oviposited by other female, because the most of udo in the field have only one egg per stump.

緒 言

東京都のウドは約 170 年前から武藏野を中心に栽培されてきた。現在は北多摩地域を中心に 600 戸の農家が約 300 ha の栽培を行っており、「東京特産ウド」として東京中央卸売市場の占有率 1 位を保つ生産が行われている。最近、この「東京特産ウド」をはじめ、関東各県のウド

栽培地帯にセンノカミキリ *Acalolepta luxuriosa* BATES の被害が拡大し、脅威を与えている。このような多発の原因は BHC 剤の使用禁止と軟化栽培後の廃棄株の処分が不徹底であることによるものと考えられる。本種はビロウドカミキリ属の一種で、日本全土に分布し、センノキ、ヤツデ、タラノキなどウコギ科の植物を加害することが知られている。ウドを加害するセンノカ

*東京農工大学農学部

ミキリについては石井(2)による報告があるのみで、その後ほとんど研究が行われていない。著者らは1977年より本種の生態について調査を行ってきたが、ここでは羽化後の脱出と産卵についての結果を報告する。本文に入るに先だち、文献のご教示をいただいた高知大学農学部教授小島圭三博士、現地調査にご協力いただいた北多摩農業改良普及所の神田公司氏に厚くお礼申し上げる。

材料及び方法

1. 羽化後の脱出消長

成虫の脱出調査には軟化後のウド廃棄根株（第1図）



第1図 軟化後の廃棄された根株の山

を用いた。すなわち、4月、6月、7月、8月の各月に廃棄された株から、被害株のみを採集して、径90cm、深さ70cmのヒューム管に収容し、上部を金網で被った。一方、軟化処理を行わない野外の被害株からの羽化脱出を知るため、長さ4m、幅2m、高さ1.7mの寒冷紗張りのケージを作り、煙から堀り取った被害株をケージ内の深さ20cmの地中に埋没して放置した。

成虫の脱出調査は毎日行い、雌雄別に個体数を記録した。

2. 産卵前の後食期間及び産卵消長

脱出後から産卵までの後食期間調査は前述の羽化後の脱出消長調査で得た成虫と、一部野外の根株から終令幼虫を採集し、内径1.9cm、長さ15cmの試験管でヤツデの葉柄を飽食する程度に与えて得た成虫を供試した。

これらの成虫は脱出後、雌雄1対ずつを24cm×36cm×30cmの金属製飼育箱に収容し、ヤツデの葉柄を与えて産卵開始まで、24℃、14時間明、10時間暗の恒温室で飼育した。調査は毎日行い、与えた葉柄は分解して産卵の有

