

インドネシア南スラウェシ州のカンキツ害虫

(南スラウェシ地域農業開発計画派遣短期
専門家の記録)

An Aspect of Citrus Pests in South Sulawesi, Indonesia

昭和 57 年 2 月

February, 1982

Yasusuke SAKAGAMI, Entomologist

国際協力事業団
農業開発協力部

Japan International Corporation Agency

農開技

J R

82-4

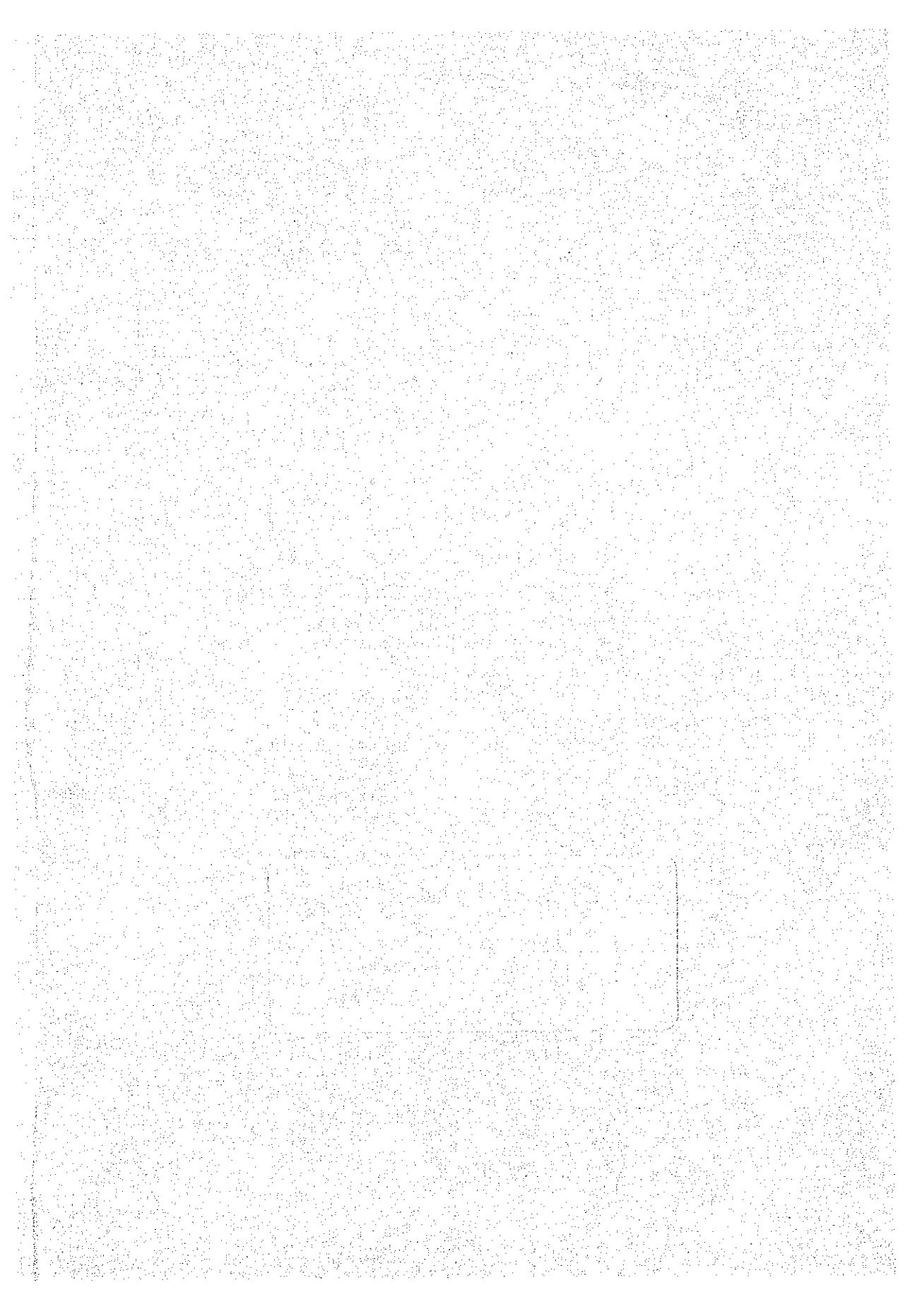
JICA

108

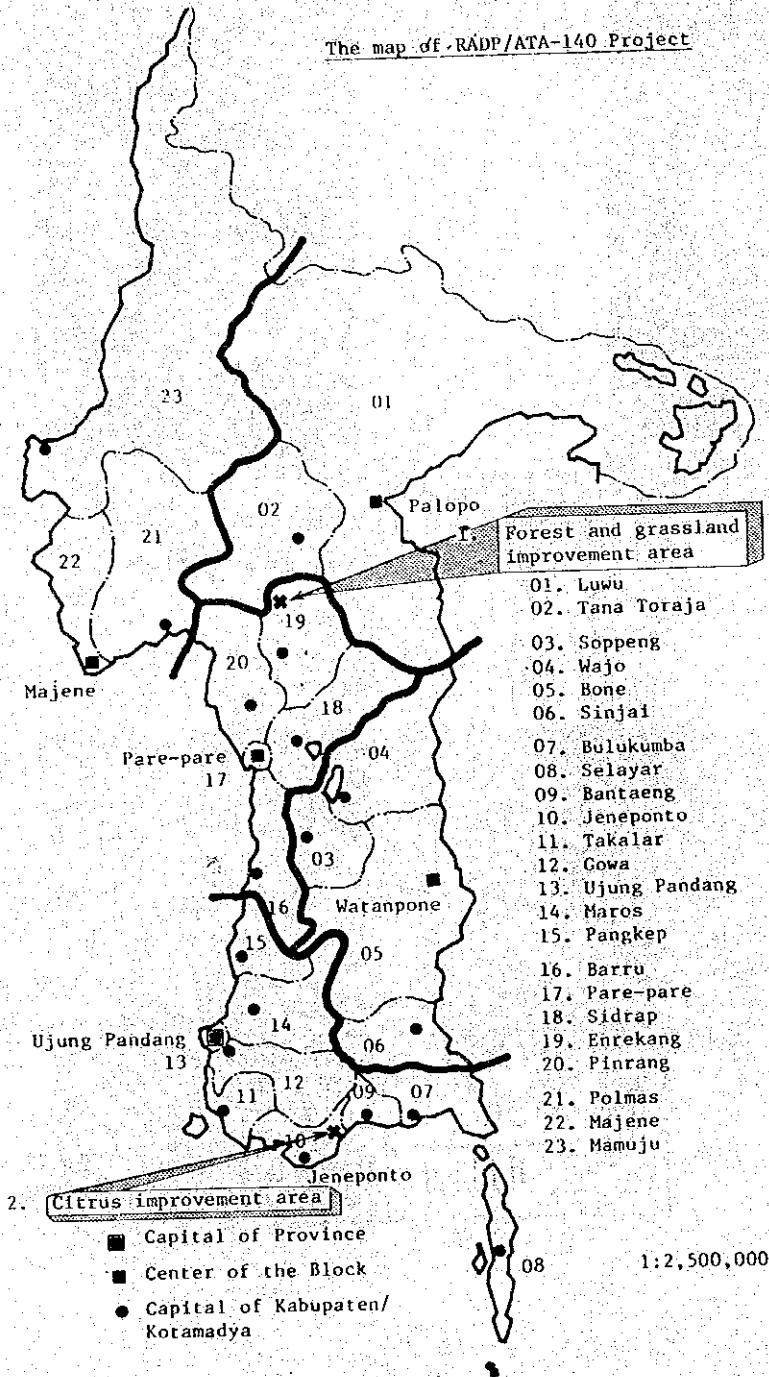
855

ADT

LIBRARY



The map of RADP/ATA-140 Project



Forest and grassland improvement area

- 01. Luwu
- 02. Tana Toraja
- 03. Soppeng
- 04. Wajo
- 05. Bone
- 06. Sinjai
- 07. Bulukumba
- 08. Selayar
- 09. Bantaeng
- 10. Jeneponto
- 11. Takalar
- 12. Gowa
- 13. Ujung Pandang
- 14. Maros
- 15. Pangkep
- 16. Barru
- 17. Pare-pare
- 18. Sidrap
- 19. Enrekang
- 20. Pinrang
- 21. Polmas
- 22. Majene
- 23. Mamuju

JICA LIBRARY



1056282[5]

国際協力事業団

| | |
|----------------|------|
| 受入 月日 4. 30 | 108 |
| 登録No. 04158 | 85.5 |
| | ADT |

