

## カキのクワシロカイガラムシの生態ならびにその寄生性について

小田道宏・上住泰

On the Ecology and their Parasitism -inclinations of Mulberry Scale, *Pseudaulacaspis pentagona* (TARGIONI) On Japanese Persimmon Tree.

Michihiro ODA and Yasushi UESUMI

## 実験材料および方法

## 緒言

クワシロカイガラムシ *Pseudaulacaspis pentagona* (TARGIONI) は雑食性の害虫でモモ、ウメ、オウトウなどの落葉果樹やチャおよびクワなどでは重要害虫となっており、カキへの寄生は桑名<sup>7)</sup>によって1911年にすでに記載されているが、カキでは近年までその被害が特に問題にされておらず防除の対象にもなっていなかった。カキ産地における本種の寄生が目立ち始めたのは1965年ころからであり、被害がみられるのは奈良、和歌山県であるが、最近岡山県でも増加の傾向にあるといわれている。本種がカキに寄生した場合、枝条ではモモ、ウメなどのような多数個体の寄生はみられず枝の枯損もないが、果面への寄生が多いため著しく果実の商品価値を損ない、寄生個体数の割に被害とくに経済的損失が大きい。

本研究を開始した動機は1969年ころ五条市霊安寺町のカキ、モモ混植園において、相互の枝が交差するような状態にあってモモへの寄生が多いにもかかわらずカキへはほとんど寄生がみられず、これらのクワシロカイガラムシに寄生性の異なる系統があるのではないかという推察から行なったものである。

なお、本研究に関し同定および種々の助言を賜った北海道大学の高木貞夫博士ならびに東京都農業試験場の河合省三氏、電気泳動法の実験方法などについて御教示いただいた園芸試験場(現東京農工大)志村勲博士、天敵類の同定をしていただいた愛媛大学の立川哲三博士、チャ寄生3世代地域の供試虫を送付していただいた静岡県茶業試験場向笠芳郎研究主幹に深く謝意を表す。

#### 実験 I 各樹種に寄生するクワシロカイガラムシの生態ならびに相互の特性比較

モモの一部およびウメ寄生のものは河合<sup>6)</sup>の提唱した別種の学名 *P. prunicola* (MASKELL) (ウメシロカイガラムシ) にすることについては考察で述べるが分類学的再検討については本研究の結果を動機として行な

#### 1. 圃場における発生経過

1970から72年にわたり各世代の幼虫のふ化時期を知るためカキおよびウメ寄生個体群について以下の方法でふ化時期を調査した。

各寄生枝のふ化直前の卵をもった雌を1頭ずつ木質部とともにえぐりとり脱出防止のためにタンゲルフットまたはワセリンをろ紙に円周形に塗った中心におきふ化虫数を実体顕微鏡下で毎日調査した。1972年にはカキ寄生の第1世代32頭、第2世代12頭、ウメ寄生の第1世代24頭、第2世代27頭、第3世代38頭の雌を供試して幼虫のふ化時期を調べた。但し1970、1971年には室内での1、2世代にわたる連続した発生経過は調査しなかった。

#### 2. 寄生枝の加温による抱卵およびふ化盛期調査

1970年に2月7日からカキおよびウメの寄生枝を25°Cの定温器内で加温飼育し、抱卵盛期および幼虫ふ化盛期を調べた。

#### 3. カボチャ品種による本種の生育状況調査

カボチャの6品種(日向14号、会津小菊、菊水、新土佐、会栗、オーナメンタル・ペポ)を供試してそれにカキ寄生の卵を接種し、幼虫の生育状況およびカボチャの腐敗状況を調べた。

#### 4. 同一栄養条件による発育所要期間調査

カボチャおよびジャガイモを供試しそれにふ化初期の状態にあるカキおよびウメの寄生枝を付着させて幼虫を接種し室温で飼育した。ただし、2、3月接種のものは25°Cの定温器内で飼育した。

#### 5. 抱卵数調査

1972年に越冬雌成虫の卵のふ化直前の寄生枝をウメは5月6日に、カキは5月16日にそれぞれ採取し各100頭の雌について虫体を剝離し、体内抱卵数を調べた。

われたものであるので本文ではすべて *P. pentagona* (TARGIONI) (クワシロカイガラムシ) のままで記述した。

6. 雄の体長測定

ジャガイモ（1970年）およびカボチャ（1972年）で飼育し羽化した雄を Hoyer 液で封入し、その個体を万能投影機（×10，ニコン製）で頭部から腹部末端（交尾器を除く）までの体長をそれぞれ50頭について測定した。