無を確認した。

また、産卵の消長は前述の羽化後の脱出消長調査で得た成虫のみを供試し、ウドの葉柄を与えて産卵させ、毎日葉柄を分解して産卵数を記録した。

3. ウド畑の産卵調査

ウド畑の調査は、小平市小川町で1977年、1978年に実行



第2図 産卵調査を行つたウド畑

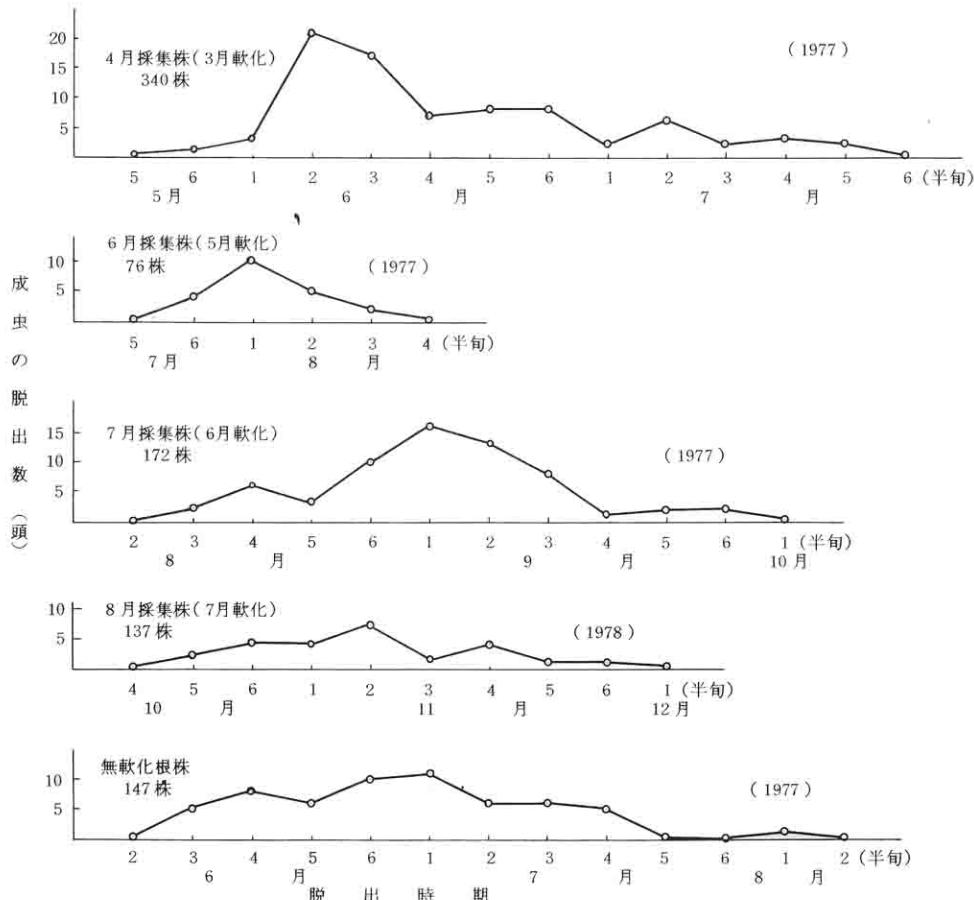
った（第2図）。産卵部位については、1977年5月に定植した根株養成畑で、7月4日、22日、8月6日の3回、産卵株89株を対象に地際から産卵痕までの距離を測定した。

翌年さらに、株間70cm、畦間90cm、1畦36株、23畦の畑で1株当たりの産卵数、産卵時期についての調査を行った。調査法は7月13日、8月4日、28日の3回にわたって産卵痕を調査日ごとにマジックインキでマークし、卵、ふ化幼虫を記録することによった。

結 果

1. 羽化後の脱出消長

各月に採集した、軟化ずみの廃棄根株から、羽化した成虫の脱出消長は第3図の通りである。すなわち、3月軟化処理、4月採集の廃棄根株では、5月27日に脱出が始まり、終息した7月21日まで、ほぼ2カ月にわたる長期の脱出がみられた。対照区の軟化処理をしない野外の根株からの脱出消長との比較では、脱出時期が約15日早く、6月採集の根株では、脱出が約40日遅れた。7月採集では8月12日から9月30日まで、ほぼ50日間にわたり脱出がみられ、約60日の遅れであった。また、8月採集では、遅れがさらに大きくなり、10月21日に脱出が始まり11月29日まで続いた。1日当たりの脱出数は多くても



第3図 軟化時期の異なつた廃棄根株における成虫の脱出消長

数頭であり、一時期に集中して脱出することはなかった。しかし、脱出の最盛は第3図でも明らかのように、いずれも脱出開始からほぼ1カ月前後に山がみられた。

2. 産卵前の後食

カミキリは羽化、脱出後卵巣の成熟に一定の後食期間が必要であると言う。脱出から産卵開始日までを確認できた13例についてみると、早いもので9日、最も遅いもので21日であったが、大部分が15日までであった。

