

大山崎煉瓦造樋管にみる近代淀川の治水思想

The Theory of Modern River-control in the Yodo river - Case study on the block-made sluiceway in Oyamazaki -

田中尚人・太田 史

by Naoto TANAKA and Fumihito OHTA

1999年(平成11)11月、京都府乙訓郡大山崎町桂川右岸高水敷にて煉瓦造二連式樋管が出土した。本研究は、この樋管建設の経緯を歴史資料を基に整理し、本樋管の土木構造物としての位置づけ、また近代淀川における治水思想の変遷を明らかにすることを目的としている。研究の結果、大山崎煉瓦造樋管は近代淀川における極めて一般的な河川構造物であり、治水と利水のバランスを考慮した近代治水思想の転換期に築造されたと位置づけられる。また大山崎は、本樋管の建設・廃棄を通して淀川との関わりを利水から治水へ大きく転換したことが分かった。

1. はじめに

(1) 研究の背景

1999年(平成11)、建設省近畿地方建設局(現国土交通省近畿整備局)は、桂川・淀川高水敷において『淀川流水保全水路整備事業』を計画、11月末から大山崎工区にて右岸高水敷掘削作業を行っていたところ、25日早朝煉瓦造の構造物が露呈(図-1)した。淀川工事事務所と大山崎教育委員会が協議し、緊急発掘調査を行ったところ、本構造物が明治期に築造された煉瓦造樋管であろうことが確認された。

(2) 研究の目的

本研究の対象とした大山崎煉瓦造樋管は、1900年(明治33)淀川改良工事の一環として建設されたものである。本研究では、この樋管建設の経緯を歴史資料¹⁾²⁾³⁾⁴⁾を基に整理し、同時代に他の構造物に投入された技術との比較を通して、本樋管の土木構造物としての位置づけを明らかにした。



図-1 大山崎煉瓦造樋管(淀川下流工事事務所撮影)

* keyword :

** 正会員 博士(工学) 京都大学大学院工学研究科環境地球工学専攻
(〒606-8501 京都市左京区吉田本町 Tel&Fax 075-753-5123)

*** 正会員 学士(工学) (株) キクチコンサルタンツ

また、淀川流域の治水事業展開における本樋管の役割を分析し、近代期の治水思想の変遷について考察した。

2. 大山崎樋管の概要

本章では、発掘された樋管について法量や構造、時代的な特徴を整理する。

(1) 樋管の概要

大山崎町桂川右岸高水敷で出土した樋管は、長さ約25m、水路部分の内りりは高さが約1.5m、幅は1.48mで、二本の水路が桂川に対して直角に掘られていた(図-2参照)。

樋門・樋管は堤内の排水または用水の取水のために堤防を横断して造られる管渠で、それぞれ排水樋門(樋管)、用水樋門(樋管)、と呼ばれる。断面の大きなもの(高さが2m程度以上のもの)を樋門、小さいものを樋管と呼ぶのが一般的である⁵⁾。大山崎の樋管は、主に堤内地の排水を目的としたもので「悪水抜き」とも呼ばれていた。

堤防で隔てられた河道内と堤内地との間の水のやり取りが樋管を通じて行われるが、通常この樋管の水路は築造されたのち埋設されてしまい、その両端だけが人目に触れるかたちとなる。

(2) 樋管の構造

樋管の構造は、赤色煉瓦(220×110×60mm)のイギリス積み、水路床面には煉瓦が45度の角度で斜めに敷き詰められており、水路の上部には「一間もの(約1.8m)」の石蓋があったと推測される。

樋管に用いられたイギリス積み(写真-3参照)は、煉瓦の長手ばかりが現れる段と小口ばかりが現れる段を交互に積んでいく方法で、イギリス積みより先に日本でなじみとなった、同じ段に煉瓦の長手、小口が交互に並べられるフランス積み⁶⁾に比べ施工が簡単とされ、明治20年代に入ると大多数の建築物がこの組積法で積まれた⁷⁾。

