

水草から見た矢川の保全について

—矢川における水生植物の年間変化と分布状況—

1 9 9 6 年

矢川水質調査会

目 次

1. はじめに	1
2. ポイント毎の季節変化調査	2
(1) 調査方法	2
(2) ポイント毎の季節変化に見る状況	2
(3) ポイント調査に関する考察	10
3. 全流域にわたる水草の分布状況	12
(1) 調査方法	12
(2) 全流域分布の結果	12
(3) 全流域分布調査に関する考察	15
4. 府中用水の水草調査について	20
(1) はじめに	20
(2) 方 法	20
(3) 結 果	20
(4) 考 察	21
(5) ま と め	22
5. おわりに	39
参考文献	41
参 考	42
○ 類似河川の見学および調査	42
○ 水生生物観察会	45
資 料 矢川の水草マップ	51

研 究 組 織

代表研究者	高 橋 福 子
共同研究者	倉 科 明 子
共同研究者	佐 藤 節 子
共同研究者	上 原 公 子
共同研究者	倉 本 宣

矢川水質調査会

連絡先 〒186 東京都国立市北1-7-21 安江ビル2F

代 表 高 橋 福 子

矢川における水生植物の年間変化と分布状況

矢川水質調査会

1. はじめに

矢川水質調査会では、1986年5月より現在に至るまで10年間、毎月1回矢川の8ポイントで水質・流量の調査を行い水質の変化を観察してきた。

矢川は、立川市と国立市の市境にある東京都の保全緑地内の立川崖線の湧水を水源としているため、水質調査開始当時、矢川は上・中流域までの水質は大変良好であった。そのため川には清流の指標である、シマアメンボウやホトケドジョウが生息し、絶滅危惧種であるミクリ科の水草が一面に繁茂する、都内では数少ない清流であった。しかし反面、甲州街道から下流は家庭排水の大量流入により生物も水草もほとんど見られないどぶ川状態であった。10年前は、矢川は明確に2区分された川だったのである。

ところが1989年から始まった親水工事と、平行して進められた下水道整備工事の影響を受け、川の様子が一変してしまった。現在は下水道整備により、水質は上流から下流までほとんど変化が見られないほどに良好になったが、中流域における工事による水草への影響は甚だしかった。特に矢川のシンボルともいべきミクリ科が激減しており、工事後5年を経てもいまだ回復に到らない。結果、工事前2区分に大別できた水草の分布は、①変化なくミクリ科で覆われている②工事後、新しい水草が勢力を伸ばしている③川の改修により水草が消滅した④ミクリ科が減少した⑤水質回復で水草が出現した、と見た目でも5区分に変化した。

当会では10年間、水質という視点で川を調査してきたが、川の維持には、水生生物・植物を含めた川の環境が必要条件であるとの認識に至った。底生生物調査も生態系の変化を知るてがかりになるが、水生植物の分布の変化は、川の外から見え市民がわかりやすいということから、水生植物の調査を試みた。1993年の予備調査の結果、これまで矢川のミクリ科は①国立市の植生調査ではタマミクリ②都環境科学研究所の調査ではナガエミクリ、と報告されていたが、ナガエミクリとミクリの2種が認められた。

矢川における詳細な水草の調査は、これまでなされていなかったため工事の影響が実際どの程度のものかわかっていない。また回復のための基礎データもない。そこで当会では、一年間の8ポイントにおける季節変化と、全流域の水草の分布状況を調査し、さらに市内の他の小河川（府中用水）、他水域（市外）で矢川と同様の規模でミクリ科が優占種の河川等を比較調査することにより、矢川独自の環境と水草の関係を把握し、回復・保全の基礎データとすることにした。

2. ポイント毎の季節変化調査

(1) 調査方法

1994年4月から1995年6月まで、隔月8回8ポイントで調査した。調査ポイントは、変化があまりなく本来の状況が見られる場所、変化の見られる場所を選んだ。調査項目は調査日・天気・川幅・水深・底質・全植被率・優占種・出現種と被度・断面模式図・備考とし、1ポイント5m区間の調査をした。(図1)

(2) ポイント毎の季節変化に見る状況

◆ポイント1 (矢川保全緑地内上流部) (表1)

日当たりが良く、外的影響を受けにくく安定した場所である。

底質は小石混じりの砂状。水深は30cm～5cmの幅があるが、水量はある方で比較的流れは穏やかである。

優占種は①ナガエミクリ②キシヨウブ(矢川流域で一番多い場所)である。全植被率は98%～30%と変化があるが殆どがナガエミクリで占められている。ナガエミクリの植被率平均64%である。94年8月に全植被率が30%に落ち込んだ時、ナガエミクリの水面積に対する植被率が70%から15%に激減するが原因はわからない。反面、キシヨウブの植被率が10%から50%に急増している。その後ナガエミクリが徐々に回復し、キシヨウブは減少する。このポイントにおけるナガエミクリとキシヨウブは相関関係にあると言える。95年2月の水涸れの時も全植被率に変化は無いが、94年の同時期に比べ、ナガエミクリが減少した分キシヨウブが増えている。従って、植被率と水深・季節変化に係り性は認められない。出現種数は4種で安定している。

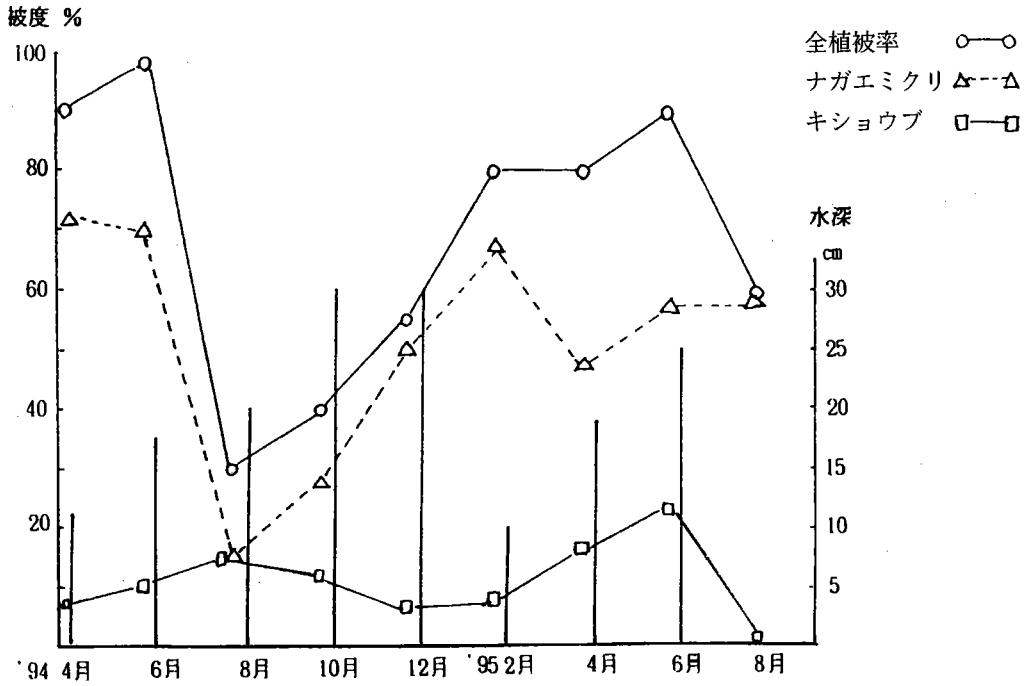
◆ポイント2 (矢川保全緑地出口) (表2)

北側からの水路が合流し増水する場所である。木陰になっている。

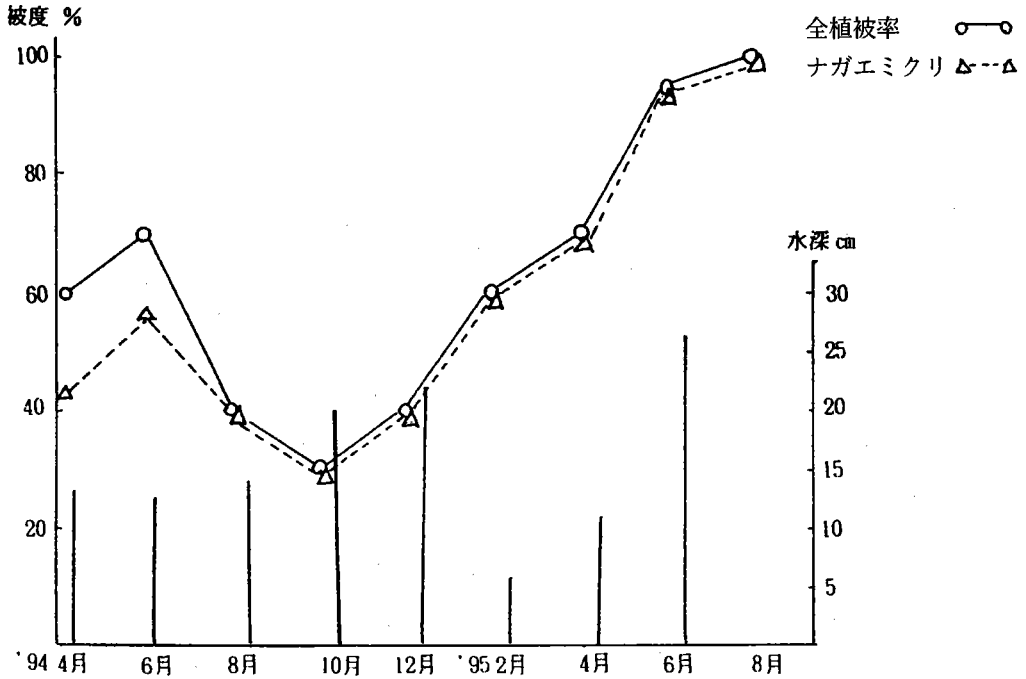
底質は小石混じりの砂状。水深は27cm～6cmで流れの勢いに変化がある。

優占種はナガエミクリである。全植被率は95%～30%であるが、そのうちナガエミクリの植被率は平均94%で殆どをナガエミクリが占める。94年10月の30%を最低に一年間で緩やかに増減している。95年8月にはナガエミクリ植被率は100%にまで増える。植被率と水深・季節変化に係り性は認められない。本調査以前、優占種がナガエミクリからアイノコイトモと移行していた時期があったが、94年6月にアイノコイトモが14%出現する以外は、アイノコイトモは数株しか見られない。またコカナダモも、過去アイノコイトモに混在してかなり見られたこともあったが、今調査期間には見られなかった。出現種数は少ないが過去の経験に合わせて優占種の植被率の変化が大きいのは、合流点の下流に位置し流量・流速の変化があるのが原因の可能性はある。変化を経年で見る必

【表1】 1ポイントにおける植被率変化（保全緑地内）



【表2】 2ポイントにおける植被率変化（保全緑地出口）



要がある。

◆ポイント3（ローズガーデンマンション橋下流）（表3）

ナガエミクリに混じりミクリが出現する場所。花を付ける株が一番見られる。底質は泥状で大きな石がある。水深は39cm～5cmであるが、平均して深みのある所である。ナガエミクリの葉も長く流れを遮るほどに繁茂するため、流れは緩やかである。

優占種はナガエミクリで、全植被率は100%～30%である。そのなかでナガエミクリの植被率が平均98%を占めている。一面をナガエミクリで覆われていると言ってよい。95年4月に全植被率が30%に減少しナガエミクリ以外の他種が消滅するが、これは2月の水涸れの影響と思われる。しかし回復は早く、6月には全植被率は80%になりナガエミクリは回復している。他種はアイノコイトモ・オランダガラシが数株あるだけである。植被率と水深・季節変化の関係性は認められない。

尚ミクリについては、このポイントで採集したものを神戸大学の角野康郎氏に同定していただいているが、本調査では花実を付ける時期に短く刈り取られたので、判別できなかった。

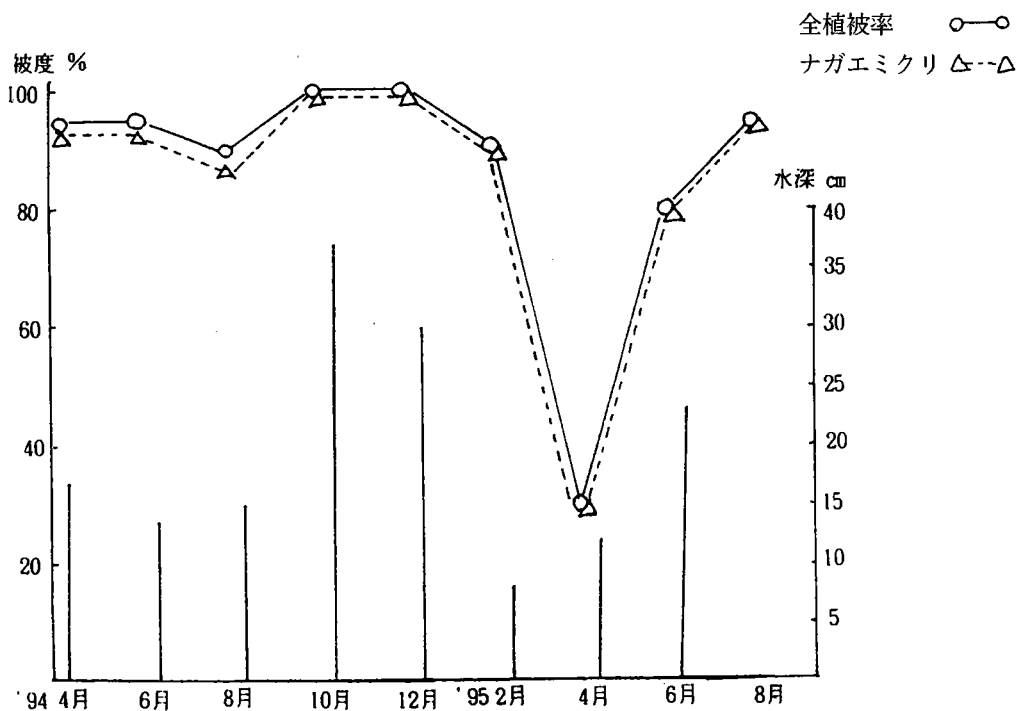
◆ポイント4（たいこ橋上流）（表4）

親水工事で改修手前。1990年親水工事の際、4ヵ月にわたりこの地点で水を堰き止めたため、一時期ナガエミクリが腐って絶滅に近い状態になった。ナガエミクリの復活状況を見るに良い所である。

