

水田多年生雑草ミズガヤツリを喰する *Calamotropha* sp. (メイガ科, ツトガ亜科) について (第1報)

柴田 寿和*・山中 浩**

(*城端農業改良普及所 **富山県立中央農業高等学校)

On a Pyralid moth, *Calamotropha* sp., Boring into Flat-sedge, *Cyperus serotinus* Rotttd., an Important Perennial year weed in Paddy Field in Japan.

Shibata, Hisakazu (Jōhana Agr. Ext. Surv. Office, Jōhana-machi, Toyama Pref., Japan.) Yamanaka, Hiroshi (Toyama Centr. Agr. High School, Toyama-shi, Toyama Pref.)

In 1969, the larvae of Pyralid moth, *Calamotropha* sp. (Crambinae), which bored into the Flat-sedge, *Cyperus serotinus* Rottb., a predominant perennial year weed, had been found by the authors at paddy field in Gifu Prefecture. In this paper, the structure of larva and pupa of this insect, the geographical distribution, the seasonal change of their boring feature with ecological observation are described. 1) This insect is a different species from the shichito matgrass pyralid, *Calamotroph shichito* Marumo. 2) This species has been found in Shizuoka, Gifu, Toyama and Niigata Pref., and the adult appears from May to October. 3) The larvae bore into the base of stem of said weed, and they are alive there from the late of June to the late of September and makes it wither. After that, the larvae bore into tuber through subterranean stem (rhizome), and hibernate in the tuber. Hibernated individuals become the full grown larvae in the early spring and they make the cocoon in May. 4) The tubers of Flat-sedge which are bored severely by the larvae can not germinate and decay.

1969年4月から筆者らのうち柴田は岐阜大学農学部、作物研究室において農業改良普及員受託研修生として、水田多年生雑草ミズガヤツリの防除に関する研究を進めていた。しかし、6月下旬頃より試験圃場、試験用コンクリート框に植えこんだミズガヤツリの茎内に鱗翅目幼虫が喰入しはじめ、このため、ミズガヤツリの生育はおとろえ、枯死するものを生じ、当初から予定していた一連のミズガヤツリ防除試験を中断せざるをえなくなった。この鱗翅目幼虫はその後メイガ科 Pyralidae, ツトガ亜科 Crambinae に属する *Calamotropha* sp. (種名不詳) であることがわかった。今までに、ミズガヤツリと同属である七島藨の茎内喰入害虫としてイトガ⁷⁸⁾ *Calamotropha shichito* Marumo が知られているが、ミズガヤツリの茎内に喰入する鱗翅目幼虫についての報告はない。このたび、水田多年生雑草であるミズガヤツリの茎内に喰入し、枯死させることが判明したことに本種の重要性を認識し、本種の形態、分布、喰入枯死の形態、生態に関する研究に着手することにした。この報文

では幼虫、蛹の形態、分布、喰入枯死の実態について報告する。

本研究遂行にあたっては、岐阜大学農学部教授太田勝一博士、矢嶋良太助教授、ならびに作物研究室の諸氏から積極的な協力をいただき、本種の分布調査には大妻大学教授井上寛博士、富山県農業試験場常楽武男研究主任、新潟県園芸試験場桜井精技師のご協力を得、富山県農業試験場長望月正巳博士からは常に激励をいただいた。ここに記して厚くお礼申し上げる。また、本報告のとりまとめにあたり終始ご懇切な示唆を与えられた富山県農業専門技術員室守田美典専技に対して深謝の意を表す。

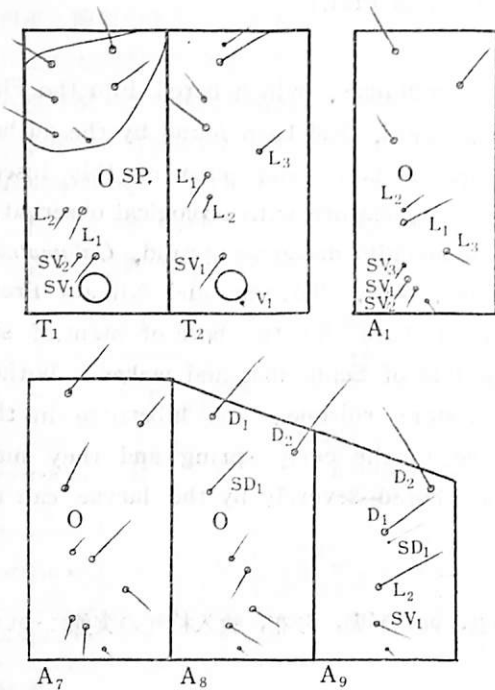
なお本報告のうち幼虫・蛹の形態、分布については山中が、喰入経過枯死の実態については柴田が担当した。

