

果実吸蛾類に関する研究 (Ⅱ)

—島根県における果実吸蛾類の生態¹⁾—

藤村俊彦*

Studies on the Fruit-piercing Moths Ⅱ
Ecological Survey on the Fruit-piercing Moths in Shimane Prefecture.

by

Toshihiko FUJIMURA

果樹栽培の普及にともなって吸蛾類の被害が全国的に大きな問題とされ、島根県においても各地で多発して被害が年々増加し、果樹栽培の大きな隘路の1つとなっている。本県における吸蛾類については野津・園山 (1923) が簡単に記録した以外にほとんど記録がなくその種類、生態など全く未知の現状である。筆者は1959年より主として浜田市内において缶桃²⁾を対象としてその研究に着手した。防除方法はもちろん、生態についても今後さらに研究すべき点が多いが、一応山陰地方における吸蛾類の概要を知り得たので1962年までの結果をとりまとめて報告することとした。

本文に先立ち終始御指導御助言頂いた千葉大学教授野村健一博士、当场病虫科長尾添茂博士、前当场病虫科長水戸野武夫氏をはじめ貴重な文献を恵与されまた本研究遂行上種々御助言頂いた元長野県農業試験場下伊那分場宮下忠博技師(現島根県農業専門技術員)、農林省農業技術研究所平野千里技官に深甚の謝意を表す。また本研究の性質上困難な現地調査に絶大な御援助頂いた浜田農林改良事務所大谷幸広指導員、浜田病害虫防除所田中安夫技師、浜田市松本佐々木栄俊氏および浜田農業改良普及所、浜田市農林課、浜田市西部農業協同組合技術員の方々と当场病虫科安部浩、同浜田分場町田明哲両専門研究員に心から御礼申し上げる次第である。

吸蛾の種類

直接健全果に口器を穿入させて加害する1次加害種と、腐敗果または1次加害を受けた果に口器を穿入させて吸汁する2次加害種とに区別して考えなければならない。服部 (1962) は本邦において吸蛾類として13科118種をあげたが、これらのうち多くのものは2次加害種であって、1次加害種はそれらのうち26種にすぎない。島根県における吸蛾類は野津・園山 (1923) が2種を、野村 (1962) が筆者の調査による10種を、筆者 (1962) が4種を記録しているがそのほとんどは1次加害種である。筆者は1959~1962年にわたって1次、2次に区別して調査したがそれらの中には従来全く記録のなかったものや加害果実が未知であったものも含まれているので1次および2次加害種に区別して述べる。

1次加害種

筆者が1次加害を現地を確認したものは第1表のとおり22種で、この中には従来本県から記録されている種は全部確認されており、ほぼ本県における1次加害種のほとんどが確認された

* 病虫科

- 1) 本研究の一部は日本応用動物昆虫学会大会 (1961年度) において発表した。
- 2) 本文でいう缶桃とはすべて缶詰用黄肉桃のことである。

ものと考えられる。

第1表 島根県における1次加害種

種名	缶桃	白桃	ブドウ	ビワ
1. <i>Oraesia excavata</i> BUTLER アカエグリバ	○	○	○	○
2. <i>Oraesia emarginata</i> FABRICIUS ヒメエグリバ	○	○	○	○
3. <i>Adris tyrannus amurensis</i> STAUDINGER アケビコノハ	○	○	○	○
4. <i>Oithreis fullonica</i> CLERCK ヒメアケビコノハ	◎	◎	◎	◎
5. <i>Calpe grüesa</i> DRAUDT オオエグリバ	○	○	○	◎
6. <i>Plusiodonta casta</i> BUTLER マダラエグリバ	◎	◎	◎	◎
7. <i>Plusiodonta coelonota</i> KOLLAR キンモンエグリバ	○	○	○	◎
8. <i>Calpe thalictri</i> BORKHAUSEN ウスエグリバ	○	○	○	◎
9. <i>Dermaleipa juno</i> DALMAN ムクゲコノハ	○	○	○	○
10. <i>Erebus crepuscularis</i> LINNÉ オオトモエ	○	○	◎	○
11. <i>Arcte coerulea</i> GUENÉE フクラズメ	○	○	○	○
12. <i>Anomis mesogona</i> WALKER アカキリバ	◎	○	○	○
13. <i>Serrodos campana</i> GUENÉE ネジロフトクチバ	○	○	○	○
14. <i>Speiredonia retorata</i> CLERCK トモエガ	○	○	○	◎
15. * <i>Speiredonia martha</i> BUTLER アカイロトモエ	◎	○	○	◎
16. <i>Thyas dotata</i> FABRICIUS ツキワクチバ	◎	◎	○	○
17. <i>Ercheia umbrosa</i> BUTLER モンキムラサキノハ	○	○	○	○
18. <i>Lygephila maxima enormis</i> BUTLER クビグロセダカ	○	○	○	◎
19. <i>Parallelia stiposa</i> FABRICIUS アシブトガ	○	○	○	○
20. <i>Parallelia maturata</i> WALKER ムラサキアシブト	◎	○	○	○
21. * <i>Catocala fulminea xarippe</i> BUTLER フモンキシタバ	○	○	◎	◎
22. * <i>Nodarina nippona</i> BUTLER オオアカマエツバ	○	○	○	◎

(注) * 1次加害種として未記録であったもの。

◎その果実に対する加害が未記録であったもの。

配列は缶桃について飛来加害の多いものの順である。

この調査は主として缶桃について継続的に行ったもので、調査地点は浜田市今井迫、岡口、両間、治和、松本、田橋、十文字原、一ノ瀬の8地点である。缶桃以外の果樹については浜田市一ノ瀬(ビワ)、同十文字原(白桃)、同今井迫および簸川郡佐田村(ブドウ)において断片的に調査したものである。また第1表の配列は分類学的な順によらず、缶桃について飛来数の多いものの順に並べてある。缶桃および白桃について最も重要なものはアカエグリバ、ヒメエグリバ、アケビコノハ、ヒメアケビコノハ、オオエグリバの5種と考えられ、その中でもアカエグリバが特に多く全体の40~60%を占めている。ビワについてはアカエグリバ、ヒメエグリバ、マダラエグリバ、キンモンエグリバ、オオエグリバの5種で、ブドウではアカエグリバ、アケビコノハ、ヒメエグリバの3種がそれぞれ多く他の種はその飛来数が少なくあまり問題とはならないものと考えられる。しかし2次加害種として飛来数の多いトモエガ類は筆者の観察では個体数が多いうえに、長時間かかって果実に穿孔して吸汁しており、場合によってはかなり重要種となり得るようである。とくに無袋果または有袋でもやや過熟気味のものはこのような加害が多い。

1次加害種の個体数の割合と総飛来数とはともかなり年次変動が大きいようであるが、缶桃について8月の収穫期(熟期)に調査した3年間の比較を第2表に示す。

第2表 主要1次加害種の缶桃(明星)に飛来する個体数の年次変動
(浜田市松本、8月中旬の午後9~11時の間における1樹
当たり飛来数、いずれも収穫前夜)

年	次	1960	1961	1962	平均
アカエグリバ	数(頭)	34	83	48	55.0
	比率(%)	54.0	61.9	49.0	56.0
アケビコノハ	数(頭)	4	11	22	12.3
	比率(%)	6.3	8.2	22.4	12.5
ヒメエグリバ	数(頭)	13	30	10	17.7
	比率(%)	20.6	22.4	10.2	18.0
ヒメアケビコノハ	数(頭)	2	3	8	4.3
	比率(%)	3.2	2.2	8.2	4.4
オオエグリバ	数(頭)	3	2	2	2.3
	比率(%)	4.8	1.5	2.0	2.3
その他	数(頭)	7	5	8	6.7
	比率(%)	11.1	3.8	8.2	6.8
計(頭)		63	134	98	98.3

