研究資料（Research record）

森林総合研究所多摩森林科学園の長翅目昆虫とその季節消長

松本 和馬 [1)*]

要旨

東京都八王子市の森林総合研究所多摩森林科学園で採集された長翅目 5 種 （シリアゲムシ科 3 種、ガガンボモドキ科 2 種）を記録した。これらの種の季節消長パターンを標本の採集日付と 2017 年に実施したトランセクト調査に基づき調べた。1 化生種のうちキシタトゲシリアゲ *Panorpa fulvicaudaria* Miyake とキアシシリアゲ *Panorpa wormaldi* McLachlan は主に 4–5 月、クロヒメガガンボモドキ *Bittacus takaoensis* Miyake はほぼ 5 月前半のみに出現したが、ヤマトガガンボモドキ *Bittacus nipponicus* Navás はより遅くかつ長く 6–7 月に出現した。年 2 化生のヤマトシリアゲ *Panorpa japonica* Thunberg は第 1 化が 5–6 月、第 2 化が 8 月下旬 –10 月に出現した。クロヒメガガンボモドキは 1913 年の記載以来、原記載地の高尾山とその周辺で記録がなかったが、出現期間が早く短いため発見されにくいことがその理由であると考えられた。トランセクト調査で記録された世代あたり個体数はヤマトシリアゲの第 1 化が最多、次いでクロヒメガガンボモドキが多く、キアシシリアゲが最少であった。多摩森林科学園は東京都の低標高地としては比較的長翅目相が豊富であり、これは安定した森林環境を反映していると考えられる。

キーワード：昆虫相、長翅目、シリアゲムシ目、多摩森林科学園、八王子市、東京都

はじめに

東京都八王子市廿里町の森林総合研究所多摩森林科学園（以下「科学園」と略記）は、総面積 56.1 ha で、その大部分は樹林に覆われている。この園内の昆虫相に関する報告は、粘管目（Niijima 1971）、半翅目カイガラムシ類（河合 1973）、原尾目（Imadate 1974）、甲虫目の一部（岩田ら 1991, 1993, 松本ら 2014）、鱗翅目チョウ類（松本 2006）、双翅目（松本ら 2007）、蜻蛉目（松本 2009）、膜翅目の一部（Matsumoto and Makino 2011）、広義の直翅類（ガロアムシ目、革翅目、ナナフシ目、カマキリ目、ゴキブリ目、等翅目、直翅目 ; 松本ら 2019）などの分類群に関するものが公表されているが、長翅目についてはこれまで報告がない。本報ではこれまでに科学園で確認された長翅目の目録を報告するとともに、標本採集記録と 2017 年に実施したトランセクト調査の結果に基づき、長翅目の季節消長について報告する。

日本の長翅目は森林性の昆虫であり、成虫は林縁・林内の道沿いに多く、幼虫は土壌中に生息する。幼虫は捕食性、成虫も捕食性であるが、シリアゲムシ類の成虫はやや雑食的で鳥の糞、ミミズなどの死体、植物の果実なども食べることがある（宮本 1993）。成虫は植物上に静止していることが多く、飛翔は前後翅を個別に動かすため低速で、一度に飛ぶ距離は短い。このため環境の変化に対応して生息場所間移動する能力は乏しく、環境指標性が高い昆虫類ではないかと考えられる。

国内の長翅目にはヤマトシリアゲ *Panorpa japonica* Thunberg のように年 2 化する種もあるが、多くは年 1 化であり（宮本 , 1993）、概ね初夏に多く出現するが、出現期は種によって多少異なるように見受けられる。しかし長翅目昆虫の季節性に関する調査はこれまであまり行われたことがない。そこで、本報では各種の季節消長も比較検討する。

調査地と方法

科学園の樹林は、試験林（39.8 ha）、樹木園（6.9 ha）およびサクラ類の系統保存を目的としたサクラ保存林（8.0 ha）に区分される。試験林はさらに人工林と天然林（二次林）に区分される（Fig. 1）。人工林の比較的植栽面積が大きい樹種にはイチョウ（*Ginkgo biloba* L.）、スギ（*Cryptomeria japonica* (L.f.) D. Don）、ヒノキ（*Chamaecyparis obtusa* (Sieb. et Zucc.) Endliecher）、テーダマツ（*Pinus taeda* L.）、ケヤキ（*Zelkova serrata* (Thunb.) Makino）、クヌギ（*Quercus acutissima* Carruthers）、コナラ（*Q. serrata* Murray）、シラカシ（*Q. myrsinaefolia* Blume）などがあり、その他多くの樹種の小規模林分がある。これらは大部分が高齢林で林冠の鬱閉度が高く、低木層