野外の観察では、ウド複葉の中肋や葉柄を後食する場合及び産卵場所に近い地際の茎が後食されているのがみられた。

3. 産卵消長

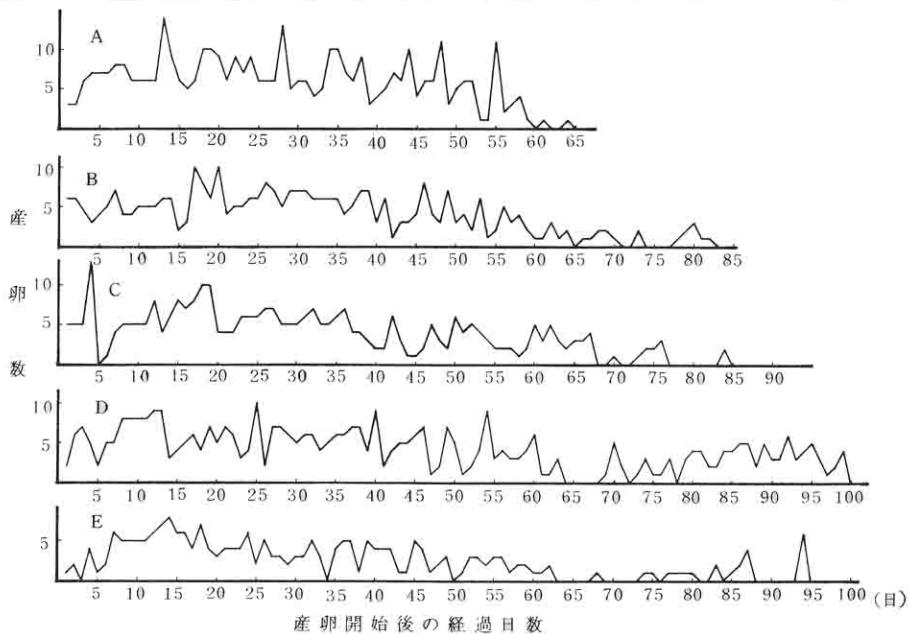
室内飼育による1日当たりの産卵数を個体別に調査した結果は第4図の通りである。産卵期間は個体によって差がみられたが、一般に非常に長く、産卵開始日から119日も産み続けた個体もあった（第1表参照）。卵数は1日当たり10粒を超えることは少なかったが、最高18粒を

産付した個体もあった。しかし、多くは数粒ずつ、だらだらと産み付けるのが特徴であった。

1雌の総産卵数、産卵期間、生存日数をまとめた結果は第1表に示した通りである。総産卵数は最小123粒、最大412粒で平均約187粒であったが、個体によりかなりの変動がみられた。

産卵期間は最短51日、最長119日で平均75日であった。産卵開始から死亡までの生存期間は最小56日、最大133日で平均85日であった。産卵日数と生存日数との関係では、産卵日数の長いものほど生存日数が長くなる傾向はみられなかった。

産卵開始日から100日間について、1日当たりの産卵数の変化を示したのが第5図である。この結果から明らかなように、産卵開始後10日間は4～8粒が多く、この傾向は40日頃まで続いた。41日～50日後には1～5粒となり、61～70日後には1～3粒と産卵数が少なくなり、産卵能力が低下していく傾向がみられた。一方、産卵を



第4図 センノカミキリの日別産卵状況

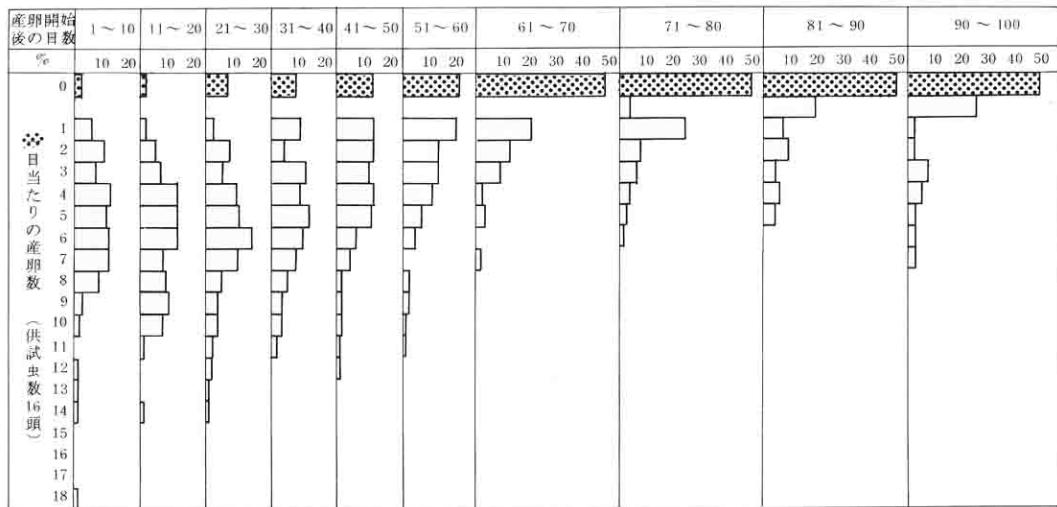
供試した16頭のうち5例を示した。1977年8月飼育開始。A～E：雌の個体記号を示す。

