

鹿児島市城山公園に定着したアシジロヒラフシアリ

原田 豊・山崎真凜・齋藤七彩・日笠山麗来

〒 890-0033 鹿児島市西別府町 1680 池田学園池田高等学校

Abstract

Ant faunal survey was conducted in Shiroyama Park, Kagoshima City, southern Japan. It is surrounded by downtown areas but has well-preserved forests. Sampling sites were selected in open area (3 sites) and along forest promenade (13 sites). A total of 27 ant species was collected, six of which were aliens and mainly collected in disturbed or open sites. For example, *Cardiocondyla itsukii*, *Nylanderia amia* and *Tetramorium kraepelini* were collected only from the open sites facing the forest edge. However, the famous tramp *Technomyrmex brunneus* was collected from all of the 16 sampling sites, including those covered with forest canopies. Another alien, *Tetramorium bicarinatum*, was found in seven sites, mostly along the promenade in the forest. These two species may have the possibility to enter natural habitats, thus should be targets for continuous monitoring.

はじめに

これまでに鹿児島県から本土で約 110 種、離島を含めて約 150 種のアリが記録されている (山根ほか, 1999, 2010). 南九州の潜在植生である照葉樹林は多様な動植物の生息地となっており, アリ相 (特に土中性種) も豊富であると考えられる (松村・山根, 2012). 鹿児島県の照葉樹二次林のアリ相の調査は, 本土において鹿児島大学寺山自然教育施設 (川原ほか, 1999), 桜島 (原田ほか, 2008), 蘭牟田池周辺 (原田ほか, 2006), 紫尾山 (原田ほか, 2013), 近隣島嶼において甌島列島 (原田, 1997, 2000; 原田ほか, 2019b), 種子島 (原田ほか, 2009a), 屋久島 (細石ほか, 2007; 原田ほか, 2009b) などで行われてきた. これらの研究を通じて, 南九州における照葉樹二次林のアリ相の大

まかな特徴が明らかになってきた.

今回調査を行った城山は, 鹿児島市の市街地の中心部に位置する最高標高 107 m のシラスからなる丘陵で, 林内にはスダジイ *Castanopsis sieboldii* などを主な樹種とする原生林に近い照葉樹林が残っており, 寺田ほか (2003) によって 1997 年から 2001 年に行われた調査によって 131 科 549 種の植物が確認されている. また, 環境省のレッドデータブックに記載されているキバナノセッコク *Dendrobium catenatum* (絶滅危惧 IB 類), ヤマコンニャク *Amorphophallus kiusianus* (絶滅危惧 II 類), ウスギモクセイ *Osmanthus fragrans* var. *thunbergii* (準絶滅危惧種) などの希少種が確認された (寺田ほか, 2003). 麓から全長約 2 km の遊歩道が整備され, 展望所は桜島, 鹿児島市内を一望できる観光名所となっている. 2014 年から 2019 年にかけて, 遊歩道の舗装化, 老朽化した柵の取り換え, 新しいベンチの設置などの整備が進むとともに, 特に城山の植生に大きな影響を及ぼすモウソウチク *Phyllostachys edulis*, トウチク *Sinobambusa tootsik*, ハヤトウリ *Sechium edule* の 3 種を侵略的外来種に位置づけて駆除が行われた (鹿児島市建設局建設管理部公園緑化課, 2015).

これまでに城山でのアリ類についての調査例は少ないが, 1984-1985 年には日本産オオアリ属の中で数少ない夜行性種の一つであるアメイロオオアリ *Camponotus devestivus* Wheeler, 1928 の生態に関わる調査が行われた (原田, 1993, 1996).

本研究では, 近年九州本土での分布の拡大が報告されているアシジロヒラフシアリ *Technomyrmex brunneus* Forel, 1895, ケブカアメイロアリ

Harada, Y., M. Yamasaki, N. Saito and U. Higasayama. 2021. Spreading of *Technomyrmex brunneus* in Shiroyama Park, Kagoshima City, southern Japan. *Nature of Kagoshima* 47: 275-279.

