



HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	大豆に於けるマメシクイガの産卵部位と幼虫の莢内潜入に就いて：（害蟲と寄主作物との生態學的研究．第2報）
Author(s)	西島, 浩; NISHIJIMA, Yutaka
Citation	北海道大學農學部邦文紀要, 2(2), 127-132
Issue Date	1954-10-20
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/11572
Type	departmental bulletin paper
File Information	2(2)_p127-132.pdf



大豆に於けるマメシクイガの産卵部位と幼虫の

莢内潜入に就いて

(害蟲と寄主作物との生態學的研究. 第2報)

西 島 浩

(北海道大學農學部昆虫學教室)

On the boring of hatching larvae and the location of egg deposition of the soybean pod borer, *Grapholitha griciniorella* MATSUMURA

(Ecological studies on injurious insect and its host crops. 2)

By

YUTAKA NISHIJIMA

I 緒 言

農作物害虫は同一種であつても寄主作物の種類、品種、生育期或いは栽培法などの相違や變化によつて産卵數が著しく異なることはかなり普遍的な現象であり、マメシクイガの場合にもその現象に關する多くの業績がある(岡田, 1948)。更に寄主と産卵部位との關係に就いても産卵數と同様なことが知られている。例えば *Heliothis armigera* (HÜBEN.) と玉蜀黍 (MCCOLLOCH, 1920) 或いは綿 (PARSONS, 1940), *Etiella zinckenella* TREITSCHKE と大豆 (筒井, 1951) 或いは潜果性害虫類と核果及び仁果樹類に屢々指摘されているような産卵部位の著しい相違や變化は、マメシクイガと大豆との關係に於ても發見されるに至つた。大豆の中生品種に於ては多毛茸品種が莢上に極めて多く産卵されるのに對して裸品種では莢上には甚だ稀で、莢以外の部分に多く産卵されるのである(西島・黒澤, 1952, '53)。かくの如く著しく異なる部分に産卵された卵から孵化した幼虫は、果して同じ割合で莢内に潜入出来るであろうか。従來莢以外の部分で孵化した幼虫の運命は極めて不安なように考えられている(桑山, 1938)。この推察が正しいとすれば裸品種の被害が少ない原因の1つとして、産卵數が少ない外に、産卵部分の相

違を取り上げなければならない。ここに於て莢以外で孵化した幼虫が莢内に潜入し得るか否かを確める必要がある。本文にはかかる目的で遂行した調査及び實驗結果に就いて報告する。

本文を草するに當り、常に懇篤なる御指導を賜つた内田登一・犬飼哲夫兩教授並びに渡邊千尙助教授に對して深厚なる感謝の意を表する。

II 實 驗

材料及び方法

マメシクイガの卵の蒐集法及び接種方法は第1報に準ずる。接種した大豆の品種は「北見長葉」(多毛茸)及び「中生裸」で、接種前莢數及び莢長が概ね均一になるように整えた。接種部分は、葉軸末端、葉柄中間部、莖、葉柄基部及び莢の5箇所である。實驗は室内に於て3反覆とし、接種24時間後及び48時間後に於ける幼虫の行動、潜入状況及びその位置に就いて調査した。潜入状況は莢の表面の結繭の有無、潜入痕の有無を検した後莢を割つて第1齡幼虫を確認することによつて判定した。

實 驗 結 果

接種卵は24時間後には全部孵化し、幼虫は莢上或いは接種部位附近の莖上を活潑に歩行し、そ

の一部は莢上に定着して潜入前の繭を作り始めた。48時間後には歩行する幼虫は認められず、莢上の幼虫の潜入部からは液汁が滲出するのが認められた。潜入痕と卵を接種した部位から判断すると、莢上に接種した卵から孵化した幼虫は殆んど

接種した莢内に、莢以外で孵化した幼虫の大部分は夫々の接種部位に最も近い位置にある莢内に潜入したことが判つた。接種48時間後に於ける幼虫の莢内潜入率は第1表の如くである。

