

Dr. M. F. Hubbard

With the compliments  
of  
竹門康弘

深泥池の水生昆虫——カゲロウとトビケラを中心に——

*Aquatic Insects of Mizoro-ike Pond.*

谷田一三・竹門康弘

深泥池の自然と人 深泥池学術調査報告書 抜き刷り

昭和56(1981)年 京都市文化観光局発行

## 深泥池の水生昆虫——カゲロウとトビケラを中心に——

谷田 一三\*・竹門 康弘\*\*

深泥池に分布する底生の水生昆虫類について、まとまった調査は深泥池団体研究グループ(1976)が唯一のもので、カゲロウ目2種、トンボ目12種、カワゲラ目1種、広翅目1種、毛翅目7種などが報告されている。深泥池は本調査でも明らかになったように、トビケラ類だけでも23種が採集されるといった、京都周辺では代表的な止水性昆虫の豊庫であるが、その昆虫相や生態学的な調査は、十分ではなかった。本稿では、この池の底生動物のうち、カゲロウ・トビケラ・双翅類を中心に、種類相を明らかにし、さらにそれらの生態的分布についても若干述べる。

### 調査期間と方法

底生動物の定性的な採集は、1977年5月から1980年5月まで月に数回程度の頻度で実施した。定性採集の場合には、発見した動物を直接採取する方法と、手網(約0.5 mm目)などで水底や水生植物をすくい取る方法とを併用した。

定量的な採集は、1979年10月と11月に実施した。木製合板の枠を用いて、50×50 cm<sup>2</sup>の底面積の水柱を囲い込み、その中の動物を植物片などとともに取り上げる方法と、一定面積(30×60 cm<sup>2</sup>)を手網を用いて繰り返しすくい取る方法を適宜用いた。いずれの場合も、サンプルは植物破片などとともに実験室に持ち帰り、白色バット上で選別した。選別後の底生動物は、70%アルコールあるいは5%ホルマリンで固定後同定した。

水生昆虫の成虫は、夜間池畔にてブラックライトなどを用いて白木綿布を照明して誘引し、採集した。

なお、双翅類の同定には古屋八重子氏の御手をわずらわせたことを付記し、ここに感謝の意を表す。

### 調査場所

定性採集は池のほぼ全水域で行なったが、調査頻度の高かった水域は、南東開水域・南水路・南西開水域の沿岸部である。定量採集は図1に示した17地点で行ない、さらにすくい取り法の精度を検討するため地点Kで6回の多重採集を行なった。定量採集地点1～7は南東開水域、10、15、16は南水路、11～14、17は南西開水域に位置している。

### 種類相

全調査期間に確認された底生動物のリストは表1に示した。水生昆虫類が87種以上、その他の無脊椎動物が23種以上、合計110種以上の底生動物がみられた。昆虫類では、トビケラ目が23種、双翅目が35種と多く、とくにユスリカ科の幼虫は31種以上が採集された。

個体数の上で優占的な水生昆虫は、カゲロウ目のフタバカゲロウ、トンボ目のイトトンボ科幼虫(幼体のため大部分の種は未同定)、半翅目のミズムシ類の幼・成虫、トビケラ目のヒメトビケラ科の一種 *Orthotrichia* sp., コバントビケラ, ホソバトビケラ, アオヒゲナガトビケラ, 鱗翅目のマダラミズメイガ, 双翅目ユスリカ科の *Pentapedilum*, *Orthocladinae* であり、昆虫以外ではカワコ

\* 京都大学理学部動物学教室(現在:石川県白山自然保護センター)

\*\* 京都大学農学部(現在:京都大学理学部動物学教室)

