

日本における総合的水マネジメント（鶴見川を例に）

Comprehensive Water Management in Japan (taking the Tsurumi River as example)

海野修司
Shuji Unno

国土交通省京浜工事事務所長

Director-General, Keihin Branch Work Office, Kanto Regional Development Bureau, Ministry of Land,
Infrastructure and Transport, Japan

急激に都市化が進み、河川への雨水流出量が増大するなど、水循環系の健全さが失われてきた鶴見川流域では、流域の自治体や住民とともに、雨水の流出抑制などを含めて水循環の健全化に向けて、その総合的な指針となる「鶴見川流域水マスタープラン」の策定に着手している。

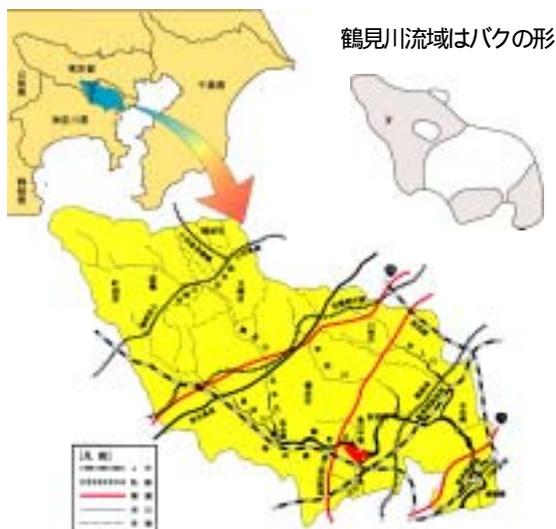
今後急激な都市化の見込まれるアジア太平洋地域において、鶴見川流域での取り組みが、都市化と水循環の問題を考える参考としていただけると幸いです。

Key Words : 流域意識、水循環系の健全化、流域水マスタープラン、総合治水の多自然・多機能化、P D C A サイクル

1. はじめに

鶴見川流域は、国際都市横浜に位置し、首都東京に隣接する流域内人口 184 万人を抱える都市化が進行した流域である。鶴見川は多摩川丘陵に源を発し東京湾に注ぐ、流域面積 235 km²、全長 42.5 km の都市河川である（図-1 参照）。

流域の形は、悪夢を食べて良い夢だけを人に残すという伝説の水辺の動物「バク」の形に似ている。「バクの流域・鶴見川」として鶴見川流域は多くの市民の意識に根付いてきており、市民活動は活発といえる。例えば、鶴見川の源流には、市民団体である「鶴見川流域ネットワーク」が日常管理する「源流の泉広場」があり、日量 1,300m³ の湧き水を利用したピオトープや自然散策路が整備され、流域の交流の場として広く市民に親しまれている。



2. 鶴見川・流域の変遷とその影響

(1) 流域の都市化

鶴見川流域は、1965 年以降急速に都市化が進行し、下流の低地地域には京浜工業地帯や密集市街地、上中流の丘陵地帯には新興都市を抱える。1958 年当時には流域内の市街地率 10%、人口 45 万人程度であったが、現在では市街地率 85%、人口 184 万人に及ぶ（図-2 及び写真-1 参照）。

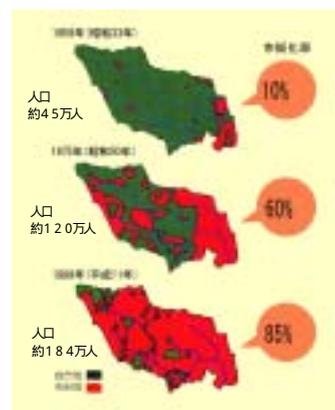


図-2 流域の市街化の変遷

写真-1 下流部の都市化の様子

(2) 都市化による影響と課題

流域の急激な開発は、河川や流域に様々な影響や課題を発生させた。（図-3 参照）流域の保水、遊水機能を急速に低下させ、流出量の増大や洪水到達時間の短縮をもたらすとともに、宅地造成に伴う流出土砂が河道に堆積し、河道流下能力の減少を招いた（図-4 参照）。これは、結果として沿川地域に水害を頻発させることになった（写真-2 参照）。



