

港北ニュータウン3号公園池に生息する甲殻類、 アゴトゲヨコエビ (*Jesogammarus spinopalpus*)、 ヌカエビ (*Paratya compressa improvisa*) の生活史

小林 紀 雄

1. はじめに

港北ニュータウンの地区3号公園池は、ほかの地域と比較して自然度が高く、生息している水生動物の種類も多く、特に甲殻類のアゴトゲヨコエビ *Jesogammarus spinopalpus* とヌカエビ *Paratya compressa improvisa* は、ほかの公園池にはほとんど生息していない。これらの種類が3号公園池でどのような生活をしているのかを調べるために、1986年5月から1987年4月まで、1か月に1度の割合で調査を行った。

2. 調査地点及び調査方法

アゴトゲヨコエビとヌカエビの採集は、港北ニュータウンの地区3号公園池において小林(1987)の調査地点と同じ池の中(NT3-1)を調査した。調査の間隔は、1か月に1度の割合で、1986年(5月16日、6月19日、7月26日、8月25日、9月22日、10月13日、11月30日、12月29日)から1987年(1月30日、2月28日、3月28日、4月30日)まで12回行った。採集方法は、D・フレームネット(網目NGG40)を用いた定性的な採集とした。

採集したアゴトゲヨコエビとヌカエビは、10%のホルマリン水溶液で固定し持ち帰り、接眼マイクロメーターを付けた双眼実体顕微鏡で、アゴトゲヨコエビの体長(原則として50個体)とヌカエビの甲殻長(原則として10個体)をそれぞれ0.1mm単位で測定した。

3. 調査結果及び考察

(1) 池と周辺部の水温変化(図-1)

調査に合わせて流入部(NT3-6)、流出部(NT3-4)、池(NT3-1)の水温(午後2時前後)を、棒状温度計を用いて測定した。その水温の経年変化を図-1に示した。

池及び流出水路の水温は1986年8月25日の調査時が27.0℃と最も高く、流入水路は斜面からの湧水のため、水温は22.0℃と池及び流出水路と比較して5℃低かった。流入部と池及び流出部の夏の間の水温は同じような傾向を示し、流入部が常に3~5℃ほど低い。また、冬の水温はその逆の傾向にあり、流入部が最も高く、池と流出部は1~3℃の間で低くなっている。

(2) アゴトゲヨコエビの生活史(図-2)

アゴトゲヨコエビの体長の経年変化を図-2に示した。調査を始めた1986年5月には、若齢の幼生が採集され、その年の10月までほとんど成長せず、10月以降に急激に成長(二次性徴を含む)が進む。

これは Kusano et al. (1987) と同じ結果で、池の水温が15℃以上になると成長が抑制されているものと考えられる。

草野・草野 (1989) で論議されているように、ヨコエビ類では性的二型が生じ、成熟したアゴトゲヨコエビの場合は、雄が雌よりもひとまわり大きくなる。この調査でも、1986年10月以降は雄と雌の個体が区別でき、常に雄の体長の平均値は雌よりも大きかった。

1986年11月30日に採集した雌では、抱卵個体は確認されなかったが、12月29日には抱卵個体が確認されている。また、新生幼生は1987年1月30日から採集され、4月30日の調査終了時まで成長を続けていた。

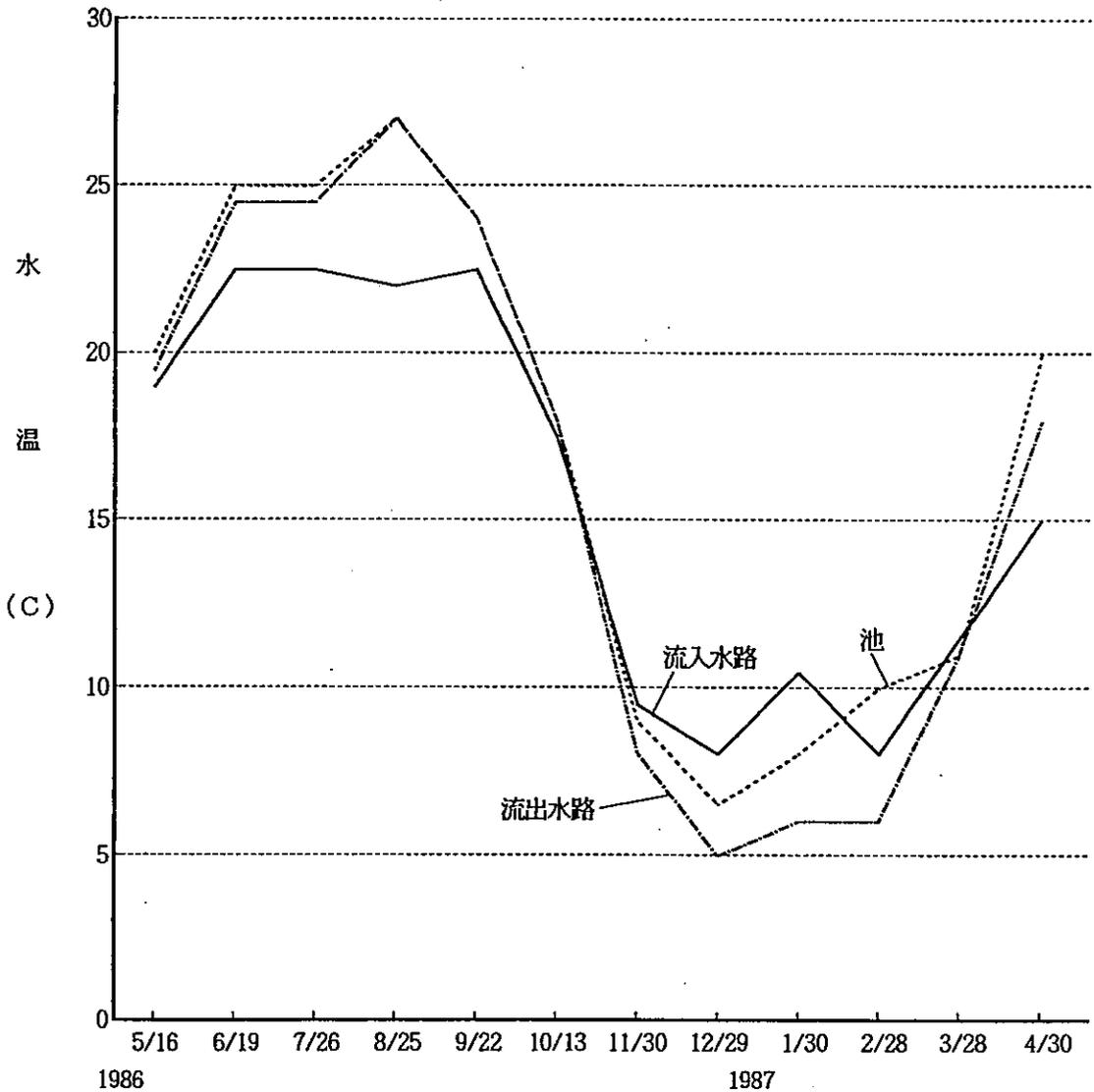


図-1 地区3号公園池の水温の経年変化

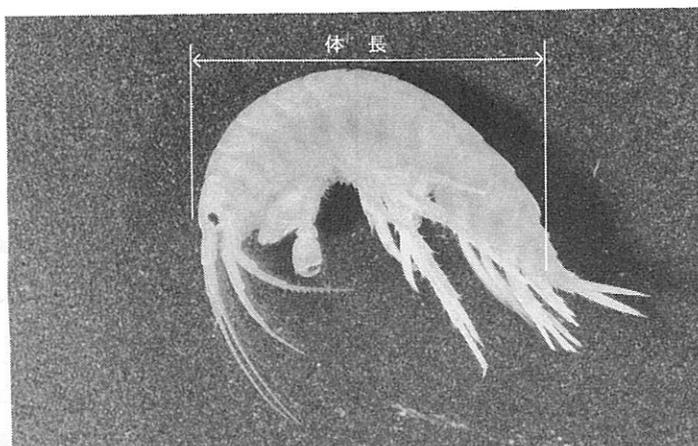


写真-1 アゴトゲヨコエビ (♂)

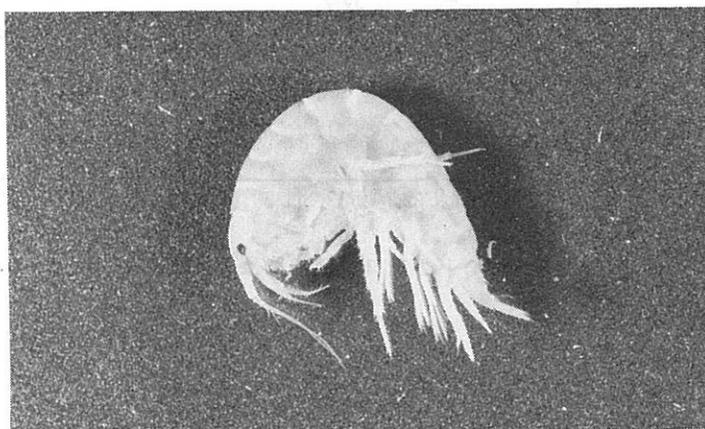


写真-2 アゴトゲヨコエビ (♀)

