

河川敷利用に対する水質の影響

1. はじめに
2. 多摩川河川敷利用の歴史と実態
3. 多摩川河川水質の経年変化
4. 多摩川河川水質の縦断変化(1984、1993年度)
5. 河川敷利用と水質との関連および社会的状況
6. 河川敷利用形態と水質

落合正宏*

要 約

河川敷は河川にともない存在し、本来河川と一体化して存在するべきものである。しかし、河川水質の汚濁化にともない、河川敷が河川より切り離されて考えられるようになってきた。多摩川においては、1970年代以降、河川敷が河川とは直接関連しない利用目的により利用されるようになった。この時期以降、多摩川河川水質が悪化し、その結果、河川敷は単なる空間であるとの認識が進み、河川敷が河川とは直接関連しないスポーツ施設のような利用目的で利用されるようになった。間接的に河川水質が河川敷の利用方法を規定している。

1. はじめに

河川は道路とともに都市の輪郭を成す重要な構造物であり、道路と比較して水が流れていることに基づく人間へのあたたかみ、当りの柔らかさがある。古来、多くの都市が河川の近くに立地した理由は河川による水運、利水という実用的な面が大きかったことにあるが、河川が必ずしも実用的な面だけではなく水辺としての潤いを人間に対し提供していた。また現在、河川は都市における数少ない水辺、水際であり、都市住民が水とともに過ごすことの出来る憩いの場所と位置づけられる。

河川の問題を考へるに当たり、従来、河川水質(SS、COD、BOD、MBASなど)、水量(水

道水取水、農業用水など)について多くの焦点が当てられてきている。しかし河川は水の流れる河道部分のみより構成されるものではなく、河道、河川敷、河川周囲の利用形態の広い範囲により規定されることになる。すなわち、河川の問題にするに当たり、河川水質や水量にかたよった思考では現在の河川の姿を総合的に正しく考察することが出来ない。河川水質、水量の変動が河川周囲すなわち集水域の土地利用形態により大きく左右されることは言うまでもないが、河川水質が河川固有の領域である河川敷、特に洪水時以外には水につからない高水敷の利用形態にまで影響をおよぼすことについては従来議論がなされていない。

多摩川は河川の大きさに比較し、広い河川敷を有し、周辺住民にとり単なる水辺以上に河川敷内

* 東京都立大学理学部化学教室

における自然を楽しむことの出来る東京の数少ない河川である。多摩川の河川としての存在意義を考える上で、河川それ自身の「水」のみならず、広い河川敷内の空間を利用できることを考慮することは重要であり、河川敷の問題を抜きにしては多摩川の環境、存在意義を議論できない。河川にともなう河川敷は、洪水時には河道となるが平水時には空間としてとらえることができる。現在では河川敷の広い河川は東京ではあまり見られなくなってしまったが、多くの中小河川においても河川敷とは言わないまでも河川の両側に洪水時には水があふれる遊水池となる部分が存在した。しかし、土木技術の進歩による堅固な堤防の建設により、いつのまにか平水時の河道部分のみが川となり、河川領域が人間の都合により狭められてしまった。

多摩川は東京圏の発展にともない、歴史的、空間的に河川集水域の土地利用が大きく変化し、それともない河川水質、水量も変化してきた。1960年代後半における集水域での開発と人口の増加は河川水質をきわめて悪化させ、あわせて、河川水量の急激な時間変動をもたらした。多摩川はその中、下流部において広い河川敷を有し、また、周辺の開発とともに河川敷が広く利用されてきている。河川敷の多くが人工的な、河川とは直接関係がないスポーツ施設や公園として利用されている。しかし、この様な多摩川河川敷の利用が河川本来のありかたとは異なる使用法で使用されているのではないか、またこの様な使用法になぜ至ってしまったのか、またなっているのかと言う疑問に立ち、本研究においては多摩川水質の時間的、空間的变化と河川敷利用形態の変化を整理し、河川敷のあり方と方向について考察を行った。