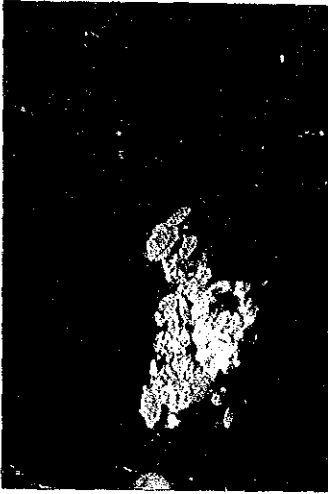


Fig. 1 *Icerya seychellarum*



Fig. 2 *Pseudococcus citriculus*



Fig. 3 *Coccus viridis*

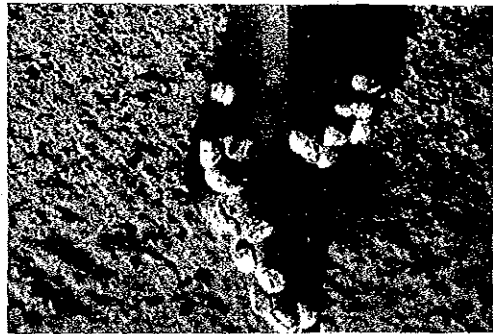


Fig. 4 *Pulvinaria polygonata*



Fig. 5 *Parlatoria ziziphi*

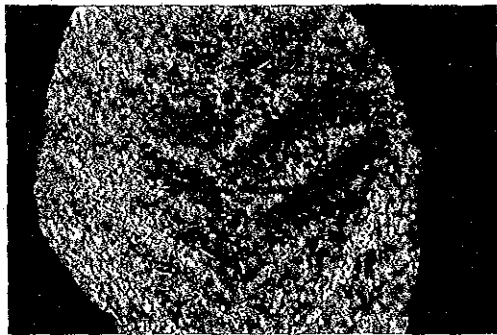


Fig. 6 *Aonidiella aurantii* & *Lepidosaphes beckii*

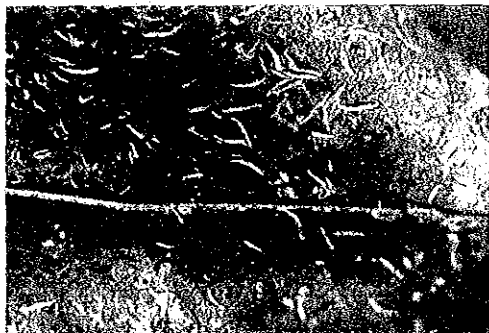


Fig. 7 *Lepidosaphes gloverii* & *Parlatoria citri*

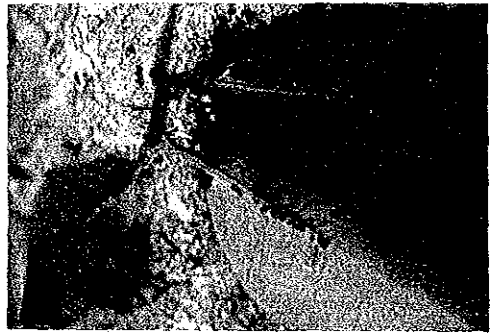


Fig. 8 *Toxoptera citricidus*