表 1 深泥池の底生動物相

INSECTA 昆虫類		Leptocerus miyakonus TSUDA ミヤコヒゲナガトビケラ	
EPHEMEROPTERA カゲロウ目		Leptocerus sp. ヒゲナガトビケラ属	
Caenis sp.	ヒメカゲロウ属の一種	Oecetis tsudai FISCHER	
Cloeon dipterum LINNE	フタバカゲロウ	(= O. orientalis TSUDA)* トウヨウクサツミトビケラ	
Baetis sp.	コカゲロウ属の一種 (若令のみ)	Oecetis nigropunctata ULMER* ゴマダラヒゲナガトビケラ	
Ephemerella rufa I MANISHI	アカマダラカゲロウ (若令のみ)	Nemotaulius admorsus (MCLACHLAN) エグリトビケラ	
ODONATA トンボ目		Limnephilus fuscovittatus MATSUMURA セグロトビケラ	
Cercion sexlineatum SELYS	ムスジイトンボ	Limnephilus orientalis MARTYNOV ウスバキトビケラ	
Lestes temporalis SELYS	オオアオイトンボ	Nothopsyche pallipes BANKS トビイロトビケラ	
Coperia annulata SELYS	モノサシトンボ	Nothopsyche ruficollis ULMER ホタルトビケラ	
Trigomphus ogumai ASAHINA	オグマサナエ	Goera japonica BANKS ニンギョウトビケラ	
Anax porthenope julius BRAUER	ギンヤンマ	Uenoa tokunagai IWATA クロツツトビケラ	
Anotogaster sieboldii SELYS	オニヤンマ	LEPIDOPTERA 鱗翅目	
Macromia amphigena SELYS	コヤマトンボ	Nymphula interruptalis PRYER マダラミズメイガ	
Orthetrum albistylum speciosum UHLER	シオカラトンボ	Nymphula sp. ミズメイガ属	
Pseudothermis zonata BURMEISTER	コシアキトンボ	COLEOPTERA 鞘翅目	
Crocothemis servila DRURY ?	ショウジョウトンボ	Laccophilus lewisius SHARP タテナミツゲンゴロウ	
Libellulinae	トンボ亜科	Guignotus japonicus SHARP チビゲンゴロウ	
Agrioniidac	イトトンボ科	Noterus japonicus SHARP コツゲンゴロウ	
Gomphidae	サナエトンボ科	Dineutus orientalis MODEER オオミズスマシ	
PLECOPTERA カワゲラ目		Dytiscidae ゲンゴロウ科	
Nemoura sp.	オナシカワゲラ属の一種	DIPTERA 双翅目	
HEMIPTERA 半翅目		Chaoborus sp. ケヨソイカ属の一種	
Ranatra unicolor SCOTT	ヒメミズカマキリ	Dixa sp. ホソカ属の一種	
Xenocorixa vittipennis HORVÁTH	ミヤケミズムシ	Atrichopogon sp. ケヌカ属の一種	
Sigara subtriata UHLER	コミズムシ	Stilobezzia sp. マスガタヌカ属の一種	
Micronecta sedula HORVÁTH	チビミズムシ	Anopheles sp. ハマダラカ属の一種	
Ilyocoris exclamationis SCOTT	コバンムシ	Pentaneura sp. (monilis?) ダンダラヒメユスリカ?	
Pleidae	マルミズムシ科	Anatopynia sp.	
MEGALOPTERA 広翅目		Tanypodinae (1), (2), (3)	
Sialis sp.	センブリ属の一種	Corynoneura sp.	
TRICHOPTERA トビケラ目		Spaniotoma akamushi TOKUNAGA アカムシユスリカ	
Glossosoma sp. *	ヤマトビケラ属の一種	Orthoclaadiinae (1), (2), (3), (4), (5)	
Rhyacophila nigrocephala IWATA *	ムナグロナガレトビケラ	Tanytarsus (Micropsectra) dives? ナガレユスリカの一種	
Orthotrichia sp.	ヒメトビケラ科の一種	Tanytarsus group (1), (2), (3) "	
Dipterona japonica BANKS *	キマダラシマトビケラ	Pentapedilum sp. (1), sp. (2) モンユスリカの一種	
Ecnomus tenellus RAMBUR		Chironomus (Stictochironomus) sp.	
(=E. omiensis TSUDA)	オオミムネカクトビケラ	Chironomus (Polypedilum) sp. ヒメユスリカの一種	
Hydropsyche tsudai TANI *	ウルマーシマトビケラ	Chironomus (Endochironomus) sp.	
Hydropsyche gifuana ULMER *	ギフシマトビケラ	Chironomus (Glyptotendipes) sp. (1), sp. (2)	
Hydropsychodes brevilineata IWATA *	コガタシマトビケラ	Chironomus (Stenochironomus) nelumbus	
Anisocentropus immunis MCLACHLAN	コバントビケラ	TOKUNAGA ハスムグリユスリカ	
Molanna moesta BANKS	ホソバトビケラ	Chironomus group (1), (2), (3), (4), (5), (6)	
Mystacides azurea LINNE *	アオヒゲナガトビケラ	OTHER INVERTEBRATE 他の底生動物	
Mystacides sp.	アオヒゲナガトビケラ属の一種	Dugesia sp. ナミウズムシ	

Hydra sp.	ヒドラ	<i>Ratya compressa</i> (DE HAAN)	ヌマエビ
<i>Radix auricularia japonica</i> JAY	モノアラガイ	<i>Procambarus clarkii</i> (GIRARD)	アメリカザリガニ
<i>Physa fontinalis</i> (LINNÉ)	サカマキガイ	<i>Asellus hirsutorfii</i> BOVALLIUS	ミズムシ
<i>Pentatocylus nipponica</i> (KURODA)	カワコザラ	<i>Eucypris</i> sp.	貝虫類の一種
<i>Cipangopaludina japonica</i> (MARTENS)	オオタニシ	<i>Dolerocypris sinensis</i> SARS	貝虫類の一種
<i>Anodonta woodiana japonica</i> (LEA)	ドブガイ	Hydrachnellae	ミズダニ類
<i>Nais</i> sp. ?	ミズミミズ	<i>Spongilla</i> sp.	タンスイカイメンの一種
<i>Paraemon paucidens</i> DE HAAN	スジエビ	<i>Triops (=Apus)</i> sp.	カブトエビの一種

