

子実肥大期のダイズにおけるハスモンヨトウの被害¹⁾

宮 下²⁾ 武 則²⁾・青 木³⁾ 敏³⁾
(香川県農業試験場)

は じ め に

ハスモンヨトウはサトイモ、サツマイモ、ナス、ピーマン、レタス、キャベツなどの食葉性害虫として広く知られているが、近年、水田転換ダイズの重要害虫としても注目されるようになった。しかし、ダイズにおける本種の被害や要防除水準に関する研究は少ないのが現状である。そこで、野外で幼虫を放飼して、ダイズの子実肥大期の被害を検討した。その結果を報告する。なお、本実験は、1979~1980 年に行ったものである。

本文に入るに先立ち、数々のご協力をいただいた香川県農業試験場病害虫担当の諸氏に深謝する。

材 料 お よ び 方 法

1. 5, 6 令幼虫の摂食量の推定

1979年 8 月下旬にサトイモは場から採集した若令幼虫を室内飼育して得られた脱皮直後の 5 令幼虫 30 頭を供試した。水分を含んだろ紙を底に敷いた直径 9 cm, 高さ 9 cm の腰高シャーレに幼虫を 1 頭ずつ入れ、ダイズ葉(品種「アキオン」)を与えて室内に置いた。ダイズ葉は 1 日おきに新しいものと交換し、摂食前と摂食後の葉面積の差から食葉面積を測定した(葉面積計を使用)。

2. ダイズの被害解析

高松市仏生山町の香川農試内は場へ1980年 7 月17日に播種したダイズ(品種「アキオン」; 畦間70cm, 株間25cm)を供試した。放飼幼虫の株間移動を抑制するため、放飼の前日に 1 株おきに間引いた後、5 株単位に高さ 1 m のわくを組んで 2 mm 目のカンレイシャで被覆した。株あたりの放飼幼虫数は 0, 5, 10, 15, 20, 25 頭の 6 水準で、2 反復とした。ハスモンヨトウ幼虫は、他のダイズは場から採集した若令幼虫に人工飼料を与えて室内飼育しておいたもので、4 令末期から 5 令初期の個体を放飼した。放飼は 10 月 3 日に行い、放飼虫が蛹期に達した 10 月 15~18 日に表土を浅く掘り起こして蛹化虫数を調査した。また、放飼虫以外の害虫による被害を防ぐため、放飼前と蛹掘り取り後に合計 3 回薬剤散布した。

ダイズは 11 月 17 日収穫し、乾燥後、莢数、総粒数、稔実粒数(径 5 mm 以上)、収量(稔実粒重)、食害莢数、被害粒数を調査した。このうち被害粒については、直接食害されたものを食害粒、莢の表面を食害されたことによって雑菌が侵入し変色または腐敗したものを変色粒として区別した。

1) Injury of soybeans at the stage of pod filling by the tobacco cutworm, *Spodoptera litura* F.

By Takenori MIYASHITA and Tsutomu AOKI.

Proc. Assoc. plant Protec. Shikoku, No. 18 : 61 ~ 66 (1983).

2) 現在 香川県病害虫防除所

3) 現在 香川県農業試験場府中分場

結 果 お よ び 考 察

1. 5, 6 令幼虫の摂食量の推定

ハスモンヨトウ 5・6 令幼虫の摂食量を第 1 表に示した。5・6 令期における幼虫 1 頭あたりの食葉面積は 165cm^2 (雌 183cm^2 , 雄 148cm^2) であった。この結果は岡本・岡田(1968)による全幼虫期間の食葉面積で 186cm^2 と大差なかった。

第 1 表 ハスモンヨトウ 5・6 令幼虫の摂食量(ダイズ)

雌雄	供試虫数	食葉面積 (cm^2)			令期間 (日)		蛹重(mg)
		5 令	6 令	合計	5 令	6 令	
雌	14	19.2	163.0	182.7	2.4	7.1	335.7
雄	16	19.7	123.5	147.6	2.3	6.0	304.5
平均		19.5	143.3	165.2	2.3	6.6	320.1

2. ダイズの被害解析

調査結果を第 2 表に示した。このうち、被害莢と被害粒については、無放飼区でも若干の被害莢・被害粒と判定される 莢や粒が認められたので、各区の値から無放飼区の値を引いたものを放飼虫による被害としてある。