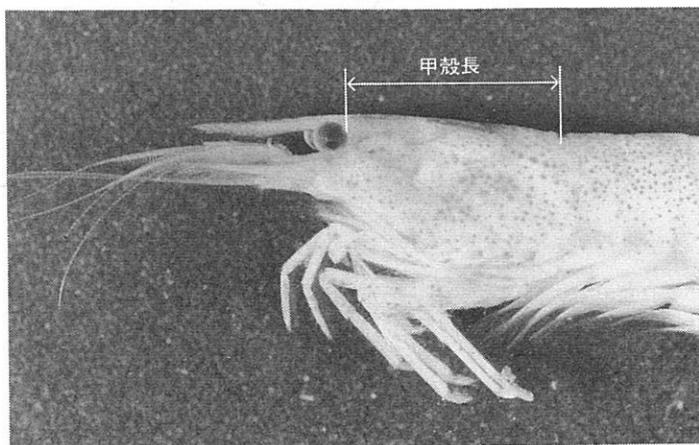


写真-3 ヌカエビ

写真-1~3 アゴトゲヨコエビとヌカエビ

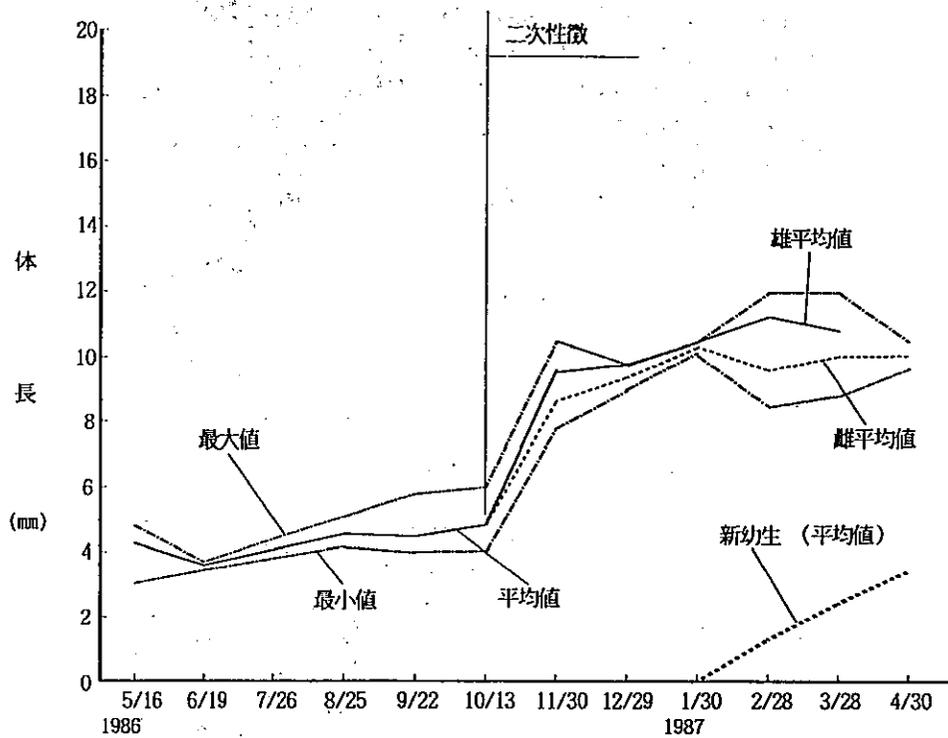


図-2 アゴトゲヨコエビの体長の経年変化

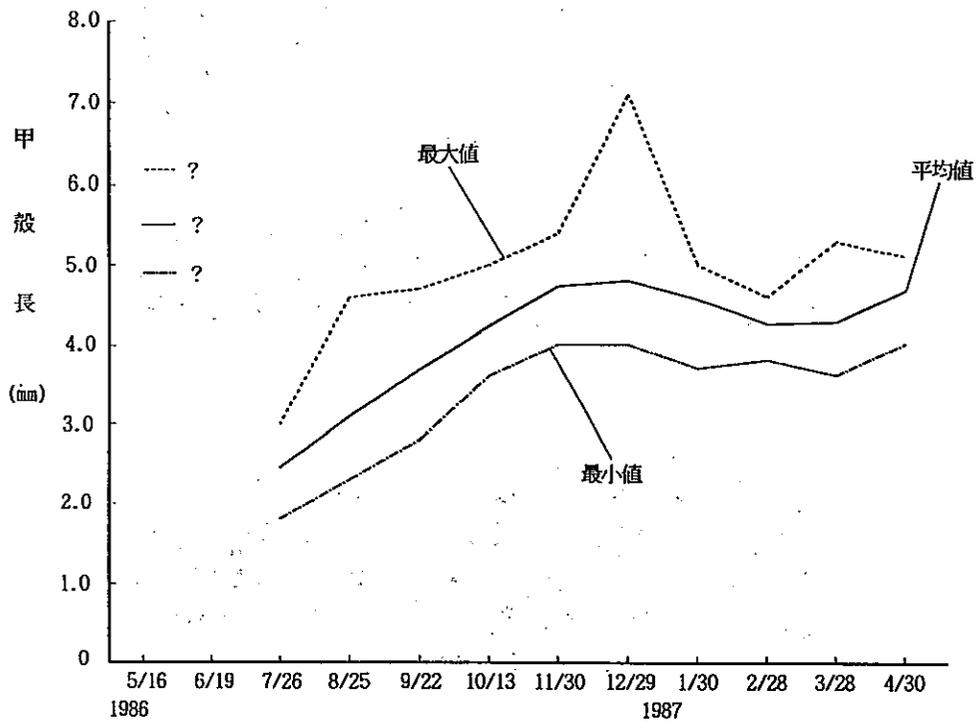


図-3 ナカエビ甲殻長の経年変化

(3) ヌカエビの生活史 (図-3)

ヌカエビの甲殻長の経年変化を図-3に示した。1986年5月には、抱卵した雌が採集されたが、6月19日の調査では、全く採集されなかった。7月26日の調査では、新生幼生が採集され、12月29日の調査まで徐々に成長していった。12月29日以降の調査では、池の中ではヌカエビが採集されなくなったため、池からの流出口の溜りで採集した。そのためかどうか分からないが、ヌカエビの甲殻長は、1987年1月から4月まで大きくならなかった。2月と3月はむしろ逆に小さくなっている。1986年7月26日の新生幼生の甲殻長から考えて、新生幼生の発生は、5月から6月の間にあると考えられる。

4. おわりに

港北ニュータウン地区3号公園池に生息する2種の甲殻類、アゴトゲヨコエビとヌカエビについて体長と甲殻長だけを調べた結果を報告した。淡水産の甲殻類の研究は、いまだ十分とは言えず、判明していない部分が多い。既報の論文からそれらの問題点をいくつか紹介する。

(1) アゴトゲヨコエビ *Jesogammarus (Jesogammarus) spinopalpus* Morino, 1985

アゴトゲヨコエビは、従来アンナンデールヨコエビ *Anisogammarus annandalei* と混同されて扱われてきた。小林・金田(1984)も同様に、港北ニュータウン地区から本種をアンナンデールヨコエビとして報告している。Morino(1985)は、琵琶湖に生息する種類をアンナンデールヨコエビとしそれ以外の種類を新種として記載している。アゴトゲヨコエビもその時に記載された種類である。

(2) ヌカエビ *Paratya compressa improvisa* Kemp, 1917

ヌカエビは、ヌマエビ *Paratya compressa compressa* の亜種として記載された種類であるが、両者の関係は詳しく調べられていない。Nishino(1981)は、このグループについて地理的な変異を調べ、いくつかのタイプに分けられることを指摘している。一般には、ヌカエビは東日本に生息しており、ヌマエビが西日本に生息するといわれているが、両者の共存するような地域もみられ、分類学的及び生態学的な多くの問題が残されている。

5. ま と め

港北ニュータウン地区3号公園池の甲殻類、アゴトゲヨコエビとヌカエビの生活史を調査した結果では、以下のことが明らかになった。

- (1) 地区3号公園池の流入部、流出部、池の水温の経年変化を調べた結果、流入部では夏の水温は低く、流出部では高かった。冬の場合はその逆であったが、池はその中間の変化を示した。
- (2) アゴトゲヨコエビ *Jesogammarus spinopalpus* は、5月から10月の池の水温が15℃以上の期間にはほとんど成長せず、10月以降の冬期に急激に成長(二次性徴)が進んだ。新生幼生は1月から採集されるようになった。
- (3) ヌカエビ *Paratya compressa improvisa* は、5月から6月にかけて新生幼生が発生し、夏から秋にかけて徐々に成長し、冬期にはほとんど成長が認められなかった。

参 考 文 献

- 上田常一(1970): 日本淡水エビ類の研究(改訂増補版)。園山書店, 213pp., 松江。
小林紀雄(1987): 港北ニュータウン公園池内の水生動物(第2報)。円海山・港北ニュータウン地区

- 生態調査報告書・第2報. 横浜市公害研究所, 公害研資料, 74, 199-225.
- 小林紀雄・金田彰二 (1984) : 港北ニュータウン公園池内の水生動物. 円海山・港北ニュータウン地区生態調査報告書, 横浜市公害研究所, 公害研資料, 57, 141-161.
- Kusano, H. and T. Kusano (1988) : Seasonal shift in allocation of reproductive resources of *Jesogammarus spinopalpus* (Amphipoda). *Oikos*, 51, 227-232.
- 草野晴美・草野 保 (1989) : 同類交配と性的二型 : ヨコエビをめぐる論争. 日本生態学会誌, 39, 147-161.
- Kusano, H., T. Kusano and Y. Watanabe (1987) : Life history and reproduction of *Jesogammarus spinopulpus* (Anisogammaridae : Amphipoda) inhabiting a lowland pond in Tokyo city. *Jpn. J. Limnol.*, 48(2), 117-126.
- Morino, H. (1985) : Revisional studies on *Jesogammarus-Annogammarus* group (Amphipoda : Gammaroidea) with descriptions of four new species from Japan. *Publ. Itako Hydrobiol. Stn.*, 2(1), 9-55.
- Nishino, M. (1981) : Brood habits of two subspecies of a freshwater shrimp, *Paratya compressa* (Decapoda, Atyidae) and their geographical variations. *Jpn. J. Limnol.*, 42(4), 201-219.

小林紀雄 (旭技術研究所)

港北ニュータウン公園池のトンボ相 (II)

大 沢 尚 之

1. はじめに

横浜市港北ニュータウン地区内にある3つの公園池にあるトンボ相の1回目の調査は、1981年と1982年の2年間にわたり実施された(大沢、1984)。その後、調査した池やその周囲の自然環境は大きく変化し、トンボ相にも大きく影響があったと考えられ、その実態を把握するために1986年から1989年の4年間にわたり、2回目の調査を実施した。

本報告は、2回にわたるトンボ相の調査結果を比較して、池およびその周囲の自然環境の変化がトンボ相にどのように影響を与えたかについて考察したものである。

2. 調査方法

今回の調査は、前回と同じ3つの公園池と、新たに1つの水路の計4か所について実施した。調査方法は、ルートセンサスにより成虫の採集・観察を行い、その生息状況を把握した。また、補足的に幼虫の採集を行った。

3. 調査期日

今回の調査は、1986年6月26日、8月14日、10月15日、1987年6月1日、1988年6月23日、8月6日、9月30日、1989年6月2日の計8回にわたって行った。

4. 調査地およびその環境概要

各調査地の位置関係を図-1に示した。以下に各調査地の前回と今回の調査時における環境の変化と状況を述べる。

(1) 地区3号公園池 (NT3と略称)

古くからある池で、前回の調査時には池の3分の2が樹木に囲まれ、水生植物(ヨシ、ガマ、ショウブ)も豊富で、3本の流入部のうち2本は水量が豊かであり、トンボ類の生息環境としては良好であったが(写真-1)、今回の調査時には環境が大きく変化した。

すなわち、1986年9月より池の一部が工事による土砂の流入によって埋まり(写真-2)、豊かだった2本の流入部の水量が減少した。この2本の流入部をはさんだ形で存在していた湿地は乾燥化してきた。流出部については、工事のため、ポンプで下水に流出水を流したため一時水がなくなった時期もあったが(1988年12月)、その後川幅が広くゆるやかな流れに作り変えられ、ショウブが植栽された(写真-3)。

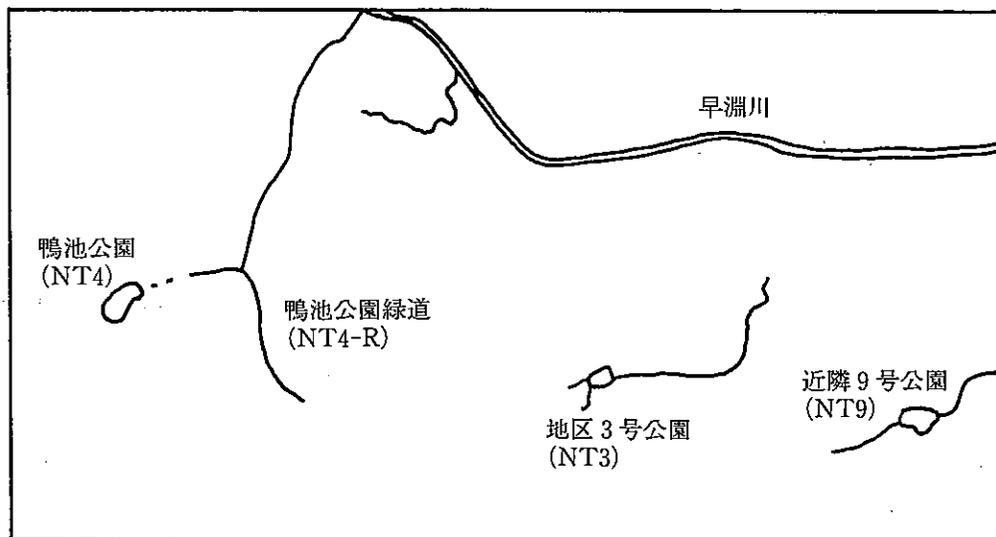


図-1 調査地点

(2) 鴨池公園池 (地区4号公園池、NT4と省略)

