

アオマツムシの中南信地方での分布拡大と個体数の多い地域からの移動

小林 正明*

The dispersion of *Truljalia hibinonis* in the south and the central parts of Nagano Prefecture and their movements from the areas where many of them live

Masaaki Kobayashi*

*〒 395-0001 長野県飯田市座光寺 2155

帰化昆虫のアオマツムシ *Truljalia hibinonis* の 2004 年までの長野県南部と中部地方での分布について調べた。飯田市で初めてアオマツムシが記録されたのは 1988 年であった。その後少しずつ分布域を広げ、1999 年頃には飯田市街地全域で個体数が大変に多く、鳴き声が騒音に感じられるようになった。その後分布域はさらに広がり国道 153 号線沿いに伊那谷を北進し、2004 年には松川町の北端に達している。それ以北ではやや多いところ、所々にパッチ状に数個体いるところ、稀に 1 個体いるところ、全くいないところ等があった。伊那谷北部の飯島町～辰野町には定着していない。

諏訪地方では鳴き声を聞いた記録があるが、定着はしていないようである。

中信地区では塩尻市の一部に個体数が多いところがある。しかし塩尻市～松本市～穂高町～大町市の間は所々にわずかな個体の鳴き声の記録があるだけである。

また飯田市では標高の低いところにある人家集落付近に個体数が多く定着していて、そこから毎年周囲の標高の高い所に分布を広げているが、高いところでは定着していない。

この個体数が多い所から周囲に分布域を広げることが伊那谷を北進している原因となっているように思われる。

キーワード アオマツムシ、分布拡大、移動、長野県南部、長野県中部

1. はじめに

アオマツムシ *Truljalia hibinonis* (Matsumura, 1917) は 1898 年に東京赤坂で初めて記録された中国杭州地方を原産地とする帰化昆虫 (日浦, 1979) である。長野県で初めてアオマツムシが記録されたのは 1980 年南木曾町 (小林, 1981)、伊那谷では 1984 年であった (小林, 1999 a)。その後飯田市では 1995 年頃に定着したと推定されている (小林, 1999a・2002)。さらに定着地域は伊那谷を北進している (小林, 2002)。

また小林 (1999a) は伊那谷での分布拡大の状況を検証した。その結果、飯田市を中心とした都市部、とりわけ人家に近いところに分布していることを報告し、進入と定着に人の生活が関わっていることを示唆した。そして小林 (1999b) は成虫が 1 日に 50m 位移動することがあることを報告している。

一方、1999 年頃より発生量が増えた飯田市内を観察していると、市街地の分布密度の濃い地域で鳴き出す

のが早く、標高の高い郊外の住宅地は遅かった。そして発生量の多い市街地から郊外に移動してくるよう思われた。さらに同じことを毎年繰り返し、標高の高い郊外地域には定着していないように思われた。

そこで本研究ではアオマツムシの分布拡大について南信は小林 (2002)、中信は小林 (1981) 以後の分布域の変化を調べた。また飯田市座光寺の狭い地域で成虫発生期に鳴いている位置を観察し、個体数の多い地域から周辺部への移動について調べた。そして分布の拡大について若干の考察をした。

2. 調査方法

(1) 中南信の分布調査

① 記録方法

車の窓を開けて道路を走り、アオマツムシの鳴き声を聞き、聞こえる範囲の全てを記録した。発音を聞いた所ではカーナビゲーションで位置を確認し、別に用意した地図に記録した。個体数は数が分かるときは数

を、それ以上の時はやや多い、多い、非常に多いと記した。

②調査日

2003年と2004年に行い、調査日は8月下旬から9月中旬の夜とした。調査時間は日没直後のアオマツムシが鳴き始める時間から鳴き止む時間の前までとした。この時間は8月下旬では午後6時50分以後、9月中旬では午後6時30分以後で、鳴き止む時間は午後10時頃であった。鳴き止む時間は気温によって変化したので、調査中に気温が20℃を下回ると中止することとした。アオマツムシはおよそ18℃以上、晩秋には17℃でも鳴くが、気温が低いときは鳴き止むことがあるためである。調査日は結果に記した。

③調査場所

調査場所は国道を中心にコースを設定した。コースは次のとおりである。

a 飯田市以南；天竜村中井侍～(村道)～伊那小沢～天竜村鶯巣～(国道418号線)～天竜村平岡～(県道1号線)～阿南町北条～(県道244号線)～阿南町早稲田～(国道151号線)～下条村～飯田市。

b 飯田市以北の伊那谷；辰野町～(国道153号線)～伊那市～宮田村～駒ヶ根市～飯島町～松川町～高森町～飯田市座光寺

c 中信地域；大町市木崎湖～(国道148号線)～松川村～穂高町～豊科町～(梓橋)～松本市新橋～(国道19号線)～塩尻市高出。

(その他の分布記録)木曾と諏訪地域は調査しなかったが、諏訪地域には他の場所から通過するときの記録を加えた。また筆者が直接に調べたのではなく、私信等によって得た分布情報も信頼できるものを取り上げた。

