

四国の城址公園のアリ

原田 豊・山下真由

〒 890-0033 鹿児島市西別府町 1680 池田学園池田高等学校

Abstract

A total of 28 species belonging to 16 genera in 4 subfamilies was collected in 4 parks of the ruins of castles located in Shikoku, western Japan. In Tokushima-chuo Park (Tokushima Prefecture), the most ant species (22) were collected. Of the 28 species collected in this study, *Pheidole fervens* and *Ph. indica* were alien ant species. The dominant ant species measured by the frequency of occurrence at the honey baits was *Pristimirmex punctatus* in Dogo Park, *Tetramorium tsushimae* in Tamamo Park (Kagawa Prefecture), *Ph. noda* in Kochi Park (Kochi Prefecture) and Tokushima-chuo-Park. The similarity of species composition calculated by Nomura-Simpson's Coefficient (NSC) was the greatest (0.93) between Tamamo Park and Tokushima-chuo Park.

はじめに

これまで公園で行われたアリ相の調査例として、東京 23 区と千葉市にある都市型公園 (Yamaguchi, 2014, 2015), 東京都の皇居 (寺山, 2000, 2014) と明治神宮 (寺山, 2013), 大阪府の大阪城公園 (増井, 2016), 福岡市の都市型公園 (Ogata, 1998), 鹿児島県では鹿児島市の七つ島公園 (Iwata et al., 2005), 日置市の城山公園 (原田, 2008) で、4 つの採集方法 (見つけ採り・ハニーベイトトラップ・リターふるい・土壌ふるい) を組み合わせた調査 (Quadra-protocol: Yamane and Hashimoto, 2001) などが知られている。

四国の城址公園の調査例として、愛媛県松山

城山公園では、任意採集 (見つけ採り・スウィーピング・落葉と土壌のふるい) と灯火採集とを組み合わせた調査によって 57 種 (久松, 2018), 香川県の丸亀城で 30 種 (細川ほか, 2013) が報告されている。

筆者らは四国各県を代表する 4 つの城址公園において、主に地表活動性のアリの種数, 優占種, 種構成などを明らかにするために調査を行った。

調査地および調査方法

調査地 調査は、2019 年 5-8 月に、各月に 1 回ずつ、四国 4 県の各県の城址公園で実施した (図 1)。調査を行った公園は、愛媛県の道後公園、香川県の玉藻公園、高知県の高知公園、徳島県の徳島中央公園で、いずれも都市部にある各県を代表する城址公園である (図 2)。道後公園、高知公園、徳島中央公園の 3 つの公園は、森林の面積の占める割合が高く、裸地、草地、照葉樹自然林など、多様性に富む自然環境がみられた。一方、玉藻公園は、海岸線から数百 m ほど離れたほぼ平坦な場所にあり、園内には多数のクロマツが生育し、部分的に雑木林が残存する、他の 3 つの公園と比較して単純な環境の公園であった。いずれの公園

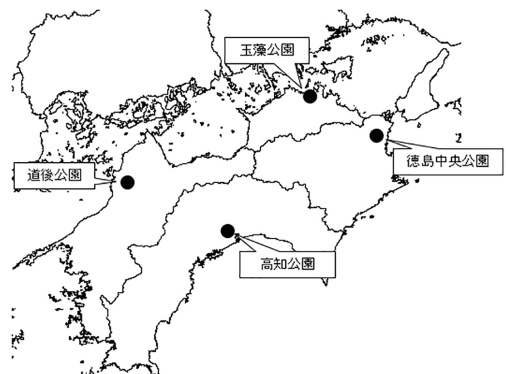


図 1. 調査地.

Harada, Y. and M. Yamashita. 2019. Ants in the parks of the ruins of castles in Shikoku, western Japan. *Nature of Kagoshima* 46: 171-175.

