

3種類のトラップ法による京都府保健環境研究所構内のアリ種リスト

中嶋 智子 分銅 絵美 片山 哲郎 関 誠一 横田 景
福浦 祐介 越智 広志 山田 一成 原田 克也

A List of Ant Species on the Yard of Kyoto Prefectural Institute of Public Health and Environment,
Fushimi, Kyoto, Using Three Trapping Methods

Satoko NAKAJIMA Emi FUNDO Tetsuro KATAYAMA Seiichi SEKI Kei YOKOTA
Yusuke FUKUURA Hiroshi OCHI Kazunari YAMADA Katsuya HARADA

京都府保健環境研究所の構内で2013年4月から2016年3月の期間に30%w/v砂糖水誘因30分間の脱脂綿トラップ、誘引餌なしで3日後に回収する粘着トラップ、丸形透明ポリエチレンテレフタレート容器による5～8日間設置の水盤トラップの3種類の手法によりアリ類採取を試みた。トラップの種類や調査頻度により捕獲されるアリ種や採取数は異なったが、構内のアリ類生息確認種数は、2013年3月までの4亜科16属21種から6亜科21属32種と大幅に増加した。構内では、国内では広域に分布する種のみでなく、比較的稀で、局所的に分布するとされる種も確認され、都市域の緑地として豊かなアリ相を示す結果を得た。本調査で、京都府内初確認のベッピンニセハリアリ *Hypoponera beppin*、トカラウロコアリ *Pyramica membranifera*、2013年に新種記載されたアレチムネボソアリ *Temnothorax mitsukoae* が確認され、京都府内のアリ類の確認種数は6亜科35属80種となった。

キーワード：アリリスト、京都市伏見区、砂糖水誘因トラップ、粘着トラップ、水盤トラップ

Keywords：A list of ant species, Fushimi-Kyoto, Sugar bait trap, Sticky paste trap, Water-Pan trap

はじめに

我々は、都市域の生物相について環境評価を行うためのデータ蓄積を目的に、研究所構内で様々な生物調査を実施し、構内の生物リストを作成してきた¹⁻¹¹⁾。2013年3月までの構内アリリストは、ヒト見とり法、竹筒トラップ法、30%砂糖水誘因脱脂綿トラップ法、誘引餌なしの粘着トラップ法の4種類の調査法を用いて調査した結果、4亜科16属21種となっている^{1,3-5,9,12)}。アリ類は捕食者として食物連鎖の上位に位置し、比較的高い定住性と小さな範囲の環境変化にも敏感に反応することから、環境指標生物として有用と考えられている¹³⁻¹⁵⁾。その上、アリ類は同定のための検索表¹⁶⁻¹⁸⁾や図鑑¹⁹⁻²²⁾、国内外の研究者により公開されているウェブ上データベース(例えば、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) <http://ant.edb.miyakyo-u.ac.jp/J/index.html>、AntWeb (The California Academy of Sciences) <http://www.antweb.org/>、AntCat (Bolton, B.) <http://www.antcat.org/>など)が良く整備されており、比較的調査しやすい生物群でもある。アリ類の調査法には、探査型の見とり調査、誘引餌を用いたベイトトラップやピットフォールトラップなどのトラップ調査、コドラートを用い採取した調査地のリターからのピックアップやツルグレン抽出など多くの調査法が用いられている²³⁾。

今回、新たに水盤トラップによる調査法を加え、砂糖水誘因脱脂綿トラップ法、粘着トラップ法の3種類のトラップ法

を用いてアリ類を採取し、2013年4月から2016年3月までの研究所構内のアリ種リストをまとめた。さらに、3種類のトラップ法により採取されたアリ種や個体数の相違についても考察したので報告する。

調査地と調査方法

1. 調査地

京都府保健環境研究所は、住宅地・商業地・工業地が混在する京都市伏見区の市街地に位置し、周囲を住宅地に囲まれた敷地7075m²に建築面積が約1700m²の建物がある(図1)。建物以外はコンクリートや砂利、土壌が敷き詰められた駐車場や通路が約2500m²、残りの大部分は雑草地で、そのうち約600m²に、チョウ類の誘因を目的にその食草・食樹などの植栽を行っている。また、敷地の北側を中心にシラカシ、ヒマラヤスギ、サクラ、クスノキ、キンモクセイ、アラカシ、サザンカ、ツバキ、カイヅカイブキ、ユキヤナギ、ツツジ、サツキなど庭園樹の植え込みがあり、雑草地にはセンダン、エノキ、ピラカンサ、ネズミモチ、ナツハゼ、ネムノキなど、実生による樹木も生長している。

