各地カンキツ園の捕食性天敵相の比較

中 尾 舜 一

久留米大学医学部進学課程生物学教室

(1975 年 4 月 18 日受領)

Comparison of the Predator Fauna among the Citrus Orchards of Japan. Shun-ichi NAKAO (Zoological Laboratory, Premedical Course, Kurume University, Kurume, Fukuoka 830) *Jap. J. appl. Ent. Zool.* **19**: 162~168 (1975)

The fauna of predaceous insects was studied at 37 citrus orchards in various parts of Japan including Amami-Oshima, Shimabara, Omura, Yamaguchi-Oshima, Ehime and Arita. Among 16 species of the predaceous insects, *Cybocephalus gibbulus*, *Saula japonica*, *Pseudoscymnus hareja*, *Scymnus hilaris* and *Stethorus japonicus* are important predators of citrus pests. C_2 -index (MORISHITA, 1959) indicated a complete dissimilarity of the fauna of predaceous insects between Amami-Oshima and other parts, and a tendency of the reduced similarity among various parts other than Amami-Oshima as the latitude differed. The predators' density had a tendency to rise with the increase of pests' density. The higher density of predators was revealed at the orchards where no pesticide had ever been applied than at those applied. Locality difference of the spider fauna could not be found clearly because of the shortage of collected material, nevertheless the result suggested some difference.

近時害虫についての総合防除の必要性が認識され、カンキツ害虫についてもその道が指向されている。この方向の防除を目指すとするれば、自然のもつ害虫個体群の制御力の一つとして天敵類を利用しなければならないのは当然である。カンキツ害虫についてもこの方面の研究が盛んにおこなわれており、カンキツ園の捕食性天敵相についても、各地での研究として中尾(1962)、野原(1963, 1970)、森 (1964)、NAKAO, NOHARA and ONO (1972, 1974) 等があるが、それらの比較研究はない。そこで著者は、各地の在来捕食性天敵を再検討する目的で、主要カンキツ栽培地のいくつかの園で調査をおこない、天敵相の地域的特異性と、地域による重要種の違いなどを明らかにしようとした。ここでの捕食性天敵は、個体数が多いことや同定などの理由で、テントウムシ類を主とした捕食性甲虫類とクモ類にかぎった。現在まだ調査量が少なく明確な結論を出すにいたっていないが、今後早急に資料を追加できる見込みもないので、一応これまでの結果を報告しておく。

この機会に常々ご指導ご鞭撻を頂く、九州大学安松京三名誉教授に深く感謝する。またテントウムシ類の同定は福井大学佐々治寛之博士、クモ類の同定は九州大学

大熊千代子氏をわずらわし、各地の調査にあたっては石谷敏夫・森介計・野原啓吾・大串龍一の諸氏にお世話になり、 C_2 の計算については九州大学小野勇一博士のご教示をうけた。これらの各氏に対し、ここに衷心より深謝の意を表する。

調 査 方 法

調査をおこなった場所は、カンキツの主要産地である和歌山県有田・愛媛県松山及び宇和島・山口県大島・長崎県大村及び島原と、ボンカンとシマミカン（シークワジャ、*Citrus depressa* HAYATA）を栽培する奄美大島である。奄美大島ではシマミカン園6、ボンカン園1。大村ではウンシュウミカン園5、ハッサクとナツミカン園1。島原ではウンシュウミカン園2、ナツミカン園1。山口県大島ではウンシュウミカン園5。愛媛ではウンシュウミカン園7、ナツミカン園3。有田ではウンシュウミカン園6を調査した。これらの園の園番号・調査年月日・園の状況及び農薬散布の有無などは、第1表のようである。全 37 園のうち、農薬散布をおこなっているのが 24 園、無散布が 13 園である。

