

## 福井県におけるヤマトアオドウガネ*Anomala japonica*と近縁種の記録： 福井市自然史博物館に収蔵された標本の検討と現在の発消長

角田 智詞<sup>\*. \*\*</sup>・伊藤 勝幸<sup>\*\* . \*\*\*</sup>・梅村 信哉<sup>\*\*\*</sup>

Records of *Anomala japonica*, *A. cuprea*, and *A. albopilosa* in Fukui Prefecture, Japan

Tomonori TSUNODA<sup>\*. \*\*</sup>・Katsuyuki ITO<sup>\*\*</sup> and Shinya UMEMURA<sup>\*\*\*</sup>

**(要旨)** 河川敷や海岸寄りの地域に多く生息していたヤマトアオドウガネ*Anomala japonica* (甲虫目コガネムシ科) は、近畿以西に分布していた近縁種のアオドウガネ*A. albopilosa*の分布拡大に伴いみられなくなってしまう地域もある。福井県内におけるこれら二種と、同属のドウガネブイブイ*A. cuprea*の関係を推察するため、福井市自然史博物館に収蔵された標本の検討と、坂井市三国町における発消長の評価を行った。ヤマトアオドウガネとドウガネブイブイは、1950年代以降に採集された標本が福井市自然史博物館に収蔵され、古くから福井県では普通に分布していたと考えられた。一方、アオドウガネは1996年に採集されたものが最も古く、この前後に福井県に侵入し、その後には個体数が増加したと考えられた。坂井市三国町では、2025年現在も、ヤマトアオドウガネが生息していた。しかし、同一地点でのアオドウガネの採集数は、ヤマトアオドウガネの30倍に及んだ。ヤマトアオドウガネとアオドウガネはよく似ていて誤同定もされるので、現在多くみられるアオドウガネが、昔から福井にいたヤマトアオドウガネと異なることに気がついていない人もいるかもしれない。このように、たとえ普通種であっても、いつの間にか減少してしまう生物は少なくないので、博物館に標本として記録を残すことには大きな意義がある。その際、定量情報とともに標本が収蔵されると、他の地域や時代との比較が可能となり、価値をより高められると考えられた。

**キーワード：**アオドウガネ、ドウガネブイブイ、標本

### はじめに

博物館に収蔵される標本は、生物の分布の証拠となったり、その分類群の系統分類研究に用いられただけでなく、外来種研究や気候変動研究にも用いられ、その重要性が近年になってより高まりつつある。例えば、博物館に収蔵されたさく葉標本の染色体を欧州で広域的に調べることにより、これまで認識されていなかった生物の分布拡大過程が過去に遡って評価されている (Rosche *et al.* 2025)。あるいは、さく葉標本につけられた植食性動物の痕跡を過去の標本に遡って評価することにより、過去から現在にわたって生じた気候の変化が種間相互作用に与えた影響が調べられている (Meineke *et al.* 2018)。地球環境に対する人類の影響がとどまることを知らない現在、博物館標本の価値は、今後さらに高まることはあっても、低くなることはないだろう。

我々に身近な生物の分布は、気候変動や人為的攪乱によりさまざまな影響を受けている。個体数があまり多くない絶滅危惧種や希少種が注目を集めやすいが、

かつては普通種で個体数が多かった生物の中にも、いつの間にか姿が見られなくなってしまう例がある。例えば、ゴマダラチョウ*Hestina persimilis japonica* (鱗翅目タテハチョウ科) は、平地から山地まで広く生息する普通種だが、外来の近縁種であるアカボシゴマダラ*Hestina assimilis*が人間の手により持ち込まれ、繁殖干渉などの影響により減少している (石垣, 2009; 松井, 2010; 2016; 谷尾・倉本, 2019)。アカボシゴマダラは、近年になり福井県内でも確認されているため、県内においてもゴマダラチョウへの影響が懸念されている (梅村・村上, 2025)。このため、たとえ普通種であっても、その時点の個体を標本として記録し後世に残すことには意義がある。

ヤマトアオドウガネ*Anomala japonica* (甲虫目コガネムシ科) は、河川敷や海岸寄りの地域に多く分布するが、近畿地方以西に多く分布していた近縁種のアオドウガネ*Anomala albopilosa*の分布拡大によりみられなくなってしまう地域もある (岡島・荒谷, 2012; 福谷ほか, 2024)。東京都では2000年代初頭からアオドウガネが多く生息するようになり、都内のどこにでも

