

イグサ害虫 *Aristotelia* sp. の被害様相と産卵習性

道上 吉憲*1・北地 広一**・東出 進一*

(*石川県小松病害虫防除所**石川県小松農業改良普及所)

Y. MICHIKAMI, H. KITACHI and S. HIGASHIDE: Observation on the phase of damage of rush plant by the larvae of *Aristotelia* sp. (Lepidoptera: Gelechiidae) and on the ovipositional habit

病害虫によるイグサの被害は品質、収量に直接的に影響するため、経済的損失は極めて大きい。石川県小松地方ではこれまでイグサシモンムシガ *Bactra honesta* Merick と紋枯病 *Rhizoctonia solani* Kühn が多発生し、被害防止のための薬剤散布が行なわれてきた。しかし近年 *Aristotelia* sp. の加害による被害が多発生し、大きな問題となっている。

Aristotelia sp. は大正9年に内海らりが報告したイグサのズイムシと成虫の形態やイグサの被害様相などがきわめて類似している。現在までのところ本種に関する報告は極めて少なく生態をはじめ不明の点が多い。筆者らは前報¹⁾で小松地方における成虫の発生消長や被害状況について報告したが、本報告では被害様相の時期的な推移と産卵習性について調査を行ない、2, 3の知見を得たので報告する。

なお前報¹⁾でキバガ科の1種として報告した本種は、1977年12月大阪府立大学教授、黒子浩博士により *Aristotelia* 属に入ることが明らかにされた。

本文に入るに先立ち本種の同定を賜った黒子浩博士、並びに本報のとりまとめに当り御教示下さった石川県農業試験場作物防疫科の石崎久次科長はじめ職員の方々に感謝の意を表する。

I 被害様相

1 調査方法

1975年11月上旬に植付けされた小松市蓮代寺町と白江町のイグサ圃場(品種:あさなぎ)から翌年の5月12日、5月25日、6月16日、6月30日、7月15日の計5回、それぞれ5株あて無作為に抜き取り茎の長さや被害症状を調査した。また蓮代寺町の調査圃場近くに60W乾式予察灯を設置し、成虫の誘殺状況を調べた。なお調査圃場には6月1日と10日頃にカルタップ粉剤が10アール当り4kgあて散布された。

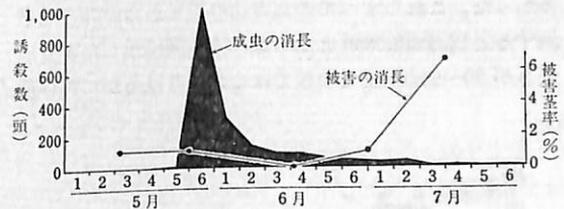
2 調査結果

*1 現在、石川県農業試験場

成虫の発生消長と被害発生消長

予察灯による成虫の誘殺消長およびイグサの被害発生消長は第1図に示すように、成虫は5月4半旬に初飛来し5月6半旬にピークを示す例年並の発生経過をたどったが、飛来数は多かった。

幼虫による被害は5月12日と5月25日の調査では被害茎率で約1%、新世代幼虫の加害初期に当る6月16日には、6月上旬に防除が行なわれたこともあり、被害茎は1本だけで被害茎率として表わせば僅かに0.04%であった。しかしその後しだいに増加する傾向がみられ6月30日には1%、さらに収穫期の7月15日には6.7%の値を示した。



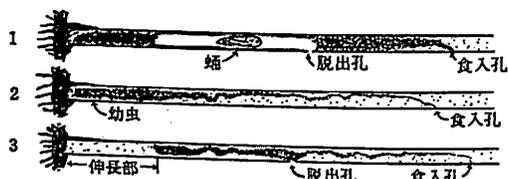
第1図 *Aristotelia* sp. 成虫の発生消長と幼虫による被害発生消長 (1976年)

被害様相

被害症状は第2図にとりまとめて示した。5月12日と5月25日はよく似た症状を呈し、被害茎には第2図-1のような2個の食害孔が認められた。上位の孔は下位の孔より小さく、また下位の孔には白い幕が張られて、茎内の空洞部に蛹が入っていた。5月25日の調査では、健全なイグサの茎は60cm余りに伸長していたが、被害茎は第3図のように25~40cmの長さであった。食害孔の根元からの高さは平均9.1±1.8cmであった。被害茎は健全な茎と比べてやや濃緑色で、先端数cmが黄褐色に枯れているものが多かった。6月30日の調査では第2図-2のような被害症状を呈し、ほとんどの被害茎に1頭