\* 灯火採集で成虫だけが採集されたもの。

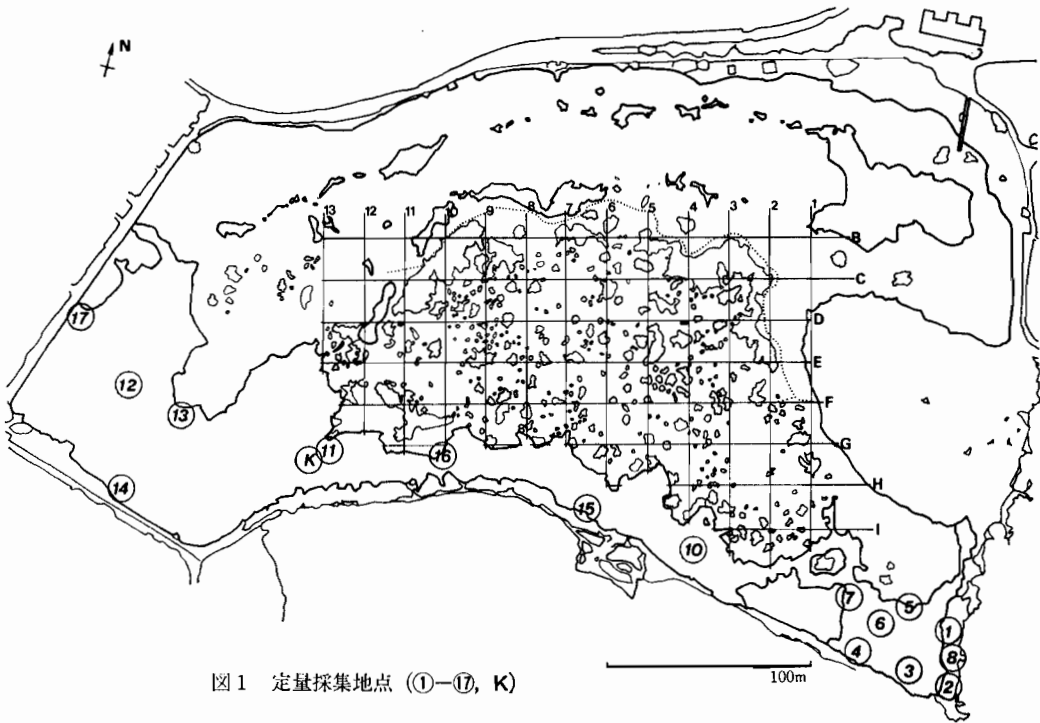


図1 定量採集地点 (①—⑰, K)

ザラ, ミズミミズの個体数が多かった。

### 主要な水生昆虫の分布と生活様式

1980年10月と11月に行なった定量採集の結果は、別表と図2, 図5に示した。なお定量採集と定性採集で得られたトビケラ類の分布状況は図4に、すくい取り法によって半定量的に調査した1978年1月のフタバカゲロウの相対密度は、図8に示した。それらの結果をもとにして、カゲロウ類とトビケラ類を中心に、主要な水生昆虫の分布概要と生活様式について述べる。

#### フタバカゲロウ *Cloeon dipterum*

自由遊泳型の幼虫期をもつ小さいカゲロウ。幼虫は、抽水植物や沈水植物のある水域で生息密度が高く、とくにヒソのヒゲ根やコカナダモの繁茂するところで多く発見される。

生活史は多化型で、6～9月の世代は交錯する。9月下旬から越冬世代の若令が現われ、3月下

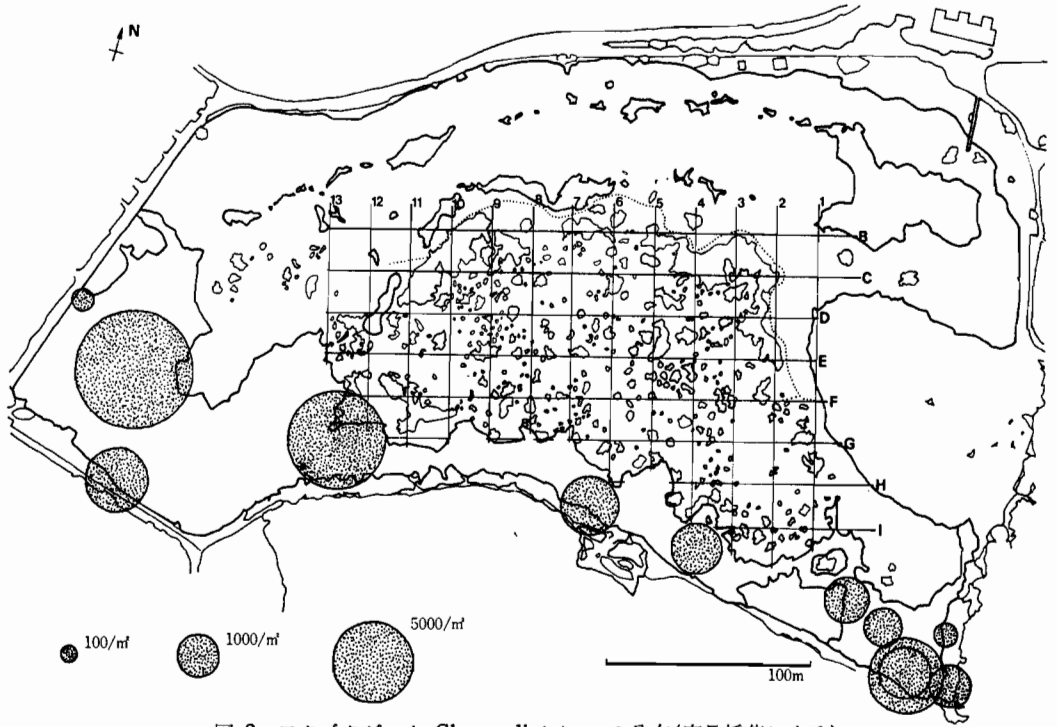


図 2 フタバタゲロウ *Cloeon diptetum* の分布(定量採集による)