調査は、径 42cm の捕虫網（鋼鉄製枠）を用い、1 園

第1表 各地の調査園の状況

地 域	園番号及び所在地	調査年月日	園 の 状 況
奄美大島	1. 知名瀬	23. VII. 1963	50年生シママカン, 3本, 無散布
	2. 知名瀬	23. VII. 1963	100年生シママカン, 300本, 無散布
	3. 浦上	24. VII. 1963	20年生シママカン, 5本, 無散布
	4. 浦上	24. VII. 1963	60年生シママカン, 50本, 無散布
	5. 新村	27. VII. 1963	30年生ボンカン, 150本, 散布
	6. 新村	27. VII. 1963	50年生シママカン, 20本, 無散布
	7. 新村	28. VII. 1963	40年生シママカン, 10本, 無散布
島 原	8. 島 原	3. IX. 1963	9年生普通温州, 40本, 散布
	9. 島 原	3. IX. 1963	10年生ナツミカン, 3本, 無散布
	10. 島 原	3. IX. 1963	7年生普通温州, 10本, 散布
大 村	11. 大 村	30. VIII. 1963	7年生普通温州, 30本, 散布
	12. 大 村	30. VIII. 1963	7年生普通温州, 16本, 無散布
	13. 大 村	30. VIII. 1963	10年生普通温州, 20本, 散布
	14. 大 村	1. IX. 1963	6年生早生温州, 10本, 散布
	15. 大 村	1. IX. 1963	12年生普通温州, 30本, 散布
	16. 大 村	1. IX. 1963	10年生雑柑, 30本, 散布
山口・大島	17. 安下庄	19. VI. 1964	35年生普通温州, 100本, 散布
	18. 安下庄	19. VI. 1964	35年生普通温州, 20本, 散布
	19. 東 和	20. VI. 1964	12年生普通温州, 15本, 散布
	20. 東 和	20. VI. 1964	35年生普通温州, 15本, 無散布
	21. 東 和	20. VI. 1964	12年生早生温州, 60本, 散布
愛 媛	22. 吉 田	17. XI. 1964	80年生ナツミカン, 30本, 無散布
	23. 吉 田	17. XI. 1964	35年生ナツミカン, 50本, 散布
	24. 吉 田	17. XI. 1964	35年生ナツミカン, 100本, 散布
	25. 松 山	18. XI. 1964	40年生普通温州, 60本, 散布
	26. 松 山	18. XI. 1964	53年生普通温州, 30本, 散布
	27. 松 山	18. XI. 1964	53年生普通温州, 50本, 散布
	28. 松 山	18. XI. 1964	60年生普通温州, 30本, 散布
	29. 松 山	18. XI. 1964	8年生普通温州, 20本, 無散布
	30. 松 山	18. XI. 1964	58年生普通温州, 30本, 散布
	31. 松 山	18. XI. 1964	58年生普通温州, 30本, 散布
有 田	32. 宮 原	11. X. 1963	25年生普通温州, 40本, 散布
	33. 宮 原	11. X. 1963	8年生普通温州, 60本, 散布
	34. 糸 賀	11. X. 1963	6年生普通温州, 20本, 無散布
	35. 糸 賀	11. X. 1963	25年生普通温州, 20本, 無散布
	36. 保 田	11. X. 1963	40年生普通温州, 20本, 散布
	37. 保 田	11. X. 1963	50年生普通温州, 40本, 散布

当り5分間任意に sweeping と beating (捕虫網で枝の下からたたき)をおこない, 網に入った捕食性昆虫およびクモ類をエーテル麻酔で採集した。樹数の少ない園, たとえば 3, 7, 10 園などは5分間を要しないので3分間にとどめた。

結果及び考察

捕食性甲虫相

各地で採集された捕食性甲虫の主要種は, 第2表のような16種であり, うちテントウムシ科に属する種は14種であった。この他にも相当数の捕食性昆虫が採集されたが, 種名が確定しないことと, 個体数も少ないのでこ