2. 多摩川河川敷利用の歴史と実態

多摩川は1918（大正7）年に国による河川改修がはじめられ、第一期の改修工事が1933（昭和8）年に竣工している。この当時、1935（昭和10）年頃までの河川敷利用状況はゴルフ場、グラウンド、飛行場などで、左岸、110ha、右岸、108haが利用されていた。その後、太平洋戦争中および直後

頃は、河川敷の利用可能な場所は、ほとんど家庭菜園として使用されていた。戦後、河川敷はゴルフ場、グラウンド、自動車練習所などとして利用されていた。1964年の（財）日本都市計画協会の調査では、多摩川左岸（東京都区部）で122ha、右岸（川崎市）で165haが利用されていた。利用状況はこの間、大きな変動は見られない。しかし、東京オリンピック後の1966年より「多摩川河川敷第一次開放計画」が実施され、河川敷利用は急激に増加した。その後、1974年に「多摩川河川敷第二次開放計画」が実施され、現在に至っている^{1), 5)}。

多摩川河川敷の管理は建設省によりなされており河川敷の利用のためには建設省による河川敷占用許可が必要となる。1942年より1980年までの川崎市、東京都区部の河川敷占用許可の件数と面積の変化を図1、図2に示す⁶⁾。河川敷占用に対する建設省からの当初許可の累計をとると、川崎市、1,098ha、東京都区部、1,461haになる。これらの占用許可された面積の内、「多摩川河川敷第一次開放計画」期間内の1966-1970年において川崎市、273ha、東京都区部、835haが許可され、そ

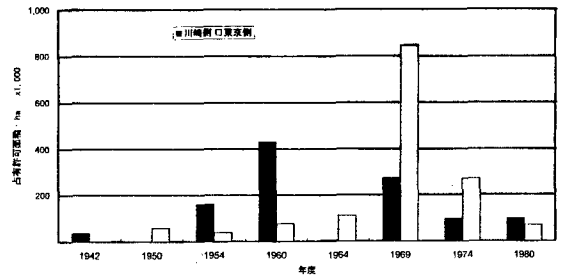


図1 多摩川河川敷占有許可面積の変遷

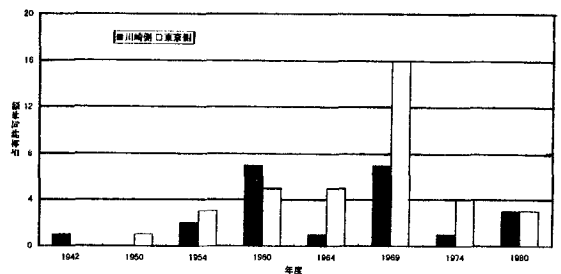


図2 多摩川河川敷占有許可件数の変遷

れぞれ総許可面積の25、58%にあたる。「多摩川河川敷第一次開放計画」期間を含むこの期間に許可面積が急激に増大したことがわかる。この期間の河川敷利用はそれ以前の自動車練習所やゴルフ場などの利用が減少し、区、市などの公共団体による運動場、公園などが増加した。

現在の河川敷の利用方法については多摩川河川環境マップ⁷⁾の絵地図によく示されている。また多摩川河川敷の利用実態を二子橋-丸子橋周辺について観察すると、これらの地域の河川敷が単なる平地の代用としてしか用いられていないことがわかる。すなわち、野球場（読売巨人軍、日本ハムの練習場）、ゴルフ練習場、テニスコート、子供の広場、公園、のような形で用いられている。

このような河川敷の利用方法は河川敷が単なる平地の代用としての役割しか果たしておらず、これらの施設の内どれだけの施設が河川敷でなくてはいけないかと言うと、ほとんどの施設は河川敷内である必然性はないように思われる。