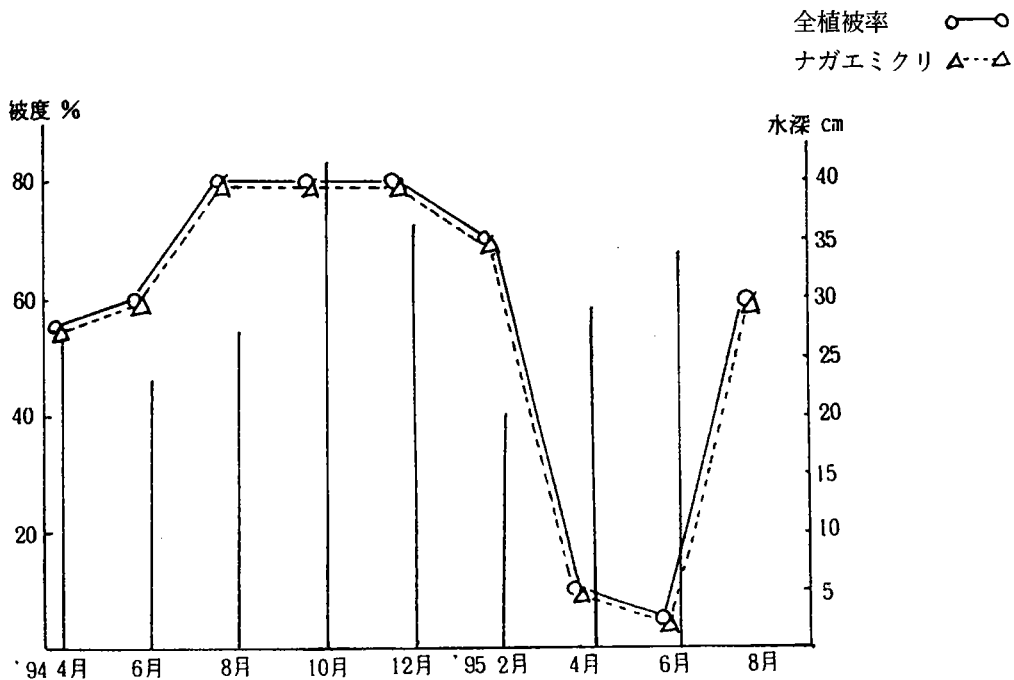
底質は泥状が厚い。前述の堰き止めにより泥の堆積がおびただしかった。その名残である。足を踏み入れると、泥が舞い上がるほどである。水深は40cm～22cmで平均して深い。これはたいこ橋から下流が河川改修で河床が少し上がり流れが少し淀み気味になっているためと考えられる。

優占種はナガエミクリで全植被率は80%～5%である。ナガエミクリ以外にはオランダガラシが数株出現するだけである。ポイント3に比べるとポイント4はナガエミクリは少しまばらになる。95年4月～6月に全植被率が10%～5%に激減する。これは水涸れが始まった時、市でこのポイントに土嚢を積んで2ヵ月以上水を堰き止めた。そのため水深は30cmと維持されたが、水がよどみナガエミクリが泥をかぶり腐ったためである。この現象は親水工事の時と全く同じである。しかし、2ヵ月後の8月には全植被率は60%にまで回復している。この2回の経験から、ナガエミクリは葉が枯れた状態になっても、回復力はあると言える。ただし、まばらになっているのは、根元が泥をかぶったままになっていることが原因の可能性がある。以上の特殊事情から、水深・季節変化と植被率の関係についてはわからない。

【表3】 3ポイントにおける植被率変化（ローズガーデン前）



【表4】 4ポイントにおける植被率変化（たいこ橋上流）



◆ポイント5（たいこ橋下流）（表5）

1990年親水工事でこのポイントから下流の六小までは、川底をさらい三面張りに改修している。従って、このポイントは90年から6年間に新たに根づいた場所である。

底質はコンクリートの上に薄く小石があり、上流から流れて来た泥がかぶっている状態である。わずかにコンクリートがむきだしになっている部分がある。水深は28cm～4cmで全体的に浅い。特にポイント4とは隣合わせにもかかわらず水深が概ねいつも10cmの差があるのはポイント4で述べた理由による。ポイント4に比べ、流れは速い。優占種は①ナガエミクリ ②コカナダモであり、全植被率は90%～40%である。そのうちナガエミクリの植被率は平均64%で、コカナダモは28%である。

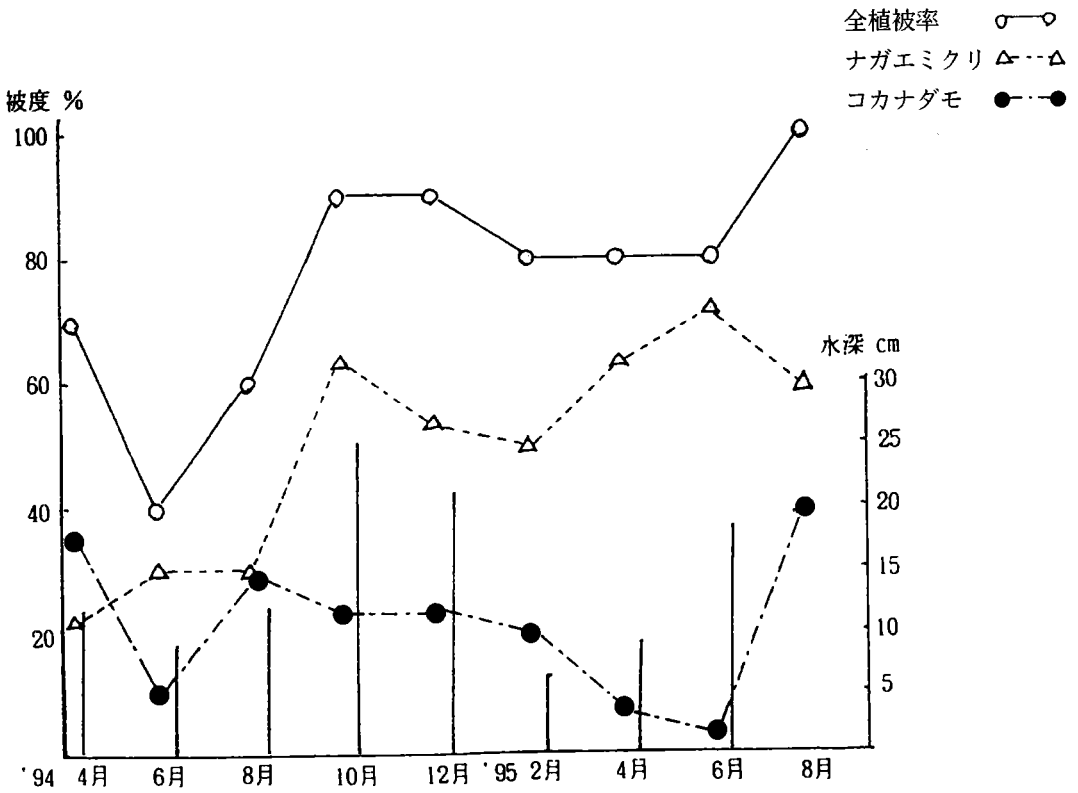
このポイントでは、特徴的に次のようなことが言える。

1. 出現種数も多く、95年2月には7種、平均5～6種が見られる。ナガエミクリを中心に、コカナダモとアイノコイトモが混在している。
2. 水深とナガエミクリの増減が比例している。
3. ナガエミクリとコカナダモの増減が全く相反している。このポイントでは工事後、初めに繁殖し始めたのはコカナダモであり、一時期一面コカナダモになりアイノコイトモが混在、ナガエミクリはしばらく見当たらなかった。94年4月まではまだコカナダモが優勢であるが、6月に全植被率が70%から40%に減少した時を境にナガエミクリが優勢となる。ただし、95年8月にはナガエミクリ60%、コカナダモ40%とコカナダモが盛り返している。現在はナガエミクリとコカナダモが拮抗している状態であり、安定するまでまだ時間がかかりそうである。ちなみに工事前は、このポイントはナガエミクリが密集していた。
4. 水涸れの2月にも、全植被率に変化がない。これは原因として、当時ポイント4、5の境に土嚢で堰をつくっているが、水涸れ直前の2月16日にも水深が8cmあり、他のポイントより高いところから、堰よりのオーバーフロー分があり、滲み出しの水で完全濁水はなかったためではないかと考えられる。

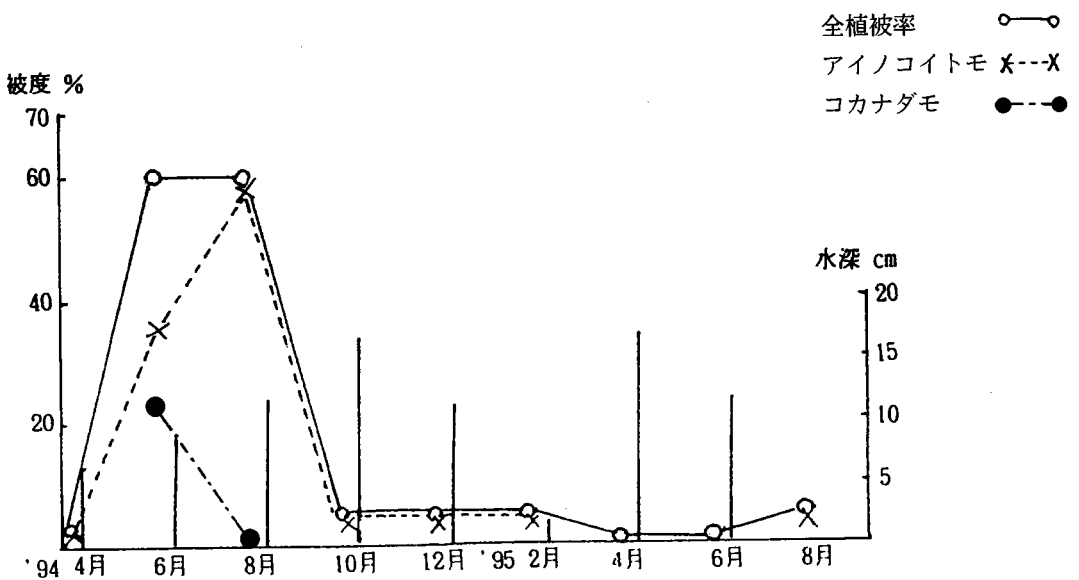
◆ポイント6（甲州街道上流）（表6）

右岸の沿道は屋敷林になっており、川岸には洗い場がいくつかあり、現在でも生活用水として活用されている場所である。以前は木陰になっているため、上流より水草の量は減るもののナガエミクリが甲州街道まで密集していた。しかし1990年親水工事の際、六小から下流域に土砂が流出し、ナガエミクリが泥をかぶった状態が続いたため、ナガエミクリの勢いがなくなった。続いて90年

【表5】 5ポイントにおける植被率変化（たいこ橋下流）



【表6】 6ポイントにおける植被率変化（農家洗い場）



4ヵ月にわたる下水工事で、このポイントに直径1mのコレクター管設置とコンクリート・凝固剤の流出事故で水草は決定的なダメージを受けている。(詳細については上原公子著「矢川の水質調査」・下水文化研究発表会講演集を参照)

底質は小石である。工事後は厚く堆積した泥の除去作業を行った。水深は18cm～1cmと矢川の中で一番浅く、流れも速い。

優占種はアイノコイトモであるが、94年6・8月以外は全植被率が5%以下になっており、特に95年水涸れ時にはなにもない状態であった。95年8月にはアイノコイトモがわずかに復活している。ナガエミクリについては、工事後徐々に減少し、現在は消滅している。工事後6年経ってナガエミクリの復活がなく、むしろ壊滅に近い状況に変化してしまったのは、他ポイントにない工事のダメージが重なった事が原因であることは確かであるが、底質が小石に変質しており、このポイントは浅く流れが速いこともあって根づきにくい状況になっていることも考えられる。また、94年6・8月にアイノコイトモとコカナダモが増え、植被率が60%になったにもかかわらず、10月には数株になった原因についてはわからない。植被率と水深・季節変化の関係性は認められない。

◆ポイント7 (甲州街道下流・あゆみ保育園前) (表7)

甲州街道下流滝乃川学園に至るまでは、高さ2mほどの二面張りのコンクリート護岸になっている。両岸には家が密集しており、木陰になっている場所が多い。1994年に下水が完備するまでは、このポイントから下流は大量の家庭排水で川底がヘドロ状態になっており、水草の影はなかった。下水完備後は、水質は良好になり、ヘドロもなくなった。水質の向上と共に、どんな水草が定着していくのか、観察するのに良い場所である。