7. 年間発生回数におよぼす温度の影響調査

1971年7月より1972年10月までチャ寄生の個体群について、年2世代地域（奈良市矢田原町）と年3世代地域（静岡県小笠郡菊川町）の両系統を場内（裾原市四条町，年平均気温15.0℃）で飼育し、世代数と飼育温度の関係を調べた。

8. パーオキシダーゼアイソザイムの変異性調査

カキ，ウメ，モモ，チャおよびクワ寄生の各世代の成熟雌成虫を採集し，-20℃の冷凍庫に貯蔵して供試した。泳動サンプルは各樹種寄生のもの20～30頭を水50mlとともに磨碎し，その粗抽出液5mlを用いた。泳動は萩田ら<sup>10)</sup>，橋ら<sup>11)</sup>の方法によるポリアクリルアミドゲル

実験結果

1. 圃場における発生経過

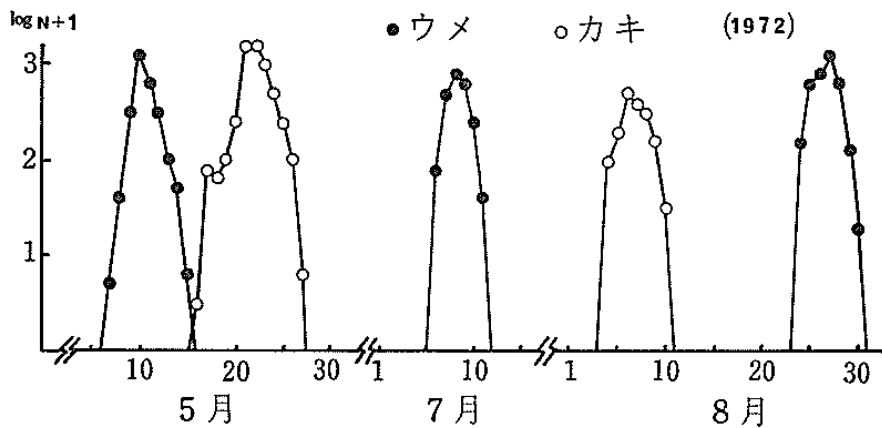
カキおよびウメ寄生の幼虫ふ化時期を調べた結果を第1表および第1図に示す。カキ寄生のものは第1世代5月中，下旬，第2世代8月上旬，中旬の年2回発生であり，ウメ寄生のものは第1世代5月上，中旬，第2世代7月上，中旬，第3世代8月下旬～9月上旬の年3回の発生がみられた。

2. 寄生枝の加温による抱卵数およびふ化盛期調査

越冬世代の寄生枝加温飼育では抱卵盛期がカキ寄生のものは，ウメ寄生のものより平均3日遅く，幼虫ふ化盛期は平均8日遅れた。

3. カボチャ品種による本種の生育状況調査

供試したニホンカボチャ *Cucurbita moschata*（日向14号，会津小菊）およびニホンカボチャとセイヨウカボ



第1図 カキおよびウメ寄生クワシロカイガラムシ幼虫のふ化時期

第1表 カキおよびウメ寄生幼虫のふ化最盛期

年次	第1世代		第2世代		第3世代	
	カキ	ウメ*	カキ	ウメ	カキ	ウメ
1970	5月25日	5月15日	8月13日	7月13日	発生せず	9月3日
1971	5・24	5・10	8・8	7・10	〃	9・1
1972	5・22	5・10	8・6	7・8	〃	8・27

薄層電気泳動法により行なった。泳動電流は1cm幅当り1mAを使用した。パーオキシダーゼアイソザイムの染色は McDonald らの方法によった。

9. 天敵調査

1970年に捕食性のものについては圃場で摂食中のものを採集し，寄生性のものについては寄生枝の飼育によって羽化させた。

チャ *C. maxima* の雑種（菊水，新土佐，会栗）はいずれも良好な生育を示したが，ペポカボチャ *C. pepo*（オーナメンタルペポ）では2令で死滅した。菊水，新土佐，会栗はニホンカボチャに比べて腐敗しにくく貯蔵性が高かった。とくに菊水，新土佐はかなりのものが収穫後1年間あまり供試することができた。

