山梨県韮崎市

塩川下河原堤防遺跡

発掘調査報告書

1998

韮崎市
韮崎市教育委員会
塩川下河原堤防遺跡発掘調査会

山梨県韮崎市

塩川下河原堤防遺跡

発掘調査報告書

1998

韮崎市
韮崎市教育委員会
塩川下河原堤防遺跡発掘調査会

序

本報告書は、韮崎市から依頼を受けた㈶山梨文化財研究所が、山梨県教育委員会学術文化財課、韮崎市教育委員会の指導のもとに「塩川下河原堤防遺跡発掘調査会」を組織し、平成９年２月13日～３月25日、同年４月２日～５月26日に実施した発掘調査の報告書である。

本遺跡は、山梨県韮崎市中田町中条字下河原外に所在する堤防遺跡で、韮崎市の保健休養施設等建設計画に伴う事前調査であった。調査対象地点は塩川右岸の堤防約100m、調査面積1,200㎡であったが、調査によって得られた成果は大きかった。

本報告書に、その詳細は克明に報告されているところであるが、近世・近代の治水にかかわる川表側基底部にみられた丸太を梯子状に組んだ土台や、さらに木組みの枠類などの治水遺構の検出は、本県初の事例ともなった。

近年、わが国における歴史研究は「その地域に生活する人々のくらし」の実態にも着目、その大きな流れのなかで、治水に関わる遺跡にも注目が集まっており、本遺跡の成果は、極めてタイムリーに評価されるものがあった。本報告書は、こうした意味からも今後、堤防遺跡研究の学史に残るものと思われる。

最後に、この調査に終始一貫ご協力下さいました韮崎市、韮崎教育委員会に厚く御礼申し上げるとともに、厳寒の季節に、北風の通路ともなっている遺跡地において熱心に調査をされた各位に感謝の意を捧げたい。

塩川下河原堤防遺跡発掘調査会
会　長　谷　口　一　夫

例　言

1　本書は山梨県韮崎市中田町中条1830番地１先外に所在する塩川下河原堤防遺跡の発掘調査報告書である。調査は韮崎市が計画した保健休養施設等建設に先立ち実施された。

2　調査は韮崎市から委託をうけた塩川下河原堤防遺跡発掘調査会がおこない、調査から報告書刊行までの費用は韮崎市が負担した。

3　発掘調査は平成９年２月13日～３月25日、同年４月２日～５月26日に実施した。

4　遺跡名は、本来の堤防の名称がわからなかったため、河川名の「塩川」と小字名の「下河原」を取って名づけた。

5　本書作成のための作業分担は以下の通りである（順不同）。

遺物洗浄・注記・接合　竜沢峯子・宇津宮則子・広瀬悦子・雨宮寛美・藤井多恵子・竜沢徳子・斉藤ひろみ　斉藤　綾・広瀬陽子

図面調整　伊東千代美

遺物実測　斉藤ひろみ

遺構写真撮影　畑大介

遺物写真撮影・現像・プリント　佐野靖子

遺構・遺物トレース　斉藤ひろみ

図版作成　畑・伊東・斉藤ひろみ

空中写真　㈱シン技術コンサル

6　本書は畑が編集し、執筆分担は次のとおりである。

第１～３・５・６章　畑

第４章第１節　河西　学（㈶山梨文化財研究所）

第２節　松葉礼子（㈱パレオ・ラボ）

第７章　山下孝司（韮崎市教育委員会）

7　発掘調査及び整理作業、報告書作成作業において次の業務を各機関に委託した。

基準点測量・航空写真測量・遺構立面図作成　㈱シン技術コンサル

樹種同定・放射性炭素年代測定　㈱パレオ・ラボ

石材鑑定・木材保存処理　㈶山梨文化財研究所

8　遺構・遺物等について次の各氏からご指導いただいた（敬称略）。

土木工法　砂田憲吾（山梨大学工学部土木環境工学科）

石積み工法　北垣聰一郎（奈良県立橿原考古学研究所）

陶磁器・その他の遺物　堀内秀樹（東京大学埋蔵文化財調査室）・小林謙一

9　引用・参考文献、註はそれぞれ章末・節末・項末等に示した。

10　本書にかかわる出土品および図面・写真等の諸記録類は、韮崎市教育委員会が保管している。

11　遺跡の概要については「塩川下河原堤防と沈枠の調査」『つつみ通信』創刊号（塩川下河原堤防遺跡発掘調査会、1997）、「塩川下河原堤防遺跡」『1997年度上半期遺跡調査発表会要旨』（山梨県埋蔵文化財センターほか）、「塩川下河原堤防遺跡」『治水・利水遺跡を考える』第Ⅰ分冊（第７回東日本埋蔵文化財研究会、1998）で紹介しているが、本書をもって本報告とする。

12　発掘調査から報告書作成までの間、次の諸氏から多大なるご助言、ご配慮を賜った。記して感謝申し上げたい（順不同、敬称略）。

加藤正彦・小野正文・出月洋文・中山誠二・森原明廣（以上、山梨県教育委員会学術文化財課）、田代　孝・坂本美夫・新津　健・保坂康夫・八巻与志夫・高野玄明・田口明子（以上、山梨県埋蔵文化財センター）、閏間俊明（韮崎市教育委員会）、佐野　隆（明野村教育委員会）、田中大輔（若草町教育委員会）、望月誠一（元建設省甲府工事事務所）、古屋　博・櫻井恵治・金森正博（建設省甲府工事事務所）、竹本敏子

凡　　例

1　遺跡全体図におけるＸ・Ｙ数値は、平面直角座標第Ⅷ系（原点：北緯36度00分00秒、東経138度30分00秒）に基づく座標数値である。各遺構平面図中の北を示す方位は、すべて座標北を示す。

2　遺構および遺物の縮尺は原則として次のとおりである。

＜遺構＞　１：60

＜遺物＞　土器・陶磁器・金属製品１：２、木製品１：４（堤防関係）、１：20（枠類関係）

3　立面図の位置を示す「➔」印は、立面をみた方向を示す。

4　平面図内の「［　］」印は、その部分の立面図を近くに示し、立面図内の同印は、その部分の平面図を近くに示している。

5　土層の色調名等は農林水産省農林水産技術会議事務局監修『新版標準土色帖』（小山正忠・竹原秀雄、1997）による。

6　挿図・表は第１～３章までは第○図、第○表とし、通しで番号をふり、第４・５・７章は図○、表○として各章・節・項ごとにそれぞれ番号をふった。

7　写真図版の縮尺は統一されていない。

8　本書で用いた地図は建設省国土地理院発行の地勢図（１：200,000）と地形図（１：25,000）である。

目　次

序
例言
凡例
本文目次
挿図目次
表目次
写真図版目次
第１章　序説 …… 1
　第１節　調査の概要 …… 1
　第２節　調査体制 …… 1
　第３章　部分の名称 …… 2
　第４節　調査の方法と経過 …… 3
第２章　位置と環境 …… 4
　第１節　位置と現状 …… 4
　第２節　自然環境 …… 4
　第３節　歴史環境 …… 5
第３章　遺構と遺物 …… 11
　第１節　堤防 …… 11
　　1　調査区の設定と全体の状況 …… 11
　　2　川表側法面等の石積み …… 17
　　3　基底部の調査 …… 17
　　(1)　川表側基底部 …… 17
　　(2)　梯子土台 …… 26
　　(3)　出し状遺構 …… 28
　　(4)　川裏側基底部 …… 30
　　4　馬踏川裏側の調査 …… 33
　　5　横断面の調査 …… 33
　　6　裏込め石の調査 …… 40
　　7　縦断面の調査 …… 40
　　8　屈曲部の調査 …… 47
　　9　その他の調査と遺物等 …… 47
　第２節　木組み遺構 …… 50
　第３節　枠類 …… 53
第４章　自然科学分析 …… 63
　第１節　塩川下河原堤防遺跡の堤防石積みを構成する岩石 …… 63
　　1　堤防を構成する岩石 …… 63
　　2　本地域の地質的特徴 …… 63
　　3　堤防石材と周辺の堆積物との関係 …… 63

第２節　塩川下河原堤防遺跡出土土木用材の樹種同定 …… 66
1　はじめに …… 66
2　方法と記載 …… 66
3　考察 …… 67
第３節　塩川下河原堤防遺跡の放射性炭素年代測定 …… 70
1　測定結果 …… 70
第５章　考察 …… 71
第１節　堤防について …… 71
1　発掘調査された河川堤防との比較 …… 71
2　史料にみる近世までの河川堤防の様子 …… 81
3　この地域における明治～昭和初期頃の水害と築堤 …… 82
4　築堤工法と建設時期 …… 85
第２節　枠類について …… 88
1　農書等にみる枠類 …… 88
2　山梨県内の史料にみる枠類 …… 92
3　史料との比較と築造時期 …… 93
第６章　まとめ …… 96
第７章　特論 …… 97
写真にみる明治後半の治水技術 …… 97
1　はじめに …… 97
2　写真と現在地の推定 …… 97
3　写真が撮影された時期 …… 100
4　写真にみる治水技術 …… 101
5　おわりに …… 102

図版
報告書抄録

挿図目次

第１図　部分名称図 …… 2
第２図　調査地点周辺地形現況図 …… 5
第３図　周辺の堤防等配置図 …… 6
第４図　調査地点位置図 …… 7
第５図　周辺の遺跡分布図 …… 8
第６図　座標・グリット設定図及び
　　調査区設定図 …… 12
第７図　川表側法面等石積み立面図(I) …… 13・14
第８図　川表側法面等石積み立面図(II) …… 15・16
第９図　川表側基底部１トレンチ平面図 …… 18
第10図　川表側基底部２トレンチ平面図 …… 19
第11図　川表側基底部３・６トレンチ平面図 … 20
第12図　川表側基底部４トレンチ平面図 …… 21
第13図　川表側基底部５トレンチ平面図 …… 22
第14図　川表側基底部トレンチ出土遺物 …… 24
第15図　III区根固め石上面平面図 …… 25
第16図　III区梯子土台平面図等 …… 27
第17図　梯子土台平面図等 …… 28
第18図　１号出し状遺構平面図 …… 29
第19図　２号出し状遺構平面図 …… 30
第20図　３号出し状遺構平面図 …… 31
第21図　川裏側基底部１・２トレンチ平面図 … 32
第22図　馬踏川裏側の石葺き範囲図 …… 33
第23図　IV区馬踏川裏側石葺き平面図 …… 34
第24図　VI～VII区馬踏川裏側石葺き平面図 …… 35
第25図　II～III区堤防横断面立面図 …… 36
第26図　V－VI区・VIII区堤防横断面立面図 …… 37
第27図　堤防横断面調査出土遺物 …… 39
第28図　IV～VI裏込め石立面図等 …… 41・42
第29図　VIII～IX区裏込め石立面図 …… 43
第30図　川上側端部縦断面立面図 …… 44
第31図　堤防縦断面調査出土遺物 …… 44
第32図　堤防縦断面セクション図等 …… 45・46
第33図　屈曲部立面図等 …… 48
第34図　その他の遺物等 …… 49
第35図　石列平面図 …… 50
第36図　木組み遺構平面図等 …… 51・52
第37図　枠類平面図等 …… 54
第38図　枠類部材番号図 …… 56
第39図　枠類部材(I) …… 58
第40図　枠類部材(II) …… 59
第41図　枠類部材(III) …… 60
第42図　木組み遺構・枠類調査区出土遺物 …… 61
第４章
　第１節
　　図１　堤防石積み構成する岩石 …… 64
　　図２　各地点での岩石組成 …… 65
　第２節
　　図１　堤防梯子土台樹種同定・年代測定
　　サンプル採取位置 …… 68
　　図２　木組み遺構・１号枠・２号枠・３号枠
　　樹種同定・年代測定サンプル採取位置　69
第５章
　　図１　河川堤防などの断面等(I) …… 73
　　図２　河川堤防などの断面等(II) …… 75
　　図３　河川堤防などの断面等(III) …… 77
　　図４　河川堤防などの断面等(IV) …… 78
　　図５　土台 …… 84
　　図６　枠類 …… 90
第７章
　　図１　明治35年釜無川堤防絵図…… 100

表目次

第１表　１号枠敷成木法量等一覧 …… 57
第２表　１号枠立成木法量一覧 …… 57
第３表　２号枠敷成木最大径一覧 …… 57
第４表　２号枠立成木（北辺）法量一覧 …… 57
第５表　２号枠立成木（西辺）法量一覧 …… 57
第６表　３号枠敷成木最大径一覧 …… 57
第７表　３号枠立成木（西辺）法量一覧 …… 57

第４章
　第２節
　　表１　塩川下河原堤防遺跡の樹種同定結果　66
　　表２　溜池遺跡の土木用材 …… 68
　　表３　江東橋二丁目遺跡の土木用材 …… 68
　第３節
　　表１　塩川下河原堤防遺跡出土木材の
　　放射性炭素年代測定結果 …… 70
第５章
　第１節　河川堤防発掘調査事例一覧 …… 72

写真図版目次

図版１　１、空撮　２、空撮
図版２　１、空撮　２、川表側法面の石積み
図版３　１～４、川表側法面石積み
図版４　１～３、川表側法面石積み
　４、川表側法面石積みと水路
図版５　１～３、川表側法面石積み
図版６　１、川表側法面石積み　２、川裏側石積み
　３、川裏側法面　４、川裏側の石段
図版７　１、草木伐採後の馬踏
　２・３、馬踏川表側石葺き
図版８　１、馬踏石葺き　２、川表側の上部水路
　３、川表側基底部１トレンチ
　４、川表側基底部２トレンチ
　５、同梯子土台
図版９　１、川表側基底部３トレンチ川上側壁
　２、川上側基底部４トレンチ
　３、川上側基底部４トレンチ川下側壁
図版10　１・２、川表側基底部５トレンチ
　３・４、川表側基底部６トレンチ
　５、根固め石上面
図版11　１、根固め石上面
　２、川表側基底部と梯子土台
　３・４、梯子土台
図版12　１・２、１号出し状遺構
　３、２号出し状遺構
図版13　１、２号出し状遺構　２、３号出し状遺構
　３、川裏側基底部１トレンチ
　４、川裏側基底部２トレンチ　５、同石列
図版14　１、馬踏石葺き　２・３、堤防横断面
図版15　１・２、堤防横断面
図版16　１・２、堤防横断面
図版17　１～４、裏込め石の調査
図版18　１、堤防縦断面　２、出土遺物
　３・４、堤防縦断面
図版19　１、屈曲部の調査
　２、石積み下端と梯子土台
　３、堤防縦断面　４・５、石列
図版20　１・２、木組み遺構と１号枠
　３、木組み遺構

4、木組み遺構と枠類
図版21　1～3、枠類
図版22　1、1号枠　2、2号枠北辺
3、2号枠西辺　4・5、3号枠
図版23　1・2、ほぞの部分　3、枠柱の状況
4、木組み遺構・枠類調査区川上側壁
5、同川表側壁
図版24　1、1号枠枠柱　2、1号枠貫木
3、1号枠根太木　4、1号枠栓木
5、1号枠立成木　6、1号枠敷成木
7、2号枠立成木　8、3号枠立成木
図版25　1、木組み遺構部材　2・4、梯子土台
3、同連結部分　5、梯子土台川下側端部
図版26　1、雪中の馬踏精査作業
2、馬踏掘り下げ作業
3、川表側基底部トレンチ掘り下げ作業
4、川表側基底部5トレンチ測量作業
5、3号出し状遺構測量作業
6、川表側基底部掘り下げ作業
図版27　1、重機による石積みの掘削
2、縦断面調査　3、枠類精査作業
4、木組み遺構精査作業
5、見学会風景　6、田植えの時期を迎え、水没した枠類調査区
図版28　1、出土木材顕微鏡写真
図版29　1、川表側基底部トレンチ出土遺物
図版30　1、川表側基底部トレンチ出土遺物
2、堤防横断面調査出土遺物
3、Ⅲ区梯子土台調査出土遺物
図版31　1、堤防縦断面調査出土遺物
2、木組み遺構・枠類調査区出土遺物
図版32　1、その他の遺物　2、加工痕のある石材

第7章
写真1～6 …… 98
写真7～10 …… 99

第１章　序　　説

第１節　調査の概要

本遺跡は、山梨県韮崎市中田町中条字下河原外に所在する。保健休養施設等建設に伴い塩川下河原堤防遺跡発掘調査会が平成９年２月13日～３月25日、および４月２日～５月26日に発掘調査を実施した。調査対象となったのは塩川の右岸で畑や宅地の間に取り残された状態であった堤防約100m分で、調査面積は1,200㎡である。この堤防には石積みや石葺きが施されており調査した結果、川表側の石積みはさらに地中深く延びて、その下端には丸太を梯子状に組んだ梯子土台が埋設されていた。この土台や石積みの下部は築堤当初溝状に掘り込まれた部分に施されたもので、川表側基底部には根固め石も確認された。堤防の横断面等の調査では石積みの背後に裏込め石の層があることが確認され、堤体部分は旧地表面から盛土がされていた。

この堤防の脇からは木組みの遺構と枠類が確認され、ともに治水にかかわるものと考えられる。枠類は丸太を四角に組んでその中に石を詰めたもので、合計３基検出された。

遺物については非常に少なく、各遺構の築造時期については限定できないが、近世・近代の治水にかかわる遺構であると考えられる。調査では堤防や枠類等の工法が把握され、この一帯は塩川の水害に悩まされた地域であるため、地域の歴史を考える上でも重要な調査となった。

第２節　調査体制

次に調査会の組織、発掘調査参加者を示す。

＜塩川下河原堤防遺跡発掘調査会組織＞

会　　長	谷口　一夫	（山梨文化財研究所　所長）
副 会 長	萩原　三雄	（　　同　　研究部長）
参　　与	口野　道男	（韮崎市教育委員会　教育長）
	深谷　　卓	（韮崎市教育委員会社会教育課　課長　平成８年度）
	山本　雄次	（　　同　　課長　平成９年度）
	山下　孝司	（　　同　　副主査）
調 査 員	畑　　大介	（山梨文化財研究所　研究員）
	伊東千代美	（　　同　　副手）
事務局員	五味　芳子	（　　同　　事務主任）

＜発掘調査参加者＞（50音順、敬称略）

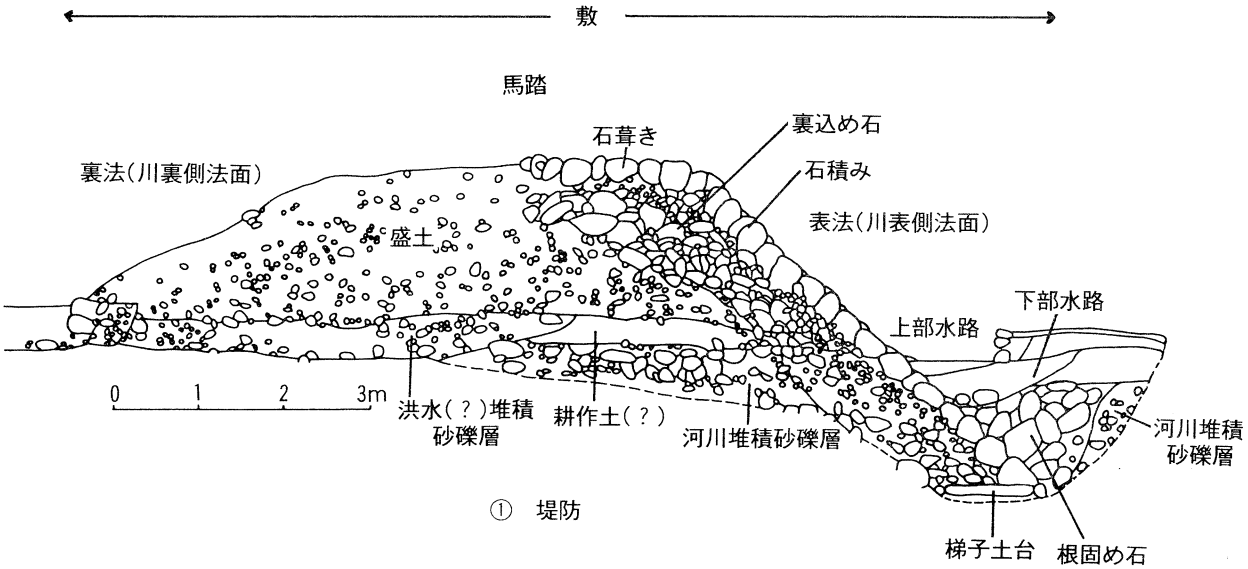
秋山　東・伊藤杉子・大柴欣子・大嶋貴賀・大嶋むら子・川手寿子・小林玉代・五味ゆき子・新藤すみ江
塚田利子・壷屋てる子・内藤陽一・長沼欣一・保坂実香子・三井幸子・宮川昌蔵

第3節　部分の名称

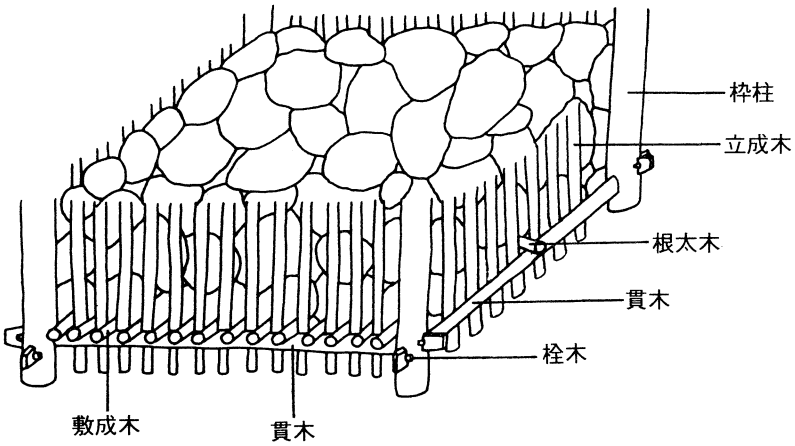
堤防の部分の名称については、第1図①のとおりとしたい。台形にたとえると上辺は天端とも呼ばれるが「馬踏」と呼び、塩川に面する斜辺を「表法（川表側法面）」、その反対側の斜辺を「裏法（川裏側法面）」と呼称し、底辺は「敷」とする。また、報告のなかで方向等を示す場合、第2図に従って「川上側」「川下側」「川表側」「川裏側」と呼びたい。各部分についてはの図のように、「石積み」「裏込め石」「石葺き」「根固め石」と呼称し、堤防脇の地表面にみえていた水路を「上部水路」、その下の地中の水路を「下部水路」と呼びたい。また、堤体内については旧地表面から盛り上げられた部分の土を「盛土」と呼ぶ。

枠類については近世・近代の用語を尊重して第2図②のとおり呼称したい。枠柱と貫木の接点に差し込まれた部材については、「栓木」と呼んでおきたい。

その他の用語については報告文中でその都度示していきたい。



① 堤防



② 枠類

第1図　部分名称図

第４節　調査の方法と経過

堤防の発掘調査の方法は、現在確立されているわけではないが、通常の埋蔵文化財の発掘手法に準じて実施した。またこの調査では堤防や枠類の構造・工法を把握することを主目的とした。調査の段階を大まかに示すと次のとおりである。

まず、堤防を覆っていた草木を伐採し、石積み・石葺きの石間に入り込んでいた土等を除去した（図版26－１）。その段階で堤防の馬踏川裏側や川裏側法面は腐植土的な黒褐色系砂質土（表土）に覆われていたため、堤防の本来の形状を把握すべく、黒褐色系の砂質土を除去し、その下の黄褐色系砂質土上面を確認面とした。また測量用の杭や調査区を設定し、調査範囲全体を航空測量して各箇所を写真等で記録した。

川表・川裏両基底部にそれぞれトレンチを設定し、石積みの下部や根固め石・下部水路の状況を把握し、記録した（図版26－3•4）。この段階で部分的であるが、川表側法面の石積みの立面図を取り、３箇所の出し状遺構も断ち割ってその内部構造を把握し（図版26－５）、川表の根固め石を一部面的に広げ（図版26－６）、敷設状況をみた。それと前後して数箇所において重機を用いて堤防を断ち割り（図版27－１）、横断面を精査して堤防の構築状況を図化・記録した。一方、馬踏川裏側では土層を少し掘り下げて石葺きの状況を把握し、川表側法面の石積み背後の裏込め石の手法も調査した。その後、数箇所において堤防を主軸の方向で断ち割り、構築状況を把握し（図版27－２）、所定の深さまで堤防全体を調査しながら掘り下げた。

なお、Ⅷ区において川表側基底部トレンチから木組みが確認され、その部分を拡張した結果、枠類等が検出された。この調査区においては慎重に精査し（図版27－3•4）、枠類等の構築状況をつぶさに把握し、記録した。一方、Ⅷ～Ⅹ区の屈曲部については川表側法面の石積みや堤体縦断面の調査をおこなった。

以下、調査における経過の概要を次に示したい。

＜調査日誌抄録＞

平成８年度調査

２月13日(木)　調査開始。堤防上および周辺の清掃・表土はぎ・精査作業（２月27日まで）。
２月28日(金)　調査区全体の航空測量。川表側基底部トレンチ掘り下げ開始。
３月４日(火)　周辺の地形図作成開始
３月５日(水)　石積みの記録写真撮影開始。
３月６日(木)　川表側基底部トレンチ測量・記録開始。
３月７日(金)　堤防北側の裏法の小段を除去。
３月10日(月)　出し状遺構、堤防横断面調査開始。
３月12日(水)　馬踏川裏側石葺き調査開始。
３月25日(火)　８年度調査終了

平成９年度調査

４月２日(水)　調査再開（先年度からの継続調査）。
４月４日(金)　川表側基底部トレンチで木組み発見。
４月９日(水)　木組み調査のため、調査区を拡張しはじめる。
４月11日(金)　川表側石積み背後の裏込め石調査開始。
４月28日(月)　堤防縦断面調査開始。
５月１日(木)　枠類の全貌が把握され、午後より現地で共同記者会見・見学会を実施。
５月８日(木)　梯子土台調査開始。
５月15日(木)　１号枠取り上げ作業。
５月16日(金)　田植えの時期をひかえ、この頃から地下水位が上昇する。
５月22日(木)　枠類調査区埋めもどし。
５月26日(月)　調査終了。

第２章　位置と環境

第１節　位置と現状

塩川下河原堤防は、山梨県韮崎市中田町中条字下河原1830番地１先外に所在し、韮崎の市街地からは北北東側に4.5kmほどである。塩川の右岸で現行堤防からは西側に50～70m入り込んだ地点で、現行堤と調査対象となった堤防の間は畑でリンゴや梅が栽培され、水路も設けられていた。この水路は平時は水が流れていないが、この北側には水田が営まれ田植えの時期などには水路に水があふれるという。この周囲の地形は塩川の河床と対応するように大きくは南側に向けて緩やかに傾斜している（第２図）。現行堤と畑の間には不定形な高まりがあり、アカシヤが繁茂し、その高まりと畑の境等には石積みが設けられている。

調査対象となった堤防の長さは約100mで、その川上側は国道141号線の手前で途切れ、川下側は現行堤防へと続いている。国道と堤防の間は部分的に宅地化され、駐車場となっている箇所もある。

中条の集落の中心はここから、南側400mほどのところにあり、洪水時における水のコースを地形の傾斜から考えると、まさにこの堤防は塩川と中条集落の間に位置するといえる。

ここで、調査地点周辺おける塩川の現行堤防の配置についてふれておきたい。第３図は小田川の川上から駒井にかけての状況である。塩川右岸の堤防は長大な部分もあるが、基本的には不連続で造られている様子がわかる。とくに小田川の川上側では比較的短く途切れ雁行している。一方、左岸では川岸が耕作地となっている箇所を中心に築堤され、切り立った崖が岸となっている所は、崖の下部に護岸工事が施されている。これら塩川に直面する堤防・護岸は法面の石積み間にコンクリートが施されているものである。

第２節　自然環境

韮崎市は、山梨県の北西部で甲府盆地の北西端にあたり、北方に八ケ岳（赤岳、標高2899m）、西方に南アルプスの一角の巨摩山地、東方に茅ケ岳（標高1703m）などの山々が囲み、市街地は釜無川と塩川に挟まれた平地に位置する。南東側には甲府盆地が広がり、その先の御坂山系越しに富士山が望める。塩川の本流は埼玉県境近くの瑞牆山（標高2230m）付近に発し、塩川ダム下方で増富側から流れ出る本谷川と合流し、若神子の南方で須玉川と合い、流れを南南東にかえて明野村側の崖に沿うように流れ、調査地点の脇をとおり、塩崎付近で釜無川と合流している。この合流地点から調査地点までの距離は7.5kmほどである。釜無川は南アルプスの北端の山々に源を発し、尾白川・大武川などと合流して南東に流れ、韮崎の市街地の南西脇をとおり、塩川と合流し、御勅使川と合った後甲府盆地を南流して、盆地南端部で笛吹川と合流し、富士川となりさらに南下して駿河湾にそそいでいる。

須玉川との合流地点下流の塩川右岸と七里岩台地の間の長大な平地は「藤井平」と呼ばれ、「藤井五千石」と称され古くから水田耕作が発達した地域である。塩川によって形成された河岸段丘で、塩川の河床と合わすように南東側に向けてなだらかに下っており、一見平らにみえるが、段丘面においても埋没旧河道や埋没微高地が無数にあり、また塩川に沿うように随所に低い崖もみられ、それらはかつての塩川の流路を物語っている。なお、この付近の岩石構成については第４章第１節１を参照されたい。

第２図　調査地点周辺地形現況図

第３節　歴史的環境

この藤井平一帯では、圃場整備事業や施設建設等に伴い近年多くの発掘調査がおこなわれてきた。主要なものをあげると（第５図参照）、縄文時代では宮ノ前遺跡（12）で前期末の住居址が確認され、中田小学校遺跡（５）・北後田遺跡（15）・後田遺跡（17）・山影遺跡（25）では中期、宮ノ前遺跡で後期、中道遺跡（４）で晩期の住居址等が検出されている。宮ノ前遺跡では縄文晩期から弥生前期にかけての土器が多数出土し、弥生前期の水田も検出された。弥生後期では宮ノ前遺跡に加え、堂の前遺跡（16）・後田第２遺跡（21）・下横屋遺跡（22）

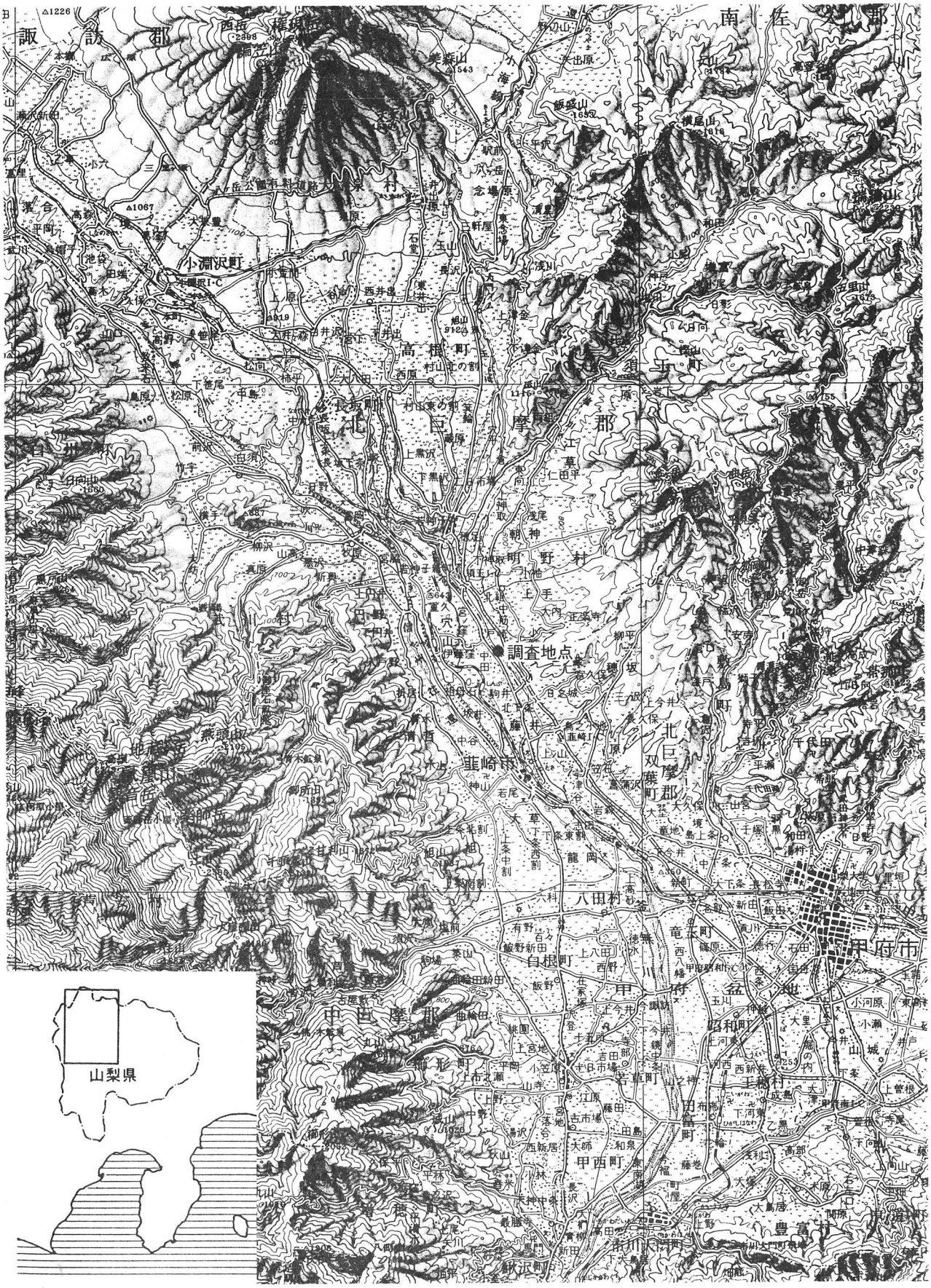
・北下条遺跡（23）で住居址が確認されている。古墳時代前期では後田遺跡、立石遺跡（８）があり、七里岩台地上には数多くの住居址が確認された坂井南遺跡（29）がある。中期では枇杷塚遺跡（24）があり、やはり住居址が検出されている。後期では後田第２遺跡、後田堂ノ前遺跡（19）があり、藤井町には後期古墳と推測される火雨塚古墳（20）がある。

奈良・平安時代においては数多くの遺跡で住居址が確認され、宮ノ前遺跡ではその数が400軒以上にのぼり、宮ノ前第２遺跡（９）では堂宇と考えられる掘立柱建物址が検出され、瓦塔も出土した。この時期は藤井平においては開発の大きな画期で、当時の各集落は埋没した塩川の旧中州に占地していたと考えられる。

中世では中田小学校遺跡から住居址が３軒確認されたが、古代の遺跡数と比べると、その数は極端に少ない。この一因としては、中世段階になると村落が現行集落の地点に移行するためと推測され、この現象は県内の各地域と共通する。

（国土地理院発行１：25,000地形図、若神子・韮崎を使用）

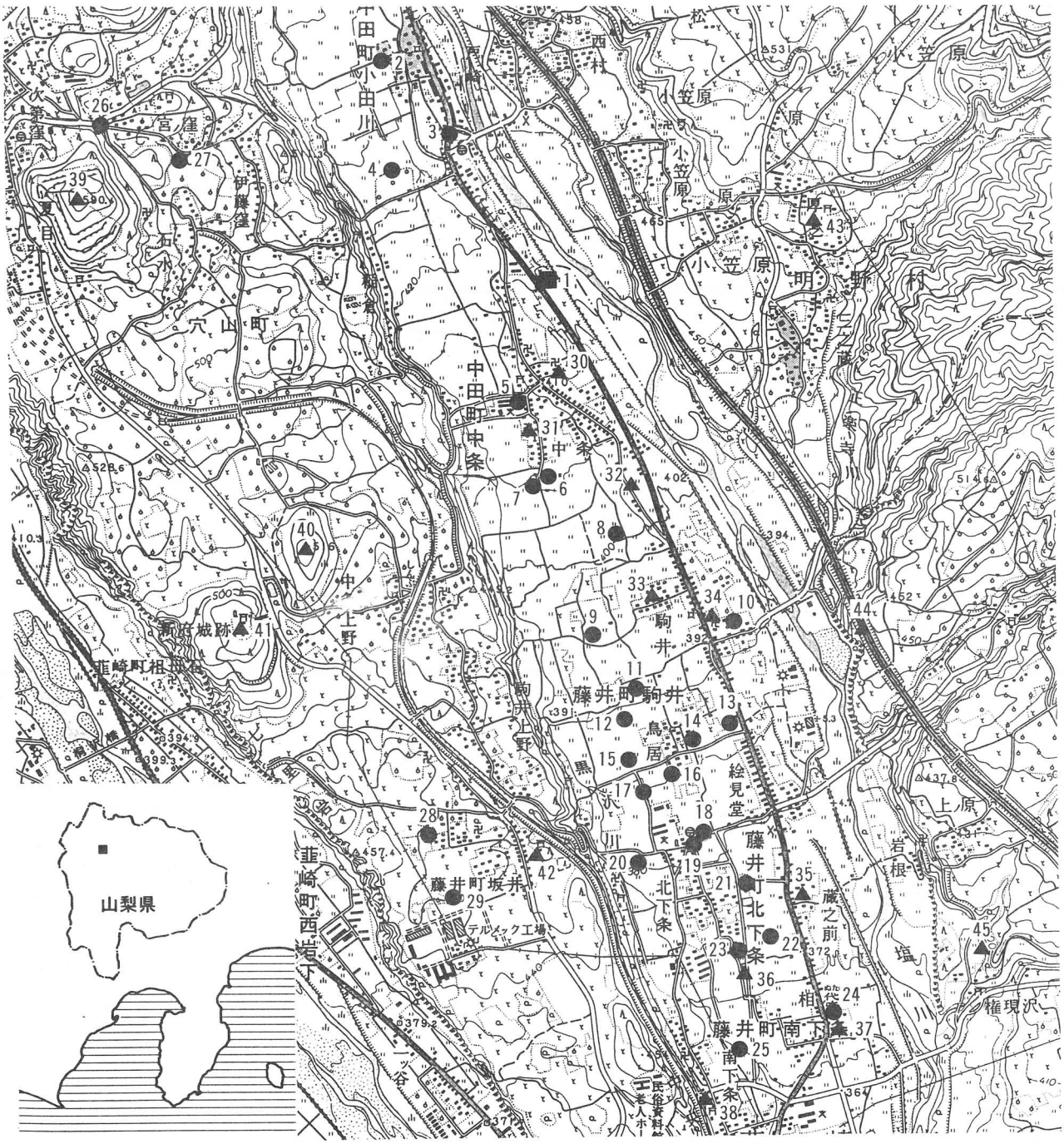
第３図　周辺の堤防等配置図



（国土地理院発行１：200,000地勢理、甲府を使用）

0　(1/200,000)　10km

第４図　調査地点位置図



（『二反田遺跡』『後田堂ノ前遺跡』『山梨県の中世城館跡』をもとに作成
国土地理院発行1：25,000地形図、若神子・韮崎を使用）

第5図　周辺の遺跡分布図

次にこの周辺の城館についてふれたい（第5図）。七里岩台地上には天正9年（1581）、武田勝頼が甲斐府中の躑躅ヶ崎館から本拠を移すため造営した新府城（41）があり、北側には能見城（39）とその裾において台地を横断するように施された長塁がある。藤井平にも多くの屋敷・居館等があり、中条では水上氏屋敷（32）をはじめ松雲寺（30）と昌福寺（31）に土塁が残り、松雲寺塁址は、土地区画や水路から複郭であった可能性があるという。近くでは藤井町相岱には相岱塁址（37）があり、同町駒井の駒井氏屋敷（33・34）にも土塁が残り、塩川対岸の明野村小笠原には小笠原氏屋敷（43）もある。これらの屋敷・城館はその成立時期や当時の規模等について不明なものも多いが、中世にさかのぼるものも少なからずあるものと推測される。

第5図に示した遺跡・城館等の内訳は次のとおりである。

1　塩川下河原堤防遺跡（近世・近代）
2　中本田遺跡（縄文）
3　下木戸遺跡（平安）
4　中道遺跡（縄文・平安）
5　中田小学校遺跡（縄文中期・弥生後期・奈良・平安・中世）
6　前田遺跡（奈良・平安）
7　金山遺跡（中世～近世）
8　立石遺跡（古墳前期・平安）
9　宮ノ前第2遺跡（奈良・平安）
10　駒井遺跡（奈良）
11　宮ノ前第5遺跡（奈良・平安）
12　宮ノ前遺跡（縄文前期末～晩期・弥生前期・奈良・平安）
13　宮ノ前第4遺跡（平安）
14　宮ノ前第3遺跡（平安）
15　北後田遺跡（縄文中期・奈良・平安）
16　堂の前遺跡（弥生後期・平安）
17　後田遺跡（縄文中期・古墳前期・奈良・平安）
18　坂井堂ノ前遺跡（古墳後期・奈良）
19　後田堂ノ前遺跡（弥生後期～平安）
20　火雨塚古墳（古墳後期）
21　後田第2遺跡（弥生後期・古墳後期）
22　下横屋遺跡（弥生後期・平安）
23　北下条遺跡（弥生後期・奈良・平安）
24　枇杷塚遺跡（古墳中期）
25　山影遺跡（縄文中期初頭）
26　宿尻遺跡（縄文）
27　伊藤窪第2遺跡（縄文・古墳・中世）
28　坂井遺跡（縄文前期～中期）
29　坂井南遺跡（縄文中期・古墳前期・平安）
30　松雲寺墨址
31　昌福寺墨址
32　水上氏屋敷
33　駒井氏屋敷（駒井右京大夫屋敷）
34　駒井氏屋敷
35　蔵の前墨址
36　殿田屋敷
37　相岱墨址
38　三光寺墨址
39　能見城
40　丸山の墨址
41　新府城
42　弾正屋敷
43　小笠原氏屋敷
44　日ノ出砦
45　築江砦

また、韮崎市内および周辺において治水関係の遺構も発掘調査されている。市内では御勅使川の竜岡将棋頭（下条南割将棋頭）、同川と釜無川合流点の十六石（御座田遺跡）の例があり、御勅使川対岸の白根町では白根将棋頭（六科将棋頭）が調査されているが、その内容については第5章第1節1でふれたい。

「一蓮寺過去帳」によると永享8年（1436）2月26日供養の「勢阿弥陀仏」に「中條」の注書きがあり、これはおそらく中条が地名としてみられる古い例であろう。永禄4年（1561）3月の「武田晴信禁制」（八幡神社文書）には「七十二番　中條の禰き」とみえ、当地の諏訪明神の禰宜が府中八幡宮の番役に組み込まれたことがわかり、武田氏滅亡後の天正10年（1582）9月5日の「徳川家印判状写」によると水上六郎兵衛利光は中条の内二百貫文などを本領として安堵されている（記録御用所本古文書）。

中条の村高は「慶長古高帳」では1,319石余、「宝暦村高帳」で1,436石余、文化年間の『甲斐国志』では1,444石余、「天保郷帳」では1,450石余であった。また、『国志』段階では家数は160、人数663、馬46であった。近世においては中条宿は、佐久往還（平沢口）の韮崎宿と若神子宿の間の宿で、いつの時代からのものか不明であるが、村の両側には「下木戸」「上木戸」の地名が残っている。

中条村は明治8年2月に小田川村と合併して中田村となり、昭和29年10月に韮崎町、藤井村、円野村らとともに韮崎市となり、現在に至る。

参考・引用文献

伊藤正彦『後田堂ノ前遺跡』韮崎市遺跡調査会ほか、1997。
山下孝司『二反田遺跡』韮崎市教育委員会ほか、1994。
平野修ほか『宮ノ前遺跡』宮ノ前遺跡発掘調査団ほか、1992。
高橋学「宮ノ前遺跡の地形環境分析」（前掲書所収）。
八巻与志夫ほか『山梨県の中世城館跡』山梨県教育委員会、1986。
「一蓮寺過去帳」『甲斐叢書』8巻、第一書房、1974。
柴辻俊六ほか『新編甲州古文書』第1巻、角川書店、1966。
佐藤八郎ほか校訂『甲斐国志』（大日本地誌大系）、雄山閣、1968。
『角川日本地名大辞典』19、山梨県、角川書店、1984。
『山梨県の地名』（日本歴史地名大系19巻）、平凡社、1995。

第3章　遺構と遺物

第1節　堤　防

1　調査区の設定と全体の状況

調査対象となった堤防の範囲において、国家座標を示したのが第6図①である。それに基づき10mごとに川上側を起点として南北のラインを1から、東西をAからそれぞれつけ、それらの交点を「B3」等と呼び、図には堤防の周辺において実際に杭が打てた地点のみ示した。それとは別に堤防の主軸に対して直交するラインで10mずつ区切ったのが第6図②で、北西端をⅠ区としⅩ区まで設定した。また各区の境に堤防の中央主軸ラインから川表側8m地点（Ⅵ-Ⅶ杭のみは10m）に杭を設け、「Ⅰ-Ⅱ杭」等と呼ぶ。

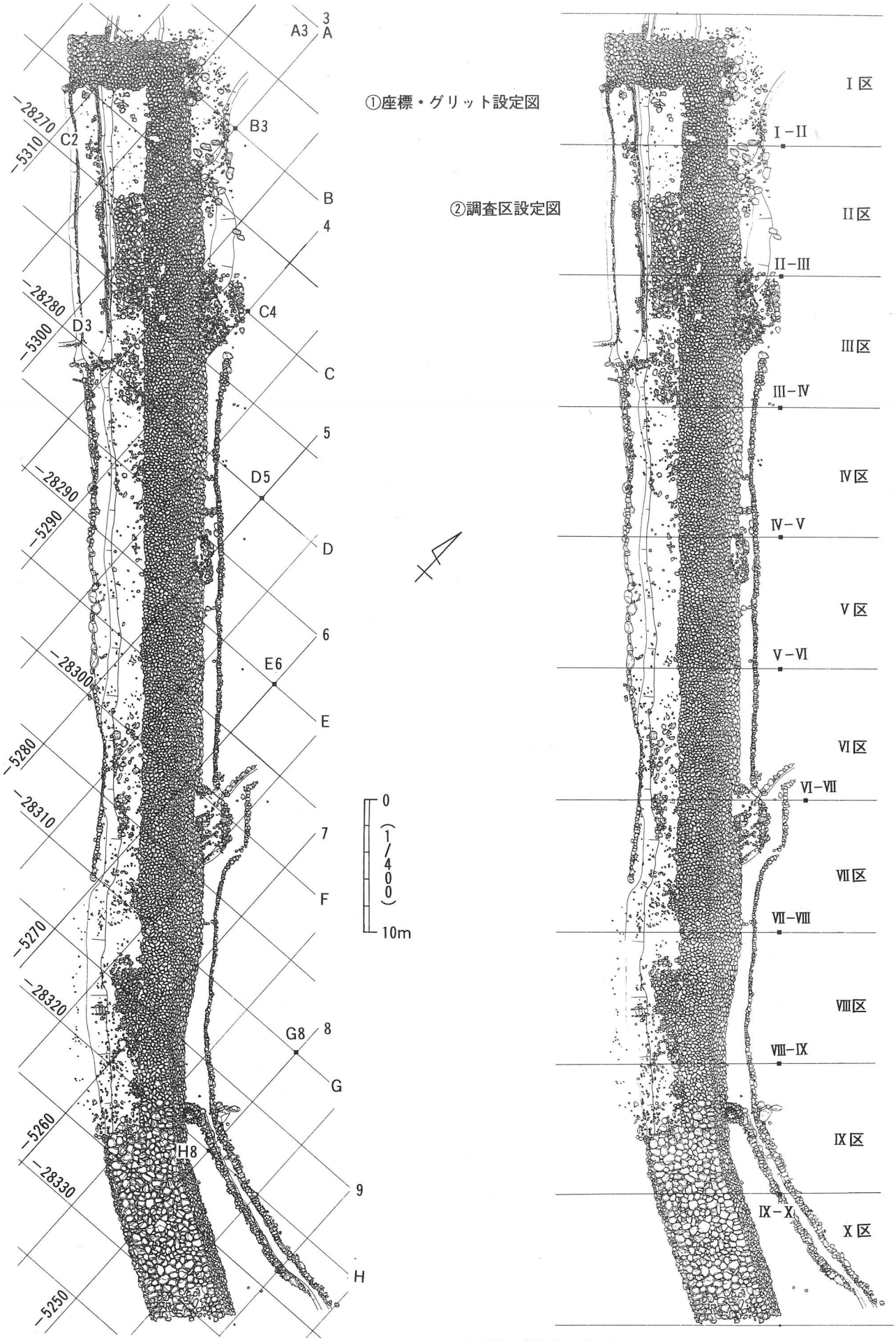
さて、調査前においては堤防の馬踏や法面には多くの草やアカシヤが繁茂し、川表側の石積みや馬踏川表側の石葺きはみえていたが、その他の部分には腐植土が堆積していた。そこで堤防の本来の形態を把握するため、草木を伐採し、石積みや石葺きの石の隙間の腐植土や馬踏川裏側、川裏側法面の腐植土を除去した。この腐植土は枯葉や根を多く含む黒褐色から暗褐色の砂質土（以下、「黒褐色系砂質土」と呼ぶ）で、主として直径5㎝以内ほどの礫を含み、その下には黄褐色系の砂質土が普遍的に存在する。黄褐色系砂質土の上面を確認面とし、調査区全体の平面図と横断エレベーション、コンタを示したのが付図である。なお、除去した黒褐色系砂質土は築堤以後の草木による腐植土が主であると思われるが、厚さは通常20㎝ほどで、アカシヤが多く繁茂していたところでは厚さ45㎝にもおよび、確認面とした黄褐色系砂質土のうえに人為的に黒褐色系砂質土がのせられた可能性もある。

