

公害研資料

No. 74

円海山・港北ニュータウン地区 生態調査報告書・第2報

1987年3月

横浜市公害研究所

は し が き

都市環境をより快適なものとするためには、それを構成している自然などの諸要素を十分把握し、必要な配慮をしたうえで諸施策を総合的に実施してゆく必要があります。

公害研究所では、その一つの方法として、身近な水辺の自然を対象に、それを生態学的な面から保全し、創造する手法の調査研究を進めてまいりました。

調査研究は昭和 56 年度から 60 年度まで実施しました。この間昭和 58 年度には円海山及び港北ニュータウン地区の動植物相とその生育環境についての現況を、「円海山・港北ニュータウン地区生態調査報告書」にとりまとめております。

今回刊行する本報告書は昭和 58 年度以降に行った調査結果について収載いたしました。

また、前回の調査結果をあわせ、身近な自然を構成する生物群集に影響を及ぼす環境変化について種々検討した結果についても内容として加えました。

自然界には我々のまだうかがい知れない多くの生物と環境との関係がありますが、その一端については明らかにできたものと考えております。

関係各位のご高覧に供し、忌憚のないご意見、ご批判をいただき、今後とも研究内容を更に充実させて行きたいと考えております。

昭和 62 年 3 月

横浜市公害研究所長

宮 腰 繁 樹

目 次

I	調査の概要	1
II	円海山地区調査報告	
	氷取沢水系の水質等環境因子	15
	円海山周辺の土壌	23
	円海山地区の水辺利用状況	43
	有機汚濁と河川生物相の関係 — 付着藻類 —	57
	有機汚濁と河川生物相の関係 — コカゲロウ・ユスリカ類 —	79
	円海山周辺水域の底生動物相(第2報)	99
	河川底質と底生動物相の関係	113
	円海山周辺水域のトンボ相	123
	円海山地区の溪谷植生 — II — 群落の動態と環境 —	137
III	港北ニュータウン地区調査報告	
	港北ニュータウン地区内の公園池の水質等環境因子	173
	港北ニュータウン公園池の魚類相(第2報)	189
	港北ニュータウン公園池の水生動物(第2報)	199
	港北ニュータウン公園池の植物プランクトン	227
	港北ニュータウンの池沼植生(第2報)	241
IV	環境変化と生物群集の関係	247
V	横浜市域水生生物リスト	
	横浜市域水生生物リスト(1)水生動物	263

環境省

環境科学研究センター

担 当 者

横浜市公害研究所

福 嶋 悟 (水質部門)

島 中 潤一郎 (水質部門)

陸水生態系調査研究会

金 田 彰 二 (日本工学院専門学校)

小 林 紀 雄 (旭技術研究所)

大 沢 尚 之 (清真学園高等学校)

村 上 雄 秀 (横浜国立大学)

菊 地 美津子 (環境技術研究所)

I 調査の概要

はじめに

自然環境を保全，創造するにはまず環境を構成する生物的要素と非生物的要素を把握し，その関連性を明らかにして，対策を立てることにより，効果的なものとなる。

「都市自然の保全，創造の生態学的研究」は，水辺の生物群集に影響を及ぼす環境変化を明らかにすることを目的としている。そのため，調査地域として市内に残された自然の生態系が維持されている数少ない場所の一つである円海山地区と，環境変化が急激に進んでいる港北ニュータウン地区をモデル地区に選定し，昭和56年度から調査を開始した。調査はすでに4ヶ年間実施している（図-1）。

調査の一部は陸水生態系調査研究会に委託し，現地調査は原則として横浜市公害研究所と陸水生態系調査研究会と合同で実施した。

現地調査の実施に際して横浜市都市計画局港北ニュータウン建設部および住宅・都市整備公団に多大の協力を得たことをここに深謝します。



図-1 調査地区位置図

調査地区の概要

円海山地区

円海山地区は横浜市の緑の7大拠点の1つで，横浜市南部の港南区，磯子区，金沢区，戸塚区にまたがる広さ約10㎢の円海山・北鎌倉近郊緑地保全区域の一画にある。そのうち約1㎢は円海山近郊緑地特別保全地区に指定されている。また，円海山一帯は風致地区に指定されている。

円海山周辺には市内14ヶ所の市民の森のうち6ヶ所があり，それらのうち水取沢市民の森と瀬上市民の森は特別保全地区にある。近年保全区域を南北に通る横浜横須賀道路が開通し，1982年には保全区域内に建設された約0.6㎢の広さの金沢自然公園も開園した。

円海山地区における本調査研究所は，流域の一部もしくはほとんどが特別保全地区内に位置する水取沢と瀬上沢を対象に実施した。

水取沢は，東京湾に注ぐ大岡川（総延長23.8Km，流域面積約93.0㎢）の源流部である。瀬上沢は，相模湾に注ぐ境川水系の支流柏尾川（市内延長31.4Km，流域面積62.5㎢）の支流である狹川（長さ約7Km）の源流部の一つである（図-2）。