✉ YH: Ikeda High School, 1680 Nishibeppu, Kagoshima 890-0033, Japan (e-mail: harahyo@yahoo.co.jp).

Received: 17 February 2021; published online: 19 February 2020; http://journal.kagoshima-nature.org/archives/NK_047/047-052.pdf

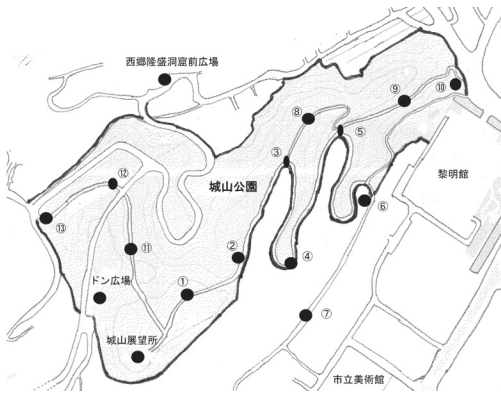


図1. 調査地点.

Nylanderia amia (Forel, 1913) などの外来アリに着目し、鹿児島市城山公園におけるその生息状況を明らかにするために調査を行った。

調査地と調査方法

調査地は鹿児島市の市街地の中心部に位置する城山である。城山のほぼ全域が城山公園(31°35'N, 130°33'E)となっている。調査地点は城山公園内の展望所、遊歩道①～⑬、西郷隆盛洞窟前の広場、ドン広場の16地点である(図1)。展望所は城山の頂上付近に位置し、一面コンクリートのプレートが敷き詰められて、年間を通じて絶えず県内外の観光客やウォーキングを行う人が訪れ、人為的影響が極めて強い環境であった(図2)。遊歩道①～⑥と⑧～⑩は森林内にあり、側溝を含め約4mの幅で、土や砂などを天然の成分(酸化マグネシウム)で固めた舗装がなされていた。遊歩道⑦と⑬は城山遊歩道の入り口付近で、森林に面した林縁に位置しており、両地点とも明るく開けた場所であった。また、展望所とドン広場は森林内に、西郷隆盛洞窟前の広場は林縁にあり、いずれも時間帯によって全体的に日が差し込む明るく開けた広場であった。一方、遊歩道①～⑥と⑧～⑫は樹冠が遊歩道を覆い、部分的に日が差し込んでいた。

展望所と遊歩道①～⑦で4人が、西郷隆盛洞窟前の広場、ドン広場、遊歩道⑧～⑬で1人が、それぞれ各地点で15分間、見つけ採りによって主に地表活動性のアリを採集した。なお、調査は

鹿児島県庁環境林務部自然保護課の調査許可を得て、全て2020年8月1日に実施した。

採集したアリはアルコール管ビンに液浸して持ち帰り、三角台紙に貼付して乾燥標本を作製した後、実体顕微鏡を使って同定を行った。アリの種の同定は日本産アリ類図鑑(寺山ほか, 2014)を使用し、種の配列は山根ほか(2010)に従った。

結果

鹿児島市城山公園から4亜科16属27種のアリが採集された(表1)。最も多くの地点で採集されたのはアシジロヒラフシアリで、調査を行った16地点すべてで採集された。次が遊歩道⑦を除き15地点で採集されたアメイロアリ *Nylanderia flavipes* (Smith, 1874) で、オオズアリ *Pheidole noda* Smith, 1874 の14地点が続いた。一方、トビロケアリ *Lasius japonicus* Santschi, 1914, トゲハダカアリ *Cardiocondyla itsukii* Seifert, Okita et Heinze, 2017 など4種は1地点のみで採集された。今回の調査で採集された27種のうち、アシジロヒラフシアリ、ケブカアメイロアリ、トゲハダカアリ、インドオオズアリ *Pheicole indica* Mayr, 1878, オオシワアリ *Tetramorium bicarinatum* (Nylander, 1846), ケブカシワアリ *T. kraepelini* Forel, 1905 の6種(23.1%)が外来アリであった。西日本で新たな分布が次々と確認されているケブカアメイロアリは(久末・辻, 2020)、洞窟広場と遊歩道⑦の林縁2地点のみで採集された。オオシワアリは、林内の遊歩道と広場を含む7地点で採集された。

