

研究ノート

三重県におけるオオセンチコガネ（甲虫目；センチコガネ科）の色彩変異

Geographic color variation of dung beetle *Phelotrupes* (*Chromogeotrupes*) *auratus* (Coleoptera; Geotrupidae) in Mie Prefecture, Japan

西山広華

〒243-0034 神奈川県厚木市船子1737 東京農業大学昆虫学研究室

キーワード: 色彩型, 分布, 色彩判別基準

(2023年2月2日 受付)

Hiroka NISHIYAMA

Laboratory of Entomology, Tokyo University of Agriculture, 1737 Funako, Atsugi, Kanagawa 243-0034, Japan

*corresponding author: auratus_hiro22@outlook.jp

Abstract

A geographic color variation of the dung beetle *Phelotrupes auratus* in Mie Prefecture, Japan was reported. From the south to the north, the color forms changed gradually from indigo to green and toward reddish green forms. In addition, *P. auratus* were collected in the sites where one specimen was recorded, or no collection was reported.

Key words: Color forms, Distribution, Color discrimination criterion

はじめに

オオセンチコガネ *Phelotrupes* (*Chromogeotrupes*) *auratus* (Motschulsky, 1857) は、センチコガネ科 Geotrupidae に属する食糞性の甲虫である (川井ほか, 2005). 本種は、日本国内では北海道, 本州, 四国, 九州, 対馬, 屋久島に分布しており, 屋久島に分布する個体群は屋久島亜種 *P. (C.) auratus yaku* (Tsukamoto, 1958), 屋久島以外に分布する個体群は名義タイプ亜種とされている (川井ほか, 2005).

本種は、体色に地理的変異があり, 大きく3つの型 (赤色型, 緑色型, 瑠璃色型) に分けられる (塚本ほか, 2009). 赤色型を *f. typica* として, 緑色型を *f. viridiaurea* Nakane, 瑠璃色型を *f. ruri* Nakane と扱う場合や, 大陸の本種として赤紫型などを設ける場合もあるが, これらの扱いは研究者によって異なる (赤嶺・近, 2007). 瑠璃色型は紀伊半島一帯 (和歌山県, 奈良県,

三重県南部) に, 緑色型は京都府山科区や滋賀県東南部, 三重県北部に, 赤色型はその他の広い地域に分布している (Akamine et al., 2008, 2011). 三重県では, 稲垣 (2005) によって, 緑色型と瑠璃色型の分布が調査されており, 緑色型の最南部は大山田村 (現在の伊賀市出後), 瑠璃色型の最北部は, 飯南町上仁柿, 美杉村三重大学平倉演習林 (現在の津市美杉町), 名張市を結ぶラインであると考えられている. さらに緑色型については, 三重県北部地域にやや赤みを帯びた緑色型が分布するとされている (稲垣, 2005). 現在までの報告では, 三重県は赤, 緑, 瑠璃の3色がみられるという意味では全国唯一とされている (塚本ほか, 2014) が, 一部地域における色彩に言及はされていない. また, 緑色型と瑠璃色型の分布の中間地点である布引山地および伊賀盆地は, 記録が無いことから, 分布の

空白地帯とされている (市橋・市川, 2000 ; 秋田, 2000 ; 稲垣, 2005 ; 乙部, 2018) が, 近年は, 津市芸濃町 (河野, 2012), 伊賀市種生 (乙部, 2018), 名張市茶白山 (乙部, 2019) といった, 未記録であった地点から報告がされている. このように, 三重県は本種の色彩変異を研究するうえで, 興味深い地域である.

本研究では, 三重県内の緑色型および瑠璃色型における色彩変異を分析することならびに分布の空白地帯での生息および体色を確認することを目的として, 調査を行った.