\* 福井県立大学生物資源学部

\*\* 福井市自然史博物館友の会

\*\*\* 福井市自然史博物館

いたドウガネブイブイ *Anomala cuprea* も減少したと指摘されている (酒井, 2004; 中野, 2005). しかし, アオドウガネ幼虫とドウガネブイブイ幼虫のギルド内捕食について実験的に検討した研究 (Fukutani & Kasai, 2023) では, ドウガネブイブイはアオドウガネより早く羽化したことから, ギルド内捕食がドウガネブイブイ減少の理由ではないと指摘している. 各種の増減については, 年代間で定量的な比較が行われているわけではなく, あくまで著者らの印象として語られているので, 定量的な情報が必要だろう.

本報告では, 福井市自然史博物館に収蔵されているヤマトアオドウガネ標本の採集記録を, 近縁種のアオドウガネ・ドウガネブイブイと比較することにより, 福井県におけるこれら3種の関係性の変遷を推察することを目的とした. また, ヤマトアオドウガネが多く生息するとされる海岸に近い環境において, これら3種の成虫の2025年における発消長を記録した. 福谷・岩田 (2022) は, 富山県においてヤマトアオドウガネとアオドウガネの生息状況を検討し, アオドウガネが2000年代初頭に侵入し, その分布域がヤマトアオドウガネと重複している点や, 成虫の発生はヤマトアオドウガネの方が早い点などを指摘している. 本報告では, それらと矛盾しない結果が福井県でもみられるか検討するとともに, 3種の成虫の定量的な記録を残した.

## 材料と方法

### 福井市自然史博物館の収蔵標本の検討

2025年8月時点で, 福井市自然史博物館に収蔵されているヤマトアオドウガネとアオドウガネ, ドウガネブイブイの標本を検討した. アオドウガネの分布拡大が生じたと考えられる2010年代以前の標本を対象とし, その採集地と採集年月日, 採集者を記録した. なお, 2020年以降に採集されたアオドウガネ標本は, 足羽山を中心として調査が行われたことから収蔵数が数百あるため, 今回の検討からは除外したことを付記しておく.

### ライトトラップによる成虫の採集

福井県坂井市三国町の芝生広場 (36.1124N; 136.0813E) で, 2025年の6月下旬から9月上旬までの間, ライトトラップにより成虫を採集した. この広場は, 海岸までの直線距離が1km未満であり, クロマツ *Pinus thunbergii* が優占した防砂林である三里浜緩衝緑地に囲まれている. 採集に使用した機材は, ライトトラップ用テント (高さ150cm, 底面130×130cm, 携帯式ライトトラップセットType-B, 昆虫

文献六本脚) が1つ, LED紫外線ライト (THREE-S, 野生生物調査協会製) が3つ, HIDライト (7インチ・105W) が1つ, HIDライト (7インチ・75W) が1つで, 採集の様子は図1の通りである. LED紫外線ライトはテントの異なる面に吊るして使用した. 2つのHIDライトは, それぞれ異なる方向に照射して使用した. 日没前から各ライトを点灯し, 21時まで採集した.

採集した成虫は持ち帰り, 種同定し, 個体数を記録した. 採集した成虫のうちドウガネブイブイは, 土壌棲昆虫の生態系機能を検討する研究課題の材料とする幼虫を得るために飼育したので, 標本としては残せなかった. ヤマトアオドウガネとアオドウガネは, 一部を100%エタノールで液浸標本にし, それ以外は乾燥標本とした.



図1. 2025年7月18日の採集の様子. 左) ライトトラップによる採集の様子. 右) テントに飛来した昆虫. オオコフキコガネ *Melolontha frater* をはじめとしたコガネムシ科昆虫が多かった.

## 結果

### 福井市自然史博物館の収蔵標本の検討

2010年代以前に採集され福井市自然史博物館に収蔵された標本数は, ヤマトアオドウガネが10, アオドウガネが13, ドウガネブイブイが35だった. ヤマトアオドウガネとドウガネブイブイは, 1950年代に採集された

標本が最も古かった（図2）。アオドウガネは1990年代に採集された標本が最も古く、最近になるにつれて収蔵数が増加した（図2）。ヤマトアオドウガネは、1980年代と90年代の採集標本はなかったが、2000年代と2010年代の採集標本が収蔵されており、アオドウガネの増加後も福井県内に生息していることが窺えた（図2）。

