

トビイロウンカの防除時期について¹永田 徹・前田洋一・守谷茂雄・岸本良一²

農林省九州農業試験場

(1973年1月10日受領)

On the Time of Control for the Brown Planthopper, *Nilaparvata lugens* STÅL. Toru NAGATA, Yoichi MAEDA, Shigeo MORIYA and Ryoiti KISIMOTO (Kyushu National Agricultural Experiment Station, Chikugo, Fukuoka 833) *Jap. J. appl. Ent. Zool.* **17**: 71—76 (1973)

Suitable time of insecticide application was tested in relation to the seasonal prevalence of the brown planthopper. Population growth of the brown planthopper in rice field begins with macropterous immigrants from the late June to the middle of July (the 2nd adult period of the year), followed by two generations in which eggs to be source of the next generation are laid by brachypterous females from the end of July to the middle of August (the 3rd adult period) and from the end of August to September (the 4th adult period). Hopperburns appear mostly from the end of September to October along with growing of nymphs produced by the 4th period adults. Controls in later seasons are often little effective because of survival of eggs from insecticides, owing to wide and overlapping generation. It was proposed to advance controlling time and to eliminate the brachypterous females. Times of treatment were selected as follows, the beginning (treatment I), the peak (II) and the end (III) of the 3rd adult period and the beginning of the 4th adult period (IV). Mipcin® fine granule (*o*-cumenyl methylcarbamate), 4 kg per 10a, was applied once in each treatment. In treatment I population density of the planthopper was depressed sufficiently through the growing period of rice plant and a high yield was obtained. Good result was obtained also in treatment IV. However, in treatment II and III early recovery of population density due to survived eggs caused heavy infestation and severe hopperburns. The residual effect of Mipcin used seemed to be not sufficient to cover the incubation period of the planthopper egg of about 10 days.

トビイロウンカはその発生生態から秋ウンカとよばれるように、秋の初め頃からその繁殖状況が顕著となり、被害も目立つようになる。従来その防除は8月中、下旬のニカメイチュウ第2世代防除時の併殺、あるいは9月以降に多発を認めてから薬剤防除を行なうことが多かった。発生の多い年には9月以降の防除をくり返してもなお被害を生ずる場合がある。秋季におけるトビイロウンカの防除は稲の繁茂などのため効果が十分でないことが多い上に、出穂期以降に多量の薬剤を投入することは薬剤の残留などの点で好ましいことではない。ウンカの発生生態に基づいた防除の適期をつかみ、防除回数を減らすことが必要と考えられる。筆者らは1970年に防除時期試験を行ない、トビイロウンカの発生経過と防除効果との関係について知見をえたので報告する。

方 法

1 試験圃場

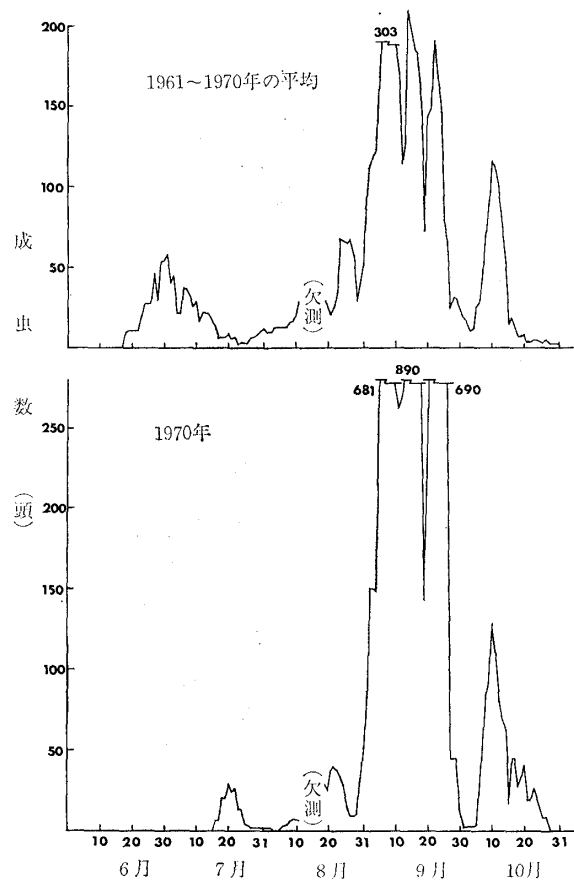
九州農業試験場内において、1区 5.3×4.4m の大きさにビニール波板で区画した圃場を用いた。6月16日に稲苗(品種ホウヨク)を21×21cmの間隔で移植した。

