

豊田市中心市街地のベイトトラップ調査

Bait trap survey of insects in the central part of Toyota City (Aichi prefecture)

間野隆裕¹⁾・須摩靖彦²⁾・蟹江 昇³⁾

Takahiro MANO, Yasuhiko SUMA and Noboru KANIE

要 約

- 1) 豊田市中心市街地に緑地として残る公園, 神社など 14 地点において, ベイトトラップによる昆虫調査を実施し, 総計 10 目 92 科 243 種 13,096 個体を記録した.
- 2) 得られた昆虫相による環境評価を実施しクラスター分析をおこない地点間の類似度を調べた.
- 3) 調査地面積と得られた種数の間に正の相関が見られた.
- 4) トビムシ相とコウチュウ相から各地点の生息環境について考察した.
- 5) 稀少種であるイリオモテクモマルトビムシ・イグチホシヨコバイ・ウエノトゲアシベッコウ・ヒメヒラタホソカタムシの 1 種などが確認された.

キーワード: 陸上昆虫, トビムシ相, コウチュウ相, 環境評価, 稀少種, 市街地

はじめに

愛知県豊田市の中心市街地には一級河川矢作川が流れ, 矢作川と都心部を挟む位置に農業用水が流れている. 矢作川の堤外地とその周辺および農業用水の周辺には, 現在流れに沿った形で緑豊かな環境が点在する. これらの緑地は, 成立が矢作川や農業用水の存在と大きく関わり, 近年の都市化の影響から縮小している事がわかっている. すなわち農業用水の周囲に孤立・点在する緑地はかつて連続した緑地帯であったことや, 現在の都心部は矢作川の氾濫源であり, 河川堤外地の緑地は現在に比べ未発達であった事が航空写真などから判明している. この地域の昆虫生息調査は, 最近チョウ類に関して田中 (1999) をはじめ間野 (2004・2005) の記録が見られ, 矢作川堤外地に関しては昆虫相もかなり判明している(田中ほか, 1998・1999・2000・2001 など). 一方地表徘徊性昆虫については, 全国的にベイトトラップが実施されており, オサムシ科を用いた環境評価法が提唱されるなど (石谷, 1996a・1996b・1999a), オサムシ科の生息環境による種構成の違いや環境評価についての報告は多い(平松, 2002; 石谷, 1998・1999b・2000・2004; Ishitani and Yano, 1994; Ishitani et al, 1994・1997・2003; 保田ほか, 1991). しかし豊田市中心市街地のオサムシについては遺伝子解析の報告が見られるものの (長太ほか, 2005), その他の地表徘徊性昆虫に関しては報告がない. 地表徘徊性昆虫相は, 今後樹林を伐採したり地表面をコ

ンクリート化するなどの人間活動に伴う環境変化によってさらに変化すると考えられ, 現在の生息状況を明らかにすることは重要である. そこで, 今回ベイトトラップを用いて, その中心市街地における地表徘徊性昆虫相を明らかにし, これによる環境評価を試みた.

調査場所・調査方法

調査地

調査地は豊田市中心市街地ないしこれに接した最大直線距離約 6.7km 範囲内に位置する次の 14 地点とした. この 14 地点はいずれも都心部としては樹林が豊かに残るか新しく緑地造成した地点である(図 1).

京町白山神社

中心市街地の北部に位置する高台. 標高約 70m. スギ・ヒノキの大木や, コナラ・アベマキの高木が発達し, 林床は暗く草本類はほとんど見られない. ほかにアラカシ・ヤブニッケイ・ヤマザクラなどの樹木が見られる.

梅坪小学校北 (写真 1)

白山神社の西に位置するやや小高くなった緑地. 両地点の間には舗装された散策歩道のついた農業用水 (枝下用水) がある. 標高約 80m. 放置されたアラカシ・ヤブニッケイ・ヒサカキ・アオキ・ウバメガシなどの常緑樹とコナラ・アベマキ・エノキ・ヤマグワ・ヤマザクラなどの落葉樹の混交密生林が残存し, 一部

駐車場として使用している不定期に刈り入れする草地と、クリの栽培地が隣接する。チョウではアカシジミ・ウラミアカシジミ・ミズイロオナガシジミなど里山の代表種が記録されている。

西山町医療センター東

住宅や公共施設に囲まれた放置林。面積が狭いと同時に構成樹の多くは細く、森林成立年代は新しいと考えられる。そのためか樹林内は明るく低木などの繁茂のため歩きにくい。

西山町西山公園東

西山公園の東に広がり、梅坪神社の社叢林に位置づけられる農業用水（枝下用水）沿いの放置林。アベマキやスギの大木が見られ、一部に竹林が発達し、林内は暗く草本相が未発達で倒木も多く見られる。

平芝町平芝公園

市指定の公園で定期的に森林・草地管理を徹底している。コナラ・アベマキ・スギを主体とする林内は明るく、訪問者による散策した痕跡が所々に残っている。広い芝地と梅林（疎林）が隣接する。

日南町妙見寺西

住宅街に残る社叢林。ほとんどが竹林からなり、一部にアオキ・アラカシ・シラカシなどが見られる。林内はうっそうとして下草も生育していない。

小坂町毘森公園（写真2）

豊田市駅西700mの高台、標高約65mに位置し、敷地面積約8ha。路面は舗装され、建物・野球場（1.7ha）のほかプールやテニスコート、弓道場などのスポーツ施設を併設し、駐車場も広くとったいわゆる都市型公園でキョウチクトウ・クスノキ・アカマツ・サルスベリ・ジンチョウゲ・ナツツバキなど58種の樹木を確認している。樹林の多くは下草が刈られているが、公園の東側を仕切るように農業用水（枝下用水）が流れ、それに沿って両岸にアラカシ・コナラ・アベマキを中心とする放置された雑木林が隣接する。

久保町児ノ口公園（写真3）

敷地面積約1.9ha。平成7年、グラウンド・プールを取り壊して、以前から見られる池に加え昔流れていた小川や里山を再現した近自然公園。植栽等によってコナラ・アベマキ・シダレヤナギ・サンショウ・アベリア・エノキ・マンサク・ヤマモモなど56種以上の樹種が見られ、タンポポ等の草本を残す草刈りにとどめるなど自然に配慮した地元住民主導の管理を行っている。敷地内にゲートボール場と池がある。

拳母町拳母神社

敷地面積約7100㎡。境内南は散在する樹木の中に胸

回り3m樹高30mのクスノキ・イチョウが数本そびえ、エノキなどの大木もあるが除草管理が徹底され、一部児童公園として使用されている。境内北側はスギ・エノキ・アラカシの大木が見られ、うっそうとしているが、樹相は貧弱で落ち葉の捨て場として利用されており草本類は極めて貧弱である。

樹木町樹木神社（写真4）

敷地面積約1.9ha。舗装された散策歩道で被われ暗渠となった農業用水（枝下用水）沿いに古くから残る社寺林。標高約47m。都心部でもやや高台に位置し、江戸時代から矢作川の氾濫を避けた住居が発達した。コナラ・アベマキを中心としエノキ・ヤマザクラなどの落葉樹の他アラカシ・ヤブニッケイ・ヒサカキ・アオキ・カクレミノ・スギ・ヒノキなどの常緑樹と落葉樹の針広混交の密生した林で、林縁にはクリやアカメガシワ、竹林（モウソウチク）がある。

金谷町（写真5）

旧住宅街と新興住宅地の間に残存する竹林。タケ以外はエノキの大木やアオキなどの低木がわずかに見られる程度である。林の真ん中を私鉄の線路が通っている。秋葉町秋葉緑地

矢作川沿いの高台に発達した二次林で標高約70m。コナラやアベマキの大木も見られ、ノウサギやリスの生息も確認されている。

平和町天王山古墳（写真6）

古くからの古墳が残る矢作川沿いの高台に位置する樹林。腐植層は発達するものの大木は少なく、構成樹の樹齢は比較的若い。

水源町水源公園西

天王山古墳に県道をはさんで隣接する雑木林。矢作川の脇を二級河川安永川が南北に平行に走り、その西に位置する。小山状態の土地にアラカシ・シラカシ・コナラ・アベマキやスギが生育し、林内は暗くうっそうとしている。

調査方法及び調査日

14地点それぞれに口径7cmの市販プラスチックコップを20個ずつ2m間隔で埋めた。誘引剤として乳酸菌飲料（5倍希釈用）と食酢を1：1に混ぜて1～2cmの深さに入れ、二日後に回収した。回収に際してはまず現地で80%アルコールをカップに入れ取り上げ、その場で回収用ポリ容器に全昆虫を80%アルコールで洗い流すかたちで移し、その後持ち帰った。調査日は期間中雨天日と重ならないよう設定し、設置・回収にあたっては日中の時間帯にそれぞれ実施した。

表1 調査地別目別記録種数.

地点 目	白山 神社	梅坪小 北	医療 ヶ-東	西山公 園 東	平芝 公園	妙見 寺西	毘森 公園	児ノ口 公園	拳母 神社	樹木 神社	金谷町	秋葉 緑地	天王山 古 墳	水 源 公園西	延べ 種数	科数	種数	個体数
トビムシ	17	14	16	15	16	7	14	11	9	15	5	15	13	15	182	7	42	5063
シロアリ	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1
バッタ	2	1	1	1	3	1	2	0	2	1	1	2	2	1	20	4	6	88
ハサミムシ	1	0	0	0	2	1	1	1	1	1	1	0	1	0	9	2	3	24
チャタテムシ	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1
カメムシ	3	3	2	2	6	4	6	3	7	3	5	6	4	1	55	10	13	236
甲虫	12	29	15	19	31	17	25	16	13	25	12	22	17	15	268	26	100	2962
ハチ	14	20	22	14	14	14	16	17	14	17	12	19	16	16	225	23	55	4016
ハエ	4	4	8	6	10	7	6	3	8	5	8	12	3	7	91	17	21	703
チョウ	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	2
合 計	53	72	65	58	82	51	70	51	53	67	44	76	56	55	853	92	243	13096

表2 調査地別記録目・科・種数と面積.