写真-2-1 S51.9洪水(港北区)



写真-2-2 S57.9洪水(鶴見区)



写真-2-3 H6.8洪水(港北区)

このような状況において、従来の河川整備の考え方のみでは、治水安全度を確保できない事態となっていた。そこで、鶴見川流域では、1976年に学識経験者、流域自治体、河川管理者からなる「水防災計画委員会」を設置し、河川整備と流域における治水対策とを一体的に進める取り組みに着手した。わが国の総合治水対策の先駆けである。具体的には、河川対策だけでなく、流域自治体の都市計画や新規の開発行為の段階から、流域において雨水の流出抑制策など流域対策に取り組むということである。

これを総合治水対策として制度化して、1981年に「鶴見川流域整備計画」を策定し、その後さらに新たな考えを取り入れ、1989年に「新流域整備計画」を策定した。これまでに流域対策の柱として約3,300基、270万 m^3 の防災調整池が設置され、河川対策では大規模浚渫により1975年当時に比べ2倍の流下能力を確保するなど、流域の治水安全度は着実に向上している。

さらに、河川対策の大きな柱として位置づけられている「鶴見川多目的遊水地」の建設が1985年に着手し、今年度の運用開始を目前に工事の最終段階を迎えている。昨年6月、日韓共同開催されたサッカーワールドカップの決勝戦会場

となった「横浜国際総合競技場」が遊水地のなかにピロティ方式で完成している(写真-3参照)

しかし、総合治水対策の流域の柱となる防災調整池による保水機能の保全の現状をみると、小規模開発の進行や行政主導の総合治水対策への理解の不足などにより「新流域整備計画」において設定した保水対策量 $290\text{m}^3/\text{s}$ に対して2002年度現在で $80\text{m}^3/\text{s}$ の立ち後れが生じている。また、一部防災調整池の埋め戻しが行われるなど、流域で必要とされる保水機能の確保ができない状況となっている。

さらに、流域での開発の圧力は強く、流域・河川を意識した土地利用施策のコントロールも不十分な状況が続いている。そのようなことから、洪水対策における河川整備は進捗するものの、流域内での対策は遅れる状況が続いている。



写真-3 工事中の鶴見川多目的遊水地



図-3 流域・河川をとりまく課題

さらに、近年日本各地において異常な豪雨による新たな都市型水害が発生している。鶴見川流域では、氾濫域の都市化が進んでおり、異常な豪雨が発生すると、人的・資産的被害を招き、特に地下街や地下鉄が被害を受ける危険性があり、都市特有の新しい問題となっている(写真-4)。

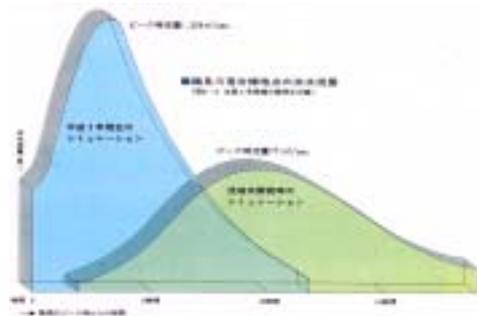


図-4 流出量の増大と洪水到達時間の短縮



写真-4 地下鉄への浸水状況(1999：福岡市)

鶴見川は、流域の市街化に伴う不透透面の増大による雨水浸透量の減少や下水道整備による排水のバイパス化により、河川水に占める自然本来の水量の割合が減少している。さらに、平常時の河川水の大部分を生活排水が占め、下水処理場下流の流量は豊富であるが、支川の平常時流量は1975年頃をピークに年々減少している（写真-5参照）。また、河道整備も治水のみを優先してきたため、コンクリートに覆われた急傾斜護岸が多く、結果として、生態系の保全、地下水の流入、河川の利用・ふれあいなどの点で多く支障や課題を招く要因となっている。

