

鹿児島県指宿市の攪乱地に定着した外来アリ

原田 豊¹・藺田朋佳²・中村天音²・東島美月²・田原大空翔²・平山大翔²

¹ 〒 899-2503 鹿児島県日置市伊集院町妙円寺

² 〒 890-0033 鹿児島市西別府町 1680 池田学園池田高等学校

Abstract

In total 31 ant species belonging to 18 genera in 4 subfamilies were collected from disturbed areas of Ibusuki-shi, mainland Kagoshima, southern Kyushu. Of the 31 species twelve (38.7%) were considered to be alien. The dominant ant species estimated based on the ratio of occurrences to all of the sampling points was *Monomorium chinense* (0.92), followed by two alien ant species, *Tapinoma melanocephalum* (0.83) and *Pheidole indica* (0.75). *Pheidole megacephala* was found only around the residential area of Yunohama. On the other hand, *Ph. parva*-complex was more widely distributed in the city area of Ibusuki-shi. The alien ant *Hypoponera ragusai* was recorded for the first time, and the establishment of *Paratrechina longicornis* was confirmed for the first time, in mainland Kagoshima.

はじめに

2019年に鹿児島県指宿市において、熱帯系のツヤオオズアリ *Pheidole megacephala* (Fabricius, 1793) とナンヨウテンコクオオズアリ *Ph. parva* Mayr, 1865-complex の外来アリ2種の定着が確認された(久末, 2019; 山根ほか, 2019)。これまで鹿児島県指宿市では主にこれら2種の外来アリの生態と分布を中心に調査が行われてきた(原田ほか, 2019, 2020)。これら2種は、少なくとも定着後数年経過していると思われるが、指宿市においてどの程度分布を拡大しているかたいへん興味もたれる。また、九州本土最南部に位置し海岸に面して冬期の平均気温が高い指宿市は、他の地域よりも外来アリ定着の可能性が高いものと考えられる。特にホテル周辺では、南西諸島から装飾用の鉢植えや植栽用の樹木と一緒に紛れ込んで侵

入して定着する可能性が示唆される。おそらくツヤオオズアリとナンヨウテンコクオオズアリもホテル用の積荷に紛れ込んで侵入して定着したものと考えられる。これら2種以外にも定着した外来アリの生息が予想される。

今回、指宿市の攪乱地において、すでに定着したツヤオオズアリとナンヨウテンコクオオズアリの分布の状況及びこれら2種以外の新たな外来アリの生息を確認するために調査を行った。

調査地と調査方法

調査地 鹿児島県指宿市は、九州本土薩摩半島南端近くに位置している。調査地点は攪乱地12か所で(図1)、すべて公園や民家周辺、公道沿いの歩道の植え込みなど人為的影響の強い開けた環境である(図2)。調査日は、ホテル周辺3、



図1. 調査地点。A: 山川集落; B: ホテル周辺1; C: ホテル周辺2; D: 鰻池集落; E: 橋牟礼川遺跡公園; F: 交流の広場; G: 西公園; H: 駐車場; I: セントラルパーク; J: ホテル周辺3; K: 陸上競技場植え込み; L: エコキャンプ場。

Harada, Y., M. Sonoda, A. Nakamura, M. Harushima, H. Tahara and H. Hirayama. 2022. Alien ant species having colonized in disturbed areas of Ibusuki-shi, Kagoshima prefecture, southern mainland Kyushu. *Nature of Kagoshima* 48: 181–186.

✉ YH: Myoenji, Ijuin, Hioki, Kagoshima 899-2503, Japan (e-mail: harahyo@yahoo.co.jp).

