

江東地域におけるコマツナ害虫の発生消長と被害対策

河合省三

The Seasonal Prevalence of Pest Insects on 'Komatsuna'
(*Brassica rapa* var. *pervidis*) in Kohtoh District, and
a Countermeasure to Avoid the Damages

Shôzô KAWAI

Summary

- (1) Pest insect fauna on a kind of Chinese cabbage (*Brassica rapa* var. *pervidis*) in Kohtoh district, actual conditions of damages by these insects, and seasonal trends of their outbreak were surveyed. Effect and feasibility of cheesecloth covering the crop to avoid damages were examined to establish a control measure without insecticides.
- (2) Seventeen species of pest insects were confirmed on *B. rapa* var. *pervidis*. Of these, important species are defoliators such as the diamondback moth (*Plutella xylostella* L.) and the striped flea beetle (*Phyllotreta striolata* F.) and phloem sap feeders such as aphids (especially the green peach aphid, *Myzus persicae* Sulzer) which seems to cause curled leaves. In addition to these species, the cabbage webworm (*Hellula undalis* F.), the common armyworm (*Mamestra brassicae* L.), and the common cabbageworm (*Pieris rapae crucivora* Boisd.) are often found to attack the crop. Furthermore, the garden pea leafminer (*Phytomyza horticola* Goureau) and the onion thrips (*Thrips tabaci* Lindeman) occasionally outbreak and they might be responsible for the damages on the crop.
- (3) Various grade of leaf-curling was observed on the crop. Most of the symptom was seemed to be caused by the infection with CMV and partly by a mixed infection with both CMV and TuMV.
- (4) Number of males of the diamondback moth caught by a trap baited with a synthetic sex pheromone showed a maximum in the middle of May to the end of June. The trapped numbers remarkably decreased from September to October, and then increase again to show a small peak during mid November to early December.
- (5) Larval density of the diamondback moth in the field showed an apparent peak during mid May to mid June, and subsequently decreased after summer season. However, a small peak of larval outbreak occasionally found during mid October to November.
- (6) Number of males caught by a pheromone trap and larval population density in the field showed a definite correlation each other suggesting feasibility of the use of pheromone traps to forecast the peak of outbreak.

- (7) *Apantheles plutellae* Kurdjumov and *Handaoia* sp., parasitoids of the diamondback moth, were confirmed to occur. The former was observed from the end of June to the end of July and the latter found mid April to the end of June.
- (8) Although the damages on leaves changed with the year, infestation by the diamondback moth was commonly occurred from early May to mid July resulting a high damage index, 70 to 80.
- (9) An apparent peak of occurrence of both alate and apterous forms of aphids was detected in the middle or the end of May. No infestation was found during early July to mid September and a prominent peak of occurrence of colonies of the apterous forms was observed during October to December.
- (10) Occurrence of leaf-curling was usually found in May to July. But the grade of its occurrence is not necessarily consistent with the population of alate aphids.
- (11) Use of cheesecloth to cover the crop was remarkably efficient to avoid the damages by insects. Insect outbreaks inside the cheesecloth were almost completely suppressed by this technique.
- (12) Germination and growth of the crop were improved by covering with cheesecloth. Quality of the plant was further improved by removing the cheesecloth from 5 days or 10 days before the harvest in spring to summer or autumn to winter, respectively.

I 緒 言

コマツナは東京の東部、江東地域の軟弱やさいを代表する作目一つであり、都民消費量の約50%が江戸川区を中心とした江東地域で生産されている。

コマツナの生育期間はきわめて短く、冬季を除けば、播種後、通常20~30日で収穫される。その作付には一定した型ではなく、江東地域においては3月から10月にわたって常時播種され、ほぼ年間を通して栽培・収穫が行われている。こうして、周年栽培による単作化の栽培形態が定着した結果、害虫密度は高まり、被害は恒常化している。

コマツナの害虫相や発生の様相は栽培時期によって著しく異なり、発生の実態については十分明らかにされていない。また、作期が短い上に、有効な登録農薬がないことなど、農薬使用上の制約も大きく、防除には多大の困難をきたしている。こうしたことから栽培時期に合った的確な被害対策の確立が強く望まれてきた。

そこで、江東地域におけるコマツナの害虫相と被害の実態ならびに季節的変動を明らかにし、薬剤によらず被害を回避する方法として、寒冷紗被覆栽培の効果について試験した。※

本文に先立ち、試験にご協力いただいた東京都農業試験場江戸川分場病理昆虫研究室・菅田重雄氏、堀江博道氏、木村美鶴氏、同分場園芸研究室各位ならびに、ウイルスの検定をお願いした農試本場病理昆虫研究室・平野寿一氏、コナガの寄生蜂の同定をしていただいた東京農業大学・勝屋志朗氏に厚く御礼申し上げる。

II コマツナの害虫相と被害

コマツナの主要害虫および警戒すべき害虫を明らかにするため、年間を通して各栽培時期に発生する害虫と被害の程度を調査した。

1. 調査方法

江東地域のコマツナ栽培地帯を適宜巡回観察とともに、農試江戸川分場内圃場にほぼ10日間隔で播種して周年栽培したコマツナに発生する害虫と被害実態を調査した。

2. 確認された害虫とその被害

発生の確認された害虫と、その発生程度は第1表の通りである。

食葉害虫として被害が大きかったのはコナガ、キスジノミハムシ（成虫）で、コナガは若令期には葉の裏面を食害し、終齢では葉にかなり大型の食害孔を残した。（第1図）。また、芯葉部や未展開葉を食害するときは著しく生育が阻害された。都区内のコマツナ生産農家を対象に実施した病害虫防除の実態に関するアンケート調査※※でも、防除に苦労している害虫のトップにコナガがあげられている。

コナガは1960年ごろから関東以西の暖地で多発してアブラナ科野菜に大きな被害を及ぼし、注目されるようになった害虫である。山下（1963）は1946年から1962年にかけて、コナガの発生量が広い範囲で等比級数的に激増してきたことを、福岡、愛知両県下での誘蛾灯誘殺数の年次的変動にもとづいて指摘している。

コナガの発生が全国的に増加した原因については、アブラナ科野菜、とくにキャベツの作付面積の増大と、栽培の周年化があげられており、さらに殺虫剤抵抗性の出現も示唆されている（山田、1977）。

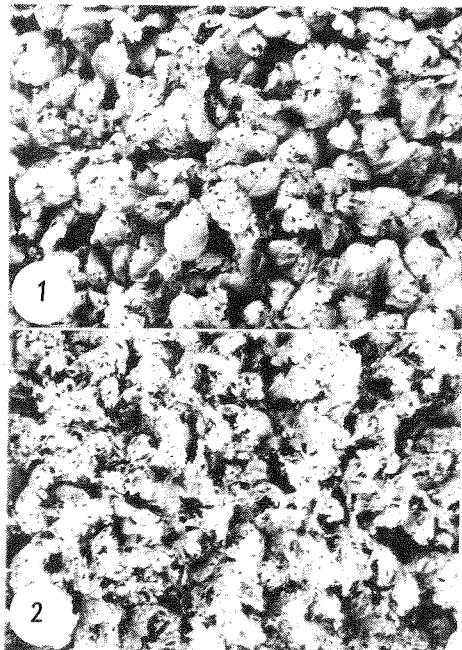
キスジノミハムシは発芽直後から成虫が葉面を食害して、1mm内外の小孔をあけ、発芽直後の食害が激しいときは、その後の生育が著しく遅れ、しばしば枯死するものもみられた。また、生育初期の未展開葉では生長とともに食害痕が拡大され、商品価値が著しく損なわれた。

※ 試験の一部は農水省総合助成試験『軟弱野菜に対する有機質補給を考えた栽培体系の確立と収量・品質の向上に関する試験』（1976~78年）として実施した。

※※ 軟弱野菜に対する農薬使用量軽減試験アンケート（1978年） 東京都中央農業改良普及所、病害虫専門技術員、農試江戸川分場共同実施

第1表 発生の確認された害虫

害虫名	被害
ネギアザミウマ <i>Thrips tabaci</i> Lindeman (アザミウマ科)	+
モモアカアブラムシ <i>Myzus persicae</i> (Sulzer) (アブラムシ科)	++
ダイコンアブラムシ <i>Bvericoryne brassicae</i> (L) (アブラムシ科)	+
ニセダイコンアブラムシ <i>Lipaphis erysimi</i> Kaltenbach (アブラムシ科)	+
ワタアブラムシ <i>Aphis gossypii</i> Glover (アブラムシ科)	士
コナガ <i>Plutella xylostella</i> L (スガ科)	+++
ハイマダラノメイガ <i>Hellula undalis</i> (Fabricius) (メイガ科)	+
カブラヤガ <i>Agrotis segetum</i> Denis et Schiffermüller (ヤガ科)	士
ヨトウムシ <i>Mamestra brassicae</i> L (ヤガ科)	+
タマナギンウワバ <i>Plusia nigrisigna</i> Walker (ヤガ科)	士
モンシロチョウ <i>Pieris rapae crucivora</i> Boisduval (シロチョウ科)	+
キスジノミハムシ <i>Phyllotreta striolata</i> Fabricius (ハムシ科)	+++
ヤサイゾウムシ <i>Listroderes obliquus</i> Klug (ゾウムシ科)	士
カブラハバチ <i>Athalia rosae japonensis</i> Rohwer (ハバチ科)	士
ナモグリバエ <i>Phytomyza horticola</i> Goureau (ハモグリバエ科)	+
ハダニの一種 <i>Tetranychus</i> sp. (ハダニ科)	士
ウスカワマイマイ <i>Acusta despecta sieboldiana</i> Pfeiffer (マイマイ科)	士



第1表 食葉性害虫による被害(おもにコナガの食害)

(1) : 被害程度“中”

(2) : 被害程度“多～甚”

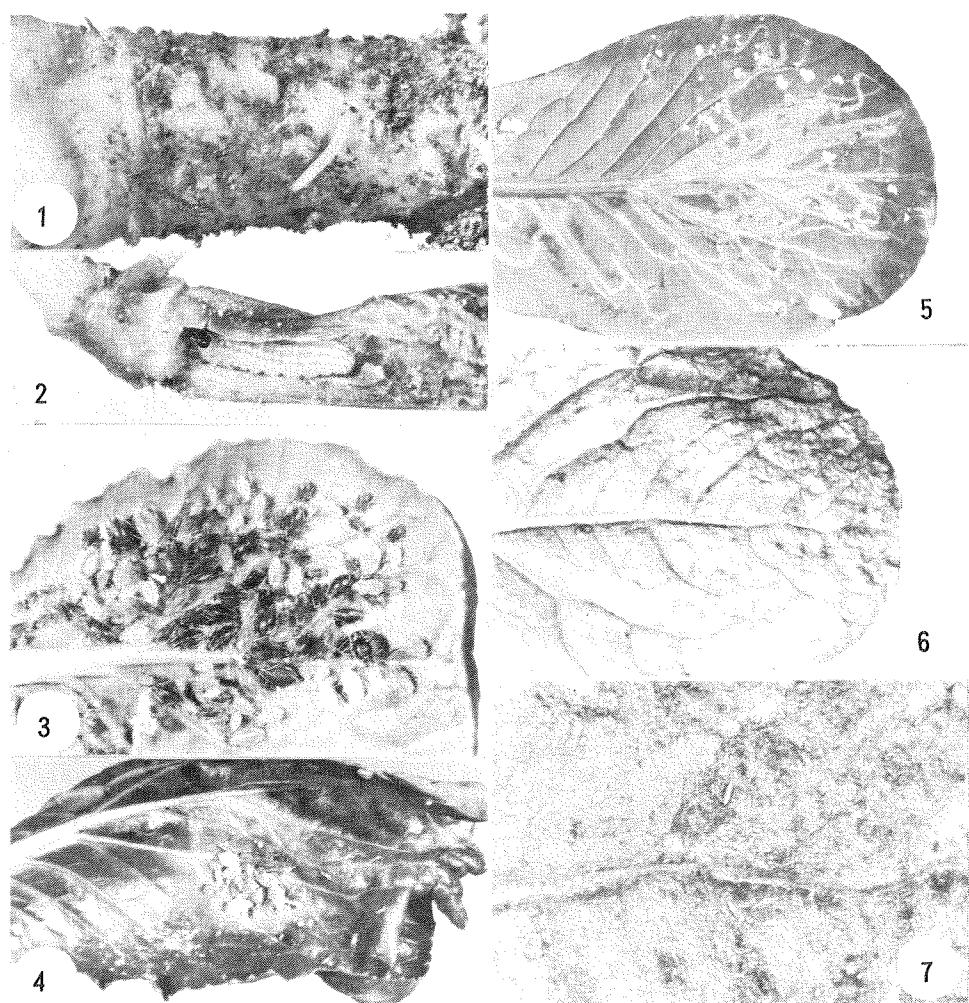
幼虫は根部に小孔を穿って食害し(第2図・①),食害部は後に褐変,亀裂を生じ,細根は消失して生育が阻害された。

モンシロチョウ(アオムシ),タマナギンウワバも終齢幼虫は葉を暴食し,ときに被害をもたらしたが,一般に個体数はさほど多くなかった。

ヨトウムシは地域によって局所的に多発することがあり,卵塊も少なからず発見されたが,大部分は卵寄生蜂に寄生されており,ほとんど被害をみるに至らなかった。

ハイマダラノメイガは芯葉部を綴り合わせて,芯部や葉柄に食入するので(第2図・②),芯止まりや葉折れを生じ,生育初期の株では枯死することも多く,個体数は少なくとも被害は無視できない。東京都においては1933年から1948年ころまで,高温乾燥の年に幾度か多発し,練馬地区の大根に甚大な被害をもたらした記録がある(駒松, 1979)。その後,ほとんど発生はみられず,コマツナでの被害はこれまで記録されていないが,1978年には各地で多発し,コマツナにも被害を生じた。1978年夏は早ばつ気味であったことが多発の原因と考えられ,気象条件によっては注意を要する害虫と考えられる。