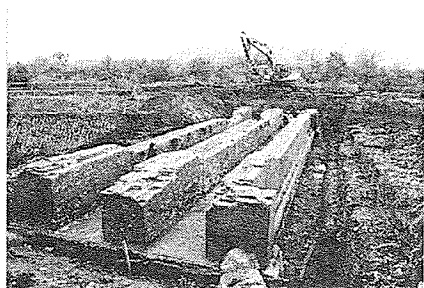


図-2 二連式樋管

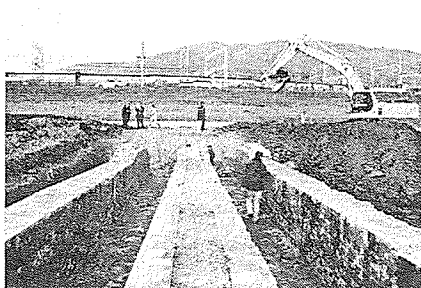


図-3 樋管中央部（あんこ状態）



図-4 樋管に用いられた煉瓦

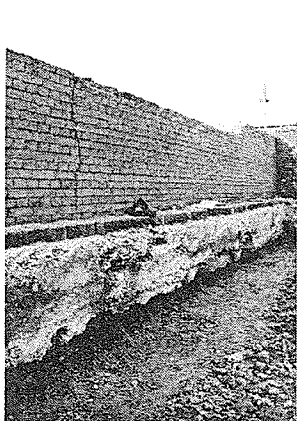


図-5 樋管の基礎部



図-6 樋管の軸受け石

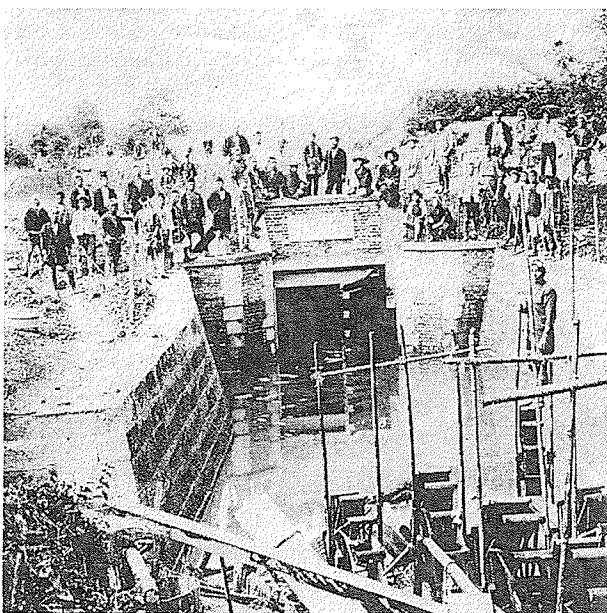


図-7 鎌田閘改築時（1903年5月：水山幸幸氏蔵）

樋管と樋管の間、図-4 の真ん中の部分は通常煉瓦が充填されているはずだが、大山崎樋管の場合は表層は煉瓦造、中身はマサ土と小砂利が混ぜられただけの簡単なソイル・セメントが幅 500mmほど充填されているだけの、いわゆる「あんこ」状態であった。これは、当時高価な建設材料であった煉瓦の数をできるだけ減らす策であったと推測される。

(3) 樋管の基礎

樋管の基礎は、直径 180~200mmのマツの丸太杭が、地下約 3.5mの深さまで約 300mm の間隔（図-5 参照）で極めて密に埋め込まれており（この密な杭の打ち方を「群杭」という）、その群杭の上にソイル・セメントが約 600mm 敷設されていた。このような構造の基礎は「浮き基礎」と呼ばれる。

大山崎一帯は天王山と桂川に挟まれ、昔から水はけがあまり良くなく軟弱な地盤だったので、このような浮き基礎構造が採用されたと考えられる。浮き基礎は、多少地盤が変形しても基礎と構造物が一体となって移動するため構造物が壊れずに済み、上記のように樋管と樋管が「あんこ」状態で並べられていたこととも関連していると思われる。

(4) 樋管の上部構造、意匠

樋管の先端部（桂川に接する部分）では図-6 のような軸受けの石が見つかっており、樋門には洪水の時などに川からの逆流を防ぐための扉が存在していたことが推測される。また、樋管や樋門の性格上、この放水口には何らかのポータル（装飾的な壁）が付けられていた可能性がある。

ポータルには、冠木門型や鳥居型、西洋的なペディメント（破風）を模したものなど様々な形が考えられるが、大山崎とはほぼ同時期、1903 年（明治 36）5 月に下植野村で築造された小泉川の鎌田閘のポータルは図-8 のようなものであった。