底質は小石、少々堆積物がある。水深は20cm～2cmで概ね浅い。流れは非常に速い。

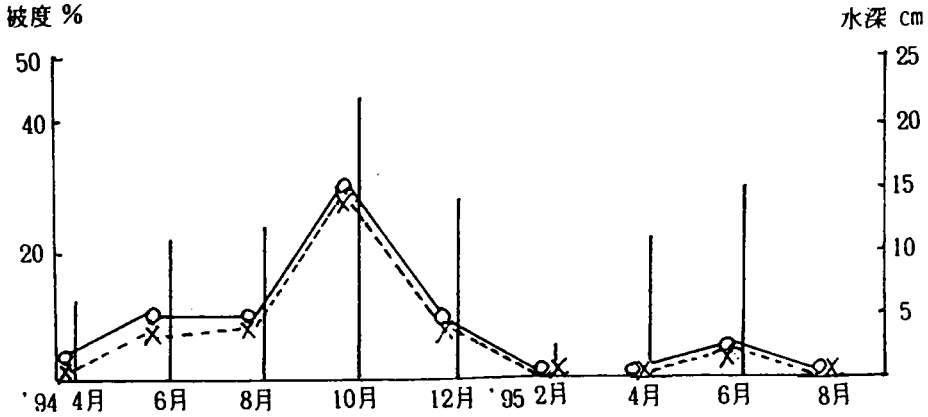
優占種はアイノコイトモであるが、94年10月に30%になっているだけで、あとは10%以下でまばらである。出現種数もあとはコカナダモがあるくらいで少ない。ポイント7の上下には結構水草が根づいているところから、調査ポイントの環境が水草の定着しにくいものになっていると考えられる。つまりポイント6と同様①底質が小石である、②流れが速く浅い、等である。またアイノコイトモとコカナダモの増減は対立するものとしての相関関係が見られる。しかし、植被率と水深・季節変化の関係性は認められない。

◆ポイント8 (矢川最下流・滝乃川学園内) (表8)

ポイント7同様このポイントも下水完備前は、川底はヘドロ状態で水草は見られなかった。滝乃川学園内の下水は1995年に完備しているが、甲州街道から

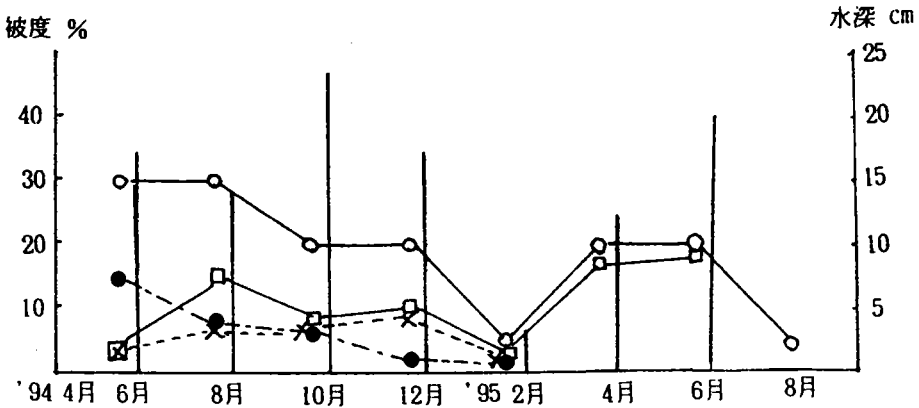
【表7】 7ポイントにおける植被率変化（あゆみ保育園前）

全植被率 ○—○
 アイノコイトモ ×---×



【表8】 8ポイントにおける植被率変化（滝乃川学園内）

全植被率 ○—○
 キショウブ □—□
 コカナダモ ●---●
 アイノコイトモ ×---×



滝乃川学園手前までの下水工事が94年に完了と共に、水質汚濁原因の大半は除かれたことにより、学園内の水質は95年前にかなり改善しており、94年頃から水草の回復が見られた。滝乃川学園の森を抜け、光が入り始めの所。

底質は大小の石である。水深は20cm～3cmで概して浅く、流れは速い。

優占種はコカナダモ・キショウブ・アイノコイトモが入れ代わるが、キショウブの多い場所である。キショウブの植被率と水深・季節変化に関係性は認められないし、同様キショウブの多いポイント1の変化とも一致していない。コカナダモとアイノコイトモは拮抗しているが、キショウブとコカナダモが相反する位置にある。従って、95年2月以後コカナダモ・アイノコイトモがほとんど消えると、キショウブの勢いよくなる。全植被率は30%～5%と少ないが、出現種数は94年6月には7種と多い。植被率と水深・季節変化に関係性は認められない。

(3) ポイント調査に関する考察

前段で、1994年4月から1995年6月までの各ポイント毎の一年間の状況を考察してみたが、矢川の流れとして8ポイント全体をみての考察をおこなってみる。

ナガエミクリが優占種のポイントはP1～P5であるが、底質は小石と泥である。水深は平均17cm～31cm(最大43cm)で、P5を除き矢川の中では深みがある。流速はP5で少し速くなるが、最大でも22cm/s程度で緩やかである。またこのポイントは他のポイントに比べ、全植被率も平均85%～55%と高い。

一方、P6～P8はアイノコイトモやコカナダモが優占種になるが、底質は小石で砂泥の堆積がほとんどない。この部分ではナガエミクリは稀にしか出現しない。また水深は平均12cm～17cm(最大28cm)と比較的浅い。流速は前者に比べかなり速く、最大52cm/sとなる。全植被率は9%～21%と大変低い。

大きく特徴的に二分される両者を比較すると、ナガエミクリは底質が小石混じりの泥質で、水深もある程度確保され、流れは穏やかな場所に定着し易い。また定着すれば、植被率が高いとすることができる。

94年2月の水涸れの影響については、P1・2・5では全植被率もナガエミクリもほとんど影響を受けていない。これは原因として次のようなことが考えられる。P1・2については、水源地であるため表面が涸れても潜在的な伏流水がある程度あり、長時間にわたる渇水でなければ地下の浅い部分で地下水が維持されている。従って、地下に根を張るナガエミクリは生存可能で水涸れの影響が少なかったと思われる。P5はポイント毎の状況のなかで述べた理由によるとと思われる。以上のことから、ナガエミクリは地下水なりある程度の補給水があれば、渇水には強い水草であり、回復が可能であると言える。反面P3・4で見られるように、ナガエミクリが優占種であり全植被率も高いとP1・

2・5と同じ状況にもかかわらず、濁水の影響を極端にナガエミクリが受けてしまったのは、前段でも述べた通りP4で土嚢を積んで堰を作ったため、水が滞留し水質の悪化と根元が泥をかつぶたことが原因と考えられる。その影響はP3まで及んだものである。1990年にも同様の経験をしているが、4ヵ月堰止め後にもナガエミクリは植被率は減少したものの回復しており、今回も4ヵ月後には60%にまで回復している。このことからナガエミクリの生息には水量の維持も必要だが、流水で水質が保たれていること、根元が泥で埋没しないことが条件であると言える。しかし概して、ナガエミクリは一定の条件が回復されれば回復が可能であるし、生存率も高いといえる。ただしその限界については分からない。

次に、出現種数の多いP3・5・8についての特徴を見てみる。

P3は保全緑地の出口に当たり、途中木陰で水草が途絶えた場所が続いた後、光が入り始める場所である。また矢川の本流に対して、北の崖線沿いから湧き出た水が流れ込む合流点のすぐ下流にあたる。そのため増水し、流れに変化がある。P5は前段でも述べたように、前提として親水工事で全部除去された後新たに出現したと考えてよい場所である。そして親水工事の三面張り工事でP4との境に段差が出来、P4で少し淀みP5で浅くなって流れが速くなるという環境の変化がある。P8はP5と同様に、滝乃川学園の光の届かない森を抜け光が射し始める場所である。また下水完備までは水質の汚濁がひどく、溶存酸素量も低い場所水草は見当たらなかった。従って、この場所も新たに水草が出現し始めたポイントと言ってよい。以上、出現種数の多い3つのポイントの特徴から、流速なり光なりの環境の変化があること。また水草が新たに出現し始めた場所で、まだ定着していないことが考えられる。

全ポイントを通して、季節変化に伴う共通の関係性はみられない。

最後に環境科学研究所の山崎正夫氏・津久井公昭氏の「東京都内における水生植物の生育概況」(東京都環境科学研究所年報1995)によれば、矢川にホソバミズヒキモが認められている。山崎氏の説明によれば、「ホソバミズヒキモとアイノコイトモは非常に似ているが、アイノコイトモは冬でも枯れず越冬するので毎年同じ所でみられる。一方ホソバミズヒキモは、10月頃には殖芽を残して完全に枯れてしまうため毎年決まった場所に出るとは限らない」とのことであった。確認の場所は、92年7月に六小より上流で、また93年3月には滝乃川学園である。本調査の時点で我々はホソバミズヒキモの確認をしていないが、アイノコイトモと酷似しているため判別ができなかった可能性がある。しかしP3以外は冬期でも見られたことから、中に混在していた可能性はあるが、殆どはアイノコイトモに間違いのないと思われる。

3. 全流域にわたる水草の分布状況

(1) 調査方法

当初の計画では、1994年度の調査で出現種数の多かった6月に調査を実施する予定であったが、95年2月の水涸れが6月まで影響していることから、8月に延期した。調査は95年8月24日、8月31日、9月2日の3日間にわたり実施した。場所は、矢川の最上流（立川市保全緑地上流開渠の始まり）より、滝乃川学園下流府中用水合流地点までである。全流域を5mに区切り216ポイント調査した。調査項目は、植被率の高いものから順に記載、①非常に多い②少数ずつ全域に、または個体群が点在（多い）③少数が点在、または数個の小個体群（少ない）④稀に存在する、に区別した。

(2) 全流域分布の結果（図1）

全流域を優占種とその植被率の違いにより区分すると、全域を6の区分に大別できる。またそれらは、出現種と植被率の違いにより16に細区分される。

1) 最上流から保全緑地内橋まで

水草がほとんど見られない

- ①底質が泥になっており、カワヂシャらしき小さい芽が見られるだけである。いつもはカワヂシャやナガエミクリが繁茂しているが、殆ど夏期に見られないというのは原因がわからない。特に、橋上流付近は水質検査の第一ポイントであるが、過去ナガエミクリを足で押さえなければならぬほど多かった。また出現種も比較的变化していた。ところが数年前石積み護岸の補強工事（コンクリート使用）以来、水草がみるみる減少してきた。現在は保全緑地内の中で、日の当たる場所にもかかわらず水草がないのはこの区域だけである。

2) 保全緑地内橋より畑の水路合流点まで

ナガエミクリが優占種であり、ナガエミクリの植被率が非常に高い

②保全緑地内橋より20m下流、池よりの流入合流手前まで

上流部はナガエミクリとアイノコイトモがまばらであるが、徐々にナガエミクリの植被率が高くなる。

③保全緑地内・右岸の住宅10m手前まで

ナガエミクリの植被率が高い。日当たりが良く、ナガエミクリの花が見られる場所。キショウブもかなり見られる。

④保全緑地内・昔の池への取り入れ口から35mまで

保全緑地に接して1年前住宅が建てられ、周辺環境が変わった。川が陰になりナガエミクリがまばらになる。オランダガラシ以外他種はほとんど見られない。底質は中・小石が多い。

⑤保全緑地内・北側水路の合流点下流まで

住宅と大木で全くの木陰。住宅が建つ前は木漏れ日があったので水草があった（ナガエミクリが主流）。現在はナガエミクリが数株あるだけで、水草はほとんどない。合流点上流より徐々にナガエミクリが増える。

⑥保全緑地内北側水路の合流点下流から畑水路出口まで

ナガエミクリの植被率が非常に高い。一面ナガエミクリにみえる。しかし花が見られるのは、ローズマンションの所だけである。花の時期に刈り取るためか。

ナガエミクリの間にはアイノコイトモもかなり見られる。志村宅の横は出現種数も多く、ミズハコベがアイノコイトモに乗るようにかなりあり色のコントラストが美しい。エビモ・オオバタネツケバナが初めて出現する。ナガエミクリがいつも短く刈り取られるためか、葉の長さも短く流れを妨げないため、流れは速い。

3) 農家の最上流洗い場まで

1990年親水工事の影響を受けた区間。ナガエミクリが優占種だがまばらになる。出現種が多種になりアイノコイトモやコカナダモの勢いもある変化の見られる区間である。

⑦たいこ橋まで

ナガエミクリが優占種だが、植被率が少なくなる傾向。所々まとまってはげ状態で川底がむきだしになっている。アイノコイトモも多い。

⑧いこいの広場の手前の橋まで

ナガエミクリが優占種だが、間にコカナダモがびっしりある。両者が拮抗している。6月に比べナガエミクリがまばらになる。アイノコイトモも結構ある。三面張りでも小石の上に泥が溜まってきているためか、カワヂシャ・オランダガラシ等出現種数は多い。

⑨いこいの広場下流橋まで

親水工事で川底をさらうまで、この区間は川底の勾配が下流で少し高くなっていたため、水が緩やかになり深くなっていた。そのためナガエミクリが一面に繁茂しており、葉も長かった。この区間は魚の姿が一番多い場所でもあった。工事で全部除去されたため、その後の回復が目される場所である。