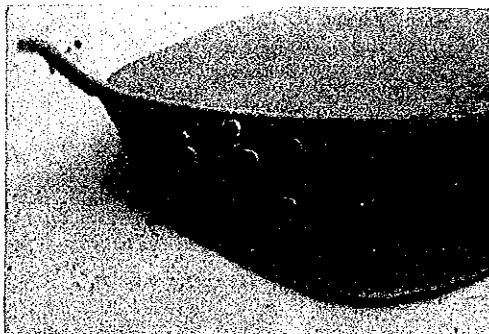
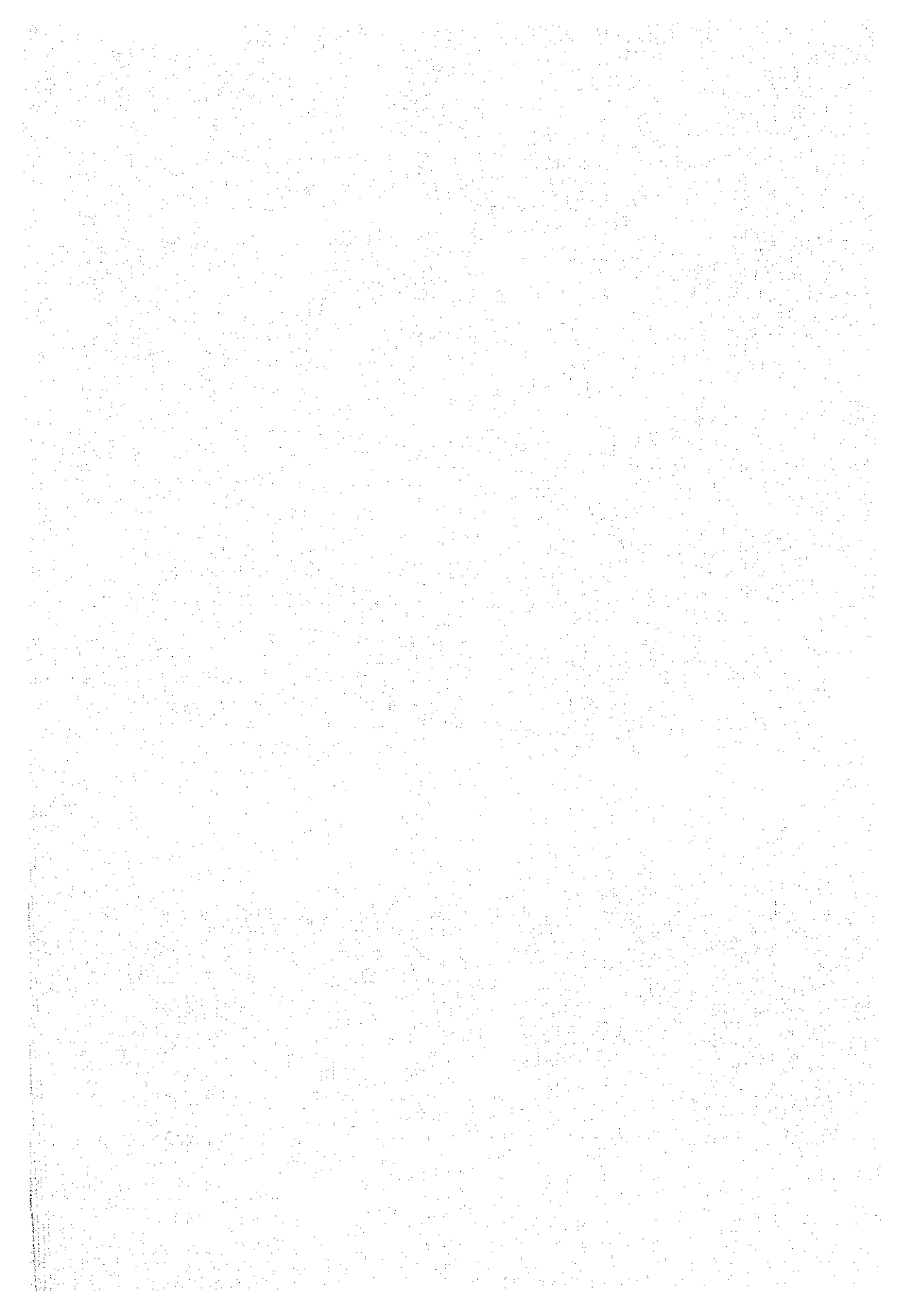


Fig. 9 *Aleurocanthus citripedus*



Fig. 10 *Diaphorina citri*



南スラウェシにおけるカンキツ害虫

坂 神 泰 輔

(55.12.9～56.2.8)

果樹試験場

興津支場

I 緒 言

1981年2月の報告(英文)において、筆者は現地においては正確な害虫の同定はできかねるとして、作製した標本を多数持ち帰った。

その後、分類の専門家の手をわずらわし、およそその同定ができたのでここに報告する。

この報告が南スラウェシのカンキツ害虫防除の一助となれば幸いである。

報告に先立ち、カイガラムシ類を同定して下さった東京都農試の河合省三氏、キジラミ及コナジラミを同定して下さった大阪自然史博物館の宮武頼夫氏、アブラムシ類を同定して下さった農業技術研究所の宮崎昌久氏、ゾウムシ類を同定して下さった九州大学の森本柱氏、また鱗翅類について御教示下さった農業技術研究所の服部伊楚子氏、寄生蜂について御教示下さった愛媛大学の立川哲三郎氏に深謝の意を表したい。