ヤサイゾウムシは晩秋から早春にかけて,幼虫による芯葉部や葉柄の食害が認められたが,成虫の加害は観察



第2図 ①：キスジノミハムシ幼虫 ②：ハイマダラノメイガ幼虫 ③：モモアカアブラムシのコロニー
④：ダイコンアブラムシのコロニーと葉の萎縮 ⑤：ナモグリバエ幼虫の食痕 ⑥⑦：ネギアザ
ミウマの食害痕

されなかった。本種は1940年頃日本へ侵入して定着した害虫で、1951年頃には南関東へも分布を広げていたものと推測され、1960年には江東地域のマナに寄生が確認されている(木村、1960)。しかしその後被害を生じた記録はなく、現在でも栽培植物よりむしろハルジオンなど*Erigeron*属の雑草に多くみられ、コマツナには害実を生じていない。

カブラヤガ、カブラハバチは春から秋まで、ウスカラマイマイは9月下旬の多湿期に出現して食害するが、個体数は少なく、実害はなかった。

ナモグリバエは葉肉内に潜入して、線状の食痕を残す(第2図・⑤)。とくに外葉部に発生しやすく、多発すると商品価値を損なう。

アラムシ類はモモアカアラムシ、ダイコンアラムシ、ニセダイコンアラムシ、ワタアラムシの4種がみられ、このうち最も個体数の多いのはモモアカアラムシで、次いでダイコンアラムシ、ニセダイコンアラムシの順であり、ワタアラムシはコマツナでの繁殖は認められなかった。モモアカアラムシは春・秋に繁殖してコロニーを形成し(第2図・③)，とくに晩秋から冬にかけて高密度となった。これは、春作では生育期間が短く、高密度になる前に収穫されてしまうのに対し、冬どり作では収穫期間が長く、アラムシの増殖期間も長くなるためではないかと思われる。

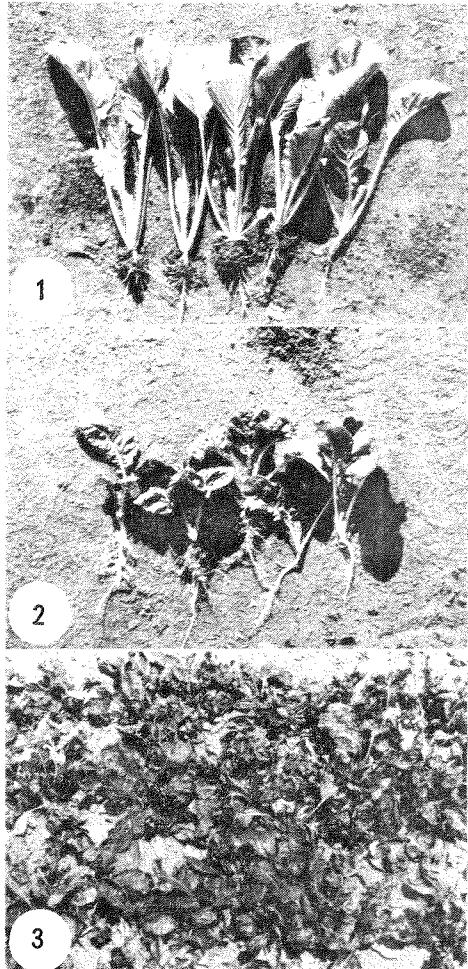
ダイコンアラムシは春にのみ増殖して群棲し(第1図・④)，寄生部は黄変・凹陥し、さらに密度が高まると黄変萎凋して枯死する。越冬は胎生個体のままキャベツ、カリフラワー、ハボタン等の葉裏や若い葉の上で行

第2表 コマツナ縮葉症状のウイルス検定

個体記号	肉眼所見	被害度 ¹⁾	ウイルス ²⁾	備考
		有	無	
A	健全	無	—	
B	葉の弱いひきつれ	微	—	
C	生長点の縮れ	中	+	CMV
D	株全体の弱い縮葉	多	+	CMV
E	株全体の強い縮葉・モザイク	甚	+	CMV, 一部 TuMV
F	株全体の強い縮葉・萎縮・モザイク	甚	+	CMV, 一部 TuMV

1) 第3表参照

2) 検定植物：アカザ、1980年10月8日接種



第3図 縮葉症状

①：健全～被害程度“微”

②：被害程度“甚”

③：被害の発生状況

われ、これが春季の発生源となる(田中・武藤、1958)。

ニセダイコンアラムシは秋～晩秋に増殖してコロニーを形成し、モモアカアラムシとともに加害して、生育を阻害する。また、アラムシの寄生は不快感を伴い、甘露や脱皮殻の付着によって美観を損ね、著しく品質を落す。

アラムシは吸汁によって直接加害するばかりでなく、ウイルス病を媒介することで一層深刻な害虫となっている。アラナ科野菜には数種のウイルス病が知られてお

り、コマツナには主としてCMVによる縮葉症状が認められた（第2表）。縮葉症状の縮葉の程度はさまざま、葉縁部がわずかに上面へ反りかえり、葉の一部に弱いひきつれを生ずるのみで、生育にはほとんど影響のみられないものから、株全体が顕著に縮れて萎縮するもの（第3図）まであり、明らかなモザイク斑を現わすものもみられた。これらのウイルスの感染を検定した結果、明らかな縮葉症状を呈する株からはすべてCMVが検出され、症状の著しい株には一部カブモザイクウイルス(TuMV)が複合感染しているものと判断された。

吸汁性害虫としてはアブラムシの他にネギアザミウマが葉の裏面に寄生し、とくに葉縁部や葉脈に沿った部分を吸汁加害することが確認された。寄生部位は始め光沢のある斑点となり、発生が多いときは斑点は次第に裏面全体に拡がり、油を塗ったような症状を呈し、後に褐変する（第2図・⑥・⑦）。通常、古い下葉に発生が多いので、症状の著しくなる前に収穫することで被害を回避できるが、ときに被害に結びつくことがあるので、一応注意すべき害虫と考えられる。本種は、わが国ではおもにネギ類の害虫として著名で、他にアブラナ科野菜への吸汁・加害の例として、キャベツの「ゴマ」と呼ばれる症状が知られており、結球内の葉面に茶褐色～黒褐色の斑点を生じ、甚大な被害をもたらす（菅原、1951）。

ハダニは1978年と'79年に局部的に発生し、葉の裏面に繁殖して吸汁・加害し、葉の表面にカスリ状の小斑点を生じたが、普遍的に発生する害虫とは考えられない。

III 主要害虫と被害の季節的変動

コマツナ害虫の適切な防除法を確立するために、主要害虫と被害の季節的発生消長ならびに年次変動を総合的に調査した。

コナガについては性フェロモントラップによる雄成虫の誘殺数と、圃場における幼虫密度との関係を調査し、フェロモントラップによる発生予察の実用性を検討した。また、コナガの密度の変動要因を解析するために、寄蜂とその寄生率の季節的変動についても併せて調査した。

1. 調査方法

1978年から1980年の3カ年、各年とも2月から11月にわたって、ほぼ10日間隔にコマツナ種子を播種して周年栽培し、それぞれ収穫適期（5月～9月で播種20～30日後）に害虫密度と被害程度を調査した。被害程度は毎回20株（一部30株）について、株ごとにそれぞれ第3表の

基準にしたがって判定し、次式によって被害指数を求めた。

$$\text{被害指数} = \frac{\sum (\text{階級値} \times \text{株数})}{\text{調査株数} \times 100} \times 100$$

コナガのフェロモントラップは武田薬品KK製粘着トラップ（粘着板面積24×30cm）を用い、コマツナ周年栽培畠の地表から20cmの高さに、約10mの間隔で2個設置した。性フェロモンは大塚製薬KKの合成品（'78年は高知大学の合成品を併用、いずれもゴムキャップに含浸）を用いた。

寄生蜂の調査は、圃場より定期的に終齢幼虫および蛹を採集して飼育し、採集個体から発生する寄生蜂の種類を同定し、その寄生率を求めた。

2. 調査結果および考察

(1) コナガの性フェロモントラップによる雄成虫の誘殺数と圃場の幼虫密度（第4・6表）

1978年（第4図）：雄成虫の誘殺数は4月中旬より急激に増加し、4月下旬から7月上旬にかけてのかなり長期にわたって、やや双峰型の顕著な山を生じ、5月第3半旬および6月第6半旬にはそれぞれ半旬誘殺数323、330頭でピークとなった。さらに7月下旬から8月下旬、9月中旬から10月下旬にそれぞれ半旬誘殺数205、155頭の中程度の山と、12月上旬に95頭の小さな山を生じ、さらに冬季も少数ながら誘殺が続いた。

幼虫密度は5月上旬から6月下旬に顕著な山となり、5月下旬には100株当たり140頭でピークとなった。7月上旬から9月下旬には著しく減少し、ほとんど発生はみられなかつたが、10月中旬より再び増加して、10月下旬には100株当たり幼虫数は120頭に達した。その後、冬季にも幼虫がみられ、12月中旬には100株当たり60頭の小さな山を生じた。

幼虫密度と誘殺数はほぼ一致した変動の山を有し、とくに5月上旬から6月下旬については高い相関がみられたが、夏季については、幼虫密度に比して著しく高い誘殺数となった。

1979年（第5図）：誘殺数は4月中旬から次第に増加して6月中旬を頂点とする大きな山を形成し、6月第3半旬には半旬誘殺数455頭のピークとなった。7月中旬には急激に減少したが、8月いっぱい半旬誘殺数60～100頭のだらだらとした発生が続いた後、9月中旬から10月下旬に著しく減少した。11月上旬から12月上旬にか

第3表 被害の判定基準

被害度	段級値	食葉害虫	縮葉症状	キスジノミハムシ幼虫	ナモグリバエ	ネギアザミウマ
無	0	食害痕がみられない。	症状がみられない。根に食害痕も褐変・亀裂もない。		寄生がみられない。被害がみられない。	
微	1	ごく僅かに食害痕がある。	葉縁がわずかに上面へ反り葉の一部に弱いひきつがある。	注意して観察すると、根の一部に食害痕が認められる。	1株に1頭寄生	外葉裏面にごく僅かに光沢小斑を生ずる。
軽	3	一部の葉に食害痕が目立つ。	——	一見して食害痕が認められるが褐変・亀裂はない。	1株に2~5頭寄生	外葉裏面に光沢小斑が目立つ。
中	5	株全体に食害痕がみられる。	芯葉や一部の葉に明らかな縮葉症状がみられる。	根の一部に褐変・亀裂を生ずる。	1株に6~10頭寄生	2~3葉裏面にも光沢小斑がみられる。
多	7	株全体に食害痕が目立つ。	株全体に縮葉症状やモザイクがみられる。	根の大部分に褐変・亀裂を生ずる。	1株に10~20頭寄生	外葉裏面全体に光沢小斑が広がる。
甚	10	葉面積の半分以上が食害されている。葉症状やモザイクがみられ、萎縮する。	株全体に顕著な縮葉症状やモザイクがみられ、萎縮する。	根の表面全体が食害され、褐変・亀裂を生ずる。	1株に20頭以上寄生	外葉裏面の光沢斑が褐変する。

けては再び増加して、11月第4半旬には半旬誘殺数103頭の小さな山を生じ、冬季も少数ながら誘殺が続いた。

幼虫密度は5月上旬より増加し、6月上~中旬に顕著な山を生じ、6月中~下旬には100株当たり270頭に達した。7月上旬には急激に減少し、12月までだらだらと発生が続き、顕著な山はみられなかった。

誘殺数と幼虫密度は5~6月のピーク時にはほぼ一致する形となつたが、8月および11月の誘殺数は幼虫密度に比して高かった。

1980年(第6図)：誘殺数は4月上旬より徐々に増加し、6月下旬に最高となり、6月第5半旬には半旬誘殺数は316頭に達した。7月上旬には急激に減少し、7月下旬に再びごく小さな山を形成した後、8月中旬にかけて徐々に低下し、10月中旬までは半旬誘殺数10頭以下が続いた。10月下旬から12月にかけては再び増加し、11月第5半旬には半旬誘殺数83頭の小さな山を生じた。

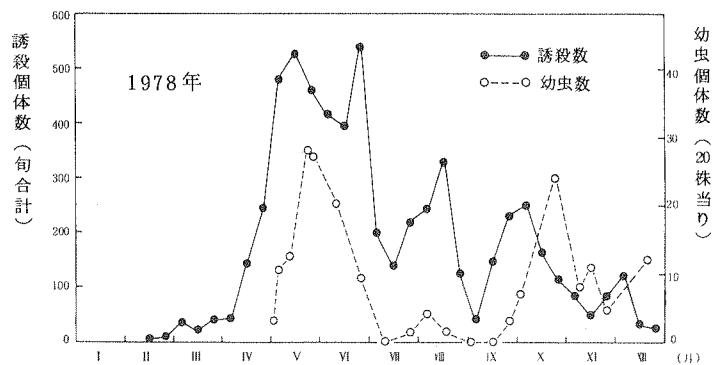
幼虫密度は全般的に低く、5月上旬にごく僅かに増加したが、6月上旬まではほとんど上昇せず、6月中旬に

急増して100株当たり165頭の山を生じた後は、7月上旬に著しく減少し、9月上旬から10月中旬までは1頭も発見できなかった。11月から12月中旬~下旬にかけて僅かに増加し、ごく小さな山を形成した。