4. 同一栄養条件による発育所要期間調査

カボチャおよびジャガイモによる同一栄養条件の飼育での1世代経過日数を第2表に示す。カキ寄生のもの約60日、ウメ寄生のもの約50日で両者間に約10日の差が認められ、これは継代飼育した場合でも同様であった。な

もとくに差は認められなかった。

9. 天敵調査

捕食性のヒメアカホシテントウ *Chilocorus kuwanae* (SILVESTRI), キムネタマキスイ *Cybocephalus*

第2表 代替飼料飼育による1世代経過日数(1970)

クワシロカイガラムシ	代替飼料	接種月日	♂羽化盛期	幼虫羽化盛期	1世代経過日数
カキ寄生	カボチャ	5月20日	6月24日	7月20日	61日
	ジャガイモ	3・7	—	5・7	61
		5・7	6・7	7・8	62
ウメ寄生	カボチャ	5月19日	6月12日	7月5日	47日
	ジャガイモ	2・6	—	3・26	48
		3・26	4・20	5・17	52

お圃場での1世代経過日数はカキで約80日、ウメで50~60日で、カキ寄生のものでは1世代について約20~30日多くを要した。

5. 抱卵数調査

越冬雌成虫について調査した結果、カキ寄生のものは38~266個(平均130.6±50.5), ウメ寄生のものは46~191個(平均134.6±33.4)で両者間に差は認められなかった。

6. 雄の体長測定

カボチャで飼育して羽化した雄成虫の体長を測定した結果を第3表に示す。カキ、ウメおよびチャでそれぞれ大きさが異なり、カキ寄生のものが最も大きく、次いでウメ寄生で、チャ寄生のものは最も小さかった。なおジャガイモで飼育したものは、カボチャ飼育のものよりカ

第3表 雄成虫の体長測定(1972)  
(カボチャ飼育個体)

寄主	平均体長および偏差
カキ	0.911±0.055 <sup>mm</sup> ※0.803±0.072
カキ→モモ	0.961±0.052
ウメ	0.777±0.076 ※0.657±0.051
チャ	0.702±0.049

備考・各50頭供試 ※ジャガイモ飼育(1970)

*gibbulus* (ERICHSON), キアシヒメテントウ *Scymnus hareja* (WEISE), およびカワムラヒメテントウ *Scymnus (Pullus) kawamurai* (OHTA), が記録され、前

第4表 チャのクワシロカイガラムシの年間世代数における温度の影響

年次	第1世代		第2世代		第3世代	
	奈良産	静岡産	奈良産	静岡産	奈良産	静岡産
1971	(6月10日)	(5月中旬)	8月14日	7月21日	発生せず	9月16日
1972	5・18	5・17	7・26	7・16	9・23	9・11

備考・奈良産 年2回発生地域 年平均気温13.5℃ 静岡産=年3回発生地域 年平均気温15.0℃

キ、ウメ個体ともに小型であった。

7. 年間発生回数におよぼす温度の影響調査

チャ寄生のものについて年平均気温13.5℃の2世代地域のもの、年平均気温15℃の地域で飼育して年間発生回数を調査した結果第4表に示すように翌年には年3回の発生がみられた。

8. パーオキシダーゼアイソザイムの変異性調査

カキ、ウメ、モモ、チャおよびクワ寄生のパーオキシダーゼアイソザイムの活性については、いずれの世代で

記3種が優占種でこれら成、幼虫の捕食によって第1世代のクワシロカイガラムシ成、幼虫はほとんど全滅状態になることがしばしばみられた。寄生性のもとしてはベルレーゴコバチ *Prospaltella berleseii* (HOWARD), チビトビコバチ *Arrhenophagus chionaspidis* (AURIVILLIUS) およびコガネコバチ科の一種 (*Pteromalidae gen. sp.*) が羽化した。

実験Ⅱ クワシロカイガラムシの交互相種による寄生性

実験材料および方法

交互相種の方法

1970.71年にはふ化直前の状態にある各樹種の寄生枝を供試樹にくくりつけてふ化幼虫の移動定着をはかり、1972年には各寄生枝より採集した卵を供試樹の幹に布を巻いた部分に適当量(100~1,000卵余)入れて自然ふ化による定着をはかった。

供試樹は鉢植(7号鉢)の実生苗(カキ, モモ, ウメ)および挿木苗(チャ)1~8樹を用い、飼育はそれぞれゴースの布を張った網箱で隔離管理し、それぞれの定着数や生育状況を調査した。