これによれば1樹当たり100頭近くの吸蛾が2時間のあいだに飛来し、そのうち半数以上はアカエグリバであるが、ヒメエグリバとアケビコノハは年によって飛来数に変動がある。このことについてアケビコノハの飛来数の絶対値はあまり年による差はないが、ヒメエグリバの個体数は年によって大きな差があるように観察しており、そのためにアカエグリバに次いで多い種は年によって異なるものと考えられる。

吸蛾類の調査は全国的にかなり多いが、後述するように果実の種類によって嗜好性がことなるうえ、調査時期が同一でないために比較検討し難い。しかしかりに8月に長野県の桃について調査した官下・知久(1962)の結果と比較すると、本県における1次加害種は絶対数が極めて多く、優占種の種類もことなり極めて複雑な様相を呈している。野村(1962)が区分した西南暖地型に含まれるにしても、石谷・八田(1962)の和歌山、大森・森(1962)の愛媛、河野(1962)の鹿児島における調査と比較してみると、他の昆虫相にみられる特異性と同様に山陰型とでも称すべき独特な様相を呈するようである。さらに服部(1961)、野村(1962)の既往の知見の総括したものに對して第1表に示したように、果実に1次加害を与えることが未記録なもの4種、缶桃への加害が未確認であったもの6種、同じく白桃では3種、ブドウでは3種、ビワでは9種を算することは、全国的に詳細な調査が不十分であるにしても、かなり当地方の吸蛾相が複雑特異であることを表わしているものと考えられる。

2次加害種

2次加害種で現在までに確認したものは第3表に示した18種である。これはいずれも1次加害種によって一旦穿孔されたものや、他の害虫などによって食害されて腐敗した果実などへ飛来して吸汁するが、なかには健全なものへも加害して1次加害をなし得るものも含まれている。しかしその場合はいずれも無袋の裸果か過熟果に限られているようで、これはその口吻の形態からも容易に推定されるところである。

第3表 島根県における2次加害種

種名	俣桃	白桃	ブドウ	ビワ
1. <i>Dermaleipa juno</i> DALMAN ムクゲコノハ	○	○	○	
2. <i>Erebus crepuscularis</i> LINNÉ オオトモエ	○	○	○	
3. <i>Speiredonia retorata</i> CLERCK トモエガ	○	○	○	
4. <i>Speiredonia martha</i> BUTLER アカイロトモエ	○	○	○	
5. <i>Enmonodia vespertilio</i> FABRICIUS カキバトモエ	○	○	○	
6. <i>Catocala mirifica</i> BUTLER カバフキシタバ	○	○		○
7. <i>Arctia coerulea</i> GUENÉE フクラスズメ	○	○	○	
8. <i>Thyas dotata</i> FABRICIUS ツキワクチャバ	○		○	○
9. <i>Metopta rectifasciata</i> MÉNÉTRIÈS シロスジトモエ	○	○	○	
10. <i>Amphipyra livida corvina</i> MOTSCHULSKY カラスヨトウ	○	○	○	○
11. <i>Orthogonia sera</i> FELDER ノコメセダカ	○			
12. <i>Edessena hamada</i> FELDER et FELDER オオシラホシアツバ	○			○
13. <i>Edessena gentiusalis</i> WALKER マルモンシラホシアツバ	○			○
14. <i>Catocala fulminea xarippe</i> BUTLER ワモンキシタバ	○			
15. <i>Apatele incretata</i> HAMPSON リンゴケンモン	○		○	
16. <i>Amathes efflorescens</i> BUTLER キシタミドリヤガ	○		○	
17. <i>Mocis annetta</i> BUTLER ウンモンクチャバ	○		○	
18. <i>Plusia agnata</i> STAUDINGER ミツモンキンウワバ	○			

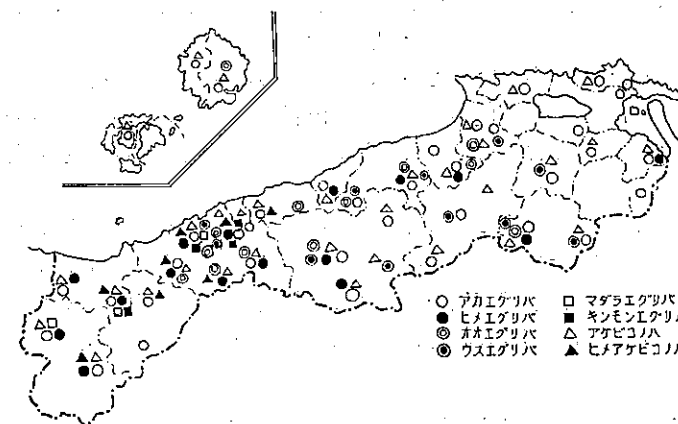
(注) 本表の配列も俣桃について飛来の多いものの順である。

しかしこの類によって加害された果実は後述するように腐敗が極めて早まり、桃のようにとくに腐敗の進行の早いものではかなり実害もあるものと考えられる。2次加害種に属する種類は全県下に広く分布し、概して個体数の多い種類なので今後さらに精査する必要がある。服部(1962)が述べているようにこの類は極めて種類が多く、またその性質上調査も十分でないので今後さらに多くの種が新しく発見されるであろうことは容易に考えられるが、現在までの調査観察から推論すれば重要な種類はおおむね第3表に示した程度であろうと考えられる。

吸蛾類の分布

本県における吸蛾類の分布は調査がほとんどなく、野津・園山(1923)が現在の出雲市大津町来原でアカエグリバを採集したことを記録し、筆者(1962)が浜田市で4種を記録したのみである。そこで主要な、1次加害種8種について当農試保管の標本および筆者自身の採集した成・幼虫について島根県内の分布をみたのが第1図である。

これによればほとんどの種は県内一円に広く分布しているが、ヒメアケビコノハ、マダラエグリバ、キンモンエグリバの3種は県の西部に多く東部に少ない。他の5種は県内に平地が少ない関係でほとんど全域に広く分布しているようである。隠岐島については調査がほとんど行われていないので考察できない。重要な1次加害種の食草であるツツラフジ科とアケビ科植物の分布をみても中国山脈中の高峰の山頂付近を除いて全県下に分布しており、ツツラフジのみが平坦部と奥山間部を除いた地帯の溪谷に限って分布している。したがってこれらの吸蛾類がほぼ全県下に広く分布しているであろうことは容易に想像される。また本県の地勢上果樹栽培がこうした山林を開いた地点に多いことも現在の被害をもたらした大きな原因であり、またこのことは今後の計画にとっても極めて重要な問題である。



第1図 島根県における主要吸蛾類の分布

吸蛾類の加害

被害状況

本県における吸蛾類の被害は果樹栽培上最大の問題となっているが、特にその地形上全県下に及んでいて、砂丘地などのごく一部を除いて年々被害は大きくなりつつある。1962年度における県下の被害状況は第4表のとおりで20市町村に及んでいる。また果実の種類はモモ、リン

第4表 吸蛾類の被害面積(1962, 県農業改良課調査)(ha)

市町村名	モモ			ブドウ			リンゴ			ナシ			カキ		
	多	中	少	多	中	少	多	中	少	多	中	少	多	中	少
安来市			0.64			0.4									
平田市			0.2							0.5					
大田市							1.0	1.0							
浜田市	17.8	1.5	2.0			0.4									2.9
益田市				0.1											
鹿島町		0.5	1.5												
大社町			0.02												
斐川村				0.2											
佐田村															
三刀屋町			2.0												
石見町							4.0	5.0							
国府町	0.5					0.07									
三隅町						0.1									
四見町			0.4							3.0					
津和野町			0.4						0.1	0.3					
日原町										1.05	1.05				
六日市町							5.3	0.1	0.1						
西郷町							0.1	4.0							
五箇村								17.5	0.3	0.2					
都万村															
計	18.3	2.0	7.16	0.3		1.07	26.8	6.55	10.65				0.5		2.9

