

水問題の解決のための流域管理

*益倉克成



はじめに

「流域管理」は、最近、水に関する問題の解決のために唱えられるようになった考え方です。ここでは、流域管理とはどのようなものか、また、この考えに基づき水に関する問題の解決について何をすべきなのかについて述べてみたいと思います。

水に関する最近の問題について

洪水被害、渇水、水質汚濁、土砂災害など水に関する問題の解決については、防災事業などの公共事業により全般的には改善の方向にあると考えられますが、昨年も全国的な洪水・土砂災害の発生などが生じています。また、流域の社会経済活動の変化による洪水・渇水被害ポテンシャルの増大や人の健康に影響する物質による水質汚濁の発生など新しい問題も発生してきています。建設省の河川審議会の水循環小委員会中間報告(平成10年7月)や、総合土砂管理小委員会の報告(平成10年7月)などで、流域の社会構造の急激かつ大規模な変化が引き起こした弊害や総合的な対応の不足について治水・利水・環境等の観点から水に関する問題が指摘され、これらをもとにまとめると表-1のようになります。

例えば、治水上の影響については、神奈川県横浜市や川崎市を主な流域に持つ鶴見川では、流域の都市化が進行し平成2年では流域の80%が開発されたことにより2日間308mmの降雨量による河川の洪水流量は昭和33年の開発状態(10%の開発)の720m³/sに対し約1.9倍になると想定されています。また、都市化により想定氾濫区域内の資産も昭和45年から63年の間でも約2倍に増加し、洪水危険度が大きく増大しています。このため、建設省では雨水の地下への浸透や、土地利用の適正化による保水機能の保全及び被害ポテンシャル増大の抑制、洪水危険度の表示等を流域の

行政機関等とともに実施する総合治水対策を進めてきました。今後、さらに流域の土地利用を洪水対策の観点から適正なものに誘導すること、洪水氾濫による被害を軽減するための対応策の実施等を行政機関だけではなく、流域の住民、諸団体等と進めることにより一層の推進が必要と考えられます。

問題解決のための流域管理

水に関する問題は、関係機関の安全かつ快適な国土の形成へ向けての努力にもかかわらず、上述したように多くの問題を残しています。今後の問題解決のためのキーワードは「流域管理」と考えられます。従来、公共事業や国民の経済活動はややもすると個別の活動毎に計画され、最適化が図られてきたと考えられます。人間活動が流域全体から見て小規模な場合や、緊急避難的に対策を行う必要に迫られた場合にはこのような個別の対応で効果を発揮したと考えられます。しかし、人間の活動が大規模になり、その影響が流域全体に及ぶようになってきているのが現状であり、また、社会経済システムの高度化など影響を受ける側の災害に対する脆弱化なども生じています。さらには社会の高齢化等による投資余力の減少により事業のより一層の効率化、アカウンタビリティの推進も求められています。

このような中で今後の問題の解決のためには、公共事業や活動等の計画立案や実施にあたり、その影響が及ぶ範囲の中での最適化を図る必要があります。水は流域内を移動するものでありますから、水に関する問題解決のための範囲は当然流域であり、流域内での活動がどのように流域全体に影響を与えるかを把握し、その影響をより少なくすることが重要です。さらに、流域全体での最適化を図るためには、流域内で活動を行う関係者全員での取り組みが重要です。これらの人々の合意形成も必要です。「流域管理」とは、流域での諸活動にあたり流域全体の視点からその最適化を

*河川管理総括研究官

図ることと、それを支えるための合意形成を図ることと考えています。

「新・全国総合開発計画「21世紀の国土のグランドデザイン」(平成10年3月、国土庁)においても「流域圏に着目した国土の保全と管理」の重要性が述べられており、前述した河川審議会「水循環小委員会中間報告」でも「河川・流域・社会の一体的取組」「水循環系を共有する圏域毎の課題を踏まえた取り組み」等の重要性が指摘されています。

流域管理のための研究

今後の水に関する研究において、流域管理のために、現象を解明し、対応策を開発することはきわめて重要であります。研究の分野としては、水の量・流れ(洪水、水資源開発)、水質、水に伴う土砂の移動及びこれらに関係する生態系が主体であります。これらは、相互に影響を及ぼし合っていることから総合的に研究することが最終的な目標であります。まず個々の分野毎に他の分野との関連に配慮しながら研究を進めることが有効と考えられます。

研究内容としては、

- ① 現象把握(モニタリング)
- ② 流域活動と現象の相互関係の解明(モデリング)
- ③ 個別活動における対応策の開発
- ④ 流域の人々の合意形成のための手法開発

が考えられます。これらのことは、流域管理によらず他の研究でも基本的なことから考えられますが、特に、流域全体で現象を把握する観点がここでは重要です。

より具体的には次の視点が必要と考えます。

- ① 流域全体での影響把握の観点から観測項目を設定すること。
- ② モデルは各分野間で相互に利用できる総合的なものであり、かつ種々の政策の評価に利用できるものであること。

表-1 水に関する主な問題

| | 原因 (流域の変化) | 問題 |
|------------|---------------------------------------|--|
| 治水 (洪水) | 都市域の拡大 (不透透域の拡大、水路整備) 森林・農地の変化 | 洪水ピーク流量増大・洪水到達時間の短縮 水防体制、避難・警戒体制の確保の困難 洪水被害ポテンシャルの増大 保水・遊水機能の低下 |
| 利水 (低水) | 森林・農地の変化 農業用水利用の変化 | 低水の減少 水循環系への影響 |
| | 都市への人口集中等 | 治水被害ポテンシャルの増大 |
| | 都市域の拡大 農業用水の取水形態変化 水路式発電によるバイパス | 低水の減少 川らしさの喪失 河川環境の悪化 地下水への影響 |
| 水質 | 下水道未整備地域等からの汚濁物質の流入 未規制物質の流入 | 都市内河川・閉鎖性水域での水質汚濁 人の健康・生態系への影響がある新たな水質問題 地下水の化学物質等による汚染 |
| 土砂 | 森林変化等流域の変化 各事業の整合性の不十分さ | 土砂害の発生、ダム堆砂、河床の異常低下、海岸侵食 |
| 生態系 | 水循環の変化、土砂移動 水辺・緑地の減少等、流量減少 | 生態系変化 |
| | 水域の汚濁 | 水産資源への影響 |
| | 土地利用の変化 | 湿地の減少 |

- ③ モニタリング、モデリング等に当たっては把握困難な点は研究として解明することも重要ですが、解らない点は課題として研究を進めるとともに解明できた部分だけでも表示すること。
- 流域管理のための研究において重要な点は、従来の個別対応型の技術と異なり、広い範囲が研究対象であること、広い範囲の関係者の合意が得られやすい結果を示す必要があることであります。このため、研究結果のわかりやすさということが重要です。さらに、広い範囲を研究対象とするためデータの不足、機構解明の複雑さのため不明な部分が従来の研究に比べ多く存在すると思われま。このような場合にもすべてが解明されるまで待っているのでは、対応が遅れかえって事態を悪化させることも考えられます。現状で何がわかり不明の部分はどこかを明確にすることも重要です。

おわりに

流域管理については、現在策定中の土木研究所「第5次研究五箇年計画」においても流域管理のための「水系に着目した国土の管理に関する研究」が重要な柱として位置付けられています。私も、この研究を進める一員ですが、流域管理のための研究の推進に努力していきたいと考えています。