第 2 表 株あたり放飼幼虫数、掘取蛹数とダイズの収量構成要素、収量および被害 (1980)

放飼 幼虫数	掘取 蛹数	莢数	総粒数	稈粒 実数	収量(g)	食害 莢数	被害粒数		
							食害 粒数	変色 粒数	合計
0	0	147	267	249	63.7	0	0	0	0
5	3.7	137	254	235	57.1	4.8	0	5.7	5.7
10	8.4	114	202	187	43.4	11.0	0.4	8.4	8.8
15	11.2	127	230	214	51.9	11.3	0.6	9.7	10.3
20	15.6	150	271	246	57.5	20.5	0.5	19.3	19.8
25	21.2	120	219	191	41.7	26.2	1.8	25.1	26.9

注：株あたりの値を示す。

掘り取った蛹数は放飼幼虫数の約 80% で、区によるバラツキは小さかった。したがって、放飼虫の生存率は高く、放飼虫数にみあう食害量があったと考えられる。

放飼幼虫数と収量および各収量構成要素との関係を調べた結果、稈実粒率と 100 粒重は株あたり放飼

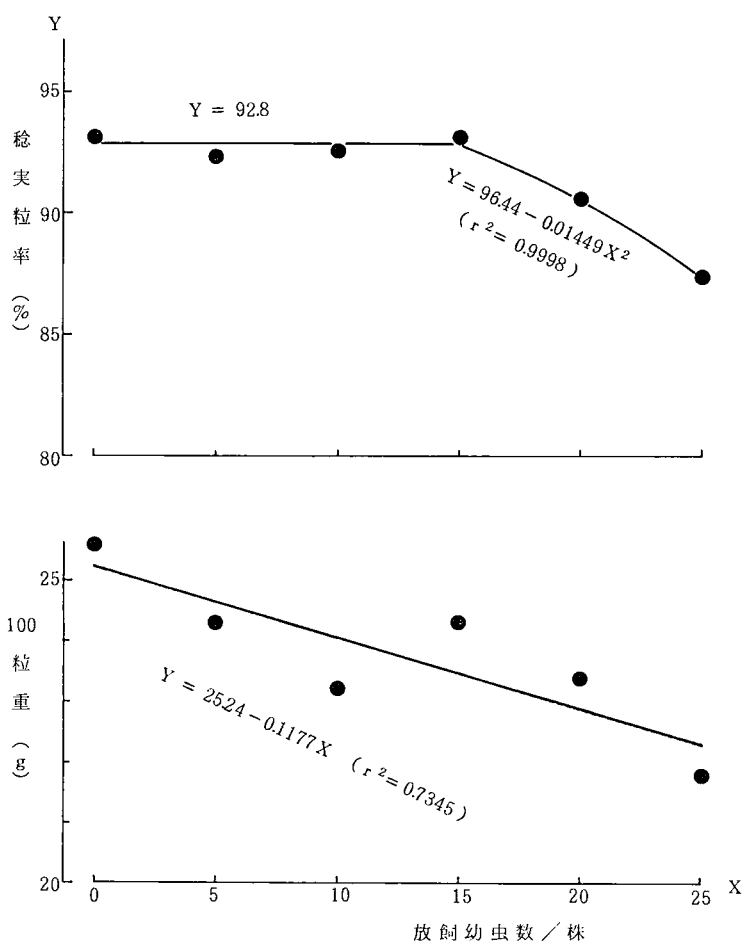
幼虫数が20頭を越えると低下傾向を示した(第1図)。しかし、収量については、放飼幼虫数との間に明確な関係は認められなかった。そこで、放飼幼虫数と収量との関係をより厳密にみるために、総粒数、稔実粒数、収量と莢数との関係の直線回帰式を求めた(第2図)。総粒数は放飼幼虫数にかかわらずすべての区が回帰直線の周辺に分布したが、稔実粒数と収量は20および25頭放飼区だけが回帰直線よりも下方に分布し、この傾向は収量と莢数の関係においてより顕著であった。これは、食葉に起因する稔実粒率や100粒重の低下によって、着莢数にみあうだけの収量が得られなかったことを示していると考えられる。