考察

今回、15分単位の見つけ採りのみによる採集を行って4亜科16属27種のアリを採集した。これは、これまでに鹿児島県本土で採集された約110種のアリの24.5%に相当する(山根ほか, 1994, 2010)。今回の調査によって、東南アジア原産の外来アリであるアシジロヒラフシアリが城山公園全体にわたる16地点すべてで確認された。1993年には本公園でアシジロヒラフシアリは確認されなかった(山根ほか, 1994)が、2006年



図2. 調査地の環境。A 城山展望所；B 遊歩道；C 西郷隆盛洞窟前広場；D ドン広場。

にはふつうに見られるようになった (Shimana and Yamane, 2009). アシジロヒラフシアリは、疎林や林縁など半自然的な環境を好む傾向のあることが指摘されている (寺山ほか, 2014). 鹿児島県本土において、本種は主に海岸に沿って分布を拡大しているとされていたが (島名, 2008; Shimana and Yamane, 2009), 最近では相当内陸にまで広がっている可能性がある (例えば原田, 2020). また、種子島では海岸近くの照葉樹二次林でよく目につく種であった (原田ほか, 2009). 今回の調査によって本種が自然林に近い照葉樹林を有する公園内の広場や遊歩道などに広く生息することが明らかとなった. アシジロヒラフシアリは、特殊な繁殖システムによって大規模なコロニーを形成して、在来種や生態系へ悪影響をもたらすことが考えられる. 今回林床部での調査は行っていないが、広場や遊歩道でアシジロヒラフシアリを目にする頻度は極めて高く、少なからず在来種へ悪影響をもたらしているものと考えられ

る. 一方、ケブカアメイロアリは現在のところ外来種への影響は確認されていないとされるが (Williams and Lucky, 2020), 東京都や大阪府、京都府などの大都市、岡山県や広島県の地方都市、四国、九州などから次々と新たな分布が確認されている (原田ほか, 2018, 2019a, b; 久末・辻, 2020). 鹿児島県では近年内陸部の公園などの攪乱地でよく目にする (山根ほか, 2010). 今回の調査で、洞窟広場と遊歩道⑦の開けた攪乱地のみで採集され、林内からは採集されなかった. 攪乱地依存性がひじょうに強く、原生林に近い城山の林内環境は本種の生息に適さないのかもしれない. オオシワアリ (外来アリ) は草地、裸地、畑等の開けた乾燥した環境に生息するとされる (寺山ほか, 2014). 城山公園では特に頻繁に目にする種ではないが、林縁から森林内の環境に適応して公園全体に広く生息しているものと考えられる. アシジロヒラフシアリについて森林内への侵入が懸念される種である.

表1. 各調査地点で採集されたアリ. Ant species sampled from 16 sites in Shiroyama Park.

