

豊田市都心部において糖蜜で誘引されたガ類群集

Moth Communities attracted by molasses in the central part of Toyota City (Aichi prefecture)

間野 隆裕

Takahiro MANO

要 約

- 1) 豊田市都心部3カ所において年間を通して糖蜜調査を実施し、誘引ガ類6科98種452個体の種・優占種を明らかにした。
- 2) 糖蜜誘引ガ類には季節的に違いが見られ、冬と春の誘引個体群は類縁性が高かった。
- 3) 多様度指数に基づく調査地間の類縁関係を明らかにした。
- 4) 糖蜜誘引ガ類は古い樹林地で多く、木本食種が多かった。
- 5) 調査地の環境と糖蜜誘引ガ類の食性との関連性について言及し、調査の有効性と問題点をあげた。

キーワード：糖蜜調査，ガ類群集，環境評価，市街地

はじめに

昆虫調査の手法としては、チョウのトランセクト調査やピットホールトラップなどによる徘徊性昆虫の調査、ライトトラップによる誘殺個体群を用いた方法、その他スワイピング、マレーゼトラップ、竹筒トラップ、フェロモントラップ、粘着トラップ、パントラップなどがあり(馬場・平嶋, 1991), 対象昆虫の特徴や環境条件に応じて適宜行われる。このうち夜間活動性のガ類のための調査法としては、ライトトラップ法が最も有効である。しかし夜間照明のある都心部では誘殺効率が悪く実施されないためか、都心部のガ類相についてはこれまでほとんど調査されることがなかった。そのため都心部におけるガ類相は全く解明されていないのが現状である。

一般にガ類群集の調査には、ライトトラップ以外に、フェロモントラップ、スワイピング、任意調査などがあるが、特定種の記録しか得られないことや、外見から判別困難になるなど、群集として見る場合には不適切な方法が多い。糖蜜調査は一部コウチュウ類や冬のキリガ類、夏のカトカラ類などのガ類を得る目的で、以前よりよくおこなわれてきた。しかし糖蜜によってある地域のガ類相を把握するという報告は、これまでほとんど見られなかったのが現状である。一方でこれまでの経験上、糖蜜調査によって得られるキリガやカトカラなどは木本食がほとんどで、これは周囲の森林環境と何らかの関連性があると考えてきた。このことから今回糖蜜による豊田市都心部のガ類相の調査をすると共に、その調査の評価、環境との関連性から環境評価の可能性についても考えてみた。

調査場所・調査方法

豊田市は平成17年4月に合併し、面積約918km²、北部は岐阜県境に接し、愛知県の約6分の1を擁する面積となった。その約7割は森林が占め、北部県境より山地の間を南部へと矢作川が流れている。その南部に広がる旧豊田市域には人口が集中し、都心部から約13km北にある猿投山と約13km東の六所山に囲まれた部分には段丘地形が見られ、その平坦面と矢作川によって形成された沖積平野に市街地が形成されている。

調査地は、人口の集中する都心部にあつてまとまった樹林を有する地点で、かつ樹林成立時期の異なる地点を



図1 調査場所。

表1 調査地.

調査地	面積 ^{m²}	木本類	草本類	その他
児ノ口公園	19,000	多い	多い	近自然公園として作った新造成公園
毘森公園	80,000	多い	一部豊か	多目的使用の都市型公園
樹木神社	19,000	多い	少い	うっそうとした混交社寺林

選んだ。また調査に影響する環境要因を極力排除するため、1日で回ることの出来るよう直線距離約1.3km範囲内、標高34m~65mに点在する次の3地点とした(下記及び表1、図1)。

久保町児ノ口公園 (新造成公園)

敷地面積約1.9ha。平坦な都心部の中心地域(標高約35m)に見られ、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・ヤマモモなど現在68種以上の樹種が見られ、タンポポ等の草本類を残す草刈りととどめるなど、自然に配慮した地元住民主導の管理を行っている。一部ゲートボール場(約400^{m²})と池(約300^{m²})がある。

小坂町毘森公園 (雑木公園)

豊田市駅西700mの高台、標高約65mに位置し、敷地面積約8ha。建物・野球場(1.7ha)のほかプールやテニスコート、弓道場を併設し、駐車場も広くとつたい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77種の樹木を確認している。樹木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、この両側にアラカシ・コナラ・アベマキを中心とする長年放置された雑木林が見られる。樹木町樹木神社(混交社寺林)

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下草刈りなどわずかに手を加えただけの社寺林。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民の住居が発達した地域にある。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混交の密生林で、林縁にはクリやアカメガシワ、竹林(モウソウチク)がある。

各調査地において、ほぼ胸高直径20cm以上の大木約50本の高さ約1.5mの所へ、糖蜜1%をそれぞれ噴霧

表2 調査日と気象状況.