2 トビイロウンカの発生概況

九州農試場内の予察灯による誘殺状況は第1図のとおりである。1970年は過去5年間の平均とくらべると、初期飛来がおそく、また初期発生も少ない年であった。試験圃場はこの予察灯の南西約150mの所にある。予察灯近辺には5月下旬より水稻が栽培され、6月末には初期生息虫がわずかに認められたが、試験圃場では7月上

1 本報告の一部は第36回九州病害虫研究会(昭和46年2月)において発表した。

2 現在 農林省農事試験場



第1図 予察灯によるトビイロウンカの発生概況。

旬にも生息虫を発見できなかった。このため室内飼育したトビイロウンカの蔵卵雌（長翅型）を7月15日、1区当たり約150頭放虫した。しかしその後7月20日頃に飛びこみ虫が認められた。

3 薬剤処理

処理時期は第3回短翅型成虫の出現初期、成虫の最盛期、成虫期末期（幼虫の増加期）ならびに第4回成虫の出現初期を目標として、3日毎に行なった成虫の見取り調査から決定した。各処理時期は第1表に示す。薬剤はMIPC 微粒剤（有効成分4%、粒度70~100メッシュ）を用い、10a当り4kgの割合でハンドダスターにより散布した。

第1表 薬剤処理時期

処理区	処理月日	トビイロウンカの発生状態
第I回散布区	8月7日	第3回短翅型成虫の出現初期
第II回散布区	8月15日	第3回成虫の出揃い期
第III回散布区	8月27日	第3回成虫末期、第3世代幼虫の増加期
第IV回散布区	9月3日	第4回成虫の出現初期、第3世代幼虫の最盛期

4 調査方法

試験圃場におけるトビイロウンカの生息密度は成虫、幼虫それぞれ別個に調査した。成虫については7月16日より10月24日まで原則として3日目毎に、各調査日に任意にえらんだ3列の稲株のうち、75株について雌成虫数の見取り調査を行なった。幼虫については8月24日から成虫調査と並行して払い落とし調査を行なった。すなわち、各区から任意にえらんだ稲株1列について、粘着剤を塗布した18×24cmの調査板1枚に4株分ずつ払い落とし、1区合計8株分に相当する幼虫数を調査した。幼虫は若令（1~2令）、中令（3~4令）、老令（4~5令）の3段階に分けて虫数を調べた。

収穫時（10月29日）に各区より65株を刈り取り藁重、籾重、玄米重などを調査した。

結 果

1 試験圃場におけるトビイロウンカの推移

7月15日に放飼した雌成虫については、翌日かなりの数が認められただけで、そのあと急速に減少した。これに代わって、飛びこみ虫とみられる新鮮な個体が増加し、7月20日前後に成虫のピークが認められた。このように、放飼虫は生存日数が短かったため、以後の増殖の母体は主として7月20日を中心とする飛びこみ虫であったろうと考えられる（第2表）。

8月6日に短翅型雌成虫が初めて認められたが、以後の第3回成虫のほとんどが短翅型で占められ、そのピークは8月20日頃となった。これに基づく第3世代幼虫の最盛期は9月上旬となり、無処理区では9月中旬に坪枯れを生じた。9月上旬から始まった第4回成虫期には、成虫の密度がきわめて高くなり、さらに稲の坪枯れにともなってウンカの生息分布にかたよりを生じてきたので、無処理区における成虫の調査は9月3日までで中止した。これに続く第4世代幼虫は9月下旬から増加し始め、10月中旬頃に最盛期に達したと思われる。