ゴに被害が多いが、その後の調査ではブドウにおいて被害が急増している。被害の著しい地点は概して落葉稠葉樹の多い山林を開いた園かまたはこれらに接している園に多く、針葉樹の単一樹林の多い地点は被害が少ない。この点は食草であるツヅラフジ科およびアケビ科植物の分布とよく一致しており、被害程度の著しい市町村もおおむねこのような傾向と一致した傾向を示しており、山林の樹相によってかなり差があり、この点はある程度の指標となるようである。

吸蛾類による被害は果実の熟度によって飛来状況が異なるために、とくに腐敗の早いモモでは一般農家では被害回避のために早取りを励行して、その被害解析は極めて困難である。しかし浜田市松本においては1960年以来適熟期まで収穫しない調査園があるのでこれについて年次別の被害の推移をみると第5表のとおりである。この缶桃は1955年生のものでハトロン紙の有袋果である。

第5表 ハトロン紙有袋果における吸蛾類の加害程度 (缶桃・明星)

年次	樹番号	総果数	被害果数	同率	年次	樹番号	総果数	被害果数	同率
1960	1	11	7	63.6%	1961	1	99	42	42.4%
	2	15	11	73.3		2	126	88	69.8
	3	18	12	66.7		1962	1	303	301
	4	20	6	30.0	2		313	309	98.7
	5	22	11	50.0	3		324	311	96.0
	6	28	15	53.6	4		340	303	86.8
	7	31	14	45.2	5		345	312	90.4
	8	47	29	61.7	6		378	361	95.5
	9	68	32	47.1					
	10	105	60	57.1					
	11	131	29	22.1					

この結果をみると年々被害が増大しているが、これは樹令が若いので年々結果数が増加して吸蛾類の飛来集中がはなはだしくなったためと思われる。このほかに無袋栽培のものも調査したがそれではすべて100%の被害を受けていた。要するに当地方では有袋栽培のもので缶桃では適熟まで放置すればほぼ全滅に近い被害を受けるということである。

吸蛾類の嗜好性

吸蛾類が果実の種類や熟度によって飛来する数が異なることはすでに多くの報告があるが(中島・清水, 1956; 斎藤, 1961など)これらの調査はそれぞれの果実の熟期がことなるために比較検討し難い。この点について筆者はアカエグリバを用いて2, 3の実験を行なったのでその結果について述べる。

第1の実験は網室(縦横高さいずれも2m)内に約100頭のアカエグリバ成虫を放飼してほぼ完熟した缶桃, 白桃, ピワ, ブドウ, リンゴ(市販品)をそれぞれ5個(ブドウは5房)づつ吊り下げて、アカエグリバがそれらに飛来して全体に活動が安定したのち(約30分後)に各果実に飛来した数を記録し、ついで最も飛来数の多かった果実をとり除いたうえで同様な操作をくりかえした。その結果は第6表のとおりである。

この結果からみると各果実の熟度が正確には若干異なるにしても、アカエグリバは缶桃, 白桃, ブドウ, ピワ, リンゴの順に好むようである。

第2の実験も全く第1の実験と同様な方法で行なったが、供試果として缶桃と白桃のそれぞ

第6表 種々な果実に対するアカエグリバの飛来集中状況

実験別	缶桃	白桃	ブドウ	ピワ	リンゴ
I	23	9	0	0	0
II	—	31	1	0	0
III	—	—	22	6	0
IV	—	—	—	33	7
V	—	—	—	—	41

(注) 一はその果実を除外したことを示す。供試虫は約100頭。

れ完熟したもの、後熟したもの(収穫適期の4日前に摘果して屋内に放置し、実験当日に丁度熟したもの)、未熟なものおよび白桃缶詰の果肉とシロップとを供試した。その結果を第7表に示す。

第7表 熟度の異なる缶桃・白桃に対するアカエグリバの飛来集中状況

実験別	缶桃			白桃			缶詰	
	完熟	後熟	未熟	完熟	後熟	未熟	缶詰	缶詰シロップ
I	43	3	0	6	0	0	0	0
II	—	16	0	21	0	0	0	0
III	—	—	0	26	10	0	4	0
IV	—	—	—	28	13	0	8	2
V	—	—	—	—	31	0	12	6
VI	—	—	—	—	—	1	19	13
VII	—	—	—	—	—	—	22	16
VIII	—	—	—	—	—	—	—	34

(注) 一はその果実を除外したことを示す。供試虫は約100頭。

これによればアカエグリバは缶桃でも熟度によって異なった反応を示し、完熟缶桃, 完熟白桃, 後熟缶桃, 後熟白桃, 缶詰白桃, 缶詰シロップの順に飛来し、未熟の缶桃および白桃にはほとんど飛来しなかった。これら両実験の結果は野外での観察とよく一致するので、デリケートではあるが大体自然状態でもこのような一定の傾向があるものと思われる。このことは吸蛾類の被害解析の場合や、実験を行なうにあたって供試する果実をどのように選択するかについてはなはだ重要な意味を有するものと考えられる。

1次加害種と2次加害種との加害加害

2次加害種の加害が被害果の腐敗を促進することはすでに野村・服部・河田(1960a), 野村(1962)がリンゴについて述べているが、筆者は缶桃について実験を行なったのでその結果について述べる。実験は網室内へ健全な缶桃の果実を数個吊り下げてアカエグリバ成虫を放飼し、それぞれ10分間吸汁させたのち半数をとり出し、半数はそのままにしてそれにトモエガ成虫を放飼して、1次加害の穿孔痕へ2次的に口吻を穿入して吸汁したのみを10分後にとり出して、室温下に放置して経時的に腐敗の進行状況を調査した。調査は果の全表面を100として腐敗して変色した部分の大きさを目測した。対照として滅菌した縫針で同時刻に深さ2cmに穿孔したものを設けた。その結果は第8表のとおりである。

第8表 1次加害種(アカエグリバ)単独の加害と2次加害種(トモエガ)の加害加害との缶桃(明星)における腐敗進行状況

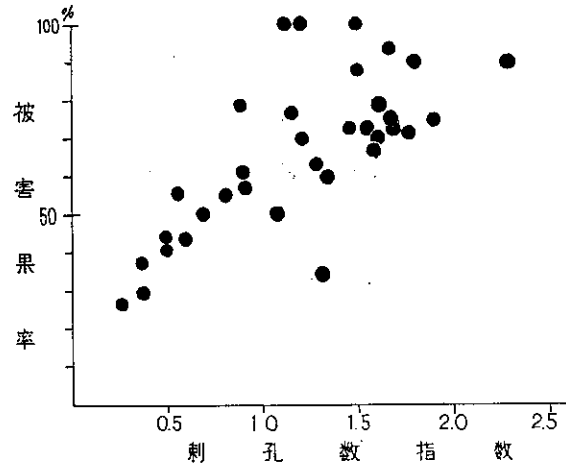
加害種	供試果数	経過時間(時間)						
		2	4	8	12	24	36	48
アカエグリバ	5	5%	5%	5%	10%	15%	30%	40%
アカエグリバ+トモエガ	2	5	10	20	50	70	100	—
滅菌針で穿孔	2	0	0	0	5	5	10	10

これによれば1次加害のみの果実は供試した5個がいずれも48時間後に約半分が腐敗したのに対して、2次加害の加わったものは36時間後に果の全部が腐敗した。また滅菌した縫針によって人為的に損傷を与えたものは48時間経過しても刺孔の周囲がわずかに褐変して凹んだ程度であった。このことから果実の種類や品種によって差はあるであろうが、2次加害の加わったものは1次加害のものより約2倍も早く腐敗するので、とくにモモのように腐敗の早いものに対してはその被害の促進に著しく関与していると思われる。またその棲息数や種類が多く、分布も極めて普遍的であることから十分留意されるべき害虫であると考えられる。

刺孔数指数

被害表示の1方法として野村(1960)による刺孔数指数を検討した。現在までに調査したすべての缶桃について各樹の被害果率とそれらの果実の袋の刺孔数との関係は第2図に示すとおりでかなり高い相関が認められ、缶桃においても刺孔数を調査することによってほぼその被害程度を知ることができるようである。