2004年	天候	温度	風力	風向	2004年	天候	温度	風力	風向
1月6日	晴	6.9	1	北北西	9月1日	晴時々曇	26.5	1	北東
1月31日	晴	4.2	1	北西	9月13日	晴時々曇	25.9	1	南東
2月13日	晴	6.5	1	東北東	9月28日	晴時々曇	24.0	0	静穏
3月10日	晴	12.1	2	東北東	10月14日	晴	13.5	1	北東
3月17日	晴	16.2	2	東	10月28日	晴	11.0	1	東北東
3月29日	晴	14.7	1	東	11月8日	晴時々曇	15.1	1	北東
4月13日	晴	16.6	2	南	11月25日	晴	8.9	1	北北東
4月26日	晴	17.4	1	東	12月6日	晴	4.7	2	北東
5月12日	晴	22.1	1	南	12月20日	曇	12.8	1	西北西
5月26日	晴	21.2	1	南南東	2005年				
6月9日	晴	22.7	1	西北西	1月4日	曇	4.5	1	西北西
6月23日	曇	26.5	1	南西	1月17日	晴	4.5	1	北西
7月7日	晴時々曇	27.8	2	東南東	2月9日	晴	9.1	1	東北東
7月22日	晴	29.3	1	南南西	2月23日	晴時々曇	7.9	1	北
8月2日	晴	26.0	2	南	3月8日	晴	7.6	0	静穏
8月18日	曇	28.1	1	東南東	3月31日	晴	10.0	1	北北東

した。糖蜜は料理酒に黒砂糖を飽和状態に溶かし、現地において一定量のビールで薄めた。調査にあたっては、日没前後に噴霧しその後約3時間3カ所を見て誘引個体の確認をした。基本的に晴天の日を選び、1日で3カ所(各約50本)全てを見てまわり調査地ごとに調査時間が偏らない様に注意した。また原則として種名確認のための捕獲以外おこなわなかった。2004年1月から2005年3月までの15ヶ月間、概ね2週間に一度計31回実施した(表2)。

結果および考察

記録したガ類相

全調査地で6科98種452個体を記録した(図2、表11)。優占種はフクラスズメで全確認個体数の約16.2%にあたる73個体であった。次いでクロチャマダラキリガ46個体、チャマダラキリガの45個体、クロテンキリガ、ノコメセダカヨトウ、クロミミキリガ、フサヒゲオビキリガ、カラスヨトウ、ノコメトガリキリガ、と上位は全てヤガ科が占めた。一方では全98種中1個体のみ誘引種は47種、2個体誘引個体は20種と全体の68.4%を占めたが、このことから、記録されていない多くの潜在種の存在が示唆され、今回の結果よりもかなり調査

表3 季節別誘引種数・個体数・多様度指数.

	冬	春	夏	秋	全期間
種数	23	29	41	41	98
全個体数	137	153	71	91	452
個体数/日	15.20	21.90	11.80	13.00	14.60
多様度指数 1/()	6.46	4.85	16.42	22.10	17.91

冬9日:12-2月 春9日:3-5月 夏6日:6-8月 秋7日:9-11月

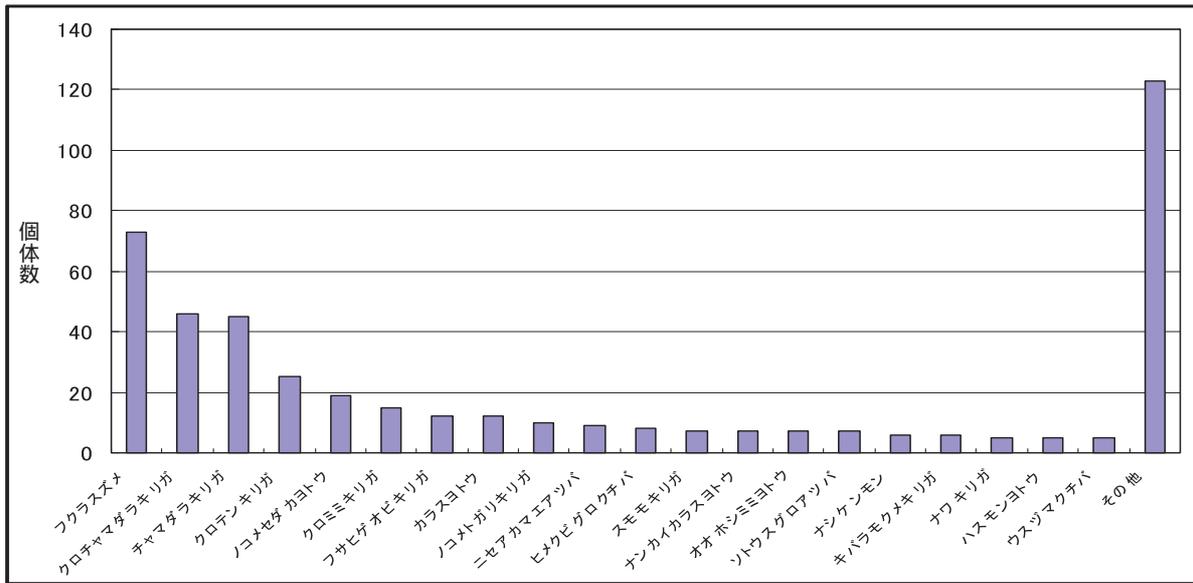


図2 糖蜜で誘引されたガ類.