この区間は、水草の植被率に変化がある。親水のために設けられた2つの階段から人が川に頻繁に入るため、薄く置いただけの小石に泥は溜まらず、コンクリートが見えている所もある。その周辺には、水草は生えていない。しかし他の場所では、工事後全く見られなかったナガエミクリが回復の兆しを見せている。その他はアイノコイトモやコカナダモの群落が点在している。特に下流は水の流れが悪くなり泥が溜まるのから出現種数が多い。また特徴的なのは、矢川の他の場所では数株しか見ら

れないエビモの群落がこの区間にだけある。

⑩六小下流橋まで

この区間も親水工事で川底をさらったため、新たに水草が出現する所である。コンクリート三面張りの上に小石。

優占種がナガエミクリになっており、ナガエミクリの回復がめざましい。以前ミクリを植え付けたようであるが（学校で試みたのか？）、それがすっかり根付いたようで、25mにわたりミクリの群落が見られる。ミクリはこの場所が一番多い。コカナダモを始めとして、出現種数も多い。

⑪農家の第一洗い場まで

六小下流の橋から下流は、親水工事では川底はさわっていない。しかし工事の際、土砂の流出で泥をかぶって被害を受けている。

ナガエミクリが優占種で、植被率も高い。下流に行くにつれ、ナガエミクリがまばらになっていく。アイノコイトモが間にびっしりある。六小より下流で工事の影響をあまり受けていない場所は、この区間だけである。日当たりも良い。

4) 滝乃川学園手前まで

アイノコイトモが優占種となる。屋敷林の木陰になり、上流より植被率は低いが、以前はナガエミクリが優占種であった。親水工事、下水工事の影響を決定的に受け、上流は水草の減少が甚だしい。一方甲州街道より下流は、下水完備により水質が良好になり、全く無かった区域に水草が復活してきた。

⑫農家の赤い社まで

この区間は一番工事の影響が大きい。水草が日に日に減少し、50mほどほとんど見られない。

⑬甲州街道に近い洗い場まで

アイノコイトモが優占種であるが、まばらである。工事前に比べ優占種も全植被率も変化している。30m程、全く生えていない所もある。反対にほんのわずかであるが、ナガエミクリが優勢の部分がある。出現種も少ない。

⑭甲州街道下流10mまで

ナガエミクリが復活。アイノコイトモと同じ位の植被率である。甲州街道を越えた所は、下水完備までは水草は皆無であったが、いち早く出現し始めた場所である。他種はほとんど見られない。屋敷林を抜け日の当たる場所である。

⑮滝乃川学園手前まで

一部を除き、ナガエミクリが途絶える。2mの高さのコンクリート護岸

に挟まれ、両岸に民家が接し木に覆われているため、日当たりが少々悪い。川底が深くなった場所もあり変化に富んでいる。アイノコイトモが優占種でまばらなところが多いが、下流にいくに従って、植被率が高くなり、また減少する。途中から、アイノコイトモに藻がからまるように出現する。他種はほんの数株点在するだけである。

5) 滝乃川学園下流橋まで

学園内は大木が生い茂り光が冬期以外はほとんど射さない。また学園内は勾配が出てきて、矢川の中では流れが一番速くなる。そのため泥がたまりにくく、底質は小石である。従ってこの区間は水草は皆無である。

6) 府中用水合流まで(矢川最下流)

滝乃川学園の森を抜け、日が当たり始める。

⑯出口橋から10mほどの所から、アイノコイトモが急増する。最下流15mのところから、コカナダモが一面に繁殖している。下10mからホザキノフサモが初めて出現。府中用水にホザキノフサモは繁茂していることから、用水からの侵入と考えられる。ナガエミクリが数株観察される。流れが大変速く、水の中が良く見えないほどだが、出現種数は多い。

(3) 全流域分布調査に関する考察

矢川の最上流から最下流まで、全流域の水草の分布状況をつぶさに調査することにより、親水工事・下水工事また1995年2月の2週間に及ぶ水涸れの影響とその後の回復状況を、全体の中から見る事ができた。

前段で、分布状況を優占種とその植被率の違いにより6区分したが、それはまさに、工事の影響と回復の違いの区分となっている。

区分2のナガエミクリが優占種で植被率も高い区間は、親水工事の影響の少ない場所であったため、若干以前と変化の見られる部分があるが、工事前との大きな変化はみられない。

区分3は、親水工事の影響を最も受けている区間である。中でも、たいこ橋から六小下流橋まではもともとコンクリートの三面張りではあったが、ナガエミクリが長年の間に定着していたにもかかわらず、川底をさらって水草を全部除去してしまっている。再びナガエミクリが再生するのか、観察できる場所である。今回の調査の結果から、工事後5年たってようやく再生の兆しが見え始めたと言ってよい。4年間ほとんど水草の定着は見られず、急に繁殖している。これは、コンクリートの上に敷いた小石に上流からの泥が堆積し、水草が定着しやすい状態になったためではないかと思われる。いったん根付き始めると、ナガエミクリの繁殖力はかなりあると言える。ただ、ミクリもかなり勢力を伸ばしているが、ミクリは上流に数株あるだけであることから、これは明らかに他所から持ち込んだものが繁殖したものである。おそらく、ミクリ、ナガ

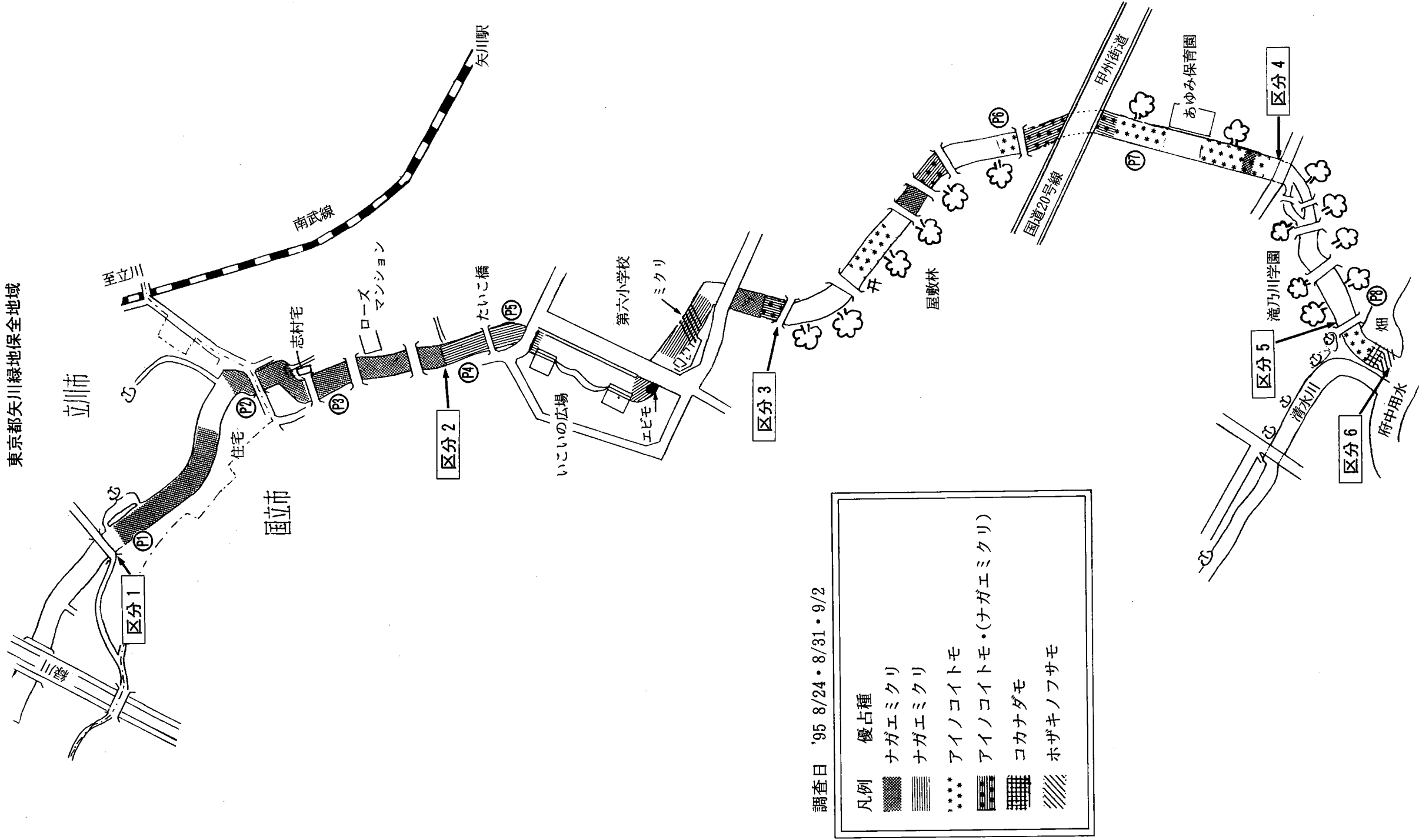
エミクリの区別をせずにとってきたものと考えられる。今後再生を図るにしても、むやみに矢川外から持ってくるのは問題である。またたいこ橋の上流部分は、工事で泥をかぶって、ナガエミクリがダメージを受けて減少した所であるが、植被率の差から被害の範囲がわかる。工事後の早い時期に、堆積した泥の除去をしていたら、ナガエミクリの回復はもっと早かったと思われる。今後の問題として、濁水対策の堰を作るときは、水が回復した時点でできるだけ早い堰の撤去と、長期にわたる場合は堰の移動をして、できるだけ同じ箇所が水が滞留しないように工夫する必要がある。

区分4は、親水工事と下水工事の両方の影響を受けた区間である。区分3と区分4との差は明らかにダメージの差を示している。六小下流橋から区分4までの区間は、親水工事で泥をかなりかぶったが、泥の除去を早い時期に行ったため影響が少なくすんだ。続いた下水工事は、この区間の下流から行ったため区分4との違いが明確になっている。区分4の甲州街道までの区間が特に激変し、ナガエミクリが一部を残して壊滅に近い状態であるのは、下水工事の凝固剤とコンクリート流出という、水質の変化とコルゲート管設置による河床への物理的影響が、ナガエミクリ存続の限界を越えていたことを顕している。生命力の強いアイノコイトモが現在優占種であるが、ナガエミクリが一部残っていること、上流は回復しつつあることから、この区間での回復も可能であると考えられる。ただしここは、屋敷林で木陰になっており、また底質が小石であるため回復には時間がかかると予想される。また、甲州街道から下流は、上流と反対に下水工事による水質の回復という影響を受けた区間である。甲州街道をはさんでの上・下流の水草の分布状況は似通っているが、現在の状況に至るまでの経過はまるで違っている。下流の水草の復活は、水質が水草出現の重要要素であることを証明している。更にすぐ上流に水草が存在することも、早い回復の条件である。またこの区間は単純な矢川の構造の中では、割合変化が見られる所のため、今後どのような水草が定着していくのか注目される。

区分6は、水質の回復による再生の見られる区間であるが、区分5が長区間木陰で水草が皆無であることと、違う植生の府中用水に合流しているという環境にあって、双方の影響をどの位受けるのか観察の必要がある。実際、府中用水のホザキノフサモがすでに侵入している。また平行して流れる、青柳崖線の湧水の水路「清水川」にはナガエミクリが100%の植被率で繁茂しており、府中用水からの侵入を許していない。矢川の水質回復で、清水川と同様のナガエミクリが優占種となるのか、興味の持たれるところである。

今回の全流域の分布調査は、ポイント調査では見つけられなかったエビモとホザキノフサモを発見することができた。またポイントを決めた予備調査では気が付かない変化の場所もわかった。今後さらなる調査の必要性を感じるが、ポイントについては再考の必要がある。

【図1】 矢川水草分布状況



4. 府中用水の水草調査について

(1) はじめに

矢川の水草の分布を環境要因との関係を考慮して解明するためには、比較的環境の幅の狭い矢川での調査に加えて、環境の変化に富む広域的な地域の調査を行い、矢川の調査結果と比較することが必要である。そこで、この章では国立市内を流れる府中用水を中心に環境要因と水草の分布との関係を検討することにした。

(2) 方法

調査は1993年、1994年、1995年の8月に行った。府中用水と関連する水系は図1のようであり、水路の名称は国立市役所からの聞き取りによった。

調査地点は図1のとおりであり、国立市内の用水路の各水系とともに、矢川およびママ下湧水等を水源とするいわゆる清水川に配置した。この他に、矢川におけるポイント毎の季節変化調査のなかから、8月の調査結果を比較した(4Y1, 4Y2, 4Y3, 4Y4, 4Y5, 4Y6, 4Y7, 4Y8)。

水草の生育環境の調査項目は川幅、流速、水深、水温、護岸、底の状態、日照、pH、COD、アンモニア、亜硝酸、電気伝導度とした。流速は長さ2ないし5mのひもをつけた浮きのニンジンを通し、ひもが張るまでの時間を計って測定した。底の状態は泥、砂、礫まじりの砂、礫、コンクリートに区分して記録した。pH、COD、アンモニア、亜硝酸はパックテストによって測定した。電気伝導度は電気伝導度計によって測定した。

水草については全植被率、それぞれの種の被度をおおむね10%単位で記録した。10%未満の場合は全植被率は%単位で、個別の種の被度は5%、+、rに分けて記録した。なお、一般に水草として扱われる植物でなくとも、水中に生育している植物は記録した。

(3) 結果

調査した36地点の調査結果の一覧は表1のようであった。

ナガエミクリを区分種とするナガエミクリ群落、マツバイを区分種とするマツバイ群落、コウガイモを区分種とするコウガイモ群落と、このような区分種を持たない群落を区分することができた。区分種を持たない群落はホザキノフサモで特徴付けられ、コカナダモ、ササバモ、ヤナギタデで、区分される下位単位があった。

