

神田川における水生植物の植生状況

山崎正夫 津久井公昭

要 旨

- ① 神田川では、3年間にわたる調査で17種類の水生植物が同定された。これらのうち、同定の困難な種類について、見分けるための着目点などをまとめた。
- ② 神田川の上流部3箇所で行われた河川改修工事後の水生植物の再生状況は、河床構造などの差異によって異なることがわかった。
- ③ 神田川における代表的な水生植物について、それらの生育域を明らかにした。
- ④ 冬季の神田川では、アイノコイトモとオオカナダモのような沈水性植物、及びミクリの仲間とカワヂシャの各水中葉が広い範囲で生育することを確認した。

1 はじめに

水生植物は、水辺の景観に潤いを与えるばかりでなく、水中あるいは底泥から栄養塩類を除去したり、魚類、水生昆虫、水鳥などに餌場、産卵場としての生活基盤を提供するなど、多面的な役割を果たしている。近年特に重要視されてきている「身近な水辺環境」を考えるとき、都市中小河川における水生植物の存在の有無は、非常に大きな意味を持つものと考えられる。しかしながら、都内河川における水生植物の生育実態については、それらの種類さえ、極く一部しか明確にされていないのが現状である。

著者らは、これまで主として東京都内の代表的都市河川である神田川を対象に、水生植物の植生状況や栄養塩類除去効果などについて明らかにしてきた^{1, 2)}。今年度の調査結果も含めると、神田川に生育する水生植物は17種類にもおよび、それらの多くは、他の都内河川にもよく見られるものであることがわかってきた。本報告では、今年度新たに同定された種類を含め、神田川で生育が確認された全ての水生植物の種類と、これらのうち、よく見られるにもかかわらず同定の難しい種類についての簡単な特徴、識別の手がかりをまとめて紹介する。また、調査期間中に行われた河川改修工事と水生植物の生育状況との関係、一部の種類についての生育域、冬期における

表1 神田川で同定された水生植物

沈 水	ヒルムシロ科
	アイノコイトモ(<i>Potamogeton orientalis</i> Hagst.)
	ホソバミズヒキモ(<i>Potamogeton octandrus</i> Poir.)
性	ユビモ(<i>Potamogeton crispus</i> L.)
	トチカガミ科
	オオカナダモ(<i>Egeria densa</i> (Planch.) Casp.) コカナダモ(<i>Elodea nuttalli</i> (Planch.) St. John)
抽	ミクリ科
	ミクリ(<i>Sparganium erectum</i> L. subsp. <i>stoloniferum</i> Hara)
	ナガエミクリ(<i>Sparganium japonicum</i> Roth.)
水	ガマ科
	ガマ(<i>Typha latifolia</i> L.)
	ヒメガマ(<i>Typha angustifolia</i> L.)
性	オモダカ科
	サジオモダカ(<i>Alisma plantago-aquatica</i> L. var. <i>orientale</i> Samuels.)
	ゴマノハダサ科
水	カワヂシャ(<i>Veronica undulata</i> Wall.)
	オオカワヂシャ(<i>Veronica anagallis-aquatica</i> L.)
	アブラナ科
性	オランダガラシ(<i>Nasturtium officinale</i> R. Br.)
	ミズアオイ科
	コナギ(<i>Monochoria vaginalis</i> Presl var. <i>plantaginea</i> Solms-Laub.)
水	カヤツリグサ科
	サンカタイ(<i>Scirpus triquetus</i> L.)
	カンゴレイ(<i>Scirpus triangulatus</i> Roxb.)
マツバイ(<i>Eleocharis acicularis</i> Roem. et Schult. form. <i>longiseta</i> T. Koyama)	