地のガ類多様度が高いことを伺わせる。

科別種数はハマキガ科 1 種、マルハキバガ科 1 種、メイガ科 5 種にツトガ科 2 種、シャクガ科 10 種、ヤガ科 79 種となり、全体の 80.6% がヤガ科であった。また個体数も 93.6% にあたる 423 個体がヤガ科であった。

季節別に見ると (表 3)、誘引個体数は春が最も多く、冬・秋・夏の順で少なくなり、種数は逆に秋と夏が最も多くなった。ヤガ科を除く 5 科 19 種のうち冬に記録されたのはわずかにナカオビアキナミシャク 1 種のみで、夏の 10 種、秋の 7 種と多かったことも秋と夏に種数が多くなった原因の 1 つである。また冬はクロチャマダラキリガ 37 個体・チアマダラキリガ 35 個体など、春はフクラスズメ 65 個体・クロテンキリガ 10 個体などと集中したことも反映して、多様度指数は春と冬が低くなった。

日本産ガ類は現在 6,000 種に近い種数が記録され (井上ほか, 1982; 杉, 2000; 杉・神保, 2004; 神保, 2005), その他愛知県 (田中ほか, 1991) や豊田市 (間野, 2005b) で記録された科別種構成はヤガ科が最も多く、次いでシャクガ科となっている。ガ類の生息域は植生環境と密接につながっているが (佐藤, 1987), 一般に都市におけるガ類相の記録はほとんどない。名古屋市近郊の場合 (間野, 1991), ヤガ科が最も多いものの森林性のシャチホコガ科やシャクガ科が少なく、開放的な場所を好むドクガ科や草本食の多いメイガ科が相対的に多くなる。今回の記録はその生息種構成比と比較して、圧倒的にヤガ科の種数が多くなった。これに関連して、糖蜜への誘引度についての個体間格差は大きいことが経験上わかっているが、ガ類成虫の摂食行動については不明な点が多い、

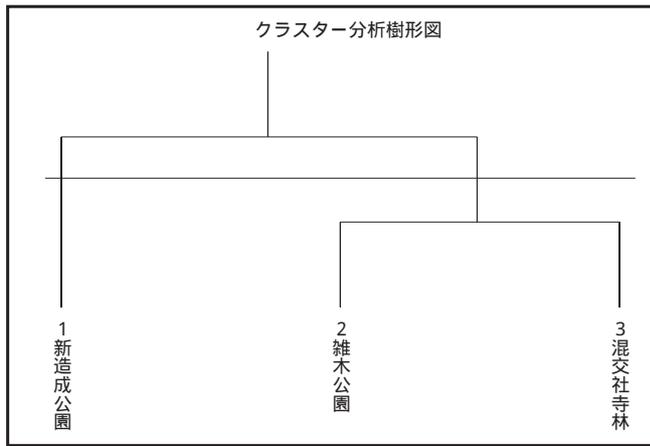
また口器が退化し餌を摂食しない種もいる (井上ほか, 1982; 石井, 1987)。特に冬季, 成虫で飛翔する種はキリガ類とフユシャク類等に限られるが、フユシャク類はいずれも口器が退化し (中島, 1986), 糖蜜に誘引されない。さらに糖蜜への誘引にはその種の飛翔度が大きく関係し、大型ヤガ科などの活発に飛翔する種は行動範囲も広く誘引されやすいことが考えられる。この様なことが総合的に関連してヤガ科の種数が多くなったのであろう。

ヤガ科以外に誘引された種の多くはこれまで糖蜜による誘引実績のないものばかりで、このことが判明したことは冬季以外にも糖蜜調査をしたことが功を奏した結果である。

季節別重複種を見てみると 1 年を通して記録された種はなく、1 季節だけで記録した種は 64 種と全体の 65% 強になり、2 季節で記録した種 28 種を含めると全体の約 94% にあたる 92 種となり (表 4), 季節によって誘引種の異なることが分かった。ただ冬と春の間には 13 種の共通種があり、相関が認められた (表 5)。

表 4 季節別重複種数.

1 季節で記録	2 季節で記録	3 季節で記録	年間を通して記録
64	28	6	0
65.30%	28.60%	6.10%	0



項目間 (パターン間) の距離

原データの距離計算：マハラノビスの汎距離
 合併後の距離計算：ウォード法

パターンNo.	項目No.	距離
1	2 - 3	0.4313
2	1 - 2	1.1272

クラスター規模表

クラスターNo.	件数	
1	2	66.67%
2	1	33.33%
合計	3	100.00%

図3 調査地間の類縁関係.

表5 単相関係数.

	冬	春	夏
秋	-0.04	0.01	0.13
夏	-0.11	-0.08	
春	0.30**		

表6 調査地別種数、個体数と多様度指数.

場所	新造成公園	雑木公園	混交社寺林	全期間
種数	34	59	59	98
個体数	71	213	168	452
個体数/回	2.29	6.87	5.42	4.86
多様度指数 1/()	17.5	15.0	17.8	18.0

表7 調査地間の単相関係数.

