

港北ニュータウンの池沼植生 (第3報)

村上雄秀

1. はじめに

横浜市北部に位置する港北ニュータウン内には灌漑用水池あるいは宅地造成に伴って建設された小規模な池が点在している。筆者はこの港北ニュータウン内の3池に生育する池沼植生について継続調査を行っている(村上1984、1987)。本報はそれに引き続き1986年および1988年に行った植生調査の結果を報告するとともに、1981年から1988年までの累積変化についてまとめたものである。

本調査は各池の池沼植生・湿地生植生の分布及び植生の種類組成の変化を明らかにする目的で行っている。調査対象は池の水辺及び池周辺域の湿地(多くは水田跡地)である。

現地調査に際しては現存植生図を作成し、主な群落に対しては植物社会学的方法による植生調査を実施した。植生調査票は室内において表操作によって種組成の比較を行い、植生単位を決定した。

2. 調査結果

(1) 植生単位

1986年および1988年の現地調査において1986年以前には出現しなかった植生、また種組成の変化が認められない純群落状の植生を除く水辺植生に対して植生調査を行った。得られた18の植生調査資料をもとに表操作によって種組成の比較を行い、以下の1群集、7群落に区分した(表-1)。

1) コブナグサ群落

地区4号公園にみられる植生で高さ10~50cmのコブナグサ優占群落である。ヤハズソウ、ツルマメ、チョウジタデで区分される。砂質湿性立地の先駆的1年草群落で、構成種にはイ(イグサ)など多年生植物が混生してきている。

2) ミゾカクシーオオバコ群落

近隣9号公園の水辺に生育する低基の1・多年草群落。優占種はオオバコおよびミゾカクシで、そのほかケキツネノボタン、クサイを区分種としてまとめられる。水辺のわずかに水上に裸出した砂泥地に生育している。オオバコ優占の植分は人の踏みつけが加わった植分であり、ミゾカクシ優占植分は踏みつけの頻度が少ない植分である。前者はセキショウの植栽地である。本群落は水田の畔地に生育するミゾカクシーオオバコ群集に生育立地、種構成が近い。

3) ヒメガマ群落

ヒメガマおよびイ(イグサ)を優占種とする高さ150cmに達する多年草群落で、ヒメガマによって区分される。地区4号公園にみられ、この公園池では最も発達した湿性植物群落である。1988年現在、池西部の小湿地にみられる植分にはアイバソウ、ゴウソなどヨシクラスの多年草が繁茂しつつあり、

表一 港北ニュータウン池沼植生組成表

- A: *Arthraxon hispidus* community コブナグサ群落
 B: *Lobelia chinensis-Plantago asiatica* community ミゾカクシ-オオバコ群落
 C: *Typha angustata* community ヒメガマ群落
 D: *Polygonum thunbergii-Leersia sayanuka* community ミソソバ-サヤヌカグサ群落
 E: *Phragmites australis* community ヨシ群落
 F: *Solidago altissima* community セイタカアワダチソウ群落
 G: *Miscanthus sinensis* community ススキ群落
 H: *Lactuca indicae-Humuletum japonici* カナムグラ-アキノノゲシ群集

Community type:	群落区分	A			B			C			D			E			F			G	H
Serial number:	通し番号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18		
Original relevé number:	調査票番号	NT4	NT4	NT4	NT9	NT9	NT9	NT4	NT4	NT4	NT3	NT4	NT3								
Date:	調査年月日	'86	'88	'88	'88	'88	'88	'86	'88	'88	'86	'86	'86	'88	'88	'88	'86	'88	'88		
Quadrat size(m ²):	調査面積 (m ²)	25	14	14	25	14	14	25	14	14	25	25	25	14	14	14	25	14	14		
Height of vegetation(cm):	植生高 (cm)	1	2	3.5	0.5	1	0.6	1	4	4	1	1	1	4	4	4	2	5	4		
Cover of vegetation(%):	植被率 (%)	80	100	80	60	90	70	40	100	80	100	100	100	100	100	100	100	90	150		
Number of species:	出現種数	19	8	11	9	6	11	3	14	10	7	4	2	11	5	8	9	16	11		

