

# カツラマルカイガラムシの移動・分散方法に関する考察

大澤正嗣

Study on the method of migration of a scale insect species,  
*Comstockaspis paraphyses* (Takagi)

Masashi OHSAWA

**Abstract** : The method of migration of a scale insect species, *Comstockaspis paraphyses*, was investigated. The results indicated that the scale insects migrate on foot within a single tree and between trees whose branches touch each other. These insects would widely spread from tree to tree and forest to forest by wind as many of their legged-larvae were seen scattered by wind. They would, as we found, also spread over a long distance through the transportation of tree seedlings with them.

**要旨** : カツラマルカイガラムシの移動・分散手段を調査した。カツラマルカイガラムシは同一樹木内では歩行により移動し、また、枝の接したごく隣接した樹木へは歩行による移動が可能と思われた。風で有脚幼虫が多数飛散していることから、有脚幼虫時に風で広範囲に拡散している可能性が示唆された。また、本カイガラムシ寄生苗木の移動、植栽による伝播が確認され、寄生苗木と共にカイガラムシが長距離を移動し、広がっていると思われた。

## 1 はじめに

カツラマルカイガラムシは、成虫で介殻の直径 2 mm 程のマルカイガラムシ科の小さなカイガラムシで、介殻は白灰～黒灰色、殻の下には柔らかく黄色い虫の本体が見られる。卵からふ化したばかりの幼虫は黄色で殻なく、有脚で歩くことが可能である。1年2化で、幼虫は初夏および秋の2回発生。寒冷地では1年1化とも言われる(斉藤ら 2007)。ふ化後歩行し、1～3日後には定着し介殻を作り、3齢で成虫になる。多くの広葉樹の枝や幹に寄生し樹液を吸汁するため、樹勢は衰弱する。多数寄生すると萎凋から早期落葉、枝枯れ、被害が激しくなる。木の枯死を引き起こす。

カツラマルカイガラムシは、1966年頃から1970年代にかけて、中国、四国、九州地方のクリ園に大きな被害を与え問題となった(平山好見・野上隆史、1975)が、その後は近年まで大きな被害は報告されていなかった。しかし、最近、山梨県の里山林で本害虫の大きな被害が

発生し、また、少し遅れて長野県、山形県、福島県、富山県、及び新潟でも被害が発生し問題となっている。

山梨県における本害虫の被害は、平成4年に北杜市明野村のクリ園での発生が初めてであり、その後、平成11年に韭崎市で、平成12年には北杜市小淵沢町で確認された。2次林にも大きな被害を与え、平成16年度の調査ではカツラマルカイガラムシの累積被害は、山梨県峡北地域で304 haとなった。峡東地域でも平成14年に笛吹市(旧御坂町)にて、平成15年には甲州市(旧塩山市)にて被害が認められており、平成16年には甲州市および山梨市でかなり大きな被害となった(合計5.5 ha)。平成17年夏には峡東地域で爆発的な被害が起こり、広大な2次林が褐色に変わり、この地域の平成17年度の被害面積は約800 haにも及んだ。現在、被害は東部へと拡大後、収束へと向かっているが、まだ被害を受けていない森林が県東部、中部、南部にあり、これらへの拡大が懸念される。

このように、カツラマルカイガラムシは山梨県内に急速に広がった。本カイガラムシの孵化したばかりの幼虫

は足を持ち、歩行することができるが、幼虫自体が小さく、歩行期間も1～3日程度と短いことから考えると、山梨県内に急速に広がった本カイガラムシの移動・分散方法は歩行以外にあると思われる。本報告では、カツラマルカイガラムシの移動に関しての調査をまとめ、移動方法について考察する。