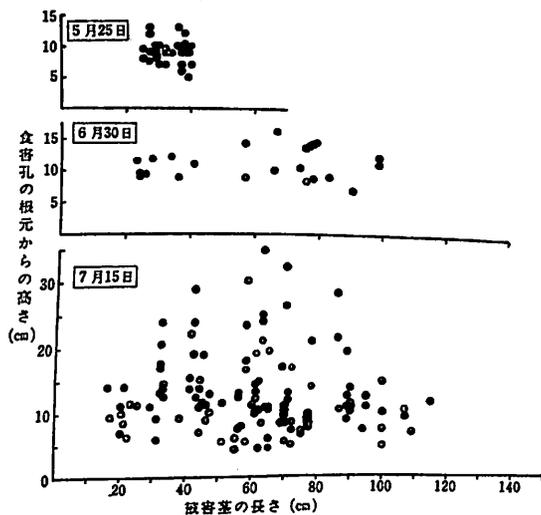
の幼虫が食入していたがイグサは枯れていなかった。幼虫は根元に向かって食い進み、孔道は徐々に太く、また蛇行状を呈していた。

被害茎の長さは第 3 図に示すように 20~100cm の間に分布し、それ以外の短い茎や長い茎には被害が認められなかった。食害孔は各茎 1 個で、根元からの高さは 7~17cm, 平均 11.3 ± 2.5 cm であった。なお被害茎の長さ と食害孔の根元からの高さの間には相関関係がみられなかった。



第 2 図 *Aristotelia* sp. 幼虫によるイグサの被害症状

7 月 15 日の調査では、健全な茎は 150cm にまで伸長していたが、被害茎は 115cm まででそれ以上の長い茎には被害が認められなかった。被害茎の食害孔の数は 1 個のものが 47%, 2 個のものが 44%, 残りの 9% のものには 3~4 個確認された。食害孔が 1 個の茎には 1 頭の幼虫が食入していたが 2 個以上の茎には幼虫のいない場合が多かった。これらすべての食害孔の根元からの高さは平均すると 12.4 ± 6.2 cm となるが、第 3 図に示したように長さが 30~90cm までの茎ではこれよりはるかに高い位



第 3 図 被害茎の長さ並びに食害孔の高さの時期別変動

置にあるものもかなりみられた。このような茎には 2 個以上の食害孔があり、幼虫が脱出した後茎が再び伸長したため食害孔が高くなったものと思われた (第 2 図-3)。この場合、幼虫の脱出孔と思われる下位の食害孔周辺部は黒づみ、伸長部との境界が節状に硬くなっていた。幼虫の脱出後に伸長した部分の長さは 2~24.8cm に及び、平均 9.3cm であった。なお被害茎の長さ と食害孔の高さの間には相関関係がみられなかった。

3 考察

イグサの茎に食入する害虫にはイグサシムシガと *Aristotelia* sp. (キバガ科の 1 種)⁶⁾ が知られている。イグサシムシガによる被害茎は主に地際の食害部から枯死するが、*Aristotelia* sp. の食入茎にはこのような症状が認められず、先端部から徐々に枯れてくる。これは前種が茎の外面を切断するように食害するのに対し、*Aristotelia* sp. の食害は茎に丸く小さい孔をあける程度で、養水分の流通に大きな支障をきたさないためと考えられる。

大正 9 年、内海⁷⁾は広島県でイグサのズイムシと呼ばれる害虫について報告し、被害症状として「被害茎は下部の維管束を喰害せらるるため伸長を停止し遂に先端数寸乃至尺余は黄褐色を程して枯死するに至る……」と記述しているが、これは *Aristotelia* sp. の場合ときわめて類似している。*Aristotelia* sp. による被害の特徴を示すと次のとおりである。5 月中・下旬は蛹の時期に当り、被害茎には 2 個の食害孔がみられる。このうちの 1 個は幼虫の食入孔であり他の 1 個は前報⁶⁾でも報告したように、羽化してくる成虫のために用意された脱出孔と思われる。

6 月 30 日は新世代幼虫の加害期に当たるため食害孔は 1 個であったが、収穫期の 7 月中旬には 1 茎当り 2~4 個の食害孔があるものも認められた。これは幼虫が食入する際にあけたものと、他の茎へ移動するためにあけた脱出孔と思われる。収穫期に被害茎率が増加したのは、このように 1 本の茎を食害した幼虫が他の茎へ移動し再び食入加害したためと思われる。また被害茎には幼虫が 1 頭しか入っていないなかったが、2 個以上の食害孔のあることから複数の幼虫が食入する場合もあるようである。

