マシン油剤を散布したポンカン園の捕食性天敵相

橋元 祥一・河野 通昭・白山 久之¹⁾ (鹿児島県果樹試験場・¹⁾鹿児島県庁農政部)

Analysis of the predacious insect fauna in a Ponkan orchard sprayed with petroleum oil emulsifiable concentrate. Syoichi HASHIMOTO, Michiaki KOHNO and Hisayuki SHIRAYAMA¹⁾ (Kagoshima Fruit Tree Experiment Station, Tarumizu, Kagoshima 891-21. ¹⁾Agricultural Department, Kagoshima Prefectural Government, Kagoshima 890)

ポンカンは年平均気温が18℃以上の温暖な地域が適地とされ、本県ではカンキツ栽培面積の約20%に当る1,410haに栽培されている。ポンカンは温暖多雨な気候と新梢の伸長が旺盛なために、かいよう病の発生が多い。現在かいよう病の防除は主にボルドー液を散布しているが、この薬剤はミカンハダニの発生を助長し(橋元, 未発表), 殺ダニ剤の散布回数を増大させる要因になっている。これらの改善策として銅剤とマシン油剤を組合せた病害虫防除体系が考えられる。この防除体系を確立するために、生育期に低粘度のマシン油剤を散布したポンカン園の昆虫相を1978年から5年間調査し、この体系下での主要害虫についてはすでに報告した(橋元ら, 1985)。本報ではテントウムシ類を中心にした捕食性天敵類の発生について、1978～1980年の結果を報告する。

報告に先立ち、天敵類の同定および校閲を賜った鹿児島大学農学部榊下町鉦敏博士、本調査に多大の御協力をいただいた肝属郡内ノ浦町の小田正彦、松永寿憲諸氏に謝意を表する。

方 法

捕食性天敵類の調査は肝属郡内ノ浦町のポンカン成木園で行った。園内に各区5aの、マシン油剤200倍区、同400倍区(以下200倍区、400倍区と略記)と対照区を設定し、第1表に示した日にそれぞれ散布した。ポンカン生育期のマシン油剤98はラビサンスプレーを使用した。また、冬季には35倍のマシン油剤95、発芽前には5-5式ボルドー液を全試験区に散布した。

第1表 各調査年のマシン油剤98の散布時期

1978年	3月28日	4月26日	5月23日	6月20日	7月12日	9月30日
1979年	3月26日	4月27日	6月20日	8月24日		(1月17日) ^a
1980年	4月15日	6月26日	8月22日	9月24日		(2月8日)
1981年	7月16日	9月17日				(1月26日)
1982年	5月13日	6月10日	9月27日			(1月20日)

a: () はマシン油剤95を散布。

調査は毎年5月から11月に毎月1回実施した。調査樹は各区20本の中から6本ずつ選定し、1樹当たり2カ所を直径42cmの捕虫網を用いて1カ所当たり10回ずつたたいた。ビーティングで捕獲した鞘翅目類のうちカンキツ害虫の捕食虫について、その種類と個体数を調査した。

これら捕食性天敵類の群集構造を、佐久間(1964)の出現百分率法、加藤(1954)の百分率相関法、SIMPSON(1949)の多様度指数、KIMOTO(1967)の類似度指数を用いて解析した。

結 果

1. 200倍区における捕食性天敵相

3年間で17種の鞘翅目捕食虫の発生がみられた。年間の総捕虫数とその年次変動は3区のうちで最も少なかった。種の多様性を示す多様度指数は5.32～6.29の間で3年間を通じてほとんど変化しなかった(第2表)。これら捕食性天敵相の年次間の類似性の指標である類似度指数は、1978年と1979年の間では高い値を示したが、1980年と前2年の間では低かった(第3表)。