港北ニュータウン地区

当地区は横浜市北部の緑区から港北区にかけての地域13㎢余りの面積にわたる大規模な土地区画整備

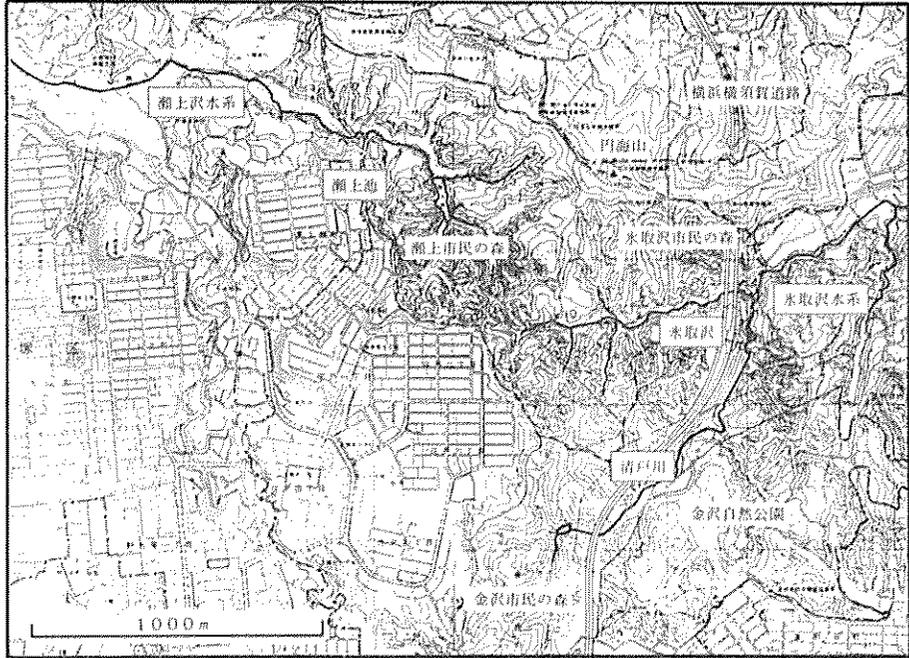


図-2 円海山地区調査地域の概略図

円海山・北鎌倉 円海山近郊緑地 この地図は国土地理院発行の1:10000地形図(港南台)を使用した
近郊緑地保全区域 特別保全地区

事業の実施されている地域である。1974年に事業計画の認可を受け、住宅・都市整備公団によって施行された。

この事業が着手される以前、この地区は、横浜市内の他の地域に比べて、人口密度も低く、多摩丘陵につづく起伏に富む地形の中に、斜面上の樹林や畑地、谷戸田といった田園風景がひろがり、緑や水辺を中心に動植物等の多様な自然的要素が存在していた。

ニュータウンの建設は、丘陵の斜面を切り崩し、谷戸田を埋め立てて進められた。切り倒された樹林、土に埋もれる水辺、はぎ取られた表土、この地域の自然的要素が織りなす景観は大きく変貌した。

しかし、「緑の環境を最大限に保存するまちづくり」を一つの基本方針とするニュータウンの建設は、このような環境破壊を最小限にとどめるとともに、残された自然的要素を保全し、かつこれらをもとに新しい自然環境を創造する方向で進められている。

港北ニュータウン地区の調査地域の地区3号公園、地区4号公園と近隣9号公園はいずれも鶴見川水系早瀬川の南側の港北ニュータウン第2地区内にある。地区4号公園は第2地区の西側に位置し、地区3号公園は中央部よりやや東側、そして近隣9号公園は東側に位置する(図-3、図-4)。