食入部位は時期によりやや異なるが、いずれの時期においても茎の長さの間には相関関係がみられず、根元から 10cm 内外のところであった。加戸⁸⁾はイグサ茎の生長点は根元に近い部分であると報告しているので、幼虫は伸長まもない根元の柔らかい部位から食入するものと考えられる。7 月 15 日の収穫期調査では茎の中間部にまで達する高い位置に食害孔が認められるものもあったが、これは野津⁹⁾や坪井¹⁰⁾がイグサシムシガの被害

で報告しているように、幼虫の脱出に伴う加害停止により茎が再び伸長し、食害孔が結果的に上に押し上げられたためと思われる。イグサは5月中旬頃に地上40cm前後の高さに先刈りされるが、5月25日の被害茎はほとんどが先刈りの高さ以下であったこと、6月30日以降の被害茎の長さや食害孔の高さの間に相関関係がみられず、食害孔の高さは長い茎の場合も短い茎の場合も10cm前後であったことなどを考えると、本種の食入はイグサの伸長をほとんど停止させてしまうものと思われる。

次に被害の収量に及ぼす影響であるが、被害茎はその後枯死しないため、ある程度伸長した茎では地際部10cm前後のところ小さな食害痕があるだけでとどまるので、製品化に十分に供し得る。しかし食入されるとその後の伸長が停止するので収量や長イ(105cm以上)茎率の低下はまぬがれない。また幼虫脱出後に再び伸長した茎は製品化に供し得る長さになっても中間部に黒ずんだ食害痕がついているため(このような茎は選別が困難)製品化された場合の品質低下はまぬがれず、本種の加害によるイグサの被害は意外に大きいものと思われる。

この調査圃場では成虫の発蛾最盛期と6月10日頃の幼虫食入期にカルタップ粉剤の2回散布が行なわれたが、満足できる被害防止効果が得られなかった。今後、より適確な防除方法を検討していく必要がある。

II 産卵習性

1 材料及び方法

1976年と'77年の2ケ年にわたり、ポット植えにしたイグサに *Aristotelia* sp. の成虫雌雄1対を死ぬまで放飼し、成虫の生存期間、産卵数、産卵部位などを調査した。供試成虫は'76年の場合圃場から直接採集したものと、5月上・中旬に圃場の被害茎から採集した幼虫と蛹を室内で飼育して羽化させたものを、'77年はすべて圃場から採集した幼虫と蛹を室内で飼育して羽化させたものを用いた。室内試験は $\frac{1}{5000}$ aポットに植えたイグサ1株を高さ11cmに切り、これに一方を金網でふさいだ直径4cm、高さ14cmのガラス管をかぶせ、供試成虫1対を放飼した。また屋外試験は $\frac{1}{5000}$ aポットに植えたイグサを高さ40cm程度に切り、これに直径17cm、高さ45cmのカンレイシャ製の網枠をかぶせ、供試成虫2~3対を放飼してその後の産卵状況を毎日調査した。室内試験、屋外試験ともに第1回成虫の発生期に当る5月下旬から6月上旬に行なった。

2 調査結果

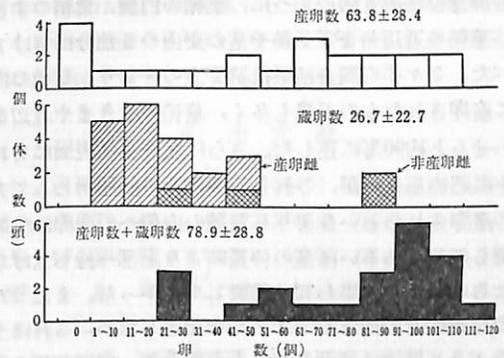
成虫の生存期間と産卵期間

第1表に示すように成虫の生存期間は1週間前後で、

雌の方がやや長い傾向が認められた。産卵前期間は平均2.5日で、大半の個体は羽化3日目から産卵しはじめた。羽化4日後には84%の個体が産卵していたが、残りの16%は全く産卵しなかった。産卵期間は1~8日間に及び平均約4日間であったが、必ずしも毎日産卵することはなかった。

第1表 *Aristotelia* sp. 成虫の生存期間と産卵期間 (室温'77年)

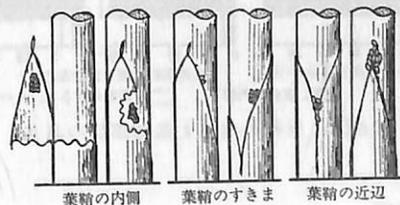
項目	調査個体数	平均
生存期間♀	23頭 21	8.0±1.7日 6.1±1.2
産卵前期間	21	2.5±0.7
産卵期間	18	4.2±2.1
実産卵日数	18	3.4±1.5



