

ため池の自然

No. 3 September 1985



ため池の岸辺の植生（ヨシ群落→マコモ群落→ヒシ群落）

（岐阜県平田町のため池 1976. 8）

— 目 次 —

橋本 碩：ミクロヒドラ	1
杉山 章：フサカの生活	6
村上哲生：溜池の底泥に残された珪藻の遺骸から過去の環境を推測する試み…	8
相地 満：ため池を使った2つの自然観察会について	10
鈴木達夫：ため池の意識調査	12
浜島繁隆：桶ヶ谷沼の調査報告	14
活 動 記 録	14
図書の紹介	5,13
会 則	16

ミ ク ロ ヒ ド ラ

橋 本 碩 (静岡大学)

腔腸動物は体に刺胞をそなえることにより他のすべての動物群と区別される。しかし内外2胚葉からなる囊胚型の動物である点では有櫛動物や扁形動物と同様である。腔腸動物はヒドロゾア・スキフオゾア・アンソゾアの3群に大別される。これらのうち池や沼にすむものはヒドロゾアだけに見られる。ヒドロゾアに属するものもその大多数は海産であるが、ヒドラ科とマイクロヒドラ科のみが淡水産である。ヒドラ科はふつうのヒドラの仲間で、ポリプは常に単体で完全な自由生活を行っている。水母(クラゲ)の相はなく、有性生殖のための生殖巣はポリプ体に直接形成される。一方マイクロヒドラ科のものは2個から数個のポリプが群体を形成し、完全な固着生活を行っている。有性生殖は水母によって行われる。本稿では淡水産腔腸動物として興味深いマイクロヒドラ科のマイクロヒドラなる生物に焦点をあてる。

マイクロヒドラ *Microhydra sowerbii* (Lankester) は全国各地の淡水域に生息するごく普通のヒドロゾアである。そのポリプはコケン型でふつうのヒドラにみるような触手はまったくない。球状の頭部には頂端に口があり、その周縁部には大型で強力な刺胞が密に配列されている。それらの刺針 trigger が短いとげのようにつき出ているため何となくネギ坊主を思わせる。1個のポリプの体高は大きくても1 mm程度であるが多くの2個体から数個体までのポリプが群体を形成している(図1)。マイクロヒドラのポリプは永久固着生活を行っており終生移動することはない。しかしポリプは体側からフラスチュール frustule (図2) と称する移動体を出芽し、無性的に増殖する。この移動体は棒切状の生物で、母体からはなれたあとは水底に静止しているようにみえるが、実はわずかず移動を行っている。その速度は時速にして約1 mm程度である。ただしこれは25℃内外のときで、温度が高いほどはやくなる。時速わずか1 mmでも1日たてば2.4 cm、10日間では24 cmの距離になる。もっとも運動は盲目的でいろいろな曲線やループをえがき、結局はもとの場所へもどってしまうこともありうる。移動体には口も原腸もない。しかし前後の分化はできている。出芽の際の先端部が前端となりその方向へ進むのである。その反対側すなわち体の後端部には次第に刺胞が集ってくるので外見上の前後の識別が容易となる。前後の極性はそのまま変えることはないが、面白いことに刺胞の集る体の後端が変態の際にポリプの頭部になる。移動体は数日間飲まず食わずで休むことなく移動するがやがて貯蔵栄養が消費され次第にスピードが低下しついに停止してそこに固着する。その際体の前端の下面で基物に粘着し、後部が次第に立上ってその先に口が開く。かくして新ポリプになるが、ポリプは直立せず斜めに固着するのである。やがてもとの移動体の前端部すなわち新ポリプの基部にあたるどころの背面に新しく第2のポリプの頭部の原器が形成され、それがはじめのポリプの頭部に対して正反対の方向に伸びて新ポリプとなる。こうして2個のポリプが互に反対向きに連結した形の群体ができる。これを双極形のポリプという。

マイクロヒドラのポリプはほとんど動かぬようにみえる。事実このポリプの体の外側は透明なうすい外骨格でおおわれており、胴部はほとんど固定されている。しかし頸部から先は裸出しており自由に動かすことができる。空腹時には頸部を反対方向に交互にまげろくびふり運動をゆっくりとく

りかえしているのを見るが、丁度何かえものを探しているかのように見える。触手もないたゞの球形の頭部があるのみの単純な形のポリプであるが、その実きわめて癡猛・貪食な生物なのである。

附近を徘徊するあらゆる小動物を餌食にする姿はさながら水底の悪魔といった感じである。ポリプの体は通常微細な藻類やごみに埋もれており、その中から頭部のみがわずかに顔をのぞかせているようなことが多い。盲目的に歩きまわって餌をあさる小動物にとってこのようなマイクロヒドラの頭部はまさに機雷のようなものである。体がその頭部にふれた瞬間にポリプの刺胞が一せいに発射されて虫体につきささる。同時に毒液が注入され、獲物は一瞬のうちに麻痺してそこに釘付けにされてしまう。わずか1mmの小さなポリプであるが数mm以上の大きな獲物を吸着することができる。餌がつかまると直ちに口を開いて呑み込んでゆく。少しづつ体内に収容した分から消化してゆく。外にはみ出ている部分はやがて麻酔がきれてうごめいたりもがいたりするが決してのがれることはない。腔腸動物であるがゆえに、ポリプの口は肛門をかねている。消化した残渣は口から排泄される。現に消化中のものの廃液はなお残り部分をしっかりとくわえているその口のわずかなすきまから排泄されるのである。かくして呑み込んで消化し、消化しては排泄し、さらに次の部分を呑み込んでゆくというぐあいである。大型の獲物を消費しつくすまでの1回の食事時間は数時間から半日位か

かることもある。口から外に出ている残り部分はこの間最後まで生きてうごめいているのであるから見た目にはきわめて残酷な食事にみえる。もちろん途中で飽食し、残りを切りすててしまうことも多い。解放された餌は皆再生力のつよい生物であるからまもなく元気を回復して動きまわるようになる。しかしそうなればまた次のマイクロヒドラの頭部にふれるのは時間の問題である。何しろ池の底には無数のマイクロヒドラがおり獲物が近寄るのをまちぶせしている。それらのどれにもふれずにそこを通過するのは至難のわざである。ポリプが数個体で群体をつくっているときは数個の頭部が共同で獲物をとらえるのでさらに大型の獲物を捕食することができる。自由生活をするベントスの中でマイクロヒドラの好餌となる動物は棒腸類(扁形動物の一群)・小型の水生貧毛類(環形動物)