なお現在までの調査で最も多い刺孔数はハترون紙有袋缶桃果実で1果に113、無袋果実で189であり、刺孔数の平均は有袋果で30~40、無袋果で40~50程度でかなり多かった。また防除と関連した試験で重要種について穿孔能力を観察した結果ではアケビコノハとヒメアケビコノハは紙ではセメント袋程度、ビニールまたはポリエチレンでは0.1mm程度、アカエグリバでは紙ではハترون紙2枚程度、ビニールまたはポリエチレンでは0.07mm程度まで口吻によって穿孔する力を有するようで、慣行のハترون紙果袋では全くこれらの防除には無効であることが判明した。



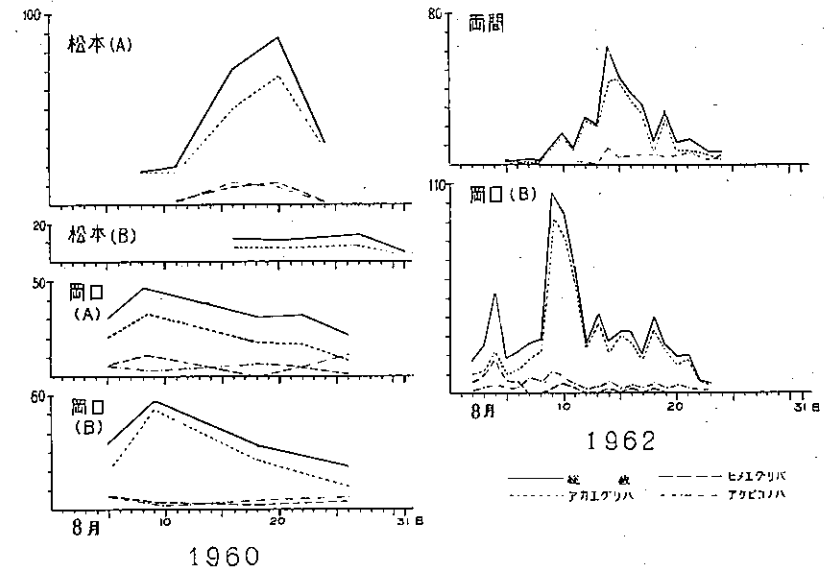
第2図 刺孔数指数と被害果率との相関

吸蛾類の発生消長

果樹園への飛来消長

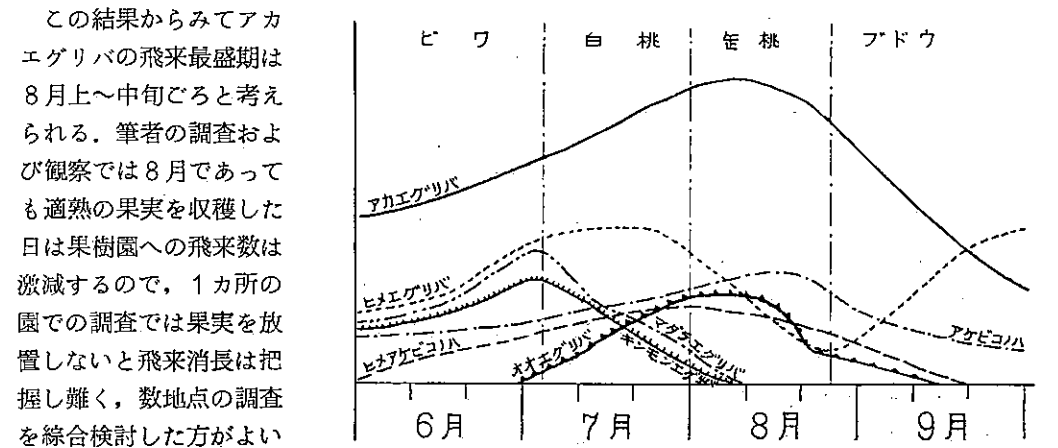
吸蛾類の発生消長については奥代(1953)、清水・中島(1955)、中島・清水(1956)、松沢・岡本・豊村(1959)、河野(1961, 1962)、宮下(1961)、宮下・知久(1962)、野村(1962)など

ど多くの報告があるが、果実の種類と地域によってかなり異なっており、また調査対象種もまちまちである。筆者が浜田市内数地点の缶桃園で捕殺によって調査した結果は第3図のとおりである。



第3図 缶桃園での吸蛾類の捕殺状況(午後9~11時)

果樹園への飛来は実際には野村(1962)および筆者の上述の実験でも知られるように果実の熟度と密接な関係があり、山林中で成虫が発生していても未熟時には果樹園へ飛来しないことは十分に考えられるので、今後の果樹栽培の計画については真の発生消長を知ることは最も重要である。しかし現在問題となっている被害を防除するという点では果樹園へいつ飛来するかを知ることは同様に重要なことと考えられる。筆者は浜田市内村を中心としてこうした点から缶桃以外の白桃、ビワ、ブドウについて観察してきた結果は缶桃園での捕殺による調査とよく一致し、おおむね重要な種について各種の果樹園への飛来状況を把握し得たと思われるので、それによって推定作図したのが第4図である。



第4図 吸蛾類の果樹園での消長

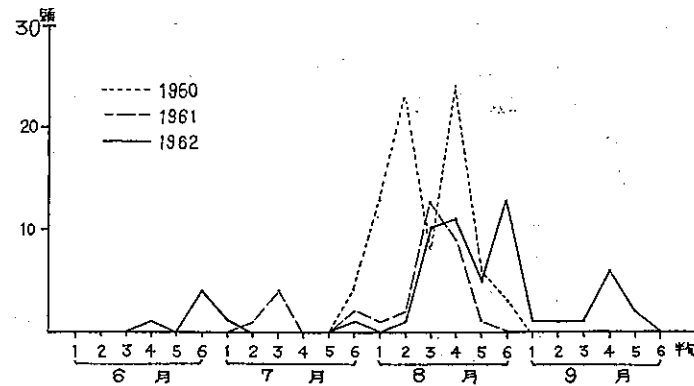
野津・園山

(1923)も出雲市大津町来原のモモ園で1914年8月11日に30aで約130頭のアカエグリバを捕殺し、その後4～5日で数100頭捕殺したので最盛期は8月10日前後であろうと述べている。これらの結果は野村(1962)のいう時期よりやや早い、本県の位置から考えれば関東、中部地方に比べて最盛期の異なるのは当然であろうと考えられる。たとえば宮下(1961)によれば長野県下伊那地方での缶桃の熟期は8月下旬で、本県の場合より約15～20日もおくられている。これらの点を考えて本県におけるアカエグリバの飛来最盛期は8月上～中旬であり、真の発生最盛期もほぼ同じ時期であろうと考えられる。

水銀灯への飛来消長

森(1961)、宮下(1961)、宮下・知久(1962)、野村(1962)など多くの研究によれば、アカエグリバをはじめ多くのエグリバ類は正の走光性を有するが、アケビコノハは負の走光性を有し普通電灯では忌避効果はかなり高いという。筆者は浜田市において400W高圧水銀灯を設置して吸蛾類の発消長を6月1日～9月30日にわたって毎夜調査した。設置地点は1960年は田橋の缶桃園であったが、この場合には加害のため飛来したものが吸殺後に誘殺されることが多く混乱するので、1961、1962両年は一ノ瀬のビワ園に近い山林中に設置した。その結果吸蛾類として確認されているもので誘殺されたものは、アカエグリバ、ヒメエグリバ、オオエグリバ、ウスエグリバ、マダラエグリバ、キンモンエグリバ、アケビコノハ、ヒメアケビコノハ、ムクゲコノハ、ツキワクチバ、ネジロフトクチバ、オオトモエ、トモエガ、アカイロトモエ、シロスジトモエ、カキバトモエ、アシブトガ、ムラサキアシブト、クビゲロセダカ、フクラスズメ、カラスヨトウ、カバフキンタバ、オオシラホシアツバ、マルモンシラホシアツバなど多数に及んだが、いずれも誘殺数は少なく1次加害種でよく誘殺されたものはアカエグリバ1種のみであった。その3年間の誘殺状況は第5図のとおりである。