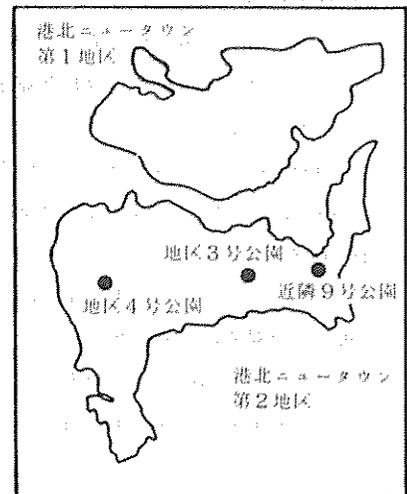


図-3 港北ニュータウン 地区内調査地点位置図



図-4 港北ニュータウン地区調査地域の概略図

この地図は国土地理院発行の1:10000
地形図(新横紙と青葉台)を使用した

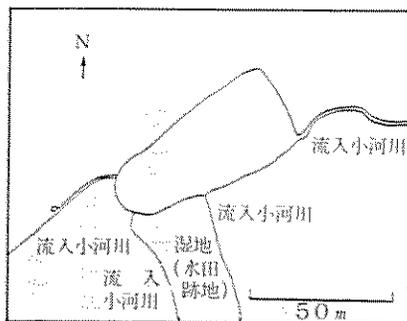


図-5 地区3号公園池

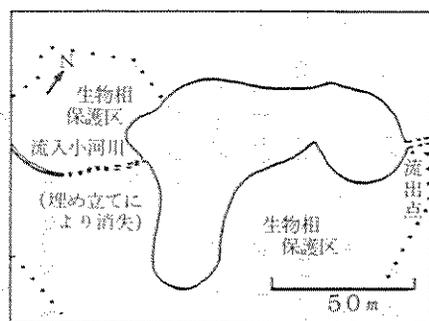


図-6 地区4号公園池

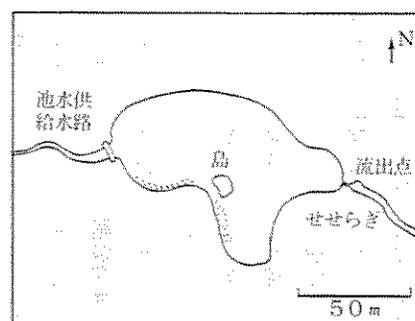


図-7 近隣9号公園池

それぞれの公園の立地及び環境の変化については以下に示す。

地区3号公園：もともと農業用の溜池として利用されていた御手洗池とその周辺部が地区公園として位置付けられた。

1979年11月の造成工事により周辺の地形は一部変化したが、池とその西側に伸びる水田跡の湿地、流入及び流出小河川、周囲の樹林など、ニュータウン開発前の自然的景観が1981年から1984年までの調査期間中ほとんどそのまま残され、池からの流出水量は460 m³/日(1983年11月8日調べ)で、3ヶ所の公園池のうち最も多かった。

調査の対象とした生物に影響を与えるような環境の変化は、1982年から1983年にかけて行われた池の放水口の移動のみである。また、調査期間中、1981年に開校した公園西側にある横浜市立茅ヶ崎中学校の生徒が理科学習等で利用している以外に、人が立入ることはほとんどなかった(図-5)。

地区4号公園：1978年4月の造成工事により谷戸の北側を土盛りしたため、そこを流れていた小河川の水が、水田及び湿地部に溜まって池となった。その池及び周囲が公園として整備された。

1981年から1984年までの調査期間中、公園の整備工事は進行し、1982年11～12月の工事では池の水抜きが行われた。1983年10月の工事で池周辺の様子はかなり変化し、西側から池に流入していた表流水の水路のほとんどは埋め立てられ、公園池の西岸から南岸にかけて、そして東岸の斜面部の全域が生物相保護区として設定され、人の立入りができないように一部に柵が造られた。生物相保護区内の水辺に小礫が敷かれたのもこの時期である。その後1983年11月には公園の一般利用が開始された。

1983年10月に表流水の水路は埋め立てられたが、池内に湧出する水の量はかなり多く、1983年11月における池からの流出水量は260 m³/日あった。

公園の一般利用開始前の1983年8月から、港北ニュータウン地区で最初に建設された公園に隣接する集合住宅への入居が始まった。

公園の一般利用開始前は工事関係者以外の立入りはなかったが、一般利用が始まってから後の各調査時には公園で遊ぶ人達の姿が必ず見かけられるようになった(図-6)。

近隣9号公園：1979年4月の造成工事により、竹藪であった所に4 mの厚さに盛土をして池を造成した。池への水の供給は約300 m離れた深さ80 mの井戸より不定期にポンプアップし、地表部に施設した人工の水路を通して行っている。池への供給水量が少ないため、池からの流出水はほとんどなく、池の下流部に造られたせせらぎに水が流れていることはほとんどない。

公園の北側に勝田団地があり、もともと住宅地に隣接した立地条件にあり、公園の利用は開始されていないが、調査を始めた1981年以前から、ある程度人の立入りはあったものと考えられる。

1981年以前に公園としての形態がととのい、1981年12月に行った水抜き以外の大きな環境変化はなかった(図-7)。

調査結果の概要

円海山地区

環境要因

氷取沢水系及び瀬上沢水系の環境要因の調査の結果では、1981年度から1983年度にかけて、水質の有機汚濁や、富栄養化の進行を示すような顕著な変化は認められず、概ね、他の市内河川の源流域と

同様、良好な水質を示す結果が得られている。

しかし、1984年2月の調査時のみ、氷取沢水系・清戸川の横浜横須賀道路に沿って流下する付近の地点でBOD、クロロイオン(Cl-)の測定値が若干上昇するのが認められた。BOD、クロロイオンの上昇は生活系排水が河川に流入する際にも認められることから、今後も、汚水の流入の有・無等について注意が必要と思われる。

水辺利用状況

1. 1983年夏の晴天の休日に実施した水辺利用状況調査で、水辺の利用人数は氷取沢に比べ瀬上沢で多いことが認められた。

瀬上沢の水辺利用人数が多いのは、水系に沿ってほぼ全域に遊歩道が施設されているため、また自転車を利用しての水辺へのアプローチが可能なたためと考えられた。

2. 両水系の水辺利用部分は、いずれも遊歩道が水辺に沿って、そして交差して施設されている部分で、瀬上沢水系はそのほぼ全域が利用されているのに対し、氷取沢水系で利用されている部分は限定されていた。
3. 水辺の利用方法は、池では魚釣り、河川では魚取り、水遊び、昆虫採集などが代表的なものであった。また、氷取沢には瀬上沢より大きな淵があるため、氷取沢では水泳もされていた。
4. アンケート調査より、円海山地区は主に周辺住民により利用され、利用者の多くは生物に対する興味を持ち、瀬上沢水系の利用者は魚に対する興味が強く、氷取沢水系では草木、鳥、魚、昆虫に対する興味が強いことが示された。

また、円海山地区の魅力として瀬上沢水系の利用者の多くは魚釣りができることを、氷取沢水系の利用者は身近な緑が多い豊かな自然をあげている。

魚 類

1. 氷取沢水系の流水域ではアブラハヤ、ヨシノボリ、ホトケドジョウ、シマドジョウ、モツゴ、フナ、マゴイ、ヒゴイの8種が採集され、上流部にある造成池ではヨシノボリとドジョウの2種が採集され、流水域と止水域で計9種が採集された。