1. カキ寄生個体群のモモ, ウメおよびチャに対する寄生性

1970年はカキ寄生個体群をウメ, モモに, 1971, 72年はウメ, モモ, チャに, また1972年にはモモおよびカボチャで飼育したものも接種した。

2. ウメおよびモモ寄生個体群のカキおよびチャに対する寄生性

1970年はウメ寄生のものだけをカキ, モモに, 1971, 72年はウメおよびモモ寄生のものをカキ, モモ, ウメ, チャにそれぞれ接種した。

3. チャ寄生個体群のモモ, ウメおよびカキに対する寄生性

1971, 72年にモモ, ウメ, カキにそれぞれ接種した。

実験結果

1. カキ寄生個体群のモモ, ウメおよびチャに対する寄生性

年2回発生のカキ寄生個体群をモモに接種すると良好な寄生繁殖がみられ、その状態で2, 3年間モモで寄生繁殖したものでは一部10月上旬に第3世代のふ化幼虫がみられる場合があったが、この場合幼虫の発育は不良で越冬できずに死滅した。

ウメに接種した場合は大部分のものが寄生できず死滅した。まれにごく少数のものが発育不良ながら寄生繁殖する場合もあるが越冬個体は認められず、また雄のみが葉柄や新梢に寄生する場合がみられた。

チャに接種した場合はほぼウメと同様の傾向がみられ、まれに寄生繁殖するものがごく少数あるが越冬個体

第5表 カキ寄生のクワシロカイガラムシに対する寄生状況

接種樹種	接種世代	1970	1971	1972
カキ	第1世代	35.3	306.	( <small>寄附数で表す</small> )
	第2世代	10	176.	〃
ウメ	第1世代	0	0.	38※(9)※
	第2世代	0	♂のみ34.5	38※(8)※
モモ	第1世代	0	95.	( <small>寄附数で表す</small> )
	第2世代	22.5	15.	〃
チャ	第1世代	—	0	15※(2)※
	第2世代	—	♂のみ5.	31※(9)

備考・数字は苗木1本当りの雌虫数(第6, 7表も同)

接種条件(1970-71 寄生枝 (第6, 7表も同)  
1972 卵

—は接種せず(第6, 7表も同)

※個体小さく発育劣り越冬世代なし

( )カボチャで飼育したものを接種

はみられなかった。

カキ寄生のものをモモおよびカボチャで飼育し、これをウメおよびチャに再接種したがカキから直接卵を接種した場合と同様寄生はほとんどみられなかった。

またカキ寄生個体群では雄カイガラの白色綿糸状の繭からさらに糸状物質を出して枝などに固定しており、ウメ寄生のものでは繭は平滑であり両者の雄の繭の区別は可能であった。

2. ウメおよびモモ寄生個体群のカキおよびチャに対する寄生性

カキに接種した場合幼虫着生はほとんどみられず、わ

第6表 ウメおよびモモ寄生のクワシロカイガラムシに対する寄生状況

接種樹種	接種世代	1970※	1970	1972
カキ	第1世代	0	0(0)	♂のみ
	第2世代	♂のみ	—(0)	♂のみ
	第3世代	—	♂20.5(0)	♂のみ
ウメ	第1世代	6.5	45.4	( <small>寄附数で表す</small> )
	第2世代	—	—	〃
	第3世代	—	143.5(2)	〃
モモ	第1世代	15	77.7	( <small>寄附数で表す</small> )
	第2世代	—	—(11.2)	〃
	第3世代	—	111(2)	〃
チャ	第1世代	—	0	0
	第2世代	—	—(0)	0
	第3世代	—	0(0)	0

備考・※ウメ寄生のみ接種 ( )モモ寄生のものを接種

ずかに雄が葉柄などに寄生し羽化するものがみられたが雌個体はみられなかった。

チャに接種した場合は雌雄ともに定着はまったく認められなかった。

なお、ウメおよびモモにそれぞれ交互接種したものは原寄生と同様正常な生育がみられた。

3. チャ寄生個体群のモモ、ウメおよびカキに対する寄生性

モモに接種すると寄生は正常で次世代の繁殖もみられた。

報告があるが、カキ寄生個体群のように暖地（年平均気温15°C以上）で年2世代という報告は見当らず、いずれも年間3世代以上としている。

クワやチャなどで世代数の違いは生育期間における温度の影響であり、高温であれば年4回の発生もみられることは石井<sup>4)</sup>や南川<sup>9)</sup>の報告にあり、またチャ寄生のものについて年平均気温の差により年2回と年3回の発生地域がみられることは伴<sup>2)</sup>、信濃<sup>12)</sup>が報告しており、本実験でも同様のことが確認された。