1978年にできた池で、前回の調査時には岸の一部に樹林がみられたが、おおむね開放的な池であった。水生植物は一部にヨシがみられた(写真-4)。また、枯木が一本水中にみられた。流入部は2本あった。

今回の調査時は、1986年にはヨシは完全に消え、枯木もなくなっていた。流入部もほぼ消失していた。しかし、1988年には水際にキショウブが植栽され(写真-5)、ヨシ、ガマが少しずつ増加してきた。また、1986年には新たに池の近くの窪地に雨水がたまって湿地が生じており、カヤツリグサ科の植物が繁茂しており、この湿地は1989年6月にも継続して存在していた。水質に関しては、年々富栄養化が進んでいるようであった。

(3) 近隣9号公園池 (NT9と省略)

1977年にできた池で、前回の調査時には一部に樹林がみられるだけの開放的な池であった(写真-6)。水生植物は、スイレンとアヤメが植栽されていた。流入部は、周囲が湿地状になっており、流れはゆるやかであるが水量は比較的豊かであった。

今回の調査時には、池の部分では大きな変化はなかったが、スイレンとアヤメが成長して増加していた(写真-7)。流入部の湿地は整備され消失していたが、水路は残っていた。

(4) 鴨池公園緑道の水路 (NT4-Rと省略)

今回の調査時に新たに調査地に加えた。1986年には、幅50cm程の水路が続いており(写真-8)、幅5m位の池状になっている部分もあった(写真-9)。また、特筆すべきことは流水性植物であるオランダガラシ(クレソン)がみられることであった。しかし、1987年6月には水源の枯渇のため、水路に水が流れなくなり(写真-10)、オランダガラシはみられなかった。1988年の調査時には水が再び流れるようになり、オランダガラシも少ないながら再びみられるようになった。

5. 調査結果

今回の各調査地の出現種を、前回の調査結果と比較して表-1に示した。今回の調査では、調査地全体で、イトトンボ科アジアイトトンボ、クロイトトンボ、オオイトトンボ、アオイトトンボ科アオイトトンボ、オオアオイトトンボ、サナエトンボ科ヤマサナエ、オニヤンマ科オニヤンマ、ヤンマ科クロスジギンヤンマ、ギンヤンマ、エゾトンボ科オオヤマトンボ、トンボ科ハラヒロトンボ、シオヤトンボ、シオカラトンボ、オオシオカラトンボ、ショウジョウトンボ、ミヤマアカネ、アキアカネ、マユタテアカネ、ヒメアカネ、ノシメトンボ、コシアキトンボ、ウスバキトンボ、チョウトンボの計7科23種が記録された。

今回の調査で新たに記録された種はイトトンボ科オオイトトンボ、アオイトトンボ科アオイトトンボ、トンボ科ミヤマアカネ、マユタテアカネ、ヒメアカネ、チョウトンボの計6種である。また、前回記録されて、今回記録されなかった種は、イトトンボ科ベニイトトンボ、アオイトトンボ科オツネトンボの計2種である。

なお、前回と今回の調査を通じて、調査地全体で記録された種は全部で7科25種にのぼる。

* 港北ニュータウン地区における新記録種の採集記録

アオイトトンボ (イトトンボ科) *Cercion sieboldii* Selys

鴨池公園池：2♂♂1♀，6.VIII.1988.

近隣9号公園池：2♂♂，14.VIII.1986；5♂♂2♀♀，6.VIII.1988；2♂♂，2.VI.1989.

アオイトトンボ (アオイトトンボ科) *Lestes sponsa* Hansemann

地区3号公園池：1♂，23.VI.1988.

近隣9号公園池：2♂♂2♀♀，30.IX.1988.

ミヤマアカネ (トンボ科) *Sympetrum pedemontanum elatum* Selys

鴨池公園緑道の水路：5♂♂3♀♀ (他に多数目撃)，14.VIII.1986；2♂♂2♀♀ (他に多数目撃)，15.X.1986；3♂♂1♀ (他に約30目撃)，6.VIII.1988；1♂1♀ (他に約10目撃)，30.IX.1988.

マユタテアカネ (トンボ科) *Sympetrum eroticum eroticum* Selys

地区3号公園池：3♂♂1♀，15.X.1986；1♂2♀♀，30.IX.1988.

鴨池公園緑道の水路：1♂，14.VIII.1986；4♂♂2♀♀，15.X.1986；1♂，6.VIII.1988；1♂，30.IX.1988.

ヒメアカネ (トンボ科) *Sympetrum parvulum* Barteneff

地区3号公園池：2♂♂，14.VIII.1986；1♂1♀，15.X.1986；1♀，30.IX.1988.

鴨池公園緑道の水路：1♂，15.X.1986.

チョウトンボ (トンボ科) *Rhyothemis fuliginosa* Selys

地区3号公園池：1♂，14.VIII.1986.

表-1 各調査地の出現種

種 名	地区3号公園池		鴨池公園池		近隣9号公園池		鴨池公園緑道の水路
	前 回	今 回	前 回	今 回	前 回	今 回	今 回
ベニイトトンボ			+				
アジアイトトンボ	++	++	++	++++	+	+++	++
クロイトトンボ	+++	+++		++	+++	++++	
オオイトトンボ				++		+++	
アオイトトンボ		+				++	
オオアオイトトンボ	+++	++	++++				+
オツネイトトンボ			+				
ヤマサナエ	++++	++					
オニヤンマ	+++	++				+	++
クロスジギンヤンマ	+++	++					++
ギンヤンマ	++	++	+++	++	+++	++	
オオヤマトンボ				++	+++	++	
ハラビロトンボ	++	++	++	+++			++
シオヤトンボ			++		+++	+	
シオカラトンボ	+++	++++	+++	++++	++++	++++	++++
オオシオカラトンボ	+++	+++	++	++		++	++++
ショウジョウトンボ	++	++		+++			+++
ミヤマアカネ							++++
アキアカネ	+++	++++	++	++++	+++	++++	++++
マユタテアカネ		+++					+++
ヒメアカネ		++					+
ノシメトンボ	+	+					
コシアキトンボ	++	+++		++++	+++	++++	++
ウスバキトンボ	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
チョウトンボ		+					
合 計	15	19	11	12	9	13	14

相対個体数 ++++ 多い +++ 普通 ++ 少ない + 稀

前回=1981, 1982年 今回=1986, 1987, 1988, 1989年

6. 考 察

前回と今回の調査結果をもとに、各調査地点の自然環境の変化とトンボ相の関係を以下に論じる。

(1) 地区3号公園池

前回の調査では15種で、今回は19種を記録した。新しく記録した種は、アオイトトンボ、マユタテアカネ、ヒメアカネ、チョウトンボの4種である。前回と今回の調査結果での大きな変化としては、流水性種であるヤマサナエ、オニヤンマの減少である。とくに、ヤマサナエは危機的な状況にあるといえる。これは流入部の水量の減少によって、幼虫の生育に大きく影響したためと考えられる。また、流出部の改変も同様に大きく影響しているといえる。

池沼性種に限っていえば、あまり影響を受けていないようである。しかし、今後は幼虫の生育域の狭少化によって、池沼性種の個体数の減少が徐々に進行するものと考えられる。

新しく記録した種では、まずアオイトトンボは前回の調査において、どの調査地にも見られなかった種であり、神奈川県内でも稀な種で(大森、1981)、横浜市内においてはごくわずかな採集例があるだけで(焼田、1989)、ここで発見されたことは興味深いものがある。

つぎに、マユタテアカネ、ヒメアカネは、どちらも湿地や水田に幼虫が生息するものであるが(田口・渡辺、1984)、ここでは池の周囲に残された湿地から出現しているものと考えられる。なお、ヒメアカネについては、横浜市内において近年徐々に分布域が増加している傾向がある(鈴木・焼田、1984；佐々木、1984；荻部、1984)。

チョウトンボに関しては、個体数が少ないながらも以前からここに定着しており、今回たまたま発見されたものと考えられる。

さて、この池を全体的に考察すると、流入部の水量の減少、および流出部の改変によって流水性種についてはかなりの影響があったが、池については比較的以前からの環境が残っており、池沼性種についてはあまり大きな影響を受けなかったといえる。また、湿地性種については、湿地の減少にもかかわらず、その個体群が維持されているといえる。しかし、池沼性種および湿地性種は、今後徐々にその生息域の狭少化による個体数の減少が予想される。

(2) 鴨池公園池

前回の調査では11種で、今回は12種を記録した。新しく記録した種は、クロイトトンボ、オオイトトンボ、オオヤマトンボ、ショウジョウトンボ、コシアキトンボの5種である。また、前回記録されて今回記録されなかった種は、ベニイトトンボ、オオアオイトトンボ、オツネントンボ、シオヤトンボの4種である。この池での前回と今回の調査時での大きな環境変化としては、水生植物の一時的消失(後に復活)、流入部の消失、水質の富栄養化があげられる。

水生植物は、前回の調査時にはヨシがみられたが、1986年には完全に消えていた。そのため、前回記録されたベニイトトンボ、オツネントンボは産卵場所を失われたために姿を消したものと考えられる。その後、水生植物は1988年にはヨシが復活し、さらにガマ、ショウブもかなりみられるようになった。その結果、クロイトトンボ、オオイトトンボが新たに侵入してきたものと考えられ、さらにアジアイトトンボの増加をもたらしたといえる。

流入部の消失は、このような環境に幼虫が生育するハラビロトンボ、シオヤトンボに大きく影響を与えたと考えられる。しかし、ハラビロトンボは池の近くに新たに生じた湿地で以前より個体数が多

くみられるようになった。シオヤトンボは今回みられなかったが、少ないながらも生息しているものと考えられる。

水質の富栄養化は、コシアキトンボの出現・増加につながったものと考えられる。この種は有機質の多い池沼に多くみられるが、前回の調査時にはこの池ができ上がって間もなく、有機質も少なかったが、その後、釣り人の餌の投入などにより有機質が増加（富栄養化）したものと考えられる。

前回多くみられたが、今回まったくみられなくなったオオアオイトトンボについては、既にあげた環境変化以外の要因で姿を消したものと考えられる。この種は樹木の枝に産卵するが、樹木そのものは前回と同様にみられるにもかかわらず、今回まったくみられなかったわけであるが、これは成虫が未熟期（羽化してから成熟するまでの時期）を過ごす池の周囲の樹林内の林床が明るくなったために生活に不適となり、姿を消したものと考えられる。

この池を全体的に考察すると、水生植物の変動、流入部の消失、水質の富栄養化といった環境の変化によってトンボ相の変化も大きかったといえる。しかし、環境が安定してきているので、手を加えなければ、トンボ相も安定した状態になるものと考えられる。

（3）近隣9号公園池

前回の調査では9種で、今回は13種を記録した。新しく記録した種はオオイトトンボ、アオイトトンボ、オニヤンマ、オオシオカラトンボの4種である。

この池での前回と今回の調査時での大きな環境変化としては、流入部の湿地の消失である。池はよく管理されていて大きな変化はないが、水生植物（スイレン、アヤメ）が成長して増加した点と、アヒルの飼育などによる水質の富栄養化が進んでいる点が前回と異なる。

