

都市防災への河川の活用手法

危機管理技術研究センター 水害研究室 研究官 館 健一郎 研究員 武富 一秀



1. はじめに

都市における河川空間は、レクリエーションやコミュニケーションの場として、スポーツや各種イベントの開催場所として利用されるとともに、動植物の成育など都市における貴重な自然環境の場となっています。

一方で、都市河川は震災や火災などに対する都市防災機能も有します。1995年に発生した阪神・淡路大震災では、同時多発的に火災が発生し、消防水利の不足が大問題となりました。地震で消火栓や防火水槽などが被災したため、消火用水や生活用水として河川水などが利用され、震災に対する河川などの自然水利の強靱さやその活用の重要性が再認識されました。加えて、都市の河川空間には、延焼遮断帯としての機能や災害復旧用の資材や緊急物資の輸送路としての機能、緊急避難路や避難地としての機能があります(図-1)。

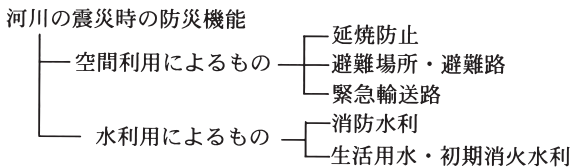


図-1 河川の震災時の防災機能

しかしながら、現状では河川の都市防災機能が十分に理解されているとは言い難く、十分な活用が図られていない場合もあります。このため、河川などが持つ防災機能を明らかにするとともに、河川を都市防災に活用するための手法について研究を行っています。

ここでは、河川を防災に活用した事例を交えながら、都市防災への河川の活用手法について紹介します。

2. 都市防災への河川の活用手法

(1) 研究の目的

本研究は、国・県・市町村の河川行政に携わる河川担当者及び都市施設、市街地整備事業等に携わる都市計画担当者等に対し、河川を都市防災に活用する際の防災対策の内容(河川などがどのような防災機能を持っているのか、ま

た、どのような防災対策を行えるのか)や方法(必要となる防災対策の実施に対して、どのような手法を用いればよいのか)などを提示することを目的としております。

(2) 対象とする河川などの範囲

本研究で扱う対象は、市街地内の大河川、中小河川から、井戸などの小規模な水辺空間までを含んでいます(図-2)。

(3) 対象とする都市スケールや都市空間の利用形態

対象とするスケールについては、都市レベル(市町村を越える広域と1市町村内の市街地を対象)と地区レベル(市街地内を幾つかの地区に区分したうちの数地区ないしは1地区、地区内の街区及び相隣を対象)ごとに分けて、防災機能を整理しました(図-2)。

スケール	河川等の区分	物資輸送路等	延焼防止	避難経路、避難場所	消防水利	生活用水、初期消火
都市	大河川	河川敷道路	スーパー堤防		河川沿いの公開空地	河川沿いの公開空地
	中小河川	船着場	河川沿いの公開空地		掘上げ施設	取水ポンプ
地区	運河		建物のセットバック		消防車の部署スペース	
	地下河川		河川空間の緑化		境内地への導水	
街区	用排水路		河川管理用通路		河川ネットワーク	
	ため池					
相隣	調節池					
	青道					
相隣	雨水貯留施設					マンホール取水施設
	井戸、湧水					地下貯留槽
						路地専

図-2 スケールに応じた河川等の防災利用手法
(青道：公園上に存在するが、無地番である河川又は水路の敷地のこと)
(路地専：雨水などを貯留しておき、災害時に利用するシステム)

また、前述のスケールごとの整理に加え、都市空間の利用形態について、「すでに成熟した市街地で、良好な市街地環境を有している、歴史的町並みを有している等保全が望ましい市街地」、「すでに成熟した市街地を形成しているが、都市環境上の問題点や課題が多い、木造密集住宅地や老朽密集商業地等の改善が望ましい市街地」、「いまだ空地を有する市街化途上の市街地で、河川沿川にも大小の空地が存在する市街地」の3種類に区分して、防災機能の整理を行いました。

(4) 対象とする河川などを活用した防災対策

ここでは、河川を都市防災に活用するための防災対策の内容や実施方法について、事例を挙げつつ記述します。

1) 河川空間を利用した防災対策

延焼防止

河川空間が持つ空間機能を利用して、火災の延焼を防止する対策です。延焼防止機能を強化する方法としては、空間を広げることや沿川の建物を燃えにくくするなどが考えられます。中小河川の場合は、河川管理用通路の整備、沿川への空地の配置、沿川建物の耐火構造化や後退（セットバック）などがあります。このような整備を推進するためには、河川整備とまちづくりを一体として実施する必要があり、写真-1のような整備事例が参考となります。また、大都市圏で行われている高規格堤防整備（写真-2）は、河川沿いの市街地の面的整備と河川整備を一体として行うことから市街地の延焼防止にも大きく役立ちます。



写真-1 河川整備とまちづくりの一体的整備事例

徳島市の新町川ボードウォークは、行政と商店街の協力により、河川管理用通路を活用して整備されました。歩行者の河川へのアクセスが良くなり、沿川の建物が河川に顔を向けるようになりました。特に防災を目的とした整備ではありませんが、河川とまちを一体整備した事例として参考になります。



写真-2 高規格堤防と緊急河川敷道路
（荒川下流部 小松川地区）

避難場所・避難路

広い高水敷を有する河川は、震災時の避難場所や避難路として活用できます。東京都では多くの河川敷が広域避難場所として指定されています。また、河川管理用通路を避難路として利用することもできます。



写真-3 取水ピット（神戸市の住吉川）
河床に掘られた穴（矢印）によって取水が可能となる水深を確保します。撮影時には土砂が溜まっていたが、使用時には土砂を除去します。

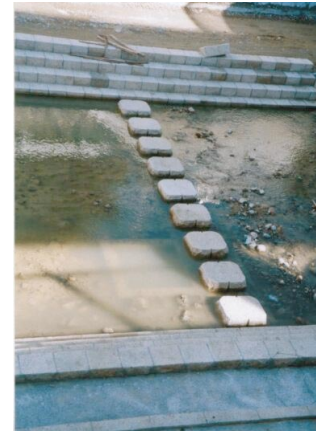


写真-4 堰柱と堰板
（神戸市の住吉川）

撮影時は堰上げされていない状態ですが、渡り石の間に板を差し込めば水が堰上げられ、取水可能となります。

緊急輸送路

大地震が起こると、建物などの倒壊により、道路が閉鎖され、物資の輸送や被災者の避難などに支障をきたします。そのような場合に、高水敷の緊急輸送路の利用や舟運を活用することができます。

2) 河川水の利用に配慮した防災対策

消防水利

河川水を消防水利として活用するためには、十分な水量が確保され、消防車が水辺に近づいて取水できることが必要です。消防水利の取水対策としては、河床に取水ピットを設置したり（写真-3）、堰板、堰柱を設置して緊急時に堰上げ（写真-4）して取水に必要な水深を確保することなどがあります。

生活用水・初期消火水利

河川水的生活用水としての利用には、水質の確保および必要水量の確保、水際に近づいて取水できる空間の整備が必要となります。また、出火初期の住民などの消火活動への利用についても、水際まで近づくための空間整備が必要となります。

3. おわりに

現在、平常時において、河川に求められる多様な機能の確保と、限られた財源の中で公共施設に複合的な機能を兼備させることの必要性などから、治水機能に加えて、環境面（親水機能、水質保全など）にも配慮した整備が必要とされています。今後は、切迫性のある東海地震などの震災対策として、従来の河川整備手法に加え、都市河川の持つ都市防災機能の活用も重要となってくると思います。