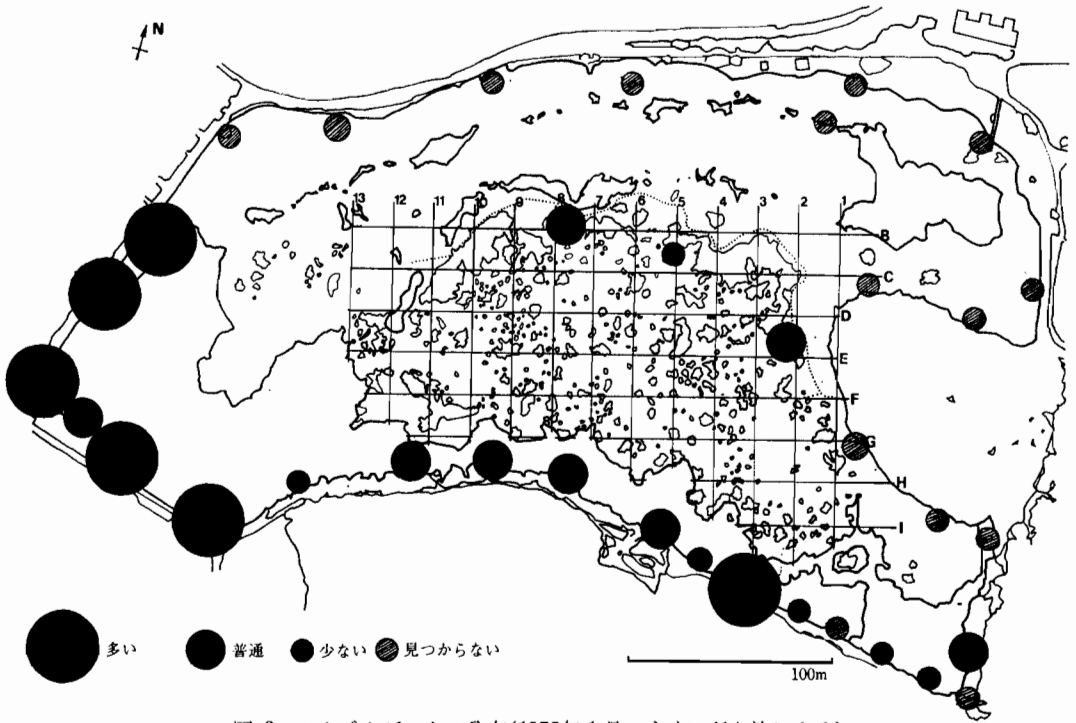


図 3 フタバカゲロウの分布(1978年1月。すくいどり法による)

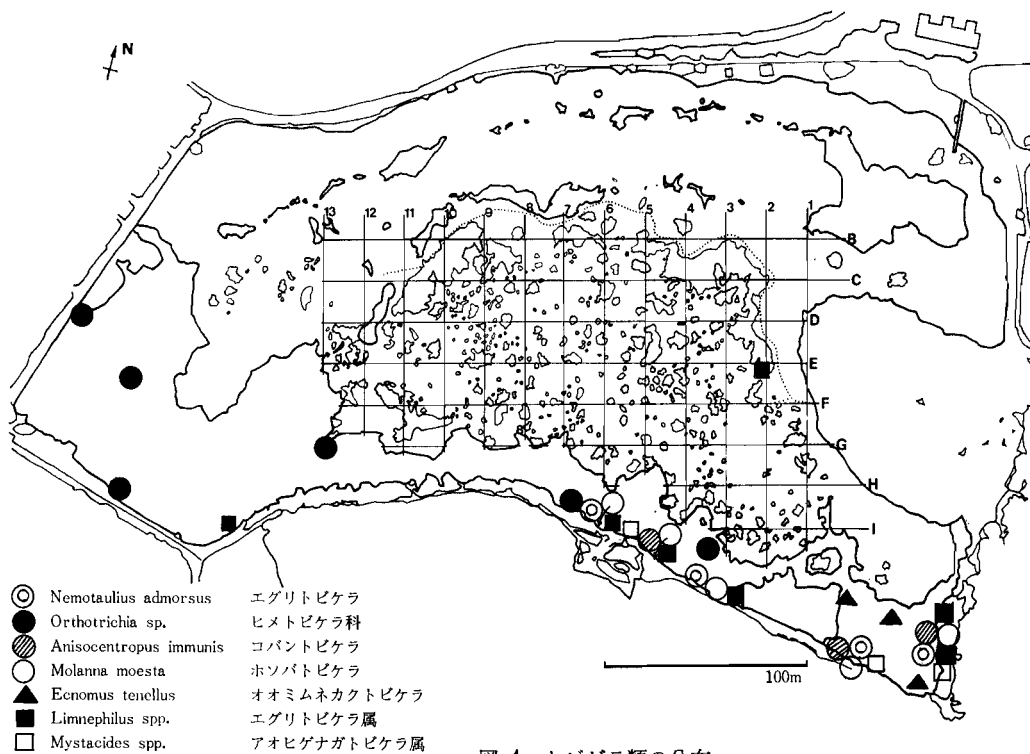
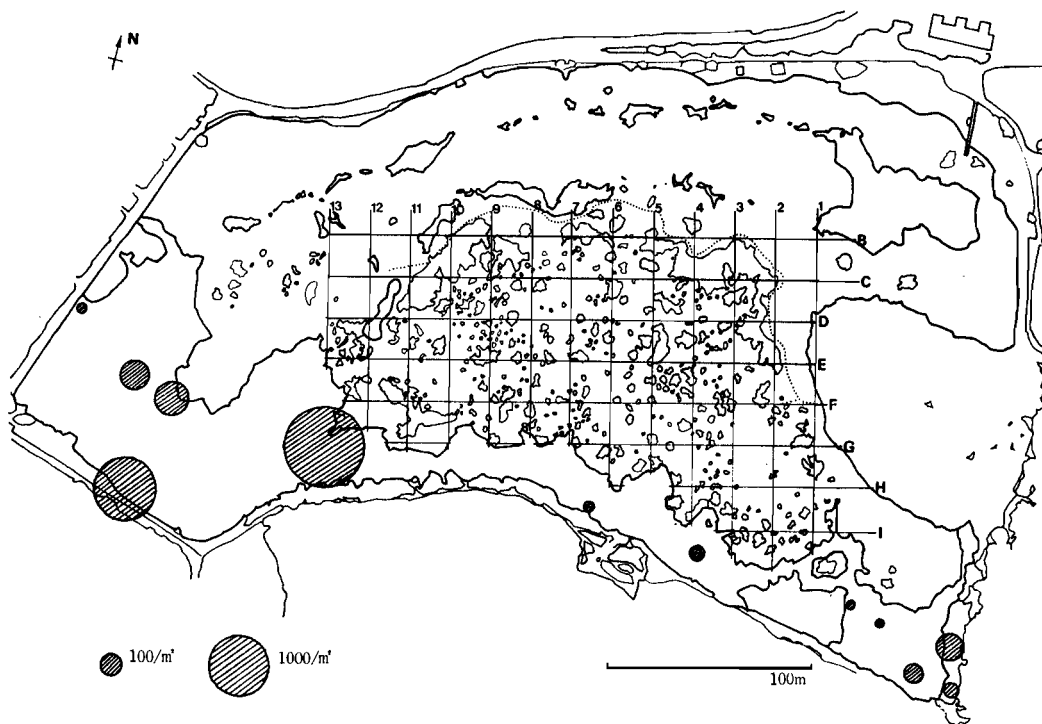