これらのうち採集尾数が多かったものは、流水域ではアブラハヤ、ヨシノボリ、ホトケドジョウ、シマドジョウで、造成池ではヨシノボリであった。

瀬上沢水系の流水域ではヨシノボリ、ドジョウ、モツゴ、ホトケドジョウの4種が採集され、上流部にある瀬上池では流水域でも採集されたヨシノボリとモツゴが採集され、流水域で出現した4種が全採集種類数となり、氷取沢水系に比べて生息種類数は少ない。

流水域と止水域の瀬上沢で採集された種のうち、採集尾数が極端に少ないものはなかった。

2. 両水系の魚類相が異なる原因の一つとして、底質の相違があげられる。氷取沢はアブラハヤ、シマドジョウの生息に適した砂礫底の部分が多いのに対し、瀬上沢はドジョウの生息に適した泥底の部分が多い。

また、底質以外にも、河川規模、水辺の利用、周辺の土地利用形態の相違なども魚類相に影響を及ぼしていると考えられる。瀬上沢の河川規模は小さく、魚の生息場となる淵の規模は小さい。また、水系に沿って遊歩道が全域に施設されているため、水系全域が魚取りなどの遊びの対象となり、人が

利用できない部分はない。河川規模が小さいと、遊泳性のアブラハヤは容易に見つけられ、魚取りのよい対象となる。

さらに、氷取沢水系の周辺はほとんど樹林帯であるのに対し、瀬上沢水系の周辺は農業に利用されている部分が多い。もし、農地に散布された農薬等の薬剤が河川に流入すると、河川規模が小さいため、生息する魚に対する影響は大きなものとなる。魚類相の回復は上、下流部からの移入により始まる。瀬上沢の場合、上流部は瀬上池で、下流部は有機汚濁が著しいため、移入してくる魚は、止水域に生息する種及び汚濁耐性の強い種となる。

3. 氷取沢、瀬上沢の流水域で採集された魚の、それぞれ96%、80%が淵で採集された。また、魚のかくれ場所のない三面コンクリート部ではヨシノボリ以外の種は採集されなかった。このような結果は、河川形態が魚の分布に極めて大きな影響を及ぼしていることを示している。
4. 降雨による急激な河川の増水後は、最多採集種が遊泳生活をするアブラハヤから底生生活をするヨシノボリに入れ代った。

また、水温の低い部分と、日当りのよい三面コンクリート張り部分の下流で水温が高い部分では、同一調査時期におけるアブラハヤの小型個体の体長分布が異なる傾向が認められた。

これらのことより、本調査を実施した規模の小さい河川では、降雨による増水、水温が、魚類相や成長に影響を及ぼすことが認められた。

5. 水辺の利用がほとんどされていない地域と、利用されている地域のアブラハヤの採集尾数、体長分布を比較すると、ほとんど利用されていない地域では採集尾数が多く、そのなかで大型個体も多かった。このことから、魚取りなどの人の利用も魚類相に影響を及ぼしていることが明らかになった。

底生動物

1. 氷取沢、瀬上沢水系の水質が良好な地域から採集された種は75種である。横浜市内を流れる河川の全域から採集された種が128種であるのに比べると、両水系に生息する底生動物の種類が極めて多いことを示している。

円海山地区に生息する底生動物には、ヤマトフナツメカワゲラ (*Neoperla nipponensis*) や、6~7月にかけて幼虫が樹林に囲まれた谷戸に上陸し、岩などの上で休眠し、10~12月に成虫になる生活史を持つホタルトビケラ (*Nothopsyche ruficollis*) などの種も含まれている。

2. 底質及び河川形態の相違は底生動物群集を異なるものとし、生息環境区別に採集された種類数をみると、底質が砂、落葉、デトリタスから成り、水がほとんど流れていない源頭部で最も多かった。以下、石礫底の早瀬、石礫底の平瀬、落葉の多い淵、砂底の淵、岩盤底の早瀬の順に少なくなった。
3. 生息環境別の優占種は、源頭部ではマエグロフタオカゲロウ、カワニナ、ミズムシ、フサオナシカワゲラ属、ヤマトツツメカワゲラ、ナガレチュウバエ属、フタスジモンカゲロウの7種。石礫底の早瀬ではシロハラコカゲロウ、コガタシマトビケラ、ヨシノコカゲロウ、オオクママダラカゲロウの4種。石礫底の平瀬ではコガタシマトビケラ、ヨシノコカゲロウ、オオクママダラカゲロウ、サホコカゲロウ、マエグロヒメフタオカゲロウの5種。落葉の多い淵ではオオフタオカゲロウ、オニヤンマ、サカマキガイの3種。砂底の淵ではフタスジモンカゲロウ、クロヒメガガンボ属、オオフタオカゲロウ属の3種。岩盤底の早瀬ではシロハラコカゲロウ1種であった。
4. 生活型で生息環境別に底生動物を分けると、源頭では匍匐型、遊泳型、掘潜型の種が優占種となっ

た。石礫底の早瀬と平瀬では攀縁型、固着型、匍匐型、遊泳形が、落葉の多い淵では匍匐型と遊泳型が、砂底の淵では遊泳型と掘潜型が、岩盤底の早瀬では攀縁型の種が優占種となっていた。