一方、河川の水質も都市化に伴う家庭雑排水の増大で一時は大きく悪化したが、下水道整備等の進捗により平常時は改善しつつある。しかし、都市化が進む以前に比べると未だ十分とは言えない状況にある（図-5及び図-6参照）。さらに近年は、環境ホルモンや降雨流出時初期のノンポイントソースの増大など、新たな水質問題が顕著になってきている。



写真-5 支川の平常時流量の減少

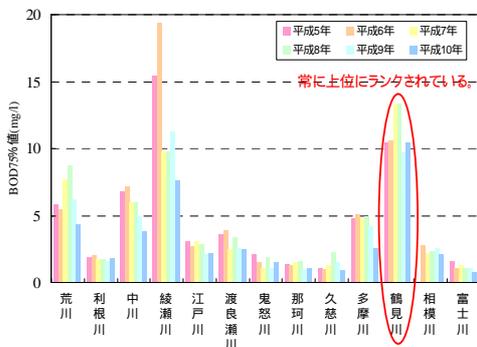


図-5 関東地方の一級河川の水質状況 (全国一級河川の内国管理166河川中)

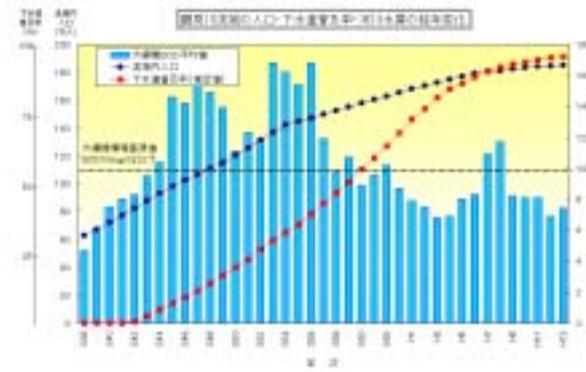


図-6 人口増加・下水道整備と河川水質

複雑に入り組んだ小さな谷「谷戸」は、豊かな自然環境と保水・遊水機能を有し、鶴見川流域のランドスケープの特徴を成している。自然地として存置される見込みのある緑地等を除くと、流域のほとんどが将来的に市街化される可能性が高く、これまでも中・上流域の丘陵地で大規模な宅地開発が進行し、谷戸がまとまって消滅している（写真-6参照）。

また、丘陵地、台地の開発に続いて川沿いの沖積低地の宅地化や景観上・生態上貴重な崖線での小規模開発も進行しており、緑地は減少するとともに分断されている。

谷戸や緑地の減少は、動植物の生息・生育・繁殖への悪影響悪影響、ヒートアイランド化の進行、延焼遮断機能の低下などの多くの課題を招く要因となっている。



昭和49年



平成13年

写真-6 都市化に伴う緑地・谷戸の減少

1995年1月17日に発生した阪神・淡路大震災では、河川の水が洗濯やトイレなどの生活用水として活用され、また、河川や公園・緑地などの空地によって延焼が広がらずにすんだことなど、都市における河川の防災上の重要性が改めて認識されるものであった。鶴見川流域でも、下流域に密集市街地が広がっており、災害時の危険性が高いため、防災面での河川の位置づけや、震災・火災時の河川の空間・水の活用方策の検討が求められている。

高度経済成長期以前は、鶴見川やその周辺の自然地が子どもたちの遊び場となっていた。その後の都市化によって、河川の環境は悪化し、流域市民の目は水辺から遠のいてしまった。近年、水質が改善される中で、市民の水辺への期待が高まりを見せている。とりわけ、1980年代から環境保全活動やまちづくり活動を行う市民団体が登場し、平成3年には流域規模で連携しようと「鶴見川流域ネットワーク」(TRネット)が発足した。このような活動による効果も大きく、市民の川に対する関心が近年回復しつつあり、かつ「流域」についての認識が広がりにつつある。

3. 新たな取り組みの視点

(1) 総合治水対策の進化形

鶴見川の治水・利水・環境に関わる深刻な問題のすべての原因は、流域及び河川の将来や条件を視野に入れない急激な都市化をはじめとする人間活動の側にある。河川とその流域を調和のとれた、好ましい姿にするためには、土地利用や水に関係するすべての行政機関と地域・住民とが積極的の主体性をもって連携・協働し、様々な対応策を立案し、実施していかなければならない。