流入部の湿地の消失は、シオヤトンボに大きな影響を与えたと考えられる。前回の調査では普通にみられたが、今回は極めて少なくなった。

池では、オオイトトンボ、アオイトトンボが今回新たにみられるようになったが、これは水生植物の増加によるものと考えられる。アオイトトンボは地区3号公園池でも新たに記録されたが、前述したとおり横浜市内では極めて稀な種である。水生植物の増加は、アジアイトトンボやクロイトトンボの増加にもつながっているといえる。

コシアキトンボは、前回より増加の傾向にあるが、これは水質の富栄養化と結びついているものと考えられる。

なお、今回新しく記録されたオニヤンマ、オオシオカラトンボは、流入部から発生しているものと考えられる。

この池を全体的に考察すると、流入部の湿地の消失はあったものの、池では水生植物が増加の傾向にあり、比較的良好な状態になってきたので、トンボ相は前回より豊かになったといえる。しかし、今後は水質の富栄養化の進行や水生植物が管理されてゆく点から考えると、トンボ相がこれ以上豊かになることは難しいであろう。

（4）鴨池公園緑道の水路

今回新たに調査地に加えたが、14種を記録した。この水路での注目種としては、クロスジギンヤンマ、ハラビロトンボ、オオシオカラトンボ、ミヤマアカネ、マユタテアカネ、ヒメアカネがあげられる。

表-2 鴨池公園緑道の水路におけるトンボ相の変遷

種名	1986年6月 (水量正常)	1986年8月 (水量正常)	1986年10月 (水量正常)	1987年6月 (渇水)	1988年6月 (水量正常)	1986年8月 (水量正常)	1988年9月 (水量正常)
アジアイトトンボ	++	++	-	+	-	-	-
オオアイトトンボ	-	-	-	-	+	-	-
オニヤンマ	-	+	-	-	-	-	-
クロスジギンヤンマ	-	-	-	+	++	-	-
ハラビロトンボ	+++	-	-	-	-	-	-
シオカラトンボ	+++	+++	+	++	++++	+++	++
オオシオカラトンボ	+++	+++	-	+	+++	++++	-
ショウジョウトンボ	++	++	-	++	+++	++	-
ミヤマアカネ	-	++++	++++	-	-	+++	++
アキアカネ	-	+	+++	-	-	-	++++
マユタテアカネ	-	+	+++	-	-	+	+
ヒメアカネ	-	-	+	-	-	-	-
コシアキトンボ	-	-	-	-	++	-	-
ウスバキトンボ	-	+++	++	-	-	+	++
合計	5	9	6	5	6	6	5

相対個体数 +++++ ++++ 普通 ++ 少ない + 稀 - 出現せず

クロスジギンヤンマは樹陰の多い閉鎖的な池沼に生息するものであるが、ここでは水路の池状になっている部分でなわばり飛翔や産卵行動がみられた。

オオシオカラトンボ、ミヤマアカネ、マユタテアカネは、水路の流れのある部分より発生しており、ハラビロトンボ、ヒメアカネは、水路の水量の少ない湿地状になっている部分から発生している。このうち、オオシオカラトンボとミヤマアカネは個体数が多く、極めて高密度に成虫が生息していた時期もあった。なお、ミヤマアカネは横浜市内でも記録が少なく(大森、1981;大沢、1987)、このように高密度に生息していたことは特筆すべきことである。

この水路は、1987年6月には水源の枯渇のため水が流れなくなり、池状になっている部分に若干水が残っている程度で乾燥化してしまったが、これはトンボ相に多大な影響を与えた。渇水の影響をみるために、調査回ごとのトンボの出現状況を表-2にまとめた。

この渇水以降は、水量が正常になってもハラビロトンボは発生期の6月にまったくみられなくなった。また、ミヤマアカネも個体数を減少させてしまった。シオカラトンボ、オオシオカラトンボ、ショウジョウトンボは、渇水中は減少したものの、水量が正常になると個体数もすぐ回復しており、渇水の影響は一時的なもので、小さかったといえる。

シオカラトンボ、オオシオカラトンボ、ショウジョウトンボは他の発生地からどんどん移入してくるのに対して、成虫の移動力の小さいハラビロトンボは、そこでの幼虫が死滅してしまえば簡単には個体群の回復ができないといえる。ミヤマアカネは、成虫の移動力は小さくはないが、この水路以外では生息密度が低いため、移入量が少ないので個体数が減少したものと考えられる。

この水路を全体的に考察すると、規模は小さいながらも14種が記録され、種類によってはその個体数も極めて多いことから、環境を整えば規模は小さくてもトンボの発生数は極めて多くなることが可能であるといえる。

7. 総合考察

前回の調査時(1981・1982年)には、港北ニュータウン地区内やその周辺には比較的多くの池沼や水路が存在していたが、今回の調査時(1986~1989年)には、多くの池沼や水路が埋め立てられており、現在はかなり少なくなってしまった。そして、残された池沼や水路も手を加えられたり、その周囲の環境も変貌してしまった。

池沼や水路が比較的多数あった時点では、トンボ類の各池沼・水路間の移動・交流が十分可能であり、トンボ類の供給はこのような形で行われていたと考えられるが、今後はこのような移動・交流が難しくなるので、残されたどの池沼や水路にもトンボ相の貧困化が起りうる可能性が大きい。

残されたトンボ相を保護するためには、現在の自然環境に手を加えることは慎み、水生植物の増加や周囲の樹林・草原・湿地などを保護する必要がある。トンボ類が多数生息できる環境は、我々人間にとっても真に快適な環境であることを我々は認識すべきであろう。

引用文献

荻部治紀(1984):川崎・横浜のトンボ相. 神奈川虫報, 72, 44-50.

大森武昭(1981):神奈川県産トンボ類調査報告. 神奈川県昆虫調査報告書, 神奈川県教育委員会, 155

- 大沢尚之 (1984) : 港北ニュータウン公園池のトンボ相. 円海山・港北ニュータウン地区生態調査報告書, 横浜市公害研究所, 公害研資料, 57, 163-172.
- 大沢尚之 (1987) : 円海山周辺水域のトンボ相. 円海山・港北ニュータウン地区生態調査報告書・第2報, 横浜市公害研究所, 公害研資料, 74, 123-136.
- 佐々木彰 (1984) : 1983年に神奈川県で見たトンボ. 神奈川虫報, 72, 15-19.
- 鈴木善弘・焼田理一郎 (1984) : 緑区とその周辺の蜻蛉類. 神奈川虫報, 71, 9-14.
- 田口正男・渡辺守 (1984) : 谷戸水田におけるアカネ属数種の生態学的研究, I. 成虫個体群の季節消長. 三重大学教育学部研究紀要, 35 (自然科学), 69-76.
- 焼田理一郎 (1989) : 横浜市緑区の注目すべきトンボ三種の記録. 神奈川虫報, 88, 9.