原稿受付：令和 3 年 1 月 12 日　原稿受理：令和 3 年 2 月 8 日
1) 元森林総合研究所 東北支所
＊東京都八王子市

に耐陰性のアオキ（*Aucuba japonica* Thunb.）、ヒサカキ（*Eurya japonica* Thunb.）、ツバキ（*Camellia japonica* L.）などの常緑低木やアラカシ（*Q. glauca* Thunb.）の幼樹が多い。天然林の高木層・亜高木層にはモミ（*Abies firma* Sieb. et Zucc.）、アラカシ、スダジイ（*Castanopsis sieboldii* (Makino) Hatus. ex T. Yamaz. et Mashiba subsp. *sieboldii*）等の優占樹種に混じってカヤ（*Torreya nucifera* Sieb. et Zucc.）、ウラジロガシ（*Q. salicina* Oerst. var. *stenophylla* Honda）、コナラ、ケヤキ、エノキ（*Celtis sinensis* Persoon）、ヤマザクラ（*Prunus jamasakura* Sieb. ex Koidzumi）、イイギリ（*Idesia polycarpa* Maxim.）、ミズキ（*Cornus controversa* Hemsley）、カラスザンショウ（*Fagara ailanthoides* (Sieb. et Zucc.) Engl.）などが点在している。大径木が多く、林冠は鬱閉している。サクラ保存林は疎林的で明るく、除草されているため低木層は発達せず、草本類が密生している。樹木園は樹種や植栽密度により状況が異なり、概して大径木が多く被陰されて草本層の発達が悪いが、明るく草本類が多い所も混在する。このほかに苗畑（0.4 ha）があり、高木がほとんどない開放的な空間となっている。

科学園の構内で 1989 年から 1991 年まで、および 2000 年から 2017 年までの期間に筆者の採集により得られた標本に基づき生息種の目録を作成した。採集地名（東京都八王子市廿里町　森林総合研究所多摩森林科学園）、採集者名（松本和馬）は全ての標本で同一であるので省略し、個体数、性別、採集年月日のみを示した。同定には主に中村（2000, 2019）を参照し、和名と学名および分類体系は中村（2016）に従った。採集標本は科学園に保存されている。

採集年に関わらず標本が採集された日付を各月の前半（1 日～ 15 日）と後半（16 日～末日）に分け、半月ごとの採集個体数を種ごとに集計し、標本データに基づいた季節消長を検討した。また、2017 年には Fig. 1 に示した固定ルートを 4 月から 10 月まで晴天ないし薄曇りの日に歩いてトランセクト調査を行い、種ごとの相対的個体数と季節消長を検討した。調査日は、4 月 10 日、4 月 25 日、5 月 8 日、5 月 21 日、6 月 6 日、6 月 19 日、6 月 27 日、7 月 11 日、7 月 22 日、8 月 6 日、8 月 18 日、8 月 26 日、9 月 9 日、9 月 25 日、10 月 1 日、10 月 23 日である。ルート沿いの左右の目測約 2 m 以内に静止中か驚いて飛び立った長翅目昆虫を目視により同定した。飛び立った個体は通常すぐに静止するため同定に支障はなかったが、目視同定が困難な場合は採集して同定した。季節型のあるヤマトシリアゲは春型（第 1 化）と夏型（第 2 化）を区別して記録した。

