

Ⅱ-9 河川の石造構造物における石積み技術の可能性 —吉野川を事例に—

徳島大学院 学生員 ○井藤信行 兵庫県 正会員 庄野武朗
武庫川女子大学 正会員 三宅正弘

1.はじめに

近年、河川整備において、石材が多く用いられるようになってきている。それは、多自然型川づくりにみられるように、生態学的に生物が生息できるような素材として用いられる場合と、他方で、景観材料としての利用である。そして後者については、自然素材としての評価とともに、また地域の風土との連続性をもたせるためのものである。

しかし、そうした石材の利用方法において問題点も少なくない。それは、石材面と、工法面と双方である。石材については、石材の選定において現場の風土と無関係に選ばれていることがある。外国材や地場石材の色彩と異なるものなどである。他方で、工法については、構造的に強度を持たせるような工法ではないものが増え、これまでの石積みから見ると違和感のあるものができてきている。それゆえに、昨年、構造的な工法がとられていた伝統的な石積み技術を再検討する動きが始まった。この問題は、石材と工法に双方に関わるもので石材を構造物として用いずに、仕上げ材として利用されることと関係している。このように、景観デザインの視点から見ても問題は少なくない。

そこで、本論ではその基礎研究として、まず今日の河川における石造構造物の実態を明らかにすることを目的としている。事例としては、一定の規模の流域を多様な環境を有する河川として吉野川の本流とした。そして、その本流内のすべての石造構造物の分布の実態を明らかにして、それらの風土的考察としての地場材料（青石）との関係、そして、工法的考察として工法の分類と、コンクリート材料との補完関係を明らかにした。

2.吉野川本流における石造構造物の分布

分布は、図1のようになり、主に、河口部から吉野川付近と第十堰と柿原堰の辺りに集中している。そして、柿原堰から上流では、点在している。また、比較的新しく補修・設置されたと考えられる箇所で使用されている石に関しては、大きめの青石と花崗岩の割り石が多く、捨石として使用されている場合がほとんどである。場所によっては、石積みの途中からコンクリートで護岸を作っている箇所もある。これは、崩れた箇所を途中からコンクリートで補修したと考えられる。このような場所は景観的にも違和感が生じている。

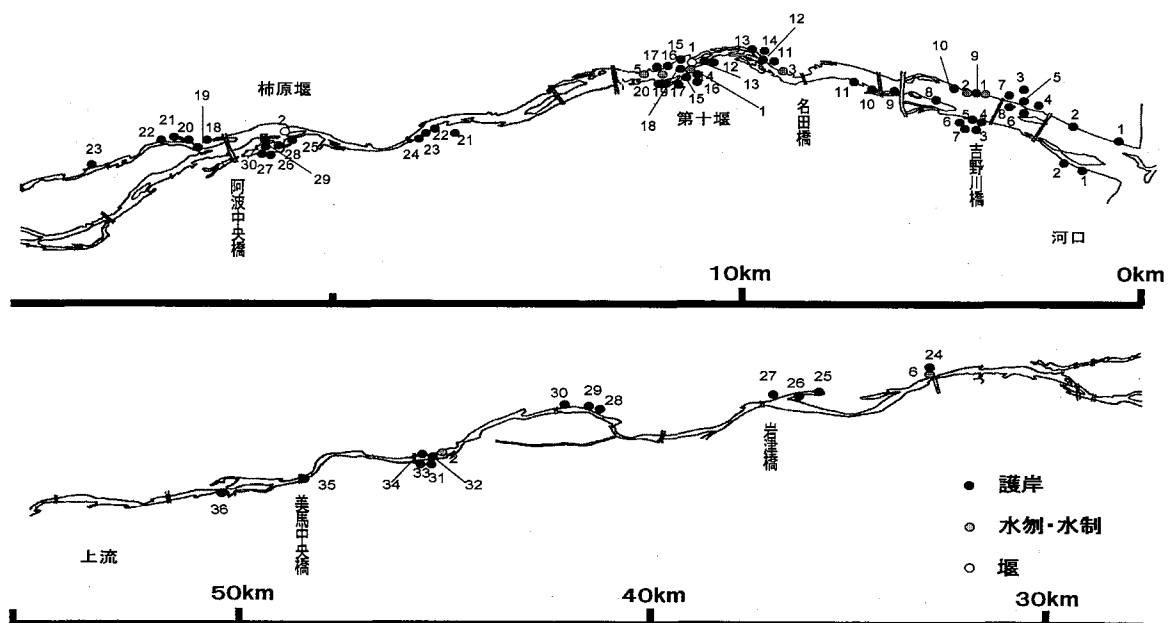


図1. 石造構造物の分布

3.石造構造物の使用石材

表1からわかるように、川を横断する堰については、比較的青石の使用率が高い。また、水刳・水制についても、崩れている箇所が多い。また、護岸については、右岸に青石の使用が顕著に見られた。

表1. 石の種類分類

石の種類(青石かその他)の分類		
堰1 第十堰	青石	6
	その他	1
	青石とその他	0
堰2 柿原堰	青石	6
	その他	5
	青石とその他	0
水刳・水制 (左岸)	青石	5
	その他	1
	青石とその他	0
水刳・水制 (右岸)	青石	1
	その他	0
	青石とその他	1
護岸 (左岸)	青石	16
	その他	13
	青石とその他	1
護岸 (右岸)	青石	27
	その他	9
	青石とその他	0

4.石造構造物の工法とその分布

今回の調査では事例を9種類の工法に分類することとした。その詳細は以下の表2に示すとおりである。まず、堰においては、乱積みによる工法が多いことがわかる。このことは水刳・水制についても同様に考えられる。護岸については、一般的によく用いられる工法の谷積み、谷積み崩し、切石谷積みが使われている。

次に、分布について考察すると、捨石は石積み護岸と設置されていることが言える。また、全体的に見て、谷積み、乱積み、捨石の工法が採られている箇所が多く見られ、この3種類の工法は流域全体において、最も使用頻度の高い工法であることがわかる。

表2. 各構造物の石の使い方(工法)

各構造物の石の使い方(工法)			計
堰1 第十堰	乱積み	4	7
	蛇籠	1	
	捨石	2	
堰2 柿原堰	谷積み	1	11
	谷積み崩し	1	
	乱積み	7	
	鉄網蛇籠	1	
	捨石	1	
水刳・水制 (左岸)	谷積み	1	6
	乱積み	2	
	捨石	3	
水刳・水制 (右岸)	乱積み	2	2
護岸 (左岸)	谷積み	7	30
	谷積み崩し	1	
	切石谷積み	5	
	乱積み	7	
	鉄網蛇籠	2	
	捨石	6	
	コンクリート張石	2	
護岸 (右岸)	谷積み	9	36
	谷積み崩し	4	
	切石谷積み	1	
	布積み崩し	1	
	乱積み	4	
	鉄網蛇籠	2	
	捨石	8	
	コンクリート張石	7	

5.おわりに

今回の調査では、文献・既存のデータからは得られない吉野川における河川石造構造物の現状と課題を把握することができた。老朽化により改修が必要になれば、石積みは石を再利用し、また部分的にも補修できる。しかし、伝統技術は放置されているのが現状である。また、課題としては、今回の調査では行わなかった石造構造物の設置・補修の年代について、調査することが必要であると考えられる。また、力学的見地から、石造構造物と水圧との相関関係を調べることも一つの課題である。

補注

1) 国土交通省により 2005 年 12 月に「美しい国土づくりのための伝統的な石積み技術の活用方策に関する懇談会」が初められた。