淀川表 廿三、廿四両年度竣工附帯工事一覧表

断り又ハ組合名	認可月日	成功月日	名	枚	高	深	排水	補助金	村負担	合計
京都府下植野村	11/12	11/10	雨水樋	84	2.5	4.5	701,406	158,176	126,290	
"	"	10/10	排水樋	51	4.5	4.5	299,681	157,809	457,490	
"	"	11/10	雨水樋	280	1.5	4.5	284,800	107,670	422,470	
"	"	"	排水樋	410	1.5	4.5			913,340	
小計							1,286,887	423,655	1,710,542	

図-8 淀川改良工事 第四表 二十三、二十四両年度竣工附帯工事一覧表（淀川資料館蔵）

〔大山崎村長工事施行願書控〕 〔朱書〕 「甲第四拾貳号」	
悪水樋管及同水路設計変更并ニ工事施行願	
元石造長拾七間七分 内法高貳尺五寸 横三尺五寸	
一悪水煉瓦造樋管長八拾四尺 内法高貳尺五寸 横三尺	沓ヶ所
但戸前長七尺ハ高手元六尺六寸 横五尺 手元三尺七寸	
戸内長七尺七尺ハ高手元五尺五寸 ニシテ、戸扉ハ沓枚戸、	
水ノ昇降ニ從ヒ開閉自在ナラシム	
元水路長貳百四拾間 敷拾五尺 法一割 深四尺	
一同水路長貳百八拾間 敷九尺 深平均四尺	
元石造長拾六間三分 内法高五尺 横九尺	
元水路八百貳拾間内 敷拾五尺 法一割 深四尺	
一悪水煉瓦造樋管長八拾沓尺 内法高四尺九寸貳分 横四尺八寸	武連
但各戸前長六尺ハ高手元九尺八寸七分 横六尺八寸、戸内 手元七尺貳寸	沓ヶ所
各長七拾五尺ハ高四尺九寸二分 戸扉ハ各沓枚戸ニシテ、	
水ノ昇降ニ隨ヒ開閉自在ナラシム、尤モ形ハ方形ニ	
シテ、蓋ハ切石ヲ用ユ	
右ハ、淀川改修ニ伴ヒ本村内悪水路及樋管改造ヲ要スル	
ニ依リ、曾テ工費補助許可相成居候処、今般実施ニ臨ミ	
将来修繕等之憂ヲ除キ、前書之通煉瓦造ニ改良施行仕度	
候条、御許可被成下度、別紙図面及設計書相添ヘ此段奉	
願候也	
明治三十三年十二月廿二日	
京都府下乙訓郡大山崎村	
京都府知事高崎親章殿	
村長島八十吉	

図-9 大山崎村長工事施行願書控（淀川資料館蔵）

3. 史料に見る大山崎樋管

大山崎樋管に関する史料としては、以下の二つがある。

国土交通省淀川工事事務所淀川資料館に収蔵されている「淀川改良工事 第四表 二十三、二十四両年度竣功附帯工事一覽表」に、図-8 のような記載が見られ、今回発見された大山崎樋門と一致を見た。

また、大山崎町史⁷⁶⁾にも図-9 のような記述が残っており、今回「「悪水煉瓦造樋管長八拾沓尺 内法高四尺九寸貳分 横四尺八寸 武連 沓ヶ所」の言葉通りの姿を見せたことに関係者は驚いた。