材料および方法

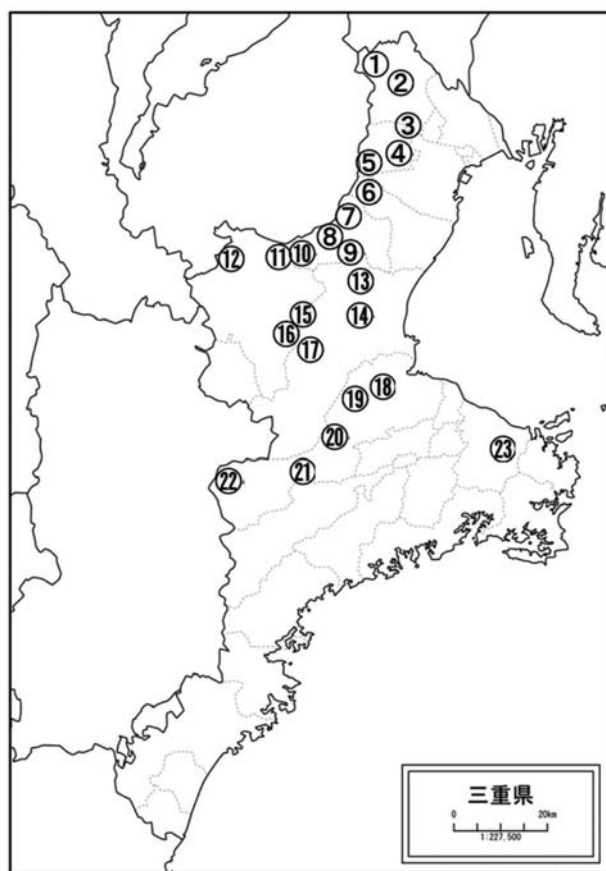
調査地

調査は2022年4月~11月に三重県内のいなべ市から伊勢市までの23地点で行った (表1, 図1). 予備調査によって, 緑色型の色彩が多様であることが確認されたため, 緑色型の分布域である三重県北中部を中心に, 調査地を選定した. また, 分布の空白地帯の一部の地点でも調査を行った. さらに, 追加調査として三重県総合博物館において標本調査を実施した.

表1. 三重県におけるオオセンチコガネの調査地一覧.

調査地	標高
① いなべ市藤原町山口	950m
② いなべ市藤原町市場	174m
③ 三重郡菰野町千草三重県民の森	231m
④ 三重郡菰野町千草	438m
⑤ 三重郡菰野町菰野御在所山	1160m
⑥ 鈴鹿市西庄内町野登山	847m
⑦ 亀山市安坂山町安楽峠	498m
⑧ 亀山市関町沓掛	179m
⑨ 亀山市関町市瀬	157m
⑩ 伊賀市拓植町 地点A	327m
⑪ 伊賀市拓植町 地点B	264m
⑫ 伊賀市石川	188m
⑬ 津市芸濃町錫杖湖周辺	191m
⑭ 津市美里町北長野	449m
⑮ 伊賀市奥馬野	760m
⑯ 伊賀市勝地	754m
⑰ 津市白山町上ノ村北谷	164m
⑱ 松阪市伊勢寺町	162m
⑲ 松阪市伊勢寺町堀坂山	684m
⑳ 松阪市飯南町向粥見	342m
㉑ 松阪市飯高町宮前	161m
㉒ 松阪市飯高町三峰山	698m
㉓ 伊勢市朝熊町朝熊山	493m

調査地の番号は, おおよそ北部から南部に向けて付けた.