II 南スラウェシのカンキツ害虫

持ち帰った標本のうち大半はカイガラムシ類であった。

カンキツにおいては、ミバエ類を除けば、カイガラムシ類、コナジラミ類、アブラムシ類、ハダニ類が世界的な広がりを持つ害虫である。中でもカイガラムシ類は、形が小さく見つけにくいことから、どこでも防除が困難な害虫となっている。また樹木に固着している性質から、苗木等の移動によって容易に他の地域に侵入することができる。従ってミカン類に寄生するカイガラムシ相は、およそ全世界で共通しているともいえよう。

以下に述べるカンキツ害虫は標本によって同定され、また現地で観察した分布を表にまとめたものである。

(1) *Icerya seychellarum* (WESTWOOD, 1855) Fig. 1 キイロツタフキカイガラムシ

雌成虫は楕円形、体長4~6mm、橙黄色、背面は白~鮮黄色の綿状ロウ物質でおおわれる。南スラウェシでは数ヶ所で散見されたが、おそらく全域に分布すると思われる。一方、カンキツ害虫として有名な *I. purchasi* イセリアカイガラムシは発見できなかった。本種は熱帯、亜熱帯に広く分布し、寄主範囲も広い。

(2) *Pseudococcus citriculus* (GREEN, 1922) Fig. 2 ミカンヒメコナカイガラムシ

雌成虫は体長2.5~3mm、淡黄褐色、白粉でおおわれる。卵のうは白色綿状、南スラウェシ全域に分布し、時に南部(ウジュンパンダンからブルクンバ)では大きなコロニーを作ることがある。分布:イスラエル、スリランカ、インドシナ、中国、日本、ハワイ(日本でいうミカンヒメコナカイガラムシとはやや異なるようにも思われる——河合氏私信)

なお *Planococcus citri* ミカンコナカイガラムシは今回採集の標本中にはみられなかったが、おそらく分布していると思われる。

(3) *Pseudococcus*(?) SP

未同定、*Pseudococcus* クワコナカイガラムシ属と思われる。スライヤル採集

(4) *Nipaecoccus vastator* (MASKELL, 1895) タマコナカイガラムシ

雌成虫は暗紫色、体長4mm内外、広楕円形で成熟するとほぼ球形になり、白~帯黄色の綿状分泌物で密におおわれる。主にソッペン等南スラウェシ中部で見られたが、東洋熱帯を中心に広く分布し、ハワイ、メキシコにも侵入、観葉植物や果樹に大害をもたらしている。

(5) *Coccus viridis* (GREEN, 1889) Fig. 3 ミドリカタカイガラムシ

雌成虫は楕円形、体長3mm内外、扁平で軟かい。背面中央に通常細長い不規則なU字形の黒褐色斑紋を現わす。卵のうを形成しない。卵胎生に近い単為生殖を営む、南スラウェシ全域に分布するが、スライヤルでの分布は明らかではない。寄主はカンキツ以外に、サポディラ、グァヴァ、コーヒーなどや、ガーデニア、イクソラ、プルメリアのような花卉に多発する。ブラジル原産と思われるが、現在

は世界中の亜熱帯から熱帯まで広く分布している。

(6) *Protopulvinaria mangiferae* (GREEN, 1889) 仮称マンゴーカタカイガラムシ

雌成虫はきわめて扁平、丸味を帯びた三角形、虫体は淡黄～淡黄緑色、半透明。成熟すると淡褐色になり、周縁部は褐色、体下に白色綿状の卵のうを形成。南スラウェシ全域に分布、寄生はミカン以外に、マンゴー等果樹に多い。

(7) *Pulvinaria polygonata* (COCKRELL, 1907) Fig. 4 タイワンワタカイガラムシ

雌成虫は楕円形、体長 3.5～5 mm、背面周縁部は淡緑黄～緑黄褐色、中央部はクリーム色で中央に暗色の緑を有し、光沢がある。成熟すると背面中央を除き少量の粉状ロウ物質を分泌し、体後方に短かい卵のうを形成。主に枝に寄生、成熟すると葉の裏にまわり卵のうを形成、単為生殖。台湾、フィリピン、スリランカに分布。

(8) *Parlatoria ziziphi* (LUCAS, 1853) Fig. 5 ヒメクロカイガラムシ

カイガラムシ類は雑食性である場合が多いが、ヒメクロカイガラムシはほぼ完全な単食性である。雌介殻はほとんど楯状の2令脱皮殻で占められ、漆黒色で後方に白色の分泌物をつけ 1.2～1.8 mm、雄介殻は白色で細長く、両側はほぼ平行、先端に黒色の1令脱皮殻をそなえる。熱帯のカンキツでは最も普通種。台湾では1世代60日、年4～6世代。

(9) *Parlatoria citri* MCKENZIE Fig. 7

前種に非常によく似ている。筆者も区別できなかったが、河合氏はウジュンパンダンなどの前種標本から分離した。おそらく前種とまざって全域に分布しているものと思われる。

(10) *Aonidiella aurantii* (MSKELL, 1878) Fig. 6 アカマルカイガラムシ

ワレンランで採集した標本のみであるが、多くの国で最も重要なカンキツ害虫である。

赤褐色で周縁部が灰色の介殻、雌成虫体は腎臓形。

(11) *Lepidosaphes gloverii* (PACKARD, 1867) Fig. 7 ミカンナガカキカイ

ガラムシ

介殻は黄褐～淡褐色、長さ3～4mm、巾の5～6部。虫体はクリーム色あるいはやや紫色を帯び、成熟すると体前半背面は硬化し、褐色を呈する。南スラウェシ全域で発見、世界共通種、寄生はカンキツ類のみ。