こでは除外した。

全体的にみて, 最も個体数の多い種はキムネタマクシであった。この種は主としてヤノネカイガラムシを捕食し, 時にはミカンハダニも食べる。そのほか個体数の多い種は, ヤノネカイガラムシ・ミカンハダニ・イセリアカイガラムシの捕食虫であるキヒロテントウムシダマシ, ヤノネカイガラムシ・アブラムシ類の捕食虫のハレヤヒメテントウ, ミカンハダニ・アブラムシ類の捕食虫であるコクロヒメテントウ, ヤノネカイガラムシ・イセリアカイガラムシ等のカイガラムシ類・アブラムシ類の捕食虫アトホシヒメテントウ, カイガラムシ類の捕食虫フタイロチビテントウ, ミカンハダニ・ヤノネカイガラ

第2表 各地カンキツ園の捕食性天敵甲虫類とその個体数

種		地			域			合計
		奄美	島原	大村	大島	愛媛	有田	
<i>Sukunahikona bicolor</i> H. KAMIYA	フタイロチビテントウ	19	0	0	0	0	0	19
<i>Stethorus japonicus</i> H. KAMIYA	キアシクロヒメテントウ	0	0	9	1	6	0	16
<i>Pseudoscymnus hareja</i> WEISE	ハレヤヒメテントウ	0	0	6	3	8	4	21
<i>Axinoscymnus beneficus</i> H. KAMIYA	ネアカヒメテントウ	15	0	0	0	0	0	15
<i>Nephus phosphorus</i> LEWIS	アトホシヒメテントウ	0	0	0	0	0	18	18
<i>N. ryuguus</i> H. KAMIYA	リュウグウヒメテントウ	2	0	0	0	0	0	2
<i>Scymnus miyatakei</i> H. KAMIYA	ミヤタケヒメテントウ	3	0	0	0	0	0	3
<i>S. rectus</i> OHTA	デメヒメテントウ	0	0	1	0	0	0	1
<i>S. ishidae</i> M. ARAKI	コクロヒメテントウ	0	2	14	3	0	2	21
<i>Telsimia nigra</i> WEISE	クロテントウ	0	2	4	0	2	6	14
<i>Chilocorus kuwanae</i> SILVESTRI	ヒメアカホシテントウ	0	0	1	0	0	2	3
<i>Rodolia pumila</i> WEISE	ダイダイテントウ	4	0	0	0	0	0	4
<i>R. cardinalis</i> MULSANT	ベダリアテントウ	0	0	0	0	5	0	5
<i>Propylea japonica</i> THUNBERG	ヒメカメノコテントウ	0	0	1	2	0	4	7
<i>Cybocephalus gibbulus</i> ERICHSON	キムネタマクスイ	0	2	23	0	19	8	52
<i>Saula japonica</i> GORHAM	キイロテントウムシダマシ	0	0	0	0	30	0	30
合 計		43	6	59	9	70	44	231
平 均 個 体 数		6.1	2.0	9.8	1.8	7.0	7.3	6.2

ムシ・アブラムシ 類の捕食虫のキアシクロヒメテントウ、トゲコナジラミの捕食虫ネアカヒメテントウ、およびアブラムシ類・マルカイガラムシ類の捕食虫クロテントウであった。これらは中尾 (1962)、野原 (1963, 1970)、森 (1964)、田中 (1966)、安松 (1972)、NAKAO, NOHARA and ONO (1972, 1974) 等によってカンキツ害虫の重要天敵とされていた種である。ただヤノネカイガラムシや他のカイガラムシ類の重要捕食虫であるヒメアカホシテントウがあまり採集されなかったことが特異的であった。散布園が多かったことにも原因があったとも推測できる。

また各地の天敵昆虫の密度をみると、平均個体数で島原が 2.0、山口県大島が 1.8 と少ないのを除けば、各地とも 6.1~9.8 とほぼ同じ密度である。島原と大島で低密度である原因は、あるいは使用薬剤・散布回数等に関係があることも推測できるが、必ずしも明白ではない。

