

都市内水路の拡幅

WIDENING THE WATERCOURSE WIDTH IN THE URBAN AREA

水谷潤太郎*

Juntaro MIZUTANI*

ABSTRACT; Widening the width is necessary to improve the water environment of the small watercourses in the urban area, besides the augmentation of the water flow or the improvement of the water quality.

At least 7m width of watercourse is found to be necessary, if most people regard this watercourse has enough width. Many streams in Japanese urban area have only less than 3-5m width, and footpath and greens along the watercourses are also needed to see it. Then widening the watercourse width in the urban area often becomes an urgent task.

KEYWORDS; watercourse width, water environment, urban area, scenic view

1. 都市内水路の拡幅の必要性

東京・横浜などの大都市部の旧市街地には昔の水路・小河川などが残されている。下水道整備が進むにつれ多くのこうした水辺は暗渠化されているが、親水水路事業など、残された水路・小河川の整備が進められる動きもある。

先に筆者は、都市内中小河川において豊かな水量環境を創出する方法論として、次のものがあることを述べた¹⁾。

- (a) 下水処理水の送水や他地域からの導水、あるいは他地域から涵養されている深層地下水の取水など、自流域外から引水してくるにより流量を増補しようとする方法。
- (b) 川の形状を変えて、例えば「池の連続形態」や「落差工を用いた階段状河川」にして、流量は少なくとも十分な水面があるようにする方法。

従来(a)の方法については、港北ニュータウンや玉川上水等で実施例があり、また随所で検討されている。

しかし(b)の方法も、降水しか用いないので衛生上の問題が少なく、ポンプ揚水がないなどのメリットがあるので、今後検討する必要がある。特に水に触れる親水利用が望まれ、ポンプ揚水費が嵩むことが懸念される都市内中小河川上流部で有効な方法であると考える。

ただし(b)の方法は水を停滞させる方法であるので、池の定期的な清掃や水の循環に努め、富栄養化を抑える工夫が必要とされる。

また川の形状を変える前提として、洪水流量を排除する地下河川や下水道の雨水管渠の設置が必要となることもあると预料する。

この方法論をもとに具体的な水辺の改善を構想すると、こうした水量あるいは水質について考察するだけでは、十分な質をもった水辺を作ることは難しいことに気づいた。

*日本上下水道設計(株) NIPPON JOGESUIDO SEKKEI CO.,LTD.

中小河川上流部では川幅が3～5m以下の水路も少なくないが²⁾、こうした水路を池や小川にしても、長い水辺ができるだけであり、良好な水辺にならないのではないだろうか。

その上、こうした水辺を眺めるための遊歩道や対岸の醜い家並みの遮へいとなる対岸景を設けると、3～5mの幅では水路敷がほとんどなくなり、たんに道路側溝程度のものしか残らない。

こうした幅が狭小な水路について、デザインなどいくら工夫しても限界があり、石の固まりで無味乾燥なものになり易い。

したがって実際には、水路を埋めて遊歩道にしたり、あるいは単に車道を拡幅したりすることが多く、これが都市内水辺の消失につながっている。

だから都市で水辺を整備するにあたっては、水路の延長だけでなく、その水幅の拡幅も必要とされているのである。

都市内で良好な水辺を創造するためには、水量・水質・水辺形態などの改善を図るだけでなく、水幅の拡幅をすることが求められており、本文では、その拡幅必要量について考察する。

2. 水幅の拡幅必要量に関する文献調査の結果

水幅の拡幅必要量について直接考察した文献は見当たらないが、水辺の存在すべき量については既存文献があるので、こうした結果を組み合わせ、以下のとおり推定を行う。

2. 1 良好な水環境であるといわれる水準の水辺の存在量

旧市街地における水空間面積割合(%)の変化について、水環境の保全と再生³⁾で述べられている。ここで旧市街地とは、近世後半の城下町とほぼ一致する区域である。近世初頭と現況を比較すると、水空間面積割合は平均10.9%から7.6%へ減少したとされている。また、こうした都市の水空間面積割合は、最低でも2%はある。

また、水都の代表的な地区での水辺/面積比等について、住宅都市整備公団及び(社)日本下水道協会でもまとめている⁴⁾。当該都市の代表的な水空間形成地区(1Km²)内の水辺/面積比は16～78(m/ha)となっており、平均して30(m/ha)程度である。

2. 2 存在感から見た都市において必要とされる水辺の存在量

水谷他⁵⁾が、1万人規模の小学生アンケートの結果を基にして、存在感に及ぼす到達距離の影響について検討している。この研究結果を以下に示す。

(1) 川の存在感について

75%以上の人が家の近くに川があると考える水準を確保するためには、300m以内に少なくとも1箇所、50%以上の人が家の近くに川があると考える水準を確保するためには、900m以内に少なくとも1箇所、川があるようにする必要がある。

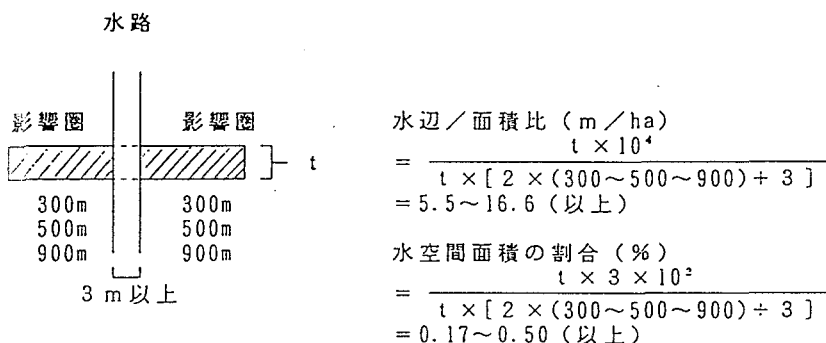
(2) 池の存在感について

75%以上の人が家の近くに池があると考える水準を確保するためには、500～600m以内に少なくとも1箇所、50%以上の人が家の近くに池があると考える水準を確保するためには、1,500m以内に少なくとも1箇所、池があるようにする必要がある。

