

兵庫県南部地震における河川の景観材料の被害特性について

ハザマ 正会員 須田清隆  
 ○ハザマ 正会員 秋田宏行  
 ジョスケープ 正会員 三浦 俊  
 ジョスケープ 正会員 宮崎栄一郎

1. はじめに

平成7年1月17日に発生した兵庫県南部地震により被災を受けた地域には六甲山を源とした二級河川が多数ある。これらのうちごく一部の河川のみが、震災直後より防災用水や生活用水の利用として活用されてきた。今後、都市における河川空間は、従来までの治水や、親水空間としての利用とともに防災的な機能をも有する空間としての在り方を求められると考える。そこで、被災地における河川空間の被害状況を把握することが、災害に強くかつ利用しやすい河川空間を計画していく上で、必要となってくる。ここでは、その特性把握を目的として行った震災地域の河川調査のうち、河川構成要素の景観材料の被害特性についての調査結果の報告を行う。

2. 調査概要

今回調査を行った河川は震災地東側より津門川、東川、夙川、宮川、芦屋川、住吉川、石屋川、都賀川、西郷川、生田川、新湊川（図-1）の11河川である。調査方法は、各河川を河口から住宅地端部を目安として踏査し、河川軸方向については連続的に、また河川軸直角方向については河川構造の変化点及び損傷箇所の写真撮影を行った。

次に各河川について河川軸中央の縦断図を作成し、河川を縦断方向に河口より200mピッチでブロック分けを行い、写真より各ブロックの河川構造、損傷箇所の抽出を行った。その際、河川構造に関しては機能性の高い剛構造（コンクリート）と親水性の高い柔構造（石積、土堤）の2種類に分類し、損傷箇所に関しては、各ブロック内で最も大きな損傷を受けた箇所の損傷率を算出し、代表値とした（図-2）。

3. 分析結果

図-3に夙川、芦屋川、住吉川、西郷川における河口からの距離と損傷率の関係を示す。これによれば、河口から1~2km上流までの間に損傷率が高い箇所が集中していることがこの4河川の傾向としてあげられる（例えば住吉川についてはブロックナンバー1~10までの間に被害が集中している。）この被害のなかでも河口付近においては河床コンクリートの破壊、コンクリート擁壁の縦方向の目地ずれ、石積擁壁の天端石の浮きなどの被害が顕著に表れていることが特徴的である。また、上流に近づくにつれ石積擁壁はらみだしや滑り