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

Published online: 1 November 2019

http://journal.kagoshima-nature.org/archives/NK_046/046-035.pdf

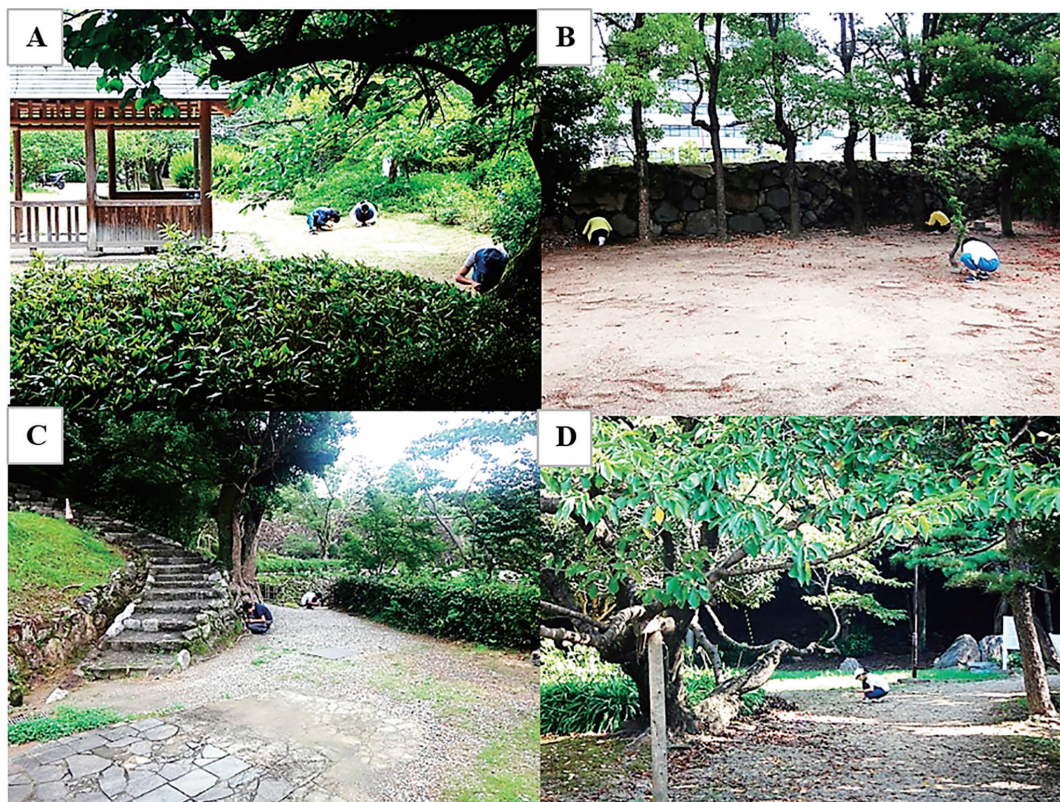


図2. 調査地の環境。A：道後公園；B：玉藻公園；C：高知公園；D：徳島中央公園。

も年間を通じて観光客が多く、特に広場や遊歩道付近では人為的影響が強いものと考えられる。一方、森林や雑木林は、人為的影響をほとんど受けずに手付かずの自然環境が残されている。

調査方法 各公園内において、代表的な環境を6地点（裸地・草地・林内・林縁・石垣・遊歩道）選び、各地点10分間ずつ合計60分間、4名で見つけ採りを行った。各地点の調査は、できるだけ同じ場所に留まらず移動しながら目についたアリはすべてピンセットを使って採集した。また、巣があった場合、10個体以上は採集せずに場所を移動した。採集したアリは、80%エタノールの入った管瓶に液浸して持ち帰って、少なくとも1種につき数個体ずつ三角台紙に貼付して乾燥標本としたのち、実体顕微鏡を使って同定を行った。アリの種の同定には、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。また、同定したアリは、最終的にアリの専門家に同定ミスがないか確認をしてもらった。