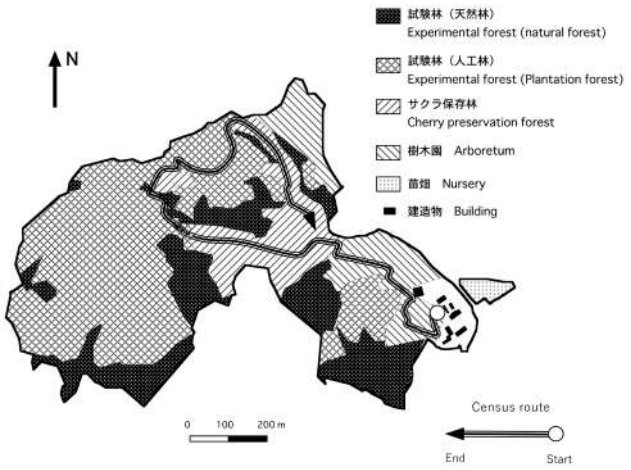

Fig. 1. 森林総合研究所多摩森林科学園の森林タイプおよびトランセクト調査ルートを示した概況図。
Map of the Tama Forest Science Garden, the Forestry and Forest Products Research Institute, showing forest types and route of the survey transect.

結果

(1) 採集標本目録

Mecoptera　長翅目

1. Panorpidae　シリアゲムシ科

1.1. *Panorpa fulvicaudaria* Miyake, 1913　キシタトゲシリアゲ

1 ♂, 14 iv 2001; 1 ♂, 22 iv 2001; 1 ♀, 2 v 2001; 1 ♂, 16 iv 2002; 1 ♀, 10 iv 2003; 1 ♂, 22 iv 2003; 1 ♀, 5 v 2003; 1 ♂ 1 ♀, 9 v 2003; 1 ♀, 21 v 2003; 1 ♀, 10 iv 2017.

1.2 *Panorpa japonica* Thunberg, 1784　ヤマトシリアゲ

春型：1 ♂, 9 v 1990; 1 ♀, 23 v 1990; 1 ♂, 1 v 2001; 1 ♂, 12 v 2001; 2 ♂♂, 25 v 2002; 1 ♂, 30 v 2002; 1 ♀, 4 vi 2002; 1 ♂, 17 v 2003; 3 ♂♂ 1 ♀, 21 v 2003; 1 ♂, 2 v 2016; 1 ♂ 1 ♀, 3 v 2016; 1 ♀, 19 vi 2017.

夏型：1 ♂, 12 ix 1990; 1 ♀, 17 viii 2000; 1 ♂, 31 viii 2000; 1 ♀, 6 x 2000; 2 ♀♀, 14 ix 2001; 1 ♂, 26 ix 2001; 1 ♂, 16 ix 2003; 1 ♀, 13 ix 2016; 1 ♀, 1 x 2017; 1 ♀, 23 x 2017.

1.3. *Panorpa wormaldi* MacLachlan, 1875　キアシシリアゲ

1 ♀, 9 v 1990; 2 ♀♀, 22 v 1990; 1 ♂, 24 v 2000; 1 ♀, 18 v 2001; 1 ♂ 1 ♀, 16 iv 2002; 2 ♀♀, 23 iv 2002; 1 ♀, 28 iv 2003; 1 ♂, 1 vi 2006; 1 ♀, 3 v 2016.

2. Bittacidae　ガガンボモドキ科

2.1. *Bittacus nipponicus* Navás, 1909　ヤマトガガンボモドキ

1 ♀, 15 vi 2000; 1 ♂, 11 vii 2000; 1 ♀, 19 vii 2001; 1 ♀, 30 vii 2001; 1 ♂, 10 vi 2002; 1 ♂, 11 vi 2002; 1 ♂, 20 vi 2002; 1 ♂ 1 ♀, 23 vi 2002; 1 ♀, 24 vi 2002; 1 ♀, 29 vi 2002; 1 ♀, 19 vi 2003; 1 ♂, 18 vii 2003; 1 ♂, 17 vi 2004; 1 ♂, 10 vi 2005; 1 ♂, 26 vi 2016; 1 ♀, 10 vii 2016; 2 ♀♀,

19 vi 2017; 1 ♂, 11 vii 2017; 1 ♀, 22 vii 2017.

2.2. *Bittacus takaoensis* Miyake, 1913　クロヒメガガンボモドキ

1 ♀, 12 v 2000; 1 ♀, 18 v 2011; 1 ♀, 3 v 2016; 1 ♂ 1 ♀, 4 v 2016; 2 ♂♂ 2 ♀♀, 7 v 2017; 1 ♂, 9 v 2017; 1 ♀, 21 v 2017.