(2) 個体数の多い地域からの移動

①調査方法

調査方法は前述の方法によったが、歩いて調べたことも多かった。9月下旬以後も調べ、その時は気温が20℃を下回っても実施した。

②調査地

飯田市座光寺の住宅地と段丘崖；調査地は図3に示した。天竜川支流の土曾川の左岸にある段丘崖。この地域は元善光寺付近の住宅地と県道15号線(通称上県道)座光寺宮崎信号付近までの間にある市道を中心にしたが、道路をはずれた場所も調べた。また飯田市内の市街地に接する諏訪町(標高525m)、宮の上(標高550m)でも同じ観察をした。

③調査日

調査した日は2004年の8月17日～30日の間に5日、9月1日～30日の間に7日、10月1日～31日の間に5日、11月1日～15日の間に4日間。それぞれの調査時間は15分から1時間。諏訪町、宮の上では8月12日以後4回。

3. 結果

(1) 飯田市以南

①2003年9月6日(18:30の気温、24.0℃；以下同じ)；天竜村中井侍～飯田市、aのコース。

・中井侍～伊那小沢間；二次林の中に2カ所2個体鳴いていた。・伊那小沢駅；駅周辺のサクラの樹上に多い。30個体ぐらいいそうである。・伊那小沢～鶯巣間；伊那小沢近くは途切れる。鶯巣近くは連続して鳴き声を聞くが多くない。・鶯巣集落；多い。・鶯巣～平岡間；二次林の中に連続して鳴き声を聞くがあまり多くない。・平岡集落；集落手前100m付近より集落の中に多い。・平岡集落～平岡ダムサイト；二次林の中に100mだけ途切れるが連続して聞こえる。ややい。・平岡ダムサイトを100mほど過ぎるといなくなる。・平岡ダム～阿南町北条；約5.5km。いない。・阿南町北条の阿南高校南0.8km付近(南宮温泉)より鳴き声が聞こえる。・阿南町北条の阿南高校；多い。・阿南町北条の阿南高校～阿南町早稲田間；農耕地、人家、土手が続く。いない。・阿南町早稲田～下条村～飯田市大明神原間；いない。・飯田市大明神原～同天竜峡～同松尾～飯田市座光寺；この間は連続して鳴き声が聞こえた。個体数はかなり多い。・飯田市街地；全域に分布していて、標高600mの中央道より下側のほぼ全域に分布していた。ただ2003年の発生は2002年までと比べてやや遅く、個体数も少ないように思われた。このことについての定量的な観察はしていない。

②2004年8月27日(19:00、26.0℃)；天竜村中井侍～飯田市、aのコース(天竜村の調査結果を図1に示した)。

・中井侍駅～伊那小沢；中井侍駅周辺(標高290m)には鳴いていない。中井侍から伊那小沢間はカシ類が二次林となっていて、この間は所々に鳴いている。・伊那小沢駅手前の人家にはやや多いが、駅のサクラの木にはいない。・伊那小沢駅～平岡ダム間；図1に示した。・平岡ダム；ダムを100mぐらい過ぎると少なくなり、200m位過ぎるといなくなる。この間は植生に変化が無い。・平岡ダム～阿南町北条手前；約5.5km。いない。・阿南町北条；阿南高校手前1.0km