2. 調査方法

表1に3種類のトラップ法の概要を示す。脱脂綿トラップ、粘着トラップについては、既報^{9,12)}にしたがい、2013年4月から2016年3月までの期間に、おおむね月1回、実施した。水盤トラップは、2015年4月から12月に週1回、容器底面が地表面となるよう設置した。

構内の調査地点を図1に示す。脱脂綿トラップ18箇所、

(平成28年9月30日受理)

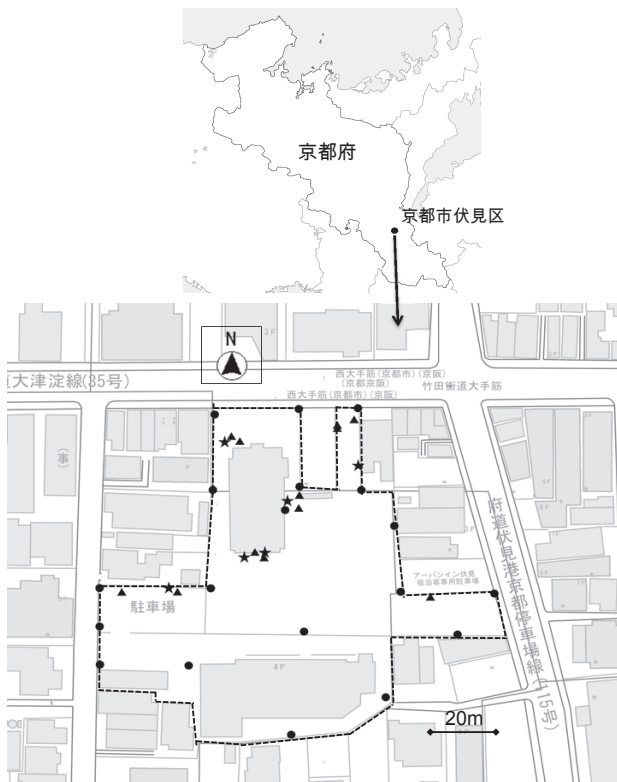


図1. アリ類の調査地位置と調査地点

●：粘着トラップのみ、▲：粘着トラップと脱脂綿トラップ、
 ★：粘着トラップ、脱脂綿トラップ、水盤トラップ
 京都府の地図は世界地図(<http://www.sekaichizu.jp/>)よりダウンロードし、使用
 伏見区の地図は、京都府統合型GISの住宅地図を使用
 破線は、研究所の敷地境界

粘着トラップ35箇所(2014年12月までは脱脂綿トラップと同じ18箇所)、水盤トラップ6箇所で行い、各トラップの調査は可能な限り設置時間が重複しないよう配慮した。

結果と考察

1. 保健環境研究所構内のアリリスト

表2に構内で採取されたトラップ別アリ種の一覧を年度別に示し、既報^{1,3-5,9,12)}で示した竹筒トラップやヒト見とり法による結果も合わせた2014年3月時点の構内アリ種リストを併記した。

脱脂綿トラップでは、ムネボソアリ *Temnothorax congruus* とヨツボシオオアリ *Camponotus quadrinotatus* が新たに採取され、2013年に新種記載された²⁴⁾アレチムネボソアリ *T. mitsukoae* も確認された。その結果、本法で確認されたアリの種数は3亜科10属16種のアリ類となった。

粘着トラップでは、2012年度までの4亜科13属15種⁹⁾から、新たにヒラタウロコアリ *Pyramica canina*、トカラウロコアリ *P. membranifera*、オオウロコアリ *Strumigenys solifontis*、ウメマツアリ *Vollenhovia emeryi*、ヒメアリ *Monomorium intrudens*、ムネボソアリ、サクラアリ *Paratrechina sakurae*、ヒラズオオアリ *C. nipponicus*、ヨツボシオオアリが採取され、アレチムネボソアリも確認された。その結果、4亜科17属25種のアリ類が採取され、種同定には至らなかったが、カギバラアリ属 *Proceratium sp.*も1個体採取された。以上の結果、6亜科18属26種が確認された。