堤防の主軸はⅠ区からⅦ区まで直線で真北から西に40°51′27″ふれ、Ⅷ区からⅨ区にかけて屈曲している。堤防の敷はⅠ区からⅤ区までは8～10mで、Ⅵ区からⅦ区にかけての川裏側基底部はその西側に位置していた建物敷地等により少し削られ、Ⅹ区では敷は7m弱となっている。

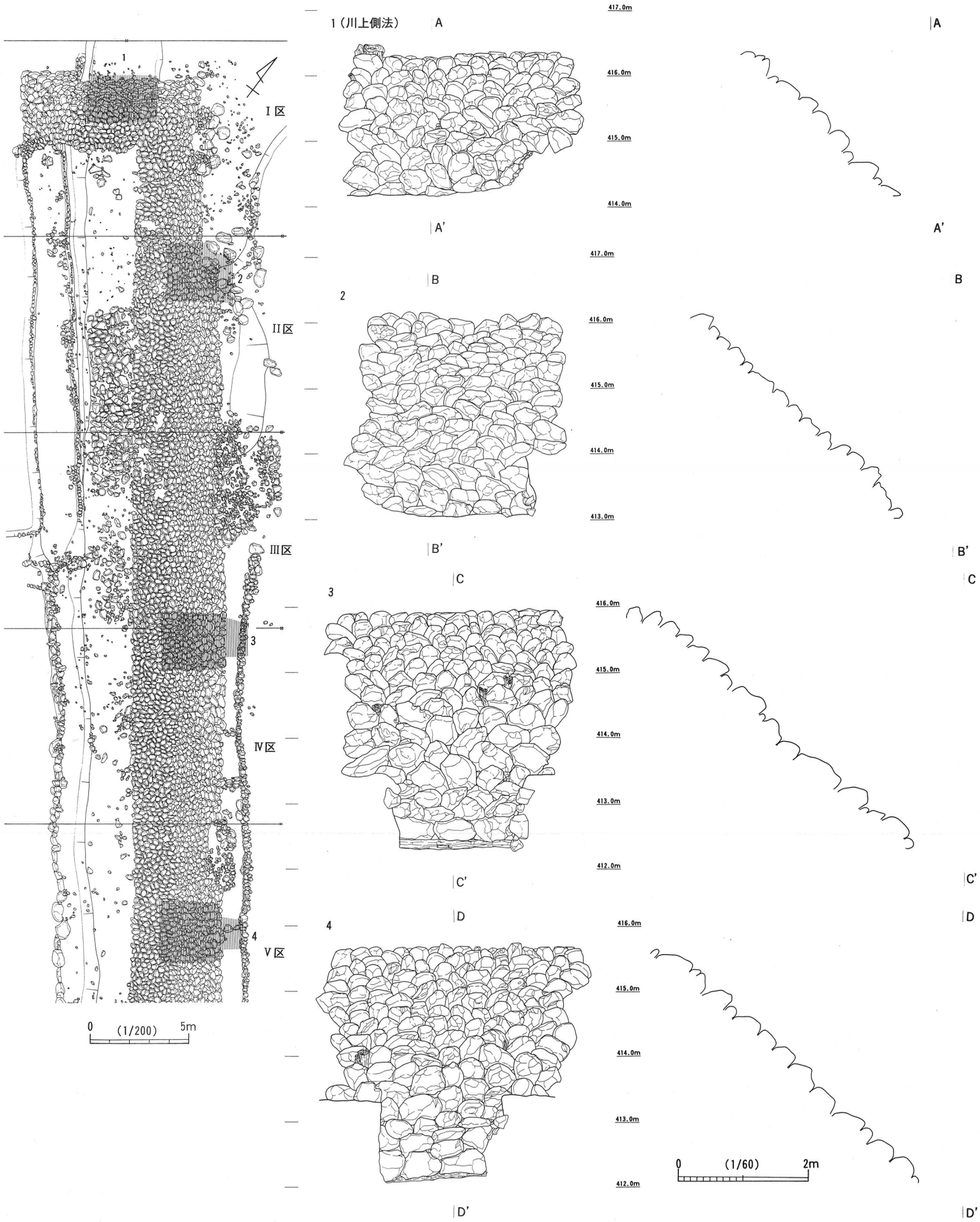
馬踏の幅は4～5mほどで、Ⅰ区からⅨ区の途中までの馬踏川表側半分には石葺きが施され（図版7-1•2）、川裏側半分においてもⅡ区からⅢ区にかけての部分をはじめ、この段階でははっきりしない箇所もあるが部分的に石葺きがみられた。しかし石葺きの施工法は川表と川裏では差があり、川表側では石を選別し立てて密着させ組んでいるのに対し、川裏側では様々な大きさの石を平置きしている。川裏側においてこの段階では葺き石がみられなかった箇所でも黄褐色系砂質土を掘り下げた段階で石葺きが確認された部分もある（第3章第1節4）。一方、川下側のⅨ区の途中からⅩ区の馬踏は全面石葺きで、大小様々な石を隙間が少なくなるように平置きしている（図版8-1）。

川裏側法はⅠ区からⅢ区にかけては小段をもち法面には石積みがされているが（図版6-2）、石積みの様相は川表側法とは大きく異なり、その川裏側には水田が営まれていたことから推測すると、築堤当時のものではなく後世において耕作のため法面を安定化させる目的で段をつけ石積みを施した可能性が高く、小段の除去作業時の感触でも、堤防とは一体ではないと感じた。またⅢ区の途中からⅦ区にかけて法裾に石が並べられているが、これも川裏側の敷地等に盛土が入ってこないように後世において施されたものであり、Ⅷ区の川裏側には石段が存在するが（図版6-4）、築堤当時のものかは不明である。Ⅸ区の中間地点からⅩ区の川裏側法は石積みが施され、敷地となっているためその基底部は調査できなかったが、もうしばらくは石積みは下方に続いているとみられる。

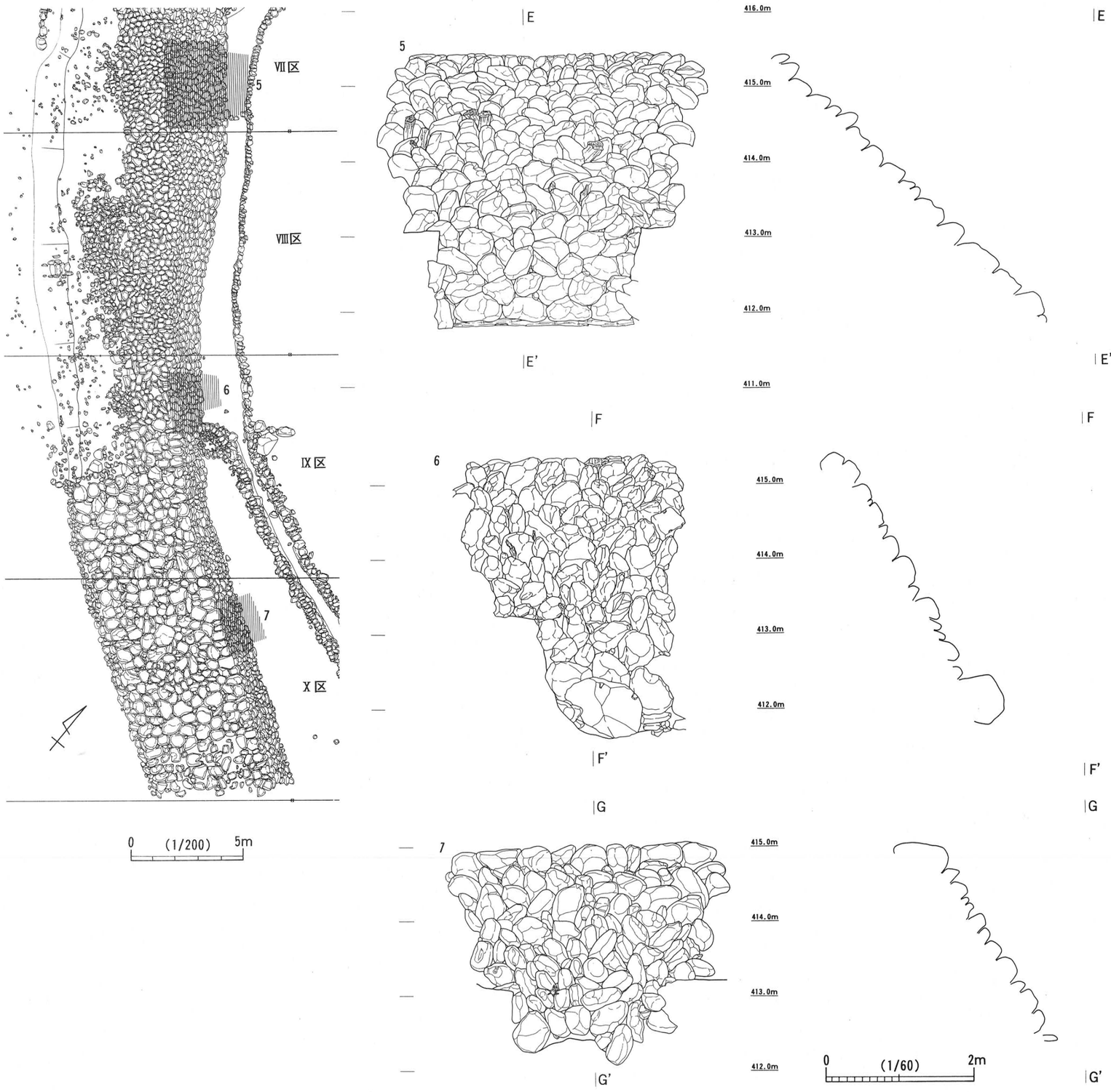
川表側法面はすべて石積みがされている（図版2-2）。基底部にはⅢ区からⅨ区にかけて水路（上部水路）があり（図版8-2）、その区間において水路の底からの堤防の高さは2.2～2.5mほどで、水路が基底部にないⅡ区やⅩ区では高さ2m前後である。法角度は（付図、エレベーション図参照）、Ⅰ区からⅦ区は41～46°ほどで45°



第６図　座標・グリット設定図及び調査区設定図



第７図　川表側法面等石積み立面図(I)



第8図　川表側法面等石積み立面図(II)

が基調となっていると考えられる。X区では60°前後で、屈曲部にあたるⅧ・Ⅸ区ではその両者の勾配をなだらかに調整している。なお、川上側法面（図版3－1）の法角度は45°前後である。川表側基底部にはII－III杭、Ⅳ－V杭、Ⅵ－Ⅶ杭付近に合計3箇所の張り出した部分があり「出し状遺構」と呼んでおきたい。

堤防の川上端の馬踏の標高は約416.2mで、調査区内で最も川下側の馬踏上の標高は約414.9mを測る（付図、コンタ図参照）。その間は約100mあるので堤防上の馬踏は平均すると1.3%の勾配で川下に向けて下っている。川表側の地面の勾配は堤防の主軸と平行にみると平均1.7%ほどで川下側に向けて下っており、堤防上と地面の勾配は少し異なるが、堤防の勾配は周囲の地形や塩川の勾配を考慮して計算され施工されたと考えられる。

2　川表側法面等の石積み

川表側法面および川上側法面はすべて石積みが施されている（図版3～5）。川表側6箇所、川上側1箇所の法面の立面図を第7・8図に示す。1は川上側法面で、それ以外は川表側法面である。石積みは河原の自然石を用い主として抱えられるほどの大きさの石はそのまま、それより大きな石は割られている場合も多く、共に（谷）落し積みしている。巨視的にみると下方では大きな石を用い、上方にいくに従って石が小さくなる傾向があり、3～5は下部の土台の木材がみえているが、その直上の石は大きく座りのよいものを選んで使用している。Ⅸ区・X区にあたる6・7の石積みはあきらかに異質で、この地点は法が急勾配であるが、大小の石が混じり合い石の長軸を縦方向にすえている箇所が目立ち不規則な感じを受ける。

3　基底部の調査

(1)　川表側基底部

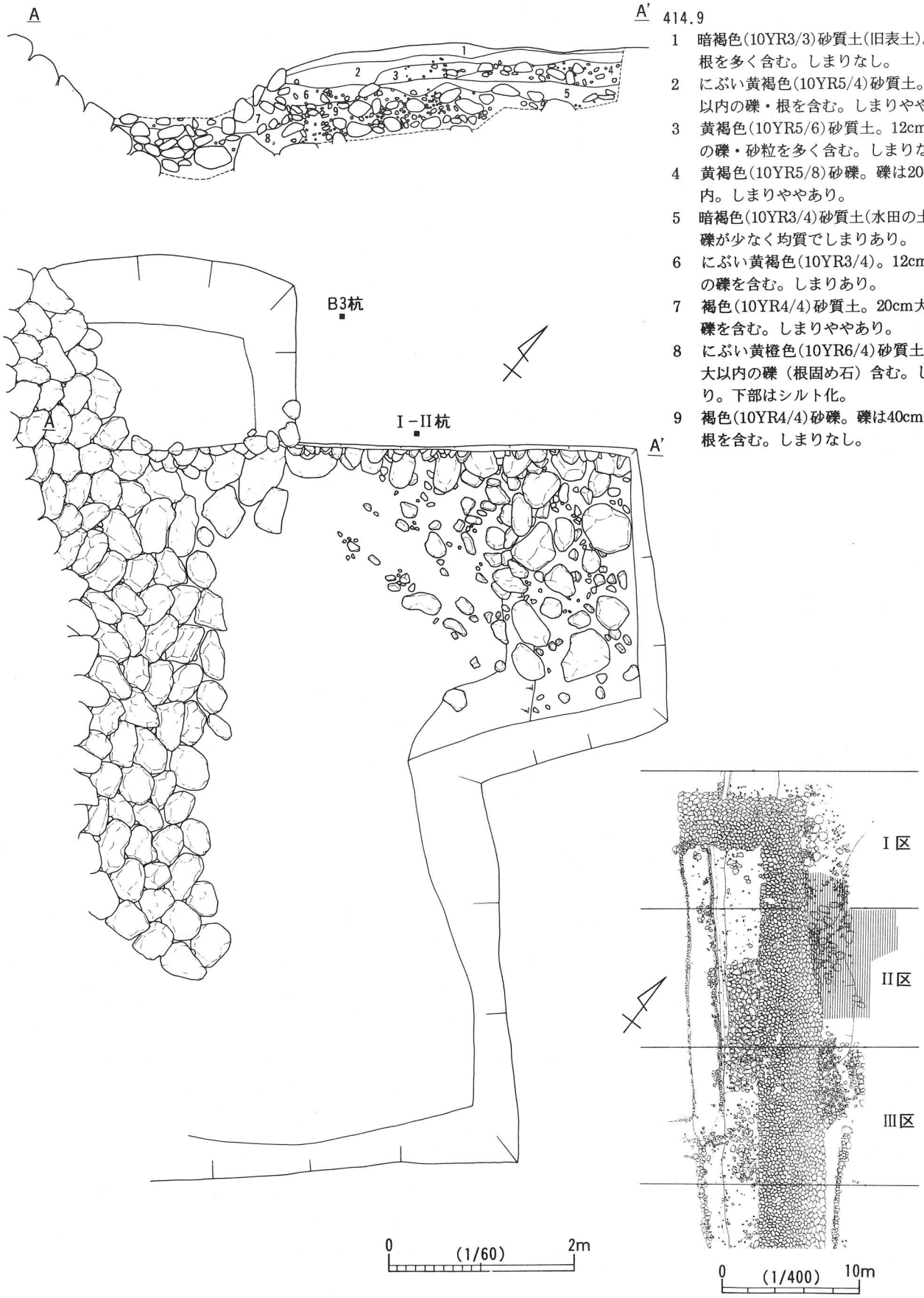
川表側には合計6箇所のトレンチをいれ、表土下の基底部の状況を把握した。川上側から1～6トレンチと呼ぶ。

1トレンチ（第9図、図版8－3）は、I区からII区にかけて設定した。II区の堤防横断面調査の関係で平面形は不定形であり、この地点には発掘開始当初新しく積まれたと考えられる石や土が覆っていたが、図はそれらを取り除いた段階である。セクション図の1層は上部の石や土が盛られる前の旧表土と考えられ、5層の砂質土は礫が少なく、均質でしまりがあり、かつての水田の土であろうか。堤防の川表側の畑となっている所は、往時は水田であったという。8層には堤防の川表側基底部を保護するための根固め石が多く詰め込まれている。この地点の地表面には堤防脇に水路は設けられておらず、トレンチの断面観察でも地中に水路はみられない。9の砂礫層は堤防の川表側一帯に広がる基盤となる層で、塩川の河川堆積により形成されたと考えられ、9層を掘り込んで堤防の川表側の石積みがされ、石積みの上側の溝状に残った所に根固め石が施されたものと考えられる。

2トレンチ（第10図、図版8－4•5）は、III－Ⅳ区の境目付近に設定した。図の①は根固め石上面の段階で、②は堤防の石積みの最下端に敷設された丸太まで掘り込んだ段階である。この丸太は後に示すとおり梯子状に組んであるもので、一般に梯子土台と呼ばれ、エレベーション図B－B’はちょうどほぞの部分をとらえている。②段階の川下側セクション図の2層は川表側の水路（上部水路）脇の石積みの裏込めにあたる。6層の砂層は上部水路の前段階の水路（下部水路）による堆積と考えられ、9層が根固め石を含む層である。

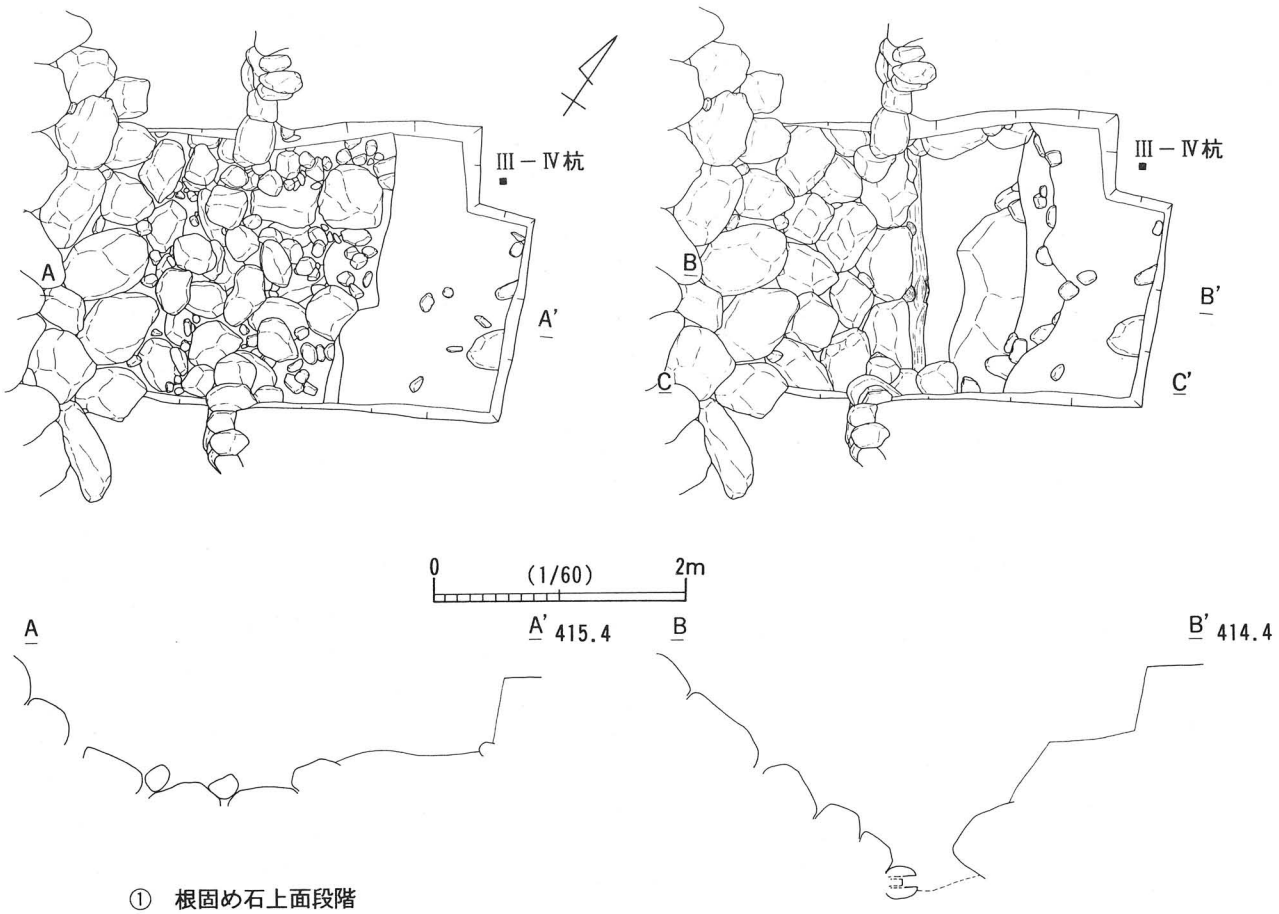
3トレンチ（第11図①、図版9－1)はⅣ区に設定した。川上側セクション図の3層（砂層）は2トレンチの6層に対応する水路堆積である。6層は鉄分の堆積が部分的にみられ、付近一帯に広がる河川による堆積層で、5層が根固め石を含む層であり、その境目をみるとほぼ垂直である。築堤当初堤防の建設予定地に沿って川表側に、地表面から溝が掘られたと考えられるが、この地点では溝の壁がかなり垂直に掘られたことを示している。

4トレンチ（第12図、図版9－2•3）はV区内である。根固め石が見え始めた①段階、根固め石上面を出した②段階、梯子土台まで掘り下げた③段階の3段階で示した。③段階のセクション図によると、この地点では地表面

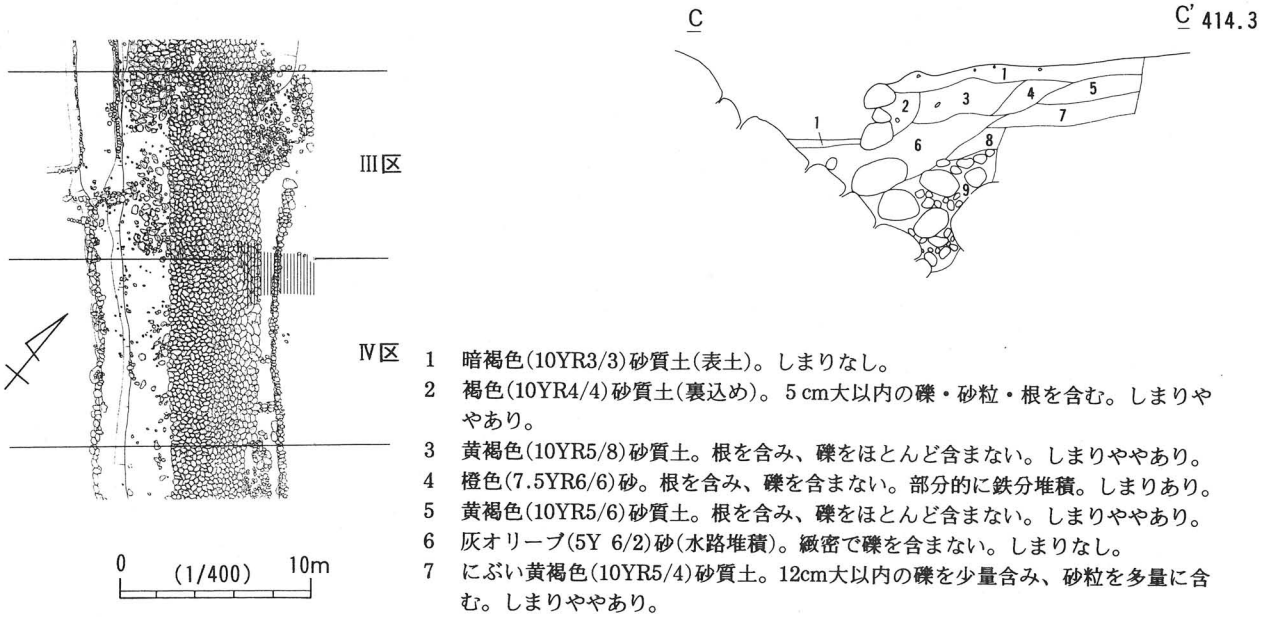


1　暗褐色(10YR3/3)砂質土(旧表土)。砂粒・根を多く含む。しまりなし。
2　にぶい黄褐色(10YR5/4)砂質土。3cm大以内の礫・根を含む。しまりややあり。
3　黄褐色(10YR5/6)砂質土。12cm大以内の礫・砂粒を多く含む。しまりなし。
4　黄褐色(10YR5/8)砂礫。礫は20cm大以内。しまりややあり。
5　暗褐色(10YR3/4)砂質土(水田の土か？)。礫が少なく均質でしまりあり。
6　にぶい黄褐色(10YR3/4)。12cm大以内の礫を含む。しまりあり。
7　褐色(10YR4/4)砂質土。20cm大以内の礫を含む。しまりややあり。
8　にぶい黄橙色(10YR6/4)砂質土。50cm大以内の礫（根固め石）含む。しまりあり。下部はシルト化。
9　褐色(10YR4/4)砂礫。礫は40cm大以内。根を含む。しまりなし。

第９図　川表側基底部１トレンチ平面図



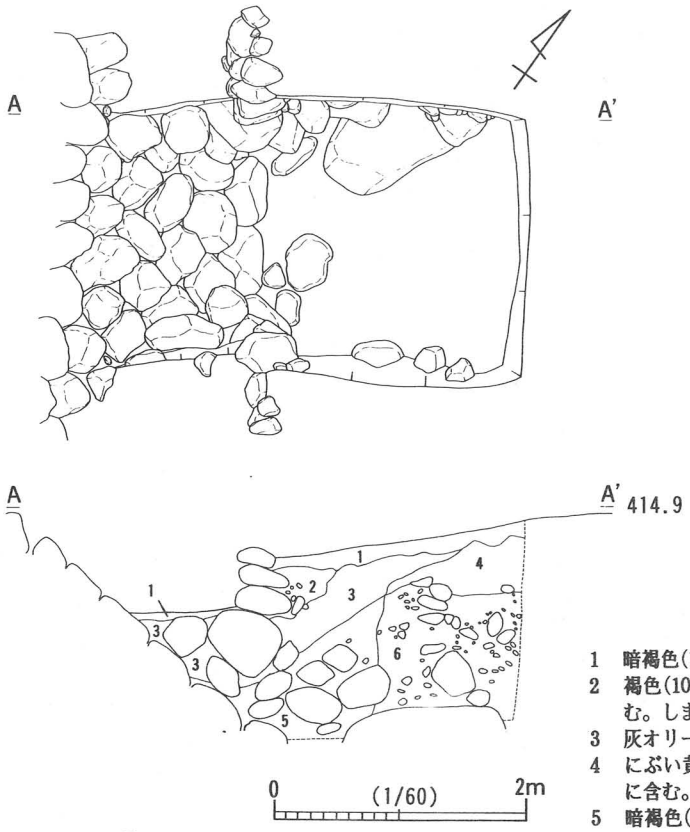
① 根固め石上面段階



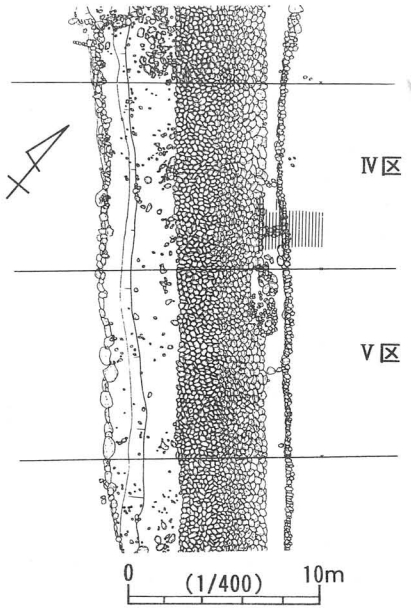
1　暗褐色(10YR3/3)砂質土(表土)。しまりなし。
2　褐色(10YR4/4)砂質土(裏込め)。5cm大以内の礫・砂粒・根を含む。しまりややあり。
3　黄褐色(10YR5/8)砂質土。根を含み、礫をほとんど含まない。しまりややあり。
4　橙色(7.5YR6/6)砂。根を含み、礫を含まない。部分的に鉄分堆積。しまりあり。
5　黄褐色(10YR5/6)砂質土。根を含み、礫をほとんど含まない。しまりややあり。
6　灰オリーブ(5Y 6/2)砂(水路堆積)。緻密で礫を含まない。しまりなし。
7　にぶい黄褐色(10YR5/4)砂質土。12cm大以内の礫を少量含み、砂粒を多量に含む。しまりややあり。
8　灰黄褐色(10YR5/2)砂質土。砂粒を多く含み均質でしまりややあり。
9　暗褐色(10YR3/4)砂質土。40cm大以内の礫(根固め石)・砂粒を多く含む。下部はシルト化ししまりややあり。

② 完掘段階

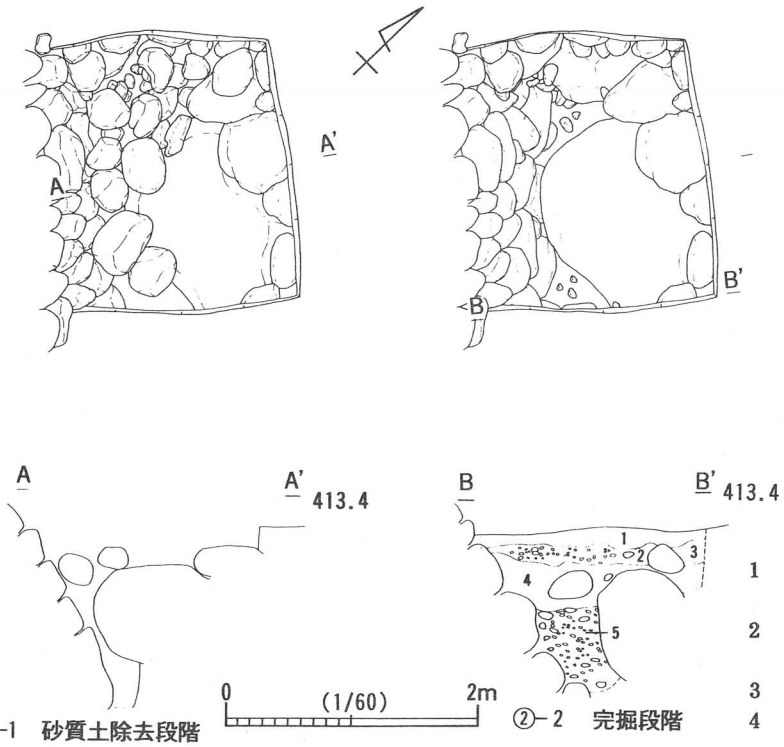
第10図　川表側基底部2トレンチ平面図



① ３トレンチ



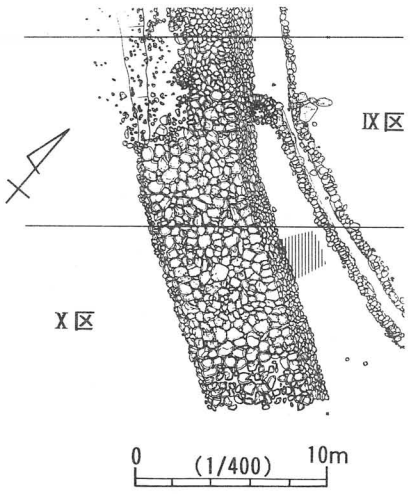
1　暗褐色(10YR3/3)砂質土(表土)。砂粒・根を多く含む。しまりなし。
2　褐色(10YR4/4)砂質土。15cm大以内の礫(裏込め石)を含む。砂粒を多く含む。しまりややあり。
3　灰オリーブ色(5Y6/2)砂(水路堆積)。緻密で礫を含まない。しまりなし。
4　にぶい黄褐色(10YR5/4)砂質土。15cm大以内の礫を少量含み、砂粒を多量に含む。しまりややあり。
5　暗褐色(10YR3/4)砂質土。45cm大以内の礫(根固め石)・砂粒を多く含む。下部はシルト化。しまりややあり。
6　にぶい黄橙色(10YR7/4)砂礫(河川堆積)。30cm大以内の礫が中心で、１m以上のものも稀にみられる。層位的に鉄分堆積。



②-1　砂質土除去段階

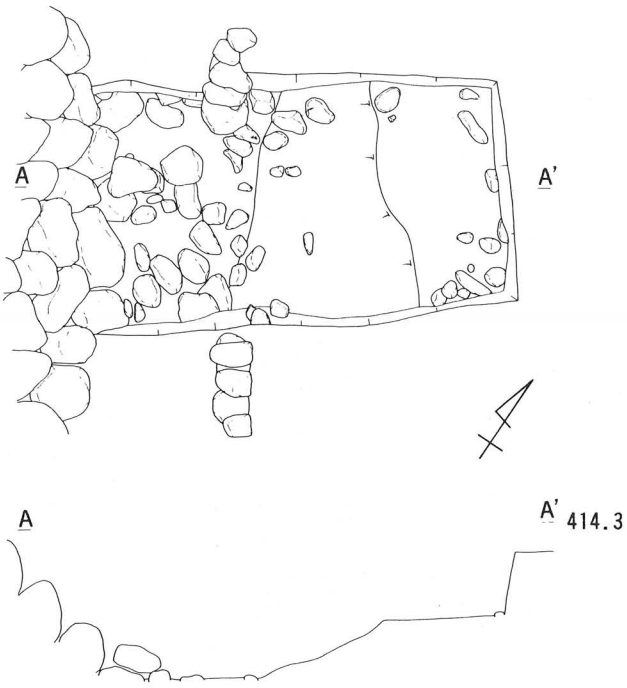
②-2　完掘段階

② ６トレンチ

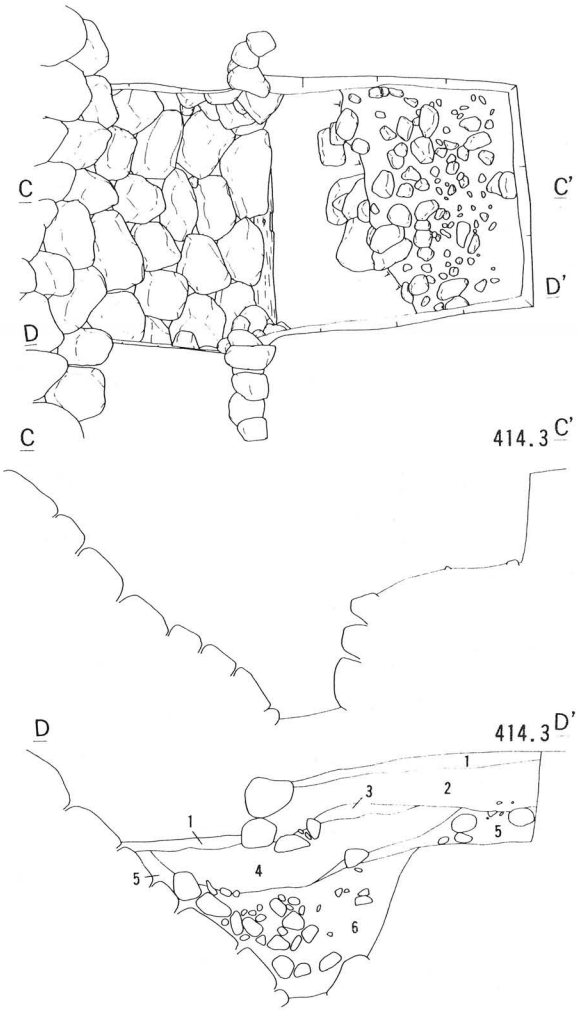


1　暗褐色(10YR3/3)砂質土。砂粒・根を多く含む。しまりなし。
2　灰黄褐色(10YR4/2)砂礫。礫は10cm大以内。根を含む。しまりなし。
3　灰黄褐色(10YR4/2)砂。２層に近いが礫を含まない
4　にぶい黄褐色(10YR4/3)砂質土。大きな礫を含むが小さいものは少ない。
5　褐色(10YR4/6)砂礫。礫は15cm大以内。

第11図　川表側基底部３・６トレンチ平面図

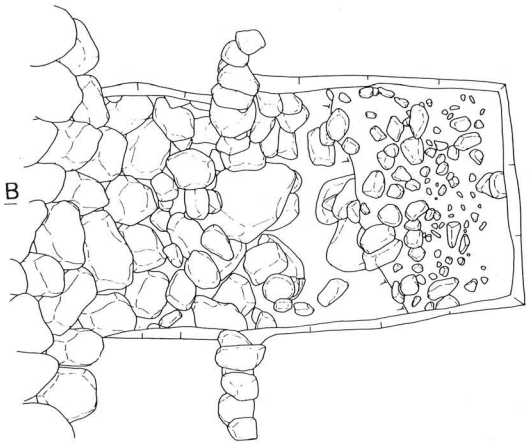


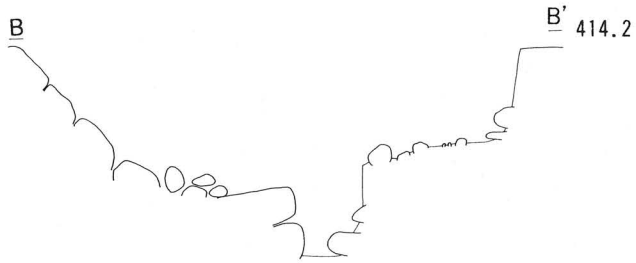
① 根固め石が見えはじめた段階



1　暗褐色(10YR3/3)砂質土(表土)。砂粒・根を多く含む。しまりなし。
2　黄褐色(10YR5/8)砂質土。根を多く含み礫をほとんど含まない。
3　灰黄褐色(10YR4/2)砂。鉄分を部分的に含む。
4　灰オリーブ色(5Y 6/2)砂(水路堆積)。緻密で礫を含まない。しまりなし。
5　にぶい黄褐色(10YR5/4)砂質土。25cm大以内の礫を含む。しまりややあり。
6　暗褐色(10YR3/4)砂質土。35cm大以内の礫(根固め石)を多く含む。下部はシルト化。

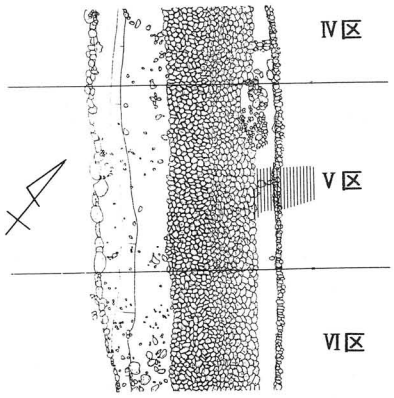
③ 完掘段階





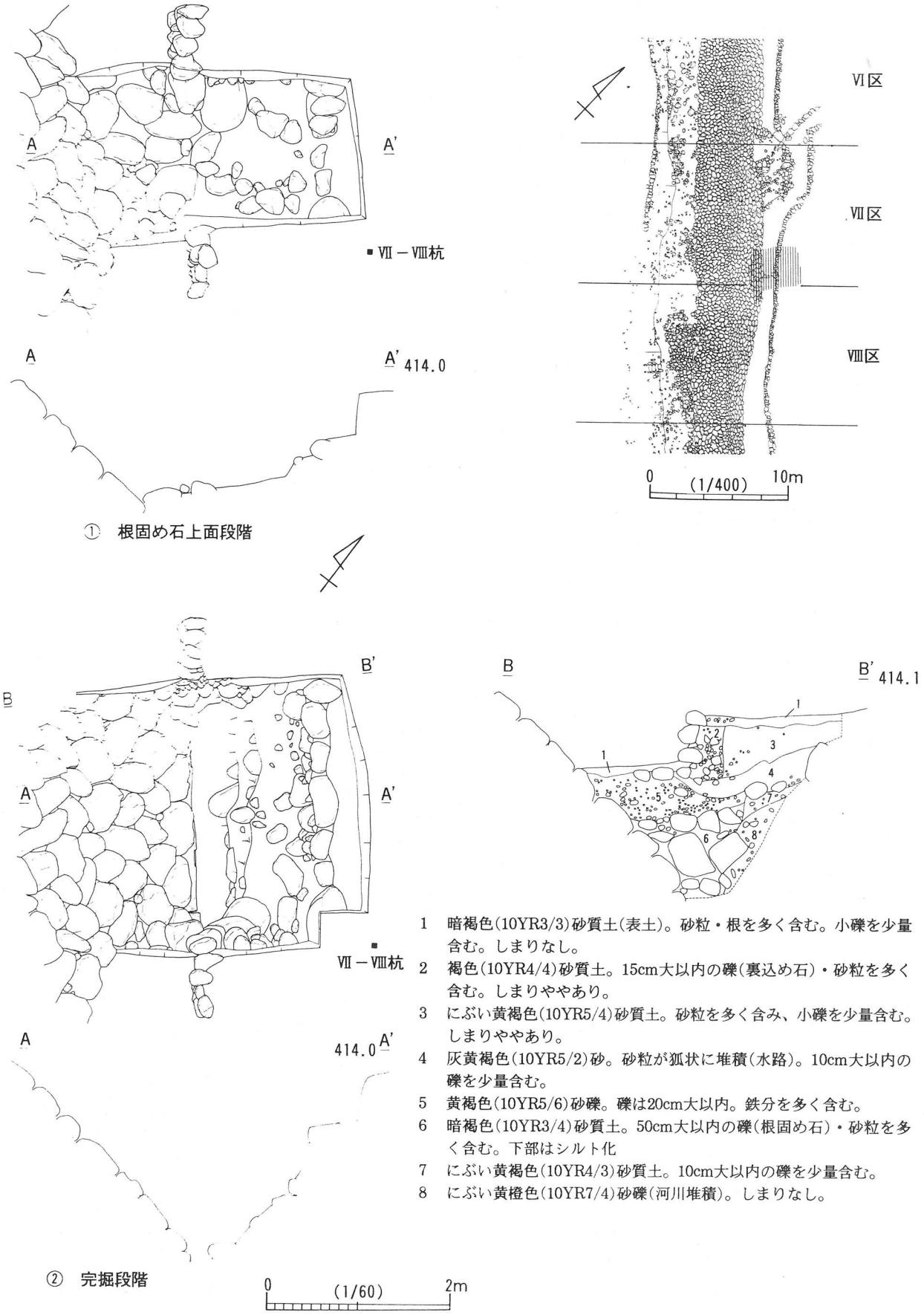
② 根固め石上面段階

0　(1/60)　2m



0　(1/400)　10m

第12図　川表側基底部4トレンチ平面図



1　暗褐色(10YR3/3)砂質土(表土)。砂粒・根を多く含む。小礫を少量含む。しまりなし。
2　褐色(10YR4/4)砂質土。15cm大以内の礫(裏込め石)・砂粒を多く含む。しまりややあり。
3　にぶい黄褐色(10YR5/4)砂質土。砂粒を多く含み、小礫を少量含む。しまりややあり。
4　灰黄褐色(10YR5/2)砂。砂粒が狐状に堆積(水路)。10cm大以内の礫を少量含む。
5　黄褐色(10YR5/6)砂礫。礫は20cm大以内。鉄分を多く含む。
6　暗褐色(10YR3/4)砂質土。50cm大以内の礫(根固め石)・砂粒を多く含む。下部はシルト化
7　にぶい黄褐色(10YR4/3)砂質土。10cm大以内の礫を少量含む。
8　にぶい黄橙色(10YR7/4)砂礫(河川堆積)。しまりなし。

第13図　川表側基底部５トレンチ平面図

に見えていた上部水路脇の石積みの裏込め層がはっきりしていない。4層は下部水路の堆積層である。なお、この地点で見えた梯子土台のほぞの部分の模式図を第17図②に示す。

Ⅶ区とⅧ区の境目付近の5トレンチ（第13図、図版10-1•2、26-4）は前述の2～4トレンチとは若干異なった状況を示している。図の①では根固め石上面を示しているが、堤防の石積みの反対側（エレベーションポイントA'側）で石列を検出した。そのため川上・川下両側に少し拡張し、梯子土台まで掘り下げたのが②の段階である。石列は拡張しても堤防の主軸と平行に延びており、トレンチ川上側のセクション図では4層の右端の石にあたる。4層は砂層であり、この石列は4層の水路の岸にあたると考えられる。5層も砂礫層で4層の水路の前段階の水路による堆積である可能性がある。6層が根固め石の層で、8層が基盤の河川堆積による砂礫層である。このトレンチ内では梯子土台が継がれている部分が川下端で確認され、ほぞも約1mの間隔をもって2箇所検出されている。

6トレンチ（第11図②、図版10-3•4）はⅩ区内に設定した。この地点では地表面の堤防脇の水路が堤防から離れている（図版4-4）。②-1は砂質土を取り除いた段階を示し、地表面下からは堤防の石積みにのるかたちで人頭大から50㎝大の石が確認され、これらは根固めのため詰められた可能性が高い。石積みにのるそれらの石を取り除いた段階が②-2で、中央の石は見えている範囲でも直径1m以上あり、おそらく基盤層内の石で堤防建設によって動かされていないものと推測される。その川下側のセクション図（B-B'）をみると2層と5層は砂礫層で、水路等による堆積である可能性がある。

以上の川表側基底部トレンチの調査成果を要約すると、次のとおりである。

2・4・5トレンチでは川表側石積みの最下部から梯子土台が確認された。この土台は別項で報告する成果も含めて考えると、Ⅰ区からⅧ区にかけて埋設されていると推測される。1・3トレンチのセクション図の観察によると、根固め石が含まれる層（1トレンチ8層、3トレンチ5層）は、河原の自然堆積層と考えられる砂礫層（1トレンチ9層、3トレンチ6層）から掘り込んで形成されており、5トレンチでは砂礫層（8層）の上の砂質土層（7層）からで、築堤開始段階ではこの一帯は砂礫に覆われた河原に近い状態であったと推測され、その河原の地表面から堤防建設予定地川表側を深さ1m以上溝状に掘り下げて梯子土台を埋設し、そこから石積みをしていったものと考えられる。

Ⅲ区からⅨ区の途中までは堤防の川表側には上部水路があるが、かつてその下の地下にもこの範囲においては下部水路が存在した。下部水路は層位的に堤防建設以後に成立しており、2トレンチの6層、3トレンチの3層、4トレンチの4層、5トレンチの4層がそれにあたり、2トレンチから4トレンチまではかなり類似した様相であるためおそらく同一の水路であろう。5トレンチの水路はそれらとは若干異なり、5層も水路堆積である可能性がある。5トレンチの地点は上部水路がⅥ区とⅦ区の境で2本が合流し、その下流にあたるため、かつてもこの付近から下流側はより複雑な状況であったのだろうか。Ⅹ区においても6トレンチで看取されたようにかつては堤防脇に水路が存在した可能性がある。

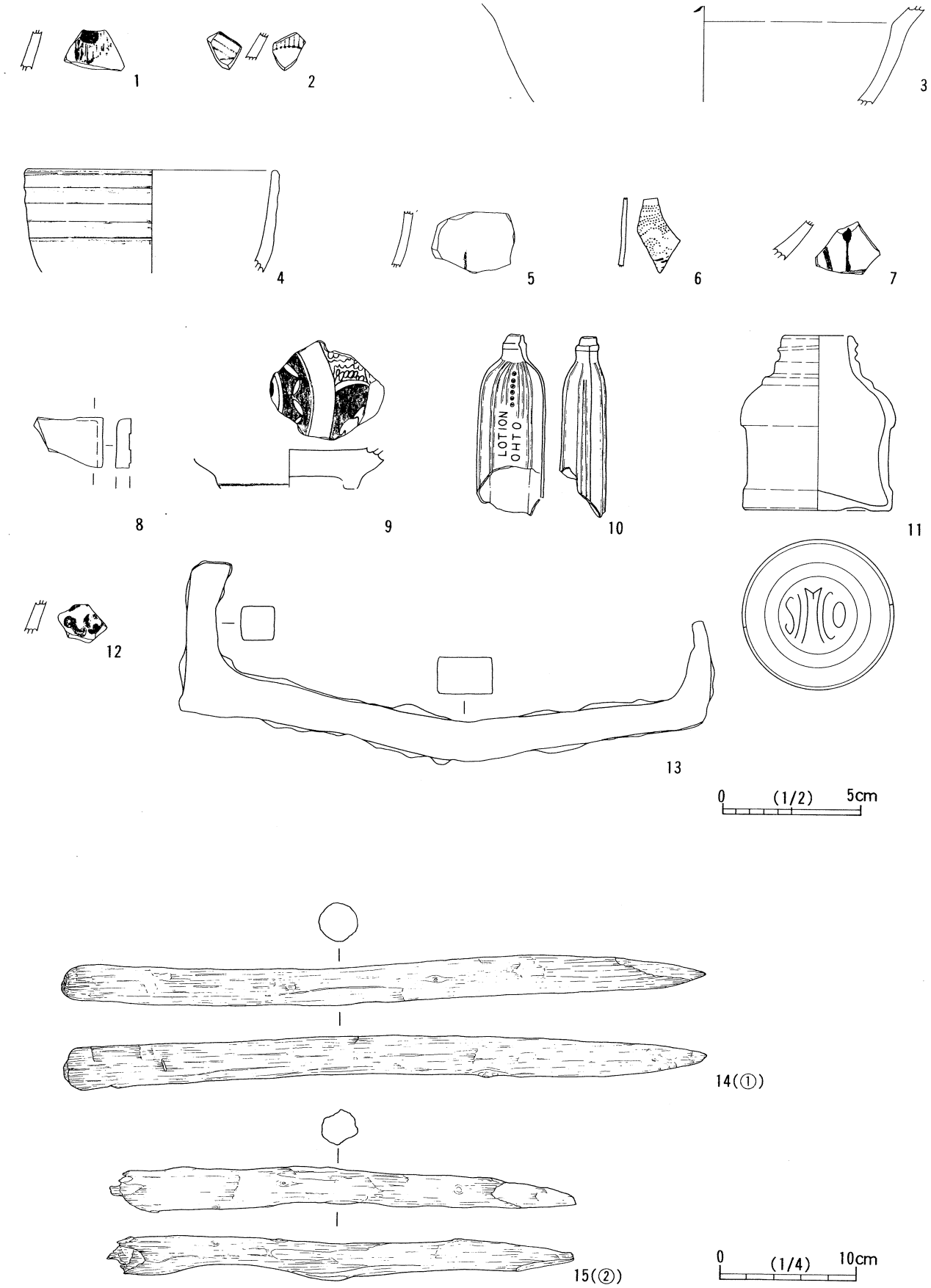
次にこれら川表側基底部トレンチから出土した遺物について報告する（第14図、図版29-1、30-1）。陶磁器・ガラス製品・鉄製品・木製品が合計15点出土している。