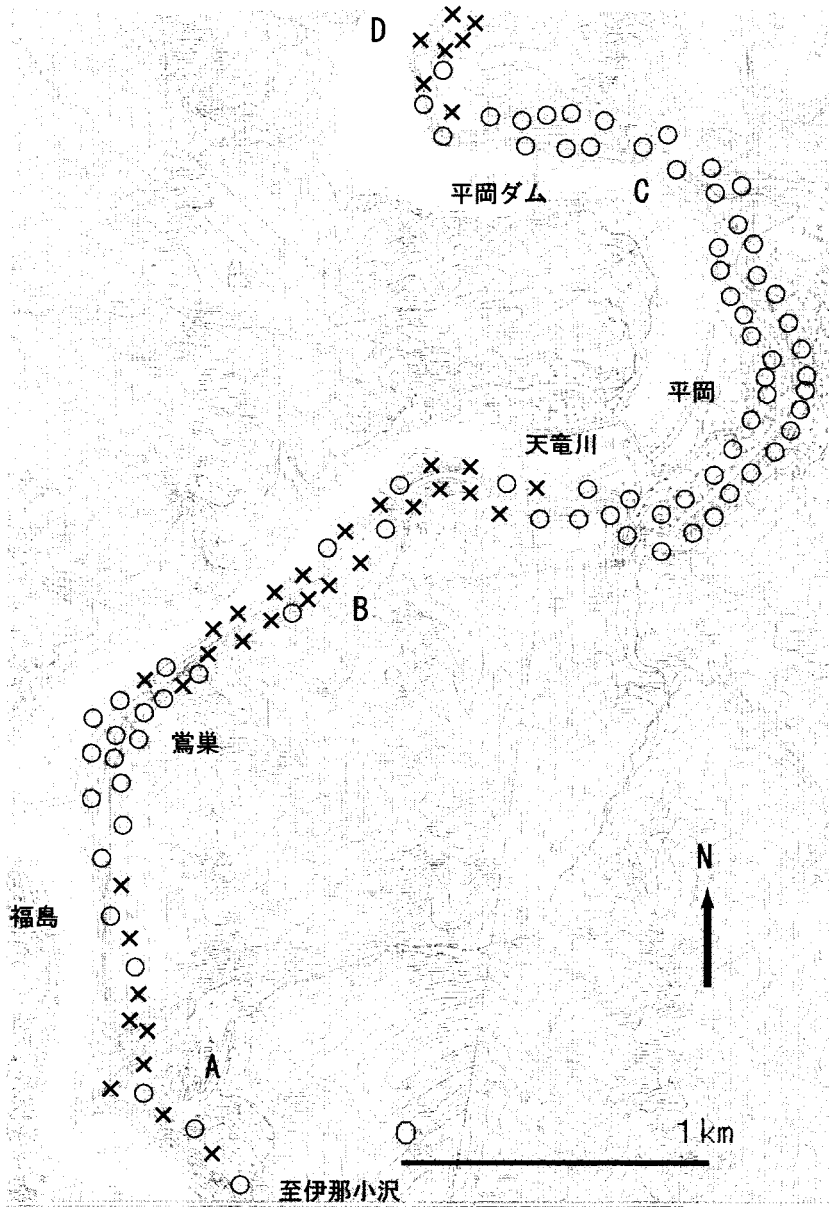


図1 天竜村平岡、鶯巣地区のアオマツムシの分布 (2004年8月27日)

○は鳴き声が聞こえた所、ただ○の数は個体数を表しているわけではない。×は鳴き声が聞こえなかった所 (以下の図も同じ)。

地図上のA～Dは次のとおりである。AはJR飯田線伊那小沢駅～鶯巣駅間の村道、二次林内のところ所に鳴いている。鶯巣集落付近は大変に多い。Bは国道418号線で二次林内にまばらに鳴いているが、鳴き声の聞こえないところもあった。平岡集落手前200m付近から個体数が増えた。平岡は大変に多い。Cは平岡集落と平岡ダム間の二次林。平岡よりもやや少ないが、連続して鳴いていた。平岡ダムの上流100mまで鳴いていたが、急激に少なくなり、250m上流ではいなくなった(D)。この鳴き声が聞こえないところは県道1号線を阿南町北条まで6kmほど続き、全て二次林であった。

からは再び鳴き声が聞こえた。南宮温泉付近はかなりの多いが、阿南高校周辺は少なかった。・阿南町北条阿南高校～早稲田間；最初の0.5km位は鳴いていた(標高440m)が、そこから上はいなくなった。・阿南町早稲田～(国道151号線)～下條村～飯田市下瀬間；下條村陽さわ休戸で1個体だけ鳴いていた。・飯田市

鳴いている。個体数はあまり多くない。・松川町新井信号～高森町山吹信号間；途切れることなく鳴いている。個体数はあまり多くない。・高森町山吹～高森町下市田間；水田が多い所だが途切れることなく鳴き声が聞こえる。昨年よりは少ない。・下市田～飯田市座光寺間；途切れることなく多い。昨年並みの量である。

下瀬～飯田市街；二タ井地区(標高456m)、に入ると鳴き声が聞こえた。大明神原地区に入ると個体数は多く、急激に増えたように感じた。この個体数の多い状況は飯田市街地まで連続していた。

(2) 飯田市以北

① 2003年9月5日(19:00, 23.0℃)；辰野町～飯田市, bのコース。

・中央道伊北インター～伊那市～駒ヶ根市～飯島町間；いない。・飯島町～松川町新井間；上新井信号に1個体の鳴き声、その他は少ない。・松川町新井～高森町山吹信号間；3カ所に各1個体鳴いている。・高森町山吹～高森町下市田間；途切れることなく鳴き声が聞こえるが、多くない。周囲は水田地帯が多いが、道路脇に等間隔にあるムクゲなどの樹上にいるようだ。・下市田～飯田市座光寺間；途切れることなく多い。

② 2003年9月11日(18:30, 27.0℃)；辰野町～飯田市, bのコース。

・中央道以北インター～伊那市～駒ヶ根市～飯島町間；いない。・飯島町～松川町新井間；中川村片桐中央、前沢川付近に2個体の鳴き声、その他は少ない。松川町鶴部信号北200m付近から鳴き声が聞こえ始め、鶴部信号まで次第に多くなる。鶴部信号から片桐松川を渡り、新井信号までは途切れることなく

③ 2004年9月2日(19:00, 25.3℃);辰野町～飯田市間, bのコース(松川町の調査結果を図2に示した).