図4 トビゲラ類の分布

図5 イトトンボ科 *Agrionidae* 幼虫の分布(定量採集による)

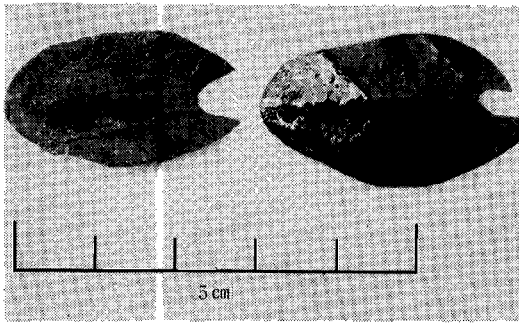


図 6 コバントビケラ

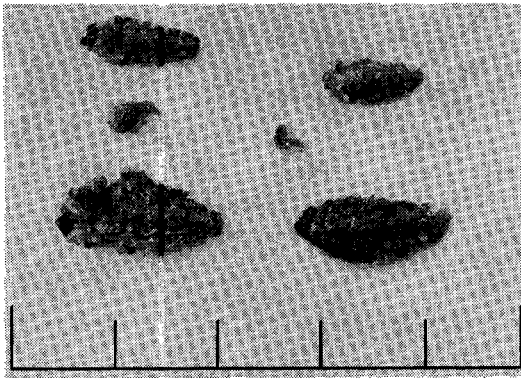


図 7 ホソバトビケラ

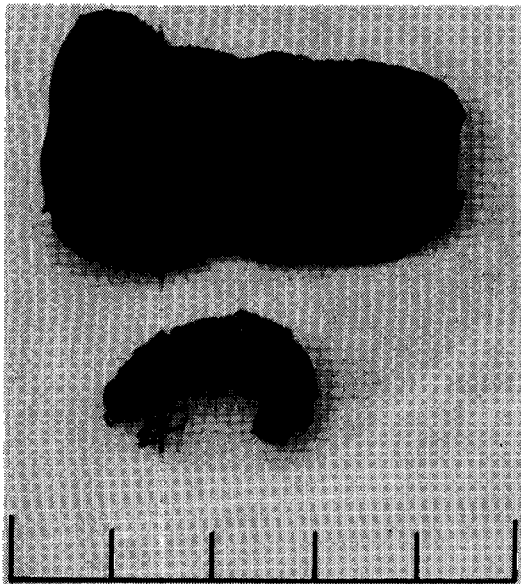


図 8 エグリトビケラ

旬～5月上旬に最初の羽化が起きる。

終令幼虫の体長は4月が最大で雄 6.5—8.0 mm, 雌 8.0—10.5 mm, 8月が最小で雄 4.0—5.5 mm, 雌 4.5—6.5 mm である。

幼虫の個体数は、夏期とくに8—9月に非常に増加する。逆に3—5月の冬世代の羽化期に最も少なくなる。

#### ヒメカゲロウの一種 *Caenis* sp.

終令幼虫が、3.5—4.5 mm の微小なカゲロウ。今回の調査で、南西開水域から南水路一帯に生息していることがわかった。水底の泥や落葉の間、ミツガシワの浮いた根塊などに棲んでいる。生活史については不明だが、1977年から1978年の採集物の中では、5月下旬、6月上旬、9月中旬に羽化直前の幼虫が得られている。

#### コバントビケラ

##### *Anisocentropus immunis*

終令幼虫で体長 15 mm 前後の中型のトビケラ。こばん型に切り抜いた大きさの異なる葉片を二枚あわせて、その間に筒巢を作り可携巢とする(図6)。幼虫はデトリタス食であり(WIGGINS, 1977), 実験室では大きな落葉片を摂食するのが観察された。

幼虫の分布域は、南東開水域と南水路の東側に限られ、幼虫は水底に堆積した落葉落枝上や礫底を緩慢に移動する。池の中で落葉の堆積の多い部分と、この種の分布域はよく一致していた。巢材であり、主要な餌である落葉の供給が、おそらくこの種の分布を制限していると考えられる。

蛹化と羽化は3～5月に確認された。しかし、5令幼虫はほぼ一年中みられ、夏の間は卵塊も発見された。後に述べるホソバトビケラと同様、多化型の生活史をもつと推測される。