I *Calamotropha* sp. の分類学的見解

¹⁰⁾ 岡野による本種の雌成虫の同定結果は、丸毛が新種として記載発表し大分県で七島藨の茎内に喰入すると報告

したイトガ *Calamotropha shichito* Marumo に該当する。また、井上⁵⁾がイトガ *Calamotropha shichito* Marumo とした種も成虫の外部形態が本種と一致する。しかし、本種の幼虫および蛹を丸毛の記載^{7,8)}によって比較検討した結果では外部形態的特徴の一致しないことが判明し、また、成虫の外部形態的特徴すなわち色彩、斑紋などを丸毛の記載と照合した結果でも一致しない点が見出された。従って、岡野、井上¹⁰⁾らがイトガ *Calamotropha shichito* Marumo とした種は明らかに別種であると考えられる。このようなことで岡野、井上⁶⁾が *Calamotropha shichito* Marumo とする種をここでは *Calamotropha* sp. として扱うことにし、幼虫、蛹の外部形態を記載することにした。

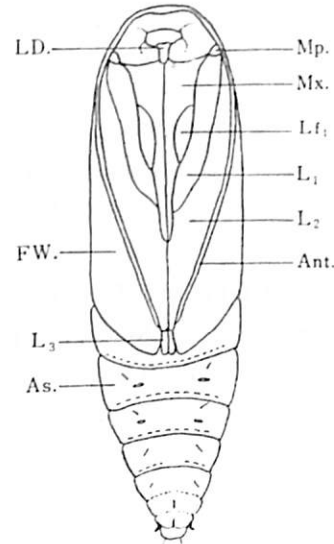
る。第9腹節のSV, L, SD群ともに1刺毛、D群は2刺毛でD₁刺毛はSD₁刺毛と同一硬皮板内においてSD₁刺毛はきわめて細い。六浦、児玉⁵⁾らによればツトガ亜科の幼虫は第2・3胸節のSV刺毛は2本とされているが、本種は1本しか存在しない。しかし Hasenfuss⁹⁾によればヨーロッパではツトガ亜科の幼虫に第2・3胸節のSV刺毛が1本の種があるとされている。



第1図 幼虫の刺毛配列図

II 幼虫、蛹の外部形態

幼虫(第1図)：体長15mm~20mm。胸部、胴部は乳白色からやや黄色を呈するもの、あるいは黄褐色を呈するものもある。頭部には黄褐色の不明瞭な斑紋があるが、まったく消失している個体もある。背楯は淡黄色で黒褐色の斑点が不規則に並んでいるが斑紋の消失した個体もある。刺毛硬皮板は淡黄色であるが黄褐色の個体もある。腹脚は尾脚を含めて5対、鉤爪は biordinal 状で環状に配列されている。第1胸節のSV刺毛は2本、第2・3胸節は1本、第1胸節のL群は2本で横に並ぶ、第2・3胸節は3刺毛でL₁とL₂は同一硬皮板から生じL₃は上方に生ずる。第1・2腹節のSV刺毛は3刺毛、L群は3刺毛でL₁とL₂とは同一硬皮板にL₃は下方に生ず