- ① いなべ市藤原町山口
- ② いなべ市藤原町市場
- ③ 三重郡菰野町千草三重県民の森
- ④ 三重郡菰野町千草
- ⑤ 三重郡菰野町菰野御在所山
- ⑥ 鈴鹿市西庄内町野登山
- ⑦ 亀山市安坂山町安楽峠
- ⑧ 亀山市関町沓掛
- ⑨ 亀山市関町市瀬
- ⑩ 伊賀市拓植町 地点A
- ⑪ 伊賀市拓植町 地点B
- ⑫ 伊賀市石川
- ⑬ 津市芸濃町錫杖湖周辺
- ⑭ 津市美里町北長野
- ⑮ 伊賀市奥馬野
- ⑯ 伊賀市勝地
- ⑰ 津市白山町上ノ村北谷
- ⑱ 松阪市伊勢寺町
- ⑲ 松阪市伊勢寺町堀坂山
- ⑳ 松阪市飯南町向粥見
- ㉑ 松阪市飯高町宮前
- ㉒ 松阪市飯高町三峰山
- ㉓ 伊勢市朝熊町朝熊山

図1. 調査地の位置. 番号は表1と同じである.

方法

見つけ採りに加え、直置き糞トラップおよびベイトトラップによって、本種の採集を行った。直置き糞トラップは、調査地あるいは他の調査地で採取した35gほどのシカ糞を、使用前に少し砕き、湿らせてから、土壌表面に直接設置した。採取できたシカ糞が少ない場合や、採集場所が広範囲な場合は、シカ糞に加え、食糞性甲虫等を誘引するといわれている臭豆腐を用いることもあった。

ベイトトラップは、2リットルのペットボトルを、2~4本使用し、中にベイトとなるシカ糞を、底から2cm程度の高さまで入れた。時によって、シカ糞だけでなく、臭豆腐を加えることもあった。ペットボトルは、上部を切り取り、切り取った上部を逆さにして、透明梱包用テープで固定した(図2)。シカ糞は、調査地で事前に採取しておき、使用前に少し砕き、湿らせてから使用した。トラップを仕掛ける際には、土壌をペットボトルの高さに合わせて掘り、ペットボトルの口が地面となるべく水平になるように設置した(図3)。トラップは、半日~1日後に回収した。



図2. ベイトトラップの外観.



図3. ベイトトラップ設置後の様子.

調査地によって効率的な採集法が異なったため、調査地の状況や糞の状態を考慮し、調査の都度最善と考えられる方法を選択して調査を行った。具体的には、新鮮な糞が多く落ちている場合は、見つけ取りの割合を多くした一方で、見つけ取りが難しい場合や、状態の良い糞があまり落ちていない場合は、トラップの設

置割合を多くした。捕獲した個体は持ち帰って飼育し、死亡が確認された後に、随時標本を作成した。死後時間が経った個体は、色彩型を背面の色彩によって判別する際に影響が出ないように、腹面側のみ湯につけて軟化させ、標本を作成した。

調査期間は、2022年4月から11月であった。2021年8月から11月に予備調査を実施し、予備調査の結果を踏まえて、2022年の調査は調査地および調査頻度を増やして行った。調査頻度は調査地により異なり、1~8回であった。

十分な捕獲個体数が得られなかった調査地に関しては、三重県総合博物館に収蔵されている標本を使用した。この標本調査は、2022年8月18日と9月8日に実施した。得られた情報は、考察において用いた。

色彩の判別は、色彩判別基準に基づき目視により行った。色彩型は池田(2002)にならい、背面(上翅)および胸部背面の色彩に基づいて判別した。しかし、池田(2002)の色彩判別基準には、赤色から銅色の色彩を示す項目が無かったため、色彩型8として色彩判別基準に加えた上で、検討した(表2, 図4)。色彩型1~3が瑠璃色型、色彩型4~6が緑色型、色彩型7および8が赤みの強い緑色型に対応する。

色彩型の三重県における南北の地理的傾向を調べるため、各調査地の緯度と色彩型の関係をKendallの順位相関を用いて解析した。

表2. オオセンチコガネにおける色彩判別基準.