- ・辰野町～伊那市入船間;いない.
- ・伊那市入船～飯島町間;伊那市西春近表木(標高630m)と伊那市西春近赤木(標高650m)でそれぞれ1個体が鳴いていた. 宮田村では最南端の大田切川を渡る手前に2個体が鳴いていただけであった.
- ・駒ヶ根市;市役所入り口(標高680m)に3個体,小町谷と福岡に各1個体が鳴いていた.
- ・飯島町;与太切川を渡った本郷地籍のガード付近(標高620m)に1個体鳴いていた.
- ・飯島町～松川町北端間;中川村の小和田,中央地籍では数個体の鳴き声が聞こえたが,国道から離れていて,調査地域外であった.中川村南田島地籍の南端の松川町境になると数個体の鳴き声があった.
- ・松川町北端;松川町に入ると鳴きが連続して聞こえるようになった.個体数は少ない.この位置は図2の上端付近である.
- ・松川町鶴部の信号手前300m付近;急激に個体数が多くなり,個体数を数えることはできなくなった.この付近の様子を図2に示した.
- ・松川町鶴部の信号以南;個体数多い.この状態は松川町新井北部,南部,古町と繋がり,高森町,飯田市にとぎれることなく続いていた.高森町山吹から下平の水田地帯では個体数が減ったが,道路際にあるわずかなムクゲの木にも鳴いていた.

(3) 諏訪地方の調査

諏訪地方は大きく南信地方に含まれるが,筆者がアオマツムシの分布調査を目的に訪れることは少なく,記録は次のようなものがあるだけである.

2002年9月3日,中央道下り線諏訪湖SAの上側山林にかなりの個体が鳴いていた(小林,2003).諏訪市JR諏訪駅付近で2000年,2001年に聞いている(下山良平氏私信).

(4) 松本地方

この地域の2000年以前の記録を表1に示した.この中には倉田(1993)のデータも引用した.2001,2002年の記録は無い.

① 2003年9月1日(19:00, 23.3℃);大町市～梓橋～松本市新橋～(国道19号)～塩尻市, cのコース.

- ・大町～梓橋～松本市新橋～(国道19号)～松本市渚間;この間は全くいない.
- ・松本市渚～(国道19号)～塩尻間;次の2カ所だけで記録した.松本市芳川平田のJRガード付近で2個体.塩尻市高出の国道20



図2 松川町の国道153号線,中央地区から中川村南田島地区のアオマツムシの分布(2004年9月2日) 片桐松川の北にある鶴部信号の北300mまでは多く,連続して分布していた.それ以北では個体数が減り,800m北の周囲が水田になる所ではいなくなった.

表1 アオマツムシが中信地方で初めて発見された頃の記録

アオマツムシの中信地方の主な記録						
年月日	市町村	場所	場所2	標高	個体数	記録者 備考
1986/10/4	松本	県	県の森公園	620	1	アルプス公園学芸員の記録
1987/9/4	松本	県	県の森公園	620	0	MK.2 再調査
1987/9/10	松本	鎌田	国道19号	580	1	MK
1988/8/25	松本	鎌田	国道19号	580	1	MK
1988/8/25	松本	渚	国道19号	580	1	MK
1988/9/21	松本	宮田	開明小学校横	600	2	MK.2
1989/9/3	松本	渚	国道19号	580	1	MK
1990/9/7	松本	島立	松本IC東	580	2	MK.2
1991/8/24	松本	宮田	教育センター	595	1	MK.2
1991/8/25	松本	宮田	教育センター	595	1	MK.2
1991/8/26	松本	宮田	教育センター	595	1	MK.2
1991/8/27	松本	宮田	教育センター	595	1	MK.2
1991/9/3	松本	堀込新田	奈良井大橋西	583	1	MK.2
1991/9/10	松本	堀込新田	奈良井大橋西	583	5	MK.2
2000/9/5	塩尻	郷原	松本歯科大	700	2	SE

松本市の1992年以後の記録は省略
記録者:MK2:小林正明、MK:倉田稔、SE:枝重夫

号線との交差点(分岐点)の北東側で2個体。

②4年9月6日(18:30, 25.0℃.);大町市~梓橋~松本市新橋~(国道19号)~塩尻市, cのコース。

・青木湖畔~中綱湖, 木崎湖~大町駅入り口;いない。
・大町駅入り口~松川村;南大町駅前を過ぎて, 高瀬橋手前の左側に1個体鳴いていた(標高714m)。高瀬川を渡って, 常磐, 沓掛, 松川村板取まではいなかった。
・松川村細野;1個体鳴いていた。
・穂高町;いない。
・豊科町~松本市新橋交差点;吉野の豊科高校入り口に2個体鳴いていた。三郷村には鳴いていない。
松本市に入り新橋交差点で国道19号線に入ってもしばらくいない。
・松本市新橋交差点~塩尻市;渚交差点を過ぎて渚3丁目の左側に数個体の鳴き声をした。芳川でJR中央線を渡り芳川平田に2個体, その南1kmで3個体。村井駅入り口に数個体鳴いていた。
・JR村井駅入り口~広丘駅入り口間;いない。
・JR広丘駅入り口~塩尻市高出の国道20号線との交差点(分岐点)間;3カ所, 各1個体鳴いている。
・塩尻市高出の国道20号線との交差点(分岐点)の北東側;かなり多くの鳴き声が聞こえた。個体数を数えることができない。