これによると果樹園への飛来状況に比して誘殺数は著しく少ないが、発生最盛期はほぼ把握できるように考えられる。その結果はやはり8月中旬が最も多く飛来し、上述の果樹園への飛来最盛期とかなりよく一致するので、真の発生最盛期もこれらとあまり大差がないものと考えられる。



第5図 400W高圧水銀灯によるアカエグリバの半月別誘殺状況

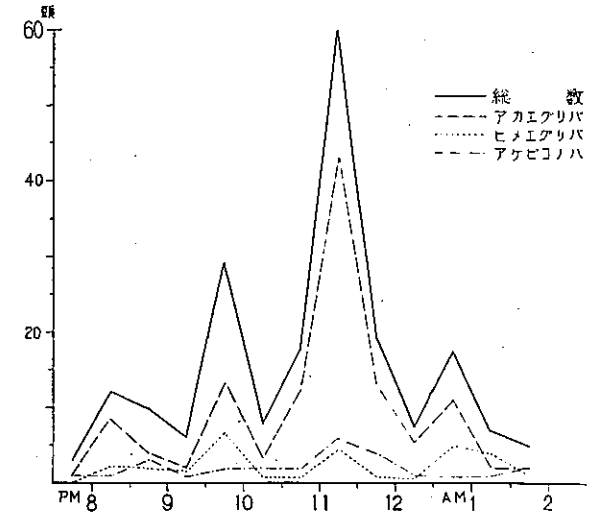
なお田橋における調査では点灯の位置にもよるであろうが、高圧水銀灯点灯による忌避効果はほとんど認められなかった。

果樹園での時間的消長

吸蛾類が果樹園へ飛来する時刻については奥代(1953)、宮下(1961)、宮下・知久(1962)、野村(1962)など多くの報告があるが、それらによると各地とも日没後間もなく飛来しはじめ、日出前に園を去るようである。この点では筆者の調査と同様であるが、飛来の最盛時についてはその多くが8月で午後8～9時ごろと報告している。しかし本県の缶桃園での調査ではこれと異なっており、浜田市松本、治和、田橋、岡口の調査では午後11～12時の間に最大の飛

来ピークが認められ、その前に2回、その後1回の小さなピークが認められた。これらのピークは主としてアカエグリバによるもので、アケビコノハ、ヒメエグリバではこのように明瞭なピークは飛来数が少なく認められなかった。この調査では飛来した成虫をすべて捕殺しているので、山林から園への飛来の消長を表わしているものと考えられる。その結果は第6図に示したとおりである。

既往の調査の多くは関東、中部地方で多く行なわれており、本県ではとくに気温の較差が小さい時期であるところから、このような結果はアカエグリバの夜間活動の範囲の差があらわれたためと考えられる。一方西南日本についてみると、清水・中島(1955)によれば九州のミカン園では午後8～9時にピークがあり、石谷・八田(1961)によれば和歌山県のミカン園に設置した水銀灯にアカエグリバが10月第1半旬に最盛日が到来したというが、前述のように果実の種類が異なると飛来数が異なり、熟期が缶桃の場合と著しく異なるので比較し難い。果樹園への飛来時刻は単に園の環境だけでなく、果樹の種類、緯度的な地点、夜間気温および山林中での成虫の発生消長や密度などを十分考慮しなければ比較検討し難いものと思われるが、本県では缶桃以外での調査を欠いているので推察するにとどめたい。



第6図 缶桃園における吸蛾類の時間的消長

重要な1次加害種数種の生態

吸蛾類の幼虫の生活はその成虫の生態を知る上に最も重要であるにもかかわらず、野外における発見が困難であるため断片的にしか知られていない。本県においても未だ野外における幼虫の生活や生態についてはほとんど未知であるが、現在までの調査で判明した点について重要な6種の生態を述べることにする。

アカエグリバ

県下全域に広く普通に分布しており、県下各地の予察灯(60W白熱灯)にかなり誘殺されている。吸蛾としては県下各地の各種の果樹園で常に個体数が最も多い。筆者は浜田市松本において昼間屋内の収穫した缶桃に飛来して吸汁している1例を観察している。成虫は各地で採集されているにもかかわらず、幼虫はまだ野外で発見されていず、野津・園山(1923)も幼虫は未発見であると述べている。成虫の最も早い採集記録は6月3日で、最もおそいものは11月13日である。筆者は8月中旬に採集した成虫から多数の卵を得たが、これらはいずれもアオツツラフジ *Cocculus trilobus* DC. の葉裏に40粒程度の卵塊として産下されその葉を食餌としてよく生育した。室温下で卵期3～5日、幼虫期22～35日、蛹期20～33日で10月中旬から成虫が出現した。

ヒメエグリバ

本種は本県下では山間部に少なく平坦部に多い。また平坦部でも西部にゆくほど多いが、果

樹園または灯火に飛来したもの以外採集したことはない。本種も野外で幼虫は未発見で8月上旬に採集した成虫が産卵したものをアオツツラフジで飼育したが室温下で卵期4~5日、幼虫期27~36日、蛹期25~32日で10月13~19日に成虫が羽化した。果樹園や灯火などによる観察では7月に多く8月にはかなり個体数が減少し、9月以降再び多く採集される。なお飼育中に病死するものが極めて多かった。

ウスエグリバ

本種は全県下に分布するが個体数は多くない。平坦部よりも山間部で多く採集されている。現在まで採集されたものはすべて6~8月に灯火または果樹園へ飛来したもののみである。本種の幼虫も未発見で飼育することもできなかった。

オオエグリバ

本種は県下に広く分布するが中山間部と県の西部に特に多く平坦部に少ない。幼虫とその生活史については筆者(1963)が第1報に述べたとおりで食草はツツラフジ *Sinomenium acutum* REHD. et WILS.で1年に2回発生する。

アケビコノハ

本種の分布は広く県下全域に及ぶがアカエグリバよりも個体数は少ない。野外における幼虫の発見例は少なく、仁多郡仁多町上阿井の広島県境で1961年7月12日にアオツツラフジおよびミツバアケビ *Akebia trifoliata* Koidz. でかなり多数の幼虫を発見したのと、1962年5月23~25日に浜田市一ノ瀬においてツツラフジから多数の幼虫を採集したのと2例にすぎない。仁多町の場合はすべての幼虫が黒紫色型であったが、浜田市の場合には約半数は緑色型であった。またいずれの場合にも1令~終令幼虫が混在していてその令期は全く不斉であった。

眼部(1962)によれば本種の食草としてツツラフジが記録されていないが、上述の幼虫は飼育して羽化させておりツツラフジもその食草であることを確認した。このように令期が不斉であったため成虫の羽化も5月~10月にわたって断続的につづき、飼育によって最盛期を知ることは困難であった。自然温下で卵期7~12日、幼虫期23~38日、蛹期18~32日で高温ほど生長期間は短縮された。本種の成虫は走光性を有せず忌避することが知られているが、筆者は1956, 1957, 1958年においていずれも11月第1半旬に出雲市塩冶町の60W普通電灯に飛来したるる、4♀♀を採集しており、走光性についても世代または時期によって異なることがあるのではないかと考えられる。

なお本県においても1957年1月15日出雲市塩冶町で、1958年2月7日出雲市馬木町でいずれも枯れた灌木の地表近くのしげみの中で静止している新鮮な成虫を採集しており、成虫態で越冬することはまちがいないものと思われる。

ヒメアケビコノハ

本種は灯火にはわずかに誘殺されるのみで果樹園で採集されたものがほとんどである。県下では東部と山間部に少なく西部の平坦~中山間部に多く、所によっては極めて多発する園がある。年による発生量の変動は著しく1次加害種として極めて重要な場合と、個体数が少なく問題にならない場合とある。また野外で幼虫の発見されたことはなく、飼育も不成功で幼虫の生態は本県では未知であるが、加害が激しいので注目すべき種である。