(3) 海の存在感について

砂浜などの良好な海岸の場合、75%以上の人が家の近くに海があると考える水準は距離2,000m以下、50%以上の人が家の近くに海があると考える水準は距離4,000m以下である。

しかし、都市部の海岸のほとんどを占めるコンクリート岸壁では、1,000m以内では存在感があるものの、それ以上の距離では存在感が薄い。



図－1 水辺の存在すべき量（文献5）に基づく）

表－1 水辺の存在すべき量（まとめ）

指標	水辺／面積比 (m/ha)	水空間面積の 割合 (%)	備 考
良好な水環境であるといわれる水準	30 平均	2 以上	
市民意識の面で存在感のある水準	10 程度	0.3 程度	水辺への到達距離 300～900m. 障壁のないこと。川幅 3m以上。

(4) 川への距離と存在感割合の関係式

障壁がない場合には、川への距離と存在感割合の間には、
 $Y=89.611-0.044X$ ，相関係数 -0.786 ----- 式 1
 の関係がある。

障壁がある場合には、300m程度の近距離に川があっても、存在感割合は小さい。

(5) 川の最小幅

川と確実に認識されるのは、川幅 3m以上のものである。

2～3m以下では川と判断されない場合もある。

(6) 水辺／面積比・水空間面積割合から見た水辺の存在すべき量（まとめ）

市民意識の面からみると、水路は 300～500～900mに一箇所、幅 3m以上のものがないと、存在感が薄いようである。これによれば、水辺の存在すべき量は、図－1に基づいて、水辺／面積比で 5.5～16.6 (m/ha) 以上（中央値で 10 程度），水空間面積の割合で 0.17～0.50%以上（中央値で 0.3 程度）が必要である，ということになる。

2. 3 水辺の拡幅必要量の推定

表－1に，2. 1節及び2. 2節で提示した，水辺の存在すべき量に関する既存文献の調査結果をまとめた。

表－1によれば，「市民意識の面で存在感のある水準」から，「良好な水環境であるといわれる水準」になるためには，水路延長を3倍（ $=30 \text{ (m/ha)} \div 10 \text{ (m/ha)}$ ）以上にし，水幅を2.2倍（ $=2\% \div 0.3\% \div 3$ ）以上にする必要があることが分かる。

表－1によれば，市民意識の面で存在感のある水路は川幅 3m以上のものであるが，この水路を「良好な水環境であるといわれる水準」にするためには，水幅を 6.6m（ $=3\text{m} \times 2.2$ ）以上にする必要がある。

3. 眺めて楽しむ場合の、水幅の必要最低レベル

親水性向上の観点からみた水幅のレベルについては、種々の立場が考えられる。例えば、釣りをするためには最低これくらいの幅の水辺が欲しいとか、中に入って遊ぶためにはこの程度だとか、挙げることができる。ここでは、眺めて楽しむことを想定して、水幅の必要最低レベルについて検討する。

本文が検討の対象とする「水路」あるいは「水辺」は、万人が共有する公共施設であるので、水幅などの必要レベルの設定にあたっては、多数決原理によるのが妥当であると考えられる。そのため本検討では、アンケート調査の結果をもとに、被アンケート者の内、多数の市民が満足するレベルを探る方法を用いた。

3. 1 アンケート調査の方法

アンケート調査は、写真－1～6に示すような種々の水幅の池や水路の写真を撮影し、63名の現在の日本の大都市域の市民である被アンケート者に意見を聞くことにより行われた。

本論文では散歩でもしながら眺めて楽しむ水辺を想定しているので、対象とする写真は水路・池などに焦点をあてたものとし、周辺の景観は最小限しか写されない。

各写真では、東京・横浜などの親水水路・公園内の池や水路を撮影しているが、あくまで水辺に焦点を絞っている。

護岸は、植生・石などでできているもの、コンクリート護岸など様々である。

各水路の水幅の大きさの判断は、写真中の人物と比較することにより行われた。調査に用いられた写真の一覧を表－2に示す。

各被アンケート者に提示された質問は以下のとおりである。

「近年せせらぎの復活にみられるように、水辺再生の施策が随所で行われておりますが、中には水幅が狭く十分な改善のみられていないものもあります。このため池や水路などの水幅の望ましい水準、あるいはやむを得ない水準を求めて、その改善を求める必要があると考えます。

別添の写真はさまざまな水幅の池や小水路を撮影したのですが、これに基づいて、都市内の水辺の水幅について考察したいと思います。下記により貴下のご判断を伺いたくお願い申し上げます。