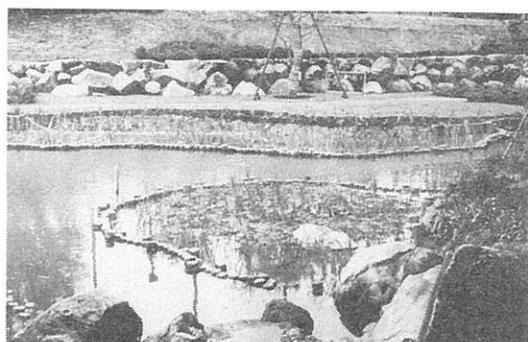
大沢尚之 : 清真学園



写真一 1 地区3号公園池
(流入部)1981年6月



写真一 2 地区3号公園池
(土砂の流入状況)1987年1月



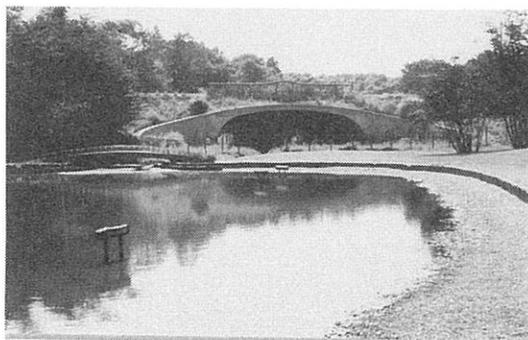
写真一 3 地区3号公園池
(流出部)1989年5月



写真一 4 鴨池公園池
1981年6月



写真一 5 鴨池公園池
1988年6月



写真一 6 近隣9号公園池
1984年8月

写真一 1～6 港北ニュータウン調査地点の風景



写真-7 近隣9号公園池
1989年9月



写真-8 鴨池公園緑道の水路
1986年5月



写真-9 鴨池公園緑道の水路
(池状の部分)1986年5月



写真-10 鴨池公園緑道の水路
(湧水時)1987年6月

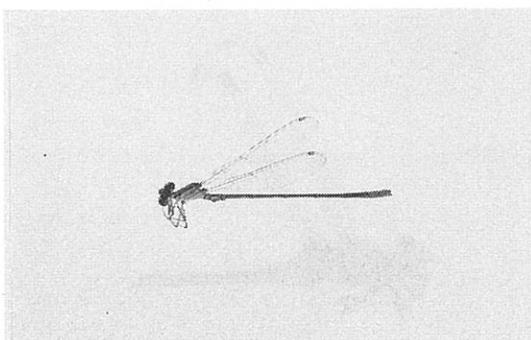


写真-11 オオイトトンボ♂

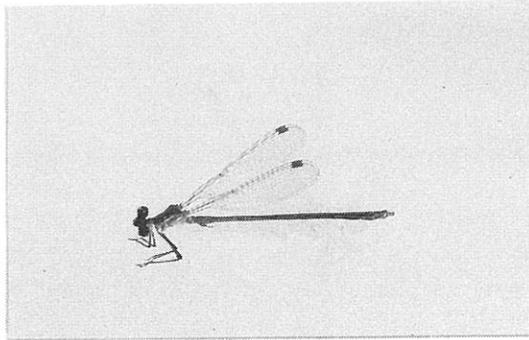


写真-12 アオイトトンボ♂

写真-7~12 港北ニュータウン調査地点の風景とトンボ

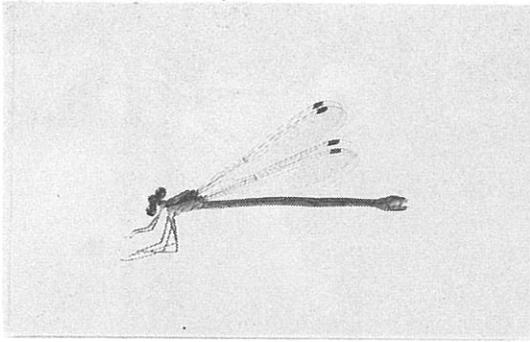


写真-13 オオアオイトトンボ♀

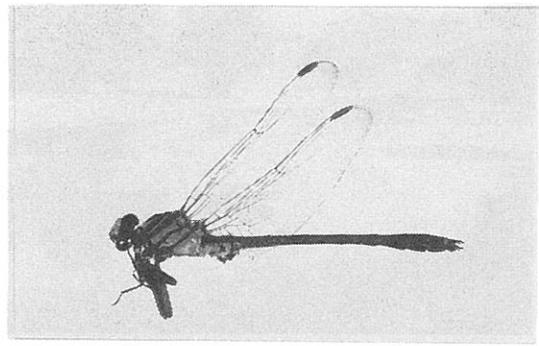


写真-14 ヤマサナエ♂

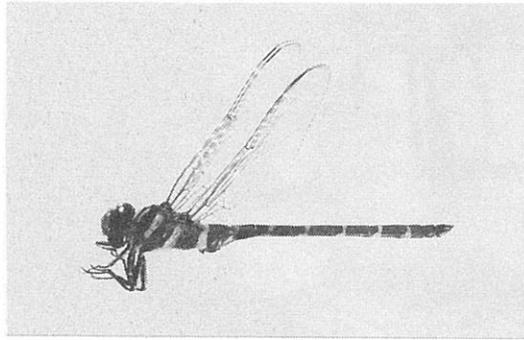


写真-15 オニヤンマ♂

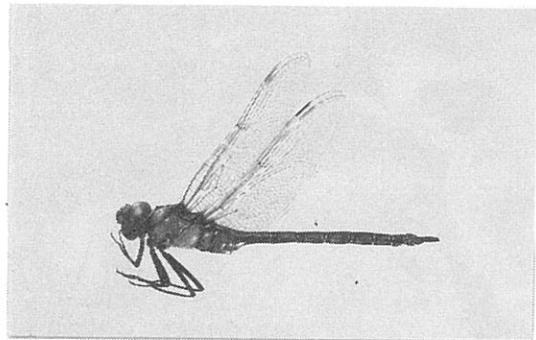


写真-16 クロスジギンヤンマ♂

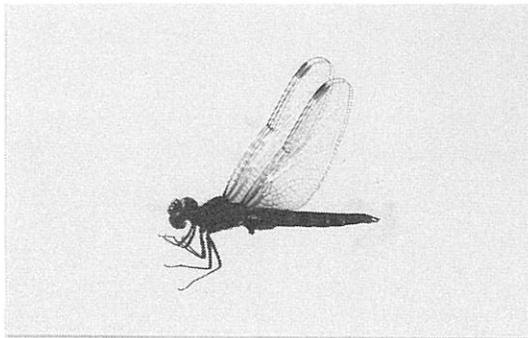


写真-17 ハラビロトンボ♂

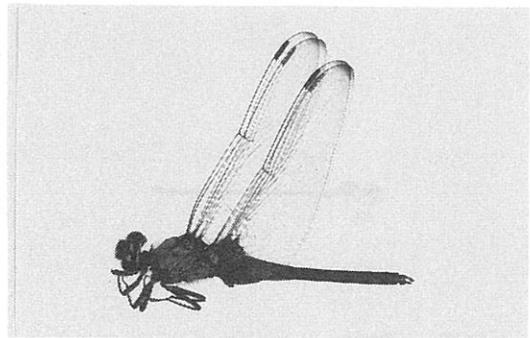


写真-18 オオシオカラトンボ♂

写真-13~18 港北ニュータウンのトンボ

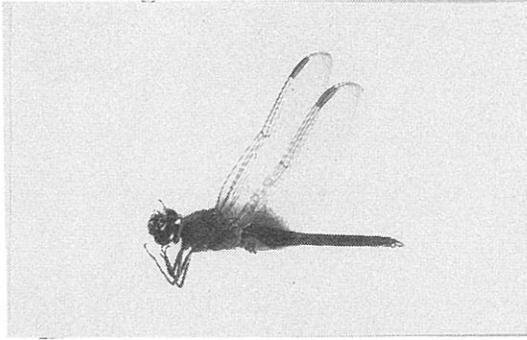


写真-19 ショウジョウトンボ♂

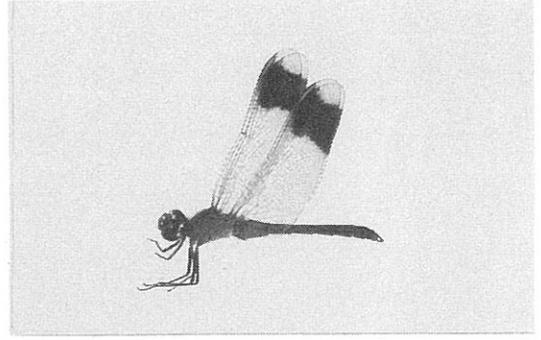


写真-20 ミヤマアカネ♂

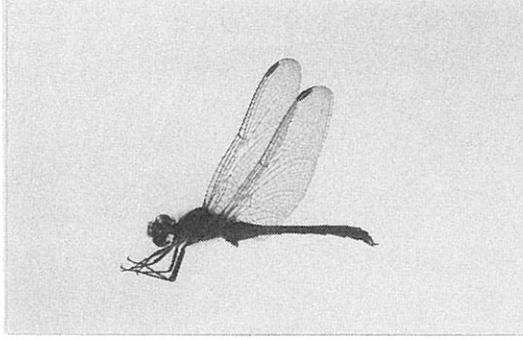


写真-21 マユタテアカネ♂

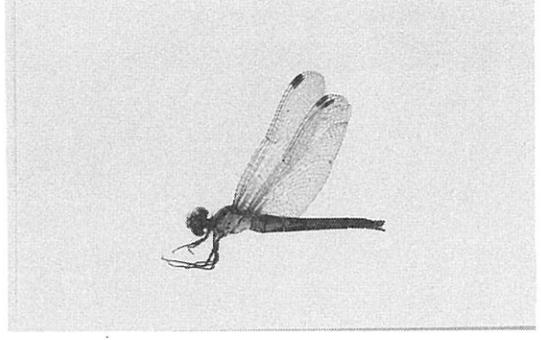


写真-22 ヒメアカネ♀

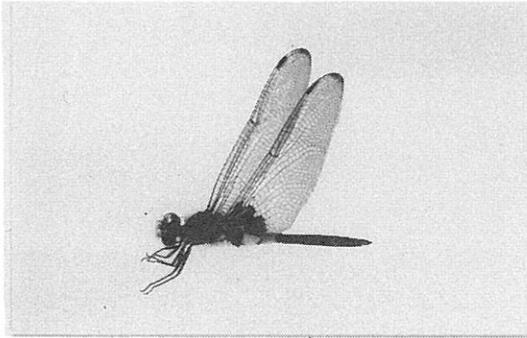


写真-23 コシアキトンボ♂

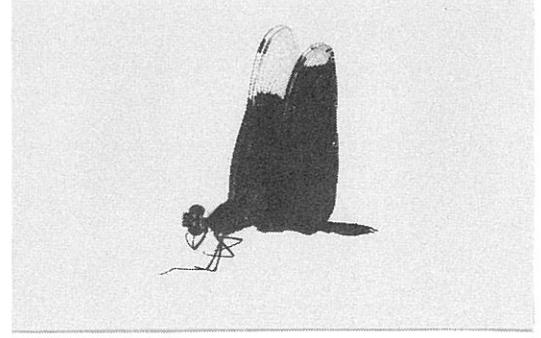


写真-24 チョウトンボ♂

写真-19~24 港北ニュータウンのトンボ

港北ニュータウン公園池の植物プランクトン (第2報)

井上 美津子・福 嶋 悟

1. 調査内容

港北ニュータウン地区には昭和10年以前から利用されてきた農業用溜池があり、ニュータウン建設に伴い公園池としての活用が計画されている。さらに人工公園池も造成され、自然環境の保全と、創造を目指している。本調査では、これらの池のプランクトン相を1981年6月から1989年5月までの8年間にわたり調べてきた。1981年6月から1985年2月までの調査結果は、すでに菊地・福嶋(1987)が報告した。本報告では1985年7月から1989年5月までの調査結果を示すとともに、1981年から8年間の植物プランクトン相の変化についても検討した。

2. 調査期日

調査は1985年7月から1989年5月までに計13回行った(表-1)。

表-1 調査期日

冬 期		春 期		夏 期		秋 期	
1987年	1月	1986年	5月	1985年	7月	1986年	9月
1989年	2月	1989年	3月	1986年	8月	1988年	10月
			5月	1988年	6月		11月
					7月		
					8月		
2回		3回		5回		3回	

3. 調査地点

調査対象とした池は、港北ニュータウン地区3号公園池(NT3-P)、鴨池公園池(NT4-P)および港北ニュータウン近隣9号公園池(NT9-P)の3か所である(図-1)。

(1) 港北ニュータウン地区3号公園池(写真-1~2)

この池は農業用水池として造られたもので、造成されてから少なくとも50年は経過しており、ショウブ等の水生植物も多く生えている(写真-1)。水源は湧水で小さな流れを通して池に流入している。流出部は1か所で池からの流出水量は $69\sim 372\text{m}^3\cdot\text{day}^{-1}$ (畠中・福嶋,1990)あり、3か所の公園池の中で最も多い。1986年には降雨時に湿地部上流側造成工事現場から土砂が流出して公園池に堆積したが、調査期間中にプランクトン相に影響を及ぼす環境変化はほとんどなかったといえる。

(2) 鴨池公園池 (写真-3~4)

1978年4月の造成工事により谷戸の北側に土盛りしたため、小川となって流れていた湧出水が溜って池となった。その後1982年10~11月には公園整備事業に伴い池の水抜きが行われ底質も浚渫された。1983年にはそれまであった流入水路は埋められたが、沿岸部の数ヶ所からの水の湧出がある。池からの流出水量は $9 \sim 199 \text{m}^3 \cdot \text{day}^{-1}$ (畠中・福嶋、1990) で、地区3号公園池に次いで多い。1983年11月には他の2か所の公園に先駆け鴨池公園として開園し一般利用が始まった。

(3) 港北ニュータウン近隣9号公園池 (写真-5~6)

1977年4月の造成工事により、竹藪であった所に4mの厚さの盛土をして造られた池である。水の供給は約300m離れた井戸より不定期にポンプアップし、水路を通して行っている。池からの流出水はほとんどない時が多く、他の2か所の公園池に比べ水の交換率は小さい。



図-1 港北ニュータウン地区内調査地点位置図

(4) 調査方法

プランクトン試料は、口径面積 0.04m^2 のプランクトンネット(網目:NXX13)を用いて、表層を水平曳きして採集した。試料は適宜濃縮した後、よく攪拌して一部を分取し、300~600個体を目安に同定・計数を行った。試料は定量採集されたものではないので、計数結果は総細胞数に対する出現率(%)で示した。また、ネットサンプル採集時に表層水を採取し、スコアユネスコ法によりクロロフィルa量を測定した。

5. 結果及び考察

(1) 出現種

付表-1~付表-3に、各公園池の植物プランクトン計数結果を示した。また、各公園池の出現種と類別の出現種数をそれぞれ表-2、表-3にまとめた。

調査期間中に3か所の公園池で出現した種類は、藍藻類5種、黄色鞭毛藻類1種、珪藻類29種、渦鞭毛藻類2種、褐色鞭毛藻類1種、ミドリムシ藻類2種、緑藻類9種および微細鞭毛藻類1種の合計50種であった。鴨池公園池では33種、近隣9号公園池では35種が出現し、両公園池の出現種類数にはほとんど差がなかった。しかし、両公園池に比べて地区3号公園池ではやや少なく22種が出現した。出現種の内訳をみると、各公園池とも珪藻類が最も多く、特に地区3号公園池、鴨池公園池では全出現種の50%以上を珪藻類が占めていた。近隣9号公園池では珪藻類が46%、緑藻類が23%を占めた。各公園池における種類組成は1981年6月から1985年2月までの調査結果(菊地・福嶋、1987)とほぼ同じ傾向にあるといえる。しかし、出現種類数は全体的に減少し、なかでも珪藻・緑藻の減少が著しく、それらは約半分程度に減少した。

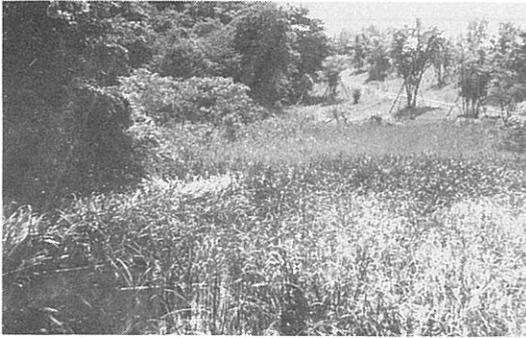


写真-1 地区3号公園池(1891年6月)