1トレンチからは遺物は出土しなかったが、2トレンチからは地表面から深さ20㎝ほどの浅い地点で1・3・4が出土した。1は大正から昭和期の碗か鉢の破片であろうか。3はどんぶり状の形態で下絵付に酸化クロムが用いられ、4は小碗で明治期のものであろう。

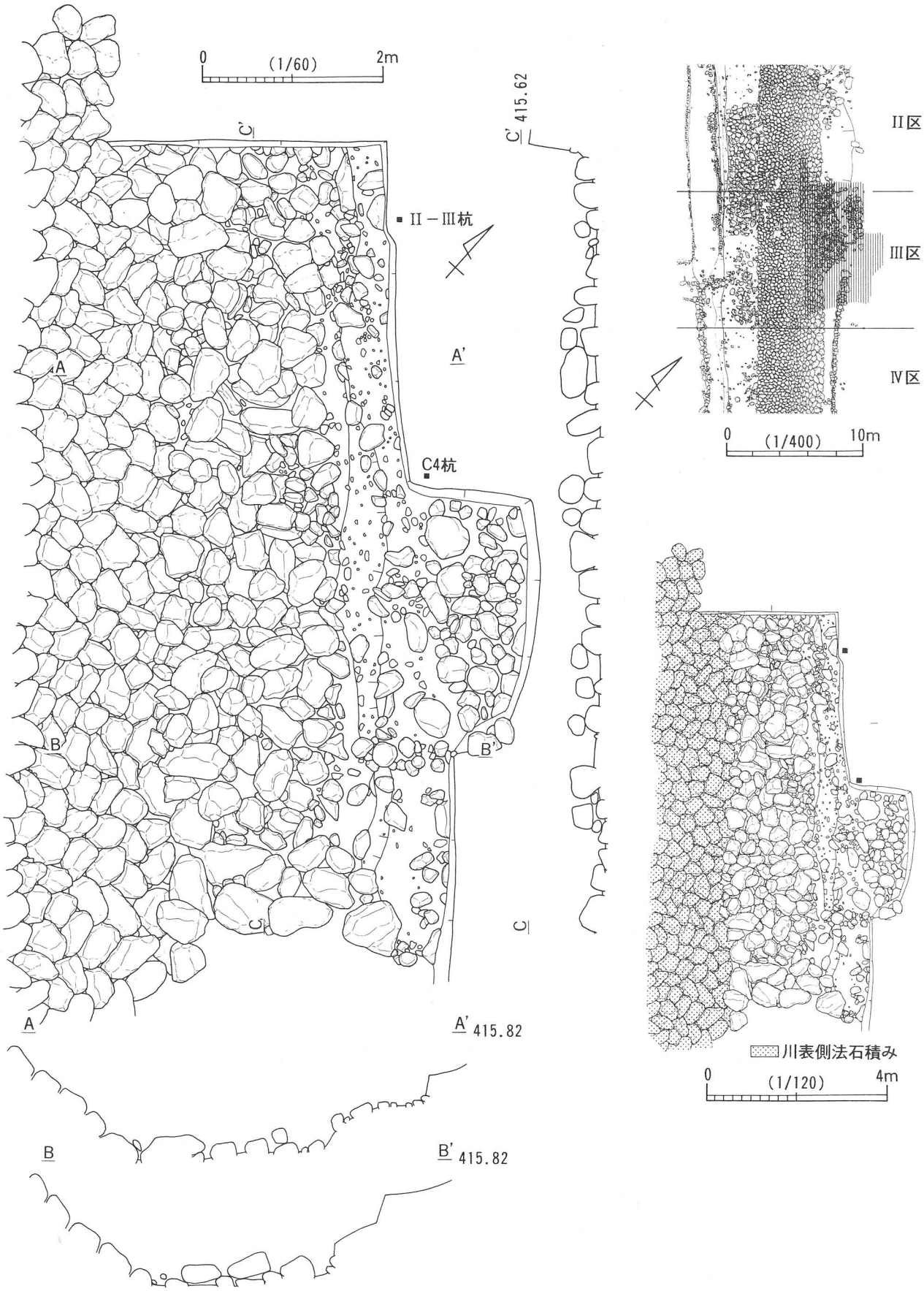
3トレンチからは2が出土した。瀬戸美濃系の端反碗の破片で、1830年頃から幕末にかけてのものである。

4トレンチの根固め石が含まれる6層下部からは14（①）の木杭が出土し、長さは46.2㎝で断面はほぼ円形を呈し直径は3㎝弱である。

5トレンチからは5～12・13・15が出土した。5は根固め石の6層内からで、瀬戸美濃系の碗であり、吹き絵がされ大正から戦前にかけてのものである。6も6層内から出土し、瀬戸美濃系の燗徳利で型紙摺がされている。7は4層の水路内で、瀬戸美濃系碗であり、明治後半から戦前にかけてのものであろう。8は6層底部から出土



第14図　川表側基底部トレンチ出土遺物



第15図　III区根固め石上面平面図

したタイルで戦後のものであろうか。９と10は４層水路内からで、９は瀬戸美濃系で銅版転写され明治後期の所産である。10はガラス製の目薬のビンで「ＬＯＴＩＯＮ　ＯＨＴＯ」と記されている。大正期以降のものであろう。11はインクビンで底に「ＳＩＭＣＯ」と記され、昭和前期の所産であろうか。12は６層内から出土した瀬戸美濃系で、明治10～30年代の型紙摺であろうか。13も６層底部出土の大型の鉄製鋏である。背の中央部分が少し屈曲し断面は長方形あるいは正方形を呈する。15（②）の木杭も６層底部からで、現存長は33.5㎝であるが、片方が折れた状況を呈しかつてはさらに長かったと考えられる。断面は劣化のためか不定形である。なお、６トレンチからは遺物は出土しなかった。

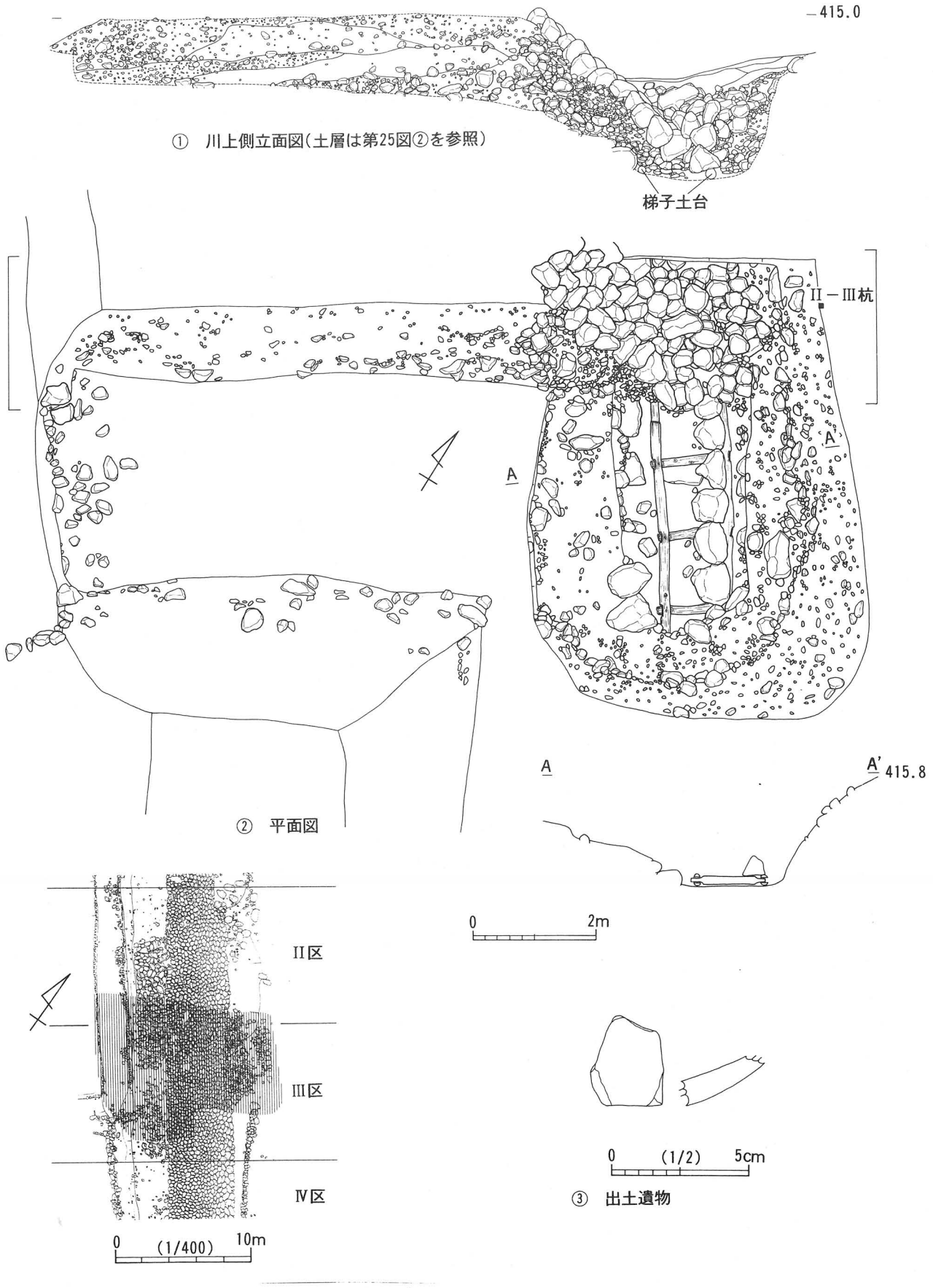
川表側基底部トレンチ出土の遺物は多時期におよぶ。表土近くや下部水路内は築堤後であるため新しい遺物がみられるのは当然であるが、築堤段階で造られた根固め石の周辺にも比較的新しい遺物がみられる。これは根固め石をおいた段階では石間に土を詰めることはされず、その石の間に新しい遺物が落ち込んだり、石間は水が流れていたと推測されるため、水流によって運ばれてきたものも多いと考えられる。ただし13の鉄製鋏や14・15の木杭はある程度大きく、根固め石を含む６層の底部から出土しているため、石間から落ちてきたり、水流で流されてきたとは考えにくい。築堤期あるいはそれ以前にはすでに存在していた可能性が高く、堤防本体にはこのような鋏や杭は使用されていないため、近くに存在した別の施設の部品である可能性がある。

次に根固め石の上面についてふれたい。根固め石上面の調査はⅢ区周辺でおこなった（第15図、図版10－５、11－１）。根固め石は川表側石積みの上側から、その川表側に残された溝状の窪地にかけて詰められている。長径90㎝以内の石が積まれ、人間が抱えられるほどの石が主体である。石は規則的に積まれたものではなく、投棄にちかいかたちで乱雑であるが、巨視的にみるとその上面はほぼそろった状態である。

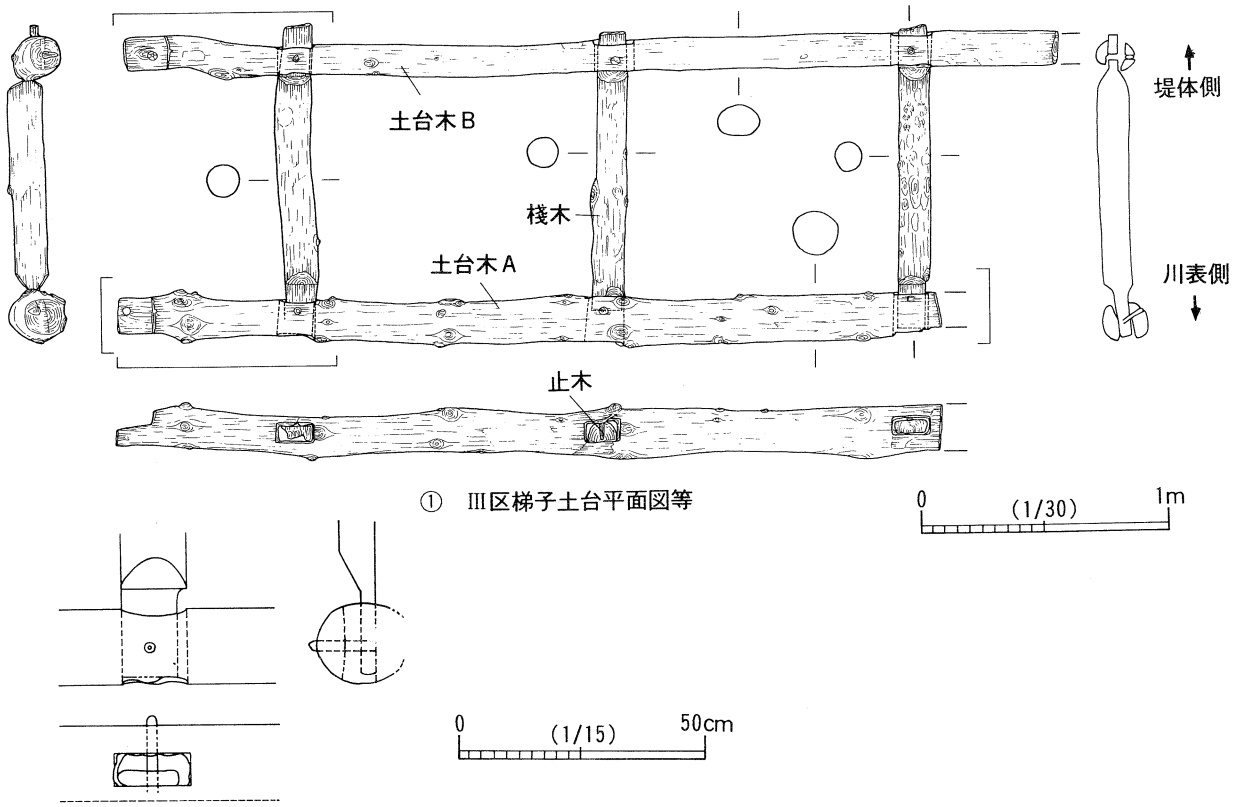
(2)　梯子土台

根固め石上面の調査をおこなったⅢ区において、さらに下部を掘り進み川表側石積みの下に埋設されていた梯子土台を調査した（第16図、図版11-2～4）。第16図②の平面図をみると梯子土台の埋設状況がわかり、石積みの最下端の石は梯子土台の川表側の丸太（土台木Ａ）に合わせて並べられていることがわかる（平面図の梯子土台上の石列が石積み最下端の石）。エレベーション図Ａ－Ａ’でその状況を確認すると、梯子土台はほぼ水平に置かれ、①の川上側の立面図をみると梯子土台上の裏込め石と石積み、さらにその上の根固め石の位置関係がよくわかる。石積み最下端の石は大きく、しかも座りがよいものが選ばれている。この調査では古代の土師器片が１点出土した（第16図③、図版30－３）。表面が磨耗しているため、上流域から流されてきたものと考えられる。

次にこのⅢ区の梯子土台の構造についてみてみたい（第17図①、図版25-2～4）。梯子土台は小枝を取った丸太が組まれ造られていた。部分的に樹皮が残っていたため、樹皮を取らずに用いられたとみられ、比較的まっすぐな丸太が選ばれて使われている。川表側に堤防と平行してはしる丸太（土台木Ａ）は直径16～20㎝で、その堤体側に平行となる丸太（土台木Ｂ）は直径13～15㎝である。その両者をつなぐ丸太（桟木、梯子でいうと足をかける部分）の直径は13～16㎝ほどである。各丸太の連結点はほぞとほぞ穴により接合し、楔状の止木で固定されている。このⅢ区の様子では土台木Ａと土台木Ｂは約90㎝の間隔をもって平行に配され、その間において桟木同士は約115㎝の間隔をもって平行になっている。この箇所の土台木Ａ・土台木Ｂの長さは約3.7ｍで、それが１単位となり、その両側は加工され木組み構造をもって止木で固定され堤防にそってさらに長く続いていると推測される。



第16図 III区梯子土台平面図等



① Ⅲ区梯子土台平面図等

② 川表側基底部4トレンチ(Ⅴ区)梯子土台模式図

第17図　梯子土台平面図等

(3)　出し状遺構

川表側には3箇所出し状の遺構が存在し、川上側から1号・2号・3号と呼称したい。

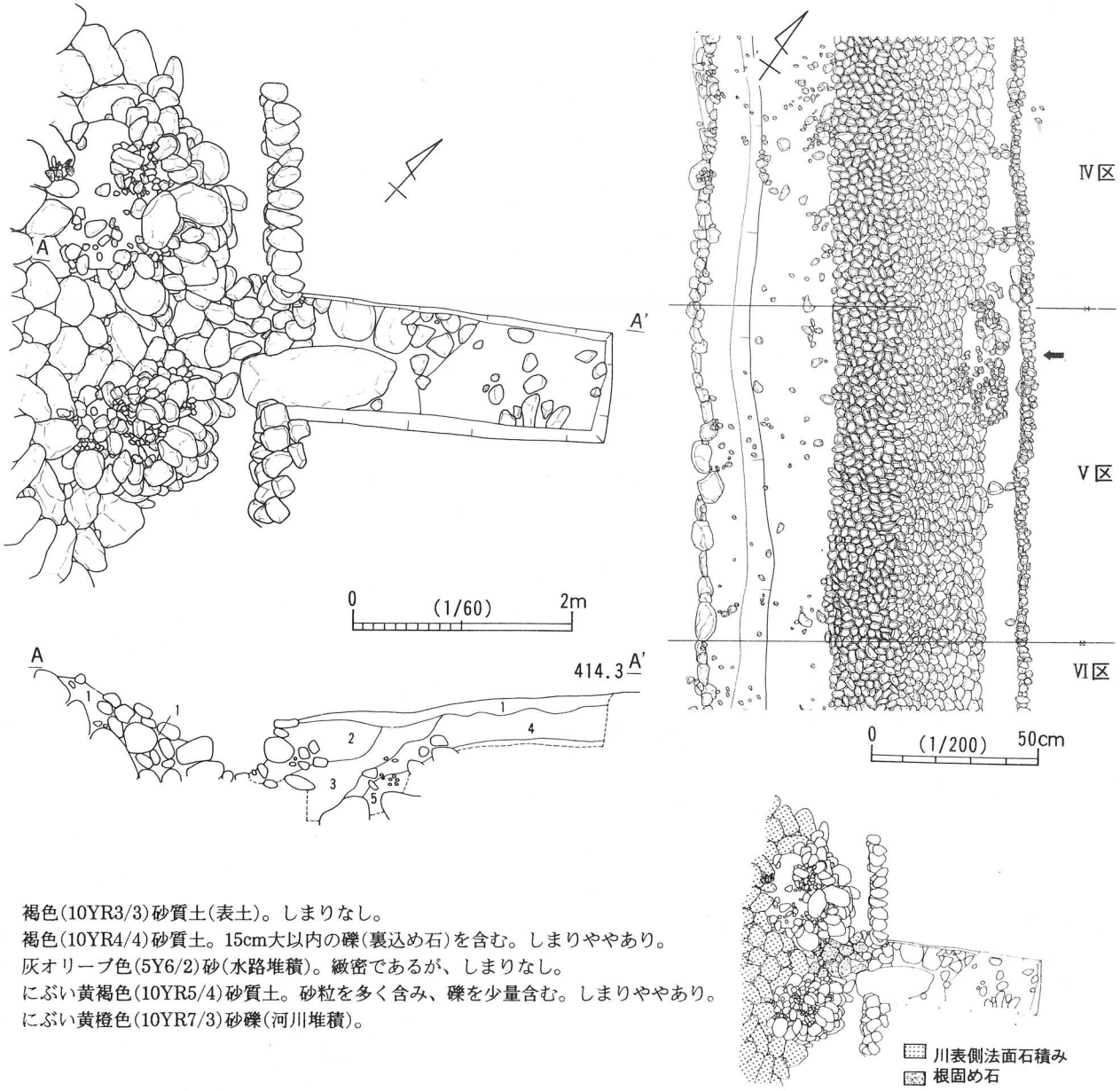
1号はⅢ区の川上側からⅡ区にかけて所在する。調査前は土や小礫が寄せ集められていたが、それらを除去し構造が把握できる状態にした段階が第18図の平面図である（図版12-1•2)。長径80㎝以内ほどの石がかなり水平に面的に広がっている様子がわかり、この石の面は長辺（堤防主軸方向）が約6m、短辺が約3mの長方形を呈し、内側の石は無作為であるが外側の辺にあたる石はかなり直線的に並べられている。その内部構造を探るため中央部付近にサブトレンチを開けてみたが、これらの石は1段のみでその下には30㎝ほどの砂質土の間層があり、さらにその下では根固め石の上面が確認された（セクション図A-A'）。よってこの出し状遺構は築堤後に設けられたと考えられる。

2号はⅤ区の北側に位置する（第19図、図版12-3、13-1）。規模は小さいが法の石積み下方に突起状に石が積まれていた。中央部にトレンチを入れたところ、出し状遺構の本体は長径40㎝以内ほどの石が不規則に詰め込まれ、その下は法の石積みと根固め石であった（セクション図)。よってこの出し状遺構も堤防と一体ではなく上にのっている状態といえる。セクション図の2層は水路の裏込めにあたる層で、3層は下部水路の砂層、5層は付近一帯に広がる河川堆積砂礫層で、それらは先に述べた基底部トレンチの状況に対応する。

3号はⅥ区の川下側端からⅦ区中央にかけて所在する（第20図、図版13-2)。2号と同様に法の石積みから突起し平面形態は半円状を呈する。中央部にトレンチを入れたところ、出し状遺構の本体はその上面にみえていた小礫の層が15㎝ほど続き、その下は10～20㎝大程度の礫が不規則に詰められていた（セクション図)。その下はやはり法の石積み面と根固め石面となり、築堤後この出し状遺構も堤防と別に造られたことになる。セクション図のうち3層と7層は下部水路の砂層であり、この出し状遺構の盛り上がった部分は7層の水路堆積の後に造ら

1　褐色(10YR4/6)砂質土。15cm大以内の礫・砂粒・根を含む。
2　にぶい黄褐色(10YR5/4)砂質土。礫が少なく、しまりあり。

第18図　1号出し状遺構平面図



1　褐色(10YR3/3)砂質土(表土)。しまりなし。
2　褐色(10YR4/4)砂質土。15cm大以内の礫(裏込め石)を含む。しまりややあり。
3　灰オリーブ色(5Y6/2)砂(水路堆積)。緻密であるが、しまりなし。
4　にぶい黄褐色(10YR5/4)砂質土。砂粒を多く含み、礫を少量含む。しまりややあり。
5　にぶい黄橙色(10YR7/3)砂礫(河川堆積)。

第19図　２号出し状遺構平面図

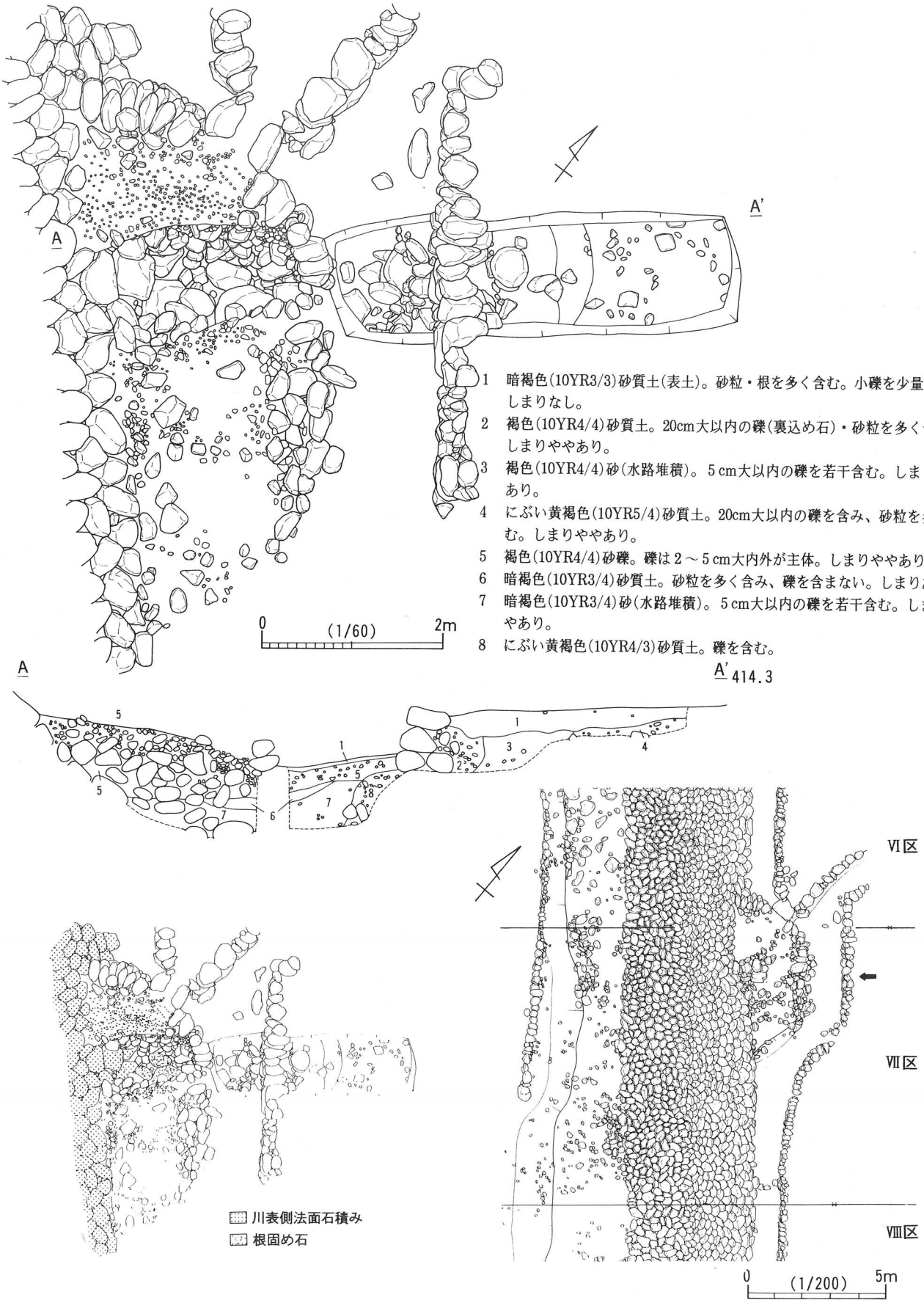
れたことになる。

以上、３箇所の出し状遺構について説明してきたが、ここで簡単にまとめておきたい。この３遺構はすべて築堤後、堤防本体とは別に造られている。また、規模や形態についてもバラバラで規格性に乏しい印象を受ける。しかし、堤防と一帯ではなかったり、規模・形態が異なっていても堤防に付随した出しではないとはいいきれない。ここでは結論は控えたいが、最大の問題は構造的にも水流に耐えられないと推測される点であり、堤防の川表側が耕地化された以降の段階における耕作機器の進入路用ほか、広い視点でこの遺構を考える必要がある。なお、この出し状遺構の調査では遺物は確認されなかった。

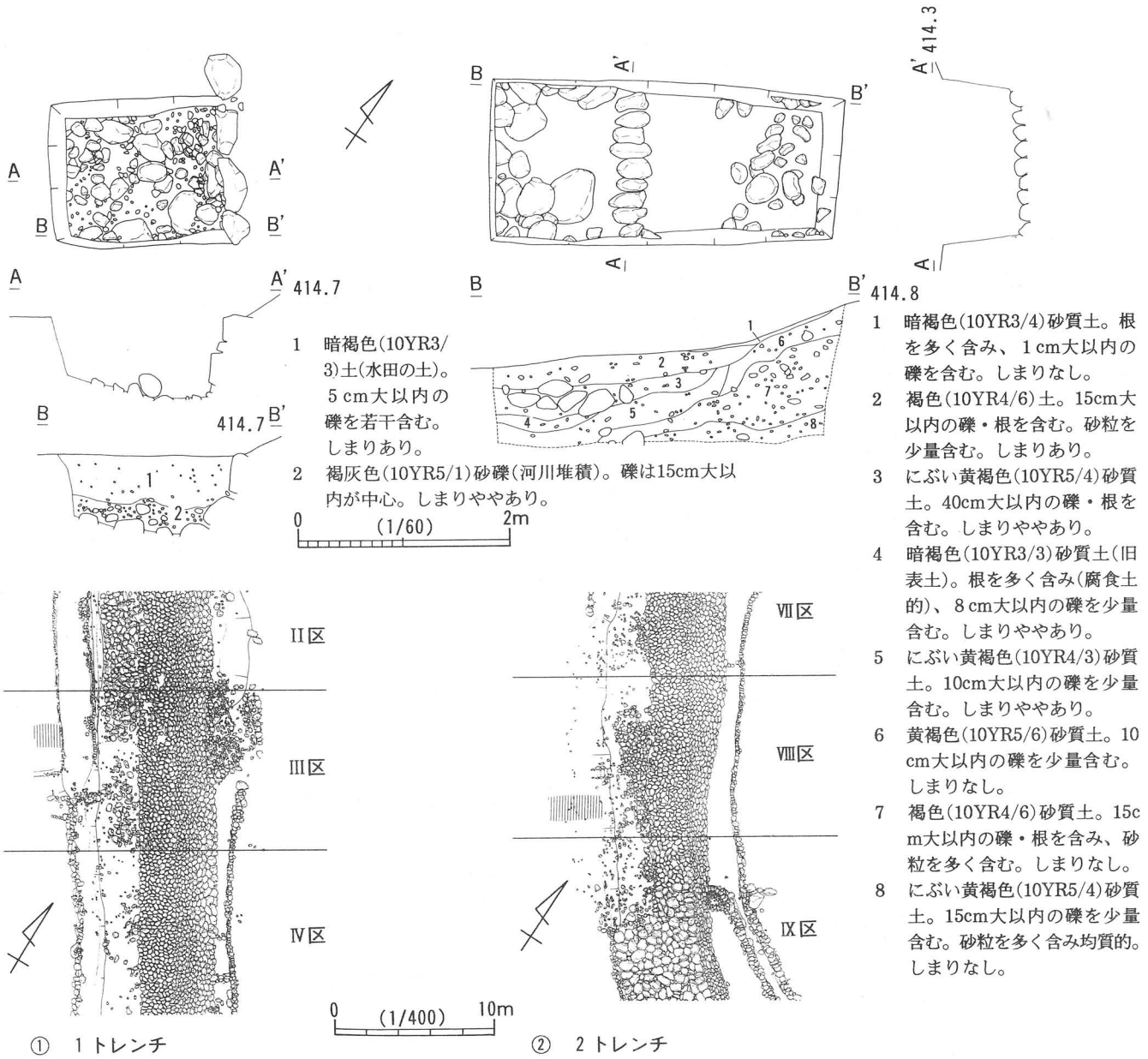
(4)　川裏側基底部

堤防の川裏側は宅地や駐車場があり、調査地としてふさわしい地点が少なかったため、次の２地点においてのみトレンチ調査を実施した。

１トレンチ（第21図①、図版13-３）はⅢ区内に設定し、ちょうど１号出し状遺構の裏側にあたる。この地点は最近まで水田であったところで、セクション図の１層は水田の土である。その下の２層は河川堆積の砂礫層で



第20図　3号出し状遺構平面図



第21図　川裏側基底部１・２トレンチ平面図

トレンチの堤防側には石列が施されていた。この石列は比較的平らな石を面的に有効に使っているが、築堤の際の法下端の土止めなのか、水田開発に伴う土止めなのか明確には判断できない。

２トレンチ（第21図②、図版13-4•5）はVIII区に設定した。堤防の法面にかかる部分を調査したところ、トレンチ中央付近で堤防と平行にはしる石列を検出した。石列の石は長径をそろえて隙間無くほぼ水平に並べられ、堤防裏法の最下部にあたると推測される。セクション図の６層あるいは７層上面が築堤当時の盛土にあたるものと考えられ、石列はほぼその裾に位置する。また４層は根を多量に含み腐植土的で、かつてその面が表土であった時期があると推測され、その上の２・３層はその後運び込まれた土層と考えられる。１層は当初堤防を覆っていた暗褐色砂質土である。

付図をみるとIII区川下側からVII区にかけて川裏側基底部に石積みや石列がみられるが、これらは宅地や駐車場に堤防の土が落ちてこないように後世になってから施されたものである。川裏側基底部は部分的な調査に終わり、その全容は把握できなかったが、２トレンチの石列はおそらくその前後に延びており、川裏側基底部の状況の一端を伝えているものと推測される。なお、ここの調査では遺物は検出されなかった。

4　馬踏川裏側の調査

馬踏川裏側は発掘調査に入る前はアカシヤなどの樹木や草が繁茂しており、石葺きはほとんどみえない状態であった。草木を除去した後、表面を覆っていた腐植土的な黒褐色系の砂質土を取り除き、その下の黄褐色系の砂質土の上面を確認面とした段階が付図の状況である。この段階ではII区・III区・VIII区などに石葺きがみられ、その他の地点でも少し石が顔を出している。さらに黄褐色系の砂質土を少し掘り下げた段階でも部分的に石葺きが検出され、それらすべての川裏側石葺き面の範囲を示したのが第22図である。I区からII区にかけてやVI区の川上側などでは石葺きが確認されなかったが、当初よりなかったのか、後世において抜き取られたかは判断できない。石葺きは堤防本体を形成する黄褐色系砂質土の上面ないし少しその内部に入り込んだところに施されたことになる。

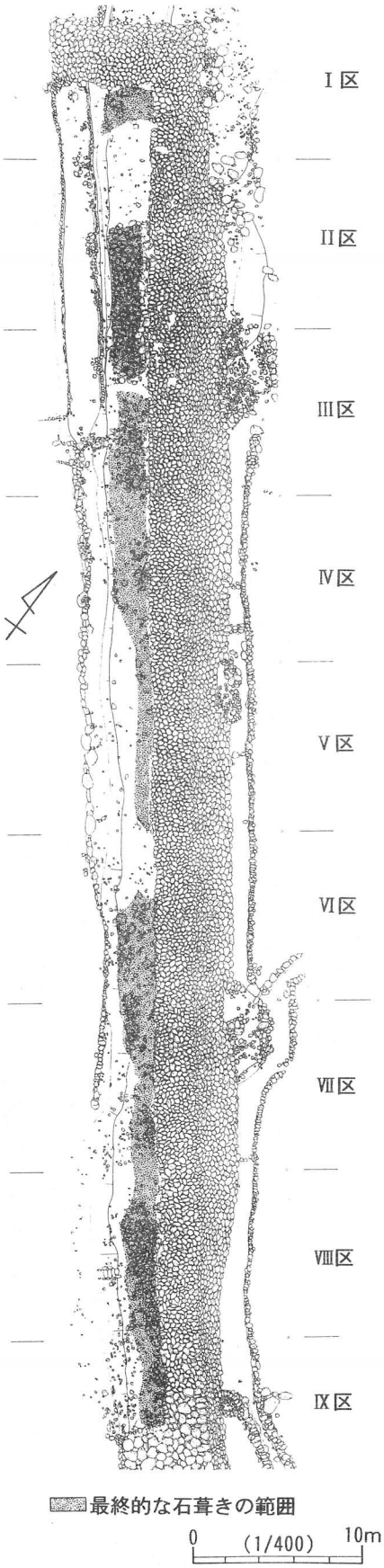
石葺きの状況を少し細かくみてみよう。第23図はIV区の川裏側石葺きの平面図である。この部分は黄褐色系砂質土上面の段階ではその一部しかみえておらず、さらに若干掘り進めた段階で姿を現した。馬踏川表側の葺き石は大きさがそろい長軸を縦にして隙間無く組まれている一方、川裏側は大きな石も用いているが大きさはばらばらで不規則に平置きされているものが多く、同じ馬踏でも川表側と川裏側では石の施し方に大きく差がある（図版14-1）。馬踏川裏側の石葺きはほぼ水平に葺かれているが、エレベーション図B-B'をみるとB側が若干低くなっており、これは堤防全体が川下側に向けて下がっているのと呼応していると考えられる。

第24図はVI区からVII区にかけての状況であるが、川裏側には長径70㎝大前後の平らな石がすえられている一方、小さな石も多数用いられている様子がわかる。

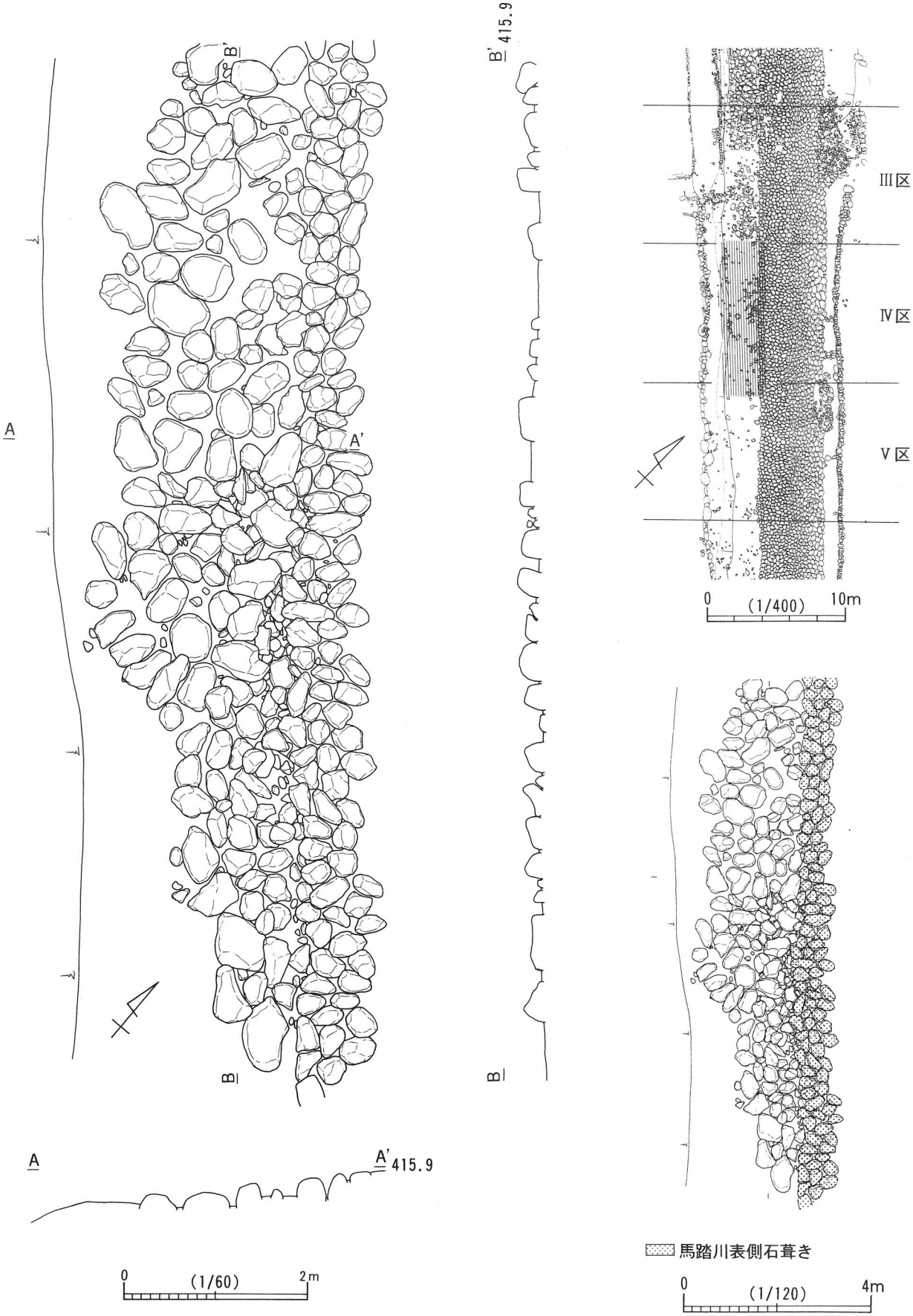
5　横断面の調査

堤防の形成過程を把握するため、堤防の主軸に対し直交する方向に4箇所においてたち割り、その断面を観察した。断面は垂直に削ったわけではなく、安全を考慮して勾配をつけ、図面はすべて川下側からみた立面で示している。

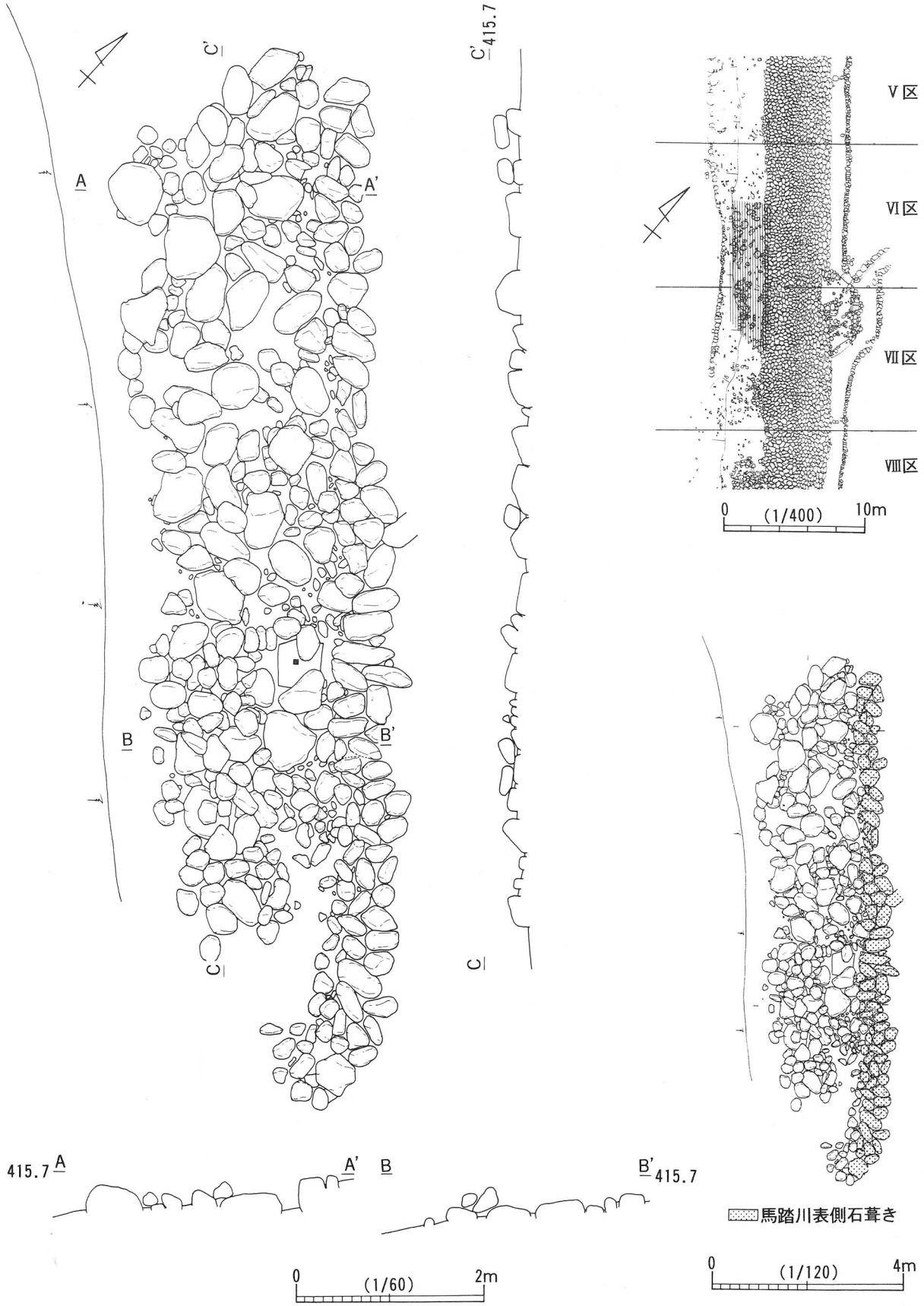
第25図①はII区中央部の堤防横断面である（図版14-2・3）。この地点においては安全確保のため最下部は調査しなかった。1層は川表側法の石積みおよび馬踏川表側の石葺きの裏込め石の層である。石積み、石葺きのすぐ裏側の裏込め石は比較的小さいが、その背後の3層や8層と接する部分は大きな石が用いられている。この裏込め石層は当初石だけで盛られたと考えられるが馬踏等から落ちてきた腐植土などが石の間に若干入り込んでいる。1層の下の2層も裏込め石が入っているが、砂質土と混じり合っている点で、1層とは異なっている。3・



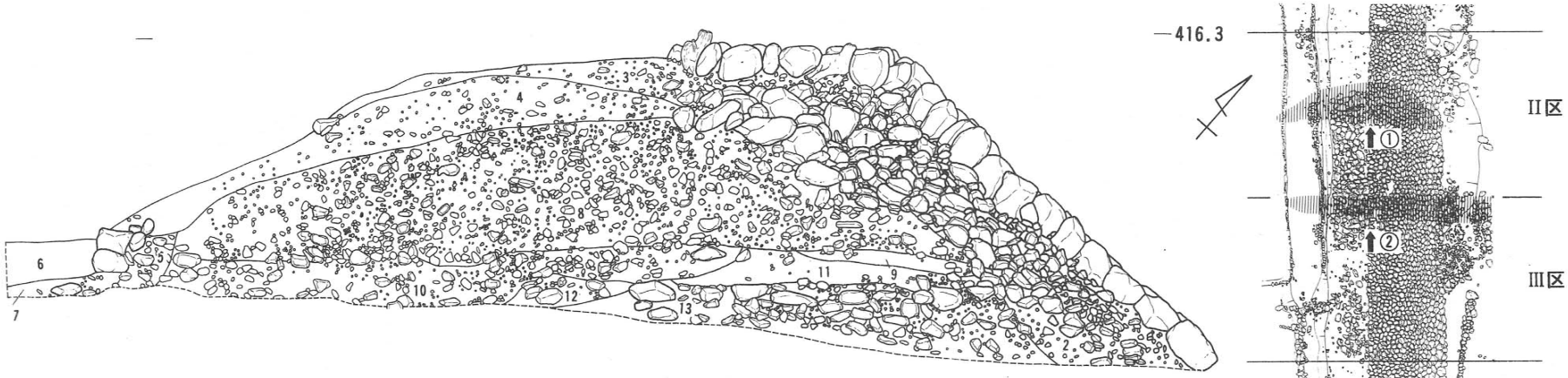
第22図　馬踏川裏側の石葺き範囲図



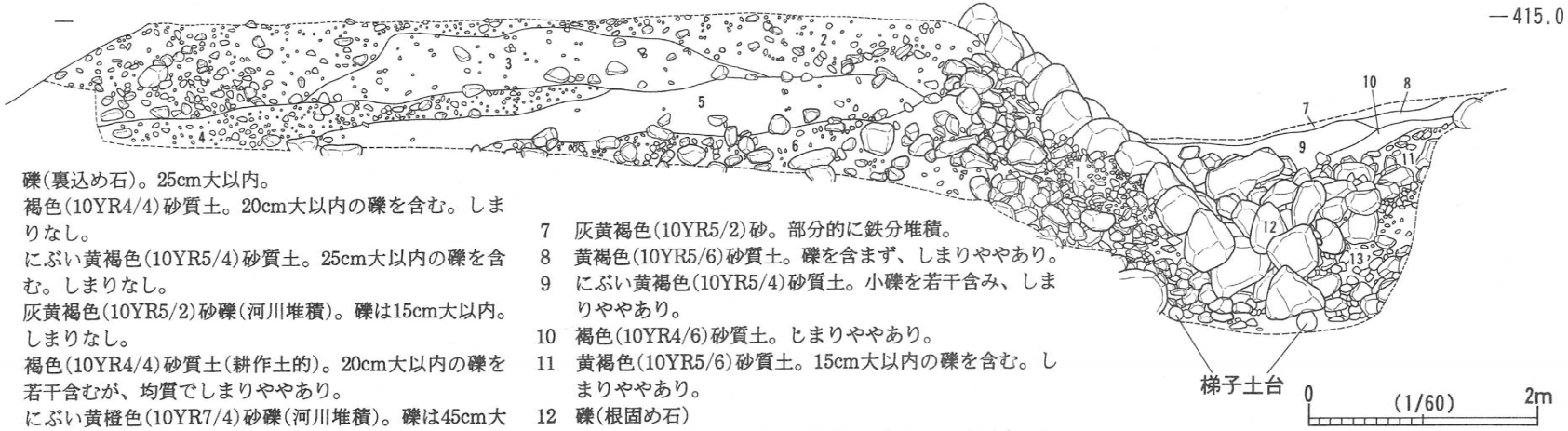
第23図　Ⅳ区馬踏川裏側石葺き平面図



第24図　VI～VII区馬踏川裏側石葺き平面図



1　礫(裏込め石)。50cm大以内。馬踏から落ちてきた腐植土が礫間に若干入り込んでいる。
2　暗褐色(10YR3/4)砂礫中に30cm大以内の礫(裏込め石)が入っている。
3　黄褐色(10YR5/6)砂質土。20cm大以内の礫・根を含む。しまりなし。
4　にぶい黄橙色(10YR5/4)砂質土。10cm大以内の礫・砂粒・根を含む。しまりなし。
5　暗褐色(10YR3/3)砂質土。20cm大以内の礫(裏込め石)・砂粒を含む。
6　暗褐色(10YR3/3)土(水田の土)。10cm大以内の礫を若干含む。しまりあり。
7　褐灰色(10YR5/1)砂礫(河川堆積)。礫は20cm大以内。しまりややあり。
8　褐色(10YR4/6)砂質土。25cm大以内の礫を含む。しまりなし。
9　灰黄褐色(10YR5/2)砂。しまりなし。
10　褐灰色(10YR5/1)砂礫(河川堆積)。礫は35cm大以内。しまりややあり。
11　暗褐色(10YR3/4)砂質土(耕作土的)。15cm大以内の礫を若干含む。しまりややあり。
12　にぶい黄褐色(10YR5/3)砂礫(河川堆積)。礫は25cm大以内。しまりややあり。
13　褐色(10YR4/4)砂礫(河川堆積)。礫は30cm大以内。しまりなし。

