

## 第 部門 河川と市街地の一体的整備方策に関する研究

東洋技研コンサルタント(株) 正会員 服部 亘啓  
立命館大学理工学部 フェロー会員 村橋 正武

### 1. はじめに

近年では、都市化の進行により、過度の河川への負担が顕著となってきており、都市型水害として多大な被害を与えている。その水害被害増大の原因として、河川背後の土地利用・施設計画を考慮していないことが挙げられる。さらに、水害の原因は主に河川行政の責任に問われることが多い。しかし、近年の都市型水害に関しては、河川行政だけではなく、開発者にも管理責任があると考えられる。そこで、本研究では、流域内の安全性を向上するための流域関係自治体の河川整備コストダウンの仕組みについて論じる。

### 2. 都市型水害被害回避・軽減のための検討課題

#### (1) 直接的水害被害対策の検討

流域内の都市化進行に起因する水害発生時の直接的被害拡大防止のため、流域内の市街化抑制などの積極的かつ計画的な土地利用管理を図る必要がある。

#### (2) 間接的水害被害対策の検討

上流地域での開発者による市街化が、保水性を低下し時間あたりの流出量を増大させる。そして、下流地域での水害被害を拡大するという上下流問題を検討しなければならない。

上流部と下流部での水害被害では、市街地構造の特性により下流部での被害が上流部に比べ被害が大きいの。さらに、河川改修費についても、下流部では水害危険性が高いために、相対的に河川改修費を要するケースが多い。そのため、上下流での水害被害格差是正のための適切な費用負担の検討が必要である。

### 3. 水害被害の回避・軽減方策の検討

#### (1) 逆線引きの活用

##### 流域での対策

H10～H14水害統計、H15都市計画年報を用いて、水害被害額を市街化区域面積、市街化調整区域面積で説明した結果を表1に示している。これより、市街化区域では、水害被害額が大きく、さらに水害被害と市街化調整区域は、負の相関であり、水害被害は市街化調整区域により軽減させることができる。すな

表1 重回帰分析による逆線引き効果の検証 重回帰式  $Y = aX_1 + bX_2$

目的変数	説明変数名	標準偏回帰係数	精度
Y; H10H14 一般資産等水 害被害額合計	X1; 市街化調整 区域面積	a; -0.6014	決定係数(R <sup>2</sup> ) 0.9064
	X2; 市街化区域 面積	b; 1.1171	重相関係数(R) 0.9520

表2 上下流別相関分析結果

X1～X4		X1	X2	X3	X4
説明変数名 (目的変数: H10-1 4水害被害額)		市街化調 整区域面 積(ha)	住居系用 途地域面 積(ha)	商業系用 途地域面 積(ha)	工業系用途 地域面積 (ha)
上流	単相関係数	0.258749	0.281	0.303	0.295
	度合い	-	-	-	-
下流	単相関係数	-0.04197	0.883	0.994	0.994
	度合い	-	中	大	大

上流 京都市、宇治市、城陽市、向日市、長岡京市、京田辺市、大山崎町、久御山町、井手町、山城町、木津町、加茂町、精華町

下流 八幡市、大阪市、吹田市、高槻市、守口市、枚方市、茨木市、寝屋川市、大東市、門真市、摂津市、東大阪市、島本町、

わち、市街化を進めるのではなく、市街化調整区域を積極的に配置することで水害被害を軽減することができる。

#### (2) 用途転換の必要性(表2)

##### 流域での対策

水害被害との相関が強い商業系や工業系の用途地域は、流域内の土地利用には適していない。そのため、流域内の土地利用計画に関しては、比較的水害被害と相関の弱い土地利用を配置することである。

しかし、住宅系の用途地域を流域内において指定する場合に、一般資産等水害被害額との相関が弱いことを根拠に配置することは、人命尊重の考え方から不適切である。そのため、住宅系用途地域指定を行う前に、河川改修、堤防補強等の十分な水害被害対策を講じた上で、用途地域指定することである。

## 上下流での対策

下流地域では、商業系用途地域・工業系用途地域を指定する場合には、水害被害を十分に考慮しなければならない。下流地域は上流地域よりも水害の危険性が高いため、既存の商業系・工業系用途地域に対しては、スーパー堤防整備事業等を実施し、積極的に用途転換を図ることである。