写真-2 地区3号公園池(1989年3月)



写真-3 鴨池公園池(1981年8月)

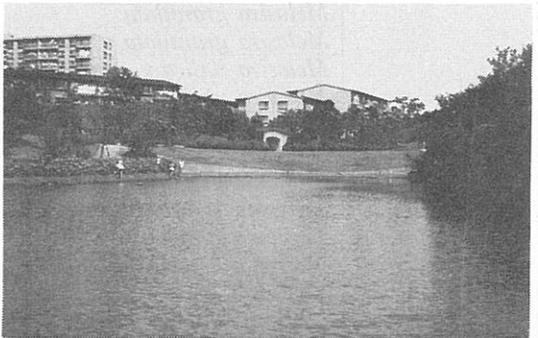


写真-4 鴨池公園池(1988年8月)



写真-5 近隣9号公園池(1978年8月)

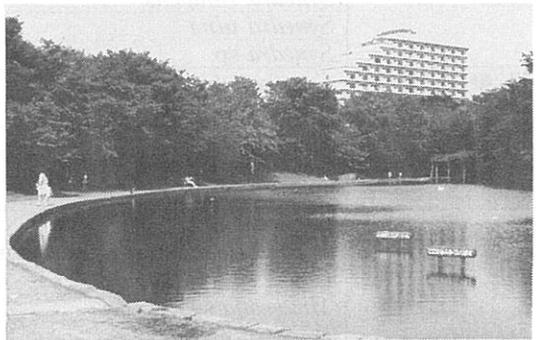


写真-6 近隣9号公園池(1989年6月)

写真-1～6 調査地点

表-2 各池別の出現種一覧

分類	種名	調査地点	NT3-P	NT4-P	NT9-P
藍藻類	<i>Anabaena</i> sp.				○
	<i>Microcystis aeruginosa</i>			○	○
	<i>Microcystis flos-aquae</i>			○	○
	<i>Oscillatoria</i> sp.		○		○
	<i>Phormidium mucicola</i>		○		○
黄色鞭毛藻類	<i>Dinobryon</i> spp. (<i>D. divergens</i>)		○	○	○
	<i>Mallomonas</i> spp.				
珪藻類	<i>Achnanthes minutissima</i> v. <i>cryptocephala</i>		○	○	○
	<i>Achnanthes</i> sp.		○	○	
	<i>Asterionella formosa</i>			○	
	<i>Bacillaria paradoxa</i>			○	
	<i>Cocconeis placentula</i>			○	
	<i>Cyclotella stelligera</i>			○	
	<i>Cymbella turgidula</i> v. <i>nipponica</i>				○
	<i>Cymbella</i> sp.			○	
	<i>Gomphonema longiceps</i>		○		
	<i>Melosira distans</i>				○
	<i>Melosira granulata</i>			○	○
	<i>Melosira granulata</i> v. <i>angustissima</i>				○
	<i>Melosira italica</i> v. <i>tenuissima</i>			○	○
	<i>Melosira varians</i>				○
	<i>Melosira</i> sp.		○	○	
	<i>Navicula cryptocephala</i>		○	○	○
	<i>Navicula gregaria</i>				○
	<i>Navicula viridula</i>		○		
	<i>Navicula</i> spp.			○	○
	<i>Nitzschia acicularis</i>		○	○	○
	<i>Nitzschia palea</i>		○		○
	<i>Nitzschia sinuata</i> v. <i>tabellaria</i>			○	
	<i>Nitzschia</i> spp.		○	○	○
	<i>Rhizosolenia longiseta</i>			○	○
	<i>Stephanodiscus</i> sp.		○	○	
	<i>Surirella</i> sp.			○	
	<i>Synedra acus</i>			○	
<i>Synedra rumpens</i>		○	○	○	
<i>Synedra ulna</i>			○	○	
<i>Synedra</i> sp.			○		
渦鞭毛藻類	<i>Ceratium hirundinella</i>		○	○	○
	<i>Peridinium</i> spp.		○	○	○
褐色鞭毛藻類	<i>Cryptomonas</i> sp.			○	
ミドリムシ藻類	<i>Euglena</i> spp.		○	○	○
	<i>Trachelomonas</i> spp.		○	○	○
緑藻類	<i>Chlamydomonas</i> spp.				○
	<i>Dictyosphaerium ehrenbergianum</i>				○
	<i>Golenkinia radiata</i>				○
	<i>Mougeotia</i> sp.		○	○	○
	<i>Pediastrum</i> spp.				○
	<i>Scenedesmus</i> spp.			○	○
	<i>Spirogyra</i> sp.		○	○	○
	<i>Staurastrum</i> sp.			○	
その他	<i>Treubaria setigerum</i>				○
	Micro-flagellata		○		
	総出現種類数		22	33	35

表-3 類別による出現種類数

類 \ 地点	NT3-P	NT4-P	NT9-P	全 体
藍 藻	2	2	5	5
黄色鞭毛藻	1	1	1	1
珪 藻	12	22	16	29
渦鞭毛藻	2	2	2	2
褐色鞭毛藻	0	0	1	1
ミドリムシ藻	2	2	2	2
緑 藻	2	4	8	9
(微細鞭毛藻類)	1	0	0	1
合 計	22	33	35	50

(2) 優占種

ここでは、総細胞数に対する出現率が30%を超えるものを優占種とし、生物量が非常に少ない場合には、優占種の考察の対象外とした。以下に各池の優占種について概要を示す。地区3号公園池では調査期間中生物量が少ない場合が多かった。そのため、優占種となったのは、黄色鞭毛藻類の *Dinobryon* sp.、珪藻類の *Stephanodiscus* sp.、および、*Navicula cryptocephala* の3種のみであった。ただし、*Dinobryon* sp.は1986年5月、*Stephanodiscus* sp.は1987年1月、*Navicula cryptocephala*は1989年5月のそれぞれ1回の調査時に優占的であったに過ぎない(表-4)。

鴨池公園池で優占的に出現した種は表-5に示すように、藍藻類2種、黄色鞭毛藻類1種、珪藻類4種、渦鞭毛藻類1種および緑藻類2種の合計10種である。このうち優占頻度の最も高かったのは珪藻類の *Melosira italica* v. *tenuissima* (13回調査中7回)であり、次いで藍藻類の *Microcystis aeruginosa* (13回調査中5回)であった。

藍藻類の *Microcystis aeruginosa* はいわゆるアオコであり、1986年の5月に初めて優占種となり、同年9月、1988年の7、8月及び10月にも優占種となっていた。アオコは暖水期、特に夏期に多量に出現する種であり、鴨池公園池でも上述のように春期から夏期にかけて優占的に出現するようになってきた。これは、夏期においても渦鞭毛藻類の *Peridinium* spp. が優占種していた1985年以前とは大きな変化といえよう。

Melosira italica v. *tenuissima* はアオコと同様に1986年5月から優占種となり、アオコが発生している時には相対的に出現率が低いものの、ほぼ通年にわたって優占種となっていた。

近隣9号公園池で優占種として出現した種は表-6に示すように、藍藻類2種、黄色鞭毛藻類1種、珪藻類7種、渦鞭毛藻類2種および緑藻類3種の合計15種である。優占頻度の最も高かったのは珪藻類の *Melosira italica* v. *tenuissima* (13回調査中9回)、次いで渦鞭毛藻類の *Ceratium hirundinella* (13回調査中5回)であった。*Melosira italica* v. *tenuissima* は1986年8月、1987年1月、1988年8月以外はすべての調査時に優占種として出現し、鴨池公園池と同様に季節的变化は小さかった。*Ceratium hirundinella* は、1986年5、8、9月、1988年6、7月に優占種となり、春期から夏期にかけて優占する傾向が認められた。また、1988年8月には植物プランクトンはほとんど見られず、動物プランク

表-4 地区3号公園池の優占種

類 別	種 名	調査期日														計
		1985	1986			1987	1988					1989				
		7	5	8	9	1	6	7	8	10	11	2	3	5		
黄色鞭毛藻類	<i>Dinobryon</i> sp.		○												1	
珪藻類	<i>Stephanodiscus</i> sp.					○									1	
	<i>Navicula cryptocephala</i>													○	1	

表-5 鴨池公園池の優占種

類 別	種 名	調査期日														計
		1985	1986			1987	1988					1989				
		7	5	8	9	1	6	7	8	10	11	2	3	5		
藍藻類	<i>Microcystis aeruginosa</i>		○		○			○	○	○					5	
	<i>Microcystis flos-aquae</i>				○				○	○					3	
黄色鞭毛藻類	<i>Dinobryon divergens</i>					○		○			○				3	
珪藻類	<i>Achnanthes minutissima</i> v. <i>cryptocephala</i>											○			1	
	<i>M. granulata</i>		○							○					2	
	<i>M. italica</i> v. <i>tenuissima</i>		○	○		○					○	○	○	○	7	
	<i>Rhizosolenia longiseta</i>											○			1	
渦鞭毛藻類	<i>Perridinium</i> spp.	○													1	
緑藻類	<i>Scenedesmus</i> sp.	○													1	
	<i>Spirogyra</i> sp.						○	○							2	

表-6 近隣9号公園池の優占種

類 別	種 名	調査期日														
		1985	1986				1987	1988					1989			計
		7	5	8	9	1	6	7	8	10	11	2	3	5		
藍 藻 類	<i>Microcystis aeruginosa</i>	○													1	
	<i>Microcystis flos-aquae</i>			○											1	
黄色鞭毛藻類	<i>Dinobryon divergens</i>										○				1	
珪 藻 類	<i>Achnanthes minutissima</i> v. <i>cryptocephala</i>					○									1	
	<i>Melosira distans</i>											○			1	
	<i>M. granulata</i>									○	○				2	
	<i>M. italica</i> v. <i>tenuissima</i>	○	○		○			○		○	○	○	○	○	9	
	<i>Rhizosolenia longiseta</i>						○								1	
渦鞭毛藻類	<i>Ceratium hirundinella</i>		○	○	○		○	○							5	
	<i>Peridinium</i> spp.	○		○										○	2	
緑 藻 類	<i>Dictyosphaerium ehrenbergianum</i>	○													1	
	<i>Pediastrum</i> spp.	○													1	
	<i>Spirogyra</i> sp.									○					1	
甲 殻 類	<i>Rosmina longirostris</i>										●				1	

表-7 各公園池のクロロフィルa量

調査期日	1985	1986				1987	1988					1989			期間中		
	7	5	8	9	1	6	7	8	10	11	2	3	5	最大	最小	平均	
地区3号公園	21.0	4.9	2.1	8.2	3.8	—	9.0	7.7	14.1	18.4	1.8	6.9	—	21.0	1.8	8.9	
鳴池公園	11.4	15.8	33.6	37.5	5.7	—	75.2	74.6	66.4	44.4	35.1	18.8	—	75.2	5.7	38.0	
近隣9号公園	23.3	27.0	155.3	125.7	28.5	—	154.3	80.2	87.8	181.4	30.9	48.6	—	181.4	23.3	85.7	

単位：mg・m⁻³，—：欠測。

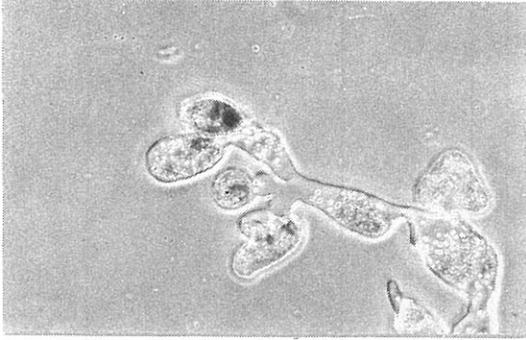


写真-7 *Microcystis aeruginosa*
(アオコ)



