

捷水路工事によって消失する 旧八坂川蛇行部における護岸・水制の記録

RECORDS OF OLD MASONRY REVETMENTS AND GROINS TO BE REMOVED BY
STRAIGHTENING WORKS IN THE LOWER YASAKA RIVER

清野聡子¹・宇多高明²・森 繁文³・工藤秀明³・江平義雄⁴
Satoquo SEINO, Takaaki UDA, Shigefumi MORI, Hideaki KUDO and Yoshio EHIRA

¹正会員 東京大学大学院総合文化研究科広域システム科学科 (〒153-8902 東京都目黒区駒場3-8-1)

²正会員 国土交通省国土技術政策総合研究所研究総務官 (〒305-0804 茨城県つくば市旭1)

³大分県別府土木事務所河港砂防課 (〒870-0804 大分県別府市鶴見字下田井14-1)

⁴九州建設コンサルタント㈱ (〒870-0911 大分県大分市新貝12-51)

Records of old masonry revetments and groins to be removed by straightening works in the lower Yasaka River in Oita Prefecture were taken by the field investigations. In this river, riverbed was dried up for the works, and visible observation and detailed measurements of these old structures were capable. A part of these old structures was buried under the ground of the farmland, and a part was utilized for the construction of new riverbed and bank protection works.

Key Words : Masonry revetment, groins, record, Yasaka River

1. まえがき

近年河川工事においてはその機能性, 例えば護岸機能などに加えて, 河川生態系の保護にも役立つような工法の重要性が認識され, 各地の河川でその実施例が増加してきている。例えば, 旧来工法である石積み護岸は生物の生息可能な空隙に富んでいることは良く知られていることであるが, 最近ではそのような工法の積極的な導入も行われている。しかし, すでに多くの河川はコンクリート護岸に変わっており古い護岸を見いだすのが難しいことから, 実際の工夫を学ぶ機会に恵まれない。また石積み工事を専門とする石工がいらないことなどから, 実施に際して問題に直面することも多い。こうした中で, 筆者ら¹⁾は, 2000年の河川シンポジウムにおいて, 大分県八坂川の下流蛇行部に石積み護岸・水制が存在すること, そしてそれらが歴史的にかなり高い価値を有する構造物であると考えられるにもかかわらず, 蛇行部での捷水路工事によってその実態が明らかにされないまま破壊されてしまう可能性が高いことを明らかにした。この報告を受けて, 大分県土木建築部では既設河川護岸の調査を行うことになった。その際, 単に土木史的な記録を行

うだけではなく, 河川改修においてこれらの施設をどのようにして将来も残していくのかについて真摯な議論が行われた。この結果, 石積み護岸・水制は, ①機能を保ったままそのまま存置させるもの, ②石材料を新河道に転用するもの, ③そのまま圃場の下部に埋め, 埋蔵文化遺産とし保存するものに区分することになった。このような検討においては, まず石積み構造物についての知識を必要とするために, 大分県内の石造建造物に詳しい石橋研究会会長の日向野良世氏, 豊後の石工の流れをくむ数少ない現役で経験豊かな石工江藤真一氏, および郷土史家で松平藩研究会の久米忠臣氏の指導を受け, 歴史的価値のある護岸・水制とそれ以外の区分を行った。

2. 八坂川蛇行部における護岸・水制の調査

八坂川は別府湾北部にある面積約5km²の守江湾に注ぐ二級河川である。下流部の氾濫原には大蛇行部があり, そこでの洪水疎通能力向上のために捷水路工事が行われてきており, 2001年3月末の通水予定で工事は急ピッチで進められてきた。護岸・水制の現地調査は図-1に示すように八坂川蛇行部で行われた。蛇行部における河川構

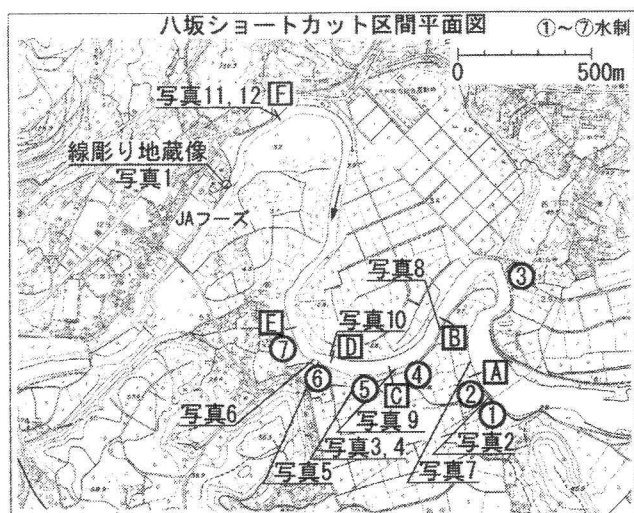


図-1 八坂川蛇行部における護岸・水制の調査箇所

表-1 八坂川捷水路区間の護岸面積 (m²)

