

# 立正大学熊谷キャンパス内のアリ相

諸岡歩希\*, \*\* 福原和生\*\* 須田知樹\*\*

キーワード：膜翅目、アリ科、環境指標生物、多様性

## はじめに

アリは昆虫綱膜翅目 (Insecta, Hymenoptera) に属し、世界で約11,000種が知られており (Bolton 2003)、昆虫類のなかでも巨大なグループである。このうち日本では10亜科62属296種が報告されている (寺山ら 2014)。アリは昆虫類のなかでも種数・現存量ともに多く、さまざまな環境に生息する。また汚染や土地利用の変化などの人為かく乱による環境変化や気候条件に敏感に反応することから (Folgarait 1998)、環境指標生物としても有用である (寺山 1997a)。

埼玉県のアリ相については寺山による一連の報告がある (寺山 1977, 1978, 1978, 1982ab, 1988, 1994, 1997b)。都市域から山地まで他地域と比較してもよく調査がなされており、7亜科33属90種のアリの分布が報告されている。しかしながら、2000年代の報告は無い。立正大学熊谷キャンパス (以下、熊谷キャンパス) 周辺の植物相については、米林・川西 (2009) による報告があり、同地域を調査した堀江ら (1983) による報告以降、多数の帰化種が確認され、また埼玉県レッドデータブック記載種およそ30種が熊谷キャンパス周辺から絶滅してしまった可能性を示唆している。一方、熊谷キャンパス周辺の昆虫相についての記録はなく、さらに関東の都市域では近年、アルゼンチンアリ *Linepithema humile* をはじめとする外来種の分布拡大に関する報告も相次いでいることから (Inoue et al. 2013)、昆虫をはじめとする動物相についても当地域における継続的な調査および報告が求められる。

本研究では、立正大学熊谷キャンパス周辺のアリ相についての基礎データを提供することを目的とし、その情報を元に熊谷キャンパス内の自然環境について評価した。

## 材料と方法

### 1. 調査地概要

熊谷キャンパスは埼玉県の北部に位置し (36°06'N, 139°21'E)、北側を荒川、南側を比企丘陵に挟まれた江南台地と呼ばれる洪積台地にある。熊谷キャンパスの面積は約350000m<sup>2</sup>であり、水路より北側はグラウンドおよび建物が多く、その周辺に草地や芝生が見られるが、南側はほとんどがコナラ *Quercus serrata* が優占する雑木林である (米林・川西 2009)。調査地点は熊谷キャンパス内における環境の異なる2箇所 (地点A, B) である。地点Aの設置場所はキャンパス南側の雑木林内の道沿いで (図1)、比較的林床の暗い環境であり、林床にはアズマネザサ *Pleioblastus chino* が見られる。地点Bの設置場所はキャンパス内北側の3号館周辺の地点B-1あるいは地点B-2 (図1) で、地点B-1ではアカマツ *Pinus densiflora* がみられ、地面はシバ *Zoysia japonica* あるいは土壌がむき出しのところもある。地点B-2では3号館北側はシバが植栽され、セイヨウタンポポ *Taraxacum officinale* なども見られるが、グラウンド北側は広葉樹の雑木林で落ち葉等は定期的に掃除されているため、林床