生育状況などについて報告する。

2 神田川で見られる水生植物

今年度は、新たにホソバミズヒキモ、マツバイ、及びオオカワヂシャの3種類が同定された。それらを含め、これまでの3年間に、神田川では合計17種類の水生植物が同定されたことになる。表1に、これらの水生植物のリストを示す。これらは、水生植物を掲載している代表的な植物図鑑に記載されているが、実際に同定する場合、これらの図鑑は専門的な記述が多いこと、更に水生植物の形態は生育条件で著しく変化するため、図鑑の挿絵が参考にならない場合もあることなどから、これらを参照とした同定は必ずしも容易とは言えない。琵琶湖に生育する水草を紹介した「滋賀の水草」のように、種類の見分け方を丁寧に分かりやすく図解、解説した参考書はまれである。そこで、著者らの経験から、神田川の水生生物の中で、特に図鑑に掲載されていない種類や、互いに外見がよく似ていて紛らわしい種類を見分けるための、いくつかの着目すべきポイントについて以下にまとめてみた。これらのほとんどは、都内の他の河川等にもよく見られる種類であり、広く都内全域の水生生物を調査する上での参考となるであろう。

(1) アイノコイトモとホソバミズヒキモ

アイノコイトモは、神田川に限らず都内の多くの河川でよく見られる沈水性の水生生物である。アイノコイトモは、1937年に著された「山城水草誌」に掲載されているにもかかわらず、現在出版されている主な図鑑には記載されていないか、あるいは簡単な注釈のみで説明されているにすぎない。アイノコイトモはその名前からも推察されるように、イトモとヤナギモの交雑種とされている。アイノコイトモの形状はいずれの親種とも類似しているため、図鑑に大抵掲載されているイトモあるいはヤナギモで検索すれば、現場で採取した試料がこの仲間であることは容易に判断できる。そして、神田川や他の都内河川では、イトモやヤナギモは現在見られないことから、この形態の水生生物は、次に示すホソバミズヒキモを除けば、まずアイノコイトモと断定して差し支えない。

このアイノコイトモと葉や茎のつき方や長さが酷似し、ほとんど見分けがつかないのがホソバミズヒキモである。ホソバミズヒキモは、アイノコイトモよりずっと生育量が少なく、アイノコイトモと生育域が重なって

ることから混同される恐れがある。神田川では、神田橋～みすぎ橋間（三鷹市内）、あづま橋～佃橋間（杉並区内）で、また、他の河川では府中用水や豊田用水などで、ホソバミズヒキモの生育が確認されている。

アイノコイトモとホソバミズヒキモとの区別は次のような点を比較することにより可能である。

[着目点] [アイノコイトモ] [ホソバミズヒキモ]

全体の色調：	やや暗い緑色	明るい緑
葉の幅	：2mm前後	1mm前後
花の有無	：夏に花を付ける	全く花を付けない
生育時期	：冬も葉を見せる	10月以降、冬は枯れる
葉の細胞	：全体に細かい	中央脈近辺が粗い

なお、極めて専門的になるが、図鑑などに見られるホソバミズヒキモは、浮葉を生じ、花も付けるのに対し、神田川（及び他の都内河川）で見られるホソバミズヒキモは年間を通じ浮葉も花も付けない。このような差異から、角野はこの種類をナガレミズヒキモ（仮称）とし、区別している。

(2) ミクリとナガエミクリ

ミクリの仲間は、夏以降は特徴的な毬栗状の果実（ミクリの名の所以）により、他の植物と見分けることが容易である。花も実も付けていない春季には、ミクリの仲間と同様に剣状の細長い葉を持つガマの仲間などと混同しやすいが、ミクリの仲間は葉の裏面の中央脈のはっきり見られる。そして、根元に近い部分ほどこの中央脈に向かって厚みが増し、断面がほぼ二等辺三角形を示す。これに対し、ガマの仲間は中央脈は目立たず、根元近くの葉の断面が、やや扁平なかまぼこ状であるので確実に区別できる。

ミクリの仲間は、水深が浅く、流れの緩やかな場所では、抽水植物の形態を取り、根元に近い部分だけが水中で、大部分の葉や花は空気中に出ている。ところが、水深が深かったり、浅くても流れの速い場所では、水中葉と言って、全体が水中に没する形態をとる。この場合、葉は気中葉と異なって柔らかく、水の流れに全体をたなびかせて生育している。しかも、水中葉の場合、花も実も付けない。図鑑には通常抽水型の挿絵が描かれているため、水中葉の形を頼りに図鑑を見ても、ミクリの仲間であることを突止めることは極めて困難である。神田川では、気中葉が多く見られるのは最上流の三鷹市内で、それより下流ではほとんどが水中葉である。このような