色彩型	背面(上翅)及び胸部背面基準
1	紫色又は濃い瑠璃色
2	瑠璃色
3	瑠璃色又は青藍色で緑色が混じる
4	深い緑色で時には青藍色が混じる
5	4より明るい緑色だが黄緑色まではいかない
6	黄緑色
7	黄緑色で赤色~銅色が混じる
8	赤色~銅色

池田(2002)にならって作成。池田が用いた色彩レベルという用語を色彩型に変更し、色彩型8を追加した。

結果

本調査では、全23地点の調査地のうち10地点において、合計184個体の本種が得られた。これまで本種が分布していないとされている空白地帯のうち、津市美

里町，伊賀市奥馬野，伊賀市勝地，津市白山町および松阪市伊勢寺町において調査を行ったが，いずれの地域でも本種を確認することはできなかった。

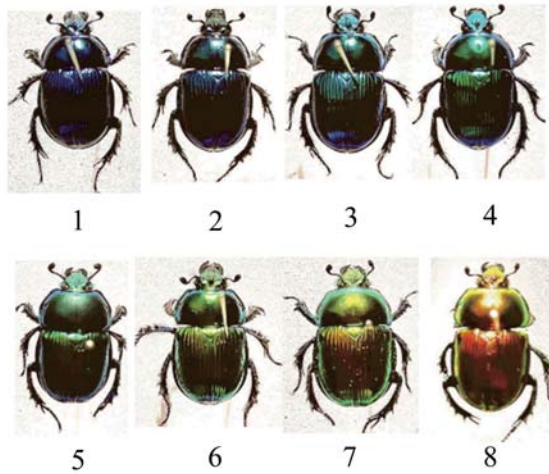


図4. オオセンチコガネの背面色彩. 図中の数字は，表2の色彩判別基準における色彩型1～8を示す。

調査地において捕獲された各色彩型の個体数および相対頻度を，表3に示す。

三重県北部地方

いなべ市藤原町山口では，1個体のみで色彩型は7であった。菰野町千草三重県民の森では，色彩型8を示す個体が半数以上を占め，色彩型8から5まで幅広い色彩がみられた。菰野町御在所山では，色彩型が前地点よりやや緑色寄りになり，色彩型6および7を示す個体が多数を占めた。鈴鹿市野登山では，前地点と同様に，色彩型6および7の個体が多数を占めたが，色彩型8から4まで幅広い色彩がみられた。亀山市関町沓掛では，色彩型7から5という比較的狭い範囲に集中した。亀山市関町市瀬では，前地点とは異なり，色彩型8から4の個体までみられた。

三重県中部地方および伊賀地方

津市芸濃町では，色彩型7から4まで幅広い色彩がみられた。伊賀市石川では，色彩型6から3までの幅広い色彩がみられた。特に色彩型4の個体が多数を占め，緑色型が生息するとされるこれまでに示した地域ではみられなかった色彩型3の個体が17.4%みられた。

表3. 調査地において捕獲されたオオセンチコガネの各色彩型の個体数および相対頻度。

色彩型	いなべ市藤原町山口		菰野町千草 三重県民の森		菰野町御在所山		鈴鹿市野登山		亀山市関町沓掛	
	捕獲 個体数	相対頻度 (%)	捕獲 個体数	相対頻度 (%)	捕獲 個体数	相対頻度 (%)	捕獲 個体数	相対頻度 (%)	捕獲 個体数	相対頻度 (%)
1	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
2	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
3	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
4	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	5.3	0	0.0
5	0	0.0	2	3.4	0	0.0	2	10.5	3	25.0
6	0	0.0	4	6.9	3	42.9	6	31.6	4	33.3
7	1	100.0	19	32.8	3	42.9	6	31.6	5	41.7
8	0	0.0	33	56.9	1	14.3	4	21.1	0	0.0
合計	1	100.0	58	100.0	7	100.0	19	100.0	12	100.0