第4図 *Aristotelia* sp. の産卵数と蔵卵数 (1977年)

産卵数と蔵卵数

第4図に示すように産卵数は個体による差が大きく10~107個に及び、平均すると1頭当たり約64個であったが、全く産卵しない個体もいた。産下された卵の大きさは長径0.5mm、短径0.25mm(未発表)であったが、成虫死亡後に腹部を解剖して、これに近い大きさの卵を数えて個体の蔵卵数とした。全く産卵せずに死亡した雌の蔵卵数は25~85個、平均60個であったが、産卵雌では4~50個、平均19個であり両者を平均すると26.7個であった。



第5図 *Aristotelia* sp. の産卵部位

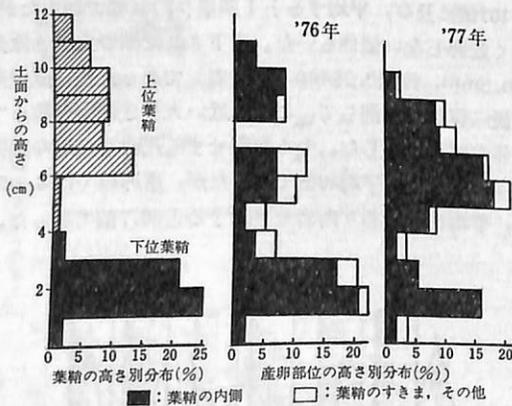
産卵数と蔵卵数の合計値は平均79個であった。なかには20個余りの個体も数頭いたが、多くのものは80~110個であった。

第 2 表 *Aristotelia* sp. の産卵部位

産卵部位	1976年			1977年
	ガラス管	カンレイシャ網	合計(比率)	ガラス管(比率)
葉鞘の内側	31卵塊	19卵塊	50卵塊(75.7%)	94卵塊(83.2%)
すきま	4	0	4 (6.1)	4 (3.5)
近辺	5	1	6 (9.1)	1 (0.9)
表面	2	0	2 (3.0)	0 (0)
茎の表面	3	1	4 (6.1)	11 (9.7)
その他	0	0	0 (0)	3 (2.7)
合計	45	21	66 (100)	113 (100)

産卵部位

産卵部位は第5図のように、葉鞘の内側、葉鞘のすきま、葉鞘の近辺および葉鞘や茎の表面の5部分に分けて調べた。2ケ年の調査結果は第2表のとおり、葉鞘の内側に産卵されたものが最も多く、葉鞘のすきまや近辺を合わせると約90%に達した。さらに茎や葉鞘表面にもわずかに認められたが、これらの卵はその状態からみて表面に産卵されたというよりも葉鞘の内側への産卵に失敗したものか、あるいは茎の伸長により上部へ持ち上げられたもののように思われ、離脱しやすかった。また'77年の結果にその他として2.7%を記述したが、これは土面やガラス壁面に産卵されたものである。産卵部位の高さは第6図のように土面から1~3cm位のところと5~10cm位のところに最も多く、葉鞘の高さの分布と一致しているのが認められた。

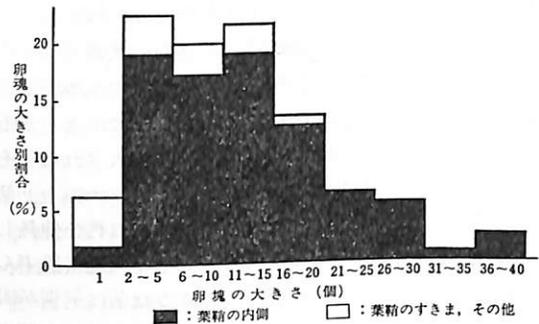


第 6 図 葉鞘の高さと産卵部位の高さ

産卵形態

第7図に1卵塊当りの卵数を示したが、卵はほとんど

が2個以上の卵塊として生まれ、1個のものは少なかった。1卵塊の大きさは2~20個のものが多くを占め、最も大きいもので39個、平均12.4個であった。卵塊の大きさと産卵部位の関係をみると、卵1個のものは葉鞘のすきまやその近辺に多かったが、葉鞘の内側では2個以上のものが多く、21個以上の大きいものはすべてここに産卵されたものであった。