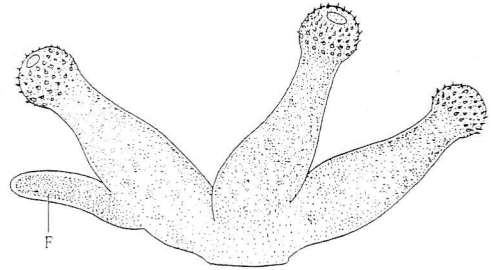


図1. ミクロヒドラ,
F, フラスチュール芽



図2. 移動体フラスチュール
矢印は進行方向を示す。

のほか各種のユスリカ幼虫などがあげられる。原生動物やワムシのような小動物はマイクロヒドラの頭部にふれても刺胞は発射されない。線虫類もほとんど消費されない。私の知る限り、マイクロヒドラを食べるような動物はいない。触手のあるふつうのヒドラはマイクロヒドラよりはるかに大型で強そうに見えるがヒドラの触手がマイクロヒドラの頭部にふれると結局ヒドラの方が大きな被害を被り、マイクロヒドラは少しも傷つくことがないのである。もちろん水底にはトンボの幼虫・魚類その他の大型の肉食動物は多い。しかし彼等の餌はすべて自由生活者に限られる。マイクロヒドラやヒドラとはまったく競合しないのである。

さてマイクロヒドラは常時は例の移動体を出して無性的に増殖しているが、水温が25℃を越え、栄養も十分たくわえられるような季節になると、ポリプの体に移動体の芽とは異なる大きな半透明の芽がふくらんでくる。これが水母芽である。移動体の芽は傾斜したポリプの腹側（基物に近い側）から出るが水母芽は背側から出る。水母芽は柄の先に電球をつけたような形になってのびる。電球にあたるところがやがて水母となって分離するのである。やがて電球の先端の方に触手が遊離し、水母がさかさになった形で柄についている有様がよくわかるようになる。こうなるとクラゲは傘を収縮させる運動をはじめる、まもなくクラゲと柄のさかい目がくびれてはなれ小さなクラゲが分離して活発に泳ぎ出す。この時の水母の大きさは傘の直径わずかに1mmである。傘の形は半球状を呈する（図3）。傘の裏側の中央には胃腔があり、それから角柱型の口柄が下垂する。胃腔の四隅から傘の裏面にそって4本の放射管がのび、傘のふちにある輪状管と連絡する。放射管と輪状管の中を体腔液が自由にながれ、いわゆる消化循環系をなす。水母は生長するにつれて傘が少しずつひらいて浅くなり、半球状から皿型へ変ってゆく。はじめ傘の周縁部から中央へ向って水平に張られていた縁膜は次第に下垂しはじめ、ついにはカーテンのようにたれ下る。しかし縁膜の巾はあまりのびず、傘の直径のみが増大するので下垂した縁膜は非常に短くみえる。縁膜のつけねについていた球状の平衡器はこの縁膜上を管状にのびるようになる。平衡器は分離直後の水母ではなく、生後2〜3日後から認められるようになり、次第にその数を増すのである。水母の触手ははじめは8本であったが傘の直径に比例して増加し、傘の直径が5mm位になると早くもその数は200本をこえるようになる（図4）。

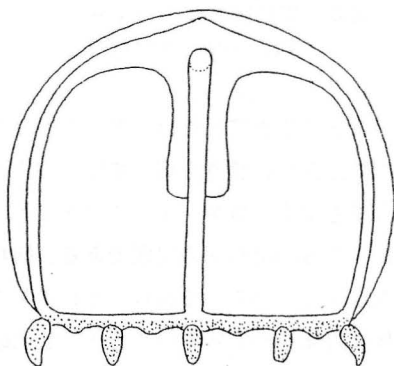


図3. マミズクラゲの幼形（側面図）
誕生後1〜2日

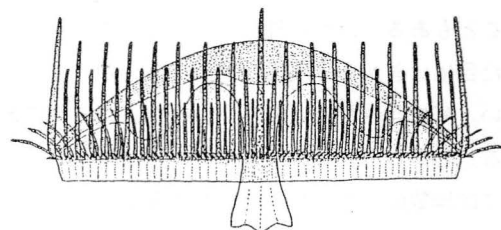


図4. マミズクラゲ成体

水母ははじめミジンコと同じ位の大きさで人に気づかれることはまずないが、傘の直径が10mmを越えるようになるとようやく人目につくようになる。これがマミズクラゲの名で知られる淡水水母である。クラゲは海の生物と思う人が多いがこのように陸水にもいるのである。海産のクラゲにミズクラゲというよく似た名前があるので注意を要する。ミズクラゲは大型のクラゲでヒドロゾアではなくスキフオゾアの仲間である。生物の教科書などに動物の世代交番の例として図示されているのは多くはこのミズクラゲである。

淡水水母マミズクラゲはしかしながら自然界ではめったにみられない。というのはこの水母は生れたとしても生長して人目にふれる大きさまで育つことが希だからである。ミクロヒドラははじめにのべたように各地に普通で、夏になれば毎年盛んに水母芽を出し小さな幼形水母を多数放出している。家庭や学校などで熱帯魚や金魚を飼っている水槽などにもよくミクロヒドラがすみつき時々水母の発生することがある。しかしそれらは水槽内の魚の餌となり消費されてしまう。自然の池などでも生れた水母は魚類の好餌となる。魚などの外敵がいなくても酸素や栄養の点で水母の生育に必要な条件が成立しにくいのである。このように自然界でクラゲの育つことは少ないが、ときに防火用水槽など魚のいない水槽などで水母が育って発見され、新聞などで報道されることがある。しかしそういうときはすぐ人々が押しかけてあっという間にクラゲを持ちさってしまう。