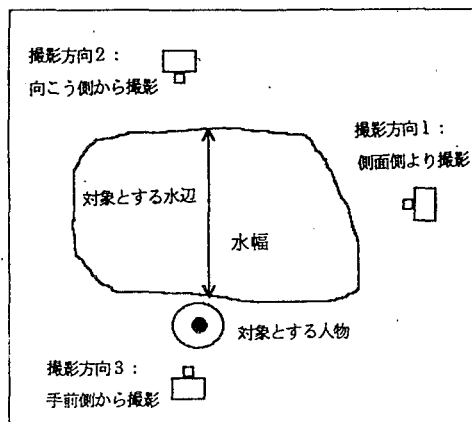
A：都市内の水辺として十分な水幅の水準にある。

B：都市内の水辺であることを考えれば、この程度の水幅でもやむを得ない。

C：都市内の水辺であるとしても、この水幅の水準では不足である。

なお各写真にうつされている人物の大きさを基準として、第1印象に基づいてご判断をお下ください。この人物の身長は170cm、すわると115cm程度です。」

各位置における写真は、図－2に示すように側面、向こう側、手前側の3方向から撮影している。写真－1～6もこの3種の写真を併示している。このように3方向から撮影した写真を同時に提示することにより、視点場の位置による水辺の見え方の差が評価できる。