色彩型	亀山市関町市瀬		津市芸濃町		伊賀市石川		松阪市飯高町宮前		伊勢市朝熊山	
	捕獲 個体数	相対頻度 (%)	捕獲 個体数	相対頻度 (%)	捕獲 個体数	相対頻度 (%)	捕獲 個体数	相対頻度 (%)	捕獲 個体数	相対頻度 (%)
1	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	25.0	16	33.3
2	0	0.0	0	0.0	0	0.0	2	50.0	26	54.2
3	0	0.0	0	0.0	4	17.4	1	25.0	6	12.5
4	1	33.3	1	11.1	11	47.8	0	0.0	0	0.0
5	0	0.0	3	33.3	2	8.7	0	0.0	0	0.0
6	0	0.0	2	22.2	6	26.1	0	0.0	0	0.0
7	1	33.3	3	33.3	0	0.0	0	0.0	0	0.0
8	1	33.3	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
合計	3	100.0	9	100.0	23	100.0	4	100.0	48	100.0

全23地点の調査地のうちオオセンチコガネが得られた10地点のみを示す。

三重県南部地方

松阪市飯高町宮前と伊勢市朝熊町では、色彩型3から1の個体がみられた。

捕獲個体数が1個体であった調査地を除き、調査地間の色彩型の関係を、図5に示した。近隣の調査地では近い色彩型がみられたが、鈴鹿市野登山および亀山市関町市瀬では、同地に近い調査地に比べて幅広い色彩型がみられた。図5の右の2地点と左の7地点で明確に傾向が異なっており、左の7地点は、左から右に行くほど中央の値(型)に変化していた。

調査地の緯度と色彩型の関係を解析した結果、両者の間には有意な相関があった(Kendallの順位相関係数 $\tau=0.763$, $P<0.0001$)。これにより、南部から北部に向かって、瑠璃色型から緑色型になり、さらに赤みの強い緑色型の個体が増える傾向にあることが明らかになった。

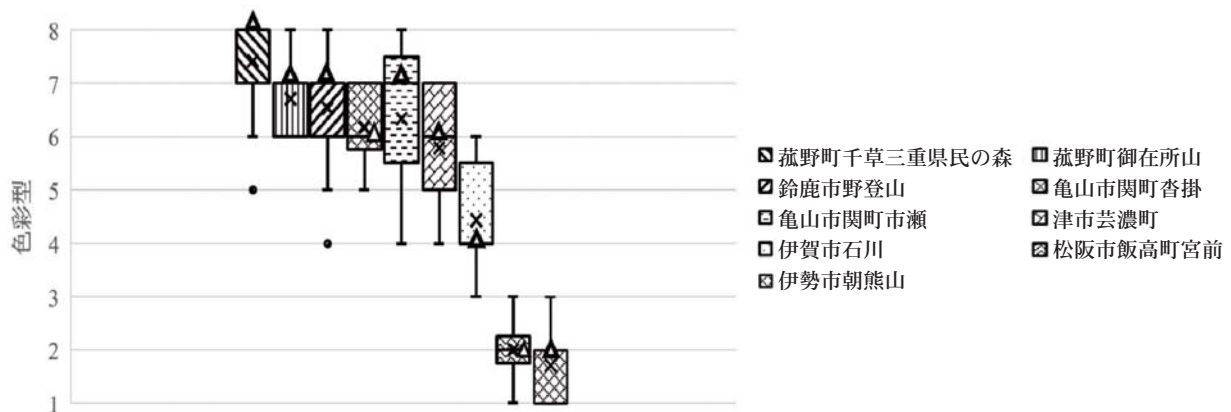


図5. 調査地間の色彩型の関係。ひげがレンジ、箱が第1四分位数から第3四分位数の範囲、×が平均値、△が中央値を示す。菰野町千草三重県民の森の色彩型5と、鈴鹿市野登山の色彩型4については、捕獲個体数が少なかったため、外れ値が発生し、点で示されている。

考察

三重県における色彩型の変異

本研究では、三重県北中部を中心として、本種の調査を行い、本種を捕獲できた10地点について、色彩型を詳しく調べた。これらの地点における全体的な色彩型の傾向は、調査地の緯度と色彩型間に有意な相関がみられたことと、図5の右の2地点と左の7地点で明確に傾向が異なっており、左の7地点は、左から右に行くほど中央の値(型)に変化していたことから、南部から北部に向かって、瑠璃色型から緑色型へ、さらに赤みの強い緑色型へ変化することが示された。また、