4. 淀川水系の近代

前章までで概説した大山崎樋管が築造された社会的背景を整理するために、明治期以降の淀川水系における治水事業を概説した。

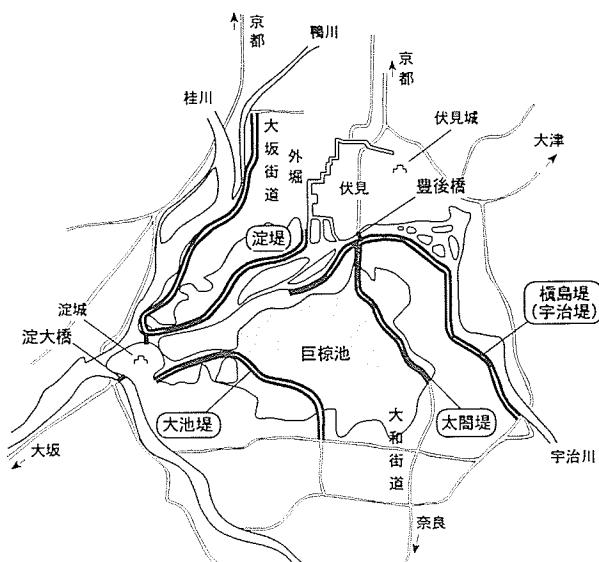


図-10 巨椋池と慶長堤（『巨椋池干拓誌』より筆者作成）

(1) 淀川の近世 — 文禄堤と慶長堤（太閤堤）

淀川が経験した近代に触れる前に、近世淀川の治水事業について触れておく。

16 世紀末に豊臣秀吉により築造されたとされる文禄堤・慶長堤は、近代以降も重要な河川の設計思想となる「淀川の舟運路整備」に大きな貢献があった。淀川舟運は琵琶湖・巨椋池・淀川・瀬戸内海を結ぶという視点で、京・大坂を軸として全国へ拡がる舟運網を視野に入れた総合計画であった。

文禄堤は一般には伏見から大阪までの淀川左岸と言われていたが、施工に当たった毛利藩の『毛利家文書』⁷⁷⁾によると、長年に渡って左岸に築かれた自然堤防の補強と、人工堤防を組み合わせることにより連続堤防を形成し、さらにこれを街道として整備したものと推測される。淀川右岸には、堤防も何も無い地に新たな堤防が築かれた。

慶長堤（図-10 参照）は豊臣秀吉が直接に指揮し、伏見城の防御として堀を形成、巨椋池整備により大坂・伏見間の舟運機能向上、奈良街道整備、などを目的とした築堤であった。

(2) 淀川修築工事

淀川の近代河川整備は、1863 年（明治元）5 月の大水害に端を発する。淀川の中流部右岸では堤防が決壊、淀大橋小橋が流失する被害などが出た。同年 7 月には大阪開港条約が公布されたが、淀川から土砂が流入・堆積し、千トン級の船舶は入港が困難であった。明治政府は 1868 年（明治元）10 月 20 日、民力の充実、国富の増殖を図るため、淀川治水と大阪港浚渫を目的とした治河局を大阪に置き、治水並びに水利事業を実施することとなった。この河川整備の柱となった「治水」と「舟運」は、以後の河川行政に引き継がれることになる。

1872 年（明治 5）明治政府は、オランダより技師団を招聘し港湾・河川工事の指導に当たらせることになり、ファン・ドールン（Van Doorn）が来日、さらにエッセル（Eschey）、デ・レーケ（de Rijke）らが来日した。オランダ人技師団は、まず上流からの土砂流失防止工事を重点的に着工することを

提言するが、明治政府は殖産政策のもと交通輸送手段の確保を早急に行いたいのので、舟運のための低水路工事との並列事業として着工することになった。デ・レーケらは、淀川流域全体をくまなく踏査し計画をまとめ、低水路工事にはオランダの伝統工法である水制工法（ケレップ）を日本の伝統材料である粗朶を用いて行うことを提唱し、1874年（明治7）に「淀川修築工事」として着工されることとなった。

(3) 淀川改良工事

三川合流より下流部の低水路工事がほぼ完成した1885年（明治18）年6月、通称「枚方切れ」と呼ばれる大水害が淀川で発生した。この大水害を契機に淀川下流部の住民、とりわけ地主層を中心として治水対策の声が大きく広がった。全国各地で河川・港湾工事の指導に当たっていたデ・レーケも再び淀川及び大阪港の改修計画のため来阪し、大阪港並びに治水（洪水対策）の計画を立案した。

1894年（明治27）6月、沖野忠雄第四區（大阪）土木監督署長は、「淀川高水防禦工事計畫意見書」を提出し、時の土木技監古市公威らで構成する技術官会議に意見を求めた。この淀川改修計画は一部修正の上、法令整備（河川法など）の成立とともに、1896年（明治29）「淀川改良工事」として着手されることとなった。三川合流部について宇治川を淀の南側を流れるように付け替え、桂川との合流部を淀から下流の現の水無瀬の付近にする案（図-12参照）が提示された。

この計画は、1885年（明治18）、1889年（明治22）の二つの洪水をもとに計画洪水流量を算定したもので、デ・レーケ案とは線形的には類似しているものの、河川計画的には、沖野より前にフランス留学を経験した古市公威の河川思想と通じるものがある。端的に言えば、大規模な河川断面を造り「早く・大量」に洪水を海に流してしまう計画であった。