図－2 3つの撮影方向

写真-1 $\gamma 16$ 撮影方向1:側面より撮影
江川せせらぎ, 水幅1.5m

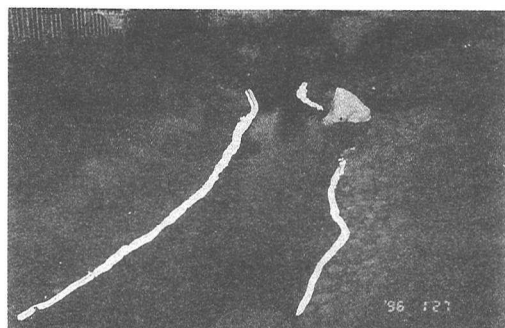


写真-4 $\beta 11$ 撮影方向1:側面より撮影
三溪園, 水幅14m



写真-2 $\alpha 10$ 撮影方向2:向こう側より撮影
写真-1と同一地点, 水幅1.5m

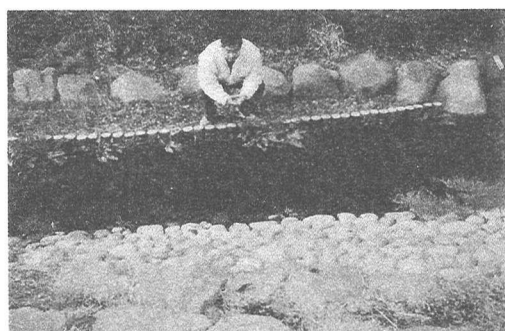


写真-5 $\gamma 07$ 撮影方向2:向こう側より撮影
写真-4と同一地点, 水幅14m

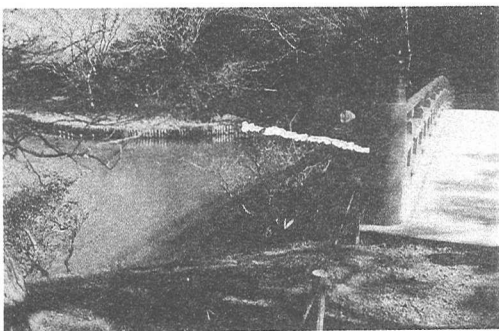


写真-3 $\beta 07$ 撮影方向3:手前側より撮影
写真-1と同一地点, 水幅1.5m

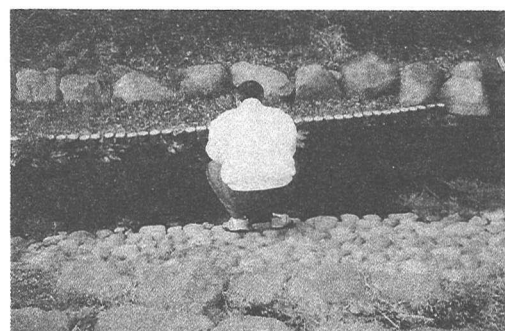


写真-6 $\alpha 24$ 撮影方向3:手前側より撮影
写真-4と同一地点, 水幅14m

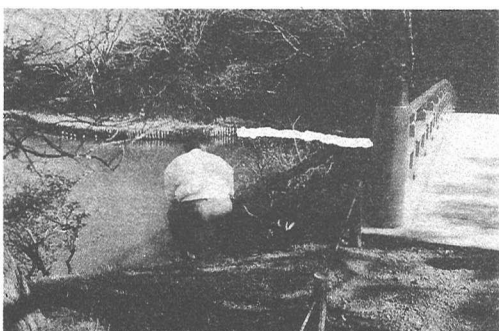


表-2 調査に用いられた写真の一覧とアンケートの回答状況

写真 番号	撮影場所	水幅 (m)	撮影 方向	回答状況(件数)				回答状況(割合%)				スコア
				Aランク	Bランク	Cランク	合計	Aランク	Bランク	Cランク	合計	
α01	芝増上寺脇公園	6.1	1	17	4	0	21	81.0	19.0	0.0	100.0	1.8
α02	二子玉野川	5.5	2	13	8	0	21	61.9	38.1	0.0	100.0	1.6
α03	港北町中川駅	10.9	3	15	6	0	21	71.4	28.6	0.0	100.0	1.7
α04	港北町中川駅	1.6	1	3	4	14	21	14.3	19.0	66.7	100.0	0.5
α05	港北町茅ヶ崎	8.1	1	13	7	1	21	61.9	33.3	4.8	100.0	1.6
α06	三溪園	3.5	3	2	9	10	21	9.5	42.9	47.6	100.0	0.6
α07	港北町中川駅	3.0	1	3	11	7	21	14.3	52.4	33.3	100.0	0.8
α08	林試の森公園	6.0	2	7	11	3	21	33.3	52.4	14.3	100.0	1.2
α09	緑下水せせらぎ	1.2	1	1	7	13	21	4.8	33.3	61.9	100.0	0.4
α10	緑下水せせらぎ	1.5	2	1	8	12	21	4.8	38.1	57.1	100.0	0.5
α11	港北町中川駅	4.0	2	9	10	2	21	42.9	47.6	9.5	100.0	1.3
α12	港北町茅ヶ崎	2.0	1	1	9	11	21	4.8	42.9	52.4	100.1	0.5
α13	港北町茅ヶ崎	1.8	2	1	7	13	21	4.8	33.3	61.9	100.0	0.4
α14	林試の森公園	7.0	1	14	5	2	21	66.7	23.8	9.5	100.0	1.6
α15	芝増上寺脇公園	2.9	3	1	8	12	21	4.8	38.1	57.1	100.0	0.5
α16	緑下水せせらぎ	3.0	1	4	11	6	21	19.0	52.4	28.6	100.0	0.9
α17	芝増上寺脇公園	6.1	2	13	7	1	21	61.9	33.3	4.8	100.0	1.6
α18	港北町茅ヶ崎	9.0	3	12	8	1	21	57.1	38.1	4.8	100.0	1.5
α19	港北町茅ヶ崎	12.3	1	17	3	1	21	81.0	14.3	4.8	100.1	1.8
α20	四季の森	5.0	3	4	8	9	21	19.0	38.1	42.9	100.0	0.8
α21	NN21瀬入公園	8.0	2	16	4	1	21	76.2	19.0	4.8	100.0	1.7
α22	四季の森	1.0	3	1	4	16	21	4.8	19.0	76.2	100.0	0.3
α23	港北町茅ヶ崎	10.5	1	20	1	0	21	95.2	4.8	0.0	100.0	2.0
α24	三溪園	14.0	3	15	6	0	21	71.4	28.6	0.0	100.0	1.7
α25	二子玉野川	18.0	3	14	7	0	21	66.7	33.3	0.0	100.0	1.7
α26	港北町茅ヶ崎	0.4	1	0	3	18	21	0.0	14.3	85.7	100.0	0.1
β01	三溪園	3.5	2	0	11	10	21	0.0	52.4	47.6	100.0	0.5
β02	林試の森公園	7.0	2	10	9	2	21	47.6	42.9	9.5	100.0	1.4
β03	NN21瀬入公園	8.0	2	13	6	2	21	61.9	28.6	9.5	100.0	1.5
β04	二子玉野川	10.0	2	16	5	0	21	76.2	23.8	0.0	100.0	1.8
β05	二子玉野川	18.0	1	16	5	0	21	76.2	23.8	0.0	100.0	1.8
β06	四季の森	2.5	3	0	5	16	21	0.0	23.8	76.2	100.0	0.2
β07	緑下水せせらぎ	1.5	3	0	12	9	21	0.0	57.1	42.9	100.0	0.6
β08	本牧市民公園	3.7	3	0	4	17	21	0.0	19.0	81.0	100.0	0.2
β09	NN21瀬入公園	4.8	3	1	9	11	21	4.8	42.9	52.4	100.1	0.5
β10	二子玉野川	12.0	3	12	7	2	21	57.1	33.3	9.5	99.9	1.5
β11	三溪園	14.0	1	18	3	0	21	85.7	14.3	0.0	100.0	1.9
β12	港北町中川駅	4.0	1	7	12	2	21	33.3	57.1	9.5	99.9	1.2
β13	四季の森	1.0	2	2	4	15	21	9.5	19.0	71.4	99.9	0.4
β14	林試の森公園	6.0	1	1	14	6	21	4.8	66.7	28.6	100.1	0.8
β15	林試の森公園	1.9	1	1	6	14	21	4.8	28.6	66.7	100.1	0.4
β16	港北町茅ヶ崎	2.5	2	1	11	9	21	4.8	52.4	42.9	100.1	0.6
β17	四季の森	5.0	2	5	11	5	21	23.8	52.4	23.8	100.0	1.0
β18	芝増上寺脇公園	4.1	2	4	11	6	21	19.0	52.4	28.6	100.0	0.9
β19	芝増上寺脇公園	4.1	3	3	13	5	21	14.3	61.9	23.8	100.0	0.9
β20	緑下水せせらぎ	1.2	3	0	5	16	21	0.0	23.8	76.2	100.0	0.2
β21	芝増上寺脇公園	2.9	2	2	13	6	21	9.5	61.9	28.6	100.0	0.8
β22	NN21瀬入公園	8.0	1	16	4	1	21	76.2	19.0	4.8	100.0	1.7
β23	港北町茅ヶ崎	9.0	2	13	8	0	21	61.9	38.1	0.0	100.0	1.6
β24	港北町中川駅	3.0	3	7	12	2	21	33.3	57.1	9.5	99.9	1.2
β25	二子玉野川	11.0	1	18	3	0	21	85.7	14.3	0.0	100.0	1.9
β26	港北町中川駅	0.6	2	2	2	17	21	9.5	9.5	81.0	100.0	0.3
γ01	港北町中川駅	3.0	2	3	11	7	21	14.3	52.4	33.3	100.0	0.8
γ02	港北町中川駅	10.9	2	19	1	1	21	90.5	4.8	4.8	100.1	1.9
γ03	芝増上寺脇公園	6.1	3	4	17	0	21	19.0	81.0	0.0	100.0	1.2
γ04	緑下水せせらぎ	3.0	3	2	10	9	21	9.5	47.6	42.9	100.0	0.7
γ05	港北町茅ヶ崎	9.0	1	16	4	1	21	76.2	19.0	4.8	100.0	1.7
γ06	本牧市民公園	3.7	1	0	9	12	21	0.0	42.9	57.1	100.0	0.4
γ07	三溪園	14.0	2	14	6	1	21	66.7	28.6	4.8	100.1	1.6
γ08	林試の森公園	7.0	3	13	7	1	21	61.9	33.3	4.8	100.0	1.6
γ09	NN21瀬入公園	4.8	1	5	14	2	21	23.8	66.7	9.5	100.0	1.1
γ10	港北町茅ヶ崎	4.0	3	0	10	11	21	0.0	47.6	52.4	100.0	0.5
γ11	四季の森	5.0	1	2	6	12	20	10.0	30.0	60.0	100.0	0.5
γ12	四季の森	2.5	1	0	2	19	21	0.0	9.5	90.5	100.0	0.1
γ13	二子玉野川	12.0	2	16	5	0	21	76.2	23.8	0.0	100.0	1.8
γ14	二子玉野川	5.5	3	4	14	3	21	19.0	66.7	14.3	100.0	1.0
γ15	緑下水せせらぎ	1.2	2	0	2	18	20	0.0	10.0	90.0	100.0	0.1
γ16	緑下水せせらぎ	1.5	1	0	4	17	21	0.0	19.0	81.0	100.0	0.2
γ17	緑下水せせらぎ	3.0	2	0	11	9	20	0.0	55.0	45.0	100.0	0.6
γ18	二子玉野川	5.5	1	18	3	0	21	85.7	14.3	0.0	100.0	1.9
γ19	二子玉野川	18.0	2	20	1	0	21	95.2	4.8	0.0	100.0	2.0
γ20	二子玉野川	10.0	3	16	5	0	21	76.2	23.8	0.0	100.0	1.8
γ21	港北町中川駅	0.6	3	0	2	19	21	0.0	9.5	90.5	100.0	0.1
γ22	港北町中川駅	2.0	3	0	11	10	21	0.0	52.4	47.6	100.0	0.5
γ23	港北町中川駅	2.0	2	0	11	10	21	0.0	52.4	47.6	100.0	0.5
γ24	港北町中川駅	1.0	1	1	2	18	21	4.8	9.5	85.7	100.0	0.2
γ25	NN21瀬入公園	8.0	3	10	10	1	21	47.6	47.6	4.8	100.0	1.4
γ26	港北町茅ヶ崎	6.0	3	4	15	2	21	19.0	71.4	9.5	99.9	1.1