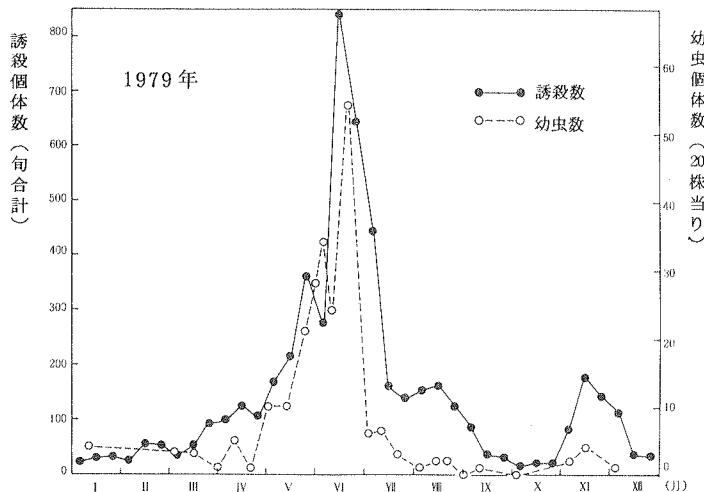
誘殺数と幼虫密度は6月のピーク時には比較的一致した形となつたが、7月および10月下旬から12月上旬の誘殺数は、幼虫密度に比して高かった。

以上のように、誘殺数、幼虫密度の季節的発生消長は年次的変動が大きいが、1978年から'80年の3カ年を通してみると、コナガの発生のパターンはおおむね次のようになり要約できる。

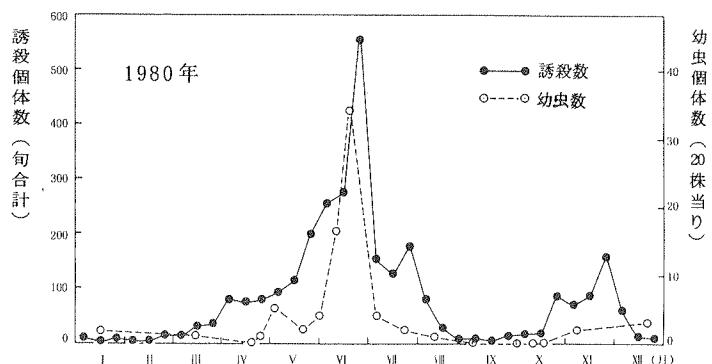
① 誘殺数は4月上旬頃より上昇を始め、5月中旬~6月下旬に顕著な山を生じ、不規則な変動を伴いながら9~10月には著しく減少する。11月中旬から12月上旬にかけては再び小さな山を生じ、冬期も少数ながら誘殺が続く。



第4図 フェロモントラップによるコナガ雄成虫の誘殺数と幼虫密度の消長(1978年)



第5図 フェロモントラップによるコナガ雄成虫の誘殺数と幼虫密度の消長(1979年)



第6図 フェロモントラップによるコナガ雄成虫の誘殺数と幼虫密度の消長(1980年)

第4表 フェロモントラップによ

月 半旬	誘殺数(1978年)			誘殺数(1979年)			誘殺数(1980年)			誘殺数(1981年)		
	A	B	平均	A	B	平均	A	B	平均	A	B	平均
1	—	—	—	11	10	10.5	6	4	5.0	6	10	8.0
	—	—	—	9	17	13.0	8	2	5.0	1	6	3.5
	—	—	—	18	26	22.0	0	1	0.5	0	0	0
	—	—	—	9	8	8.5	1	0	0.5	1	0	0.5
	—	—	—	17	8	12.5	4	3	3.5	2	2	2.0
	—	—	—	40	7	23.5 (19.6)	10	2	6.0 (5.0)	3	0	1.5 (2.5)
2	—	—	—	3	5	4.0	1	6	3.5			
	—	—	—	37	6	21.5	0	1	0.5			
	—	—	—	67	23	45.0	1	4	2.5			
	2	3	2.5	13	9	11.0	1	2	1.5			
	4	3	3.5	46	23	34.5	5	2	3.5			
	5	3	4.0 (6.7)	11	10	10.5 (13.1)	10	8	9.0 (15.0)			
3	1	19	12	15.5	5	3.0	8	10	9.0			
	2	19	18	18.5	25	32.0	7	3	5.0			
	3	6	14	10.0	34	19.0	13	6	9.5			
	4	9	13	11.0	44	34.0	26	17	21.5			
	5	16	15	15.5	32	19.0	8	8	8.0			
	6	21	36	28.5 (23.8)	66	105	34	33	33.5 (27.9)			
4	1	7	18	12.5	56	44.0	36	27	31.5			
	2	25	34	29.5	75	56.0	34	63	48.5			
	3	31	42	36.5	39	76.5	33	12	22.5			
	4	44	168	106.0	31	48.0	49	57	53.0			
	5	43	167	105.0	37	62.5	20	57	38.5			
	6	75	203	139.0	34	46.0	29	53	41.0			
5	1	168	161	164.5	14	128	20	52	36.0			
	2	329	302	315.5	35	160	40	72	56.0			
	3	436	210	323.0	38	148	3	77	40.0			
	4	149	257	203.0	138	112	119	125.0	75.0			
	5	114	336	225.0	142	160	59	89	74.0			
	6	216	346	281.0 (234.2)	269	238	173	128	150.5 (125.4)			
6	1	204	230	217.0	157	166	40	89	64.5			
	2	180	218	199.0	113	121	117.0	137	244	190.5		
	3	189	249	219.0	505	406	455.5	95	176	135.5		
	4	107	245	176.0	430	346	388.0	100	181	140.5		
	5	189	227	208.0	295	333	314.0	275	358	316.5		
	6	315	345	330.0	373	290	195	281	238.0			

るコナガ雄成虫の半旬別誘殺数

月 半旬	誘殺数(1978年)			誘殺数(1979年)			誘殺数(1980年)			
	A	B	平均	A	B	平均	A	B	平均	
7	1	72	177	124.5	276	326	301.0	45	104	74.5
	2	75	75	75.0	69	224	146.5	31	132	81.5
	3	73	68	70.5	60	154	107.0	30	87	58.5
	4	49	87	68.0	60	51	55.5	25	113	69.0
	5	115	110	112.5	55	114	84.5	10	196	103.0
	6	103	149	126.0 (105.0)	25	113	69.0 (57.5)	22	157	89.5 (74.6)
8	1	70	120	95.0	48	103	75.5	4	92	48.0
	2	180	115	147.5	64	96	80.0	17	47	32.0
	3	140	106	123.0	75	130	102.5	4	12	8.0
	4	218	192	205.0	44	79	61.5	7	33	20.0
	5	89	65	77.0	64	55	59.5	3	7	5.0
	6	62	50	56.0 (46.7)	63	96	79.5 (66.3)	3	5	4.0 (3.3)
9	1	35	17	26.0	45	30	37.5	2	5	3.5
	2	14	16	15.0	42	57	49.5	1	10	5.5
	3	37	42	39.5	18	19	18.5	0	1	0.5
	4	91	122	106.5	18	20	19.0	3	4	3.5
	5	92	218	155.0	15	13	14.0	4	13	8.5
	6	54	96	75.0	19	19	19.0	4	5	4.5
10	1	170	128	149.0	5	15	10.0	16	0	8.0
	2	104	99	101.5	7	6	6.5	15	2	8.5
	3	40	110	75.0	10	16	13.0	9	8	8.5
	4	59	118	88.5	13	8	10.5	1	19	10.0
	5	53	40	46.5	10	10	10.0	36	39	37.5
	6	39	126	82.5 (68.8)	15	16	15.5 (12.9)	69	51	60.0 (50.0)
11	1	13	63	38.0	22	37	29.5	47	40	43.5
	2	3	91	47.0	44	69	56.5	25	33	29.0
	3	15	30	22.5	52	100	76.0	42	27	34.5
	4	2	51	26.5	69	137	103.0	36	73	54.5
	5	39	56	47.5	29	66	47.5	74	92	83.0
	6	33	41	37.0	61	130	95.5	60	92	76.0
12	1	94	97	95.5	39	71	55.0	38	60	49.0
	2	28	22	25.0	35	87	61.0	8	15	11.5
	3	25	24	24.5	15	32	23.5	6	11	8.5
	4	17	1	9.0	12	17	14.5	0	9	4.5
	5	20	3	11.5	9	37	23.0	2	9	5.5
	6	26	6	16.0 (13.3)	7	20	13.5 (11.3)	6	3	4.5 (3.8)

(2) 幼虫密度は5月中旬～6月中旬を中心にして顕著な山を生じ、夏季には著しく低下し、12月まで顕著な山を生ずることなく経過する。しかし、年によっては10月中旬～11月中旬に再び増加して小さな山を生じ、初夏と晩秋の2山型となる。

コナガの発生消長については各地で調査されており、関東、東海以西の暖地では春から初夏にかけて最も密度が高く、夏季に激減し、秋季は少発生で経過し、ときに秋季にも局地的に多発して2山型となる、というのが一般的な発生消長とされている(山田、1977)。江東地域における発生消長もほぼ同様の傾向を示している。

(3) 誘殺数と幼虫数の消長は、各年ともほぼ一致した傾向を示し、幼虫発生の山に先だって誘殺の山がみられた。しかし、量的な面では両者は必ずしも一致せず、とくに夏季幼虫密度の著しく低下する時期などにも比較的高い誘殺数を示す傾向がみられた。したがって、フェロモントラップによる雄成虫の誘殺数は発生量の推定にはなお検討の余地があるが、最盛期の予察には十分実用性が認められた。

(2) コナガの寄生蜂と寄生率の季節的変動

コナガの寄生蜂は松浦(1977)により三重県から3科7種が記録されている。今回確認された寄生蜂はコマユバチ科のコナガサムライコマユバチ(*Apanteles plutellae* Kurdjumov)とヒメバチ科の*Handaoia* sp.の2種であった。いずれも単寄生で、コナガサムライコマユバチはコナガの終齢幼虫から脱出して小さなマユを作り、蛹化する。寄生をうけたコナガの幼虫は老熟しても蛹化せず、寄生蜂の幼虫が老熟して脱出するまで摂食を続けるので、正常な個体に比して大型となる傾向がみられた。*Handaoia* sp.は前者に比しやや大型で、コナガの蛹から羽化して脱出する。

コナガサムライコマユバチの寄生率は6月下旬から7月下旬にかけて高く、その後12月まで僅かながら寄生がみられた。*Handaoia* sp.の寄生は4月中旬から7月上旬に多く、5月下旬～6月上旬に最高となり、11～12月にも僅かに発生した(第5表)。

山田(1977)はコナガの個体数変動の要因として気象条件をあげ、とくに夏季の著しい密度低下が高温の影響による可能性があると指摘し、同時に天敵類が個体群の増減に果す役割の大いことを想定しており、寄生性天敵として寄生蜂5種、線虫1種、捕食性天敵として昆蟲類5種、クモ類7種を確認している。松浦(1977)はコナガ

第5表 コナガ寄生蜂の寄生率の季節的変動(1978年)

採取 月日	調査 個体数	<i>Handaoia</i> sp.		<i>Apanteles plutellae</i>	
		個体数	寄生率	個体数	寄生率
3. 18	6	0	0	0	0
3. 24	19	0	0	0	0
4. 1	19	0	0	0	0
4. 14	22	1	4.5	0	0
4. 27	120	13	10.8	0	0
4. 28	43	6	14.0	0	0
5. 13	15	2	13.3	0	0
5. 23	12	2	16.7	0	0
6. 8	5	3	60.0	0	0
6. 20	42	0	0	1	2.4
7. 7	32	1	3.1	15	46.9
7. 10	23	0	0	4	17.4
7. 23	10	0	0	2	20.0
9. 21	8	0	0	0	0
10. 25	4	0	0	1	25.0
11. 5	22	0	0	0	0
11. 11	28	1	3.6	0	0
12. 1	20	0	0	1	5.0
12. 3	17	1	5.9	1	5.9

サムライコマユバチと*Thyraeella* sp.をコナガの重要な寄生蜂として指摘しており、前者は春から秋まで、後者は6月から10月まで活動して、最高寄生率はそれぞれ42.8%および95.3%に及んでいる。

江東地域においても、今回確認された2種のうち、コナガサムライコマユバチの寄生が、夏から秋の密度抑制に一定の役割を果しているものと考えられる。しかし、この他の天敵類、とくにゴミムシ類やアシナガバチ、徘徊性クモ類などの捕食性天敵の役割も大きいことが想像され、寄生蜂の役割がどの程度の重要性をもっているかについては明かでない。

(3) 食葉性害虫の季節的発生消長(第6表)

食葉性害虫の主体をなすのはコナガとキスジノミハムシ成虫である。コナガの発生消長は試験(1)で述べた。キスジノミハムシ成虫による被害は早春から秋までみられ、各年とともに5月中旬～6月下旬、7月上旬～9月上旬に著しかった。モンシロチョウ(アオムシ)は1978年には春季および秋季にごく短期間発生し、100株当たり幼虫数は5月上旬に25～30頭で最高値を示したが、'79年には

'80年にはほとんど発生をみなかった。ハイマダラノメイガは1978年に発生し、8月中旬から10月上旬までみられ、10月上旬に被害率は55%に達し、著しい被害をもたらした。しかし、'79年、'80年には全く発生がみられなかった。本種は7～8月が高温、少雨で、干ばつ年に多発するとされており、'78年が干ばつ気味であったことが多発の要因と考えられる。この他、各年とも数種の食葉性害虫の発生を認めたが、実害を生ずるには至らなかった。

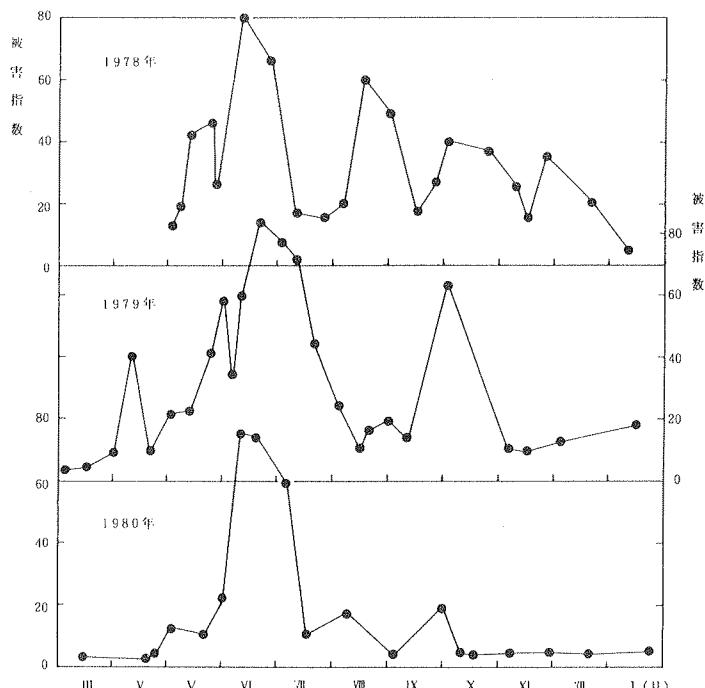
(4) 食葉性害虫による食葉被害指数(第6表、第7図)