ミクリの水中葉は、セキショウモヤコウガイモなどの葉とよく似ており、紛らわしい。しかしミクリの間では、先端部はほぼ扁平であるものの、前述のように根元に近くなるに従い葉の裏側が中央脈に向かって盛り上がっており、しかも葉全体の縁に全くトゲがなく平滑である。これに対し、セキショウモなどは葉の先端から根元近くまで扁平なりボン状であり、先端部分の縁には必ず小さなトゲが見られることから確実に区別することができる。

神田川で見られるミクリの仲間は、ミクリとナガエミクリである。これら2種類を見分けるためには、次の点に着目する。ただし、水中葉については、花を付けないため、見分けはほとんど不可能である。

[着目点]	[ミクリ]	[ナガエミクリ]
葉の幅	: 2.5cm 前後	1.5cm 前後
葉の長さ	: 1m 前後	70cm 前後
花の付く茎	: 枝分れする	枝分れしない

なお、ミクリの仲間はレッドデータブックにも掲載されている希少種であるが、著者らは現在までに、都内河川の数箇所ですべての生育を確認している。すなわち、ミクリは神田川の支流である善福寺川及び多摩川の支流である谷地川で、ナガエミクリはホトケドジョウの生息で知られている落合川（東久留米市）、上流域が東京都の緑地保全地域となっている矢川（立川市）、及び仙川（三鷹市）で確認された。また、水中葉のため種の同定には至っていないが、ミクリの仲間の生育が、多摩川水系の府中用水、豊田用水でも見つかっている。

(3) オオカナダモとコカナダモ

これら2種は、河川でよく見られる種類のため、違いなども随所に解説されているが、簡単にまとめておく。

[着目点]	[オオカナダモ]	[コカナダモ]
輪生葉	: 4枚	3枚
葉の長さ	: 2~3cm	1~1.5cm
葉の様子	: 大体まっすぐ	反り返っている

(4) カワヂシャとオオカワヂシャ

オオカワヂシャは外来種で、日本ではあまり見られないと言われているが、神田川で非常に多く見られた。葉や花の付き方は、両者ともよく似て区別し難いので、次の様な点に注目する。なお、両者はいずれも気中葉と水中葉の両方の形態をとり、それぞれ葉の形状が大分異なるので、図鑑を見る際は注意する必要がある。

[着目点]	[カワヂシャ]	[オオカワヂシャ]
気中葉	: 薄い緑色	光沢を持つ緑色
	縁にギザギザあり	縁は滑らか
花の色	: 白色	薄い紫色

(5) ガマとヒメガマ

神田川で見られるガマの仲間は、ガマとヒメガマの2種類である。量的には後者の方がほとんどと言ってよい。夏以降に見られる、いわゆるガマの穂により、ミクリなどの他の植物と容易に区別することができる。葉による識別は多少難しい。

[着目点]	[ガマ]	[ヒメガマ]
穂上部の茎	: 茶色の膨らみの直上は枯れ草色	茶色の膨らみ直上の茎は3~6cmが緑色
葉の幅	: 2cm前後	1~1.5cm
葉の固さ	: 柔らかい	やや固い
葉の横断面	: 中央は厚みあり縁近くは扁平	かまぼこ状または三日月状