各被アンケート者に提示された写真は、この3種の写真がそれぞれ別の組($\alpha \cdot \beta \cdot \gamma$)に入るようにした3グループの写真集である。表-2では写真番号に $\alpha \cdot \beta \cdot \gamma$ をふり、どのグループに属する写真であるか明示した。各グループの写真集では、各々の写真をランダムに並べて提示した。各グループの被アンケート者数は21名であり、3グループ合計で63名の被アンケート者となる。この内、女子25名、男子38名であった。

3.2 アンケート調査の結果

表-2にはアンケートの回答状況も示している。回答状況(件数)欄のAランクは、3.1項で示した質問に対し、当該写真の水辺の水幅は「A:都市内の水辺として十分な水幅の水準にある。」と回答した者の数であり、Bランク、Cランクについても同様である。

回答状況(割合%)は、回答状況(件数)の内訳割合を示したものである。

また、このアンケート結果を式-1によりスコア化したものを、同じく表-2に示した。

スコア = (回答Aの数 $\times$ 2 + 回答Bの数 $\times$ 1 + 回答Cの数 $\times$ 0) /

回答者の合計 (= A + B + C) ----- 式-1

3.3 考察

(1) 水幅と回答状況(割合%)の関係

図-3は水幅(m)と回答状況(割合%)の関係を、A・B・Cの各ランクごとに図示したものである。

ある水辺の水幅の状況がCランクと答える者の割合は、水幅が1m以下から7mまで減少傾向にあるが、7m以上では、ほぼ10%以下で横ばいとなっている。

一方、ある水辺の水幅の状況がAランクと答える者の割合は、水幅が1mから7mまでは、ばらつきは大きいものの、増加傾向にある。水幅が7m以上では、概ね60%以上の回答状況であり、水幅の増加に対して緩慢な増加傾向にある。

ある水辺の水幅の状況がBランクと答える者の割合は、水幅が1m以下から3mまでは増加傾向にあり、3mから6mではほぼ50%程度で横ばいとなっている。6m以上では減少傾向にあるが、水幅が10m以上でも20~30%の回答状況となっている。

以上をまとめると、3m以下の水幅の水路は、ほとんど「C:都市内の水辺であるとしても、この水幅の水準では不足である」ランクであり、3m~6mの水幅の水路は、半分ぐらいいは「B:都市内の水辺であることを考えれば、この程度の水幅でもやむを得ない」ランクに入るが、残りはAランクに入ることもあれば、Cランクになることもある、と言える。また、7m以上の水幅の水路は、概ね「A:都市内の水辺として十分な水幅の水準にある」ランクであるが、20~30%はBランクとされることもある、と言える。

(2) 水幅とスコアの関係

図-4は水幅とスコアの関係を図示したものである。

図-4の(1)図は、図-2に示す全方向について、水幅(m)とスコアの関係を図示したものである。水幅3m未満ではスコアが0.5を上回することは稀であること、水幅7m以上にすれば、スコアは概ね1.5以上となることが示されている。

もし回答者の半数以上がBランクだと判断し、残りの者がすべてCランクだと判断したとしたら、スコア値は $(0.5 \times 1 + 0.5 \times 0) \div 1 = 0.5$ より0.5となる。このケース(スコア >0.5)が、少なくとも半数以上の人々がBランクであると判断している最小スコアの場合である。