水盤トラップでは、5亜科16属25種のアリ類が採取された。2013年3月までに構内で確認できなかったノコギリハリアリ

表1. アリ類捕獲に用いた3種類のトラップ概要

	脱脂綿トラップ	粘着トラップ	水盤トラップ
設置期間頻度	30 分間 月 1 回	3 日間 月 1 回	5-8 日間 週 1 回
基材	脱脂綿 (カット綿)	ポリプロピレン製 組み立て式粘着トラップ	透明丸形ペット容器
誘引餌	30%w/v 砂糖水	なし	水道水 約 300 mLに、 落葉広葉樹の枯れ葉を3- 5cm角程度に破碎して数片 投入
大きさ	6 cm x 5 cm	粘着面 8 cm x 8 cm 高さ 約 2 cm	直径 129mm 高さ 97mm
メーカー名	自家製	環境機器(株) 調査用PPTラップSサイズ	(株)エフピコ AP-129丸860

表2. 京都府保健環境研究所構内で捕獲されたアリ類(トラップ別、年度別)

アリ名	脱脂綿トラップ					粘着トラップ					水盤トラップ		計	既報 ³⁾ リスト	
	2012年度 ¹⁾	2013年度	2014年度	2015年度	2012年度 ¹⁾	2013年度	2014年度	2015年度	2012年度 ²⁾	2015年度					
ノコギリハリアリ亜科															
<i>Amblyopone silvestrii</i>															
カギバラアリ亜科															
<i>Proceratium sp.</i>															
ハリアリ亜科															
オオハリアリ															
ヒゲナガニセハリアリ															
ベツピンニセハリアリ															
フタアシアリ亜科															
ヒラタウロコアリ															
トカラウロコアリ															
オオウロコアリ															
ウスマツアリ															
クロヒメアリ															
ヒメアリ															
アシナガアリ															
オオズアリ															
トビウロシワアリ															
ハリブトシリアガアリ															
キイロシリアガアリ															
ムネボソアリ															
ハリチカムネボソアリ															
アレチムネボソアリ															
アミメアリ															
カタアリ亜科															
ルリアリ															
ヒラフシアリ															
ヤマアリ亜科															
クロヤマアリ															
トビウロケアリ															
クサアリモドキ															
アメイロアリ															
クブカアメイロアリ															
サクラアリ															
クロオオアリ															
ヒラズオオアリ															
ヨツボシオオアリ															
ウスマツオオアリ															
種数	13	14	13	15	15	20	23	17	25	31	21				
延べ調査ポイント数	15	16	18	18	16	16	35	6	6	36					
調査回数	234	202	228	198	108	421	493	421	213	2308					

*1: 既報⁹⁾を再掲
 *2: 2015年4月から12月の期間に実施
 *3: 既報^{1,3,5,9,12)}で示した竹筒トラップやヒト見とり法による結果も合わせた2014年3月時点の構内アリ種リスト
 *4: 種同定ができていないので、種数には含まず

Amblyopone silvestrii、ヒゲナガニセハリアリ *H. nippona*、ベッピンニセハリアリ *Hypoponera beppin*、クサアリモドキ *Lasius spathepus*、ヒラズオオアリの5種が採取された。

これら3種類のトラップ法の調査結果から、構内で採取されたアリ種は6亜科21属32種となり、確認種数は大幅に増加した。京都府内ですでに報告されているアリ種数は、現在のアリ分類²²⁾に照らし合わせると森下らが60種²⁵⁾、寺山らが71種²⁶⁾を報告し、その後、報告されているヒラタウロコアリ²⁷⁾、テラニシシリアゲアリ *Crematogaster teranishii*²⁷⁾、アルゼンチンアリ *Linepithema humile*²⁸⁾、ケブカアメイロアリ *Paratrechina amia*^{9,29)}、インドオオズアリ *Pheidole indica*²⁹⁾を合わせると、合計77種と考えられる。今回、構内で確認したトカラウロコアリ、ベッピンニセハリアリは京都府内未記載種で、府内では初めて生息が確認、記録され、これらの種に2013年に新種記載²⁴⁾のアレチムネボソアリを加えると、京都府内で確認されたアリ種は合計6亜科35属80種となった。