写真-8 *Dinobryon divergens*
(サヤツナギ)

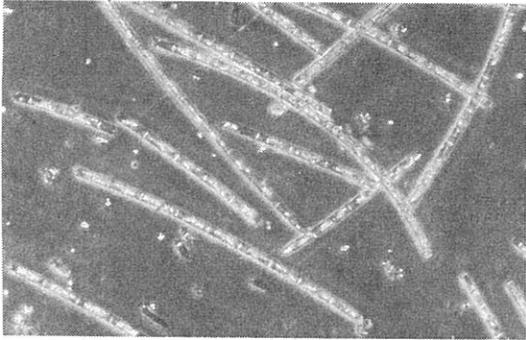


写真-9 *Melosira italica* v. *tenuissima*
(チャツツケイソウ)

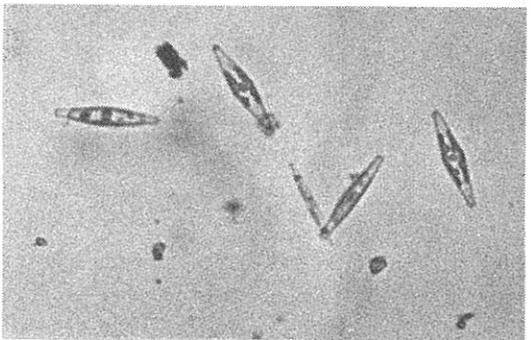


写真-10 *Navicula cryptocephala*
(フネケイソウ)

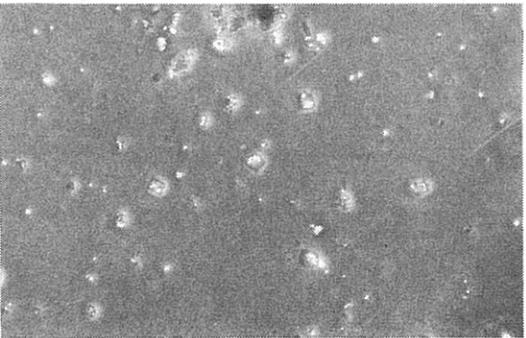


写真-11 *Stephanodiscus* sp.
(カスミマルケイソウ)

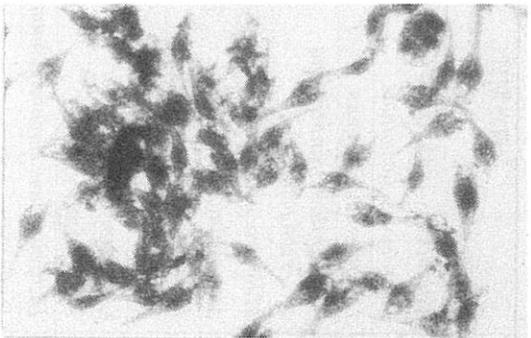


写真-12 *Ceratium hirundinella*
(ツノモ)

写真-7~12 港北ニュータウン公園池の代表的な植物プランクトン

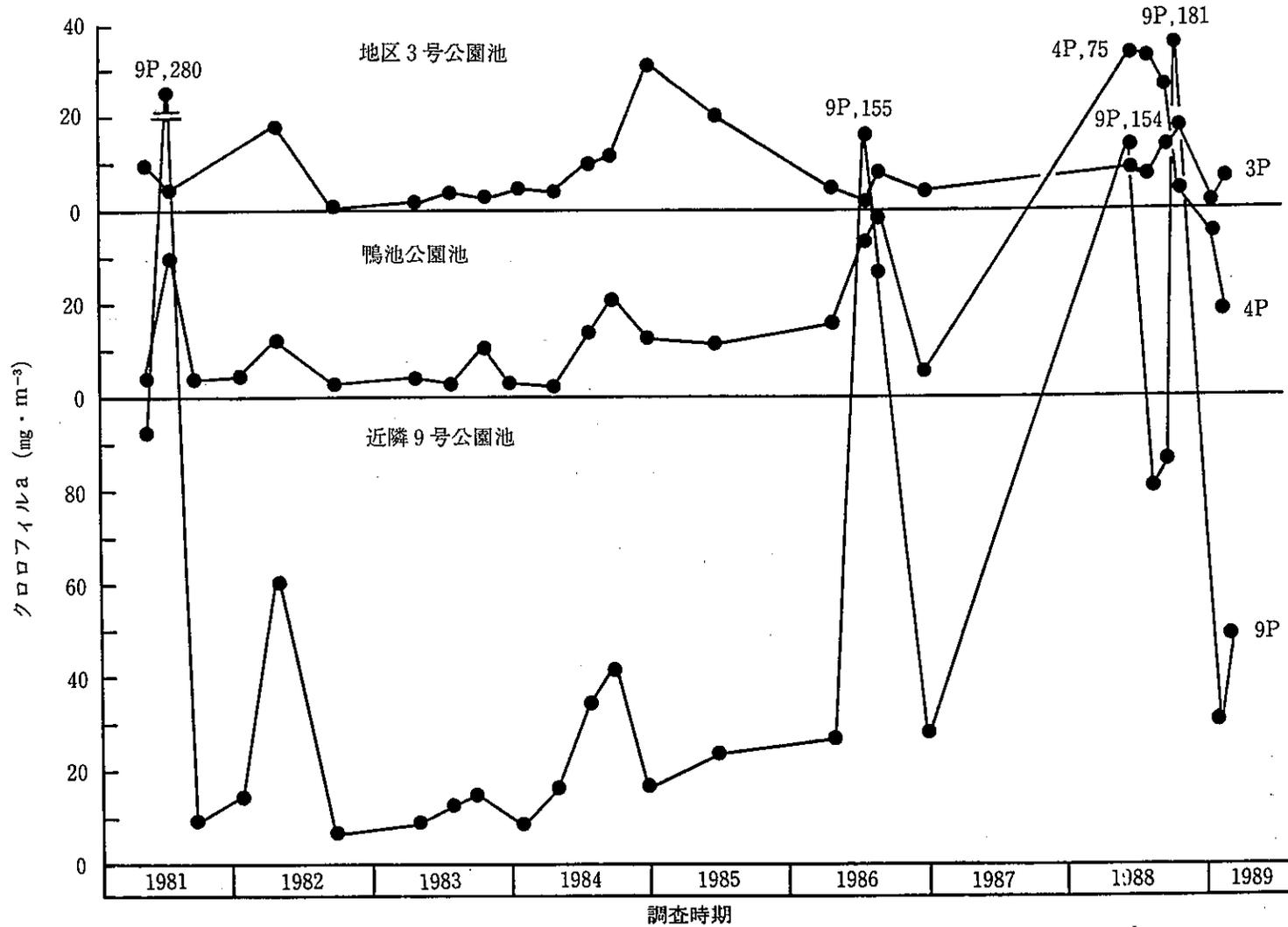


図-2 港北ニュータウン公園池のクロロフィル a 濃度の経年変化

トンのゾウミジンコが極めて多かった。

(3) クロロフィルa量

各公園池のクロロフィルa量 ($\text{mg} \cdot \text{m}^{-3}$) を表-7に示した。

クロロフィルa量は地区3号公園池では1.8~21.0 (平均8.8)、鴨池公園池では5.7~75.2 (平均38.0)、近隣9号公園池では23.3~181.4 (平均85.7) の範囲であった。平均値で見ると近隣9号公園池で最も多く、次いで鴨池公園池そして地区3号公園池の順であった。クロロフィルa量の平均値を前回の報告(菊地・福岡、1987)と比較すると、地区3号公園池では変化はなく、近隣9号公園池では2倍、鴨池公園池では4倍以上になっている。各公園池の季節変化をみると、地区3号公園池では1988年10月・11月の秋期に14~18、夏期には1985年7月以外は10以下で、クロロフィルa量の季節変化は見られない。鴨池公園池では1988年7月よりアオコの大発生が見られ、アオコが発生する夏期から秋期にかけてクロロフィルa量は高く、冬期にかけて低くなる傾向が見られた。近隣9号公園池では1986年8月より急激にクロロフィルa量は高くなった。1985年7月、1988年8月および10月は低い値であったが、概ね夏期から秋期はクロロフィルa量は高く120以上となり、冬期から春期は50以下であった。

(4) 富栄養化状況の比較

1981年から1989年まで8年間における26回の調査中、3回以上優占的に出現した種を抽出し、各池別に出現状況の経年変化を表-8に示した。また、クロロフィルa量の経年変化を図-2に示した。

調査を行った3か所の公園池のクロロフィルa量を比較すると、暖水期には常に近隣9号公園池で最も高い値となり、調査期間を通しての平均値では $64.7 \text{mg} \cdot \text{m}^{-3}$ で、鴨池公園池の $22.6 \text{mg} \cdot \text{m}^{-3}$ 、地区3号公園池の $11.4 \text{mg} \cdot \text{m}^{-3}$ に比べるとかなり大きい値であった。

近隣9号公園池における優占種は藍藻類2種、黄色鞭毛藻類1種、珪藻類3種および渦鞭毛類1種の合計7種であった。1983年夏期には *Anabaena* spp. であり、1983年秋期からは *Melosira*、*Ceratium* で占められ、これらの種が増殖した時には、クロロフィルa量が $120 \text{mg} \cdot \text{m}^{-3}$ 以上になっていた。また、アオコの発生もみられた。これらの富~中栄養性種が優占種となっている点においては前回報告した1985年2月までの調査結果と大きな違いは見られないが、アオコの大発生、*Melosira*、*Ceratium* の増加によって植物プランクトン現存量は非常に多くなっていた。

地区3号公園池と鴨池公園池(1982年の工事後)を比較すると、前回の報告では、クロロフィルa量に大きな差はなく、両公園池とも富栄養性種が優占的に出現することはなかった。しかし、今回の調査結果では、地区3号公園池の植物プランクトンの現存量が前回と同様に非常に少なかったのに対して、鴨池公園池ではクロロフィルa量の平均値で見ると $9.1 \text{mg} \cdot \text{m}^{-3}$ から $38.0 \text{mg} \cdot \text{m}^{-3}$ へと大幅に増加している。また、鴨池公園池の優占種をみると、クロロフィルa量が高い値を示すようになる1985年ごろから、アオコの大発生と *Melosira* の出現がみられるようになり、近隣9号公園池と類似した組成を示すようになってきた。これは、富栄養化が急速に進行したことを示していると考えられ、写真-3~4からもうかがえるように、公園の一般利用開始、その後の周辺住居の増加に伴う公園利用度の上昇による環境の変化に起因するものであろう。

6. ま と め

- (1) 港北ニュータウン地区の地区3号公園池、鴨池公園池、近隣9号公園池の植物プランクトン調査を1985年7月から1989年5月までの間に計13回実施した。
- (2) 調査期間中に、3ヶ所の公園池から採集された種は50種であった。各公園池で出現した種は、近隣9号公園池で35種、鴨池公園池で33種、地区3号公園池で22種であった。
- (3) クロロフィルa平均濃度は近隣公園池で最も高く $85.7\text{mg}\cdot\text{m}^{-3}$ 、次いで鴨池公園池の $38.0\text{mg}\cdot\text{m}^{-3}$ 、地区3号公園池の $8.9\text{mg}\cdot\text{m}^{-3}$ であった。
- (4) 鴨池公園池では、クロロフィルa平均濃度が前回の報告に比べて $9.1\text{mg}\cdot\text{m}^{-3}$ から $38.0\text{mg}\cdot\text{m}^{-3}$ へと大幅に増加し、アオコの大発生と *Melosira* の出現が認められた。
- (5) 鴨池公園池は近隣9号公園池と類似した種組成を示すようになり、富栄養化が急速に進行したと思われる。他の2か所の池では今回の調査結果は1981年6月から1985年2月までに比べてほとんど変化はなく、近隣9号公園池では同程度の富栄養化した状態が続いており、地区3号公園池ではほとんど富栄養化は進行していないことが明らかになった。