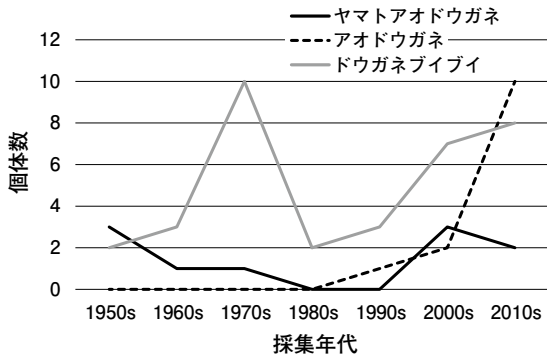


図2. 福井市自然史博物館に収蔵されたヤマトアオドウガネ（黒実線）とアオドウガネ（黒破線）、ドウガネブイブイ（灰実線）の各標本数の年代別推移。

収蔵標本の採集地と採集年月日、採集者の情報について、ヤマトアオドウガネは表1に、アオドウガネは表2に、ドウガネブイブイは表3に、それぞれまとめた。

表1. 福井市自然史博物館に収蔵されたヤマトアオドウガネ標本の記録。

ラベル記載の採集地情報	採集年月日	採集者	標本数
福井市	1951年6月24日	記載なし	1
小浜市	1951年8月1日	記載なし	1
武生	1956年6月14日	丸山ヒロ巳	1
池田村河田	1961年8月16日	下野谷豊一	1
三里浜	1970年7月10日	F.Yoshida	1
敦賀市松原海岸	2006年8月4日	記載なし	1
足羽山	2006年7月21日	記載なし	2
三国町三国東	2012年7月2日	伊藤勝幸	1
あわら市船津	2013年6月11日	伊藤勝幸	1

表2. 福井市自然史博物館に収蔵されたアオドウガネ標本のうち、2010年代以前に採集されたものの記録。

ラベル記載の採集地情報	採集年月日	採集者	標本数
Hachimanyama, Fukui-city	1996年8月5日	H.Sakamoto	1
足羽山	2006年7月29日	記載なし	1
足羽山	2006年8月1日	Yuka Sato	1
足羽山	2010年7月24日	梅村信哉	1
福井市大安寺	2012年9月24日	伊藤勝幸	1
Sue-cho, Fukui-city	2013年8月5日	梅村信哉	1
越前町細野	2013年8月22日	梅村信哉	2
坂井市春江安沢	2013年9月18日	伊藤勝幸	2
福井市八幡山	2017年7月11日	梅村信哉	1
足羽山	2018年9月26日	梅村信哉	1
三国町黒目	2019年8月10日	伊藤勝幸	1

ヤマトアオドウガネは、三里浜や松原海岸などの海岸に近い環境で採集されているだけでなく、1961年当時の池田村のような内陸部でも採集されていた（表1）。また、6月中旬から8月に採集されていたが、8月に採集されたものは2000年代以前の標本に限られた（表1）。アオドウガネは、7月から9月まで採集されていた（表2）。ドウガネブイブイは、三里浜のような海岸から六呂師のような山地まで幅広い環境で、6月から8月にかけて採集されていた（表3）。収蔵されていた標本の中には、ヤマトアオドウガネの同定ラベルがついていたが、アオドウガネと考えられるものもあった。そのようなものは誤同定として扱い、アオドウガネとしてカウントした。

表3. 福井市自然史博物館に収蔵されたドウガネブイブイ標本のうち、2010年代以前に採集されたものの記録。

ラベル記載の採集地情報	採集年月日	採集者	標本数
福井市足羽山	1951年7月2日	ツボタ	1
小浜市遠敷区	1951年6月25日	井崎市左エ門	1
大野市	1969年6月28日	S.Kawahara	1
福井市大和田	1969年8月14日	F.Yoshida	2
足羽山	1970年6月13日	F.Yoshida	1
三里浜	1970年7月10日	F.Yoshida	2
三里浜	1970年8月9日	S.Kawahara	3
Akiu, Ohno-city	1975年7月24日	記載なし	1
大野市六呂師-経ヶ岳	1976年7月22-25日	Y.Motozuka	1
坂井町	1979年7月11日	J.Tsubokawa	1
高浜町青葉山	1979年7月23日	S.Kawahara	1
Murakami-yama, Takefu	1980年6月27日	K.Hida	1
Ochii, Sabae	1981年7月22日	T.Sakai	1
Mt. Monju	1993年7月15日	M.Takaki	1
Hachimanyama, Fukui-city	1995年7月24日	H.Sakamoto	1
Fukui, Uchigohri, Asahi-cho	1996年7月11日	N.Yamamoto	1
足羽山	2004年8月4日	記載なし	1
福井市	2006年6月15日	下野谷豊一	1
福井市	2006年7月29日	道守正樹	1
足羽山	2006年8月1日	Yuka Sato	1
足羽山	2006年8月1日	記載なし	1
大野市小池	2008年8月23日	友の会FCMM	2
Kamikoike, Ohno-city	2010年7月31日	友の会	1
三国町黒目	2011年7月17日	伊藤勝幸	2
三国町覚善	2012年7月4日	伊藤勝幸	2
三国町三国東	2012年7月10日	伊藤勝幸	1
三国町三国東	2012年7月4日	伊藤勝幸	1
足羽山	2016年7月16日	梅村信哉	1