近隣の調査地では近い色彩型がみられたことから、色彩型は徐々に変化していると考えられる。本研究で本種の緑色型が捕獲された分布域は、伊賀市石川と津市芸濃町を結ぶラインを最南部とする地域であった。稲垣(2005)は、大山田村(現在の伊賀市出後)を緑色型分布域の最南部としている。伊賀市石川は大山田村に近い位置にあるため、本研究で明らかになった三重県における緑色型の分布域は、既知のものと同様であった。一方、本研究で瑠璃色型(色彩型1~3、とくに1,2)が捕獲されたのは、松阪市飯高町宮前と伊勢市朝熊町であった。稲垣(2005)は、松阪市飯高町上仁柿、美杉村三重大学平倉演習林(現在の津市美杉町)、名張市を結ぶラインを瑠璃色型の分布の北限としている。本研究で瑠璃色型が捕獲された2地点は、瑠璃色型の既知の分布域内であった。

三重県北部地方において、本種が捕獲された本研究の調査地は、いなべ市藤原町山口、菰野町千草三重県

民の森、菰野町御在所山、鈴鹿市野登山、亀山市関町沓掛および同市関町市瀬であった。本調査地の最北部に位置するいなべ市藤原町山口では、1個体が捕獲されただけであったが、その色彩型は7であった。一方、三重県総合博物館における標本調査で確認した標本では、多くの個体が色彩型8とみなされた。これらの結果から、いなべ市藤原町山口では、多くの個体が色彩型8であるが、色彩型7の個体もいると考えられる。菰野町千草三重県民の森では半数以上の個体が色彩型8であったが、同地の南に位置する菰野町御在所山、鈴鹿市野登山および亀山市関町沓掛では、色彩型7およ

び6の個体が多くみられた。一方、塚本ほか (2014) に示された標本写真では、菰野町千草に色彩型8とみなされる個体はなく、鈴鹿市野登山に色彩型8の個体が示されている。菰野町千草三重県民の森は、これらの地域の最北部に位置し、菰野町御在所山とは近い距離にあるものの、御在所山とは異なる色彩型の傾向を示していて興味深く、今後さらに詳しい調査が必要である。鈴鹿市野登山および亀山市関町市瀬では、他の調査地と比べて色彩型の変異が大きい傾向があった。亀山市関町市瀬では採集個体数が少なかったため断定はできないが、この2地域は県内の他地域に比べて多様な色彩がみられる可能性がある。

三重県中部地方および伊賀地方において、本種が捕獲された本研究の調査地は、津市芸濃町および伊賀市石川であった。伊賀市石川では、緑色型 (色彩型4~6) とともに瑠璃色に緑色が混じる色彩型3の個体が17.4% 確認された。色彩型3の個体は、本研究の三重県北中部における他の調査地では、確認されなかった。同様に、三重県総合博物館における標本調査では、伊賀市石川の標本 (5個体) の中に、本研究と同様に瑠璃色型とみなされる個体が1個体確認できた。稲垣 (2005) によると、伊賀市石川の東側に位置する伊賀町 (現在の伊賀市上村) および大山田村 (現在の伊賀市出後) の個体は、緑色型とされているが、詳細な色彩は示されていない。また、南側に位置する上野市 (現在の伊賀市) は、1959年に1個体が採集されたのみであり (市橋・市川, 2000), 2005年には分布域から除外されている (稲垣, 2005)。伊賀市石川の北側および西側にあたる滋賀県および京都府では、滋賀県甲賀市信楽町黄瀬や栗東市竜王山、京都府相楽郡和束町鷲峰山などに、伊賀市石川と似たような色彩の個体がみられている (塚本ほか, 2014)。このことから、伊賀市石川の色彩型は、県外の地域から連続した変異であり、三重県内の緑色型が分布する他の地域の色彩型とは傾向がやや異なるかもしれない。本研究では伊賀市において本種を採集できた地点は、石川のみであるため、今後さらに伊賀市東部などの地域で詳細な調査が必要である。