5. 栄養段階で生息環境別に底生動物を分けると、源頭では刈取り食者、拾集採集食者、破碎食者、捕食者が優5種となった。石礫底の早瀬と平瀬では刈取り食者、ろ過採集食者、拾集採集食者が、落葉の多い淵では刈取り食者、拾集採集食者、捕食者が、砂底の淵では拾集採集食者、捕食者が、岩盤底の早瀬では刈取り食者が優占種となっていた。

6. 有機汚濁が底生動物相に及ぼす影響が大きいことはよく知られている。しかし、底生動物のなかでも普遍性の高いコカゲロウ類とユスリカ類については分類学的な発展が遅れているため、水質汚濁の指標性についても不明な点が多い。そのため、有機汚濁域までのそれらの分布状況について調査した。

その結果、サホコカゲロウ、シロハラコカゲロウ、ヨシコカゲロウはいずれもBOD値が10mg/l以下の部分にのみ生息していた。

サホコカゲロウは冬期には卵のステージで越冬するためか、冬期には採集されなかったが、他の季節には、有機汚濁に強い褐色型がBOD値が5mg/lを越える部分で多く採集された。また、非汚濁域に多く見られる体色変化のない普通型は、褐色型が採集された部分よりBOD値が小さい所で多く採集された。シロハラコカゲロウはサホコカゲロウの2つの体色型を合わせた分布域にはまたがって出現するが、汚濁のない場所で多く採集された。ヨシコカゲロウは汚濁のない最上流部の樹林に囲まれた閉鎖的な環境の所でのみ多く採集された。

ユスリカ類で有機汚濁に強い種類はセスジユスリカ、*Paratorichocladius*、*Cricotopus*、*Polyperdilum*、*Rheocricotopus*などの属で、セスジユスリカは有機物の多い底泥に多くみられたが、汚濁の強い部分では礫表からも採集された。*Paratorichocladius*属はセスジユスリカに次いで有機汚濁に強い種類で、主に石礫表面が生息場所となっている。

トンボ類

1. 円海山地区の水取沢、瀬上沢水系周辺で、幼虫期には流水中に生育する流水性種のカワトンボ、ヤマサナエ、ダビドサナエ、オニヤンマ、ミルンヤンマ、コシボソヤンマの6種と、幼虫期には池沼、湿地、水田に生育する停水性種のカブヤンマ、クロスジギンヤンマ、シオヤトンボ、シオカラトンボ、オオシカラトンボ、ミヤマアカネ、アキアカネ、コシアキトンボ、ウスバキトンボの9種、計15種がみられた。

円海山地区の流水性の種類数、個体数はともに横浜市内ではもっとも豊富で、停水性種を含めると極めて多様なトンボ相が形成されている。これは、両水系の水質が良好で、豊かな樹林に囲まれ、流水域とともに瀬上池などの止水域があり、さらに水系の周囲には湿地や水田がある多様な自然環境となっているためである。

2. 両水系のトンボ相はほぼ一致しているが、コシボソヤンマが瀬上沢下流部でのみみられ、ミルンヤンマが瀬上沢上流部で多くみられた点が相違点としてあげられる。コシボソヤンマの幼虫は、流れがゆるやかで、水辺の植物の根が水中に垂れ下がった部分に生息している。また、ミルンヤンマの幼虫は日照条件のあまり良くない細い流れに生息し、成虫も同様な場所を飛翔する。両種が多くみられた地域は、それぞれ生息に適した環境が形成されている。

藻 類

1. 氷取沢、瀬上沢水系の水質が良好な地域から検出された種は、それぞれ98, 89種で珪藻類が多かった。横浜市内を流れる河川全域から検出された種は約140種で、140種が検出された調査範囲に比べて、両水系の調査範囲はごく狭い地域である。このことは両水系に生育する藻類の種類が極めて多いことを示している。
2. 瀬と淵の群落構造を比較すると、種類数は瀬が多く、優占種は瀬と淵とは異なる傾向が認められ、河川形態の相違が群落構造を異なるものになっていることが確認された。
3. 日照条件が藻類群落に及ぼす影響は大きく、水辺の樹木の枝葉などで遮光され、相対照度が小さい部分では、藻類の種類数は少なく、紅藻類のベニトモ (*Chantramsia* sp.) が優占する単純な群落形成されている。
4. 降雨による急激な河川の増水後は、瀬上沢に比べ、流程の長い氷取沢では種類数、現存量とも少なくなり、藻類群落に、急激な流量の変化も影響を及ぼすことを示している。
5. 水温もいくつかの種の生育に関係し、珪藻類のオオパンケイソウ (*Surirella ovata*) とハリケイソウ (*Nitzschia linearis*) は低水温時に、藍藻類のビロウドラソウ (*Homoeothrix janthina*)、珪藻類のフネケイソウ (*Navicula capitatoradiata*) などは高水温時に出現する傾向が見られた。
6. 水の有機汚濁により、藻類群落の種類数、多様性は減少し、優占的に出現する種は水質の良好な部分における種とは異なり、群落は単純な構造となった。また有機汚濁は藻類の付着基物を不安定にさせるため、現存量の変化が激しいことが示された。