2 処理時期別の密度抑制効果

第3回成虫期における短翅型雌成虫の出現初期である8月7日に薬剤を施用した場合（第I回散布区）には、第3回成虫はほとんど発生がみられなかった。その後何ら薬剤防除を行なわなかったにもかかわらず、第2図にみられるように、第4、第5回成虫期もきわめて低密度に終始した。

これに対し、第3回成虫期のピーク直前である8月15日に散布した場合（第II回散布区）には、以後の第3回成虫は全く現われなかったが、散布9日後の調査では多

第2表 トビイロウンカ雌成虫および幼虫数の推移

調査月日	無処理区		第Ⅰ回散布区 (8月7日)		第Ⅱ回散布区 (8月15日)		第Ⅲ回散布区 (8月27日)		第Ⅳ回散布区 (9月3日)	
	成虫	幼虫	成虫	幼虫	成虫	幼虫	成虫	幼虫	成虫	幼虫
7. 16	139 (0)		123 (0)		129 (0)		132 (0)		139 (0)	
18	50 (0)		44 (0)		41 (0)		38 (0)		36 (0)	
20	73 (0)		85 (0)		80 (0)		68 (0)		48 (0)	
23	48 (0)		41 (0)		47 (0)		42 (0)		34 (0)	
27	29 (0)		31 (0)		31 (0)		21 (0)		31 (0)	
30	27 (0)		19 (0)		24 (0)		10 (0)		15 (0)	
8. 3	17 (0)		11 (0)		15 (0)		10 (0)		23 (0)	
6	20 (15)		17 (15)		24 (18)		23 (21)		23 (20)	
11	319 (316)		1 (1)		285 (280)		225 (224)		244 (239)	
15	422 (419)		10 (10)		406 (399)		376 (374)		351 (349)	
18	584 (575)		13 (11)		5 (1)		445 (442)		513 (503)	
21	589 (583)		7 (7)		2 (2)		470 (467)		406 (395)	
24	347 (336)	718	5 (4)	9	4 (2)	441	275 (261)	608	261 (253)	866
27	314 (307)	1736	11 (11)	10	3 (3)	242	254 (250)	735	173 (169)	1033
31	159 (154)	3042	4 (4)	31	0 (0)	298	1 (1)	15	91 (84)	1578
9. 3	450 (152)	4430	5 (5)	43	60 (38)	467	4 (1)	251	343 (160)	1829
7		4189	41 (29)	78	1506(1255)	90	14 (8)	1085	0 (0)	41
11		2896	112 (86)	49	1190(1080)	37	25 (12)	670	0 (0)	16
14		2502	166 (131)	56	548 (474)	29	257 (100)	864	6 (3)	16
19		548	185 (130)	29	158 (118)	41	1207 (508)	148	15 (4)	22
24		2747	142 (92)	287	78 (49)	2244	826 (580)	83	11 (3)	141
28		3127	100 (62)	286	36 (25)	2418	268 (179)	113	23 (5)	52
10. 2		3413	36 (22)	326	11 (4)	3315	72 (48)	206	16 (4)	94
7		4099	17 (10)	632	22 (10)	1654	14 (5)	867	32 (23)	198
12			12 (5)	291	282 (18)	1746	19 (8)	2514	8 (7)	78
19			83 (30)	484	680 (107)	434	60 (6)	1108	6 (2)	141
24			87 (30)	179	353 (105)	219	84 (21)	606	19 (11)	117

注：() 内は短翅型雌を内数で示す。数値はいずれも2区の合計。

数のふ化幼虫が認められた。これにともなって第4回成虫の発生が多くなり、第3世代幼虫の末期に相当する9月中旬には坪枯れを生じた。続く第5回成虫期も高い密度を示した。