ミクロヒドラを飼うのは容易であるが、淡水水母を育てるのはかなり熟練しないとむずかしい。私のところでは毎年水母を育てて成熟させているが、水母の放卵・放精は誕生後1ヶ月位からはじまる。水母は意外に長命で、大切にすれば少なくとも6ヶ月から8ヶ月は生きつづける。ところでこのマミズクラゲにはもう一つ興味深いことがある。それは性のかたより現象である。一つの池、一つの水系に出現する水母を調べるとほとんどが単性である。すなわちそこには雌雄いずれか一方の性しかいないということである。時には雌雄両性がそろって出現するような水系もあるが、きわめて少ない。静岡県を中心に調べたところすべてが単性であった。偶然かどうか今のところ大井川の東の方からは雄しかみつかっていない。雌は大井川の西にある一つの池にだけしかいない。これらの水系では唯一ヶ所を除き水母は出現しないので、雌雄の判定はミクロヒドラから水母を育てた結果わかるのである。クラゲの雄と雌は外見上まったく区別できず、完全に成熟した段階でようやく性別が判明するのである。ミクロヒドラを採集してから水母芽をつくらせるまでには約3週間はかかる。そこで分離した水母を成熟させ性別を判定しうるまでにはさらに1ヶ月以上を要する。そのためこの調査はなかなかかどらぬが、ミクロヒドラをみつけ次第その水母の性別をしらべることになっている。各地の性別はもちろん10年たった今日でも10年前と同じである。水母の性がきまっているのはポリプに雌雄の別があることを意味する、つまりポリプが雄ならそれから出る水母は雄というわけである。

ではこの動物はなぜ単性なのだろうか。その水系の水母が単性であれば、雄は毎年雌に出合うことなしに無駄に精子を放出しつづけるだけであり、雌は常に未受精卵ばかり生みつづけるほかはないことになる。これでは有性生殖は起りえないことになる。すると水母は何のために存在するのかといいたくなるのである。この生物が単性であるということは、この生物がけっして性転換をしないことがかゝっている。普通のヒドラはしばしば性転換を行うことができるので、雄だけしかい

ないはずのクロンの中に性転換によって雌が出現することがある。こうなればたちまち雌雄両性が有性生殖をすることになるのである。しかしミクロヒドラの性はかたくなで雄は永久に雄、雌は永久に雌というわけだ。一つの池から他の池へミクロヒドラが伝播する方法を考えてみよう。ポリプから出る移動体が泥やごみとともに鳥の肢などについて運ばれる可能性が考えられる。この場合泥が乾くと移動体も死ぬので遠距離の伝播はむりであろう。しかしこうして運ばれて処女地へ移住したミクロヒドラはすべてもとの性を維持することになる。ポリプはタニシの殻などにもついていて、タニシが別の水系へ移住したときはそこへポリプもうつることになる。カメの背中にももしついていけば陸上経路で近距離へ運ばれることがありうる。いずれにせよすでに雌のクロンのいる池へたまたま雄のポリプが入ってくることが起ればはじめて雌雄両性がそろうのである。現実には両性の共存する例が極めて少ないことからポリプの伝播そのものも実際にはごくまれにしか起らないのではなかろうか。

性のかたより現象が多くみられる結果自然界ではミクロヒドラの有性生殖は不可能で、従ってこの動物は永い間無性生殖のみでふえている。有性生殖をしない以上この動物の遺伝子の組換えや再配分は行われないわけである。生物が有性生殖を行うのはもともとこのような遺伝子構造の固定化を防ぐためのものだとして説明されている。また無性生殖ばかりつづけていると次第にそのクロンの生活力が減退するともいわれている。しかし現実はそのようではないようである。ミクロヒドラは昔から多数が少しもおとろえることなく生活しつづけている。ミクロヒドラなる生物はヨーロッパ、中国、北アメリカ、南アメリカ、オーストラリア、フィリピン、日本などほとんど世界中に分布している。それらのうちで有性生殖が実際に自然界で行われているところは数えるほどしかないのである。ミクロヒドラはこのような生物学上の多くの興味深い問題を秘めて各地の池に人知れず生活している。だが残念ながらこの生物を実際に見たことのある人はほとんどいないようである。それゆえこの動物に関する日本での消息を伝える文献もほとんどないのが現状である。紙面の都合で採集と飼育に関する部分をはぶかざるをえなかったのは残念であるが、いずれ別の機会に記したい。

《図書の紹介》

- 水草の科学 植木邦和編 研成社 (1984)
- 東浦の自然 東浦町自然環境調査研究団 東浦町教育委員会 (1983)
- 神戸の水生植物 碓井信久著 神戸市教育研究所 (1985)

神戸市内の水草をカラー写真で説明、兵庫県内のため池の水草の分布図がある。

- 志段味地区自然環境調査報告書 志段味地区自然環境調査会 (1984)

名古屋市でも特にため池の多い守山区志段味地区の調査報告書。

- 信州の湖沼 落合照雄 信濃教育会出版部 (1984)

フサカの生活

杉 山 章（名古屋女子大学）

幼虫期を水生生活する昆虫類は数多く認められる。フサカは双翅目で、Chaoboridaeの総称で、ケヨソイカとも称され、ユスリカ類やカ類と近縁のものであり、幼虫は水生生活である。このうちの1種について調査、観察する機会を得て、生活史の一端を知ることができたので報告する。

生活環の概要と幼虫・蛹の形態

既に知られている生活環の概要は次のようである。卵は水面にばらばらに産卵され、ふ化した幼虫は水中でプランクトンなどを食べながら成長し、1ヶ月程で蛹となる。蛹は主に底層又は底泥中で生活し、羽化時は浮上し、羽化は水面で行われ成虫となる。春から夏の間はこれのくりかえしであるが、秋から冬の越冬は、終令幼虫のまま底泥中にもぐった状態である。幼虫の形態は、終令で体長約15mmのユスリカ幼虫様であるが、水中を活発に泳ぐことができる。色は無色透明で、眼と2対の気のないのみが黒色である。蛹はいわゆるオニボウフラ型で活発に動き、羽化直前まではやはり無色透明である。

調査方法

調査水域は、長野県下伊那郡阿南町にある山間の小湖：深見池である。この湖は標高484mにあり、面積2.2ha、最大深度8.5m、周辺は、畑、果樹園、一部住宅によって囲まれている。調査は7月に行われ、湖心部において溶存酸素(DO)と硫化水素(H_2S)を水深別に測定し、さらにフサカの日周活動を知るために、動物プランクトンネットで層別に採集できるものを用い、水深別に0~2m、2~4m、4~6mおよび6~8mの4層をそれぞれ3時間おきに24時間にわたって昼夜採集した。各々の時刻に採集されたフサカ幼虫は個体数を数え、さらに消化管内容物の充満度を測定した。またあらかじめ採集したフサカ幼虫を用い、時間別に呼吸量の測定をした。