また、回答者の半数以上がAランクだと判断し、残りの者がすべてBランクだと判断したとしたら、スコア値は $(0.5 \times 2 + 0.5 \times 1) \div 1 = 1.5$ より1.5となる。回答者の75%がAランクだと判断し、残りの者が

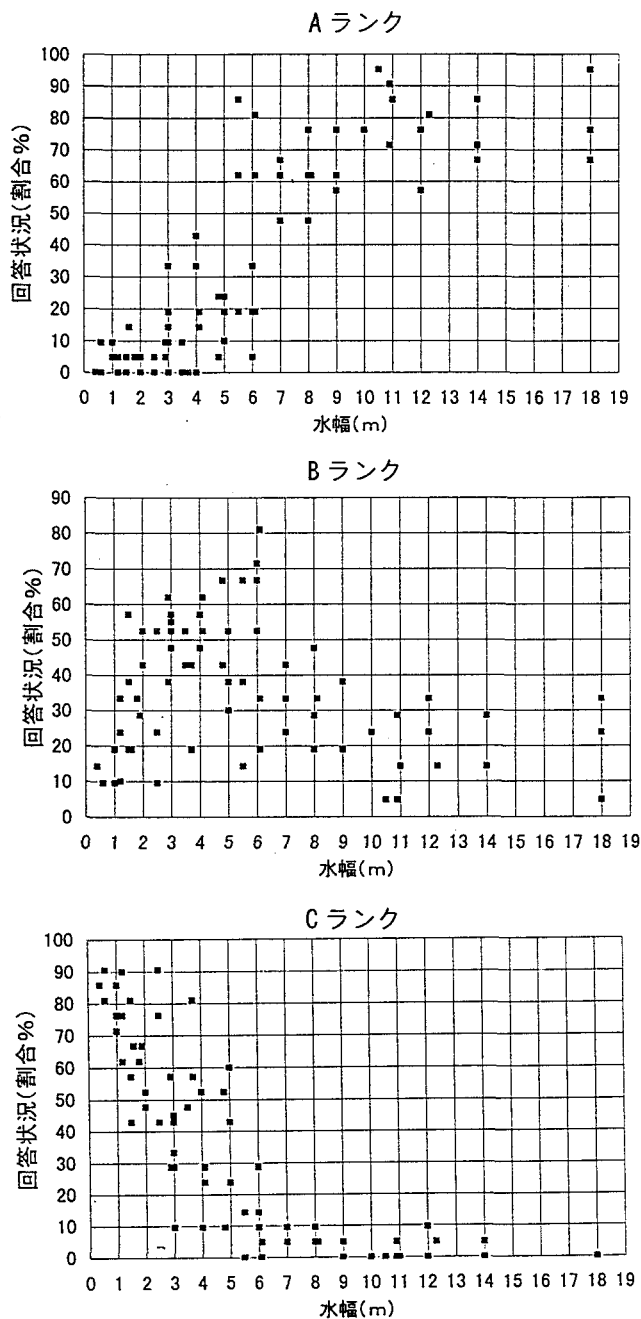
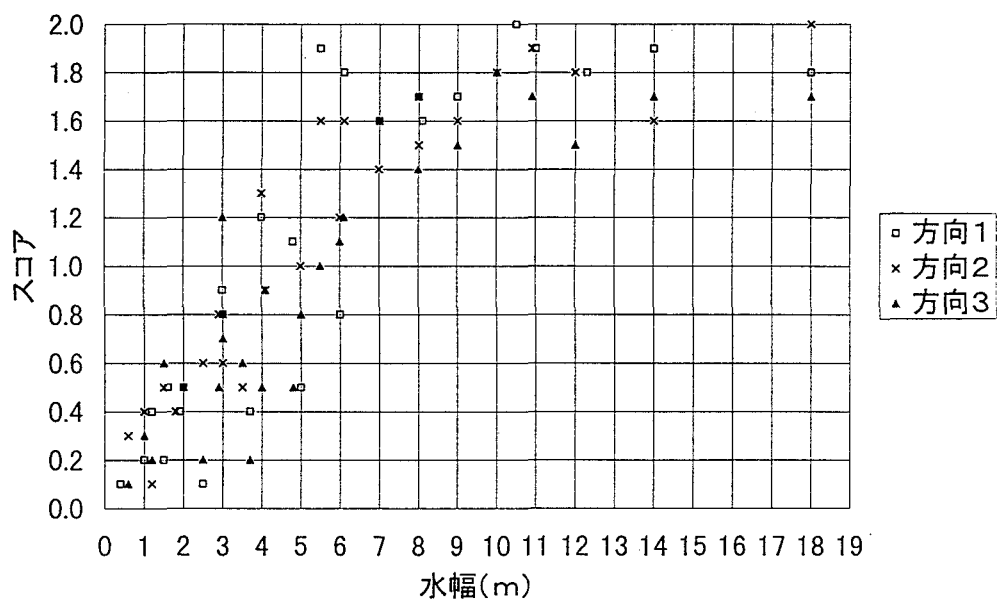


図-3 水幅と回答状況(割合%)の関係

(1) 全方向 (図 8.1 参照)



