

## ハスモンヨトウの生存率について<sup>1)</sup>

吉岡幸治郎・松本益美  
(愛媛県農業試験場)

### はじめに

愛媛県におけるハスモンヨトウの発消長をみると、平常発生の年では7月中旬頃からほ場で幼虫がみえはじめ、8月に入った頃から次第に増加して、9月に密度が最も高くなり被害を受ける。しかし、この発生型には年次によってかなりの変動があり、多発生年では早くから生息密度が高くなるようであるし、幼虫の主要な発生期間についても、9月に集中する場合や8月から10月にかけて比較的長く続く場合など、それぞれ異なっている。

ハスモンヨトウの発生の年次変動や季節的消長、気象要因の影響などについては山口(1968)、岡本・岡田(1968)、内藤ら(1971)、杉野(1971)らの、また生物的要因とくに天敵類の働きについては横山・河野(1971)、山中ら(1972)の詳細な報告がある。筆者らもハスモンヨトウの発生原因を解明するため、幼虫の生存率の季節的変動や網かけ法による天敵の影響などについて検討したのでここに報告する。

本文にはいるに先立ち、この研究を行なうにあたって終始ご助言下さった四国農試大竹昭郎博士、ハスモンヨトウの飼育法についてご教示下さった四国農試小山光男氏、クモ類の標本を御恵与下さった高知農技研山中久男氏に厚くお礼申し上げる。

### 材料および方法

松山市道後一万の愛媛農試ほ場で1971年と1972年の2年間実施した。寄主植物はサトイモ(品種大吉)を使用し、4月中旬に10m<sup>2</sup>に16株(4×4株)を植付け、これを1試験区の単位としてつぎの区を設けた。

自然区: 自然状態のままに放置した。

網かけ区: 高さ1.8m、横3.3mの木枠を組み、24メッシュのサラシ網で覆い、ハスモンヨトウの卵塊を接種する2~3週間前にメソミル剤1,000倍液、接種約1週間前にDDVP剤1,000倍液の散布と土壌灌注を行なった。1971年の6月18日接種区では、薬剤散布量が不足したためかクモ類が多少残っていたので、調査途中で取除いた。

薬剤前処理区: 1971年9月に設置したのみであるが、網かけ区と同様、卵塊接種前に薬剤散布をして天敵を除去し、網はかけなかった。

区の設置状況は第1表のとおりである。

接種用の卵は、人工飼料で飼育し羽化した成虫が硫酸紙に産卵した卵塊をもちい、1区3卵塊で合計1,000粒前後になるようにして、各試験区の中央3株の葉裏に接種した。接種卵のふ化調査

---

1) An experimental study on the survival rate of the tobacco cutworm, *Spodoptera litura* F. By Kōjiro YOSHIOKA and Masumi MATSUMOTO  
Proc. Assoc. Pl. Prot. Sikoku, No.8:51-56 (1973)

は、未ふ化卵粒数と食害卵粒数を調べたが、完全未ふ化卵塊数も別に記載した。

幼虫の調査は、ふ化後10日頃までは毎日か隔日に、それ以降は1～3日おきに全株について生幼虫数を調査した。1971年には令期別に個体数をかぞえたが、1972年には各調査日でのおよその令構成の記録にとどめた。

蛹は1971年の6月、9月接種と1972年の7月接種については、区内の土壌を掘りおこして採集し、室内で羽化させたが、1971年の7月と8月接種については、網かけ区内に羽化して出てきた成虫数を調査した。

天敵の調査は、1971年、1972年の各時期とも1～2回自然区内の虫数を調査したが、1971年にはクモ類の調査に不備な点があったので考察からは除外した。

第1表 試験区の設置状況と反復数

年次	接種日	自然区	網かけ区	薬剤前処理区
1971	6.18	2	1	—
	7.22	2	1	—
	8.22	2	1	—
	9.23	1	1	1
1972	7.6	2	2	—
	8.5	2	2	—
	9.5	2	2	—
	9.28	2	2	—

## 結 果 と 考 察

### 1 接種卵のふ化状況

接種卵のふ化状況は第2表のとおりである。これによると未ふ化卵はかなりみられ、多いときには完全にふ化しなかった卵塊が2～3割程度にもおよんだ。未ふ化の原因については明らかでないが、一応生理的な原因によるものと思われる。