本研究で採集された種のうち、ミナミオオズアリ *Pheidole fervens* Smith, 1858, インドオオズアリ *Ph. indica* Mayr, 1878を, Schultz and McGlynn (2000) が“major exotic tramp and invasive ant species”としてリストアップした種に基づいて外来アリと定義した。

各地点間の種構成の類似度を調べるために、以下に示す野村・シン普森指数(NSC)を用いた(野村, 1940; Simpson, 1960)。

$$NSC = c/b \quad (\text{ただし } a > b)$$

a：地域Aの種数, b：地域Bの種数, c：地域AとBの共通種

■ 結果

公園のアリ相

四国4県の4つの城址公園から、4亜科16属28種のアリが記録された(表1)。ウメマツオオアリ *Camponotus vitiosus* Smith, 1874, アメイロアリ *Nylanderia flavipes* (Forel, 1913) など8種は4つ

の公園すべてで採集された。一方、ルリアリ *Ochetellus glaber* (Mayr, 1862), ホソウメマツオオアリ *C. bishamon* Terayama, 1999 など 10 種は 4 つの公園のうちいずれか 1 つの公園のみで採集された。4 つの公園すべてで 10 種以上のアリが採集され、平均種数は 16.0 ± 4.1 であった。徳島中央公園からは最も多くのアリ (22 種) が採集された (図 3)。

外来アリは、ミナミオオズアリ (道後公園) とインドオオズアリ (徳島中央公園) の 2 種であった。

優占種

各公園において、60 分間 4 名の合計採集個体数によって地表活動性のアリの優占種を推定した (表 2)。最優占種は、道後公園がアミメアリ

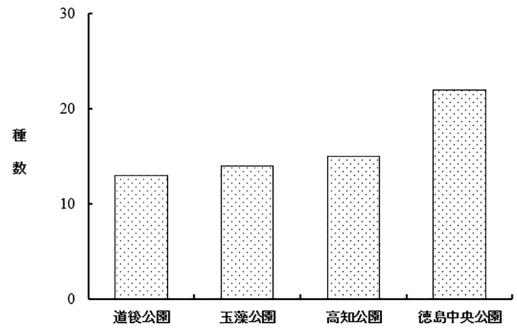


図 3. 各公園で得られた種数.

Pristomyrmex panctatus (Smith, 1869), 玉藻公園がトビイロシワアリ *Tetramorium tsushimae* Emery, 1925, 高知公園と徳島中央公園がオオズアリ *Ph. noda* Smith, 1874 であった。4 つの公園の合計個体数でみると、オオズアリが 129 個体と最も多く、トビイロケアリ *Lasius japonicus* Santaschi, 1941

表 1. 各公園で採集されたアリ.

種名	道後公園	玉藻公園	高知公園	徳島中央公園
カタアリ亜科 Dolichoderinae				
1 ルリアリ <i>Ochetellus glaber</i>	○			
ヤマアリ亜科 Formicinae				
2 ホソウメマツオオアリ <i>Camponotus bishamon</i>				○
3 クロオオアリ <i>Camponotus japonicus</i>		○		
4 ナワヨツボシオオアリ <i>Camponotus nawai</i>				○
5 ヨツボシオオアリ <i>Camponotus quadorinotatus</i>				○
6 ウメマツオオアリ <i>Camponotus vitiosus</i>	○	○	○	○
7 ニシクロヤマアリ <i>Formica</i> sp. B	○	○		○
8 トビイロケアリ <i>Lasius japonicus</i>		○	○	○
9 アメイロアリ <i>Nylanderia flavipes</i>	○	○	○	○
10 サクラアリ <i>Paraparatrechina sakurae</i>		○	○	○
ハリアリ亜科 Ponerinae				
11 オオハリアリ <i>Brachyponera chinensis</i>	○	○	○	○
フタフシアリ亜科 Myrmicinae				
12 アシナガアリ <i>Aphaenogaster famerica</i>			○	○
13 ハリフトシリアゲアリ <i>Crematogaster matsumurai</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 ミナミオオズアリ* <i>Pheidole fervens</i>	○			
17 インドオオズアリ* <i>Pheidole indica</i>				○
18 オオズアリ <i>Pheidole noda</i>	○	○	○	○
19 ヒメオオズアリ <i>Pheidole pieli</i>				○
20 クロナガアリ <i>Messor aciculatus</i>	○			
21 クロヒメアリ <i>Monomorium chinense</i>	○	○	○	○
22 アミメアリ <i>Pristomyrmex panctatus</i>	○	○	○	○
23 トフシアリ <i>Solenopsis jaonica</i>				○
24 ヒラセムネボソアリ <i>Temnothrax anira</i>				○
25 ムネボソアリ <i>Temnothrax congruus</i>		○		○
26 ハリナガムネボソアリ <i>Temnothrax spinosior</i>		○	○	○
27 キイロオオシワアリ <i>Tetramorium nipponense</i>			○	
28 トビイロシワアリ <i>Tetramorium tsushimae</i>	○	○	○	○