表2 神田川の河川改修工事区間及びその上流域における水生植物の植生状況の推移

調査地点	調査日	アホエ	イソヒコ	ノバモ	コイモ	コイヒモ	モキモ	オオカ	エリ	ナガ	ミカ	ガマ	ヒサ	カ	オカ	コサ	オモ	カ	オモ	サ
丸山橋上流	98.04.04	△	-	○	○	△	△	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	98.05.14	+	-	○	○	△	△	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	+
	98.08.21		-	○	○	△	△	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	98.08.13		-	○	○	△	△	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	98.10.08		-	○	○	△	△	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
丸山橋⇨三鷹台鉄橋	91.05.22	○	+	+	-	○	○	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
	92.02.27	○	-	-	-	○	○	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
三鷹台鉄橋⇨神田橋	90.04.04	△	+	-	○	○	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
	90.05.14	△	△	-	○	○	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
	90.08.06		-	-	○	○	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
	90.08.13		-	-	○	○	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
	98.08.21	△	+	-	○	○	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
三鷹台鉄橋⇨雨水吐	90.08.13	△	△	-	○	○	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
	90.10.08	△	-	-	○	○	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
	90.11.16	△	-	-	○	○	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
	91.05.22	○	-	-	○	○	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
	92.02.27	○	-	-	○	○	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
雨水吐⇨神田橋	91.05.22	○	-	-	○	○	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
	91.07.21	○	-	-	○	○	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
	91.05.22	○	-	-	○	○	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
	92.02.27	○	-	-	○	○	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
神田橋⇨みずぎ橋	90.04.04	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	90.05.14	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	90.08.21	○	△	-	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
	90.08.13	○	△	-	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
	90.10.08	○	-	-	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
	90.11.16	○	-	-	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
	91.05.22	○	+	-	○	○	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
92.02.27	○	○	-	○	○	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	

◎ : 非常に多い
 ○ : 少数ずつ全域に、または群落が点在
 △ : 少数が点在、または数個の小群落
 + : 極く稀だが存在する
 無印 : 存在の可能性があるが、未確認
 - : 存在しない

3 河川改修工事と水生植物

神田川で最も水生植物の種類が豊富な三鷹市の区域において、平成元年度から平成3年度にかけて、下流側から次に示す3箇所で行われた河川改修工事が行われた。

- ①第一期（平成元年度末終了）：神田橋～みすぎ橋
- ②第二期（平成2年度末終了）：雨水吐き～神田橋
- ③第三期（平成3年度末終了）：三鷹台鉄橋～雨水吐き

図1にこれら工事区間の位置関係を示す。いずれも、約200mずつの距離である。また、これらの工区及びその上流に位置する丸山橋上下の、工事前後における植生状況の推移を表2に示す。

神田橋～みすぎ橋間では、平成2年度には若干の水生植物の復活が見られた。平成3年度は、改修される以前

と比較すれば見劣りするが、より多くの水生植物が生育することを確認した。図2にこの区間の河川形態の概略を示す。この区間は、両岸は垂直のコンクリート護岸で、河床、岸辺は全体が10～15cmほどの玉石で組まれている。ただし、石と石との隙間は、強度を必要とする部分を除き、コンクリートで塞がれていないため、水生植物の定着に必要な土砂の堆積を可能としている。また、この区間はほぼ一直線であるが、水の流れはかなり変化を持たせてある。すなわち、流れの広さは、両護岸までの幅の6.6mから、最も狭い場所では1.2mとなっている。水深も最大60cmで、早瀬や兩岸からそれぞれ約1.5mの幅に設けられた浅い段差（垂直護岸維持のための基礎の張り出し部分）のように水深10cm程度のところもある。このような物理的な形状の多様性から、流速、水深に変