(5) 個体数の多い地域からの移動

①飯田市座光寺の2004年の分布域の変化

この地域の発生はA~Dの4つに分けられるように思われた。A~Dの地域の位置を図3に示した。A~Dの調査結果を表2に示した。

②飯田市上飯田とその付近の分布

飯田市諏訪町, 宮の上の地域での2004年の観察結

果は次のようであった。

・8月12日, 諏訪町大宮神社下, 標高530m, 1雄, 飯田市内本年初記録。
・8月18日, 諏訪町大宮神社下, 標高520m, 10雄。
・8月22日 諏訪町大宮神社下, 標高520m, 数個体雄。宮の上地区(570m)では鳴いていなかった。
・9月6日 諏訪町大宮神社下, 標高520m, 多数鳴いていた。宮の上では2個体鳴いていた。

諏訪町, 宮の上地区も座光寺と同じように市街地で発生が早く, その上の宮の上地区で遅いという現象がみられた。この地域では経験的にも市街地で鳴き声が観察されてから次第に

鳴いている地域が標高の高いところに移ってきて, 最初に市街地で鳴き声が聞こえたときから1週間から10日後に中央道より上部の地域で鳴くようになる。

また8月12日にアオマツムシの鳴き声を聞いた記録は, 過去の飯田市内の記録では最も早いものである。これは2004年の夏の高温の影響の可能性がある。

4. 考察

(1) 個体数の多い地域からの移動

①飯田市座光寺の場合

すでに述べたように飯田市街はアオマツムシの発生量は大変に多い。飯田市内のアオマツムシの発生は1993年の冷夏で一旦減ったが, 1995年頃にはかなり増え, 1999年には大発生といえるほど増えた(小林, 1999b, 2002)。その後2003年には少し減ったが, 2004年はまた増えた。

市内の毎年発生する地域から周辺部, とりわけ標高の高い地域には毎年繰り返して進出しているように思われた。その様子を調べるために座光寺地区に調査区を設定した(図3)。調査の結果, 地域内をA~Dの4つに分けることが良いと思われた。

A地域は段丘の下の住宅街で毎年発生量の多い地域である。この地域内で例年発生していると考えられる。

B地域は鳴き声が聞こえるのがA地域よりやや遅く, この場所で発生したのか, A地域から移動してきたのか判断ができなかった。

C地域はAまたはB地域より移動してきたように思われたが, 証拠は無かった。C地域は個体数を数えることはできないが発生量がA, B地区よりも少なく,

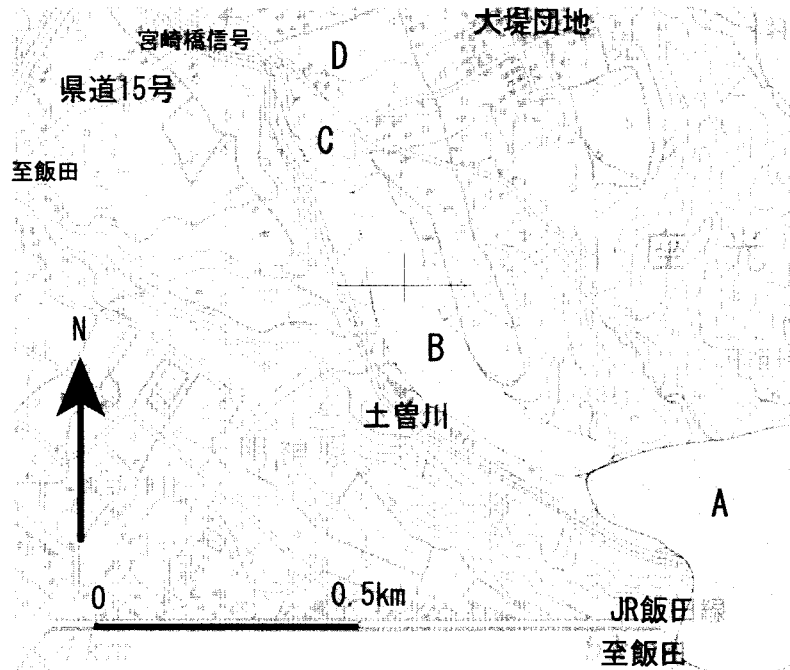


図3 飯田市座光寺地区のアオマツムシの発生 (2004年)
元善光寺付近 (A付近) から宮崎橋信号付近 (D地区) までの天竜川支流土管川沿いの段丘崖の2004年の成虫発生初期から鳴かなくなるまでの期間の分布を調べた。A～Dの発生状況は表2に示した。

鳴き始める時期もA地域より14日遅い (A地区の発生が8月19日としたとき、A地区はそれよりも前に発生していた可能性もある)。

D地域はA～C地域より移動してきたものと思われる。その理由は①；D地域は果樹園が多く、鳴いている場所が果樹園内であることが多い。そこは消毒をしばしばする場所である。飯田市鼎小学校では秋にアメリカシロヒロリを駆除するために校地内のソメイヨシノザクラを消毒したところ、大量のアオマツムシが落ちてきたとのことであった。消毒に使った薬品はよく分からないが、果樹の消毒に使う薬品をアメリカシロヒトリに用いることはしばしばある。果樹園は春から消毒回数が多いので、その中でアオマツムシの幼虫が成育することは困難である。②；D地区で鳴いている個体は少ない。そして多くの場合、鳴いている位置が1日ごとに変化する。観察地域内に1個体しか鳴いていないことがしばしばあって、日によって鳴いている場所が異なることがあった。この時は同一個体が移動しているものと思われた。移動する距離は1日に50mぐらいのこともあった。また1日で観察地域から姿を消してしまうこともあった。この場合は移動したとすれば100m以上となることもあった。小林 (1999b) は飯田高校内での観察から雄成虫が1日に50m位移動すると報告している。③；D地域内で鳴き声を初めて聞いた日は2004年はC地域と同じであったが、例年