Differential species of comm.:	群落区分種																		
<i>Kummerovia striata</i>	ハスソク	1-2	+																
<i>Glycine soja</i>	ソバ	+	+																+
<i>Ludwigia epilobioides</i>	ヨウシキ	+		1-1															
<i>Plantago asiatica</i>	オオバコ				+	+	4-4												
<i>Lobelia chinensis</i>	ミゾカクシ				3-3	5-4													
<i>Ranunculus cantoniensis</i>	キクネノハ					+													
<i>Juncus tenuis</i>	ヨシ					+	2-3												
<i>Typha angustata</i>	ヒメガマ	+						3-3	1-1	2-1									
<i>Polygonum thunbergii</i>	ミソソバ								1-2	+2	1-2	1-2	5-5	1-2					
<i>Leersia sayanuka</i>	サヤヌカ										1-2	4-4							
<i>Isachne globosa</i>	コナギ	+									+2			5-4				+	
<i>Houttuynia cordata</i>	トクサ														+2		1-2	4-3	
<i>Ampelopsis brevipedunculata</i>	ブドウ																+	+	
<i>Miscanthus sinensis</i>	ススキ			+															3-4
<i>Potentilla freyniana</i>	ミハナ																		+
Character species of Ass.:	群集標徴種																		
<i>Humulus scandens</i>	カクレ																		5-5
<i>Lactuca indica var. laciniata</i>	アキノノゲシ																		+
Differential species of NT-4,9:	NT-4,9の区分種:																		
<i>Arthraxon hispidus</i>	コブナグサ	4-4	5-4	3-3	1-2	+			2-2										
<i>Echinochloa crus-galli</i>	イヌビエ	2-2		2-2	1-2	2-1	+	+2	1-1										
<i>Kyllinga gracillima</i>	ヒメクサ	1-2		2-2	2-2	1-1			+2										
<i>Bidens frondosa</i>	アザミ	+			+2		+		2-2										
<i>Eclipta prostrata</i>	オカザ				+	+	+												
Differential species of NT-3:	NT-3の区分種:																		
<i>Oenanthe javanica</i>	ヒリ								2-3	2-2	2-2	+	+2	+2				+2	
<i>Polygonum sieboldii</i>	アキノノゲシ												2-2	2-2	1-2	1-2			
<i>Phragmites australis</i>	ヨシ							1-2	3-3					+2	4-3	+2	+		
Companions:	随伴種																		
<i>Equisetum arvense</i>	スギ	+2						+		1-2	1-2	+2		1-2	3-3	1-2		1-2	1-2
<i>Commelina communis</i>	クサ										1-2			1-2				+	1-2
<i>Solidago altissima</i>	セイタカアワダチソウ									+2					1-1	2-2	5-5	4-4	1-2
<i>Juncus effusus var. decipiens</i>	イ	1-1		2-1	+				4-4	3-4									1-2
<i>Pueraria lobata</i>	クサ		+2						2-3										2-2
<i>Setaria glauca</i>	キヌエ	1-2																	+
<i>Polygonum longisetum</i>	イヌビエ		2-2																+
<i>Artemisia princeps</i>	ヨモギ		+																+
<i>Bidens pilosa</i>	オカザ		1-2																1-2
<i>Microstegium vimineum var. polystachyum</i>	アキノノゲシ										4-4								1-2
<i>Ampicarpaea trisperma</i>	アキノノゲシ														+			1-2	

Other species 出現一回の種 ; Serial no. 1: *Cyperus amuricus* アキノノゲシ 1-2, *Carex doniana* ヨシ 1-1, *Trifolium repens* ヨウメイ草 +2, *Digitaria adscendens* ヒメクサ +2, *Echinochloa crus-galli* var. *caudata* イヌビエ +, *Taraxacum officinale* ヒメクサ +, *Panicum bisulcatum* ヒメクサ +, *Mosla dianthera* ヒメクサ +, *Cyperus microiria* アキノノゲシ 2-2, *Cyperus iria* アキノノゲシ 1-1, *Digitaria violascens* ヒメクサ 1-2, *Fimbristylis miliacea* ヒメクサ +, *Acorus gramineus* ヒメクサ 3-3, *Erigeron philadelphicus* ヒメクサ +, *Eleusine indica* ヒメクサ +2, *Euphorbia supina* ヒメクサ +, *Scirpus wichurae* ヒメクサ 2-1, *Kalimeris pinnatifida* ヒメクサ +, *Polygonum pubescens* ヒメクサ 1-1, *Carex maximowiczii* ヒメクサ 2-2, *Rorippa indica* ヒメクサ +, *Stellaria alsine* var. *undulata* ヒメクサ +, *Matteuccia orientalis* ヒメクサ (+), *Trichosanthes cucumeroides* ヒメクサ +, *Wisteria floribunda* ヒメクサ 1-2, *Aralia cordata* ヒメクサ 1-1, *Erigeron annuus* ヒメクサ +2, *Morus bombycis* ヒメクサ +, *Lonicera japonica* ヒメクサ +, *Paederia scandens* var. *mairei* ヒメクサ +, *Elsholtzia ciliata* ヒメクサ 1-2, *Achyranthes fauriei* ヒメクサ 1-1, *Broussonetia kazinoki* ヒメクサ +.

種組成上の発達が認められる。

4) ミゾソバ-サヤヌカグサ群落

1981年当時から地区3号公園(御手洗池)南部の水田跡地に生育していた湿性地の1年草群落である。ミゾソバ、サヤヌカグサ、チゴザサの各優占植分が含まれるが種組成の上では差がなくこれら3種を区分種として1群落にまとめられている。泥質でやや富栄養な立地を生育地としており、ヨシ群落の先駆相に位置付けられる。

5) ヨシ群落

ヨシの優占群落は湿地植生の中でも最も普遍的な存在であり、港北ニュータウンでも1988年現在近隣9号公園池を除く2つの池に生育している。広くみられるのは地区3号公園で池内部には純群落上の植分が発達しており、南部の水田跡地にはセリ、アキノウナギツカミなどを混生した植分が面積を占めている。調査資料を得たのは後者の植分である。