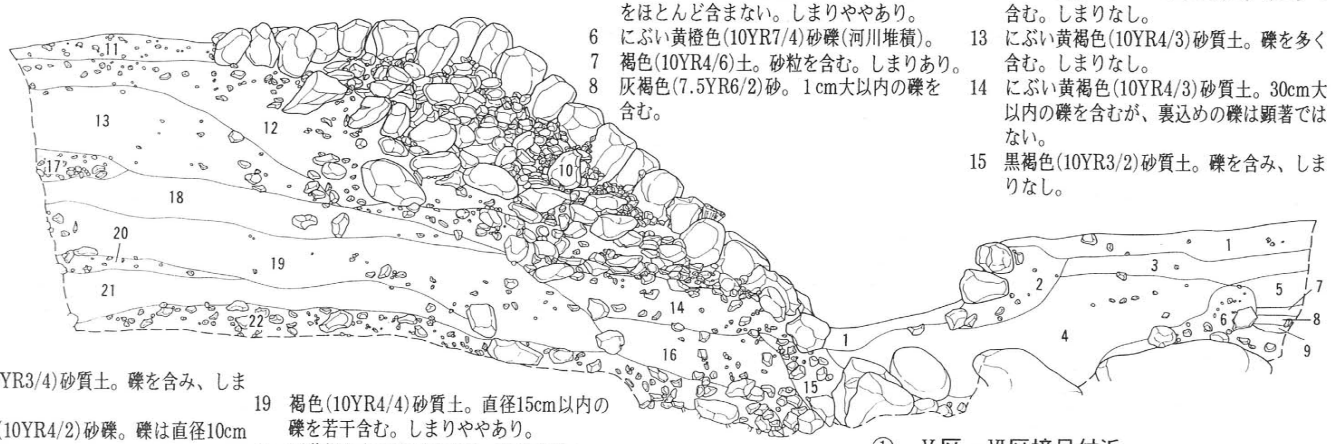


1　礫(裏込め石)。25cm大以内。
2　褐色(10YR4/4)砂質土。20cm大以内の礫を含む。しまりなし。
3　にぶい黄褐色(10YR5/4)砂質土。25cm大以内の礫を含む。しまりなし。
4　灰黄褐色(10YR5/2)砂礫(河川堆積)。礫は15cm大以内。しまりなし。
5　褐色(10YR4/4)砂質土(耕作土的)。20cm大以内の礫を若干含むが、均質でしまりややあり。
6　にぶい黄橙色(10YR7/4)砂礫(河川堆積)。礫は45cm大以内。しまりなし。
7　灰黄褐色(10YR5/2)砂。部分的に鉄分堆積。
8　黄褐色(10YR5/6)砂質土。礫を含まず、しまりややあり。
9　にぶい黄褐色(10YR5/4)砂質土。小礫を若干含み、しまりややあり。
10　褐色(10YR4/6)砂質土。しまりややあり。
11　黄褐色(10YR5/6)砂質土。15cm大以内の礫を含む。しまりややあり。
12　礫(根固め石)
13　褐色(10YR4/4)砂礫(河川堆積)。礫は20cm大以内。しまりなし。

②　II－III区境目下部

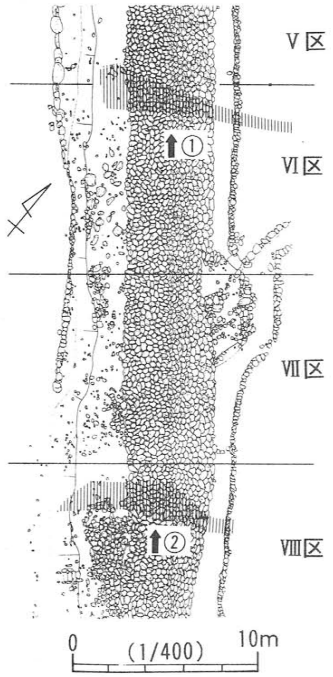
第25図　II-III区堤防横断面立面図

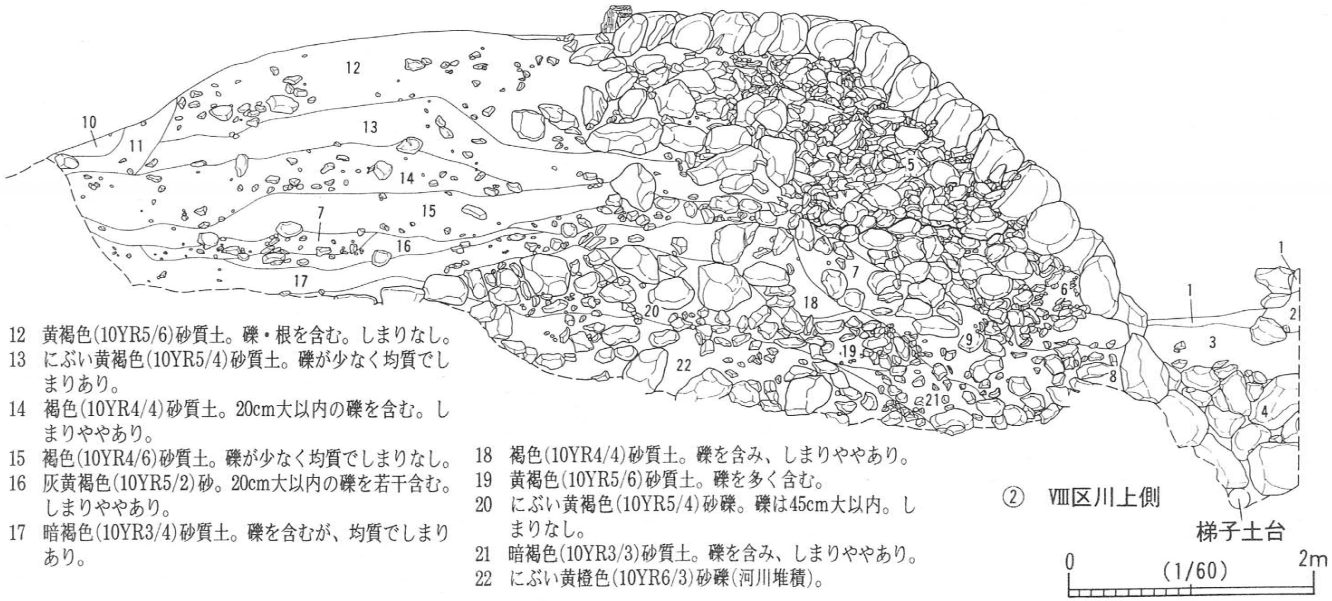
1 暗褐色(10YR3/3)砂質土(表土)。砂粒・根を多く含む。礫を少量含む。しまりなし。
2 褐色(10YR4/4)砂質土。裏込め石・砂粒を含む。しまりややあり。
3 黄褐色(10YR5/8)砂質土。根を含み、礫をほとんど含まない。しまりややあり。
4 灰オリーブ色(5Y6/2)砂(河川堆積)。礫を若干含み、緻密でしまりなし。
5 明黄褐色(10YR6/6)砂質土。根を含み、礫をほとんど含まない。しまりややあり。
6 にぶい黄橙色(10YR7/4)砂礫(河川堆積)。
7 褐色(10YR4/6)土。砂粒を含む。しまりあり。
8 灰褐色(7.5YR6/2)砂。1cm大以内の礫を含む。
9 黄褐色(10YR5/8)砂質土。しまりあり。
10 礫(裏込め石)。
11 暗褐色(10YR3/4)砂質土。10cm大以内の礫・砂粒・根を多く含む。しまりなし。
12 にぶい黄褐色(10YR5/4)砂質土。礫を多く含む。しまりなし。
13 にぶい黄褐色(10YR4/3)砂質土。礫を多く含む。しまりなし。
14 にぶい黄褐色(10YR4/3)砂質土。30cm大以内の礫を含むが、裏込めの礫は顕著ではない。
15 黒褐色(10YR3/2)砂質土。礫を含み、しまりなし。



① V区－VI区境目付近

16 暗褐色(10YR3/4)砂質土。礫を含み、しまりなし。
17 灰黄褐色(10YR4/2)砂礫。礫は直径10cm以内。
18 黄褐色(10YR5/6)砂質土。直径25cmほどの礫を含むが、それ以外はほとんど含まない。しまりややあり。
19 褐色(10YR4/4)砂質土。直径15cm以内の礫を若干含む。しまりややあり。
20 灰黄褐色(10YR5/2)砂礫。礫は直径3cm以内が主体。
21 褐色(10YR4/6)砂質土。礫をほとんど含まず、しまりややあり。
22 にぶい黄橙色(10YR6/4)砂礫(河川堆積)。





② VIII区川上側

12 黄褐色(10YR5/6)砂質土。礫・根を含む。しまりなし。
13 にぶい黄褐色(10YR5/4)砂質土。礫が少なく均質でしまりあり。
14 褐色(10YR4/4)砂質土。20cm大以内の礫を含む。しまりややあり。
15 褐色(10YR4/6)砂質土。礫が少なく均質でしまりなし。
16 灰黄褐色(10YR5/2)砂。20cm大以内の礫を若干含む。しまりややあり。
17 暗褐色(10YR3/4)砂質土。礫を含むが、均質でしまりあり。
18 褐色(10YR4/4)砂質土。礫を含み、しまりややあり。
19 黄褐色(10YR5/6)砂質土。礫を多く含む。
20 にぶい黄褐色(10YR5/4)砂礫。礫は45cm大以内。しまりなし。
21 暗褐色(10YR3/3)砂質土。礫を含み、しまりややあり。
22 にぶい黄橙色(10YR6/3)砂礫(河川堆積)。

1 暗褐色(10YR3/3)砂質土(表土)。砂粒・根を多く含む。
2 褐色(10YR4/4)砂質土(水路石積み裏込め層)。礫を若干含む。しまりややあり。
3 褐色(10YR4/6)砂礫。礫は20cm大以内で鉄分堆積あり。
4 礫(根固め石)。
5 礫(裏込め石)。
6 褐色(10YR4/6)砂質土。裏込め石を多く含む。しまりなし。
7 黄褐色(10YR5/6)砂質土。礫を多くを含む。しまりあり。
8 にぶい黄褐色(10YR4/3)砂質土。礫を多く含む。しまりなし。
9 にぶい黄褐色(10YR5/4)砂質土。礫を多く含む。しまりあり。
10 暗褐色(10YR3/4)砂質土。根を多く含み腐植土的。
11 明黄褐色(10YR6/6)砂質土。10cm大以内の礫・根を含む。しまりなし。

第26図 V－VI区・VIII区堤防横断面立面図

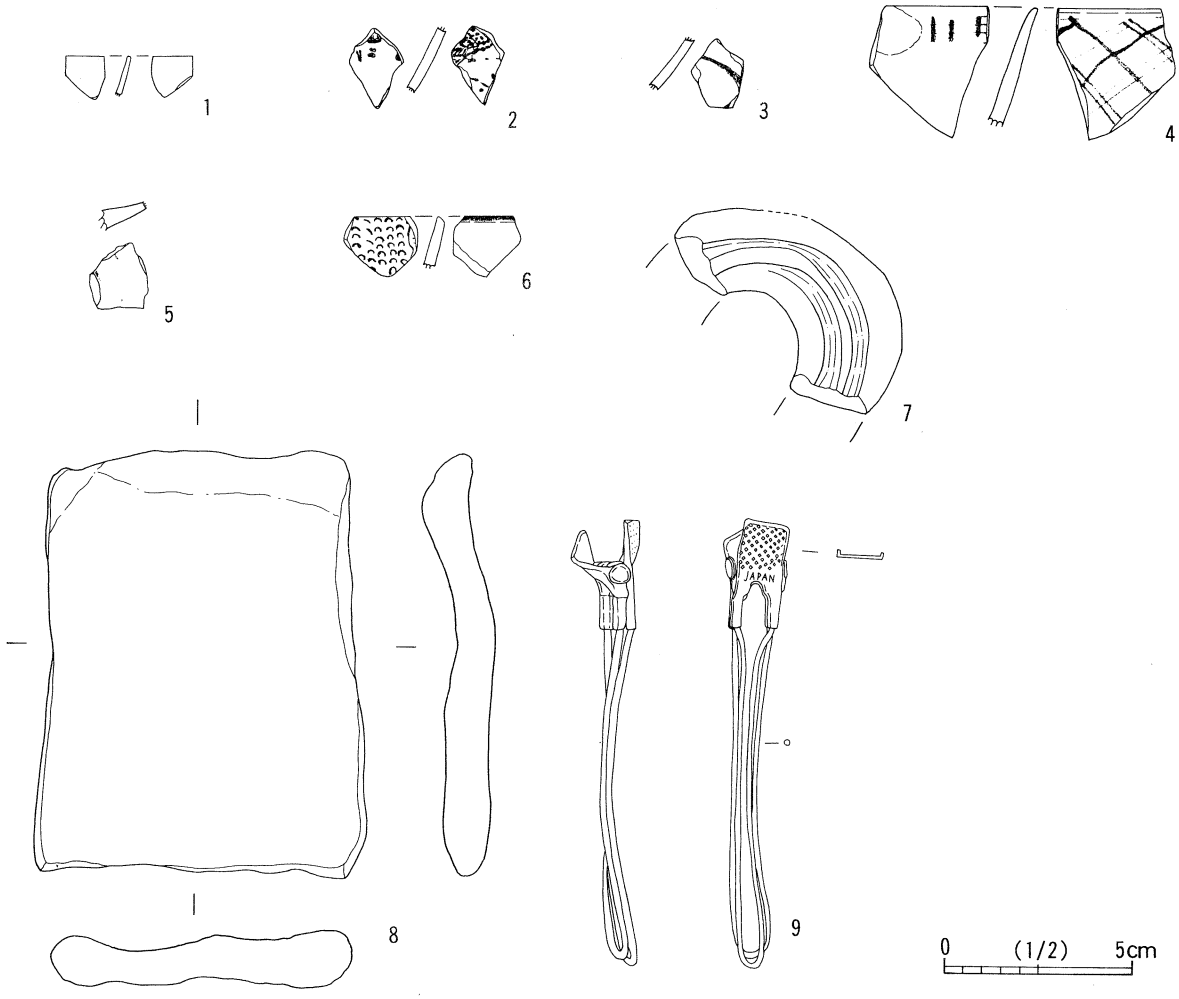
４・８層は人為的に盛り上げられた砂質土層である。礫や根を含み、しまりがなく版築等の痕跡はない。３層上面等には調査開始段階では腐植土的な黒褐色系砂質土が堤防を覆っていた。５層は川裏側基底部の石積みの裏込めにあたる層で、６層は堤防の川裏側に営まれていた水田の土である。９層は砂層で堤防の盛土がされる前の水路や浸水により形成された層である可能性があり、10層・７層の砂礫層も河川による堆積と推測される。11層は砂質土であるが質的に耕作土である可能性がある。13層は砂礫層で周辺一帯に広がり基盤となっている河川の堆積層であり、これに対応する層は堤防の川表側でも広く確認することができる。よって築堤前、当初はこの付近は13層にみられるように塩川の河原が広がっており、その後11層にみられるように耕地化が計られ、さらに10層等にみられるように洪水を受けた後に築堤が始まり８層から上に盛土がされていったと推測しておきたい。また、13層は２層により切られており、その境目が築堤当初川表側において梯子土台埋設や石積みのため溝状に掘られたラインと考えられる。

第25図②にII-III区境目下部の断面を示す。II区中央部の①の断面と位置的に近いため対比してみていただきたい。②の川表側基底部では梯子土台、裏込め石層（１層）、石積み、根固め石層（12層）の位置関係がよくわかる。なお、２層の石積み側部分（右端）にも裏込め石の層が存在したが、上から落ちてきた砂質土により図面上はみえない状態になっている。４層は①の10層に対応する河川堆積と考えられる砂礫層で、５層が①の11層に対応する耕作土的な砂質土層である。５層の下には河川堆積による６層が広がり、①の断面と近い状況を示している。２・３層は築堤時の盛土で、共にしまりはなく版築等の形跡はない。

次にV-VI区境目の状況を示したい（第26図①、図版15）。この地点では川裏側部分は調査せず、川表側を広くとって断面を観察した。川表側の２層は上部水路の石積みの裏込め層で、砂層である４層が下部水路による堆積層である。６層が基盤となる河川堆積の砂礫層の一部とみられる。堤体側に目を転じると、10層が石積みの裏込め石層でその下の14・16層では裏込め石が顕著ではない。10層は石積み、石葺き背後の小さな石の層と12層と接する部分の大きな石の層に分けられる。11層は当初堤防を覆っていた暗褐色砂質土の一部で、12・13・18・19層は築堤時に盛り上げられた砂質土と考えられ、共に版築はされていない。22層は基盤となる河川堆積の砂礫層であり、22層と16層の境目のラインが築堤初期段階で溝状に掘り込まれラインと考えられ、この地点ではII・III区の断面で確認された耕作土的な層ははっきりしないが、21層の砂質土層がそれに対応する可能性がある。その場合、20層の砂礫層が耕地化した後の浸水による層と考えられ、問題となるのは17層の砂礫層で、その下に盛土の18・19層が位置するため、17層を浸水層と考えると築堤途中における洪水ということであろうか。

最後にVIII区内の断面を第26図②に示す（図版16）。５層が石積み・石葺き背後の裏込め石層で、やはりその下側には裏込め石と砂質土が混在する６層が位置する。５層は石積み・石葺き背後の小さな石の層と12・13層と接する部分の大きな石の層に分けられる。10・11層は築堤後なんらかの目的で川裏側法が削られた際の痕跡と推測され、７層および12～15層が築堤時の盛土と考えられる。12・14・７層には比較的礫が多く入る一方、13・15層は礫が少なく均質でしまりがあり、この異なる２種の層が交互にはいっているため大ざっぱな互層構造をもって築かれている可能性がある。22層が基盤となる河川堆積の砂礫層で、20層の砂礫層は性格を特定できないが、17層は均質でしまりがあり凹凸があるもののII・III区の断面で確認された耕作土的な土層に対応する可能性がある。その上の16層は砂層で、水路等による堆積であろうか。この地点における築堤当初の溝状の掘り込み面は21層と22層の境目と考えられる。

以上４地点の横断面についてみてきたが、ここで若干まとめておきたい。この一帯の基盤となっている塩川の河川堆積と考えられる砂礫層はどの地点でも確認され、堤防の川表側基底部においてはその砂礫層を溝状に掘削し梯子土台が埋設され、そこから石積みがされていったと考えられる。石積み・石葺き背後の裏込め石の層は上部では石のみが主流であるが、下部では裏込め石と砂質土が混在している地点が多い。上部の裏込め石層は大きく２つに分けられ、石積みや石葺きのすぐ後側には小さな石が用いられ、そのさらに背後にあたる盛土と接する部分においては大きな石が使われている。前者は栗石、後者は玉石と呼ばれるものに相当するのであろうか。この裏込め石の構造については次の節でさらに詳しく述べたい。堤体内においては基盤となる塩川の河川堆積層の



第27図 堤防横断面調査出土遺物

上部に耕作土的な土層がみられる地点があり、塩川の河原を開発し生産域とした痕跡と考えられる。しかしその層の上にも洪水と考えられる砂礫層がのっている地点もあり、けっして安定的な土地ではなかった。その後この地域に堤防が建設され、盛土がされていった。この盛土の最中においても浸水を受けた形跡がある。しかし横断面の調査では、この堤防は当初の計画通り一挙に造られたと考えられる。もし前提となる堤防が存在しそれに嵩上げして築かれたとすると堤体内にその痕跡が残っているはずで、また長期の中断があると各段階の表面には腐植土が若干でも検出されると考えられるが、それらは調査した範囲では確認されていない。

この横断面の調査では若干であるが、遺物が出土している（第27図、図版30−2）。8はII区中央上部の横断面調査の際、10層の砂礫層内から出土した。長辺11㎝、短辺8.5㎝、厚さ1㎝ほどの長方形の鉄板で、少し湾曲し用途、時期等は特定できない。

1〜3と9はV−VI区境目付近の横断面調査の際出土した。1と9は共に堤体を形成している盛土の18層から検出され、1は瀬戸美濃系の碗であろうか。時期については特定できない。9はアルミニウム製の髪止めで、表面処理がされ、指で押さえる部分に「ＪＡＰＡＮ」と記されている。幾分湾曲しているが、支点部分のバネはまだ機能している。2も盛土内からの出土で、瀬戸美濃系の型紙摺の碗の破片である。3は堤防の基盤となっている河川堆積による22層の砂礫層から検出され、肥前系の広東碗か小広東碗の破片である。菊の文様の一部と考えられ、18世紀末のものである。

4〜7はVIII区川上側の横断面調査で出土し、いずれも堤体下の基盤層で河川堆積砂礫層の22層からである。4

は肥前系の端反碗で1840年代から幕末にかけてで、５は肥前系の筒茶碗で1760年代から1810年代のものである。６は瀬戸美濃系で型紙摺がされ、明治10年代後半から20年代である。７は縄文時代中期の曽利式土器の取っ手の部分で、上流の遺跡から流されてきたものであろう。

時期が特定できる磁器類についてまとめると、堤体下の塩川の河川堆積砂礫層には18世紀後半から明治前期のものが含まれる一方、堤体内の盛土からの磁器は時期が特定できないものが多い。先に述べたとおり、この堤防は前提となる堤防は存在せず、長期の中断なく一挙に造られたと考えられるためこれらの遺物の時期がさらに特定できると築堤時期の推定には有効であると考えられる。ただし、盛土内から確認された髪止めがどの時期のものか判断できず、この遺物の時期いかんにより築堤時期は下る可能性がある。

6　裏込め石の調査

堤防川表側法面の次の２地点において、表面の石積みをはがし、裏込め石の状況を把握した。第28図はⅣ区からⅥ区にかけて段階的にはがした状況で、視覚的に各段階を示すことを意図した（図版17－１）。①は石積みの石をはがした状態で（図版17－４）、その背後には直径10㎝内外の小さな石が多く詰められている状況がわかる。それらの小さな石をはがしたのが②の段階で（図版17－３）、直径30㎝内外の石が無作為に積まれている。この標高414m以下の部分には大きな石が少なく、この段階ですでに盛土にあたる砂質土層と裏込め石とが混在した状況である。②の大きな石をはずし、盛土の砂質土の面がみえるようにした段階が③の段階で（図版17－２）、砂質土の中にも大小の石が少し入り込んでいる。

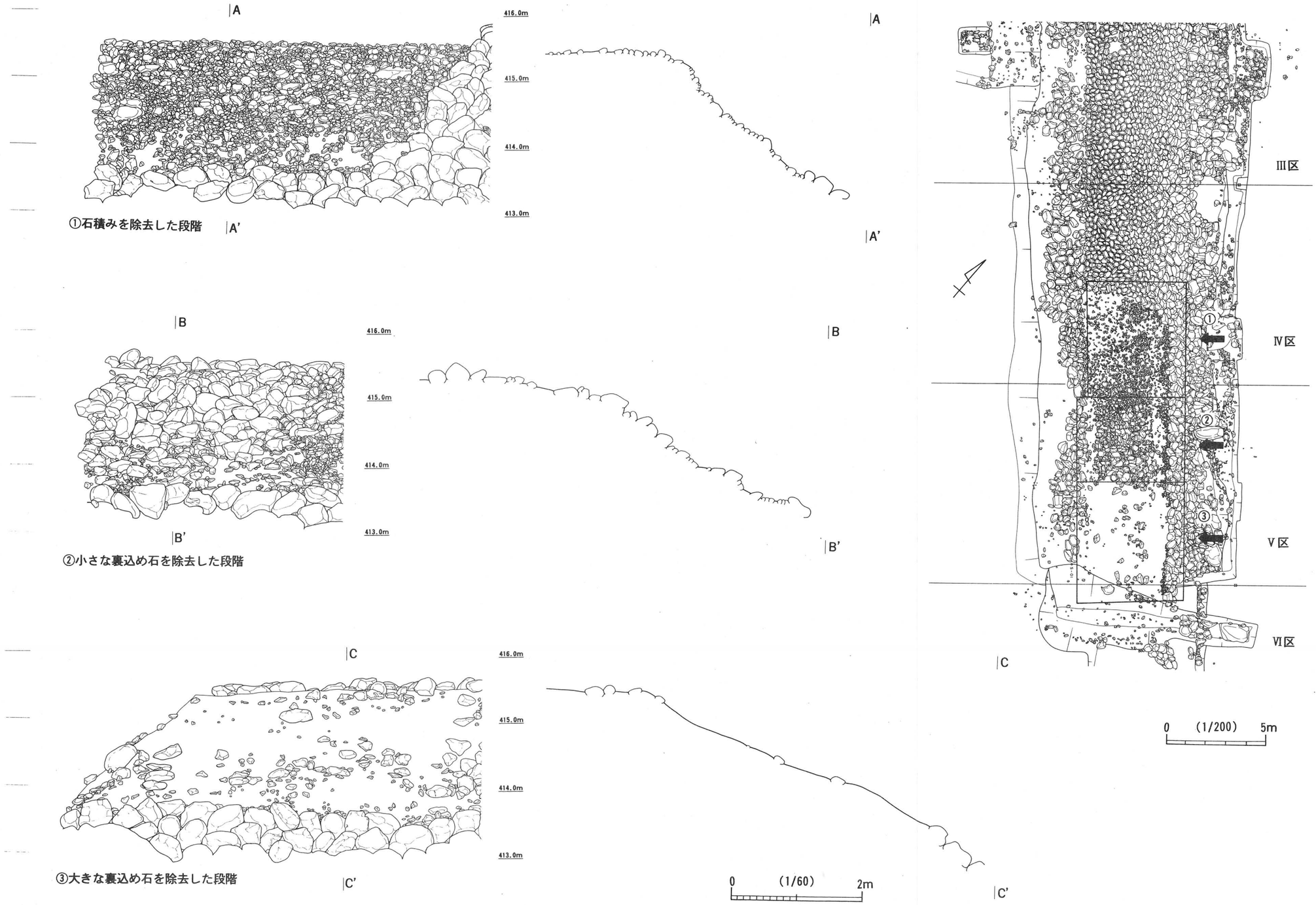
同じような作業を屈曲部にあたるⅧ－Ⅸ区でもおこなった（第29図）。A－A’ライン周辺が当初の石積みで、B－B’ライン周辺が石積みをはがした状態（上部のみ）、C－C’ライン周辺が小さな裏込め石をはずした段階（同前）である。その状況は先にふれたⅣ区からⅥ区の状態と同一であり、おそらく他の区においてもこのような構成になっているものと考えられる。

横断面の調査の所見も含めて考えると、石積み・石葺き背後の裏込め石は上半部においては２層構造となっており、盛土の砂質土と接する部分に30㎝内外の大きな石が不規則に積まれ、その上に10㎝内外の石を詰めて面を整え表面の石積みがされたと考えられる。よって小さな石の層は石積みと大きな石に挟まれサンドイッチ状になっているといえる。下半部においてはその構造は顕著ではなく、石積みのすぐ裏側は小さな石で面を整えていると推測されるが、その背後は大小の石と砂質土が混在した層になっている。

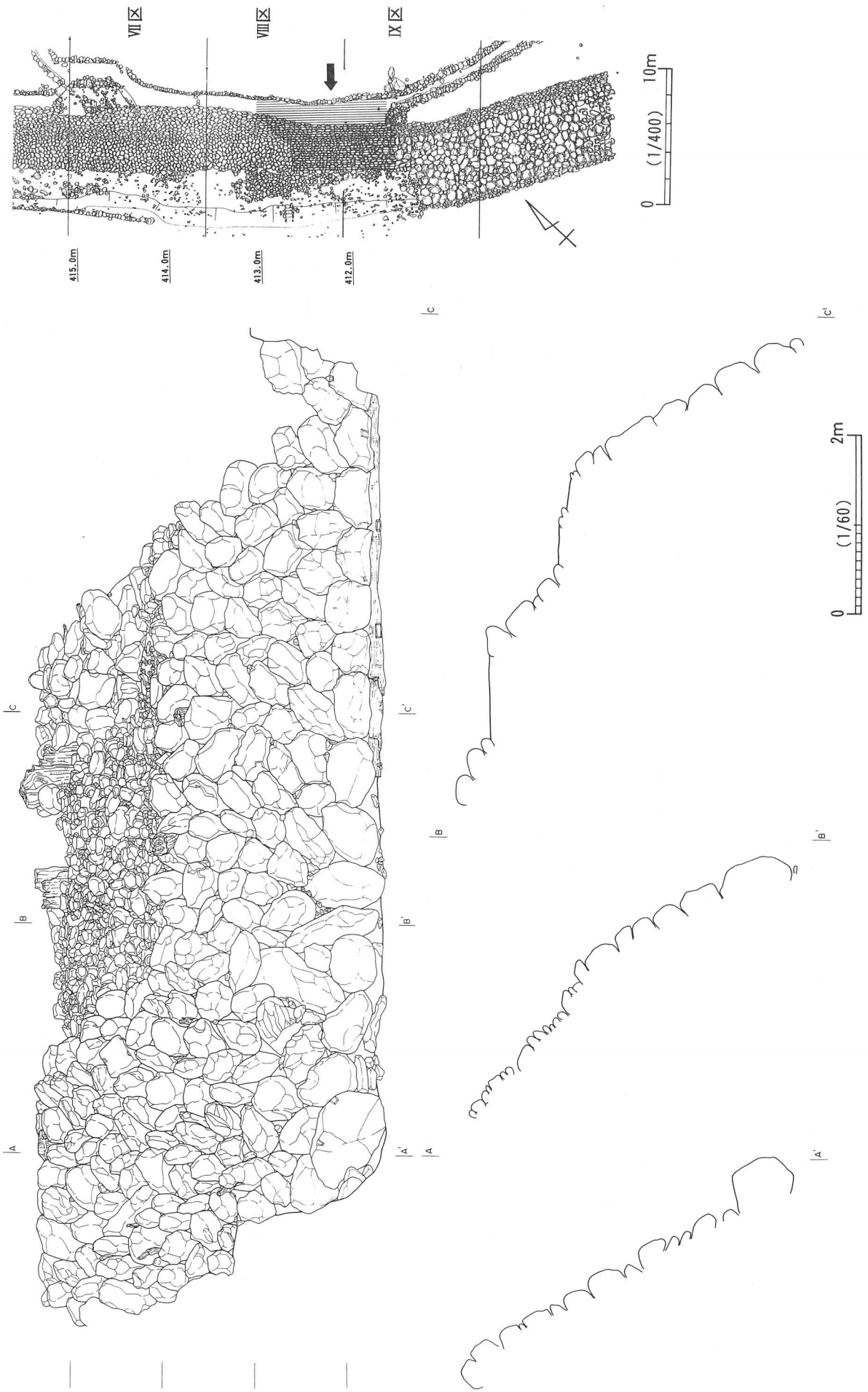
7　縦断面の調査

堤防の主軸と平行に次の４箇所において断面の調査をおこなった。第30図は堤防の川上側の端部の断面立面図である（図版18－１）。１の裏込め石層は水平幅約2.5mで、川表側石積みの裏込めの幅と比較すると極めて厚く、川上端部が厳重に造られたことを裏づけている。裏込め石層はやはり石積み裏の小さい石とそのさらに背後の大きな石の層とに分かれており、後者の大きな石の層の幅が特に厚い。

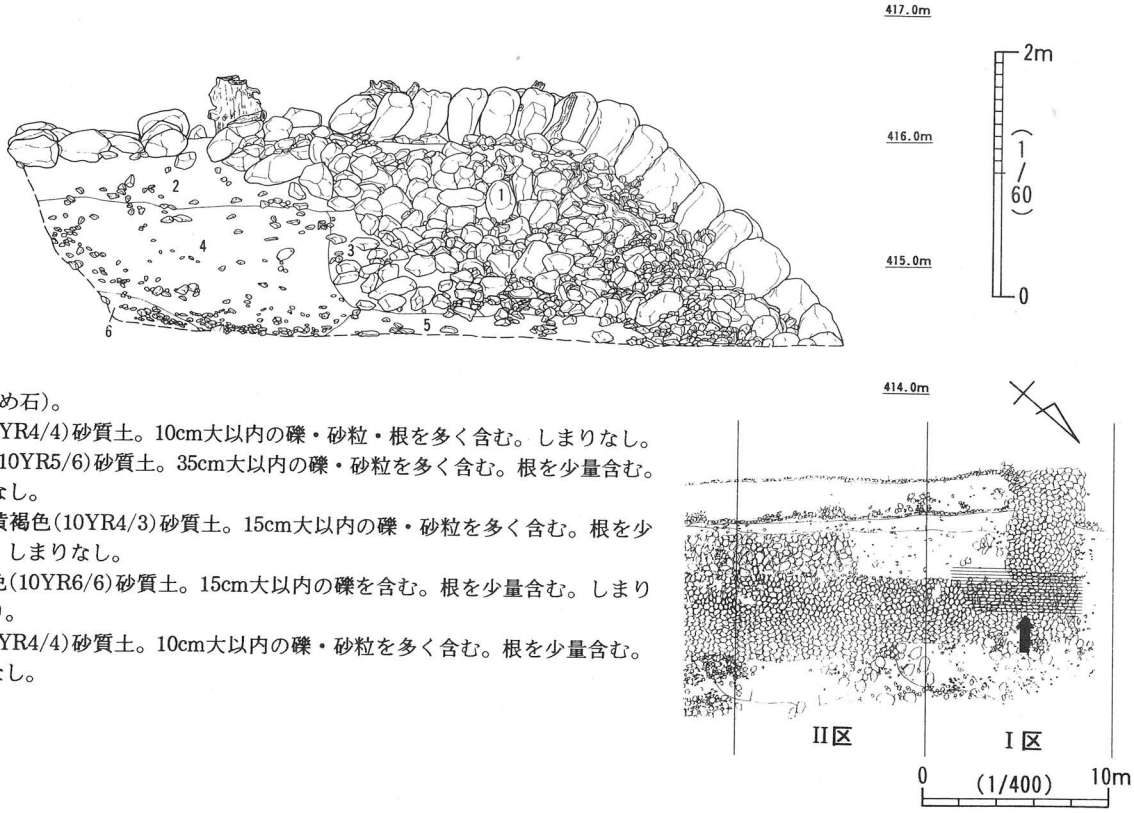
第32図①にⅢ～Ⅴ区の盛土部分の縦断面セクション図を示す（図版18－３）。馬踏から深さ２m程度の部分で、１層は馬踏川裏側石葺きの基礎にあたる層である。その下部の砂質土層は盛土で、６・９層などは低い部分を埋めるよう施されたと推測され、この盛土の各層の入り方は盛土作業の工程を反映しているものと推察される。盛土された砂質土は概してしまりがなく、版築等がおこなわれた形跡はない。27層が基盤となる河川堆積の砂礫層で、18・23・25層も砂層あるいは砂礫層で、水路か浸水による堆積である可能性がある。15層はしまりがあり、横断面の調査で確認された耕作土的なものであろう。24層は後述する堤体内から確認された石列遺構の川表側にあたり、土質から旧地表面である可能性があり、15層の耕作土（？）と23層の砂層（水路？）との境に位置していたとみることもできる。



第28図　Ⅳ～Ⅵ区裏込め石立面図等



第29図　Ⅷ～Ⅸ区裏込め石立面図



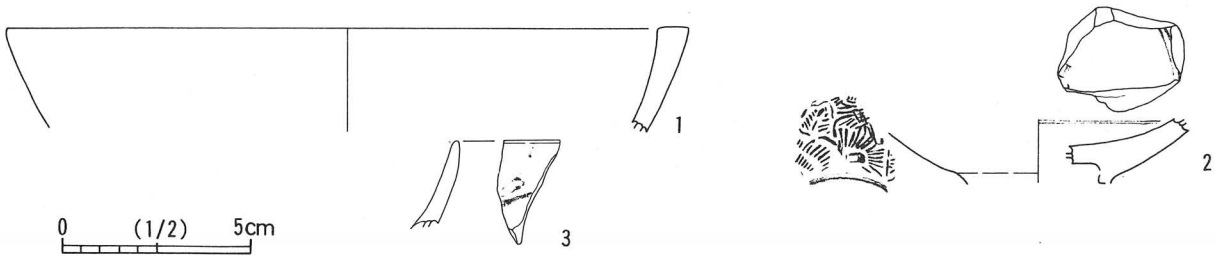
1　礫(裏込め石)。
2　褐色(10YR4/4)砂質土。10cm大以内の礫・砂粒・根を多く含む。しまりなし。
3　黄褐色(10YR5/6)砂質土。35cm大以内の礫・砂粒を多く含む。根を少量含む。しまりなし。
4　にぶい黄褐色(10YR4/3)砂質土。15cm大以内の礫・砂粒を多く含む。根を少量含む。しまりなし。
5　明黄褐色(10YR6/6)砂質土。15cm大以内の礫を含む。根を少量含む。しまりややあり。
6　褐色(10YR4/4)砂質土。10cm大以内の礫・砂粒を多く含む。根を少量含む。しまりなし。

第30図　川上側端部縦断面立面図

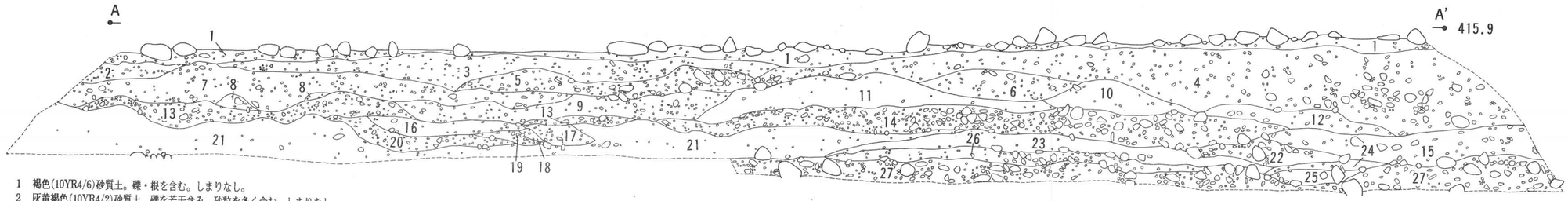
第32図②にⅥ～Ⅷ区の縦断面を示す（図版18－４）。馬踏から１ｍほどの浅い範囲で、この部分は主に築堤の際盛土された砂質土で、やはり全体的にはしまりがなく版築等はされなかったと推測される。上部にあたる１～４層の入り方をみると、４層→３層→２層→１層の順であり、この部分では川上側から盛土されていったことが理解できる。12層のみは異質で、大きな礫が入り礫間は空洞状になってる。

Ⅷ～Ｘ区の断面の立面を第31図③に示すが、この部分については次の「屈曲部の調査」の項で詳述する。

この縦断面の調査でも少量であるが、磁器片が出土している（第31図、図版31－１）。１～３はすべてⅢ～Ⅴ区の縦断面の調査の際、Ⅴ区から出土したものである。１は21層中から確認され（図版18－２）、肥前系の鉢であろうか。時期については特定できない。２は13層から出土し、瀬戸美濃系で型紙摺がされている。３は堤体の盛土内から出土し杯類とみられ、明治後半以降のものと考えられる。



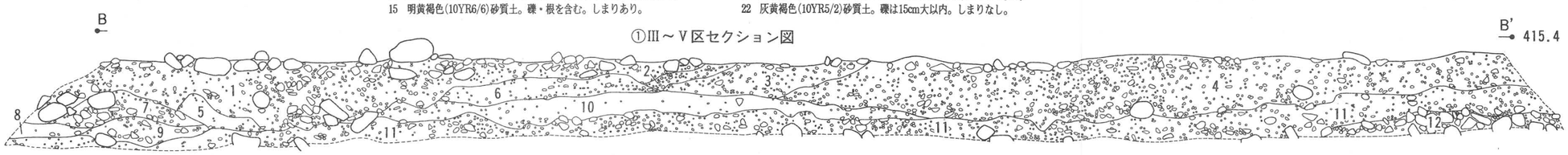
第31図　堤防縦断面調査出土遺物



1 褐色(10YR4/6)砂質土。礫・根を含む。しまりなし。
2 灰黄褐色(10YR4/2)砂質土。礫を若干含み、砂粒を多く含む。しまりなし。
3 にぶい黄褐色(10YR4/3)砂質土。礫・砂粒を多く含む。根を含む。しまりなし。
4 褐色(10YR4/4)砂質土。礫・砂粒・根を多く含む。しまりなし。
5 褐色(10YR4/6)砂質土。礫・根を多く含む。しましなし。
6 褐色(10YR4/6)砂質土。礫・根を含む。しまりややあり。
7 褐色(10YR4/4)砂質土。礫・根を含む。しまりなし。
8 黄褐色(10YR5/6)砂質土。礫を少量含む。しまりややあり。
9 黄褐色(10YR5/6)砂質土。礫・根を含む。礫はブロック状に集まる傾向あり。しまりややあり。
10 褐色(10YR4/4)砂質土。礫・根を若干含むが、均質でしまりややあり。
11 黄褐色(10YR5/6)砂質土。根を含むが、礫は少なく均質でしまりややあり。
12 黄褐色(10YR5/6)砂質土。礫・根を含む。しまりややあり。
13 褐色(10YR4/6)砂質土。礫・砂粒を多く含む。根を含む。しまりややあり。
14 黄褐色(10YR5/8)砂質土。礫・砂粒・根を多く含む。しまりなし。
15 明黄褐色(10YR6/6)砂質土。礫・根を含む。しまりあり。
16 明黄褐色(10YR6/6)砂質土。礫・砂粒が少なく、均質でしまりあり。
17 にぶい黄褐色(10YR4/3)砂質土。礫・砂粒・根を多く含む。しまりなし。
18 にぶい黄褐色(10YR5/3)砂礫。礫は10cm大以内。根を含む。
19 褐色(10YR4/4)砂質土。礫を含む。しまりあり。
20 黄褐色(10YR5/8)砂質土。礫・砂粒・根を多く含む。部分的に鉄分堆積あり、しまりなし。
21 明黄褐色(10YR6/8)砂質土。礫・根が少なく均質でしまりあり。
22 灰黄褐色(10YR5/2)砂質土。礫は15cm大以内。しまりなし。
23 明黄褐色(10YR6/6)砂(自然堆積)。礫を若干含むが均質で、砂粒が水平に層状となり、鉄分堆積も層状にみられる。
24 褐色(10YR4/4)砂質土(旧表土？)。礫・根を含む。
25 暗褐色(10YR3/3)砂礫。礫を含む。
26 褐色(10YR4/4)砂質土。礫・根を含む。
27 にぶい黄橙色(10YR7/4)砂礫(河川堆積)。しまりなし。

0 (1/80) 2m

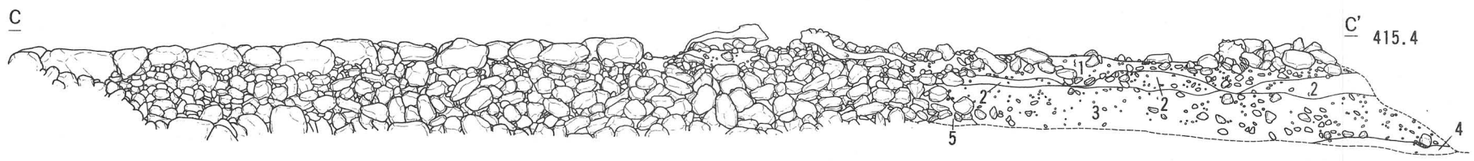
①Ⅲ～Ⅴ区セクション図



1 黄褐色(10YR5/6)砂質土。礫・根を含む。しまりなし。
2 にぶい黄褐色(10YR4/3)砂礫。礫は5cm大以内。根を若干含む。しまりなし。
3 にぶい黄褐色(10YR5/4)砂質土。礫・根を含む。しまりややあり。
4 褐色(10YR4/4)砂質土。礫・根を含む。しまりなし。
5 黄褐色(10YR5/8)砂質土。礫・根を少量含むが、均質でしまりあり。
6 黄褐色(10YR5/8)砂質土。礫・根を少量含むが、均質でしまりあり。
7 褐色(10YR4/6)砂質土。礫を多く含む。根も含む。しまりややあり。
8 にぶい黄褐色(10YR5/4)砂質土。礫・根を若干含むが均質でしまりあり。
9 褐色(10YR4/4)砂質土。礫・根を含む。しまりややあり。
10 褐色(10YR4/4)砂質土。礫・根を少量含むが、均質でしまりあり。
11 暗褐色(10YR3/3)砂質土。礫・砂粒を多く含み、根を含む。しまりややあり。
12 礫。30cm大以内。礫間は空洞になっている所が多い。

0 (1/60) 2m

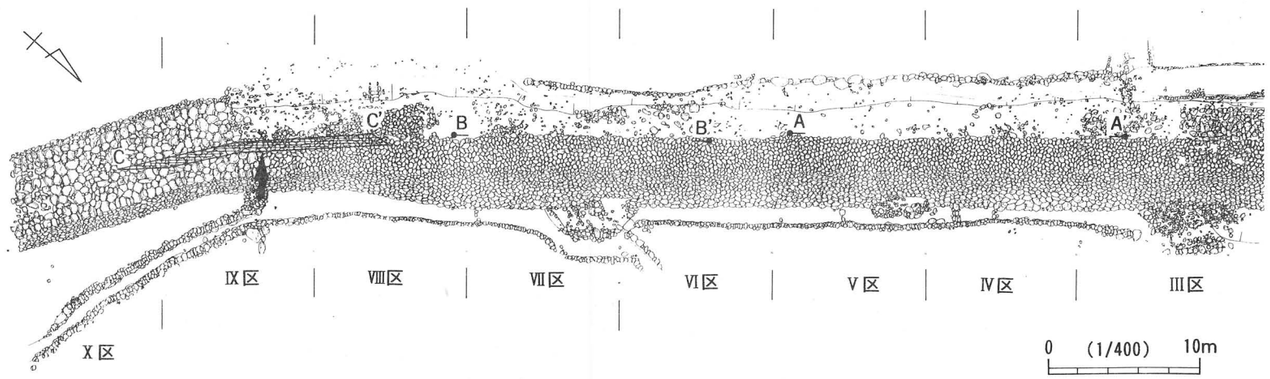
②Ⅵ～Ⅷ区セクション図



1 暗褐色(10YR3/4)砂質土。礫・根を多く含む。しまりなし。
2 褐色(10YR4/6)砂質土。礫・根を含む。しまりなし。
3 にぶい黄褐色(10YR4/3)砂質土。礫・根を含む。しまりなし。
4 褐色(10YR4/4)砂質土。礫・根をほとんど含まず、均質でしまりややあり。
5 暗褐色(10YR3/4)砂質土(礫間)。根を含み、腐植土的。

0 (1/80) 2m

③Ⅷ～Ⅹ区立面図



第32図　堤防縦断面セクション図等

8 屈曲部の調査

Ⅷ区からⅩ区にかけて堤防の主軸が曲がり（図版19−1）、この部分において川表側法の角度や石積みの様相、馬踏の石葺きの工法などが大きく変化している。この部分の調査は、両者の新旧関係をつかむことを主目的とした。

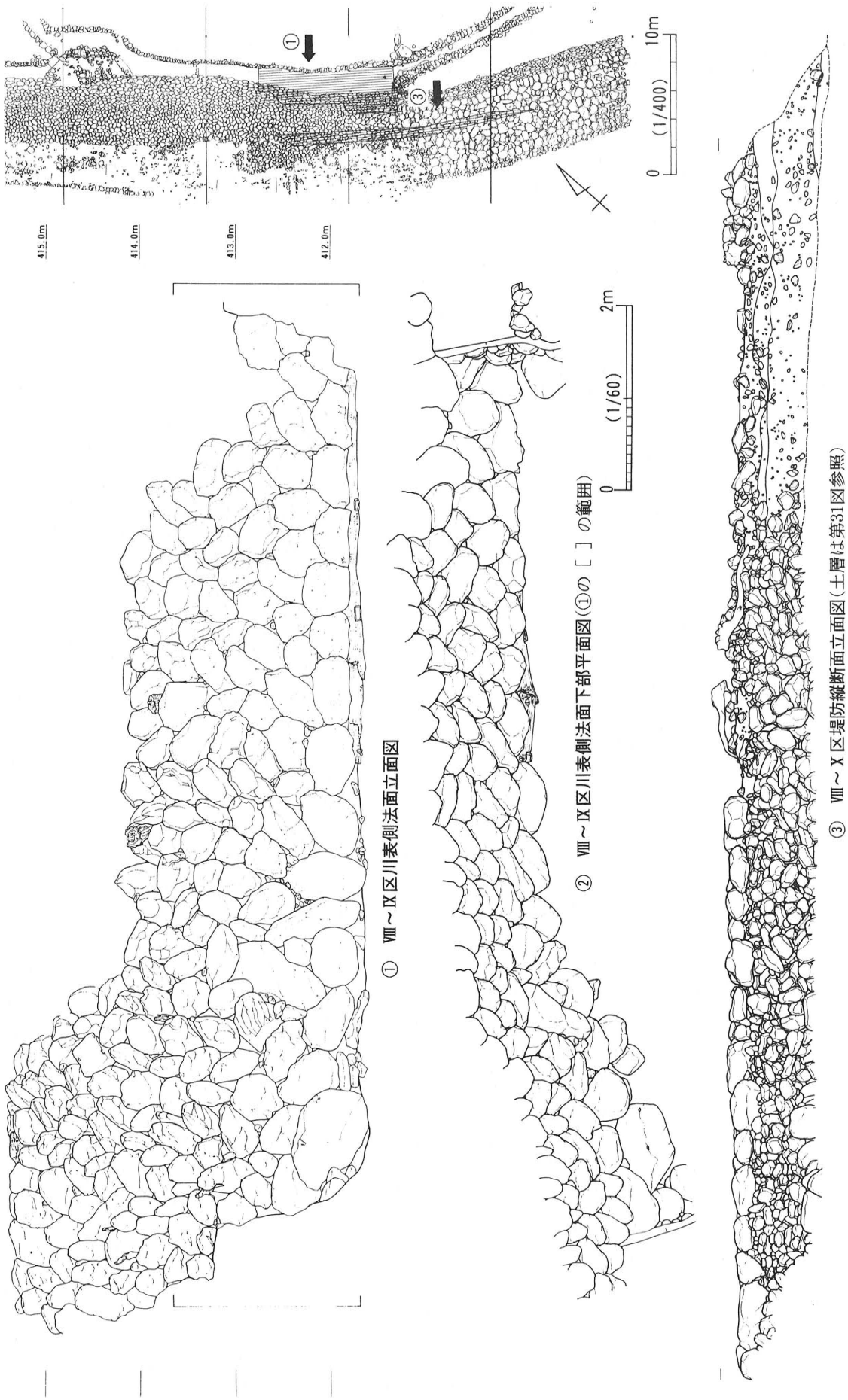
第33図①はⅧ区からⅨ区にかけての川表側法の石積みの立面図である。裏込め石の調査などのため一部の石積みを図化する前に取り払ったため不定形な図面であるが、左右では石の積み方や用いる石材が大きく異なっていることが見て取れる。その下半部の平面図が②で、石積みの下端においても屈曲していることがわかる。①②で石積み最下端の梯子土台をみると、ちょうどⅧ区とⅨ区の境目付近で途切れていることがわかり（図版19−2、25−5）、梯子土台からみてもこの地点が境目となっていることが理解できる。