#### ホソバトビケラ *Molanna moesta*

このトビケラの幼虫については、個体識別マークを施し再捕獲法によって、生活史・成

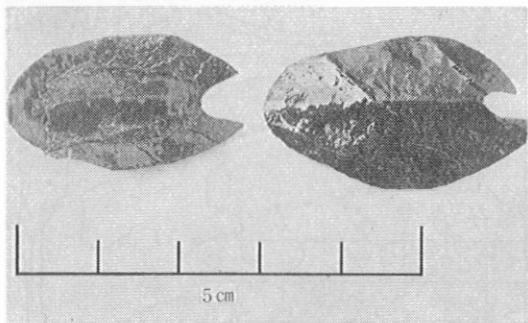


図 6 コバントビケラ

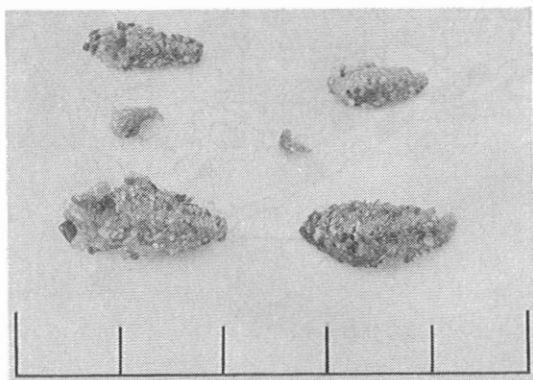


図 7 ホソバトビケラ

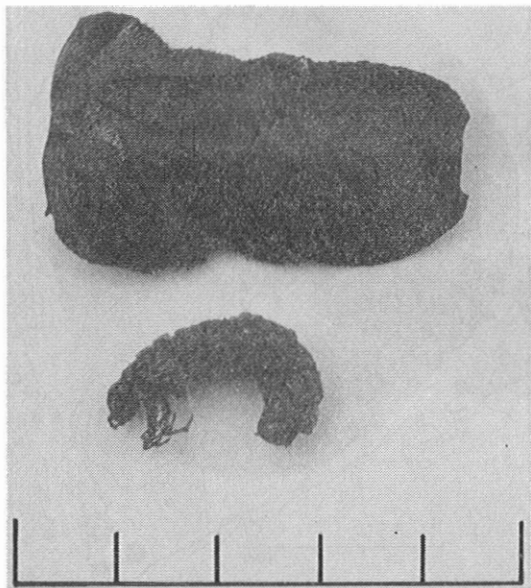


図 8 エグリトビケラ



長・移動分散なども調査した。その詳細については別の機会に報告することにして、ここでは簡単な説明に留める。

終令幼虫で体長約 10 mm、細かい砂粒で楕形の可携巣を作る(図 7)。幼虫は、南水路や南東開水域に分布する。幼虫がみられるのは砂地やその周辺に集中しており、分布域はコバントビケラより狭いが、集中的に調査した分布域の密度は 400 個体/m<sup>2</sup> 以上と高い。餌は砂泥底に堆積している細かい有機物である。

卵塊や成虫は春から秋にかけてほぼ連続して出現し、この期間の幼虫の成長は著しく速い。生活史型は年に 2～3 世代以上の多化型であり、世代も重複している。

#### アオヒゲナガトビケラ *Mystacides* spp.

終令幼虫の体長が約 5 mm の小型のトビケラで、幼虫は砂粒からなる円筒形の可携巣を作り小枝の破片を簡巢につける。南水路と南東開水域の砂地に広く分布する。主要な餌は底に堆積している細かい有機物である。

成虫は、黒色の金属光沢の翅をもち、灯火に多数飛来する。津田(1942)によれば、京都周辺には、アオヒゲナガトビケラ *Mystacides azurea* と ビワアオヒゲナガトビケラ *M. longicornis* との 2 種が分布する。池中で採集された幼虫は、糸状鬃の有無と頭部の斑紋で明らかに区別される 2 種が含まれている。しかし灯火採集によって得られた種は、アオヒゲナガトビケラだけであった。

#### エグリトビケラ *Nemotaulius admorsus*

深泥池に分布する種のうち最大のトビケラで、終令幼虫の体長で 30 mm、成虫の開翅長は 60 mm に達する。終令幼虫はだ円型に切りとった葉片をつなぎあわせた特徴的な形態の可携巣をもつが(図 8)、若令幼虫の巣は小葉片(カナダモの破片も巢材として利用される)を不規則につなぎあわせたものである。

幼虫は南東開水域・南水路・南西開水域の沿岸部で採集され、分布域はコバントビケラなどより広いが、個体数は比較的少ない。

深泥池では、秋から冬にかけて終令幼虫がみられた。京都周辺での成虫の採集記録は、4～5 月に多い(津田, 1942; 谷田, 未発表)。終令幼虫で越冬する年 1 世代型の生活史をもつと推察される。

#### ヒメトビケラの 1 種 *Orthotrichia* sp.

終令幼虫の体長が約 2～3 mm と、極めて小型のトビケラである。4 令以下の幼虫は簡巢を持たず裸で生活するが、5 令幼虫は分泌した絹を材料に断面がほぼ半円形の簡巢を作る。蛹化するときには両端を閉じ、コカナダモなどに固定する。ヒメトビケラ科の幼虫は、緑藻類の細胞から原形質を吸い取って餌とするという(WIGGINS, 1977; ITO & KAWAMURA, 1980)。この種が必ずコカナダモとともに採集されていることから、コカナダモの原形質が主な餌と推察される。

幼虫の分布域は、南西開水域と南水路の西部であり、コカナダモの分布域とよく一致している。おそらくこの種類の特異な餌摂様式が、分布を他のトビケラ類と異なったものに行っているのであろう。

灯火採集では成虫を得ることができず、蛹なども採集されず、その生活史は明らかでない。ただし、10～11月の採集時に多数得られた幼虫は、1 個体を除きすべて 5 令幼虫であった。

上に触れた種類以外のトビケラでは、エグリトビケラ亜科の 3 種(セグロトビケラ・ウスバキトビケラ・トビイロトビケラ)の大部分の個体が、南東開水域と南水路で採集された。また造網型ト