この他に、植生が全くない地点と全植被率が3%以下の植生が貧弱な地点とが記録された。植生が全くない地点は緑川の多摩川合流点上と府中用水の余水吐下で1995年

に記録された。

矢川のポイントのデータはナガエミクリ群落とホザキノフサモ群落コカナダモ下位単位に属していた。矢川のコカナダモ下位単位ではホザキノフサモがみられないが、他の点ではコカナダモ下位単位に類似していたので、コカナダモ下位単位に区分した。

水草の生育環境については一部の地点でデータがとれなかった。川幅は70～800cmであった。流速は10～134cm/secであった。水深は2～63cmであった。水温は17.0～28.3°Cであった。アンモニアは0～4 ppmであった。CODは0～20ppmであった。pHは6.0～8.3であった。亜硝酸は0～6 ppmであった。電気伝導度は約200～300 $\mu\text{S}/\text{cm}$ であった。

(4) 考察

川幅と流速の間には弱い相関がみとめられた(図2)。流速が最大の地点で植生がなかったことから、流速と全植被率の間の相関を検討したが、明瞭な傾向はみとめられなかった(図3)。

水温が19°C未満の地点は8地点であった。これらの地点の水は水温の安定している湧水を起源としていると考えられる。水温とpHの散布図(図4)を検討すると、これらの地点ではpHが6.5以下であった。また、植生はほとんどがナガエミクリ群落で、一部にマツバイ群落がみられた。このことからナガエミクリ群落は湧水との結びつきが強いと考えられる。なお、ナガエミクリと同じ属のミクリは湧水との結びつきがみられなかった。

コウガイモは湧水起源の水路には分布していなかった。また、コウガイモとホザキノフサモの川幅に対する分布を比較するとコウガイモは川幅の狭い水路により高い頻度で出現していることが明らかになった(図5)。また、コウガイモが生育していた地点の底は砂泥であった。コウガイモは主に川幅の狭い砂泥の水路に生育していると考えられる。

オランダガラシは清流の指標とされたり、湧水の指標とされたりすることがあるが、この調査結果からはそのような傾向は認められなかった。

全植被率と出現種数の関係を検討したところ(図6)、全植被率が10%以下の地点および90%以上の地点での種数は4種以下であった。全植被率30%の地点のなかには出現種数が11種で最大の地点があり、全植被率20および60%の地点のなかには出現種数7種の地点があった。このように全植被率が中程度の地点で種数は最大になった。このことは佐伯・倉本(1981)の河辺植生の調査結果と一致する。全植被率が小さいときには植生が未発達であるので特定の種のみが出現して種数は少なくなり、全植被率が大きいと競争が大きくなって特定の種のみになると考えられる。

種数が7種以上の種数の比較的多い地点はホザキノフサモ群落にだけみられた。これらの地点は3つの下位単位のどれにもみられた。ナガエミクリ群落の平均種数は3.3種、コウガイモ群落の平均種数は3.3種、ホザキノフサモ群落の平均種数は5.5種であった。なお、種数の最大の地点はホザキノフサモ群落のコカナダモ下位単位とコウガイモ群落の両方の種を含み、移行帯の性格が強い。種数によって群落を評価するときには移行帯において種数が増えることに留意する必要がある。

(5) まとめ

国立市の水系全体の水草調査を夏期に行った。ナガエミクリ群落は湧水の流れる水系に生育していた。コウガイモ群落は用水路に生育していた。全植被率と種数の関係は、全植被率が中程度の地点で種数は最大となっていた。



図1 調査地点

表1 用水路水草調査結果

調査番号	3Y1	3S1	5S1	3Y2	3Y3	4S1	5S2	4Y1	4Y2	4Y3	4Y4	4Y5	4Y6	4Y7	4Y8	3H1	5H1	5H2	4M1	4P1	4H1	5H3	3T1	5B1	5K1	4S2	4H2	4T1	4Y9	5N1	3A1	3HY	3T2	5T1	4K2	5T2	4K1	5T3	5G1	4S1	5K2	5R1	5I1	5I2								
川幅	343	135	170	321	335		160									401	500	550	98			350	275	450	115	180				154	310	137	70	78	210	175	67	110	81	150	110	200	350	800								
流速	30	30	35	50	60		42									10	55	95	55			45	70	60	58	38			67	70	30	50	122	37	30	43	90	34	23	32	13	134	32									
水深	34	19	30	16	17		17	22	14	15	27	12	12	12	14	44	34	10	63			39	19	24	18	9			29	19	19	19	29	28	28	15	10	11	13	2	20		24									
水温	170	170	183	170	180		183									210	273	270	238			287	200	267	263	250			243	200	220	200	251	234	251	240	257	180	232	217	283	260	264									
アンモニア			0				2										2	tr	3			2		tr	2	4			2				2	3	2	3	2	3	3	1	1	4	4									
COD	0	0	0	0	0		0									2	18	20	3			5	1	20	5	2			18	5	2	4	5	0	5	0	10	2	2	5	5	20	10									
pH	65	65	65	65	65		65									70	75	70	75			75	70	70	70	80			75	75	70	60	75	75	75	78	75	65	83	70	75	75	75									
亜硝酸			0				0										5	6				4		6	3				6				6		6		4	0		1	4	6	6									
EC			250				237										199	295				304		285	280				279				282		283		285	295		291	303	284	224									
日照	2	2	1	2	2		1									2	2	2	2	1		2	2	2	2	2			1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	1	2	2	2	2								
底岸	1	2	1	1	2		2	1	1	0	0	3	2	2	2	0	1	3	1	0	1	1	2	2	2	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	2	0	2	2								
植被率	80	40	60	80	30	100	60	30	40	90	80	60	60	10	30	80	60	30	60	20	10	10	30	30	30	5	20	30	20	5	30	80	70	90	60	50	90	60	50	3	3	1	0	0								
ナガエミクリ	80	40	60	80	5	100	50	15	40	80	80	30	r																																							
ミゾホオズキ	+	+	+								r		r																																							
ミズハコベ				+	+																																															
コウキクサ						+	+																			+	+			+	r																					
コウガイモ																																																				
ホザキノフサモ																		+	+	10	15	10	5	5			+	5	10	+		10														+						
コカナダモ					20							30	r	+	10									+	+	5	5	20	20	5	10					+	+	+	+													
オランダガラシ	+			+	+			r		r	r	r	r	60	10	5	40	40	10	30	5		5				5		+	+	5															+						
アイノコイトモ				10	+				r	5		r	60	10	5	40	40	10	30		5		r	10	10	5																										
ヤナギタデ																								10	10	5																										
ウキクサ																																																				
カワヂシャ												r																																								
ササバモ																																																				
ミクリ																			+																																	
ツユクサ																	5		+						+	+																										
ミゾソバ						+											+	+		+			5					5																								
クサヨシ																													+																							
ジュズダマ																											20																									
アシカキ sp.																																																				
キショウブ	10																																																			
セキショウ							10																																													
タカサブロウ																																																				
タネツケバナ																																																				
ヒルムシロ sp.																																																				
アマガサ																																																				
カズノコグサ																																																				
ギシギシ																																																				
コガマ																																																				
シャジクモ																																																				
セリ																r	10																																			
チョウジタデ																																																				
ナガハグサ						r																																														
マツバイ																																																				
メヒシバ																																																				
ヨモギ																																																				