項目	左岸	右岸	合計
コンクリートブロック	1,994	467	2,461
間地石	3,670	864	4,534
玉石積	1,440	600	2,040
雑石積	286	1,016	1,302
合計	7,390	2,947	10,337

造物としては、図-1に番号①～⑦で位置を示す水制7基と多数・多種類の護岸があった。水制は7基中1基がコンクリート水制(③)で、残り6基は雑割石積みであった。これらの石積み水制のうち1基(②)はほぼ完全に原形を保っていたが、4基はほとんど壊れており、残り1基(①)は上部が若干壊れていた。

護岸調査の結果は表-1に示す通りであり、護岸の面積はコンクリートブロック2,461m²、間地石積み4,534m²、玉石積み2,040m²、雑石積み1,302m²であった。これらの中で玉石積みと雑石積の合計は3,342m²であり、護岸・水制の石材には径20～40cm程度の石が用いられていたことから、石の控え長を約0.3mとすれば石の総容積は約1,003m³となった。なお、控え長は護岸の壊れている箇所の石を観察して測定した。したがって、玉石積みと雑石積み護岸の石材を再利用するとすれば850m³が利用可能であった。この他に、造られた年代は比較的新しいが巻堤で造られた護岸があった。これについては後述する。

図-1に①、②、⑤、⑥で示す4基の水制、同じくA～Fで示す6カ所の護岸について詳細調査を行った。護岸・水制の周辺では横断測量を実施し、河道形状を調べた。左岸側では既設護岸が圃場の整備高よりも高い部分が全域に見られ、右岸側は上流域で高くなっていたが、通常の葉物の野菜では土壌の深さは30cm程度であり、余裕を見込むと埋設される護岸上の土被りは約50cmあればよいと考えられる。

なお、八坂橋下流左岸側の護岸(場所は図-1参照)には



写真-1 八坂橋下流左岸で発見された線彫り地蔵

写真-1に示すように縦65cm、横45cmの線彫り地蔵像(正式には双仏像)が発見された。久米氏談:「昭和20年代以降、上本庄区に住む加藤さんと村岡さんという人が、川の護岸を造ろうと思い河道内を調べた所、護岸にちょうどいい石があったので調べたらお地蔵さんが入っていた。これを石垣にするのは悪いということで石垣の中に納めた。」

このようなものは地域の信仰と密接に関連しているので慎重な処理が必要であった。このため周辺の河岸の調査を行ったところ、八坂橋の直上流の右岸側に同様な石仏があったことから、この場所から洪水によって流されたと考え、周辺住民と協議しそこで引き取ってもらうことになった。

現地では撮影した写真などをもとに、日向野、江藤、久米氏から意見を聴取した結果、以下の意見が得られた(敬称略)。

- ・「間地石護岸は昭和の年代に造られた。」(江藤)
- ・「上流域の水制⑥の工事者は幕末の庄屋で加藤延齡と言い、呉崎干拓工事に加わった人である。」(久米)
- ・「コンクリート水制を除く自然石の水制は、幕末～大正時代に造られたものと推定される」(久米)
- ・「護岸の建設時期は明瞭でないが、昭和30年代以前と以後に建設されたもの、さらには建設年次がわかるものに分類される。」「その根拠として、昭和28年に大災害があり、その復旧工事が昭和30年前後に集中的に行われたこと、また市町村合併が行われる前に駆け込み工事が多く行われたことが記録に残されているためである。」(日向野)
- ・「控え長のことを“インゴ”という。一尺五寸のこと。45cm。」「古い時代の護岸では控えをきちんと取っていたが、年代が下がって来ると工事を安くするのとセメントが出回ってきたので控えを短くすることになった。そのため残すとすればインゴに栗石を詰めただけの価値が高い。大きい石小さい石を混ぜてやる時ちっと詰まって、水が出入りする。水が出入りするから植物や魚の住む場所が出来る。」(日向野)
- ・「控えはできるだけ短くしてきちっと収まるようにと