第 7 図 *Aristotelia* sp. の卵塊の大きさ

3 考察

Aristotelia sp. の成虫は羽化2日後から産卵をはじめ、ほとんどの個体が4日後までに産卵を開始したが、羽化当日すでに成熟卵を蔵卵している個体が多かったことを考えると、多くの成虫は羽化翌日に交尾し、交尾翌日に産卵するという経過をなしているものと思われる。産卵数は個体による差が大きかったが平均的にみると64個位であることが明らかになった。また産卵数と成虫死亡後の蔵卵数の合計値は80~110個のものが多かったが、20個余りのものもみられ本種の増殖能力は個体間の差が非常に大きいように思われた。また卵の大部分は葉鞘の内側に12個余りからなる卵塊として産卵されるものが多いことが明らかになった。

内海ら¹⁾の報告したズイムンは成虫の形態や被害様相が *Aristotelia* sp. と極めてよく似ていたが、産卵習性の面では若干異なった結果が得られた。すなわち内海らは、産卵は地上2寸~1尺位の間において茎の外表面に1~10数個産付されると述べている。たしかに *Aristotelia* sp. の卵もごく一部は茎や葉鞘の表面に認められたが、これらはここに産卵されたというよりもむしろ葉鞘の内側への産卵に失敗したものか、あるいは葉鞘近辺に産卵されたものが茎の伸長とともに上へ持ち上げられたもののように思われた。このように本種の卵が葉鞘の内側に産卵されたのは、産卵過程において卵を茎の表面に付着させる能力がなかったためなのか、あるいはすきまの存在が産卵のための刺激として必要であったのかは明らかでは

ないが、こうした産卵習性は天敵からの保護や保温、保湿効果として役立ち、また幼虫の食入部位が根元から10 cm 前後の上位葉鞘の近くであり、産卵部位とも非常に近いことなど、種の生存に有利に作用しているように思われる。鱗翅目昆虫としては比較的めずらしい習性と言えよう。

VI 摘 要

Aristotelia sp. によるイグサの被害様相と本種の産卵習性について調査した結果、次のような知見が得られた。

1 5月25日の調査では、イグサ茎は60cm 余りの長さに伸長していたが、被害茎の長さは25~40cm で、大部分の被害茎に蛹が認められた。被害茎には2個の食害孔があり、これらの根元からの高さは平均 9.1 ± 1.8 cm であった。上の孔は幼虫の食入孔と思われ、下の孔は成虫羽化時に用意された脱出孔と考えられ、白い幕が張られていた。

2 6月16日の調査では、この頃が幼虫の食入初期に当るため、被害は少なく被害茎率で示すと0.04%であった。

3 6月30日の調査では、長さ20~100cm の茎に被害がみられた。食害孔は各茎1個で、根元からの高さは平均 11.3 ± 2.5 cm であった。被害茎の中には幼虫が1頭食入していた。

4 7月15日の収穫時調査では、長さ15~115cm の茎に被害がみられた。食害孔は1個から、幼虫の脱出、移動により多いものは4個も認められ、根元からの高さは平均 12.6 ± 6.2 cm であった。長さ30~90cm の茎には幼虫脱出後の伸長によって食害孔が高い位置にあるものもみられた。

5 本種幼虫の食害により、イグサの伸長は停止し、幼虫脱出後に再び伸長しても、長イ茎率の低下や食害痕による品質低下などがもたらされることが明らかになった。

6 成虫の生存期間は約1週間で、産卵前期間は平均2.5日であった。産卵期間は平均約4日で実産卵日数は3日余りであった。

7 産卵数は個体による差が大きく、10~107個に及び平均約64個であった。成虫死亡後の蔵卵数は平均約27個で産卵の有無により異なった。

8 産卵部位は葉鞘の内側が最も多く、葉鞘のすきまやその近辺などを含めるとほとんどのものが葉鞘を中心として産卵され、茎の表面には極めて少なかった。産卵部位の高さは葉鞘部の高さと一致していた。

9 卵はほとんどが2個以上の卵塊として産まれ、1卵塊の卵数は平均12.4個であった。産卵部位別にみると、葉鞘の内側のものは大きく、葉鞘のすきまや近辺などのものはやや小さい傾向がみられた。

引用文献

- 1) 内海勉三・高橋重隆(1940) 藎草の髓虫, 昆虫世界 24: 167~169.
- 2) 加戸輝雄(1971) いぐさの形態および生態に関する研究, (謄写) 岡山県立川上農業高校.
- 3) 坪井昭三・田中福三郎(1973) イグサシンムシガによるイグサの被害, 応動昆中国支会報 15: 32~36.
- 4) 野津六兵衛(1963) イグサシンムシガに関する研究, 島根農試研報 6: 1~18.
- 5) 道上吉憲・東出進一(1976) イグサシンムシガとキバガ科の1種の発生消長, 北陸病虫研報 24: 81~84.

(1978年6月9日受領)