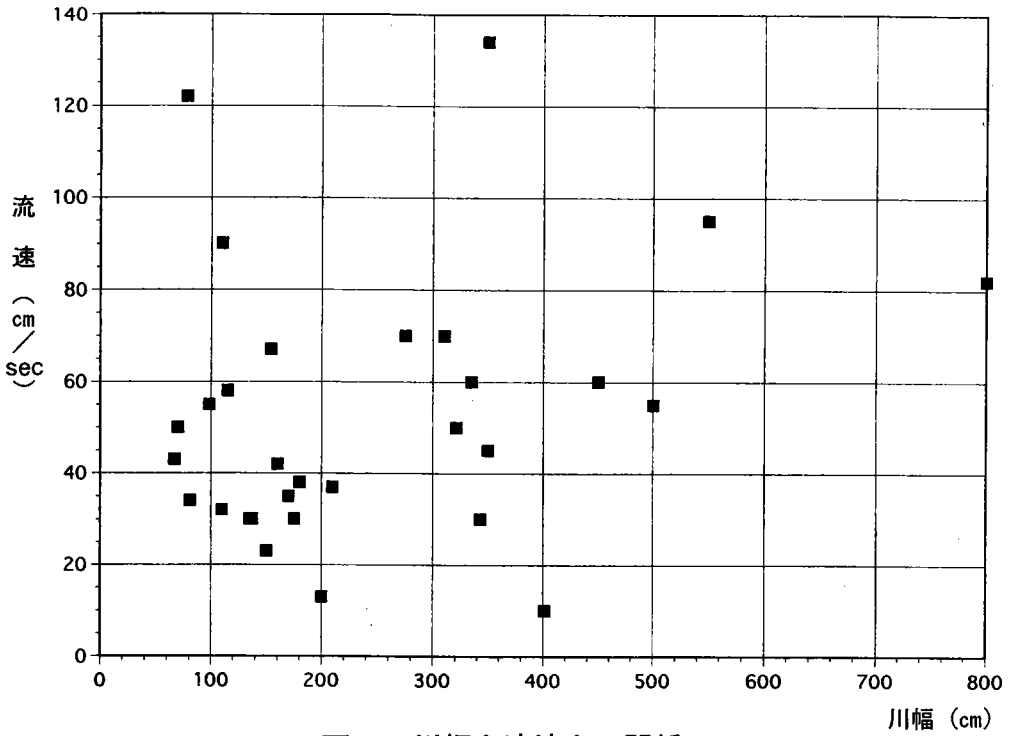


図2 川幅と流速との関係

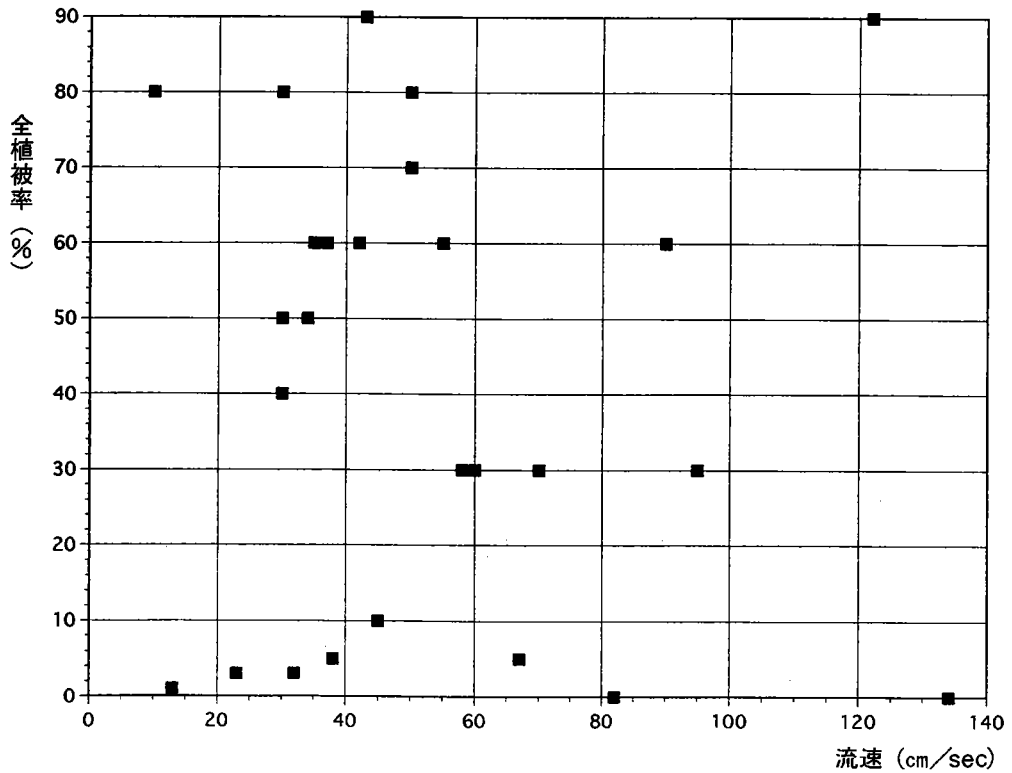


図3 流速と全植被率との関係

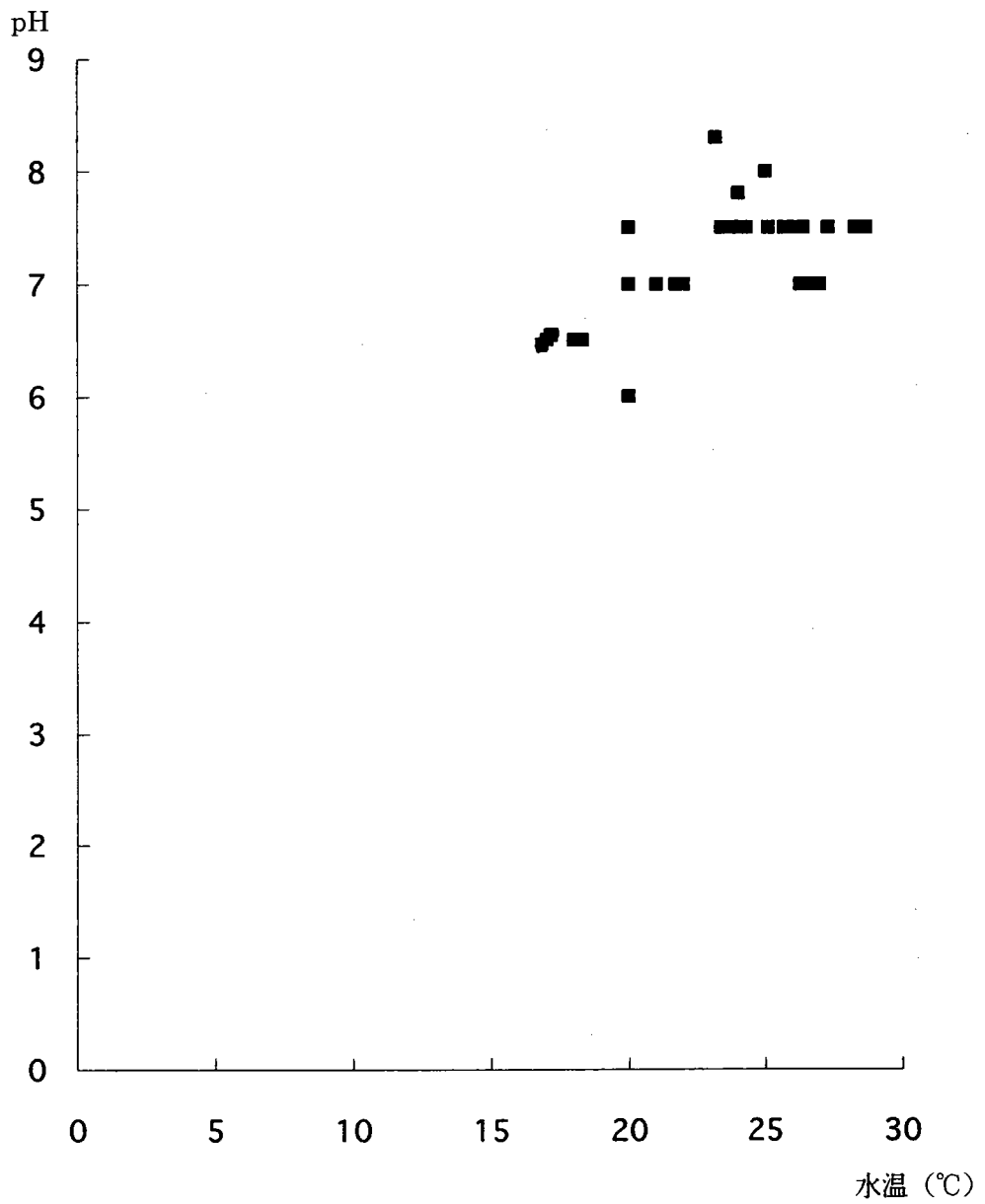


図4 水温とpHの関係

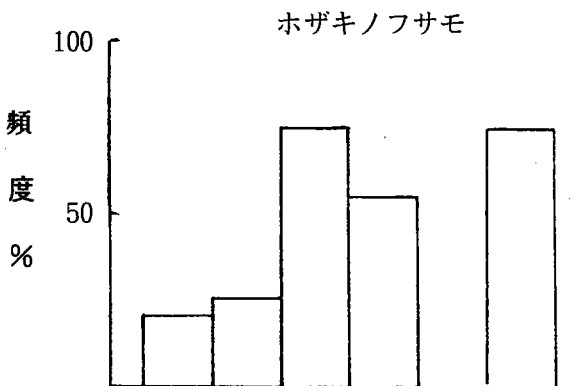
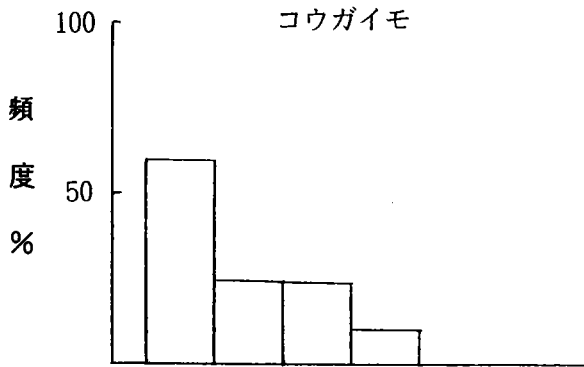
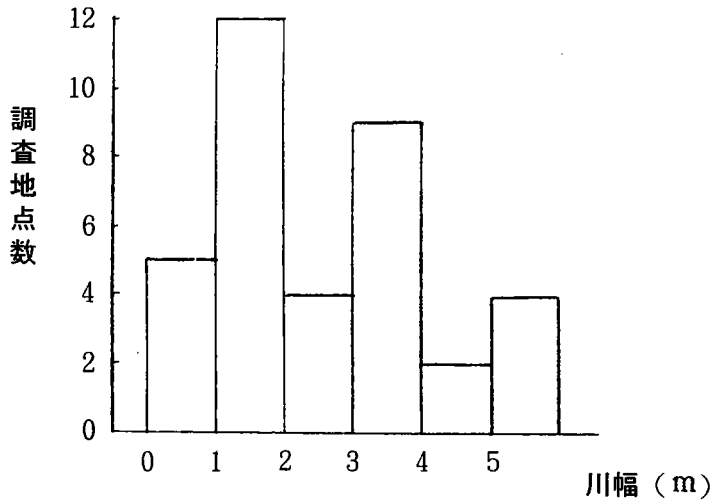


図5 川幅に対するコウガイモとホザキノフサモの分布

コウガイモは、川幅のせまい水路で頻度が高い

ホザキノフサモには、そのような傾向はみられない

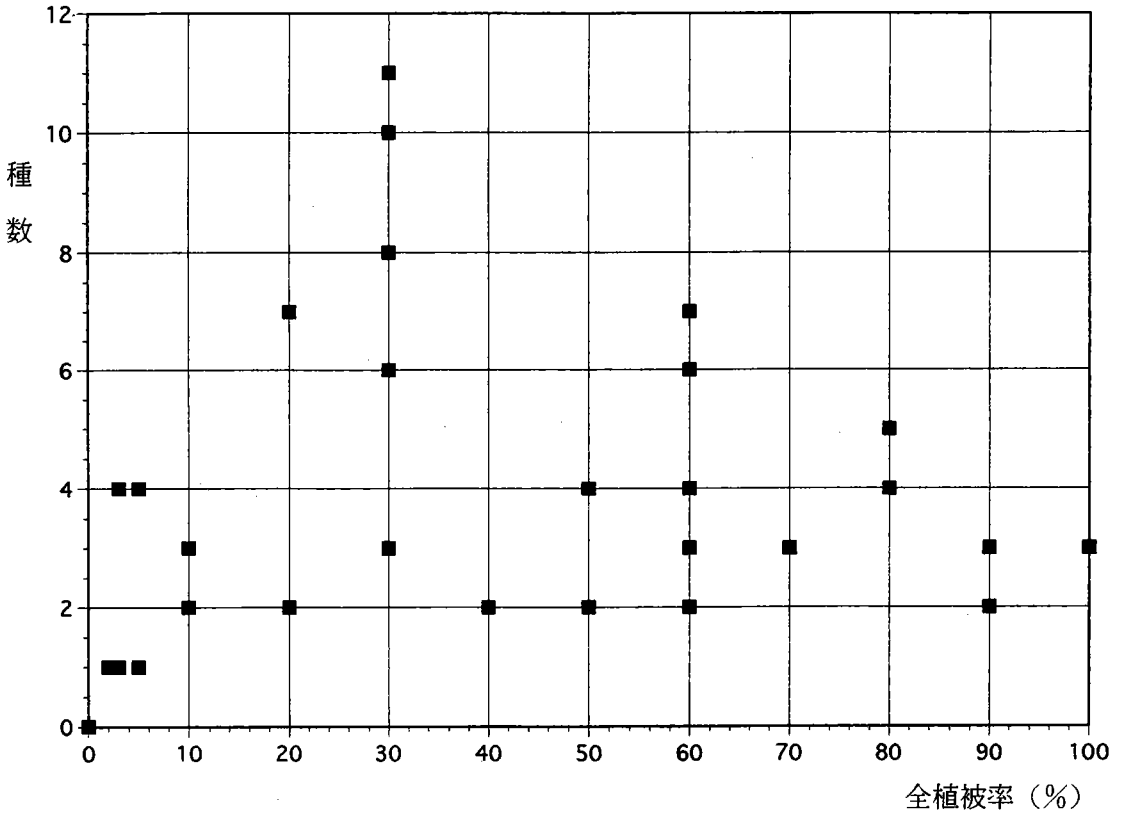


図6 全植被率と出現種数

資料 矢川全域水草調査

調査日 1995年8月24日、31日、9月2日

- 凡例 A. 優占 (非常に多い)
 B. 少数ずつ全域に生育、または個体群が点在 (多い)
 C. 少数が点在、または数個の小個体群 (少ない)
 D. 稀に存在する (稀)

地点	ナ	キ	オ	カ	ア	コ	ミ	ミ	エ	オ	セ	ミ	ホ	備考
	ガ	シ	ラ	ワ	イ	カ	ズ	ク	ビ	オ	リ	ソ	ザ	
	エ	ョ	ン	ヂ	ノ	ナ	ハ	リ	モ	バ		ホ	キ	
	ミ	ウ	ダ	シ	コ	ダ	コ			タ		ウ	ノ	
	ク	ブ	ガ	ャ	イ	モ	ベ			ネ		ズ	フ	
	リ		ラ		ト					ツ		キ	サ	
			シ		モ					ケ			モ	
										バ				
										ナ				
1				D										緑川より上
2				D			B							
3	B				C							D		橋
4	C				C									
5	C				B									
6	B		C		D									
7	A		C											
8	A													
9	A													
10	A													
11	A	B										C		
12	A	B										D		
13	A	B												
14	A				D									
15	A	B												
16	A	B												
17	A													
18	A	B										B		
19	B	C												
20	A	C												
21	A	D	C											
22	A		D											
23	B	D												
24	B													

地点	ナガエミクリ	キショウブ	オランダガラシ	カワヂシャ	アイノコイトモ	コカナダモ	ミズハコベ	ミクリ	エビモ	オオバタネツケバナ	セリ	ミゾホウズキ	ホザキノフサモ	備考
25	B													
26	B													
27	C	D	D											
28	C		D											
29	C		D									D		
30														
31														
32														
33	C													
34														
35														
36	D													
37														
38	C													
39	C													
40	C													
41	A		D											
42	A		D		D		D							
43	A		D		D									
44	A		D		C		C							
45	A		D				D							
46	A	C	D		C						D			
47	A	C	D						D					
48	A		D				C		D		D			
49	A	C	D		B									
50	A		D				C							
51	A		C		B		B							
52	A		C		B		B							
53	A		B		B		C							
54	A	D	B		B		C		D					
55	A				B									

合流点

橋

地点	ナガエミク	キショウブ	オランダガラシ	カワヂシャ	アイノコイトモ	コカナダモ	ミズハコベ	ミクリ	エビモ	オオバタネツケバナ	セリ	ミゾホウズキ	ホザキノフサモ	備考
56	A				D									
57	A		D	C	C		C							
58	A		C		C									
59	A				C		D							橋
60	A		D		C		D							
61	A		D											
62	A		D		D									
63	A		D	C	D									
64	A													
65	A				D									
66	A													
67	A		D				D							橋
68	A			C	C		C							
69	A		C											
70	A		D		C									
71	A		D		C									畑の水路出口
72					B									
73	B		D		C		D							
74	A													
75	B													
76	B													
77	B													
78	B	D	C		C		C							たいこ橋
79	B		D	C	B	B	D							
80	B			C		C								
81	B		D	C	D	B				D				
82	B		D		B	A				D				
83	B				D	C	C							いこいの広場 橋
84	B		D		B		D		D					
85	C				C									
86														

地点	ナガエミクリ	キショウブ	オランダガラシ	カワヂシャ	アイノコイトモ	コカナダモ	ミズハコベ	ミクリ	エビモ	オオバナネツケバナ	セリ	ミゾホウズキ	ホザキノフサモ	備考
87														
88	A		D		C		D							
89	B				C	C	D							
90	D		D		C	C								
91					D	D								
92														
93	D													
94	D		D		C					D				
95	C				C		D							
96	D		D		C	C				C				
97	C		D		D	C				B				
98	C				D									
99	C													六小橋
100														
101														
102														
103														
104	B							D						
105	B				C	C		B						
106	B					D	D	C						
107	B				C	C		B						
108	B		D			B	D	B						
109	C					D		C						
110	A				C	C								
111	B					D		C	D					
112	D				C				D					
113	D				C	B								
114	D					D								六小下流橋
115	A	C			C						D			
116	A				B									
117	A				B	C								

地点	ナ ガ エ ミ ク リ	キ シ ョ ウ ウ ブ	オ ラ ン ダ ガ ラ シ	カ ワ ヂ シ ャ	ア イ ノ コ イ ト モ	コ カ ナ ダ モ	ミ ズ ハ コ ベ	ミ ク リ	エ ビ モ	オ オ バ タ ネ ツ ケ バ ナ	セ リ	ミ ゾ ホ ウ ズ キ	ホ ザ キ ノ フ サ モ	備考
118	B		D		B									
119	B		D		B	D	D							
120	B		D		C		D							
121	C				C	D			D					洗い場橋
122														
123	D				D									
124	D				D									
125														
126														
127														
128														
129	D													
130	D				D									赤い社
131	D				D									
132	C				C		D							
133	C		D		B		D							
134	C		D		B									
135	C		D		A									
136	C		D		C									
137	D				D									
138														
139														
140														
141														
142														
143	A		D		C									
144	B				C									
145	B				B									橋
146	D				D									
147	C		D		B									
148	D		D		B		D							