6) セイタカアワダチソウ群落

セイタカアワダチソウの群落は港北ニュータウン地区の空き地に広くみられ、徹底した公園管理がなされている近隣9号公園を除く2池に大形の植分を形成している。調査資料を得たのは地区3号公園の水田跡地の植分である。他群落に対してドクダミ、ノブドウによって区分された。地区3号公園の水田跡地ではヨシ群落に隣接したより乾性立地に面積を占めている。

7) ススキ群落

ススキ草原は湿地植生の範疇には含まれないが、地区4号公園では水辺近くに広い面積を占めている。この植分にはセイタカアワダチソウもかなり混生してきている。

8) アキノノゲシ-カナムグラ群落

地区3号公園の西部にみられる1年生つる植物群落で、カナムグラが優占する。ここも水田跡地とみられるが水位は低くススキなどもみられる。富栄養な立地と推定される。

(2) 植生配分

1986年及び1988年における各池の池沼植生の現況及び植生変化のあらまは以下のとおりである。

1) 地区3号公園(図-1)

① 1986年

池内部：1984~1986年の時点で池南部の湿地の奥が高さ数mに埋め立てられた。これによって湿地の面積が半分以下に減ると共に土砂が流路をへて湿地及び池に流入した。池内部ではこの土砂流入のために裸地が生じ、そこにアメリカセンダングサ群落が生育した。またショウブ群落が拡大し、開放水域の面積が減少した。

南部湿地：南部の残された湿地では、ヨシ群落が生育地を広げたが、西部の流路沿いはミゾソバ-サヤヌカグサ群落がかなりの面積で広がった。これは流路からの泥土の流入が関与したものと推定される。

② 1988年

池内部：ショウブ群落、ガマ群落、ヨシの生育面積が広がり、開放水域の面積は池の半分ほどとなった。これは土砂流入による水深の低下が関与したものと推定される。1986年時に裸地もしくはアメリカセンダングサ群落の生育地であった土砂流入地はセイタカアワダチソウ群落の生育地となってい