地点 目	白山 神社	梅坪小 北	医療 ヶ-東	西山公 園	平芝 公園	妙見 寺西	毘森 公園	児ノ口 公園	拳母 神社	樹木 神社	金谷町	秋葉 緑地	天王山 古 墳	水源 公園	合計
目 数	7	7	7	7	7	7	7	6	6	7	7	6	7	6	10
科 数	25	38	38	38	45	30	38	27	34	35	27	44	35	33	92
種 数	53	72	65	58	82	51	70	51	53	67	44	76	56	55	243
個 体 数	534	813	968	639	1404	893	1218	1115	1960	996	488	924	641	503	13096
5月個体数	248	200	181	211	252	169	255	171	623	316	151	330	143	190	3440
7月個体数	147	534	477	268	407	452	469	432	614	358	225	371	449	238	5441
10月個体数	139	79	310	160	745	272	494	512	723	322	112	223	49	75	4215
多様度指数 1/ ()	10.30	14.88	13.59	12.35	8.66	7.03	9.41	4.39	4.83	11.60	9.03	19.16	12.23	7.06	14.81
面 積 ha	2.1	1.8	0.7	1.8	7.1	0.6	8	1.9	0.7	1.9	1	7.4	2.4	2.4	39.8

調査日

春季 2003年5月20日設置 22日回収
 夏季 2003年7月15日設置 17日回収
 秋季 2003年10月6日設置 8日回収

結 果

記録種等について

今回記録された昆虫は10目94科243種13,096個体であった(表1・表2)。目別の科及び種数はコウチュウ目の26科100種が最も多く、次いでハチ目の23科55種であった。個体数ではトビムシ類の5,063個体(38.7%)が最も多く、ハチ目4,016個体(30.7%)、コウチュウ目2,962個体(22.6%)の順で、この3目で全体の約92%を占めた。昆虫全体としてみれば多くを占めるチョウ目やカメムシ目がほとんど得られないことは事前に推定できたことであったが、他の調査方法に比べてチョウ目やカメムシ目の得られた種数が少ないことはバイトトラップの特徴であろう。

時期別に見ると、5月に7目52科136種3,440個体、7月に8目79科178種5,441個体、10月は8目47科113種4,215個体得られ(表5・表6・表7)、目・科・種及び個体数とも7月が最も多くなった。これは特にカメムシ目、コウチュウ目、ハチ目、ハエ目の科・種・個体数が多かったことを反映したものである。

地点ごとに見てみると、年間の捕獲種数は平芝公園の45科82種から金谷町の27科44種までと、あまり差は見られず、地域別においても各地に生息するであろう昆虫種数に比べ、比較的少ない種数となった。これは先に述べたようにバイトトラップという地表徘徊性の昆虫を捕獲するという調査方法であることが要因としてあげられる。ただ得られた個体数は拳母神社の1,960個体を筆頭に1,000個体以上得られた地点が平芝公園・毘森公園・児ノ口公園の4地点見られた。この4地点ではトビムシ類の個体数が422個体(毘森公園)から1,139個体(拳母神社)と多かったことが全体の個体数引き上げに貢献している。地点別に調査時期ごとの個体数変動を見てみると、7月に最も個体数が多くなっている地点が白山神

表3 主なトビムシの調査日ごとの個体数。 ~ はその月の順位を表す。

順	和名	5月		7月		10月		合計	
		順位	個体数	順位	個体数	順位	個体数	個体数	(%)
1	ムラサキトビムシ		179		0		2036	2215	43.7
2	ザウテルアヤトビムシ		229		1177		26	1432	28.3
3	ヒトツバトゲトビムシ		63		185		18	266	5.3
4	ヤマトトゲナツチトビムシ		11		33		167	211	4.2
5	ケナガヤマトビムシ		1		8		181	190	3.8
6	トゲアヤトビムシ属の一種1		105		11		1	117	2.3
7	キノボリヒラタトビムシ		9		11		92	112	2.2
8	イリオモテクモマルトビムシ		3		67		2	72	1.4
9	ミドリトゲトビムシ		7		3		55	65	1.3
10	ムラサキトビムシ亜属の一種		0		0		49	49	1.0
11	ヒサゴトビムシ		45		0		0	45	0.9
12	トゲアヤトビムシ属の一種3		41		4		0	45	0.9

社ほか9地点に対して、5月に最も個体数が多くなっている地点は梅坪小学校北のみであった。これは全体的に昆虫の発生が夏に多くなることを裏付けていると考えられる。しかし児ノ口公園や拳母神社では10月に多くなっているが、それはトビムシ類の個体数が児ノ口公園では441個体(約86%)、拳母神社では653個体(90%)と多くなったことに起因する。

トビムシ類群集について

愛知県のトビムシ類に関しては、これまでほとんど記録がなく、「愛知県の昆虫」には洞窟性の3種の記録が見られるだけであるが(佐藤, 1990)、他県においてはいくつかまとまった報告がある(東, 2002; 須摩, 2004; 須摩・山内, 2005など)。今回の調査ではトビムシ類も丁寧に回収・記録したため、トビムシ群集についてはかなりまとまった記録となった。そして記録した昆虫全体に占めるトビムシ類の割合は大きく、その動向は先に述べたとおり本報で取り上げる昆虫群集全体にかなり影響を与えている。そこで、トビムシ類についてここで取り上げたい。なおトビムシ類に関しては著者の一人須摩が全て同定をした。

トビムシ類は、7科42種、5,063個体が採集された(表1)。このうち種までの同定は29種、属までは12種、科までは1種であった。なお、トビムシ類の分類体系は青木(青木, 1999)と吉井(Yosii, 1977)に従い、和名については日本産トビムシ和名目録(トビムシ研究会, 2000)に従った。

今回の調査結果から4項目に分け結果を述べその考察を行った。

1) 季節別変化

トビムシ類個体数は春(5月)、夏(7月)、秋(10月)に向け、2倍程度ずつの著しい増加があった。それに対

して、種数は暫時減少した。種数の減少に対して個体数が増加するのは、特定種に集中しているからである。特に、7月と10月が集中し、実際に7月ではザウテルアヤトビムシが、10月ではムラサキトビムシが、それぞれその月に捕獲されたトビムシ類の73.2%、75.6%を占めていた。

2) 科別の特徴

科別のトビムシ類個体数は、1番がムラサキトビムシ科の2,383個体で、全個体数の半分近くにあたる47.1%を占めた。それも10月に集中した(その月の81.1%を占めた)。2番目はアヤトビムシ科で、1,671個体(全個体数の33.0%)で、5月と7月に集中した(その月の40.0%、77.9%を占めた)。この2科でトビムシ類全体の約8割を占めたことになる。

以下、トゲトビムシ科が378個体、ヤマトビムシ科が243個体、ツチトビムシ科が232個体の順である。個体数上位3科のうちムラサキトビムシ科を除き、アヤトビムシ科とトゲトビムシ科の2科は地表性の種が多い。それに対してムラサキトビムシ科と個体数の少ないツチトビムシ科、シロトビムシ科は土壌性トビムシ類である。種数はアヤトビムシ科が11種とトゲトビムシ科が9種と多かった。

3) 種別の特徴

種別では、優占種がムラサキトビムシ科のムラサキトビムシである。この種は2,215個体で全体の43.7%を占めた。次は、アヤトビムシ科のザウテルアヤトビムシで、1,432個体(28.3%)である。この2種が72.0%を占め、優占種であった(表3)。ムラサキトビムシは10月にピークが見られ、7月はゼロ個体であるから夏の間の休眠が推測される。ザウテルアヤトビムシは5月と7月にそれぞれ優占するが、秋は著しく減少する7月ピ-クの種で

表4 トビムシの調査地別多様度指数.

	白山 神社	梅坪小 北	医療セ ンタ-東	西山 公園	平芝 公園	妙見 寺西	毘森 公園	児ノ口 公園	拳母 神社	樹木 神社	金谷町	秋葉 緑地	天王山 古墳	水源 公園	合計
個体数	86	159	503	313	550	262	422	684	1139	331	169	157	202	86	5063
種数	17	14	16	15	16	7	14	11	9	15	5	13	15	15	42
多様度指数 1/()	9.91	2.66	6.44	4.04	2.00	2.60	2.24	2.01	1.81	2.22	1.96	3.53	3.90	8.72	3.58

ある。また、この2種は14調査地点すべてから得られ、特にムラサキトビムシは拳母神社で812個体、児ノ口公園で428個体が得られ、ザウテルアヤトビムシは拳母神社が226個体、児ノ口公園で222個体とそれぞれ大量に得られた。

上述の2種に次いで多いのは、トゲトビムシ科のヒトツバトゲトビムシで5月と7月に多く、前種と同じく7月ピ-クの種で、9調査地点から266個体が得られた。ツチトビムシ科のヤマトトゲナシツチトビムシとヤマトビムシ科のケナガヤマトビムシは10月がピークになり、それぞれ12調査地点から211個体と13調査地点から190個体が得られた。