結果および考察

水質の鉛直変化とフサカ幼虫の日周変化を示すと図1のようである。まず水質をみると、4m以深

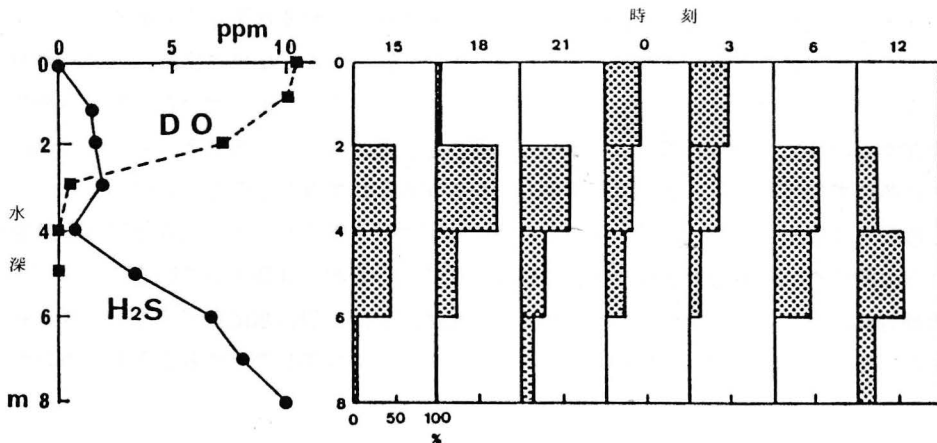


図1. 深見池の水質とフサカ幼虫の層別分布の日周変化

では無酸素状態であり、硫化水素は4 m付近から急激に増加している。この湖は、4月から10月にかけてはほぼ同様の条件であり、この時期の底層付近の水を採水すると、温泉のようなイオウ臭がする。一方、フサカ幼虫の日周活動をみると、各々の時刻で採集された総数を100%として各水深別に採集数の百分率を示したが、午前0時と3時で0~2 mの層でフサカ幼虫が多数採集できたが、他の時刻では、2 m以深で採集できても、0~2 m層ではほとんど採集できなかった。このように深夜の数時間のみ表層に移動していることがわかった。フサカ幼虫の呼吸量の変化の結果は、昼間に対して夜間の呼吸量が増加することが示され、呼吸作用の活発になる時と上層に移動する時のタイミングが一致していると思われた。さらに消化管内容物の充満度の変化をみると、昼間から夕方採集されたものは、空腹のものが多く充満度は低く、夜間から朝にかけて採集されたものは、満腹のものが多く充満度が高いことがわかった。つまり、フサカは、深夜の数時間だけ表層へ移動し、食餌と呼吸を行って、あとの時間は、硫化水素のある中層又は底層に移動していると考えられた。硫化水素の存在下では普通の昆虫類は呼吸が不可能となり生活できないわけであるが、このような移動を伴い、酸素取り込みを一時期に集中して行うことにより、底層での生存が可能となっているのであろう。

さて、このような小さな虫が、数mも毎日水中を上下することは、かなりのエネルギーを使用していると思われるが、この日周活動のメリットはいったい何であろうか。一説には、硫化水素のある所へは捕食者である魚類が侵入できないから、そこがフサカにとっての安全地帯となっているとも言われている。また、フサカの食物は主に動物プランクトンであり、この動物プランクトンも日周的に上下することが知られており、それに対応しての行動とも考えられている。いずれにしても、酸素、食物、捕食者といった生存率を大きく左右する要因に対するみごとな適応であることはまちがいない。別の実験では、夏の最盛期には、深見池の場合1 mあたり1,500~2,000個体が得られた。富栄養化した水域では他の昆虫などがほとんど住めないこともあり、大変な高密度となることがわかった。

今までこのフサカは、水質汚濁などにより有機物が大量に流入した水域で、底層が無酸素状態となり底泥などは黒色を呈し、硫化水素臭があるような所で採集される水生昆虫であるということで、水の最もよごれた水域の環境指標生物として知られていた。このことは単に採集結果の経験的な積み重ねから、フサカに対してあるレッテルをつけたことにすぎず、汚濁に強いとすれば、その理由が必ず存在するわけで、今回の調査結果は一つの理由を説明するものであろう。さらに、このようなきびしい条件で生活している昆虫の適応法の一つを明らかにできたものと思われる。しかし、何に感じて移動を開始するのか、呼吸や食餌の時間は令別にどう異なるか、さらには年間の季節変動と環境条件との関係や、越冬に入る時の休眠条件など興味深い疑問点は残されている。

今回の調査は、小湖で行ったが、このフサカは、ため池、池、沼、水田などでも見られるものであり、また種類もいくつか認められるので、それぞれの水域で採集し調査することも一つの課題である。

溜池の底泥に残された珪藻の遺骸から過去の環境を推測する試み

村 上 哲 生（名古屋市公害研究所 水質部）

現存する池の過去の姿を知り、現在に至るまでの環境変化の歴史を遡るのは、興味深いことである。地層中の化石を掘り出し、過去の生物と生活環境を探ることのできるように、過去の水質、生息している生物の記録がなくとも、池に残された生物の遺骸から、その当時の環境を推測することができる。池の中の生物の遺骸の中で、種類、数とも、最も多いのは、珪藻類というガラス質の殻をもった藻類である。珪藻類は、プランクトンとして水中に浮遊する種類のみならず、杭、礫、水草等に付着して生活する種もあり、池の中に広く分布している。珪藻本体が死んだ後、ガラス質の殻は池の中に沈み、分解されず、底泥中に長く保存される。幸なことに、珪藻類は、その生息と環境要因の関係が最も詳しく調査されている生物の一つである。従って、年代順に堆積した泥の層をこわさないように採集し、泥中の珪藻遺骸の種類が、どのように変わってくるのかを調べれば、珪藻相の変化をとおして、過去の水質（例えば、pH、汚濁の程度）を推測することができるわけである。名古屋市内の溜池、新海池での試みを、ここに紹介する。