	新造成公園	雑木公園
混交社寺林	0.52**	0.91**
雑木公園	0.48**	

表8 調査地別誘引ガルの食性. ()内は個体数

	種数	木本食	草本食	木草両方	枯葉コケ食	その他	不明
新造成公園	34(71)	13(24)	9(26)	7(14)	4(6)	0	1(1)
雑木公園	59(213)	25(117)	13(56)	7(12)	7(14)	0	7(14)
混交社寺林	59(168)	25(85)	15(56)	8(14)	6(8)	1(1)	4(4)
合計・割合	98(452)	39(224) (49.6%)	23(137) (30.3%)	15(40) (8.8%)	10(28) (6.2%)	1(1)	10(22) (4.9%)

調査地別では (表6), 種数は雑木公園と混交社寺林が 59 種と多く, 個体数は雑木公園が最も多かった. 新造成公園では種数・個体数とも少なかったものの, 多様度指数は雑木公園とよく似た値になり, 3 地域の間ではっきりとした違いは見られなかった. 調査地 3 地域の類縁関係にもとづくクラスター樹形図でも (図3), 雑木公園と混交社寺林の類縁性が強いことが分かった. ただ 3 地域とも互いに種個体数関係に基づく相関は高く, 中でも雑木公園と混交社寺林の間は 0.91 と非常に高い値となった (表7).

ガルの食性および植生との関係

今回誘引されたガルの食性を見てみると表8のようになる. 日本産ガ類全体の食性判明率は日本産蛾類大図鑑 (井上ほか, 1982)の時点で 4451 種中 2080 種と 46.7%の解明率であった (石井, 1987). 今回はその後の知見も加えて明示しているものの, 食性解明率は 88 種 89.8%と極めて高い数値であった. また木本食 39 種に対して草本食は 23 種と木本食は草本食の 1.5 倍であった. 個体数においても木本食は全体の半数となり, 木本食の割合が多くなっていた. 木本食の種が多く誘引されるということはこれまで経験的に分かっていたことではあるが, 年間を通じての調査ではこれまで確認されることがなかった. 調査地別においては雑木公園で木本食の個体数が多く, 雑木公園全体の個体数を押し上げる要因となっていることがわかった.

誘引ガルの食性とその地域の植生との関係を見るために, 調査地域の樹林の状況, 木本種の種数や草本種数および腐植層を調べた (表9). この表8と表9を比較してみると, 木本種数が少ない混交社寺林で木本食種数が多くなっており, 木本食種数とそこに生育する木本の種数

表9 調査地別植生状況.

		面積	木本密度	樹林形成時期	草本密度	明るさ	木本種数	草本種数	腐植層cm
児ノ口公園	新造成公園	小	小	新	高	明	中	多	2.5
毘森公園	雑木公園	大	中	古	中	暗	多	中	4.8
樹木神社	混交社寺林	小	大	古	低	暗	少	少	7.5

の間には相関は見られず、草本食種数と草本種数との間にも関連は見られなかった。新造成公園は11年前に造成し始め、雑木公園も古い雑木があるものの、公園は1963年に開設され、その後1985～6年に整備のため各種樹木が植栽されている。即ち二つの公園とも公園造成の植栽によって樹種が増加したと考えられる。一方木本食種数が多い雑木公園と混交社寺林は、樹林形成時期が共に古く、1950年の航空写真からはかつて農業用水沿いの樹林

として見られ、そこに生息する動物がこの森林帯をコリドーとして利用し、行き来していたことが推察される。この雑木公園と新造成公園において、チョウ類を用いたトランセクト調査では(間野, 2004・2005a), 古くからの森林を持つ雑木公園でミズイロオナガシジミが記録され、新造成公園では森林に依存する種が少なかった。今回の結果についても、樹林形成時期が古いことが木本食種数および個体数の多かった要因の一つと考えられる。ただ腐植層の発達度合いと枯葉・コケ食種数との間にもはっきりとした正の相関は見られなかった。

表10 2004年と2005年の1月～3月の誘引種比較.

和名	2004.1-3月 合計種数	2005.1-3月 合計種数
ケブカチビナミシャク	1	0
シロテンエダシャク	0	1
ナシケンモン	1	0
クロミミキリガ	0	15
ブナキリガ	1	0
クロテンキリガ	3	22
ホソバキリガ	1	0
スモモキリガ	2	5
キバラモクメキリガ	2	2
ハンノキリガ	1	0
ミツボシキリガ	0	1
ヨスジノコメキリガ	1	0
チャマダラキリガ	28	13
クロチャマダラキリガ	23	18
スギタニモンキリガ	1	0
フサビゲオビキリガ	1	7
テンスジキリガ	0	1
ミヤマオビキリガ	1	0
ホシオビキリガ	2	1
ナワキリガ	2	2
ノコメトガリキリガ	1	1
キノカワガ	2	0
フクラスズメ	34	2
ヒメクビグロクチバ	3	3
アカキリバ	2	0
アカエグリバ	2	0
アケビコノハ	0	1
ウスツマクチバ	1	0
ハガタクチバ	2	0
ナミテンアツバ	1	1
個体数	119	96
種数	25	17
多様度指数 1/ ()	5.82	7.54
単相関係数	r = 0.40*	