- (12) *Lepidosaphes beckii* (NEWMAN, 1869) Fig. 6 ミカンカキカイガラムシ
前種とよく似ている。しばしば大被害をもたらす。介殻は茶褐色でやや紫色を帯びる。2.5～3.5mm、やや中高で後方に向かって少しく広がる。虫体は淡黄色、成熟してもキチン化しないところが前種と異なる。世界共通種、多寄主。

- (13) *Pinnaspis aspidistrae* (SIGNORET, 1869) ハランナガカイガラムシ
ワレンランで採集しただけであるが、広く世界中に分布、極めて雑食性。雌介殻は茶褐～暗褐色、やや光沢あり。2～2.8mm、虫体は黄～橙、キチン化しない。雄介殻は白色綿状。

§ アブラムシ類は4種が同定された。しかし筆者の観察では南スラウェシではそれほど密度が高くなる害虫ではないようである。

- (14) *Toxoptera citricidus* (KIRKALDY, 1907) Fig. 8 ミカンクロアブラムシ
光沢ある黒色、脚は白色、体長2mm以上。

- (15) *Toxoptera auranti* (BOYER de FONSCOLOMBE, 1841) コミカンアブラムシ
黒褐色、体長2mm以下、角状管は黒色で尾片よりも長い。

- (16) *Aphis citricola* (van der GOOT, 1912) ユキヤナギアブラムシ
体長1.5mm、黄緑～濃緑、角状管及び尾片黒色、産卵雌虫は時に橙黄色。

- (17) *Aphis gossypi* (GLOVER, 1877) ワタアブラムシ
体長1.2mm、緑～暗緑色、時に黄色、薄く白粉を帯びる。頭と胸部両側は黒色。

§ *T. citricidus* はトリステザウイルスの媒介昆虫として最も有名であるが、アメリカでは *A. gossypi* も媒介者とされ、その他(イスラエル等)では *A. citricola* や *T. auranti* もそのリストにあげられている。

- (18) *Aleurocanthus citripedus* ? Fig. 9

未だ種名が確定してはいないが、おそらく *A. citripedus* (あるいは *waglumi*) と思われる。南スラウェシでは全域に多く、また寄生されて死んでいるものもかなり見られるが、寄生密度は高い。従って各地でスス病の主因になっている。

(19) *Diaphorina citri* Fig.10 ミカンキジラミ

前報で筆者は本種を発見できなかったと報告したが、その後標本を調査したところ、幼虫及び成虫を発見した。これにより本種が南スラウェシにかなり広範に分布していることが判明した。聞くとところによれば、Dr. Sulaeman により本種はジャワにおいて CVPD の媒介者として報告されている。

§ ウイルス媒介者として記載されているアブラムシ類とキジラミの南スラウェシにおける分布が確認された。従って今後、ウイルス汚染地域からウイルス検定をしていないカンキツ苗木、穂木、台木等を移入することは、現在までウイルス未汚染地域とされている南スラウェシのカンキツ栽培にとって非常に危険であるといわねばならない。

(20) *Phyllocnistis citrella* (STANT)

ミカンハモグリガは南スラウェシでヒメクロカイガラムシとならんで、最も普通にみられるカンキツ害虫である。南スラウェシでは本種の加害を受けていない健全葉をみることは難かしい。従って本種幼虫の被害が、彼地におけるカンキツの健全な苗木生産に大きな阻害要因となっている。

(21) Psychinae

幼虫標本のみで種未確定、ミノムシの一種

§ ゾウムシは6種が分類された。いずれもカンキツ葉を食害していたものを採集したが、本来ゾウムシ類は雑食性であるので、他の有用食物をも当然加害するものと思われる。

(22) *Dyscheres curtus* (BOHEMAN)

ボンティロの新植園で大発生、苗木を食害。

(23) *Hypomeces unicolor* (WEBER)

(24) *Celebia* sp.

(25) *Stereogastrus* sps (2種)

(26) *Ottistira* sp.

(24) ~ (26) はくわしくは未確認。

§ この他、ダニ類についてはほとんど発見できなかったが、エンレカン近くでレモン(?)にサビダニの一種を、ケララ下方の一国で果実に寄生しているハダニ類をみた。いずれも種は判明していない。

§ また熱帯のカンキツ類で最も被害が大きいと思われるミバエ類については、トロで1回目撃したのみで、マンゴー、その他の果実を調べても寄生を確認できなかった。(なお、*Ducus pedestris* なる種について、分布しているといわれるが、文献でも検索できなかった。)

§ 今回の調査において最も不十分であったのは天敵の調査であった。ほとんど防除らしい防除が行なわれておらず、寄生害虫も多いので天敵の数も当然多いと思われた。事実、多くの調査地点でカイガラムシ類、アブラムシ類、コナジラミ類で寄生あるいは捕食されたあとを観察することができたが、採集はほとんどできなかった。収穫された果実等の写真を見ると、果面にカイガラムシ類等の寄生が少ないようなので、おそらく土着の寄生者や捕食者がかなり有効に働いているように思われた。

§ 鱗翅目害虫(ハマキガ類やアゲハ類等)については十分な観察ができなかったが、害虫としては、大きな被害を与えることはないようである。むしろ我国には分布しない、果実を加害する *Prays* 類の方が注意を要するものと思われる。

An Aspect of Citrus Pests in South Sulawesi
(The Final Report of the Survey)

Yasusuke SAKAGAMI,*
Entomologist

I. Introduction

I reported an outline of the distribution of citrus insect pests in South Sulawesi in February, 1981. In the report, many pests I mentioned were not able to identify in detail so that I have brought back them to Japan in order to find out.

Now, it is my pleasure to say that those specimens were finished to examine roughly. However, some of them were not yet identified, because we have not enough information on the tropical insects. Then a few specimens are remained for futher studies.

I wish this report will be useful to make a step for citrus-pest management in South Sulawesi and for further researches.