第1表 旬別における1雌の産卵数と生存期間 (1977)

個 体 記 号	産 卵 終 了 日	最 月	産卵開始日より10日間ごとの産卵数												産 卵 開 始 日	産 卵 存 在 日	産 卵 日 数	
			1	11	21	31	41	51	61	71	81	91	101	111				
			卵 日	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110				
A	8.17	12.13	59	18	3	4	1	9	5	11	6	0	4	3	133	123	119	48
B	8.17	10.17	50	50	53	8	12	3	1						75	177	62	48
C	8.17	11.15	57	43	63	24	32	46	32	12	1	7			98	317	91	69
D	8.25	11.10	42	55	32	37	20	15	7	1					91	209	78	58
E	8.27	11.18	50	51	51	49	55	40	22	18	1				104	337	84	73
F	8.27	11.18	48	70	55	49	31	30	24	8	2				101	317	84	72
G	9.11	11.19	59	82	67	60	62	46	8						82	384	70	62
H	9.11	12. 1	48	61	60	57	42	30	14	8	2				87	322	82	75
I	9.10	12.17	56	60	57	60	44	39	11	18	36	31			103	412	99	92
J	9.15	11.17	61	81	73	64	63	35	2						72	379	64	61
K	9. 9	11.14	49	66	73	52	31	27	4						72	302	67	61
L	9.11	12.13	31	56	36	35	25	21	4	6	9	6			103	229	94	71
M	9.11	11. 4	40	56	31	28	22	4							68	181	55	49
N	9.11	11. 1	73	82	74	71	41	11							56	352	52	52
O	9.25	11.14	46	71	51	57	37	3							64	265	51	50
P	9.17	11. 8	53	52	74	69	36	1							57	285	53	50
合 計			822	954	853	724	554	360	134	82	57	44	4	3	1366	4591	1205	991
平 均			51.4	59.6	53.3	45.3	34.6	22.5	8.4	5.1	3.6	2.8	0.3	0.2	85.4	286.9	75.3	61.9

みない日数は20日後まではわずかであったが、日数の経過に従って徐々に増加し、60日以降はその日数が50%に達した。

4. ウド畑の産卵



第5図 産卵開始後の旬別における1日当たりの産卵割合（1977）

雌成虫によって産付された野外のウド89株について、産卵部位の調査を行った。その結果を第2表に示した。

雌成虫の産卵行動を観察した結果、産卵は地際に近いウドの茎に行われた。成虫は初め大腹で形成層に達する

第2表 ウド畑における産卵部位（1977）

地際からの距離	産卵痕数	産卵痕率
0～1	13	14.3
1.1～2	5	5.5
2.1～3	14	15.4
3.1～4	15	16.5
4.1～5	10	11.0
5.1～6	7	7.7
6.1～7	10	11.0
7.1～8	3	3.3
8.1～9	5	5.5
9.1～10	1	1.1
10.1～11	0	0
11.1～12	2	2.2
12.1～13	2	2.2
13.1～14	2	2.2
14.1～15	0	0
15.1～16	1	1.1
16.1～17	0	0
17.1～18	0	0
18.1～19	1	1.1
19.1～20	0	0
合計	91	100

かみ傷を付けた後、頭部を地際部に向けてから産卵管をかみ傷に挿入し産卵した（第6図Ⓐ、Ⓑ、Ⓒ参照）。産卵が終ると次の株まで移動し、産卵を繰り返した。産卵場所は茎のみで葉柄などへの産卵はみられず、かみ傷に常に1粒ずつであった。