Received: 18 January 2022; published online: 20 January 2022; https://journal.kagoshima-nature.org/archives/NK_048/048-034.pdf

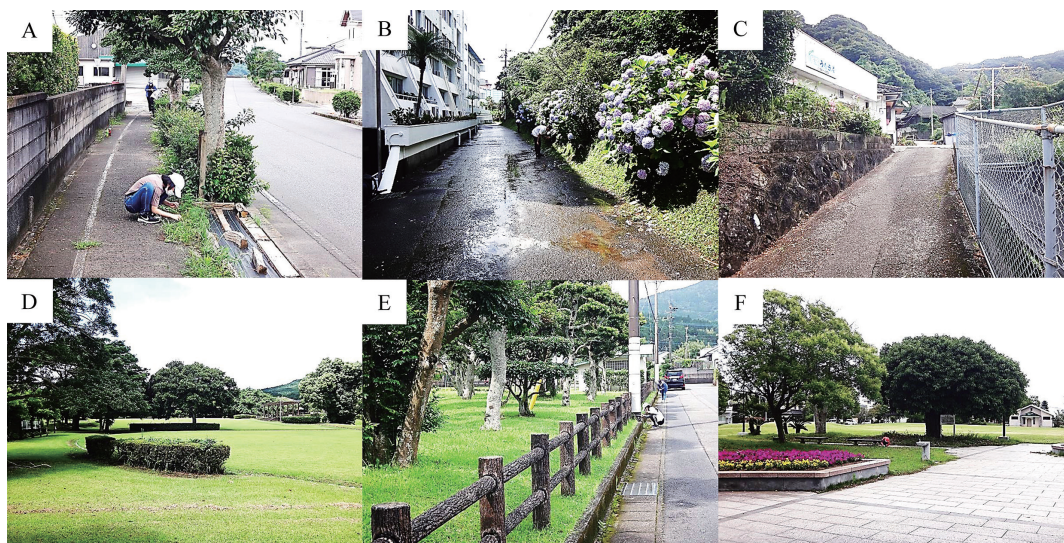


図2. 調査地点の環境。A：山川集落；B：ホテル周辺1；C：鰻池集落；D：橋牟礼川遺跡公園；E：西公園；F：セントラルパーク。

市営陸上競技場植込み，エコキャンプ場が2021年4月15日に，その他の調査はすべて2020年で，ホテル周辺1とセントラルパークが5月24日，ホテル周辺2と橋牟礼川遺跡公園が6月28日，山川集落と交流の広場が7月18日，西公園と駐車場が7月19日，鰻池集落が10月18日である。

調査方法 調査は，ホテル周辺3，市営陸上競技場植込み，エコキャンプ場の3か所は1人で，その他は4名で，それぞれ約30分間見つけ採りを行った。ピンセットを使って種類ごとに数個体ずつ採集したアリは，80%エタノールの入った管瓶に液浸した。持ち帰ったアリは，三角台紙に貼付して乾燥標本を作製後，実体顕微鏡を使って同定を行った。アリの種の同定は，寺山ほか(2014)を使用し，種の配列は山根ほか(2010)に従った。

外来種の定義は定まっておらずさまざまな問題がある。本研究ではSchultz and McGlynn (2000)が“Major exotic tramp and invasive ant species”としてリストアップした種を基本とし，それに近年人為的に日本国内に持ち込まれ定着したと強く推定される種を加えて外来アリとした。それらの中には部分的には自力で分布を拡大してきた種もあると考えられる。今回の調査において，アワテコヌカアリ *Tapinoma melanocephalum* (Fabricius, 1793)，アシジロヒラフシアリ *Technomyrmex brunneus*

Forel, 1895，ケブカアメイロアリ *Nylanderia amia* (Forel, 1913)，ヒゲナガアメイロアリ *Paratrechina longicornis* (Latreille, 1802)，フシナガニセハリアリ *Hypoponera ragusai* (Emery, 1894)，トゲハダカアリ *Cardiocondyla itsukii* (Seifert et al., 2017)，ミナミオオズアリ *Pheidole fervens* Smith, 1858，インドオオズアリ *Pheidole indica* Mayr, 1878，ツヤオオズアリ，ナンヨウテンコクオオズアリ，オオシワアリ *Tetramorium bicarinatum* (Nylander, 1846)，ケブカシワアリ *Tetramorium kraepelini* Forel, 1905を外来アリとみなした。ただし，南西諸島，九州南部において普通種であるクロヒメアリ *Monomorium chinense* Santschi, 1925は，本稿で在来種としたが外来種とみなされることがある(Yamauchi and Ogata, 1995；寺山ほか，2014)。