## 2 方 法

### 1) 歩行移動

歩行移動は、2年枝から当年枝が伸び、その後、2年枝に寄生していたカツラマルカイガラムシから発生した次世代の有脚幼虫が当年枝へ移動することから、当年枝の根元（カツラマルカイガラムシ母虫が寄生している2年枝と当年枝の境）から、当年枝上で次世代のカツラマルカイガラムシの定着場所の、最も遠い距離をカツラマルカイガラムシのその枝における最大移動距離とした。調査は山梨県森林総合研究所ハヶ岳薬用植物園（山梨県北杜市小淵沢町）内クリ園（標高930m）で、2006年夏に発生した幼虫を対象とした。一方、恒温室内で25℃における有脚幼虫の移動距離を調査した。25℃恒温室内でクリ苗の幹下部にカツラマルカイガラムシの有脚幼虫のついた被害枝を縛り付け、そこから苗の最も遠いところまで移動し定着した距離を最大移動距離とした。

### 2) 風による移動

#### (1) 粘着板による調査

調査場所は、カツラマルカイガラムシの被害を受けているハヶ岳薬用植物園内のクリ園であり、カツラマルカイガラムシの寄生の多い、また、周囲のクリと比較的距離のある高さ3.5m前後のクリ1本を調査木として選んだ。

粘着版（青色、40cm×25cm）を1m及び2mの位置に上端がくるように縦に付けた支柱を、クリ調査木の周囲、南、南西、西、北西、北、北東、東、南東、南に1本ずつ、合計8本を、クリ樹幹より250cm離して設置した。最も近いクリ枝からの距離は、それぞれ、南に設置した粘着版で85cm、南西で82cm、南東107cm、東113cm、西109cm、北西87cm、北東86cm、北120cmとなった。設置は2006年7月26日12時30分で、24時間後の、7月27日12時30分に回収した。それぞれの粘着版の中央部2カ所の合計124cm<sup>2</sup>の面積を実態顕微鏡で観察し、付着しているカツラマルカイガラムシの有脚幼虫の数をカウントした。

### (2) 苗木による調査

富士吉田市新田の雑木林内に新たに植栽したクリ若齢木（高さ約2.5m）にカツラマルカイガラムシが発生した。このカツラマルカイガラムシに寄生された隣接したクリ若齢木2本を取り囲む様に、鉢植えにしたクリ苗（高さ約1.5m、枝分かれなし）の鉢植えを、8本設置した。クリ苗は下からカツラマルカイガラムシの有脚幼虫や他の昆虫等が登らないように、根元に5cm幅で粘着液を付けた。本害虫に寄生されたクリと鉢植えしたクリ苗との間隔は1m（例外として1カ所2m、1カ所3m）で、鉢は、2007年9月28日にセットし、10月5日に回収した（7日間設置）。室内にて苗木の幹部及び枝部に定着しているカツラマルカイガラムシ1齢幼虫を拡大鏡を用いカウントした。

### 3) 苗木による移動

ナラ類およびクリの新植地で被害が発生したケースがあったため、山梨県森林環境部森林整備課が中心となり山梨県内の新植地にてカツラマルカイガラムシ発生の有無を調査した。被害発生の可能性のある新植地について、連絡を受け、その林分及び周辺状況について現地調査をおこなった。

## 3 結 果

### 1) 歩行移動

歩行による移動は、表1に示した。調査数が少ないため、移動距離は目安程度であるが、標高900mのクリ園では、歩行による移動距離は40cm前後であった。しかし、25℃恒温室内では、少数であるが60cmを超えて移動し、供試苗の先端まで到達してしまい、苗の高さがより高ければ、さらに移動距離は増加したと思われる。

### 2) 風による移動

#### (1) 粘着板による調査

それぞれの粘着板に付着したカツラマルカイガラムシ有脚幼虫の数は表2に示した。どの方向の粘着板にも幼虫は捕獲され、すべての方向へ飛散したことになった。粘着板を設置した期間の風向と風速を表3（大泉観測地点、甲府気象台調べ）に示した。設置期間中、風はどの方向からも吹いており、その結果、幼虫がすべての方位の粘着板で捕獲されたと考えられた。特に東での捕獲数