新海池は、市内で最も汚濁の進んだ池の一つで多量に発生する植物プランクトンの為、一年中濃緑色を呈している。当池は1634年（寛永2年）築かれた池で、1940年代までは、周囲の人家も少なく、汚濁も現在程激しくなかったと考えられる。1960年代より、周囲の都市化が進行し、集水域の人口は、60年代から80年代にかけて、10倍に増加し、リン、窒素を含む工場排水の流入ともあいまって、現在のような、ひどい汚濁状態に至った。この変化が、珪藻類の種類組成の変化にどのように反映しているのだろうか。

調査の結果、次のことが明らかになった。

1、採集した底泥の上層程、つまり、近年堆積した層程、浮遊性珪藻の比率が高くなっていった。又、浮遊珪藻類の中では、より高濃度の栄養塩を

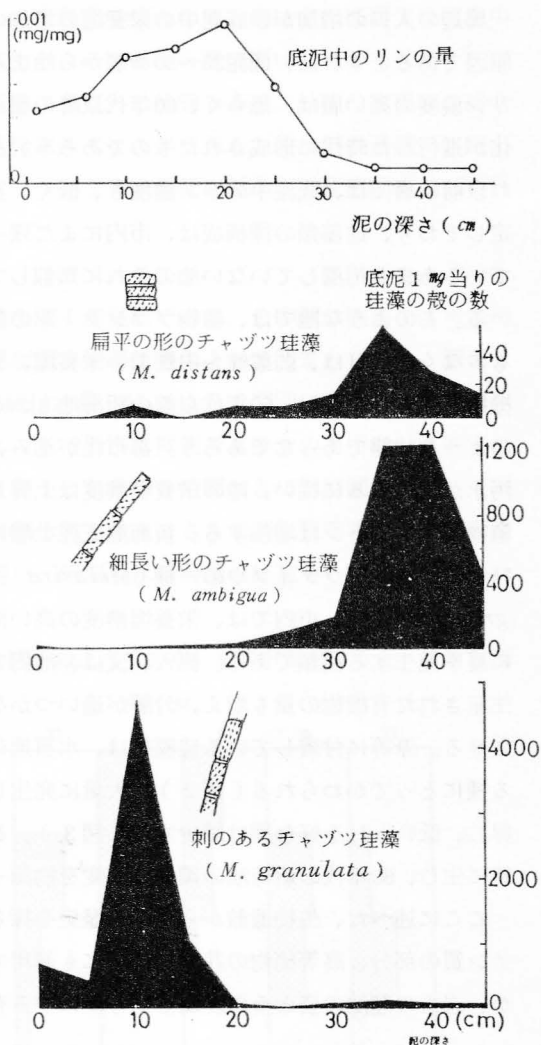


図1. 3種の *Melosira* (チャツツケイソウ) の種交代と、底泥中のリン濃度の変化

ため池を使った2つの自然観察会について

相 地 満 （東海市立船島小学校）

1. はじめに

今年の4月と7月に、ため池を使った2つの自然観察会がもたれた。1つは、知多地方自然観察研究会の主催した東海市大田町にある与五八池の自然観察会であり、もう1つは、東浦町教育委員会の主催による「夏休み子供自然科学教室」中に行われた、町内4つのため池を観察してまわる水生植物の観察会であった。以下は、その経過と内容のあらましである。

2. 与五八池

与五八池では、毎年11月に、地元小学校PTAが主催する自然観察ハイキングが実施されており、毎年、多数の参加者を得ている（58年度150名、59年度190名）。その参加者の中から春も実施してはどうかという声もあり、活動内容を知った自然観察指導員の連絡会が計画を立て、春たけなわの4月20日（土）に実施された。開発の進む東海市内の中心にありながら、与五八池周辺に残されている自然は貴重なものであり、身近な自然・足許の自然に親しみを持ち、関心を高めていくのに適地であるという判断でこの地が選ばれた。参加者は60名で小学校中学年生とその父兄が中心であった。春の七草・タンポポをくわしくみてみよう・こんな動物、あんな動物・みつけたらチェックしよう・池の生き物・これまでに多くみられた池の魚といま多くみられる魚・くすりになる植物・暗い林をつくる木などを観察の目あてとしていた。ため池の周辺には、いろいろな生き物がいる。それらの生き物が春になり、活発に活動する時期を迎えている。木の芽や草の芽も伸び、七草をはじめとする春の野草達が、個性を際立たせて伸び広がろうとしている。水の中を覗いてみるとタニシが動き、かえったばかりのオタマジャクシが黒いかたまりになり、アシの根元には魚の卵がいっぱい産み付けられている。そんな、春の喜びに溢れた池と、それを包みこむ周りの環境に目を向けてみることで、活動の中心になった。やがてこの地を道路が通過し、こういった静かな自然ももう見られなくなるということも参加者には感銘深いものとなった。

3. 東浦町のため池

東浦町教育委員会は、本年度夏休みに5日間にわたる「子供自然科学教室」を開催し、その第1日目に町内のため池を見てまわる「水生植物の観察会」が計画された。対象者は、町内の小学3年生～6年生で30名が参加した。町バスを利用し、午前中に黒根池と永見池、午後、立合池と藤仙坊池を観察した。東浦町は、ため池の多い知多地方にあってなお多くのため池を有し、オニバス（59年度観察の報告あり）をはじめ、今ではめずらしくなりつつある水生植物や水生昆虫の観察が可能である。そこで、町の委任を受けた4人の自然観察指導員が町内のため池をまわり、上記4つのため池が観察地として選ばれたわけである。

東浦町の池の場合は、水生植物の繁茂する季節であり、水生植物の観察を中心に行った。黒根池・立合池・藤仙坊池は、昭和56年に行われた東浦町自然環境調査団が調査した資料があり、それと現在の様子との比較ができる。水生植物の後退傾向がどの池にも見られるが、特に黒根池・明覚池にそれが顕著に見られた。明覚池は、56年の調査では全面が水草におおわれる池であった

が、現在は、わずかにヒシが点在して見られるのみであった。黒根池は、ヒシ・ガガブタが優占する池であったが、ほんのわずかになり、コカナダモが堰堤周辺に多く見受けられた。ブラックバスの10cm前後のものがかなりたくさん見られた。立合池・藤仙坊池はそれらの池の中にあって比較的生物層の豊かな池であった。ヒルムシロ、ジュンサイ、ヒシ、ガガブタ、ホッスモ、フラスモ、クログワイ、カンガレイなどの水草のほか、カンテンコケムシ、カワセミ、タイコウチなどの観察ができた。永見池では、クロモ、キクモ、スイレンが繁茂していた(図1)。