しかしカキ寄生の個体群は、他樹種寄生のものが年3回発生する地域でも年2回の発生しかみられず、しかも同一栄養条件および同一環境条件で飼育しても変わらず、この性質は遺伝的に獲得されたものであることが明らかであり、従来クワシロカイガラムシとされていた個体群とは異質の性質をもつものと結論された。

さらに各樹種での交互接種の結果、少なくとも原寄主から同種の樹種への接種はいずれもきわめて容易であり発育も正常であること、他樹種への接種はモモではほぼ正常に寄生するが他のものについては寄生が困難であることから上住<sup>16)</sup>は食性の分化が起りつつあり、生態型もしくは系統の発現があるのではないかと推論した。

志村<sup>10)</sup>は寄生品種を異にするクリタマバチ *Dryocosmus kuriphilus* (YASUMATSU) の変異性をパーオキシダーゼアイソザイムの活性の差により明らかにしたが、各樹種寄生のクワシロカイガラムシにおける同アイソザイムの活性については明らかにできず本法を用いての上住らの推論は明らかにできなかった。

カイガラムシ類の代替飼料による飼育は田中<sup>15)</sup>のアカマルカイガラムシ *Aonidiella aurantii* (MASKELL) で行なった実験と同様クワシロカイガラムシでもニホンカボチャとセイヨウカボチャの雑種が寄生良好で腐敗しにくい。これらで飼育した結果、カキ寄生のものはウメ寄生のものに比べて生育期間が長く、また雄の体長にも有意な差が認められた。

一方、河合<sup>6)</sup>はこれらの生態学的新知見から分類学的再検討を行なった結果、カキ・グループとウメ・グループは顎板周縁の腺棘および触角の附属突起に形態的な差異を認め、これら2つのグループはそれぞれ独立の種とし、前者はこれまでクワシロカイガラムシの和名に対して用いられてきた *Pseudaulacaspis pentagona* [*Diaspis pentagona* TARGIONI, 1886] の記載と一致し、後者は Sandwich 島において日本から輸入されたと思われるウメに寄生の標本に基づいて記載され、これまで前者のシノニムとして扱われてきた *P. prunicola* [*Chionaspis prunicola* MASKELL, 1894] と判断し

第7表 チャ寄生のクワシロカイガラムシに対する寄生状況

接種樹種	接種世代	1971	1972
カキ	第1世代	—	41※
	第2世代	0	—
ウメ	第1世代	—	11※
	第2世代	0	—
モモ	第1世代	—	(※) 定着多数
	第2世代	15	〃
チャ	第1世代	—	(※) 定着多数
	第2世代	98.5	〃

備考・※個体小さく発育劣り越冬代なし

ウメおよびカキへ接種した場合にはほとんど寄生がみられず、わずかのものが寄生する場合があるが個体は小さく発育不良で繁殖もきわめて悪く、しかも越冬個体は死滅した。

第8表 交互接種による寄生状況

接種樹種	クワシロカイガラムシ					
	カ	キ	ウモ	メモ	チ	ヤ
カキ	◎		♂~×		○~×	
ウメ	○~×		◎		○~×	
モモ		◎		◎		◎
チャ	○~×			×		◎

備考・◎ 定着多数で生育良好  
○ 定着極少数で生育不良、越冬世代死滅  
× 雌雄寄生せず  
♂ 雄のみ寄生

総合考察

従来クワシロカイガラムシの生態についてクワ寄生のものは石井<sup>4)</sup>が、チャ寄生のものは南川<sup>9)</sup>のくわしい

その復活を認めて2種の独立種に分割し、カキ、クワ、チャなどに寄生するものは従来通りの *P. pentagona* (TARGIONI) (和名クワシロカイガラムシ) でウメ、サクラ、スモモなどに寄生するものは *P. prunicola* (MASKELL) としてウメシロカイガラムシの和名を提唱した。