天敵相の地域性

第2表をみると、地域によって天敵相が違ってくる。たとえば奄美大島には、他の地域では全くみられないフタイロチビテントウ・ネアカヒメテントウ・ダイダイテントウなど5種が採れている。他の地域もそれほど顕著ではないが、地域的違いがあるようである。もしこれが事実とすれば、総合防除の中に生物的防除を組み込むについても、その地域の天敵相の特殊性を考慮しなければならないだろう。もちろん資料が少ないので、

第3表 各地カンキツ園の捕食性天敵甲虫相の類似度の比較 (C_2 の値で示す)

地域	1 (奄美 大島)	2 (島原)	3 (大村)	4 (山口 大島)	5 (愛媛)	6 (有田)
1	—	0	0	0	0	0
2		—	1.07	0.56	0.42	0.58
3			—	0.62	0.52	0.45
4				—	0.20	0.32
5					—	0.26
6						—

明確な結論を出すことは危険であるが、ここでは一応この資料だけから考えてみる。

そこで、群集構造の類似度をあらわす示数として考えられた MORISHITA (1959) の C_2 を計算し、比較してみた。 C_2 の値は 0~1 の間で変動し、0は全く類似しない群集構造、1は自己比較の場合のように最も類似した群集構造を示す。ただし木元 (1973) も述べているように、場合によっては C_2 の値が1より大きくなることもある。

結果は第3表に示すようである。第2表から推測したように奄美大島はまったく特異な天敵相を示しており、他の地域との C_2 値はすべて0で、全く類似性がない。また島原と大村 (2-3) は同県内で近接しているのに、 C_2 はほぼ1を示し、同一構造とみられるような類似性の高さを示す。そのほかでは山口大島と愛媛・有田 (4-

-5, 4-6) 及び愛媛と有田 (5-6) では, C_2 値が 0.2~0.3 で類似性が弱い。その他は 0.4~0.6 と中間の類似性を示す。すなわち, 最初予測したように地域によってカンキツ害虫の天敵相が異なるようである。

奄美大島に分布する種は, 九州 (本島) 以北には分布せず, 九州 (本島) 以北に分布する種のほとんどが奄美大島に分布しないので, 奄美大島と他の地域との間に類似性がないのは当然であるが, 九州以北の各地では奄美の種以外すべて分布しているのに, このような地域差が出るのは何が原因であろうか。

奄美大島を除外して考えてみると, 害虫相はほとんど同じである。そこでその原因を推察するために, まず C_2 値と二地域間の距離の関係をみたが, あまりはっきりしたむすびつきはみられない。つぎに温度などの気象条件との関連で緯度差と C_2 値との関係をみたのが, 第1図である。これで見ると, 明らかに3つのグループに分かれる。同県内で緯度差の小さい島原と大村 (2-3) の C_2 値が1に近く, 島原・大村と他の地域との間は緯度差が大きくなるので, C_2 値が 0.4~0.6 と小さくなるのは当然としても, 大島と松山・有田 (4-5, 4-6) と松山と有田 (5-6) は, 緯度差は島原と大村 (2-3) とほとんど変わらないのに C_2 値は最も小さく, 天敵相の類似性は最も弱い。

このことは, 九州と他の地域との類似性は, 緯度差がかなりあっても強く, 九州以外同志の類似性は, 緯度差がほとんどなくても弱いことを示している。これは何を意味するであろうか。筆者は, カンキツ類と九州との地理的・気候的及び栽培の歴史的むすびつきの強さ, 及び現在日本各地で最も多く栽培されているウンシュウミカンが九州で分化した種であることなどが, その原因ではないかと推測している。日本におけるカンキツ害虫とその捕食性天敵の基本的むすびつきは九州で形成され, ウンシュウミカンや他のカンキツ類の四国・本州への移動とともにその地方に移入され, これがそれらの地方の捕食性天敵相の基本構造 (九州要素) となっているのではなかろうか。従って九州以外の地域では, 九州との関連は強いがそれ同志では類似性も弱くなるのであろう。これは全くの推測に過ぎないが, このように考えると, 第1図で C_2 値が3つのグループに分かれるのもよく説明できる¹。とにかくこの資料からは, 日本各地のカンキツ園では主要害虫相にはほとんど違いはないようだが, 天敵相には地域的特異性がややあるようである。なおこ