2004年1-3月と2005年1-3月の比較

今回の31回の調査のうち2004年1月～3月の間に6回、翌年の同時期すなわち2005年1月～3月の間に6回実施している。この両方を比較してみた(表10)。それぞれの期間内に誘引されたガ類は25種119個体に対して17種96個体で共通種は12種、相関係数は $r = 0.40$ (95%有意)となった。同じ野外母集団を同様な方法で二度調査した場合、その双方の結果を比較することによってその手法の良否がある程度評価できる。今回の2期間の比較はまさにその位置づけとなるわけであるが、一応95%の確立で相関があるという結果であった。しかし詳細に見れば、フクラスズメでは2004年に34個体に対して2005年では2個体、クロテンキリガ3個体に対して22個体、チャマダラキリガ28個体に対して13個体、クロミミキリガ0個体に対して15個体と、いくつかの種でかなりのばらつきが見られた。このことが $r = 0.40$ という数値に表れたとも言える。一般に生物の野外個体群には年次変動が知られ(例えば伊藤・桐谷, 1971; 桐谷, 1986など)、年度によって生息密度が変化する。さらに夜間特に冬季などには、その調査日の気温など気象コンディションによってガ類の糖蜜誘引状況が左右されやすい。この点についても考慮しなくてはならないであろう。

今回の2期間の総記録種は30種であったが、この期間に誘引することが出来る種が一体何種いたかなどの基本的な情報が欠落していることも、今回の方法の良否を評価できない理由となる。旧豊田市内のキリガは52種記録されており(間野, 2005b), そのうち晩秋のみ発生するなど記録できない種を除くと35種となる。この中にエグリキリガなどおそらく今回の都心部には生息不可能と思われる種がいくつかも含まれることを考えると、今回の調査で18種のキリガが記録された事は、この時期のキリガに関しては誘引確率はかなり高かったと考える。

糖蜜誘引調査と灯火調査

糖蜜誘引という限られた条件でガ類を確認するという方法は、糖蜜に誘引されない種類についての情報が得られない。今回の調査地の一つである新造成公園から300mの距離にある矢作川河川敷右岸での夜間灯火調査によ

ると(間野, 2001), 7回の灯火調査によって17科106種のガ類が得られている。都心部に位置する河川敷であったため光条件が灯火調査にとって劣悪であった。そのことがこの種数の少なさに反映している。今回の糖蜜誘引調査では, 5科98種記録され, 夜間の明るい都心部でも限定的ながらガ類の生息調査として有効であることがわかった。また年間を通じて誘引されることもわかった。得られた種数に関して両者は大差ないが, 調査回数その他の調査密度も大きく異なり, 今回の調査方法が良いと一概には言えない。この糖蜜調査と灯火調査の間にわずか10種しか共通種が見られなかったが, このことは生息環境の違いと共に明らかに光誘引か糖蜜誘引かによって得られる蛾類が異なることを意味している。

糖蜜誘引調査と吸蜜活動

ガ類成虫の夜間吸蜜については, 樹液と花蜜が考えられるが, その実態は不明な点が多い。近年訪花吸蜜習性についてまとまった報告があり(池ノ上, 1999・2005), 昼夜において726種の訪花記録がみられる。その報告からは夜間においても非常に多くの種類が訪花することが判明し, その中には樹液で吸蜜する種類も多く見られる。そのため糖蜜調査においては花の開花によって糖蜜誘引力が低下することは明らかであろう。もともと晩秋から早春にかけて発生するガ類の種数は少なく, 灯火にも飛来しない種類が多い。今回の種類のうちキリガと称されるグループの多くは灯火に誘引されにくい全く飛来しない。その反面糖蜜には敏感に反応し多くの個体が飛来する。今回の冬季に記録した種のうち65%にあたる15種, 86.9%にあたる119個体がキリガであったことから窺える。晩春から初秋にかけてはガ類の種数, 個体数とも格段に多くなる時期であるが, 今回の誘引種数は冬に比べて多くなってはいるものの, いずれの種も誘引個体数は非常に少なく, 結果として誘引個体群の多様性が高くなった。しかしその理由として, 花の開花に伴い糖蜜への誘引がされにくくなっていることも考えられる。

糖蜜誘引調査と採集の有無

今回の調査の問題点として, 成虫期間が長い種ほど, また調査地域が狭いほど反復誘引の可能性が高くなり, それに伴う密度の過大評価の可能性が考えられた。ガ類相にダメージを与えないようにするため, 調査にあたっては極力採集を控えた。例えば新造成公園19,000m²の調査地に生育する50本の高木に糖蜜を塗るという方法で得られたガを全て採集すると, その生息ガ類の枯渇につながる危険性がある。しかし採集を控えた結

果, 同じ個体が調査の度に繰返し飛来した可能性が考えられた。それは付近に同様な樹林がない市街地の孤立した環境であるため, その樹林に生息するガは外の市街地に分散しないことが容易に想像できたからである。したがって3地域のうち面積の広い雑木公園に比べて新造成公園と混交社寺林では, より個体数密度が過大評価されている可能性がある。

また詳細に見れば, どんな糖蜜成分が誘引に効果があるかなど, 誘引範囲・誘引物質等の有効性に関する検証がおこなわれていない点等も問題点としてあげられ, 植生環境等を踏まえた環境評価のためにはさらなる要因分析が必要であろう。