1971年の9月3日接種の自然区で2卵塊、1972年の9月5日と9月28日接種の自然区で各1卵塊捕食されているものがみられた。捕食卵塊にはアリが集まっていたものがあり、他の卵塊も食害状態が似ているので、アリの1種による捕食と思われる。

第2表 接種卵のふ化状況<sup>1)</sup>

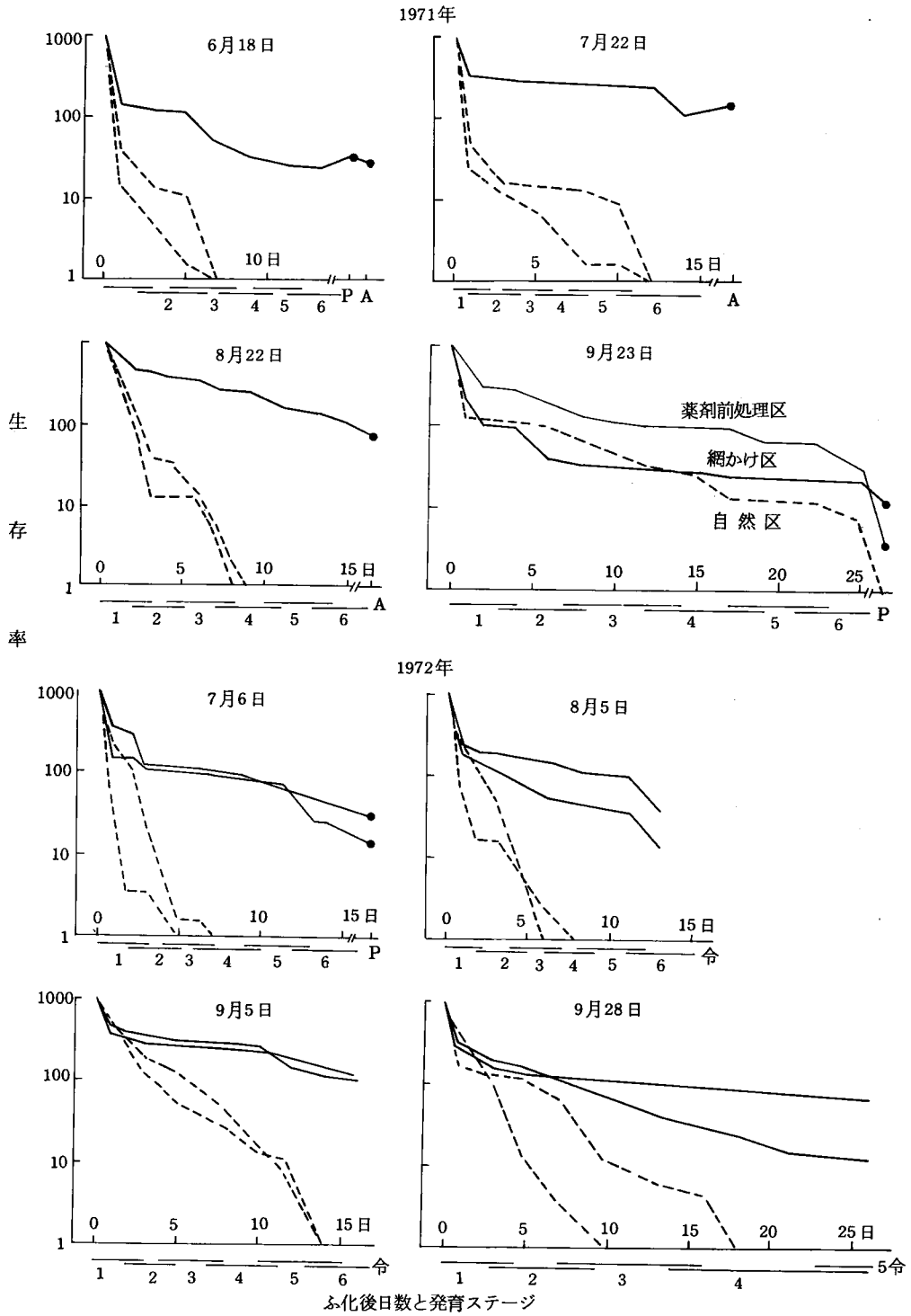
年次	接種月日	自然区								網かけ区							
		卵塊数				卵粒数				卵塊数				卵粒数			
		接種	完全未ふ化	一部未ふ化	食害	接種	未ふ化	食害	ふ化	接種	完全未ふ化	一部未ふ化	食害	接種	未ふ化	食害	ふ化
1971	6.18	6	1	3	0	2000	480	0	1520	3	0	2	0	1000	50	0	950
	7.22	6	1	2	0	2000	470	0	1530	3	1	0	0	1140	230	0	910
	8.22	6	0	0	0	1440	0	0	1440	3	0	0	0	700	0	0	700
	9.3	3	0	0	2	1000	0	670	320	3	0	0	0	1000	0	0	1000
1972	7.6	6	2	1	0	2000	862	0	1138	6	1	1	0	2000	675	0	1325
	8.5	6	2	1	0	1800	913	0	1087	6	2	2	0	1830	1040	0	790
	9.5	6	1	2	1	2000	140	600	1260	6	0	2	0	2000	110	0	1890
	9.28	6	0	3	1	2000	300	240	1460	6	1	4	0	2000	910	0	1090