第3回成虫期末期の8月27日に散布した第Ⅲ回散布区では、散布6日後よりふ化幼虫が現われ始め、急速にその密度が増加した。第4回成虫の発生量も多かったが、その最盛期はややおくれて9月中旬となった。その後の第4世代幼虫の発生もきわめて高く、最盛期の10月中旬には坪枯れを生じた。

第4回成虫期の初めまで、防除を行なわなかった区では、第3世代幼虫が株元に密集し、下葉の枯れ上がりが見え始めていた。しかし、9月3日に散布(第Ⅳ回散布区)した結果、その後の密度の回復はみられず、第4、第5回成虫期ともにきわめて低い密度で推移した。

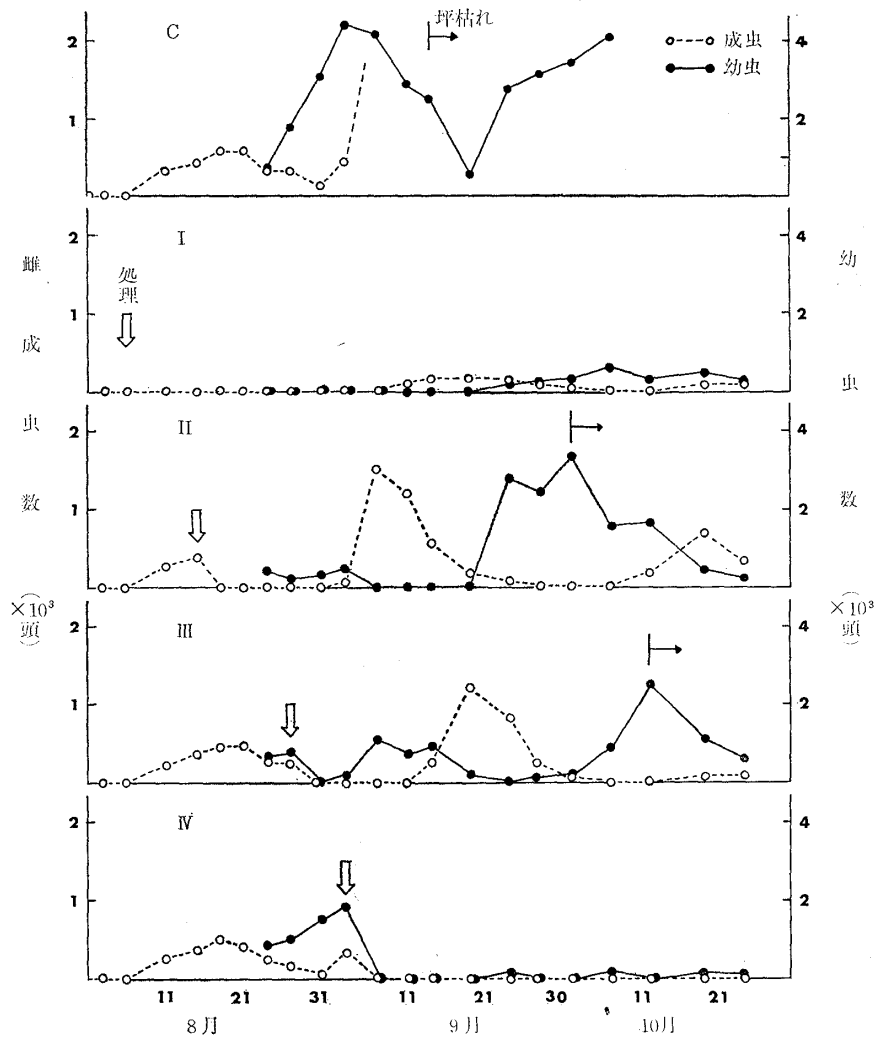
3 密度回復の要因

防除効果がじゅうぶんでなく、密度回復の著しかった第Ⅰ回、第Ⅲ回散布区を無処理区とくらべると、それぞ

れ防除された成虫または幼虫のピークの1部消滅した形に対応して次世代以降の発生ピークが形づくられていることがわかる。

第Ⅰ回散布区では、ちょうど盛期に達していた第3回成虫の後半が消滅した形となっている。これは後半の第2世代幼虫が羽化前に防除されたことを示している。しかし、幼虫調査開始日(薬剤処理後9日目に当たる)には、すでに多数の幼虫が認められた。第3図に示したように、その大部分は若令虫で占められていたので、第3回成虫期前半に生まれた卵からのふ化幼虫で、そのふ化のピークは調査日より2~3日前にあったものと考えられる。このことは薬剤の残効が9日間より短かったことを意味しているものといえよう。