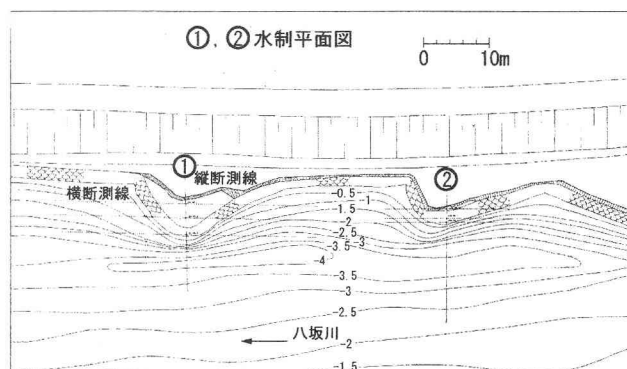


図-2 水制①、②周辺の平面図



写真-2 蛇行部最下流に位置する水制①を下流側から望む（2000年7月23日撮影）

いうことで合理化した。しかしそれができるとなると石屋さんはいらなくなった。こうして石工技術がなくなった。」（日向野）

- ・「護岸等の構造形状等を詳細に調べても完全な再現は困難であり、70～90%の復元しかできない。可能であれば現在の護岸を移設して保全するが、その際には裏コンクリートを入れてもいいのではないか。」（江藤）
- ・「残すべき護岸は河川としてみれば玉石積みが対象となるのではないか。その川の石を用いたことが貴重という意味で。」（江藤）
- ・「石の積み方や裏込めの内容等を調べてもその価値・意味は少ない。」（江藤）
- ・「コンクリートを用いるようになってから間地石の控え部分の大きさが小さくなった。」（江藤）

3. 石工江藤真一氏同行による現地踏査

八坂川の捷水路工事においては、旧川にある水制・護岸の多くはそのまま埋められ、また一部はその石材が新河道の水制・護岸に転用される。筆者ら¹⁾が述べたように、八坂川における既存の水制・護岸には歴史的価値を有するものもあり、今後の川づくりの際に参考となる多くの情報が含まれている可能性が高い。そこで工事が行われる前に、江藤真一氏の指導のもとに文化財としての