I express my sincere thanks to Dr. S. Kawai of Tokyo Metropolitan Agricultural Experimental Station, who identified *Coccidae*, Dr. Y. Miyatake of Osaka Museum of Natural History, who identified *Psylla* and *Aleyrodidae*, Dr. M. Miyazaki of National Institute of Agricultrual Sciences, who identified *Aphididae*, and Dr. K. Morimoto of Kyushu University, who identified *Curculionidae*.

II. Citrus-pests in South Sulawesi

§ Most of all specimens that have been brought back were *Coccidae*. These scale insects were identified by Dr. Kawai.

Besides the fruitflies, the scale insects, whiteflies, aphids and mites are the most important groups of citrus pests worldwide. Especially, scale insects are the most difficult to control everywhere in the world. Since the wingless females, which are usually fixed to citrus plants and sustained by their *rostralis*, are so small that they are often not identified, scale insects have been easily introduced from one to another in the case of transplanting. Therefore, the citrus scale insect fauna is remarkably uniform throughout the world.

Confirmed species of the scale insects in South Sulawesi are described as follows and their distributions are shown in the attached table.

* Okitsu Branch, Fruit Tree Research Station, Ministry of Agriculture, Forestry & Fisheries

(1) *Icerya seychellarum* (Westwood, 1855) Fig. 1

Female adult is about 4 – 6 mm long, orange yellow, the back densely covered with white or bright yellow cottony wax. Found out in some districts, but probably distributed all over South Sulawesi. Population density was not so high. On the other hand, *I. purchasi*, which is more common and important pest of the world, could not be found in this area. Also *I. seychellarum* is distributed from the tropical to the subtropical zone and the host ranges widely without citrus.

(2) *Pseudococcus citriculus* (Green, 1922) Fig. 2

Female body is 2.5 ~ 3 mm, light yellowish brown, densely covered with mealy wax and shows a well defined segmentation. Forms an ovisac consisting of interwoven waxy fibers and resembling a light cottony mass. Wide distribution in South Sulawesi, sometimes makes very large colony on leaves and twigs at the southern part from Ujung Pandang to Bulukumba. Distribution; Israel, Sri Lanka, Indochina Peninsula, China, Japan, Hawaii Is

(3) *Pseudococcus* (?) sp.

Not yet identified, collected only in Selayar.

(4) *Nipaecoccus vestator* (Maskell, 1895)

Mainly observed in the central part of South Sulawesi, Soppeng. Female body is like wide oval bowl, dark purple, about 4 mm long, densely covered with yellowish white cottony wax. Distributed in the Asian tropics and the host range widely except citrus.

(5) *Coccus viridis* (Green, 1889) Fig. 3

Collected everywhere in South Sulawesi. Female body is oval, soft, about 3 mm long and has blackish brown U-shaped speckle which is usually slender and irregular on the dorsal center. Not consist egg sac, ovoviviparous parthenogenesis, Host plant except citrus are Sapodilla (Sawo), Guava (Jambu), Coffee and some ornamental plants as *Gardenia*, *Ixora* and *Plumeria* Originated in Brazil, today became worldwide distribution, from the tropics to the subtropics.

(6) *Protopulvinaria mangiferae* (Green, 1889)

Observed everywhere in South Sulawesi. Female body is round triangle shaped, pale yellow or light yellowish green, translucent, but after maturity become light brown and brown margin, makes white cottony egg sac under the body. Host plant is also mango etc.

- (7) *Pulvinaria polygonata* (Cockrell, 1907) Fig. 4
 Observed everywhere in South Sulawesi, but not so heavier density than former species (6). Female body is oval, 3.5 – 5 mm long, greenish brown and dorsal center patch is dark brown and shiny, after maturity her dorsal thin covered with powdery wax except dorsal center and forming a short cottony egg sac attached to the end of the body. Unisexual. In Taiwan, numbers of generation are 3 in a year. Distribution; South China, Taiwan, the Philippines, Sri Lanka.
- (8) *Parlatoria ziziphi* (Lucas, 1853) Fig. 5
 Generally scale insects are oligophagous to polyphagous, but *P. ziziphi* is the only truly monophagous species attacking citrus. The armour of the female is black and shiny, nearly rectangular in outline, and provided with 2 weak longitudinal ridges, that of the male black and white, elongate to circular. Most common scale insect on tropical citrus of the world. In Formosa 1 generation is about 60 days long and 4 – 6 generations in a year.
- (9) *Parlatoria citri* (Mckenzie) Fig. 7
 Very resemble *P. ziziphi*, Dr. Kawai discovered the species among the specimens that were collected in Ujung Pandang. Probably distributed in as same distric as *P. ziziphi*.
- (10) *Aonidiella aurantii* (Maskell, 1878) Fig. 6
 Only collected at Walenreng, but this scale insect is considered to live in many countries and the most important citrus pest. Armour rather thick, ridge and shiny reddish brown with thin grey margine, adult female in a kidney shape, viviparous.
- (11) *Lepidosaphes gloverii* (Packard, 1869) Fig. 7
 Very common worldwide, also observed everywhere in South Sulawesi. Female scale is yellowish or light brown, 3 – 4 mm long, 5 to 6 times longer than broad. Female body is creamy white sometimes pale purplish white, dosal anterior of mature female becomes harder and brown.
- (12) *Lepidosaphes beckii* (Newman, 1869) Fig. 6
L. beckii, a closely related *L. gloverii*, is very common almost wherever citrus is cultivated and is known often as serious citrus pest. Armour of the female is brown with violet nuances, regularly convex, 3.5 – 3.5 mm long and twice as long as that of the male. Female adult body is pale yellow and soft (not become hard as former scale (11)).