近年、水施策を統合化するキーワードとして、'流域における健全な水循環系の構築'が提唱されている。これは、'流域を中心とした水循環の場において、治水と利水と環境保全に果たす水の機能を適切でバランスの取れた状態にする'ことを意味する(図-6参照)。

鶴見川は、流域的視点での治水、すなわち「総合治水」の発祥の流域であるが、今後の水施策においては、このような水循環系のコンセプトを取り入れ、「総合治水」を推進するなかで、河川と流域の対策について、多自然・多機能化をさらに進め、治水だけでなく流域の健全な水循環を形成していこうと考えている。そのため、関係者各々が、主体性の確立・責任と役割を意識するとともに広範に参加し、地域の調和のとれた持続ある発展を推進する必要がある。「流域」を俯瞰的な視点で地域や都市の個々の要素を見つめるだけでなく、「水循環系の健全化」という総合的な概念による「流域マネジメント」を鶴見川流域で先駆的に具現化させていかなければならない。



図-6 水循環系の健全化のイメージ

(2) 流域水マスタープラン策定に向けた提言

鶴見川の諸課題に対応するため、流域の水循環系の健全化を基本に、従来の治水(洪水時の対策)の視点に加えて、平常時の水環境、自然環境、震災・火災時の対応、河川とのふれあいの各分野における課題を抽出し、基本的な対応方針及び考えられる施策を例示した「鶴見川流域水マスタープラン策定に向けた提言書」を作成する準備会を1998年10月に発足させた。

準備会は、虫明功臣・東京大学教授を委員長に、多方面にわたる有識者からなる委員及び行政担当者の総勢100名以上によるメンバーで多様な検討を行い、2001年5月に提言がまとめられた。

検討にあたっては、洪水時、平常時、自然環境、震災・火災時、水辺とのふれあいの5つの視点から、流域マネジメントを整理した。ここでのマネジメントとは、一般的な管理、運営の意味ではなく関連行政機関や民間団体の連携の下、関連する諸施策が包括的に調整・統合される意味であり、流域市民・事業者の主体的参加を積極的に促し事態の推移に柔軟に対応して推進されるべきものである。

具体の検討の実施においては、鶴見川及び流域の現状、課題、今後の状況の予測など、具体のデータ及び最新技術の適用により各種シミュレーション等を用いた定量的把握等を行い、施策効果等を念頭に検討を進めた(図-7参照)。

水循環系のシミュレーションでは、単純に都市化が進行した場合、洪水流量の増大と平常時流量の大半が下水処理水により占められる状況がさらに進むことが示されている。

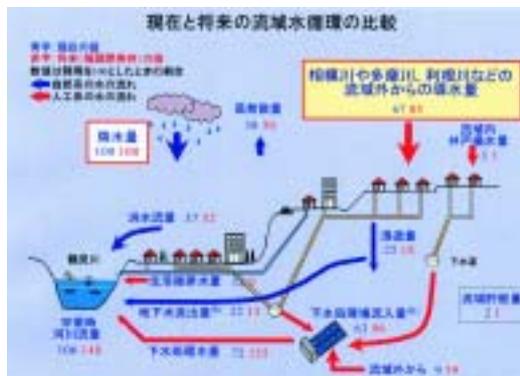


図-7 水循環シミュレーションによる年間水収支の予測

提言書においては、制度の整備、実施体制のあり方等を検討し推進方針の合意形成を図ることが示された。

また、流域市民の参加や意見の反映等、市民の主体的な取り組みとの連携に十分配慮するとともに、広く情報公開を行い、市民と行政の対話の拡充に努めることも示された。

さらに、望ましい河川、流域の姿とそれを実現するための実施方策や実施主体のあり方を明示する「流域水マスタープラン」を策定するとともに、流域一体として取り組んでいく推進組織を設置すること、また総合治水対策協議会や流域懇話会など既存の組織の果たしてきた役割を踏まえつつ、適切な体制を整備する必要性が示された。