シロトビムシ科のヒサゴトビムシは年1回春だけの発生で、今回は5月のみに得られ、それも西山公園東と白山神社で採集された。その他5月はトゲアヤトビムシ属の一種sp.1と同属のsp.3とエダトゲトビムシが、7月にはイリオモテクモマルトビムシ、トゲトビムシとトゲアヤトビムシ属の一種sp.2が増加する。10月に多くなる種は、ケナガヤマトビムシのほか、キノボリヒラトビムシ・ミドリトビムシ・ムラサキトビムシ亜属の一種・カシヨクヒメトビムシ・トゲヒシガタトビムシ・ヤマトトゲナシツチトビムシである。その上、トゲヒシガタトビムシは天王山古墳、秋葉緑地と水源公園西の3箇所からしか得られていない。

今回得られた種について特徴を述べれば、地表性トビムシ類が中心に捕獲された。特に、アヤトビムシ科のトゲアヤトビムシ属とトゲトビムシ科は地表を活発に徘徊する習性がある。ムラサキトビムシは地表と土壌中の双方に生息するトビムシである。その上、これらの種は誘引剤として使った乳酸菌飲料と食酢に誘引されるトビムシ類と考えられる。土壌性トビムシ類で最優占種になることの多いフォルソム属は、今回キタフォルソムトビムシが1種で1個体のみであった。ムラサキトビムシは温度の高い地表に多い傾向があるなど、温度や湿度などとの関連も別途考慮に入れる必要がある。また温・湿度に関連があるかもしれないが、ヒトツバトゲトビムシやトゲヒシガタトビムシは生息域から見て暖帯系種である。

4) 調査地点別の特徴

調査地点別では、拳母神社が1,139個体で1番多く、全体の22.5%を占めた。2番目は児ノ口公園で、684個体(13.5%)、3番目は平芝公園の550個体(10.9%)であった。4番目は医療センター-東で、503個体(9.9%)であった(表4)。これらの調査地点は、林内には草本がほとんどなく開放的だった。拳母神社には定期的に社寺林の枯葉を捨てる場所があった。児ノ口公園と平芝公園は公園利用者がそれぞれ行きかうことができる地点であった。そのことが地表で活動するトビムシ類の行動を促進し、この様に個体数増加につながった可能性が高い。さらに、拳母神社と児ノ口公園は種数がそれぞれ9種、11種と個体数の割に少なく、ムラサキトビムシとザウテルアヤトビムシの2種が個体数の突出した優占種となっていた。その結果両地点は多様性が低くなっている(表4)。反対に、白山神社と水源公園は各86個体と両者共に個体数が少なくなっていた。

また、種数の多いのは白山神社の17種、医療センター-東と平芝公園の16種であった。特に白山神社は個体数が少ないが、種数は多いため多様性は最も高くなった。

1調査地点の1回の個体数としては、10月でムラサキトビムシが拳母神社で639個体、児ノ口公園が428個体で最も多かった。

コウチュウ群集について

1) コウチュウ類の記録種等について

調査地点14箇所から得られたコウチュウは26科100種、総個体数2962個体であった。調査期間別では5月56種(730個体)、7月61種(1,277個体)、10月29種(820個体)で、初夏に最も種類数が増え、秋季には種類数を減じる。これは一般的なコウチュウ類の発生消長に準じるものである。100種のうち1頭ないし1カ所のみで記録された種は49種にのぼる。このことは周辺域も含めた環境に、かなりの潜在種が生息することを暗示させる。オサムシ科のオサムシ類を除く種類には飛翔性の種も見られ、バイトラップの餌に飛翔し誘引された種類もいると考えられる。

最も多く記録された種はマルキマダラケシキスイで次にアカマダラケシキスイと、このケシキスイ科 2 種で 2,021 個体 (68.2%) を占める。両種とも成虫はほぼ 1 年を通じて見られ落葉下や腐敗した果実などに集まる。

2) オサムシ科生息種の生態的特性と調査地域の特徴

オサムシ科に属するコウチュウは後翅の退化によって大きな移動手段を持たない種が多く、森林の孤立化による多様性の喪失傾向が顕著に現れる。そこで、オサムシ科の生息状況について取り上げる。

全調査地域からオサムシ科は 32 種 620 個体の生息が確認された(表 8 参照)。調査地域単位で、最も多くの種が見出されたのは毘森公園、樹木神社の 12 種で、ついで妙見寺西 10 種、秋葉緑地の 9 種となっている。最も少ない地域が金谷町、拳母神社の各 3 種である。

得られた地表性ゴミムシ類では、オオクロツヤヒラタゴミムシ・クロツヤヒラタゴミムシ・ヒメツヤヒラタゴミムシ・マルガタツヤヒラタゴミムシの *Synuchus* 属 4 種と、コガシラナガゴミムシ・ヨリトモナガゴミムシの *Pterostichus* 属 2 種が極めて多く、その 6 種で 542 個体とオサムシ科全体の 87.4% にのぼる。これらの種はいずれも低地から低山地にかけて広範な地域に分布する種で、夏から秋にかけて新成虫が出現、成虫で越冬し夏頃まで林床に生息する。盛夏は世代交代期にあたり成虫個体数が減少する。*Synuchus* 属は比較的乾燥した樹林内にも生息し、*Pterostichus* 属はより植生の豊かな湿気の多い林床を好む傾向がある。いずれの種も後翅が退化し移動能力に欠けることから、孤立した森林に外部から新たに侵入することは困難であるものと考えられる。今回この様に調査地に広範囲にまた多くの個体数が得られたことは、市街化される以前の森林に広く分布していたものが、遺存的に生息していると思われる。これらの 6 種とも得られなかった新造成公園である児ノ口公園では、以前から生息せず未だ侵入していないものと考えられ、また拳母神社では、徹底した除草を実施していることが関係していると考えられる。またわずかな個体のみしか得られなかった金谷町と水源公園ではかつて森林伐採などによって生息困難になった時期があったことを示唆させる。

上記 6 種以外の種構成は共通性が薄れ、個体数もわずかとなる。これらの種の生息環境は、草地を好むクピナガゴモクムシやコクロヒメゴモクムシ、湿地を好むニセコガシラアオゴミムシやアトワアオゴミムシ、クロズボナシゴミムシやキボシアトキリゴミムシといった腐植土中に生息する種と多様で、その他環境との関連性が不明な種も多い。これらの種の誘殺には、トラップ設置地点の微環境の差も影響しているものと推測される。

例外的な種構成をしているのは児ノ口公園で、前述の *Synuchus* 属や *Pterostichus* 属の 6 種が得られなかったことに加え、河原や草地などの荒地によく見られる種ばかりで構成されている。ここで得られた種は比較的分散能力が高い種と考えられ、この児ノ口公園が市街地の中に多自然型公園として作られたということから、この様なファウナになったと考えられる。

クロナガオサムシは比較的山地性のオサムシで、周辺の低山地には普通に分布するが、市街地での分布は珍しい。今回得られた秋葉緑地は調査地域の中では南部に位置する高台で、少なくとも矢作川上流域からこの付近までの市域にはかつて分布していたであろう。それが市街地化するに伴って孤立した産地として残ったものと考えられる。

特筆すべき昆虫

今回の記録の多くは先に発行された田中ほか (2005) に報告されているが、その時点で目録に掲載漏れになった種やその後一部新たに同定された種もあり、重複種についても必要性を認識する種についてはあらためて報告する。

・イリオモテクモマルトビムシ *Ptenothrix iriomotensis* UCHIDA (トビムシ目マルトビムシ科) (図 6)

本種は内田により西表島白浜で採集され新種として記載され (Uchida, 1965)、それ以外の記録はない。今回の調査では、9 調査地点で 5 月 3 個体、7 月 67 個体、10 月 2 個体の合計 72 個体が採集された。特に、水源公園の 7 月に多かった。西表島産は、体長が 1.8mm と今回より小さいが、肢の色パターンの爪の付属糸 (亜端糸) の特徴等が決め手となった。40 年前の原記載以来の記録となるので、ここであらためて記載する。

体長 2.4mm、体色は白色から黄色の地色に薄紫から紺色の色素顆粒が体表面全体に斑状に付く、触角は全体に濃い紫色で、肢は紺色と白色が交互に付く。腹管と跳躍器は薄い黄色から白色である (図 6-1)。体表面に長短の毛があり、頭部前部と頭頂、胴部背面と側面、肛生殖節に棘がある。胴部に 3 本の胴感毛 (A,B,C) がある。鱗片はない。

頭部：触角長く、頭部の 2.5 倍である。各節の比は、第 I : II : III : IV 節 = 4 : 25 : 28 : 5 である。第 I 節に 4 本の棘状の短い毛があり、第 III 節の先端部側は 6~9 分節する。第 IV 節は 4~5 分節する。眼は 8+8 の小眼からなり、眼全体は黒色の色素で覆われる。

胴部：マルトビムシ科は胸部と腹部 1~4 節までは一つとなり胴部を作り、腹部の第 5 節と 6 節は肛生殖節つ

くる。頭部：胴部 = 25 : 45 である。肢の爪は大きく、主爪は細長く 2 個の内歯、側面に 5 ~ 6 個の歯がある。副爪も細長く、内歯は基部に 1 個ある。付属糸（亜端糸）が長く、主爪を越え副爪の 2 倍で先端部が棍棒状になる（図 6-2）。後肢の脛跗節に特殊な剛毛を持つ（図 6-3）。胴部の腹面にある腹管は大きく、特に囊状突起は前中肢を越える。跳躍器は大きく、胴部の 2/3 である。3 節の比は、柄節：茎節；端節 = 17 : 21 : 6.5 である。端節はボ - ト状で左右に 26 ~ 34 個の歯を並べる（図 6-4）。茎節の背面に 4 本の長い毛と特殊な複状毛を持つ。

・イグチホシヨコバイ *Xestocephalus iguchii* MATSUMURA
(カメムシ目ホシヨコバイ科)