有機汚濁域で優占的に出現した種はハネケイソウ (*Pinnularia braunii*)、キヌミドロ (*Stigeoclonium* sp.)、コナミドリ (*Chlamydomonas* spp.)、ハリケイソウ (*Nitzschia amphibia*)、タミドリ (*Chlorococcum* sp.)、フネケイソウ (*Navicula seminulum*)、フネケイソウ (*Navicula veneta*)、マガリケイソウ (*Achnanthes minutissima*)、フネケイソウ (*Navicula pupula*)、ハリケイソウ (*Nitzschia palea*) など、これらの種が優占的に出現した地点のBODの平均値はいずれも20mg/l以上であった。また、それらの地点のTIN濃度の平均値は5mg/l以上、PO₄-P濃度の平均値は0.3mg/l以上であった。

植 生

1. 氷取沢、瀬上沢の溪谷部には多様な植生単位がみられる。植生単位は森林群落で5、林縁生低木一つの植物群落で4、草本群落の湧水・流水辺植物で3、湿生植物群落で6、崩壊地先駆群落で1、林縁生草本群落で8、乾性草原で1、路上植物群落で2の計30が認められた。
2. 植物群落は生育基質の土壌との関係が強く、褐色森林土壌上にタマアジサイ・ミズキ群落もしくはスギ植林、グライ土及び擬似グライ土上にノイバラ・ヤマグラ群落、強グライ土上にカササゲ群落、ガマ群落などの湿生植生、未熟土上にマルバウツギ・キブツ群落が形成されていた。
3. 氷取沢の溪谷部は、低温、高湿度状態であることが微気象の調査で明らかにされ、ヤブデマリ、イワボタン、ウワバミソウなどの湿帯性の溪谷植生がみられる特殊な相の形成に微気象が影響を及ぼしていることが明らかにされた。
4. 定置コドラート調査により、植物群落は人による踏み荒し、草刈り、などの人為的な攪乱、台風などによる上層木の倒木による日照条件の変化、土砂流入による地下水位の低下及び表層土壌の乾性化などの自然環境の影響により変化してゆくことが明らかにされた。

港北ニュータウン地区

環境要因

港北ニュータウン地区内の地区3号，地区4号，近隣9号の各公園池の水質その他の環境因子について調査を行った。

その結果，1981年から1984年にかけて，これらの池では，有機汚濁や富栄養化の進行を示すような徴候はほとんど認められなかった。

しかし，各池ごとの結果を比較すると，自然的要素が比較的良好に保全されている地区3号公園の池と，その他の池では，有機汚濁の状態(BOD値)や，栄養塩類の濃度に関して，各季節ごとに若干の差が生じていることが認められた。

魚類

- 3ヶ所の公園池及びそこに流入する小河川，流出する小河川で出現した種はヨシノボリ，ホトケドジョウ，ドジョウ，モツゴ，フナ，コイ，金魚，ブラックバス，ブルーギルの9種で，ブラックバスとブルーギルは外来種である。
- 地区3号公園は1981年3月から1985年1月までの調査期間中，大規模な環境変化がなく，丘陵地の谷戸の灌漑用水池の形態がそのまま残っていた。地区3号公園池では調査期間中ヨシノボリ1種が採集されたのみである。また流出小河川では調査期間中，池にも生息するヨシノボリの他に，ホトケドジョウが出現していた。
- 地区4号公園池は1978年の造成工事により，そこを流れていた小河川の水が溜まってできた池で，地区4号公園池では調査を始めた1981年にはフナ，ドジョウの，もともと小河川に生育していたと思われる2種が出現した。1982年11～12月の水抜きの際にみつかったフナ，コイ合わせて約40尾，そして約100尾の小型魚(種名不明)は全て採集除去された。そのため，水抜き後の1983年の調査では魚がまったく採集されなかった。しかし，1984年にはフナ，コイ，金魚，モツゴ，ドジョウ，ブルーギルの6種が出現した。1983年から1984年にかけて魚類相に急激な変化が起きていた期間中の，1983年8月より地区4号公園に隣接した集合住宅の入居が始まり，1983年11月には，地区4号公園の利用が始まった。

地区4号公園池に流入する小河川では，地区3号公園からの流出小河川で出現したホトケドジョウが出現したが，1983年10月の公園整備事業により流れのほとんどが埋め立てられた。

- 近隣9号公園は1979年の造成工事により竹藪であった所に土盛りをして造られ，井戸からポンプアップした水を水路を通して維持用水として供給している。近隣9号公園は他の2ヶ所の公園とは異なり，調査を始めた1981年には公園としての形態がととのっていた。また，港北ニュータウン建設工事開始以前から，公園北側に隣接した場所に集合住宅があり，池への接近が容易にできた。

1981年に出現した魚種はフナ，コイ，モツゴ，ブラックバスの4種で，他の2ヶ所の公園池で同年に出現した魚種はともに2種であるのに比べると多い。近隣9号公園池でヌカエビが1981年に採集されていることから，公園池周辺にヌカエビなどの生息していた止水域があったと推定され，そこから，ヌカエビのように移入した魚があったことも想像される。