2. 構内のアリ相

3種類のトラップ法の共通調査期間である2015年4月から12月の結果を用い、トラップ法別にトラップ1枚あたりのアリ類の採取個体数とその存在比、最大採取個体数、採取頻度を平均採取個体数の上位順に表3に示す。以前の報告^{9,12)}同様、研究所構内では、今回の3種類の手法でもオオズアリ *Pheidole noda*、トビイロシワアリ *Tetramorium tsushimae*、ハリプトシリアゲアリ *C. (Crematogaster) matsumurai*、アミメアリ *Pristomyrmex punctatus*、トビイロケアリ *Lasius (Lasius) japonicus*、アメイロアリ *Nylanderia flavipes*などが採取個体数、存在比、頻度とも上位となり、調査地内の普通種として、多く生息していると考えられた。これらはいずれも近畿地方では広域分布種で、そのなかでも頻繁に見いだされる³⁰⁾とされている種であった。一方で、今回、新たにリストに追加されたノコギリハリアリ、ヒゲナガニセハリアリ、ヒラタウロコアリ、トカラウロコアリ、オオウロコアリは、採取頻度、個体数ともに少なかった。これらの種は局所的に存在する³⁰⁾とされていることから、調査回数が蓄積されたことにより、採取機会が得られたと考えられた。今回の調査結果を合わせて構内全体で32種のアリ類が確認され、これは府内生息種80種の40%に相当する。表4にオスアリ、メスアリの捕獲状況をトラップ別に示す。オスアリは7種、メスアリは7種、合わせて12種が採取された。出現時期はそれぞれの種の結婚飛行を行う時期とされる時期¹⁶⁻²²⁾とほぼ一致しており、普通種から稀な種まで採取されていた。以上の結果を合わせると、構内が様々なアリ類の生息地として利用されていることが確認された。

構内は都市域の孤立した緑地であるが、狭い空間に種々の樹木が存在し、地表面も、コンクリート、砂利、硬い土、花壇、畑地、草丈が異なる草地、建物、排水溝建物跡の人工物、その境界地・間隙といった様々な空間を有する。したがって、構内は、アリ類の生息に適するとされる^{13,14,27)}多様な微小生息場所が十分確保され、普通種から稀にみつかると多くのアリ類が生息できる環境が整っていると考えられた。

3. 3種類のトラップ法の比較

2015年4月から12月の結果を用い、3種類のトラップそれぞれの累積出現種数と採取個体数の関係を見た(図2)。各トラップとも調査開始直後に種数が急増し、その後、漸次種数が増加しながらほぼ平衡状態となる結果を示した。また、アリ類は地表活動が活発と考えられる期間の6月から9月に多く採取されていた。以上のことから、調査期間中を通じて構内では大きな環境変化はなく、調査は適正に行われたと考えられた。

3種類のトラップ法の共通調査期間である2015年4月から12月の結果について、調査の結果概要と累積種数、調査1回あたりとトラップ1枚あたりの平均採取個体数、採取種数をトラップ法ごとに表5に示す。

脱脂綿トラップはトラップ1枚あたりの採取種数が他のトラップ法に比べ半数以下で、脱脂綿トラップで採取されたアリ種16種はすべて他のトラップ法でも採取された共通種であった(表1)。一方で、脱脂綿トラップは、調査時間が30分間と最も短いにもかかわらず、平均採取個体数が顕著に多く、トラップ1枚あたりの最大採取個体数も他の2種類のトラップと比較し非常に多かった。たとえば、キイロシリアゲアリ *Crematogaster (Orthocrema) osakensis*は、脱脂綿トラップでは採取頻度が0.006とほか2法に比べ最も低いにもかかわらず、採取個体数が非常に多く(表3)、明らかに砂糖水の誘