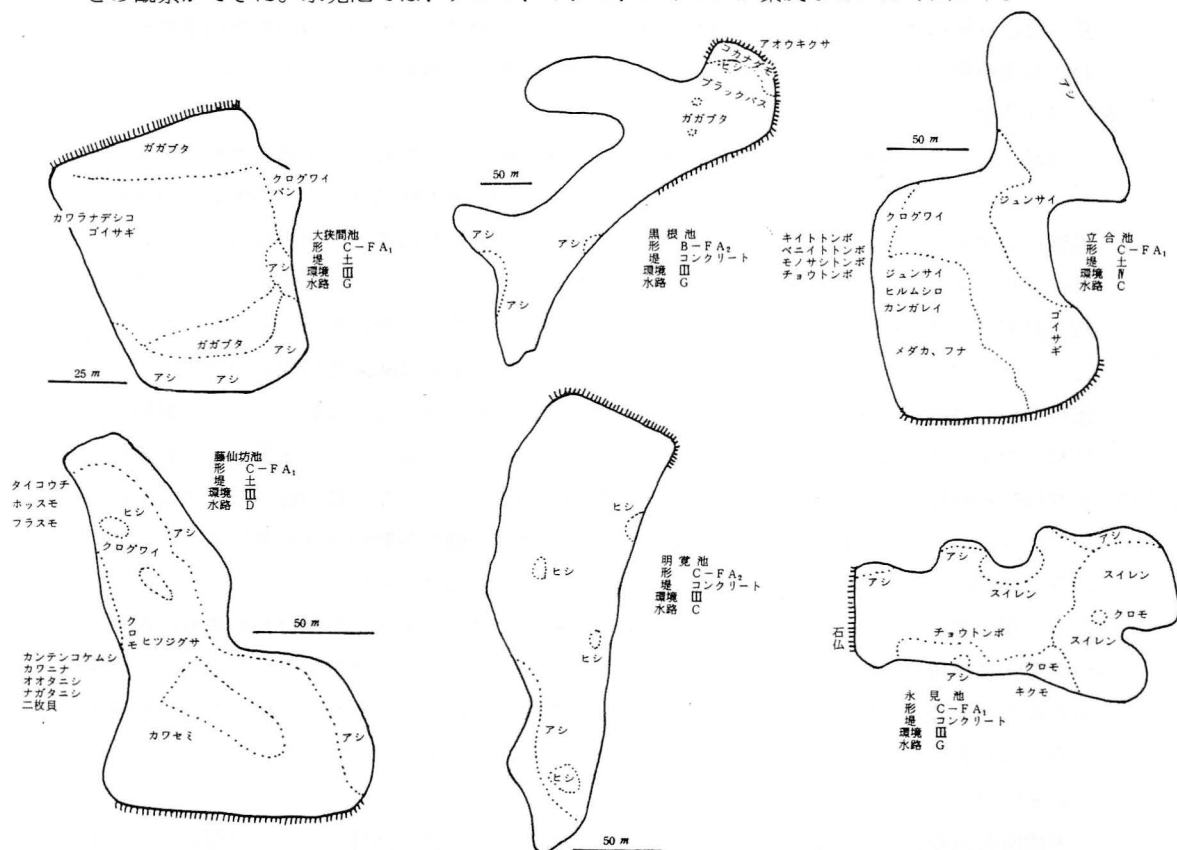


図1. 東浦町のため池(1985. 7. 22、7. 26 調査)

4. 今後の課題

2つの観察会に参加して思ったことの1つは「ため池の自然観察の方法と技術をさらに確かなものとして持たなくては行けない」という事である。池の形の表現の仕方、池周辺の環境のとりえ方、水生生物の観察の仕方(特に、沈水植物、水生昆虫)、水質判定の表現の仕方、池の面積、水量、灌漑機能の測定の方法など、参加対象者に合わせた方法・技術を豊かに持つ必要がある。同時に、池の歴史や民俗についても知っておくと、参加者は、大変興味深く池に関心を持つことが出来る。更に、種々の生物の生態や形態を池という固有の環境との関係で解明できるようにしたり、種の同定も正確さが必要であると思われた。それ等はとりもなおさず、今後のため池の自然研究の私の課題と不可分に結びついている。

た め 池 の 意 識 調 査

鈴 木 達 夫 （市邨学園高蔵高校）

愛知県は全国的にため池の多いことで知られているが、しかし、そのため池も農業用水路の整備や、市街地の膨張で年々減少している。かんがい用としての用途を失いつつあるため池を、地域の人々がどのように考えているか知るために、ため池の意識調査を行った。調査は昭和59年7月から8月にかけて、市邨学園高蔵高校の父兄と生徒を対象に実施し、回答数は171名であった。

回答者の内訳は、名古屋市内67.3%、市外32.7%で、年齢は10代から50代までで、特に10代の女子と40代の男子が多かった。また回答者のうち、近くにため池がある人は名古屋市内で12%、市外30%であった。

ため池が町の中に必要だと思いますかという質問に対して、必要と思うと答えた人は全体で2人に1人で、それは近くにため池がある人で特に比率が高くなっている（図1）。必要と思うと答えた人の理由を図2で示した。それによると、洪水調節に役立つが68.4%、自然が豊か58.2%、憩いの場となる38.0%、遊びの場となる22.8%であった。逆に必要と思わないと答えた人の理由は、危険である75%、蚊やハエの発生源になる56.8%、きたなく悪臭がする30.7%、役に立たない13%であった。回答は複数選択のため合計は100を越える。危険であると答えた人の割合が高いが、これは時々、ため池での子供の事故死が新聞等で伝えられることからうなずける。しかし、どのようなため池での事故が多いかについては、検討する必要がある。特にコンクリートで護岸され、すり鉢状になったため池では、1度落ちたらはいあがることは難しい。

危険だから近づくべきではなく、護岸方法での安全性にも考慮する必要がある。また、塚ノ杵池（名古屋市名東区）のように自然が豊かで、きれいなため池がある反面、町の中のため池の多くが、ゴミ捨て場と化し、悪臭がしたり、蚊やハエの発生源になっているのは残念なことである。