堀ほか (1990) に記録がなく、愛知県初記録と思われる。

・ツアアオゴモクムシ *Harpalus chalcatus* BATES
(コウチュウ目オサムシ科)

全国的には比較的普通な種だが県内ではあまり記録が見られない。愛知県内では小牧市 (岩崎・蟹江, 1990) の記録のみが見られる。

・ツマアカマルハナノミダマシ *Eucinetidae haenorroidalis* GERMAR (コウチュウ目マルハナノミダマシ科)

全国的にも稀な種で、愛知県からは豊田市矢作川流域 (田中ほか, 2001)、旭町八幡 (蟹江ほか, 2001) から知られているのみ。幼生期など詳しい生態は不明だが、多くは河川流域から記録されることから生息地は河川と密接な関係があるものと推測される。

・ヒメヒラタホソカタムシの一種 *Synchita* sp.
(コウチュウ目ホソカタムシ科)

ハヤシヒメヒラタホソカタムシとされていたが、精査した結果別種で日本未記録種と思われる。5 月と 7 月に多くの調査地で採集されており、本来低地の雑木林に広く分布する種なのかもしれない。本属の種は一般的に枯れ木やそれに生じる菌類と関係があるものと推測されており、今回のように多数の個体がベイトトラップに誘引されたことは生態的に興味深い。

・クビカクシゴミムシダマシ *Stenochinus bacillus* (MARSEUL) (コウチュウ目ゴミムシダマシ科)

暖地性の種で照葉樹林に生息する。林床に落ちた枯れ枝などに見出される。

・ウエノトゲアシベッコウ *Priocnemis uenoi* ISHIKAWA
(ハチ目ベッコウバチ科)

1962 年に記載されてから長らく和名がつけられていなかった。愛知県内では記録が見られず、初記録と思われる。

・マダラジガバチモドキ *Trypoxylon varipes* PEREZ

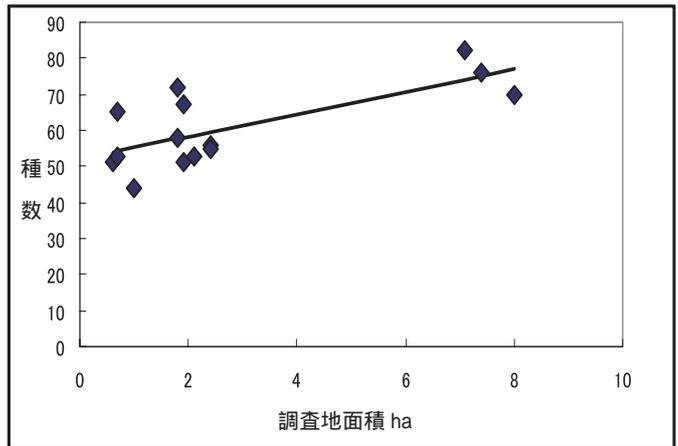


図 2 調査地面積と記録種数.

$$y = 0.1697x - 7.4985$$

$$r = 0.73^{**}$$

(ハチ目アナバチ科)

愛知県内では平地から山地までいくつかの記録が見られるが (山田, 1990)、これまで旧豊田市から記録がなかった。

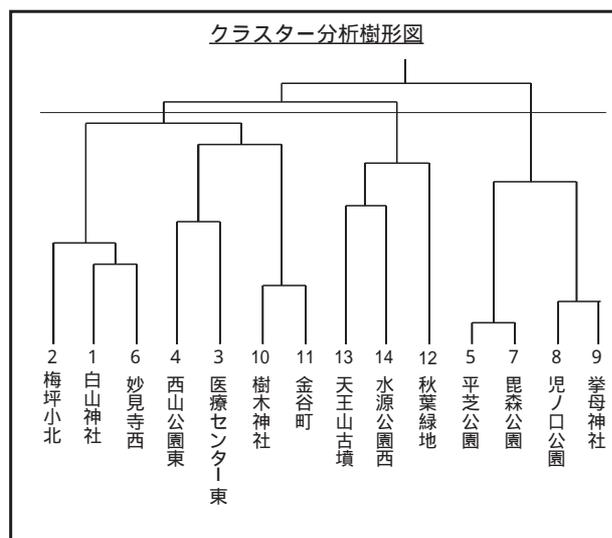
考 察

種数と面積の関係

今回の 14 調査地は面積 0.7ha から 7.4ha とばらつきがあった。そこで調査地面積と記録種数との相関を求めた (図 2)。この結果面積が増大するに伴って種数も増加することがわかった (相関係数 0.73, 99% 有意)。今回の調査地のうち拳母神社・児ノ口公園・毘森公園・梅坪小北・白山神社を含む 8 カ所については 2003 年にチョウ類の生息調査が行われ、調査地面積に比例してチョウ類の種数が多くなることがわかっている (間野, 2005)。今回は各調査地に 20 個のトラップを 2m 間隔で設置したが、広い調査地ほどトラップの誘引効果が調査地全体に及ばない。おそらくトラップ周辺の一定範囲にいる地表徘徊性昆虫が捕獲されたと考えられる。そのことを踏まえると今回の結果は、調査地の限定されたエリアについても、調査地面積増大と共に昆虫類が多様になることを物語っている。しかし調査地面積と多様性指数の相関は $r = 0.30$ となり、認められなかった。これは先にも記述したとおり、人の行き交うことに伴うトビムシ類の捕獲数のばらつきや、誘引物質にアリ類が大量に捕獲されたことによって、個体数が突出したことが原因として考えられる。

調査地の多様性と調査地点間の相関

今回の 14 地点の多様性指数 (森下の 指数) を求め



項目間 (パターン間) の距離

原データの距離計算：マルバノシの汎距離

合併後の距離計算：ウォード法

パターンNo.	項目No.	距離
1	5 - 7	0.3462
2	8 - 9	0.4757
3	10 - 11	0.6037
4	1 - 6	0.6087
5	1 - 2	0.6906
6	3 - 4	0.7490
7	13 - 14	0.7506
8	5 - 8	0.8620
9	12 - 13	0.9063
10	3 - 10	1.1356
11	1 - 3	1.1821
12	1 - 12	1.7899
13	1 - 5	1.8961

クラスタ規模表

クラスタNo.	件数	
1	7	50.00%
2	4	28.57%
3	3	21.43%
合計	14	100.00%

図3 地点ごとの種別個体数による相関。

たところ (表2), 19.16 (天王山古墳) から 4.39 (児ノ口公園) までばらつきが見られた。全体の多様度指数 14.81 以上の多様度指数になった地点数は天王山古墳と梅坪小北の2地点にとどまっているのは、合計したときの種類数の増加と各種の個体数が平均化されたためである。児ノ口公園と拳母神社はそれぞれ 4.39, 4.83 となり他地域と比較して極めて低い値となった。児ノ口公園についてはムラサキトビムシの 428 個体を始めザウテルアヤトビムシ (222 個体)・アミアアリ (195 個体)・トビロシワアリ (106 個体), そして拳母神社ではムラサキトビムシ (812 個体)・ザウテルアヤトビムシ (226 個体)・キイロシリアゲアリ (175 個体)・オオハリアリ (161 個体)・トビロケアリ (100 個体) と、個体数の突出した種類が幾つも見られた (表8) ことに起因する。これらはいずれもトビムシ類とアリ類で、両昆虫群が地点ごとの多様性評価に大きく影響を及ぼしていることがわかる。トビムシ類は生息地の枯葉の移動など微細な変動によって活発に跳び回るが、そのことが多様度指数にも大きく影響を及ぼす。またアリ類は見つけた餌を集団で獲得し巣に持ち帰る特異な性質を持つなど、ベイトラップでの捕獲個体数は大きく変動し、その評価にあたっての判断は難しい。ただこの両昆虫群もほかの昆虫と同様、種の生息の有無は明確に把握されねばならず、環境評価に大きく影響を受けるので、今回の多様度指数が一概に無意味とは言い難い。

次に地点間の相関を求めた (図3)。今回の調査地のうち公園として人によって整備されているのは平芝公園、

毘森公園、児ノ口公園の3地点で、これらに拳母神社を加えた4地点で一つのクラスターを形成した。拳母神社の社叢林は、同様な社叢林を有する白山神社や樹木神社のそれと異なり、人の手入れが行き届き、特に樹林内は下草がなく落ち葉の集積場として使用されていた。したがって4地点が類縁であったことは調査地点に人が出入りするなどの人的影響と無関係ではないであろう。この4地点では捕獲されたトビムシは個体数が多く、多様性が低くなっていたが、これは明るく腐植層の少ない単調な環境が特定トビムシ類の増加を促したことと、前述したとおりトラップ設置場所を人が行き交うという人的攪乱によってトビムシ類の活動が活発になったためであろう。

他の10地点を見ると、南部に位置する秋葉緑地・天王山古墳・水源公園西はいずれも矢作川沿いの高台に形成された残存緑地で、一つのクラスターを形成している。この3地点と都心部の児ノ口公園・拳母神社を除く9地点は、いずれも農業用水沿いや付近に残された都心西部の高台に形成された緑地である。これらの緑地はかつて帯状につながっていたところで、都心部の激しい環境変化のため、次第に現在の状況となっていったと考えられる。この9地点のうち、人の手入れがなされていない7地点が一つのクラスターを形成した。クラスターを詳細に見れば近い距離の地点どうしが互いに類縁関係が近いことがわかった。このことは近隣調査地間で昆虫が移動していた可能性を示唆していると共に、今後も生息地間の移動を可能にするコリドーとしての役割を担うと考え