注1) 自然区は1971年9月を、網かけ区は1971年をのぞき2区の合計を示す。

### 2 幼虫の生存率

1971年、1972年の各時期での幼虫の生存曲線（ふ化幼虫数を1,000とする）は第1図のとおりである。くり返しのない区もあるが、くり返しのあるものについてみると、それらの生存曲線は比較的よく似た傾向を示している。

幼虫期間の死亡率は、各時期とも非常に高く、とくに若令期間の死亡率が高かった。また網かけをして天敵を除去した区と自然区の間には、1971年の9月22日接種区を除けばどの時期についても生存率にかなりの差異がみられ、網かけ区では蛹化前に2～20%程度の生存率があったのに対し、自然区では3令～5令頃にはほとんどいなくなっている。また、1971年の9月に接種前の



第1図 ハスモンヨトウの生存曲線  
(Pはさなぎ, Aは成虫を意味する)

薬剤散布により天敵を除去した区についても、生存率が高くなっている。これらのことから考えると天敵の影響はかなり大きいことがうかがえる。

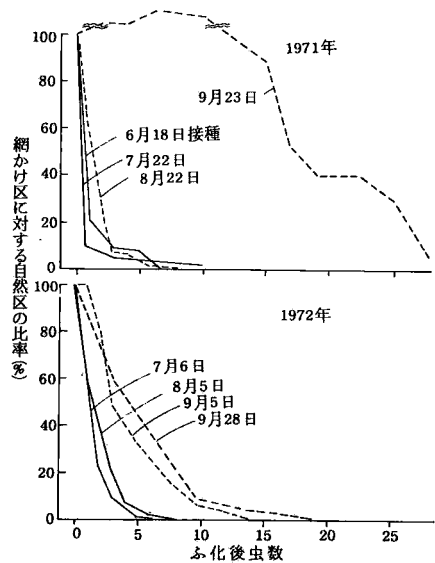
接種時期と生存率との関係は、1971年には7月22日と8月22日接種区、1972年には9月5日接種区の生存率が、自然区では発育中期まで、網かけ区では蛹化前まで比較的高い値を維持した。この現象は自然界における多発生と時期的にはほぼ一致するので、この時期には虫の側か作物や環境などの面で生存率が高くなる条件がそなわっているのかも知れない。

網かけ区に対する自然区の生存率を100分比で表わしたのが第2図である。1972年の調査ではかなりはっきりした傾向がみられ、接種時期がおそいほど比率の上がり方がゆるやかであった。網かけ区と自然区との開きを天敵の影響とみれば、時期がおそいほど天敵の影響が少なかったということになる。1971年の場合は結果がかなりみだれており、6月、7月、8月の接種とも、比率の上がり方は急激であった。9月接種では逆に網かけ区の方が前半では少なかったが、この時期の試験は1区制でもあり、原因は明らかでない。7月と8月の接種区では、途中で台風が1~2回しゅう来しており、その影響は網かけ区より自然区の方に大きかったようなので、そのため自然区での生存率がとくに減少したのではないと思われる。