天 敵

寄生性の天敵

現在まで野外で採集された吸蛾類の幼虫としてはオオエグリバとアケビコノハの2種にすぎ

ないので、幼虫期に寄生する天敵としてはアオムシコマユバチ *Apanteles glomeratus* LINNÉ とブランコヤドリバエ *Eutachina japonica* TOWNSEND の2種のみが知られたにすぎない。オオエグリバに寄生する場合には筆者(1963)が第1報に述べたとおりであるが、アケビコノハ幼虫に寄生した場合もこれと大差ない結果であった。

捕食性の天敵

果樹園に飛来した吸蛾類の成虫が種々なクモ類に捕食されている例はしばしば観察されたが、現在までの結果では捕食されたものはアカエグリバとヒメエグリバの2種のみで、捕食していたクモとしてはオニグモ *Araneus ventricosus* KOCH, イエオニグモ *Neoscona nautica* KOCH, ショロウグモ *Nephila clavata* KOCH, コガネグモ *Argiope amoena* KOCH, ナガコガネグモ *A. bruennichii* SCOPOLI, および管巢しないハナグモ *Misumena tricuspidata* FABRICIUS の6種が確認できた。

またオオゲジ *Thereuopoda clunifera* WOOD によってアカエグリバが捕食されているのがしばしば観察されたが、これは吸汁中の蛾に近ずいて急激に捕えるもので、その捕食率はかなり高くまた浜田地方では果樹園内に棲息している個体数がかなり多いので天敵としてクモ類に次ぐものと考えられる。

摘 要

1. 島根県における果実吸蛾類として1次加害種22種を記録したがそのうち4種は1次加害が従来未記録であったものである。また2次加害種も18種記録した。またそれらのすべてについて加害を確認した果実の種類もあわせて記録した。

2. 1次加害種の中で缶桃について重要なものはアカエグリバ、ヒメエグリバ、オオエグリバ、アケビコノハ、ヒメアケビコノハの5種で、ビワではアカエグリバ、ヒメエグリバ、マダラエグリバ、キンモンエグリバ、オオエグリバの5種である。いずれの場合もアカエグリバが全体の50%以上を占めている。

3. 重要な1次加害種8種について県下における分布を調査してほぼ本県の吸蛾相を明らかにし、西南日本の中でも特に複雑な様相であることを指摘した。

4. アカエグリバを用いて種々の果実に対する誘引性を試験した結果、缶桃、白桃、ブドウ、ビワ、リンゴの順に好み、缶桃であっても後熟させたものでは白桃の完熟のものより誘引力が劣り、未熟なものよりは缶詰加工したものの方により多く誘引されることを明らかにした。

5. 野外における吸蛾類の被害について検討し、実験結果と同様な傾向にあることを認められた。

6. 1次加害種単独の加害と2次加害種が加乗加害した場合とを比較し、後者の場合いちじるしく果実の腐敗が早まることを認め、2次加害種についても注目すべきであることを述べた。

7. 吸蛾類の季節的消長はおおむね8月上~中旬に最盛期を迎えるが、これは主としてアカエグリバによるもので、水銀灯による誘殺数も同時期が最も多い。重要な1次加害種については果樹園における季節的飛来消長を明らかにした。

8. 果樹園への飛来は日没直後より日出近くまで続くが、最も多いのは午後11~12時でその前後にも2, 3の小さいピークが認められる。これらのピークは主としてアカエグリバによるものである。

9. 1次加害種として重要なアカエグリバ、ヒメエグリバ、ウスエグリバ、オオエグリバ、アケビコノハ、ヒメアケビコノハの6種について飼育または採集調査した結果をとりまとめ本県内で判明している範囲内で生態の概要を示した。

10. 吸蛾類の天敵として寄生性のものでアオムシコマユバチとブランコヤドリバエを、野外における成虫を捕食するものとしてクモ類6種とオオゲジがあることを記録した。

引用文献

- 藤村俊彦 (1962) : 島根県浜田地方の珍しい蛾。あきつ。10, 4; 11~12。
 ——— (1963) : 果実吸蛾類に関する研究 (I) オオエグリバ幼虫の形態と生態。本誌; 19~24。
 服部伊楚子 (1961) : 果実吸蛾類の分類について。応動昆第5回シンポジウム記録; 18~20。
 ——— (1962) : 果実吸蛾類の分類。果実吸蛾類の防除に関する研究; 1~17。
 石谷敏夫・八田茂嘉 (1962) : 果実吸蛾類とくにヒメエグリバの生態と防除。果実吸蛾類の防除に関する研究; 53~64。
 河野通昭 (1961) : アケビコノハの生態と防除。応動昆第5回シンポジウム記録; 20~23。
 ——— (1962) : アケビコノハの生態と果実吸蛾類の防除に関する研究。果実吸蛾類の防除に関する研究; 81~90。
 松沢寛・岡本秀俊・豊村啓輔 (1959) : 果実吸収性ヤガ類の果樹園への飛来移動について。応動昆。3, 3; 208~209。
 水戸野武夫・藤村俊彦 (1961) : 島根県における果実吸蛾類。昭和36年度応動昆大会講要; 6。
 宮下忠博 (1961) : 落葉果樹果実吸蛾類の生態と防除。応動昆第5回シンポジウム記録; 29~31。
 ———・知久武彦 (1962) : 落葉果樹の吸蛾類の生態と防除に関する研究。果実吸蛾類の防除に関する研究; 37~52。
 森介計 (1961) : 早生温州吸蛾類に対する青色蛍光灯の利用効果について。応動昆第5回シンポジウム記録; 23~26。
 中島茂 (1950) : 果実に加害する夜蛾科成虫の口器。昆虫。18 (6); 169~170。
 ———・清水薫 (1956) : 柑橘を加害するアケビコノハの生態。応昆。12 (1); 30~34。
 野村健一 (1961) : 果実吸蛾類の分布および生態一般。応動昆第5回シンポジウム記録; 15~17。
 ——— (1962) : 果実吸蛾類の分布及び生態・被害について。果実吸蛾類の防除に関する研究; 19~35。
 ———・服部伊楚子・河田党 (1960a) : 果樹吸蛾類の分類・分布・被害に関する調査研究。千葉大学応用昆虫学教室臨時報告。5; 1~19。
 ——— (1960b) : 果樹吸蛾類の分類・分布・生態に関する調査研究。千葉大学応用昆虫学教室臨時報告。6; 1~23。
 野津六兵衛・園山功 (1923) : 島根の果実害虫。島根農試特別報告。1; 1~67。
 奥代重敬 (1953) : 桃と密柑の果実を害する吸収性昆虫類の性質とその防除法。農及園。28, 8; 41~45。
 大森尚典・森介計 (1962) : 果実吸蛾類の防除に関する研究。果実吸蛾類の防除に関する研究; 65~80。
 斉藤哲夫 (1961) : 果実吸蛾類の誘引剤および忌避剤。応動昆第5回シンポジウム記録; 32~36。
 ———・宗像桂・弥富喜三 (1962) : 果実吸蛾類の誘引物質および忌避物質に関する研究。果実吸蛾類の防除に関する研究; 91~99。
 清水薫・中島義人 (1955) : 柑橘の加害を対象としたアケビコノハの生態。昭和30年度応動・応昆合同大会講要; 14。

S U M M A R Y

The writer reports in this paper ecological survey on the fruit-piercing moths which were chiefly carried out at Hamada, Shimane prefecture, and the results are as follows.

1. These injurious moths may be divided into two groups, those of the first, called fruit-piercing moths or "first group", have the ability to pierce or bore various fruits directly, and those of the second, called the "second group", feed only on the juice of damaged fruits by other injurious insects. Twenty two species are recorded as the "first group", in which four species were hitherto unknown, and eighteen species are recorded as the "second group".