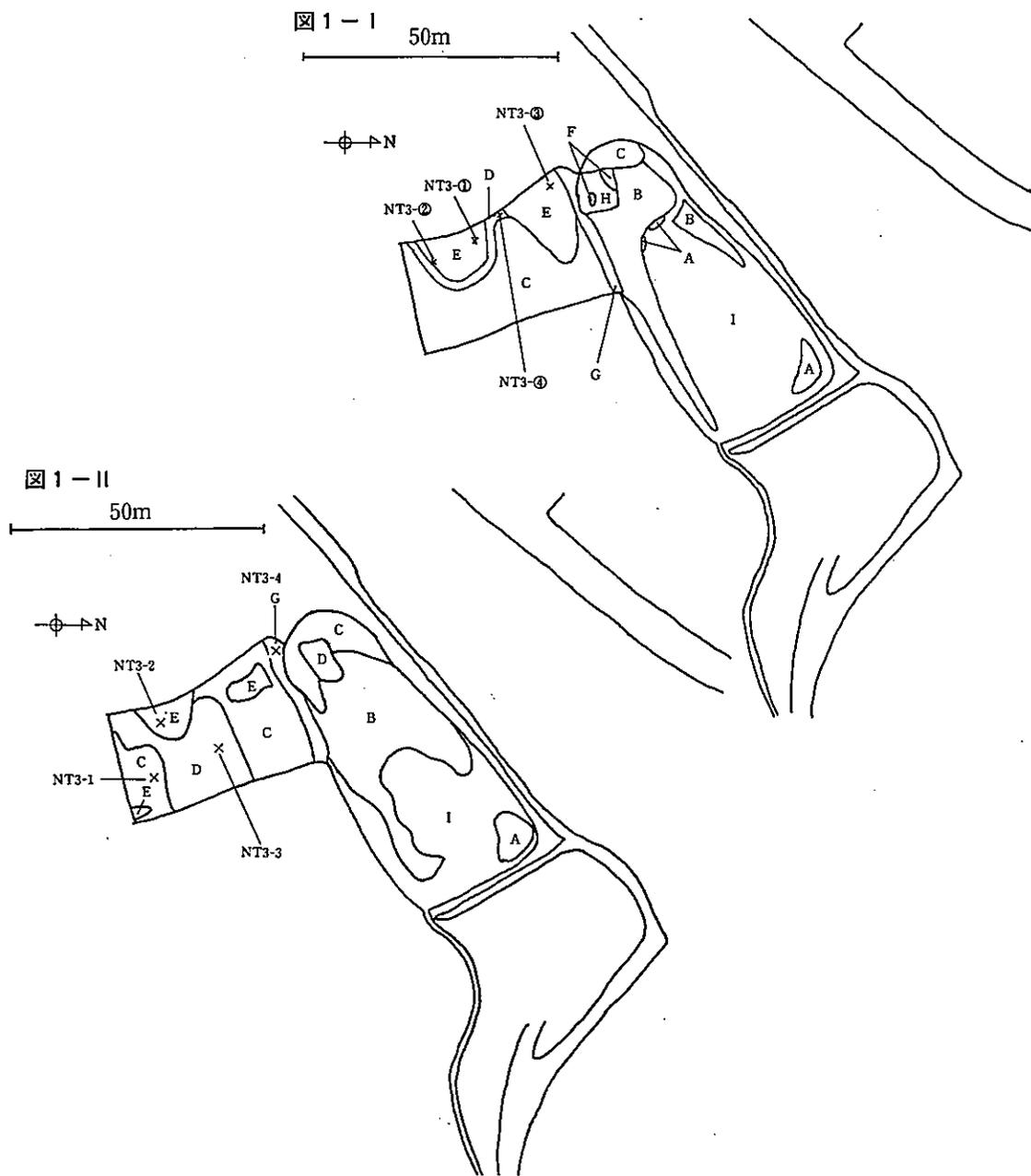


図-1 地区3号公園池沼植生現存植生図

(図1-I : 1986年9月25日, 図1-II : 1988年10月14日)

- | | |
|-------------------|------------------|
| A : ガマ群落 | F : アメリカセンダングサ群落 |
| B : ショウブ群落 | G : クズ群落 |
| C : ヨシ群落 | H : 裸地 |
| D : セイタカアワダチソウ群落 | I : 開放水域 |
| E : ミソソバ・サヤヌカグサ群落 | |

図 2 - I

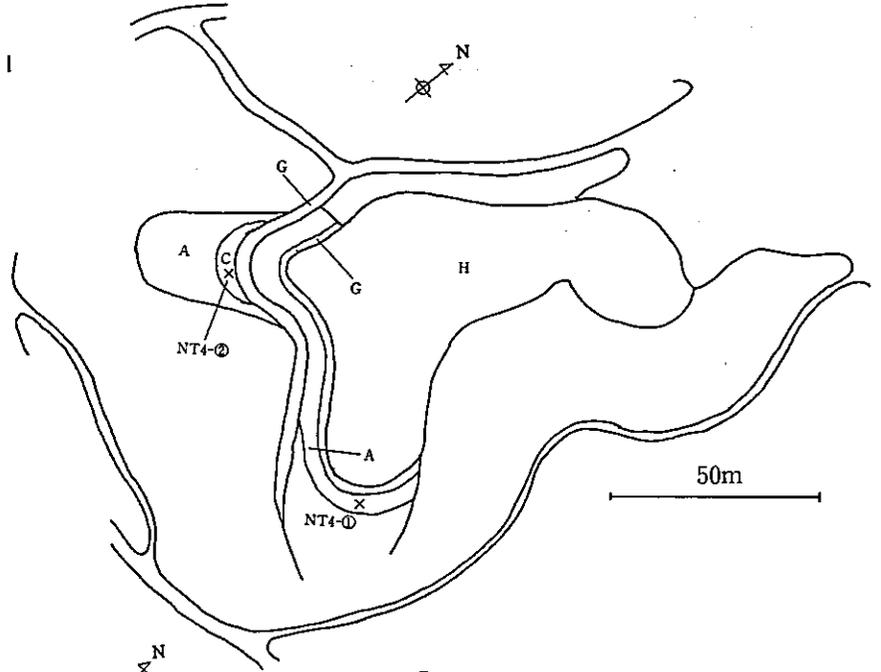


図 2 - II

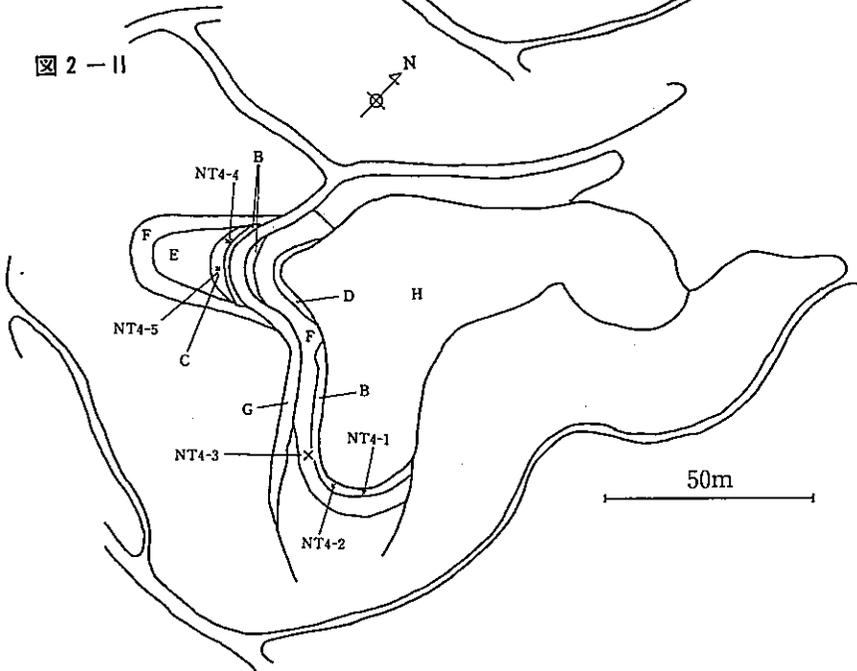


図-2 地区4号公園池沼植生現存植生図

(図 2 - I : 1986年 9月25日, 図 2 - II : 1988年10月14日)