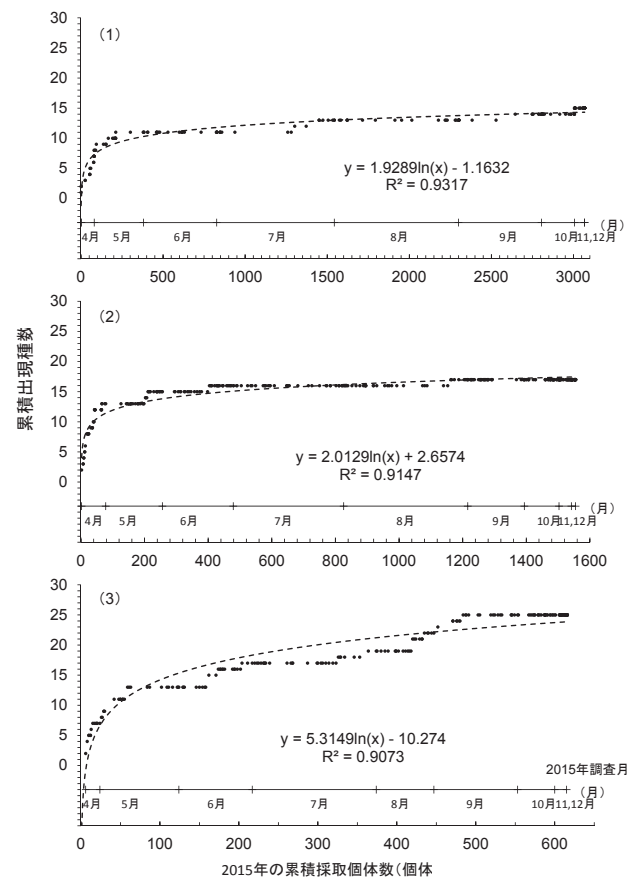


図2. 2015年4月～12月のトラップ別の累積採取個体数と累積種数の関係
(1)脱脂綿トラップ (2)粘着トラップ (3)水盤トラップ

表3. 2015年4月から12月のトラップ1枚あたりのアリ類採取個体数と採取頻度

(1) 脱脂綿トラップ					(2) 粘着トラップ					(3) 水盤トラップ								
順位	アリ種名	平均採取個体数 (%)	存在比 (%)	最大採取数	採取頻度*	順位	アリ種名	平均採取個体数 (%)	存在比 (%)	最大採取数	採取頻度*	順位	アリ種名	平均採取個体数 (%)	存在比 (%)	最大採取数	採取頻度*	
1	オオズアリ	6.642 (35%)	146	0.173		1	トビイロシワアリ	1.292 (26%)	24	0.301		1	アメイロアリ	0.697 (24%)	18	0.265		
2	アミメアリ	3.623 (19%)	322	0.111		2	オオズアリ	0.917 (18%)	35	0.231		2	トビイロシワアリ	0.384 (13%)	7	0.209		
3	トビイロシワアリ	3.611 (19%)	102	0.148		3	アミメアリ	0.785 (16%)	75	0.122		3	ハリブトシリアゲアリ	0.332 (11%)	10	0.180		
4	トビイロケアリ	1.883 (10%)	162	0.049		4	ハリブトシリアゲアリ	0.330 (7%)	21	0.087		4	ハリナガムネボソアリ	0.275 (9%)	6	0.175		
5	アメイロアリ	1.821 (10%)	57	0.210		5	ルリアリ	0.314 (6%)	43	0.083		5	クロヤマアリ	0.270 (9%)	10	0.152		
6	キイロシリアゲアリ	0.451 (2%)	73	0.006		6	オオハラアリ	0.247 (5%)	17	0.074		6	トビイロケアリ	0.213 (7%)	18	0.076		
7	ルリアリ	0.352 (2%)	24	0.049		7	トビイロケアリ	0.208 (4%)	15	0.051		7	ウメマツオオアリ	0.156 (5%)	11	0.100		
8	ハリブトシリアゲアリ	0.327 (2%)	25	0.062		8	アメイロアリ	0.199 (4%)	4	0.141		8	アミメアリ	0.137 (5%)	8	0.052		
9	クロヤマアリ	0.068 (0%)	4	0.043		9	ハリナガムネボソアリ	0.183 (4%)	4	0.138		9	オオズアリ	0.133 (5%)	3	0.095		
9	ハリナガムネボソアリ	0.056 (0%)	3	0.037		10	クロオオアリ	0.170 (3%)	41	0.022		10	ルリアリ	0.085 (3%)	3	0.071		
11	クロオオアリ	0.049 (0%)	3	0.025		11	ウメマツオオアリ	0.125 (3%)	5	0.074		11	ムネボソアリ	0.066 (2%)	3	0.038		
12	ケブカアメイロアリ	0.031 (0%)	2	0.019		12	キイロシリアゲアリ	0.061 (1%)	13	0.019		12	サクラアリ	0.033 (1%)	3	0.024		
13	ウメマツオオアリ	0.012 (0%)	1	0.012		13	クロヤマアリ	0.042 (1%)	4	0.026		13	クロオオアリ	0.024 (1%)	2	0.019		
14	ムネボソアリ	0.006 (0%)	1	0.006		14	ケブカアメイロアリ	0.038 (1%)	2	0.032		14	ケブカアメイロアリ	0.019 (1%)	2	0.014		
14	アレチムネボソアリ	0.006 (0%)	1	0.006		15	ムネボソアリ	0.032 (1%)	1	0.032		14	アレチムネボソアリ	0.019 (1%)	1	0.019		
14	アレチムネボソアリ	0.006 (0%)	1	0.006		16	アレチムネボソアリ	0.019 (0%)	2	0.016		16	ヒラフシアリ	0.014 (0%)	2	0.009		
	合計	15.162	322	0.691		17	サクラアリ	0.003 (0%)	1	0.003		16	ヨツボシオオアリ	0.014 (0%)	1	0.014		
						16	サクラアリ	0.003 (0%)	1	0.003		16	キイロシリアゲアリ	0.014 (0%)	1	0.014		
						合計		3.791		76	0.721		19	アシナガアリ	0.009 (0%)	2	0.005	
													20	ノコギリハリアリ	0.005 (0%)	1	0.005	
													20	ヒラズオオアリ	0.005 (0%)	1	0.005	
													20	クサアリモドキ	0.005 (0%)	1	0.005	
													20	ベッピンニセハリアリ	0.005 (0%)	1	0.005	
													20	ヒゲナガニセハリアリ	0.005 (0%)	1	0.005	
													20	オオハラアリ	0.005 (0%)	1	0.005	
													合計	2.915		22	0.749	