第1表 卵接種部位と幼虫の莢内潜入率

接種部位	品種名 実験区	北見長葉					中生裸				
		I	II	III	平位値	距離 [*] (cm)	I	II	III	平均値	距離 [*] (cm)
葉軸末端		80.0	77.8	62.3	73.4	23.8	80.0	100.0	87.5	89.2	18.2
葉柄中間		60.0	70.0	88.7	72.9	12.0	70.0	100.0	66.0	78.7	10.2
莖中間		90.0	100.0	100.0	95.7	3.4	85.7	88.7	70.0	81.5	2.8
葉柄基部		100.0	77.8	80.0	85.9	0.5	100.0	88.7	88.7	92.4	0.5
莢		100.0	100.0	88.7	96.2	—	100.0	90.0	100.0	96.7	—

* 接種卵より至近の莢柄までの距離の平均値。

第1表によれば、幼虫の莢内潜入率は接種部位が莢から最も遠距離にある葉軸末端でも平均70%を越えている。この結果からみて接種部位の相違により幼虫の莢内潜入率に著しい差異があるとは考えられない。特に葉柄基部及び莢に接種した卵から孵化した幼虫の潜入率が殆んど異なることは、裸品種の托葉内面で孵化した多くの幼虫が莢内に潜入出来ることを示すものである。然し圃場に於ける大豆は、種々な大きさの莢が着生して居り、1株内の卵の分布或いは微氣象の条件によつて、室内実験結果とは異なつた様相を示すかもしれない。以下圃場に於ける實態を知るために行つた調査について述べる。

試験圃場から採つた。試験圃場の設計、施肥量、播種月日、その他の栽培管理法は1951年と同様である⁹⁾。供試品種は十勝長葉、中生光黒、晩生光黒、中生裸、長葉裸1號の5品種である。調査時期はマメシクイガの産卵と孵化幼虫の莢内潜入期に相當する8月15日、同22日、同30日、9月8日の4回である。1回の調査に用いた大豆は各試験區から任意に採つた3株宛合計15株で、各株の着莢位置、莢數、莢長、潜入痕數、卵數、卵殼數及びそれらの發見部位に就いて調べた。なお掬取調査により成虫を初めて認めた日は7月28日、最盛期は8月第3~4半旬、大豆各品種の開花間は7月下旬~8月上旬で何れも平年並であつた。

III 調査

材料及び方法

調査材料は1952年北大農學部昆虫學教室の

調査結果

(A) 産卵部位：各調査日共既報^{4,9)}と同様に多毛茸品種群と裸品種群間に顯著な差異が認められた(第2表)。

第2表 産卵部位

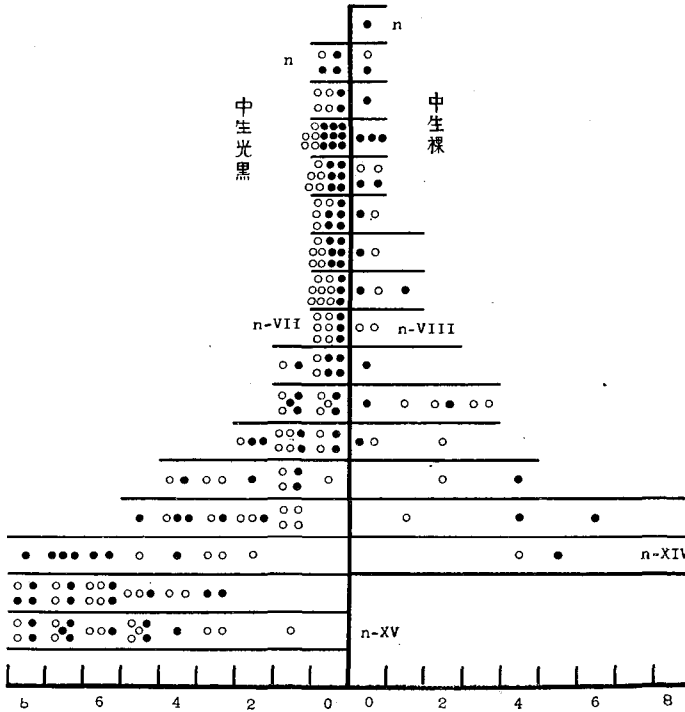
品種名	卵數	莢	托葉内面	托葉外面	莖	莢柄	葉柄	莖	小葉
十勝長葉	289	79.58	0	5.19	6.92	3.81	3.12	1.38	0
中生光黒	277	81.95	0	5.78	7.58	2.17	0.36	1.81	0.36
晩生光黒	224	69.20	0	6.70	4.02	2.68	14.73	2.68	0
中生裸	48	8.33	62.50	0	29.17	0	0	0	0
長葉裸1號	40	5.00	77.50	0	17.50	0	0	0	0