#### ライトトラップによる成虫の採集

坂井市三国町におけるライトトラップによる採集は、6月は20日と27日、7月は4日と11日、18日、27日、

8月は2日と15日、22日、9月は2日と8日に行った。日没後から21時までの時間は、6月27日で最も短く、最後の採集日で最も長かった。日没から1時間半程度の間にはほとんどの成虫が飛来したので、日没からの点灯時間の違いは採集個体数に影響しないと考えた。

7月11日は風が強かった。また、9月2日は、雷雨のため20時で終了した。

ヤマトアオドウガネは、6月20日から7月27日にかけて、合計13匹を採集できた(図3)。ヤマトアオドウガネの採集数が最も多かったのは、6月27日の6匹だった。アオドウガネは、6月27日から9月中旬にかけて、合計436匹を採集できた(図3)。アオドウガネの採集数が最も多かったのは、7月27日の98匹だった。

ドウガネブイブイは6月20日から9月8日にかけて、合計169匹を採集できた(図3)。ドウガネブイブイの採集数が最も多かったのは、7月4日の38匹だった。

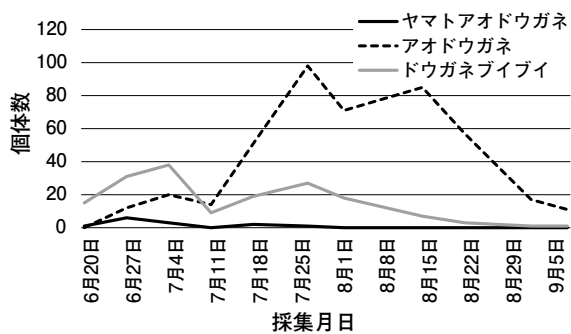


図3. 坂井市三国町におけるライトトラップで採集されたヤマトアオドウガネ(黒実線)とアオドウガネ(黒破線)、ドウガネブイブイ(灰実線)の個体数。

## 考察

ヤマトアオドウガネとドウガネブイブイは、1950年代以降に採集された標本が福井市自然史博物館に収蔵されており(図2)、古くから福井県では普通に分布していたのだろう。一方、アオドウガネは1996年に採集されたものが最も古く、この前後に福井県に侵入し、その後に個体数が増加したと考えられる。福谷・岩田(2022)は、富山県ではアオドウガネが2000年代初頭に侵入したことを指摘したが、富山県より若干早く、福井県に侵入したと考えられる。このことは、従来は近畿以西の西日本に多く、そこから分布拡大したとするアオドウガネの分布拡大説(岡島・荒谷, 2012; 福谷ほか, 2024)と矛盾しない。なお、文献情報としては、福井県博物学会(1938)においてアオドウガネが1933年に小浜市で採集された記録が最古と考えられるが、掲載されているプレートはヤマトアオドウガネの形態に酷似しているため、誤同定と考えられる。また、福井県自然環境保全調査研究会昆虫部会(1985)では、1976年に三国町雄島での採集例が記述

されているが、これがどちらの種なのか確かめる手立は、現在はない。

今回評価した3種のうち、福井市自然史博物館の収蔵数が最も多かったドウガネブイブイであっても、収蔵されている標本数は35であり、年代間のトレンドを見るには少ないと感じる数だった。収蔵数が限られる一因に、普通種であるが故に、わざわざ採集して標本にする人が少なかった可能性がある。普通種で個体数が多いと、異なる環境間で定量比較しやすかったり(e.g., Tsunoda *et al.* 2019)、実験的に扱いやすかったりする利点もある(e.g., Tsunoda *et al.* 2018a, b)。つまり、普通種であるほど研究材料としては扱いやすい。しかし、普通種は昆虫のコレクターからは敬遠されがちで、標本数も限られるのかもしれない。数の不足を補う方法として、個人所有の標本についても検討することや、他の博物館に収蔵されている標本と合わせて検討することなども考えられる。明らかにしたい事柄によって、調査対象とする標本の範囲を考えられたら良いだろう。また、博物館に標本を収蔵いただく際も、普通種だからと言ってためらわなくてもいいことが、より正確な生物の情報を後世に伝える手段となるだろう。