結果

今回の調査で鹿児島県指宿市の攪乱地12か所から4亜科18属31種のアリが採集された(表1)。橋牟礼川遺跡公園で19種と最も多くのアリが採集された。一方，ホテル周辺3では3種のみであった(図3)。今回記録された31種のうち，先述した12種(38.7%)が外来アリであった。12か所で採集された種数の平均は10.6，外来アリの平均は4.8であった。

表1. 指宿市の攪乱地におけるアリの種構成.

種名	山川集落	ホテル 周辺1	ホテル 周辺2	鱈池集落	橋幸丸川 運動公園	交流の広場	西公園	駐車場	セントラル パーク	ホテル 周辺3	陸上競技場 種込み	エコ キャンプ場
カタアリ亜科 Dolicoederinae												
1 ルリアリ												
2 アワテコヌカアリ *												
3 アシジロヒラフシアリ *												
ヤマアリ亜科 Formicidae												
4 アメイロオアリ												
5 クロオアリ												
6 ホソウメマツオアリ												
7 ウメマツオアリ												
8 ヒラズオアリ												
9 ミナミクロヤマアリ												
10 アメイロアリ												
11 ケブカアメイロアリ *												
12 ヒゲナガアメイロアリ *												
13 サクラアリ												
ハリアリ亜科 Ponericinae												
14 フシナガニセハリアリ *												
15 オオハリアリ												
フタフシアリ亜科 Myrmicinae												
16 トゲハダカアリ *												
17 ハリアトシリアゲアリ												
18 キイロシリアゲアリ												
19 テラニシリアゲアリ												
20 クボミシリアゲアリ												
21 クロヒメアリ												
22 ヒメアリ												
23 ミナミオオズアリ *												
24 インドオオズアリ *												
25 ツヤオオズアリ *												
26 ナンヨウテンコンクオオズアリ *												
27 アミメアリ												
28 トフシアリ												
29 オオシワアリ *												
30 ケブカシワアリ *												
31 トビイロシワアリ												
	<i>Ochetellus glaber</i>											
	<i>Tapinoma meranocephalum</i>											
	<i>Technomyrmex brunneus</i>											
	<i>Camponotus devestivus</i>											
	<i>Camponotus japonicus</i>											
	<i>Camponotus bishamon</i>											
	<i>Camponotus vitiosus</i>											
	<i>Colobopsis nipponicus</i>											
	<i>Formica</i> sp. C											
	<i>Nylanderia flavipes</i>											
	<i>Nylanderia amia</i>											
	<i>Paratrechina longicornis</i>											
	<i>Paratrechina sakurai</i>											
	<i>Hypoponera ragusai</i>											
	<i>Brachyponera chinensis</i>											
	<i>Cardiocondyla tsukii</i>											
	<i>Crematogaster matsumurai</i>											
	<i>Crematogaster osakensis</i>											
	<i>Crematogaster teranishii</i>											
	<i>Crematogaster vagula</i>											
	<i>Monomorium chinense</i>											
	<i>Monomorium intrudens</i>											
	<i>Pheidole fervens</i>											
	<i>Pheidole indica</i>											
	<i>Pheidole megapheala</i>											
	<i>Pheidole parva-complex</i>											
	<i>Pristomyrmex punctatus</i>											
	<i>Solenopsis japonica</i>											
	<i>Terramorium bicarinatum</i>											
	<i>Terramorium kraepelini</i>											
	<i>Terramorium isushimae</i>											

* 外来種とみなした種.