以上、長翅目 2 科 5 種が採集標本によって確認された。

(2) 季節消長

標本が採集された日付に基づき、半月ごとの個体数を種ごとに集計した結果を Fig. 2 に示す。ただし、トランセクト調査に際して採集した個体は除いてある。トランセクト調査により調査日ごとに確認された個体数を種ごとに集計した結果を Fig. 3 に示す。採集日付データおよびトランセクト調査データは概ね同様の結果を示し、年 1 化の 4 種では、キシタトゲシリアゲ、キアシシリアゲ、クロヒメガガンボモドキの出現期は比較的早く、特にキシタトゲシリアゲは 4 月前半からオスが記録され、オス・メスともに観察されたのは 5 月までであった。クロヒメガガンボモドキは標本の採集日付においてもトランセクト調査での目撃日付においても 5 月のみに記録され、しかもほとんどの個体が 5 月前半に記録され、出現期間がごく短く斉一的に発生することが示された。一方、ヤマトガガンボモドキの出現期はやや遅く 6 月前半から 7 月後半まで続き、クロヒメガガンボモドキのように短期間に限られることはなかった。年 2 化のヤマトシリアゲでは第 1 化（春型）が 5 月前半から 6 月後半、第 2 化（夏型）が 8 月後半から 10 月後半に出現するものと見られた。

(3) 個体数

トランセクト調査で記録された個体数（Table 1）はヤマトシリアゲが最も多く年間合計で 34 個体が記録された。本種は年 2 化するため、個体数を第 1 化と第 2 化に分けて世代当たり個体数を集計すると、それぞれ 24 個体、10 個体であった。キシタトゲシリアゲはやや個体数が少なく、キアシシリアゲは 5 月 8 日に 1 ♀が目撃されたのみで、個体数は最も少なかった。

ガガンボモドキ科の 2 種も個体数は比較的多く、特にクロヒメガガンボモドキは年間個体数がヤマトシリアゲに次いで多かった。本種は 2011 年以前は 2 個体が得られていたのみであり、当初は稀な種だと思われたが、2016

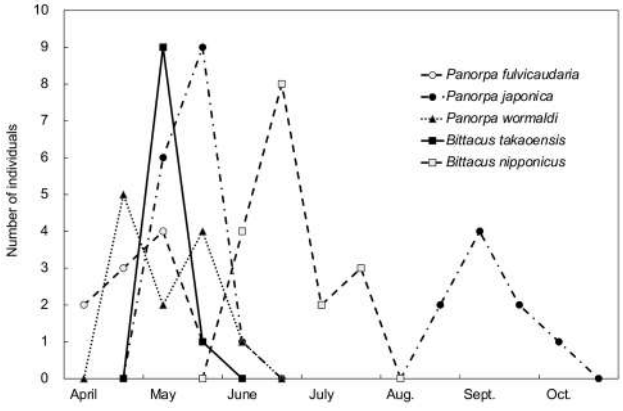

Fig. 2. 採集年に関わらず森林総合研究所多摩森林科学園でこれまでに得られた標本数を種ごと・半月ごとに集計して描いた長翅目各種の季節消長曲線。
Seasonal relative abundance curve for each mecopteran species based on the number of specimens collected every half month, irrespective of the collection year, in the Tama Forest Science Garden, the Forestry and Forest Products Research Institute.

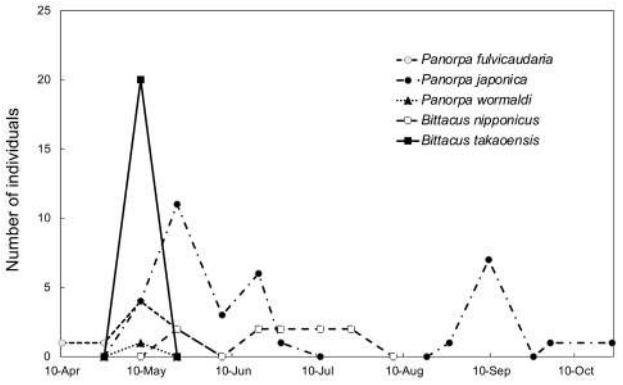

Fig. 3. 森林総合研究所多摩森林科学園で 2017 年のトランセクト調査により各調査日に記録された個体数に基づいて描いた長翅目各種の季節消長曲線。
Seasonal relative abundance curve for each mecopteran species based on the number of individuals recorded on each census day in 2017 in the Tama Forest Science Garden, the Forestry and Forest Products Research Institute.