害虫による食葉や電害の被害解析を目的としたダイズの摘葉実験は数多く行われている(浅沼ら,1980; 野田, 1981; 城所ら, 1983; TURNIPSEED, 1972, 1973; BEGUM et al., 1965)。その多くは、摘葉による減収が起りやすいステージは着莢期から子実肥大初期であること、および減収が起り始める摘葉率は約50%であることを報告している。本実験に供試したダイズの株あたり葉面積は平均6,800cm²であったことと、幼虫の摂食量の実験結果から、放飼幼虫1頭あたりの食葉面積率は2.43%と推定される。したがって、本実験で食葉による減収が起り始めた20頭放飼区の食葉面積率は49%と推定される。この値は前述の摘葉実験の結果と一致した。

食害莢数、食害粒数、変色粒数は放飼幼虫数に比例して増加した(第3図)。

株あたりの放飼幼虫数(X)と食害莢数(Y)との間には、 $Y = -0.44 + 1.019X$ ($r^2 = 0.9660$) の関係が認められた。したがって、莢の被害は幼虫密度に比例して増加することがわかった。しかし、食害莢のうち、子実まで食害されているものは少なく、食害莢率が最も高かった25頭放飼区においても株あたり1.8粒(稔実粒数の1%未満)であった。したがって、子実が直接食害されることによる被害はほとんど問題にならないと考えられる。

一方、莢を食害されたことによって生じる間接的な被害である変色粒は、25頭放飼区で株あたり25.1粒で、稔実粒数の14%に達した。変色粒と食害粒を合計した被害粒数(Y)と株あたりの放飼幼虫数(X)との間には、 $Y = -0.86 + 1.021X$ ($r^2 = 0.9476$) の関係が認められた。したがって、被害粒は幼虫密度に比例して増