*外来アリとみなした種

(115 個体), アミメアリ (109 個体), トビイロシワアリ (93 個体) の順で続いた. ミナミオオズアリ, キイロオオシワアリ *T. nipponense* Wheeler, 1928 など 5 種は, わずか 1 個体のみの採集であった.

種構成の類似度

4 つの公園間の種構成の類似度は, 玉藻公園と徳島中央公園間 (0.93) が最も高かった (図 4). 他の公園間で類似度に大きな違いは見られなかった.

■ 考察

今回の調査で 28 種のアリが採集されたが, これはこれまで四国で記録されている約 110 種 (寺山ほか, 2014) のアリの約 25% に相当する. 今回調査を行った 4 つの城址公園は, いずれも周りを市街地に取り囲まれた都市部に位置して孤島状を呈し, 玉藻公園以外は森林が広い面積を占め,

道後公園

0.69	玉藻公園	
0.69	0.79	高知公園
0.77	0.93	徳島中央公園

図 4. 4 つの公園間の種構成の類似度.

林床には厚く堆積した落葉土層が存在する多様性の高い環境を保有している. 今回の調査は, 6 つの環境においてそれぞれ 10 分間ずつの合計 60 分間の見つけ採りであったために, 採集された 28 種のアリのほとんどが地表活動性の種であった. 松山市内の中心部に位置する松山城城山公園から 58 種ものアリが記録されている (久松, 2018) が, 今回同じ松山市内で近隣に位置する道後公園から採集された 13 種のうち 12 種が松山城城山公園との共通種であった. 共通種でなかったのはミナミオオズアリ 1 種のみであった. ミナミオオズアリは, 今回調査を行った 4 つの公園の中で道後公園

表 2. 各公園で得られたアリの個体数.

種名	道後公園	玉藻公園	高知公園	徳島中央公園	合計
1 ルリアリ	1				1
2 ホソウメマツオオアリ				1	1
3 クロオオアリ		7			7
4 ナワヨツボシオオアリ				1	1
5 ヨツボシオオアリ				2	2
6 ウメマツオオアリ		1	41	5	56
7 ニシクロヤマアリ	23	10		8	41
8 トビイロケアリ	6	12	83	14	115
9 アメイロアリ	6	3	33	28	70
10 サクラアリ		6	20	1	27
11 オオハリアリ	13	28	8	24	73
12 アシナガアリ			8	4	12
13 ハリプトシリアゲアリ	6	4	52	23	85
14 キイロシリアゲアリ	19		1	4	24
15 クボミシリアゲアリ			5		5
16 ミナミオオズアリ	1				1
17 インドオオズアリ				14	14
18 オオズアリ		10	84	35	129
19 ヒメオオズアリ				3	3
20 クロナガアリ	2				2
21 クロヒメアリ	1	1	7	15	24
22 アミメアリ	28	2	64	15	109
23 トフシアリ				2	2
24 ヒラセムネボソアリ				6	6
25 ムネボソアリ		1		2	3
26 ハリナガムネボソアリ		7	6	7	20
27 キイロオオシワアリ			1		1
28 トビイロシワアリ	20	40	29	4	93