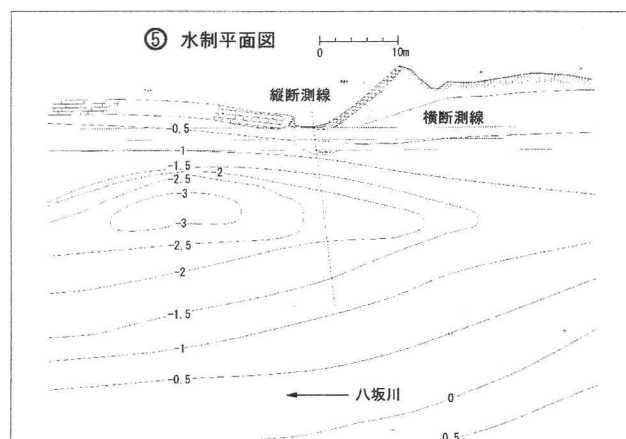


図-3 水制⑤周辺の平面図

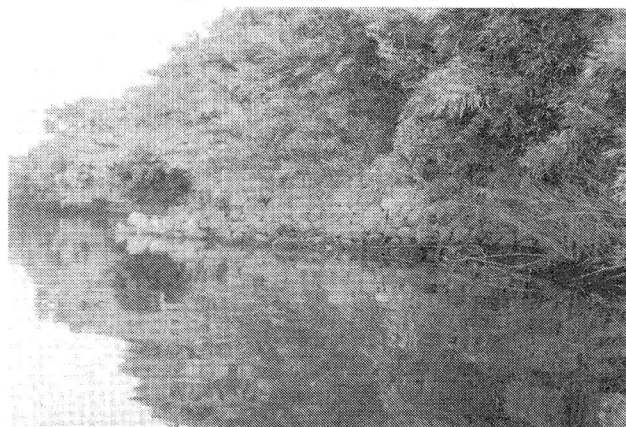


写真-3 水制⑤の上流側側面

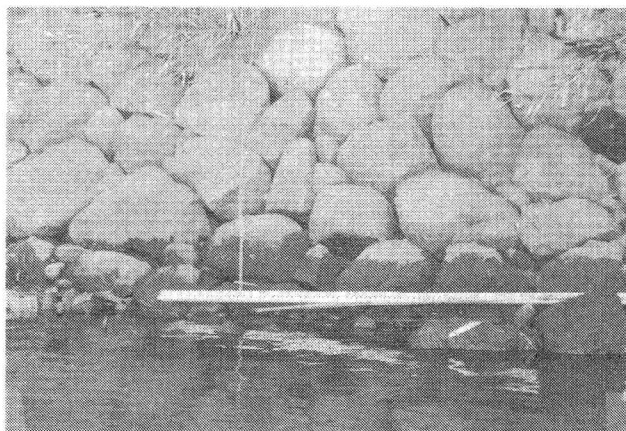


写真-4 水制⑤の石材の大きさ

価値があるもの、あるいは埋め立て時に取り壊さずにそのままの状態に埋めておくべきものなどについて2000年7月23日に現地調査を行った。以下では江藤氏の発言を要約するとともに、構造物周辺の平面図を示す。図-1には以下で特徴を述べる水制・護岸の位置を示す。

(1) 水制

図-2には蛇行部最下流に位置し、現在もその機能を保っている石積み水制2基の平面図を示す。下流側の水制①と上流側の水制②とは約40m離れており、水制①、②の河岸からの突出量はそれぞれ約8mと5.5mである。水制の平面形については、いずれも上流側では河川流向とのなす角が小さく、水制の直下流では急である。また水

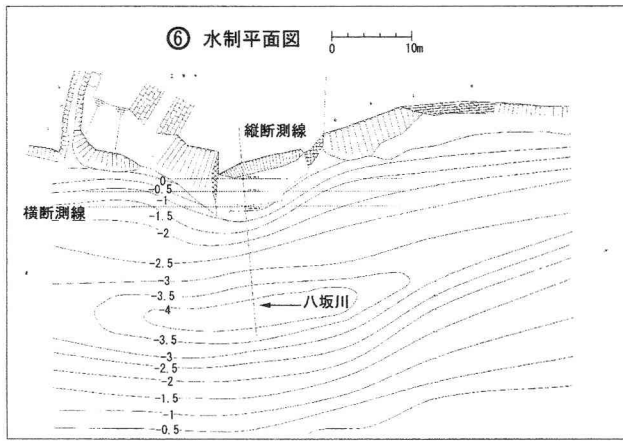


図-4 水制⑥周辺の平面図



写真-5 水制⑥を下流側から望む

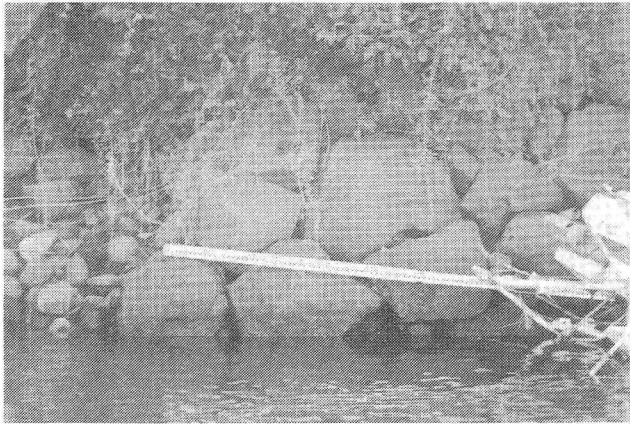


写真-6 水制⑥の石材の大きさ

制の先端では局所洗掘が生じ、等深線間隔が密である。これは特に下流側の水制①で特徴的に見られる。写真-2は水制①について下流側から上流方向を望んで撮影したものである。下流側から見ると水制はほぼ三角形形状であり、観測者の立つ天端の一部では石材がなくなっているものの、ほぼ原形を保っている。この水制は多くの釣り人に利用され、住民の記憶に残されている。一方、写真-2で対岸に見える丘は最終湾曲部の左岸にある丸山である。前面の淵は工事後も存置されることとなった。