- | | |
|--------------------------------------|------------------|
| A : チゴザサーイヌビエ群落
(部分的にコブナグサ群落を含める) | E : セイタカアワダチソウ群落 |
| B : コブナグサ群落 | F : ススキ群落 |
| C : ヒメガマ群落 | G : 裸地 |
| D : ヨシ群落 | H : 開放水域 |

図 3 - I

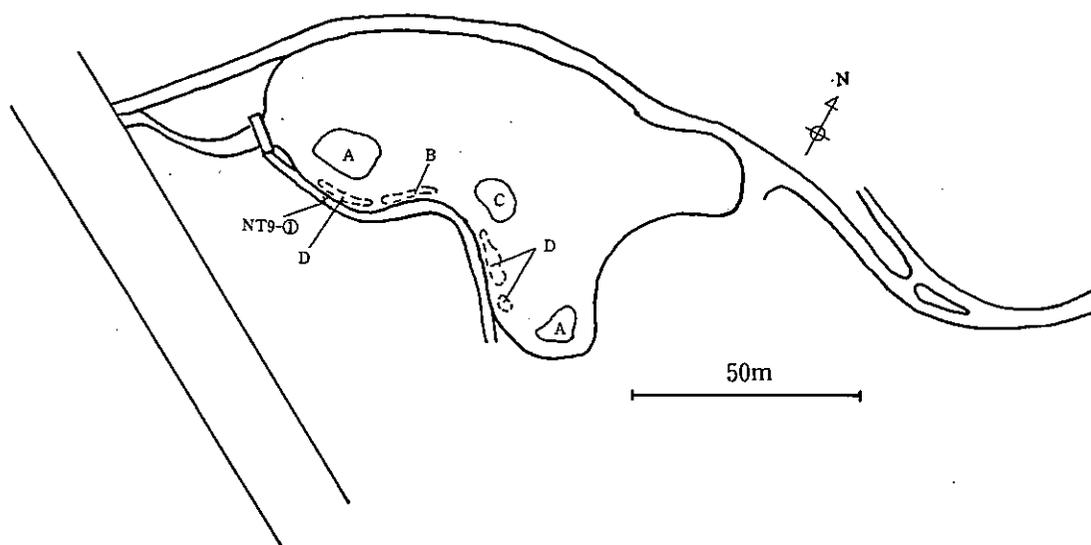


図 3 - II

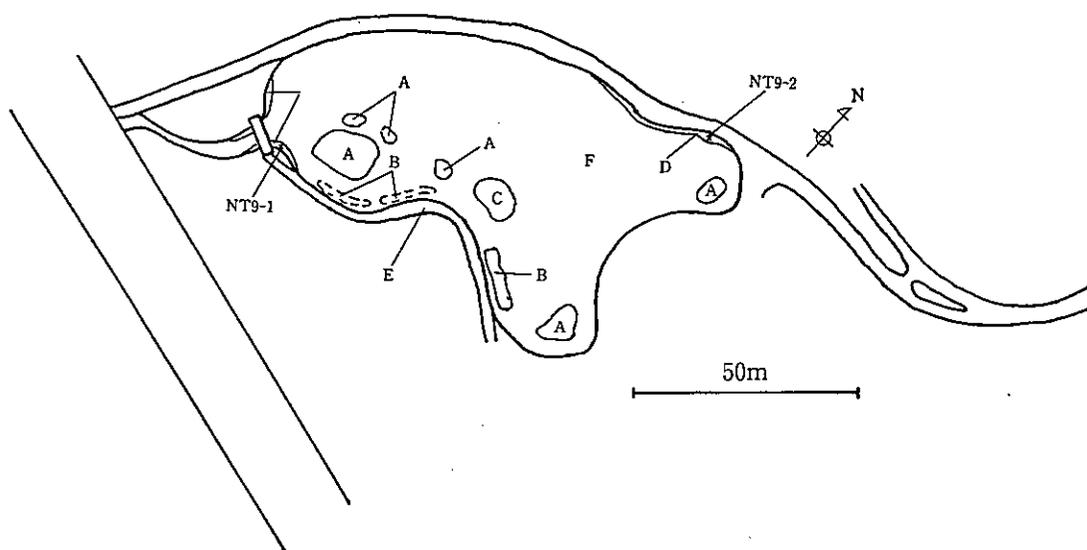


図-3 近隣9号公園池沼植生現存植生図

(図3-I: 1986年9月25日, 図3-II: 1988年10月14日)

- | | |
|----------------|-----------------|
| A: スイレン群落 (植栽) | D: ミソカクジーオオバコ群落 |
| B: アヤメ群落 (植栽) | E: 裸地 |
| C: エゴノキーエノキ群落 | F: 開放水域 |

る。

南部湿地：ヨシ群落が増加し、分断され、セイタカアワダチソウ群落が増大した。1986年時西の流路沿いに広がったミゾソバ・サヤナグ群落は生育面積が少なくなった。これらの変化は土砂の流入による地下水位の低下と植生の自動的遷移による変化と推定される。

2) 地区4号公園 (図-2)

① 1986年

1984～1986年での池周辺の植生の変化は少ない。池西部の湿地においてタマガヤツリー・テンツキ群落が増大した。また小凹地にヒメガマが生育し、ヒメガマ群落が増大した。