地点	ナ	キ	オ	カ	ア	コ	ミ	ミ	エ	オ	セ	ミ	ホ	備考
	ガ	シ	ラ	ワ	イ	カ	ズ	ク	ビ	オ	リ	ゾ	ザ	
	エ	ョ	ン	ヂ	ノ	ナ	ハ	リ	モ	バ		ホ	キ	
	ミ	ウ	ダ	シ	コ	ダ	コ			タ		ウ	ノ	
	ク	ブ	ガ	ャ	イト	ダ	ベ			ネ		ズ	フ	
	リ		ラ	シ	ト	モ				ツ		キ	サ	
			シ		モ					ケ			モ	
										パ				
										ナ				
149	C		D		B		D							
150	B				B									橋
151	B				B									
152	C													
153														原田氏洗い場
154	C				D									
155	D				C									
156	D				C									
157	D				C									
158	D				B									橋
159	D				C									洗い場
160					C									
161	D				C									
162					C									
163					C									洗い場
164			D		C									
165	D				C									橋
166					C									洗い場
167	A		D		B									
168	B	D			B									
169	B				B									
170	B				B									
171	B		D		B		D							甲州街道橋
172	B				B									
173	B		D		C									
174					C									
175					C									
176	C				C									
177					C									
178	D				C									
179		D			C									

地点	ナ	キ	オ	カ	ア	コ	ミ	ミ	エ	オ	セ	ミ	ホ	備考
	ガ	シ	ラ	ワ	イ	カ	ズ	ク	ビ	オ	リ	ソ	ザ	
	エ	ョ	ン	ヂ	ノ	ナ	ハ	リ	モ	バ		ホ	キ	
	ミ	ウ	ダ	シ	コ	ダ	コ			タ		ウ	ノ	
	ク	ブ	ガ	ャ	イト	ダ	ベ			ネ		ズ	フ	
	リ		ラ		モ	モ				ツ		キ	サ	
			シ							ケ			モ	
										バ				
										ナ				
180					D									保育園洗い場
181					D									
182	C				C									
183	D				D									保育園洗い場
184			D		B		D							
185					C									
186					C									
187					C									
188					C									
189		D			C									
190	A				B									
191	A				B									
192	C	D			B									
193	C		D		A									
194					C									
195					C		D							
196		D			D									
197					D									
198					D									
199														滝乃川学園橋
200														
201														
202														
203														
204														児童部への橋
205					D									
206	C													滝乃川学園内水草皆無のため省略 一番下流の橋
207			D		D									
208					A	B		D						
209	D				B						D			

地点	ナ	キ	オ	カ	ア	コ	ミ	ミ	エ	オ	セ	ホ	備考
	ガ	シ	ラ	ワ	イ	カ	ズ	ク	ビ	オ	リ	ザ	
	エ	ョ	ン	ヂ	ノ	ナ	ハ	リ	モ	バ		キ	
	ミ	ウ	ダ	シ	コ	ダ	コ			タ		ノ	
	ク	ブ	ガ	ャ	イ	ダ	ベ			ネ		フ	
	リ		ラ	シャ	ト	モ				ツ		サ	
			シ		モ					ケ		モ	
										バ			
										ナ			
210	D		D		C					D			
211					B								
212			D		B	D							
213	C				A	B							
214					B	A							
215	C				B	A							
216		C										B	

5. おわりに

矢川における水草調査で、予備調査からすると3年間水草という視点で新たに矢川をつぶさに見たことになる。これまで水質調査をしている時は、川幅・川底の構造をはじめ、環境は極めて単純な川であると評価をしていた。しかし今回水草の調査の結果、特に全流域の分布を調査をして、水草の分布状況の違いから逆に一見単純に見える矢川にもさまざまな環境があることが分かった。水草には、微妙な環境の違いの中で環境に適した植生があり、また微妙な環境の変化にも対応して変化していくことも分かった。

国立市内の他の水系である府中用水の水草調査との比較においては、矢川の特徴が明確になった。矢川の流域の半分はナガエミクリが優占種であるが、ナガエミクリは他には清水川にしか見られない。またミゾホウズキも矢川と清水川にしか見られないものである。矢川も清水川も湧水を水源としている。矢川のナガエミクリを優占種とした区間は、いこいの広場から下流で夏場に水温が若干清水川より上がることがあるが、年間の変動はすくない。水質にも変化がない。従って湧水の影響が維持された川であると言える。またミズハコベは矢川にしか出現していない。これらから他の水系に比して、湧水を水源とする矢川の水草の特徴は第一にナガエミクリ、第二にミズハコベと言ってよい。

今回の調査の目的の一つであった、親水・下水の工事後の水草の回復状況については、まだ完全に回復に至っていないが、工事の影響でダメージを受けたナガエミクリについては、回復の兆しがあり、環境回復によっては全域にかなりの回復の可能性が感じられた。ところが本調査終了後、95年秋からの長期間にわたる濁水のため、昨年冬に続いて2度目の矢川の水涸れが発生した。96年3月末の現在まで矢川に水は戻っていない。今後いつになったら通水するかわからないが3ヵ月以上の水涸れは、矢川にとっておそらく初めての経験であると思われる。長期間の水涸れで、もちろん水草は跡形もなく消え去っている。今回は市の対応も遅く堰止めもしていない。2ヵ月ほどたってようやく、少量の水を数回放水したが、焼け石に水の状態である。昨年濁水時には回復力の強さを示したナガエミクリであったが、どの程度の濁水に耐えうるのか、心配される場所である。さらに前回の濁水時には、最上流の保全緑地内は濁水の影響が少なく、下流への水草の供給源になりえた。しかし今回は、全流域が完全に水涸れになっている。供給源を失った川で水草はどのように戻るのか。また通水後、どの位の期間で回復し始めるのか。新たな観察が必要となった。

これまで、矢川の水草に関して部分的に調査したものが何点かあるが、今回の調査の結果をもってそれらの調査結果と比較してみたが、すべての調査結果がそれぞれ違っており、明らかに誤りと思われるものもあるので、ここに指摘してお

きたい。

(1) 「第1次矢川水系総合調査報告書」1974年 立川公害をなくす会

○矢川水源地川辺の植生・セキシヨウモが記載。他にナガエミクリの記述がないことから、これはナガエミクリの誤りと思われる。

(2) 「矢川親水整備基本計画説明書」1988年 国立市(アジア航測委託)

○矢川全域にわたってセキシヨウモの記載。ナガエミクリの誤りと思われる。またナガエミクリは特に珍しいとの記述があるが、保全緑地内に限っており、しかも水草の分類ではなく植物としてでてくる。図も岸辺にあるのがナガエミクリ、川の真ん中がセキシヨウモと分けているところから、水面より上に立ったものだけを識別した可能性もある。その他イトモ・クロモ・ヤナギモ・センニンモ・マツモ・タヌキモ・オオカナダモなど当会の調査では見かけないものが多く、逆にアイノコイトモやコカナダモが出ていない。環境科学研究所の調査によれば、イトモについては都内では見かけていないし、ヤナギモも矢川にはないということであった。アイノコイトモ・コカナダモなどの誤りの可能性がある。

(3) 「国立の植生 国立市植生調査報告書」1990年 国立市(曾根伸典調査)

○矢川と清水川の優先種として、ヤマトミクリをあげている。これは明らかにナガエミクリの誤りである。またこの群落はセキシヨウモを特徴的に含むとされているが、前述の環境科学研究所の同氏等の調査によれば都内ではセキシヨウモは2ヵ所でしか見かけておらず、矢川での確認はないということであった。

(4) 「青柳崖丘測量委託環境保全調査」1991年 国立市(日測委託)

○この調査では、基本的に(3)をベースにしており、特に矢川中流域の本会調査の「赤い社」から甲州街道までの間に、ヤマトミクリ・セキシヨウモ・ミクリがあると記述している。

(5) 「矢川水生生物調査報告書」1992年 国立市(ヤクルト研究所委託)

○矢川の保全緑地を出たところを調査しているが、セキシヨウモ・イトモ・ミズハコベの3種の記載がある。ここはナガエミクリが密集している場所である。イトモについてもアイノコイトモの誤りの可能性がある。

(6) 「環境調査委託 -主要地方道立川東大和線(第43号)国立市谷保地内- 報告書」1992年 東京都北多摩北部建設事務所(日測委託)

○調査は六小より下流の屋敷林のある所から下流であるが、セキシヨウモ・ヤナギモ・コカナダモである。ナガエミクリの記述はない。ヤナギモについても前述の理由で疑問がある。

以上、1974年から1992年までに行われた調査について比較をしてみたが、明らかに誤りと思われるものや、疑問に思われるものが多い。今後、同定をしながら修正をしていく必要がある。一般に水草の見分けは大変難しいが、行政の実施す

る調査は民間委託が多く、調査も既成のデータをもとにする傾向があって、その参考データが誤りを修正することなく使われていることがある。その場合でも行政に専門家がいけない限りチェックできない。矢川には絶滅危惧種とされるナガエミクリが優占種であるので、確認が重要である。

おわりに、本調査にあたっては、同定を角野康郎氏（神戸大学）にお願いし、大滝末男氏には現地にて矢川と用水調査のご指導と、同定もしていただいた。また、東京都環境科学研究所の山崎正夫氏・津久井公昭氏にはアドバイスをしていただいた。林浩二氏（千葉県立中央博物館）は観察会の講師として、現地の調査に来ていただいた。御協力いただいた各氏には、ここに深く感謝申し上げます。

◆参考文献

- 1) 角野康郎：「日本の水草図鑑」文一総合出版（1994）
- 2) 大滝末男，石戸忠：「日本水生植物図鑑」北隆館（1980）
- 3) 滋賀の理科教材研究委員会：「滋賀の水草」新学社（1989）
- 4) 山崎正夫，津久井公昭：「東京都内における水生植物の生育概況」東京都環境科学研究所年報1995（1995）
- 5) 立川公害をなくす会：「第1次矢川水系総合調査報告書」（1974）
- 6) 国立市：「矢川親水整備基本計画説明書」（1988）
- 7) 曾根伸典調査：「国立市植生調査報告書」国立市（1990）
- 8) 国立市：「青柳崖丘測量委託環境保全調査」（1991）
- 9) 国立市：「矢川水生生物調査報告書」（1992）
- 10) 東京都北多摩北部建設事務所：「環境調査委託 -主要地方道立川東大和線（第43号）国立市谷保地内」（1992）

参 考

●類似河川の見学および調査

〈見学地〉 滋賀県高島郡マキノ町 前川

当初は信州・農具川を予定していたが、同定をお願いした神戸大学の角野康朗先生をはじめ、数人の専門家の方に相談したところ、マキノ町を推薦されたので同地に決定した。角野先生の監修された「滋賀の水草」も参考にした。

〈実施日時〉 1995年11月26日

前日の25日は大津市で行われた(財)日本環境協会の「水環境保全の今後を考える研修会」に参加し、翌日を本研究の見学・調査にあてた。

前記「滋賀の水草」の写真に「知内川」と出ていたので、まず駅前のマキノ町観光センターに行き、写真を見せて場所を尋ねた。しかし、ナガエミクリと思われる水草がびっしり生えている写真を見せても、職員の方は水草の名前も、それがどこかもわからないとのこと。町の中に川や用水はたくさんあるとのことで、観光案内図をもらい、レンタサイクルを借りて、私たちの水草探しの行程が始まった。

まず、写真の説明にある知内川を下流から上流に遡ってみた。途中、太くなったり、細くなったりしていたが、形状は多摩川に近く、オランダガラシ、カワチシャはあるが、ミクリの姿は一切見ることができなかった。行き合った町の方に尋ねても、わからないとの返事しか返ってこなかった。

地図中の別の河川(観光地図によると生来川)に移動したところ、矢川に似た形状の流れに出会った。そこには、なんとバイカモがたくさんあり、梅に似た形の白い花をつけていた。ミクリは少々しか見られなかったが、その流れを少し上流に行くと、大量のミクリを発見。実ができる時期ではなく確かめられなかったが、たぶんナガエミクリと思われる。

専用の洗い場を庭続きにお持ちの農家の方(60代と40代の親子)にきいた話によると、マキノ町蛭口という所で、川の名前は「前川」とのこと。(観光地図にはナシ)

「知内川の川底を下げてから井戸が濁れてしまった。改修工事によって知内川の水が入るようになり、水が汚くなった。こんなクサ(ミクリのこと)は昔はなかった。工事後、増えたようだ。立ち上がったのは見たことはない。水が多い時は邪魔なので刈ってしまう。内緒だけど、ここにはビワマスが産卵する所がある。6月から8月には平家ポタルが飛ぶ。カワニナもいる。」

ミクリを示して「なんと呼んでいますか」ときくと、「クサ」としか呼んでいないとのこと。わざわざ東京からこんな「クサ」を見にきたのかと、驚いていた。

<前川のデータ ①>

川幅	282cm	電気伝導度	55 μ s/cm
水深	41.5cm	PH	7.0
水温	12.1度	COD	0
		NO ₂	0.006

周囲は農家と水田。水草は豊かに川面を覆い、ミクリとバイカモが半々。流れは速い。

次に、農道で出会った別の方にきいた河川を探して自転車で移動。生来川を観察した。この川は、川幅は広いが、流れの幅は狭く、水草は、ほとんどオランダガラシでミクリは見られなかった。下流に行くと、大改修をしていた。対岸は雑木林、手前は水田。