(13) *Pinnaspis aspidistrae* (Signoret, 1869)

Only collected at Walenreng, but also wide distribution of the world. Female scale is dark or blackish brown, shiny, 2 — 2.8 mm long, male scale is cottony and white. Mature female body is soft and yellow or yellowish orange.

§ 4 species of aphids are distinguished, but according to my observation in South Sulawesi, they are not so high in density.

(14) *Toxoptera citricidus* (Kirkaldy, 1907) Fig. 8

Black shiny body and white legs, body length more than 2 mm.

(15) *Toxoptera auranti* (Boyer de Fonscolombe, 1841)

Blackish brown, body length often less than 2 mm, cornicles is black and longer than cauda.

(16) *Aphis citricola* (van der Goot, 1912)

1.5 mm long, yellowish green to deep green, cornicles and cauda is black. Ovipara is often yellowish orange.

(17) *Aphis gossypi* (Glover, 1877)

1.2 mm long, green to dark green, sometimes yellow, with thin powdery, head and side of thorax are black, cauda is pale yellow or brown, antennae are pale yellow.

§ *T. citricidus* is the most famous vector of tristeza virus. Tristeza also is transmitted by *A. gossypi* in U.S.A. *A. citricola* and *T. auranti* have also been added to the list of vectors.

(18) *Aleurocanthus citripedus* ? Fig. 9

Not yet distinguished. It can be seen everywhere in South Sulawesi and production of honey dew by the nymphs is one of the cause of sooty mold on leaves and fruits.

(19) *Diaphorina citri* (Nymphes) Fig. 10

In the last report, I wrote that this psylla could not be discovered. However, after examined the specimens, distribution of the psylla in South Sulawesi was to be confirmed. Dr. Sulaeman reported (I heard) that *D. citri* was the vector of CVPD in Java. Wide distribution in the Asian tropics.

§ Distribution of some aphids and psylla as the vectors of virus was confirmed in South Sulawesi. Then it is very dangerous for citriculture of South Sulawesi that young plants, seedlings, scions and root stocks for grafting which are not yet checked up virus infected or noninfected import from infected areas of virus like Java. They said that South Sulawesi is still virus free area at the present.

(20) *Phyllocnistis citrella* (Staint)

Citrus leaf miner is the most common pest in South Sulawesi. I have never seen normal leaves that had not been attacked by this leaf miner in the citrus cultivated area of South Sulawesi. I think, in South Sulawesi, it is the worst factor of disturbance for health seedling production.

(21) Some kinds of *Psychinae*

Can not be identified. Some species of bag-worm.

§ 6 species of weevils were found out. All of them ate the citrus leaves, but generally weeviles are polyphagous. Therefore, these weevils can attack not only citrus but also other kinds of plants.

(22) *Dyscheres curtus* (Boheman)

Many weevils attacked newly-planted citrus at Bonto Tiro.

(23) *Hypomeces unicolor* (Weber)

(24) *Celebia* sp.

(25) *Stereogastrus* sps.

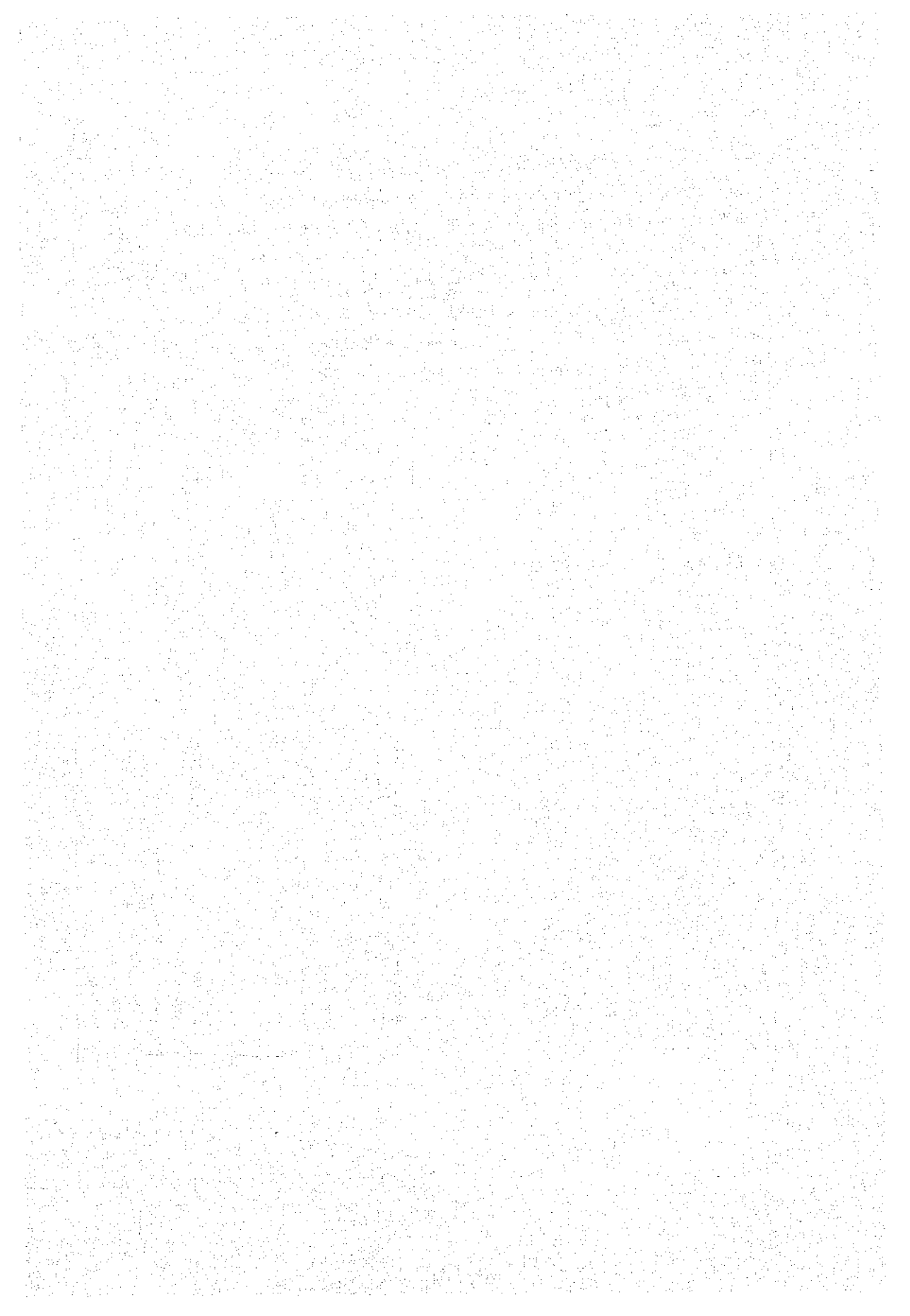
(26) *Ottistira* sp.