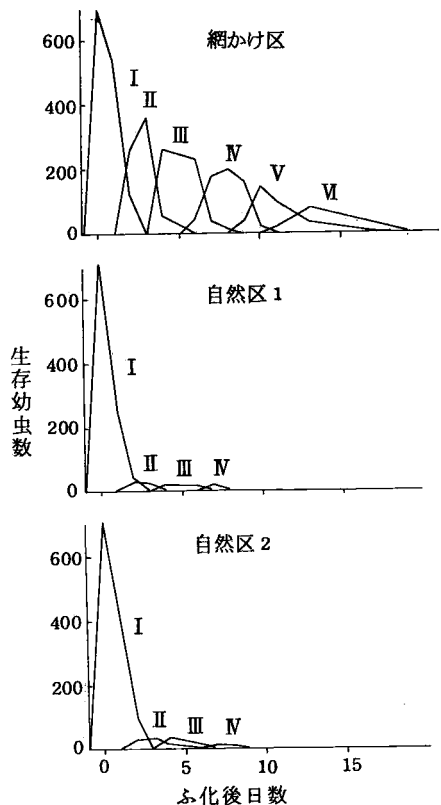
さきに述べたように、1971年には令期別に幼虫数をかぞえたが、とくに8月接種のときは幼虫ふ化後12日まで毎日記録をとった。この場合の令期別生存数の消長を第3図に示した。そして、KIRITANI & HÔKYO (1962)の方法によって各令の中期の個体数を推定した結果が第3表である。これによると、自然区、網かけ区ともに1令から2令になるまでの死亡率が高く、とくに自然区では減少率ははなはだしい。その後自然区では4令頃までにほとんどの個体が死亡してしまっている。網かけ区については、2令から5令くらいの間

第3表 1971年8月接種の各令中期個体数の推定

区 別	幼 虫 数						成虫数
	1令	2令	3令	4令	5令	6令	
令期間(日)	2.2	1.9	2.9	2.9	2.7	4.5	
網かけ区	626	384	287	224	188	88	80
自然区 1	463	21	9	2	0	0	0
" 2	562	42	19	3	0	0	0



第2図 網かけ区に対する自然区の生存比率(2区制の場合は平均値について計算した)



第3図 1971年8月接種の場合の令期別生存虫数の消長(自然区は2回のくり返しのおののを示す)

は各令期とも20~30%の減少率であり高くはないが、5令から6令頃にまたやや高くなる傾向がみられた。

第4表 1令期の死亡率

3 1令幼虫の死亡率

1令期間は個体差がすくなく、しかもふ化から2令に発育するまで毎日記録がとれたので、1令期の死亡率はすべての時期で求めることができた。その結果は第4表に示した。これによると全般的にかなりな誤差は含まれると思われるが、1971年には8月下旬接種区で、1972年には9月上旬接種区で網かけ区、自然区ともに死亡率が目立

年次	接種月日	死亡率 %						薬剤散布区
		自然区			網かけ区			
		1	2	平均	1	2	平均	
1971	6.18	94.8	98.0	96.4	84.9			62.9
	7.22	94.5	96.4	95.4	61.5			
	8.22	64.3	42.8	53.5	20.7			
	9.23	86.9			90.3			
1972	7.6	85.7	99.6	92.6	60.9	83.6	72.2	
	8.5	74.6	92.6	83.6	76.9	71.8	74.3	
	9.5	69.5	64.7	67.1	64.5	55.1	59.8	
	9.28	88.4	83.9	86.2	75.5	79.8	77.6	

って低かった。また、自然区では6月~7月の死亡率がとくに高く90%を越しており、この時期では網かけ区との差も大きくなっている。

6月~7月には、あとでのべるコサラグモ類の密度が高かったことから、山中ら(1972)のいうようにこれらクモ類の影響がかなりあって、この時期の自然区の1令死亡率が非常に高かったのかも知れない。しかし、網かけ区においても1令死亡率が60~80%程度であったことから、天敵以外に気象条件や食性行動(橋田・高山, 1971)などによる死亡もかなり大きかったと思われる。