のみで採集（1 個体）されたが、これまで日本本土において、九州（鹿児島）以外での記録はみられない（寺山ほか，2014）。今後の調査と確認が期待される。

今回の調査で得られた 28 種のうち、ミナミオオズアリとインドオオズアリの 2 種が外来アリであった。インドオオズアリは徳島中央公園のみでの採集（14 個体）で、現時点での公園内での優占順位は低い。南日本の多数の港において、インドオオズアリは優占種（ハニーベイトへの出現頻度によって推定）の代表種である（原田ほか，2013）。今後、港の環境と同様の公園内の開けた環境において生息域を拡大することが予想される。

4 つの公園のうち道後公園のみでクロナガアリ *Messor aciculatus* (Smith, 1874) (2 個体) が採集された。クロナガアリは、夏場は活動せず、10–11 月になって地表に現れて活動し、主にイネ科植物の種子を収穫する（寺山ほか，2014）。今回の調査では 5 月 19 日に採集された。クロナガアリの結婚飛行の時期は 4 月下旬から 5 月で、この時巣口を開くので、たまたま巣外へ出てきた個体が採集されたものと考えられる。

■ 謝辞

鹿児島大学名誉教授の山根正気氏には、アリの種の同定確認をしていただいた。また、アリの生態、分布などに関する貴重な情報を提供していただいた。心より感謝申し上げます。

■ 引用文献

原田 豊，2008. 鹿児島県城山公園のアリ相. 日本生物地理学会会報, 63: 87–96.
 原田 豊・福倉大輔・栗巢 連・山根正気，2013. 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, 71: 39–46.

久松 遊，2018. 松山城山公園のアリ相. ARI 蟻, 39: 18–36.
 細川涼太・三崎愛美・藤本博文，2013. 香川県丸亀市のアリ (I). 香川生物, 40: 17–30.
 Iwata, K., Eguchi, K. and Yamane, Sk., 2005. A case study on urban ant fauna of southern Kyushu Japan, with notes on a new monitoring protocol. Journal of Asia-Pacific Entomology, 8: 263–272.
 増井啓治，2016. 大阪城公園のアリ相. Nature Study, 62 (1): 2–4.
 野村健一，1940. 昆虫相比較の方法. 特に相関法の提唱について. 九州帝国大学農学部学術雑誌, 9: 235–262.
 Ogata, K., Takematsu, T. and Ueno, S., 1998. Species diversity of ants in two urban parks (Hymenoptera: Formicidae). Bulletin of the Institute of Tropical Agriculture, Kyushu University, 21: 57–66.
 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 and London.
 Simpson, G. G., 1960. Notes on the measurement of faunal resemblance. American Journal of Scientists, 258A: 300–311.
 Sokal, R. and Michener, C., 1958. A statistical method for evaluating systematic relationships. University of Kansas Science Bulletin, 38: 1409–1438.
 寺山 守，2000. 皇居のアリ類. 国立科学博物館専報, 36: 361–368.
 寺山 守，2013. 明治神宮の有刺膜翅類. 335–347. 鎮座百年記念第二次明治神宮境内総合調査報告書. 510 pp. 明治神宮社務所.
 寺山 守，2014. 皇居のアリ. 国立科学博物館専報, 50: 527–535.
 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.
 Yamaguchi, T., 2005. Influence of urbanization on ant distribution in parks of Tokyo and Chiba City, Japan. II. Entomological Science, 8: 17–25.
 Yamaguchi, T., 2014. Influence of urbanization on ant distribution in parks of Tokyo and Chiba City, Japan. I. Analysis of ant species richness. Ecological Research, 19: 209–216.
 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.
 Yamane, Sk. and Hashimoto, T., 2001. Standardized sampling methods: the Quadora Protocol. ANeT Newsletter, 3: 16–17.