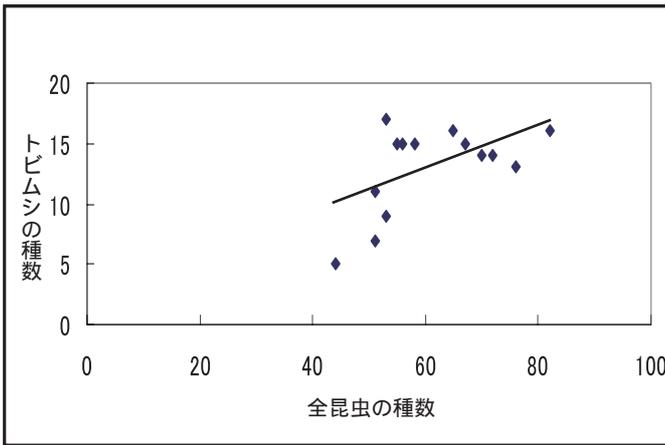


図4 トビムシと全昆虫の種数における相関. $y = 0.1836x + 1.8147$
 $r = 0.56^*$

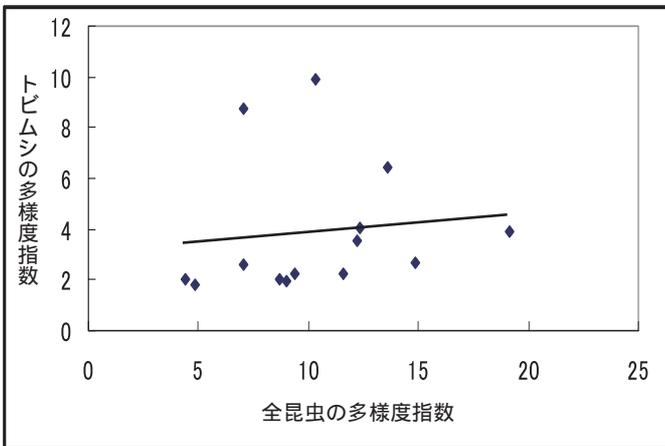


図5 トビムシと全昆虫の多様度指数における相関. $y = 0.0867x + 2.9653$
 $r = 0.13$

られる。すなわちコリドーの働きを保証するため、生息地としてある一定の面積を維持する事が重要であることを示唆している。

トビムシ類と全昆虫における相関（種数と多様性指数）

次にトビムシ類と全昆虫について種数と多様性を比較した。トビムシ類と全昆虫の間の種数については正の相関関係が見られ、トビムシ類の種数が増加すると共に全昆虫の種数も増加していた（図4）。しかし多様度指数については必ずしもそのような関係は見られず、トビムシ類の多様度指数が他地点より突出する地点が見られた（図5）。それは白山神社と水源公園西の2地点で、全調査地点におけるトビムシ類の多様度指数の平均が3.58であったが、白山神社では9.91、水源公園西では8.72となった（表4）。もともと多様度指数は種数 - 個体数関係によって決まるため、ある種の個体数が突出しておれば、多様度指数は低くなり、種ごとの個体数が平均化するほ

ど高い値になる。今回の調査記録は前にも触れたように個体数についてはかなり幅のある値となったが、その個体数の振れがトビムシ類と全昆虫の間の多様度指数に相関が見られなかったことに関連していると考えられる。しかし、この2地点はいずれもベイトトラップをうっそうとした暗い林内にだけ設置した場所であった。そのような場所では、他地点とは相対的にトビムシ群集が多様性を持っている可能性を示しているとも考えられる。

ベイトトラップの利点と問題点

ベイトトラップでは、その誘引物に反応する昆虫群とそうでない昆虫群があるし、誘引物の種類によって引き寄せられる昆虫類の種類（グループ）が異なる（馬場・平嶋，1991）。今回のようなコップを埋めるベイトトラップの場合、コウチュウ目やアリ類・ハエ目の多くは誘引されやすいが、トビムシ目やバッタ目・カメムシ目・アリ類を除くハチ目などでは誘引されにくい。そのことが捕獲昆虫類の組成に大きく影響を及ぼす。今回の場合、捕獲昆虫243種のうちコウチュウ目100種、アリ類25種、ハエ目21種であったが、誘引物を使用したことが捕獲種数増加に貢献していることは間違いない。捕獲種数増加という点ではその後の評価、特に昆虫相を把握するには有利なデータを提供しているといえよう。ただ昆虫類個々に対する誘因効果が客観的に評価の出来ない現状では、ベイトトラップによって得られた結果のみで特定地域の昆虫群集組成を論じるには不十分である。むしろ客観的に昆虫密度・群集組成を評価するためには誘引物を入れないピットホールトラップの方が妥当であろう。したがって今回の環境評価においても地点間の差異を明確にすることにとどめざるを得なかった。

ま と め

今回の調査では、都心部であっても樹木のある緑地にはかなりの昆虫類の生息が判明し、それらの中には遺存的な種も見られた。一見同じように見える市街地や周辺の雑木林であるが、生息する地表性昆虫の種構成が同一ではないこともわかった。それらは樹木のある緑地の時代的変遷や生息環境の攪乱など何らかの関連があることも示唆された。

ただし管理の方法によっては生息している地表性昆虫が今後減少ないし絶滅することも考えられる。樹木のある緑地に生息する生き物を次世代に残すためには、出来る限り現存する緑地の保全につとめ、生息昆虫の移動を可能にする樹林間のコリドー形成をはかり、樹林の光環

境を維持し、林床や周辺の草刈りにも注意を払い、腐植層を維持するなど樹林環境本来の機能が発揮出来るように気をつけなければならない。

謝 辞

今回の報告にあたり(株)建設環境研究所 石谷正宇博士にはデータ解析に関するご助言を頂き、名城大学特任教授で豊田市矢作川研究所顧問 田中 蕃氏には、多く

の資料と共に貴重な示唆を頂いた。また各種昆虫について矢崎充彦(名古屋昆虫同好会会員・カメムシ目)・川添昭夫(日本蟻類研究会会員・アリ類)・伊東憲正(日本昆虫学会会員・ハチ目とハエ目)・岡田正哉(日本直翅学会会員・バッタ目)・河野勝行(日本昆虫学会会員・ハサミムシ目)の各氏には同定をして頂いた。さらに豊田市矢作川研究所主任研究員 洲崎燈子博士には植物の情報を頂き、豊田市矢作川研究所の各メンバーからも多くの助言を頂いた。ここに深甚の謝意を表します。

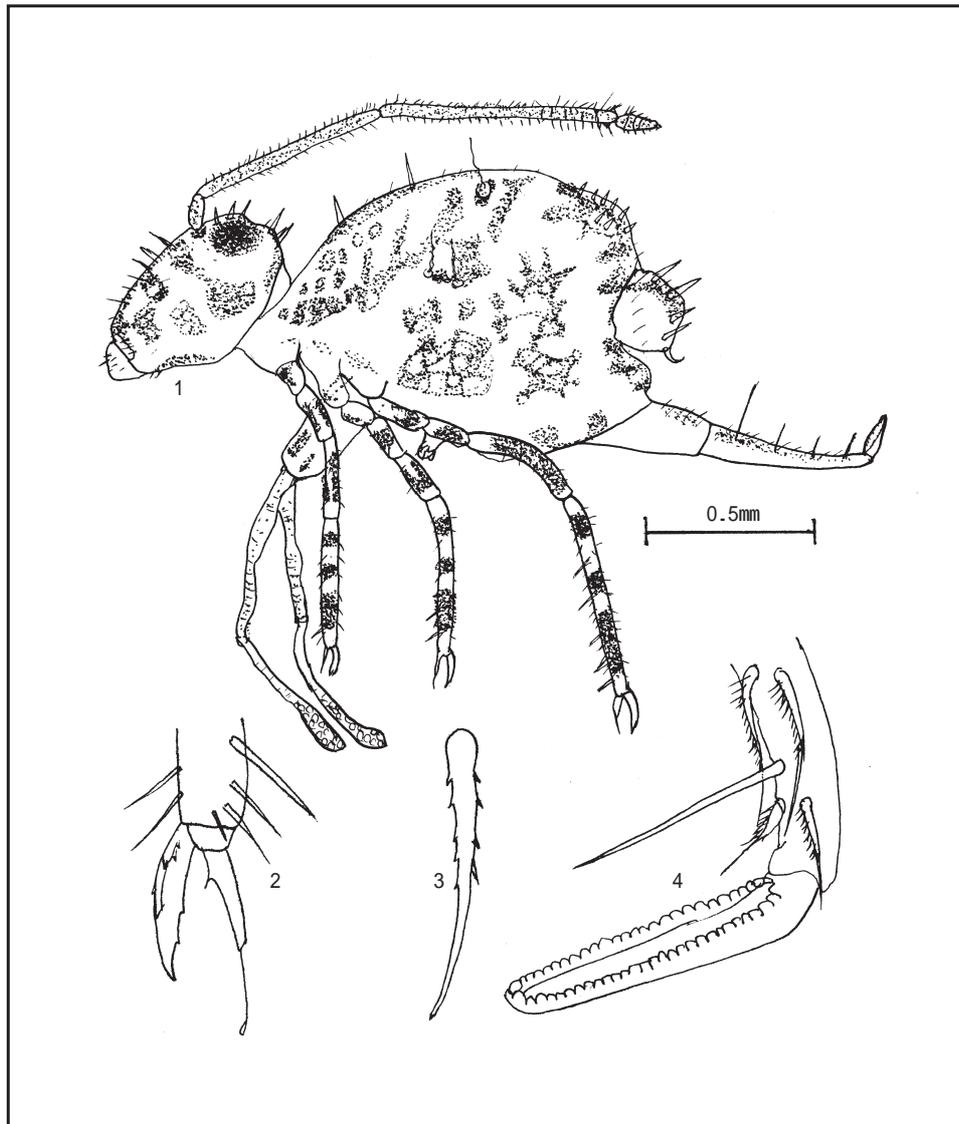


図 6 イリオモテクモマルトビムシ *Ptenothrix iriomotensis* Uchida, 1965.
1. 全形(側面) 2. 後肢の爪 3. 後肢脛足節の特殊な剛毛 4. 茎節末部と端節