4. 鶴見川流域水マスタープラン

(1) 流域水マスタープラン策定の推進体制

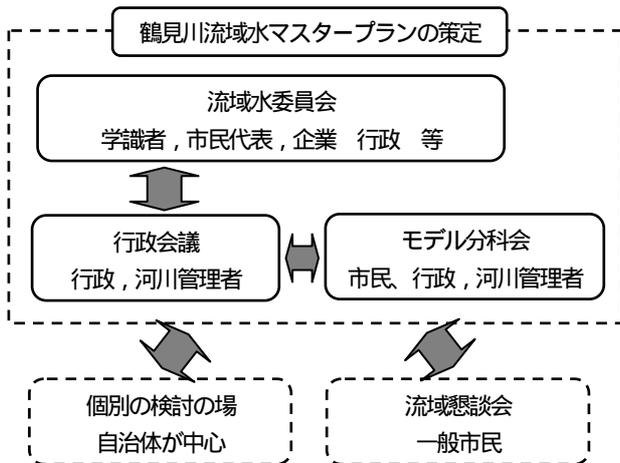


図-8 流域水マスタープランの推進体制

準備会の提言を受け、2002年2月有識者、市民団体、行政で構成する「鶴見川流域水委員会」を設立、あわせて「行政会議」「モデル分科会」も設置し、流域水マスタープランを策定するための推進体制を確立し、本格的な立案作業に着手した（図-8参照）。

(2) 流域水マスタープランの骨格とその推進

鶴見川流域水マスタープランは、安全、快適で豊かな都市生活の享受と都市における貴重な自然環境の保全を目指し、人間社会と水との健全な関わりを構築するため、今後20～30年の間における健全な水循環系としての流域の望ましい姿の取り組みの方向を示すものである。さらに、関連施策とその行動主体を明示し、これに基づき関係者の協調と連携により、持続的発展が可能な流域社会を実現する基本的事項を示すものである。

水マスタープランのアウトプットの構成は、「基本理念」「流域水マネジメント」「推進方針」とし、「基本理念」は、望ましい流域のあり方とそれを実現するための視点や取り組みの方向性を示す（図-9）。

「流域水マネジメント」は、洪水時、平常時、自然環境、震災・火災時、水辺ふれあいの5つの分野に分類し、そのマネジメント毎に基本方針、計画目標、施策展開（中長期の展開方針）、流域計画を示す。

「推進方針」は、P(Plan) - D(Do) C(Check) - A(Action)サイクルの基本的考えを示すプロセス推進・行動の枠組みや市民・事業者・自治体・国が適切な主体性確立・役割分担と連携を行う仕組みを定める推進体制、またそれらを実行していくために必要となるリーディングプロジェクトとしてのモデル地区の抽出、制度検討等を含めた策定方針を示すものとしている。

現在、鶴見川流域水委員会では、2005年の策定を目指し、行政会議、モデル分科会と連携しながら積極的な議論を積

み重ねているところである。

流域水マスタープラン策定には、流域市民や企業、流域自治体の各関係部局と密接な情報提供や意見交換をはじめ、定量的な効果に裏付けされた施策について具体的な実効性のある施策を適切な役割分担のもとで、既存の制度や新規施策を展開することが重要であると認識されている。そのため、市民の声を反映させるための流域懇談会の発足、各マネジメントと複合化、総合化させた流域マネジメントを提案する予定である。