② 1988年

各群落の遷移が進行し、群落の分化がみられる。池西部のチゴザサイヌビエ群落生育地は、奥まったやや乾性な立地がススキ群落となり、ヒメガマ群落に接した低地がセイタカアワダチソウ群落に遷移した。またこの西部の平地付近の路上(裸地であった)にコブナグサ群落が増大している。ヒメガマ群落はヒメガマの優占度が減じるとともにイ(イグサ)が増加し、さらにヨシ、アイソウ、ゴウソなど湿地生の多年草が多く混生しはじめている。湿性草原として発達しつつある。

池の周辺部では水辺の裸地にヨシ群落、コブナグサ群落、さらに植栽されたキシウブ群落(植生図上ではヨシ群落に含まれている)などが生じた。またその陸側は1986年時1年草群落であるチゴザサイヌビエ群落の生育地であったが1988年にはセイタカアワダチソウを混生したススキ群落に遷移した。

3) 近隣9号公園 (図-3)

① 1986年

緑地がほとんど人工的な植栽地で占められているこの池の周辺は1984～1986年での植生の変化はみられなかった。

② 1988年

植栽されたスイレン群落の面積が増大した(池南部、東部)。池の西部の水辺のセキショウの植栽地および北部の水辺に裸出した部分にオオバコ、ミゾカクシなどからなるミゾカクシ・オオバコ群落が増大している。

3. ま と め

(1) 1982年～1988年の植生変化

3つの池における1982(1981)～1988年の植生変化及び環境変化の概要を表-2に示した。

これらの池における植生変化の要因にはまず第一に人為的な環境変化が大きい。各環境要因の変化とその結果とみられる植生変化には以下のものがある。

1) 人工的な水位の変動(水抜きを含む)

：工事などに伴うものを含め、全ての池で行われた。

・湿地生群落の消失(地区4号公園全体)

・湿地生群落の大幅な分布変化(地区3号公園全体)

2) 水辺の土壌に対する攪乱

：地区3号公園池（埋め立て、土砂流入）、地区4号公園池（砂利の敷設）、近隣9号公園池（水辺の植栽地化）

- ・裸地化（地区3号公園南部湿地、池内部）
- ・セイタカアワダチソウ群落の拡大（地区3号公園南部湿地）
- ・湿地生群落の消失（地区4号公園全体）

3) 園芸植物などの植栽

- ・地区4号公園池におけるキショウブの植栽
- ・近隣9号公園池におけるアヤメ類、スイレン、セキショウなどの植栽

一方、植生の自動的遷移には以下の変化が相当する。

1) 1年草群落から多年草群落への変化

- ・ミゾソバ・サヤナ・カグサ群落→ヨシ群落（地区3号公園南部湿地）
- ・タマガヤツリー・テンツキ群落→ヒメガマ群落（地区4号公園西部湿地）
- ・チゴザサイイヌビエ群落→ススキ群落（地区4号公園池周辺）

2) 植生自身の生育地の拡大

- ・ショウブ群落、ガマ群落の生育地拡大（地区3号公園池内部）
- ・裸地にチゴザサイイヌビエ群落が生育（地区4号公園池周辺）
- ・チゴザサイイヌビエ群落→ススキ群落（地区4号公園池周辺）

3) 種組成上の発達

例：ヒメガマ群落へのアイバソウ、ゴウソなどの混生（地区4号公園西部湿地）

これらの植生変化はいずれも環境変化と植生自身の自動的変化が重なって生じており、多くの現象においてその正確な主動要因を確定するのは困難である。たとえば地区3号公園における池内部のショウブ群落の拡大は水位の低下、土砂の流入、植生の自動的遷移のいずれによっても起こりうる。土壌の攪乱などによる植生の消失といった極端な事例を除き、多くの場合植生の変化は複合的な要因によって生じていると判定される。

(2) 人為的環境下の池沼植生の発達条件

前述のように池沼植生の変化は多くは複合的な要因によって生じている。しかし調査対象とした3つの池において、特に湿地生植生に大きな影響を与えるにもかかわらず随意的に行われ、またその実態が正確に把握できなかった要因として池自体の水位変動が挙げられる。池沼植生は同じ湿性地である河辺植生と異なり、本来水位変動が少ない環境下に生育している。ショウブ、ガマなどはいずれもそのような環境に特徴的である。しかし調査対象とした3つの池のうち、地区4号公園および近隣9号公園は極めて強い人為的影響下にあり、過去において池の水を枯渇させる水抜きが行われた。また比較的湿地生植生が発達している地区4号公園においても1988年に至るまで水位の安定は保証されず、周辺の工事などによって突発的に水位の変動が行われている。人工的な巨大な止水域であるダム湖において池沼植生の発達がほとんどみられない原因はその大幅な水位変動に因っている。これら住宅域の池沼においても植生や、他の生物に対する配慮なしに頻繁な水位の変化が行われ、それによって池

表-2 各公園池の池沼植生の変化(1982年~1988年; []:環境の変化)