都市の中にため池を生かすにはどのような方策がよいかという質問に対し

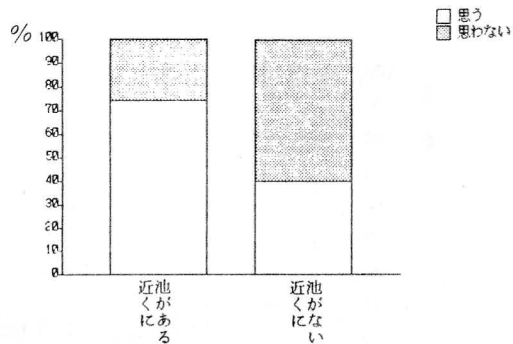


図1. ため池は町の中に必要ですか

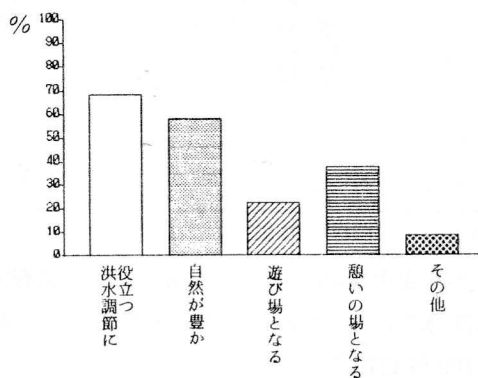


図2. 必要理由

要求する種類が、底泥の上層では優占的であった（図1）。

2、付着性珪藻類は、有機汚濁に耐性のある種が、近年堆積した層になる程多くを占めていた（図2）。

3、低いpHを好む種（好酸性種）は、底泥下層に多く、近年堆積した層になるに従い、比率を減じた（図3）。

周辺の人口の増加が、底泥中の栄養塩の増加の原因であるとすれば、底泥25~30cm層から始まるリン濃度の高い層は、恐らく、60年代以降の都市化が進行した時代に形成されたものであろう。それ以前の層では、底泥中のリン濃度も、低く、安定しており、珪藻類の種構成は、市内にまだ残っているあまり汚濁していない池のそれに類似している。このような池では、植物プランクトンの量も少なく、pHは、弱酸性~中性で、栄養塩、有機物負荷とも小さい。60年代以前の新海池も、このような状態であったであろう。都市化が進み、汚水が流入するに従い、池の栄養塩濃度は上昇し植物プランクトンは増加する。新海池底泥上層に特に多いチャヅツケイソウの一種（*Melosira granulata*）は、市内では、栄養塩濃度の高い池に夏季発生する種類である。流入、又は、池内で

生産された有機物の量も増え、分解が追いつかないと、ヘドロ化して、池内に蓄積され水質を悪化させる。葦等に付着している珪藻類は、水質悪化の影響をうけ、汚濁に弱い種は減少し、耐性のある種にとってかわられる（図2）。大量に発生した藻類は、水中の二酸化炭素を吸収し、pHは上昇し、低いpHを好む種は減少する（図3）。これらの現象は、底泥の層30cm付近（60年代）に同時に生じ、60年代の新海池の環境の激変を物語っている。

ここに述べた、生物遺骸から溜池の歴史を探る試みは、対象生物は珪藻だけに限らず、動物のキチン質の部分、高等植物の花粉、種子にも適用できる。細かく検討すべき問題点は多く残っているが、過去の溜池の姿とその変遷を明らかにする有効な手段であるといえる。

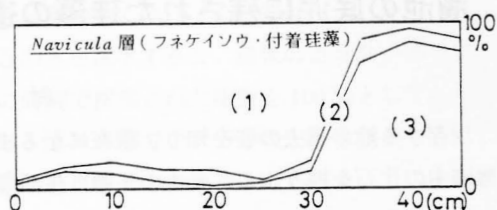


図2. 汚濁に耐えられる珪藻の増加

- (1) 汚濁に最も耐性がある種
- (2) 汚濁にやや耐性がある種
- (3) 汚濁に耐え得ない種

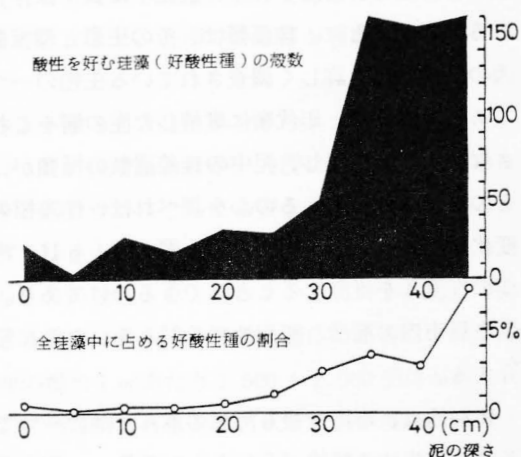


図3. 好酸性種の減少

ては、自然の豊かな池にし自然を学ぶ池にすると答えたものが61.4%で第1位、次に、ボートなどをうかべ都市公園にする45%、魚釣り池にする31.6%の順で、池を埋立て宅地や公園にするとしたのは、わずか8.2%であった。これは、比較的豊かな自然を残すため池を、町の中の貴重な自然として残し、さらに積極的に生かそうということで今後の都市計画の中で、ぜひ生かして欲しいものである。

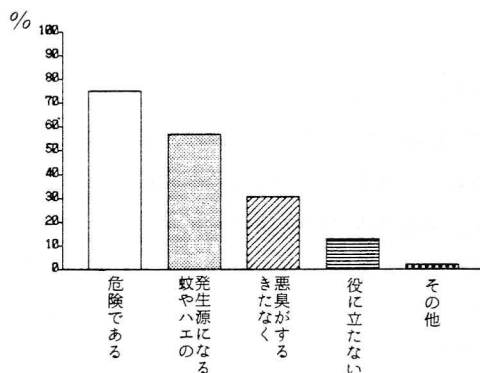


図3. 必要と思わない理由

ため池に対するイメージを表わす語

を選ぶ項目では、危険、自然が豊か、きたない、農業、魚釣り、憩いの場というものが多かった(図4)。本来の用途を失い、都市の中にとり残されたため池のイメージが多様であることはむしろ当然で、それを残すかどうかという問題とともに、マイナスのイメージを払しょくし、どのように生かすべきかの研究を、今後発展させたいと思っている。