図-3は、丸山の前のヘアピン状湾曲部より上流の、左回りの湾曲部に位置する水制⑤周辺の平面図である。この水制は一種の護岸の働きも兼ねており、水制の上流側

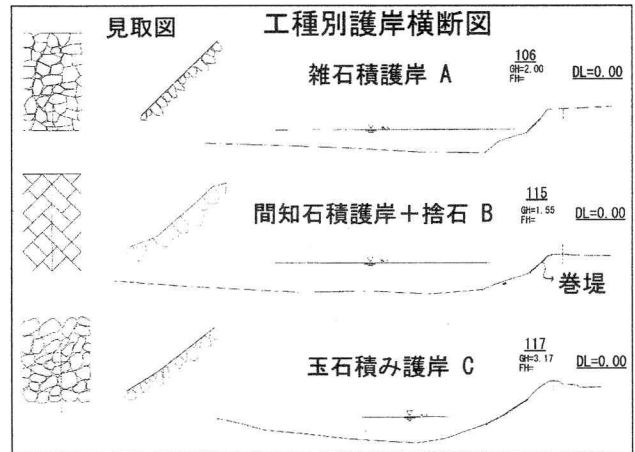


図-5 護岸横断面図



写真-7 湾曲部最下流、丸山の対岸に存在する石積護岸(図-1のA)

側面が流れに斜行し、水制より下流側の河岸は水制の先端から連続的に延びている。水制の直下流には規模の大きな深みが形成されている。写真-3はこの水制の上流側側面を撮影したものであるが、水制周辺は密生した樹木によって覆われている。また写真-4は同じ水制について石材の大きさを調べたものである。水面付近には直径約40cmの石材が使われていることが分かる。

図-4は、図-3に示した水制⑤の上流200mに位置する水制⑥周辺の平面図である。図-1に示すように、この位置は湾曲部中央に位置し水流の作用を最も強く受ける場所であるが、そこに岸から約7m突出した構造を有している。このため水制沖合の水深もT.P.-4mと深く掘られている。水制の下流側側面を撮影したのが写真-5、上流側側面において水制に使われている石材の大きさを測定したのが写真-6である。水制の上部は植物が密生して生えている。また、石材の直径は約60cmである。

(2) 護岸

写真-7は湾曲部最下流、丸山の対岸の図-1にAで示す位置に存在する石積護岸である。図-5Aには横断面図と護岸表面の見取り図を示す。この護岸について、江藤氏：「玉石が用いられている護岸は年代的に古めのものが多い。また、護岸に用いられている石としては、玉石より



写真-8 卷堤(図-1のB)

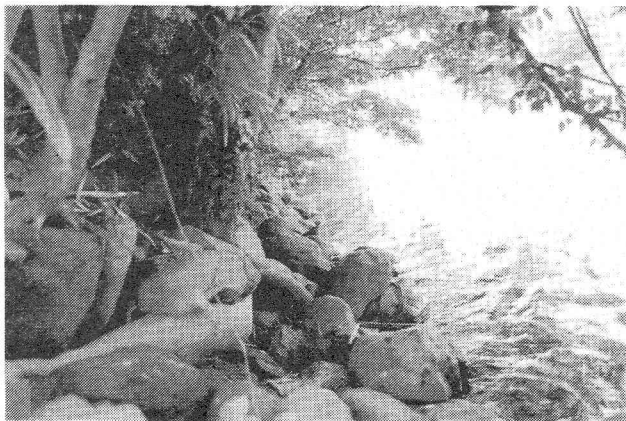


写真-9 玉石護岸(図-1のC)

も割石の方が年代的により古い。水衝部の上流部に残されている護岸であれば、洪水時に壊れることも少ないと思われるので、割と古い年代のものでも造った当時のままの形で残っている。」この護岸は、図-1に示したように丸山の淵から対岸の身投げ石の水衝部への急拡部の右岸にあり、比較的洪水流の作用が弱かったためほぼ現況の状態が残されたと考えられる。

写真-8は図-1のBで発見された巻堤である。図-5Bには横断面図と護岸表面の見取り図を示す。江藤氏：「この護岸は、護岸の上肩がきれいにそろっていることから巻堤と考えられる。洪水で上部が倒れたものなどは、肩がそろったことはないで区別できる。下部と上部の材料が違うので、ここも災害後に継ぎ足したものであろう。コンクリートが間に入っているので、古いものではない。昭和30年代より新しいものであろう。」護岸への越流が生じた場合、護岸の背後が洗掘され、護岸は容易に倒壊することが知られているが、この形式の護岸は越流に対しても高い抵抗力を発揮したと考えられる。

写真-9は図-1のCで見出された玉石護岸である。図-5Cがその横断面図と見取り図である。江藤氏：「割と古い年代の玉石護岸である。色々と種類が混じっており、積み方も下流部の玉石護岸と似ているが、ここは年代的に古いと思われる。玉石積みは基本的な積み方は昔とほとんど変わらないので、積み方から年代を判断するのが難