種名	遊歩道															
	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦ ^d	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	⑬ ^d			
カタアリ亜科 Dolicoederinae																
1 アンジロヒラフシアリ [*] <i>Technomyrmex brunneus</i>	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
ヤマアリ亜科 Formicinae																
2 ヒラズオオアリ <i>Camponotus nipponicus</i>	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
3 ウメマツオオアリ <i>Camponotus vitosus</i>	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
4 ミナミクロヤマアリ <i>Formica</i> sp. C	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
5 トビイロケアリ <i>Lasius japonicus</i>	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
6 ケブカアメイロアリ [*] <i>Nylanderia amita</i>	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
7 アメイロアリ <i>Nylanderia flavipes</i>	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
8 サクアリ <i>Paraparatrechina sakurae</i>	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
ハリアリ亜科 Ponerinae																
9 ツシマハリアリ <i>Ectomyrmex</i> sp. A	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
10 オオハリアリ <i>Brachyponera chinensis</i>	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
11 ナカスジハリアリ <i>Brachyponera nakasujii</i>	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
フタフシアリ亜科 Myrmicinae																
12 トゲハダカアリ [*] <i>Cardiocondyla tsukii</i>	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
13 ツヤシリアゲアリ <i>Crematogaster nawai</i>	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
14 キイロシリアゲアリ <i>Crematogaster osakensis</i>	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
15 クボミシリアゲアリ <i>Crematogaster vagula</i>	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
16 クロヒメアリ <i>Monomorium chinense</i>	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
17 ヒメアリ <i>Monomorium intrudens</i>	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
18 ハヤシムネボソアリ <i>Temnothrax makora</i>	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
19 インドオオズアリ [*] <i>Pheidole indica</i>	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
20 オオズアリ <i>Pheidole noda</i>	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
21 ヒメオオズアリ <i>Pheidole pieti</i>	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
22 アミメアリ <i>Pristomyrmex punctatus</i>	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
23 オオシワアリ [*] <i>Tetramorium bicarinatum</i>	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
24 トビイロシワアリ <i>Tetramorium tsushimae</i>	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
25 ケブカシワアリ [*] <i>Tetramorium kraepelini</i>	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
26 タテナシウメマツアリ <i>Vollenhovia benzei</i>	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
27 ウメマツアリ <i>Vollenhovia emeryi</i>	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	

^{*} 外来アリとみなした種 species considered to be aliens ; ^d 攪乱地または開けた場所 disturbed or open sites.

開けた場所である展望所、洞窟広場、ドン広場及び林縁の遊歩道⑦、⑬と、森林内の遊歩道①～⑥及び⑧～⑫とを種数、種構成について比較してみると、種数については前者がそれぞれ6–15種、後者が5–11種と特に大きな差はみられなかった。一方、種構成については前者のみからケブカアメイロアリ、トゲハダカアリ、ケブカシワアリの外来アリ3種など主に開けた環境に生息する合計8種のアリが、後者のみからトビイロケアリ、ヒメオオズアリ *Pheidole pieli* Santschi, 1925, ウメマツアリ *Vollenhovia emeryi* Wheeler, 1906 の主に森林に生息する3種のアリが採集された。

今回、短い期間で見つけ採りのみによる15分単位の調査であったものの、良好な照葉樹林での調査としては採集されたアリの種数が少なかつたと思われる。2020年8月11日、12日に日置市城山公園で行った調査によると、アシジロヒラフシアリは侵入前の2001年の調査と比較して、特に樹上を主な活動場所とするハリブトシリアゲアリ *Crematogaster matsumurai* Forel, 1901, クボミシリアゲアリ *C. vagula* Wheeler, 1928, ウメマツオオアリ *Camponotus vitiosus* Smith, 1874 の樹上での活動及び営巣に甚大な影響を与えていることが示された(原田, 2020)。今回の調査で、森林内の調査にもかかわらず地表活動性のアリの種数が少なかつたのは、ほぼすべての調査地点で高い優占度を示したアシジロヒラフシの影響が考えられる。鹿児島市城山においてアシジロヒラフシアリ侵入前のアリ相は調べられていないので、今回の調査結果が城山における本来のアリの多様性をどの程度反映しているかは判定できない。

謝 辞

鹿児島大学名誉教授山根正気氏にはアリの種の同定、原稿の校閲。生態に関する貴重な助言をいただいた。心より感謝申し上げます。

引用文献

- 原田 豊, 1993. アメイロオオアリの生活史. 南紀生物, 35: 111–116.
原田 豊, 1997. 鹿児島県甌島列島のアリ類. 蟻, 21: 1–4.