はC地域よりも遅い。

以上のことからD地域で鳴く個体はCまたはB、Aから移動してきたと言える。A地域とD地域の距離はおよそ1kmである。D地域内での観察から1日当たりの移動距離からすれば14日間でA地域からD地域まで移動することは考えられる。

以上のことから、アオマツムシの成虫はかなり移動すると言って良いと思われる。

従来アオマツムシの分布拡大は産卵した園芸植物の枝が移植によって移動した (小林, 1990 他) とするのは別の方法である。園芸植物が人為的に遠くまで運ばれて分布域が広がるのに対して、自身の力で近隣に分布拡散する一つの方法と言える。

(2) 分布の拡大している地域

①飯田市以北

飯田市の市街地は発生する個体が多く標高530m以下はどこへ行っても鳴き声が聞こえる。この密度の多い地域は飯田市南部では下条村境近くの大明神原、東部では天竜川を越して喬木村富田に達している。

飯田市以北では標高430m付近を走る国道153号線沿いに高森町、松川町まで連続している。この密度の高い地域の先端は北上している。この北上の様子を整理すると次のようである。

・2002年は飯田市から鳴き声が連続している地域は

表2 2004年飯田市座光寺地区のアオマツシの観察

図3に示した座光寺地区の段丘崖を発生状況からA～Dの4つに分けた。Aは国道153号線の郊外大型店に接する住宅地。B、Cは段丘崖の二次林だが発生量に差がある。Dは段丘崖上部のモモ、リンゴの果樹園と住宅地。

2004年の座光寺地区の観察					
地域	標高・環境	月日	個体数	観察の内容	
A	～470m・住宅地	8月19日	5	本年初の観察。所々で鳴いている。数が多くて個体数をカウントできない。所々で鳴いている。弱々しい鳴き声。	
		9月2日	多数		
		11月15日	2		
B	470～540m・山林	8月24日	4	本年初の観察。所々で鳴いている。個体数は多いがA地区よりかなり少ない。所々で鳴いている。弱々しい鳴き声。	
		9月2日	多数		
		11月12日	1		
C	540～555m・山林	9月2日	2	本年初の観察。個体数は多いがB地区より少ない。弱々しい鳴き声。	
		9月10日	多数		
		11月12日	1		
D	560m・果樹園、住宅地	9月2日	1	本年初の観察。モモの木の上。それぞれ離れた場所にいる。前回に記録した場所と異なった場所であることが多い。	
		9月5日	3		
		9月7日	2		
		9月9日	1		
		9月13日	5		
		9月14日	1		
		9月下旬	1～5		この間鳴き声を聞いた日が多い。
		10月6日			モモ園を消毒
		10月9日	4		モモ園内で鳴き声を聞く。それぞれ離れている。
		10月			この間、2回鳴き声を聞いた。
11月8日	1	本年最後の記録。弱々しい鳴き声。			

高森町下市田までであった。その北は水田が多くアオマツシの生息環境としては良くない。しかし高森町山吹信号付近(竜ノ口地区；松川町境)までは鳴いていた(小林, 2002)。

・2003年は2回調査したが、飯田市と連続している先端の部分で1回目よりも2回目は北上していた。1回目の調査は9月2日、2回目は9月11日で、この間は9日の差があった。9月2日に飯田市より鳴き声が連続して聞こえる地域は山吹信号までであったが、2回目の9月11日には約4.5km北の鶴部信号を越していた。この1回目と2回目の差はアオマツシが移動したものか、1回目は北部地域はまだ発生していなかったのかは分からない。またこの地域には東側に段丘崖があり、その下の集落から移動してきたことも考えられる。ただ下の集落にアオマツシが生息していたかは調査をしてない。

・2004年(9月2日)はさらに鶴部信号の北約300mまで進んだ。

以上の結果を単純に北進しているとして計算すると2年間で約7km進んだことになる。ただし次のような問題がある。一つは2002年の北端がどこかはっきりしないことである。2002年の北端付近は高森町出砂と高森町山吹(松川町境)の間の水田が多い地域であっ

た。水田にはアオマツシが生息できないので、北端を特定することが難しかった。次に2003年の2回の調査で北端が異なった。この2回の間には9日間の時間差があったが、先端はおよそ4.5km進んでいた。

小林(1999b)によると1日50mまたはそれ以上移動するとしている。50mの移動距離では9日間で4.5km移動することはできない。ただ1日50mは移動する距離の上限を示したものではない。90m移動すれば9日間で4.5kmの移動は可能である。