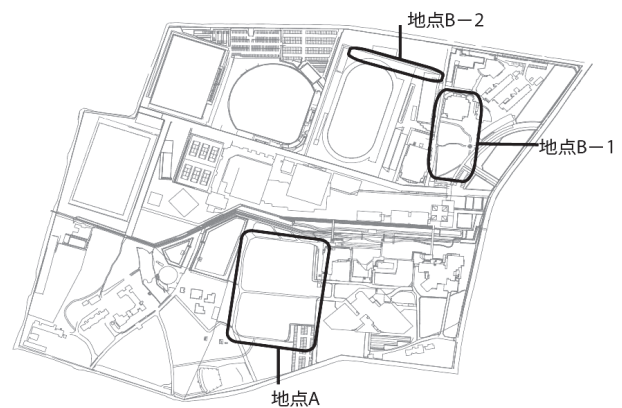


図1 採集地点

\* 茨城大学理学部

\*\* 立正大学地球環境科学部

には草本等はほとんどみられない。結果では地点B-1とB-2をまとめて示している。

## 2. 採集および同定

採集方法は以下の3通りで、得られたデータをまとめて結果に示している (表1)。

2-1. 2012年5月-10月および2013年4月-9月: 採集日時は不定期で、地点AおよびBにてみつけどり (下記) およびツルグレン装置 (K-4, ケニス株式会社) による抽出を併用して行った。ツルグレン装置による抽出では、10×10×5 cmの土壌を採集し、2-3日間抽出を行った。

2-2. 2013年10月10日: 三山ほか (2007) および山崎ほか (2009) を参考に以下の4つの方法を併用して行い、各調査地点に50mのラインを3本設置して、ライン沿いに採集した。

- ・みつけどり  
目についた全てのアリのピンセットあるいは吸虫管を用いて採集した。各ラインあたり30分間行い、あきらかな同一種と判別できる場合は採集しなかった。
- ・リターふるい  
ラインに沿って、場所を移動しながら行った。落ち葉等を5 mm メッシュのふるいにかけて、バットに落下したアリの採集した。地点Bではリター層が無いため、行っていない。
- ・土壌ふるい  
折尺を用いて20cm×20cmの区画を5つ設置し、区画内の土壌を深さ10cm採集した。採集した土壌をふるいにかけて、バットに落下したアリの採集した。
- ・蜂蜜トラップ  
ライン上にある立木の根際と地上1 mの高さの樹幹に、蜂蜜をしみ込ませた5 cm×5 cmの脱脂綿を画

表1 立正大学熊谷キャンパスにおいて採集されたアリ種と寺山 (1997a) による生息型

○は採集されたことを示し,\*印は目視のみで確認された種を示す。学名表記は寺山ら(2014)に従った。

亜科名 学名	和名	採集地		寺山(1997a)による生息型
		地点A	地点B	
Amblyoponinae (ノコギリハリアリ亜科)				
1 <i>Stigmatomma silvestrii</i>	ノコギリハリアリ	○		I
Dolichoderinae (カタアリ亜科)				
2 <i>Dolichoderus sibiricus</i>	ルリアリ	○	○	-
3 <i>Ochetellus glaber</i>	シベリアカタアリ	○	○	-
4 <i>Technomyrmex gibbosus</i>	ヒラフシアリ	○		-
Formicinae (ヤマアリ亜科)				
5 <i>Camponotus japonicus</i>	クロオオアリ	○	○	IV
6 <i>Camponotus kiusiuensis</i>	ミカドオオアリ	* (キャンパス北側林道)		-
7 <i>Camponotus obscuripes</i>	ムネアカオオアリ	* (キャンパス北側林道)		-
8 <i>Formica japonica</i>	クロヤマアリ	○	○	IV
9 <i>Lasius japonicus</i>	トビイロケアリ	○	○	III
10 <i>Lasius spathopus</i>	クサアリモドキ	○	○	-
11 <i>Nylanderia flavipes</i>	アメイロアリ	○	○	II
12 <i>Paraparatrechina sakurae</i>	サクラアリ	○	○	IV
13 <i>Polyergus samurai</i>	サムライアリ	* (19号館AC前)		-
Myrmicinae (フタフシアリ亜科)				
14 <i>Crematogaster matsumurai</i>	ハリブトシリアゲアリ	○	○	III
15 <i>Crematogaster osakensis</i>	キイロシリアゲアリ	○	○	II
16 <i>Messor aciculatus</i>	クロナガアリ		○	-
17 <i>Monomorium triviale</i>	キイロヒメアリ	○		I
18 <i>Pheidole fervida</i>	アズマオオズアリ	○	○	III
19 <i>Pristomyrmex punctatus</i>	アミアリ	○	○	III
20 <i>Solenopsis japonica</i>	トフシアリ	○	○	III
21 <i>Strumigenys lewisi</i>	ウロコアリ	○		I
22 <i>Temnothorax congruus</i>	ムネボソアリ	○	○	III
23 <i>Temnothorax spinosior</i>	ハリナガムネボソアリ	○	○	IV
24 <i>Tetramorium tsushimae</i>	トビイロシワアリ	○	○	IV
Ponerinae (ハリアリ亜科)				
25 <i>Cryptopone sauteri</i>	トゲズネハリアリ	○		I
26 <i>Hypoponera sauteri</i>	ニセハリアリ	○	○	I
27 <i>Brachyponera chinensis</i>	オオハリアリ	○	○	III