瑠璃色型の分布域にあたる三重県南部地方で、本種が捕獲された本研究の調査地は、松阪市飯高町宮前および伊勢市朝熊町であった。これらの地点で採集された個体は、どちらも色彩型1~3であり、個体間および

地点間で大きな違いはみられなかった。三重県総合博物館における標本調査で瑠璃色型の分布域の標本を確認したところ、多気郡大台町久豆、多気郡大台町菌、度会郡大紀町船木、尾鷲市三木里町、尾鷲市矢ノ川峠、熊野市紀和町大栗須の標本も、本調査の2地点と色彩型の差異は認められなかった。したがって、本研究で採集された個体は三重県の瑠璃色型の色彩型の特徴を示していると考えられる。また、三重県南部に隣接する奈良県は、塚本ほか (2014) の標本写真と比較すると、本研究で採集された瑠璃色型個体と同様の色彩であった。したがって、三重県南部と奈良県は、色彩型が連続していることが示唆される。

三重県におけるオオセンチコガネの分布

本研究では、これまで本種の採集記録が少なかった地域および報告がなかった地域で本種を採集することができた。

津市芸濃町では、本調査で9個体が採集された。同地では2012年に1個体が採集された (河野, 2012) だけであり、三重県総合博物館における標本調査では、この地域の標本はみられなかった。したがって、本調査の記録は貴重なものであり、津市芸濃町が本種の分布域であることが確認された。

伊賀市石川では、本調査で23個体が採集された。三重県総合博物館には同地域の標本が収蔵されているが、未発表であった (大島康宏, 私信)。伊賀市では、阿山郡伊賀町柘植町 (現在の伊賀市柘植町)、阿山郡大山田村 (現在の伊賀市出後) (稲垣・稲垣, 2001)、阿山郡伊賀町霊山 (現在の伊賀市下柘植) (稲垣, 2005)、上野市猪田 (現在の伊賀市猪田) において記録がある (市橋・市川, 2000)。その他、伊賀市玉瀧、伊賀市槇山、伊賀市丸柱、伊賀市西山における記録 (生川, 2021) に加え、2018年には伊賀市種生でも記録された (乙部, 2018)。伊賀市石川は、それらに近い地域であり、同地もオオセンチコガネの分布域であると考えられる。

布引山地周辺の空白地帯では、秋田 (2000) によって調査が行われたが、本種は確認されておらず、本調査でも確認ができなかった (地点14~19)。したがって、現在までのところ本種は息絶していないと考えられる。しかし、近年、津市や伊賀市を中心に本種の採集地点が増えていること、またこの地域におけるニホンジカ個体数の増加により本種の分布拡大が推測され

ている (稲垣, 2005 ; 乙部, 2018) ことから, 将来はこの地域でも確認される可能性がある.

色彩の分析

本研究では, 本種の色彩の判別を, 色彩判別基準に基づき目視により行った. 本種の色彩を定量的に分析した例として, 分光光度計を用いて反射スペクトルを分析した研究がある (Watanabe et al., 2002a, 2002b ; Akamine et al., 2008, 2011). しかし, この分析法には熟練を要するため, 本研究では行わなかった. そこで筆者は, 簡便に色彩が分析できる方法として, RGB カラーセンサの利用を考えている. RGB カラーセンサは, 赤緑青が検知できるSiフォトダイオードが搭載されている部品であり, Siフォトダイオードが検知した光エネルギーを電気エネルギーに変換することから, 電圧計で数値化して視ることができる. 本センサが研究で用いられた例はないが, 今後に向けて簡便に定量的分析ができる方法を検討していく必要がある.