まとめ 都心部樹林の重要性

普段見かけることのない多くのガ類が, 夜間活動していることがわかった。この調査では, ガ類以外にも数種のクワガタムシほか多くの昆虫が飛来した。その昆虫類の多くは付近の植生に依存して生活しており, 残された植生が昆虫類生息に非常に重要であることが判明した。特に以前から生育する樹林ではより森林性種が多く, 森林性種は樹木の植栽などによって自然再生しようとしてもすぐには戻らないことも示唆された。したがって現在残された都心部の樹林を維持して後世に残すことが, そこに生息する昆虫のみならず生物の多様性を保全することにつながり, ひいては都心部の自然再生に非常に大きな力となるであろう。

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。さらに総合地球環境学研究所 中西正己名誉教授から有益な御助言を頂き, 同研究所主任研究員 洲崎燈子博士には植物や腐植層のデータを提供して頂いた, また矢作川研究所のメンバーにも多くの助言を頂いた。ここに深甚の謝意を表します。

引用文献

- 馬場金太郎・平嶋義宏(編)(1991)昆虫採集学。九州大学出版会。666pp。
池ノ上利率(1999)山口県東部における蛾類の訪花活動。誘蛾燈 Supplement, 7: 1-123。

- 池ノ上利幸 (2005) 山口県東部における蛾類の訪花活動 追録 1. 誘蛾燈, 181 : 89-105.
- 井上 寛・杉 繁郎・黒子 浩・森内 茂・川辺 湛・大和田 守 (1982) 日本産蛾類大図鑑. 講談社.
- 石井 実 (1987) 鱗翅類の変わった食性. インセクタリウム, 24(6) : 172-179.
- 伊藤嘉昭・桐谷圭治 (1971) 動物の数は何で決まるか. NHK ブックス. 260pp.
- 神保宇嗣 (2005) 日本産蛾類総目録. Website at <http://listmj.mothprog.com/>.
- 桐谷圭治 (1986) サンカメイガー幻の大害虫. 日本の昆虫 : 88-95. 東海大学出版.
- 間野隆裕 (1991) 愛知県海部郡美和町の蛾類相について. 第 23 回愛知県私学協会研究収録第 24 号:124-134.
- 間野隆裕 (2001) 1995 ~ 1999 年の調査における豊田市都市ブロックの矢作川河辺の昆虫類. 6 都市ブロッカー帯のガ類. 矢作川研究, 5 : 95-108.
- 間野隆裕 (2004) 豊田市都心部のチョウ類群種. 矢作川研究, 8 : 115-121.
- 間野隆裕 (2005a) 豊田市都心部のチョウ類群集(2). 矢作川研究, 9 : 69-78.
- 間野隆裕 (2005b) 豊田市のガ類. 豊田市自然環境基礎調査報告 : 本編 p. 256-291, 資料編 p. 288-372.
- 中島秀雄 (1986) 冬尺蛾. 築地書館. 221pp.
- 佐藤力夫 (1987) 日本の植生環境と蛾類の生態分布. 日本産蛾類生態図鑑 : 245-254.
- 杉 繁郎 (編) (2000) 日本産蛾類大図鑑以後の追加種と学名の変更(第 2 版).
- 杉 繁郎・神保宇嗣 (編) (2004) 日本産蛾類大図鑑以後の追加種と学名の変更(第 2 版)(追録 1).
- 田中 蕃・間野隆裕・田中多喜彦・有田 豊・宗川元章・三浦重光・山田真澄 (1991) 愛知県のガ類. 愛知県の昆虫 (下) : 96-416. 愛知県農地林務部自然保護課.

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 1 F

表 11 糖蜜誘引ガ類目録.

目録作成にあたっては学名及び種の配列は、基本的には井上ほか (1982) に準じたが、学名変更等のその後の知見を出来る限り取り入れた。
 季節分けは 冬：12-2月(9日間実施) 春：3-5月(9日間実施) 夏：6-8月(6日間実施) 秋：9-11月(7日間実施) とした。