産卵痕は地際から5cmまでの茎に最も多く、91カ所の内、63%を占め、10cm以下では91%であった。

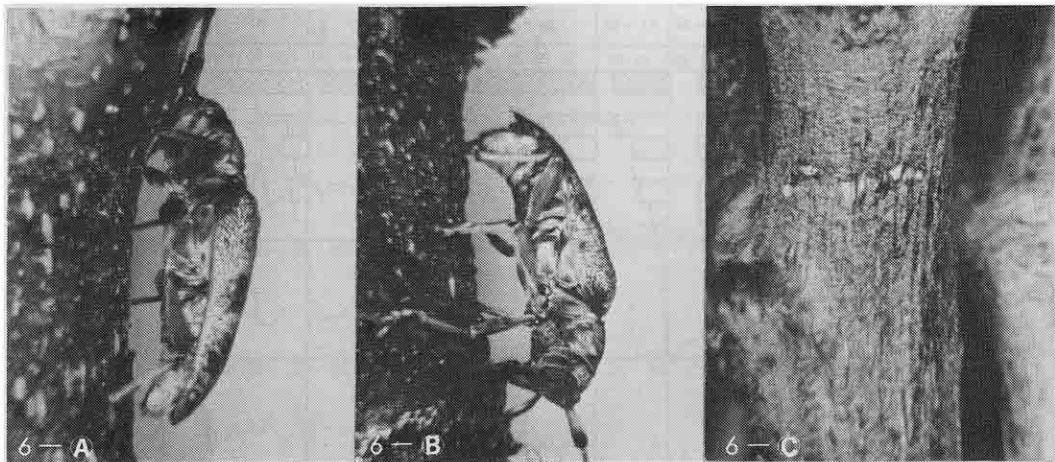
1978年の7月中旬と8月下旬に本種のウド畑における産卵状況を調査した結果を第7図、第3表、第4表に示した。産卵された株は7月13日まで極めて少なく、調査

第3表 ウド畑におけるセンノカミキリの産卵状況

1株当たりの 産卵数	調査月日			8月28日
	7月13日	8月4日	株数 %	
0	771	95.5	588 72.9	499 61.8
1	29	3.6	147 18.2	192 23.8
2	5	0.6	53 6.6	88 10.9
3	1	0.1	17 2.1	24 3.0
4	1	0.1	2 0.2	4 0.5
総産卵株数	36	4.5	219 27.1	308 38.2

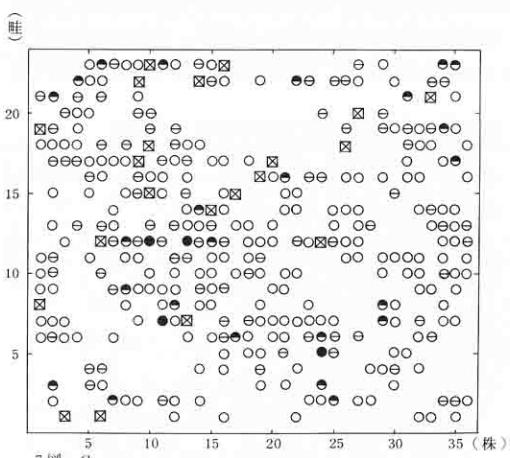
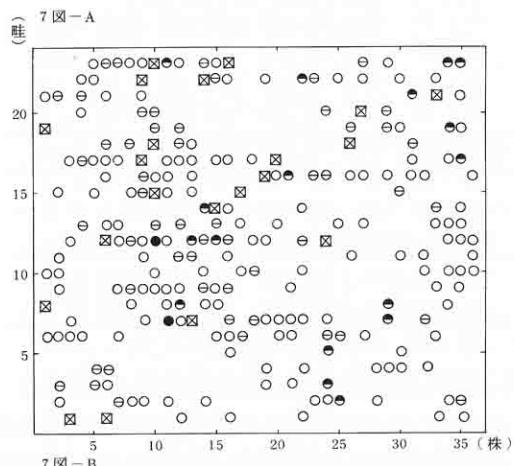
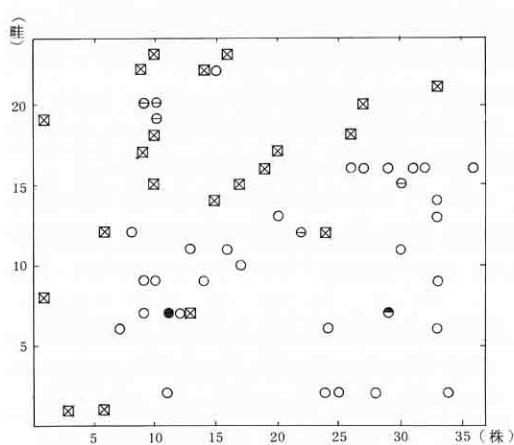
第4表 産卵株総数に対する1株当たりの産卵率