* 引用文献番號，以下同様。

(B) 卵及び潜入痕の分布：各調査日に発見された卵及び潜入痕の大豆株上に於ける分布状態は、着卵部位を除けば、品種間に特別な差異を認

め難い。卵及び潜入痕が概ね半々に認められた8月30日の「中生光黒」及び「中生裸」に就いて、それらの分布状態を示せば第1圖の如くなる。

第1圖 大豆株の卵及び潜入痕の分布



備考：●卵，○潜入痕，n, n-VII……は節番號，0, 2……は節より生じた分枝番號，托葉，莖等に認められた卵はそれらが着生している節に，根枝に認められたものはそれが着生している分枝に含ませる。兩品種とも夫々8月30日調査3株合計を示す。

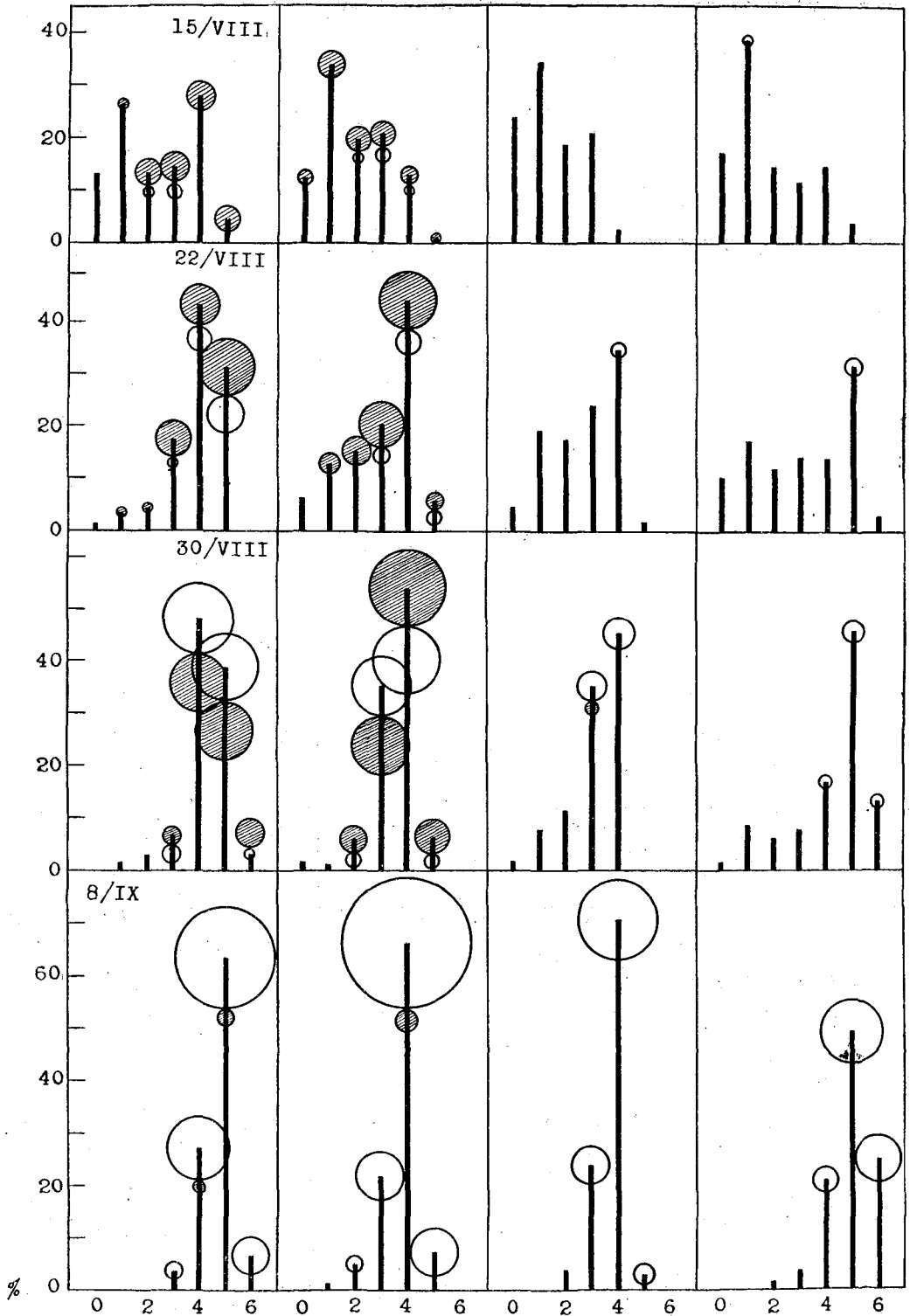
第1圖に明瞭な如く、卵及び潜入痕数は従來の知見と同様に裸品種が遙かに少ない。然るに兩者の分布状態は良く似て居り、大豆株の下方に稍少ない傾向が認められるが、何れも全節に分布している。莢には殆んど産卵されない裸品種でも、卵數に相應する程度の潜入痕があり、その潜入痕と卵の分布状態とが似ていることは、さきに述べた實驗結果を支持するものと考えられる。