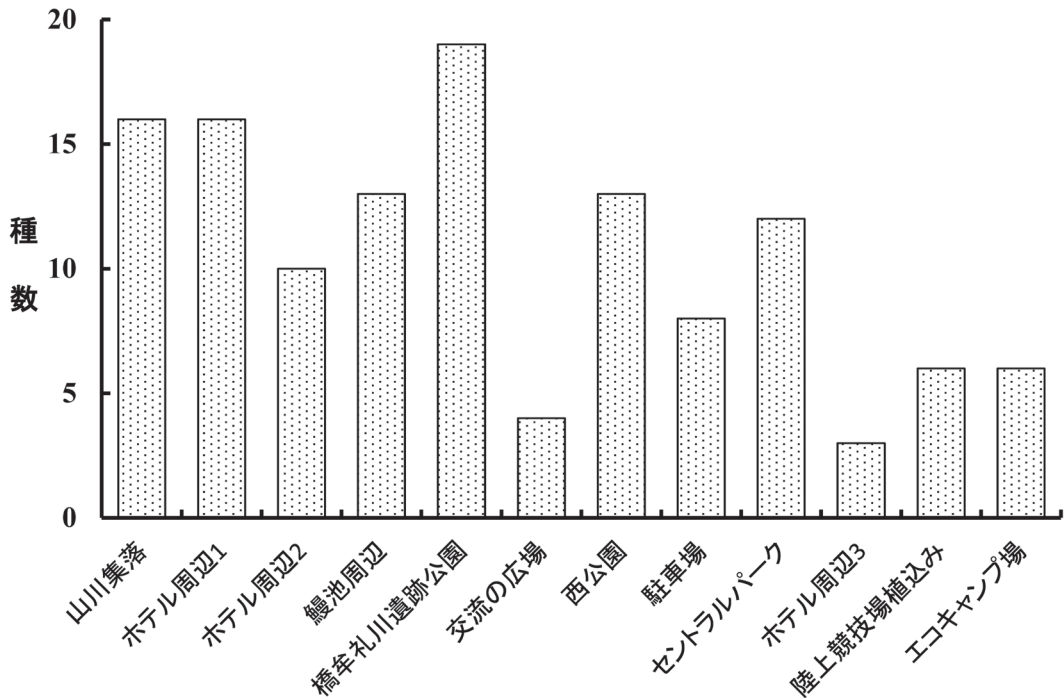


図3. 各調査地点の種数.

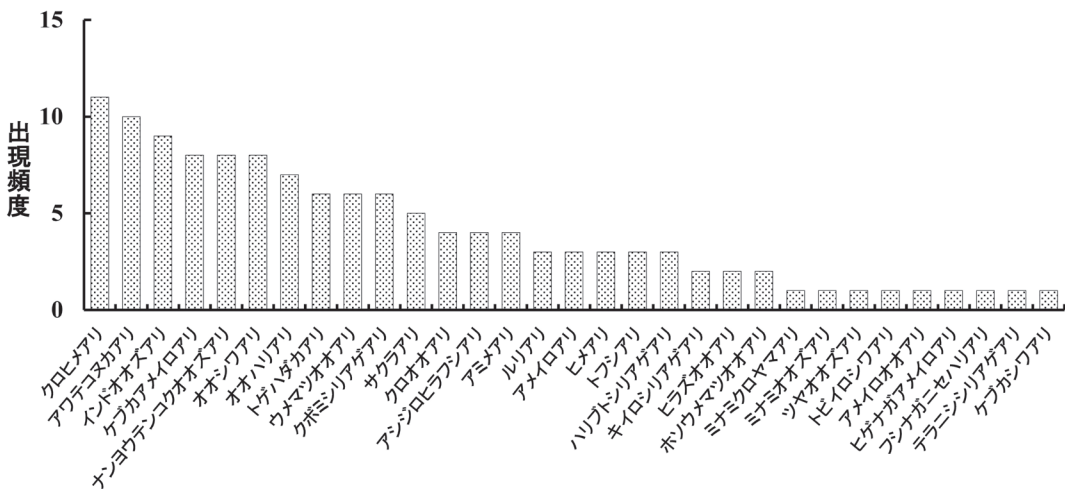


図4. 調査地点への出現頻度による優占順位.