第Ⅲ回散布区では6日後の調査で早くもふ化幼虫が認められている。無処理区における幼虫の令構成からも、この時期は第3世代幼虫のふ化最盛期であることがわかる。薬剤は処理後少なくとも3日間はふ化してきた幼虫に対し効力を保っていたが、その後効力が減退したもの



第2図 トビイロウンカ成幼虫密度の推移と薬剤処理時期別効果。

C: 無処理区, I: 第I回散布区, II: 第II回散布区, III: 第III回散布区, IV: 第IV回散布区。

と思われる。

このように、用いた薬剤の残効期間が比較的短かく、10日以上にわたってふ化してくる幼虫を防除できなかったことが、密度回復の早かった要因と推察される。

4 稲の収量に与えた影響

無処理区では9月中旬に坪枯れが始まり、収穫時にはほとんどの株が被害を受けたため、藁重はもちろん、籾重、玄米重ともにきわめて低かった。しかし、ウンカの発生が低くおさえられた第I回および第IV回散布区では藁重、玄米重ともに処理区中もっとも多く、高い防除効果を示した。両区の間では第I回区の方が籾重、玄米重が多く、第IV回区では第3世代幼虫の加害による影響が現われているものと考えられる。

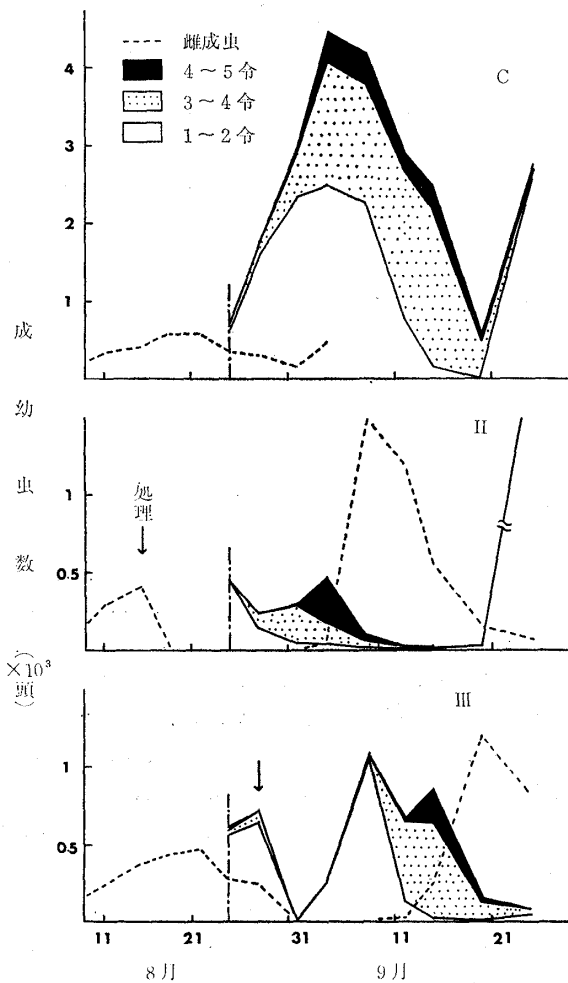
第III回区はこれらに次ぐ結果を示したが、不完全粒が多く、稔実期における被害の現われとみられる。第II回