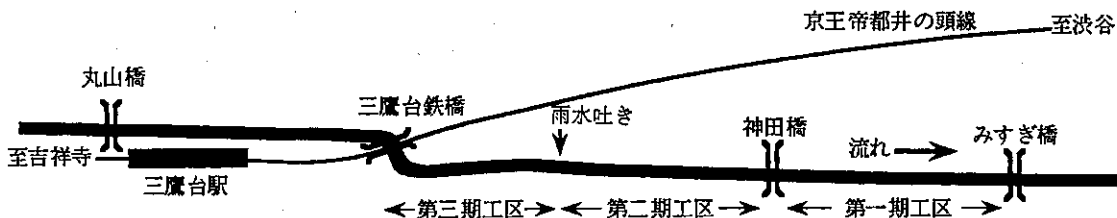


図1 神田川上流域における河川改修工事区域

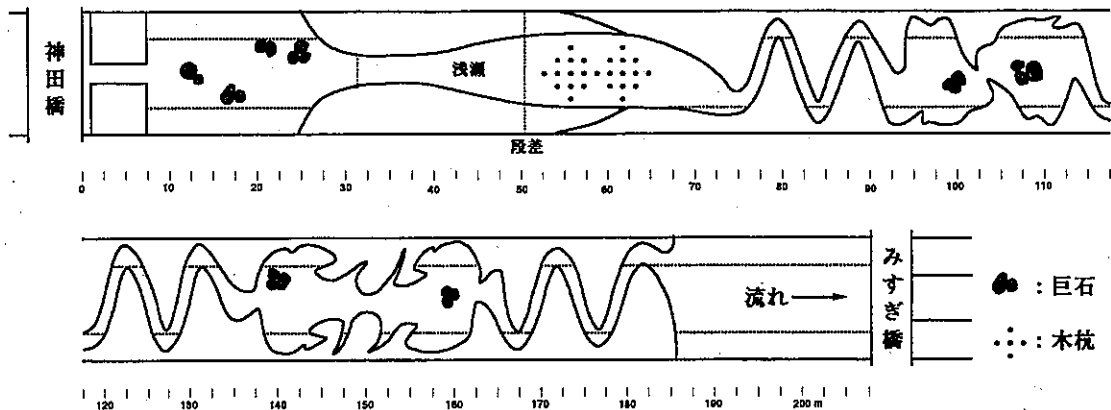


図2 神田川の神田橋～みすぎ橋で行われた河川改修工事後の河川形態
(波線から護岸までは特に浅い)

化が生まれたため、さまざまな水生植物が、各自の適した場所に、特有の形態で生育している。例えば、図2の蛇行部分は幅が狭く流れがこの区間では最も速くなっており、アイノコイトモやミクリの仲間の水中葉のように流れに強い形態を持つ種類が生育している。浅瀬や流れの緩い場所では、ミクリやナガエミクリの抽水型が多く見られる。また、川岸近くの浅い部分にはオランダガラシ、カワヂシャ、サンカクイ、サジオモダカなどの抽水性の植物がよく見られる。

これに対し、その直上のナガエミクリなどが豊富に生育していた雨水吐き～神田橋間では、工事終了後1年が経過しても、ほとんど水生植物の生育は確認されていない。この区間では、一部にトンボやヤゴなどを模した構造物が水面に出ている以外、流れに変化をもたらす構造はなく、両護岸まで水で覆われている。流れは非常に緩く、抽水性の水生植物の生育に適しているようであるが、中央部分の水深は60cm程あり、濁りもあって底まで見通せない状態である。日光不足も生育を困難にしている原因の一つと考えられる。また、岸よりの浅い部分も、平坦なコンクリート製となっており、水生植物の定着を阻んでいる。

平成3年度末に工事が行われた三鷹台鉄橋～雨水吐き間では、流れの各所に花壇が設置されるなどして流れはかなり複雑になっているが、河床は第二期工区のように平均して深く、土砂が堆積できるような浅場も造られていない。河床構造、水深等の条件としては平成2年度の工事と類似しているため、失われたミクリ、ナガエミクリの大群落の復活は危ぶまれる。

河川改修工事が水生植物の生育に大きな影響を与えることは指摘されていたが、¹⁰⁾神田川についても、それが明らかとなった。ただし、上に示したように、工事形態によっては水生植物が戻ってくる場合もあることに注目したい。水生植物が、工事以前より少ないとは言え、毎年、種類、量ともに多くなってきた神田橋～みすぎ橋では、

- ① 根を張るために必要な砂泥が溜まりやすい河床構造である
- ② 水の流れや深さに変化があり、特に緩い流れと浅場を持つ
- ③ 上流部に、水生植物の供給源を持つ