2. Among the fruit-piercing moths, *Oraesia excavata* BUTLER, *O. emarginata* FABRICIUS, *Adris tyrannus amurensis* STAUDINGER, *Othreis fullonica* CLERCK and *Calpe grüesa* DRAUDT were found most abundant in yellow peach orchards, and *Oraesia excavata* BUTLER, *O. emarginata* FABRICIUS, *Calpe grüesa* DRAUDT, *Plusiodonta casta* BUTLER and *P. coelonota* KOLLAR were most abundant in loquat orchards, and they were recognized as the most important species.

3. Distributions of important eight species, *Oraesia excavata* BUTLER, *O. emarginata* FABRICIUS, *Calpe grüesa* DRAUDT, *C. thalictri* BORKHAUSEN, *Plusiodonta casta* BUTLER, *P. coelonota* KOLLAR, *Adris tyrannus amurensis* STAUDINGER and *Othreis fullonica* CLERCK are discussed and map of their distributions in Shimane prefecture are made as shown in fig. 1.

4. Adult moth of *Oraesia excavata* BUTLER most likes yellow peach among some various fruits, white peach, yellow peach, apple, grape and loquat; and the order of attraction is as follows: 1. yellow peach, 2. white peach, 3. grape, 4. loquat, 5. apple. On peach fruits, it was gradually more attracted unripened yellow peach, unripened white peach, canned white peach juice, canned white peach, after-ripened white peach, after-ripened yellow peach, ripened white peach and ripened yellow peach.

5. As far as his observation goes, damages in some various fruit orchards were as same as the results of up mentioned experiments.

6. Damaged fruits by the "first group" and the "second group" are more sooner decay than those by only the "first group".

7. The appearances of the fruit-piercing moths in some various fruit orchard was investigated at Hamada from June to August, their first appearance was observed late of June on loquat and attained to maximum in the middle of August, the peak was made mostly by *Oraesia excavata* BUTLER. Maximum peak of it which attracted by high volt mercurial lamp is the same season. Seasonal occurrence of some important species in orchard is shown in fig. 4.

8. Fruit-piercing moths appear into the orchards from sunset to sunrise in August, and attained to maximum at 11-12 p. m. and some smaller peaks were

observed before and after maximum peak, these peaks were made chiefly by *Oraesia excavata* BUTLER.

9. Bionomics and habits of six important species, *Oraesia excavata* BUTLER, *O. emarginata* FABRICIUS, *Calpe grüesa* DRAUDT, *C. thalictri* BORKHAUSEN, *Adris tyrannus amurensis* STAUDINGER and *Othreis fullonica* CLERCK in Shimane prefecture are reported.

10. Nine species are recorded as the natural enemies of the fruit-piercing moths: in which two species, *Apanteles glomeratus* LINNÉ and *Eutachina japonica* TOWNSEND, are parasites of the larvae; seven species, *Araneus ventricosus* KOCH, *Neoscona nautica* KOCH, *Nephila clavata* KOCH, *Argiope amoena* KOCH, *A. bruennichii* SCOPOLI, *Misumena tricuspidata* FABRICIUS and *Thereuopoda clunifera* WOOD, are predators of adult moths in orchard.

図版説明

第1図版

1. 吸害中のアケビコノハ
2. 同 アカエグリバ
3. 同 ヒメエグリバ
4. 同 アカキリバ
5. ビニールを通して加害するアカエグリバ
6. 吸害を受けた直後の缶桃
7. 同上 断面
8. 吸害を受けた翌日の状態

第3図版

1. オオエグリバ成虫
2. 同 ふ化直後の幼虫
3. 同 3令幼虫
4. 同 老熟幼虫
5. 同 食草の葉をつづった繭とその中の蛹
6. ヒメエグリバ成虫
7. 同 老熟幼虫
8. ウスエグリバ成虫

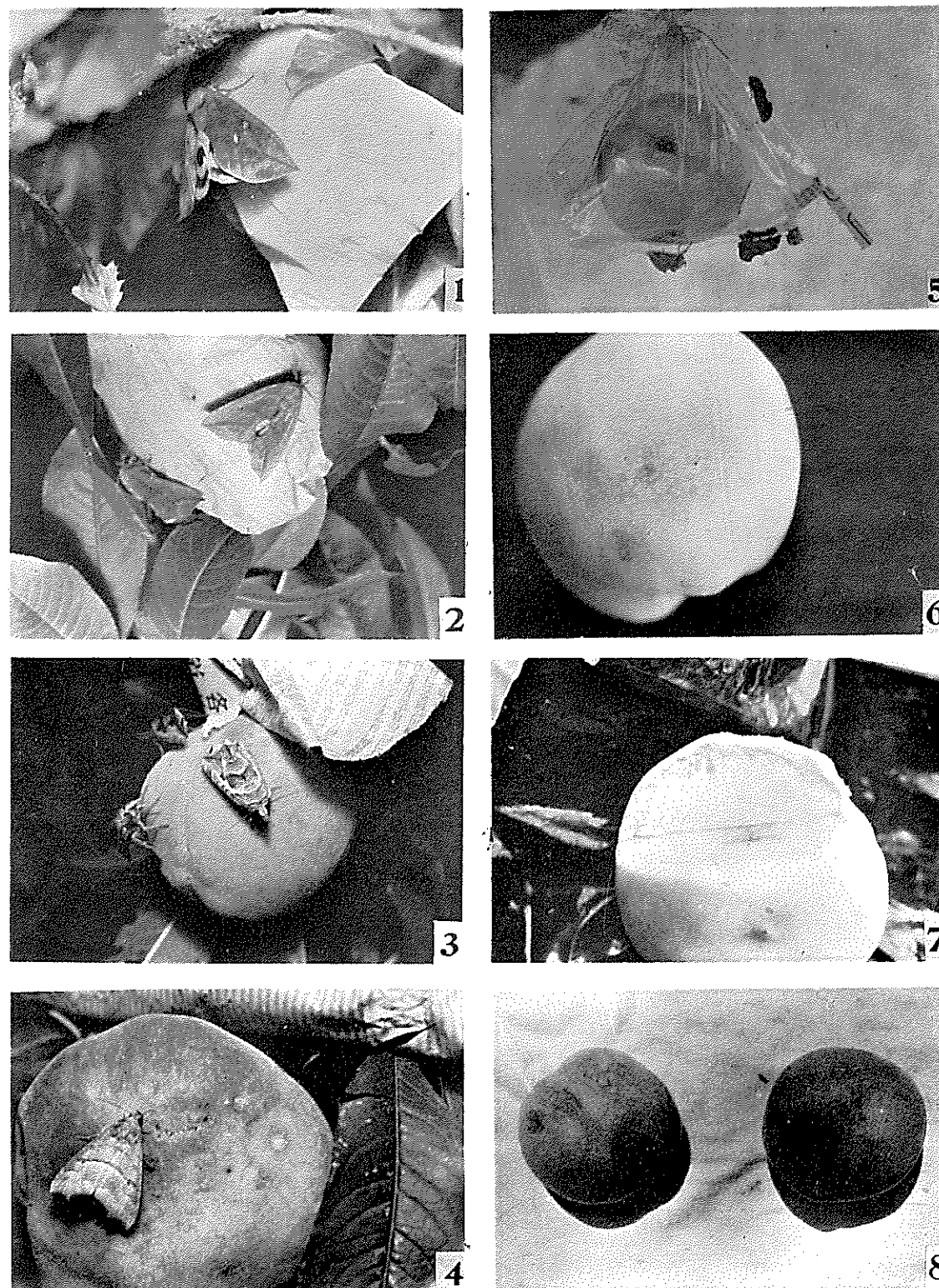
第2図版

1. アカエグリバ成虫
2. 同 卵塊
3. 同 若令幼虫
4. 同 老熟幼虫
5. アケビコノハ成虫
6. 同 若令幼虫
7. 同 老熟幼虫
8. 同 食草の葉をつづった繭