1978年: 5月中・下旬、6月上・中旬、8月中旬～9月上旬、10月上～下旬、11月下旬の5回の山を生じた。5月中・下旬の山はコナガが主体で、モンシロチョウ、キスジノミハムシがこれに加わった。6月上・下旬はコナガ、キスジノミハムシが主体となり、被害指数は80に達し、年間を通して最も著しい被害を生じた。8月中旬～9月上旬はキスジノミハムシが主体をなし、ハイマダラノメイガの加害も加わった。10月上～下旬は再びコナガが主体となり、さらにハイマダラノメイガも多発し、一部キスジノミハムシも加わった。11月下旬はコナガの加害が主体をなした。

1979年: 4月上・中旬に小さな山を生じた後、5月上旬から8月上旬にかけて大きな山を形成し、6月下旬～7月上旬には被害指数76～83に達した。8月中旬～9月中旬に低下した後、10月上旬に再び上昇し、被害指数63の顕著な山を生じた。4月から8月まではコナガが主体をなし、5～6月には一部モンシロチョウが、7月にはキスジノミハムシの加害が加わった。10月の山は加害者が明らかでないが、おそらくヨトウムシによるものと考えられる。

1980年: 5月上旬から僅かに増えはじめ、6月上・中旬に急激に上昇して被害指数74～88の山を形成した。7月中旬には急激に減少、10月上旬まで僅かに上下したが、ほとんど被害はみられなかった。'80は全般的に害虫の発生が少なく、6月上・中旬の山はコナガの加害が主体で、その後の変動はキスジノミハムシと一部タマナギンウワバによるものであった。

以上のように、食葉被害指数は年によって著しく異なるが、コナガの加害を主体とする5月上・中旬から7月中旬にかけての山は各年にはほぼ共通しており、この時期の被害指数は70～80で年間を通して最も高く、防除上重要な時期であると考えられる。



第7図 食葉被害の発生消長

第6表-1 コマツナの食葉性害虫の発生と食葉被害の季節的変動

1978年

調査月日	播種月日	コナガ		モンシロチョウ		ハイマダラノメイガ		食葉被害		備考
		個体数	生息株率	個体数	生息株率	個体数	生息株数	指數	株率	
5. 2	2. 10	20	15.0	10	10.0	0	0	14.0	90.0	
5. 2	3. 10	10	10.0	0	0	0	0	12.0	100.0	
5. 6	3. 24	80	50.0	30	25.0	0	0	20.0	100.0	
5. 6	4. 1	50	40.0	25	25.0	0	0	18.0	100.0	
5. 12	4. 1	40	35.0	15	15.0	0	0	40.0	100.0	
5. 12	4. 11	85	50.0	10	10.0	0	0	44.0	100.0	
5. 23	4. 22	140	80.0	10	10.0	0	0	46.0	100.0	
5. 26	5. 2	135	15.0	0	0	0	0	26.0	100.0	
6. 10	5. 2	150	70.0	0	0	0	0	76.0	100.0	カブラハバチ少発
6. 10	5. 10	115	65.0	0	0	0	0	94.0	100.0	キスジノミハムシ多発
6. 10	5. 20	40	25.0	0	0	0	0	69.5	100.0	ハダニ少発
6. 24*	6. 3	70	30.0	0	0	0	0	66.0	100.0	ハダニやや多
7. 10	6. 10	0	0	0	0	0	0	17.0	100.0	ハダニ少発
7. 10	6. 20	0	0	0	0	0	0	17.0	100.0	
7. 25*	7. 6	6.6	6.7	0	0	0	0	15.5	90.0	ヨトウムシ、ハダニ少発
8. 5	7. 10	20	20.0	0	0	0	0	20.0	100.0	
8. 17	7. 10	10	5.0	0	0	0	0	65.5	100.0	} キスジノミハムシ多発
8. 17	7. 21	5	10.0	0	0	5	5.0	54.0	100.0	
9. 1	8. 1	0	0	0	0	30	30.0	53.0	100.0	} キスジノミハムシ多発
9. 1	8. 10	0	0	0	0	25	25.0	45.0	100.0	
9. 14	8. 20	0	0	0	0	50	45.0	17.5	95.0	
9. 25	9. 1	15	15.0	0	0	40	35.0	27.0	100.0	
10. 2*	9. 4	33.3	20.0	0	0	60	55.0	40.0	93.3	タマナギンウワバ少発
10. 23	9. 14	120	70.0	0	0	0	0	37.0	100.0	カブラハバチ、ヨトウムシ少発
11. 8	10. 2	40	30.0	5	5.0	0	0	25.5	95.0	カブラハバチ ヤサイゾウムシ少発
11. 15	10. 11	55	40.0	5	5.0	0	0	16.5	95.0	
11. 24*	10. 18	23.3	23.3	0	0	0	0	35.5	95.0	ヤサイゾウムシ少発
12. 20	10. 23	60	45.0	0	0	0	0	20.5	95.0	
1. 10	11. 1	20	20.0	0	0	0	0	5.0	50.0	

第6表-2 コマツナの食葉性害虫の発生と食葉被害の季節的変動

1979年

調査月日	播種日	コナガ		モンシロチョウ		ハイマダラノメイガ		食葉被害		備考
		個体数	生息株率	個体数	生息株率	個体数	生息株率	指數	株率	
3. 3	11. 1	15	15.0	0	0	0	0	3.5	35.0	
3. 3	11. 10	15	15.0	0	0	0	0	3.0	30.0	
3.16	11. 10	15	15.0	0	0	0	0	4.0	30.0	
3.31	11. 10	5	5.0	0	0	0	0	9.0	80.0	
4.10	2. 21	25	25.0	0	0	0	0	40.0	100.0	
4.21	2. 21	0	0	0	0	0	0	9.5	95.0	
4.21	3. 10	5	5.0	0	0	0	0	9.0	80.0	
5. 2	3. 20	50	50.0	0	0	0	0	21.0	100.0	
5.12	3. 20	50	30.0	0	0	0	0	23.5	100.0	タマナギンウワバ少発
5.22	4. 2	50	30.0	10	10.0	0	0	21.0	100.0	
5.23	4. 11	105	65.0	5	5.0	0	0	41.0	100.0	カブラハバチ少発
6. 1	5. 2	140	65.0	0	0	0	0	58.0	100.0	カブラハバチ少発
6. 4	5. 12	170	85.0	0	0	0	0	34.0	100.0	ハダニ少発
6.11	5. 12	95	50.0	0	0	0	0	60.0	100.0	} ハダニやや多
6.11	5. 21	145	70.0	5	5.0	0	0	59.0	100.0	
6.21	5. 21	270	95.0	0	0	0	0	83.0	100.0	ハダニやや多
7. 2	6. 2	30	25.0	0	0	0	0	76.5	100.0	カブラハバチ少発
7.10	6. 11	35	35.0	0	0	0	0	61.5	100.0	} キスジノミハムシ多発
7.10	6. 19	30	25.0	0	0	0	0	80.5	100.0	
7.21	6. 22	10	10.0	0	0	0	0	44.0	100.0	キスジノミハムシ多発
8. 3	7. 10	5	5.0	0	0	0	0	24.0	100.0	タマナギンウワバ少発
8.13	7. 21	10	10.0	0	0	0	0	10.5	95.0	キスジノミハムシ多発
8.21	7. 31	10	10.0	0	0	0	0	16.0	100.0	キスジノミハムシ多発
9. 1	7. 31	0	0	0	0	0	0	19.0	100.0	タマナギンウワバ少発
9.10	8. 11	5	5.0	0	0	0	0	13.5	95.0	タマナギンウワバ少発
10. 2	9. 1	0	0	0	0	0	0	63.0	100.0	
11. 5	9. 21	10	10.0	0	0	0	0	9.0	70.0	コウラナメクジ少発
11. 5	10. 2	10	10.0	0	0	0	0	11.5	75.0	
11.16	10. 11	20	15.0	0	0	0	0	9.5	75.0	ヤサイゾウムシ少発
12. 3	10. 11	5	5.0	5	5.0	0	0	20.5	95.0	
12. 3	10. 23	0	0	0	0	0	0	4.5	45.0	
1.16	10. 23	5	5.0	0	0	0	0	27.0	100.0	
1.16	11. 1	10	10.0	0	0	0	0	8.5	55.0	

第6表-3 コマツナの食葉性害虫の発生と食葉被害の季節的変動

1980年

調査月日	播種月日	コナガ		モンシロチョウ		ハイマダラノメイガ		食葉被害		備考
		個体数	生息株率	個体数	生息株率	個体数	生息株率	指數	株率	
3. 13	11. 12	10	5.0	0	0	0	0	5.0	30.0	
3. 13	11. 20	0	0	0	0	0	0	0.5	5.0	ヤサイゾウムシ少発
4. 18	3. 3	0	0	0	0	0	0	2.5	25.0	
4. 23	3. 3	5	5.0	0	0	0	0	4.0	40.0	
5. 2	3. 21	25	20.0	0	0	0	0	12.5	85.0	
5. 19	4. 12	10	10.0	0	0	0	0	10.5	90.0	
5. 30	5. 5	20	15.0	0	0	0	0	22.0	100.0	カブラハバチ少発
6. 11	5. 12	125	75.0	0	0	0	0	88.0	100.0	
6. 11	5. 20	40	30.0	5	5.0	0	0	61.0	100.0	
6. 18	5. 29	165	80.0	0	0	0	0	74.0	100.0	タマナギンウワバ少発
7. 4	6. 11	25	20.0	0	0	0	0	59.0	100.0	キスジノミハムシ多発
7. 22	7. 4	10	10.0	0	0	0	0	10.5	95.0	カブラハバチ少発
8. 9	7. 14	0	0	0	0	0	0	16.0	100.0	キスジノミハムシ多発
8. 9	7. 22	5	5.0	0	0	0	0	18.0	100.0	ナメクジ少発
9. 3	8. 5	0	0	0	0	0	0	4.0	40.0	キスジノミハムシ多発
10. 1	9. 1	0	0	0	0	0	0	19.0	100.0	タマナギンウワバ少発
10. 11	9. 22	0	0	0	0	0	0	4.5	45.0	
10. 17	9. 22	0	0	0	0	0	0	4.0	40.0	
11. 7	9. 22	0	0	0	0	0	0	3.5	35.0	
11. 7	10. 1	10	10.0	0	0	0	0	5.0	40.0	
11. 28	10. 11	5	5.0	0	0	0	0	7.0	40.0	
11. 28	10. 21	0	0	0	0	0	0	1.5	15.0	
12. 19	10. 21	15	15.0	0	0	0	0	4.0	30.0	
1. 23	10. 21	0	0.0	0	0	0	0	5.0	50.0	

調査株数20株(※印調査日は30株)

個体数は若齢～蛹の総計、100株当たり

(5) キスジノミハムシ幼虫による根部被害の季節的変動(第7表、第8図)

キスジノミハムシ幼虫による根部被害は5月初旬から10月下旬までに5～6回の不規則な山を生じ、とくに6月上旬から7月中旬にかけては、被害指数50を越す大きな山となった。

キスジノミハムシは4月から10月までにおよそ5世代をくり返すとされ、江東地域において、年間5～6世代

と推定されるが、世代が重なり合うため判然としない。1世代に要する日数は、第1世代33日、第2世代22日、第3世代20日、第4世代26日、第5世代は48日で、卵期3～5日、幼虫10～20日、蛹3～15日とされている(石崎、1978)。卵から蛹化までの期間はコマツナの生育期間よりやや短いが、収穫が遅れると根部被害は増大する傾向があり、次世代の発生を増加させることになると考えられる。

本種の発生は年次的変動が激しいばかりでなく、成虫、幼虫とともにその被害は同一圃場内でもきわめて偏在しており、発生源となる圃場に近い周辺部に現われやすい。

(6) ナモグリバエの季節的発生消長

(第7表、第9図)

各年とも5月上旬～下旬に集中して発生し、寄生株率は60～85%に達したが、最高被害指数は1978年9.5、'79年15.0、'80年10.5と低く、大きな被害とはならなかった。

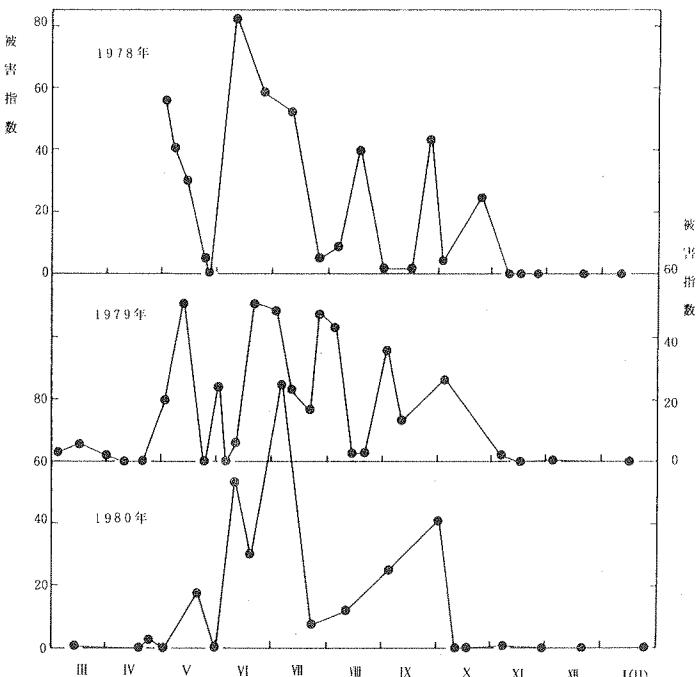
(7) ネギアザミウマの季節的発生消長

(第7表、第10図)