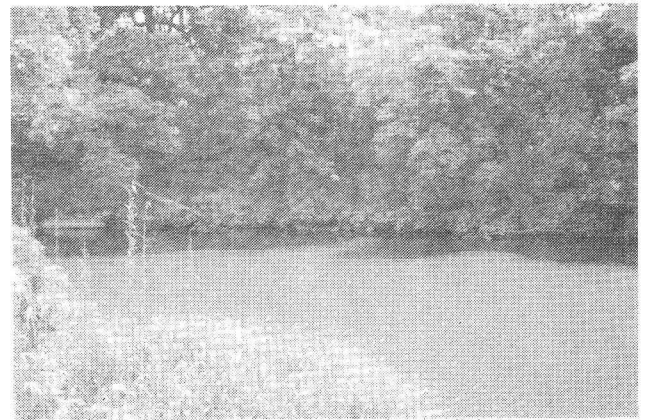


写真-10 湾曲部の内岸側で見出された護岸(図-1のD)

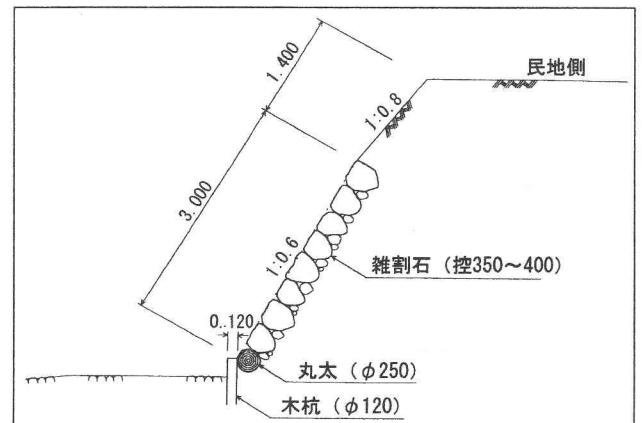


図-6 護岸横断面図(図-1のE)

しいが、この護岸は修理された様子もなく、壊れた原因が木の根によるものであろうと言うこと、背後の地盤がかなりしっかりとしていることから、下流部の玉石護岸よりも古い年代のものと考えられる。上の方まで石垣があった訳ではなさそうである。」

写真-10は図-1のD、すなわち湾曲部の内岸側で見出された護岸である。江藤氏：「玉石の部分は土囊のところの護岸と同じくらい古いと考えられる。生えている木の高さも高くはないし幹も太いので、それで災害の時でも壊れることもなく残っているのであろう。今は基本的に護岸の肩から最低2mまでは木は植えてはならないことになっている。」

図-6は図-1のEにおける石積み護岸の横断面図である。基礎には松の木杭が打っており、これと直交して丸太が置かれたのち、上部には雑割石で護岸が造られている。のり面勾配は1/0.6でのり面の長さは3mであった。古い時代における護岸の基礎として注目される。

写真-11, 12は図-1のFで観察された護岸状況であり、全体状況とその部分拡大写真である。これも図-6の場合と同様な造り方となっており、丸太が基礎に用いられている。

4. 修復および利用

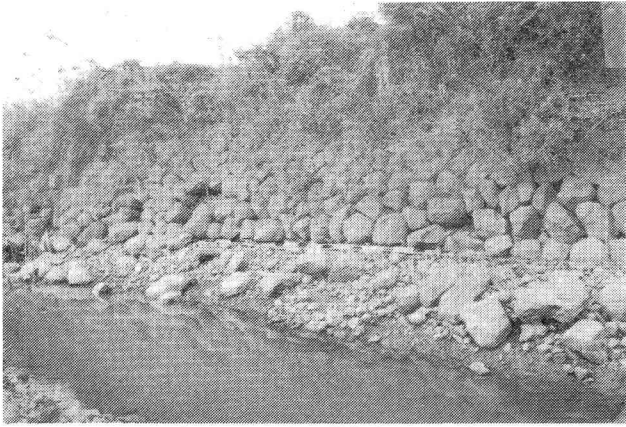


写真-11 石積み護岸(図-1のF)