Table 1. 2017 年に森林総合研究所多摩森林科学園で実施したトランセクト調査で記録された長翅目各種の個体数.
Number of individuals of each mecopteran species recorded in the transect census conducted in the Tama Forest Science Garden, the Forestry and Forest Products Research Institute, in 2017.

種名 Species	オス Male	メス Female	合計 Total
Panorpa fulvicaudaria	3	5	8
Panorpa japonica 1st brood	10	14	24
Panorpa japonica 2nd brood	4	6	10
Panorpa wormaldi	0	1	1
Bittacus nipponicus	3	3	6
Bittacus takaoensis	8	4	12

年に 5 月上旬に集中的に発生することがわかってからは比較的容易に発見されるようになり採集個体数が増えた。

考察

東京都環境局自然環境部（2010）は、東京都の生物のレッドデータブックを作成しているが、長翅目昆虫は検討対象となっていない。これは東京都における長翅目昆虫の生息情報が乏しいことによっていると思われる。隣県では埼玉県と千葉県のレッドデータブックに長翅目が取り上げられている。「埼玉県レッドデータブック」（埼玉県環境部みどり自然課 2018）では 13 種の長翅目昆虫がレッドデータ種に取り上げられていて、科学園に生息する種ではヤマトガガンボモドキを絶滅危惧Ⅱ類（VU）としている。また、千葉県の「改訂版 千葉県レッドリスト（動物編）」（千葉県環境生活部自然保護課 2006）には 5 種の長翅目昆虫がレッドデータ種に取り上げられ、科学園に生息する種ではキシタトゲシリアゲを重要保護生物（B）、ヤマトシリアゲを一般保護生物（D）、ヤマトガガンボモドキを要保護生物（C）に指定している。牧林（1992）は埼玉県のシリアゲムシ類の分布記録をまとめた上で、同県東部の開発の進んだ地域ではヤマトシリアゲのような普通種であっても記録が無く、このことはシリアゲムシ類がいわゆる「自然が残っている」環境でないと生息できないことを意味していると考察している。東京都の区部での長翅目の記録を渉猟した木村（2006）は世田谷区における 1932 年または 1933 年および 1952 年のヤマトシリアゲの記録を挙げているが、その後区部から長翅目昆虫が記録されたことはないようである。ただし港区の国立科学博物館附属自然教育園ではヤマトシリアゲ、ヤマトガガンボモドキ、クロヒメガガンボモドキの 3 種の記録があるが（国立科学博物館 2008）、種名のみ挙げられているだけで、いつ確認されたものかはわからない。東京都の区部において長翅目の過去の記録がわずかに残っていることと近年の記録がないことは、埼玉県の場合と同様、開発の進んだ地域で絶滅が広く起こった結果であろう。翻って、科学園に長翅目昆虫が 5 種も生息していることは東京都の低標高の緑地としては稀有な事例であり、科学園の森林の生物多様性保全上の価値が高いことを示していると考えられる。また、東京都にも隣県でレッドデータ種に指定されている長翅目の種が生息していることから、都内でこれらを含めた長翅目昆虫の生息状況調査を実施するとともに、今後の東京都のレッドデータブックの改訂においては長翅目も対象として考慮すべきであろう。

クロヒメガガンボモドキは Miyake（1913）によって科学園にごく近い高尾山（科学園の中央から高尾山山頂まで約 3 km）で採集された 2 個体のメスに基づいて記載されたが、本種の東京都および周辺地域における生息に関しては疑議が表明されたこともある。すなわち、大貝（2002）は、「原記載地である高尾山とその周辺諸県では本種の記録が全くない」と指摘し、さらに「はたして本当に東京の高尾山に本種が生息していたのであろうか」と述べている。しかし、本種とされる記録は東京都では種名のみではあるが上記自然教育園の記録があることから、過去には平地に広く生息していた可能性もある。また隣県では、調査が進んでいると考えられる埼玉県・千葉県ではクロヒメガガンボモドキは未記録であり、神奈川県では比較的最近になって旧津久井町鳥屋早戸川林道（現相模原市 ; 脇 2004）と南足柄市矢倉沢金時山（佐藤 2010）から記録されたのみである。