	地区3号公園		地区4号公園	近隣9号公園
	池内部	南部湿地		
1982年~ 1983年	<ul style="list-style-type: none"> ・ヨシ群落の後退 ・ショウブ群落の拡大 <p>[水位の上昇]</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ヨシ群落の拡大 ・ススキ群落などの消失 <p>[湿性化]</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・湿地生群落の消失 ・裸地にタマガヤツリー ・テンツキ群落などが生育 <p>[1979年完成] [1982年水抜き]</p>	<p>スイレン等の植栽</p> <p>[1981年水抜き]</p>
1983年~ 1984年	<ul style="list-style-type: none"> ・ショウブ群落の拡大 ・ガマ群落の減少 	<ul style="list-style-type: none"> ・ヨシ, セイタカアワダチソウ群落の拡大 ・ミゾソバ-サヤヌカグサ群落の減少 	<ul style="list-style-type: none"> ・タマガヤツリー-テンツキ群落, ハキダメギク-メヒシバ群落がチゴザサーイヌビエ群落に遷移 <p>[池周辺に砂利の敷設]</p>	<p>とくになし</p>
1984年~ 1986年	<ul style="list-style-type: none"> ・ショウブ群落の拡大 ・裸地, アメリカセンダングサ群落の出現 <p>[土砂の流入]</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ヨシ群落の拡大 ・セイタカアワダチソウ群落の減少 <p>[南部の埋立て] [土砂の流入]</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・タマガヤツリー-テンツキ群落の一部がヒメガマ群落に遷移(西部の湿地) 	<ul style="list-style-type: none"> ・ミゾカクシ植分の出現
1986年~ 1988年	<ul style="list-style-type: none"> ・ショウブ群落, ガマ群落の拡大 ・開放水域の減少 ・セイタカアワダチソウ群落の出現 <p>[土砂の流入]</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・セイタカアワダチソウ群落の拡大 ・ミゾソバ-サヤヌカグサ群落の減少 <p>[土砂の流入]</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ヒメガマ群落の構成種が多様化(アブラガヤ, ゴウソ) ・ヨシ群落が出現 ・裸地にコブナグサ群落分が生育 <p>[キショウブ植栽]</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・スイレン植分の拡大 ・ミゾカクシーオオバコ群落の拡大

沼植生およびそれを構成要因とする生態系の安定性が損なわれ、発達が妨げられる状態が現実に観察された。

その反対の例もある。地区4号公園は1987年に周囲の地形改変によって流水がせき止められ生じた歴史の浅い池であり、しかも池周囲に砂利が敷設されるなど人為的な攪乱が強く及んだ池である。しかし池南部の保護地域に設定し、少なくとも1984年以降は大きな水位変動や強い人為的な攪乱が加えられていない。そのため池の周囲、西部の湿地を含め植生が発達しつつあり、水辺のヨシ群落、湿地のヒメガマ群落など池沼植生の多様化が進みつつある。

人為的影響の強い地区4号公園ならびに近隣9号公園に生育する水辺植生と、地区3号公園にみられる湿地生植生は種組成上の差がある(表-1)。地区3号公園の湿地生植生にはセリ、アキノウナギツカミなどのヨシクラス生の植物が含まれるのに対し、地区4号公園ならびに近隣9号公園に生育する水辺植生にはそれらを欠き、かわってコブナグサ、イヌビエ、ヒメクグなどの先駆的な砂質地に多い1年草が混生している。しかし地区4号公園のヒメガマ群落にはセリ、ヨシなどが混生してきており、地区3号公園の湿地生植生に類似するとともに、アイバソウ、ゴウソウなど地区3号公園にもみられない湿地生植物が生育してきている。これは水鳥による種子の散布の結果と考えられる。これらによって示されるのは池沼植生の発達には池沼環境、特に水位や水質などの恒常性が必要であり、それによって保証される動物を含めた生態系全体の多様化が必要条件となるという点であろう。そしてこれらの条件が保たれば面積が狭く、孤立した、しかも歴史の浅い池沼であっても池沼植生の発達が期待できると考えられる。

引用文献

村上雄秀(1984)：港北ニュータウンの池沼植生。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，57，173-183。

村上雄秀(1986)：港北ニュータウンの池沼植生(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，74，241-245。

(注：地区4号公園は1983年に鴨池公園と名付けられた。)

村上雄秀：横浜国立大学



写真-1 地区3号公園のミソソバ-サヤヌカグサ群落。
(1986年9月25日)



写真-2 地区3号公園のセイトカアワダチソウ群落。
(1986年9月25日)



写真-3 地区3号公園のショウブ群落。手前は土砂流入のため裸地化している。
(1986年9月25日)



写真-4 地区3号公園のヨシ群落。
(1988年10月14日)



写真-5 地区4号公園，南部の水辺。裸地に続いてチゴササーイヌビエ群落が生育している。
(1986年9月25日)