第1図 二地域間の緯度差と C_2 値との関係。図中の数字は地域を示す。(2: 島原, 3: 大村, 4: 山口大島, 5: 愛媛, 6: 有田)。

のほか, 同一地域内でも園の環境の違いで天敵相にも園による違いがでることも当然考えられる。これと地域的な違いがどのようにからみあって天敵相を構成するかという点については, この研究のように緯度差の比較的小さい地域間では重要であろうと思われるが, この報告ではそこまで言及できなかった。

害虫密度・農薬散布と天敵

カンキツ園の天敵相とその密度には, その園の農薬散布の有無・散布暦及び害虫の種類・密度等が関係しているであろう。もちろん, 各地域の調査時期がまちまちであり, 年も違うので, 害虫・天敵の発生様相も異なり, 正確な比較はできないがおおまかに考えてみたい。

害虫は, 奄美大島でミカントゲコナジラミ (*Aleurocanthus spiniferus* QUAINANCE) が各園で大発生をしていたことが特異的であったが, それ以外の各地の園ではほぼ同じような種構成であった。もちろん園によって, 高密度の種が若干違っていたが, 地域としての差はなかった。各地の主要害虫は, ヤノネカイガラムシ (*Unaspis yanonensis* KUWANA), ミカンハダニ (*Panonychus citri* MCGREGOR), ミカンノコナジラミ (*Dialeurodes citri* ASHMEAD), アオキノコナジラミ (*Aleurotuberculatus auriculae* KUWANA), イセリアカイガラムシ (*Icerya purchasii* MASKELL), ミカンワタカイガラムシ (*Pulvinaria aurantii* COCKERELL), ミカンハモグリガ (*Phyllocnistis citrella* STANTON), ミカンクロアブラムシ (*Toxoptera citricidus* MATSUMURA) 等であった。

これら害虫の発生量は, 樹の各部分より任意に 20 葉をとり, この上の害虫寄生の状況により, 第4表のようにしてきめた。また害虫密度指数も, $-=0$, $+ =1$, $++ =2$, $+++ =3$ とし, 1園より 3~5 本をえらび, 園とし

1 この九州要素という考え方はまったくの作業仮説であり, この論文の乏しい資料からだけでは説得力に欠けるとと思われるが, 今後さらにこの問題を追求してゆく過程で検討してゆきたい。

第4表 害虫密度のグレード判定基準と密度指数

グレード	記号	基 準	密度指数
無	—	20葉中全葉に寄生なし	0
少	+	20葉中1～5葉に寄生がみられる	1
中	++	20葉中6～10葉に寄生がみられる	2
甚	+++	20葉中11葉以上に寄生がみられる	3

第2図 各調査園における害虫密度指数と捕食性天敵甲虫類密度との関係。●：農薬散布園，○：無散布園。

ての各害虫密度指数を出し、その総和をその園の害虫密度指数とした。もちろんこれは、大まかな害虫密度の指標で、極めて便宜的なものである。これと各園の天敵個体数（捕食性甲虫）との関係をみたのが第2図である。これで見ると、あまり明確ではないが、害虫密度が高くなれば天敵密度も高くなる傾向がみられる。散布園では農薬散布の影響があるので明確でないのは当然であるが無散布園でも害虫密度は高いのに天敵密度は低いという園もある。これは、その園についての1回限りの調査であり、害虫―捕食虫関係の過程をただ一点でとらえていることからみて当然のことであろう。害虫密度が高くて捕食性天敵密度が低いのは、これから天敵密度が高くなる初期を示すし、害虫密度が低いのに天敵密度が高いのは、天敵が害虫を捕食によっておさえた時期を示すと考えれば説明がつく。したがってこのような調査だけで、害虫と捕食者の関係を論ずることはむづかしい。