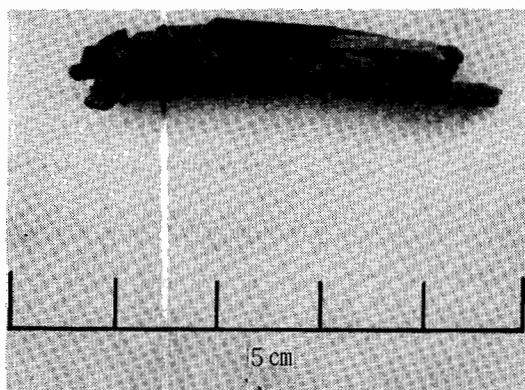


図 9 ムナグロトビケラの筒巢

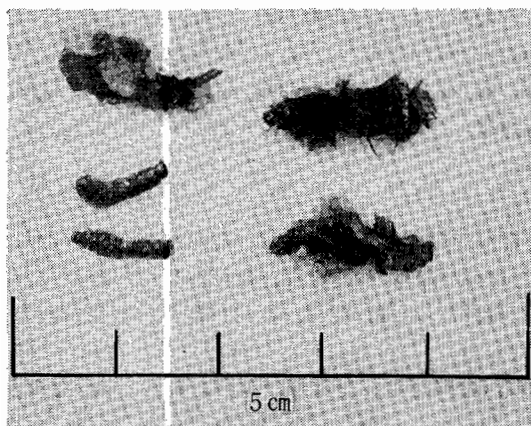


図 10 ウスバキトビケラ

この種の場合には、餌資源が主たる分布制限要因であることは明白である。コバントビケラやエグルトビケラ科の幼虫が巣材として利用する落葉落枝は、同時に餌としても利用されている。すなわち南東開水域や南水路においてトビケラ類の種類数が豊かな理由の1つは、水辺の豊富な広葉樹から水中へ多量に供給される落葉落枝が巣材および餌資源として利用可能なことによることは明らかである。

南西開水域ではホソバトビケラがほとんどみられないが、この水域の沿岸部には砂地の生息場所も多く有機物の堆積もあり、巣材や餌がホソバトビケラの分布を制限しているとは考えられない。この水域にホソバトビケラの少ない原因は、2つ考えられる。1つは南西開水域に多い釣り人の影響で、まき餌やコカナダモの刈り取りとその腐敗による水質の有機汚染である。さらに南西開水域の池岸に樹木の少ないことも一因と考えられる。南水路や南東開水域における観察では、このトビケラの卵塊の分布は、池岸の灌木近くに限定されている。またトビケラ類の交尾前の群飛は水辺の灌木周辺で行なわれることが知られている(森・松谷, 1953, 津田, 1955)。これらのことを考えあわせると、池岸に樹木のない南西開水域沿岸の砂地は、あるいは幼虫の生息場所としては適当であっても、成虫の交尾や産卵には不適當な水域かもしれない。

トビケラの1種オオミムネカクトビケラ(生活様式の詳細は不明)の分布も、南東開水域に限定されていた。すなわち、ヒメトビケラ科の一種 *Orthotrichia* を除くすべてのトビケラ類にとっては、南東開水域と南水路という全体からみると狭い水域が、重要な生息場所ということになる。

#### 水生昆虫類の分布と生活様式の間連

フタバカゲロウは個体数が多いだけでなく、分布水域も広く、病院側や北側の開水域を除く全水域に分布している。これに対しトビケラ類の多くの分布域は、南東開水域と南水路に限られている。これらのトビケラ類にとっては、巣材として利用できる資源の量が、主要な分布制限要因になっている。

例えば砂粒を巣材とするホソバトビケラの生息場所は、南水路と南東開水域にパッチ状にある砂礫底とその周辺に限られている。葉片を巣材とするコバントビケラやエグルトビケラ、落枝を巣材とするムナグロトビケラ(図9・10)は、周辺から落葉落枝の供給の多い南東開水域を中心に分布している。

一方ヒメトビケラの一つは、自らの作り出す分泌物で筒巣をつくり、巣材を必要としないが、この種の分布域は餌として重要なコカナダモの分布と極めてよく一致しており、こ



図 9 ムナグロトビケラの筒巢



図 10 ウスパキトビケラ

## 種類相の変遷

深泥池団体研究グループ(1976)によれば、1972年当時の調査では、底生動物としてカゲロウ目2種・トンボ目12種・カワゲラ目1種・半翅目15種・広翅目1種・トビケラ目7種以上・鱗翅目2種・鞘翅目15種・双翅目8種以上の計63種以上の昆虫類と、貝類6種・甲殻類6種が記録されている。カゲロウ目とトビケラ目を中心に、今回の調査結果と1972年当時の調査結果とを比較してみる。

カゲロウ目のフタバカゲロウは、いずれの調査期間でも優占種であるが、今回は1972年当時には生息していた病院側開水域や北側開水域では採集できなかった。また1972年に南西開水域から記録されたフタオカゲロウは、今回は1個体も採集されなかった。いっぽう小型の止水性のカゲロウであるヒメカゲロウ属の1種が、南水路で新しく確認された。

トビケラ目では、1972年当時採集された6種のうち5種は今回も採集されたが、前回は南東開水域で普通種であったアシエダトビケラは採集されなかった。またマルバネトビケラも空巣が1個採集されただけで、個体数は著しく減少したと推察される。それ以外の4種の分布域は、1972年とそれほど変化していない。

ヒメトビケラ科の一種、アオヒゲナガトビケラ、ビワアオヒゲナガトビケラ、ヒゲナガトビケラ属2種、ホタルトビケラ、ニンギョウトビケラ、クロツツトビケラの計8種の幼虫が新しく確認された。クロツツトビケラとヒゲナガトビケラ属の1種を除く6種は、採集個体数が多かった。またヒメトビケラ科の1種を除く5種は、京都周辺で比較的普通の種類であり(津田, 1942)、前回採集されなかったのは、ヒメカゲロウと同様小型個体であることや、出現時期が限られていることで、1972年当時の調査では見落されていた可能性が大きい。

今回はトンボ類・鞘翅類などの同定が不十分なので、底生動物相の全体を1972年当時と比較することは困難である。カゲロウ・トビケラ類から生息環境の変化を類推してみよう。フタバカゲロウの絶滅にみられるように、北側開水域・病院側開水域の生息環境は、明らかに悪化している。また、南西開水域でもエグリトビケラ属の個体数が減少したり、フタオカゲロウが採集されなくなったり、この水域の生息環境も悪化している疑いがある。