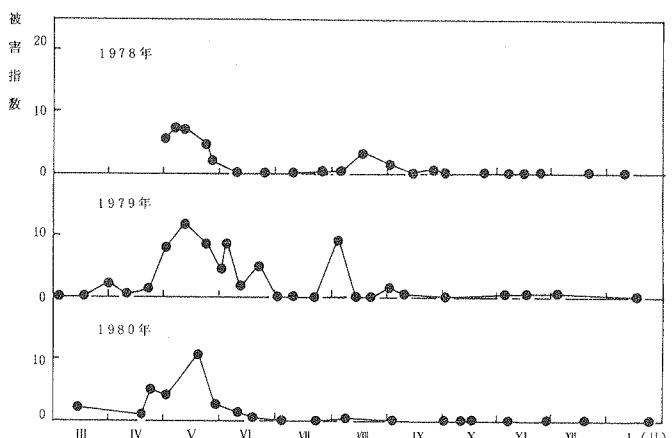
ほぼ年間を通して発生がみられ、とくに6月から10月にかけて発生が多く、最盛期には被害株率はほぼ100%となったが、被害程度は年によって著しく異なる。

1978年は7月以前の調査がないので、8月以降の結果でみると、8月上旬に被害指数18で年間最高値を示し、その後11月上旬まで10内外で経過し、12月に入って低下した。1979年は4月上旬より次第に上昇し、6月上旬に急増して被害指数は40を越え、10月上旬まで20～40の範囲で変動し、11月に低下した。1980年は5月上旬より上昇し、5月下旬～6月中旬に被害指数は27で最高となり、7月上旬に一時低下した後、7月下旬に再び上昇して12月まで10前後の小さな山を不規則に生じた。

本種は単為生殖を行い、年間約10世代を経過するといわれている。ネギ類のほか、寒冷地の夏どりキャベツに発生して「ゴマ」症状を生じて問題となる。「ゴマ」の大発生は7、8月の平均気温が26℃以上、日照時数400時間以上で、降水量の比較的少ない高温、旱ばつの年にみられることが明らかにされている(菅原、1951)。しかし、コマツナの発生程度と気象条件との関係については明らかでない。通常、症状が顕著になる前に収穫される



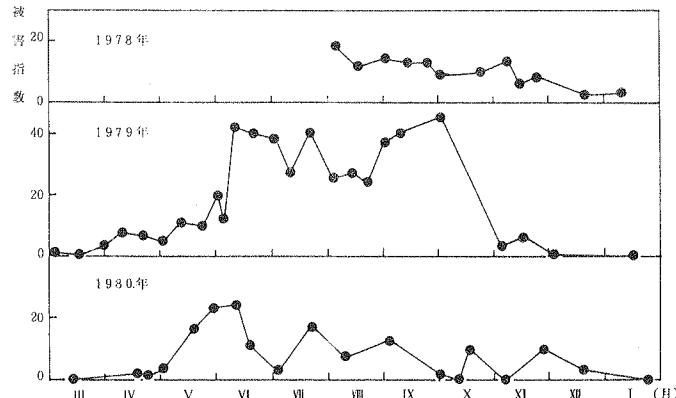
第8図 キスジノミハムシ幼虫による根部被害の発生消長



第9図 ナモグリバエによる被害の発生消長

ので、被害はほとんど問題にならないが、収穫が遅れると害に結びつくことになる。

第10図
ネギアザミウマによる被害の発生消長



(8) アブラムシ類と縮葉症状の季節的発生消長(第7表)

1978年(第11図)：有翅虫、無翅虫とも5月上旬～6月中旬の山と、9月下旬から12月下旬にかけてのかなり長期にわたる山との2山型となった。5月中・下旬には寄生株率90%で、最高時100株当たり寄生虫数は有翅90頭、無翅880頭となった。6月下旬～9月中旬には著しく減少し、ほとんど寄生はみられなかったが、10月下旬には寄生株率100%，最高寄生虫数は100株当たり有翅35頭、無翅4,600頭に達し、大きなコロニーを形成した。

縮葉症状は5月上旬から9月上旬まで、ほぼ全株に発生し、被害指数は5月上旬～7月下旬、8月上旬～9月上旬に高く、それぞれ最高60に達した。また、10月下旬、12月中旬にはそれぞれ被害指数20～30の小さな山を生じた。

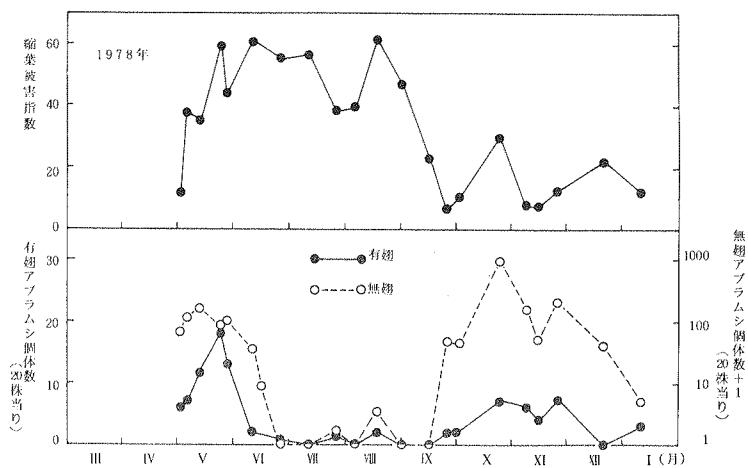
1979年(第12図)：冬季の無翅虫が多く、5月上旬から6月上旬にかけて、有翅、無翅とも顕著な山を形成した。5月中～下旬には寄生株率100%，100株当たり寄生虫数は、有翅135頭、無翅3,900頭に達した。7月上旬にはほとんど寄生はみられず、その後不規則な変動をくり返したが、増殖はみられず、明瞭な山は生じなかった。

縮葉症状は5月中旬から急増し、8月上旬にかけて大きな山を形成し、ほぼ全株に発生して6月中旬に被害指数は最高100となった。8月中旬にはやや低下したが、9月上～中旬に再び上昇して、被害指数約40の小さな山をつくり、その後は漸減して秋～晩秋の山はみられなかつた。

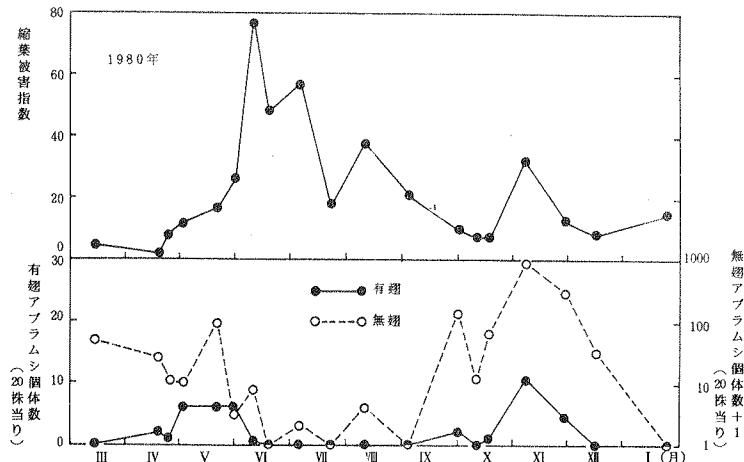
1980年(第13図)：有翅虫は5月上～下旬、11月上～下旬に小さな山を生じたが、全般的に発生は少なく、とくに例年高密度となる5月の山は小さかった。無翅虫は冬季に増殖したものが4月下旬～5月上旬に一時やや減少した後、有翅虫の飛来に伴って増加し、5月中旬には寄生株率95%に達した。しかし個体数はさほど増加せず、100株当たり最高450頭にとどまった。6月中旬から9月上旬までは、有翅、無翅ともほとんど寄生はみられず、10月上旬頃から再び増加して、12月中旬に大きな山を形成し、11月上旬には寄生株率100%，100株当たり最高寄生虫数は有翅53頭、無翅4,500頭に達した。

縮葉症状は5月上旬頃から増加しはじめ、6月中旬に急増して全株に発生し、被害指数は最高75に達した。7月下旬には一たれ減少し、8月上旬と11月上旬には被害指数30～40の小さな山を生じた。

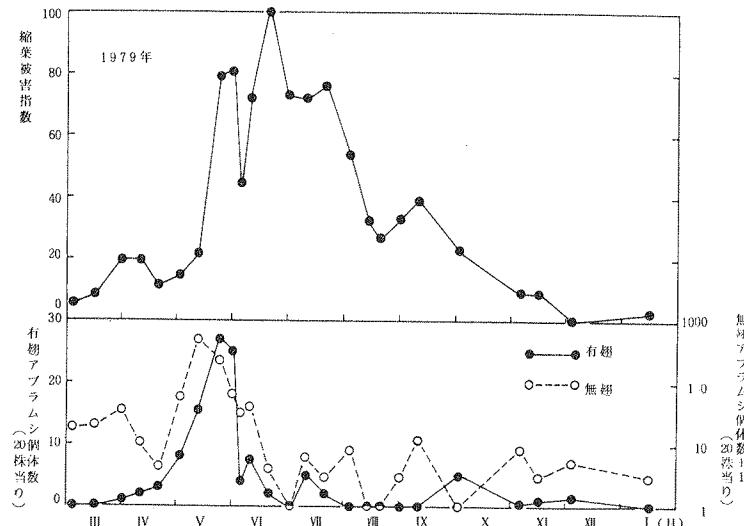
第11図
アブラムシと縮葉症状の発生消長(1978年)



第12図
アブラムシと
縮葉症状の発
生消長
(1979年)



第13図
アブラムシと
縮葉症状の発
生消長
(1980年)



年間を通してモモアカアブラムシが常に優先種であり、春季には一部ダイコンアブラムシが、秋～冬季にはニセダイコンアブラムシが加わった。

3カ年を通してみると、秋～冬季に増殖して越冬した無翅虫は4月下旬頃一時減少した後、4月中旬頃から飛来し始めた有翅虫の増加に伴って再び増殖し、5月上旬から6月中旬にかけてコロニーを形成し、有翅、無翅とも5月中・下旬を中心に比較的明瞭な山を生じた。7月上旬から9月中旬頃までは激減して、ほとんど寄生はみられず、9月末頃から再び増加し、12月にかけてコロニーを形成して無翅虫からなる大きな山を形成したが、有翅虫の増加は少なく、10月上旬から12月にかけて不明瞭な山を生じた。モモアカアブラムシは冬季も胎生を続け、越冬後も無翅虫の個体数は減少せず、むしろ増加の傾向を示した。

縮葉症状はII-2で考察したように、主としてCMVによるウイルス病と考えられる。縮葉症状は5月～7月に多発するが、発生の様相は年によって大きく異なり、

一定した発生型は認められなかった。有翅アブラムシの寄生密度と縮葉被害指数との関係は、春季にはある程度認められたが、年間を通してみると、必ずしも明瞭でなかった。

有翅アブラムシの飛来は降雨によって著しく減少することが明らかにされており(白浜・本橋、1952)，コマツナの縮葉症状の発生消長と降水量との間には一定の相関が認められた。

一方、野菜に飛来するアブラムシには、その植物には寄生しない“ゆきずりのアブラムシ”が多数含まれておらず、とくにCMVの媒介には“ゆきずり”種の飛来・吸汁が大きく関与している(杉浦、1977)。コマツナにおける縮葉症状の季節的発生消長および年次変動も、飛来するアブラムシの保毒虫率と、“ゆきずりのアブラムシ”的動向などにも左右されており、気象条件の解析とあわせて、これらを明らかにすることにより、アブラムシと縮葉症状の予察が可能になると考えられる。

第7表-1 キスジノミハムシ、ナモグリバエによる被害およびアフラムシの発生と縮葉症状の季節的変動

1978年

調査月日	播種月日	キスジノミハムシ幼虫		ナモグリバエ		アフラムシリ			縮葉症状	
		被害指数	発生株率	被害指数	発生株率	有翅個体数	無翅個体数 ²⁾	寄生株率	発生指數	発生株率 ³⁾
5. 2	2. 10	31.0	85.0	4.0	40.0	35	290	20.0	2.5	0
5. 2	3. 10	80.5	100.0	7.0	50.0	25	370	15.0	20.5	40.0
5. 6	3. 24	35.0	100.0	9.5	85.0	40	635	45.0	26.0	70.0
5. 6	4. 1	46.0	100.0	5.0	40.0	30	490	30.0	48.5	95.0
5. 12	4. 1	17.5	75.0	6.0	50.0	55	880	80.0	33.0	85.0
5. 12	4. 11	41.5	95.0	8.0	60.0	60	670	95.0	38.5	75.0
5. 23	4. 22	5.0	30.0	4.5	35.0	90	435	90.0	59.0	100.0
5. 26	5. 2	0.5	5.0	2.0	20.0	65	490	55.0	44.0	100.0
6. 10	5. 2	100.0	100.0	0	0	20	255	70.0	49.0	85.0
6. 10	5. 10	92.0	100.0	0	0	5	150	45.0	70.0	100.0
6. 10	5. 20	54.5	95.0	0.5	5.0	5	110	60.0	62.5	95.0
6. 24*	6. 3	58.3	80.0	0	0	3.3	0	3.3	55.3	100.0
7. 10	6. 10	49.0	70.0	0	0	0	0	0	59.0	100.0
7. 10	6. 20	56.0	90.0	0	0	0	0	0	54.0	100.0
7. 25*	7. 6	5.0	20.0	0.3	3.3	6.7	3.3	10.0	38.0	93.3
8. 5	7. 10	8.5	45.0	0.5	5.0	0	0	0	39.5	90.0
8. 17	7. 10	69.5	95.0	3.5	15.0	0	0	0	54.0	90.0
8. 17	7. 21	9.5	25.0	2.5	25.0	20	25	20.0	69.0	100.0
9. 1	8. 1	2.5	15.0	2.5	15.0	0	0	0	41.0	70.0
9. 1	8. 10	0.5	5.0	0.5	5.0	0	0	0	53.0	100.0
9. 14	8. 20	1.5	5.0	0	0	0	0	0	22.5	60.0
9. 25	9. 1	43.5	75.0	0.5	5.0	10	230	25.0	6.5	10.0
10. 2*	9. 4	3.7	23.3	0	0	10	213.3	30.0	10.3	20.0
10. 23	9. 14	24.5	65.0	0	0	35	4625	100.0	29.5	70.0
11. 8	10. 2	0	0	0	0	30	745	100.0	8.0	15.0
11. 15	10. 11	0	0	0	0	20	240	90.0	7.5	10.0
11. 24*	10. 18	0	0	0	0	36.7	1020	96.0	12.3	23.3
12. 20	10. 23	0	0	0	0	0	205	55.0	22.0	45.0
1. 10	11. 1	0	0	0	0	15	20	20.0	12.0	25.0