つぎに農薬散布の有無と天敵密度との関係は、第2図でもわかるように、無散布園の方が密度の高いことが多い。天敵平均個体数は、無散布園 12.18 個体であるのは、散布園では 4.17 個体と明らかな差がある。害虫密度では指数平均では無散布園 8.73、散布園 6.83 であるので、無散布園の方が密度が高いが天敵ほどの大きな差ではない。やはり、農薬散布の影響が明らかにあらわれていると考えるべきであろう。

なお散布園で、天敵密度の高い園が3園あるが、この

うち、天敵個体数 30—害虫密度指数 11 の 11 園は、大村の園芸試験場圃場で植付2年目、農薬散布はまだ1回¹だけの園であった。害虫はヤノネカイガラムシが(卅)の発生を示していた。このため農薬散布の影響が顕著でなく、天敵密度も高かったのであろう。また天敵個体数 19、害虫密度指数 11 の 36 園は、農薬散布は年1回(8月にフッソール乳剤)で、害虫はヤノネカイガラムシ(卅)・ミカンハダニ(卅)などが多かったので、天敵密度が高いのもうなずける。ただ天敵個体数 16、害虫密度指数 8 の 37 園は、マシン油・ボルドー液・ネオサップラン・ケルセン・フッソールを7月以降計5回散布しているにもかかわらず天敵数が多い。同様の散布をしている他の園では天敵が少ないのにこの園だけ多い理由は明白ではない。農薬散布のカンキツ園捕食性天敵相に対する影響については、すでに NAKAO, NOHARA and ONO (1972, 1974) その他によって、種類及び個体数を減少させるように働くことが報じられている。また捕食性天敵の農薬に対する感受性は種によって差があることが野原 (1970), NAKAO, NOHARA and ONO (1972) 等によって明らかなので、農薬の種類・散布時期・散布回数等の違いが天敵相に影響することがおこるであろう。第2表でキロテントウムシダマシが愛媛だけで採れているのも、この種が農薬に極めて弱い種なので、愛媛の無散布・放任のナツミカン園に生息していたのであり、種による感受性の違いを示す一つの事実であろう。

クモ相

日本のカンキツ園のクモ類については、中尾・大熊 (1958), 野原・安松 (1968), 野原 (1970), NAKAO, NOHARA and ONO (1972, 1974) 等に報じられているが、そのうちカンキツ害虫捕食習性をもつことが知られているのは極めて少数である。したがってそのカンキツ害虫防除に果た役割についても全く不明である。本調査でも、若干の地点を除いてクモ類の採集をおこなったので、採集された種類と個体数だけを第5表のようにまとめた。

科については、Oxyopidae ササグモ科・Micryphantidae コサラグモ科・Tetragnathidae アシナガグモ科・Thomisidae カニグモ科等の個体数が多い。種では、ササグモが最も個体数が多いが、これはそのほとんどが愛媛 29 園という無散布園で、それも幼生で採れているので一般的なことかどうかはわからない。そのほかでは、シロガネグモの1種 (*Leucauge* sp.)・アシナガグモの1種 (*Tetragnatha* sp.)・アサヒエビグモ・フクログモの1