- 原田 豊, 2000. 鹿児島県甌島列島の林床性のアリ相. 蟻, 24: 4–11.
原田 豊, 1996. アメイロオオアリのサブカスト間の分業. 南紀生物, 38: 57–63.
原田 豊, 2020. 日置市城山公園におけるアシジロヒラフシアリ侵入後のアリ相. Nature of Kagoshima, 47: 173–178.
原田 豊・浅井嘉乃・荒場麻瑚・日笠山円来, 2018. 鹿児島県黒島・硫黄島・竹島のアリ. Nature of Kagoshima, 45: 129–134.
原田 豊・日笠山円来・日笠山麗来・山崎真涼, 2019a. 甌島列島の港のアリ相. Nature of Kagoshima, 46: 99–103.
原田 豊・松元勇樹・前田詩織・大山亜耶・山根正気, 2009a. 屋久島の異なった環境間におけるアリ相の比較. 日本生物地理学会会報, 64: 125–134.
原田 豊・宗清風紗・末満太地・山之口示段, 2019b. 四国4県の港のアリ—外来アリのモニタリング. 日本生物地理学会会報, 74: 68–73.
原田 豊・鮫島 亘・田代和馬・海老原研一, 2006. 鹿児島県薩牟田池周辺のアリ相. 南紀生物, 48: 43–49.
原田 豊・田代和馬・海老原研一・宿里宏美・米田万里枝・瀧波りら・長濱 梢・林加奈子・山根正気, 2008. 桜島溶岩地帯のアリ相. 日本生物地理学会会報, 63: 205–215.
原田 豊・宿里宏美・瀧波りら・長濱 梢・松元勇樹・大山亜耶・前田詩織・山根正気, 2013. 日本南限ブナ林のアリ. Nature of Kagoshima, 19: 113–118.
原田 豊・宿里宏美・米田万里枝・瀧波りら・長濱 梢・松元勇樹・大山亜耶・前田詩織・山根正気, 2009b. 種子島のアリ相. 南紀生物, 51: 15–21.
久末 遊・辻 雄介, 2020. ケブカアメイロアリ *Nylanderia amia* の四国における記録 と近年の分布拡大について. 蟻, 41: 18–36.
細石真吾・吉村正志・久保木讓・緒方一夫, 2007. 屋久島のアリ. 蟻, 30: 47–54.
鹿児島市建設局建設管理部公園緑化課, 2015. 城山公園を次の世代に引き継ぐために. 広報誌.
川原慶博・細山田三郎・山根正気, 1999. 鹿児島大学寺山自然教育研究施設のアリ相. 鹿児島大学教育学部研究紀要(自然科学編), 50: 147–156.
松村周平・山根正気, 2012. 鹿児島市慈眼寺公園におけるアリの種構成と優占種. Nature of Kagoshima, 38: 99–107.
島名祐一郎, 2008. 鹿児島県薩摩半島におけるアシジロヒラフシアリ *Technomyrmex burrunensis* Forel) の地理的分布. 鹿児島大学理学部地球環境科学科卒業論文.
Shimana, Y. and Sk. Yamane, 2009. Geographical distribution of *Technomyrmex brunneus* Forel (Hymenoptera, Formicidae) in the western part of the mainland of Kagoshima, South Kyushu, Japan. ARI, 32: 9–19.
寺田仁志・今井宣広・川越良昭ほか, 2003. 天然記念物城山の植物相と植生. 鹿児島県立博物館研究報告書, 22: 116–150.
寺山 守・久保田敏・江口克之, 2014. 日本産アリ類図鑑. 48 pls., 278 pp. 朝倉書店, 東京.
Williams, J. L. and A. Lucky, 2020. Non-native and invasive *Nylanderia crazy* ants (Hymenoptera: Formicidae) of the world: integrating genomics to enhance taxonomic preparedness. Annals of the Entomological Society of America, 113: 318–336.
山根正気・原田 豊・江口克之, 2010. アリの生態と分類—南九州のアリの自然史—. 200 pp. 南方新社, 鹿児島.
山根正気・津田 清・原田 豊, 1994. 鹿児島県本土のアリ. 180 pp. 西日本新聞社, 福岡.