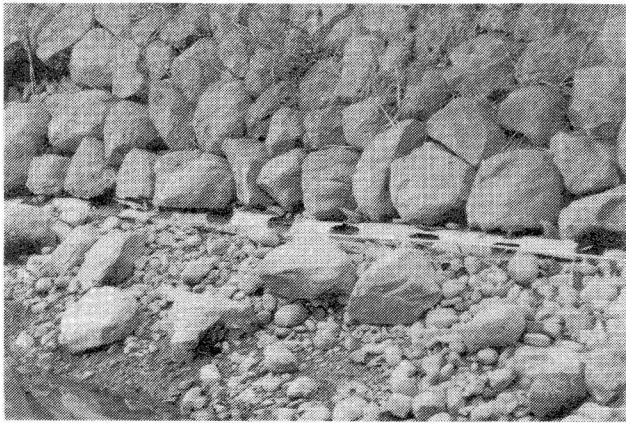


写真-12 石積み護岸(図-1のF)

以上の調査結果を受けて、水制・護岸について次のような処理方針を立てた。まず最下流の水制2基は地域の貴重な文化遺産と考えられるために、河道法線に影響を与えない範囲で可能な限り存置することとし、さらにこれらの水制の上部が洪水流により損壊しているため、破損部分を八坂川河道内の石を使用して修復することとした。自然石の水制は現状のまま埋設して保存し、コンクリート水制1基は埋設または取り壊す。護岸については、玉石積み、雑石積み、間地石積みは時代の古いものを一部存置される丸山の淵に保存して旧護岸の状況を再現する。残りの護岸は現状のまま埋設するが、天端が高いものは天端をカットする。その場合、基盤より突出するためカットしなければならない部分で再利用可能な石は採取して新河道で利用する。基盤から上のカットする部分の堆積は300m³、新河道に利用する石の量は500m³である。玉石積み、間地石積み護岸のうち古い時代に造られたものの一部を丸山の淵の入口左岸に移設し保存する。

5. 考察

(1) 豊後の石工の土木遺産としての改修区間の古い護岸の価値

八坂川の下流蛇行部に存在する水制・河川護岸は、それらが付近の住民の力で造られ、現在まで機能してきた点において杵築市の生活文化を物語る遺産と言える。豊後の石工の作品として現存し、かつ実際に機能を果たしてきた河川施設であることが特徴である。豊後の石工は日本の石造文化の中でも特異的な集団で、生活文化関係を中心に活躍してきた。同じ石造文化が盛んな九州であっても、肥後(熊本県)の石工集団は眼鏡橋に代表される芸術的な建造物が得意であったのに対し、豊後(大分県)の石工は農業用水やトンネルの掘削など、生活に密着した技術を中心としていた。安積疎水においても豊後の石工が活躍した記録が残されており²⁾、地域内だけでなく全国的な活動範囲を有していた。

現在の玉石護岸は、江戸・明治時代に当地の庄屋の指揮下で地域の人々が参加して建造した。その子孫には記憶が残されているし、現在のように行政が一手に河川改修を引き受ける以前の昭和20年代には、地域の人々が護岸の石積み直しをしていたことが知られている。

今回の河川改修を契機とする先祖の人々の具体的な普請の跡の再発見によって、地域社会の川での共生を再考する状況となった。

(2) 改修工事と護岸材料の転用

改修工事では、当初、生態系の復元を早めるために自然石による護岸を壊して新河道の造成に利用することを考えた。しかし、文化的価値の認識が昨年になって急激に進んだこと、また同じ材質の石材を旧河道から大量に採取することは困難なことから、価値の高いものについては後世に残すことを考えた。そして、生物の住処を提供可能な自然石は旧河道の河床から採取することとし、一方で護岸は文化遺産として後世に残すことを考えた。最初は全部の護岸の天端付近を掘削することを考えていたが、実際の測定の結果、農地整備との関係では一部のみ削ればよく、多くについてはそのまま埋設することが可能になった。これらの土木的文化遺産を一部は移設などにより人々の目に触れるようにして関心を喚起し、大半は非破壊のまま埋蔵したことにより、地域の歴史を後世に遺した。

参考文献

- 1) 清野聡子・久米忠臣・綿末しのぶ・平野芳弘・宇多高明：地域の環境と歴史に配慮した川づくりに役立つ歴史的石造建造物の記録-大分県八坂川の石積み護岸と水制の例-，河川技術に関する論文集，第6巻，pp.381-386，2000。
- 2) 富山和子：「日本の米」，中公新書，東京，1993。

(2001. 4. 16 受付)