12か所の調査地点への出現頻度によって優占種を推定すると、クロヒメアリ(0.92)が最も高く、アワテコヌカアリ(0.83)、インドオオズアリ(0.75)の外来アリ2種が続いた(図4)。一方、アメイロオオアリ *Camponotus devestivus* Wheeler, 1928、ミナミクロヤマアリ *Formica* sp. C など8種が1

か所のみで採集された。また、優占順位10位までに6種の外来アリがみられ、山川集落、橋牟礼川遺跡公園、セントラルパークの3か所では、それぞれ7種と最も多くの外来アリが採集された。12か所すべてで1種以上の外来アリが採集された。ツヤオオズアリは、湯の浜地区の中にある交

流の広場とホテル周辺2の2か所のみで確認された(表1)。一方、ナンヨウテンコクオオズアリは広範囲にわたる8か所(66.7%)で確認された。鹿児島県本土で初記録となったフシナガニセハリアリと定着の初確認となったヒゲナガアメイロアリの外来アリ2種がそれぞれ交流の広場と鰻池集落で採集された。

考 察

今回の調査で、4亜科18属31種のアリが採集された。これは、鹿児島県本土で確認されている約110種(山根ほか, 1994, 1999, 2010)の約28.2%に相当する。優占順位10位までにアワテコヌカアリ、インドオオズアリなど6種の外来アリがみられたが、Yamauchi and Ogata (1995)の定義に従うとクロヒメアリは外来アリの範疇であり、優占順位6位までがすべて外来アリで、実に10位までの70%が外来アリであったことになる。

鹿児島県本土初記録となったフシナガニセハリアリは、ハリアリ亜科Ponerinaeに属し、その中で世界に最も広く分布を広げた放浪アリの一種であり、日本では南西諸島(寺山ほか, 2014)、四国(伊藤, 2001)から記録されていたが、その後北海道、本州、九州からも記録された(寺山ほか, 2020)。九州では、これまで熊本県熊本市と宮崎県宮崎市で記録されているが、今回の調査で九州3例目となった。また、鹿児島県本土で定着初確認となったヒゲナガアメイロアリは、東南アジア原産の可能性のある放浪種で、熱帯地方に広く分布し、日本では九州、小笠原諸島、南西諸島各島から記録されていたが、近年本州にも侵入し、愛知県、兵庫県、神奈川県内の港湾や市内から見出されている(寺山ほか, 2014; Murase et al., 2018)。

指宿市湯の浜に定着して少なくとも数年は経過していると考えられるツヤオオズアリとナンヨウテンコクオオズアリの外来アリ2種の分布をみると、今回の調査においてツヤオオズアリは湯の浜のホテル周辺から直線距離で最長200m以内の範囲で、ナンヨウテンコクオオズアリはホテル周辺から北部に位置するセントラルパーク(直線距離で約1300m)から南部に位置する山川集落(直

線距離で約2700m)で生息が確認された。これら2種のアリは、山根ほか(2019)の調査において、ツヤオオズアリは湯の浜一帯の直線距離にして383mの範囲で、ナンヨウテンコクオオズアリは同じく直線距離で1883mの範囲で生息が確認された。また、原田ほか(2021)の調査では、直線距離で約1500mの指宿港においてナンヨウテンコクオオズアリは確認されたがツヤオオズアリは確認されなかった。ナンヨウテンコクオオズアリは湯の浜のホテル周辺から直線距離で約6000m離れた知林ヶ島(原田ほか, 2020)、約4000m離れた内陸部の鰻池集落からも確認された。ツヤオオズアリは、南西諸島において港湾、公園、住宅地、砂浜海岸で優占するが(下野・山根, 2003; 山根ほか, 2014)、指宿市の市街地においても同様の環境に生息はするものの湯の浜のホテル付近での生息密度は高いが、その周辺での優占度は低く、高い分散力をもっているとは言えない。一方、ナンヨウテンコクオオズアリは市街地の広範囲に分布し、明らかに高い分散力がみられる。何らかの要因がツヤオオズアリの分散や繁殖に影響をもたらしているものと思われる。ツヤオオズアリは、森林にも侵入することが確認されている(Sarnat et al., 2018)。また、原田ほか(2018)の調査では、沖縄島の公園において樹上での優占がみられた。今後、さらに指宿市の市街地での調査域を広げ、林野部や市街地周辺の二次林などでも調査を実施する必要がある。