### スーパー堤防整備事業の活用

工業系用途地域等でスーパー堤防整備事業を用いて住宅系の用途転換を図るためには、操業休止を含めた移転補償費が莫大な金額となる。商業系の用途地域は、工業系用途地域に比べ一般的に移転補償費が安価であるため、地権者の合意を図った上で、商業系の用途地域を優先して用途転換をすることは経済面からも効果がある。

さらに、用途転換を伴うスーパー堤防整備事業と土地区画整理事業の一体的整備においては、飛び換地方式が有効である。飛び換地方式を用いた集団移転の仕組みを図1に示す。一体的整備において、飛び換地方式を用いることで次のような効果が期待できる。1) 共同事業の推進をさらに加速させることができる。2) 流域内において安全な市街地形成を図ることができる。3) 地権者の多様なニーズに対応し、居住者選択の幅を広げることができる。4) 移転先を確保できるとともに、工区内での土地区画整理事業による税制優遇措置を受けることができ、工区内の地権者間の合意形成をしやすくできる。

## 4. 水害被害格差を考慮した費用負担に関する検討

### (1) 原因者負担金制度の創設

上流地域を開発することで保水能力が低下し、河川に流れる流量が増加し、下流での洪水到達時間を短縮していることにより下流地域における水害被害が拡大する。そのため、下流地域の流域住民は、常に水害の危険性に脅かされる。

流域内での公平性を考慮し、水害被害の地域格差を是正するためには、原因者負担の原則に基づき下流での治水対策費用を、上流の自治体又は開発主体(民間企業)に対して負担させるという「原因者負担金制度」を創設することが望ましい。(根拠法:河川法第67条)

### (2) 基金制度と協議の場

原因者負担金制度を活用する場合、上流と下流の間

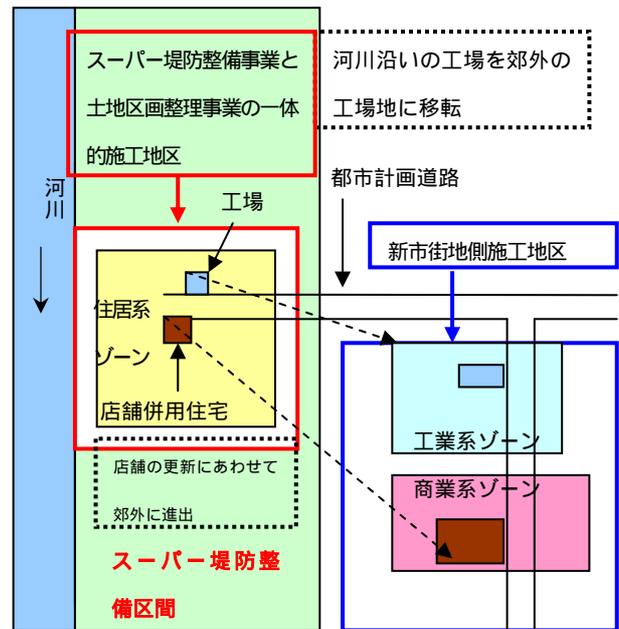


図1 飛び換地方式の用いたスーパー堤防整備事業共同実施のイメージ

で直接的な金のやり取りは困難である。そのため、上流からの負担金を一度プールし、下流の河川管理者に対して治水対策費用として支出する仕組みとして基金制度やこれを運営する協議の場を設けることである。

さらにその場は、上下流による水害被害原因について、上流の開発による下流での影響を調査し、原因者負担の根拠を科学的に実証するとともに、開発規模に応じた負担金額の設定する業務を担う。

### (3) 負担金の徴収額

宅地開発指導要綱に基づく上流地域での大規模開発に必要な調整池の建設費の合計金額を試算し、下流地域での安全度を高める金額を負担金として設定する。

## 5. おわりに

本研究で取り扱っている水害に関して、“原因”と“結果”が上流と下流といった別々の場所で起こっており、上流での市街化と下流での水害被害の拡大の因果関係を立証することはなかなか困難である。さらに、水害被害の拡大は、下流での河川改修の整備状況や、気象条件にも大きく左右されるため、今後はそれらを考慮した上下流モデルを構築することが課題である。

### 【参考文献】

- (1) 国土交通省 流域と一体となった総合治水対策に関するプログラム評価 評価書 平成16年3月
- (2) リバーフロント整備センター 高規格堤防整備事業の手引 ぎょうせい 平成10年2月10日