(2) 方向 1 (図 8.1 参照) のみプロット

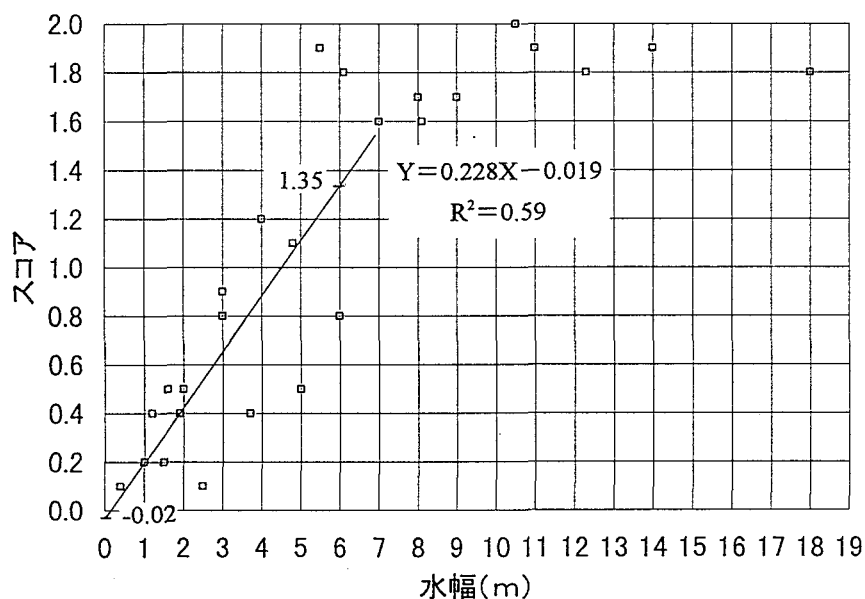
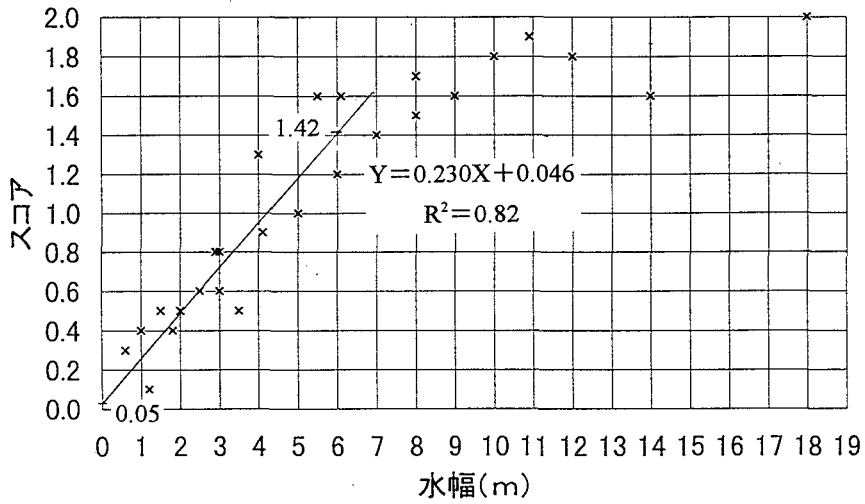


図-4 水幅とスコア平均値の関係 (その1)

(3) 方向2 (図 8.1 参照) のみプロット



(4) 方向3 (図 8.1 参照) のみプロット

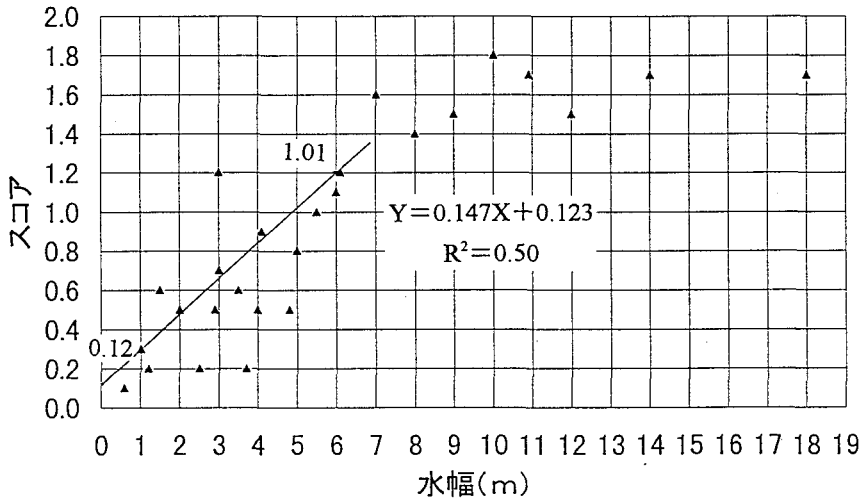


図-4 水幅とスコア平均値の関係 (その2)

すべてCランクだと判断しても、スコア値は $(0.75 \times 2 + 0.25 \times 0) \div 1 = 1.5$ より1.5となる。この水準になれば、Cランクと判断する者は少なく、多数の者は、当該水路がAランクであると判断する。

水幅3m未満では、スコアが0.5を上回することは稀であることから、多数の者がBランク以上であると判断することはない。Cランクと判断する者が多数となる。

また、水幅7m以上では、スコアが概ね1.5を上回ることから、多数の者が常にAランクと判断することになる。

図-4の(2)図は、図-2の撮影方向1（側面側より撮影）のデータのみプロットしたものである。水幅7m未満のプロットは右肩上がりの傾向を示しているので、回帰分析したところ、 $Y=0.228X-0.019$ 、 $R^2=0.59$ の結果が得られたので、図中に直線で表示した。

図-4の(3)図は、図-2の撮影方向2（向こう側から撮影）のデータのみプロットしたものである。水幅7m未満のプロットは同じく右肩上がりの傾向を示しているので、回帰分析し、 $Y=0.230X+0.046$ 、 $R^2=0.82$ の結果を得た。図中にこの直線を表示した。