次に馬踏の縦断面に目を転じてみよう（第33図③）。Ⅷ区側はその川上側と同じ砂質土が盛られた状態であるが、Ⅸ区になると砂質土がみられず石が詰められた状況となりⅩ区へと続いている（図版19−3）。Ⅸ区川下側半分からⅩ区にかけての馬踏表面には比較的大きな平石が全面に葺かれているが（図版8−1）、その下部において石が詰まっている状況も見て取れ、両者の境目となる5層は石の間に腐植土的な砂質土が入り込んでいる状態で、馬踏の樹木のことを考えると、石詰めがされた後砂質土が入り込んできたものと推測される。境目となる3層と5層の入り方をみると5層が先で、この点から考えるとこの川下側が先で、川上側が後となる。①の川表側法の石積みをみてもその境目ははっきりしないが、Ⅸ区側が先でⅧ側が後である可能性が高い。しかし全体の平面の状況からすると、屈曲部の川下側部分も境目に向けて主軸を曲げてきておりこの両者はほぼ同時に施工され、その接点においては川下側の方が早く、川上側はⅧ区においてそれに法角度を合わせるかたちで工事がされたと考えておきたい。

9 その他の調査と遺物等

調査の最終段階において堤体の盛土を掘り下げた際、Ⅲ区内において石列を検出した（第35図、図版19−4・5）。馬踏からは2.3mほどの深さの地点で、第32図①の縦断面のセクション図では、24層がその川表側の延長部にあたる。石列は2本ほぼ平行してはしり、川上側の列は全長2.9m、川下側は1.8mほどで、その両側には石列はみられず、両石列の石の外側から外側の幅は1.2mほどである。石列に直交してサブトレンチを入れたところ、その部分では2・3段石が積まれていた。C−C’のセクション図をみると、微妙であるが石列の川上側・川下側では土層が異なっている。内側に入る4・5層は砂質土層であるが、川下側の1層は砂礫層で鉄分の堆積がみられ、川上側の7層は均質でしまりがややあり、耕作土的である。この知見は第32図①のセクション図の24層周辺の状況とも共通し、この石列は築堤前の段階において耕地と水路（あるいは浸水地域）の境に位置していた可能性があり、2本の石列は外側に石のラインを合わせているとみられることから、道的なものであったと考えておきたい。

次にこの堤防調査に関係し確認した一括遺物や加工痕のある石材についてここで報告したい（第34図、図版32）。1〜3はⅡ区の川表の畑内において表土から出土したもので、1は肥前志田窯の製品と考えられ、亀裂に釉薬が入っており、19世紀前半のものである。2は瀬戸美濃系の碗の底部で、明治後半から戦前のものである。3は表側に敲き目をもつ須恵器片で、表面はかなり磨耗しており上流の遺跡から流れてきたものであろう。4は瀬戸美濃系の小皿で、Ⅳ区の一括資料であり、1830年代から幕末にかけての遺物である。5はⅣ区の根固め石層の上部から出土したもので、商品に付随した辛子あるいは醤油の皿であろう。6は瀬戸美濃系の碗で、酸化クロムを用い銅版転写がされ、明治後半から大正期にかけての遺物で、Ⅵ区の表土から出土した。7〜11は遺跡の一括資料である。7は瀬戸美濃系で時期は特定できない。8は瀬戸美濃系の碗で、ゴム版が使われ、大正末から戦前のものと考えられる。9も瀬戸美濃系の碗で8と同じ頃の遺物である。10も瀬戸美濃系の碗で、酸化クロムを用いた

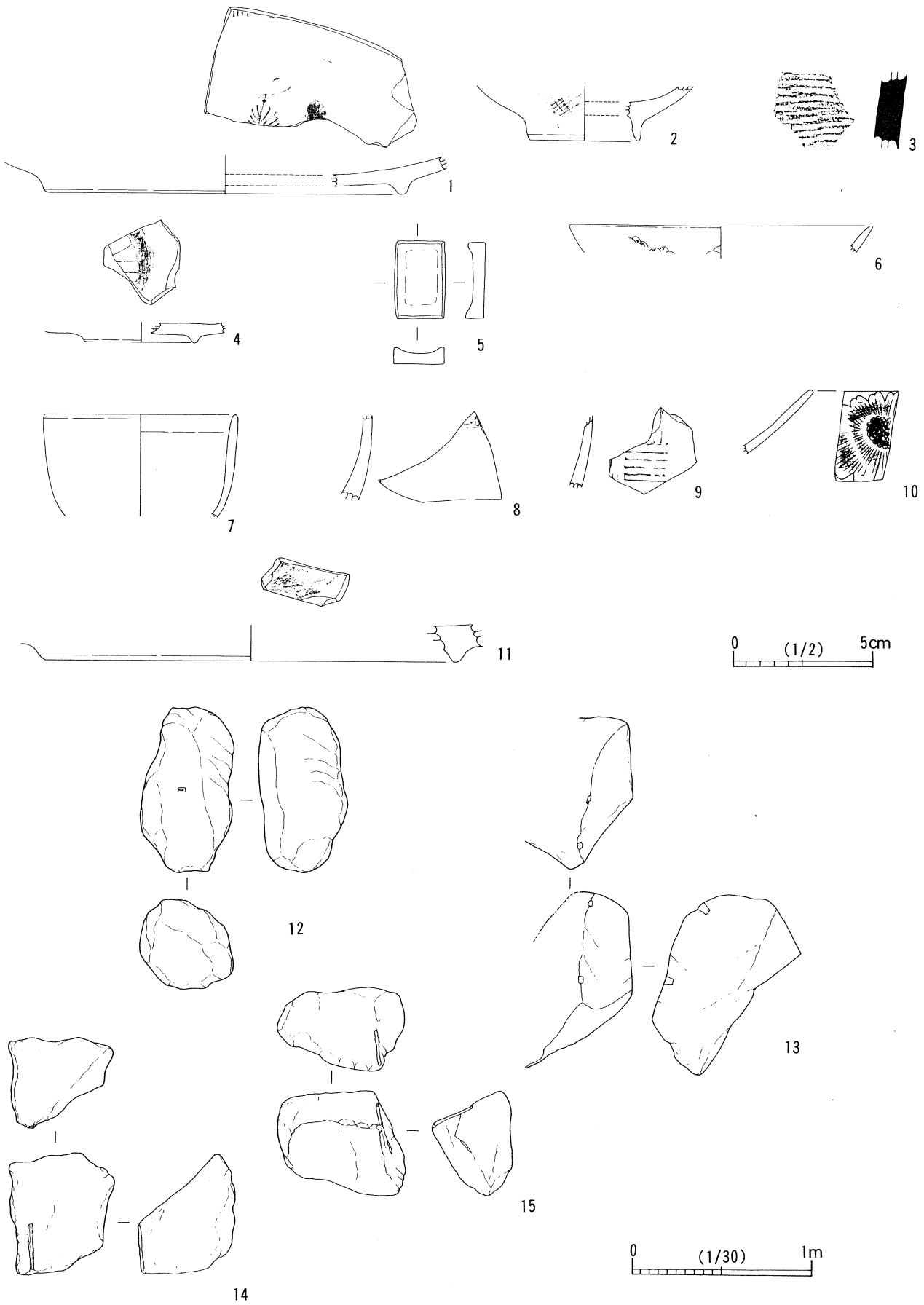


① Ⅷ～Ⅸ区川表側法面立面図

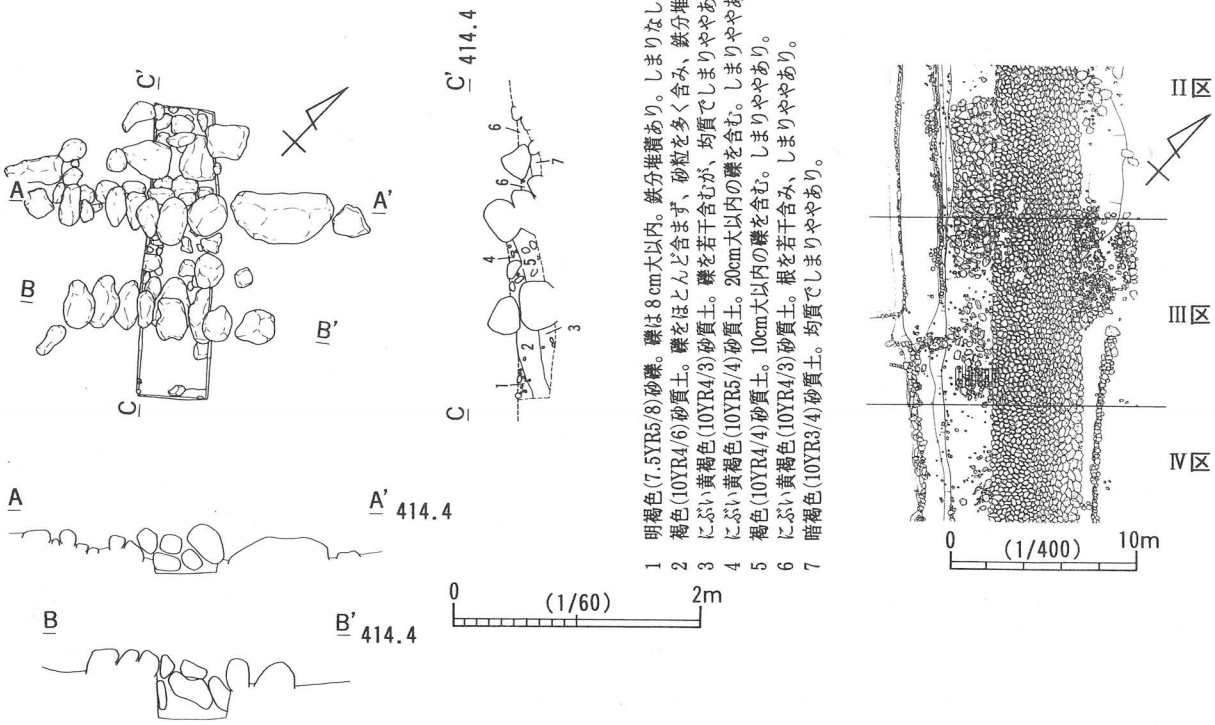
② Ⅷ～Ⅸ区川表側法面下部平面図(①の［ ］の範囲)

③ Ⅷ～Ⅹ区堤防縦断面立面図(土層は第31図参照)

第33図　屈曲部立面図等



第34図　その他の遺物等



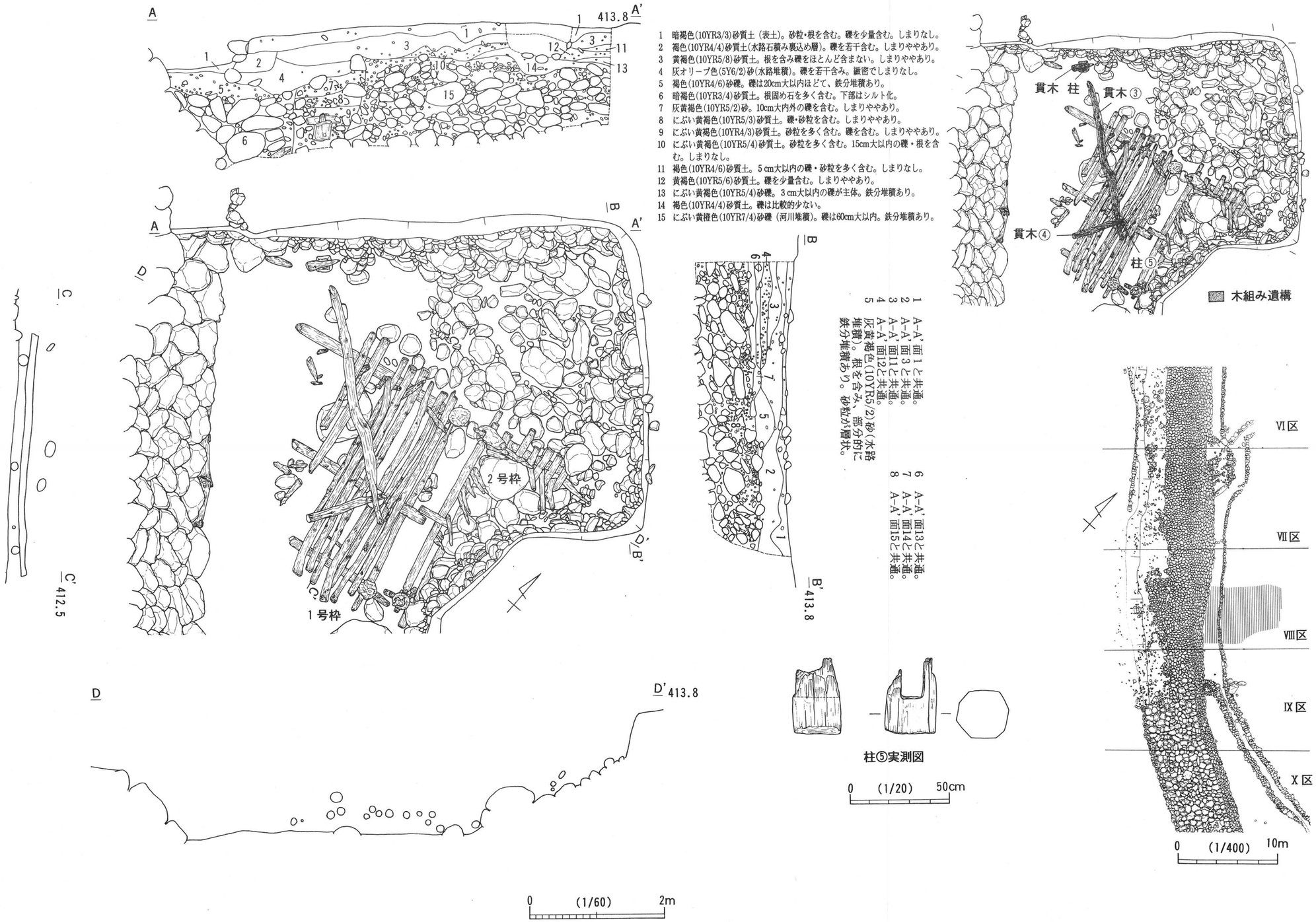
第35図　石列平面図

銅版転写で明治末から大正期の製品である。11は肥前系の皿で、近世の所産である。

加工痕がある石材は次の４点を確認したが、石積み等では割って使用されている石も多く、さらに注意深く探せばその数はさらに増えたであろう。第34図の12は発見地点は不明であるが、中央部分に矢穴があり結局割ることのできなかった石材である。矢穴痕は長方形に近い形で長辺は４㎝、短辺は３㎝ほどを測り、深さは4.4㎝で奥にいくに従って狭くなっている。13は屈曲部のⅨ区内の川表側法面石積み最下端に用いられていた石材で、２つの矢穴が残る（図版32-13）。石の表面であった面の矢痕の幅は４㎝ほどで、矢痕の深さ4.5㎝程度である。14はⅣ区において重機で堤防を崩している時発見された石材で、石積みの石か裏込め等の石かは判断できない（図版32-14）。１辺に断面が弧状の窪みが残り、削岩機あるいはドリルで石を割った痕と推測され、窪みの長さは25.5㎝を測る。15はⅣ区の川表側法の石積みの比較的底部に用いられていた石材で、14と同様に削岩機等の痕らしきものが長さ12㎝に渡ってみられる（図版32-15）。よってこの堤防建設に伴い石材を割る方法としては矢と削岩機等（？）が使用されたこととなり、矢はともかく削岩機（あるいはドリル）が使用されたとすると、いつからこのような堤防工事に用いられたか、この堤防建設の時期の特定とかかわる一つの要素である。

第２節　木組み遺構

Ⅷ区の堤防川表側基底部のトレンチ調査をおこなった際、木組み構造をもった遺構の一部が検出され、トレンチを拡張した結果、ここで報告する木組み遺構と次の節で述べる枠類が確認された。木組み遺構は堤防の屈曲部の川表側石積み最下部から川表側約２ｍの地点から検出された（図版20、25-１）。第36図に平面図等を示す。木組み遺構の下からは枠類（１号枠）が確認され、その上下の位置関係はエレベーション図C-C'、D-D'でみていただきたい。第36図の右上の図で木組み遺構の構造を説明すると、丸太を一部加工した貫木の③と④が直交し、その交点に柱⑤が位置する。柱⑤の実測図を第36図に示すが、直径は30㎝弱で断面は不定形な８角形を呈し、木取りの際、面取りがされたと考えられ、上部にほぞ穴をもつ。この穴と貫木④が組み合わされ、その上に貫木③がぴったりと重なっていたため、柱⑤に上下２段のほぞ穴があり、そこに直交するように貫木③④が通されていたものと考えられる。貫木④は直径17㎝ほどで堤防側は途中で切断されており、堤防建設に伴い破壊されたと



1 暗褐色(10YR3/3)砂質土（表土）。砂粒・根を含む。礫を少量含む。しまりなし。
2 褐色(10YR4/4)砂質土(水路石積み裏込め層)。礫を若干含む。しまりややあり。
3 黄褐色(10YR5/8)砂質土。根を含み礫をほとんど含まない。しまりややあり。
4 灰オリーブ色(5Y6/2)砂(水路堆積)。礫を若干含み。緻密でしまりなし。
5 褐色(10YR4/6)砂礫。礫は20cm大以内ほどで、鉄分堆積あり。
6 暗褐色(10YR3/4)砂質土。根固め石を多く含む。下部はシルト化。
7 灰黄褐色(10YR5/2)砂。10cm大内外の礫を含む。しまりややあり。
8 にぶい黄褐色(10YR5/3)砂質土。礫・砂粒を含む。しまりややあり。
9 にぶい黄褐色(10YR4/3)砂質土。砂粒を多く含む。礫を含む。しまりややあり。
10 にぶい黄褐色(10YR5/4)砂質土。砂粒を多く含む。15cm大以内の礫・根を含む。しまりなし。
11 褐色(10YR4/6)砂質土。5cm大以内の礫・砂粒を多く含む。しまりなし。
12 黄褐色(10YR5/6)砂質土。礫を少量含む。しまりややあり。
13 にぶい黄褐色(10YR5/4)砂礫。3cm大以内の礫が主体。鉄分堆積あり。
14 褐色(10YR4/4)砂質土。礫は比較的少ない。
15 にぶい黄橙色(10YR7/4)砂礫（河川堆積）。礫は60cm大以内。鉄分堆積あり。

1 A-A'面1と共通。
2 A-A'面3と共通。
3 A-A'面11と共通。
4 A-A'面12と共通。
5 灰黄褐色(10YR5/2)砂(水路堆積)。根を含み、部分的に鉄分堆積あり。砂粒が層状。
6 A-A'面13と共通。
7 A-A'面14と共通。
8 A-A 面15と共通。

第36図　木組み遺構平面図等

考えられる。貫木③は若干湾曲した丸太であり、一番太いところで直径22㎝ほどで、その川上側延長部の調査区の際にはもう一つの柱がある（図版20－3）。この柱の断面は1辺30㎝ほどのほぼ正方形を呈し、その立面をセクション図A－A’に投影した。この柱と貫木③もほぞ・ほぞ穴をもって連結していた可能性が高く、柱からは貫木③と直交するようにまた別の貫木が組まれているが、その貫木はどちらにどの程度延びていたかは不明である。

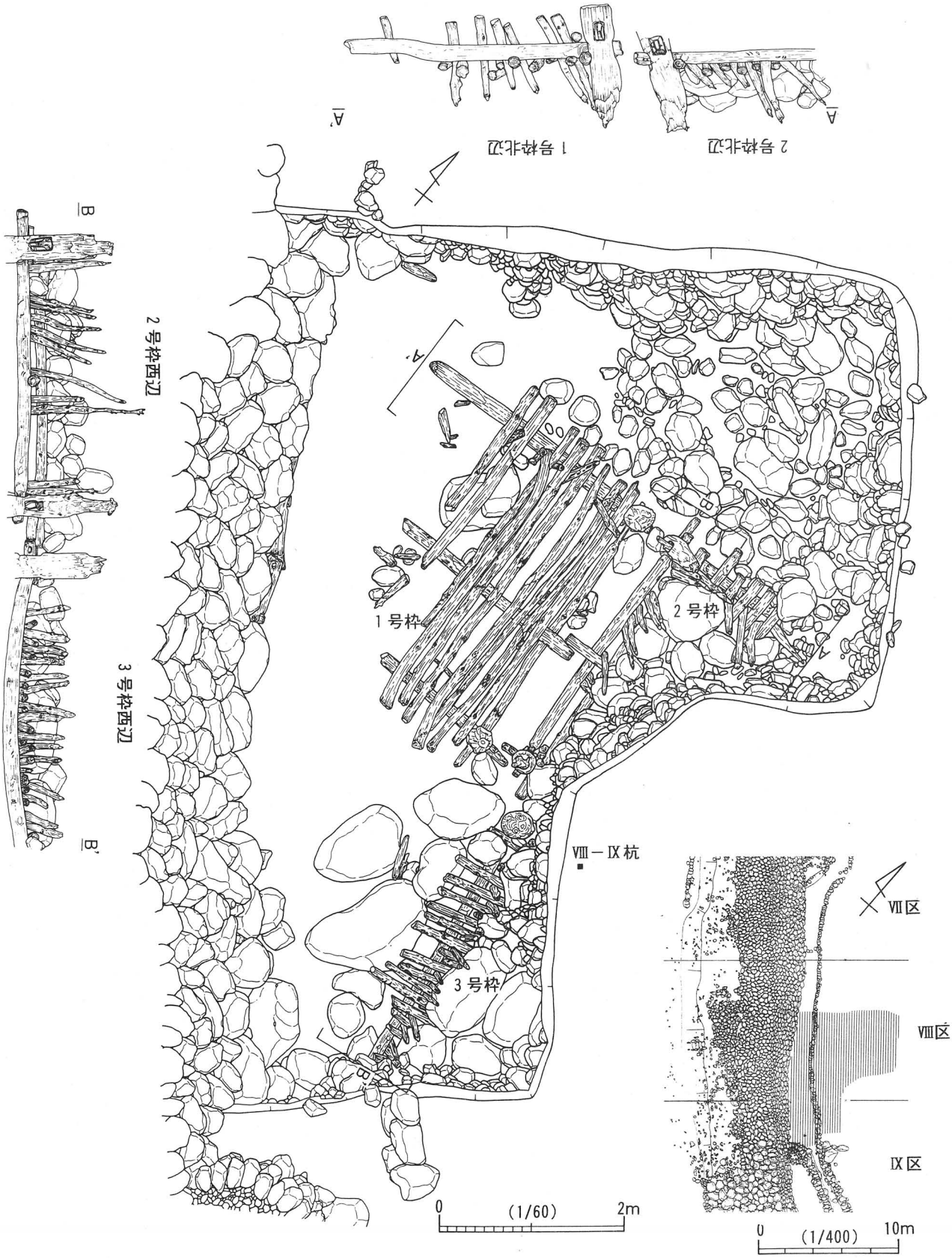
この木組み遺構はその全容は把握できなかったが、貫木の直交点に柱がくる構造をもつ。その一部は先に述べたとおり堤防建設で破壊されたと考えられ、その下には1号杵が位置するため、時期的には1号杵→木組み遺構→堤防の順で造られたと考えられる。

ここでこの調査区の土層についてふれておきたい（図版23-4•5）。第36図の川上側のA－A’をみると、2層が上部水路の石積みの裏込めにあたる層で、4層が下部水路の砂層、5層の砂礫層も水路堆積である可能性があり、6層が築堤に伴う根固め石の層である。木組み遺構は9層中から検出され、7～9層は付近一帯の基盤となる河川堆積砂礫層の15層を切っているため、木組み遺構は15層を掘り抜き、設置され、その後7～9層が堆積したものと考えられる。このセクションと直交する調査区川表側のB－B’でも15層に共通する8層が確認でき、A－A’13層（B－B’6層）の砂礫層は自然堆積の可能性があり、B－B’5層の砂層も上部がふくらんでいるが鉄分堆積を含み砂粒が層状であるため水路堆積と考えられる。この調査区からの出土遺物については次の杵類の節でまとめて述べる。

第3節　杵　類

前述の木組み遺構と同じⅧ区からⅨ区にかけての堤防屈曲部川表側の調査区から3基の杵類が検出された。第37図のとおり、1号・2号・3号と呼んでおきたい（図版21・22）。

1号杵（図版22－1）は木組み遺構の下部から検出され、その堤防側部分はやはり堤防建設に伴い切断されていた。その構造は杵柱（図版24－1）、貫木（同2）、根太木（同3）、栓木（同4）、敷成木（同6）、立成木（同5）で構成され、第38図の番号を用いて説明すると北東端に杵柱㉙、南東端に杵柱㉚が位置し、それらにほぞ穴を開けて⑯、⑱、⑲の貫木がほぞをもって連結されている。杵柱㉙の実測図を第39図1に示す。現存全高は125㎝、直径は26㎝ほどで断面はほぞ穴の上側はほぼ円形であるが、下部は面取りがされ多角形に近い。上部は劣化し尖ったような状態である。杵柱㉚（第39図2）は、現存全高124㎝を測り、直径は27㎝ほどで断面は7角形を呈し、やはり上部は劣化により尖っている。貫木⑯（第39図3）は堤防側の部分が切断され、長さは現存で295㎝、直径15㎝で、丸太の端を断面長方形に加工してほぞとし杵柱㉙の上側のほぞ穴に差し込まれ、栓木㉑（第41図1）が施されていた。貫木⑱（第39図5）も堤防側部分が切られ、長さは176㎝を測る。直径13㎝の丸太の端を同様に加工し、杵柱㉚の上側のほぞ穴に差し込まれ、⑳（第41図2）の栓木で固定されていた。貫木⑲（第39図4）は完形で、長さ340㎝を測り、直径は13㎝ほどで両端にほぞがあり、杵柱㉙と㉚の下側のほぞ穴に差し込まれていた。貫木⑲の中間点上に直交するように根太木⑰がのせられ、根太木⑰（第40図1）は長さ232㎝、直径12㎝を測り、やはり堤防側の部分が切られていた。この根太木には数箇所、直線的な浅い窪みがみられ、鋸等で切られた痕と考えられる。1号杵には10本の敷成木が残っていた。堤防よりの⑬・⑭・⑮も切断されており、⑮の堤防側にも当初は敷成木がさらに存在していたと考えられる。敷成木のうち一番直線的な⑥と湾曲している⑫のみ実測図を第40図（2•3）に、全10本の法量等を第1表に示す。長さは完形のもので326～360㎝を測り、直径は6㎝代から11㎝代である。比較的まっすぐなものも多いが、⑨や⑫のように曲がったものもみられ、樹皮が残っているものも多いので丸太から小枝をはらい、そのまま使用したと考えられる。完形のものは貫木⑯⑱、及び根太木⑰の上に渡されていた。貫木⑯の際において、これらの敷成木とほぼ交互になるように立成木（㉒～㉘）が立てられていた。法量を第2表に掲げ、この内㉓と㉖のみ実測図を示す（第40図5•6）。1号杵の立成木の長さは現存で40㎝代から100㎝代で、底部は杭状に尖っておらす水平に切ったままの状態を呈し、上部はいずれも劣化している。最大径は6㎝代から8㎝で、敷成木と同様に樹皮が残っている部分がある。ここの立成木は多くが


A
2 号枠北辺
1 号枠北辺
A'
B
2 号枠西辺
3 号枠西辺
B'
A'
1 号枠
2 号枠
3 号枠
Ⅷ－Ⅸ杭
0
(1/60)
2m
Ⅶ区
Ⅷ区
Ⅸ区
0
(1/400)
10m

第37図　枠類平面図等

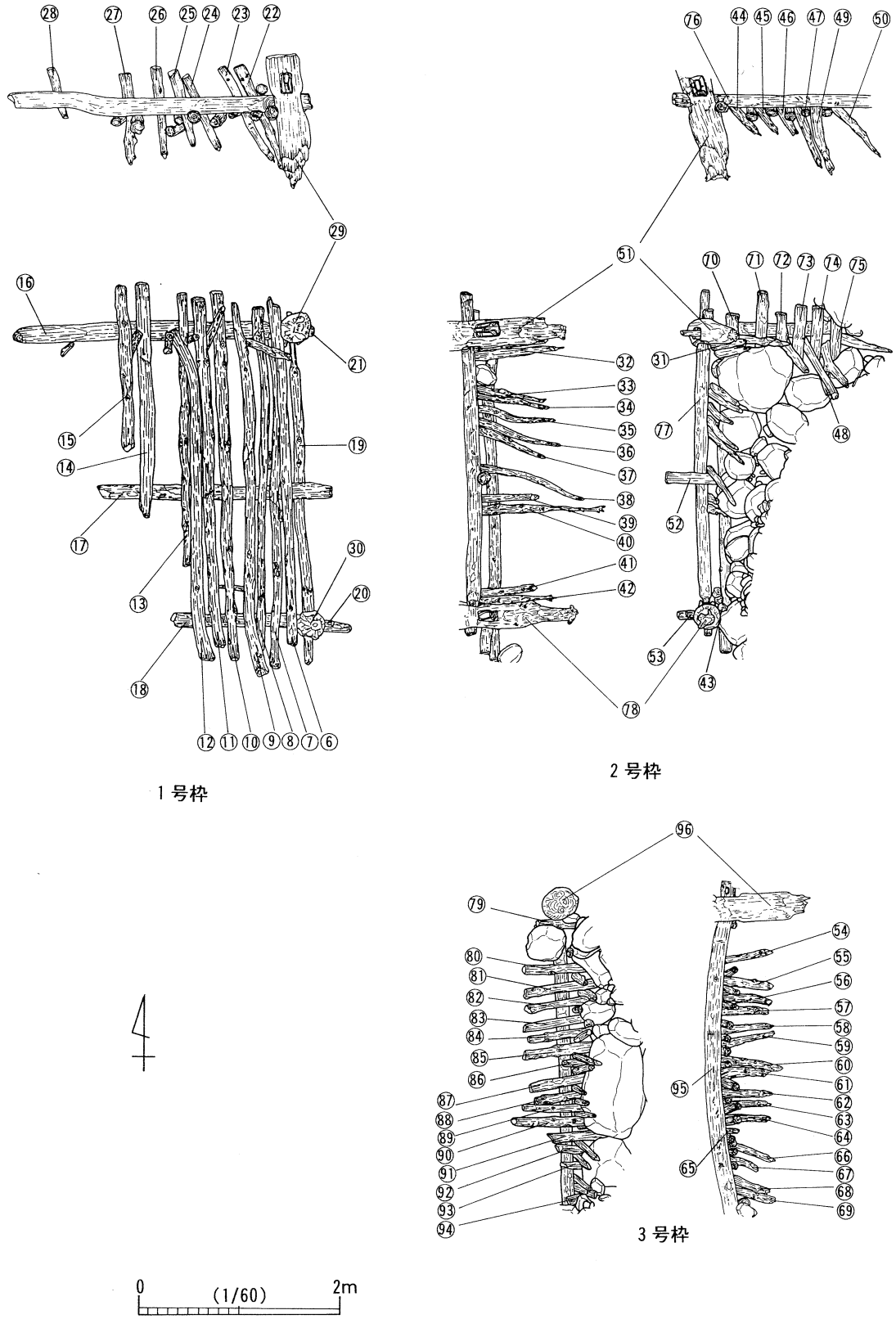
傾いた状態で検出され、傾きの方向は統一的ではないが、主として東側に傾いている。また枠柱㉙も東側に傾いており、西側から水流があたった可能性がある。

各部材の説明の中で述べたとおり1号枠の堤防側は築堤当初の溝の掘削により破壊されたと考えられる。次に述べる2・3号枠の状況を含めて推察すると、損なわれた部分にも枠の隅に枠柱が存在したと考えられ、貫木⑱の際にも立成木があった可能性が高い。また後述する2号枠の状況から考えると、貫木⑲と敷成木⑥の間にも立成木があった可能性がある。貫木⑯⑱、根太木⑰の切断されたラインは直線的で堤防のラインと平行であり、そのラインにかかわる部分の各部材が切られたり抜かれたりしたものと考えられ、それ以外で損なわれたと考えられる立成木は木組み遺構建設に伴い抜かれたと推測される。この枠の内側上部の土層内にも石は無数にみられたが、次に述べる2・3号枠の内側の詰め石のように規則的ではなく、当初存在していたであろう詰め石の多くはやはり木組み遺構建設時にはずされた可能性が高い。設置時において枠柱や立成木はそのまま置かれたのか、穴を掘って埋められたのかについては、地下水がつく砂地に築かれいる関係ではっきりとは判断できなかったが、両者とも下部は杭状に尖っていないことを考慮するとそのまま組まれて置かれたとみるのが妥当であろう。実測図の第39～41図の点線部分はそれぞれの部材が接してできた痕で、部材同士を止めた紐や縄等は全くみられず、用いられていなかった可能性もある。

2号枠は1号枠に隣接して東側に築かれていた。調査できたのは枠の北東側で多くの部分は地中に残したままである。木組みの構造は1号枠と共通する点が多いので、ポイントとなる部分を中心に説明したい。北西端の枠柱㊶は直径35㎝ほどの断面円形で、貫木㊻・㊼とほぞ穴で連結している。㊼とはそのほぞの上に差し込む通常のタイプの栓木で固定されているが、㊻の栓木は異なった形態をとる。㊻の端にほぞを作り、枠柱㊶のほぞ穴に差し込むまでは同じであるが、ほぞの端近くに水平に穴を開けその穴に栓木を差し込んでいる（図版23-1）。貫木㊻は直径11.1㎝、貫木㊼は直径11.9㎝ほどで、貫木㊼の中間点にのる根太木㊷は直径10㎝である。南西端の枠柱㊽の断面もほぼ円形で直径は30㎝ほどである。この枠柱と南辺の貫木も通常の上に差し込む栓木で固定されている。㊿～㊺は北端にみえた敷成木で、その最大径を第3表に示すが、8～9㎝代のものが中心である。北辺にみえた貫木㊻脇の立成木が㊹～㊿で、その法量を第4表に示す。現存する長さはまちまちであるが、㊼が120.5㎝と一番長く、最大径は6㎝代から10㎝代である。なおこれらの直径は節の部分以外で、最も太い箇所を測定している。西辺貫木㊼脇の立成木が㉛～㊸で、その法量を第5表に示す。ここの立成木は長い状態で残っていたものが比較的多く、㊵は155㎝を測り、調査された範囲の立成木のなかでは最長である。直径は7㎝代から8㎝代のものが中心であり、ここの立成木も底部は尖らず切ったままである。この枠の内側には40～80㎝大ほどの石が隙間がないように詰められ、投げ込まれたものではなく詰め置いたものと考えられる。この詰め石の上方には洪水による砂礫層が堆積していたが、それらの礫は概して小さく不規則であるため、詰め石と自然堆積の礫とは容易に見分けがつく。北東端枠柱㊶及び北辺・西辺の立成木はいずれも傾いた状態で検出され、北西側から水流が押し寄せたことを物語っている。

3号枠は2号枠の南側に位置する。西側部分のみを調査したが、その状況は1・2号枠とかなり類似するものであった。北西端枠柱㊻の断面は楕円がかった円形で長径は25㎝を測り、貫木㊺とはほぞ穴をもって連結し、通っている貫木㊺のほぞの先端付近には水平に穴があるため、2号枠北西端枠柱㊶と貫木㊻との止め方と同じ構造であったと考えられる。貫木㊺は直径12㎝の丸太で、枠内等の石の重みで湾曲しており、その南端にも枠柱が存在していると考えられる。敷成木㊾～㊹は貫木㊺に直交するように上に置かれ、図化していないが枠から飛び出した敷成木の上には一抱えほどの石が規則正しく並べられていた。ここの敷成木の最大径を第6表に示す。最大径は6㎝代から8㎝代が主流である。立成木は㊹～㊾で、ほぼ見事に敷成木と交互になるように立てられている。立成木の法量を第7表に示す。ここの残存していた立成木の長さは概して短く、長くても80㎝代であり、最大径は5～7㎝代が中心である。この枠内にも2号枠と同様に大きな石が密着するように詰められている。

以上3基の枠について報告してきたが、ここで若干まとめておきたい。枠柱は底部は平らで断面が円形のものが多く、それらは直径25～30㎝程度の太い丸太を切って使用したと考えられる。ただし1号枠枠柱の㉙・㉚は面



第38図　枠類部材番号図

第1表　1号枠敷成木法量等一覧　（単位cm）

番号	全長	最大径(測定箇所)	最小径(測定箇所)	備考
⑥	333	9.3(北端)	6.5(南端)	
⑦	336	10.8(〃)	7.2(〃)	
⑧	335	10.0(〃)	6.0(〃)	
⑨	360	9.3(南端)	8.1(北端)	
⑩	355	9.2(北端)	7.3(南端)	
⑪	337	10.5(〃)	7.4(〃)	
⑫	326	11.4(南端)	9.2(北端)	
⑬	(275)	8.0(北端)	6.0(南端)	切断
⑭	(225)	11.8(〃)	10.0(〃)	〃
⑮	(157)	8.8(〃)	7.4(〃)	〃

第2表　1号枠立成木法量等一覧　（単位cm）

番号	全長	A値	B値	最大径
㉒	—	—	—	—
㉓	104	50	54	8.0
㉔	84.5	43	41.5	7.0
㉕	77	30.5	46.5	7.3
㉖	90	43.5	46.5	7.4
㉗	89.5	49	40.5	7.7
㉘	47	8.5	38.5	6.8

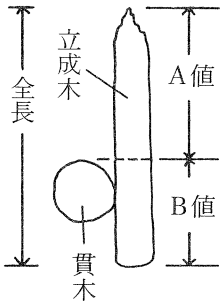
第3表　2号枠敷成木最大径一覧　（単位cm）

番号	⑦⓪	⑦①	⑦②	⑦③	⑦④	⑦⑤
最大径	8.3	7.9	8.6	9.1	8.8	9.1

第4表　2号枠立成木(北辺)法量一覧　（単位cm）

番号	全長	A値	B値	最大径
㊹	73	39.5	33.5	7.3
㊺	49	38.5	10.5	6.3
㊻	81	47	34	6.3
㊼	120.5	80	40.5	7.6
㊽	101	65.5	35.5	10.1
㊾	51	37.5	13.5	5.5
㊿	109	69	40	9.4

※最大・最小径は節のない部分を測定。



立成木測定箇所

第5表　2号枠立成木(西辺)法量一覧　（単位cm）

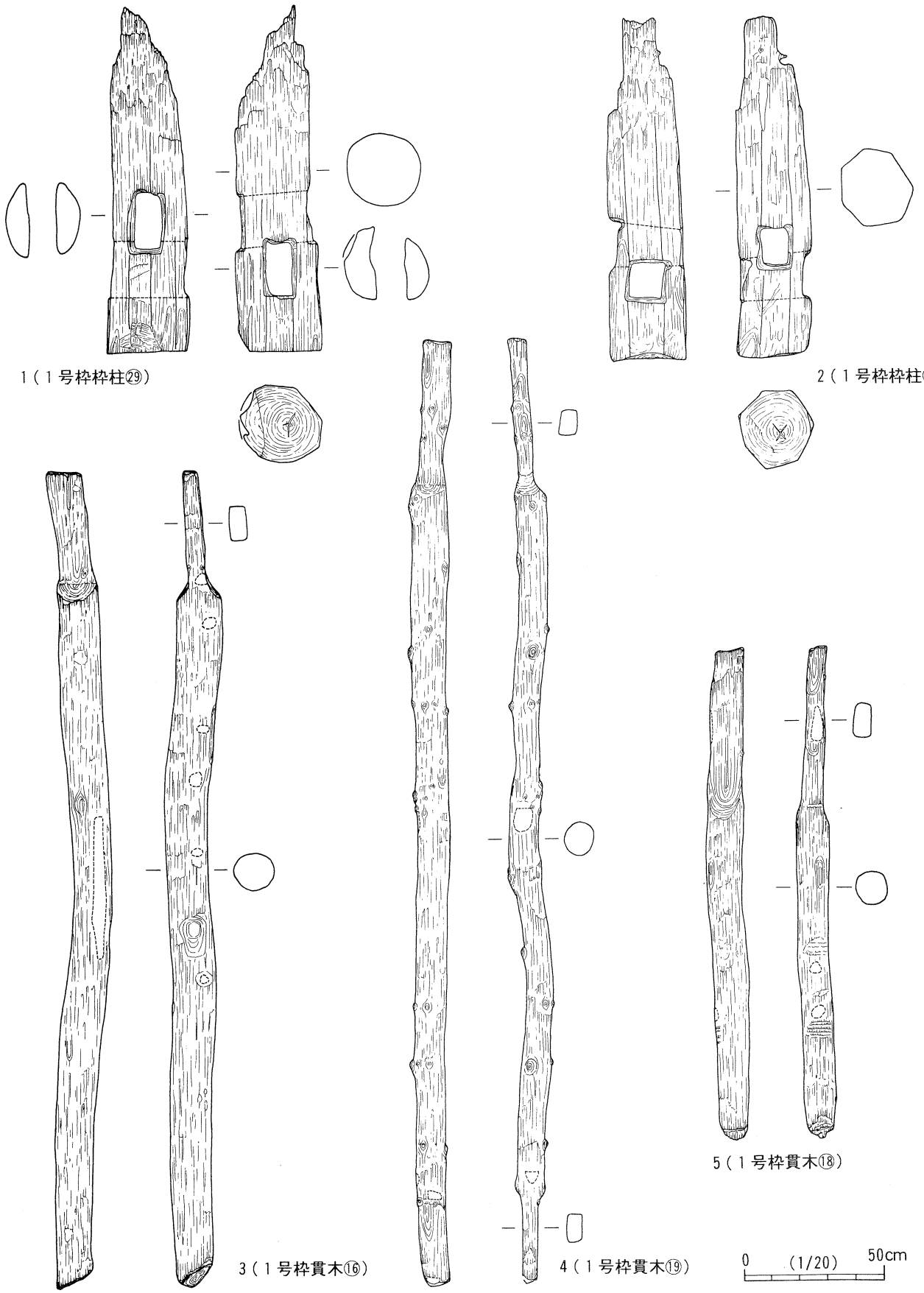
番号	全長	A値	B値	最大径
(31)	111	81	30	7.8
(32)	110.5	84	26.5	8.9
(33)	96.5	70	26.5	8.2
(34)	90.5	71	19.5	7.2
(35)	91.5	76	15.5	7.7
(36)	108	87.5	20.5	7.6
(37)	88.5	72	16.5	7.5
(38)	136	110	26	7.4
(39)	86.5	58.5	28	8.7
(40)	155	128.5	26.5	8.4
(41)	86.5	59.5	27	6.5
(42)	111	76.5	34.5	7.1
(43)	101	66.5	34.5	7.6

第6表　3号枠敷成木最大径一覧　（単位cm）

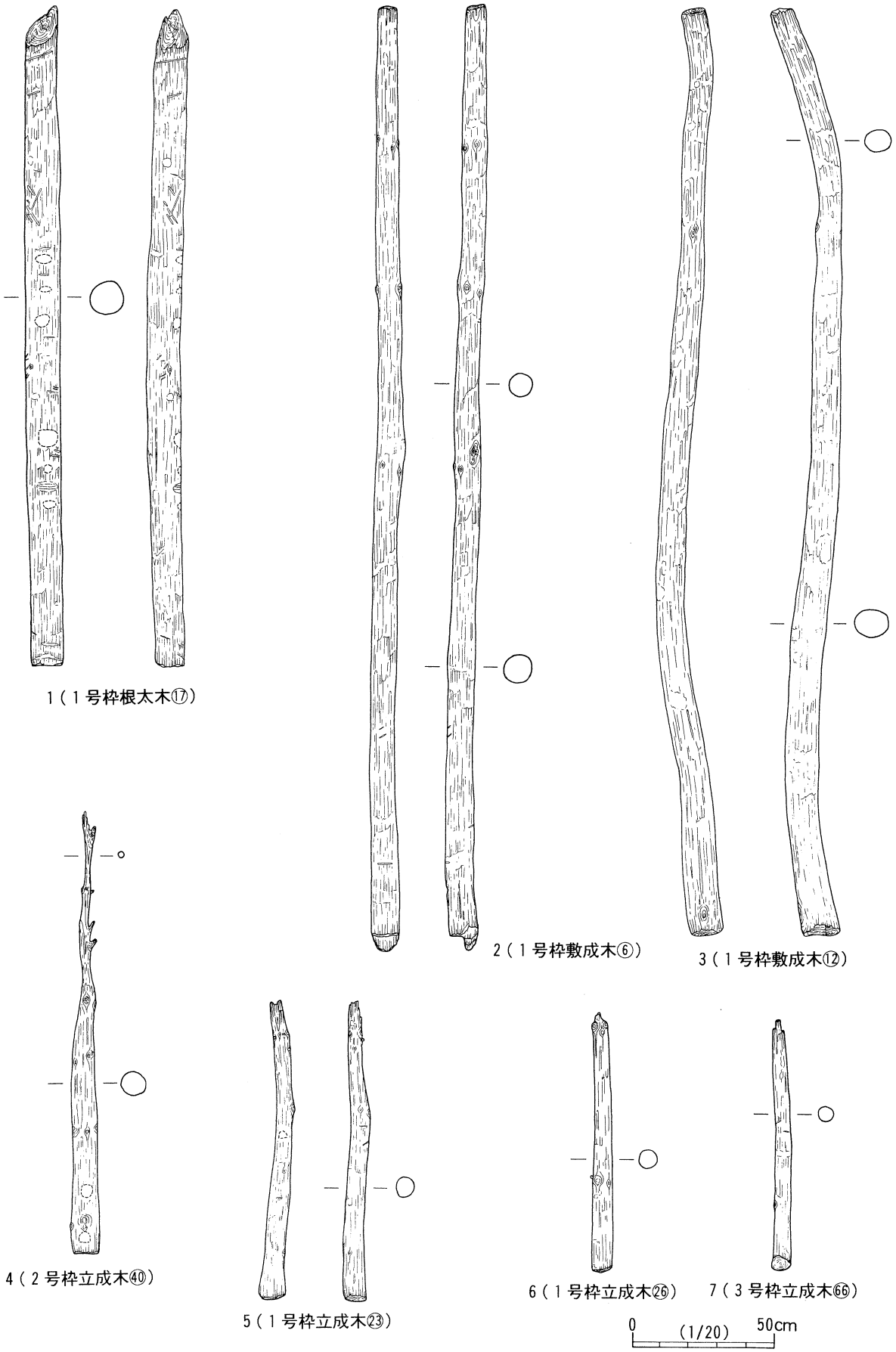
番号	(79)	(80)	(81)	(82)	(83)	(84)	(85)	(86)
最大径	6.6	7.4	7.3	6.0	6.4	7.4	7.0	7.3
番号	(87)	(88)	(89)	(90)	(91)	(92)	(93)	(94)
最大径	8.9	7.1	6.3	7.3	8.0	6.6	5.9	7.9