科学園では上記の通りクロヒメガガンボモドキは多数採集・目撃されている。トランセクト調査では個体数がヤマトシリアゲについで多く、1 化性種の中では記録された 4 種のうちでもっとも個体数が多かった。おそらく原記載以来本種が長らく再発見されなかったのは、出現期が 5 月上旬の短期間に限られているためであろう。なお、本種は青森県・福島県・栃木県北部・新潟県・富山県・長野県北部等に比較的記録が多く、6・7 月を中心に記録されていて、出現期が早い、あるいは短いという指摘はこれまでない（宮本 1979, 市田・中村 1991, 鈴木 1995, 中村 2000, 大貝 2002, 塘 2010）。これはこれらの寒冷地では発生が遅く、標高や地形により雪解け時期が異なることにより地域全体としては成虫の出現が短期間に集中しないという条件があるためであろう。関東地方南部では 5 月上旬、またもし分布するとすれば東海地方や西日本では 4 月下旬から注意して探索すれば今後発見される可能性もあるのではないかと考えられる。

謝辞

筆者の森林総合研究所退職後の調査は多摩森林科学園の許可を得て行った。関係職員各位、とくに調査にご配慮いただいた井上大成博士にお礼申し上げる。また Griffith University の Dr A. G. Orr には英文を校閲していただいた。記してお礼申し上げる。

引用文献

千葉県環境生活部自然保護課（2006）千葉県レッドリスト（動物編）2006 年改訂版 . 千葉県環境生活部自然保護課 , 36pp.

市田　忠夫・中村　剛之（1991）青森県の長翅目 . Celastrina, 26, 27-41.

Imadate, G. (1974) Fauna Japonica, Protura (Insecta). Keigaku Publ. Co., 351pp.

岩田　隆太郎・山田　房男・須田　到・槇原　寛・岩淵喜久男・永田　健二（1991）針葉樹林における甲虫類誘引試験（Ⅰ）－八王子市森林総合研究所多摩森林科学園モミ林－ . 日本林学会大会発表論文集 , 102, 261-264.