しかし、カキおよびチャは分類学的には同一種であるとしても寄生性には明らかに違いがみられ、カキとチャ相互間には正常な繁殖がみられず、また化性についても同一地域で寄主を異にして2化(カキ)と3化(チャ)の違いがみられる。東ら<sup>1)</sup>によるとタカラマルカイガラムシ *Aulacaspis takarai* (TAKAGI) では、リュウキュウチク寄生のものをサトウキビに接種したが寄生し得ず、別の生態種ではないかとし、河合<sup>5)</sup>によるとアオキシロカイガラムシ *Pseudaulacaspis cockerelli* (COOLEY) は極めて変異に富み、いくつかの系統に分けることができるかも知れないとしている。Suter<sup>13)</sup> はリンゴカキカイガラムシ *Lepidosaphes ulmi* (LINNE) では寄主や分布地域により単為生殖系統3種と両性生殖系統2種の5種に分けている。また、福田<sup>3)</sup> は柑橘類に寄生するヤノネカイガラムシ *Unaspis yanonensis* (KUWANA) で樹種の違い(ウンシュウミカンおよびナツダイダイ)によって寄生性が異なり、発育遅延や産卵能力の減退、死滅などの現象を認めているが、これら各種のカイガラムシの同一種間における食性や寄生性の変異は定着性の強いカイガラムシ類では比較的狭い地域で食性の分化による生態型もしくは系統の発現が起りやすいのではないかと考えられカキおよびチャに寄生するクワシロカイガラムシでも同様の現象があるのではないかと推論される。

## 摘 要

カキ寄生のクワシロカイガラムシの生態を調査し、他樹寄生のものとの相互の比較検討を行ない、さらに、ウメ、モモおよびチャ寄生のものを各樹種に交互接種しその寄生性を調べた。

1. カキ寄生の幼虫のふ化時期を調査した結果、5月中下旬と8月上中旬の年2回の発生であった。
2. 寄生枝の加温の結果、カキ寄生のものはウメ寄生のものより抱卵盛期が平均3日、幼虫ふ化盛期が平均8日長くかかった。
3. 代替飼料のカボチャ品種としてはニホンカボチャとセイヨウカボチャの雑種(菊水、新土佐)が生育良好でしかも長期間供試することができた。

4. カボチャおよびジャガイモでの飼育の結果、1世代経過日数はカキ寄生のものが約60日でウメ寄生のものより約10日長くかかった。
5. カボチャおよびジャガイモ飼育による雄の体長を測定した結果、カキ寄生のものが最も大きく、次いでウメでチャは最も小さかった。
6. 年間発生回数におよぼす温度の影響をチャ寄生のものについて調べた結果、年平均気温13.5°Cの2世代発生地域のを年平均気温15°Cの地域で飼育すると年3回の発生がみられた。
7. カキ寄生のものをモモに接種すると正常な寄生繁殖がみられたが、ウメおよびチャではほとんど寄生は認められなかった。
8. ウメおよびモモ寄生のものをカキに接種すると、わずかに雄が葉柄などに寄生するのがみられたが、チャでは定着はまったく認められなかった。
9. チャ寄生のものをモモに接種すると正常な寄生、繁殖がみられたが、ウメおよびカキではほとんど寄生は認められなかった。
10. 各樹種寄生の雌個体を用いたパーオキシダーゼアイソザイムによる活性の変異については明らかにできなかった。
11. 天敵調査の結果、捕食性4種、寄生性3種が採集され、ヒメアカホシテントウ、キムネタマクスイ、キアシヒメテントウが優占種であった。
12. 生態調査の結果より行なわれた分類学的検討の結果、従来1種とされていたクワシロカイガラムシはクワシロカイガラムシとウメシロカイガラムシの2種に分割されたが異なる樹種に寄生するクワシロカイガラムシの間にはその寄生性に差があり、系統の分化があるものと推察された。

## 引用文献

1. 東清二・大城安弘・根間徹 1971. 沖縄産サトウキビ害虫に関する研究. 第7報 タカラマルカイガラムシ *Aulacaspis takarai* Takagi について. 琉球農試研報 6:29-41.
2. 伴由雄 1969. クワシロカイガラムシの防除法. 茶 22(4):56-58.
3. 福田仁郎 1952. ヤノネカイガラムシに対する柑橘の抵抗性に関する研究. I 夏橙と柚の抵抗性について. 東近農試研報 1:128-146.
4. 石井五郎 1953. 桑樹の重要害虫クワカイガラ. 植物防疫 7(5.6):36-41.