第2図 蛹の腹面図

蛹(第2図)：体長11mm~15mm、頭頂は前面でややくぼみ、下唇鬚(Lp.)は小さく、小腮鬚(Mp.)は前・中脚脛節の基部にみられる。小腮(Mx.)は下唇鬚の下方に幅広く認められ前脚より長い。触角(Ant.)は中脚にそって細長く、中脚より短かくおわる。後脚(L₃)は翅頂部附近に認められ、先端は翅頂部をこえない場合が多い。第1~第8腹節の背面には1対の小刺毛が並ぶが、第8腹節のものはやや長く顕著である。第5~第7腹節腹面前縁よりに1対の小刺毛がある。第2~第3腹節の気門に接して前方に1本の小刺毛、第4~第8腹節では気門の前方背面側に1本の小刺毛がある。また第4~第7腹節の気門の腹面側に1本、第8腹節には2本の小刺毛がある。尾端はやや円味をおび背面には1対の小刺毛がある。また第10腹節の腹面後縁には1対の鋭い小突起がある。

III 分布と成虫の発生期

本種の分布地について調査した結果、静岡県(岡野、井上¹⁰⁾による)、岐阜県のほか、富山県においては1960年10月3日~9日にオス2、1961年8月20日~21日にオス5、メス1が富山市太郎丸富山県農業試験場の予察灯に飛来しており、新潟県においては1962年8月25日~30

日にオス4, メス6, 同年9月2日~6日にオス4, 1964年7月4日~16日にオス3, メス1, 同年8月1日にオス1が新津市七日町新潟県園芸試験場の予察灯に飛来した記録のあることを知った。本種はこれらの飛来記録からみても発生が多いものとはいえないようである。また, 成虫の発生期は5月~10月頃と推定はできるものの年間発生回数については明らかでない。このように, 本種が静岡県, 岐阜県, 富山県, 新潟県などに分布することはわかったが, ミズガヤツリの茎内に喰入することが確認されているのは岐阜県だけである。今後は分布が確認されている他の県についても喰入実態調査を進める必要があると考える。

Ⅳ 茎内喰入実態

岐阜県各務原市那加門前町, 岐阜大学農学部試験圃場において本種による最初の喰入茎を発見したのは7月4日であった。このためミズガヤツリのみを植付けたコンクリート框(4.5m×3.6m)内において5カ所を選び, 8月25日から5日毎に喰入茎調査を実施した。喰入茎率の経過は第1表に示すとおりで, 8月25日から9月9日までは22~33%でほとんど増加を認めなかったが, 9月13日から急激に増加し10月3日には100%に達した。このような喰入茎の増加進展はミズガヤツリの出穂にも影響し, 8月25日の出穂率は15.8%であったが, 以後9月9日に至っても31.3%にとどまり, それ以降の出穂は完全に停止した。地上茎の枯死率は, 観察によると, 喰入茎率70%をこえた9月13日から著しくなり, 株元の枯死が起り茎内喰入の進展にともなって増加し, 10月3日には100%の枯死倒伏をみた。なお, 一般水田における自然枯死は10月下旬であった。

第1表 幼虫の茎内喰入実態

調査月日	30cm×30cm 2カ所合計の			ミズガヤツリ出穂率 %	観察による地上部枯死率 %
	茎数本	喰入茎数本	喰入茎率 %		
8. 25	209	55	26.3	15.8	
30	218	48	22.0	30.3	
9. 4	179	42	23.5	42.5	
9	224	74	33.0	31.3	
13	209	155	74.2		10
19	249	186	74.7		20
24	210	190	90.5		50
10. 3	197	197	100.0		100
21	208	208	100.0		100
11. 6	190	190	100.0		100

Ⅴ 喰入幼虫の時期別生息部位

喰入幼虫の時期別生息部位を調査するにあたって, ミズガヤツリの地上部地下部を茎上位, 茎基, 地下茎, 塊

茎に区分し各部位での時期別生息幼虫数を調査した。その結果は第2表に示すとおりである。すなわち, 9月19日調査では大部分の幼虫が茎上位, 茎基に生息し, 1部は地下茎にもみられたが, 塊茎内に喰入しているものはなかった。しかし, 10月以降は地下茎あるいは塊茎内の生息幼虫数が多くなり, 茎基を含め地上茎内にはほとんど認められなくなった。従って, 幼虫は地下茎が伸びて塊茎が形成されるミズガヤツリの増殖期, つまり9月から10月にかけて地上茎から地下茎へ喰入移動するものと考えられる。また, 1970年1月の調査では茎上位・茎基に再び幼虫がみられ, 茎上位には死虫も認められたが, これらの幼虫は塊茎を喰い尽すと他の塊茎へ移動するため地下茎を通じ, 再び地上部茎内に移動したのと考えられる。地上部茎内で死幼虫が多く発見された原因については明らかでない。なお多くの幼虫は塊茎内で越冬し翌春5月頃糸と糞で繭を作り蛹化するものようである。