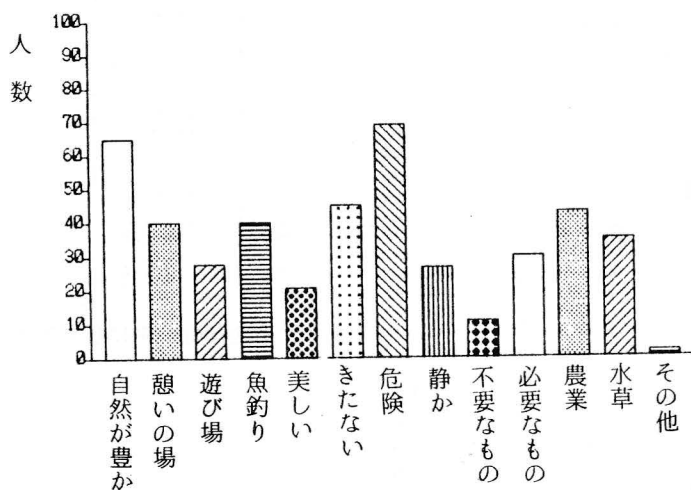


図4. ため池のイメージ

《図書の紹介》

- 日本産水生昆虫検索図説 川合禎次編 東海大学出版会(1985)
わが国の水生昆虫分類の第一線の研究者15人が分担執筆、最新の知見に基づく日本の水生昆虫 11目109科1170種を収録。
- 東海市の自然 東海市民生経済部緑化推進課編(1984)

桶ヶ谷沼の調査報告

浜 島 繁 隆 （市邨学園高蔵高校）

初めての試みとして、会員それぞれが専門の分野を分担し、相互に研修し合い、さらに親睦を図ることを目的として野外での活動を行った。本年度は、8月21日～22日にかけて静岡県の桶ヶ谷沼と柿田川の調査を実施した。

桶ヶ谷沼は、磐田市の東端にある天然の沼で、この地方で動物、植物ともに豊富にみられ自然の豊かな沼として知られているところである。沼の多くは、ヨシ、マコモ、ガマなどが中央部まで繁茂して湿地状となり、ところどころにアカメヤナギの生育がみられる。水面は、オニビシ、ヒシが水面をおおい、ところどころにオニバスの巨大な浮葉をみることができる。今回の調査で確認した水草と水生昆虫はつぎのようである。〈沈水植物〉イヌタヌキモ、タヌキモ、ヤナギモ、ホソバミズヒキモ、マツモ、クロモ、ミズオオバコ、フサモ、〈浮葉植物〉ヒシ、オニビシ、ヒメビシ、オニバス〈抽水植物〉ヨシ、マコモ、フトイ、イ、ガマ、ヒメガマ、コウホネ、キクモ、サンカクイ、カンガレイ、キシウスズメノヒエ、カキツバタ、ミズユキノシタ。〈浮遊植物〉ウキクサ、アオウキクサ、（浜島繁隆記録）

〈水生昆虫〉クロイトトンボ、シオカラトンボ、コフキトンボ、ギンヤンマ、マイコアカネ、オアオイトトンボ、ベニイトトンボ、アオモンイトトンボ、モノサシトンボ、キイトトンボ、アジイトトンボ、チョウトンボ、コオイムシ、コバンムシ、コミズムシ、ミズムシ、マツモムシ、ミズスマシ、オオミズスマシ、（杉山 章、鈴木達夫記録）

柿田川の調査結果は省略した。

活 動 の 記 録

- S 59. 10. 27 「第3回ため池の自然を考える会」開催についての打ち合わせ。
11. 24 第17回研究会「水辺のクモの生態」須賀瑛文。
12. 23 「第3回ため池の自然を考える会」於名古屋市名東区社教センター。参加者20名
「名古屋市および市周辺部のため池の水質について」村上哲生、近藤繁生。「ため池の意識調査」鈴木達夫。「ため池の自然観察について」相地 満。「フサカの生態」杉山 章。「ヒメタイコウチの生態と分布」伴 幸成。「水辺のクモ類について」須賀瑛文。
- S 60. 1. 26 昭和60年度の活動計画について。
3. 16 第18回研究会「ケイ藻遺体からみたため池の歴史」村上哲生。
4. 27 第19回研究会「深見池におけるフサカの現存量の季節変動」杉山 章。
5. 25 会報の内容について打ち合わせ。
6. 29 第20回研究会「自然観察会について」相地 満。
- (註) 定例研究会および会合は、市邨学園高蔵高校にて実施。

名古屋ため池の自然研究会会則

1. 本会は「名古屋ため池の自然研究会」と称する。
2. 本会は、ため池の自然に関する調査研究と保護および知識の普及、会員相互の親睦をはかることを目的とする。
3. 本会は、上記の目的を達成するため、次の事業を行う。
 - (1) ため池の自然についての調査、研究
 - (2) ため池の自然を考える会、観察会、定例研究会、総会などの開催
 - (3) 会報「ため池の自然」の発行
 - (4) その他本会の目的を達成するための事業
4. 会員は、本会の趣旨に賛同し、所定の会費を納めた者とする。
5. 会員は、会報の配布をうけ、本会の諸事業に参加できる。
6. 本会は、次の役員をおく。会長、会計、庶務各1名、幹事若干名
7. 会の運営を円滑に行うために運営委員会をおく。
 - (1) 運営委員会は、上記役員で構成され、会の運営、事業について審議、決定する。
 - (2) 運営委員会は、原則として定例研究会後に開催する。
8. 会長は、総会で選出され、運営委員は、会長が指名する。
9. 本会に入会するには、1年分の会費をそろえて事務局に申し込む。
10. 会費を2年にわたり滞納した者は、退会とみなす。
11. 会費は、年額1,000円とする。
12. 本会の事務局※は、会長の指定するところにおく。
13. 会則の改正は、総会で決定される。

付 則

1. 本会則は、昭和60年2月1日より施行する。

※事務局 名古屋ため池の自然研究会

《編集後記》 4年前に数人で活動し始めた本会も、昨年やっと研究会組織として正式に発足し、会報『ため池の自然』も本号で3号を迎えました。本号より表紙をつけるなど、内容も報文に限らず、採集記録、関連分野の文献・図書の紹介などを加えて内容をより充実したものにしたいと考えております。また、次号より会員の皆様方の会へのご意見・ご要望など、そして「ため池の自然」に関する様々な記事なども載掲する予定ですので、事務局あて原稿をお寄せ下さい。（近藤）

た め 池 の 自 然 No. 3 (1985年9月)
発行 名古屋ため池の自然研究会