謝 辞

山根正気氏には、採集されたアリの最終的な同定チェック、原稿の校閲をしていただいた。心より感謝申し上げる。なお、今回の調査に関わる交通費、宿泊費等の旅費は、主に令和2年度スーパーサイエンスハイスクール(SSH)学校予算に依った。

引用文献

- 原田 豊・柿元絹生・佐々木那菜・東郷 凜. 2018. 公園内に植栽されたカンヒザクラの樹上で活動するアリ. 日本生物地理学会会報, 72: 18-24.

- 原田 豊・齊藤七彩・立石百花・山根正気. 2021. 鹿児島県指宿市におけるアリ類の活動の季節性. *Nature of Kagoshima*, 48: 99–108.
- 原田 豊・山崎真凜・日笠山麗来・山下真由. 2020. 指宿市知林ヶ島のアリ相. *Nature of Kagoshima*, 47: 161–164.
- 久末 遊. 2019. 九州本土から初めて確認されたツヤオオズアリ *Pheidole megacephala*. *Pulex*, 98: 786–788.
- Murase, K., Bakhtiar, E. Y., Kinomura, K. and Yamane, Sk. 2018. The first discovery of overwintering colonies of the tramp ant, *Paratrechina longicornis* (Longhorn crazy ant), in mainland Japan. *ARI*, 39: 82–86.
- 伊藤文紀. 2001. 香川県のアリ相 (補遺-3). *蟻*, 25: 10.
- Sarnet, E. M., Fischer, G., Guenard, B. and Economo, E. P. 2015. Introduced *Pheidole* of the world: taxonomy, biology and distribution. *ZooKeys*, 543: 1–109.
- Schultz, T. R. and McGlynn, T. P., 2000. The interactions of ants with other organisms. In Agosti, D., Majer, J. D., Alonso, L. E. and Schultz, T. R. (eds.) *Ants: standard methods for measuring and monitoring biodiversity*, 280 pp. Smithsonian Institution Press, Washington DC and London.
- 寺山 守. 2020. 本土各地で確認された家屋害虫フシナガニセハリアリ. *Medical Entomology and Zoology*, 71(1): 51.
- 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.
- 下野綾子・山根正気. 2003. 沖永良部島におけるアリの多様性. *離島学の構築*, 3: 11–29.
- 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・原田 豊・古川博文. 2019. 鹿児島県本土に定着した外来性オオズアリ属の2種. *Nature of Kagoshima*, 46: 239–241.
- 山根正気・幾留秀一・寺山 守. 1999. 南西諸島産有剣ハチ・アリ類検索図説. 24 pls. + 831 pp. 北海道大学図書刊行会, 札幌.
- 山根正気・榮 和朗・藤本勝典. 2014. 奄美大島名瀬の攪乱地のアリ相と活動レベルの季節変化. *Nature of Kagoshima*, 40: 123–126.
- 山根正気・津田 清・原田 豊. 1994. 鹿児島県本土のアリ. 5 pls. + 185 pp. 西日本新聞社, 福岡.
- Yamauchi, K. and Ogata, K. 1995. Social structure and reproductive system of tramp versus endemic ants (Hymenoptera: Formicidae) of the Ryukyu Islands. *Pacific Science*, 49: 55–68.