区は9月中旬に坪枯れを生じ、収穫物への被害も処理区中もっとも大であった。

考 察

南九州では4~5月にトビイロウンカの飛来が認められることがあるが、その他の地域では通常6月下旬から7月中旬にかけて初期飛来が認められ、これが水田に侵入する。この飛びこみ虫は第2回成虫と考えられ、平年ではあまり多くないが、水田に定着してから幾何級数的に増殖してゆくことが多い。

岸本(1965)は、定着後の第3回成虫の密度と秋の被害、坪枯れとの相関が非常に高いことを報告している。この第3回成虫はほとんどが短翅型で占められているので、移動することなく、産卵能力も高く、以後の増殖に大きな役割を果たしている。したがって、秋の被害を防ぐ



第3図 処理後の第3世代幼虫の密度と令構成。
C無処理区, II: 第II回散布区, III: 第III回散布区

第3表 収量 (単位 kg/65 株)

区	薬重	総稈重	粗玄米重	精玄米重
第I回散布区	4.7	1.67	1.38	1.27
第II回散布区	3.4	1.41	1.19	0.88
第III回散布区	3.8	1.57	1.28	1.11
第IV回散布区	5.0	1.53	1.28	1.21
無処理区	2.0	0.49	0.31	0.06

ためには、増殖源となる第3回成虫を防除することが一つの方法と考えられる。

成虫期の初期には羽化前の中～老令幼虫が大部分を占めており、羽化した成虫による産卵も羽化2～3日後に始まるので、ほとんど卵が存在していないときがある。岸本の調査では、第3回成虫期初期はその典型だとしている。卵がなければ成幼虫の防除は適確な効果に結びつくはずであり、本試験の結果はこれを裏付けたものと考えられる。

これに対し、盛期および末期ではすでにかなり多数の卵が産みつけられているはずであり、20日間以上にわたる成虫期から考えても、薬剤施用時にはなお多数の卵が存在している可能性が高い。用いた薬剤が卵に対して作用しなかったか、あるいはふ化幼虫が出現するまでの間効力を保たなければ、効果は期待できないであろう。この時期の野外におけるトビイロウンカの卵期間は10日程程度(末永, 1963)とみてよいから、9日あるいは6日より短かかったとみられる薬剤の持続期間は卵期間をカバーできず、密度回復の因となったと考えることができる。

トビイロウンカに対する薬剤の殺卵作用について、豊田(1968)はポット試験を行なってMIPC粒剤, PHC粒剤などがすぐれた効果を示したと報告している。しかし、筆者らが別に行なった試験では、殺卵力の高い薬剤でもウンカ卵の日令によってその効果はかなり異なっているようである。本報告の圃場では卵についての調査を行っていないし、用いた微粒剤の施用方法、作用性も異なっていると考えられるが、野外での条件の違いによって、殺卵効果はおそらく減殺されていたものと思われる。

薬剤の残効力、殺卵力に問題があるとすると、成虫期初期の卵の少ない時期の防除が現状では適切であろう。この試験では第4回成虫期初期の防除でも高い効果がえられたが、発生量の多い年には、その時期までに第3世代幼虫による加害が進行するおそれがある。したがってトビイロウンカの単独防除としては、第3回成虫期初期がより適当と考えられる。しかし、この成虫期初期の決定にはかなりの労力を要することが問題であり、今後検討を必要とする。

摘 要

トビイロウンカの防除適期を知るために、発生経過と処理時期別の効果を調べた。圃場で雌成虫の見取り調査を行なって、第3回成虫期初期, 中期, 末期, 第4回成虫期初期をえらび、MIPC微粒剤をそれぞれ1回散布した。成虫密度, 払い落とし調査による幼虫密度の推移, 稲の被害を調べ、比較した。