5. 河合省三 1972. 庭木樹木類に寄生するカイガラムシの種類と生態. 東京農試研報 6:42.
6. ——— 1974. クワシロカイガラムシの分類学的検討. 応動昆講要 18:338.
7. 桑名伊之吉 1911. 日本介殻虫図説. (前編) 嵩山堂. :100—104.
8. McDONALD and HUISMAN 1963. Agar Gel Electrophoresis. 154.
9. 南川仁博・久保田幸弘・吉田正義 1958. クワカイガラムシの生態学的研究. 茶技研 18:24—33
10. 荻田善一・橋之爪守・小杉好弘 1966. ポリアクリルアミドゲル薄層電気泳動法. SABCO Jour. 2 (1,2):58—65.
11. 志村勲 1972. クリの育種に関する研究. II 寄生品種を異にするクリタマバチの変異性. 園試報告 A 11:1—13.
12. 信濃和善・寺田孝重・今西実 1976. 茶寄生クワシロカイガラムシ発生回数 of 要因について. 奈良農試研報 7:47—52.
13. SUTER, P. 1932. Unter sudrungen über Körperbau, Entwicklungsgang und Rassendifferenzierung der Kommaschildlaus, *Lepidosaphes ulmi* L. Schweiz. Ent. Gesell. Mitt. Bd. 15:347—420.
14. 橋武彦・山浦煌一 1965. ポリアクリルアミド・ゲルを支持体とした薄層電気泳動法. SABCO Jour. 1(2):15—20.
15. 田中学・牧野晋 1965. 天敵増殖用ホストとしてのカイガラムシ飼育用の南瓜の品種について. 九州病虫研報 11:59—62.
16. 上住泰・浅田幸男・小田道宏 1971. 園芸害虫の話題(5). カキ害虫防除をめぐる最近の諸問題. 農および園 46 (12):1785—1790.

### Summary

Physiology investigation was made on *Pseudaulacaspis pentagona* (TARGIONI) parasites on the Japanese persimmon tree and comparative studies with the parasites on other trees were also made, and further the parasites on the Japanese apricot tree, peach tree and tea tree were alternatively inoculated on each other trees. Thus, their parasitism was researched as under:-

1. Times of incubation of the larvae of the parasites on the Japanese persimmon tree were investigated. They repeats two generations a year, one during the 2nd and 3rd 10 days of May and the other during the 1st and 2nd 10 days of August.

2. As the result of heating the branch having the parasites, the parasites on the Japanese persimmon tree took 3 days in average for laying of eggs and 8 days in average for hatching of eggs, more than those on the Japanese apricot tree.

3. As the variety of the pumpkin, alternative food for the parasites, *Cucurbita moschata* and *C. maxima* (KIKUSUI and SHINTOSA) made them in fine growth and development and yet could be used as nice test for a long period.

4. As the result of breeding with the pumpkin and potato, the parasites on the Japanese persimmon tree took about 60 days, about 10 days more than those on the Japanese apricot tree, for one life.

5. As the result of measuring the body length of the male parasites bred with the pumpkin and potato, those on the Japanese persimmon tree were the largest, then those the Japanese apricot tree and those on the tea tree were the smallest.

6. As the result of investigation about the influence of temperature on the times of growth per year for the parasites on the tea tree, there were three times growth per year, when the parasites which grew two times a year under the average temperature of 13.5°C

were breded in the district of the average temperature of 15.0°C per year.

7. When the parasites on the Japanese persimmon tree were inoculated on the peach tree, ordinary parasitic propagation was observed but in the case of those on the Japanese apricot and tea trees, almost no such was observed.

8. When the parasites on the Japanese apricot and peach trees were inoculated on the Japanese persimmon tree, male parasites were observed a little on the petioles, but not at all on the tea tree.

9. When the parasites on the tea tree were inoculated on the peach tree, ordinary parasitic propagation was observed, but almost no such on the Japanese apricot and Japanese persimmon trees.

10. As the result of taxonomy studies owing to the result of physiology investigation, *Pseudaulacaspis pentagona* (TARGIONI) which had been treated as one variety, was divided into two varieties of *P. pentagona* and *P. prunicola* (MASKELL), and amongst the *P. pentagona* parasited on different trees, there are some differences in their parasitism and divisions in the strain.