1株当たりの 産卵数	7月13日			8月4日			8月28日		
	1	2	3	2	3	4	2	3	4
1	80.6			67.1			62.3		
2		13.9			24.2			28.6	
3			2.8		7.8			7.8	
4				2.8		0.9			1.3



第6図 センノカミキリの産卵

- 6-A 大腮で茎にかみ傷を付ける雌成虫。
 6-B 向きをかえ、頭部を下にして産卵管を挿入している雌成虫。
 6-C 産卵痕（矢印）



第7図 ウド畠における産卵株の分布

- ……1粒 ◎……2粒 ●……3粒
 ●……4粒 □……欠株

7図-A …… 7月13日調査

7図-B …… 8月4日調査

7図-C …… 8月28日調査

株総数の4.5%に過ぎなかった。8月4日には産卵株数は27%に達し、更に28日には38%に増加した。

1株当たりの産卵数についてみると、3回の調査とも多くて4粒であった。また、1株当たり1粒が最も多く、2粒、3粒と増えるにしたがい、実際に産み付けられている株数は少なくなった。特に3粒以上は極めて少なく

なり、4粒が産付された株は3回の調査を通して、わずか4株に過ぎなかった。

考 察

1、2月に行われるウドの軟化処理は約20℃に保温されるため、根株内の越冬幼虫の発育が促され、その結果、羽化・脱出が早まるものと思われる。4月採集の軟化ずみ廃棄根株からの脱出が早まった原因は、この保温による結果と考えられる。一方、6月以降採集した根株の脱出が著しく遅れる原因是、ウドを軟化処理するまでの期間冷蔵されるためと考えられ、その間、越冬幼虫の発育が遅延し、軟化しないものとの間に2カ月の差を生じるようになったのであろう。

脱出消長は各廃棄株ともほぼ2カ月で、他のカミキリ類と大差がないと考えられた。伊庭らによれば、キボシヒゲナガカミキリでは5月から11月にかけて羽化、脱出が行われ、その消長は二山型をなすという(4)。本種では各廃棄株ともその傾向は認められなかった。ウドの栽培は促成と抑制の軟化処理が長期にわたって行われる。従って、本種の生活環がウドのみを中心に成り立つものである(1)とすれば軟化処理と言う人為的な操作が羽化、脱出期間に著しい影響を及ぼすことは疑いない。著者らは初冬の時期に成虫の脱出を確認し、1令幼虫の食入も認めている(未発表)。

他のカミキリ類では脱出後、生殖器官の成熟するまでいわゆる後食を行うと言われている(7)。本種の場合、その期間はキボシヒゲナガカミキリ(3)とほぼ同様と考えられ、マツノマダラカミキリ(5)のように長くはなかった。しかし、今後飼育による結果とあわせ、野外における後食期間を明らかにする必要がある。

寄主の皮に傷をつけ、産卵孔を作つて産卵する、いわゆる加工卵を産むカミキリ類は、一般に大型の卵を1粒ずつ長期にわたって産卵するものが多い(6)と言う。本種でもこの指摘と一致し、産卵期間はキボシヒゲナガカミキリの場合の24日～109日(3)やマツノマダラカミキリの100日前後(5)とほぼ同じ結果であった。産卵数は他のカミキリ類に比較し、特に多いとは認められなかつたが、個体差がみられた。このことはブドウトラカミキリやキボシヒゲナガカミキリの産卵数が雌の大きさによって左右される(9)(3)と言う考え方を肯定できるものであろう。