鋏で貼り、アリを誘引した。約1時間後に誘引されたアリを脱脂綿ごと回収した。立ち木がないラインでは行っていない。

2-3. 2012年7月10日および2013年6月11日：立正大学地球環境科学部環境システム学科正課科目「環境生物学実習」において上記2と同様の採集方法を用いて行われた。

採集したアリを乾燥標本あるいは70%アルコール液浸標本とした後、実体顕微鏡下で日本産アリ類画像データベース（アリ類データベース作成グループ, 2008）および日本産蟻類の検索と解説（Ⅰ）、（Ⅱ）、（Ⅲ）（日本蟻類研究会, 1989）を用いて同定を行った。証拠標本は茨城大学 The Natural History Collection of Ibaraki University (IUNH) に保存してある。

### 3. 生息型の判定

関東地方平野部におけるアリ類の生息型（頭山・中越1994を参考に寺山1997aが分類）をもとに、採集されたアリ種をⅠ～Ⅳ群に分類し、採集地の環境評価を行った。寺山（1997a）によると、生息環境を1）森林型：高木が優占する発達した林床環境、2）公園型：単独樹や立木が分散してある環境、3）草地・荒地型：高木の立ち木を全く欠く開放環境に区分した場合、Ⅰ群は森林型に生息する種、Ⅰ'群は森林型だが公園型にも生息する種、Ⅱ群は森林型と公園型、Ⅲ群は全ての環境に広く生息する種、Ⅳ群は公園型および草地・荒地型に生息する種である（図2）。なお、寺山（1997a）にリストされている種のうち、1997年以降に和名の変更があったものについては、日本産アリ類画像データベース（アリ類データベース作成グループ, 2008）において現在使用されている和名に読み替えた。

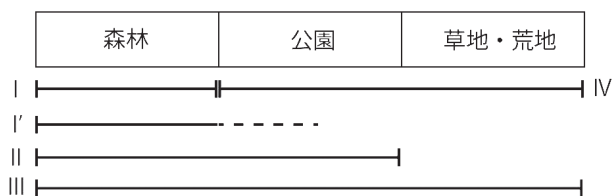


図2 植生の景観とアリ類の生息型（寺山1997a 図7を改変して引用）

### 結果

2012年4月から2013年10月までに5亜科21属27種のアリが確認され（表1）、ノコギリハリアリ亜科 *Amblyoponinae*

が1種、カタアリ亜科 *Dolichoderinae* が3種、ヤマアリ亜科 *Formicinae* が9種、フタフシアリ亜科 *Myrmicinae* が11種、ハリアリ亜科 *Ponerinae* が3種であった。このうち、ヤマアリ亜科のミカドオオアリ *Camponotus kiusiuensis*、ムネアカオオアリ *C. obscuripes*、サムライアリ *Polyergus samurai* は目視でのみ確認された。種数は地点Aで23種、地点Bで19種でありノコギリハリアリ *Stigmatomma silvestrii*、ヒラフシアリ *Technomyrmex gibbosus*、キイロヒメアリ *Monomorium triviale*、ウロコアリ *Strumigenys lewsi*、トゲズネハリアリ *Cryptopone sauteri* は地点Aのみ、クロナガアリ *Messor aciculatus* は地点Bのみからそれぞれ採集された。