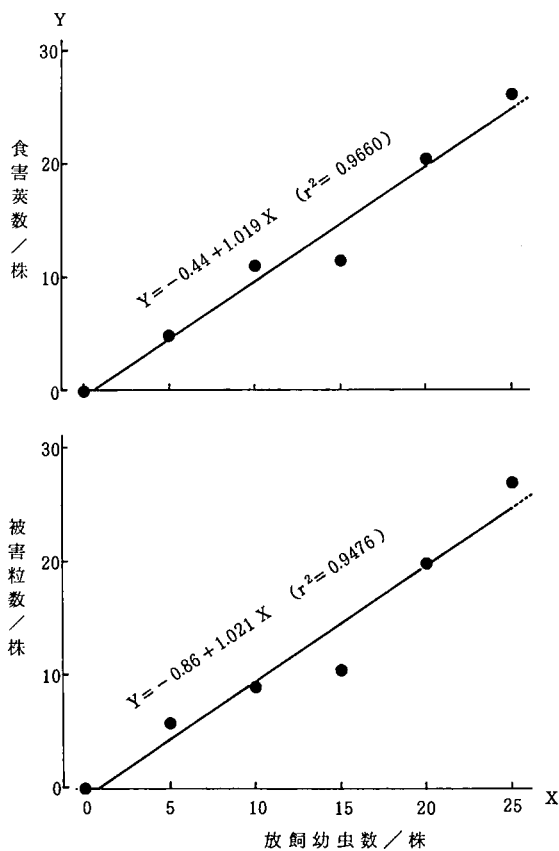


第1図 稔実粒率、100粒重と放飼幼虫数との関係

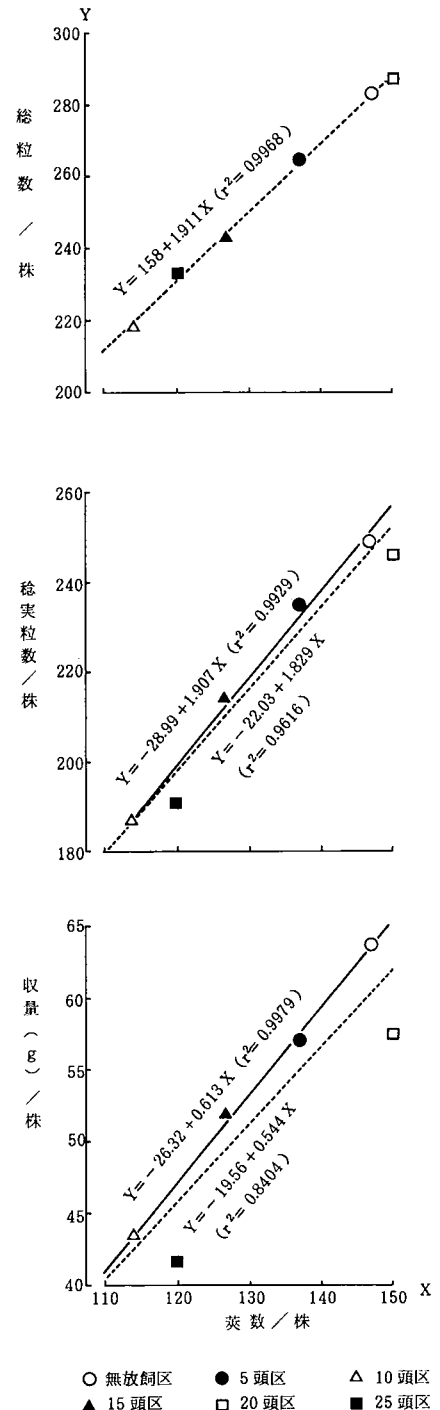
加すると言える。

以上から、ダイズの子実肥大期におけるハスモンヨトウの被害は、葉を食害されることによる減収よりも、莢を食害されることによる変色粒が重大であると考えられる。

ダイズの検査規格では、被害程度中(病斑が粒全面の $\frac{1}{4}$ 以上を占めるもの)以上の粒が4%以上混入すれば2等級以下に格付される。そこで、被害率4%を被害許容水準と仮定すると、この被害を生ずる株あたり幼虫密度は9.5頭(食葉面積率は23%)と推定された。



第3図 食害莢数、被害粒数と放飼幼虫数の関係



第2図 総粒数、稈実粒数、収量と莢数の関係に及ぼす食葉の影響

破線は全区のデータを用いて求めた回帰式。実線は0～15頭区だけのデータを用いて求めた回帰式。

摘

要

ハスモンヨトウによるダイズの子実肥大期の被害を明らかにするため、カンレイシャで被覆したダイズに5令幼虫を放飼して収量および品質への影響を調べた。

- 1) 5・6令幼虫期の食葉面積は、平均 165cm^2 (雌 183cm^2 、雄 148cm^2)と推定された。
- 2) 株あたり20頭以上の5令幼虫を放飼することにより、稔実粒率と100粒重が低下し、減収が起こった。20頭放飼区の食葉面積率は49%と推定された。
- 3) 食害莢数と被害粒数は放飼幼虫数に比例して増加した。4%の被害粒を生じさせる幼虫密度は株あたり9.5頭(食葉面積率23%)と推定された。
- 4) 子実肥大期におけるハスモンヨトウの被害は、食葉よりも、食莢に起因する変色粒の増加が重大であると考えられる。

引 用 文 献

- 浅沼興一郎・越智至(1980)：摘葉が中間ダイズの乾物生産ならびに収量成立に及ぼす影響。作物学会四国支部紀事, 16, 45-49.
- BEGUM, A. (1965) : Influence of Defoliation on Yield and Quality of Soybeans. J. Econ. Ent. 58 (3), 591-592.
- 城所隆・前田正孝(1983)：マメドクガのEIL. 応動昆講要, 27, D-7.
- 野田政春(1981)：大豆の病害虫対策。せん葉時期・程度と収量・品質。今月の農薬, 25(11), 16-20.
- 岡本大二郎・岡田斉夫(1968)：牧草害虫としてのハスモンヨトウに関する研究。中国農試報, E2, 111-144.
- TURNIPSEED, S. G. (1972) : Response of Soybeans to Foliage Losses in South Carolina. J. Econ. Ent. 65(1), 224-229.
- TURNIPSEED, S. G. (1973) : " Soybean : Improvement, Production and Uses ". (B. E. CALDWELL et al., eds.), pp. 545-572. Am. Soc. Agron., Madison, Wisconsin.