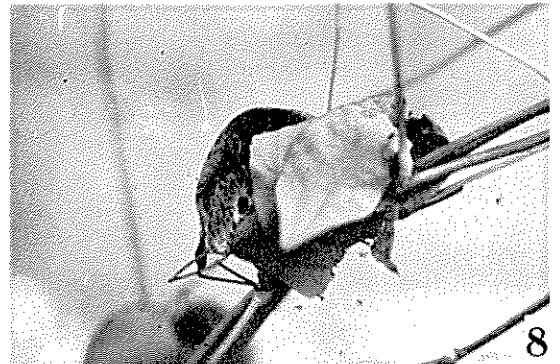
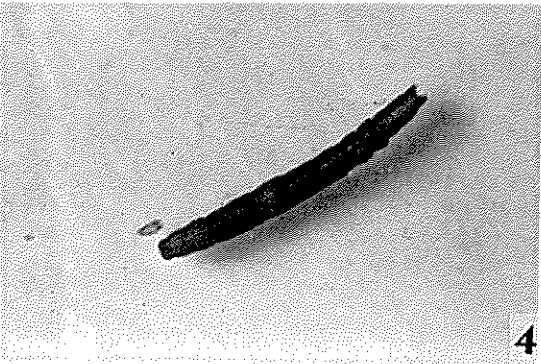
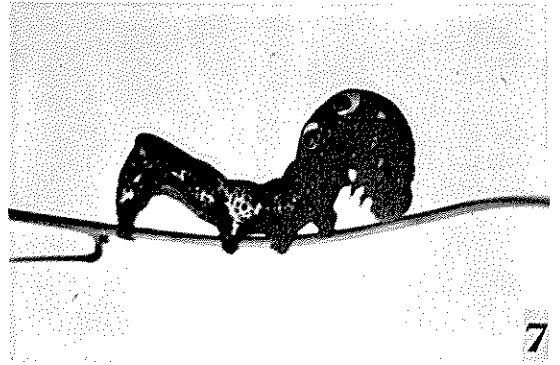
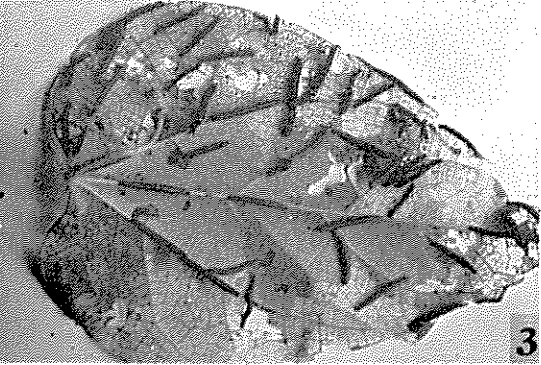
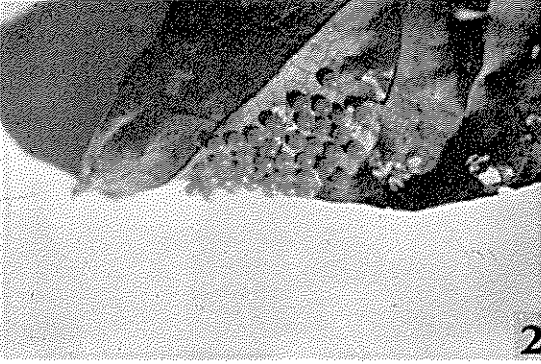
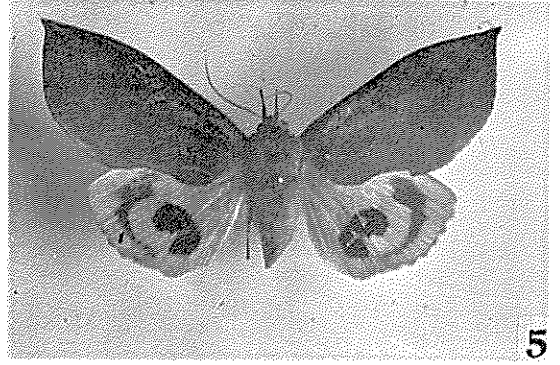
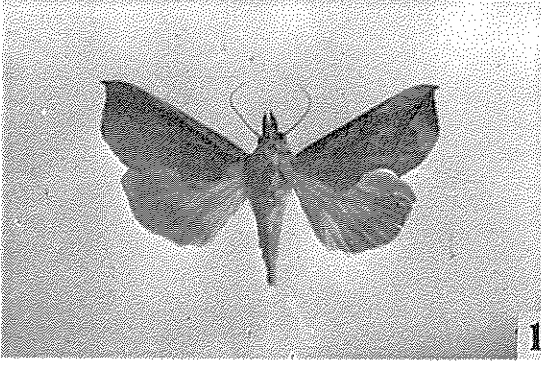
第4図版

1. ヒメアケビコノハ成虫
2. マダラエグリバ成虫
3. アケビコノハ成虫の口吻先端
4. ヒメアケビコノハ 同
5. アカエグリバ 同
6. ヒメエグリバ 同
7. オオエグリバ 同
8. 桃葉上でアカエグリバを捕食するオオゲジ

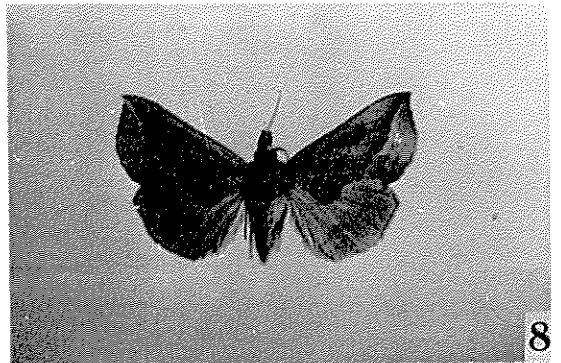
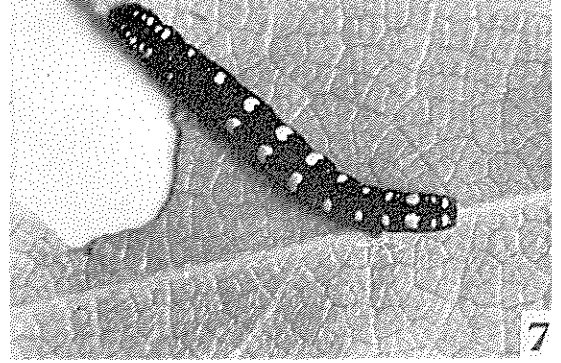
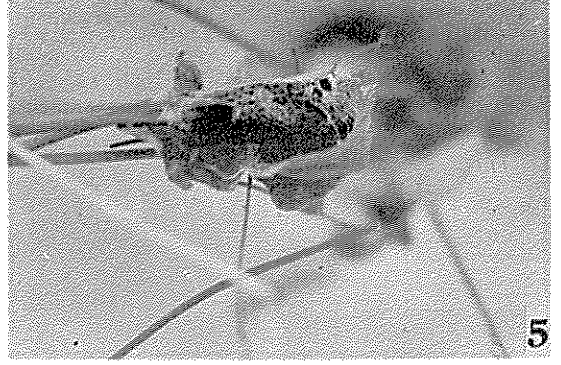
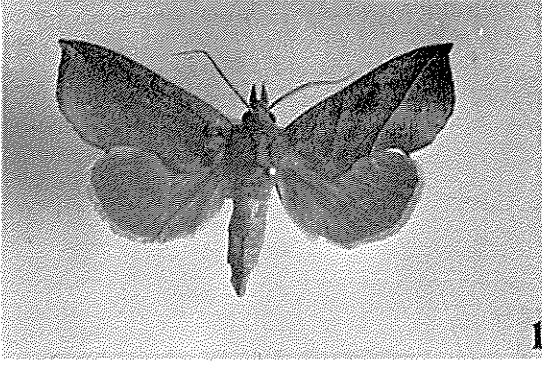
第1図版



第 2 图 版



第 3 图 版



第 4 图 版