(4) 淀川下流改修工事と淀川改修増補工事

1874年（明治7）開始された淀川修築工事は、京都伏見・観月橋から大阪・天満橋までの低水路工事であり、天満橋から下流河口までは大阪築港工事に付属していた。その後、築港の進展に伴い守口より下流河口までが大阪築港工事の対象地域となり、1897年（明治30）には大阪港を安治川口に設けることが確定した。修築工事を引き継いだ淀川改良工事では区域外となったこの守口より河口までの低水路工事が、1907年（明治40）再開し、大阪築港に重きを置いた「淀川下流改修工事」と呼ばれた。

世界情勢が不安定な中、毛馬第二閘門の完成を間近にした1917年（大正6）、枚方の対岸である大塚において破堤、大水害が起きた。そのため淀川堤防断面の拡大を図るべく1918年（大正7）には新たに「淀川改修増補工事」が始まり、三川合流部の改良や、伏見の三栖閘門・洗堰、平戸洗堰などが築造された。増補工事は、1930年（昭和5）にほぼ竣工した。

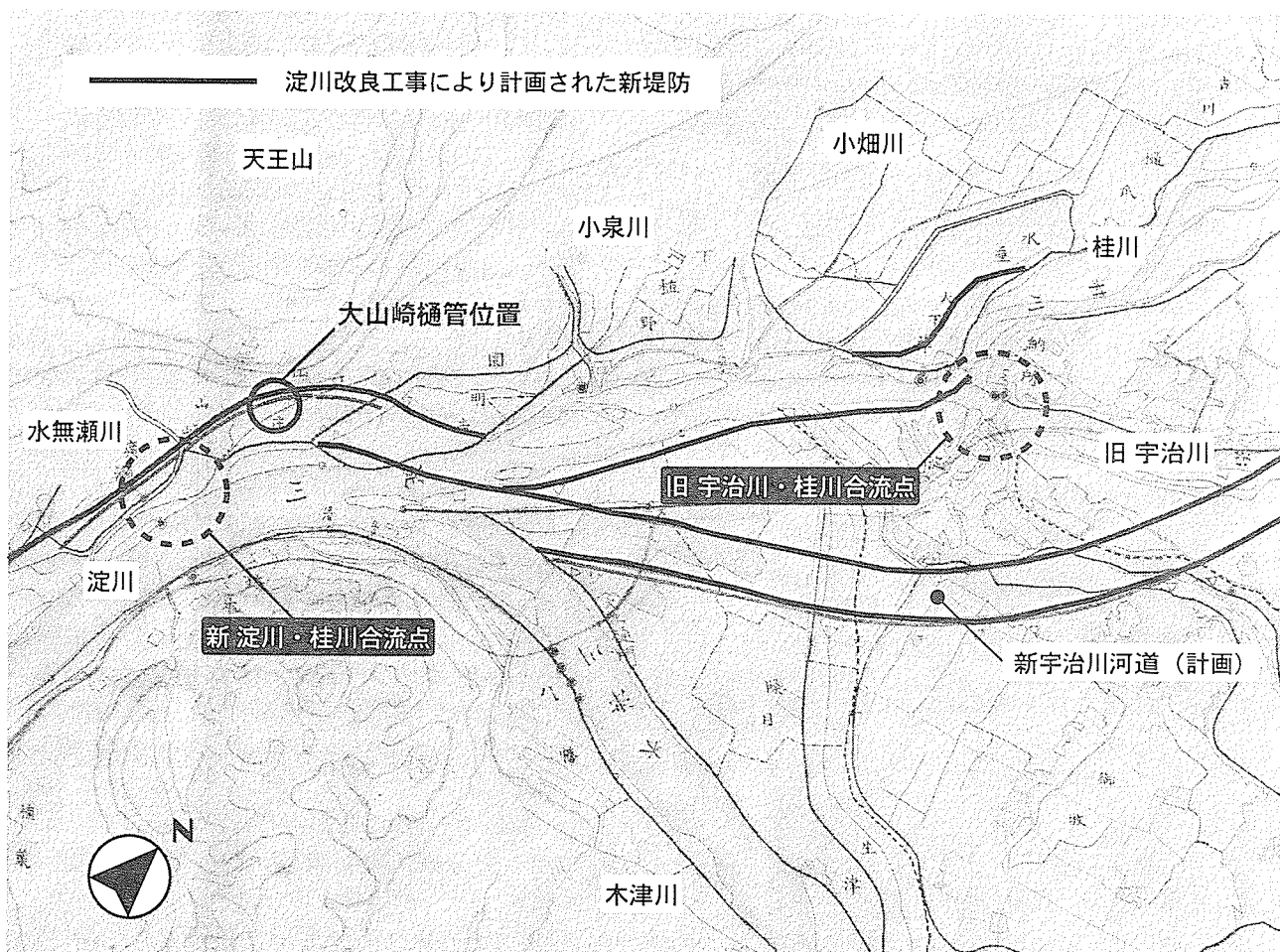


図-12 淀川改良工事計画図（淀川資料館蔵）

5. 大山崎における近代淀川治水の実践

4. で概説した淀川の近代期における治水が、煉瓦造樋管が発見された大山崎付近では、如何に展開されたのか、その設計思想について分析した。

(1) 三川合流と大山崎

近代に入り大山崎と淀川の関係が大きく変化したのは、1868年（明治元）から取り組まれた木津川の付け替え工事であった。近世以前は淀の辺りで巨椋池に流入していたとされる桂川、宇治川、木津川の三川が淀川の治水を考え、それぞれに付け替えられた。この木津川の付け替えによって、大山崎付近の堤防には木津川の流れが直に突き当たるようになったため、1878年（明治11）から堤防の補強工事が行われた。

(2) 淀川改良工事で大山崎