*採取頻度は調査期間中のトラップ1枚あたりに当該アリ種が捕獲される頻度を示す。合計欄の採取頻度はアリ類が捕獲される頻度を示す。

表4. 3種類のトラップ調査によるオスアリ、メスアリの捕獲状況

アリ種名	脱脂綿トラップ		粘着トラップ		水盤トラップ	
	2013年4月～2016年3月	2013年4月～2016年3月	2013年4月～2016年3月	2013年4月～2016年3月	2015年4月～2016年3月	2015年4月～2016年3月
ウメマツオオアリ					7月 オス	
トビイロケアリ	7月 オス		7月 オス		6～7月 オス	
クサアリモドキ					5月 無翅メス	
アメイロアリ	5月 オス		5～7月 オス		5～7月 オス	
サクラアリ					9～10月 オス	
キイロシリアゲアリ					8月 無翅メス	
					8～9月 オス	
ムネボソアリ			8月 無翅メス、オス		6～7月 無翅メス	
ハリナガムネボソアリ			6～7月 無翅メス		7月 無翅メス	
トビイロシワアリ			6月 無翅メス		7月 有翅メス	
ベッピンニセハリアリ					9月 有翅メス	
ヒゲナガニセハリアリ					8月 オス	
オオハラアリ						

因効果によるものと考えられた。構内に生息しているアリ種の中には、キイロシリアゲアリの様に砂糖水によく誘引される種が存在する一方で、砂糖水で誘引されない種がいることも予想できた。また、上位5種の合計採取個体数の総採取個体数に対する割合は、脱脂綿トラップ93%、粘着トラップ73%、水盤トラップ67%と脱脂綿トラップが高く(表3)、脱脂綿トラップでは、オオズアリ、アミメアリ、トビイロシワアリ等集団で素早く集合して組織的に餌資源を占有する行動をみせる種⁹⁾が調査での上位種かつ圧倒的な優占種となっていた。以上のことから、脱脂綿トラップでの採取種数の少なさは、採餌の際の占有種の存在、トラップ表面積の小ささ、調査時間の短さ、1種類の誘引物質を使用したことも影響を与えたと考えられた。

一方、粘着トラップと水盤トラップの共通種は脱脂綿トラップの16種に加え、ヒラズオオアリ、サクラアリ、アシナガアリ *Aphaenogaster famelica* の3種であった(表2)。粘着トラップのみで採取された種は、ヒメアリ、ヒラタウロコアリ、トカラウロコアリ、オオウロコアリ、ウメマツアリの4種、水盤トラップのみで採取された種はノコギリハリアリ、ヒラフシアリ、クサアリモドキ、ベッピンニセハリアリ、ヒゲナガニセハリアリの5種で(表2)、両方で採取されるアリ類には違いがみられた。また、採取上位種のアリ類にも違いが

表5. 2015年4月から12月のアリ類調査でのトラップ別の結果概要

	脱脂綿トラップ	粘着トラップ	水盤トラップ
	月1回、30分間	月1回、3日間	週1回、5～8日間 (月別結果)
調査地点数	18	35	6
調査回数	9	9	36
トラップ延べ回数	162	312	211
トラップ回収率	100%	99%	98%
合計調査時間(時)	81	2246	35448
累積採取種数	13	17	25
調査1回あたり			
平均採取個体数	18.94	4.98	2.90 (2.79)
平均採取種数	7.4	12.3	6.2 (10.78)
最大採取種数	11	15	12 (17)
トラップ1枚あたり			
平均採取個体数	15.16	3.79	2.92
最大採取個体数	322	76	22
平均採取種数	1.0	1.5	1.6
最大採取種数	3	6	7

あった(表3)こと、表4に示したように水盤トラップでは羽アリの採取種数が多かったことから、地表に面した前後に開口部がある粘着トラップと上面に開口部がある水盤トラップの構造上の違いが影響を与えた可能性があると考えられた。