表1 カツラマルカイガラムシ歩行移動

調査場所	推定移動距離 (cm)
八ヶ岳薬用植物園 (北杜市小淵沢町)	28
八ヶ岳薬用植物園 (北杜市小淵沢町)	20.5
八ヶ岳薬用植物園 (北杜市小淵沢町)	47.5
八ヶ岳薬用植物園 (北杜市小淵沢町)	29
八ヶ岳薬用植物園 (北杜市小淵沢町)	36
八ヶ岳薬用植物園 (北杜市小淵沢町)	20
八ヶ岳薬用植物園 (北杜市小淵沢町)	27.5
八ヶ岳薬用植物園 (北杜市小淵沢町)	38
八ヶ岳薬用植物園 (北杜市小淵沢町)	32
25℃恒温室内	63+α
25℃恒温室内	64+α
25℃恒温室内	67+α

が多いが、25日の設定から午後18時まで、南東～南南東の風が吹いていたためと思われる。また上部にある粘着板(地上200cm)より、下部にある粘着板(地上100cm)でより多くの幼虫が捕獲されたのは、幼虫が風で飛ばされるが、今回の調査期間のような風が比較的弱い場合、幼虫の落下も早いことを表していると思われる。ただ、周囲のクリからもカツラマルカイガラムシ有脚幼

虫は飛散していることが想定され、調査木以外のクリから飛散した有脚幼虫も粘着板に捕獲されている可能性がある。いずれにしてもわずか124cm<sup>2</sup>の粘着部に1日で平均約3頭の幼虫が捕獲されるということは、相当数のカツラマルカイガラムシの幼虫が風で飛散していることを示している。

表2 空中を飛散するカツラマルカイガラムシ幼虫の粘着板による捕獲頭数

木からの方位	高さの区分*	捕獲頭数
南	上	1
南	下	5
南西	上	1
南西	下	2
南東	上	1
南東	下	3
東	上	3
東	下	11
西	上	2
西	下	4
北西	上	1
北西	下	3
北東	上	1
北東	下	5
北	上	1
北	下	3

\* 上：粘着板の上部が2mの高さ  
下：粘着板の上部が1mの高さ

表3 調査地における2006年7月26日12時～27日13時(調査期間)の気温、風向、風速(山梨県大泉観測地点 甲府気象台調べ)

時	降水量(mm)	気温(℃)	風(m/s)		日照時間(h)
			風速	風向	
26日12時	0	27.2	2	南東	0.8
13	0	28.2	2	南南東	0.8
14	0	28.6	3	南南東	0.9
15	0	29.9	2	南南東	0.7
16	0	28.2	2	南南西	0.5
17	0	27.4	2	南	0.1
18	0	26.5	1	南南東	0.3
19	0	25	0	静穏	0
20	0	23.5	1	南西	0
21	0	22.8	1	北北西	0
22	0	22.1	0	静穏	0
23	0	21.6	1	北	0
24	0	21.9	0	静穏	0
27日1時	0	21.6	1	南	0
2	0	21.7	0	静穏	0
3	0	20.5	0	静穏	0
4	0	19.6	1	北北東	0
5	0	19.8	1	北北西	0
6	0	21	0	静穏	0.5
7	0	20.9	1	東南東	0.3
8	0	22.1	0	静穏	0.4
9	0	24	0	静穏	0
10	0	25.5	0	静穏	0
11	0	27.9	3	西北西	0.6
12	0	29	3	西北西	0.2
13	0	29.6	4	北西	1

表4 新植地におけるカツラマルカイガラムシの発生状況とその由来

調査地No	植栽場所	樹種	植栽年	発見年月	由来	未発地域での発生*
1	大月市七保町下和田	コナラ、ヤシヤブシ、クリ	H17, 18	H19.4	県外苗木生産者	
2	富士吉田市小明見	クリ	H15, 16	H19.6	県外苗木生産者	
3	苗木業者(富士吉田市)	ミズナラポット苗	未植栽	H19.5	県外苗木生産者	○
4	南アルプス市城山	コナラ	H18	H19.6	県外苗木生産者	○
5	身延町椿	コナラ	H17	H19.6	県外苗木生産者	○