駅の方に自転車の向きを変え、しばらく行くと「滋賀の水草」に載っている写真とよく似たミクリの群落を発見。ここのミクリは、ほとんどが立ち上がっていた。しかし果実は見られず、残念ながら種類を見極められない。観光地図の知内川と生来川の間に位置するこの河川を、私たちは帰京後にマキノ町役場から送ってもらった地図により、先ほど出会ったのと同じ「前川」と知った。

<前川のデータ ②>

川幅	500cm	電気伝導度	69 μ s/cm
水深	86cm	PH	6.5
水温	13度	COD	0
		NO ₂	0.006

周囲は、両岸とも水田。コサギ、アオサギの姿が多い。上流の方にミクリが途切れ、バイカモ、コカナダモ、ミズハコベ。また、矢川で見られるアイノコイトモより少し葉が広いものもあった。

<矢川との比較>

想像と異なり、矢川とあまり類似している河川とはいえ、残念ながら矢川の水草の変化を考察する参考とはならなかった。

水温は矢川より低く、水量も豊か。電気伝導度は格段に数値が低く、水質もきれいであった。上流で一部コンクリート護岸であったが、自然のままの部分が多い。矢川で見ることのできないバイカモが多い要因が何によるのかは、特定できなかった。

<感想>

住民の方より聞き取りができたことは幸いであった。マキノ町には流れの数が多く、バイカモやミクリも豊かで、私たちからすると「宝の山」に見えるが、あまりに豊かすぎてかえって地元の方は無頓着のようである。また、あちこちの河川で改修工事が行われていたが、水草をはじめとした生物への影響が懸念される。前川のバイカモやミクリがいつまでも姿を消さないように、住民や行政への啓蒙活動が必要ではと感じた。保全のための啓蒙活動が必要という点では、国立・矢川も同様であるといえる。

●水生生物観察会

日 時：1995年10月15日(日) 10:00～15:00

講 師：林 浩二さん(千葉県立中央博物館)

参加者：大人10人 子ども8人

配布物：観察会しおり、水草分布図、
都環境保全局のフィールドノートと水質の下敷き

観察地点：3か所

- ①東京都矢川緑地保全地域
- ②6小上流たいこ橋上手
- ③6小と甲州街道の中間点

記録用紙

都道府県名 東京都 調査機関名 矢川水質調査会
 河川名 矢川 調査責任者名 高橋 福子

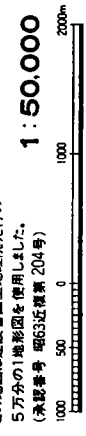
調査地点 (No.)	(1)	(2)	(3)	()	()													
年月日	95.10.15	95.10.15	95.10.15													
時刻	10:30	11:30	1:15															
大候	ばれ	ばれ	ばれ															
水温 (°C)	16.7	16.9	15.7															
川幅 (m)	3.3	3.1	3.2															
生物を採取した場所	川中心	川中心	川中心															
生物採取場所の水深 (cm)	10	30	12															
流れの速さ	おそい	おそい	やや速い															
川底の状態	砂と泥 石と泥	砂と泥	石と砂															
水のにごり、におい、その他気をついたこと	きれい	きれい	きれい															
水質階級	出現した指標生物の欄に○印を、最も数が多かったものに●印をつける。																	
I きれいな水	1. ウズムシ類			0														
	2. サワガニ																	
	3. ブユ類																	
	4. カワゲラ類																	
	5. ナガレトビケラ類 ヤマトビケラ類																	
	6. ヒラタカゲロウ類																	
	7. ヘビトンボ類																	
II 少し よごれた水	8. 5以外のトビケラ類	●		●														
	9. 6,11以外のカゲロウ類	○	●	○														
III きたない水	10. ヒラタドロムシ類																	
	11. サホコカゲロウ																	
	12. ヒル類	○		○														
III・IV	13. ミズムシ	○	○	○														
	14. サカマキガイ																	
IV 大変きたない水	15. セスジュスリカ類	○																
	16. イトミミズ類	○	○	○														
水質階級の判定	水質階級	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	
	1. 出現した指標生物の種類数 (○+●)	2	2	2	2	1	1	1	1	3	2	2	1					
	2. 最も数が多かった指標生物の種類数 (●)	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0					
	3. 合計 (1+2)	3	3	2	2	2	2	1	1	4	3	2	1					
	その地点の水質階級	I-II		I-II		I												



びわ町
竹生島

琵琶湖

この地図は建設省国土整理院発行の
5万分の1地形図を使用した。
(承認番号 昭63近環第 204号)



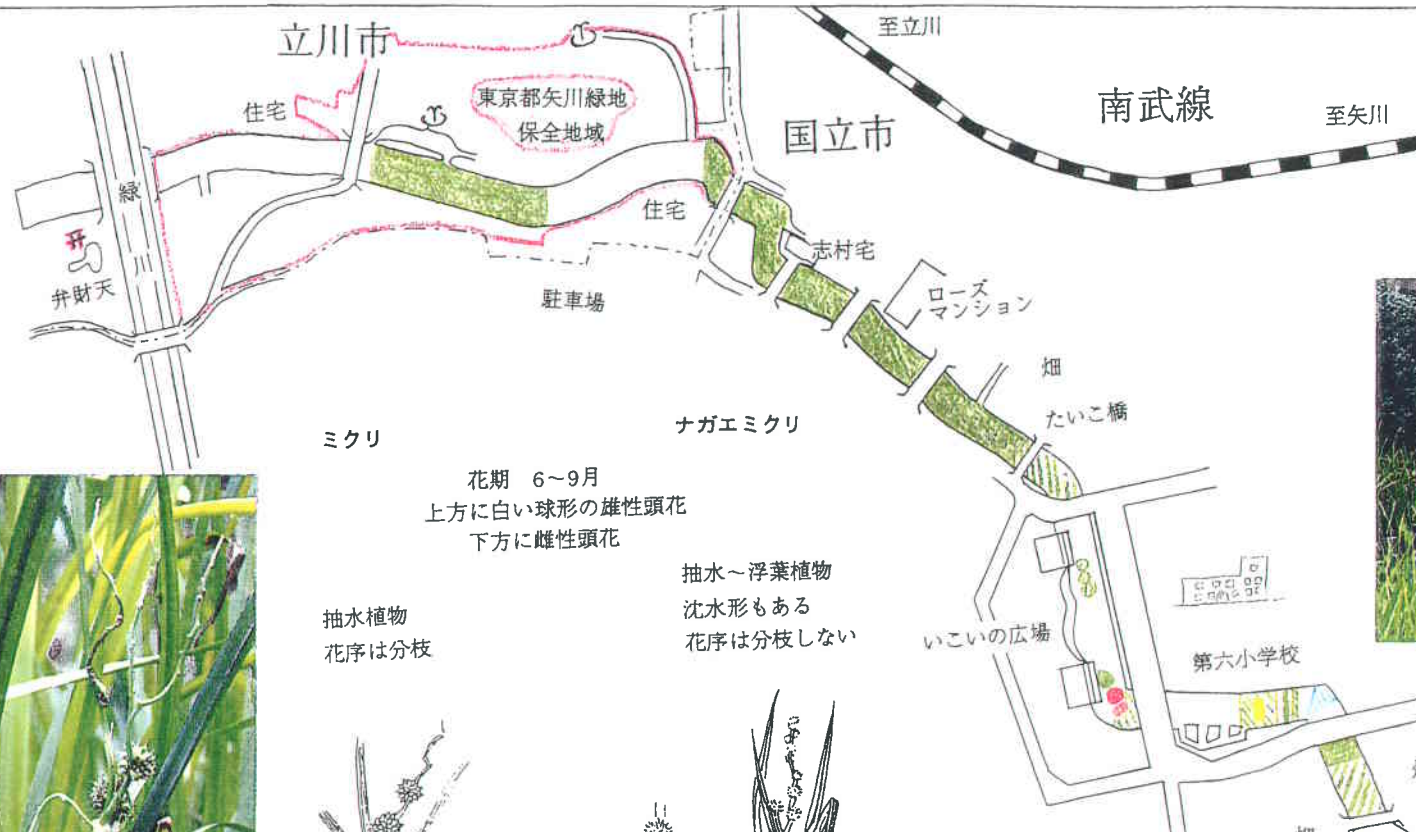
マキノ町観光協会マップ

矢川の水草マップ

矢川水質調査会

調査日 '95年8~9月

5m毎に区切って、一番多く面積を占めている種類を記録した。



ミクリ

花期 6~9月
上方に白い球形の雄性頭花
下方に雌性頭花

抽水植物
花序は分枝

ナガエミクリ

抽水~浮葉植物
沈水形もある
花序は分枝しない



ミクリ果実期



果実期

ミクリ

(果実)栗のイガのような果球が名の由来



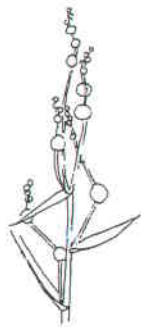
果実



花期

凡例

- 湧水地
- ナガエミクリ
アイノコイトモ 混在
- ナガエミクリ
- アイノコイトモ
- ミクリ
- エビモ
- コカナダモ
- ホザキノフサモ



ミクリ 花序



ナガエミクリ花期



エビモ
沈水性
花期 4~8月



アイノコイトモ
沈水性
花期 7~9月
花は開かない
場合が多い

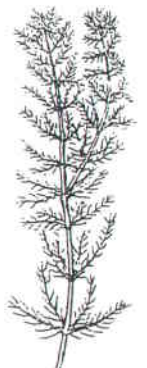


コカナダモ
沈水性 輪生葉
常緑
花期 5~10月



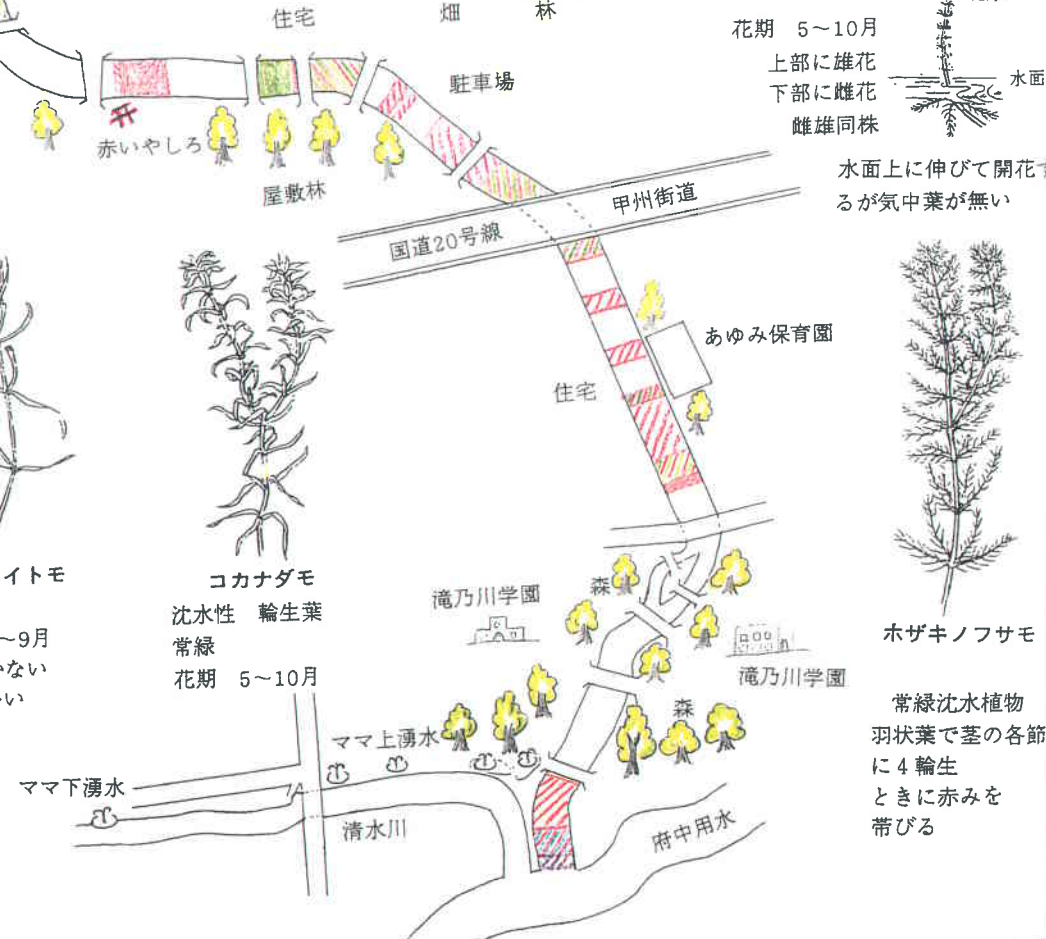
花期 5~10月
上部に雄花
下部に雌花
雌雄同株

水面上に伸びて開花するが
気中葉が無い



ホザキノフサモ

常緑沈水植物
羽状葉で茎の各節
に4輪生
ときに赤みを
帯びる



「^{みずくさ}水草から^み見た^{やがわ}矢川の^{ほぜん}保全について」

(研究助成・B類NO.96)

著者 筒橋 福子

発行日 1997年3月31日

発行 財団法人とうきゅう環境浄化財団
〒150 渋谷区渋谷1-16-14
(渋谷地下鉄ビル内)

TEL (03)3400-9142

FAX (03)3400-9141