## 水生昆虫類からみた水域保全の問題点

北側開水域と病院側開水域は、汚濁に強いフタバカゲロウでさえ生息できないほど水質が悪化している可能性が高く、しかも1972年当時より汚濁が進行しているようであり、早急に改善の方策が必要である。

南西開水域では、フタバカゲロウの個体数は多いが、トビケラ類の種数・個体数は南東開水域や南水路に較べて著しく少なく、エグリトビケラ類などは1972年当時より減少傾向にあるようである。これらの原因の1つは、まき餌などによって水質や砂泥底の有機汚濁が進行した可能性も高い。

現在比較的豊かな水生昆虫相の残存している南東開水域についても、問題がないわけではない。例えば1979年には数回にわたり、浄水場工事の排水が流入し、南東開水域の底は場所によっては10 cm をこえるシルトや砂泥が堆積した。

南東開水域や南水路にトビケラ類の種類が多いのは、水質や底質といった池中の生息条件が比較的良好であることだけが原因ではない。すでに述べたように、トビケラ類にとっては、池の周辺から供給される落葉落枝が、餌として巣材として重要である。さらに成虫の産卵にも、水辺に灌木のあることが必須であることをうかがわせる資料もある。現在残っている東側・南側の広葉樹の豊かな植生を保全するのは当然として、さらに西側や北側についても自然植生の回復をはかることが、池内の環境保全とならんで重要である。

## 文 献

1. ILLIES, J. (1968) Ephemeroptera. Handb. Zool., Berlin, 4(2) 2/5.
2. ITO, T. & H. KAWAMURA. (1980) Morphology and biology of the immature stages of *Hydroptila itoi* KOBAYASHI (Trichoptera, Hydroptilidae). Aquatic Insects, 2 : 113-22.
3. 深泥池団体研究グループ(1976) 深泥池の研究(1). 地球科学, 30 : 15-38.
4. 森 主一・松谷幸司(1953) トビケラ類の日周期活動とすみわけ. 動雑., 62 : 191-198.
5. TSUDA. M. (1942) Japanische Trichopteren, I. Systematik. Mem. Coll. Sci. Kyoto Imp. Univ., B. 17 : 239-339.
6. 津田松苗(1955) シマトビケラ類の生態——宇治発電所隧道の種類を中心として——, 1-9, 津田松苗編, 宇治発電所の発電害虫シマトビケラの研究. (関西電力K.K. 近畿支社).
7. WIGGINS. G. B. (1977) Larvae of the North American Caddisfly Genera. 401 pp. Univ. Toronto Press.

別表 深泥池の底生動物の個体数の分布

( \*すくいどり法(定量採集)  
無印...開い粋法(50×50mm) )

すくいどり回数 1回 2回 3回 4回

		0-1	0-2	0-3	0-4	0-6*	0-7*	0-8	0-10*	0-11*	0-12*	0-13*	0-14	0-15*	0-17*	K-1*	K-1J*	K-1J2*	K-2*	K-3*	K-4*
Insecta																					
Ephemeroptera 蜉蝣目																					
Baetis sp.	コカゲロウ			1																	
Caenis sp.	ヒメカゲロウ			2	5	7	22	8	**	1	1	5	5								
Cloeon dipterum	フタバカゲロウ	98	294	524	957	165	307	307	1169	983	163	487	384	58	(35)	(68)	(27)	(40)	(81)	(140)	
Odonata 蜻蛉目																					
Agrionidae	イトトンボ科	56	15	41		11	1	9	398	64	93	243	10	18	192	210	155	247	457	579	
Copera annurata	モノサシトンボ													1							
Gomphidae	サナエトンボ科							1													
Anax partenope julius	ギンヤンマ	8	1	77		6	3	4	4	4	2	6	3	1	2	1	2	5			
Orthetrum albistylum speciosum	シオカラトンボ	2						5													
Pseudothemis zonata	コシアキトンボ					1	1	4	4	3	1	2	1	2							
Crocothemis servilia?	ショウジョウトンボ?								1												
Hemiptera 半翅目																					
Gerridae	アメンボ							17	21	1											
Ranatra unicolor	ヒメミズカマキリ					3															
Pleidae	マルミズムシ科							4													
Corixidae	コミズムシ科	2				1	1	116	16	5	2	1	3	19	30	7	18	17	74		
Hydrocoris exclamations	コバンムシ								1												
Magaloptera 広翅目																					
Sialis sp.	センブリ																				
Trichoptera 毛翅目																					
Orthotrichia sp.	ヒメトビケラ																				
Anisocentropus immunis	コバントビケラ																				
Molanna moesta	ホソバトビケラ					4	5														
Mystacides azurea	アオヒゲナガトビケラ					3															
Mystacides sp.																					
Leptocerus sp.		1																			
Nemotaulius admorsus	エグリトビケラ																				

\* \* \* ( ) 内の個体数は、採集後長時間経過しているため参考値。







(別表つづき)

すくいどり回数 1回 1回 2回 2回 3回 4回

O-1 O-2 O-3 O-3\* O-4 O-4\* O-6\* O-7\* O-8 O-10\* O-11\* O-12\* O-13\* O-14 O-15\* O-17\* K-1\* K-1①\* K-2\* K-3\* K-4\*

Crustacea

Isopoda 等脚類

Asellus hircendorffii

Decapoda 十脚類

Procambarus clarkii

Palaemon paucidens

Paratya compressa

Ostracoda 貝虫類

Eucypris sp.

HIDROZOA

Hidroida

Hydra sp.

ミスムシ 7

アメリカザリガニ

スジエビ

ヌマエビ

3

2

4

5

1

4

2

13

7

1

2

1

2

3

1

1

3

4

1

1

4

12

35

6

111

206

30

105

1

1

4

1

2

1

2

2

5

16

2

ヒドラ