坂井市三国町における採集から、2025年現在も、ヤマトアオドウガネは確かに生息していることが明らかとなった。しかし、同一地点でのアオドウガネの採集数は、ヤマトアオドウガネの30倍に及んだ(図3)。普通種であるヤマトアオドウガネで、一晩に採集できた個体数が多くて6という点から、この場所でもヤマトアオドウガネの個体数は減少してきたと考えられる。また、福井市自然史博物館に収蔵されたヤマトアオドウガネ標本は、20年ほど前より以前は、池田村や敦賀市、小浜市で8月に採集されたものもあったが、坂井市三国では8月以降は1匹も採集できなかった。この理由が、採集場所による違いなのか、それとも、8月初旬前後がアオドウガネの発生ピークなので何らかの影響を受けているからなのかは、過去の定量データがないのでわからない。しかし、成虫の発生がヤマトアオドウガネで早い点は、福谷・岩田(2022)による富山県の結果と矛盾しない。また、Fukutani & Kasai(2023)は、齢が大きな幼虫が、小さな幼虫を捕食する例を報告している。早く大きく成長したものが成虫として羽化できるため、結果として、ヤマトアオドウガネの成虫の発生時期が早くなっているのかもしれない。

坂井市三国町で採集できた3種の成虫のうち、アオドウガネの採集個体数が最も多く目を引くが、ドウガネブイブイも少ないわけではなかった(図3)。ヤマトアオドウガネと異なり、ドウガネブイブイはアオドウガネ

の発生ピーク中であっても数十匹採集されることもあった。数十匹採集されても、アオドウガネより相対的には少ないので、アオドウガネの増加によりドウガネブイブイが減少したと感ぜられるのかもしれない。ただ、アオドウガネの侵入以前は、これより多くのドウガネブイブイが存在した可能性も否めない。アオドウガネの侵入の影響を定量的に評価するためには、未だアオドウガネが侵入していないが、これから侵入すると考えられる地域で、侵入前後に定量的なデータを取得すると良いだろう。定量的に昆虫を評価する際に役立つ文献として、サンプリング計画から統計解析まで大脇 (2024) に詳しい。

結論として、1990年代に福井県に侵入したと考えられるアオドウガネは、現在では近縁種であるヤマトアオドウガネやドウガネブイブイよりずっと多い個体数が生息している。ヤマトアオドウガネとアオドウガネはよく似ていて誤同定もされるので、現在多くみられるアオドウガネが、昔から福井にいたヤマトアオドウガネと異なることに気がついていない人も多いかもしれない。このように、たとえ普通種であっても、いつの間にか減少してしまう生物は少なくないので、博物館に標本として記録を残すことには意義がある。その際、定量情報とともに標本が収蔵されると、他の地域や時代との比較が可能となり、価値をより高められるだろう。

## 謝辞

ドウガネブイブイの採集は、環境研究総合推進費 (体系的番号JPMEERF20254M06) の課題遂行のために行った。

## 引用文献

福井県博物館編, 1938, 原色福井県昆虫図譜. 第九図版. 丸善  
福井県自然環境保全調査研究会昆虫部会編, 1985, 福井県昆虫目録. 福井県, 404p.  
Fukutani, Y. & Kasai, A., 2023, Effect of larval instar on intraguild predation and cannibalization in herbivorous scarab beetles. *Journal of Insect Behavior*, **36**, 81-89.  
福谷愉海・岩田朋文, 2022, 富山県におけるアオドウガネとヤマトアオドウガネの生息状況および分布可能域の比較. 富山市科学博物館研究報告, (46), 27-36.  
福谷愉海・西田有佑・笠井敦, 2024, アオドウガネ (甲虫目: コガネムシ科) の日本における分布域の拡大過程と潜在的な生息適地の推定. 日本応用動物昆虫学会誌, **68**, 97-113.  
石垣彰一, 2009, 本州産アカボシゴマダラとゴマダラ