(C) 卵及び潜入痕と莢の構成：大豆の各株の種々な長さの莢に発見された卵及び潜入痕の數量と、莢の長さによる構成比率は、第2圖の如くである。

8月15日に於ける調査株の莢の長さの比率は

「中生光黒」に於て4~4.9 cmの莢の比率が高いのが目立っているが、他の3品種は何れも1~1.9 cmの莢、即ち莢の伸長初期のものが多い。卵は裸品種の莢には全く発見出来ない。潜入痕は「中生裸」以外は既に僅かながら認められる。8月22日には「長葉裸1號」が5~5.9 cm、他品種は何れも4~4.9 cmの莢が最高の比率を占めた。卵は多毛茸品種に著しく増加したが、裸品種の莢には依然として認められない。8月30日に至つて、卵は多毛茸品種では最多を示すが、潜入痕も亦急に増加し、兩者は概ね半々となつた。大多數の莢の伸長が終つたと考えられる9月8日の莢の長さによる着生割合は、大体品種特有な傾向が認められる。

第2圖 莢の長さによる構成比率と卵及び潜入痕の量
 (中生光黒) (十勝長葉) (中生裸) (長葉裸1號)



(莢の長さ区分, 0は0~0.9 cm. 2は2.0~2.9 cmの莢, 以下同様)
 備考: ●は夫々の大きさの莢上に発見された卵, ○は同じく潜入痕の量を示す。

即ち「長葉裸1號」,「中生光黒」では5~5.9cmの莢が多いのに對して,他の2品種では4~4.9cmの莢多い。卵は多毛茸品種に少數認められたのみで,潜入痕が顕倒的に多くなり,裸品種にも相當數の潜入痕が発見された。以上の経過を総合すれば,(1)莢の長さによる着生比率は,「十勝長葉」と「中生裸」とが類似している外は稍異なつてゐる。(2)卵は裸品種の莢には極めて稀である。(3)然るに潜入痕は裸品種にも明らかに発見され,その數は少ないが,多毛茸品種と同様な傾向で増加している。それ故裸品種の潜入痕の殆んどは裸品種の莢以外の部分で孵化した幼虫によるものと考えられる。(4)卵及び潜入痕數は比較的大きな比率を占めたみに多い。

IV 考察及び結論

産卵部位の品種間差異は本調査に於て再び認められた。成虫の産卵は「多毛茸品種の莢」に集中され,同じ莢でも「裸品種の莢」は殆んど産卵對象とならない。この結果は内田・岡田(1937),岡田(1948)の實驗結果の一部が圃場に於ても明らかに示されていると言える。同時に成虫にとつて好適な産卵對象物がない裸品種では,托葉や莢柄に多く産卵される事實は,産卵部位が大豆の生育期による形質構成上の變動と共に變化する可能性を示すものと考えられる。玉蜀黍に於ける *Heliothis argimera* は通常絹糸に最も多く産卵するが,絹糸抽出が遅れたり妨げられたりすると莖や葉に多く産卵し(MCCOLLOCH, 1920), *Mero-myza saltatrix* は小麦の播種期により葉位別の産卵率が變動する(西島・1951) ような例は少なくない。北海道に於ては,マメシクイガの産卵期は8月初旬から9月中旬に亘り,この間に大豆の綠色莢が着生していない品種は皆無である。従つて多毛茸の極早生・晩生品種では,産卵數の減少と共に産卵部位も時期的に多少變化するであろうが,全期間に就いて見れば,中生種と同様な傾向があると考えられる。