2004年の調査では2003年の先端からおおよそ200m北まで密度の濃い地域が広がっていた。この距離は2003年内の変化と比べるとわずかなものであった。

分布拡大の距離の違いは小林(2005)によると上田市市内でも2003年から2004年に見られた。それによると分布の広がる範囲が大きいときは、前年度の分布密度がやや低くてある一定の量にまで達していた場合に、翌年に増えて鳴き声が多くなり、分布範囲が広がったようにみえる可能性を指摘している。これはある程度の密度が濃くなっているときは、次年度の発生量が急に多くなったように感じるほど増えることがあり得るというものである。松川町でも前年度の分布をみるとその可能性はある。

一方、調査方法についても問題点を指摘しておきた

い。

分布の先端をみる方法は鳴き声の量で行った。この「鳴き声が多い」は車に乗って鳴き声を聞いて調査をしたものである。これは多分に感覚的なものである。したがって1回の調査には誤差があり得る。調査の後でまとめながら考えると、100 m単位の誤差はあり得るように思われる。

従って短い距離の比較には誤差を問題にする必要があると言える。ただ2年以上にわたって数キロメートルの分布拡大では調査の誤差はあまり問題にする必要がないものと思われる。

これらの年による分布先端の拡張速度の違いが何を意味しているのか、分布区域の調査方法に問題があるのかは慎重な検討が必要である。

(3) アオマツムシと人家集落の結びつき

小林(1999a)はアオマツムシの分布域と人家集落の結びつきを指摘している。今回の調査でも結びついていた。

飯田市座光寺の調査地(図3)ではアオマツムシの密度の高い所は人家集落であった。山林にもアオマツムシはいたが、密度が低かった。

天竜村では密度の高いところはいずれも人家集落であった(図1)。それに対して山林はほとんどの所で密度が低いか、分布していない所だった。小林(1999a)は天竜村の同じ場所での調査であった。アオマツムシの成虫の移動力からすると5年間同じ状態で分布域が固定されていることは、アオマツムシの環境選択の結果と思われる。

山林でも密度の高いところが一カ所、平岡～平岡ダム間があった。この距離はおおよそ1kmであった。ここだけがなぜ山林でも密度が高いのかは不明だった。ただダムサイトにはソメイヨシノザクラが植えられていた。このことが人家がなくても密度が高かった原因かも知れない。

ところで、アオマツムシの密度の高いところはなぜ人家集落だけなのだろうか。

一つの予想として、食樹または産卵樹がカキ、ウメ、サクラ等が考えられる。しかし当然、山林にもこれらの種の近似種があるから、これだけが原因とは思われない。

(4) 定着していないと思われる地域

①伊那谷南部

<天竜村～阿南町>

天竜村平岡ダムから阿南町北条の間約6kmの間は分布していない(図1のD以北)。この区間は天竜川沿いに走る比較的新しい道路である。道路の両側は一部に急傾斜地で樹木の生育できない所もあるが、多くは二次林で落葉広葉樹からなる。標高は305～340mで長野県内では温暖な所である。

天竜村の最初の記録は1999年である(小林, 1999b)。その時にすでに平岡には大変に多く、平岡～鶯巣間、平岡～平岡ダム間に分布していた。またその時に阿南町にはどこからも記録されていなかった。2003年の調査では人が住んでいる阿南町北条には分布していたが、平岡ダム～阿南町北条間には分布していなかった。特に平岡ダムでは1999年から2004年までの間にダムサイトを100mほど分布が広がっただけであった。飯田市街から国道153号線沿いに高森町、松川町へと分布を広げているスピードからすると、この平岡ダムでの分布を広げるスピードの遅いことは何らかの原因があると思われる。この平岡ダム～北条間は二次林であるから、分布を広げないのは前述のような植樹または産卵環境と関係があるのかも知れない。

<阿南町～下条村～飯田市境の国道151号線沿い>

この区間は所々に人家集落が点在し、他は二次林や農耕地の中を通る道路である。標高は多くの場所で500～600mで、飯田市付近は400mぐらいになる。アオマツムシは下条村で2カ所ほど記録されたことはあるが、いずれも単年度だけだった。このように定着していない状況は人家集落が少なく二次林が多いことと標高が高いことが考えられる。また、飯田市や天竜村などの周辺地域へ侵入したのは最近なので、これから侵入するのもかも知れない。

②伊那谷北部

上伊那郡の国道153号線沿いの箕輪町、南箕輪村、伊那市、宮田村、駒ヶ根市、飯島町など多くの市町村ではかつて散発的に記録されたことがある(小林, 1999b)。ところが2003、2004年にはほとんど記録されなかった。特に駒ヶ根市街地は1999年に2カ所、各2、3個体が記録された。また同年中央道駒ヶ岳SAでたくさん鳴き声を記録している(小林, 1999b)。ところが今回の調査では記録されなかった。

飯田市から多くの個体が鳴いている地域の連続が松川町まで北進している。これが今回の調査で記録されなかった地域のどこまで進むのか興味がある。伊那谷は南北に長く、東西は中南アルプスに挟まれている。しかも両アルプスの麓はアオマツムシの密度が低くなる二次林だったり、標高の高い所になる。分布の拡大