1891年（明治24）、沖野忠雄らにより計画された「淀川高水防禦工事計畫意見書」では、三川の合流部について宇治川を淀の南側を流れるように付け替え、桂川との合流部を淀から下流の現在の水無瀬の付近にする案が提示された。

1896年（明治29）4月、河川法が制定され国が河川に対して強い権限を持つようになり、淀川で国が直轄した「淀川改良工事」が実行に移されることになった。桂川に関する工事は1899年（明治32）11月から始まり、大山崎付近では古い堤防の撤去、広瀬までの249mの堤防築造が行われた。

これは従来デ・レーケが内水排除のために計画してきた桂川の合流点引き下げに代わるものであり、この新堤設置により、かえって水捌けが悪くなるのではという大山崎側の心配から築造されたのが大山崎樋管であった。

(3) 直轄工事で付帯工事の違い

沖野らがまとめた「淀川高水防禦工事計畫」には「國庫費地方費分擔法」¹⁰⁾として、工事の種類とその財源についての記述がある。「堤防用悪水路橋梁等従来地方費ノ事業ト定メラレタル工種」については地方の財源とし、それ以外を国の負担とする旨が示されていた。国が直接費用を負担する工事を直轄工事、地方の財源を主とし補助金をあてがい工事を行ったものを付帯工事と分類するが、大山崎樋管は上記の悪水路に当たり、京都府への陳情も実らず大山崎村単費の工事となった。

同時期に淀川改良工事の直轄工事として施工された特殊構造物としては、1901年（明治34）に完成した大池樋門、1905年（明治38）に完成した神崎樋門、1906年（明治39）に完成した八幡樋門等が挙げられるが、それぞれ工費は、26,900円、25,560.113円、14,610円となっており、これらと比較すると大山崎樋管の7,694.587円が如何に廉価であったのかが分かる。これらの樋管や樋門はいずれも現存しておらず、今回大山崎煉瓦造樋管が発見されたことは、そのような意味でも価値がある。