ヨシノボリは1983年春に初めて出現したが，その時に稚魚が多数みられており，1982年もしく

はそれ以前から生息していたと考えられる。

1984年から1985年にかけても、1981年に出現した4種とヨシノボリが出現し、調査期間中の魚類相には変化がないものと考えられる。

しかし、フナの採集尾数と体長分布をみると、1981年には6～8 cm位の体長のものが多く採集されていたのに対し、経年的に採集尾数は減少し、大型化する傾向が認められている。これはフナと同様に遊泳生活をするモツゴがブラックバスの消化管から検出されたことから、ブラックバスの餌としてフナが摂食されたことによるものと考えられる。

5. 地区4号公園池で1984年に出現したフナ、コイ、金魚、モツゴ、ドジョウ、ブルーギル、そして近隣9号公園池で1981年から出現したブラックバスはもともとそこに生息していたものではなく、外部から放流されたものであり、公園池の魚類相は外部からの放流により大きな影響を受けていることが明らかになった。

水生動物

1. 1981年6月から1985年1月までの間に実施した調査でおよそ80種類の水生動物が採集された。それらのうち地区3号公園池では75種類、地区4号公園池では43種類、近隣9号公園池では34種類が採集された。

2. 地区3号公園池の優占種はユスリカ類で、アゴトゲヨコエビ、スカエビ、ミズムシなどの甲殻類が第2優占種になった。移動力の小さい甲殻類が第2優占種になったのは、地区3号公園池が、過去長い期間農業用の灌漑用水池として存在していたからである。

調査期間中ほとんど環境変化がなかった地区3号公園池では水生動物相の変化も認められなかった。

3. 地区4号公園池は1982年11～12月の池の水抜きを伴う公園整備工事前は、優占種のユスリカ類の種類が *Chironomus* であったが、工事後は *Glyptotendipes* へ変化し、その後1985年1月までのほとんどの調査時において優占種となっていた。また第2優占種も優占種のユスリカ類の変化と同様に、工事前はイトミミズ科であったが、工事後はフタバカゲロウ属、ムネカクトビケラも第2優占種となることがあった。

地区4号公園池となった場所は、池ができる以前は小河川が流れ、その周囲は湿地と水田であったため、小河川の下流部に土盛りをしてできた公園池の底質には有機物が多かった。そのため、工事前は、有機物を多く含む泥底に生息する *Chironomus* とイトミミズ科が優占種及び第2優占種になっていた。工事により、底質の泥は掘起こされ、沿岸部には新たに小礫が敷かれた。そのため、工事後は礫上に生息する *Glyptotendipes*、礫上に巣を作り、礫に付着する藻類を摂食するムネカクトビケラ、そして、礫上の藻類を摂食するフタバカゲロウ属が優占種あるいは第2優占種になった。

4. 近隣9号公園池の優占種は1981年6月から1985年1月の全調査時ともユスリカ類であった。しかし、第2優占種には経年的な変化が認められた。

近隣9号公園池は土盛の上にてできた池で、調査を始めた1981年には、池ができてからまだ数年しか経過せず、底質への有機物の堆積が少なかった。そのため礫表に付着する藻類を摂食するムネカクトビケラが第2優占種になっていた。

1981年12月に公園池で繁殖したブラックバスを取り除くため、池の水抜きをし、生息していた魚類の多くを採集除去した。

その後、1982年2月と5月には遊泳生活をするチビミズムシ属、コミズムシ、フタバカゲロウ属が第2優占種になった。これは魚類の減少による遊泳生活者に対する捕食圧が減少した結果であろう。

また、公園池に流入する水の栄養塩濃度が高いため、クロロフィル a 量が他の公園池より多いことから明らかに、一次生産量が多く、底質への有機物の堆積量が増加した。そのため1982年10月以降のほとんどの調査時にイトミミズ科が第2優占種となり、富栄養湖の指標種とされているアカムシユスリカも1983年2月以降採集されるようになった。

トンボ類

1. 1981年に行ったトンボ相の調査では、3ヶ所の公園からアジアイトトンボ、クロイトトンボ、ベニイトトンボ、オツネイトンボ、オオアオイトトンボ、ヤマサナエ、オニヤンマ、ギンヤンマ、クロスジギンヤンマ、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、アキアカネ、ノシメトンボ、コシアキトンボ、ウスバキトンボの計19種が記録された。

それらのうち地区3号公園では15種、地区4号公園では11種、近隣9号公園では9種が記録された。

2. 種類数の最も多かった地区3号公園は、他の2ヶ所の公園に比べ、最も自然度が高く、公園池にはトンボ幼虫の生息場となる水生植物が多く、池への流入小河川が3ヶ所にある。公園池の周囲の樹林もほとんどが港北ニュータウン建設が始まる前に近い状態が残っている。

地区3号公園の特徴は、ギンヤンマと近似種であるクロスジギンヤンマの両種がともに生息し、開放的な所にはギンヤンマ、樹陰の多い閉鎖的な所にはクロスジギンヤンマのなわ張り飛翔が何度か同時に観察された。また流水性のヤマサナエ、オニヤンマが多く生息していたことである。