3. 多摩川河川水質の経年変化

多摩川、調布堰での水質の経年変化を図3に示す^{4), 6)}。1956年より60年頃まではCODでみると $2\text{mg}\cdot\text{l}^{-1}$ 以下であり、その後70年頃まで上昇し、それより後においては1990年頃まで大きな変化は見られない。ここではCOD変化についてのみ示すが、COD以外にアンモニア、電気伝導度についても60年と70年をくらべると（アンモニア $1\text{mg}\cdot\text{l}^{-1}$ 以下が $4\text{mg}\cdot\text{l}^{-1}$ 、電気伝導度 $200\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$ が $350\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$ ）大幅に変化している。すなわち、この期間に多摩川の水質汚濁が大きく進行し、汚濁化がそのまま保たれおき、水質の大きな改善がなされていないことがわかる。しかし、数値上CODの改善はみられないが、丸子調布取水堰における見た目からは、1970年代前半と比較し、1990年以降においては水質が改善されてきているように感じられる。特に、視覚上問題となる洗剤（MBAS量として）量は、1975年には約 $1\text{mg}\cdot\text{l}^{-1}$ 存在したものが²⁾、1990年には約 $0.5\text{mg}\cdot\text{l}^{-1}$ にまで半減しており³⁾、使用される洗剤の微生物分解

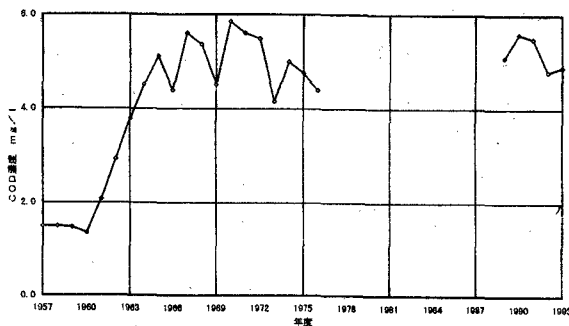


図3 多摩川河川水質の経年変化 (COD)

性の改善も含め、視覚的なアワの量は格段に改善されている。

4. 多摩川河川水質の縦断変化 (1984、1993年度)

多摩川の水質環境基準はほぼ上流より下流に向かいAA、A、C、Dの4ランクに分けられている。1984年度では羽村取水堰まではBODで $1.0-1.3\text{mg}\cdot\text{l}^{-1}$ 、あるいはそれ以下で環境基準のAAを満たす、あるいは越えてもわずかである(図4)。しかし羽村取水堰よりも下流において水質の汚濁化が激しくなる。多摩川は羽村堰の上流の小作堰とこの羽村堰にて多摩川本流の水の大部分を水道水として取水してしまうために、羽村堰を境として上流と下流では、水質に関して同じ河川として議論することは難しい。しかし、河道自身は継続し

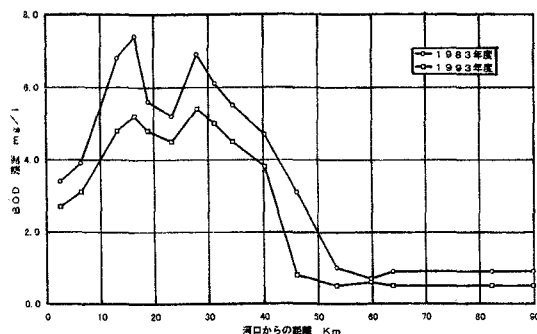


図4 多摩川河川水質の縦断変化 (BOD)

ており、河川がここで終わるわけではないので、若干の矛盾はあるが、水質も継続したものとして議論を進める。多摩川中流部の大丸より多摩川調布取水堰までの水質は極めて悪化しており、環境基準がCであるにもかかわらず、この基準を越える地点が多い。丸子より下流では環境基準がDであり水質は環境基準を満たしてはいるものの、この水質基準の設定自体が水質の低下を暗に認めているものである。1993年度では水質縦断変化の傾向は1984年度と類似した傾向であるが、全体的に水質の改善が見られ、1984年度に比べ低い値を示している。この結果、1984年度には大丸より多摩川調布取水堰までの環境基準を越えたものが、1993年度では環境基準をほぼ満たす結果となっている(4)。(6)。