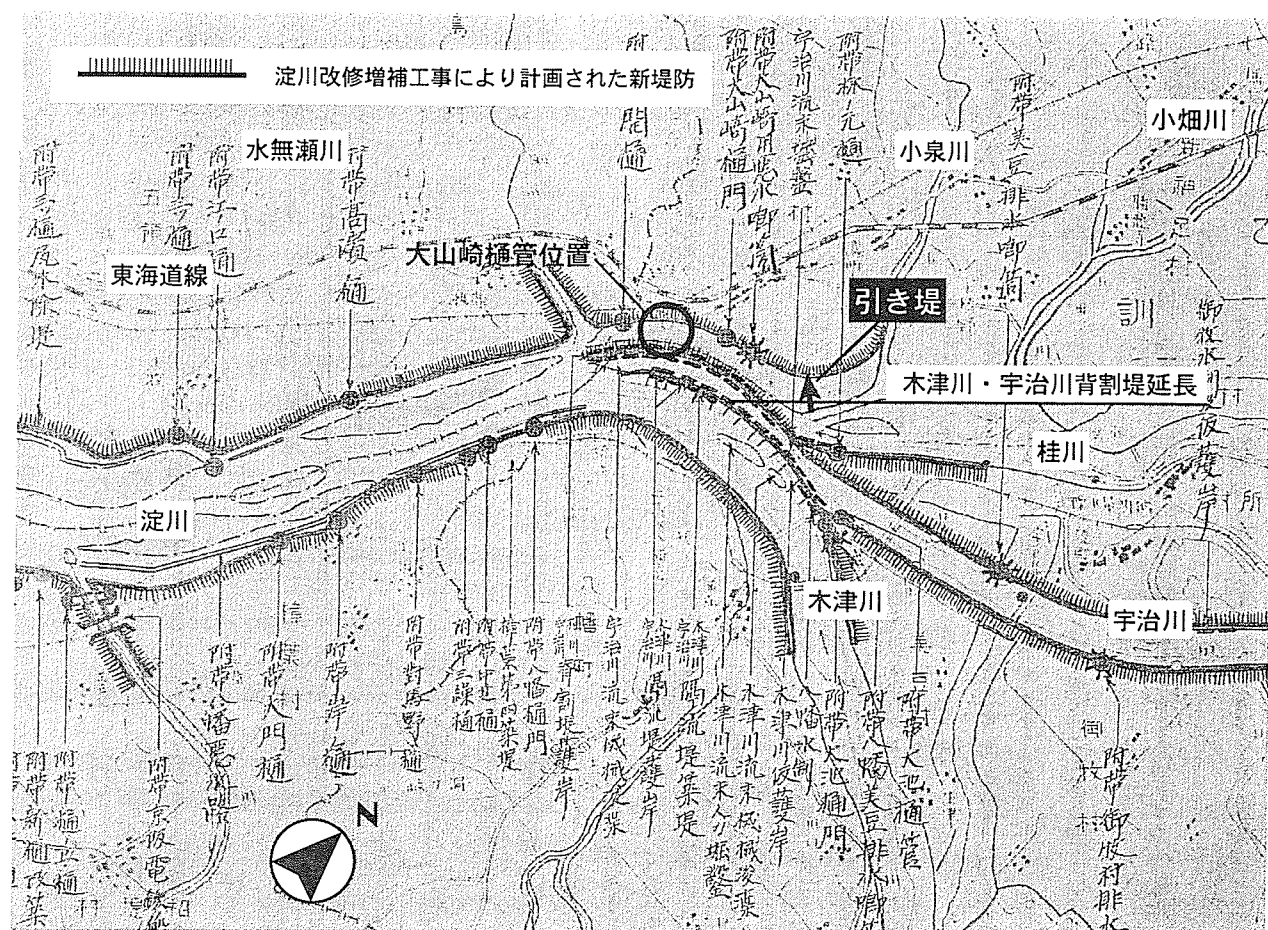


図-13 淀川改修増補工事平面図（淀川資料館蔵）

(4) 樋管に用いられた煉瓦

大山崎樋管は、明治中期『淀川改良工事』に付帯するかたちで造られた構造物であるが、この一連の工事では多くの煉瓦構造物が造られた。

明治に入り関西では、造兵司（大阪砲兵工廠建設用）で建築用の煉瓦が製造されたのを始まりとして、阪神間・京阪間に早くから建設に入った鉄道用に多くの煉瓦製造所ができた。また、滋賀県八幡の湖東組（明治 16 年創立）のように地場産業であった瓦製造技術が転用されたり、琵琶湖疏水工事用煉瓦製造所（明治 19 年製造開始、明治 22 年閉鎖）のように直営の製造所ができた。そして 1888 年（明治 21）、大阪窯業が関西初的大量見込生産を開始し、煉瓦は建設材料として確固たる地位を築いた。

大山崎樋管にどの産地の煉瓦が使われたのかは定かではないが、一地方自治体の建設工事に煉瓦が使用されていたということは、当時の河川構造物には煉瓦が一般的な材料として認識されていたことが指摘できる。近代に入っても河川構造物の建設には依然として近世の治水工法の多くが用いられていたが、極めて一般的な事例であると考えられる本樋管においては、煉瓦造を標準として、部分的に石やセメント、コンクリート等が用いられていたと推測される。

(5) 淀川改修増補工事と大山崎引き堤

1918 年（大正 7）に始まった淀川改修増補工事において、大山崎周辺では三川合流部の改良策として、宇治川と木津川の合流部が下流側に移動され、川と川の間に背割堤（せわりてい）が設置された。背割堤は、桂川と宇治川の間が 2,000 m、宇治川と木津川の間が 1,300m に及んだ。