科名	和名	学名	総個 体数	場所別記録個体数			季節別記録個体数			
				児/口公園 (新造成公園)	毘森公園 (雑木公園)	樹木神社 (混交社寺林)	冬	春	夏	秋
ハマキガ	チャノコカクモンハマキ	<i>Adoxophyes honmai</i>	3	3				1	1	1
マルハキバガ	ヒマラヤスキバガ	<i>Autosticha kyotensis</i>	2	2					2	
メイガ	ミツテンノメイガ	<i>Scoparia isochroalis</i>	3	1	2				3	
	アヤナミノメイガ	<i>Mabra charonialis</i>	1	1						1
	フタオビノメイガ	<i>Eurrhparodes accessalis</i>	1			1				1
	アカウスグロノメイガ	<i>Trichophyesis cretacea</i>	2		2					2
	マエキノメイガ	<i>Bradina angustalis</i>	1			1				1
ツトガ	ホソバヤマイガ	<i>Herpetogramma rudis</i>	1	1				1		
	ギンモンシマメイガ	<i>Pyralis regalis</i>	1			1			1	
シャクガ	ヘリグロヒメアオシャク	<i>Hemitea tritonaria</i>	2		2					2
	ナミスジヒメシャク	<i>Scopula personata</i>	1			1			1	
	キナミシロヒメシャク	<i>Scopula superior</i>	1			1				1
	トビスジヒメナミシャク	<i>Orthonama obstipata</i>	2	1	1				2	
	ホソスジナミシャク	<i>Lobogonodes complicata</i>	1		1				1	
	ツマキナカジロナミシャク	<i>Dysstroma citrata</i>	1		1					1
	ナカオビアキナミシャク	<i>Nothoporia mediolineata</i>	1	1			1			
	ケブカチビナミシャク	<i>Gymnoscelis esakii</i>	1	1				1		
	ウスオエダシャク	<i>Godonela hebesata</i>	3		1	2			1	2
	シロテンエダシャク	<i>Cleora leucophaea</i>	1		1			1		
ヤガ	リンゴケンモン	<i>Triaena intermedia</i>	1	1					1	
	ナシケンモン	<i>Viminia rumicis</i>	6	1	4	1		4	2	
	ニセタマナヤガ	<i>Peridroma saucia</i>	1	1					1	
	コウスチャヤガ	<i>Diarsia deparca</i>	1			1				1
	ウスチャヤガ	<i>Xestia dilatata</i>	2		1	1				2
	ヨトウガ	<i>Mamestra brassicae</i>	4		1	3		2		2
	シロシタヨトウ	<i>Sarcopolia illoba</i>	1		1					1
	クロミミキリガ	<i>Orthosia lizetta</i>	15		8	7	9	6		
	ブナキリガ	<i>Orthosia paromoea</i>	1	1			1			
	クロテンキリガ	<i>Orthosia fausta</i>	25		14	11	7	18		
	ホソバキリガ	<i>Orthosia angustipennis</i>	1			1		1		
	スモモキリガ	<i>Perigrapha munda</i>	7		5	2	2	5		
	クロシタキヨトウ	<i>Mythimna placida</i>	1			1				1
	アウヨトウ	<i>Mythimna separata</i>	1		1					1
	キバラモクメキリガ	<i>Xylena formosa</i>	6		6		2	3		1
	ハンノキリガ	<i>Lithophane ustulata</i>	1			1		1		
	ミツボシキリガ	<i>Eupsilia tripunctata</i>	1			1	1			
	ヨスジノコメキリガ	<i>Eupsilia quadrilinea</i>	1			1	1			
	チャマダラキリガ	<i>Rhynchaglaea scitula</i>	45		29	16	35	10		
	クロチャマダラキリガ	<i>Rhynchaglaea fuscipennis</i>	46	1	24	21	37	8		1
	スギタニモンキリガ	<i>Sugitania lepida</i>	3	2		1	2			1
	フサヒゲオビキリガ	<i>Agrochola evelina</i>	12	1	6	5	9	3		
	テンスジキリガ	<i>Conistra fletcheri</i>	2	1	1		2			
	ミヤマオビキリガ	<i>Conistra grisescens</i>	1			1		1		
	ホシオビキリガ	<i>Conistra albipuncta</i>	4		2	2	4			
	ナワキリガ	<i>Conistra nawae</i>	5		3	2	3	2		
	ノコメトガリキリガ	<i>Telorta divergens</i>	10	7	2	1	4			6
	シロスジアオヨトウ	<i>Trachea atriplicis</i>	3	1	1	1		1	2	
	ハスモンヨトウ	<i>Spodoptera litura</i>	5	1		4				5
	スジキリヨトウ	<i>Spodoptera depravata</i>	1	1					1	
	オオシマカラスヨトウ	<i>Amphipyra monolitha</i>	4		2	2			2	2