謝辞

本研究を行うにあたり, 多くのご指導を賜った, 東京農業大学昆虫学研究室の田中幸一教授に, 厚く御礼申し上げる. また, 三重県総合博物館における標本調査および文献調査にご協力いただいた, 三重県総合博物館学芸員の大島康宏博士ならびに森田奈菜氏, オオセンチコガネに関する多くの知見をご教授いただいた稲垣政志氏, 全採集に同行していただいた, 西山博氏および西山春恵氏, 図表作成を補助していただいた神原正樹氏, トラップ設置の許可をしていただいた, 三重県民の森の皆様, 色彩の分析に関してご教授いただいた, 東京農業大学生物機能開発学研究室の長島孝行教授, 研究に関してご助言いただいた, 東京農業大学昆虫学研究室の皆様に, 厚く御礼申し上げます.

引用文献

Akamine, M., Ishikawa, K., Maekawa, K. and Kon, M. 2011. The physical mechanism of cuticular in *Phelotrupes auratus* (Coleoptera, Geotrupidae). *Entomological Science*, 14: 291-296.

赤嶺真由美・近 雅博. 2007. オオセンチコガネの色彩の地理的変異. *昆虫と自然*, 42(10): 14-18.

Akamine, M., Maekawa, K. and Kon, M. 2008. Geographic

color variation of *Phelotrupes auratus* (Coleoptera, Geotrupidae) in the Kinki region, central Japan: A quantitative spectrophotometric analysis. *Entomological Science*, 11: 401-407.

- 秋田勝己. 2000. オオセンチコガネは布引山地に分布するか. *ひらくら*, 44: 92.
- 市橋 甫・市川 太. 2000. ルリセンチコガネの三重県の分布について. *ひらくら*, 44: 51-56.
- 池田正清. 2002. 奈良公園のオオセンチコガネの色彩について. *鯉角通信*, (5): 17-21.
- 稲垣政志. 2005. 三重県におけるミドリセンチコガネとルリセンチコガネの分布と境界—分布空白地帯の謎—. *昆虫と自然*, 40(2): 16-20.
- 稲垣政志・稲垣順子. 2001. ミドリセンチコガネを関町, 伊賀町, 大山田村で採集. *ひらくら*, 45: 23.
- 川井信矢・堀 繁久・河原正和・稲垣政志. 2005. 日本産コガネムシ上科図説 第1巻, 食糞群. 189 pp. 昆虫文献 六本脚, 東京.
- 河野勝行. 2012. 三重県津市におけるオオセンチコガネ緑色型の初記録. *ひらくら*, 56: 69.
- 生川展行 (編). 2021. 伊賀盆地北部及び伊勢湾岸地域の昆虫—三重昆虫談話会創立65周年記念事業—. 221pp. 三重昆虫談話会, 松阪.
- 乙部 宏. 2018. 伊賀盆地南部のオオセンチコガネ. *ひらくら*, 62: 64.
- 乙部 宏. 2019. 名張市のオオセンチコガネ. *ひらくら*, 63: 67.
- 塚本珪一・稲垣政志・河原正和・森 正人. 2009. ふんコロ昆虫記—食糞性コガネムシを探そう—. 175pp. トンボ出版, 大阪.
- 塚本珪一・稲垣政志・河原正和・森 正人. 2014. 月刊むし・昆虫図説シリーズ3 日本のオオセンチコガネ. 112pp. むし社, 東京.
- Watanabe, T., Tanigaki, T., Nishi, H., Ushimaru, A. and Takeuchi, T. 2002a. A quantitative analysis of geographic color variation in the two *Geotrupes* dung beetles. *Zoological Science*, 19: 351-358.
- Watanabe, T., Tanigaki, T., Nishi, H., Ushimaru, A. and Takeuchi, T. 2002b. Geographic color variation in two *Geotrupes* dung beetles: a further study. *Entomological Science*, 5: 291-295.