第7表　3号枠立成木(西辺)法量一覧　（単位cm）

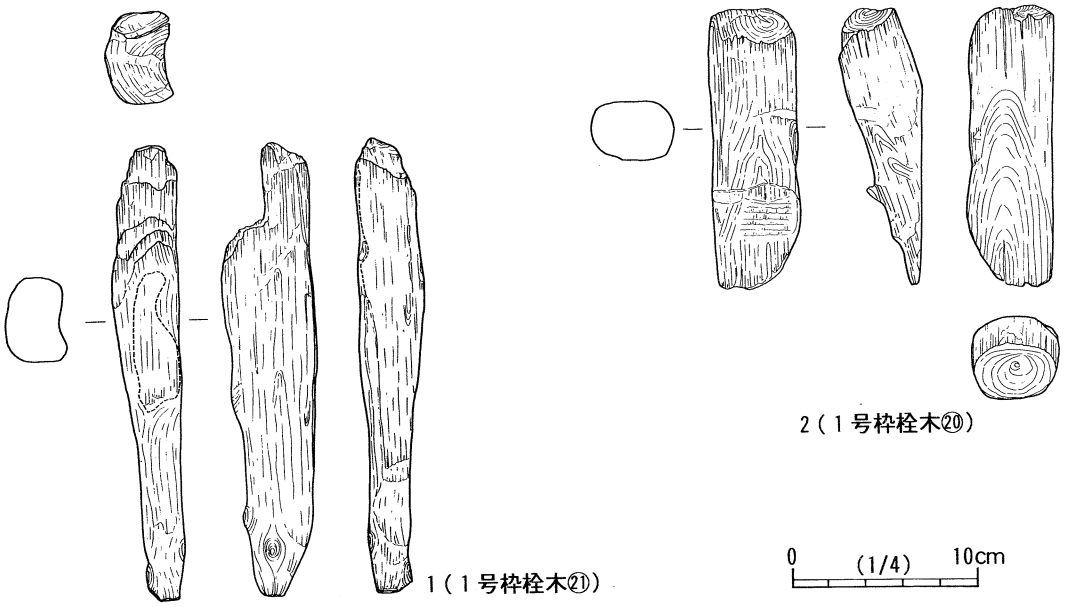
番号	全長	A値	B値	最大径
(54)	86	46.5	39.5	5.9
(55)	83.5	51	32.5	7.8
(56)	73	50.5	22.5	7.4
(57)	75.5	48	27.5	6.3
(58)	82.5	52	30.5	6.6
(59)	82.5	58	24.5	6.7
(60)	76	61	15	6.9
(61)	68.5	47.5	21	7.5
(62)	81.5	50	31.5	6.4
(63)	83	52.5	30.5	5.1
(64)	80	50.5	29.5	5.3
(65)	23.5	16.5	7	4.6
(66)	87	52.5	34.5	5.8
(67)	68.5	32.5	36	6.4
(68)	55	36	19	6.3
(69)	81	41.5	39.5	7.7



第39図　枠類部材(I)


1（1号枠根太木⑰）
2（1号枠敷成木⑥）
3（1号枠敷成木⑫）
4（2号枠立成木㊵）
5（1号枠立成木㉓）
6（1号枠立成木㉖）
7（3号枠立成木㊻）
0
(1/20)
50cm

第40図　枠類部材(II)

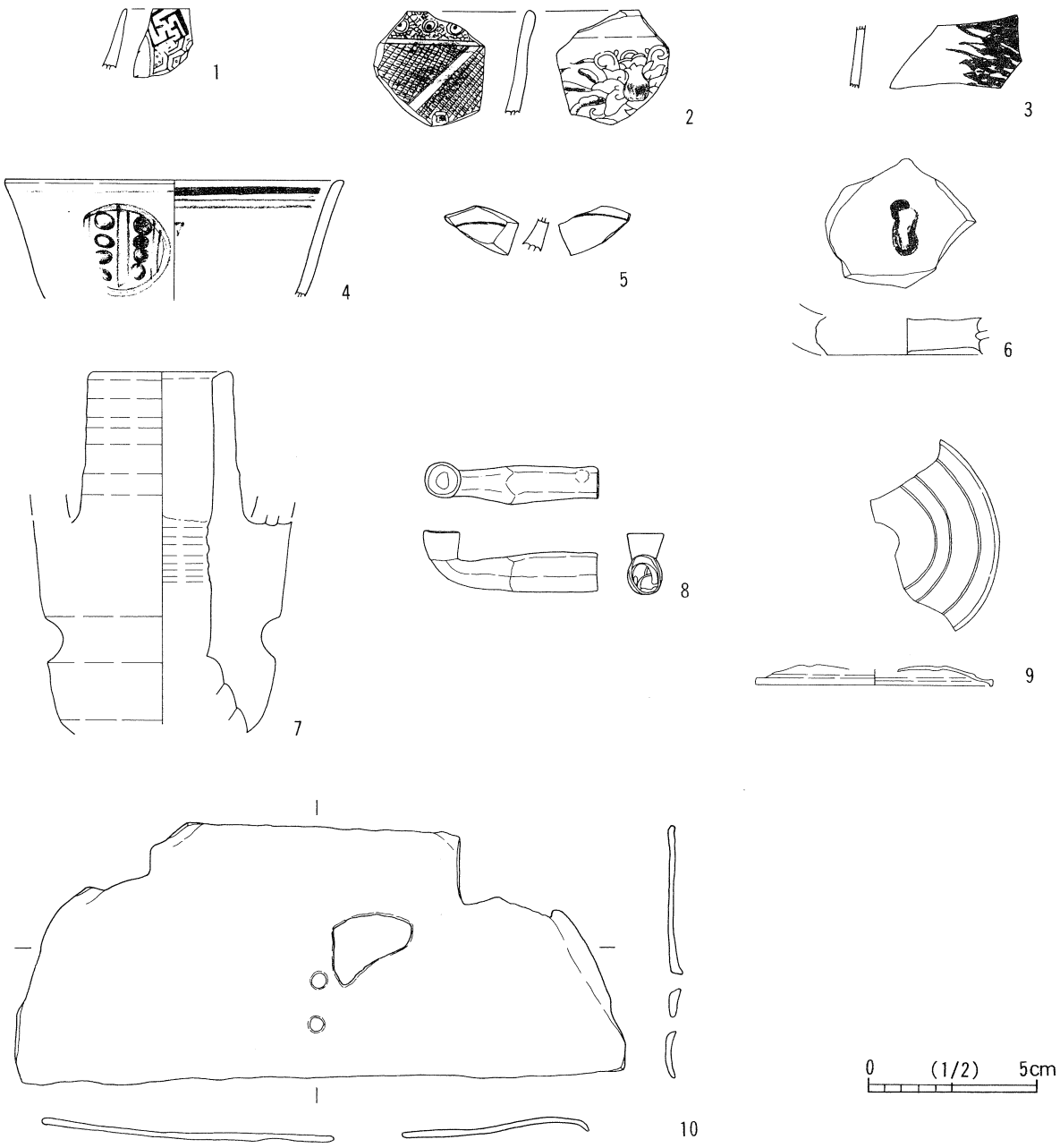


第41図　枠類部材(III)

取りがされた形跡がある。枠柱には方形にほぞ穴が開けられ、貫木の端のほぞが通され、栓木で固定されている。先に述べた通り栓木の施し方は2種類あり、貫木のほぞの上部と枠柱のほぞ穴の隙間に挟み込むタイプと、貫木のほぞの端周辺に水平に穴を開けてそこに栓木を通すタイプである。貫木は完形のもので長さ330～340㎝程度で、直径11～15㎝ほどの丸太の枝を落とし、両端を加工し断面が方形のほぞを作っている。敷成木はその全容が確認された1号枠では長さ320～340㎝ほどで、その直径は3基の枠とも主として7㎝代から10㎝代のものが使用されている。樹皮が残っているものもみられ、小枝のみをはらってそのまま用いられたものと考えられる。敷成木は対辺にあたる貫木の上に渡されているが、一定の決まりがあり、敷成木がのる貫木は枠柱の上側のほぞ穴に通された貫木であり、上に石をのせた際、敷成木の中央部分がたるまないようにそれらと直交するかたちで根太木が渡され、根太木の下には敷成木と平行方向の貫木がくる。根太木は直径10㎝内外の丸太が使われている。立成木の底部は平らで上部が劣化し、本来の全高は不明であるが、2号枠の㊵は現存で155㎝あり、それぞれその高さ以上は当初あったと考えられる。立成木は敷成木の両端の辺では敷成木と交互になるように立てられていたと考えられ、敷成木と平行になる2辺においても2号枠の西辺のように当初は一定の間隔で貫木と隅の敷成木の間に並んでいたものと推測される。1号枠内では顕著ではなかったが、2・3号枠にみられるように枠の内側には大きな石が隙間なく詰められ、3号枠のように外側に飛び出した敷成木の上にも石が置かれることも多かったと推測される。この3基はそれぞれ各辺を合わせるように密着して設置され、各辺はそれぞれほぼ南北・東西の軸に沿っている。また敷成木の方向でいうと、1号枠と2号枠は同じ方向であり、3号枠のみは90°向きが違っている。各枠の隣接する箇所の上下関係からみると、3号枠→2号枠→1号枠の順で築造されたと推察しておきたい。多くの各部材に樹皮が残り、小枝を落としてそのまま使用されたと考えられるが、1号枠柱の㉙・㉚は面取りがされており、枠柱の直径をそろえるために削られた可能性もある。1・2号枠の北に面する枠柱と立成木の多くは傾いており、西・北の方向から水流が押し寄せたものと推測される。枠柱と立成木はすべて上部が劣化し尖った状態となっている。先にふれた水流の影響もあろうが、地下水レベルの関係で枠の下部のみが残ったものと考えられる。調査の末期において田植えの時期を迎え地下水位が上昇し枠類がすべて水没したが（図版27-6）、地下水位は周期的に上下し枠の木材を保存したのであろう。詳しくは考察の章で述べるが、治水用の枠類は高さ1間近くのものが多く、ここの枠類もそれに匹敵する高さがあったものと推測される。その場合、上方にも貫木がめぐり枠柱と連結していたであろう。なお、3基とも枠柱と貫木はほぞ・ほぞ穴・栓木で固定されている一方、

他の部分においては紐や縄等で止められていた形跡はないが、損なわれた上部においては貫木と立成木はなにかのかたちで固定されていたのであろうか。

最後にこの調査区出土の遺物についてふれるが、遺物はいずれも堤防及び堤防建設以降の層位や遺構等からのもので、木組み遺構や枠類と直接関係するものは発見できなかった。第42図の1～4はⅧ区内の下部水路（第36図セクション図A-A’の4層にあたる）から確認された。1は瀬戸美濃系でゴム版で模様付けがされ、大正末から戦前にかけてのものである。2も瀬戸美濃系で、銅版転写され明治20年代から末の所産で、3は燗徳利の破片で明治期のものであろう。4は瀬戸美濃系の端反碗で、1830年代から幕末にかけてのものである。5・6は調査区内の一括資料である。5は肥前系の小丸碗の破片で、1760年代から1810年代にかけてのものである。6は17世紀の大窯製であろうか。7は根固め石の層（第36図セクション図A-A’6層）上部から出土した碍子であり、



第42図　木組み遺構・枠類調査区出土遺物

８はⅨ区内一括資料の金属製の煙管の雁首で、素材は不明であるが表面には銀色の光沢がある。９は位置的には木組み遺構のすぐ上であるが、含まれていた層は砂層であり、下部水路内の遺物と考えられる。金属製のなにかの蓋であろうか。10は第36図セクション図Ａ－Ａ’の７層内から出土した鉄製品で、中央部に二つの穴をもつ。

第４章　自然科学分析

第１節　塩川下河原堤防遺跡の堤防石積みを構成する岩石

河　西　　学(山梨文化財研究所)

１　堤防を構成する岩石

塩川右岸に位置する本遺跡には、堤防が塩川に雁行するように北西－南東方向に配列している。堤防の表面を構築している石材は、人頭大～巨礫大で亜円礫～亜角礫の岩石であり、これらの岩石種についてNo.1～No.7地点で肉眼観察した。結果は、図１に岩石種ごとに塗色して表示した。また各地点およびそれらの平均の岩石組成を図２に示す。

堤防を構成する石材の73～90％を輝石安山岩が占める。ほかに角閃石輝石安山岩（0～5％）、デイサイト（0～1％）、角閃石デイサイト（0～7％）、輝石角閃石デイサイト（2～8％）、花崗岩類（3～13％）、砂岩（0～5％）などがわずかに含まれる。花崗岩類には花崗岩組成のものが多くときに花崗閃緑岩ポーフィリィーなどがわずかに含まれる。別の地点では極めてまれに泥質岩も含まれる。

２　本地域の地質的特徴

塩川は、富士川（釜無川）の支流で、金峰山や小川山などを起源とし、黒富士火山の西半部である茅ケ岳山麓の縁辺を南西方向に流下し、須玉町大豆生田付近で八ヶ岳火山からの須玉川と合流して流路を南南東に転じ、藤井平に沿って流下し、双葉町塩崎付近で釜無川に合流する。

塩川流域の地質は、最も上流の金峰山から小川山を中心に甲府花崗岩体を構成する花崗岩が広く分布している。黒森から斑山にかけての塩川右岸には砂岩・粘板岩・珪質頁岩などの堆積岩からなる増富層群が分布する。これに対して塩川左岸は黒富士火山を構成するデイサイト質～安山岩質の火山岩が広く分布している。茅ケ岳は、黒富士火山の最後の活動期に噴出した安山岩質溶岩によって形成されている。塩川に合流する須玉川の流域には八ヶ岳火山や横尾山など安山岩を主とする火山が広く分布している。八ヶ岳の山体崩壊によって形成された韮崎岩屑流堆積物は、八ヶ岳南麓から韮崎台地に分布していて、本遺跡の立地する藤井平の沖積低地の西縁をなしている。以上のように塩川流域には安山岩類が広く分布し、さらにデイサイト、花崗岩類、堆積岩が分布していることになり、堤防石材の岩石組成が塩川流域の地質と極めて関連性が高いことがわかる。

３　堤防石材と周辺の堆積物との関係

堤防の石材は亜円礫～亜角礫の岩石である。これらは、後背地に分布する地質岩体の付近で崩壊や風化で生産された角礫などとは異なり、河川などによって円磨作用をうけた堆積物であると考えられる。そこでさらに周辺地域の堆積物との比較を試みる。

甲府盆地第四紀研究グループ(1969)は、露頭面積10㎡内で大きな礫から50個計数する方法で、韮崎台地上での韮崎岩屑流堆積物中の岩石組成を示している。それによるとほとんどが複輝石安山岩で構成され、角閃石デイサイト・粘板岩・ホルンフェルス・花崗岩などは極めてわずかである。ただし韮崎駅付近の地点では黒富士火山起源と推定される角閃石デイサイトが約1/2を占めている。これは岩屑流が釜無川・塩川の河川堆積物を巻き込んで流下したことによる影響が考えられている。韮崎岩屑流の岩石組成は輝石安山岩が多い点で共通性がある。岩屑流の主体が粉体流であることから角礫～亜角礫を多く含むこと、地理的にやや遠いこと、岩屑流堆積物自体が固結していて礫の採集には崩壊地などに限定される可能性があることなどの点で、堤防の石材供給の可能性はあまり高くはないと推定される。

釜無川の河川堆積物（粒径16～64㎜）は、安山岩が数％程度と少なく、花崗岩類・ホルンフェルス・砂岩・礫

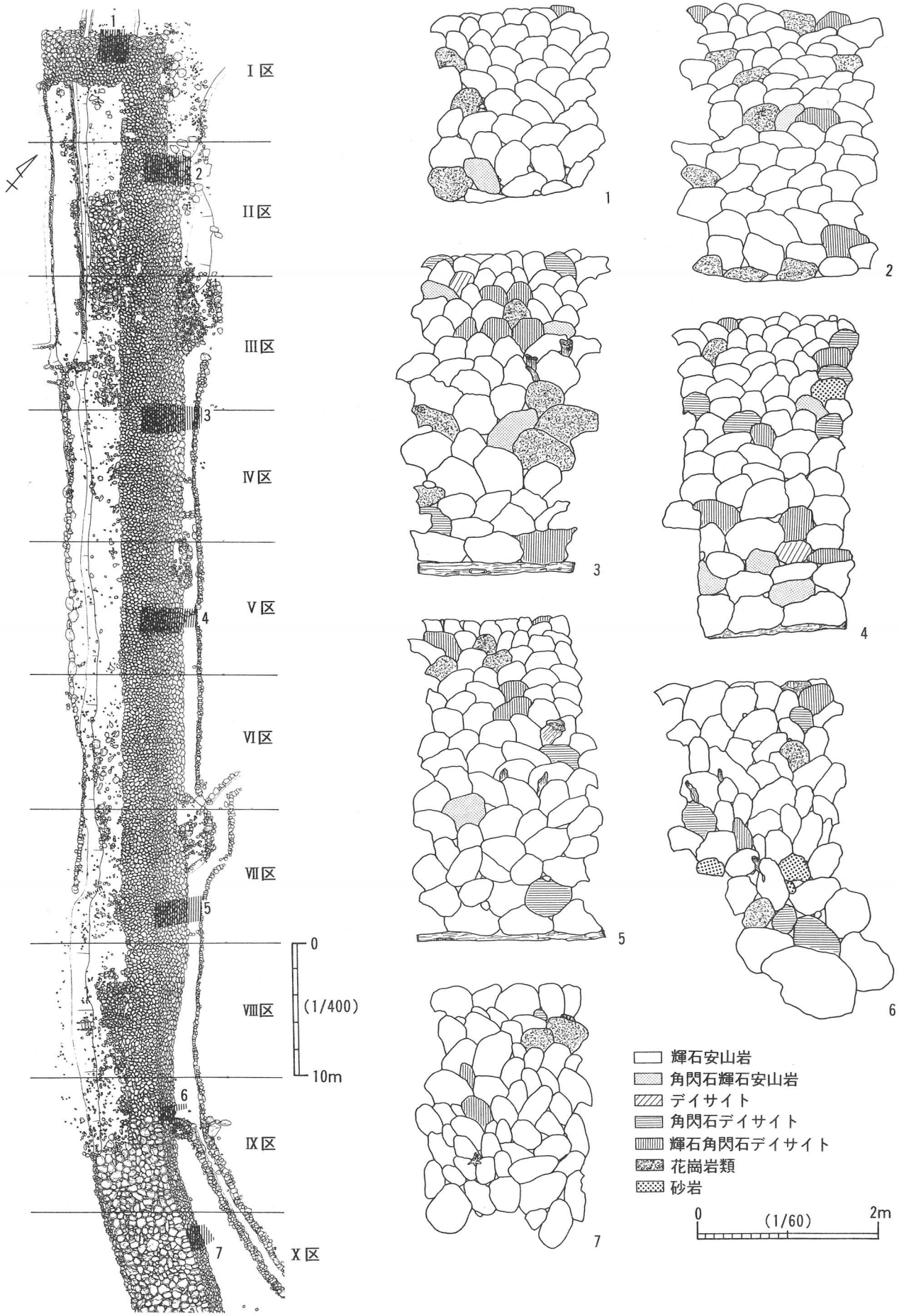


図1　堤防石積みを構成する岩石

岩・泥質岩・緑色変質火山岩類などからなる岩石組成を示す（河西,1988)。岩石組成が明らかに異なること、また地理的に本遺跡と離れていることなどの点で、釜無川河川堆積物が堤防石材として利用された可能性は極めて少ないと推定される。

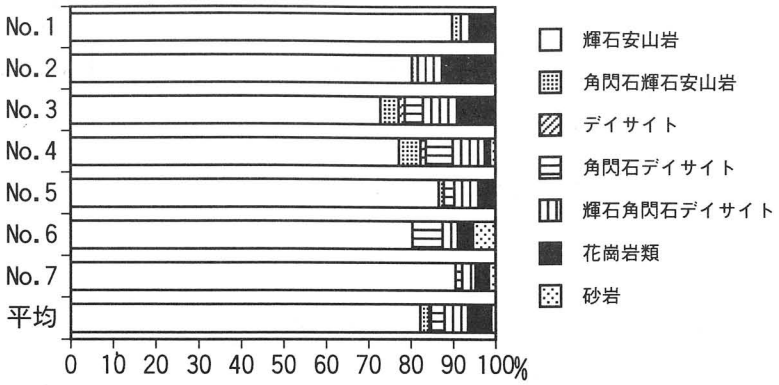


図２　各地点での岩石組成

塩川の河川堆積物に関する韮崎市駒井付近での調査（粒径16～64㎜）では、安山岩約2/5、デイサイトと砂岩が各1/5、その他泥質岩・花崗岩類・ホルンフェルスなどが検出されていて、釜無川堆積物とは明らかに異なっている（河西、1988)。また駒井付近の河川堆積物のうち砂[1]に含まれる岩石は、デイサイトが最も多く、安山岩がこれに続き、花崗岩類・変質火山岩類がわずかに含まれることが報告されている（河西ほか、1989)。この砂全体に含まれる岩石量は全体の約55％程度で、ほかの約45％は斜長石、単斜輝石・斜方輝石・角閃石など岩石を構成していた造岩鉱物粒子である。このことは、上流域の地質岩体が風化作用などで破壊されて生産された粒子（砕屑物）が、砂の大きさにまで小さくなると本来含まれていた岩石組織が保持できなくなり、岩石としては認識されずに、鉱物としてしか認識されない状態にまで細粒化が進行してしまうことを示している。堆積物は粒径を減じていくことによってその岩石組成を変化させることになる。同一地点の堆積物でも粒径の違いによって岩石鉱物組成が異なることになる。したがって河川堆積物の岩石組成も、本遺跡で対象とする石材粒径が人頭大～巨礫大であることから、前述の結果をもって単純には当てはめられない。塩川の自然堆積物の岩石組成が、堤防石材に比較して安山岩が少ない傾向があるものの、地理的条件が極めて良好なことから堤防石材として利用された可能性は高いものと推定される。

なお塩川上流の須玉町郷蔵地付近での河川砂では、デイサイトがもっとも多く、花崗岩類がつづき、泥質岩・砂岩などをともなうが、安山岩はほとんど含まれていない（河西ほか、1989)。黒富士火山の火砕流堆積物が分布していて花崗岩体に近いことからデイサイト・花崗岩類が多く、横尾山や茅ケ岳と離れていることから安山岩が少ないと考えられる。このように河川堆積物中の岩石組成における周辺地域の地質の影響が極めて高く、逆に遠方の岩体の影響は低い傾向がある。

堤防に利用された岩石の特徴は、岩石種ばかりでなく、大きさ、形、強度などに明瞭に現れているものと思われる。火砕流堆積物として存在するデイサイトは、発泡して多孔質でもろく壊れやすい傾向がある。またデイサイトが、粒径16～64㎜では安山岩よりも少ないのに、砂の岩石鉱物組成に多く含有されていることも壊れやすいことを示している。石材の採集時点で、割れやすいデイサイトなどの岩石は選択的に除外された可能性が考えられる。また遺跡付近の塩川では、遠方から運搬されてきた花崗岩類・砂岩・泥質岩などの岩石は人頭大～巨礫大のサイズのものは、16～64㎜粒径の場合の岩石組成に比較して極めて低率であるとと推定される。したがって堤防の石材が示す安山岩を主体とする組成は、塩川河川堆積物の岩石組成と、人為的選択作用の結果として得られた組成であると考えられ、堤防石材は隣接する塩川河床から供給された可能性が極めて高いと考えられる。

なお７地点の岩石組成は安山岩以外の岩種において若干ばらつきがあるが、地点ごとに異なる組成ととらえるよりも共通性の高い組成であると考えた方がよいであろう。堤防の一部については石材の粒径や積み方など技術的な差異が認められるが、岩石組成において大きな差は認めがたい。

注
１）砂は、2㎜以下で0.0625㎜以上の粒径の粒子について定義されている。河西ほか(1989)は、八ヶ岳南麓地域とその周辺地域の88～350μmの極細粒砂～中粒砂の岩石鉱物組成について報告している。

文献
河西　学(1988)坂井南遺跡出土の編石について。『坂井南』、韮崎市教育委員会、176－181。
河西　学・櫛原功一・大村昭三(1989)八ヶ岳南麓地域とその周辺地域の縄文時代中期末土器群の胎土分析。帝京大学山梨文化財研究所研究報告、第1集、1－64。
甲府盆地第四紀研究グループ(1969)八ガ岳南麓の地質。地質学雑誌、75(8)、401－416。

第２節　塩川下河原堤防遺跡出土土木用材の樹種同定

松　葉　礼　子(パレオ・ラボ)

１　はじめに

山梨県韮崎市中田町中条にある塩川下河原堤防遺跡から出土した堤防等の構成材計14点について樹種を調べた。堤防の年代は、明治以降と考えられている。これらの樹種を明らかにすることで、遺構の性格を考える一端となすことを目的として、調査した。なお、写真図版は図版28である。

２　方法と記載

同定には、切り欠いたサンプルから片歯剃刀を用いて、木材組織切片を横断面（木口と同義・写真図版ａ）、接線断面（板目と同義・写真図版ｂ）、放射断面（柾目と同義・写真図版ｃ）の３方向作成した。これらの切片は、ガムクロラールにて封入し、永久標本とした。樹種の同定は、これらの標本を光学顕微鏡下で観察し、原生標本との比較により樹種を決定した。これらの内、各分類群を代表させる標本については写真図版を添付し、同定の証拠とするとともに同定根拠を後述する。結果は、表１　塩川下河原堤防遺跡の樹種同定結果に示す。なお、作成した木材組織プレパラートは、（株)パレオ・ラボで保管されている。

標本番号	樹　　種	製　品　名	部　　位	年代測定資料番号
YMN 1	アカマツ	堤防梯子土台	土台木Ａ	
YMN 2	アカマツ	堤防梯子土台	土台木Ｂ	YMNS1
YMN 3	アカマツ	堤防梯子土台	桟木	
YMN 4	クリ	堤防梯子土台	止木	
YMN 5	クリ	堤防梯子土台	止木	
YMN 6	アカマツ	木組み遺構	柱	
YMN 7	アカマツ	木組み遺構	貫木	YMNS2
YMN 8	アカマツ	木組み遺構	貫木	
YMN 9	アカマツ	１号枠	貫木	
YMN10	アカマツ	２号枠	枠柱	YMNS3
YMN11	アカマツ	２号枠	敷成木	
YMN12	アカマツ	２号枠	栓木	
YMN13	アカマツ	２号枠	立成木	
YMN14	アカマツ	３号枠	敷成木	YMNS4

表１　塩川下河原堤防遺跡の樹種同定結果

同定根拠

アカマツ　*Pinus densiflora Sieb.et Zucc.*　*PINACEAE*　　写真図版1a～1c

水平•垂直両樹脂道をともに持つ針葉樹。樹脂道の周囲にはエピセリウム細胞が見られる。早材から晩材への移行はやや急で、年輪界は明瞭。放射組織は、放射柔細胞と放射仮道管と放射樹脂道からなり、単列と紡錘形のものがある。放射組織の上下端に放射仮道管があり、水平壁には鋭角な鋸歯状の肥厚が著しい。分野壁孔は大型の窓状で、1分野に1～2個。

以上の形質から，マツ科のアカマツの材と同定した。常緑高木の針葉樹で、北海道～屋久島の温帯～暖帯にかけて分布する。

クリ　*Castanea creneta Sieb. et Zucc.*　*FAGACEAE*　　写真図版2a～2c

年輪の始めに、やや放射方向に伸びた大型の丸い管孔が一列に並ぶ環孔材。晩材部では、小型で、薄壁の角張った管孔が、火炎状から放射状に配列する。道管の穿孔は単一。木部柔組織は、晩材部で接線状から短接線状。放射組織は単列同性で、道管との壁孔は、対列状を呈す。

以上の形質より、ブナ科のクリの材と同定した。クリは、北海道～九州までの温帯～暖帯にわたって広く分布する落葉性高木、あるいは中高木である。

3　考　察

樹種としては、アカマツとクリの2種類の樹種しか確認されなかった。これらの木材は、水湿に強いことから、治水施設構成材として適した選択であったと考えられる。しかし、これらの樹種には、使用部分よる違いが見られ、クリは止木としてのみ使用されている。連結部分の杭に、他の部材と異なる樹種が使用される事例は、溜池遺跡（表2：松葉a 1997）の胴木接合杭にもみられる。釘の様な役割を果す部分に、意図的に固い木材を使用したものと考えられる。

近世江戸の土木用材全体の傾向として、マツ属複維管束亜属（アカマツ、クロマツ）、ヒノキ科（ヒノキ、サワラ、ネズコ、アスナロ）の木材が非常に多く使用される傾向がある（表2,3）。これらの樹種は、ヒノキ科の優占状態から、幕末に近づくとマツ属複維管束亜属材が漸増してくるなどの年代的な変化も捉えられている（パリノ・サーヴェイ株式会社 1996）。しかし、一方で江東橋二丁目遺跡（表3）では、土留の杭と矢板の樹種の組み合せが、杭列毎に異なり材質選択と言うよりも、普請の時期の違いを反映していると考えられ（松葉b 1997）、さらに溜池遺跡の胴木（石垣等の下にひき、石積を安定させる木材）では、樹種は多岐にわたりばらついている。このように、近世江戸の土木用材は、針葉樹材利用と言う枠内では一致するが、遺跡毎にその利用傾向は異なり、樹種は材質による選択とは限らない。これらの結果を導いた要因は、商品経済の発達による木材供給の変化が第一であると考えられる。特に、今回確認されたアカマツは花粉分析では、近世に入って、急増する樹種にもかかわらず、木材としての利用は幕末まで比較的少ないまま推移し、幕末～近代で杭材等の検出事例が増え、特徴的な推移を見せる。

近世以降の土木用材の使用樹種は、適材適所では図りきれない部分が有り、今回の結果もこれらの傾向を踏まえた上で、検討する必要があるが、保存性の良いクリを止木に使用しており、樹種にばらつきが全く見られないことから、今回のアカマツ材は、概ね水湿を意識した樹種選択であると考えて良いと思われる。

製　品　名	矢板	杭	横木	胴木	胴木接合杭	井戸側板	木樋	計
モミ属	1	9	1	3				14
トウヒ属				1				1
アカマツ		3		2				5
クロマツ	1			1				2
マツ属複維管束亜属	2							2
トガサワラ				1				1
ツガ属		1	1	9				11
スギ					3			3
ヒノキ	1	10		2		1	1	15
サワラ		1						1
ヒノキ属		3						3
アスナロ	1	2						3
クリ		3						3
シイ属		1						1
計	6	33	2	19	3	1	1	65

表2　溜池遺跡の土木用材（松葉a 1997）

	杭	板
アカマツ	36	3
クロマツ	29	11
スギ	4	1
ヒノキ	7	3
サワラ	17	
ネズコ	2	
ヒノキ属	1	
クリ		1
合計	96	19

表3　江東橋二丁目遺跡の土木用材（松葉b 1997）

引用文献

パリノ・サーヴェイ株式会社．1996．木樋・井戸・地下式坑建築材の用材選択・変遷．汐留遺跡，3：165－175pp．汐留地区遺跡調査会．

能代修一．1992．　新宿区細工町遺跡から出土した木製品の樹種．細工町遺跡，174－187pp．新宿区厚生部遺跡調査会．

松葉礼子a．1997．溜池遺跡出土木製品の樹種同定．溜池遺跡（第II分冊）－地下鉄7号線溜池・駒込間遺跡発掘調査報告書7-2－，1-30pp．帝都高速度交通営団 地下鉄7号線溜池・駒込間遺跡調査会．

松葉礼子b．1997．江東橋二丁目遺跡出土木製品の樹種同定．江東橋二丁目遺跡－生涯職業能力開発促進センター建設に伴う緊急発掘調査報告書－，331－338pp．雇用促進事業団　墨田区江東橋二丁目遺跡調査団．

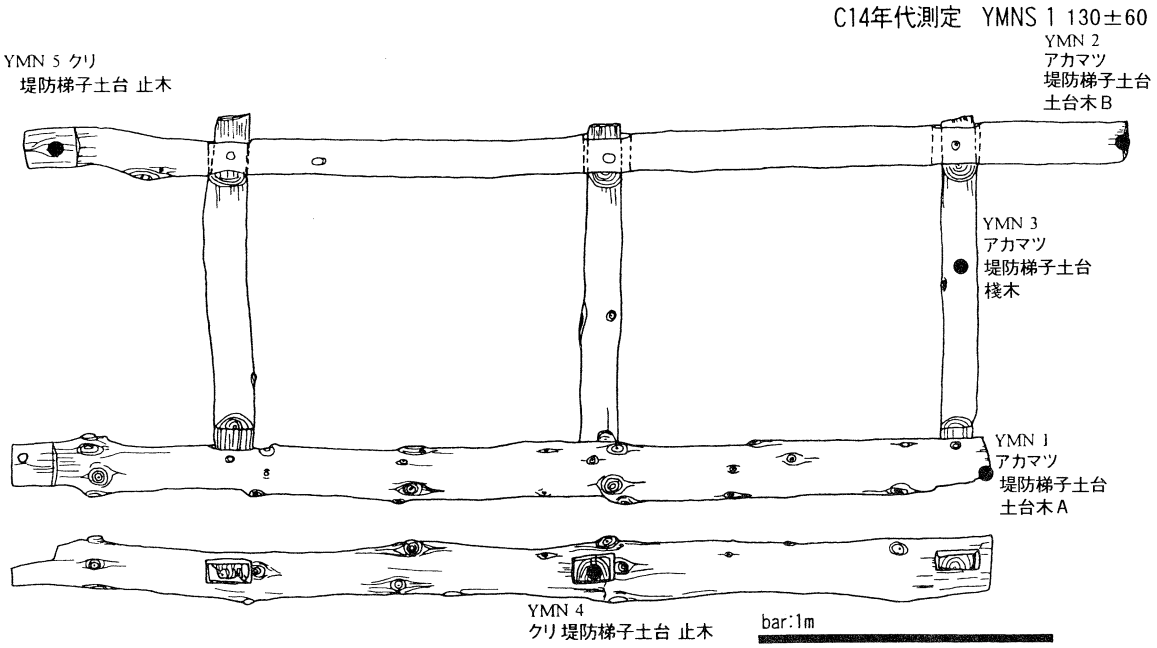


図1　堤防梯子土台樹種同定・年代測定サンプル採取位置

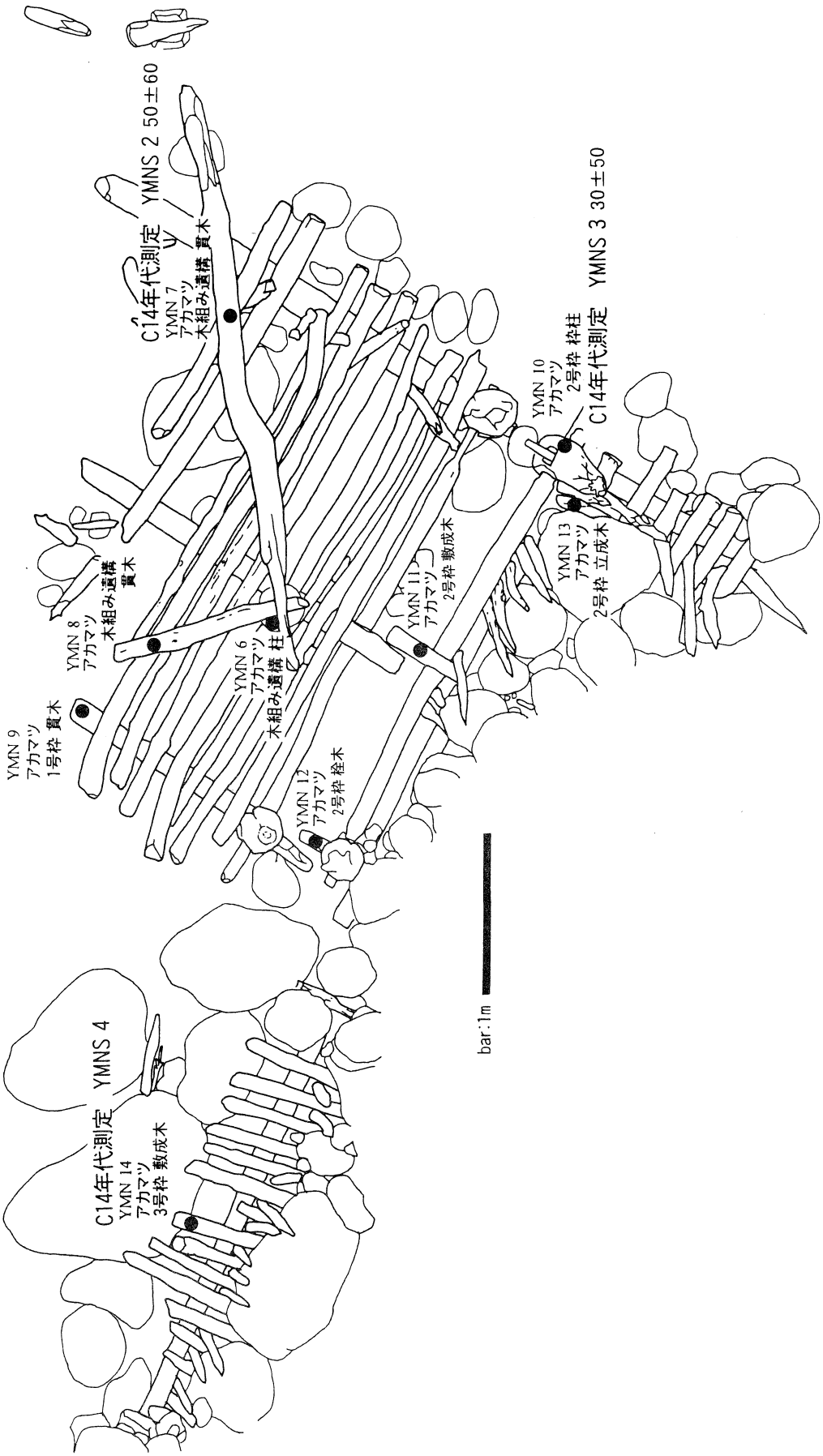


図２　木組遺構・１号枠・２号枠・３号枠樹種同定・年代測定サンプル採取位置

第3節　塩川下河原堤防遺跡の放射性炭素年代測定

1　測定結果

放射性炭素年代測定は、山梨県韮崎市中田町中条にある塩川下河原堤防遺跡から出土した木材4点について行った。測定等は地球科学研究所にお願いし、測定は液体シンチレーション法（β－線計数法）により行った。測定結果を表1に示す。なお、表中の測定値は以下のとおりである。

●^{14}C年代測定値：試料の^{14}C/^{12}C比から、単純に西暦1950年から何年前（yrs BP）かを計算した値である。
半減期はLibbyの5568年を用いた。

●補正^{14}C年代値：試料の炭素安定同位体比（^{13}C/^{12}C）を測定して試料の同位体分別を知り、
^{14}C/^{12}Cの測定値に補正値を加えた上で、算出した年代である。

●δ^{13}C測定値：試料の測定^{14}C/^{12}C比を補正するための^{13}C/^{12}C比である。この安定同位体比は、下式のように標準物質の同位体比からの千分偏差（permil）で表現する。

$$\delta^{13}\mathrm{C}\ (\mathrm{permil}) = \frac{(^{13}\mathrm{C}/^{12}\mathrm{C})\ [\text{試料}] - (^{13}\mathrm{C}/^{12}\mathrm{C})\ [\text{標準}]}{(^{13}\mathrm{C}/^{12}\mathrm{C})\ [\text{標準}]} \times 1000$$

（^{13}C/^{12}C［標準］＝0.0112372）

●暦年代：過去の宇宙線強度の変動による大気中^{14}C濃度の変動に対する補正とにより，暦年代を算出する。
それには年代既知の樹木年輪の^{14}Cの公表されている詳細な測定値を使用した。この補正は10000年より古い試料には適用できない。

No.	試料	放射性炭素年代 yrs BP	δ13C (permil)	補正放射性炭素年代 yrs BP	暦年代	測定番号
YMNS4	木材	40±50	-29.8	100.5%±0.6%	交点　*****	geo-6090
					2SIGMA	
					1SIGMA	beta-109028
YMNS3	木材	120±50	-30.6	30±50	交点　NO INTERCEPTS	geo-6091
					2SIGMA AD 1695 TO 1725	
					2SIGMA AD 1815 TO 1920	beta-109029
					1SIGMA NO INTERCEPTS	
YMNS2	木材	110±60	-28.9	50±60	交点　NO INTERCEPTS	
					2SIGMA AD 1680 TO 1755	geo-6092
					2SIGMA AD 1805 TO 1940	
					1SIGMA AD 1825 TO 1835	beta-109030
					1SIGMA AD 1880 TO 1915	
YMNS1	木材	220±60	-30.7	130±60	交点　AD 1695,1725	
					交点　AD 1815,1920	geo-6093
					2SIGMA AD 1655 TO 1950	
					1SIGMA AD 1675 TO 1775	beta-109031
					1SIGMA AD 1800 TO 1945	

表1　塩川下河原堤防遺跡出土木材の放射性炭素年代測定結果（サンプル採取位置は第2節図1・2参照）

第５章　考　察

第１節　堤防について

１　発掘調査された河川堤防との比較

数は多いとはいえないが、全国ではいくつか河川堤防の発掘調査が実施されている。ここではそれらの事例を紹介し、この塩川下河原堤防（以下、「塩川堤防」と略す）の成立してくる過程を把握し、工法の比較をおこないたい。なお、主として河川堤防の事例を扱うが、水路堤防の事例も含まれてくると推測される。河川は自然、水路は人工を想定しているが、その両者は実際の発掘調査では判断ができない例が多いためである。また、ここでは横断面において台状に盛り上がった構築物を堤防として扱うが、岸の面を保護する護岸の施設についてもその時代の築堤技術に関係すると考えられる事例は取り上げたい。以下取り上げる事例の出典については末尾につけた「表１出典文献等」を参照していただきたい。

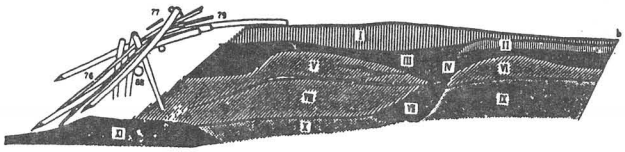
我が国においては水田稲作の受容を一つの契機として生活様式が変化し、居住あるいは生産の場として沖積低地が開発される傾向が強まった。その段階から水をいかに制御し生活や生産に使用する水を安定的に得るかという課題が投げかけられ、様々な治水・利水施設が造営されるなかで、堤防も成立してくると考えられる。福岡市の鶴町遺跡では弥生時代後期から古墳時代前期にかけての横木と立杭を組み合わせた木組み構造をもつ堤防状遺構が２箇所で確認されている（図１－１）。木組み構造をもつ護岸施設としては大阪府の久宝寺北遺跡で表法や上面に横木や杭を組み、その上を粘土やシルトで覆い、さらにその上に草を敷き詰めた５世紀中葉から末にかけての遺構が検出されている（図１－２）。岡山市の津寺遺跡では６世紀末から７世紀前半の護岸施設（堤防）が確認され、横木や杭が盛土内に多く用いられ、枝を格子状に組み並べたものや杉の樹皮といった構造材が層位的に認められた（図１－３）。このように弥生時代から古墳時代にかけての治水施設は木組み構造をもつものがみられる一方、古墳時代中期には異なった工法の堤防が登場する。大阪府の亀井遺跡では、敷９～10m、馬踏６ｍ、高さ1.5～1.8mの堤防が確認され、その堤体基底部には草木を敷き詰め、両端に斜めに杭を打ち、その上に粘土やシルトを細かく砕いてブロック状にして積み上げられていた（図１－４）。この草木を敷き詰める工法について、工樂善通氏は敷葉工法と呼び、大阪狭山市の狭山池の堤体の７世紀から８世紀の層や福岡県太宰府の７世紀後半の水城、中国安豊唐遺跡の後漢代の堤防、韓国の４世紀の碧骨堤で用いられていることを示し、中国の工法が朝鮮半島を経由して古代の我が国にもたらされたと推測した[1)]。また、広瀬和雄氏は古墳時代の堤防を木組みの芯構造をもつＡ型堤防と、それをもたず土等を積み上げるＢ型堤防に分け、鶴町遺跡のようなＡ型堤防は弥生時代の合掌型堰にその起源を求め、亀井遺跡に代表されるＢ型堤防もその小規模なものは弥生時代から造られたことなどを示した[2)]。広瀬氏の分類におけるＡ型堤防は古墳時代でほぼ姿を消し、それ以降はＢ型堤防の時代となっていくが、津寺遺跡や亀井遺跡の事例は古墳時代において敷が10m近くの堤防が存在したことを示すものであり、敷の規模からするとこの塩川堤防に匹敵する堤防が今から千数百年前に造られたことになる。

平安期になると堤防に別の兆候が現れはじめる。大阪府吹田市の五反島遺跡の堤防は敷は９～14mで砂層の微高地を堤防本体とし（図１－５）、平安前期の遺構と考えられている。これ以降中世から近世にかけて、部分的であれ河原の自然堆積層を堤体内に取り込んでいる事例はある程度みられるようになる（表１）。堤防というと最初から土等を盛り上げたものと考えられやすいが、堤体の下半、あるいは上部まで自然堆積層と認められる事例もあり、また堤体の盛土にしてもこの頃から念入りな工法はとられなくなる傾向がみられ、堤防史上一つの画期がこの頃にあると思える。この自然堆積を利用する工法は今後の発見等により、さらに古い時代にさかのぼる可能性も秘めているが、その成立については地形的な変化や堤防立地の変化、さらには各時代の築堤体制や実際に

番号	名称・遺跡名	所在地	時期	杭(列)の使用	自然堆積層の利用※	本格的な石積・石葺の有無	備　　考
1	鶴町遺跡	福岡県福岡市	弥生後期～古墳前期	○ 横木と共に多用	—	×	護岸(?)。
2	林藤島(泉田)遺跡	福井県福井市	弥生後期	○	×	*	*石で築かれた小規模堤防。
3	平面梯川遺跡	石川県小松市	古墳初頭か	×	×	×	水田と河川敷の境の盛土遺構。堤防か。
4	亀井遺跡	大阪府大阪市	5C末～6C初頭	○ 両基底部に斜めに	×	×	敷葉工法。
5	久宝寺北遺跡	大阪府	5C中～末	○ 横木と共に多用	—	×	護岸。
6	津寺遺跡	岡山県岡山市	6C末～7C前半	○ 横木と共に多用	×	×	盛土と木組みの芯構造構造材使用。
7	山王遺跡	宮城県多賀城市	古墳	○ 横木、立杭等で構成	×	×	堰の可能性あり。
8	五反島遺跡	大阪府吹田市	平安前期	○ 馬踏に3列	○	×	
9	横小路周辺遺跡	神奈川県鎌倉市	中世	×	○	×部分的に小礫の石葺き	
10	佐堂遺跡	大阪府大阪市・八尾市	中世	○ 基底部両端	×	×	杭列に小枝の柵あり。
11	原野谷川旧堤防	静岡県浅羽町	室町か	×	○	×	輪中堤。
12	窪・萩原遺跡	和歌山県かつらぎ町	中世末～近世初頭	×	—	○	紀ノ川旧堤防。護岸?「水はね」2カ所。
13	石井樋天狗の鼻	佐賀県大和町	慶長	?	?	○	上水道の取入堰の一部
14	かすみ堤	山梨県昭和町	17C後半か	○ 基底部	○	×小礫の石葺きはあり	蛇籠、入樋検出。
15	大和川堤防	大阪府大阪市	宝永元年	×	×	×	右岸堤防。
		大阪府藤井寺市	宝永元年	○ 基底部に4列	×	×	左岸堤防。互層構造。
16	岡村遺跡	和歌山県海南市	18C初頭	○ 胴木の止めとして	?	○	亀の川旧堤防。
17	中川田遺跡	山梨県甲西町	18Cか	×	×	×	
18	浅野堤	広島県三次市	近世	?	?	○	2層の石組(急勾配の下段と緩傾斜の上段)
19	直江石堤	山形県米沢市	近世～	×	○	○	最上川(松川)堤防。
20	黄金堤	愛知県吉良町	近世～	×	○	×	互層構造、版築あり。
21	六科将棋頭(白根将棋頭)	山梨県白根町	南石堤近世～	×	○	○	裏込め層あり。基底部保護施設なし。
			北石堤明治中期	×	?	○	川表基底部に沈工沈床あり。
22	下条南割将棋頭(竜岡将棋頭)	山梨県韮崎市	近世～	×	○	○	裏込め層、基底部保護施設なし。
23	石塚町霞堤	新潟県新井市	明治	×	×	○	内部まで総石積みで、核あり。
24	塩川下河原堤防	山梨県韮崎市	近代～	×	×	○	裏込め石層あり。川表基底部に梯子土台。

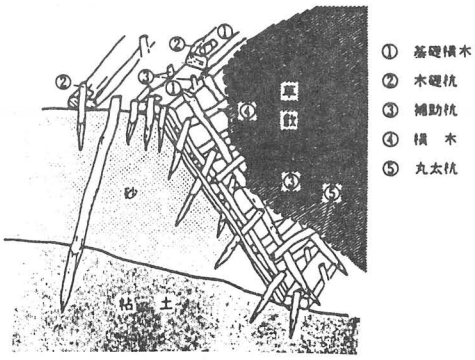
※　護岸施設、あるいはその可能性があるものは「—」とした。

表1　河川堤防発掘調査例一覧(その可能性があるもの、及び水路堤防、護岸施設を一部含む)