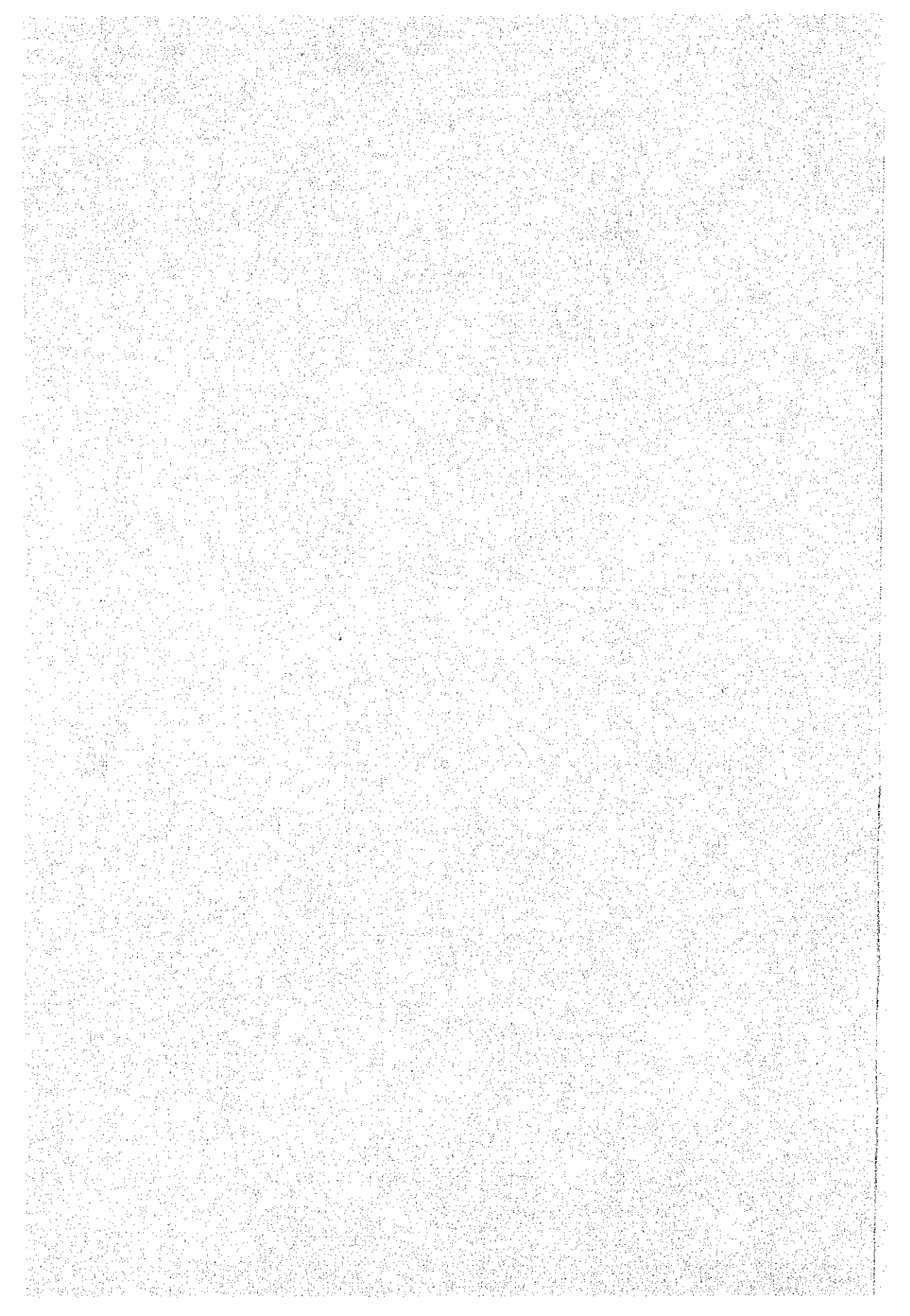
(24) – (26), these 4 species are not yet identified.

§ The mites were not discovered everywhere except 2 samples in which one was in some fruits of lemon(?) attacked by a kind of rust mite at near Enrekang and the other was in some fruits of “jeruk mains” parasited by a kind of mite, located in a orchard at the lower area of Kerala.

§ Fruitflies were not almost discovered except only one fly, which was not identified, that have been seen at Tolo. Other fruits, mango etc., also were examined, but I could not find the infected fruits anywhere in South Sulawesi. (*Dacus pedestris*, which was reported to be distributed in South Surawesi, was not searched out.)

§ In this survey, it was not enough to search natural enemies of citrus pests. But, I have seen scale insects, aphids and whiteflies which were parasited or eaten everywhere. According to my personal observations, many native natural enemies that are parasites and predators for citrus pests are widely distributed in South Sulawesi.





JICA