第1図は捕食性天敵類の種類組成を出現百分率法で示したものである。図の横線は各捕食虫の出現百分率を95%の信頼限界で示してある。1978年と1979年はコクロヒメテントウ、キアシクロヒメテントウとキムネタマキスイの発生が他の種よりやや多かったものの、優占種はみられなかった。1980年はミカンハダニの多発生時にみられる虫体が黒色のハネカクシの1種Bの発生が多く、前記3種の発生は相対的に少なかった。このことが、1978、1979年と1980年との間の類似度の低下につながったものと考えられた。

2. 400倍区における捕食性天敵相

3年間で200倍区と同じ17種の捕食虫の発生がみられた。総捕虫数は年次間で差がみられ、1979年が特に多かった。これはコクロヒメテントウの捕虫数が多かったためで、他の捕食虫の年次間差はあまり大きくなかった。

第2表 ポンカン園における捕食性天敵類の発生と種多様度

試験区	1978年			1979年			1980年		
	種数	捕虫数	種多様度 ^a	種数	捕虫数	種多様度 ^a	種数	捕虫数	種多様度 ^a
200倍区	11	108	5.32	13	105	6.29	14	123	6.15
400倍区	11	108	6.70	16	192	3.30	14	149	6.90
対照区	15	346	7.63	15	268	6.04	16	286	5.06

a: SIMPSON (1949) の多様度指数。

第3表 ポンカン園における捕食性天敵相の類似度

試験区	年次	類似度 ^a	
		1979	1980
200倍区	1978	0.93	0.42
	1979		0.45
400倍区	1978	0.48	0.82
	1979		0.53
対照区	1978	0.88	0.50
	1979		0.70

a: KIMOTO (1967) の類似度指数。

第1図 出現百分率法によるマシン油乳剤98, 200倍区における優占種の年次変動

種多様度は1978年と1980年の指数はほぼ同じ値であったが、1979年は小さかった (第2表)。捕食性天敵相の年次間の類似度も同様に1978年と1980年は高かったが、1979年と前記2年の間は低かった (第3表)。

捕食性天敵類の種類組成をみると、1978年と1980年はキムネタマキスイの発生がやや多かったが、優占種はみられなかった。1979年はコクロヒメテントウの発生が特

第2図 出現百分率法によるマシン油乳剤98, 400倍区における優占種の年次変動

に多く、優占種となり、その出現百分率は45~59%に及んだ (第2図)。このため、1979年の種多様度指数が小さくなり、更に他の年との類似度も低くなったと考えられた。

3. 対照区における捕食性天敵相

3年間で19種の捕食虫の発生がみられ、種や年間の総捕虫数は3区のうちで最も多かった。一方、捕虫数の年次変動もやや大きかった。年次間差が大きかったのは、ヤノネカイガラムシの多発生時にみられる虫体が茶褐色のハネカクシの1種Aで、次いでヒメアカホシテントウとキムネタマキスイの順であった。種多様度指数は1978年から1980年にかけて年々小さくなる傾向がみられた (第2表)。捕食性天敵相の年次間の類似度指数は1978年と1980年の間が小さかった (第3表)。

捕食性天敵類の種類組成をみると、1978年は優占種はみられなかったが、1979年はキムネタマキスイの発生が多く、1980年はハネカクシの1種Aが多かった (第3図)。1980年のハネカクシの1種Aは捕虫数の36%を占

第3図 出現百分率法による対照区における優占種の年次変動

め、このことが多様度指数を低下させたと考えられた。また、1978年と1980年の類似度が低かったのは、キアシクロヒメテントウ、キムネタマキスイとハネカクシの1種Aの発生が兩年でかなりの差異がみられたことによる。

4. 処理区間の捕食性天敵相の比較

対照区と200倍、400倍区の捕食性天敵類の発生量の多少を、百分率相関法を用いて年次毎に第4～6図に示した。図中の横線は、各試験区で捕獲された虫数に、対照区で捕獲された虫数を加えた値に対する百分率を、90%信頼限界で示したものである。