3. 地区3号公園の次に種類数が多かった地区4号公園は、公園整備がある程度進行しているが、公園池の西側斜面、南東側斜面など自然の植生が残っている部分が多い。

地区4号公園では西側斜面の植生が残されているためか、樹陰の多い池沼に生息するオオアオイトトンボが多く生息していた。

ベニイトトンボは神奈川県内では地区4号公園で初めて記録されたが、水生植物の多い池沼に生息する種であり、地区4号公園は本種の生息に好適な環境とはなっていない。

4. 最も出現種の少なかった近隣9号公園は、他の2ヶ所の公園に比べて最も整備が進み、公園としての形態がととのっている。

近隣9号公園の特徴は公園池が見通しのよい開放面となっているため、このような環境に適したオオヤマトンボが生息していたことである。

植物プランクトン

1. 1981年6月から1985年2月までに実施した調査で検出された種は計80種あった。そのうち近隣9号公園池で54種、地区3号公園池で51種、地区4号公園池で40種が検出された。

調査期間中の各公園池のクロロフィル a 濃度には経年的な変化は認められず、クロロフィル a 平均濃度は近隣9号公園池で最も高く 44.3 mg/m^3 、次いで地区4号公園池の 9.1 mg/l 、地区3号公園池の 8.8 mg/m^3 であった。

2. 各公園池の代表的プランクトンは異なり、近隣9号公園池は藍藻類の*Anabaena*属、珪藻類の*Me-*

losira 属で、地区3号公園池は珪藻類の *Achnanthes* 属、微細鞭毛藻類で、近隣9号公園池と地区3号公園池ではほとんど変化がない。しかし、地区4号公園池では、1982年10~11月の浚渫を伴う公園整備工事前は緑藻類の *Stigeoclonium* 属、珪藻類の *Cymbella* 属等であったのが、工事後は黄色鞭毛藻類の *Dinobryon* 属に変化した。

3. 3ヶ所の公園池のうち、近隣9号公園池では優占種とはならないものの富栄養性種のアオコが調査を始めた1981年から出現し、クロロフィル *a* 量も他の公園池より多い。また優占種として出現した種は富~中栄養性種であることから、近隣9号公園池の富栄養化は他の公園池より進んでいることが明らかになった。その原因のひとつとして流入水のリン酸イオン濃度が高いことがあげられる。
4. 地区4号公園池における底質の浚渫は水質を回復させ、その前後のプランクトン相は異なるものとなり、貧栄養性種が優占種になる傾向が認められた。

池沼植生

1. 地区3号公園池では、1981年9月から1982年9月にかけて、ヨシ群落が西側約半分の面積を占めていた。また、ショウブの群落は池の東側の岸辺寄りから南にのび、更に西側のヨシ群落を縁どる形で帯状の群落を形成していた。ガマ群落は北東岸と中央付近に分布していた。

1982年から1983年の間に池の放水口の位置が高くされたため、水位は上昇した。

1983年9月には、従来ヨシ群落で占められていた西側部分はヨシが変わって、より水深の深い立地に生育するショウブが群落を広げ、ヨシは西側の岸辺近くに帯状にみられるのみとなった。南岸側のショウブ群落はみられなくなった。また、ショウブより深い立地に生育するガマは、池中央付近の群落が広がっていた。

1984年11月には、ヨシ群落は1983年9月における分布状態であったが、ショウブ群落は南岸側にも伸び、池中央付近のガマ群落の面積は小さくなり、ショウブ群落、ガマ群落の配分状態は1982年当時に似てきた。

公園池南部の水田跡の湿地では、1981年9月から1982年9月には公園池に接した北側部分にヨシ群落が分布し、南側部分はミゾソバ・サヤヌカグサ群落は分布し、アズマネザサ群落、スキキ群落の乾性地生の草原もみられた。

1983年9月には公園池の水位の上昇に伴ない、湿地面積は広がり、ヨシ群落の分布は拡大し、アズマネザサ群落、スキキ群落は消滅した。

1984年11月にはミゾソバ・サヤヌカグサ群落は南側に後退し、ヨシ群落の面積が更に広がり、公園池に近いヨシ群落のなかにセイタカアワダチソウが多く生育するようになった。

このように、地区3号公園池では、池の植生とそれに接する湿地の植生が、水位の変化により強く影響を受けている。

2. 地区4号公園池では1981年9月に西岸部にヨシ群落がわずかに分布していたが、1982年11~12月にかけて池の水抜ぬきを伴う公園整備工事により消失した。

1983年には公園池の東南岸に枯れかかったヒメガマ群落があったが、1984年には死滅していた。

公園池西側の広い谷部は1981年には裸地であったが、1983年には谷部の湿生地にタマガヤツリ・テンツキ群落は広がり、1984年には種組成的には類似したチゴザサイヌビエ群落へと遷移が進んだ。

公園池の西岸から南岸の水辺は1983年には裸地であったが、1984年には低湿地の先駆性1年草

群落のチゴザサーイヌビエ群落が広く分布するようになった。

地区4号公園池の西岸から南岸部分は公園一般利用開始前の1983年10月に生物相保護区に設定し、人の立入りを禁止した。それにより、踏み荒しの影響が少なく、水辺の植生の遷移が進んできている。

3. 近隣9号公園は、調査を始めた1981年には公園としての形態ができており、水辺の植生はほとんどみられず、1984年までの間同じ状態が続いている。

1981年には公園池の南岸の一部にスイレン、ヒメガマが植栽されており、スイレンはその後徐々に生育地を広げているようであるが、ヒメガマは水位の低下、もしくは踏み荒しにより1984年には消滅していた。

調査結果の概要は、本報告書及び前報の「円海山・港北ニュータウン地区生態調査報告書」に収載した調査報告をとりまとめたものである。