岩田　隆太郎・須田　到・山田　房男・永田　健二（1993）針葉樹林における甲虫類誘引試験（IV）－八王子市森

林総合研究所多摩森林科学園モミ林 続報－. 日本林学会関東支部大会発表論文集 , 44, 119-122.
河合　省三（1973）都市環境とカイガラムシの発生に関する研究 . 環境庁編 " 都市環境下における人間環境指標動植物に関する研究 ". 環境庁 , 18-57.
木村　正明（2006）東京駅 23 区内のシリアゲムシ 「みつ池」にヤマトシリアゲはいるか？ PANORPODES, 19, 94-97.
国立科学博物館（2008）自然教育園で観察された生物の種名データベース . http://www.ins.kahaku.go.jp/database/insdb/index.php
牧林　功（1992）埼玉県のシリアゲムシ . 昆虫と自然，27（2），26-30.
松本　和馬（2006）森林総合研究所多摩森林科学園のチョウ相 . 森林総研研報，5，69-84.
松本　和馬・三井　偉由・鳥居　隆史（2007）森林総合研究所多摩森林科学園の双翅目昆虫相 . 森林総研研報，6，77-88.
松本　和馬（2009）森林総合研究所多摩森林科学園の蜻蛉目相 . 森林総研研報 , 8, 109-114.
Matsumoto, K. and S. Makino (2011) Monitoring of tube-nesting bees and wasps with bamboo tube nest traps of different types in two types of forests in temperate Japan. Entomol. Sci., 14, 154-161.
松本　和馬・槇原　寛・栗原　隆・後藤　秀章・永野　裕（2014）森林総合研究所多摩森林科学園の穿孔性甲虫類（鞘翅目ホソカミキリムシ科・カミキリムシ科・タマムシ科・キクイムシ科）. 森林総研研報 , 13, 225-270.
松本　和馬・佐藤　理絵・井上　大成・大谷　英児（2019）森林総合研究所多摩森林科学園の直翅類 . 森林総研研報 , 18, 221-232.
Miyake, T. (1913) Studies on the Mecoptera of Japan. Jour. Coll. Agric. Tokyo Imp. Univ., 5, 265-400.
宮本　正一（1979）新潟県の長翅目 . 馬場　金太郎編 " 越佐昆虫同好会会報 50 号慶祝論文集 ". 越佐昆虫同好会，231–246.
宮本　正一（1993）日本のシリアゲムシ . インセクタリウム , 30（1）, 4-9.
中村　剛之（2000）栃木県の長翅目（昆虫綱），Bull. Tochigi Pref. Mus., 17, 1-18.
中村　剛之（2016）MECOPTERA 長翅目（シリアゲムシ目）. 日本昆虫目録編集委員会編 " 日本昆虫目録第 5 巻 脈翅目 , 長翅目 , 隠翅目 , 毛翅目 , 撚翅目 ". 日本昆虫学会 , 41-48.
中村　剛之（2019）絵解き検索 シリアゲムシ目の種までの解説 . 環境アセスメント動物調査手法 , 29, 1-21.
Niijima, K. (1971) Seasonal changes in collembolan populations in a warm temperate forest of Japan. Pedobiologia, 11, 11-26.
大貝　秀雄（2002）富山県産長翅目昆虫 . 富山市科学文化センター研究報告 , 25, 95-112.
埼玉県環境部みどり自然課（2018） 埼玉県レッドデータブック動物編 . 埼玉県環境部みどり自然課 , 419pp.
佐藤　和樹（2010）南足柄市におけるクロヒメガガンボモドキとキアシシリアゲの記録 . 神奈川虫報 , 172, 46-47.
鈴木　信夫（1995）菅平高原およびその周辺の長翅目相 . 菅平研報 , 13, 59-68.
鈴木　信夫（1996）東京のシリアゲムシ . PANORPODES, 15/16, 77-82.
東京都環境局自然環境部（2010）東京都の保護上重要な野生生物種（本土部）～東京都レッドリスト 2010 年版～ , 東京都環境局自然環境部 , 121pp.
塘　忠顕（2010）ふくしま県民の森「フォレストパークあだたら」のシリアゲムシ相　付．福島県におけるシリアゲムシ類の記録 . 福島大学プロジェクト研究 [自然と人間] 研究報告 , 8, 8-17.
脇　一郎（2004）クロヒメガガンボモドキ？が東丹沢で見つかる . 神奈川虫報 , 145, 88.

Mecopteran insects and their seasonal abundance patterns in Tama Forest Science Garden, Forestry and Forest Products Research Institute

Kazuma MATSUMOTO[1)*]

Abstract

Five species of Mecoptera (three species of Panorpidae and two species of Bittacidae) were recorded in the Tama Forest Science Garden, the Forestry and Forest Products Research Institute, Hachioji City, Tokyo Metropolis, Japan. Seasonal abundance parterns of these species were studied by examining the collection dates for specimens preserved and also by conducting a series of transect counts from April through October in 2017. Univoltine species varied in their phenology: *Panorpa fulvicaudaria* Miyake and *P. wormaldi* MacLachlan appeared from April to May, *Bittacus takaoensis* Miyake almost only in early May, whereas *B. nipponicus* Navás appeared from June to July. Bivoltine *Panorpa japonica* Thunberg appeared in May and June in a first brood and from late August to October in a second brood. The very short appearance period of *B. takaoensis* could be the reason why the species has never been found in or around its type locality, Mt. Takao, since the original description in 1913. The first brood of *P. japonica* was the most abundant on the basis of counts per generation made by the transect census, *B. takaoensis* was the next, whereas *P. wormaldi* was the least abundant. Tama Forest Science Garden has a relatively rich mecopteran fauna as a low elevation area in the Tokyo Metropolis, reflecting its stable forest environment.

Key words : insect fauna, Mecoptera, Tama Forest Science Garden, Hachioji City, Tokyo Metropolis

Received 12 January 2021, Accepted 8 February 2021
1) Tohoku Research Center, Forestry and Forest Products Research Institute
* Hachioji, Tokyo, JAPAN; E-mail: anb44071@nifty.com