豊田市都心部において糖蜜で誘引されたガ類群集

科名	和名	学名	総個体数	場所別記録個体数			季節別記録個体数			
				児/口公園 (新造成公園)	毘森公園 (雑木公園)	樹木神社 (混交社寺林)	冬	春	夏	秋
	ナンカイカラスヨトウ	<i>Amphipyra horiei</i>	7		6	1	1		3	3
	カラスヨトウ	<i>Amphipyra livida</i>	12	5	2	5			1	11
	ノコセダカヨトウ	<i>Orthogonia sera</i>	19	4	3	12			15	4
	ベニモンヨトウ	<i>Oligonyx vulnerata</i>	1		1					1
	オオホシミミヨトウ	<i>Condica illecta</i>	7	2	3	2	2			5
	フタテヒメヨトウ	<i>Perigea biguttula</i>	1			1			1	
	キノカワガ	<i>Blenina senex</i>	2		1	1	1	1		
	マメキシタバ	<i>Catocala duplicata</i>	1		1				1	
	コシロシタバ	<i>Catocala actaea</i>	1		1				1	
	キシタバ	<i>Catocala patala</i>	2		1	1			2	
	アシブトクチバ	<i>Dysgonia stuposa</i>	1			1		1		
	ホソオヒアシブトクチバ	<i>Dysgonia arctotaenia</i>	2	2					1	1
	オオウンモンクチバ	<i>Mocis undata</i>	2		1	1				2
	ウンモンクチバ	<i>Mocis annetta</i>	1			1			1	
	ムクゲコノハ	<i>Lagoptera juno</i>	2		2					2
	フクラスズメ	<i>Arcte coerula</i>	73	14	35	24	6	65		2
	オスグロトモエ	<i>Spirama retorta</i>	2		1	1				2
	ハグルマトモエ	<i>Spirama helicina</i>	3	2	1				3	
	オオトモエ	<i>Erebus ephesperis</i>	1	1					1	
	モクメクチバ	<i>Perinaenia accipiter</i>	1		1			1		
	クビグロクチバ	<i>Lygephila maxima</i>	1		1				1	
	ヒメクビグロクチバ	<i>Lygephila recta</i>	8		6	2	5	2		1
	アカキリバ	<i>Anomis mesogona</i>	2		1	1		2		
	アカエグリバ	<i>Oraesia excavata</i>	2	1		1		2		
	アケビコノハ	<i>Adris tyrannus</i>	1		1			1		
	オオシロテンクチバ	<i>Hypersynoides submarginata</i>	1			1			1	
	ハガタクチバ	<i>Daddala lucilla</i>	3	1		2	1	2		
	ウスツマクチバ	<i>Dinumma deponens</i>	5	3	1	1		4	1	
	ムラサキヒメクチバ	<i>Mecodina subviolacea</i>	1			1			1	
	ウンモンツマキリアツバ	<i>Pangrapta duplex</i>	1		1					1
	ナミグルマアツバ	<i>Anatatha lignea</i>	2		1	1			2	
	オオトウアツバ	<i>Corsa petrina</i>	1			1			1	
	クロテンカバアツバ	<i>Anachrostis nigripunctalis</i>	2		1	1			1	1
	フタテチビアツバ	<i>Neachrostia bipuncta</i>	1		1				1	
	テンクロアツバ	<i>Rivula sericealis</i>	1	1						1
	シロズアツバ	<i>Ectogonia butleri</i>	1		1				1	
	ハスオビヒメアツバ	<i>Schrankia separatalis</i>	2	1	1			1		1
	チビアツバ	<i>Luceria fletcheri</i>	1		1				1	
	ナミテンアツバ	<i>Hypena strigatus</i>	2			2	1	1		
	フジロアツバ	<i>Adrapsa notigera</i>	1			1			1	
	ソトウスグロアツバ	<i>Hydrillodes lentalis</i>	7	1	4	2				7
	フサキバアツバ	<i>Mosopia sordida</i>	1		1					1
	ニセアカマエアツバ	<i>Simplicia xanthoma</i>	9	3	4	2			2	7
	ホンドコブヒゲアツバ	<i>Zanclognatha curvilinea</i>	1			1				1
	ヒメコブヒゲアツバ	<i>Zanclognatha tarsipennis</i>	1		1					1
	ツマテンコブヒゲアツバ	<i>Zanclognatha triplex</i>	2		1	1				2
	ムモンキイロアツバ	<i>Sienhypena nigripuncta</i>	2		2				1	1
	トビイロトラガ	<i>Sarbanissa subflava</i>	3		2	1		1	2	
	合計個体数		452	71	213	168	137	153	71	91
	合計種数		98	34	59	59	23	29	41	41



図4：ホソジナミシャク *Lobogonodes complicata*. 図5：ニセタマナヤガ *Peridroma saucia*. 図6：ハンノキリガ *Lithophane ustulata*.
 図7：ミツボシキリガ *Eupsilia tripunctata*. 図8：ヨスジノコメキリガ *Eupsilia quadrilinea*. 図9：クロチャマダラキリガ *Rhynchaglaea fuscipennis*.
 図10：スギタニモンキリガ *Sugitania lepida*. 図11：ホシオビキリガ *Conistra albipuncta*. 図12：シロスジアオヨトウ *Trachea atriplicis*.
 図13：ナンカイカラスヨトウ *Amphipyra horiei*. 図14：ノコメセダカヨトウ *Orthogonia sera*. 図15：フタデンヒメヨトウ *Perigea biguttula*.
 図16：キノカワガ *Blenina senex*. 図17：コシロシタバ *Catocala actaea*. 図18：ホソオビアシブトクチバ *Dysgonia arctotaenia*.
 図19：フクラスズメ *Arcte coerulea*. 図20：アケビコノハ *Adris tyrannus*. 図21：トビイロトラガ *Sarbanissa subflava*.

編集後記

本年も皆様のもとに年報「矢作川研究」をお届けいたします。また、「矢作川研究」のNo. 6～10までをPDFファイルで収録したCDを作成しましたので、こちらもご利用下さい。今回発行したNo.10では、陸上動物の生態調査の報告が5報含まれています。水生生物に関するものは、カワシオグサと河口域の貝類の報告を掲載しました。その他、豊田市内に完成したビオトープの紹介も盛りこみました。読者の皆様の中にも、ご自身で未発表の調査データをお持ちの方は「矢作川研究」に投稿を検討していただけましたら幸いです。

最後に、ご投稿いただいた皆様、編集にご協力いただいた方々に心より御礼申し上げます。本誌についてご意見等、ご要望等がありましたら、ぜひともお寄せいただきますようお願い申し上げます。

2006年3月

矢作川研究編集委員会