第7表-2 キスジノミハムシ、ナモグリバエによる被害およびアブラムシの発生と縮葉症状の季節的変動

1979年

調査月日	播種月日	キスジノミハムシ幼虫		ナモグリバエ		アブラムシ ¹⁾			縮葉症状	
		被害指数	発生株率	被害指数	発生株率	有翅個体数	無翅個体数 ²⁾	寄生株率	発生指數	発生株率 ³⁾
3. 3	11. 1	0	0	0	0	0	155	50.0	7.5	15.0
3. 3	11. 10	5.5	15.0	0	0	0	20	10.0	3.5	0
3. 16	11. 10	5.5	35.0	0	0	0	100	45.0	8.5	20.0
3. 31	11. 10	2.0	20.0	2.0	20.0	5	175	70.0	19.5	45.0
4. 10	2. 21	0	0	0.5	5.0	10	50	35.0	19.5	50.0
4. 21	2. 21	0	0	1.5	15.0	10	25	30.0	13.5	35.0
4. 21	3. 10	0	0	1.0	10.0	20	10	30.0	9.5	15.0
5. 2	3. 20	20.0	60.0	8.0	50.0	40	285	95.0	15.0	30.0
5. 12	3. 20	46.5	95.0	15.0	80.0	50	3945	100.0	20.0	45.0
5. 12	4. 2	55.0	100.0	8.0	60.0	95	1000	100.0	23.5	55.0
5. 23	4. 11	0	0	8.5	65.0	135	1135	100.0	79.0	100.0
6. 1	5. 2	24.0	60.0	4.5	45.0	125	325	85.0	80.5	100.0
6. 4	5. 12	0	0	8.5	65.0	20	170	85.0	44.5	95.0
6. 11	5. 12	11.0	20.0	3.0	10.0	40	70	45.0	85.5	100.0
6. 11	5. 21	0.5	5.0	0.5	5.0	35	130	75.0	59.0	100.0
6. 21	5. 21	50.5	85.0	5.0	40.0	10	15	25.0	100.0	100.0
7. 2	6. 2	48.0	90.0	0	0	0	0	0	73.0	100.0
7. 10	6. 11	33.5	85.0	0	0	15	0	15.0	70.5	95.0
7. 10	6. 19	13.0	30.0	0.5	5.0	35	55	40.0	74.0	100.0
7. 21	6. 22	16.5	50.0	0	0	10	10	15.0	76.0	100.0
8. 3	7. 10	43.0	100.0	9.0	40.0	0	35	20.0	53.5	95.0
8. 13	7. 21	2.5	15.0	0	0	0	0	0	32.5	80.0
8. 21	7. 31	2.5	15.0	0	0	0	0	0	27.0	60.0
9. 1	7. 31	35.5	85.0	1.5	15.0	0	10	5.0	33.0	85.0
9. 10	8. 11	13.0	40.0	0.5	5.0	0	55	10.0	39.0	80.0
10. 2	9. 1	26.5	50.0	0	0	25	0	25.0	23.0	70.0
11. 5	9. 21	0.5	5.0	0	0	5	25	20.0	5.5	5.0
11. 5	10. 2	3.0	20.0	0.5	5.0	5	50	30.0	13.5	35.0
11. 16	10. 11	0	0	0.5	5.0	5	10	15.0	9.0	15.0
12. 3	10. 11	0.5	5.0	0	0	5	10	15.0	1.0	0
12. 3	10. 23	0	0	1.0	10.0	10	30	30.0	0	0
1. 16	10. 23	0	0	0	0	0	20	10.0	4.5	5.0
1. 16	11. 1	0	0	0	0	0	0	0	1.0	0

第7表一3 キスジノミハムシ、ナモグリバエによる被害およびアブラムシの発生と縮葉症状の季節的変動

1980年

調査月日	播種月日	キスジノミハムシ幼虫		ナモグリバエ		アブラムシ ¹⁾			縮葉症状	
		被害指数	被害株率	被害指数	被害株率	有翅個体数	無翅個体数 ²⁾	寄生株率	発生指数	発生株率 ³⁾
3.13	11.12	0	0	3.0	30.0	0	205	60.0	2.0	0
3.13	11.20	1.5	5.0	1.0	10.0	0	280	35.0	7.0	15.0
4.18	3.3	0	0	1.0	10.0	10	115	55.0	2.0	5.0
4.23	3.3	2.5	5.0	5.0	50.0	5	50	30.0	7.5	15.0
5.2	3.21	0	0	4.0	40.0	30	45	45.0	11.5	30.0
5.19	4.12	17.5	65.0	10.5	75.0	30	450	95.0	16.5	35.0
5.30	5.5	0	0	2.5	25.0	30	10	25.0	26.0	65.0
6.11	5.12	72.0	100.0	1.0	10.0	0	30	25.0	75.0	100.0
6.11	5.20	35.0	90.0	1.5	15.0	5	35	10.0	58.0	100.0
6.18	5.29	30.0	80.0	0.5	5.0	0	0	0	48.0	100.0
7.4	6.11	84.0	100.0	0	0	0	5	5.0	56.5	95.0
7.22	7.4	7.0	25.0	0	0	0	0	0	18.0	50.0
8.9	7.14	23.0	85.0	5.0	5.0	0	0	0	37.0	95.0
8.9	7.22	0	0	0	0	0	30	15.0	38.0	80.0
9.3	8.5	25.0	80.0	0	0	0	0	10.0	21.0	60.0
10.1	9.1	41.0	95.0	0	0	10	890	60.0	10.0	25.0
10.11	9.12	0	0	0	0	0	55	30.0	7.5	15.0
10.17	9.22	0	0	0	0	5	310	75.0	7.5	10.0
11.7	9.22	1.0	1.0	0	0	75	6400	100.0	32.5	85.0
11.7	10.1	3.5	15.0	0	0	30	2710	100.0	31.5	70.0
11.28	10.11	0	0	0	0	35	2440	100.0	18.5	45.0
11.28	10.21	0	0	0	0	10	480	100.0	7.0	10.0
12.19	10.21	0	0	0	0	0	160	70.0	8.5	20.0
1.23	10.21	0	0	0	0	0	0	0	15.0	30.0

調査株数 20株 (※印調査日は30株)

1) モモアカアブラムシ、ニセダイコンアブラムシが主体、個体数は100株当り。

2) 成虫、幼虫の総計

3) 被害度「微」を除く

IV 寒冷紗被覆による被害回避

コマツナの害虫防除には、従来コナガ、アブラムシなどを対象として、DDVP乳剤（デス、デッパー）が使用され、最近ではメソミル水和剤（ランネット）やCYP・ESP乳剤（トックサン）、アセフェート水和剤（

オルトラン）、プロチオホス乳剤（トクチオン）なども使われている。しかし、生育期間が短いため農薬使用上の制約も大きく、効果は必ずしも十分でない。また、コナガについてはDDVP、DEP、PAP、メソミルなどに対して殺虫剤抵抗性の疑いがもたれており、殺虫剤による防除に問題を生じている。

そこで、農薬によらず被害を回避するために、寒冷紗による被覆の効果を試験した。アブラムシの媒介によるウイルス病を対象とした寒冷紗被覆の防除効果については、すでにハクサイ、トマト、キュウリなどの試験報告があり、いずれも卓抜した効果が確認されている。本試験ではウイルス病のみでなく、すべての害虫による被害の回避を目的とし、あわせて、被覆による徒長などの品質低下を防ぐために、被覆期間の短縮の影響を調査して、寒冷紗被覆栽培の実用性を検討した。

1. 試験方法

1978年5月から1981年5月まで、16作の作期（'78年5作、'79年5作、'80～'81年6作）について、寒冷紗による被覆区と無被覆区を設けて試験した。

作床は $1m \times 5.5m$ で、コマツナを4条々播して栽培した。被覆区は播種量を $\frac{1}{2}$ に減じ、播種直後にクレモナ寒冷紗#300（約1.2mm目）でトンネル形に覆い、裾を土で覆って外部と完全に隔離した。被覆の期間は2～3段階に分け、播種から収穫までの全生育期間被覆する区と、収穫前の一定期間寒冷紗を除去して被覆期間を短縮した区を設けた。

効果の判定は、収穫適期における主要害虫の個体数、被害程度を前項試験Ⅲ-1の方法に準じて調査し、指数を求めて行なった。また、'79年以降の作期については、草丈および重量を測定し、被覆が生育に及ぼす影響を調査した。

被覆による微気象変化については、'78年第2～4作期を対策に、被覆区、無被覆区にそれぞれ自記温・湿度計を設置して観測した。

2. 試験結果および考察

（1）食葉性害虫と食葉被害

コナガは'78年第3作（7月6日～7月25日）、'79年第2作（2.21～4.21）、'80年第1、2作（3.13～4.23）、'80年第4、5作（9.24～11.7）では発生少なく、無被覆区で100株当たり10頭以下であったが、その他の作期ではいずれも無被覆区に発生し、とくに'78年第1作（5.2～5.26）、「79年第3作（5.12～6.4）、「80年第3作（5.29～6.18）では100株当たり100頭以上となった。しかし、全期間被覆区には発生を認めず、4～9月で収穫の5～8日前、10～12月では収穫の15～20日前に被覆を除去しても発生は認められなかった。'78年第4作（9.4～10.2）ではハイマダラノメイガが多発し、無被覆

区の被害率は60%に達したが、被覆区は収穫の13日前に除去した区でも全く発生がみられなかった。

食葉被害は'78年第2作（6.3～6.24）、「79年第4作（6.19～7.10）、「80年第3作（5.29～6.18）で発生が多く、無被覆区の被害指数は66～80と高く、「80年第1、2作（3.13～4.23）および'80年第4、5作（9.24～11.7）では被害指数は1～4と低かった。しかし、いずれの作期においても、全生育期間被覆区の被害指数は無被覆区に比して著しく低く、「78年第1作（2.21～4.10）の12を除いて4.5以下であった。収穫前の被覆除去は、「78年第2作（6.3～6.24）の収穫10日前、「79年第1作（2.21～4.10）の収穫6日前、「79年第4作（6.19～7.10）の収穫8日前除去で、被害指数は約23～26とやや高かったほかは、4月から9月までは収穫の5～8日前除去で被害指数は10以下、10月から12月の期間では収穫の23～31日前除去でも被害指数は6以下で、有効であった。

全生育期間被覆区においても食害が認められたのは、おそらくキスジノミハムシの加害によるもので、被害時に土中に潜んでいたものか、土中の蛹が羽化したものと想像される。

（2）キスジノミハムシによる根部被害

'78年第2作（6.3～6.24）で無被覆区の被害指数が58、「80年第3作（5.29～6.18）で30となつたほかは全般的に発生が少なかった。被覆区には全く被害がみられず、前記多発した2つの作期でも、それぞれ収穫の10日前と7日前の除去で、被害は生じなかつた。

（3）ナモグリバエの被害

無被覆区には散発したが、全般的に発生は少なく、被覆区には、収穫前に除去した区も含めて被害はみられなかつた。

（4）アブラムシと縮葉症状

'78年第1作（5.2～5.26）、第4作（9.4～10.2）、第5作（10.18～11.24）、「79年第5作（10.15～12.6）、「80年第5作（9.24～11.7）で無翅胎生雌虫の繁殖をみたが、その他の作期では寄生は少なかつた。いずれの作期でも被覆区では発生を抑制でき、発生の少ない時期には、収穫の約10日前に被覆除去が可能と考えられるが、多発時には収穫の約5日前の除去でないと効果は不十分と思われる。

'78年第1、4作、「79年第2作、「80年第5作では、全生育期間被覆区にも発生がみられた。この原因は明らかでないが、被覆時に飛来した有翅虫を被覆内に封じ込めたことによる可能性が強い。

縮葉症状は'78年第1作(5.2~5.26), 第2作(6.3~6.24), 第3作(7.6~7.25), '79年第3作(5.12~6.4), 第4作(6.19~7.10), '80年第3作(5.29~6.18)で, 無被覆区の被害指数は38~74を示し, 被害が目立った。その他の作期では被害指数が20以下となり, 全体として5~7月に高く, 4月および9~12月に低かった。

野菜のウイルス病に対する寒冷紗被覆の防除効果については多くの報告がある。丸山・三沢(1960)はハクサイウイルス病について, 無被覆区で最高約94%の発病率をみたのに対し, 定植から収穫までの約1/3の期間(17~20日間)被覆することで発病率を約5%に減少させ, 1/3(33~42日間)以上の被覆で発病を完全に阻止できることを明らかにした。また, 濑古ほか(1962)も, ハクサイにおいて無被覆区の発病指数が約51であったのに対し, 生育初期18日間の被覆で指数6.5, 36日間被覆では指数4.8に減少することを確認し, さらに, 被覆による顕著な増収効果を認めている。