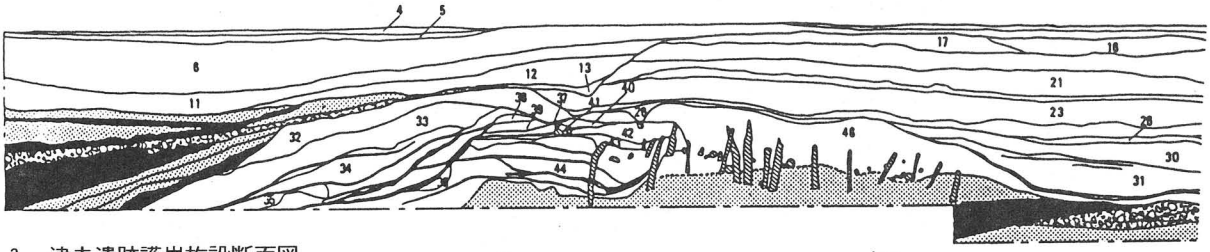


1　鶴町遺跡堤防状遺構断面図

0　2m

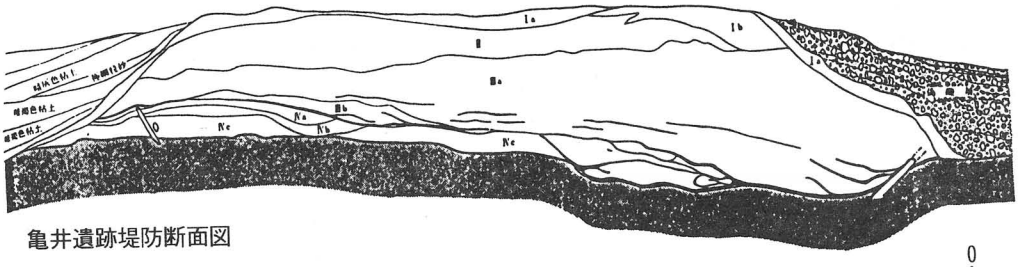


2　久宝寺北遺跡杭列構造模式図



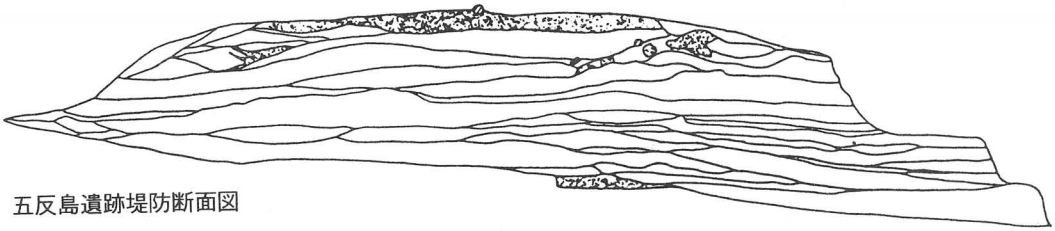
3　津寺遺跡護岸施設断面図

0　4m



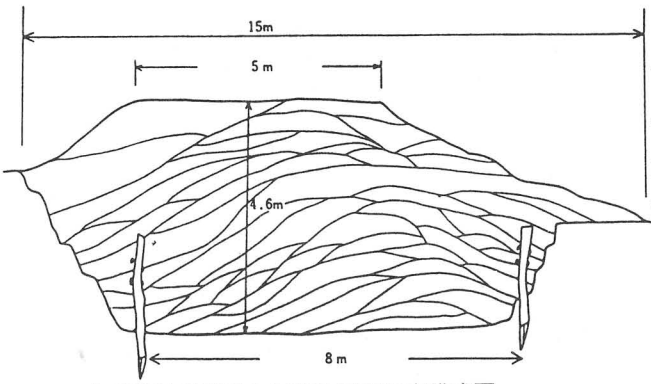
4　亀井遺跡堤防断面図

0　2m

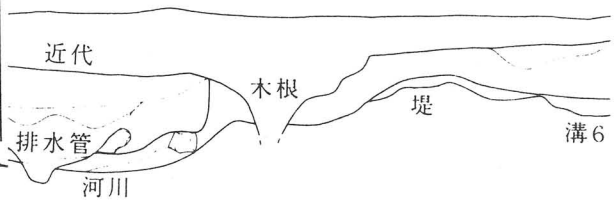


5　五反島遺跡堤防断面図

0　2m



6　佐堂遺跡長瀬川右岸堤防断面推定模式図



7　横小路周辺遺跡堤断面図

0　4m

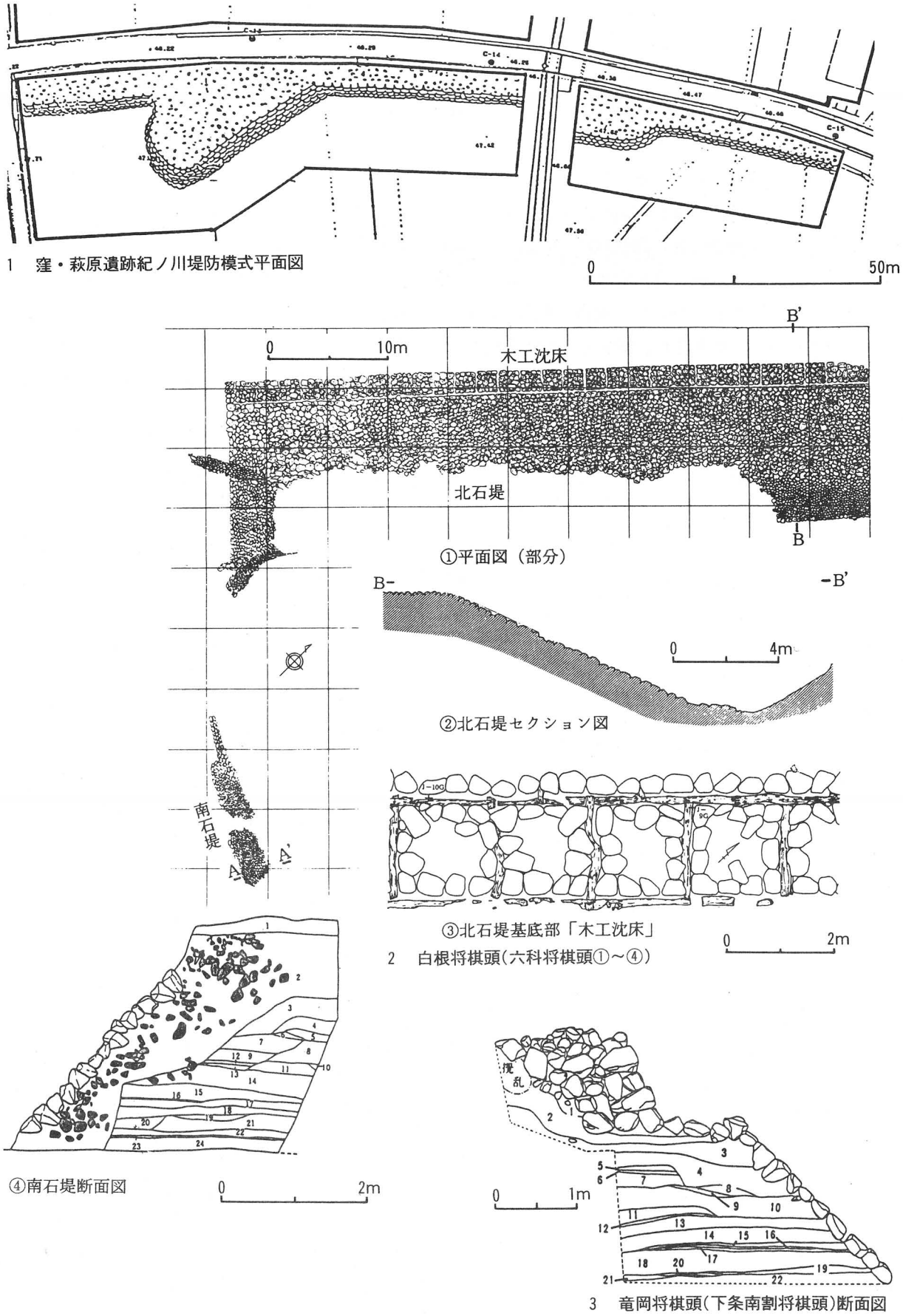
図１　河川堤防などの断面等(I)（各報告書より転載）

かかわった人々の動向まで視野にいれて検討する必要がある。塩川堤防は時期的には極めて新しい堤防であるが、この視点からみると築堤初期段階で川表側のみ溝状に掘り込まれているため、川表側部分は堤体内に河川の自然堆積層を取り込んでいることになる。また、塩川堤防の盛土は版築の形跡はなく、念入りな工法がとられていないという点ではこの画期の延長線上にあるといえる。

次に中世の堤防の状況をいくつか示したい。大阪府東大阪市と八尾市にまたがる佐堂遺跡では長瀬川右岸の堤防が調査され、状況を総合すると中世の所産と考えられている。その築堤法は、堤防予定地を約２m掘り下げ、底の両側に杭を一列ずつ打ち、杭の上部を縫うように小枝を交差させて絡め、随時盛土がされていった。断面の観察によると、盛土の最小単位は「もっこ」一杯分にあたるといい、草や藁が薄く敷かれている部分があり、工程の節目である可能性が指摘されている。河床の上昇に伴い近世以降も嵩上げされているが、中世段階の堤防の規模は図１－６のとおり堀底から馬踏のまでの高さは4.6m以上であり、基底部の杭間が８mで、それをこえて盛土されたとして敷を15m前後と推定すると馬踏は約５mになるという。築堤の初期段階で堤防のラインに沿って掘り下げている点は塩川堤防と共通する（ただし、塩川堤防は川表側基底部のみ掘り下げ）。静岡県浅羽町の原野谷川旧堤防も中世にさかのぼると考えられている。浅羽町は遠州灘を望む海岸平野に位置し、輪中堤が発達した地域で、平成４年の富里地内の調査では、敷８m、馬踏３m、高さ2.5mほどの堤体断面が調査され、自然堆積の砂礫層を利用し、それを包むように粘土質の土を叩き締めながら積み上げられている状況が把握された。鎌倉市の横小路周辺遺跡でも小規模な中世の堤が確認され、観察の結果、人工的に盛り上げられているものではなく、自然堤防を利用して両側を削り込んで造られ、川表側の法面には一部に葺き石がみられた（図１－７）。

中世末から近世初頭の段階の治水施設としては、和歌山県かつらぎ町の窪・萩原遺跡の例がある（図２－１）。紀ノ川右岸の堤防または護岸施設で、高さは残りがよい地点で約2.1mを測り、法角度は25°前後で、法面には主として30～50㎝大の片岩が葺かれ、内部の裏込めは河原石が使用されていた。調査範囲内では２箇所張り出した部分があり、水制の一種である「水はね」と考えられている。建設時期は遺物が少ないため断定はできないが、16世紀末から17世紀初めと推定されている。この時期以降、堤防に本格的な石積み・石葺きがされる例が増えてくる（表１）。福井市の林藤島（泉田）遺跡では河原石が積み上げられた高さ50㎝、敷２mの弥生時代後期の石塁（堤防）が確認され、少し性格は異なるが壱岐の原の辻遺跡で発掘された弥生時代中期前半の船着場と考えられる堤防状遺構は石積みで[3]、古墳においては石葺きの例は多数あるため、中世末以前でも今後石積み・石葺きの堤防の事例は増えていくことも予測されるが、本格的な石積み・石葺き堤防が一般化する時期としてはこの中世末から近世初頭頃が大きな画期となってくると思え、塩川堤防の石積み・石葺きの技術の直接的な起源はこの頃にさかのぼると推測される。窪・萩原遺跡の発掘調査を担当した村田弘氏によると、片岩は対岸の片岩地帯から運んだものといい、河川堤防に石積み・石葺きが用いられるか否かは、使用できる石が近くに存在するかどうかが大きくかかわってくると考えられる。川幅の変遷については時代が降るに従って幅が狭められていく傾向があると推測され、同じ川であっても河原石が得られやすいのは流路の近くであり、堤防の立地が流路の近くに移行していった結果とみることもできる。近世の農書等には石堤や石腹付の工法について記述しているものがあり、近世中期頃には河川堤防の一般的なあり方として普及していたことがわかる。佐賀県大和町の嘉瀬川に付設された石井樋の「天狗の鼻」と呼ばれる石堤は、その石積みの工法から慶長年間にさかのぼると推測され、上水道の取り入れ堰の一部という特殊な堤防であるが、城郭の石積み技術からの援用が指摘され、他の技術からの導入という点で興味深い事例である。

中世末から近世前期において特定の人物がかかわり築堤がされたと伝承される堤防は全国各地にみられ、調査がされた事例を中心にその概要にふれたい。本県白根町の白根将棋頭（六科将棋頭）は武田信玄による信玄堤保全のための御勅使川の河道変更に伴う治水施設の一つとされる。扇頂部に向け尖った形の堤防で、その形態が将棋の駒の頭部に似ていることからその名がつけられたとされ、その突端部付近が発掘調査された（図２－２）。調査の結果現代の御勅使川に面している北石堤と御勅使川の旧河道（前御勅使川）に面していた南石堤では様相が大きく異なり、北石堤は敷22m、馬踏6.3m、高さ4.3mほどで法面には石積みがされ、表法角度は25°を測る



1　窪・萩原遺跡紀ノ川堤防模式平面図

2　白根将棋頭（六科将棋頭①～④）

④南石堤断面図

3　竜岡将棋頭（下条南割将棋頭）断面図

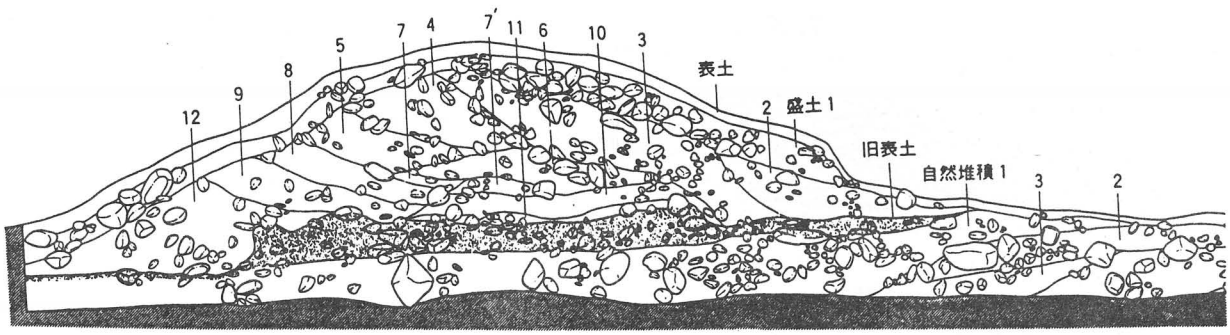
図2　河川堤防などの断面等(II)（各報告書より転載）

（同図①②）。その川表側基底部には丸太の枠内に石を充塡した木工沈床が検出された（同図③）。南石堤は高さ2.3m、表法角度45°ほどで北石堤と比較すると法の石積みの石は小さく小規模であった（同図④）。調査を担当した宮澤公雄氏は、圭角となるべき北石堤と南石堤はそれぞれ別に構築されたとし、現在の御勅使川に面している石縦堤が明治31年に築かれているため、北石堤は少なくてもそれ以前とした。また北垣聰一郎氏はオランダの治水技術を取り入れた内務省土木局による『土木工要録』が明治14年に発行され、木工沈床もこうした土木工法の全国的な指導によるものと考え、北石堤は明治14年以降とした[4]。現在残されている北石堤は信玄の時代ではなく、極めて新しい時期のものであるが、前述のように明治期の築造と考えられ、この塩川堤防との比較材料としては重要な遺構である。白根将棋頭の北東側で現在の御勅使川の対岸にあたる竜岡将棋頭（下条南割将棋頭）もその突端部付近が調査された（図2－3）。川表側は約45°の石積みでその上部で小段をもっており、堤体内部は砂礫層やシルト層など河原の自然堆積層で、石積みの背後には裏込めはなく川表側基底部にも土台や根固め石層などの保護施設はみられなかった。遺物が検出されず竜岡将棋頭の築堤時期は特定されていない。なお、この御勅使川の治水施設の一部とされ、釜無川との合流地点に位置する十六石（御座田遺跡）も試掘調査がされている[5]。

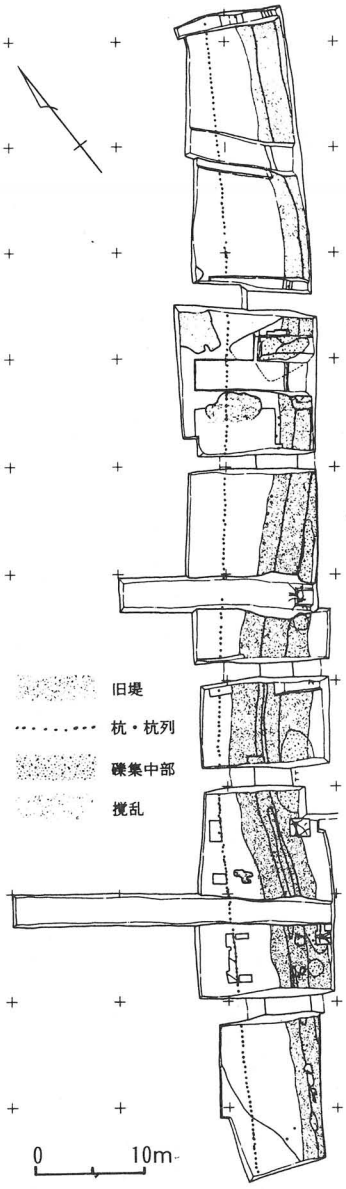
天正8年(1580)、後に富山城主となる佐々成政が築いたとされる佐々堤（富山県大山町）は、河原石が長さ30m、幅15mほどにわたり敷き詰められているが、近世以降修復等もされているため、築造時期は歴然としない[6]。山形県米沢市では直江兼続により築造されたと伝わる直江石堤が調査されている（図3－1）。表面の石積み・石葺きの調査のほか、11本のトレンチで断面等が調査され、堤体下半、一部は上部にかけて自然堆積層の利用が把握されたが、石積みの工法も多種あり、近世、あるいはそれ以降をとおして修復等が繰り返されたことを物語っている。広島県三次市では三次藩初代の浅野長治が寛永年間に築いたと伝わる浅野堤が発掘調査されている。姿を表した石積みは強固な山石を使用した急勾配の下段部分と河原石を敷き詰めた上段部分からなり、上下段を合わせると高さ約5mになる。絵図によると石組みがされたのは18世紀中頃から幕末頃であるが、近世初頭にさかのぼる部分もあるとする見方もある。愛知県吉良町に所在する黄金堤は吉良上野介義央による築堤と伝承され、発掘調査がおこなわれた。部分的に互層構造や版築が確認されたが、築堤時期を特定することはできなかった。このようにこの時期の堤防については、特定の人物に確実に結びつく証拠が得られていない事例が多くが、修築が繰り返される堤防の性格を考ええると当然の状況と思われる。

近世の堤防の調査事例を続けたい。本県昭和町では旧釜無川左岸堤防である「かすみ堤」が発掘調査された（図3－2）。この堤防は不連続で、その前後が部分的に重なりながら雁行する形態をもち、この地点は竜王町の信玄堤から近世前期にかけて延長された部分にあたる。地上にみえていた堤防を掘り下げたところその内部からさらに古い堤防（旧堤防）が確認され（同図①②）、旧堤防は第Ⅰ調査区では敷5.1m、馬踏1.8m、高さ1.2m、表法角度33°、裏法角度41°ほどであった。堤体構造は地点によって異なるが、砂礫を盛った後粘土～シルトで表面を覆う例などがあり、堤防基底部には杭柵が普遍的にみられ、表面に石葺きが施されている箇所もあった。また、竹を織り中に礫を詰めた蛇籠（同図④）や堤体下を通る入樋も確認されている。「かすみ堤」の調査は17世紀後半段階の築堤法を考えるうえで貴重な成果を多く示している。和歌山県海南市の岡村遺跡では亀の川の堤防が調査された（図4－1）。表面の石垣は結晶片岩を使用し、1区では横長50～70cmほどの大型の石材を平積みし、その上に30cmほどの石を小口積みして、それを繰り返しながら築かれていた。4区では石垣の背後に拳大から人頭大の河原石が裏込めとして施され、石垣の最下端には直径15cmの丸太（胴木）が敷かれ、それを止める杭も確認された。胴木の構造の詳細はわからないが、「止め杭1本土台」（図5）に相当するものと考えられる。模式図（同図②）によると塩川堤防と同じように土台から裏込めの間が掘り下げられて造られていることがわかる。遺物と文献史料から18世紀初頭の河川改修の際築かれたと考えられている。大阪市平野区と藤井寺市では大和川の付け替えにあたり宝永元年（1704）に築造されたと考えられる敷が20mをこえる堤防が調査されている。平野区（図4－2）が右岸で、藤井寺市（図4－3）が左岸であり、この両者はほぼ同時期とみられるがその工法においては堤防横断面形態や杭等に差が認められる。

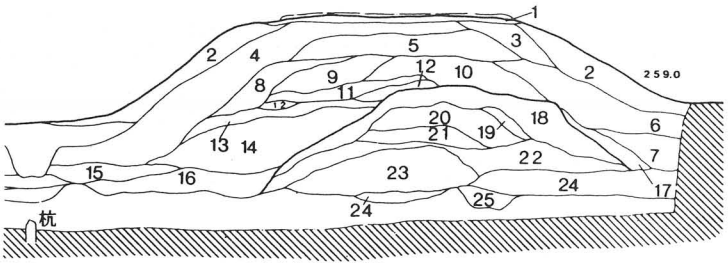
近代にはいると河川堤防は大きな転機を迎える。詳しくは後に述べるが、政府が招いたオランダの技術者によ



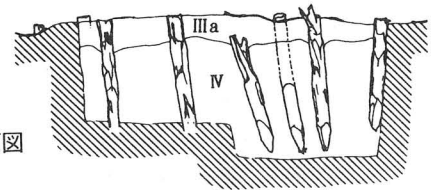
1　直江石堤Ｈトレンチ断面図



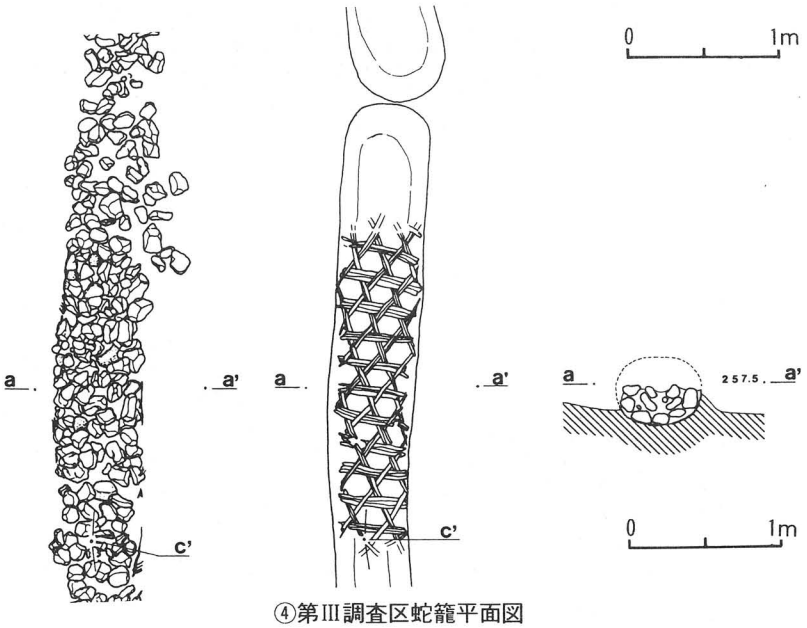
①第Ｉ調査区全体平面図



②第Ｉ調査区堤防断面図



③第Ｉ調査区杭列立面図



④第Ⅲ調査区蛇籠平面図

2　昭和町かすみ堤(①～④)

図３　河川堤防などの断面等(III)（各報告書より転載）

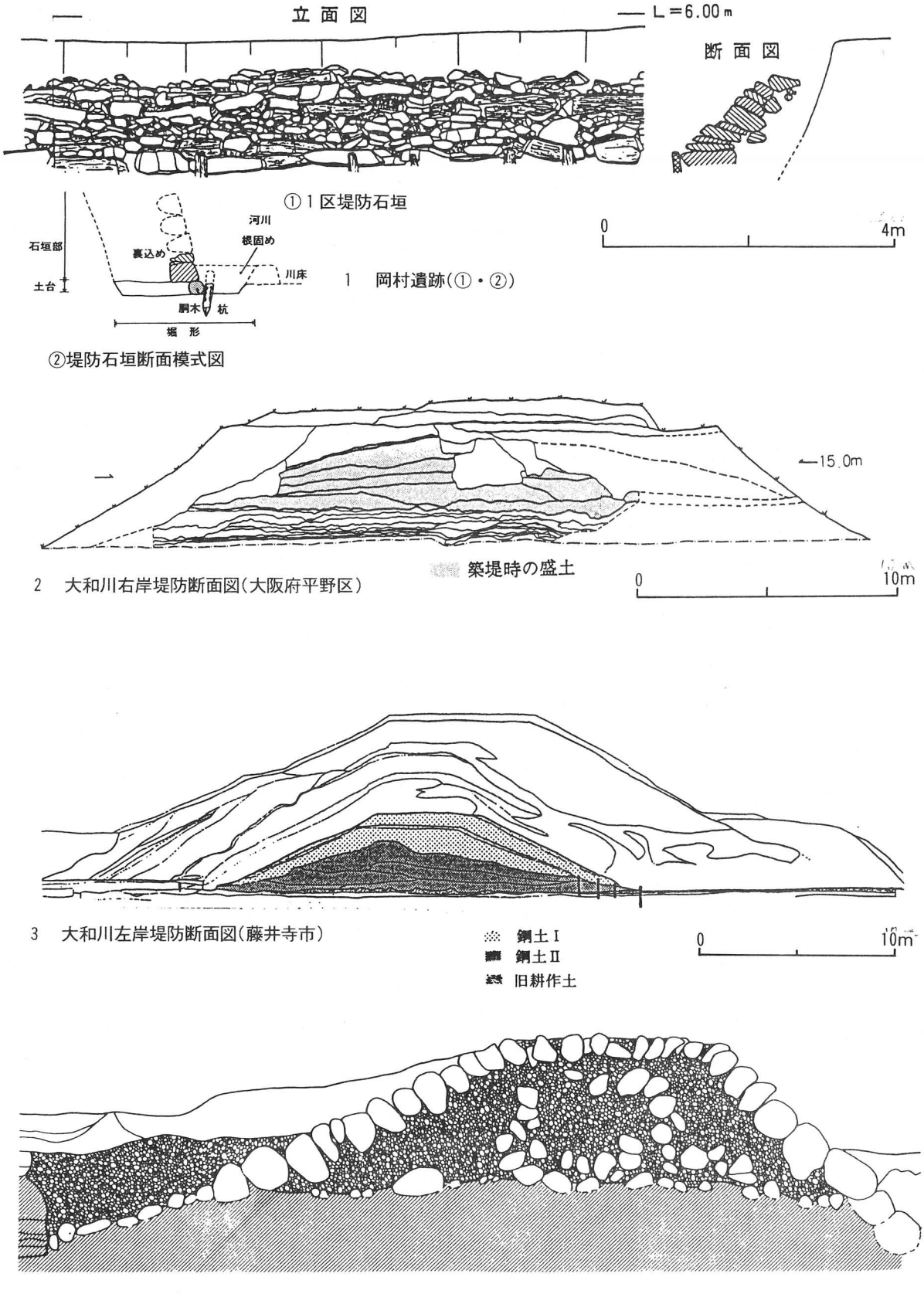


図4　河川堤防などの断面等(Ⅳ)（各報告書より転載）

る工法は急速に全国に拡がっていったとされる。この時期の発掘調査例は現在のところ少ないが、先に述べた白根将棋頭北石堤のほか、新潟県新井市の石塚町霞堤の例がある（図4－4）。調査の結果、堤防は河原石のみで構築され、立地は自然堤防の最高所にあたり、次の工程で造られていた。敷地においてまず地面を削平し、拳大から人頭大の礫を無造作に積み上げ、その周囲を人頭大よりやや大きめの石で覆い中心部分を造る。その中心部分を取り巻くように拳大から人頭大の礫を無作為に積み上げ、堤体を大きくし、形の整った石を用いて外面を覆い、最後に西側の掘り方に地面掘削時の石や土をいれ地面を平らにしたという。発掘調査では築造時期は特定できず地元の伝承に従い、明治期と考えられているが、その工法は同じ近代の堤防であっても塩川堤防とは大きな差かあることが見て取れる。築堤当初、敷地を全面的に掘削している点、石のみで築いてる点、核となる中心部分を造っている点などが相違点として挙げられる。

この塩川堤防の裏込め構造と類似した例としては、河川堤防ではないが広島県神辺町の堂々川の砂防ダム「砂留」がある[7]。この砂留は福山藩の史料によると天保3年（1832）に築造されたといい、堆積土砂にもたれるように40㎝四方の花崗岩を積み土砂を留めた裏面部と幅70㎝、高さ40～50㎝の花崗岩を積んだ表面部の間約2.8mに様々な大きさ、種類の栗石が詰められていたという。塩川堤防の川表側石積み背後の裏込め石は大きく2段階となっていることを報告文中で述べたが、この砂留の裏面部と栗石に相当すると考えられる。

以上、全国の河川堤防の発掘調査事例を概観してきたが、各時代を通して近世まで堤防に普遍的に用いられてきたのは杭（列）である（表1）。すべての事例に杭（列）は使われているわけではないが、連綿と生き続けてきた。しかし、近代である塩川堤防には杭は用いられた形跡はない。また梯子土台は近世以前の調査された堤防には管見のかぎりみられず、近代になってもたらされた外来の技術であろうか。この点はさらに検討しなければならない問題である。詳しくは後述するがオランダの技術が導入され、すべての治水工法およびその部材、治水理念がオランダ化したわけではなく、近世までの我が国の工法、理念は近代以降も脈々と生き続けてきている。その意味では塩川堤防の工法も事例について記述してきた我が国古来の築堤法の延長線上に位置する部分も決して少なくないと思われる。

なお、本稿は次の文献を参考とし、新しく知り得た事例を加えて作成した。

畑大介「中世の治水と利水をめぐる考古学的課題」『帝京大学山梨文化財研究所研究報告』第8集、1997。
同「発掘調査された河川と池の堤防」『治水・利水遺跡を考える』第II分冊、第7回東日本埋蔵文化財研究会、1998。

註

1）工樂善通「古代築堤における敷葉工法」『文化財論叢』II、奈良国立文化財研究所創立40周年記念論文集、同朋舎、1995。
2）広瀬和雄「土木技術」『古墳時代の研究』第5巻、雄山閣、1991。
3）山下・宮崎「日本最古の大規模船着場跡発見」原の辻遺跡調査事務所、1996。
4）北垣聰一郎「白根将棋頭と石積出しについて」『将棋頭遺跡須沢城址』白根町教育委員会、1989。
5）閏間俊明「御座田遺跡」『治水・利水遺跡を考える』第I分冊、資料編、東日本埋蔵文化財研究会、1998。
6）久々忠義「佐々堤」（註5文献所収）。
7）毎日新聞ひろしま東部、1996年2月4日

表1 出典文献等

1　『鶴町遺跡』福岡市教育委員会、1976。ただし、この堤防状遺構が堤防の範疇にはいるかは疑問。
2　『治水・利水遺跡を考える』第Ⅰ分冊、資料編、第7回東日本埋蔵文化財研究会、1998（赤澤徳明・冨山正明両氏報告）。
3　垣内光次郎ほか「平面梯川遺跡」『石川県立埋蔵文化財センター年報』第16号（平成6年度）、1996。
4　『亀井・城山』㈶大阪文化財センター、1980。
5　『久宝寺北』（その1～3）、㈶大阪文化財センター、1987。
6　『津寺遺跡』2、岡山県教育委員会ほか、1995。
7　『山王遺跡』第8次発掘調査報告書、多賀城市埋蔵文化財センター、1990。
8　藤原学ほか「大阪府五反島遺跡」『日本考古学年報』39、日本考古学協会、1988。
9　宗臺秀明ほか『横小路周辺遺跡』横小路周辺遺跡発掘調査団、1996。
10　阪田育功ほか『佐堂』（その2）－Ⅰ、㈶大阪文化財センター、1984。
11　浅羽町教育委員会山本義孝氏よりご教示いただいた。
12　㈶和歌山県文化財センター村田弘氏よりご教示いただき、次の資料を参考にした。
　なお、この遺構は護岸施設である可能性がある。
　「窪・萩原遺跡（桧田荘）現地説明会資料」㈶和歌山県文化財センター、1997。
13　大和町教育委員会田中稿二氏からご教示いただき、次の資料を参考にした。
「日本上水道史上、現存する最古の取入堰」（石井樋「天狗の鼻」現地説明会）、大和町教育委員会、1997。
14　田中大輔『昭和町かすみ堤』昭和町教育委員会、1997。
同「かすみ堤にみる近世築堤法」『治水・利水遺跡を考える』第Ⅱ分冊、第7回東日本埋蔵文化財研究会、1998。
15　田中清美ほか「大和川の堤防の調査」『葦火』51号、㈶大阪市文化財協会、1994。
「大和川左岸堤部及び小山平塚遺跡発掘調査概要」藤井寺市教育委員会。
16　井石好裕ほか『岡村遺跡』㈶和歌山県文化財センター、1988。
17　吉岡弘樹ほか『中川田遺跡』山梨県教育委員会ほか、1993。
18　『芸備地方史研究』第181・182号（特集　浅野堤遺跡保存問題）、芸備地方史研究会、1992。
19　手塚孝ほか『直江石堤』第Ⅱ集、米沢市教育委員会、1995。
20　大橋正明ほか「黄金堤発掘調査報告」『年報』平成2年度、㈶愛知県埋蔵文化財センター、1991。
21　宮澤公雄ほか『将棋頭遺跡須沢城址』白根町教育委員会、1989。
22　畑大介「竜岡将棋頭について」『武田氏研究』第2号、武田氏研究会、1988。
23　『治水・利水遺跡を考える』第Ⅰ分冊、資料編、第7回東日本埋蔵文化財研究会、1998（高橋勉氏報告）。
24　本報告書。

2　史料にみる近世までの河川堤防の様子

『日本書紀』に記された仁徳天皇の11年における淀川筋茨田堤の修復は著名で、大山喬平氏は古代から中世にかけての堤や溝の規模を一覧表にしているが、当時でも2㎞を超えるような堤防が造られてきたことがわかる[1]。また、9世紀後半の状況を示すとされる『延喜主税式』の甲斐国の項には「堤防料二万束」と記され、甲斐以外で「堤防料」が記されているのは河内国のみで、伊賀国は「堰河防料」とし、他はいずれも「池溝料」もしくは「修理池溝料」が中心となっている。甲斐・河内・伊賀の3国はそれぞれの国の事情を考慮し計上されたものと推測される。『吾妻鏡』によると鎌倉幕府開幕まもない建久5年(1194)11月2日に武蔵国大田庄の堤を修理し、翌年3月までに完了することを命じ、建暦2年(1212)には加茂河の堤に関係する記述があり、また建長5年(1253)8月29日、下総国下河邊庄の堤を築くにつき、奉公人を定めている。このように幕府が直接かかわり堤防の修築等がおこなわれたが、記述からはその規模や施工法などについてはまったく把握できない。中世では一般に荘園個々を対象とするような小規模な施設の造営に終始したとされ、大規模な開発やそれに伴う治水・利水施設の造営は戦国期が画期となっていると考えられている。戦国期になると各大名による広域的な支配に基づき各地で大規模な開発や治水工事がされた。『明治以前日本土木史』は天文から永禄期の武田信玄による釜無川信玄堤、天正2年(1574)後北条氏築造の荒川熊谷堤、豊臣秀吉による木曽川筋流路変更と築堤、天正16年(1588)以降の加藤清正による肥後国内の改修工事などをあげているが、それぞれの実体については充分に把握されていないものもある。信玄堤は戦国大名の治水政策の代表例とされてきたが、いつどのようなことがおこなわれてきたかについてははっきりしない部分が多い。つまり信玄堤の裏側に新設された竜王河原宿への集住を促す永禄3年(1560)の史料をもって信玄堤の完成とみなされているが、堤防造営に直接かかわる史料はなく、信玄堤のイメージは近世の間接的な史料により形成され、一般に広く知られる信玄堤の構造は貞享5年(1688)の「御本丸様書上」によるもので、激流にさらされたであろう信玄堤が100年以上も改修されなかったとは考えにくく[2]、当時の構造については不明のままである。信玄堤の実体については従来より研究者間では問題視されてきたが、笹本正治氏はあらためて具体的に問題点を整理し列挙している[3]。このように古代から戦国期にかけて多くの河川堤防が造られ修復されてきたことは間違いないが、その実体や具体的な規模、施工法については把握できないものが大半である。

近世になると17世紀前半はまだ不明な点が多いが、それ以降になると次第に河川堤防の状況は文献史料でかなり克明に読み取ることができる。地方書、農書、あるいは定法書などといった史料は、治水理念、築堤工法や法量、工事にかかわる積算や必要部材、蛇籠や牛枠類などの付設物などについて多くの情報を伝えている。定法書は享保年間以降一定石高以下の大名に対し幕費補助制度が成立し、その河川工事に対する基準を示すが、知野泰明氏は17世紀後半に定性的表現から定量的表現への移行があったとしている[4]。これらの史料の詳細については深くふれないが、18世紀末に完成した大石久敬の『地方凡例録』[5]は地方役人に心得を示し、新堤について「土堤は法一割、砂堤ならバ一割五分、石堤は五分」を基本と考えている。

近世の治水工事の様子を克明に示すものとしては、「川除御普請御仕様帳」などがあり、韮崎地内の史料について若干ふれておきたい。寛政5年（1793）の春6月に河原部村の名主、長百姓、百姓代が代官所に提出した「丑春川除御普請御仕様帳」[6]は、釜無川通、塩川向田前に分け、工事された堤防や付随する枠類の長さや規模、それらに必要な人足や材料等について克明に記しており、発掘調査地点に近い塩川向田前の部分のみ次に示す。

塩川通向田前

一　石積長三拾弐間　　平均 高　八尺 / 馬踏九尺 / 敷　壱丈七尺

　　此石九拾弐坪四合

同所枠間稼

一　石積延長拾四間　　平均 高　五尺 / 横　壱間半

　　此石拾七坪五合

同所枠裏埋立

石積長三拾弐間　　平均 高 五尺 横 六尺五寸
此石六坪七合

同所下元切
一　石積切所長五拾間　　平均 高 八尺 馬踏九尺 敷 壱丈四尺
此石七拾九坪九合

同続
一　同欠所長拾四間　　平均 高 五尺 横 五尺
此石九坪七合

五口石弐百六坪弐合　　但 石取本越 壱坪八人
人足千六百四拾九人六分

河原部村は釜無川と塩川に挟まれた洪水頻発地帯で、各石積みの厳密な位置関係等は不明であるが、18世紀末段階でも塩川に対し石積み工事がされたことがわかる。古島敏雄氏はこの河原部村と鏡中条村（若草町）の「御仕様帳」を比較し、相違点が多いことにより、「一村の工法はそのまま他村には通じない」としており[7]、当時の治水工事においては極めて狭小な地域性が存在することを示している。『韮崎市誌』資料編には、この類として文政12年（1829）の下円井村、釜無川通の「丑春川除御普請出来形帳」がある。また堤防の規模がわかるものとしては村明細帳があり、御川除場の場所が示されているだけの簡単なものもあるが、享保9年（1724）北下条村の諸色明細帳のように村内の堤防の法量が記されてい例もある。近代の状況については、次の項でふれたい。

註

1）大山喬平『日本中世農村史の研究』岩波書店、1978、225頁
2）安達満「初期信玄堤の形態について」（『日本歴史』335号、吉川弘文館、1976）参照。
3）笹本正治「信玄堤の評価をめぐって」『治水・利水遺跡を考える』第II分冊、第7回東日本埋蔵文化財研究会、1998。
4）知野泰明「近世文書にみる治水・利水技術」『川を制した近代技術』平凡社、1994。
5）大石慎三郎校訂『地方凡例録』近藤出版社、1969。
6）安芸皎一校注「丑春川除御普請御仕様帳」『近世科学思想上』（日本思想大系62）岩波書店、1972。
7）古島敏雄「地方書にあらわれた治水の地域性と技術の発展」（註6文献に同じ）。

3　この地域における明治～昭和初期頃の水害と築堤

まず韮崎市域の塩川流域、あるいは中条村、中田村を中心として水害の状況をみていきたい。明治2年7月12・13日の暴風雨により、国中地域は大きな被害を受け、塩川通では岩下村、駒井村、上手村、小田川村の各所で堤防が決壊し、枠類や水車が流失した[1]。明治3年の7月から8月にかけての降雨も被害をもたらし、塩川通では河原部村、北下条村、小田川村、岩下村で石積が決壊した[2]。明治9年9月17日の水害では、この地域でも耕地作物に多大な影響があり、河原部村は107円50銭、駒井村は17円40銭、中条村は30円50銭、生計のため県から借り入れをした[3]。明治14年の更科村の堤防流出取調書によると、9月13日の夜の暴風雨により枠類や大川倉などが流出し石積が切れた[4]。以下は「水害」『韮崎市誌』上巻による。明治15年9月30日以来の豪雨により、塩川流域の中田村、駒井村も被害が甚大であったといい、明治27年8月11日の大洪水で、更科村岩下の塩川の堤防が100間ほど流出、明治29年9月8日の大雨でも更科村の堤防は180間あまり流出し、耕地にも砂礫が堆積した。明治31年9月6日の台風による洪水では、韮崎町の塩川の常満堤防が決壊し、激流は甲州街道をついて黒沢橋を押し流したといい、同39年7月16日の大出水は中田村、駒井村、下条村、更科村など塩川流域の村々に大きな被害をあたえ、駒井村絵見堂では塩川の堤防が決壊し、相岱の村内まで浸水した。明治40年の8月22日の台風による豪雨で

は、中田村の塩川の不動堤防が決壊し、同43年8月9日の台風でもこの不動堤防は中央部が70間にわたり切れ、韮崎町の常満堤防も決壊した。大正14年8月17日の台風でも各地に被害がおよび、塩川では塩川橋と三村橋が流され、昭和10年9月25日の台風でも塩川筋の韮崎町道喜の堤防が決壊し、耕地や道路、橋などがすべて流失したという。このように当該地域では明治期を中心として洪水が頻発し、とくに7月から9月にかけて台風等により、堤防の決壊があいつぎ、耕地・村内への浸水も希ではなかった。

次に治水施設の造営についてふれたい。明治になると河川堤防は大きな転機を迎える。政府が雇用したオランダの技術者によりもたらされた工法は急速に全国に浸透していったとされる。その状況や国内の情勢、近世までの治水工法との関係等は松浦茂樹氏の「外国人技術者の果たした役割」と知野泰明氏の「近世治水技術を伝える近代の文献」[5]、山崎有恒氏の「内務省の河川対策」[6]に詳しく、お雇いオランダ人技術者のうち、明治16年にムルドルが来県し、現地調査の末意見書をまとめている[7]。オランダの技術は砂防工事や運河開削のための低水工事に主眼がおかれ、急流河川を中心とした我が国の治水工事には適さない面もあり、オランダ人技術者は次第にその数を減じていった。当初の明治政府の構想は、舟運による全国流通網であり、その点ではオランダの技術は有効とみられたが、山梨県が直面しているのは洪水対策であり、しばしば国と県の間で対立が生じ、明治29年の河川法の制定を期に低水工事から高水工事への移行が進めらた一方、明治後期においては本県でも雁行堤の有効性をはじめ旧来の築堤工法の是非をめぐる議論が交わされている[8]。調査された塩川堤防は、この時期あるいはこの時期を経て建設されたことになる。明治期は治水事業において大きな画期となる時期であったが、すべて一律にオランダ化したわけではなく近世の工法も顧みられ、両者の攻めぎあいのなかで堤防建設が進められた時期と推測される。知野泰明氏は近世の治水技術の終焉をオランダ技術の導入に求めず、その後のコンクリートの出現に求めている[9]。

県内の治水事業は明治15年の水害が一つの画期になっているという[10]。10月1日の大水で中田村は田畑19町8112家屋3戸流失、124戸が浸水した[11]。調査した塩川堤防の建設時期は特定できないが、ここの近くと考えられる塩川の河道変更にかかわる史料が『山梨県史』[12]に掲載されている。明治19年5月10日、県令藤村紫朗が内務大臣山県有朋に宛てた文書で、同年5月25日にその書面の趣旨が聞き届けられている。いささか長文であるが、関係する部分のみ次に引用したい。

第三百七拾号

塩川河身変更ノ義ニ付伺

県下北巨摩郡中田・小笠原両村地内ニ係ル塩川（源ヲ中巨摩郡金峯山ニ発シ北巨摩郡塩崎村ニ於テ釜無川ニ合シ西八代郡市川大門村ニ至リ富士川ニ合シ静岡県駿河国ニ於テ海ニ入ル）ノ義ハ河身曲折勾配急劇ナルニ付一降雨出水毎ニ暴流衝突堤防ヲ破壊シ田園ヲ流損スルコト実ニ不少。既ニ明治十五年ノ如キハ両村堤防長三百余間ヲ決潰田畑数十町歩ヲ流亡シ、猶客歳七月ノ出水ニハ同所（中田村字不動防堤）ノ堤防長百間ヲ破壊シ新タニ流損ニ帰セシ田畑亦不少。殊ニ右不動防ノ堤ハ衝突ノ要所ナルニ付、十五年ノ災後ハ尤モ意ヲ計画ニ注ギ一層堅牢ノ築造ヲ為セシモ、一朝出水ノ為メニ輒スク決潰シ去ラルヽニ至ル。如此数回損害ヲ受クルモノハ畢竟河身屈折水理順流ヲ得ザルノ致ス所ニシテ、今之ヲ修覆スルニ当リ猶其旧形ニ従フトキハ仮令幾様堅固ノ功事ヲ施スモ到底維持保存ノ目的無之、依テ右不動防堤ハ之ヲ其上流字中河原ニ改築シ、其水理ノ邀フ所右小笠原村ニ係ル在来堤防長百四拾三間ヲ破却シ、其堤跡及十五年流損ニ係ル同村荒地ヲ以テ河身ト為スニ於テハ向来両村ノ憂ヲ絶チ又地方経済上頗ル得策ノ見込ナル付、実地ヲ測量シ工費及堤・川敷・潰地等調査到候処、更ニ両岸ニ新堤ヲ要スルモノ五百九拾余間、新川及堤敷ニ係ル潰地等合反別八町四反四畝拾七歩ニ有之、右改修ノ上ハ水理其宜キヲ得重テ堤塘決潰民産流亡等ノ害ヲ免レ後来ノ便利実ニ不少義ト信認致候間、右変更ノ義御許可相成度、（後略）

やはり明治15年の水害が起点となり、この地域の水害、治水対策の状況や苦悩が伝わってくる。この塩川関係の堤防などの修復経費を「修繕仕上帳」等によりみてみると明治7年秋は河原部村97円258、北下条村102円916、岩下村6円947で、明治8年春は中条村126円254、駒井村94円733、下条村92円931、岩下村171円643、同年秋は北下条村14円080、岩下村35円040、明治9年秋は中田村966円198、駒井村96円890、下条村486円047、更科村238

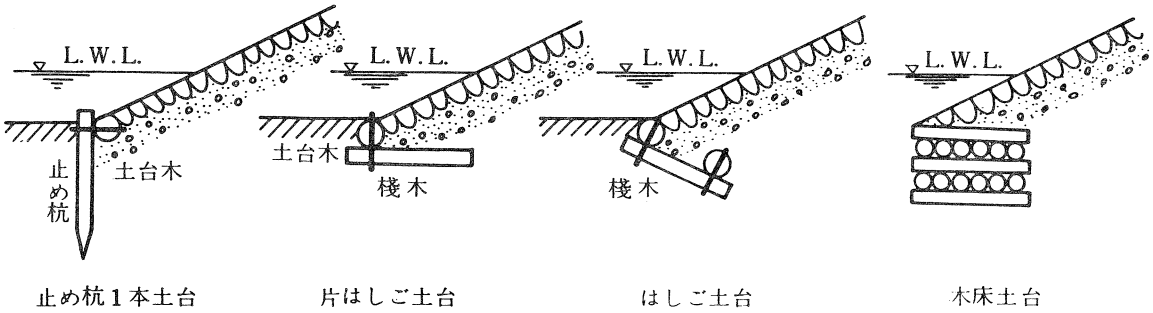


図5　土台（高瀬信忠氏『河川水文学』より転載）

円041[13]で、当時は毎年のように多額を要している。明治40年の水害に対する堤防改修工事のうち塩川関係では、韮崎町字苅ノ木の73間分に3,590円、同町字下常満堤防欠所55間に2,565円、更科村字岩下木床長159間に2,760円の経費が必要であった[14]。

この時期の築堤工法については、明治14年3月に内務省土木局が編纂した『土木工要録』[15]があり、これはオランダの工法も内包した土木構造物の設計マニュアルであるが、塩川堤防で検出された梯子土台については記述されていない。また、昭和7年発行の眞田秀吉氏による『日本水制工論』[16]は旧来工法からコンクリートや鉄線を用いた新しい工法まで幅広く紹介しているが、やはり梯子土台についてはふれておらず、この報告のなかで根固め石と呼んできたものを眞田氏は「捨石」と呼び、「上代以来の工法」としている。『日本水制工論』は昭和7年頃の築堤にコンクリートの使用が普及してきていることを物語っているが、明治43年に破堤した中田村の不動堤防は、明治41年にはじめてセメントを使った堤防であるといい[17]、武川村の大石上堤防は大正4年に初めてコンクリートが使われたという[18]。山本晃一氏は『日本の水制』[19]のなかで長崎敏音氏の大正元年発行の『河工学』[20]を紹介しているが、当時河岸浸食防止用の材料としてコンクリートが使用されるようになってきたという。これらの史料から堤防にコンクリートが用いられ始めるのは明治末から大正期頃と推測され、昭和初期には普遍化したと考えられる。塩川堤防のX区の馬踏の葺き石をはずしたところ裏込め石に混じってコンクリートの塊がいくつか確認されたが、それらは裏込め石代わりに投棄されたもので、そもそも堤防に用いられていたコンクリートとは断言できないものである。調査地点の脇の塩川現行堤には法面の石積みの間にコンクリートが充塡されている一方、調査した塩川堤防にはコンクリートは基本的には用いられておらす、築造年代を考えるうえでは一つのポイントとなると推測される。なお山本氏は前掲書で鷲尾蟄龍氏の昭和21年の論文「護岸と水制」[21]を紹介し、そのなかには梯子土台の工法が示され、高瀬信忠氏も『河川水文学』[22]（昭和53年発行）の土台の項で取り上げているが（図5参照）、双方とも2本の土台木が水平ではなく、桟木が土台木下で両土台木間でほぞをもって組み合わされていない点で検出されたものとは相違する。

註

1）『山梨県史』第1巻、山梨県立図書館、1958。
2）『山梨県史』第2巻、山梨県立図書館、1959。
3）「水害」『韮崎市誌』上巻、1988。
4）『韮崎町制六十年誌』1953。
5）大熊孝責任編集『川を制した近代技術』（平凡社、1994）所収。
6）高村直助編『道と川の近代』（山川出版社、1996）所収。
7）有泉貞夫ほか『山梨県史』資料編14、近現代1（史料94および解説）、1996。
8）註7文献（解説）。