などの、水生植物にとって好ましい因子が満たされてい

た。今後、河川改修工事の計画段階において、このような水生植物を含めた水生生物の生育のための必要条件の考慮が望まれる。

4 水生植物の生育域

平成元年から3年までに神田川で見られた水生植物のうち、いくつかについて生育域を明らかにした。

① オオカナダモ：久我山橋が上限で、これより下流、善福寺川との合流からやや下流までに生育する。

¹¹⁾杉並区の河川生物調査結果報告書によれば、昭和57年6月から7月の時点で、神田川におけるオオカナダモの上限は池袋橋であった。したがって、オオカナダモは、9年の間に生育域を上流にまで広げたことになる。また、同報告書によれば、オオカナダモはその近似種であるコカナダモよりも生育量が少なかった。現在は、¹²⁾前報にも示したように、オオカナダモはコカナダモに比べ、圧倒的に生育量が多い。この結果から、オオカナダモは神田川において、年々その勢力を拡大しているものと考えられる。

② アイノコイトモ：神田川の最上流部から下流淀橋付近まで生育する。

¹³⁾杉並区の河川生物調査結果報告書によれば、昭和57年6月から7月の時点における、神田川のアイノコイトモ（報告書ではヤナギモとしている）の上限は宮下橋となっている。現在、アイノコイトモは神田川の最上流部、ゆうやけ橋下流の段差下から生育しており、オオカナダモと同様、その生育域を拡大した可能性があるが、当時、三鷹市内までの調査はなされておらず、詳細は不明である。

③ ミクリの仲間：神田川の最上流部から堂の下橋まで生育する。なお、気中葉はみすぎ橋より上流部で多く見られ、それより下流では、高井戸付近および久我山付近では僅かながら気中葉も見られるが、大部分は水中葉である。なお、ここでミクリの仲間と総称したのは、ミクリとナガエミクリは水中葉による識別が困難なためである。

④ ガマ、ヒメガマ：三鷹台鉄橋が下限で、これより上流に生育する。

⑤ サジオモダカ、サンカクイ、コナギ：みすぎ橋が下限で、これより上流に生育する。

5 冬季における神田川の植生状況

前年度までに、神田川上流部における春から秋までの植生状況を調査した。今年度は、最も生育量が少なくなると思われる冬季について調査した。

平成3年2月に、神田川最上流（三鷹市、井の頭公園）ゆうやけ橋からJR中央線東中野駅付近大東橋までの約20kmの区間で、道路上から肉眼ないしは双眼鏡により、若しくは川に降りて観察調査を行った。源流部から善福寺川との合流点までは川沿いのほぼ全域について、それより下流の地点では橋などの目標物の近辺について、種類ごとに次のような量的分類を行い記録した。

- ◎：非常に多い（その地点の優占種）
- ：少数ずつ全域に、または群落が生点
- △：少数が生点、または数個の小群落
- ＋：極く稀だが存在する
- －：全く存在しない

調査結果を表3に示す。冬季に広い範囲で観察された水生植物は、ミクリの仲間、カワヂシャ、アイノコイトモ、及びオオカナダモの4種であった。それぞれの生育状況を以下に示す。

- ① ミクリの仲間は、冬季には抽水型はすべて枯れていた。しかし、長さ50～60cmの水中葉は、冬でも堂の下橋より上流の随所に生育していた。
- ② カワヂシャも冬季は長さ20cm内外の水中葉の形態で、特に三鷹市と杉並区内に多く生育していた。
- ③ アイノコイトモは小さな株が生点していた。長さについては、道路から川を見下ろす観察で距離が隔たって