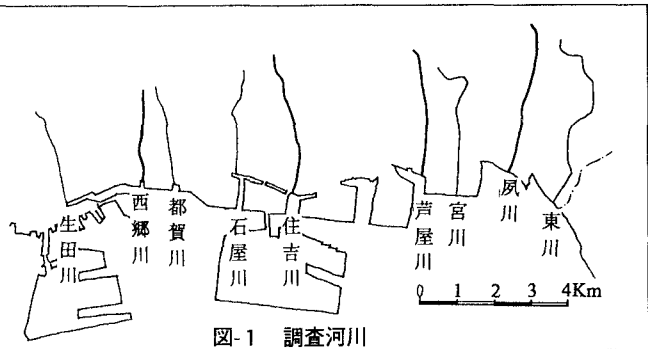


図-1 調査河川

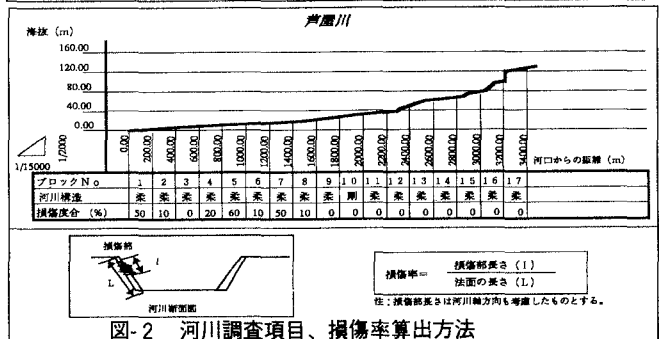
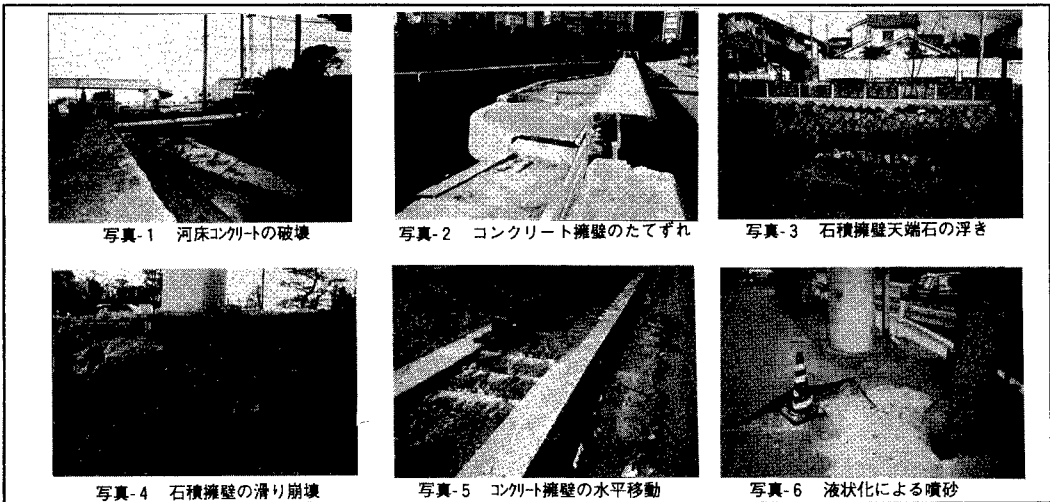
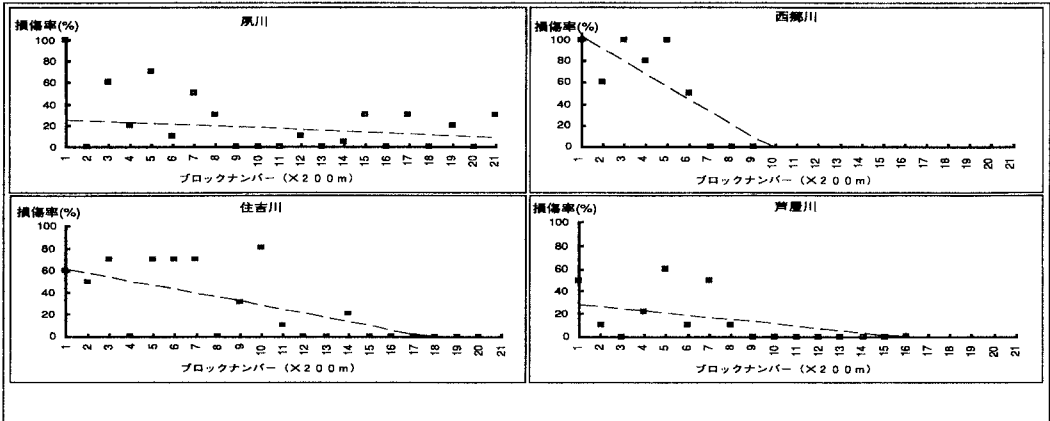


図-2 河川調査項目、損傷率算出方法

破壊、コンクリート擁壁と道路の境界部の破損などの被害が観察された（写真-1~5）。これらの被害状況を個別に検証していくと、河川軸方向にその破壊モードが大別できる。河口側の構造物は上下方向に破

損しているが上流側の構造物は水平方向に破損していることが確認された。特に河口付近での上下方向の拍被害が顕著な所では液状化による噴砂及び地盤沈下が見られた箇所もあった。(写真6)

ついで、構造種別毎に比較すると、コンクリート擁壁などの剛構造物については、部材自体が修復可能な程の大きな被害を受けた箇所もあったが、石積擁壁等の柔構造物については、一部で周辺環境(擁壁背後に橋脚の基礎があるなど)の影響により崩壊に至った箇所も存在したり、石材のずれによる擁壁の形状変化は見られたが、部材(石材)自体が破損している箇所はごくわずかであった。



4. まとめ

今回の調査結果をまとめると、兵庫南部地震の特異性もあると考えられるが、剛構造物と柔構造物に被害形態の違いがあることが観察され、特に河口付近の埋立地においては、コンクリート河床盤等の剛な構造よりも自然石敷き河床等の柔な構造を利用することが、その被害状況の違いなどから地震に対して優位であることが確認された。機能性や、施工性に優れたコンクリート構造物に対して景観を考慮した自然石石積等の構造物を利用することは、防災的な機能も備える河川空間を計画する上で、また、景観に配慮した河川空間の在り方が求められる現状を鑑みると、有効的であると考え。今後、周辺環境の被害状況や地盤特性を踏まえた上でこれらの破壊原因の整理を行い、日常時の親水性や防災時の有効利用を考慮した河川空間の在り方を考え、一般的な都市河川への適用を図っていく予定である。

参考文献 「神戸の地盤」神戸市 他