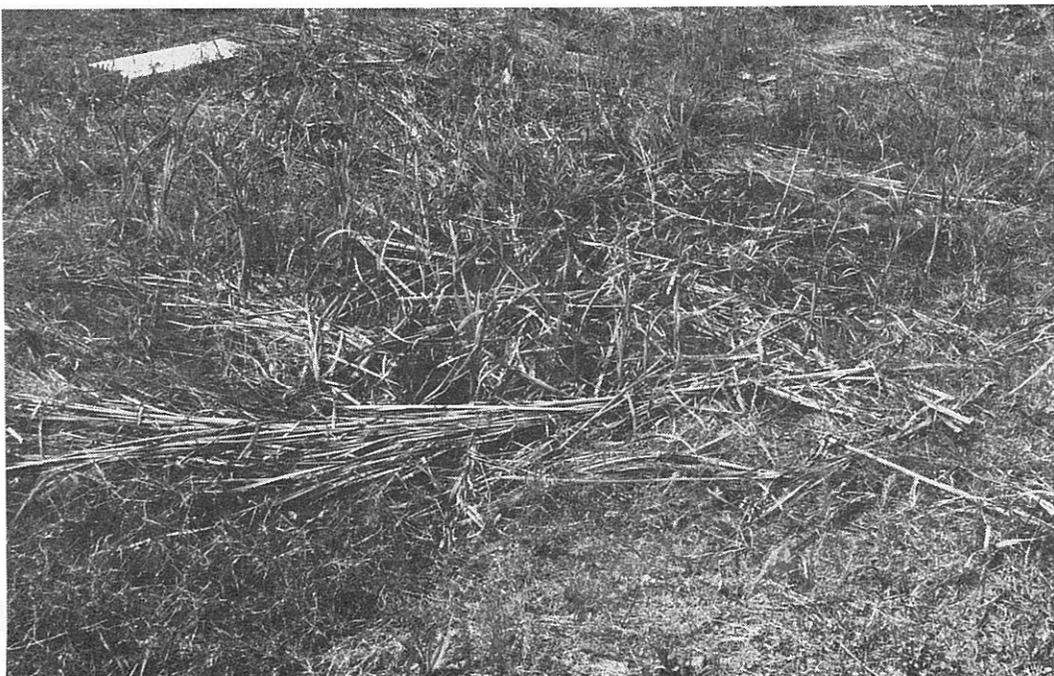


写真-6 地区4号公園のヒメガマ群落。
(1986年9月25日)



写真-7 地区4号公園，南部の水辺。コブナグサ群落の陸側にススキ群落が生育している。
 (1988年10月14日)

(日次目録 平2881)

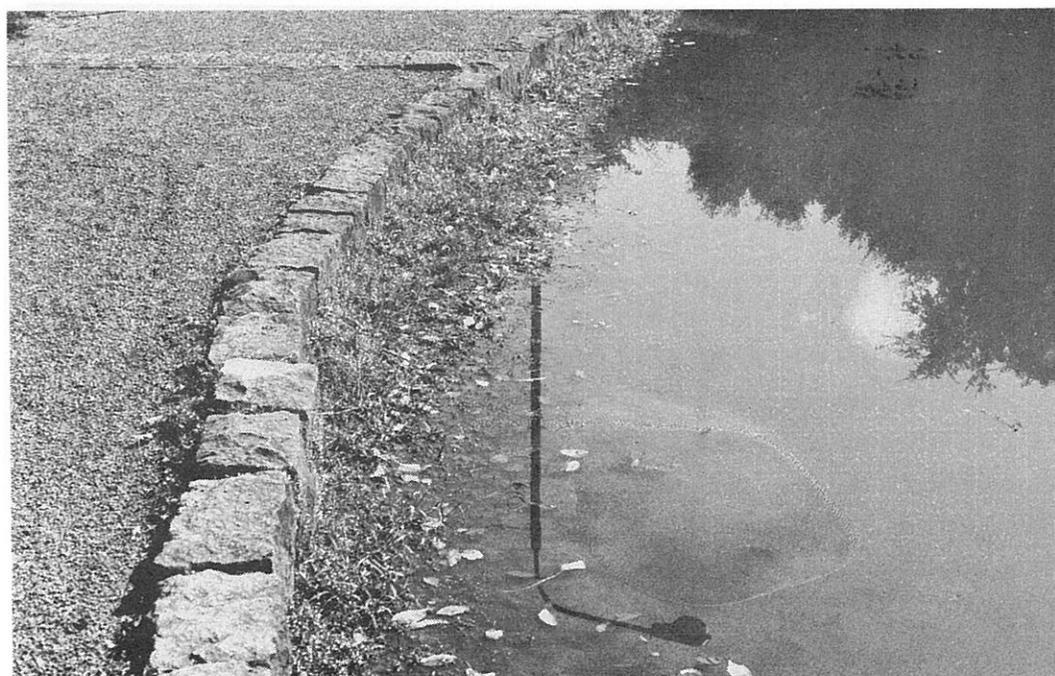


写真-8 近隣9号公園の水辺に生育したミゾクシーオオバコ群落。
 (1988年10月14日)

(日次目録 平2881)

円海山・港北ニュータウン地区
生態調査報告書・第3報

1990年3月

編集発行 横浜市公害研究所
〒235 横浜市磯子区滝頭 1-2-15
電話 045(752)2606
FAX 045(752)2609
横浜市広報印刷物登録第010445号
類別・分類 A-GA060
ISBN 4-89697-034-2

印刷 株式会社 イマジニア
〒235 横浜市磯子区森3-3-17
電話 045(755)1818