1978年はクロテントウ、ヒメアカホシテントウ、フタモンクロテントウ、キムネタマキスイとハネカクシの1種Bが、200倍、400倍区とも百分率の上限が50%を越えず、対照区より発生が少なかったことがわかる。逆に対照区より発生が多かった種はみられなかった(第4図)。1979年はクロテントウ、ヒメアカホシテントウ、フタモンクロテントウ、キムネタマキスイとハネカクシの1種Aがマシン油剤区で対照区より少なく、キアシクロヒメテントウは逆に対照区より多かった(第5図)。1980年はクロテントウ、フタモンクロテントウ、キムネタマキスイとハネカクシの1種Aがマシン油剤区で対照区より少なく、ハネカクシの1種Bは対照区より多かった(第6図)。

処理区間の捕食性天敵相の類似度指数は、1979年の400倍区と対照区、1980年の200倍区と対照区のようにや

第4図 百分率相関法による捕食性天敵類の発生量の比較 (1978年)

第5図 百分率相関法による捕食性天敵類の発生量の比較 (1979年)

や低い場合もみられたが、全体的には高い値を示した(第4表)。

考 察

低毒性農薬によるボンカンの病害虫防除体系を確立するにあたり、マシン油乳剤98の天敵類への影響を知るた

第6図 百分率相関法による捕食性天敵類の発生量の比較 (1980年)

第4表 捕食性天敵相の類似度^aの年次変化

試験区	1978年		1979年		1980年	
	400倍区	対照区	400倍区	対照区	400倍区	対照区
200倍区	0.80	0.76	0.75	0.72	0.77	0.53
400倍区		0.85		0.51		0.82

a: KIMOTO (1967) の類似度指数。

めに、本剤散布園における捕食性天敵類の群集構造を解析した。

マシン油乳剤98散布区では対照区に比べ、捕食性天敵類の発生量が少なかった。特にクロテントウ、ヒメアカホシテントウ、フタモンクロテントウ、キムネタマキスイとハネカクシの1種Aでその傾向が顕著であった。この原因は、これらの捕食虫が主としてヤノネカイガラムシに依存し、マシン油乳剤98散布によってヤノネカイガラムシが減少したためと考えられた。

マシン油乳剤98散布区の種多様度指数は比較的安定した高い値を示しており、また対照区との類似度も概して高かった。ただ、ボンカン是新梢の伸長が旺盛でアブラムシ類の発生が多く、これに同調してクロロヒメテントウが多発することがあり、このために捕食性天敵相の種多様度指数が小さくなることもある。しかし、他の捕食虫の発生量の減少はみられず、このような場合の指数の低下は均衡性要素 (木元, 1977) の低下に起因するもので、カイガラムシ類やミカンハダニの生物的防除を考える場合、特に問題ないと思われる。

以上のことから、カンキツ園でのマシン油乳剤98の散布は、捕食性天敵相をあまり攪乱させないものと思われる。マシン油乳剤98はこの面からは望ましい防除薬剤であると考えられる。今後は、これらの捕食性天敵類がカンキツ害虫の発生をどの程度抑制するか明らかでないので、この点を検討する必要がある。

摘 要

マシン油乳剤98散布園におけるカンキツ害虫の捕食性天敵類の群集構造を検討した。

1) マシン油乳剤98散布区では対照区と比べ、主としてヤノネカイガラムシに依存していると思われるヒメアカホシテントウ等5種の捕食性天敵の発生が少なかった。

2) マシン油乳剤98散布区の捕食性天敵相は、クロロヒメテントウの多発生時を除くと種多様度指数は比較的高い値を示し、また、対照区との類似度も概して高かった。

- 1) 橋元祥一・河野通昭・白山久之 (1985) 九農研 47 (投稿中)
- 2) 加藤陸奥雄 (1954) 生物学実験法講座 (9) 中山書店: 1-77.
- 3) KIMOTO, S. (1967) Esakia 6: 27-54.
- 4) 木元新作 (1977) 生物科学 29 (2): 78-82.
- 5) 佐久間昭 (1964) 生物検定法 東京大学出版会: 228-250.
- 6) SIMPSON, E. H. (1949) Nature 163: 688.

(1985年5月29日 受領)