コマツナにおいても, 試験したすべての作期で被覆に

よる被害回避の効果が顕著に認められ, 全生育期間被覆区では被害指数は16以下であった。収穫前の被覆除去は, 6月から7月においては収穫7~10日前除去では被害指数は20~25となり, 効果はやや減少した。しかし, 6~7月においても収穫の5日前, また4~5月で収穫の6~8日前, 9~12月では収穫のおよそ20日前に除去しても十分効果が認められた。

(5) 草丈, 重量

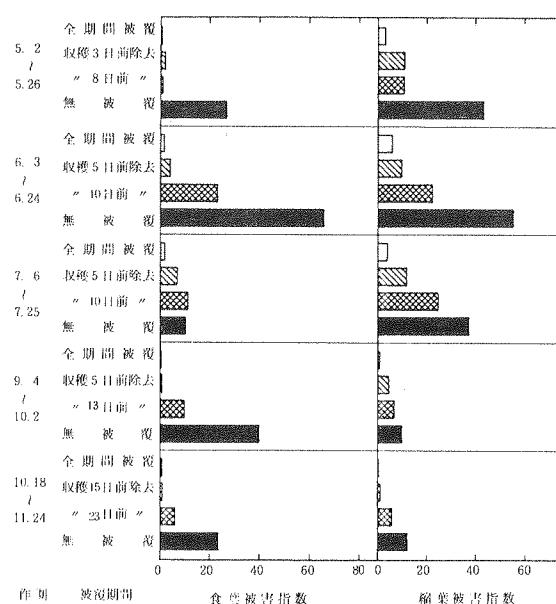
被覆区はいずれの作期においても, 発芽ならびに生育が無被覆区よりも優れ, 収穫時の草丈, 重量ともに無被覆区を上まわった。とくに, 初期生育の差は著しく, 収穫適期は夏季で約3日早めることができた。

寒冷紗被覆による気温, 湿度の変化は第8表の通りで, 最低気温は被覆区と無被覆区間にほとんど差がなかったが, 最高気温は被覆区でかなり高くなつた。湿度は, 最高, 最低とも被覆区は無被覆区に比して10%前後高くなつた。被覆区における良好な発芽と発育の促進はこうした気温, 湿度の上昇によるものと考えられる。

第8表 寒冷紗被覆による温・湿度の変化(1978年)

被覆期間	気温 ℃						湿度 %						
	最高	最低	最高	最低	最高	最低	最高	最低	最高	最低	最高	最低	
開始月 日	終了月 日	被覆	無被覆	較差	被覆	無被覆	較差	被覆	無被覆	較差	被覆	無被覆	較差
6.3	6.24	32.1	30.3	1.8	21.4	21.4	0	96.4	84.9	11.5	57.9	48.8	9.1
7.6	7.25	39.2	35.6	3.6	24.5	24.4	0.1	95.9	85.7	10.2	49.7	40.0	9.7
9.4	10.2	31.1	28.1	3.0	19.5	19.0	0.5	93.5	82.4	11.1	57.1	48.0	9.1

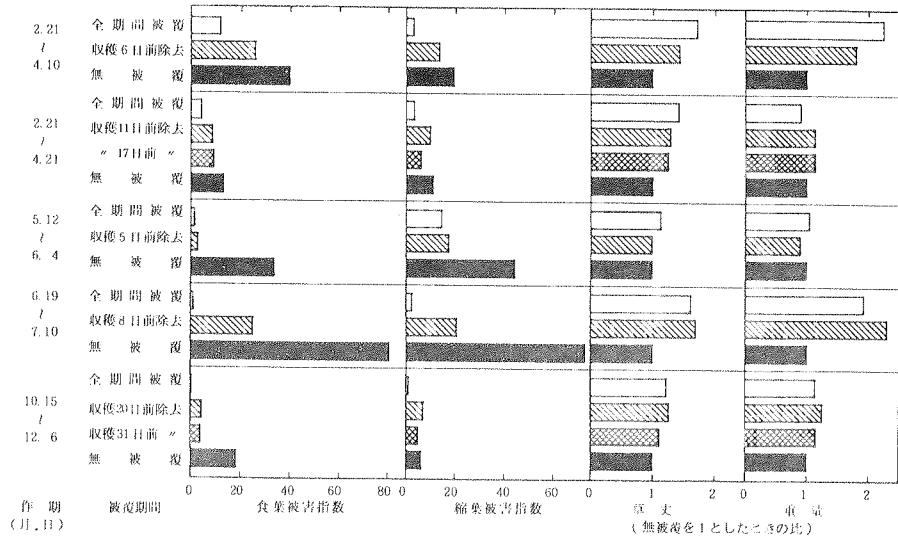
被覆期間の平均値 1978年



第14図-1
寒冷紗被覆の効果
(1978年)

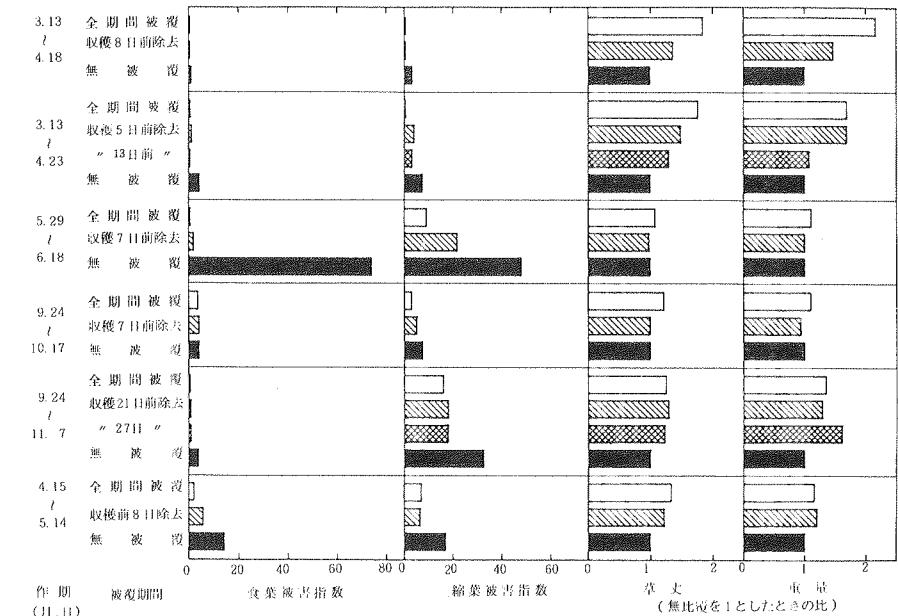
河合：江東地域におけるコマツナ害虫の発生消長と被害対策

1979年



第14図-2 寒冷紗被覆の効果(1979年)

1980～'81年



第14図-3 寒冷紗被覆の効果(1980～'81年)

第9表-1 カンレイシャ被覆による被害回避の効果

作期 播種月日 調査月日	被覆期間 (日)	被覆除去日 (日)	被覆後日数 (日)	コナガ 個体数 ¹⁾	食葉被害 指數	キヌジノミ 被害 指數 ¹⁾	ハムジ 被害 指數 ¹⁾	ナモグリ 被害 指數 ¹⁾	アブラムシ2)		縮葉症状 発生率 ³⁾ 株率 ⁴⁾	
									有 個體數	無 個體數	寄生 率 ³⁾	発生 率 ⁴⁾
1978年I [5.2] [5.26]*	24	0	0	0.3	3.3	0	0	0	3.3	0	3.3	13.0
	21	3	0	2.3	3.3	0	0	46.7	0	33.3	11.3	40.0
	16	8	0	1.0	10.0	0	0	70.0	213.3	66.7	11.3	30.0
0	-	1367	267	100.0	0.3	2.0	60.0	450.0	80.0	43.3	100.0	
1978年II [6.3] [6.24]*	21	0	0	1.3	13.3	0	0	0	0	0	6.3	0
	16	5	0	4.3	43.3	0	0	0	0	0	10.3	20.0 ハダニ少発
	11	10	967	233	100.0	3.3	0	0	3.3	3.3	22.7	75.0 ハダニ少発
0	-	467	660	100.0	58.3	0	3.3	0	3.3	55.3	100.0	
1978年III [7.6] [7.25]*	19	0	0	2.0	20.0	0	0	0	0	0	4.0	3.3
	14	5	0	7.0	70.0	1.3	0	0	0	0	12.0	30.0
	9	10	100	11.3	93.3	3.3	0.3	6.7	0	3.3	25.0	60.0 ハダニ少発
0	-	6.7	103	90.0	5.0	0	0	0	0	0	38.0	93.0
1978年IV [9.4] [10.2]*	28	0	0	0.3	3.3	0	0	0	46.7	3.3	1.0	0
	23	5	0	0.7	6.7	0	0	0	0	0	5.3	0
	15	13	100	9.7	63.3	0	0	3.3	120.0	16.7	7.3	15.0 ヨトウムシ少発
0	-	333	400	93.3	3.7	0	10.0	213.3	30.0	10.3	20.0 ハイマダラノメイガ多発(被害率60%)	
1978年V [10.18] [11.24]*	37	0	0	0.7	6.7	0	0	0	0	0	0.3	0
	22	15	0	1.0	10.0	0	0	0	13.3	10.0	1.3	0
	15	23	6.7	6.0	53.3	0	0	36.7	236.7	6.67	6.0	10.0 ヤサイゾウムシ少発(被害率10%)
0	-	233	237	96.7	0	0	36.7	1020.0	93.3	12.3	23.3	

第9表-2 カンレイシャ被覆による被害回遊の効果

作期 播種月日 調査月日	被覆期間 (日)	被覆除去日	コナガ 個体数 ¹⁾	食葉被害 被害指數 ²⁾	キヌジノミ ハムシ 指數 ³⁾	ナモクリ ハエ 被害指數	アラムシ ²⁾		縮葉症状 発生率 ³⁾		草丈 株率 ⁴⁾ (cm/株) (♀/株)	重量 指數 ³⁾	備考
							有翅 個體數	無翅 個體數	寄生 率%	発生 率%			
1979年I [2.21] [4.2] [4.10]	48	0	0	12.0	9.00	0	0	0	0	0	0	19.5	11.3
	6	5	26.0	100.0	0	0	0	5	5	10.0	13.5	40.0	16.3
	—	25	40.0	100.0	0	0.5	10	50	35.0	19.5	500	11.2	5.0
1979年II [2.21] [4.21] [6.4]	59	0	0	4.5	45.0	0	0	15	30	25.0	3.5	0	36.5
	11	0	8.5	85.0	0	0	0	25	70	45.0	10.0	25.0	32.8
	0	—	10	13.0	100.0	0.5	2.5	30	0	50	25.0	7.5	37.5
1979年III [5.12] [6.4]	23	0	0	1.5	15.0	0	0	0	0	14.5	35.0	22.2	9.9 ハダニ少発
	5	0	3.0	30.0	0	0	0	20	70	50.0	17.5	50.0	8.5 //
	0	—	170	34.0	100.0	0	8.5	20	170	85.0	44.5	95.0	19.6 9.5 //
1979年IV [6.19] [7.10]	21	0	0	1.5	15.0	0	0	0	0	2.5	0	22.8	11.5
	8	0	25.0	100.0	5.5	0	0	0	0	20.5	60.0	23.6	13.8 ハダニ少発
	0	—	30	80.5	100.0	13.0	0.5	35	55	40.0	74.0	1000	14.0 6.0 //
1979年V [10.15] [12.6]	52	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.0	10.0	21.5 11.8
	20	0	4.0	30.0	0	0	0	0	105	25.0	7.0	15.0	22.1 13.0
	5	3.5	35.0	0	2.5	20	50	35.0	4.5	5.0	1.97	11.9	
0	35	18.0	90.0	0	1.0	5	560	40.0	6.0	10.0	17.5	10.4 モンシロチョウ少発	
	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

第9表-3 カンレイシャ被覆による被害回避の効果

作期 播種月日 調査月日	被覆期間 (日)	被覆後日数 (日)	被覆余去 数	コナガ 個体数	被害 指數	キヌジノミ ナモグリ ハムシ 根部被害 指數	ア布拉ムシ2) 被害指數	縮葉症状			草丈 (cm) (株)	重量 (g/株)	備考
								有翅 無翅 個體數	害生 株數	発生 株數			
1980年I [3.13] [5.13]	36	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19.6	6.5	
	28	8	0	0	0	0	0	0	0	0	14.5	4.4	
	[4.18]	0	-	0	1.0	1.0	0	0	0	3.5	5.0	10.6	3.0
1980年II [3.13] [4.23]	41	0	0	0	0	0	0	0	0	0	27.8	11.8	
	36	5	0	1.0	1.0	0	0	35	0	4.0	10.0	23.6	11.8
	28	13	0	0	0	0	2.0	5	5	3.0	0	20.6	7.6
1980年III [5.29] [6.18]	0	-	5	4.0	4.0	0	5.0	5	50	3.0	7.5	15.0	7.0
	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20.0	28.4	9.1
	13	7	0	1.5	1.5	0	0	0	0	21.5	5.0	26.1	8.2
1980年IV [9.24] [10.17]	23	0	0	3.5	35.0	0	0	0	0	0	23.0	5.4	
	17	6	0	4.0	4.0	0	0	15	55	3.0	0	19.3	4.6
	0	-	0	4.0	4.0	0	0	0	0	48.0	100.0	26.9	8.2
1980年V [9.24] [11.7]	44	0	0	0	0	0	0	0	0	3.0	0	23.0	"
	23	21	0	0	0	0	0	10	220	70.0	18.0	50.0	33.8
	17	27	0	0.5	10.0	0	0	20	1020	100.0	18.0	30.0	32.0
1981年I [4.15] [5.14]	0	-	0	3.5	35.0	1.0	0	150	12800	100.0	325	85.0	25.9
	29	0	0	2.0	20.0	0	0	5	0	5.0	7.0	10.0	30.1
	21	8	0	5.5	55.0	1.0	0	10	5	15.0	6.5	10.0	27.4
1981年II [5.14]	0	-	20	14.0	100.0	0	0.5	5	55	4.5	17.0	45.0	22.3
													10.8