¹ 7月にエストックス・フェンカプトン等殺ダニ剤 19 種を、殺虫試験として樹を違えて散布している。

第5表 各地カンキツ園のクモ相 () の数字は科の個体数の合計を示す

種	名	島	原	大	村	愛	媛	有	田	計
Uloboridae	ウズグモ科									(1)
	<i>Uloborus sybotidae</i> BOES. et STR. カタハリウズグモ	0		1		0		0		1
Theridiidae	ヒメグモ科									(4)
	<i>Theridion tepidarium</i> C. KOCH オオヒメグモ	0		0		1		0		1
	<i>Anelosimus crassipes</i> (BOES. et STR.) アシプトヒメグモ	0		0		3		0		3
Linyphidae	サラグモ科									(1)
	<i>Linyphia</i> sp. サラグモの1種	0		0		1		0		1
Micryphantidae	コサラグモ科									(37)
	<i>Erigone</i> sp. ヒザグモの1種	0		0		1		0		1
	<i>Oedothrax</i> sp. アカムネグモの1種	1		0		0		4		5
	コサラグモ科の1種	0		0		29		2		31
Argiopidae	コガネグモ科									(12)
	<i>Araneus ejusmodi</i> BOES. et STR. ヌサオニグモ	1		3		0		0		4
	<i>A.</i> sp. オニグモの1種	0		4		0		0		4
	<i>Neoscona</i> sp. ヒメオニグモの1種	0		0		1		0		1
	<i>Wixia minuta</i> SAITO コオニグモドキ	0		0		1		0		1
	<i>Nephila clavata</i> L. KOCH ジョロウグモ	0		2		0		0		2
Tetragnathidae	アシナガグモ科									(29)
	<i>Leucauge</i> sp. シログガネグモの1種	0		2		18		0		20
	<i>Teragnatha</i> sp. アシナガグモの1種	0		3		5		1		9
Pisauridae	キシダグモ科									(5)
	<i>Dolomedes</i> sp. ハシリグモの1種	0		0		5		0		5
Oxyopidae	ササグモ科									(41)
	<i>Oxyopes sertatus</i> L. KOCH ササグモ	0		2		39		0		41
Agelenidae	タナグモ科									(1)
	<i>Agelena opalenta</i> L. KOCH コクサグモ	0		1		0		0		1
Thomisidae	カニグモ科									(23)
	<i>Misumena tricuspidata</i> (FABRICIUS) ハナグモ	1		2		0		0		3
	<i>M.</i> sp. ハナグモの1種	0		0		2		0		2
	<i>Thomisus labefactus</i> KARSCH アズチグモ	1		0		0		0		1
	<i>Philodromus auleolus japonicola</i> BOES. et STR. アサヒエビグモ	0		0		11		0		11
	<i>P.</i> sp. エビグモの1種	1		3		0		1		5
	<i>Diaea takashimai</i> (Uyemura) アマガエビスグモ	0		0		1		0		1
Salticidae	ハエトリグモ科									(9)
	<i>Carrhotus detritus</i> BOES. et STR. ネコハエトリ	2		2		0		1		5
	<i>Hasarius doeritzi</i> KARSCH デーニッツハエトリ	0		0		1		0		1
	<i>Silerella vittata</i> (KARSCH) アオオビハエトリ	1		0		0		0		1
	<i>Rhene atrata</i> (KAROSCH) カラスハエトリ	1		0		0		0		1
	<i>Myrmarachne</i> sp. アリグモの1種	0		0		1		0		1
Clubionidae	フクログモ科									(10)
	<i>Chiracanthium japonicum</i> BOES. et STR. カバキコマチグモ	0		0		1		0		1
	<i>Chiracanthium</i> sp. コマチグモの1種	0		1		0		0		1
	<i>Clubiona</i> sp. フクログモの1種	1		1		4		2		8
計		10		27		125		11		173
平均個体数		3.3		4.5		12.5		1.8		4.7

種 (*Clubiona* sp.) 等がやや多い種である。しかし調査本数が少ないためか、全般に個体数はそれほど多くなくこれからいろいろのことを推論することはむずかしい。全クモ個体数を散布園と無散布園で比較してみると、散布園の平均個体数が 4.8、無散布園では 10.0 と差があるようだが、無散布園で個体数が多かったのは 29 園だけでそれも幼生だけだったので、この数値がどれ程の意

味をもつかわからない。他の園の比較からみて、あまり差はないとみてよさそうである。

中尾・大熊 (1958) の福岡の調査では、ヒメグモ科・コガネグモ科・カニグモ科・ハイトリグモ科・アシナガグモ科に属する種の個体数が多かった。また山口県萩での数年にわたる二つの調査で、野原・安松 (1968) では、コガネグモ科・アシナガグモ科・コサラグモ科・フ