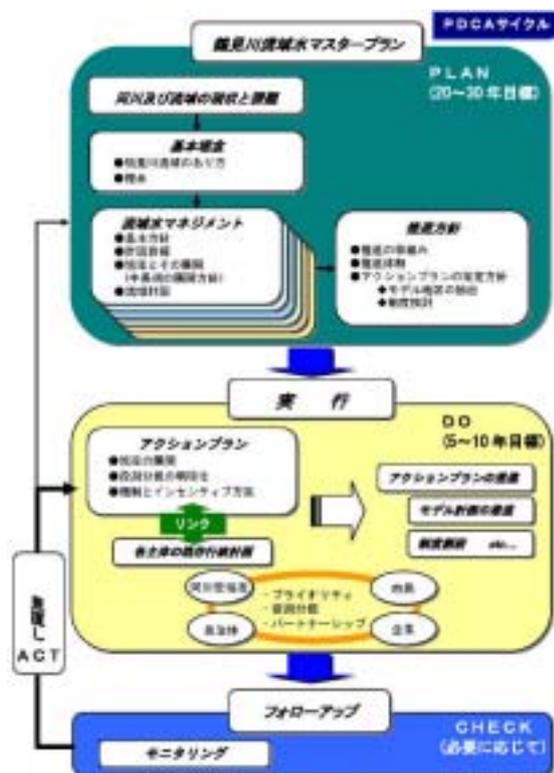


図-9 流域水マスタープランの構成と推進

5. 参考になる事項

(1) 鶴見川流域における反省と教訓

鶴見川流域は、急激な都市化に対し、河川整備が後追いついたため様々な課題を残す結果となった。現在、開発が予想されるアジアの地域では、流域や河川を見据えた「都市計画との連携」や「土地利用コントロール」などで事前に対応することが重要である。

鶴見川流域の河川対策と流域対策を一体に取り組む「総合治水対策」において、行政主導のもと大規模開発に対応した防災調整池の設置による流出抑制の取り組みは一定の効果あげたが、小規模開発においては十分な保水機能の確保には至っていない。防災調整池や各戸貯留浸透施設の設置を義務付けするなどの財政的支援に配慮した規制・法制化を行うこと、また流域の一人一人が保水・浸透機能の必要性を理解することが重要である。法制化への取り組み

として、国土交通省は集中豪雨などにより都市部が水害に見舞われるケースが増大している現状を踏まえ、河川・下水道管理者と地方公共団体による浸水被害対策の一体的な実施を可能にするため、現在、「特定都市河川水害対策法案(仮称)」の制定に向けて検討しているところである。

さらには、河川行政において治水対策先行型の反省から、水循環(水量・水質)や自然環境の保全・再生、防災、水辺とのふれあいなどを取り入れた複合的な対策を行うことが望まれる。そのためには、水循環の健全化の実現に向けた、流域一体での「総合的流域水マネジメント」の策定が重要である。

(2)流域水マスタープラン策定の取り組みにおける事項

河川や流域の諸課題を解決するためには、「流域的視点から川やまちのあり方を再構築すること」、「土地利用に水循環系の視点を取り入れること」を基本的なスタンス(理念)として捉えることが重要である。

この基本的なスタンスの実現のためには、総合的流域水マネジメント(流域水マスタープラン)の策定に取り組むことが重要であり、行政内の人的・組織的仕組みの構築、市民参加による自主的なまちづくり・環境回復に向けた意識の醸成が不可欠である。

また、行政、市民、事業者の各主体の責任・役割の明確化とともに、流域水マスタープランのPDCAサイクルに基づく具体的な施策の展開を行う上では、市民、事業者、自治体、国が連携を図り、流域一体で取り組んでいく推進組織体制、計画や実施状況に関する進捗管理・見直し・情報コミュニケーション・環境学習等の実施方策をあわせて検討・確立することが重要である。

6. おわりに

我が国では、経済から環境に軸足を移した国土マネジメント、自然共生型流域圏・都市への再生という息の長い取り組みが必要であるという認識から、国家開発研究テーマとして「自然再生型流域圏・都市再生」が総合科学技術会議で採択された。関係5省庁の合意のもと、「流域圏・都市での自然、水・物質循環、ふれあいの再生」「水環境・生態系の保全・再生」「都市の水・緑・環境の再生」のアウトカムを目指し、2002年より研究開発が始められている。

鶴見川流域はそのパイロット事例であり、流域の持続的発展に向けて実効的な成果を提示できるよう努力していきたい。

参考文献

- 1) 鶴見川流域水委員会準備会：鶴見川とその流域、鶴見川流域水マスタープラン策定に向けた提言書，2001.
- 2) 鶴見川流域水委員会事務局：鶴見川流域水マスタープラン，鶴見川流域水委員会，第1回～第4回，2002.