調査株数20株（※印作期は30株）3連制
個体数はいずれも100株当り

- 1) 若齢～蛹の総計
- 2) モモアカアブラムシ、ニセダイコニアアラムシが主体
- 3) 幼虫、成虫の総計
- 4) 被害度「微」を除く

以上の結果から、寒冷紗被覆によって、コマツナ害虫の発生は、ほぼ完全に回避され、被害を著しく低下させ得ることが明らかとなった。被覆区は発芽、生育ともに良好となるが、全生育期間を被覆すると、やや徒長気味となった。そこで被覆栽培においては、播種量を $\frac{1}{2}$ に減じ、収穫前に一定期間被覆を除去することで、さらに品質の向上が可能となった。収穫前の被覆除去日数は、被害指数の被害許容限界値をおおむね20前後と仮定すると、春・夏季（4～9月）で収穫の約5日前、秋・冬季（10～12月）では収穫の約10日前として、害虫の被害回避と品質の向上、栽培期間の短縮をはかることができる。

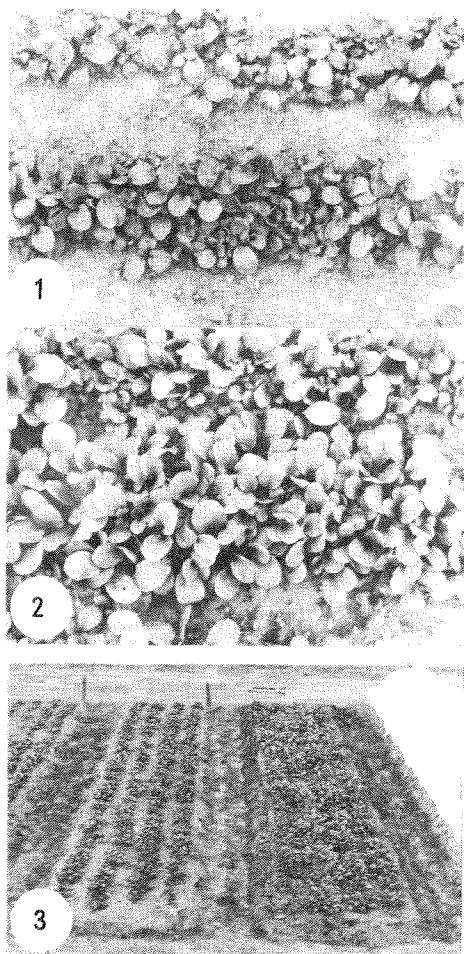
なお、寒冷紗被覆は播種直後に行い、完全に害虫を遮断することが肝心で、被覆作業にあたっては、有翅アブラムシやキスジノミハムシなどを被覆内部に封じ込めないよう十分に注意することが大切である。

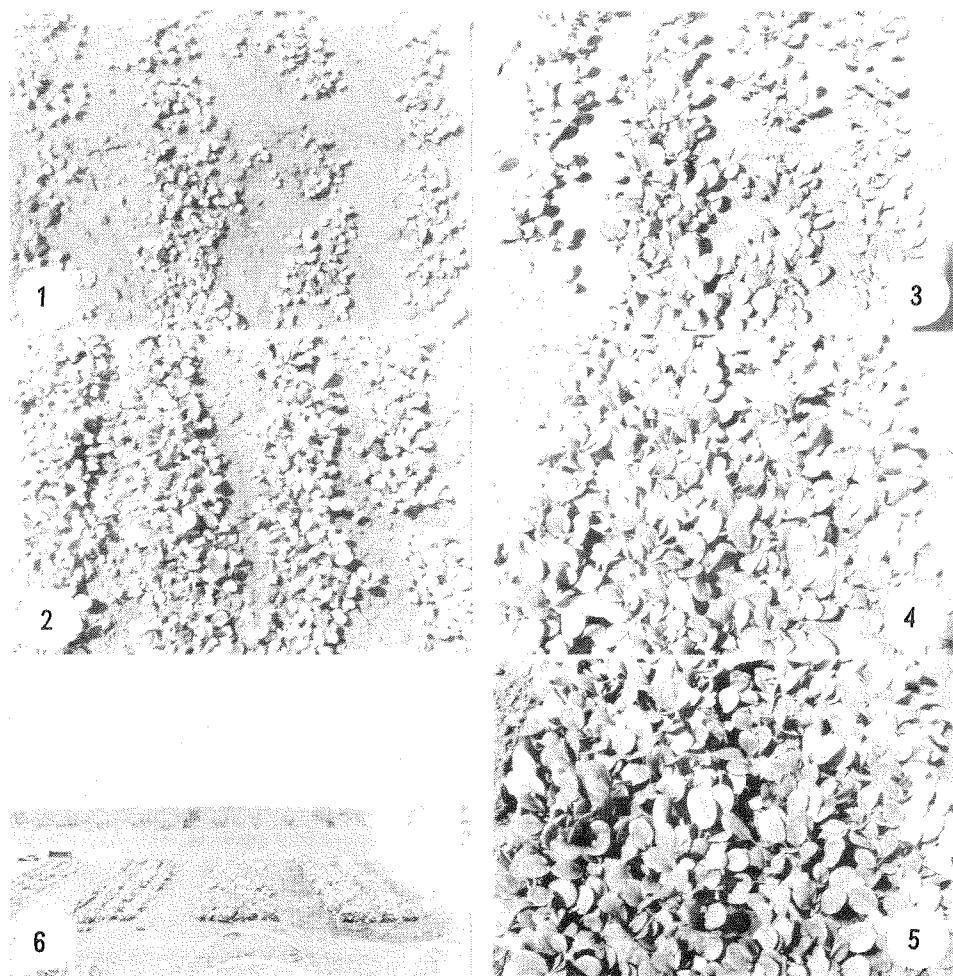
今回の試験の範囲では、被覆によって病害の発生が助長されることはなかったが、今後、被覆栽培における病害対策についても十分に検討しておく必要がある。

第15図 寒冷紗被覆の効果

1978年第1作、5月18日（播種16日後）。

- ①：無被覆区
- ②：被覆区
- ③：左から無被覆区、被覆区



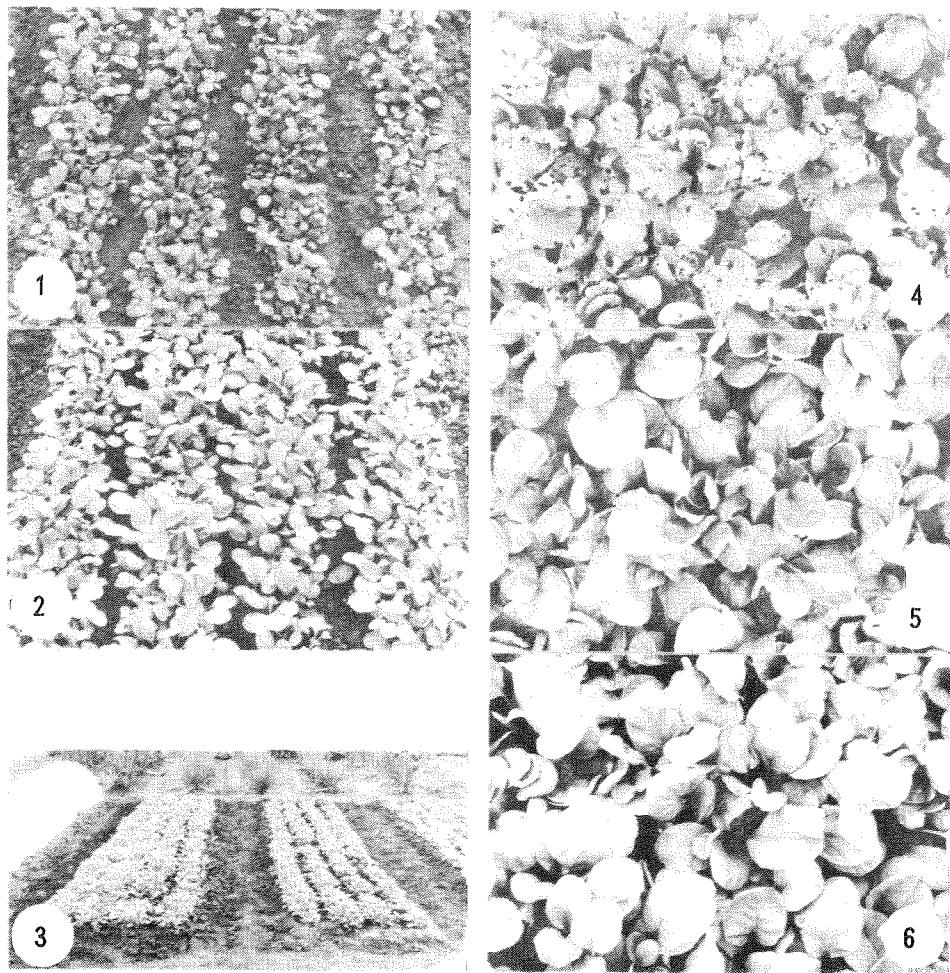


第16図 寒冷紗被覆の効果、1980年第1作、①②：4月10日（播種28日後）；

①：無被覆区、②：被覆区、③～⑥：4月18日（播種後36日後）；

③：無被覆区、④：4月10日被覆除去区、⑤：被覆区、

⑥：左から無被覆区、4月10日除去区、被覆区



第 17 図 寒冷紗被覆の効果

1980 年第 3 作 ①～③：6 月 11 日（播種 13 日後）；①：無被覆区，②：被覆区

③：左から被覆区，無被覆区，

④～⑥：6 月 18 日（播種 20 日後）；④：無被覆区，⑤：6 月 11 日被覆除去区，

⑥：被覆区

V 摘 要

(1) 江東地域のコマツナ害虫相と被害の実態および季節的消長を調査し、農薬によらず被害を回避する方法として、寒冷紗による被覆栽培の効果と実用性について試験した。

(2) 発生の確認された害虫は17種で、とくに問題となるのはコナガ、キスジノミハムシ(成虫)による食葉被害と、アブラムシ類(主としてモモアカアブラムシ)の寄生ならびに縮葉症状の発生であった。この他、ハイマダラノメイガ、ヨトウムシ、アオムシによる食害がみられ、ナモグリバエ、ネギアザミウマの寄生もときに被害に結びつくものと思われた。

(3) 縮葉症状は主としてCMVによるウイルス病と判断されたが、一部はTuMVの混合感染もみられ、縮葉の程度はさまざまであった。

(4) コナガのフェロモントラップによる雄成虫の誘殺数は5月中旬～6月下旬に顕著な山を形成し、9～10月には著しく減少するが、11月中旬～12月上旬に再び上昇して小さな山を生じた。

(5) 園場におけるコナガの幼虫密度は5月中旬～6月中旬を中心に顕著な山を形成し、夏以降は著しく減少するが、年によっては10月中旬～11月に小さな山を生じた。

(6) フェロモントラップによる誘殺数と園場の幼虫密

度の季節的消長は5～6月の山を中心にはほぼ一致した傾向を示し、最盛期の予察には十分実用性が認められた。

(7) コナガの寄生蜂として、コナガサムライコマユバチと*Handaoia* sp. (ヒメバチ科)の2種が確認され、前者は6月下旬～7月下旬に、後者は4月中旬～6月下旬に寄生が多かった。

(8) 食葉被害は年によって著しく異なるが、コナガの加害を主体とする5月上旬～7月中旬の山は各年に共通して顕著で、被害指数は70～80と高かった。

(9) アブラムシは有翅虫・無翅虫とも5月中・下旬を中心比較的明瞭な山を生じ、7月上旬～9月中旬にはほとんど寄生がみられず、10～12月にかけてコロニーを形成し、無翅虫の大きな山を形成した。

(10) 縮葉症状は5月～7月に多発するが、発生の山は年によって大きく異なり、一定した傾向は認められず、有翅アブラムシの寄生密度との関係も必ずしも明瞭でなかった。

(11) 播種直後から寒冷紗で被覆栽培することにより、害虫の発生をほぼ完全に回避でき、被害を著しく低下させることができた。

(12) 寒冷紗被覆区は発芽、生育とも良好となるが、やや徒長気味になる。しかし、春・夏季で収穫の約5日前、秋・冬期では収穫の約10日前に被覆を除去することで、徒長を防ぎ、品質の向上をはかることができた。

引 用 文 献

- 石崎久次(1978) 野菜の害虫、キスジノミハムシ。今月の農業、特別増大号22(4): 274～277
- 河合省三(1979) 江東地域におけるコマツナ害虫の季節的変動。関東東山病虫研報26: 114～115。
- 木村津登志(1960) 東京近郊におけるヤサイゾウムシの分布。植物防疫14: 441～443。
- 丸川慎三・三沢達明(1960) ピニール寒冷紗利用による白菜ウイルス病防除に関する試験(予報)。農業及園芸35: 1651～1652。
- Matsuura, M.(1977) Parasites of the diamondback moth, *Plutella xylostella* (L.), their species and seasonal fluctuations. Bull. Fac. Agric. Mie Univ., 54: 45～51.
- 馴松市郎兵衛(1979) 練馬大根とその病害虫。東京都特産農作物について、第1輯45pp. 東京都植物防疫雑草防除協会。
- 瀬古龍雄・中臣康範・佐々木正三郎(1962) 寒冷紗被覆によるハクサイウイルス病防除試験。農業及園芸37: 407～409。
- 白浜賢一・本橋精一(1952) 大根生育初期に於ける有翅蚜虫の飛来消長と大根モザイク病の発病について(第3報)。日植病報16: 121～122。
- 菅原寛夫(1951) 甘藍に大発生したネギアザミウマについて。植物防疫5: 327～332。
- 杉浦哲也(1977) アブラムシ類の発生態。植物防疫31: 196～201。
- 山田偉雄(1977) コナガの発生態。植物防疫31: 202～205。
- 山下善平(1963) コナガの発生消長について。今月の農業7(11): 50～54。