図-4の(4)図は、図-2の撮影方向3（手前側から撮影）のデータのみプロットしたものである。水幅7m未満のプロットを回帰分析し、 $Y=0.147X+0.123$ 、 $R^2=0.50$ の結果を得た。図中にこの直線を表示した。

図-4の(2)、(3)、(4)図を通じて、撮影方向2（向こう側から撮影）の R^2 のみが有意の水準にあり、この撮影方向によれば、水幅レベルについて最も明瞭に判断できることが示された。

また、水幅7m未満の、撮影方向3（手前側から撮影）のスコアは、撮影方向1及び2の場合に比して小さ目であり、同一水幅に対して狭く判断されやすいことが分かった。

以上をまとめると、以下のとおり。

- 水幅3m未満では、多数の者が、当該水辺はCランクであると判断する。
- 水幅7m以上では、多数の者が、当該水辺はAランクであると判断する。
- 撮影方向2（向こう側から撮影）によれば、最も明瞭に水幅レベルについて判断できる。
- 水幅7m未満の水路の場合、撮影方向3（手前側から撮影）では、同一水幅に対し狭く判断され易い。

(3) まとめ

以上(1)、(2)の結果をまとめると、以下のとおりである。

- 水幅3m未満では、多数の者は「C:都市内の水辺であるとしても、この水幅の水準では不足である。」と判断する。
- 水幅7m以上では、多数の者は「A:都市内の水辺として十分な水幅の水準にある。」と判断する。
- 水幅3m～7mでは、水幅以外のファクターも判断に影響を与える。例えば、見る方向などのファクターがあり、対象人物を水辺の手前側から見ると、水幅を狭く判断する。

4. 水幅の拡幅必要量に関するまとめ

2章は既存文献調査に基づくものであるが、次の結果が得られた。

- 市民意識の面で存在感のある水路は川幅3m以上のものである。
- 水路を「良好な水環境であるといわれる水準」にするためには、水幅を6.6m以上にする必要がある。

また3章は、今回行ったアンケート調査に基づくものであるが、次の結果が得られた。

- 水幅3m未満では、多くの者が「C:都市内の水辺であるとしても、この水幅の水準では不足である。」と判断する。
 - 水幅7m以上では、多くの者が「A:都市内の水辺として十分な水幅の水準にある。」と判断する。
- この2つの結果はそれぞれ独立に得られたものであるが、内容的には極めてよい一致を示している。まと

めると、都市内水路の場合、水幅 3m 未満では、市民意識の面で存在感がないようであり、また十分な水準であると言われるためには、水幅 7m 以上必要である、と言うことができる。

散歩などしながら水辺を眺めるためには、水面以外に、歩くための遊歩道と対岸の醜い家並みの遮へいとなる対岸景も必要である。各々 2m とったとすると、合計 4m になる。これを、先に述べた十分であると言われる水準、水幅 7m 以上に加算すると、幅 11m 以上とる必要があることになる。3~5m 幅の水路では、隣接する宅地 1 軒分程度の拡幅が必要とされることも多いと思われる。

5. 十分な水辺の存在量の確保策

水辺の水幅については、以上に示すように、その十分だと言われる水準が明らかになったが、どのようにして十分な水辺の存在量を確保するのか、その方法論の確立については、今後の課題として残されている。

密集した市街地で水辺を確保することは、家屋の立ち退きなどの問題があるので困難な課題であるが、未来河川戦略研究会報告書⁶⁾「私たちが考える未来の川づくり」に示すように、流域の地域との一体的な再開発などの手法を用いて、地道に対応を進めていくことも必要であろう。

また、再開発を待たず、個別の水路を改善するにあたっては、次のような方法も検討すべきであろう。

- 水路沿いの民地を取得する。
例えば、駐車場になっている土地を買収する。一種の公園事業になると考えられる。また例えば、鉄道の地下化に伴う残地を取得するなども考えられよう。
- 図-5 に示すように、水路敷の一部と民地を交換する。
民地の形状が改善される場合には、可能性があるとと思われる。
民地の地下に暗渠が埋設される場合もあるが、地上権設定等で対処できる。
- 水路沿いの遊水地を利用して池を作る。

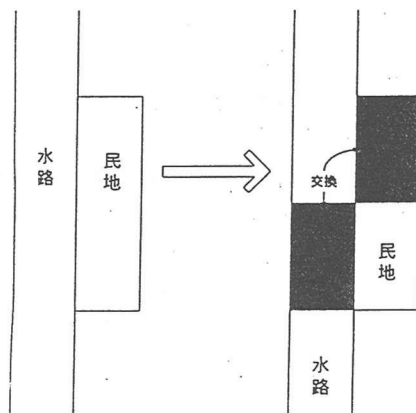


図-5 水路敷と民地の交換

参考文献

- 1) 水谷潤太郎：都市内中小河川における水量面からみた水環境改善方策について、水環境学会誌 Vol.18, No.6, 1995.
- 2) 水谷潤太郎：景観の視点から見た都市内水路の水幅について、下水道協会誌, Vol.29/No.337, pp.76-82, 1992 年 2 月
- 3) 虫明功臣・石崎勝義・吉野文雄・山口高志編著：水環境の保全と再生、山海堂、1987
- 4) 住宅都市整備公団・(社)日本下水道協会：鶴川第二地区水空間の設計手法に関する調査報告書、1984
- 5) 水谷潤太郎・中田穂積：水辺の存在感に及ぼす到達距離の影響、下水道協会誌・論文集 Vol.30, No.6, 1995
- 6) 未来河川戦略研究会（建設省内の研究会）：私たちが考える未来の川づくり、1995