表3 冬季の神田川における水生植物の植生状況

調査地点	調査日	ア イソ ノバ コ ミ イ ト モ	ホ ノ カ ナ ダ モ	エ リ ナ ガ ミ	オ カ ナ ダ モ	カ ワ ヂ シャ	サ カ キ ノ ハ ナ	オ カ ナ ダ モ	コ サ キ ノ ハ ナ
ゆうやけ橋	92.02.22	---	---	---	---	---	---	△	---
みずぎ橋	92.02.22	○	---	○	---	---	---	◎	---
みどり橋	92.02.22	---	---	---	---	---	---	○	---
久我山橋	92.02.22	---	○	---	---	---	---	---	---
月見橋	92.02.22	---	---	○	---	---	---	○	---
仙橋	92.02.27	△	---	○	---	---	---	△	+
堂の下橋	92.02.22	○	---	△	---	---	---	△	△
八幡橋	92.02.27	○	---	△	---	---	---	+	---
藤橋	92.02.22	---	---	---	---	---	---	+	---
向田橋	92.02.22	---	---	---	---	---	---	+	---
栄橋	92.02.22	△	---	---	---	---	---	---	---
善福寺合流点	92.02.22	△	---	---	---	---	---	---	---
結核橋	92.02.27	△	---	---	---	---	---	---	---
流橋	92.02.27	+	+	---	---	---	---	---	---
大東橋	92.02.27	---	---	---	---	---	---	---	---

◎：非常に多い
○：少数ずつ全域に、または群落が生点
△：少数が生点、または数個の小群落
＋：極く稀だが存在する
無印：存在の可能性があるが、未確認
－：存在しない

いたため正確には分からないが、概ね30cm程度以下と思われた。生育範囲は冬季に見られた4種類の中で最も広く、源流部近くから見られた。

④ オオカナダモも夏季に見られるような長さ1～2mの大きな株こそ形成していなかったが、久我山橋から下流で、アイノコイトモよりは大きな状態で生育していた。

以上のように、冬季においても、沈水性の種類若しくは水中葉を形成できる種類は、寒風にさらされることのない水中で多数生育することが判明した。

最後に、ホソバミズヒキモの同定方法については、神戸大学教養部生物学教室の角野康郎博士により、ご指導を頂いた。ここに、深く感謝する。

参考文献

- 1) 山崎正夫, 津久井公昭: 水生植物による栄養塩類の除去に関する研究(その1) 神田川における植生調査と成分分析, 東京都環境科学研究所年報(1991), p. 180-185.
- 2) 山崎正夫, 津久井公昭: 水生植物による栄養塩類の除去に関する研究(その2) 神田川における植生調査, 東京都環境科学研究所年報, (1991-2) p.185-187.
- 3) 木村四郎ら: 原色日本植物図鑑, 保育社(1979).
- 4) 大滝末男, 石戸忠: 日本水生植物図鑑, 北隆館(1980).
- 5) 牧野富太郎: 改定増補 牧野新日本植物図鑑, 北隆館(1989).
- 6) 滋賀の理科教材研究委員会編: 滋賀の水草・図解ハンドブック, 新学社(1989).
- 7) 三木茂: 山城水草誌, 京都府史跡名勝天然記念物調査報告書, 京都府, p.38-45(1937).
- 8) 角野康郎: 私信.
- 9) 我が国における保護上重要な植物種及び群落に関する研究委員会種分科会編: 我が国における保護上重要な植物種の現状, (財)日本自然保護協会(財)世界自然保護基金日本委員会, p.94-95(1989).
- 10) 角野康郎ら: 水草を語る水草学の現状とその保護, 日本の生物, 3, (7), p.62-69(1989).
- 11) 杉並区環境公害部: 杉並区河川の生物-河川生物調査報告書一, 杉並区公害関係資料水質-2, p.51(1983).

Vegetation of Water Plants in Kanda River

Masao Yamazaki and Takaaki Tsukui

(Abstract)

Water plants in a typical urban river, the Kanda River, have been investigated for three years, and the following results are obtained.

(1) In Kanda River, up to 17 species of water plants were found. Several check points are summarized for some of them which are difficult to be identified.

(2) It was shown that the extent of water plant reproductions after serious river improvements was dependent on the river bottom structure.

(3) The vegetative regions of typical water plants in Kanda River were determined.

(4) In winter, submerged plants such as Ainokoitomo (Potamogeton orientalis Hagst.) and Ohkanadamo (Egeria densa (Planch.) Casp.), and other submerged types of Mikuri (Sparganium spp.) and Kawajisha (Veronica undulata Wall.) were widely observed.