4 天敵についての調査

アリによる卵の捕食はすでにのべたが、幼虫期について1972年に自然区内でみられたものは第5表のとおりである。クモ類はほとんどがコサラグモ類で、7月~8月上旬頃まで密度が高く、その後は急激に減少する傾向がみられた。7月6日接種区で昼間に1令幼虫を捕食しているのが一度観察された。

第5表 1972年自然区での天敵の発生状況<sup>1)</sup>

接種月日	調査日	クモ類数	アマガエル数	その他の天敵
7.6	7.10	45	2	
	7.19	52	1	
8.5	8.7	26	3	
	8.14	28	2	フタモンアシナガバチ4頭
9.5	9.7	25	1	フタモンアシナガバチ2頭
	9.18	—	—	スズメ約20頭
9.28	10.1	14	6	
	10.8	—	—	スズメ約15頭

注 1) 2区の合計で示す。

アマガエルは場所によってはかなり密度の高いところもあるが、試験を行なったほ場では少なかった。8月~9月にかけてはフタモンアシナガバチの飛来が多く、3~4令幼虫に対して攻撃しているのがよくみられた。スズメは1971年、1972年ともに9月~10月にかけて飛来した。

OTAKE & SAKURATANI (1972) も指摘しているように、1度みつけると集中攻撃してくるのでこれの捕食による密度低下ははなはだしいと思われる。

摘 要

ハスモンヨトウの発生変動要因を解明するため、網かけをして天敵を除去した区と自然状態の区をもうけて生存率の調査を行ない、次のような結果を得た。

- 1 9月接種ではアリの1種による卵塊の捕食がみられた。未ふ化卵数は、ときによると接種卵数の半分に達することがあった。
- 2 幼虫期の死亡率は非常に高く、とくに1令期の死亡率が高かった。
- 3 各時期とも網かけ区の生存率は比較的高かったが、自然区では蛹化前に全部死亡した。網かけ区と自然区との差は6月と7月の接種区でとくに大きく、時期がおそくなると差は少なくなった。

- 4 接種時期別では、1971年には7月22日と8月22日、1972年は9月5日接種区の生存率が比較的高かった。
- 5 網かけ区と自然区の差が大きいことは、天敵による影響がかなりあることを示しているが、死亡率の最も高い1令期でみると、死亡率の時期的な変動がかなりあり、その傾向は網かけ区と自然区である程度平行していることから、天敵以外の影響もかなりあるように思われる。
- 6 天敵としては、コサラグモ類が6月～8月上旬、フタモンアシナガバチが8月～9月、スズメが9月～10月に活動し、アマガエルは密度は低いが多期間みられた。

## 引 用 文 献

- 橋田信行・高山昭夫(1972): ハスモンヨトウの寄主選択性およびサトイモ溢液の誘引、忌避作用について。四国植物防疫研究, No.7: 55～61.
- KIRITANI, K. & N. HÔKYO (1962): Studies on the life table of the southern green stink bug, *Nezara viridula*. *Jap. J. appl. Ent. Zool.* 6: 124～140.
- 内藤篤・服部伊楚子・五十嵐良造(1971): わが国におけるハスモンヨトウの分布と発生一とくに最近における発生の増大について一。植物防疫, 25: 475～479.
- 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。中国農試報告, E 2号: 111～141.
- OTAKE, A. & Y. SAKURATANI (1972): Egg production of the adult tobacco cutworm, *Spodoptera litura* F. (Lepidoptera: Noctuidae) under different sex ratios and population processes of the larvae. *Appl. Ent. Zool.* 7: 190～198.
- 杉野多万司(1971): これからのハスモンヨトウの発生と防除。今月の農業, 15: 32～35.
- 山口福男(1968): ハスモンヨトウとその防除法。農業および園芸, 43: 681～684.
- 山中久明・中筋房夫・桐谷圭治(1972): ハスモンヨトウの生命表と生物的死亡要因の評価。応動昆, 16: 205～214.
- 横山昭一・河野達郎(1971): 大豆畑におけるハスモンヨトウの生命表と捕食性天敵としてのアマガエル。昭和46年度応動昆大会講演要旨。

(1973年2月27日 受領)