引用文献

- 青木淳一 編著 (1999) 日本産土壌動物 - 分類のための図解検索 - . 東海大学出版会.東京.
- 東 清二 (2002) 増補改訂琉球列島産昆虫目録. 沖縄生物学会.
- 馬場金太郎・平嶋義宏(編) (1991) 昆虫採集学. 九州大学出版会. 666pp.
- 平松新一 (2002) 白峰村市ノ瀬における地表性ゴミムシ類の種類相. 石川県白山自然保護センター研究報告, 29 : 25-39.
- 堀 義宏・浅岡孝知・原田猪津夫 (1990) 愛知県の頸吻亜目. 愛知県の昆虫(上) : 105-122.
- 石谷正宇 (1996a) 環境指標としてのゴミムシ類 (甲虫目: オサムシ科, ホソクビゴミムシ科) に関する生態学的研究. 比和科学博物館研究報告, 34 : 1-110.
- 石谷正宇 (1996b) 環境指標としての地表徘徊性ゴミムシ類. 昆虫と自然, 31(12) : 2-7.
- 石谷正宇 (1998) ゴミムシ相およびその生物学的研究 (2) コナラ林とその周辺環境における種多様性. 中国昆虫, 12 : 25-30.
- 石谷正宇 (1999a) 環境指標としてのゴミムシ. インセクタリウム, 36(12) : 18-24.
- 石谷正宇 (1999b) ゴミムシ相およびその生物学的研究 (3) 異なる樹林タイプにおける種多様性. 中国昆虫, 13 : 35-40.
- 石谷正宇 (2000) ゴミムシ相およびその生物学的研究 (4) 島根半島のゴミムシ相. ホシザキグリーン財団研究報告, 4 : 27-39.
- 石谷正宇 (2004) ゴミムシ相およびその生物学的研究 (5) 島根県隠岐島の異なる植生タイプでの種構成. 中国昆虫, 17 : 13-18.
- Ishitani, M. and K. Yano (1994) Species Composition and Seasonal Activities of Ground Beetles (Coleoptera) in a Fig Orchard. *Jpn. J. Ent.*, 62 : 201-210.
- Ishitani, M., J. Watanabe and K. Yano (1994) Species Composition and Seasonal Activities of Ground Beetles (Coleoptera) in a Forage Crop Field. *Jpn. J. Ent.*, 62 : 275-283.
- Ishitani, M., T. Tsukamoto, K. Ikeda, K. Yamakawa and K. Yano (1997) Faunal and Biological Studies of Ground Beetles (Coleoptera;Carabidae and Brachinidae) (1) Species Compositions on the Banks of the Same River System. *Jpn. J. Ent.*, 65 : 704-7200.
- Ishitani, M. Kotze, D. J. and Niemela, J. (2003) Changes in carabid beetle assemblages across an urban-rural gradient in Japan. *ECOGRAPHY*, 26(4) : 581-489.
- 岩崎 博・蟹江 昇 (1990) 愛知県のオサムシ類. 愛知県の昆虫(上) : 309-338.
- 蟹江 昇 ほか (2001) 旭町のコウチュウ目. 旭町の昆虫 : 89-173.
- 間野隆裕 (2004) 豊田市都心部のチョウ類群集. 矢作川研究, 8 : 115-121.
- 間野隆裕 (2005) 豊田市都心部のチョウ類群集(2). 矢作川研究, 9 : 69-78.
- 長太伸章・間野隆裕・曾田貞滋 (2005) ミトコンドリア DNA に基づく矢作川流域におけるミカワオサムシの遺伝的構造の解明. 矢作川研究, 9 : 41-47.
- 佐藤正孝 (1990) 愛知県のトビムシ目. 愛知県の昆虫(上) : 7.
- 須摩靖彦 (2004) 沖縄県のトビムシについて(2). *Jezoensis*, 30 : 137-142.
- 須摩靖彦・山内 智 (2005) 小川原湖周辺のトビムシ類について. 青森県立郷土館調査研究年報, 29 : 21-26.
- 田中 蕃 (1999) 二つの人工的自然公園で見られるようになった蝶類. 矢作川研究, 3 : 117-133.
- 田中 蕃・蟹江 昇・間野隆裕・白金晶子 (1998) 矢作川河岸 平成記念橋~高橋間の昆虫. 矢作川研究, 3 : 33-73.
- 田中 蕃・蟹江 昇・間野隆裕・有田玲子・白金晶子 (1999) 矢作川河岸 高橋~野見公園間の昆虫. 矢作川研究, 3 : 35-79.
- 田中 蕃・蟹江 昇・間野隆裕・有田玲子・白金晶子 (2000) 矢作川河岸 野見公園~鵜の首橋間の昆虫. 矢作川研究, 4 : 19-59.
- 田中 蕃・蟹江 昇・有田玲子・西本浩之・森田久幸・間野隆裕 (2001) 1995~1999年の調査における豊田市都市プロックの矢作川周辺の昆虫類. 矢作川研究, 5 : 27-108, 223-253.
- 田中 蕃・間野隆裕・蟹江 昇・岩月 学・高橋匡司・小林広成・有田玲子・山田真澄 (2005) 豊田市の昆虫. 豊田市自然環境基礎調査報告書. 本編 昆虫類. p.181-323. 資料編 昆虫類. p.105-385.
- トビムシ研究会(編) (2000) 日本産トビムシ和名目録. *Edaphologia*, 66 : 75-88.
- Uchida, H. (1965) Collenbola of Ryukyus. *Kontyu*, 33 : 86-96.
- 山田晴昭 (1990) 愛知県のアリバチ・セイボウ・アナバチ・ハキリバチ類. 愛知県の昆虫(上) : 480-487.
- 保田淑郎・石井 実・広渡俊哉 (1991) 大和川河川敷の徘徊性甲虫類を指標とした環境評価. 河川環境管理財団報告. 東京, p.85-104.
- Yosii, R. (1977) Critical check list of the Japanese species of *Collembola*. *Contr. Biol. Lab. Kyoto Univ.*, 25 : 141-170.

- 1) 豊田市矢作川研究所総括研究員 : 〒471-0025 愛知県豊田市西町 2-19 豊田市職員会館 1F
- 2) 日本土壌動物学会会員 〒085-0813 : 北海道釧路市春採 6-7-32
- 3) 豊田市矢作川研究所共同研究員 : 〒489-0837 愛知県瀬戸市西洞町 117

表 5 捕獲個体数一覧 (5月).

目録作成にあたって科の配列は、日本野生生物目録 (自然環境研究センター, 1995) に準じ、コウチュウ目の一部については近年の知見を加えた。またアリ類については学名と和名は、「日本産アリ類全種図鑑」(2003) に従った。

目名	科名	和名	学名	白山神社	梅坪小北	医療センター東	西山公園東	平芝公園	妙見寺西	毘森公園	児ノ口公園	拳母神社	樹木神社	金谷町	秋葉緑地	天王山古墳	水源公園西	合計
トビムシ	ムラサキトビムシ	ムラサキトビムシ	<i>Hypogastrura communis</i> (Folsom)	1	4							173				1		179
	シロトビムシ	キノボリヒラタトビムシ	<i>Xenyla brevispina</i> Kinoshita		4			2								3		9
	ヤマトトビムシ	ケナガヤマトトビムシ	<i>Lophognathella choroates</i> Börner	6			38		1						1			45
	ツチトビムシ	キタフオルソムトビムシ	<i>Pseudachorutes longisetis</i> Yosii					1										1
		カザリゲツチトビムシ	<i>Forsomia regularis</i> Hammer						1									1
		カザリゲツチトビムシ 属の一種	<i>Isotomurus balteatus</i> (Reuter)	3			3	1					1					8
		ハイイロツチトビムシ	<i>Isotomurus</i> sp.					1										1
		ヤマトゲナシツチトビムシ	<i>Desoria dichaeata</i> (Yosii)	1				6				3	1					11
		ツチトビムシ 属の一種	<i>Desoria japonica</i> (Yosii)					3			2							5
	トゲトビムシ	ヒトツバトゲトビムシ	<i>Isotoma</i> sp.	7	4	10	34						2			3		63
		ヒメトゲトビムシ	<i>Tomocerus modificatus</i> (Yosii)	2									2					2
		イシバシトゲトビムシ	<i>Tomocerus varius</i> Folsom	1	2													3
		キノシタトゲトビムシ	<i>Tomocerus ishii</i> Yosii	1														1
		トゲトビムシ	<i>Tomocerus kinoshitai</i> Yosii	3														3
		エダトゲトビムシ	<i>Tomocerus ocreatus</i> Denis	4	7		1	1										13
		クロヒゲトビムシ	<i>Tomocerus punctatus</i> Yosii	1							3							4
		ミドリトゲトビムシ	<i>Tomocerus violaceus</i> Yosii	1				1								5	1	7
	アヤトビムシ	ウメサオカキツメトビムシ	<i>Tomocerus viridis</i> Yosii	1														1
		アヤトビムシ 属の一種 1	<i>Sinella umesatoi</i> Yosii	1	1			1										3
		ザウテルアヤトビムシ	<i>Entanobrya</i> sp.1	6	3	6	7	22	4	8	23	29	97	7	14	3		229
		タテジマアヤトビムシ	<i>Homidia sauteri</i> (Börner)															3
		トゲアヤトビムシ 属の一種 1	<i>Homidia socia</i> Denis															3
		トゲアヤトビムシ 属の一種 3	<i>Homidia</i> sp.1					5	8	5	8	69	7					105
	マルトビムシ	タマトビムシ	<i>Homidia</i> sp.3															41
		アカマダラマルトビムシ	<i>Dicyrtoma chlorops</i> (Tullberg)									1						1
		イリオモテクモマルトビムシ	<i>Pleurothrix iriomotensis</i> Uchida															3
ハサミムシ	ハサミムシ	ヒゲジロハサミムシ	<i>Pleurothrix jaethina</i> Börner	1			1											18
		ハサミムシ 目の一種	<i>Gonolabis marginalis</i> (Dohrn)					2										1
チャタテムシ	ツノゼミ	チャタテムシ 目の一種	<i>Psocoptera</i> sp.	1														1
カメムシ	ヨコバイ	ツノゼミ科の一種	<i>Membracidae</i> sp.															1
	アブラムシ	ヨコバイ科の一種	<i>Cicadellidae</i> spp.							2								3
	ツチカメムシ	アブラムシ科の一種	<i>Aphididae</i> sp.															7
	ナガカメムシ	ツチカメムシ	<i>Macrosclerus japonensis</i> (Scott)	1	4	1	1	2	2	7	6	15	6	5		2	2	54
		オオモンシロナガカメムシ	<i>Fromundus pygmaeus</i> (Dallas)															1
		ナガカメムシ科の一種	<i>Metochus abbreviatus</i> (Scott)									1						2
		ヒメクビナガカメムシ	<i>Lygaeidae</i> spp.	3	2			10	3	8								33
		ゲンバハイムシ科の一種	<i>Hoplitocoris levisii</i> (Distant)									1						1
コウチュウ	オサムシ	ミカワオサムシ	<i>Tingidae</i> sp.															1
		マイマイカブリ	<i>Ohomopterus arrowianus</i> (Breuning)										2					2
		ホソヒョウタンゴムシ	<i>Damaster blapioides</i> Kollar			1	1											4
		ルイスオオゴムシ	<i>Scarites acutidens</i> Chaudoir															1
			<i>Trigonotoma levisii</i> Bates															1