第2表 喰入幼虫の時期別生息部位

調査月日	A (30cm×30cm)					B (30cm×30cm)				
	茎上位	茎基	地下茎	塊茎	合計	茎上位	茎基	地下茎	塊茎	合計
9. 19	13	8	5	0	26	—	—	—	—	—
10. 3	—	—	—	24	24	—	—	—	—	—
21	—	—	—	—	—	0	8	13	26	47
11. 6	0	5	7	15	27	0	6	10	12	28
1. 10	3(3)	1	5(2)	9(2)	18(7)	2(1)	1	2	6(1)	11(2)

() は死虫数

第3表 幼虫の塊茎喰入実態

調査月日	A (30cm×30cm)			B (30cm×30cm)			合計		
	塊茎喰入数	塊茎数	喰入率 %	塊茎喰入数	塊茎数	喰入率 %	塊茎喰入数	塊茎数	喰入率 %
9. 19	99	0	0	—	—	—	99	0	0
10. 3	172	38	22.1	141	54	38.3	313	92	29.4
21	139	71	51.1	105	64	61.0	244	135	55.3
11. 6	119	53	43.7	130	54	41.5	249	106	42.6
1. 10	104	75	72.1	48	32	66.7	152	107	70.4

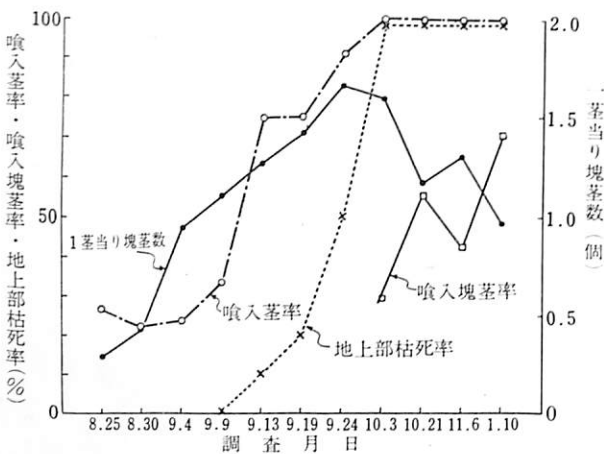
Ⅵ 塊茎喰入実態

塊茎喰入の実態は第3表に示した。すなわち9月19日調査では塊茎への喰入は認められなかったが, 10月3日には29.4%, 10月21日には55.3%の塊茎が喰入をうけていた。さらに1970年1月の調査では塊茎喰入率が70.4%に達し, 喰入をうけた大部分の塊茎は表皮のみとなり, その多くは腐敗していた。

Ⅶ ミズガヤツリの生育と喰入の関係

以上の喰入経過とミズガヤツリの塊茎形成との関係をまとめて第3図に示した。塊茎形成は8月25日頃よりはじまったと考えられるが, これを1茎当り塊茎数に換算

して表わすと、8月25日の約0.3個から9月24日の約1.7個までは漸増傾向がみられる。しかし10月3日からは減少をみた。これは喰入による塊茎の消失によるものと思われる。すなわち塊茎数の消長は喰入塊茎率と関係が深いようで、このことは喰入率の高いものほど1茎当り塊茎数の少なくなっていることからもうなずけるよう。なお塊茎への喰入は9月24日の調査時から観察された。つぎに地上部の枯死率は喰入茎率との関係が深く、喰入茎の急激な進展とともに枯死がはじまり同時に100%に達している。一方、8月30日から9月9日までの調査時において多数の成虫発生を観察したが、これによる孵化幼虫の喰入が9月13日からの喰入茎率を高くし地上部枯死を進展させたものと推察される。以上のことから地下茎への喰入時期は喰入茎率約75%、地上部枯死率20%の頃であり、また塊茎への喰入時期は喰入茎率が90~100%、地上部枯死率が約50%の頃であると考えられる。また地上部を除草剤で処理して早期に枯死させると早く地下部に喰入移動することも観察した。