地点Aでは採集された23種のうち寺山（1997a）の生息型に記載のある種は18種で、Ⅰ群が4種、Ⅰ'群が1種、Ⅱ群が1種、Ⅲ群が7種、Ⅳ群が5種であった。地点Bでは15種が寺山（1997a）の生息型に該当し、Ⅰ'群が1種、Ⅱ群が2種、Ⅲ群が7種、Ⅳ群5が種で、Ⅰ群はみられなかった。地点A、Bを総合すると、Ⅰ群4種、Ⅰ'群1種、Ⅱ群2種、Ⅲ群7種、Ⅳ群5種であった（表1）。上記にふくまれていないシベリアカタアリ *Ochetellus glaber*、ミカドオオアリ *C. kiusiuensis*、ムネアカオオアリ *C. obscuripes* はおもに森林内、クサアリモドキ *Lasius spathepus*、ヒラフシアリ *T. gibbosus* は森林～林縁部、ルリアリ *Dolichoderus sibilicus* はおもに草地や林縁部、クロナガアリ *Me. aciculatus* は裸地や草地などの比較的開放的な環境にそれぞれ営巣することが知られている。サムライアリ *P. samurai* は、Ⅳ群のクロヤマアリ *Formica japonica* や山地の林縁で比較的よく採集されるハヤシクロヤマアリ *F. hayasi* の巣を攻撃し、蛹などを狩る社会寄生種として知られている。

### 考察

熊谷キャンパス周辺では、5亜科21属27種のアリ種が確認された。熊谷キャンパスは雑木林に囲まれていることから、ヤマアリ亜科やフタフシアリ亜科の他の種もさらに見つかる可能性があるが、他にアリ相の報告がある大学キャンパス等と比較しても多くの種が観察された（北海道大学苫小牧演習林, 2亜科9属17種, 今村1975; 新潟大学五十嵐キャンパス, 4亜科9属9種, 山口ら2011; 茨城大学水戸キャンパス, 4亜科17属23種, 山根ら私信; 宇都宮大学船生演習林, 3亜科14属17種, 山根ら私信; 鹿児島大学郡元キャンパス16属25種, 福元2009）。日本産のアリ類昆虫はデータベースや図鑑等が非常に充実して

おり、ほぼ全ての種について網羅されている(アリ類データベース作成グループ2003, 2008。寺山ら2014)。アリは環境に敏感に反応する指標生物として有用であるだけでなく、一部の種をのぞき、実体顕微鏡を用いて比較的簡単に同定を行うことが可能であることから、小中学校や高校および博物館等の環境教育において優れた教材である。熊谷キャンパスでは、近隣の大学キャンパス等と比較して多くのアリ類が観察可能であることから、環境学・生態学・保全学・分類学などの高等教育への応用も十分に考えられる。

本研究では、寺山(1997a)の生息型のうち公園～草地・荒地型のIV群が5種採集される一方で、ニッチの幅の狭い森林型のIおよびI'群も同様にあわせて5種採集された。また、寺山(1997a)にリストされていない種においても、I～I'群に相当するシベリアカタアリやミカドオオアリ、ムネアカオオアリのほか、ルリアリヤクロナガアリなどのIV群に相当する種もみられた。よって、熊谷キャンパスには森林から荒地まで多様な環境が存在していることが明らかになった。さらに、さまざまな環境において生息できるⅢ群の種およびその種に社会寄生する種を含めた多くの種が得られたため、全体としての種数が増加したと考えられ、多様なアリ種の生息を可能にする多様な環境がキャンパス内に維持されていることが示唆される。

本研究は熊谷キャンパスのアリ相の基礎データ、目録作成に着手した点では一定の成果を得たと考えるが、アリ相からの環境評価という点では定性的、定量的な手法を用いたデータの拡充や充実が求められる。今後は、寺山(1997a)に基づきキャンパス内の土地利用区分図を作成し、各区分の面積定量と生息型の出現期待比率、アリ相の定量評価と期待比率との比較を行うなどの解析が必要である。

## 謝辞

調査に協力していただきました立正大学地球環境科学部環境システム学科森林生態学研究室の皆様へ感謝いたします。

## 引用文献

アリ類データベース作成グループ(2003)日本産アリ類全種図鑑, 学習研究社, pp.196.