多摩川河川敷の利用に関して、すこし古くなるが、1980年に発表された多摩川河川環境管理計画がある。管理計画はその前文において言われているように河川のうち、主に河川敷の利用方法について、区間を定めて計画されている。各区間における河川敷利用形態を自然系空間と人工系空間を一定量混合し計画されている。多摩川河川環境管理計画では、河川敷の利用形態を(全体としては河川であるが主体は河川敷利用の形態である)自然系空間と人工系空間の割合によりAからEまでの5のタイプに分類している。全体として、下流部の水質が低い領域に関しては、おおむね、人工系空間の多い計画となっている。

5. 河川敷利用と水質との関連および社会的状況

多摩川河川敷の利用は東京オリンピック(1968年)を契機とした国民の体力づくりに対応するため、国民が自由に利用できる公園とグラウンドを河川敷を利用して建設したことにより広く利用されるようになった。1966年の「多摩川河川敷第一次開放計画」とも関連し、東京オリンピック以後の河川敷占用当初許可面積および許可件数は大きく延びた(図1、図2)。この間の水質の変化をみると(図3)、この期間に先だつ1960-1965年の

間に急激に水質の悪化が見られ、それ以後悪化した水質のレベルのまま推移している。確かに、国民の体力づくりのためのスポーツをする場所をどこかに確保することは重要なことである。しかし、その場所が多摩川河川敷でなくてはならない理由はない。このように多摩川の河川敷が河川水とは直接的に関連しない公共の場所として住民に開放され、また住民がそれを受け入れた。その背景には多摩川の水質が急激に悪化し、住民が多摩川を水辺としての認識でなく、広大な河川敷のみが目につく、広い空き地としてしかうつらなかつたために、河川敷を河川とは直接関連しない単なる公園、グラウンドにかえることに大きな反対がなかったものと考えられる。この様な河川水質の悪化にともない河川の水路以外の役割を放棄させる傾向は多摩川のみならず、他の河川においても見られる。たとえば、都内の多くの中小河川が生下水の流入による水質悪化により、ドブ川と化し、結果として暗渠、下水道化されてしまった。東京都の世田谷区を流れる蛇崩川や目黒区を流れる呑川はその代表例である。以前は川縁に桜並木が続く河川景観をもっていたが、河川が暗渠となり、桜並木のみが残っている。この様な状況は、都内の多くの小河川で生じている。

歴史的な考え方においては上述のようになる。ところで、空間的な考え方において、多摩川河川環境管理計画でのゾーニング構想、水質の環境基準、実際の水質を比較してみると、細部において歴史的、地域的ずれはあるが、傾向としてはこれらの間に関連があると見ることができる。すなわち、多摩川河川環境管理計画での河川敷、空間利用計画は河川水がすでにある地点(中下流域)では汚濁されており、その汚濁が将来にわたって続くものとして計画がなされている様にみえる。河川敷の利用形態は、そこを流れる河川の水質により影響を大きく受けることは確かである。

はじめに汚濁化された多摩川中下流域が存在し、将来にわたって汚濁が継続するとの想定で河川敷が利用されている。河川水質が河川敷の利用方法を左右する、すなわち、現象面においても精神面においても、という前提をおくと、これまでは水

質の汚濁化の方向のみが強調されており、汚濁化にともなう変化しか見ることができなかった。多摩川においては、若干の水質の改善が見られるとはいえ、画期的に改善がなされた状況にない。しかし、人工的ではあるが、二子橋の兵庫島のれき間浄化を行った処理水による親水公園が作られ、休日には多くの人々が水辺を楽しんでいる。親水公園、近自然工法による護岸工事が取り入れられ、水辺を楽しむ方向へ軸がかわってきていることはあるが、水辺を楽しむための第一条件は水質の改善であり、水質と河川敷の利用方法がどちらか一方ではなく、車の両輪の様なものであると考えている。今後、水質の改善がなされ、河川敷が、河川と違和感無く共存できる状態が来ることが期待される。