粘着トラップでは、脱脂綿トラップ同様、集団採餌行動が活発な種が上位種となるとともに、肉食嗜好が強いとされる^{16,19,22)}ルリアリ *Ochetellus glaber*、オオハラアリ *Pachycondyla chinensis*などが採取個体数・頻度とも高い傾向がみられた。粘着トラップでは誘引物質を用いてはいるが、設置初期に採取された土壌生物等が新たに誘引(餌)物質となる可能性がある。一方、水盤トラップでは平均採取数と採取頻度の順位にさほど違いがなく(表3)、採取数も両トラップに比べ非常に少なかった(図2)。水盤トラップは、植物抽出液としての誘引機能を想定し投入した植物片に加え、粘着トラップ同様に初期に採取された土壌生物等も新たな誘引物質となる可能性があるが、水盤トラップの構造上粘着トラップに比較し、匂い等が伝わりにくいことが考えられる。したがって、水盤トラップでは、これらが誘引物質として機能する割合は低く、これら3種類のトラップの中では、構内のアリ類の地表活動や生息密度に応じてアリ類の採取がなされた可能性があると考えられた。また、水盤トラップでは調査地点数が6地点と最も少なかったにもかかわらず、25種と

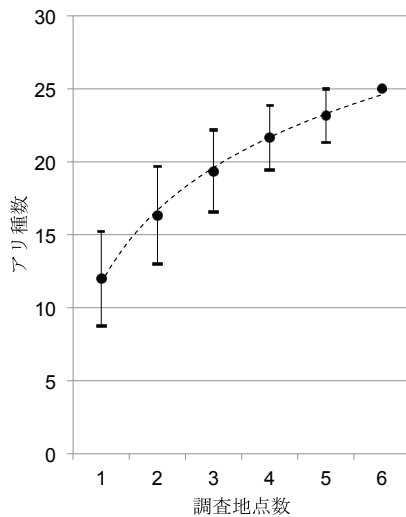


図3 水盤トラップ法での地点-種数曲線(2015年4-12月)

他2種類のトラップ法の種数と比較しても最も多くのアリ種が採取された(表1)。水盤トラップは、毎週実施という調査頻度、設置時間、表面積が最も大きいこと、羽アリ等が捕獲しやすい上面が開いたトラップの構造、水面で捕獲された際に生物が逃亡しにくいことなどが、種数が多かった要因と考えられた。一方、水盤トラップでは、トラップ1枚あたりの採取種数は粘着トラップと同程度、調査1回あたりの平均採取種数は6種と最も少なく、粘着トラップの12種の半数であった。水盤トラップでの調査地点数と出現種数の関係を示す(図3)。今後、地点数を増加させれば今後もアリ採取種数が増加する可能性が高いことが示された。加えて、水盤トラップは、粘着トラップに比べると比較的無傷のアリ類を採取できることから同定作業も行いやすい手法であった。したがって、アリ種リストを網羅するための調査の手法としては、3種の方法の中では最も優れた方法であると考えられた。

謝辞

アリ類の同定作業を手伝っていただいた長谷川聡氏、武田和也氏に深謝します。

引用文献

- 1) 中嶋智子, 水谷文恵, 白岩秀昭, 小松正幹. 2002. 研究所構内の昆虫リスト(2001年10月から2002年9月). 京都府保健環境研究所年報, 47:56-64.
- 2) 中嶋智子, 水谷文恵, 白岩秀昭, 小松正幹. 2003. 研究所構内のビオトープ化における環境評価の試み—チョウ類群集の調査から—. 京都府保健環境研究所年報, 48:33-39.
- 3) 中嶋智子, 水谷文恵, 白岩秀昭, 小松正幹. 2003. 研究所構内の昆虫リスト(2002年10月から2003年9月). 京都府保健環境研究所年報, 48:97-104.
- 4) 中嶋智子, 水谷文恵, 白岩秀昭, 小松正幹, 田辺隆志.

2004. 研究所構内の昆虫リスト(2003年10月から2004年9月). 京都府保健環境研究所年報, 49:93-102.