効果の高かった処理時期は第3回成虫期の短翅型雌の出現初期および第4回成虫期初期であった。いずれも処理後成幼虫密度を低くおさえ、稲の被害もなかったが、収量的には第3回成虫期の方がややすぐれる傾向を示した。その他の処理時期では成幼虫密度の回復が早く、坪枯れを生じ、補正防除を必要とするような結果を示した。

成虫期中期および末期に処理した場合の幼虫密度の回復状況から、用いた MIPC 微粒剤の効力は処理後 6 日程度しか続かなかったものとみられる。これはトビロウンカの卵期間より短かく、卵の多いこれらの時期の処理が効果の低くなった原因と考えられる。

引用文献

- 岸本良一 (1965) トビロウンカにおける多型現象とそれが個体群増殖の過程で果たす役割. 四国農試報 13: 1~106.
- 末永 一 (1963) セジロウンカ・トビロウンカの異常発生機構に関する生態学的研究. 九州農試彙報 8: 1~152.
- 豊田久蔵 (1968) 田面水施薬の殺卵性に関する研究 第 1 報 数種薬剤のウンカ, ヨコバイ卵に対する殺卵効果. 九病虫研会報 14: 21~25.

新刊紹介

The Oribatid Genera of the World. J. BALOGH (1972) Akadémiai Kiadó, Budapest pp. 188+pls. 71, 4,800円 (丸善扱)

まず最初の驚きは、特に人間生活に関係の深い動物ならともかく、ササラダニ類という直接には人間に害益のない動物群の、しかも純粋に分類学的な著作が、こんなスマートな体裁と安い価格で出版されたことである。それにはなにかしらの理由がなければならぬはずだが、そのわけは、このササラダニ類という非吸血性の土壤生活を営むダニ類が、自然界の植物遺体の分解者として、また環境変化の指標動物として重要なものであることが広く認められはじめ、世界中にその研究者が急速に増加しつつあるためであろう。つまり、ササラダニ類は一部の分類学者の興味の対象であったものから、あたかもミミズやバクテリアのような生物として、急速に多くの研究者の関心をひきはじめたのである。

ところがいざ応用動物学者や生態学者がこの類の研究を手掛けようとするとき、その種類数や個体数の多さの故に、まず最初にぶつかる難関が分類同定の問題である。本書はそのような要望にも応えるべく、正によい時期に出版されたものである。内容は全世界のササラダニ類の属までの検索表と属のリストを主体とし、これ 1 冊あればどこの地方のササラダニであろうと、確実に属名まで同定できるようになっている。とはいっても、検索表を引くにはかなりの専門的な知識を必要とするものであるが、その補助手段として 71 枚の図版がついており、ほとんど

の属の代表的な種類の図がぎっしりと並べられている。むしろ実用的にはこの図を利用して見当をつけたほうが手とり早いかもしれない。これらの図はそれぞれの原著論文から採用したものであるが、どのような方法を用いたか不明ながら、すべて線の太さや大きさを統一してあり、大変に見やすい。ササラダニ類の変化に富む姿は眺めているだけで楽しく、こんなダニもあったのかと、見る人に大きな驚きと興味を起させるにちがいない。

本書における分類群の取り扱いには、興味ある新しい方式がとり入れられている。普通の検索表のように目→上科→科→属という順序で引き当ててゆく方式と異なり、属の検索の前に思い切って人為的な類別方法がとられている。例えば、Poronotic-Apterous-Lamellata (PAL) という群は背孔をもち翼状突起がなく縦桁をもつグループを示すといった具合で、その群について属までの検索をしてゆくように作られている。この方式はたいへん実用的であると同時に、科の検索ができないという不便もある。

著者の J. BALOGH 博士はハンガリー科学院の重要なメンバーで、世界各地に調査隊を派遣して、莫大な数の新種を発表しつづけている人である。精力的な分類学者であると同時に、生態学にも造詣深く、その著“Lebensgemeinschaften der Landtiere (1958 年)”は群集生態学研究者にたいへん有用な書である。

(国立科学博物館動物研究部 青木淳一)