表6 捕獲個体数一覧(7月).

目名	科名	和名	学名	白山神社	梅坪小北	医療センター東	西山公園東	平芝公園	妙見寺西	馬森公園	児ノ口公園	拳母神社	樹木神社	金谷町	秋葉緑地	天王山古墳	水源公園西	合計
トビムシ	ムラサキトビムシ	キノボリヒラタトビムシ	<i>Xenyla brevispina</i> Kinoshita			5										6		11
	ヤマトトビムシ	ケナガヤマトトビムシ	<i>Pseudachorutes longiseta</i> Yosii	3		1							1	1		2		8
		ヤマトトビムシ属の一種	<i>Pseudachorutes</i> sp.			9		1										10
		ツチトビムシ	カザリゲツチトビムシ								1		1					1
			カザリゲツチトビムシ属の一種															1
			ヤマトトゲナシツチトビムシ										24			2		33
		トゲトビムシ	ヒトツバトゲトビムシ	8	2	47	86			3		4	4	11	16	8		185
			ヒメトゲトビムシ								1	1	1					2
			キノシタトゲトビムシ														1	1
			トゲトビムシ	7	7	9												23
			エダトゲトビムシ													1		1
			ミドリトゲトビムシ				1			1					1			3
		アヤトビムシ	ユミガキツメアヤトビムシ								2							2
			ウメサオカギツメトビムシ	2	3	3		1			5				7	5	3	29
			アヤトビムシ属の一種1			2												2
			アヤトビムシ属の一種2			2												3
			ザウテルアヤトビムシ	2	93	103	20	10	105	74	193	193	119	102	77	76	4	1177
			タテジマアヤトビムシ								1							1
			トゲアヤトビムシ属の一種1			5				1						5		11
			トゲアヤトビムシ属の一種2												13			22
			トゲアヤトビムシ属の一種3			4												4
			ウロコトビムシ属の一種									2						2
		マルトビムシ	イリオモテクモマルトビムシ			7	12			1			1		8	11	15	67
			アカマダラマルトビムシ														5	5
			ニシキマルトビムシ属の一種				1						1			2		4
シロアリ	ミゾガシラシロアリ	ヤマトシロアリ	<i>Reticulitermes speratus</i> (Kolbe)			1												1
ハツタ	カマドウマ	カマドウマ科の一種	<i>Rhaphidophoridae</i> sp.	1				1								3	6	11
	コオロギ	コオロギ科の一種	<i>Gryllidae</i> sp.	2	15	11	11	4	7	4		1	4	4	3	3		66
	カネタタキ	カネタタキ科の一種	<i>Mogoplistidae</i> sp.									1						1
	ヒシバツタ	<i>Tetrix</i> 属の一種	<i>Tetrix</i> sp.												3			3
		バツタ目の一種	<i>Orthoptera</i> sp.						1									1
ハサミムシ	ハサミムシ	ヒゲジロハサミムシ	<i>Gonolabis marginalis</i> (Dohrn)					1	3	1	5		1	7				18
	クキヌキハサミムシ	エソハサミムシ	<i>Eparchus vezensis</i> (Matsumura et Shiraki)													2		2
カメムシ	ホシヨコバ	イグチホシヨコバ	<i>Xestoccephalus iguchi</i> Matsumura	1									1					1
	ヨコバ	ヨコバ科の一種	<i>Deltoccephalidae</i> sp.					1		1						2	1	6
	アブラムシ	アブラムシ科の一種	Aphididae sp.					1		1								2
	ツチカメムシ	ツチカメムシ	<i>Macroscytus japonensis</i> Scott			1				2	1	1	3					8
			<i>Fromundus pygmaeus</i> (Dallas)					2										2
			ツチカメムシ科の一種					3	1	5	4	31	3	2				49
	カメムシ	ウシカメムシ	<i>Alcimocoris japonensis</i> (Scott)						1									1
	ナガカメムシ	ナガカメムシ科の一種	<i>Lygaeidae</i> spp.			1	2	7	2			2		2	2	2		22
	アメンボ	ヒメアメンボ	<i>Gerris laticlavis</i> Miyamoto		2					1		1			1	1		6

表7 捕獲個体数一覧(10月)

目名	科名	和名	学名	白山神社	梅坪小北	医療センター東	西山公園東	平芝公園	妙見寺西	毘森公園	県ノ口公園	拳母神社	樹木神社	金谷町	秋葉緑地	天王山古墳	水源公園西	合計
トビムシ	ムラサキトビムシ	ムラサキトビムシ	<i>Hypogastrura communis</i> (Folsom)	10	7	120	80	381	1	269	428	639	43	43	4	3	8	2036
		カシヨクヒメトビムシ	<i>Hypogastrura dentisana</i> Yosii												7			7
		ムラサキトビムシ属の一種	<i>Hypogastrura</i> sp.	8		1	1	27		9		3						49
		キノボリヒラタトビムシ	<i>Xenylla brevispina</i> Kinoshita	2	4	28	10		27	12			3		4	1	1	92
	シロトビムシ	ヤマシロトビムシ	<i>Onychiurus flavescens</i> Kinoshita		1													1
	ヤマトトビムシ	トゲヒシカタトビムシ	<i>Superodontella cornuta</i> (Yosii)										1		12	6	2	20
		ウスイロサマハダトビムシ	<i>Superodontella japonica</i> (Kinoshita)															1
		ナミヒシカタトビムシ	<i>Superodontella similis</i> (Yosii)			13	1	15	116	13	1		4	5	1		2	181
		ケナガヤマトトビムシ	<i>Pseudachorutes longisetis</i> Yosii	5	5			6	1				1	5	6		1	20
		ヤマトビムシ属の一種	<i>Pseudachorutes</i> sp.									3						3
	ツチトビムシ	カザリゲツチトビムシ	<i>Isotomurus balteatus</i> (Reuter)										4	5	2			167
		ヤマトトゲナシツチトビムシ	<i>Desoria japonica</i> (Yosii)	2	3	74	2	59	1	11	4	4	5	2				18
		ヒトツバトゲトビムシ	<i>Tomocerus modificatus</i> (Yosii)	5		8	1				2				1	2	1	2
		イツツメヒメトゲトビムシ	<i>Tomocerus liliputianus</i> Yosii															2
		キノシタトゲトビムシ	<i>Tomocerus kinoshitai</i> Yosii										5					1
		ミドリトゲトビムシ	<i>Tomocerus viridis</i> Yosii				34		1	1								1
	アヤトビムシ	アヤトビムシ属の一種1	<i>Entomobrya</i> sp.1	1					4						5	7	2	55
		ザウテリアルヤトビムシ	<i>Homidia sauteri</i> (Börner)						3	2				4	7			26
		トゲアヤトビムシ属の一種1	<i>Homidia</i> sp.1	1														1
		ハゴモトビムシ属の一種	<i>Lepidocyrtus</i> sp.					2										2
	マルトビムシ	イリオモテクモマルトビムシ	<i>Pleurothrix iriomotensis</i> Uchida	1											1			2
		マルトビムシ科の一種	<i>Sminthuridae</i> sp.			1												1
ハツタ	コロロギ	コロロギ科の一種	<i>Gryllidae</i> sp.			1		2		1								4
	カネタタキ	カネタタキ	<i>Ornebius kanetaki</i> (Matsumura)							1				1				2
ハサミムシ	ハサミムシ	ビゲジロハサミムシ	<i>Gonolabis marginalis</i> (Dohrn)											1				1
カメムシ	アブラムシ	アブラムシ科の一種	<i>Aphididae</i> sp.					1										1
	ツチカメムシ	ツチカメムシ	<i>Macroscytus japonensis</i> Scott					1	2	2			2					7
	ナガカメムシ	オオモンシロナガカメムシ	<i>Metochus abbreviatus</i> (Scott)									1			1			2
		ナガカメムシ科の数種	<i>Lygaeidae</i> spp.	2	4			1		12				1	1	5		26
コウチュウ	オサムシ	ミカワオサムシ	<i>Ohomopterus arrowianus</i> (Breuning)					3		2			2					7
		クロナガオサムシ	<i>Leptocarabus procerulus</i> (Chaudoir)												1			1
		マイマイカブリ	<i>Dannaster blapnoides</i> Kollar										1				1	2
		オオゴミムシ	<i>Lesticus magnus</i> (Motschulsky)										1					1
		セアカヒラタゴミムシ	<i>Dolichus halensis</i> (Schaller)															1
		オオクロツヤヒラタゴミムシ	<i>Synuchus nitidus</i> (Motschulsky)	2	1		1	4		5			18		31	7	1	70
		クロツヤヒラタゴミムシ	<i>Synuchus cycloderus</i> (Bates)	1			5	2	3	1			2		7		1	22
		ヒメツヤヒラタゴミムシ	<i>Synuchus duleigradus</i> (Bates)						1	1			5	1	2	1		12
		マルガタツヤヒラタゴミムシ	<i>Synuchus arcuaticollis</i> (Motschulsky)	1		3			1	1			1		4	1		11
		マルガタゴミムシ	<i>Amara chalcites</i> Dejean															1
		クロゴクムシ	<i>Harpalus nigritatus</i> Schauberg								1							1
		スジアオゴミムシ	<i>Haplochaenius costiger</i> (Chaudoir)															1
	ハネカクシ	ムネビロハネカクシ	<i>Algon grandicollis</i> Sharp														1	1
		ハネカクシ科の一種	<i>Staphylinidae</i> sp.				1											1
	センチコガネ	センチコガネ	<i>Phelotrupes laevisriatus</i> (Motschulsky)				2							1	3		3	10
	コガネムシ	マメダルマコガネ	<i>Panelus parvulus</i> (Waterhouse)				1								2	5	2	10
		クロツツマゴクコガネ	<i>Saprosites japonicus</i> Waterhouse						1									1