が谷を北上する形になり、1本の線となる。分布の拡大が直線となるので調べやすく分かりやすい。今後の継続的な調査が期待される。また近年言われている温暖化の影響があるのかも今後の課題である。

③ 中信地方

中信地方で初めて本種が記録されたのは1986年であった。これは当時アルプス公園の学芸員をしていた人(氏名を確認しなかった)が松本市宮田にある教育センターに勤務していた筆者を訪問してきて、県の森公園にいる聞き慣れない虫の声についての情報からだった。その説明によるとアオマツムシと判断されるものだった。翌々日と翌年に確認に訪れたが発見できなかった。1987年には倉田稔氏が松本市鎌田で記録している(倉田,1993)。その後、各地から散発的に記録されている。

中信地方には安定した定着地域がない。塩尻市高出地籍は2003年、2004年と2年連続して記録した。特に2004年はかなり多かったが、発生している地域は狭く安定しているとは思われない。

塩尻市～松本市間にはところどころに発生している場所があるが、やはり安定したものではない。松本市～豊科町～大町市の間は鳴き声が聞こえたところは少なく、どの場所も鳴いていたのは1～2個体であった。

④ 諏訪地域

諏訪地方の情報は少ないので十分な論議ができない。現在は下諏訪町と諏訪市の市街地の記録から判断すると毎年発生しているようには思えない。これは松本市と同様と思われる。また中央道諏訪湖SAではかなりの個体数の発生が観察されている。この個体群の今後の変化に注意したい。

(5) 発生個体数の変化について

アオマツムシは単に分布をひろげているばかりではない。全体としては増えているが、時には減ることもある。飯田市では1993年に大幅に分布域が減った(小林,2002)。これは同年の冷夏が原因と考えられている。また2003年の飯田市内の発生は前年より少なかった。前年までの街の中が一面にアオマツムシの声に覆われるという鳴き声の多さは無かった。また小野知洋氏によると名古屋で2003年と2004年の発生数が少なかっ

たとのことである。このようなことは東京近郊でも知られている。1945年から1950年頃に、それまで東京近郊に広がっていた分布地が縮小して、近郊からいな

このような減少は長野市、千曲市でもあった。倉田稔氏(私信)によると2003年には長野市と千曲市の個体数が前年までと比べて激減したという。この原因は全く不明であるとのことであった。

狭い地域でみると、天竜村伊那小沢では2003年に駅のサクラに多く発生していたが、2004年にはいなかった。ただ2003年には周辺の山林に少しずつ広く分布していて、分散したようにも見えた。

アオマツムシにはこのような原因不明で個体数が減ることがあるようである。このことと、分布が広がっていることとの関わりが今後の課題の一つである。

謝辞

本研究には2003年、2004年度の長野県科学振興会の研究助成をいただいた。明記し感謝致します。

引用文献

- 日浦勇, 1979, キンゾル物語。ぱったりぎす, 18, 323-324.
- 小林正明, 1981, 信州の秋に鳴く虫とそのなかま。信濃教育会出版部, 264p.
- 小林正明, 1990, 秋に鳴く虫。信濃毎日新聞社, 257p.
- 小林正明, 1999a, 伊那谷のアオマツムシの分布からみた侵入の様相。New Entomologist, 48 (3・4), 36-41.
- 小林正明, 1999b, アオマツムシの伊那谷への侵入と飯田市の分布。New Entomologist, 48 (3・4), 45-52.
- 小林正明, 2002, アオマツムシが伊那谷を北進中。伊那谷の自然, 103, 6.
- 小林正明, 2003, 長野県へのアオマツムシの侵入と伊那谷の北進。伊那, 51 (10), 13-21.
- 小林正明, 2005, 長野県東北部のアオマツムシの分布—2004年までの調査から。New Entomologist, (投稿中)。
- 倉田稔, 1993, 長野市へのアオマツムシの侵入。市誌研究ながの, 1, 1-11.

Summary

I surveyed the distribution of *Truljalia hibinonis*, a naturalized insect, in the south and central parts of Nagano Prefecture up to 2004. It was in 1988 in Iida City that *Truljalia hibinonis* was first registered in Ina valley.

They then gradually dispersed after that. In around 1999, many of them could be found in almost all areas in Iida City and

their chirping was very noisy. The areas where many appeared proceeded north along the route 153 in Ina valley, reaching the northern tip of Matsukawa town in 2004.

In areas farther north than that, I found places where comparatively many are found, where several are found in patches, where only a single insect is found miraculously, and where there were none, etc. They don't settle in the north of Ina valley, between Iijima town and Tatsuno town.

In the Suwa district, some people say they have heard the chirping of them, but they don't seem to have settled here.

In the central part of Nagano Prefecture, there is a stretch of towns consisting of Shiojiri city, Matsumoto city, Hotaka town and Omachi city, along which only a few *Truljalia hibinonis* can be found here and there, though many of them are found in a certain area of Shiojiri city.

In Iida city, many of them settle near human habitations lying at lower elevations. Every year, they disperse to higher elevations, but they don't settle in these high places. They disperse to areas around places where many of them live. This seems to cause them to go north along Ina valley.