野外における本種の産卵最盛期は確定できないが、1978年の調査によってほぼ7月下旬から8月下旬と考えられる。株当たり産卵数をみると2粒以上が少なく、5粒以上産付された株が認められないこと、3粒又は4粒の株が極端に少ないと、1株に同時期に2粒以上を産付し

たと思われる産卵痕が認められなかつたことなど、本種の産卵習性に注目すべき性質が存在するものと考えられる。小林(8)はマツノマダラカミキリの産卵習性について、雌成虫が過去の産卵個所を認知し、それをさける性質があると報告したが、本種においてもこれと同様に、同一株への重複した産卵をさける性質が存在し、その結果、第5図のような産卵株の拡大が急激に起るのではないかと考えられた。3回にわたるウド畑の産卵調査で発見された成虫は12頭で、そのうち雄は8頭であった。第5図に示されたように急激な産卵株の拡大がみられる時期に産卵中の雌が極めて少ない理由は明らかでない。ウドの株元は繁茂した葉により直射日光からさえぎられるので、棲息場所として不適当とは考えられず、今後の重要な究明課題であろう。

摘要

センノカミキリの脱出消長と産卵について調査を行った。その結果、

- (1) 3月に軟化した根株では、軟化しない根株より成虫の脱出が約15日早かった。これは軟化処理によって加温され、冬期でも幼虫の発育が早くなつたためであろう。
- (2) 6月に軟化した根株からの脱出は約2カ月遅れた。これは軟化までの冷蔵が幼虫の発育を遅延させたためと考えられる。
- (3) 脱出は一斉に起らず、多くても1日当たり4～5頭であり、脱出期間は長かった。3月の軟化株では5月下旬～7月下旬、56日間にわたった。
- (4) 脱出後産卵までの後食期間は個体によつても異なる24℃下で12.5日であった。
- (5) 1雌の産卵数は1日当たり10粒を超えることは少なかつた。しかし、18粒産む個体もあった。産卵期間は一般に非常に長く、120日に達したものもあった。
- (6) 1日当たりの産卵数の変化をみると、産卵開始後40日ぐらいはコNSTANTに産卵するが、それ以後は徐々に産卵能力が低下した。産卵数は平均約287粒であった。
- (7) 野外のウドにおける産卵は地際から20cm以下の茎内に行われ、10cm以下が最も多かった。
- (8) ウド畑の株当たり産卵数は1株当たり1粒が最も多く、2粒、3粒と増加するに従い、実際の産卵株数は少なくなり、1株当たり5粒以上は認められなかつた。
- (9) 産卵は7月から開始され、8月上旬～8月中旬の産卵が最も多く、急速に産卵株の拡大が起つた。
- (10) 1株に同時に2粒以上産付されることは稀であった。このことから、雌成虫は集中した産卵をさける習性があるのではないかと考えられた。

引用文献

1. 新井茂・阿久津喜作（1978）ウドを加害するセンノカミキリ、植物防疫，32：19～24。
2. 石井悌（1920）独活の二害虫に就いて、病害虫雑誌，7：688～689。
3. 伊庭正樹（1963）キボシヒゲナガカミキリ *Psacotheca hilaris Pascoe* について、蚕糸研究，47：72～87。
4. 伊庭正樹・井上昭司・菊地実（1976）キボシカミキリの生態学的研究 I. 成虫の発生消長にみられる地方的差異、日蚕雑、45：156～160。
5. 越智鬼志夫（1969）マツ類を加害するカミキリムシ類の生態(II) Monochamus 属2種成虫の羽化と産卵習性などについて、日林誌、51：188～192。
6. 小島圭三（1967）日本産カミキリムシの生態学的研究・成虫の産卵と幼虫の食性、げんせい、10：21～46。
7. 小島圭三・渡辺弘之・中村慎吾（1962）カミキリムシの後食・生きた植物を食べる場合、比和科博研報、5：16～23。
8. 小林富士雄（1973）マツノマダラカミキリの産卵分布とその時間的变化、応動昆大会、129。
9. 山田健一（1974）ブドウトラカミキリの生態と防除、植物防疫、28：441～444。