第3図 ミズガヤツリの生育経過と喰入時期との関係

Ⅶ 一般水田における喰入実態

以上述べた喰入実態は、一般水田より病害虫防除の影響の少ない実験圃場の場合であり（実験圃場では7月11日にスミチオン粉剤3%を10a当り3kgの割合で1回散布）、一般水田における喰入実態もあわせて調査する必要があると考えた。そこで1970年1月28日に岐阜市および各務原市の農家の水田で調査した。その結果は第4表のとおりで、茎への喰入はいずれの調査地点でもみられ、最も著しいところでは88.9%の喰入率が認められた。一方塊茎への喰入は多いところで30.4%、少ないところで3.6%で、茎への喰入率に比べれば低く、また幼虫数も少なかった。これは水稻の病害虫防除などの影響をうけ

喰入が抑えられた結果ではないかと推察される。

第4表 一般水田における喰入実態

1月28日調査 (30cm×30cm)

調査地区名	地上部の喰入			地下部の喰入			幼虫生息頭数				
	茎数 (本)	喰入茎数 (本)	喰入率 (%)	塊茎数 (コ)	喰入塊茎数 (コ)	喰入率 (%)	茎上	茎基	地下	塊茎	幼虫計
各務原市 那加	14	10	71.4	23	7	30.4	0	2	1	2	5
後山町(A)	18	16	88.9	39	5	12.8	0	0	0	1	1
〃 (B)	6	5	83.3	37	6	16.2	0	0	2	2	4
前洞町(A)	6	3	50.0	26	4	15.4	0	0	0	1	1
〃 (B)	18	9	50.0	38	2	5.3	0	1	1	1	3
岐阜市 岩滝	29	3	10.3	83	3	3.6	0	0	1	1	2

Ⅸ 摘 要

- 1) 本種の成虫は静岡、岐阜、富山、新潟県に分布し、5月から10月にかけて出現する。
- 2) 本種の幼虫が水田多年生雑草ミズガヤツリの茎内へ喰入することを岐阜県で確認した。幼虫は6月下旬頃から10月下旬にかけて地上茎内に喰入する。喰入をうけた茎は枯死し、幼虫は地上茎枯死後に地下茎を通して塊茎へと移動喰入する。幼虫の大部分は塊茎内で越冬するものと思われる。
- 3) 幼虫によって著しく喰入された塊茎は、発芽不能となり、腐敗する。

参 考 文 献

1) Bleszynsky, S. (1961) Revision of the World Species of the Family Crambidae (Lep). Part I Genus Calamotropha zell., Acta zool. crac., 6 : 210, t. 53, f. 141. 2) — (1962) A Short Catalogue of the World Species of the Family Crambidae (Lep.), Acta zool. Crac., 7 : 218-255. 3) Hasenfuss, I. (1960) Abhandlungen zur Larvalsystematik Der Insecten 5. Die Larvalsystematik Der Zünsler (Pyralidae): 157-159. 4) 井上寛 (1955) 日本産蛾類目録2, 127, 陸水社東京, 217pp. 5) — (1959) 原色昆虫大図鑑 I, 235, t. 166, f. 1, 北隆館, 東京, 284pp. 6) 児玉行 (1969) 原色日本蛾類幼虫図鑑 2, 71, f. 24, 保育社, 大阪, 237pp. 7) 丸毛信勝 (1931) イツガ, 応用動物学雑誌 3 : 26-30 f. 1-3. 8) — (1933) 螟虫に関する研究第1報ツガ亜科の分類, 農業改良資料52 : 37-39, t. 2, f. 6. 9) 六浦晃 (1952) ノメイガ亜科の幼虫の形態, Bull. Naniwa. Univ. Ser. B, 2 : 26. 10) 岡野磨瑳郎 (1962) The Systematic Study of the Japanese Crambinae (Lep. Pyr.) 岩手大学学芸学部研究年報20(3) : 117, t. 5, f. 7.