クログモ科が多く、NAKAO, NOHARA and ONO (1972) では、ヒメグモ科・カニグモ科・ハエトリグモ科・コサラグモ科・フクログモ科が多い。このことは、年によりまた園によって同一地域でもクモ相が異なることを推測させる。本調査では、前記のようにカニグモ科・アシナガグモ科・コサラグモ科・ササグモ科が多い。これら各地のクモ相を比較してみても共通して多い科は、カニグモ科・アシナガグモ科・コサラグモ科で、地域によって優占種が異なることが多く、クモ相にも地域差があるようである。しかしこの資料からは、地域差と同一地域における園の差（園の環境の影響）とがどのように働きあってその園のクモ相を構成するのかまでは言及できなかった。クモ相の地域性の問題についても、さらに資料を集めて他日論じたいと思っている。

摘 要

カンキツ害虫の生物防除の基礎的研究として各地のカンキツ園の捕食性天敵甲虫類及びクモ類の調査をおこなひ、その天敵相の地域性等について若干の知見を得たので簡単に報告する。

1. 捕食性甲虫の主要種は第2表の16種のうち、キムネタマクスイ・キイロテントウムシダマシ・ハレヤヒメテントウ・コクロヒメテントウ・キアシクロヒメテントウ等である。

2. 捕食性天敵相の地域的類似性は、 C_1 の値によってみると奄美大島と他の地域では全く異なる。他の地域同志では、緯度差が大きい程異なる傾向があるが、九州以外同志では緯度差が小さくても類似性は弱いようである。

3. 害虫密度と捕食性天敵密度との関係は、あまり明確ではないが、害虫密度が高ければ、天敵密度も高い傾向がみられる。

4. 農薬散布と天敵密度との関係は、当然のことながら無散布園の方が天敵密度が高い。

5. クモ相の地域性については、個体数が少ないので明確ではないが、地域的特異性が若干認められるようである。

引 用 文 献

- 木元新作 (1973) 計量生物地理学への若干の試み II. 地理的分布の地域性. 生物科学 25 : 33~38.
- 森 介計 (1964) ミカンハダニの発生と天敵類の活動およびこれらと薬剤散布との関係. 愛媛果樹試報告 4 : 43~55.
- MORISHITA, M. (1959) Measuring of interspecific association and similarity between communities. Mem. Fac. Sci. Kyushu Univ. Ser. E (Biol.) 3 : 65~80.
- 中尾舜一・大熊千代子 (1958) ミカン園に生息するクモ. 応動昆虫 2 : 192~197.
- 中尾舜一 (1962) 福岡市近郊柑橘園の昆虫相 (柑橘園昆虫群集の生態学的研究第4報). 昆虫 30 : 50~70.
- NAKAO, S., K. NOHARA and T. ONO (1972) Fundamental study on the integrated control of citrus red mite in the summer orange grove. Mushi 46 : 1~27.
- NAKAO, S., K. NOHARA and T. ONO (1974) Experimental study on the integrated control of three important pests in the summer orange groves. Mushi 47 : 81~110.
- 野原啓吾 (1963) 萩近郊柑橘園でのテントウムシ類の活動について. 九大農学部学芸雑誌 20 : 157~168.
- 野原啓吾・安松京三 (1968) 夏柑園内におけるクモ類と農薬散布がそれらに及ぼす影響について. 九大農学部学芸雑誌 23 : 151~167.
- 野原啓吾 (1970) 柑橘害虫の生物的・化学的防除に関する研究. 山口農試特別報告 23 : 1~92.
- 田中 学 (1966) カンキツ園における天敵利用に関する基礎的研究 1. 主要カンキツ害虫の天敵について. 園試報告D 4 : 1~42.
- 安松京三 (1972) 自然の利用と保護—自然・昆虫・人間社会—. 九大農学部学芸雑誌 27 : 61~78.