表8 捕獲個体数一覧(年間)

目名	科名	和名	学名	白山神社	梅坪小北	医療センター	西山公園東	平芝公園	妙見寺西	毘森公園	見ノ口公園	拳母神社	樹木神社	金谷町	秋葉緑地	天王山古墳	水源公園西	合計
トビムシ		ムラサキトビムシ	<i>Hypogastrura communis</i> (Folsom)	10	8	120	84	381	1	269	428	812	43	43	4	4	8	2215
		カシヨクヒメトビムシ	<i>Hypogastrura denisana</i> Yosii												7			7
		ムラサキトビムシ属の一種	<i>Xenylla brevispina</i> Kinoshita	8		1	1	27		9		3						49
		キノボリヒラタトビムシ	<i>Lophognathella choreutes</i> Börner	2	4	37	10	2	27	12			3		4	10	1	112
		ヒサゴトビムシ	<i>Orychtrius flavescens</i> Kinoshita	6			38			1								45
		ヤマシロトビムシ	<i>Superodontella cornuta</i> (Yosii)	1														1
		トゲヒシガタトビムシ	<i>Superodontella japonica</i> (Kinoshita)										1			6	2	20
		ウスイロサマハダトビムシ	<i>Superodontella similis</i> (Yosii)				1	1										1
		ナミヒシガタトビムシ	<i>Pseudachorutes longiseta</i> Yosii	8	5	14	1	15	116	13	1		5	6	2	2	2	190
		ケナガヤマトビムシ	<i>Pseudachorutes</i> sp.			9		7	1				1	5	6		1	30
		ヤマトビムシ属の一種	<i>Forsomita regularis</i> Hammer					1										1
		ツチトビムシ	<i>Isotomurus balteatus</i> (Reuter)								2	3						5
		カザリガツチトビムシ	<i>Isotomurus</i> sp.	3			3	1					2					9
		カザリガツチトビムシ属の一種	<i>Desoria dichota</i> (Yosii)					1										1
		ハイイロツチトビムシ	<i>Desoria japonica</i> (Yosii)	3	3	78	5	65	1	11	4	7	30	2		2		211
		ヤマトビムシ属の一種	<i>Isotoma</i> sp.					3		2								5
		トゲトビムシ	<i>Tomocerus modificatus</i> (Yosii)	20	6	65	121			3			6		15	21	9	266
		ヒトツバトゲトビムシ	<i>Tomocerus tiliputanus</i> Yosii								2							2
		イトツメヒメトゲトビムシ	<i>Tomocerus varius</i> Folsom	2							1		1					4
		ヒメトゲトビムシ	<i>Tomocerus ishikashii</i> Yosii	1	2													3
		イシバシトゲトビムシ	<i>Tomocerus kinoshitai</i> Yosii															3
		キノシタトゲトビムシ	<i>Tomocerus ocreatus</i> Denis	7	10	9												26
		トゲトビムシ	<i>Tomocerus punctatus</i> Yosii		4	7	1	1								1		14
		エダトゲトビムシ	<i>Tomocerus violaceus</i> Yosii	1						3								4
		クロヒゲトゲトビムシ	<i>Tomocerus viridis</i> Yosii			34	1	2		2			5		11	8	2	65
		ミドリトゲトビムシ	<i>Sinella curviseta</i> Brook								2							2
		アヤトビムシ	<i>Sinella umesaoi</i> Yosii	1		2												3
		ウメサカギツメトビムシ	<i>Entomobrya</i> sp.1	4	4	3		6		5					8	5	4	39
		アヤトビムシ属の一種1	<i>Entomobrya</i> sp.2			2												3
		アヤトビムシ属の一種2	<i>Homidia sauteri</i> (Börner)	8	96	109	33	35	111	82	222	226	216	113	98	79	4	1432
		ザウテルアヤトビムシ	<i>Homidia socia</i> Denis								4							4
		タテジマアヤトビムシ	<i>Homidia</i> sp.1	1	5				5	9	5	69	7		5	6	5	117
		トゲアヤトビムシ属の一種1	<i>Homidia</i> sp.2												13		9	22
		トゲアヤトビムシ属の一種2	<i>Homidia</i> sp.3												3			45
		トゲアヤトビムシ属の一種3	<i>Willowsta</i> sp.									2						2
		ウロコトビムシ属の一種	<i>Lepidocyrtus</i> sp.					2										2
		ハゴロモトビムシ属の一種	<i>Dicyrtoma chlorops</i> (Tullberg)									1						1
		タマトビムシ	<i>Prenothrix iriomotensis</i> Uchida	1	7	12	12			1			1		11	11	16	72
		マルトビムシ	<i>Prenothrix jarinhina</i> Börner				1								3			23
		イリオモテクモマルトビムシ	<i>Prenothrix</i> sp.				1						1			2		4
		アカマダラマルトビムシ	<i>Sminthuridae</i> sp.				1											1
		ニシキマルトビムシ属の一種																1
		マルトビムシ科の一種																1

クロバネキノコバエ	クロバネキノコバエ科の一種	Sciaridae sp.	5	8	1	13	11	21	2	1	27	5	62	25	6	192	
オドリバエ	<i>Syneches</i> 属の一種	<i>Syneches</i> sp.		1												1	
アシナガバエ	アシナガバエ科の一種	Dolichopodidae sp.													1	1	
ハナアブ	マドヒラタアブ	<i>Eumerus japonicus</i> Matsumura										1				1	
ノミバエ	ノミバエ科の一種	Phoridae sp.	17	18	36	13	31	25	6	50	54	13	20	22	25	364	
シマバエ	<i>Homoneura</i> 属の一種	<i>Homoneura</i> sp.			1		1	1		1					4	4	
	シマバエ科の一種	Lauxaniidae sp.										1				1	
シヨウジョウバエ	シヨウジョウバエ科の一種	Drosophilidae sp.		8	3	3	10	1	10	13	3	5	8	6	3	73	
ハヤトビバエ	ハヤトビバエ科の一種	Sphaeroceridae sp.	1	2	1	1	2	2	4	3		1				20	
ヒスイエバエ	ヒスイエバエ科の一種	Fanniidae sp.			1	1	1	3				1	1			7	
イエバエ	カガハナガバエ	<i>Dichaetomyia bibax</i> (Wiedemann)										1				1	
	トゲハナバエ属の一種	<i>Phaonia</i> sp.											1			1	
	ハナレメイバエ亜科の一種	Coenostinae sp.				1		1			1	3	1			7	
クロバエ	イエバエ科の一種	Muscidae sp.		1		2	1						3		1	8	
ヤドリバエ	<i>Onesia</i> 属の一種	<i>Onesia</i> sp.				1										1	
	ヤドリバエ亜科の一種	Exoristinae sp.	2										1			3	
チョウ	チョウ目の一種	Lepidoptera sp.														2	
10 目	94 科	個体数	534	813	968	639	1404	893	1218	1115	1960	996	488	924	641	503	13096
						2											2



写真1 梅坪小学校北側の緑地.



写真2 小坂町毘森公園内の枝下用水沿いの緑地.



写真3 児ノ口公園に造成された雑木林.



写真4 樹木町樹木神社の社叢林.



写真5 金谷町のモウソウチク林.



写真6 平和町天王山古墳にある須佐之男神社の社叢林.