チョウの交雑実験について. やどりが, (219), 42-45.  
松井安俊, 2010, ゴマダラチョウへの脅威, 放蝶アカボシゴマダラ問題を憂慮する. 月刊むし, (475), 17-21.  
松井安俊, 2016, 大陸産アカボシゴマダラの移入・拡散による在来種ゴマダラチョウへの影響. 井上大成・石井実編, 蝶の分布拡大, 北隆館, pp.341-352.  
Meineke, E.K., Davis, C.C. & Davies, T.J., 2018, The unrealized potential of herbaria for global change biology. *Ecological Monographs*, **88**, 505-525  
中野敬一, 2005, 東京都港区におけるアオドウガネの発生状況 (2004年). 鯉角通信, (10), 17-20  
岡島秀治・荒谷邦雄 監修, 2012, 日本産コガネムシ上科標準図鑑. 学研教育出版, 444p.  
大脇淳, 2024, Rを使った昆虫群集研究実践ガイド: 調査デザイン, サンプルの多様性評価と指標種の解析. 昆虫 (ニューシリーズ), **27**, 171-186  
Rosche, C., Broennimann, O., Novikov, A., Mrázová, V., Boiko, G.V., Danihelka, J., Gastner, M.T., Guisan, A., Kožic, K., Lehnert, M., Müller-Schärer, H., Nagy, D.U., Remelgado, R., Ronikier, M., Selke, J.A., Shiyan, N.M., Suchan, T., Thoma, A.E., Zdvorák, P. & Mráz, P., 2025, Herbarium specimens reveal a cryptic invasion of polyploid *Cenraurea stoebe* in Europe. *New Phytologist*, **245**, 392-405.  
酒井香, 2004, 都内におけるアオドウガネの記録. 鯉角通信, (8), P44.  
Tsunoda, T., Grosser, K. & van Dam, N.M., 2018a, Locally and systemically induced glucosinolates follow optimal defence allocation theory upon root herbivory. *Functional Ecology*, **32**, 2127-2137.  
Tsunoda, T., Makoto, K., Suzuki, J.-I. & Kaneko, N., 2018b, Warming increased feeding of a root-chewing insect at the soil surface and enhanced its damage on a grass. *Soil Biology and Biochemistry*, **126**, 213-218.  
Tsunoda, T., Hyodo, F., Sugiura, D., Kaneko, N. & Suzuki, S.N., 2019, How can we quantitatively study insects whose larvae live beneath the forest floor? A case study at an experimental long-term log-removal site in Japan. *Entomological Science*, **22**, 275-282.  
梅村信哉・村上充伯, 2025, 福井県大野市におけるアカボシゴマダラの撮影記録. Ciconia (福井県自然保護センター研究報告), **28**, 109-110.  
谷尾崇・倉本宣, 2019, アカボシゴマダラとゴマダラチョウの休眠後の活動開始に及ぼす温度の影響. 蝶と蛾, (70), 59-63.

**Records of *Anomala japonica*, *A. cuprea*, and  
*A. albopilosa* in Fukui Prefecture, Japan**

Tomonori TSUNODA, Katsuyuki ITO & Shinya  
UMEMURA

**Abstract**

*Anomala japonica* (Coleoptera, Scarabaeidae), which was once widely distributed in riverbanks and coastal areas, has disappeared from a lot of regions probably due to the expansion of its closely related species, *A. albopilosa*, which was previously confined to areas of west Japan. To infer the relationship between *A. japonica* and the related species, *A. albopilosa* and *A. cuprea*, in Fukui-pref., we examined specimens housed at the Fukui City Museum of Natural History and assessed their population fluctuations in Mikuni-town, Sakai-city, Fukui-pref. Specimens of *A. japonica* and *A. cuprea* collected since the 1950s are housed in the museum, suggesting they were commonly distributed in Fukui-pref. from long ago. Conversely, the oldest specimen of *A. albopilosa* was collected in 1996, suggesting its introduction to Fukui-pref. around this time. As of 2025, *A. japonica* was still present in Mikuni-town. However, the number of *A. albopilosa* collected at the same location reached 30 times that of *A. japonica*. As the *A. japonica* and *A. albopilosa* are very similar and often misidentified, many people may not realise that *A. albopilosa* commonly seen today are different from *A. japonica* that have long been present in Fukui-pref. Thus, even common species can decline unnoticed, making the preservation of their specimens in museums highly significant. When specimens are collected alongside quantitative data, comparisons with other regions and time periods become possible, therefore enhancing the value of specimens.

**Keywords**

*Anomala albopilosa*, *Anomala cuprea*, *Anomala japonica*, specimen