また 1927 年（昭和 2）には、大山崎付近の桂川堤防が約 50 m ほど堤内側に寄せられる「引き堤」と呼ばれる処置がなされ、煉瓦造二連式樋管は機能しなくなり高水敷に埋没した。この際、樋管の上部を覆っていたと推測される石が撤去されたと推測されている。

図-13 は淀川改良増補工事計画図である。上図の赤線で示された計画の堤防が、下図では黒線で示された既設の堤防として記載されており、大山崎付近で引き堤が行われた様子がよく分かる。

6. 近代淀川の治水思想

大山崎樋管に投入された技術、及び大山崎で実践された治水事業を通して、近代淀川の治水思想の概要を明らかにした。

現在の私たちの見る淀川の姿は、大きく分けると以下のような時代区分によって成立している。

- ① 舟運と陸運の接続と農地開発、すなわち農耕に基盤を置き流通・商業圏の拡大を目的とした近世の治水事業
- ② 近代的治水思想に基づき、高度な土木技術を駆使して、洪水からの農地防御を主な目的とした淀川改良工事
- ③ 大阪築港と都市基盤としての舟運路整備を主な目的とし、必要に応じて都市防御を行った淀川下流改修工事及び淀川改修増補工事

(1) 近世期

近世期大山崎からほど近い巨椋池周辺で、豊臣秀吉による淀川改修が行われた。これらの築堤により伏見は城下町、そして港湾商業都市へと発展する。大山崎は、伏見～大阪間の淀川舟運の右岸中継地として淀などと並んで重要な役割を果たし、治水以上に積極的な水辺開発・利用が行われ、人々と淀川の結びつきも強かった。

(2) 近代初期

近代に入り淀川改良工事では、その背骨となる治水に関する考え方が大きく変化した。農地を守るため洪水を河道内で処理してしまうためには、強固な堤防と十分な川幅が必要とされ、実際に近代日本の土木技術はそれを可能にしていた。近代的な殖産興業による都市化、治水に対する安全率の考え方の変化、そのような社会的価値観の変革期に、大山崎の煉瓦造樋管は建設された。

大山崎樋管は国の直轄工事ではなく付帯工事として扱われ、その性格は近世からの「必要な部分だけを守る」という設計思想に基づき大山崎の人々のために造られた観がある。しかし煉瓦という当初は高価とされていた建設材料も使用され、規模、機能も高いレベルのものであったと推測される。樋管の性質上、積極的な水辺活用というよりも、内水排除という都市の持つ危険性を少しでも緩和しようとする方向に高度な技術が用いられていたと見るべきであろうか。

(3) 近代後期

大阪築港を念頭にいた淀川下流改修工事では、大山崎は既に舟運の中継点としての役割を終えていたようである。この時期の淀川の洪水処理は、もちろん都市防御という意味はあるが、舟運の大動脈を守るという積極的活用のための方策であると言える。結果、淀川右岸の引き堤により大山崎では対岸との結びつきも薄れ、大山崎樋管も廃棄されてしまう。大山崎樋管は、まさにこの近代の治水思想の転換期に築造された位置づけられる。また、これを機に大山崎は淀川舟運という表舞台からは姿を消し、三川合流を抱えた淀川治水の要所としての機能を要求されるようになった。

【参考文献】

- 1) 淀川百年史編集委員会編、「淀川百年史」、建設省近畿地方建設局、1974. 10
- 2) 農林水産省近畿農政局淀川水系農業水利調査事務所編、「淀川農業水利史」、農業土木学会、1983. 3
- 3) 大山崎町歴史資料館編、「はるかかなたの淀川―三川合流の歴史―」、
- 4) 齋藤滋「現代日本土木史」、朝国社、1990. 5
- 5) 土木学会編、「土木工学ハンドブック」、技報堂出版、1989. 11
- 6) 水野信太郎、「日本煉瓦史の研究」、法政大学出版局、pp. 246-247、1999. 3
- 7) 大山崎町教育委員会編、大山崎町史（本文編）、1983. 10
- 8) 大山崎町教育委員会編、大山崎町史（史料編）、1981. 3
- 9) 毛利家文書、東京帝國大學文學部史料編纂掛、1920. 11
- 10) 内務省大阪土木出張所、「淀川高水防禦工事計畫」、1914. 5