- アリ類データベース作成グループ(2008)日本産アリ類画像データベース, <http://ant.edb.miyakyo-u.ac.jp/J/index.html>.
- Bolton B (2003) Synopsis and classification of Formicidae. The American Entomological Institute, 71, pp.370.
- Folgarait PJ (1998) Ant biodiversity and its relationship to ecosystem functioning; a review. *Biodiversity and Conservation* 7, 1221–1244.
- 福元しげ子(2009)鹿児島大学郡元キャンパスのアリ. *Nature of Kagoshima*, 35, 67.
- Inoue M, Sunamura E, Suhr EL, Ito F, Tatsuki S, Goka K (2013) Recent range expansion of the Argentine ant in Japan. *Biodiversity and Distributions*, 19(1), 29–37.
- 今村伸児(1975)北海道大学苫小牧地方演習林のアリ相及びアカヤマアリの融合コロニーに関する若干の観察. 北海道大学農学部演習林報告, 32(1), 93–104.
- 日本蟻類研究会(1989)日本産蟻類の検索と解説(I), (II), (III).
- 三山大輔, 山根爽一, 菱田晃史, 興野俊之, 齋藤敬志, 桑原隆明, 井上尚武(2007)茨城県土浦市の穴塚大池周辺里山におけるアリ相(ハチ目, アリ科). 茨城県自然博物館研究報告, 10, 1–10.
- 寺山守(1977)埼玉県産アリ目録, *昆虫と自然*, 12(4) 26–27.
- 寺山守(1978)武甲山の蟻類. *昆虫と自然*, 13(4) 32–34.
- 寺山守(1979)埼玉県産アリ目録(補遺). *昆虫と自然*, 14(14) 25.
- 寺山守(1982a)熊谷市の都市化に伴うアリ類種数組成の変化. 立正大学北埼玉地域研究センター年報, 5, 25–35.
- 寺山守(1982b)熊谷市産動物目録基礎資料. 立正大学北埼玉地域研究センター年報, 別冊1, 1–45.
- 寺山守(1988)埼玉県のアリ類. *蟻*, 16, 4–13.
- 寺山守(1994)埼玉県のアリ類(補遺). *蟻*, 18, 30.
- 寺山守(1997a)多様性保護の視点からの環境保全—アリ群集を用いた研究例を中心に—. *生物科学*, 49(2), 75–83.
- 寺山守(1997b)都市化とアリの関係. 立正大学北埼玉地域研究センター年報, 21, 117.
- 寺山守, 江口克之, 久保田敏(2014)日本産アリ類図鑑. 朝倉書店, pp.278.
- 頭山昌郁, 中越信和(1994)都市緑地の構造とアリ類の生息. *日本緑化工学会誌*, 20(1), 13–20.
- 山口勇氣, 小林紀絵, 岩西哲, 工藤起来(2011)新潟大学五十嵐キャンパスにおけるアリ相: 環境教育への応用. 新潟大学教育学部研究紀要, 3(2), 69–76.
- 山崎悠子, 山根爽一, 菱田晃史, 桑原隆明, 井上尚武(2009)茨城県鹿島神宮境内におけるアリ相(ハチ目, アリ科). 茨城県自然博物館研究報告, 12, 5–14.
- 米林伸, 川西基博(2009)立正大学熊谷キャンパスの植物. 立正大学地球環境科学部, 熊谷, 134pp.

# The ant fauna of Rissho University at Kumagaya, Saitama Prefecture (Insecta, Hymenoptera, Formicidae).

SAITO-MOROOKA Fuki\*, \*\*, FUKUHARA Kazuo\*\*, SUDA Kazuki\*\*

\* Faculty of Science, Ibaraki University

\*\* Faculty of Geo-environmental Science, Rissho University

## Abstract:

Twenty-seven species of ants belong to 21 genera of five subfamilies were collected in Kumagaya Campus of Rissho University at Kumagaya, Saitama prefecture. We assessed the environmental condition of this campus using habitat type index by Terayama (1997).

**Key words:** Hymenoptera, Formicidae, indicator organism, biodiversity