6. 河川敷利用形態と水質

今後、さらに河川が都市における貴重な水辺であるとの認識が進み、また、これにともなう水質浄化がおこなわれることにより、たとえば、親水公園が増加し（現状での親水公園は河川水質の局所的な浄化により、親水機能を発揮しているだけで本質的な河川水質の浄化が行われれば人工的な親水公園は自然河川にとって代わられるであろう）、河川敷が単なる空き地としてではなく、人々が河川の水際へアクセスするための快適なアプローチとして、人工的であれ、自然的要素を多く含むものであれ、変化していくと考えられる。このように人々の河川に対する認識の高まりと水質浄化による河川の見直しのどちらが先であるかは今後の課題であるが、少なくともこれまでたどってきた道筋において、河川の水質と河川敷利用形態の間において人々の心の中に何等かの因果関係が存在し、それにもとづき、現在の様な利用形態が出てきていると考えられる。

これまでたどってきた経路は、水質が悪化しその結果、河川と河川敷とを別のものとして認識、河川敷と河川の繋がりが希薄になり、さらに河川の汚濁化が進行する図式を描くことが出来る（図5）。しかし、水質の回復により、この経路を逆方向にたどる可能性も十分に考えることができるわけで

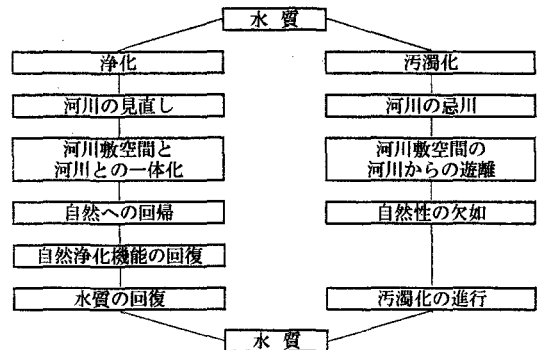


図5 河川水質－河川敷空間利用形態の変化模式図

あり、この逆方向への進行が実際に行われるのか今後の興味である。

多摩川のみならず、他の水域においても水質と水辺環境との関係とは同様なものがあり、水質の改善は河川敷、湖岸の利用方法を大きく変化させることになるだろう。わが国におけるこれまでの実例が何れも水質の悪化による周辺環境の人工的空間化であり、反対の例が今後増加すれば興味深い。

謝 辞

本研究の研究費の一部はとうきゅう環境浄化財団の研究助成金によるものである。

参 考 文 献

- 1) 三井嘉都夫『多摩川における河川敷利用の変遷について』とうきゅう環境浄化財団成果報告書, 1993.
- 2) 落合正宏・山崎正夫・黒田良隆・小椋和子「多摩川水中の溶存有機物組成の時間変化」, 『水処理技術』20, p. 407-409, 1979.
- 3) 落合正宏・中島拓男・大肚博善・佐々木重太郎「画像解析を用いた水質汚濁とそれに基づく景観の評価(化学景観学)」, 『総合都市研究』53, p. 71-81, 1994.
- 4) 東京都環境科学研究所編『数字で見る環境－1994年版』p.124-128, 1995.
- 5) 財団法人 とうきゅう環境浄化財団編『多摩川 '80』28p., 1980.
- 6) 多摩川誌編集委員会編集『多摩川誌』山海堂, 1986.
- 7) 河川環境管理財団編『多摩川河川環境マップ』

Key Words (キー・ワード)

Tama River (多摩川), Flood Plain (河川敷), Water Quality (水質), COD (化学的酸素消費量), Utilization of River (河川利用)

The Water Quality of the River Controls the Utilization of Flood Plain

Masahiro Ochiai*

*Faculty of Science, Tokyo Metropolitan University
Comprehensive Urban Studies, No. 60, 1996, pp. 87-93

A flood plain along a river, principally, should be as integrated existence accompanied with the river. However, a flood plain has been considered for separating from the river, along with the water pollution. After 1970s, in the case of Tama River, its flood plain has been used by the utilization objects which are not suitable for river originality. In this period, water pollution of Tama River had been largely developed. After this, people, living in the neighbor of the river, recognized that the flood plain in Tama River was only a wide space, and it has been used as a sports ground, a park for children, etc. It suggests that water quality control indirectly the utilization objects for a flood plain along a river.