以上の如く,裸品種は勿論,多毛茸品種でも莢がなければ莢以外の部分に産卵されることが容易に考えられるが,莢以外で孵化した幼虫は莢内

に潜入出来ないのであろうか。本實驗及び調査結果は,従來の推察に反して,莢以外で孵化した幼虫でも,その大部分は確實に莢内に潜入していることを明らかにした。従つて産卵部位の差異が,品種間の被害差異の直接の要因となることは殆んどないと言えよう。

V 要 約

(1) 大豆の中生品種に於ては,マメシクイガの産卵部位が多毛茸品種群と裸品種群との間で顯著に異なることを再び確認した。裸品種の莢は殆んど産卵對象とはならず,莢以外の部分,特に托葉に多く産卵される。

(2) 莢以外の部分で孵化した幼虫は,莢上で孵化した幼虫と殆んど同様に莢内に潜入出来ることを確認した。

(3) それ故産卵部位の差異が幼虫の加害量に影響し,裸品種の耐虫性の1要因となることは殆んどないと結論することが出来る。

引 用 文 献

- 1) 桑山 登(1938): 大豆莢蠹虫の生態に就きて [日本學術協會報告, 13(4), 581~585]
- 2) MCCOLLOCH, J. W. (1920): A study of oviposition of the corn ear worm with relation to certain phases of the economy and measures of control [Jour. Econ. Ent., 13, 242~255]
- 3) 西島 浩(1951): ムギキモグリバエの産卵と小麦の被害との關係 [應用昆虫, 7(2), 61]
- 4) 西島 浩・黒澤 強(1951): マメシクイガに對する大豆の耐虫性に關する研究(第1報) [北日本病虫害研究會年報, 第3號, 114]
- 5) 西島 浩・黒澤 強(1953): マメシクイガによる大豆被害粒率の品種間差異に影響する諸要因に就て [北海道農試彙報, 65, 42~51]
- 6) 岡田一次(1948): ダイズシクイガに關する研究 [寒地農學, 2(3), 193~239]
- 7) PARSON, F. S. (1940): Investigations on the cotton bollworm, *Heliothis argimera* HÜBN. Part III, Relationships between oviposition and the flowering curves of food-plants [Bull. Ent. Res., 31(2), 147~177]
- 8) 筒井喜代治(1951): 作物の耐虫性 [農業及園藝, 26(1), 114~118]
- 9) 内田登一・岡田一次(1937): 滿洲産大豆莢蠹虫の産卵と大豆莢毛の多少との關係に就いて [應動雜, 9(2), 100~104]

Résumé

In order to ascertain the relation between the location of oviposition and the boring of the soybean pod borer, *Grapholitha gricivorella* MATS., in conjunction with varietal difference of soybean, the experiments were carried out in 1951-'52 and the results are summarized in the following lines.

Though the eggs are found of various parts of the plant, pod, stipule, stem, bud and flower peduncle etc., there is a distinct difference in number of eggs among the soybean varieties. As was previously noticed by the writer, in the hairy varieties the large number of eggs are laid on the pods, while in the non-hairy ones they are not on the pod, in spite of the similarity of podding site. From the known facts dealing with the ovipositional nature (UCHIDA et OKADA, 1937) and the results as the above, it was concluded that the pod of non-hairy varieties is no value in attracting the egg-laying moths as the object of oviposition. It also may be thought that the difference of hatching position, resulting from considerable difference of location of oviposition between hairy and non-hairy varieties, may affect on the number of the boring. However, the data so far given both in the laboratory and in the field showed that the difference of ovipositional location has not influenced the entering of hatching larvae into the pod, therefore it would not be connected with the resistance of non-hairy varieties.