\*○印は、カツラマルカイガラムシの発生がまだ認められていない地域において植栽苗木上で本害虫の発生を確認した調査地

## (2) 苗木による調査

今回の調査では、設置したクリ苗木の8本の幹部、枝部に、カツラマルカイガラムシの定着は認められなかった。

調査期間中の天気は晴れ1.5日、曇り4.5日、雨1日、日平均気温は12~21.8℃であり、風速は2.6~5.6、風向は北西~南東であった。

## 3) 苗木による移動

植栽後3年以内の苗木へのカツラマルカイガラムシ発生状況とその由来について表4に示した。被害地1および2は周囲の木にも少数ながらカツラマルカイガラムシが認められ、苗木の持ち込みが広がったのか、もともとそこに生息していたカツラマルカイガラムシが苗木に寄生したのか判断できなかった。被害地4及び5は、周囲に被害地はなく、カツラマルカイガラムシが苗木とともに持ち込まれた可能性が示唆された。更に、植栽前のポット苗の段階で、既にカツラマルカイガラムシが寄生している苗木が発見され(調査地3)、苗木によるカツラマルカイガラムシの移動が確認された。

## 4 考 察

今回の調査で、カツラマルカイガラムシの有脚幼虫が風で飛散していることが、粘着板での補足で確認できた。しかし、苗木を用いた調査で、飛散した有脚幼虫が定着するまでの結果を得ることはできなかった。その原因として、粘着板調査では、枝の張った大きなクリの周囲に設置したため飛散するカツラマルカイガラムシの量が多かったのに対し、苗調査で鉢を置いたのは若齢木の周囲で、この若齢木は枝が少なく、飛散するカツラマルカイガラムシの量もかなり少なかったことが考えられる。また、粘着板はぶつかったカツラマルカイガラムシを高率で補足するのにに対し、苗では枝葉に当たったカツラマル

カイガラムシが落下してしまう可能性も高いと思われた。今回の調査ではクリ苗根元に粘着液を付けたので、一度落下した有脚幼虫はクリ苗を登ることは出来なかった。一度落ちた幼虫が歩行で近くの寄主樹木に登る可能性も考えられる。県内でカツラマルカイガラムシが急速に拡大したことを考えると、カツラマルカイガラムシが風で飛散し、拡大している可能性が高いと思われる。

今回の調査から、歩行移動はその距離が限られており、木から木への移動は、枝が接している等限られた場合であり、多くの場合は同一樹木内での移動と考えられた。風による移動は、幼虫の大きさを考慮するとかなり長距離に達する可能性がある。更に、苗木の移動は、人為的であるため、極めて長距離を移動する可能性がある。風による移動は阻止が難しいが、人為的な長距離移動は、苗木の検査、必要に応じた殺虫で解決できる問題なので、組織的な対策の実行が望まれる。

## 謝 辞

この研究を行うに当たり、ハヶ岳薬用植物園の皆様には、場所の提供および管理でお世話になった。また、苗木による移動に関する調査では、山梨県森林環境部森林整備課、各出先林務環境事務所森づくり推進課の皆様には大変お世話になった。心から御礼申し上げる。

## 引用文献

- 平山好見・野上隆史 (1975) クリを加害するカツラマルカイガラムシの生態と防除. 森林防疫 29: 2-6.  
 齊藤正一・上野 満・世偽一清・阿部 豊 (2007) カツラマルカイガラムシによる広葉樹林の集団葉枯れに対するネオニコチノイド系殺虫剤の樹幹注入による防除の試み. 林業と薬剤 180: 17-22.