- 5) 中嶋智子, 水谷文恵, 西中康明, 吉安裕, 田辺隆志. 2005. 竹筒トラップによるアリ類調査について. 京都府保健環境研究所年報, 50:11-17.
- 6) 中嶋智子, 水谷文恵, 白岩秀昭, 小松正幹, 田辺隆志. 2005. 研究所屋上ビオトープで確認した昆虫リスト(2003年6月から2005年5月). 京都府保健環境研究所年報, 50:68-71.
- 7) 中嶋智子, 西中康明, 吉安裕. 2005. ビオトープの評価手法に関する生物学的考察—チョウ類調査の結果から. 環境総合科学研究所年報, 24:79-90.
- 8) 中嶋智子, 水谷文恵, 白岩秀昭, 田辺隆志. 2006. 研究所構内の昆虫リスト(2004年10月から2005年12月). 京都府保健環境研究所年報, 51:55-61.
- 9) 中嶋智子, 関誠一, 片山哲郎, 鴉鷹圭三, 川原崎功, 越智広志. 2013. 保健環境研究所構内のアリ種リスト. 京都府保健環境研究所年報, 58:47-50.
- 10) 横田景, 中嶋智子, 片山哲郎, 分銅絵美, 越智広志. 2014. 保健環境研究所構内のカメムシ類の種リスト(2013年5月から2014年3月まで). 京都府保健環境研究所年報, 59:58-62.
- 11) 横田景, 中嶋智子, 片山哲郎, 分銅絵美, 山田一成. 2015. 京都市伏見区の地表面性甲虫(オサムシ科及びホソクビゴミムシ科)の種リスト(2014年4月から10月まで). 京都府保健環境研究所年報, 60:44-50.
- 12) 中嶋智子, 関誠一, 片山哲郎, 横田景, 分銅絵美, 越智広志. 2014. ビストリフルロンとホウ酸を含有するアリ用ベイト剤の在来アリ類への影響について. 京都府保健環境研究所年報, 59:51-57.
- 13) 橋本佳明, 上甫木昭春, 服部保. 1994. アリ類を通してみたニュータウン内孤立林の節足動物相の現状と孤立林の保全について. 造園雑誌, 57:223-228.
- 14) 頭山昌郁, 中越信和. 1994. 都市緑地の構造とアリ類の棲息. 日緑工誌, 20(1):13-20.
- 15) Anderson, A.N., Hoffmann, B. D., Muller, W. J., Griffiths, A. D. . 2002. Using ants as bioindicators in land management: simplifying assessment of ant community responses. J. Appl. Ecol., 39: 8-17.
- 16) 日本蟻類研究会編. 日本産アリ類の検索と解説(Ⅰ), 日本蟻類研究会, 東京(1989).
- 17) 日本蟻類研究会編. 日本産アリ類の検索と解説(Ⅱ), 日本蟻類研究会, 東京(1991).
- 18) 日本蟻類研究会編. 日本産アリ類の検索と解説(Ⅲ), 日本蟻類研究会, 東京(1992).
- 19) 日本産アリ類データベースグループ. 日本産アリ類全種図鑑, 学習研究社, 東京(2004).
- 20) 山根正気, 幾留秀一, 寺山守. 南西諸島産有剣ハチ・アリ類検索図説, 北海道大学出版会, 札幌(2010).
- 21) 山根正気, 原田豊, 江口克之. アリの生態と分類—南九

- 州のアリの自然史, 南方新社, 鹿児島(2010).
- 22) 寺山守, 江口克之, 久保田敏. 日本産アリ図鑑, 朝倉書店, 東京(2014).
- 23) 緒方一夫. 新版昆虫採集学, 馬場金太郎・平嶋義宏 編, pp.476-478, 九州大学出版会, 福岡(2000).
- 24) Terayama, M., Yamane, S. 2013. Description of a new species of the genus *Temnothorax* Mayr from Japan (Hymenoptera, Formicidae). *Memoirs of the Myrmecological Society of Japan*, 3: 32-36.
- 25) 森下正明, 小野山敬一. 京都府のアリ類. 森下正明生態学論集 1 卷, 森下正明, pp.369-377. 思索社, 東京(1976)
- 26) 寺山守, 緒方一夫, 崔炳文. 1994. 日本産アリ類都道府県別分布表. *蟻*, 18: 5-17.
- 27) 由井亜右子, 夏原由博, 村上健太郎, 森本幸裕. 2001. 都市孤立林におけるアリの種数に影響する要因. *日緑工誌*, 27(1):78-83.
- 28) 杉山隆史, 大西修. 2009. 京都市内へのアルゼンチンアリの侵入. *蟻*, 32:127-129.
- 29) 中嶋智子, 関誠一, 鶴鷹圭三, 片山哲郎, 川原崎功, 越智広志. 2013. 単位時間調査法を用いたアリ類の定量調査への適用. *環動昆*, 24(2):39-50.
- 30) 緒方一夫, 竹松葉子. IIアリ類. 「生物多様性モニタリングに及ぼす諸要因の研究」. 平成8-10年度科学研究費補助金研究成果報告書, 緒方一夫編, pp.7-27 & pp.93.福岡(1999)