参 考 文 献

- 畠中潤一郎・福嶋悟 (1990) : 港北ニュータウン地区内の公園池水系の水質等環境因子。円海山・港北ニュータウン地区生態調査報告書・第3報, 横浜市公害研究所, 公害研資料 (本報告書)。
- 菊地美津子・福嶋悟 (1987) : 港北ニュータウン公園池の植物プランクトン。円海山・港北ニュータウン地区生態調査報告書・第2報, 横浜市公害研究所, 公害研資料, 74, 227-240。

井上美津子 : (株)エフ・エイ・エル
福嶋 悟 : 横浜市公害研究所

付表-1 地区3号公園池の植物プランクトン計数結果

No.	種名	調査時期		1985		1986		1987		1988			1989		
		7	5	8	9	1	6	7	8	10	11	2	3	5	
藍藻類															
1	<i>Anabaena</i> sp.														
2	<i>Microcystis aeruginosa</i>														
3	<i>Microcystis flos-aquae</i>														
4	<i>Oscillatoria</i> sp.				+				+	+	+	+	+		
5	<i>Phormidium mucicola</i>				+									+	
黄色鞭毛藻類															
6	<i>Dinobryon</i> spp. (<i>D. divergens</i>)		++							+	+				
珪藻類															
7	<i>Achnanthes minutissima</i> v. <i>cryptocephala</i>					+		+	+	+			+		
8	<i>Achnanthes</i> sp.		+												
9	<i>Asterionella formosa</i>														
10	<i>Bacillaria paradoxa</i>														
11	<i>Cyclotella stelligera</i>														
12	<i>Cymbella turgidula</i> v. <i>nipponica</i>														
13	<i>Cymbella</i> sp.														
14	<i>Gomphonema longiceps</i>		+												
15	<i>Melosira distans</i>														
16	<i>Melosira granulata</i>														
17	<i>Melosira granulata</i> v. <i>angustissima</i>														
18	<i>Melosira italica</i> v. <i>tenuissima</i>							+							
19	<i>Melosira varians</i>														
20	<i>Melosira</i> sp.								+						
21	<i>Navicula cryptocephala</i>									+			+	+++	
22	<i>Navicula gregaria</i>														
23	<i>Navicula viridula</i>		+											+	
24	<i>Navicula</i> spp.														
25	<i>Nitzschia acicularis</i>					+									
26	<i>Nitzschia palea</i>							+						+	
27	<i>Nitzschia sinuata</i> v. <i>tabellaria</i>													+	
28	<i>Nitzschia</i> spp.														
29	<i>Rhizosolenia longiseta</i>														
30	<i>Stephanodiscus</i> sp.							+++							
31	<i>Surirella</i> sp.														
32	<i>Synedra acus</i>								+						
33	<i>Synedra rumpens</i>													+	
34	<i>Synedra ulna</i>														
35	<i>Synedra</i> sp.														
渦鞭毛藻類															
36	<i>Ceratium hirundinella</i>				+										
37	<i>Peridinium</i> spp.														
褐色鞭毛藻類															
38	<i>Cryptomonas</i> sp.														
ミドリムシ藻類															
39	<i>Euglena</i> spp.								+						
40	<i>Trachelomonas</i> spp.														
緑藻類															
41	<i>Chlamydomonas</i> spp.														
42	<i>Dictyosphaerium ehrenbergianum</i>														
43	<i>Golenkinia radiata</i>														
44	<i>Mougeotia</i> sp.							+							
45	<i>Pediastrum</i> spp.														
46	<i>Scenedesmus</i> spp.														
47	<i>Spirogyra</i> sp.								+						
48	<i>Staurastrum</i> sp.														
49	<i>Treubaria setigerum</i>														
その他															
50	Micro-flagellata					+									
総出現種類数		1	3	2	5	5	5	4	3	1	3	3	1	5	

注) + : 10%以下
 ++ : 11~39%
 +++ : 40%以上

付表-2 鴨池公園池の植物プランクトン計数結果

No.	種名	調査時期													
		1985		1986		1987		1988				1989			
		7	5	8	9	1	6	7	8	10	11	2	3	5	
藍藻類															
1	<i>Anabaena</i> sp.														
2	<i>Microcystis aeruginosa</i>		++	+	+++			++	++	++					
3	<i>Microcystis flos-aquae</i>				++				++	++					
4	<i>Oscillatoria</i> sp.														
5	<i>Phormidium mucicola</i>														+
黄色鞭毛藻類															
6	<i>Dinobryon</i> spp. (<i>D. divergens</i>)	+			+	+++		++			++				
珪藻類															
7	<i>Achnanthes minutissima</i> v. <i>cryptocephala</i>	+										++			+
8	<i>Achnanthes</i> sp.		+												
9	<i>Asterionella formosa</i>		+												
10	<i>Bacillaria paradoxa</i>													+	
11	<i>Cyclotella stelligera</i>				+										+
12	<i>Cymbella hurgidula</i> v. <i>nipponica</i>														
13	<i>Cymbella</i> sp.					+									+
14	<i>Gomphonema longiceps</i>														
15	<i>Melosira distans</i>													+	+
16	<i>Melosira granulata</i>		++		+					++					
17	<i>Melosira granulata</i> v. <i>angustissima</i>														
18	<i>Melosira italica</i> v. <i>tenuissima</i>		+++	++	+	++		+		+	++	++	++	++	++
19	<i>Melosira varians</i>														+
20	<i>Melosira</i> sp.									+					
21	<i>Navicula cryptocephala</i>					+									+
22	<i>Navicula gregaria</i>														
23	<i>Navicula viridula</i>														
24	<i>Navicula</i> spp.						+				+				
25	<i>Nitzschia acicularis</i>														
26	<i>Nitzschia palea</i>		+		+								+		
27	<i>Nitzschia sinuata</i> v. <i>tabellaria</i>							+	+						
28	<i>Nitzschia</i> spp.	+												+	+
29	<i>Rhizosolenia longiseta</i>		+									++	+		
30	<i>Stephanodiscus</i> sp.														
31	<i>Surirella</i> sp.		+												
32	<i>Synedra acus</i>											+	+		
33	<i>Synedra rumpens</i>	+	+					+	+						
34	<i>Synedra ulna</i>													+	
35	<i>Synedra</i> sp.													+	+
渦鞭毛藻類															
36	<i>Ceratium hirundinella</i>						+								
37	<i>Peridinium</i> spp.	++		+	+			+							
褐色鞭毛藻類															
38	<i>Cryptomonas</i> sp.														
ミドリムシ藻類															
39	<i>Euglena</i> spp.	+							+						
40	<i>Trachelomonas</i> spp.	+							+						
緑藻類															
41	<i>Chlamydomonas</i> spp.														
42	<i>Dictyosphaerium ehrenbergianum</i>														
43	<i>Golenkinia radiata</i>														
44	<i>Mougeotia</i> sp.		+							+		+	+		
45	<i>Pediastrum</i> spp.														
46	<i>Scenedesmus</i> spp.	++	+		+	+		+	+		+				
47	<i>Spirogyra</i> sp.						++	++	+						
48	<i>Staurastrum</i> sp.					+									+
49	<i>Treubaria setigerum</i>														
その他															
50	Micro-flagellata														
総出現種類数		8	11	4	9	5	3	8	7	6	4	6	9	10	

注) + : 10%以下
 ++ : 11~39%
 +++ : 40%以上

付表-3 近隣9号公園池の植物プランクトン計数結果

No	種名	調査時期		1985		1986		1987		1988					1989		
		7	5	8	9	1	6	7	8	10	11	2	3	5			
藍藻類																	
1	<i>Anabaena</i> sp.				+												
2	<i>Microcystis aeruginosa</i>	++			+												
3	<i>Microcystis flos-aquae</i>			+													
4	<i>Oscillatoria</i> sp.	+							+								
5	<i>Phormidium mucicola</i>			++	+												
黄色鞭毛藻類																	
6	<i>Dinobryon</i> spp. (<i>D. divergens</i>)		+							+		++			+		
珪藻類																	
7	<i>Achnanthes minutissima</i> v. <i>cryptocephala</i>					+++											
8	<i>Achnanthes</i> sp.																
9	<i>Asterionella formosa</i>																
10	<i>Bacillaria paradoxa</i>																
11	<i>Cyclotella stelligera</i>																
12	<i>Cymbella turgidula</i> v. <i>nipponica</i>				+					+							
13	<i>Cymbella</i> sp.																
14	<i>Gomphonema longiceps</i>																
15	<i>Melosira distans</i>											++	+	+			
16	<i>Melosira granulata</i>		+								++	++	+	+			
17	<i>Melosira granulata</i> v. <i>angustissima</i>														+		
18	<i>Melosira italica</i> v. <i>lenissima</i>	++	+++	+	++	+	+	+++		++	++	++	+++	+++	+++		
19	<i>Melosira varians</i>	+						++		+	+			+			
20	<i>Melosira</i> sp.																
21	<i>Navicula cryptocephala</i>	+		+													
22	<i>Navicula gregaria</i>		+							+							
23	<i>Navicula viridula</i>																
24	<i>Navicula</i> spp.									+							
25	<i>Nitzschia acicularis</i>							+			+	++					
26	<i>Nitzschia palea</i>			+							+				+		
27	<i>Nitzschia sinuata</i> v. <i>tabellaria</i>																
28	<i>Nitzschia</i> spp.	+	+		+	+									+		
29	<i>Rhizosolenia longiseta</i>											++					
30	<i>Stephanodiscus</i> sp.																
31	<i>Surirella</i> sp.																
32	<i>Synedra acus</i>	+													+		
33	<i>Synedra rumpens</i>	+	+			+											
34	<i>Synedra ulna</i>									+							
35	<i>Synedra</i> sp.																
渦鞭毛藻類																	
36	<i>Ceratium hirundinella</i>		++	++	+++	+	+++	+++		+							
37	<i>Peridinium</i> spp.	++		++	+		+	+									
褐色鞭毛藻類																	
38	<i>Cryptomonas</i> sp.	+		+													
ミドリムシ藻類																	
39	<i>Euglena</i> spp.	+		+	+					+					+		
40	<i>Trachelomonas</i> spp.	+		+						+	+			+			
緑藻類																	
41	<i>Chlamydomonas</i> spp.			+													
42	<i>Dictyosphaerium ehrenbergianum</i>	++															
43	<i>Colankinia radiata</i>	+															
44	<i>Mougeotia</i> sp.				+										+		
45	<i>Pediastrum</i> spp.	++	+	+	+												
46	<i>Scenedesmus</i> spp.	+	+		+						+	+					
47	<i>Spirogyra</i> sp.									+	+	++					
48	<i>Staurastrum</i> sp.																
49	<i>Treubaria setigerum</i>		+														
その他																	
50	Micro-flagellata																
総出現種類数		16	11	12	11	6	4	8	6	8	4	4	5	9			

注) + : 10%以下
 ++ : 11-39%
 +++ : 40%以上