9）知野泰明「近世治水技術を伝える近代の文献」（註5文献所収）。
10）註7文献（解説）。
11）「北巨摩郡町村取調書二」県立図書館蔵（菊島信清『釜無川の水害』所収）。
12）註7文献（史料97、県立図書館蔵県行政文書）。
13）「甲斐国巨摩山梨八代郡村々堤防明治七年秋急破修繕仕上帳」「甲斐国巨摩郡村々定式堤防当明治八年春修繕仕上帳」「甲斐国巨摩山梨八代郡村々堤防当明治八年秋急破修繕仕上帳」「甲斐国巨摩郡村々堤防明治九年度秋修繕仕上帳」県立図書館蔵（菊島信清『釜無川の水害』所収）。
14）早川文太郎・須田宇十『山梨縣水害史』1911。
15）『農業土木古典選集』第II期1巻（日本経済評論社、1992）所収。
16）岩波書店発行。
17）註14文献。
18）『武川村誌』下巻、1986。
19）山海堂、1996。
20）東京大倉書店。
21）利根川上流工事事務所、1953。
22）森北出版発行。

4　築堤工法と建設時期

ここではまず発掘調査の成果により、調査の主体となったI区からVIII区の途中までの部分における築堤の段階や工法の大筋をまとめておいきたい。この堤防付近一帯の基盤となる層は厚い砂礫層で、塩川の河川堆積層と考えられる。よって当時は塩川の河原といった風景が一帯には広がっていたであろう。その後、その砂礫層の上には部分的であるが均質な耕作土的な砂質土が堆積し、河原を開発し耕地化した形跡がある。その耕作土的な土も河川の洪水、あるいは浸水によると考えられる砂礫層や砂層に削られている箇所があり、けっして安定的な生業の場ではなかった。

この地に堤防の建設が始まる。堤防は地面の傾斜にほぼ従い、1.3%の勾配で川下側に向けて均等な傾斜をもって築かれているため、正確な測量や縄張りがおこなわれたことはまちがいない。工事が始まるとまず、堤防建設予定地の川表側基底部にあたるところを当時の地表面から上幅4m、深さ1.5m程度、溝状に長く掘り込み、その溝の底に梯子土台を連結させながら敷設していった。III区の梯子土台の土台木・桟木はアカマツで、止木はクリであった。この溝と梯子土台も築かれる堤防の勾配に従って川下側が一定傾斜で低くなるようにされたと考えられる。溝を掘った段階で、当時もおそらく地下水がついてきたと推測されるが、その溝には先に述べたとおり一定の勾配があり、おそらく川下側において塩川へと地下水を抜く水路が造られていたものと推測される。溝掘削の際の土はその川裏側の堤体内にあたる盛土として、石は石積みや裏込め、あるいは根固め石等として使用されたであろう。溝掘削とあわせて堤体にあたるところに旧地表面から黄褐色系の砂質土が盛り上げられ、梯子土台の土台木Aの上には川表側石積みの最下端にあたる石が並べられ、その背後に裏込めをしながら随時石積みがされていった。石積みの石は輝石安山岩を主体とし、塩川の河川周辺から選別して持ち込まれた。石を割る道具としては矢や削岩機（またはドリル）も用いられた形跡がある。石積みの裏込め層は盛土が基盤となっているため盛土がされた後、裏込めがなされ、石積みが施されたと考えられるが、盛土をすべて積み終わってから裏込め・石積みが開始されたかどうかは判断できず、随時盛土・裏込め・石積みが繰り返された可能性もある。盛土は一部大ざっぱな互層構造とみられる箇所があるが、版築等がおこなわれた形跡はなく、大部分は単に盛り上げられたものと考えられる。堤防上半部の裏込め部分では盛土の表面に大きな石を選んで無造作に置き並べ、その表面に小さな石を積んで2重構造の裏込め層を構築している。川裏側基底部の状況は充分把握されなかったが、VIII区

のトレンチで検出された石列がさらに延びている可能性がある。盛土・裏込め・石積みが終わると、川表側馬踏に石葺きがされ、その川裏側も石葺きがされた。なお、川裏側の石葺きは盛土の途中でされた部分もある。石積みの表面は積み終わった後、できるだけ石積み面が平らになるように飛び出している箇所を細かく掻いているが、これは石と石の間に当たる水流速を緩和するためと考えられる。一方、川表側の石積みと溝の間に残された窪みには根固めのため多くの石が投棄された。

調査前において、堤防の表面は腐植土的な黒褐色系砂質土で覆われていた。この土はその後の草木による腐植土が大半だと考えられるが、部分的には築堤の最終段階で川裏側の馬踏および法面に人為的にのせた可能性もある。このようにして完成した堤防の規模は、敷11m（石積み最下端から川裏側法面底部まで）、川表側の高さは3.8m（梯子土台底部から馬踏まで）、川裏側の高さは２m（Ⅷ区石列から馬踏まで）、馬踏は４～５m程度、川表側の石積みは約45°、川裏側の法面は40°前後であったと考えられる。盛土内に一部であるが砂礫層や砂層が入り込んでいる箇所があり、盛土作業中の浸水による可能性もあるが、断面調査の結果、この堤防工事は前提となる堤防がない地点に、当初の計画どおり長期の中断はなく一挙に進められたものと考えられる。

築堤後堤防一帯にはアカシヤが繁茂した。古来より築堤に伴い強度を高めるため人為的に植栽されることは多いが、このアカシヤは石積みの間からも生えており、自然に生息したものと考えておきたい。また、川表側の堤防脇には水路（下部水路）ができ、根固め石も次第に土の堆積により見えなくなり、川表側の堤防脇にはあらためて石積みを伴った水路（上部水路）が造られた。Ⅰ区からⅢ区の途中までの川裏側法面には水田耕作のため石積みがされ、小段が造られたと考えられる。

屈曲部から川下側は発掘調査にはいる前から様相が異なっていた。Ⅸ区の途中からⅩ区にかけて馬踏には全面石葺きが施され、表法の角度も60°と急であった。調査結果においても屈曲部の前後は差がみられ、梯子土台はⅧ区で終わり、縦断面の調査等では、その両側は同じ計画のなかでほぼ同時に工事され、接点においては川下のⅨ区側が先にでき川上のⅧ区側が接続したと考えられる。

さて、この堤防はいつ建設されたか。まず、本題にはいる前に築堤史の流れからみていきたい。先にふれた全国の堤防の発掘事例のなかで述べたとおり、平安期頃から自然堆積層を堤体内に取り込む例は増え、それに伴って版築等の念入りな盛土工法が少なくなり、この点ではこの塩川堤防もその延長上にある。中世末から近世初頭頃から堤防に本格的な石積み・石葺きが施される例がふえ、近世の文献史料には石堤あるいは石腹付といった用語が多くみられ、堤防に石を用いる工法が発達する時期である。また石積み・石葺き等の背後に裏込め石が施される例も中世末頃から以降散見される。ただし我が国で堤防に普遍的に用いられた杭（列）は、この塩川堤防では使用されていない。近代になるとオランダの治水技術が導入されるが、近世以前の工法がまったく顧みられなかったわけではなく、その後も日本古来の工法は様々なかたちで生き続け、その意味ではこの塩川堤防のいくつかの要素は近世以来の伝統が生きていると考えられる。

近世以前の堤防とこの塩川堤防が大きく異なる点は、梯子土台を埋設する点である。梯子土台と類似したものに城の石垣の胴木があり、近世以前の河川堤防で一本土台が確認されたものとしては和歌山県岡村遺跡の例があるが、管見の限り梯子土台が用いられた例はなく、近世の史料でも確認できなかった。梯子土台は築堤時期の特定において大きな意味をもつと考えられるが、先にふれた明治14年発行の『土木工要録』や昭和７年発行の『日本水制工論』にもみることができず、その成立時期は特定しがたい。先に述べたとおりコンクリートは明治末から大正期にかけて築堤に用いられはじめ、『日本水制工論』から昭和初期段階ではコンクリート使用の堤防がある程度普及していたと考えると、この塩川堤防はその前段階の構築ということになろう。この下限に結びつく証言が得られている。調査地点のすぐ川上側の集落である小田川に住む藤巻長寿氏は現在77歳で、若い頃から（戦前から戦後にかけて）塩川や釜無川の堤防工事に従事した。塩川の現行堤の修復には参加したことがあるが、この調査地点の堤防は物心ついて以来、築造や修復がされた記憶はないという。年齢から逆算すると昭和初期以来手が着けられていないことになる。また、コンクリートを堤防に使い始めた頃はまだ貴重品で、工事の主体者は流用がされないように使用後の袋の数を数えたという話も聞かせていただいた。

本題にもどそう。放射性炭素年代測定でⅢ区の梯子土台の土台木Ａ（YMNS１）を測定したところ西暦1695年～1725年、もしくは1815年～1920年という結果であった。前者は後述する遺物の結果とかけ離れるので度外視するが、後者は参考になる可能性があり、近世から昭和初期にかけての時期である。ただし、資料としては非常に新しく、この年代測定法の得意とする時期のものではない。

次に出土遺物からみていきたい。川表側基底部の根固め石層から出土した遺物は後の混入があると考えられるため参考にならないが、横断面および縦断面の調査で確認された遺物は築堤の時期を反映しているものと考えられる。この堤防は修復された形跡は見あたらず、一挙に造られたと考えられるためである。まず時期がある程度特定できポイントとなるものをみていきたい。横断面の調査では付近一帯の基盤となる塩川の河川堆積砂礫層内から近世中期から幕末にかけての磁器類のほか明治10年代から20年代にかけての瀬戸美濃系の型紙摺がされた磁器片（第27図６）が出土している。よってこの塩川の河川堆積層は明治期以降に形成されたと考えられる。縦断面のＶ区の調査では堤体内の盛土から明治後半以降のものとみられる杯類（第31図３）が出土しているため、これを信じると盛土は明治後半以降に盛られたことになろう。よって遺物からみると基盤となる塩川の河川堆積層は明治期になってから形成され、堤体の盛土は明治後期以降に築かれたことになるが、遺物の数は少なくしかも小片であるため十分な時期特定はできない状況にある。磁器以外の遺物については横断面の調査で盛土内から「ＪＡＰＡＮ」と記されたアルミニウム製の髪止め（第27図９）が出土しており、この遺物の時期は特定できなかったが、築堤時期の推定には重要な遺物といえる。

堤防の時期特定にかかわる資料として、明治27年８月調製のこの付近の図面が残されている。字宿の東側の塩川沿いには方形の区画が２箇所あり、近くに「字堤外」とあるため塩川右岸堤防を表していることはまちがいない。この堤防の位置は厳密には特定できないが、検討の結果調査された堤防の川下側数百ｍの地点と考えられ、調査された堤防の場所には図面上堤防はみられない。このことから明治27年８月段階では、調査された堤防は存在していなかった可能性が高いといえる。この図面によると塩川はほぼ現行の位置を流れており、それに沿う２箇所の堤防は不連続堤であったとこがわかる。

以上、築堤時期に関係する知見について述べてきたがここでまとめたい。図面を尊重すると明治27年８月以降にこの堤防は建設されたと考えられ、遺物の年代とも矛盾しない。また堤防にコンクリートが普遍的に使われるようになっと考えられる時期と藤巻長寿氏の証言から昭和初期には堤防は存在していた可能性が高く、放射性炭素年代測定の結果の枠内にもおさまっている。よってここでは築堤時期は明治27年８月以降、昭和初年までの間と一様考えておきたい。これ自体非常に幅があり、時期を特定したことにはならないが、今後史資料の発見等でさらに限定した時期が把握されることを期待したい。また、今回取り上げた根拠はいずれも状況証拠的なもので、この年代間を超えて築堤時期が新たな証拠により特定される可能性もある。石材を破砕した削岩機あるいはドリルが堤防建設にいつから用いられるようになったのか、梯子土台はいつからいつまで用いられたのか、あるいは先にふれたアルミニウム製の髪止めがいつの時期のものか、これらはこの時期設定をくつがえす可能性をも秘めている。

この堤防は広い意味では、おそらく現行堤ができる前の塩川右岸堤防であるが、塩川と中条集落の間に位置し、狭い意味では中条集落およびその周辺の耕地を水害から守るためのものと考えられる。不連続な堤防が造られた時代においては集落と堤防の立地関係は重要である。余談になるが御勅使川の河道変更に伴い武田信玄により造営されたとされる将棋頭などの堤防は、為政者の側からのみみられる傾向が強いが、村落の側から改めて見直す必要がある。

第2節　枠類ついて

1　農書等にみる枠類

治水用として枠類がいつから用いられたかについてははっきりしていないが、近世のいくつかの史料は枠類について記述している。

『百姓伝記』[1]は天和2年（1682）前後の三河岡崎藩、あるいは西尾藩、遠州横須賀藩の藩士によると推定され[2]、防水集の「川除、石わくの事」は、大河では川の屈曲部に設け、また堤防に水が強くあたり堤防が弱くなる箇所に設置し、材木は栗、桧、欅、楠、さわらなど水についても腐らない木がよいとする。水際より堤防の腹まで二重、三重に組んでおいて、その内側に石をいれ、枠の大きさは二間四方か三間四方で、または川の流れの方向に長くし、堤の腹へ控え木をして、根杭を立て添え、枠をつなぎ石をいれるとする。また、石わくには大小あるが、造り方はかわらないとし、「小わく」「袖わく」「牛わく」という用語もみえる。

「地方竹馬集」[3]について古島敏雄氏は「元禄二年の年月のある宝暦年間の写本を台本とするものであり、後年の加筆が想像されるが、それを明確に区別しえない」[4]とし、「枠仕様之事」のなかでは角柱を用いた枠の仕様について述べ、地獄枠（図6－1）について詳述している。木材は栗や松がよいとし、角柱をほぞで組み柱の下部が尖っている点に特徴がある。

田中丘隅の甥、森田通定が宝暦2年（1752）に著した『治水要辨』[5]は、辨慶枠、三角枠、槽枠を紹介し、「解説」のなかで楠善雄氏は枠類の発達について「初期は片枠で、沈枠に進化し、大きさの別が生じ、連続体が案出され、次で楯枠より鳥居枠・弁慶枠にと進歩し、合掌枠・百足枠に至っては、もはや改良の余地はないものと推定される」としている。

『続地方落穂集』[6]は宝暦13年（1763）ごろ武陽泰路によって著された『地方落穂集』の続巻で、立枠や地獄枠について記され、やはり角柱を用いている。

享保年間（1716～1736）以降、一定石高以下の大名に対し河川工事において幕費の補助制度がとられ、「御普請一件」[8]は幕費補助の仕様書とされ、次に沈枠の仕様部分を引用する。添えられた図もあわせてみていただきたい（図6－2）。「本出」の先端の水流が強くあたる箇所に沈枠が設置されている様子がわかる。

沈枠壱組　　内法 高五尺 弐間四方

此石三坪三合

人足

右入用

雑木四本　　長　六尺 末口壱尺　　枠　柱

是は上下貫穴彫仕込、鼻にてせん留。

同木八本　　長　壱丈四寸 末口五寸　　貫　木

是は主柱え仕込。

同木四本　　長　壱丈四尺 末口四寸　　根太木

是は下貫木の上え四本並べて〆、其上え敷木を横に並る。

同木拾六本　　長　壱丈三尺 末口三寸　　敷　木

同木八拾本　　長　六尺 末口弐寸　　立成木

是は貫木上下、藤にてからみ付る。

藤拾五房　　弐拾尋曲

是は立成木からみ付入用。

大工四人　　右切組

是は柱穴彫仕立手間。

人足九人　　結立・川入共

根太木が2本ずつである点は異なるが、各部材の法量は、検出された枠類とかなり近い。敷木は16本、立成木は一辺に20本使用し、立成木は貫木の上下で藤で絡み付けるという。これは陸にて組み立て、石を入れない状態で川上から水中に浮かべ、枠柱に竹笹を縄で結び、陸より石を投げ込むといい、陸から遠い位置である場合は船に石をつけて運ぶという。また、「甲州筋大枠出の事」という別項を設け、その内法は高さ4尺3寸、長さ1丈7尺、横は1丈1尺で、長辺において敷成木は24本、立成木は25本、短辺には立成木は18本としている。

『堤防溝洫志』[9]は天明3年（1783）あるいは4年に他界した佐藤信淵の父、玄明窩信季の著作とされ、信淵が補足したとされるが、佐藤家の家学の伝統は疑わしいため、古島敏雄氏は信淵著として扱っている[10]。「枠出並に種々の枠を仕立る法」のなかでは、出枠、続枠、片枠、沈枠、中枠、小枠、楯枠、鳥居枠について仕様が述べられ、このうち沈枠（図6－3）と中枠について次に引用したい。

沈枠一組　内法 高五尺 方二間　　同上　内法 高四尺五寸 方一丈一尺一寸

此詰石三坪三合　　此詰石二坪五合六勺

人足拾三人二分　　人足拾人二分五厘

是は石取一町一坪四人掛り

右入用

枠柱四本　　長六尺、末口一尺

是は上下貫穴を穿仕込み、鼻にて栓留めにすべし、

貫木八本　　長さ一丈四尺、末口五寸

是は立柱に仕込む、

根太木四本　　長さ一丈四尺、末口四寸

是は下貫木の上に二本づゝ並べ、井の字の如にす、

敷木十六本　　長さ一丈三尺、末口三寸

是は根太木の上に並べ、藤にて搔付るなり、

竪成木八十本　　長六尺、末口二寸

是は貫木上下に竪に並べて、藤にて搔付る、

藤十五房　　但し二十尋曲

是は竪成木を上下の貫に搔付るに用ふ、

大工四人　　是は柱貫穴鑿り仕立る手間、

人足九人　　是は結び立・川入とも、

中枠一組 高六尺 横六尺 長九尺　内法 高四尺八寸 横五尺二寸 長八尺二寸　此石人足

枠柱　雑木四本　長六尺、末口六寸

長貫四本　長一丈一尺、末口四寸

横貫四本　長七尺五寸、末口四寸

敷木十二本　長七尺、末口三寸

立成木四十四本　長六尺、末口二寸

縄四房半　二十尋曲

沈枠はやはり水中に入れてから石を詰めて沈めるとしている。中枠は横6尺、長さ9尺の平面長方形の枠とされ、沈枠は藤、中枠は縄で部材がとめられる。

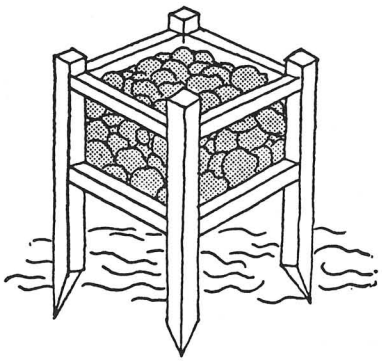
大石久敬による『地方凡例録』[11]は近世における地方役人の心得を示し、寛政6年（1794）8月までに11巻分の献本を終えている。その「石出」の項で沈枠にふれているが、前述の文献の内容と異なる点は各辺の枠柱の中間にも柱がはいり、中央にも柱がくる点にある（図6－4）。

天保8年（1837）の『算法地方大成』[12]は、続枠と沈枠を紹介しているが、沈枠は「御普請一件」の内容をほぼ踏襲している。

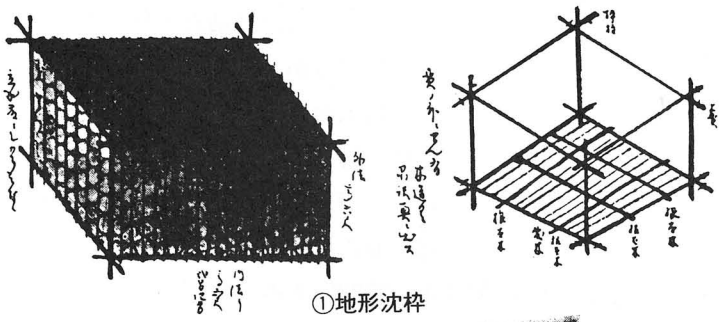
以下、明治以降の史料についても主要なもののみふれておきたい。明治14年（1881）3月に内務省土木局が編纂した設計マニュアル『土木工要録』[13]は沈枠・中枠・辨慶枠・鳥居枠・合掌枠・続枠・片枠・楯枠の8種類の枠類の仕様を示し、沈枠（図6－5）と中枠についてその概要を次に示したい。

沈枠　　内法　　高4尺3寸　　1丈1尺四方

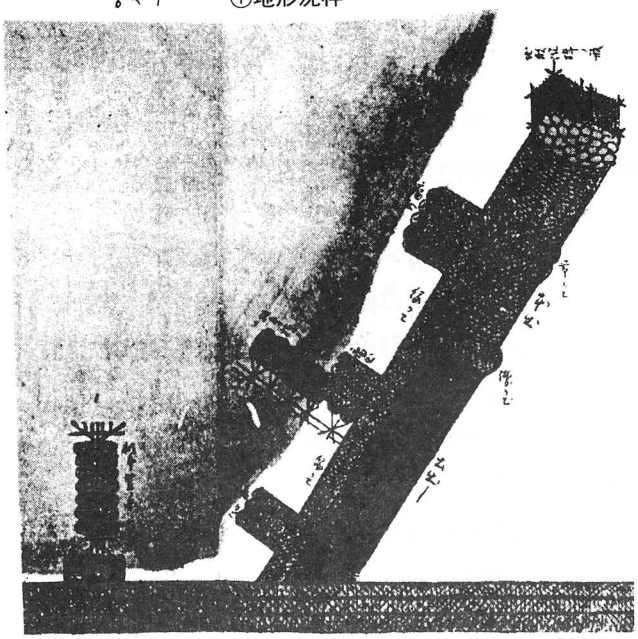
　　枠柱　　雑木4本　　長6尺　末口8寸



1　地獄枠(「地方竹馬集」)

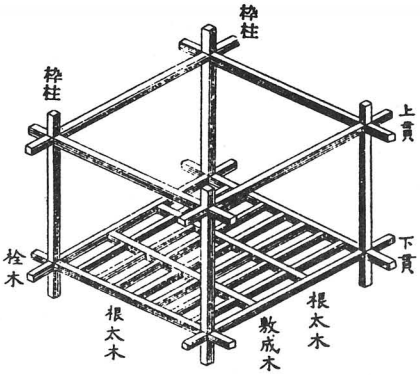


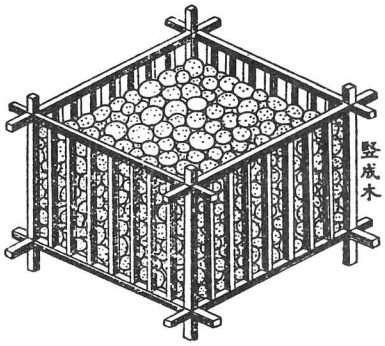
①地形沈枠



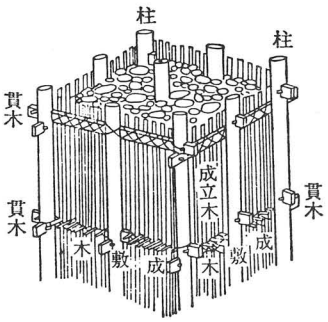
②大出し

2　大出し大概(①・②)(「御普請一件」)

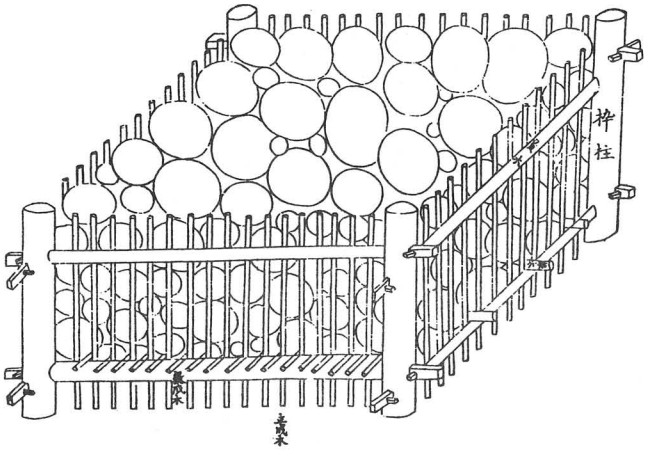




3　沈枠(『堤防溝洫志』)



4　沈枠(『地方凡例録』)



5　沈枠(『土木工要録』)

第6図　枠類（各文献から転載）

	貫木	同　8本	長1丈3尺7寸　末口4寸
	根太木	同　2本	同上
	敷成木	同16本	長1丈2尺8寸　末口3寸
	立成木	同68本	長6尺　末口2寸
	縄	13房	
	大工	4人	
	人足	5人（陸）　6～9人（水中）	
中枠	内法	高4尺3寸	長1丈1尺　横8尺4寸
	枠柱	雑木4本	長6尺　末口8寸
	長貫	同　4本	長1丈3尺7寸　末口4寸
	根太木	同　1本	同上
	横貫	同　4本	長1丈1尺　末口4寸
	敷木	同16本	長1丈　末口3寸
	立成木	同60本	長6尺　末口2寸
	縄	11房	
	大工	4人	
	人足	4人（陸）　7人（水中）	

横が短い分だけ中枠の方が入用部材が少なく、縄でとめ、根太木が沈枠は2本であるのに対し、中枠は1本である。

眞田秀吉氏が昭和7年に発行した『日本水制工論』[14]は、枠類として15種類、その他改造枠類を紹介し、鉄筋を用いた仕様も示している。その中で沈枠の細分として、長さ5間、幅3間、高さ1間のものを大々枠、長さ3間、幅2間、高さ1間を大枠、長さ1間半、幅・高さ1間を中枠、1間立法を小枠と称すといい、近世以来沈枠・中枠等は並列して扱われていきが、中枠等は沈枠の一種としてとらえている点が興味深い。

以上、簡単にまとめておきたい。1682年頃の『百姓伝記』に枠類がみられ、当時すでにおそらく普遍的に枠類は使用されていたと推測される。「地方竹馬集」や『続地方落穂集』によると、宝暦年間頃には角柱を組み合わせた枠類が存在したことが伺え、「御普請一件」や『堤防溝洫志』の段階になると定法化され枠類の具体的な状況がわかるようになる。「御普請一件」には沈枠、『堤防溝洫志』には各種枠類の仕様が示され、この段階で後の改良型以外の主要な枠類が出そろい、両史料を沈枠で比較すると、部材の数やその法量は同一である。また明治14年の『土木工要録』の沈枠は前掲2史料よりも内法は少し小振りで、根太木は半分の2本となり、藤の代わりに縄を用いている。

註

1）岡光夫・守田志郎校注等『百姓伝記』巻一～七（日本農書全集16）農山漁村文化協会、1979。
2）古島敏雄「近世初期における耕地開発と治水技術の発達」『古島敏雄著作集』第3巻、東京大学出版会、1974。
3）「地方竹馬集」『近世地方経済史料』第2巻、1932。
4）註2文献。
5）楠善雄「森田通定『治水要辨』」『府中市立郷土館紀要』第4号、1978。
6）「続地方落穂集」『日本経済叢書』巻十、1915。
7）知野泰明「近世文書にみる治水・利水技術」『川を制した近代技術』平凡社、1994。
8）安芸皎一校注「御普請一件」『近世科学思想』上（日本思想大系62）、岩波書店、1972。

9）佐藤信有著『堤防溝洫志』（佐藤信淵家学全集上巻）岩波書店、1925。
10）古島敏雄「地方書にあらわれた治水の地域性と技術の発展」（註8文献所収）。
11）大石慎三郎校訂『地方凡例録』上・下巻、近藤出版社、1969。
12）村上直・荒川秀俊校訂『算法地方大成』近藤出版社、1976。
13）内務省土木局『土木工要録』（農業土木古典選集、第II期1巻、日本経済評論社、1992所収）。
14）眞田秀吉『日本水制工論』岩波書店、1932。

2　山梨県内の史料にみる枠類

まず県内の「川除御普請御仕様帳」等で枠類の仕様をみていきたい。先にふれた寛政5年（1793）の河原部村（韮崎市）の「丑春川除御普請御仕様帳」[1]（史料1）には枠類の記述もみられる。その部分をまず引用したい。

中枠八拾五組、内法長壱丈壱尺四寸 高四尺四寸 横八尺四寸
　此石百六拾壱坪五合
人足千弐百九拾弐人　　但 石取大石 壱坪八人
　内
拾組　釜無川通壱番出し長四拾弐間の処、
　椽枠四間間に壱組宛、枠間・枠裏埋立
拾六組　同弐番石積長百間の処、六拾四間分、
　椽枠四間間に壱組宛、枠間・枠裏右同断
弐拾六組　同七番石積長百拾四間の処、百三
　間分、椽枠四間間に壱組宛、枠間・枠裏右
　同断
拾組　同所石瘤出し長拾間の処弐ヶ処分。
　椽枠五組宛弐ヶ所分
拾四組　三番石積長四拾間の処、前囲枠六組、
　五番石積長百四拾間の処、同五組、六番百
　三間の処、同三組
九組　塩川通向田前石積長三拾弐間の処、
　椽枠、枠間・枠裏石積

右入用
雑木三百四拾本　長 六尺 末口八寸　　枠　柱
　是は壱組四本づゝ
同木三百四拾本　長 弐間弐尺 末口四寸　　長　貫
　是は壱組四本づゝ
同木三百四拾本　長 壱丈壱尺 末口四寸　　横　貫
　是は壱組四本づゝ
同木八拾五本　長 弐間弐尺 末口四寸　　根太木
　是は壱組壱本づゝ
雑木千三百六拾本　長 壱丈壱尺 末口三寸　　敷成木
　是は壱組拾六本づゝ
同木五千百本　長 六尺 末口弐寸　　立成木
　是は壱組六拾本づゝ
縄千弐拾房　　但弐拾尋曲
　是は壱組拾弐房づゝ
大工弐百五拾五人
　是は壱組三人づゝ
人足四百弐拾五人
　是は壱組五人宛、結立・川入共

中枠が合計85組設置され、そのほとんどは釜無川通であるが、9組は塩川通向田前であった。枠は10組程度から20数組、ポイントとなる箇所にまとめて置かれた様子がうかがえる。中枠の内法は長さ1丈1尺4寸、高さは4尺4寸、横は8尺4寸で、平面は長方形を呈し、入用部材をみると1組について枠柱・長貫・横貫は4本ずつ、根太木は1本、敷成木は16本、立成木は60本で、縄でとめられていた。

文化元年（1804）の柳沢村（武川村）の「子春定式川除御普請出来形帳」[2]（史料2）では大武川通に7組の中枠が設置され、内法は史料1の中枠と同一で、部材についても敷成木・立成木の本数まで同じであり、しかも横貫の長さが2尺違うだけでほかは同じサイズの部材を用いている。柳沢村に近い三吹村（武川村）の文政12年（1829）の「当丑春川除御普請出来形帳」[3]（史料3）によると釜無川通に中枠6組が設置された。その内法は高さ4尺3寸、横8尺4寸、長さ1丈1尺4寸で史料1・2と比較すると高さのみ1尺低いが、部材の本数は同じで、各部材の法量は史料1とまったく同じである。天保12年（1841）上野村（三珠町）から提出された「丑春定式川除御仕様帳」[4]（史料4）によると中枠が10組造られ内法は史料3と同一で、部材の数、法量も史料3と同じ

である。史料1と史料4は50年近い差があり、地域もまちまちであるが、いずれも部材の数は同一で、法量は極めて類似し、実体はともかくこれら史料に表された中枠の法量は極めて画一的である。

大枠はどうであろう。享和元年（1801）の帯金村（身延町）の「当酉春御定式御普請出来形帳」[5]（史料5）によると、富士川に4組の大枠が設けられ、その内法は高さ4尺2寸、長さ1丈7尺、横1丈1尺で、1組について枠柱・長貫・横貫は4本、根太木は2本、敷成木は24本、立成木は86本で、やはり縄が入用であった。天保5年（1834）の波高島村（下部町）の「当午春定式川除御普請出来形帳」[6]（史料6）では1組の大枠が造られ、史料5と比較すると内法は高さが1尺高いだけで、ほかは部材数、法量ともに一致する。

史料数が十分とはいえないが以上のように、中枠・大枠はそれぞれ18世紀末から幕末にかけてはほぼ同じ規格で報告がされ、いずれも縄が用いられている。実際にそのように工事がおこなわれていたのか、報告上はそのように記述したのかは判断できないが、いずれにせよ強力な規制があったことは間違いないであろう。

次に塩川流域を中心に枠類の敷設状況をみていきたい。用いる史料は「村明細帳」等で、治水関係では堤防に関する記述が中心であるが、枠類の組数や法量が書かれているものもみられる。県内で比較的古い例としては遠嶋村の宝永2年（1705）の「諸色明細帳」[7]があり、藤川（富士川）と佐野川に4地点、合計15組の沈枠が報告されている。塩川の関係では延享3年（1746）の上手村（明野村）の「村明細帳写」[8]に「川除枠石垣、御普請所五ヶ所」とあり、上手村は調査地点の塩川対岸の川上側に位置する。この上手村の寛延2年（1749）の「村明細帳」[9]にも同じ内容の記述があり、単に書き写された可能性もある。また同村の寛政8年（1796）の「村明細帳」[10]にも近い内容が記されている。これら以外としては先にふれた河原部村で寛政5年（1793）に中枠が9組造られた記述がある。近世においては釜無川通では史料が多いが、塩川通では少ない。次に明治以降の状況について述べたい。明治2年7月12・13日の暴風雨により、塩川通では岩下村で中枠が19組、小枠が4組、駒井村で中枠5組、上手村で中枠2組、河原部村で中枠73組、下神取村では枠1組が流出した[11]。また明治14年の水害では更科村で中枠が合計62組が流出した[12]。ちなみにこれらの史料によると流失したのは当然枠類だけではなく、多くの堤防や牛類も被害にあっている。これらから明治初頭から中期にかけて塩川通にも多く枠類が存在し、その主流は中枠であったことがわかる。これは塩川通だけではなく、釜無川通とも共通する傾向である。

註

1）安芸皎一校注「丑春川除御普請御仕様帳」『近世科学思想』上（日本思想大系62）岩波書店、1972。
2）『武川村誌』資料編、1989。
3）註2文献。
4）『三珠町誌』、1980。
5）『身延町誌』資料編、1996。
6）『下部町誌』、1981。
7）『村明細帳』八代郡編（山梨県史資料叢書）、1986。
8）『新装明野村誌』資料編、1984。
9）註8文献。
10）註8文献。
11）「甲州村々風水災届書」『山梨県史』第1巻、1958。
12）「明治十四年堤防流出取調書」『韮崎町制六十年誌』、1953。

3　史料との比較と築造時期

「御普請一件」や『堤防溝洫志』に表された沈枠は平面が正方形で、『堤防溝洫志』および県内の史料1～4（以下、「仕様帳」等と呼ぶ）の中枠は長方形である。把握できる内法は1号枠の東辺と2号枠の西辺で、8尺

3～7寸であり、これは『堤防溝洫志』の中枠の内法の「横」とは異なるが、県内の「仕様書」等の中枠のその数値に近い。貫木の数も「仕様書」等と同じ1本である。今回の調査では3基確認したがいずれも完形を完掘したものはないため厳密には長方形なのか、正方形なのか判断できず、調査した3基が同じ構造であったかどうかも不明であるが、3号枠の西辺の内法は9尺2寸以上ありさらに土中に延びているため平面は長方形であった可能性が高い。また、先に示した史料5・6の大枠の内法とも異なり、『日本水制工論』のいう小枠の法量（1間立法）とも差がある。その他の枠とも比較しなければ結論は出せないが、近世から明治前半にかけて塩川通には中枠が数多く造られ、存在したことを考えあわせるとこの枠類も中枠であった可能性が高い。各部材の法量も「仕様書」等の数値に近いが、これは他の種類の枠でも近い値をとるのであまり根拠にはならない。この枠類が「仕様書」等のような中枠であったとすると、内法の高さは4尺3寸から4寸であり、上部にも長貫が2本、横貫が2本めぐっていたことになり、縄によってとめられていた可能性が高い。しかし、残存していた下部には縄等でとめられていた痕跡はなく、劣化してしまったかもしれないが、損なわれた上部の長貫・横貫と立成木のみがとめられていた可能性もある。「仕様帳」等によると中枠は1組について大工3人、人足5人で造られた。

『百姓伝記』では材木は栗、桧、欅、楠、さわらなど、「地方竹馬集」は栗、松がよいとするが、この枠類の部材はすべてアカマツであったと考えられる。沈枠について「御普請一件」『堤防溝洫志』は枠を造ってから水中に入れ、石を詰めて沈めるとし、それが名称の由来になっていると推測されるが、確認された枠類は現地で組み立て、中に詰められた石も投棄されたものではなく、詰め置いたものと考えられる。

沈枠について『日本水制工論』は大枠・中枠・小枠等の総称と考えているが、『堤防溝洫志』『土木工要録』は沈枠・中枠等を並列で扱い、法量・構造も異なっている。安政3年（1856）の津金村（身延町）の出水被害届[1]では位置が若干違うが「沈枠壱組」「中枠壱組」と区別して記述しており、実際も別なものとして認識されていたと思われる。

では、確認された枠類はいつ造られたのか。調査では伴出遺物はなく、時期は決められない。放射性炭素年代測定は、3号枠敷成木㊼（YNNS 4）は結果が得られず、2号枠枠柱㊶（YMNS 3）は交点はないものの95％の信頼限界を設定すれば（2 SIGMA）、1695年～1725年または1815年～1920年という。次に史料でみていこう。先に述べたとおり、検出された枠類は中枠と考えられるが、中枠は県内ではいつから造られるようになったのであろうか。山梨県内の18世紀前半の「村明細帳」にも「沈枠」「大枠」「小枠」「枠」は散見されるが、管見では中枠の初見は寛政5年（1793）の河原部村の「丑春川除御普請御仕様帳」（史料1）であり、この史料の中枠は確認された枠類と法量的に一致している。18世紀前半の枠類のうち、とくに「枠」とのみ記されたものもなかには中枠に相当するものがあった可能性も高いが、確実に把握できる史料1をもって18世紀末には間違いなく存在していたといえる。それでは中枠はいつまで造り続けられたのか。前述のように明治前期頃は中枠が流失した記録が多い。近代になると中枠は流されるばかりで造られることはなかったのであろうか。明治9年の「堤防用悪水路修築使用人夫賃改正取調書」[2]には「中枠壱組立入」の人足が5人から3人に改正されており、この頃も中枠が造られ続けていたと推測される。明治という新しい時代を迎えてもしばらく近世以来の工法は生き続けていたと考えるのが自然であろう。よって県内の史料からは18世紀末以降、明治にはいっても中枠は造られていたと考えられ、検出された枠類もこの時期のものと推定しておきたい。ちなみに放射性炭素年代測定の結果と史料の結果を合わせると、1815年から1870年代頃ということになるが、この年代測定法はこのような新しい時期のものは得意ではなく、どちらにしても時期幅があり、特定したことにはならない。先に述べたとおり、「仕様帳」等によると中枠の構造や法量は時期をこえても変化しないため、比較によってこの枠類の年代をさらに限定することは難しい。なお、ここで重要な点は、明治以降にこの調査された枠類が造られたとしても、近世以来の伝統・工法が生きていると考えられる点である。

発掘調査の知見では切り合い関係と上下関係から、枠類→木組み遺構→堤防の順で造られたことが明白である。この枠類は調査地域一帯の基盤となっている塩川の河川堆積砂礫層によって埋没している。この砂礫層は遺物より明治期以降に形成されたと考えられ、人々の目には「流失」と映ったであろう。ちなみに木組み遺構はこの砂

礫層を掘削して造営されている。

この調査で枠類は合計３基確認したが、史料１をはじめとする県内の史料からは、一箇所にかなりの数がまとめて設置される例も多く、この付近にもさらに多くの枠類が埋没している可能性が高い。また史料によると枠類は水流によって被害を受けやすい堤防などの前面に置かれるケースが多く、この付近にもこの枠類とセットとなる堤防が存在した可能性がある。そこで問題となるのは枠類が築造された当時、塩川はどこを本流としていたかである。前述した明治27年８月の図面では塩川はほぼ現行の流路に近いが、かつては調査地点の西側で、国道141号線のさらに西側を本流としていた可能性がある。調査地点に隣接する国道の西側は韮崎市教育委員会によって試掘調査がされたが、広範囲において厚く砂礫の堆積が認められた。歴史的にみると塩川の流域は西側から東側に移行し、川幅も狭められてゆき、明野村側の段丘の近くに押しやられたと考えられる。さて、枠類が確認されたのは韮崎市ではなく明野村内である。流路がかわっても行政区画は変わらず、川の対岸に飛び地状に残されるケースは各地にみられ、行政区画は当時の河川を境とすることも多いことを考慮すると、この枠類は明野村側、つまり塩川の左岸に位置していた可能性があり、当時それに付随する堤防があったとすると枠類の東側であったと考えられる。１・２号枠の北辺の枠柱と立成木は西・北の方向から水流を受け傾いており、これも枠類の西側に本流があったことの１つの証左と思われる。この件についてはまだ推測の域をでないが、今後諸史資料で多角的に検討する必要がある。

註

１）『身延町誌』資料編、1996。

２）『山梨県史』第４巻、1961。

第6章　まとめ

第5章の考察のなかで述べてきたとおり、この塩川流域でも近世・近代において洪水が頻発し、治水施設の造営や修復が繰り返されてきた。この地域の歴史を語るうえでは水害は避けて通ることのできない重要な要素であり、調査された堤防や枠類には水を治めるための営為や工夫、願いが色濃く込められている。その一端を考古学という限られた手法・視野からであるが示すことができたと思う。近世・近代の治水関係施設は発掘調査されることは少ないが、近い過去だけに我々に直接かかわる要素が多い。

堤防についてはその内部構造についても調査し、その工法を探ることができた。枠類についてはいままで史料でしかその様子が把握できなかったが、実際に見て取ることができ、その工法や部材について詳細までもが把握できた。

堤防・枠類等の状況については第3章の「遺構と遺物」を参照していただき、ここでは繰り返さない。築造時期については「考察」で示したとおり、堤防は明治27年8月から昭和初年まで、枠類については18世紀末から明治期にかけてとしておくが、今後の史料等の発見により、さらに期間が限定されたり、シフトする可能性もある。

調査開始当初、堤防上を覆っていたアカシヤをまず伐採した。伐採した後、失敗したと思った。堤防には強度を加えるため植栽されることがあり、その点を考慮すると生えている木々は遺構・遺物に近いのである。観察の結果、アカシヤは築堤後自然に生えてきたものと考えているが、堤防はこのように普通の遺跡調査とは異なった事態が生じる。埋没した普通の遺跡では、どのような調査をおこなえばよいか、ある程度調査法が確立しているが、堤防はいかに調査をしたら考古学的に把握したことになるのか定かではない。調査段階で最も悩んだ点は、どこにどのようにトレンチを入れたら有効に堤防の構造が把握できるかである。現在、堤防調査でよくおこなわれているのは横断面を切る方法であるが、金太郎飴のようにどこを切っても同じとはいいきれず、今回は昭和町教育委員会の田中大輔氏が「かすみ堤」の調査で実施した縦断面の調査も取り入れた。堤防の発掘調査法についても今後、確立していくことを期待したい。

反省点や課題が中心となってしまったが、調査・報告書作成にご協力いただいた方々、関係機関に感謝申し上げ「まとめ」にかえたい。

第7章　特　論

写真にみる明治後半の治水技術

山　下　孝　司（韮崎市教育委員会）

1　はじめに

「韮崎町字水神直轄工塲」と記された1枚の写真が韮崎市立民俗資料館に展示されている。写真の裏書きによればこれは明治31年（1898）9月の水害によって決壊した水神堤の復旧工事のときのものとされる。

韮崎市は、市域の中心部に屹立する七里岩台地の東側に塩川、西側に釜無川の二大河川が貫流している。塩川は金峰山から流れ出る本谷川・釜瀬川が須玉町塩川で一つになり南西方向に流れ、八ヶ岳山麓から流れ来る須玉川と須玉町桐ノ木で合流し須玉川の水勢におされ南東流し、さらに絵見堂の東側で茅ヶ岳西端の岩壁にぶつかり南へ流路を変え、双葉町宇津谷と竜岡町の間で釜無川と合流する。塩川右岸は氾濫原で、古くから水害にさらされていたが、氾濫は時として肥沃な土壌をもたらし堰などの開発によって中世には「藤井五千石」と称される穀倉地帯が形成された。釜無川はその源流を南アルプスの一角横岳・編笠山に発し釜無山の東麓を北西方向に流れ、県境長野県富士見町机で90度方向を変え、神宮川・尾白川・大武川・小武川・甘利沢川等の河川により南アルプス東半の水を集め、南東方向に流れている。釜無川は塩川に比して谷部が広く、流れが比較的緩やかであり、通常は平穏な姿を呈している。しかし、一度集中豪雨が降ると南アルプスからの支流が大量な土石流を運び、それらが本流となって七里岩台地の崖下を洗い集落を押し流してしまうような大水害が引き起こされる。

二大河川によってもたらされる水害は過去幾度となく繰り返され、本市には堤防施設が発達してきた。この先人の水との戦いの証しである治水施設の堤防は、改修や補修を受けながら、建設省による連続堤が川寄りに建設されるにいたり廃堤となり宅地や耕作地の間に取り残されながら往時の姿を地上にのこしている。韮崎市には現在70箇所を越える廃堤があり、堤防遺跡となっている（『山梨県土地利用規制等現況図　96』山梨県）。

堤防は土木技術による構築物であり、基本的には新しい技術を導入しながらより堅固なものへと改築されていき、技術の発展段階によって古い技術は忘れ去られていく傾向にある。とくに明治時代後期までには近世までの治水工法がオランダからの新来の河川技術により全国的に顧みられなくなっていくという（知野泰明「近世文書にみる治水・利水技術」『第7回東日本埋蔵文化財研究会　治水・利水遺跡を考える』東日本埋蔵文化財研究会・山梨県考古学協会　1998年）。民俗資料館に展示されている写真は当時の技術や工法などを知るうえで貴重な資料を提供するものと思われ、ここに表題のある写真を含めその他保管されているものを紹介する。

2　写真と現在地の推定

資料館に保管展示されている写真には背景に七里岩があり、被写体が堤防という巨大な構築物であるため現在の場所がどこなのか比較的わかりやすい。写真の観察と、その場所を推定してみたい。

写真1　表題の付いた写真である。堤防の基底部に水が入っており、工事が完成しそれに関係した人々が一堂に会し撮った記念写真であろうか。釜無川寄りの南側から北方向にむかって撮影しており、堤防奥には七里岩の断崖が写る。石積の石は一抱え以上の大きな石を用いているらしく、手前には丸太材と石がみられる。石積をよく見ると堤防上半分は自然石を使った「落し積み」、下半分は割石を用い表面を平にして積んであり「間知積み」であろう。現在では一ツ谷の韮崎上水道一ツ谷取水場の西にある堤防がこれにあたる。写真4は釜無川河原から撮影した現状である。

写真2　本写真は基底部に水が入っている途中の写真である。これも写真1と同様、石積をよく見ると堤防上半分は自然石を使った「落し積み」、下半分は割石を用い表面を平にして積んだ「間知積み」である。釜無川寄りの南側から北方向にむかって撮影しており、写真左手奥に七里岩へ上る青坂が見える。現在では国道20号線地蔵橋東側の水神一丁目・二丁目の境にある幅の広い堤防がこれにあたる。写真5は武田橋から撮影

写真 1

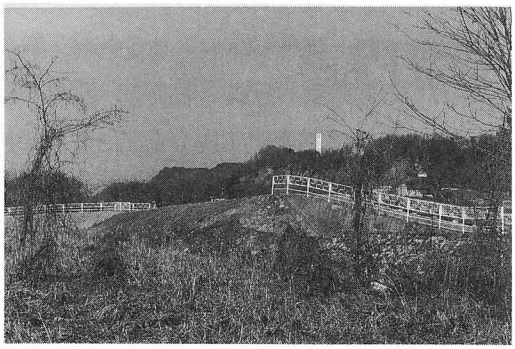


写真 4

（写真4～6・9・10は、1998年 3 月 3 日撮影）

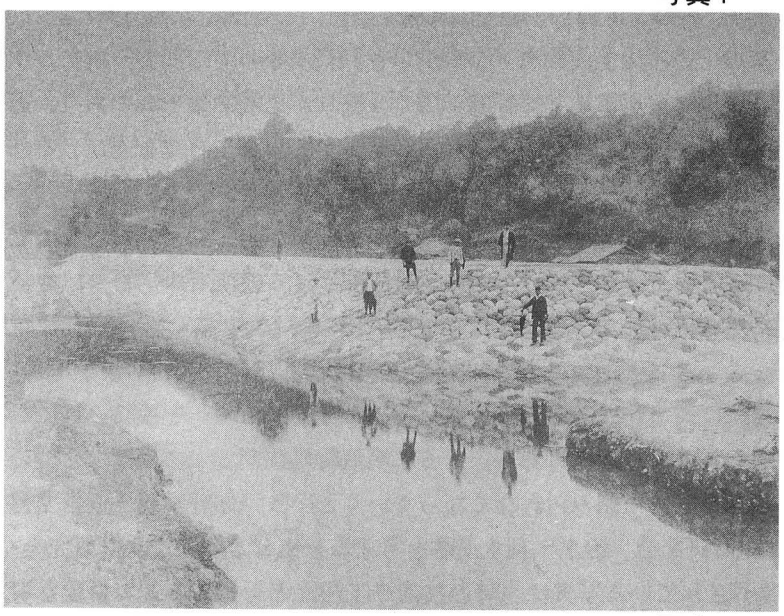


写真 2

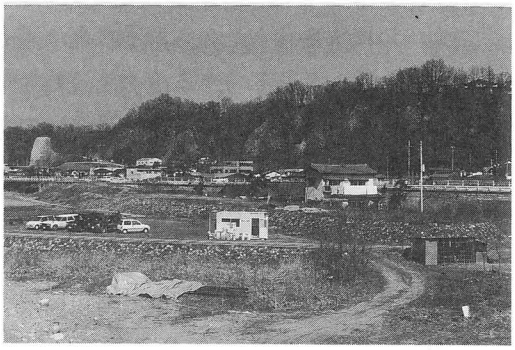


写真 5

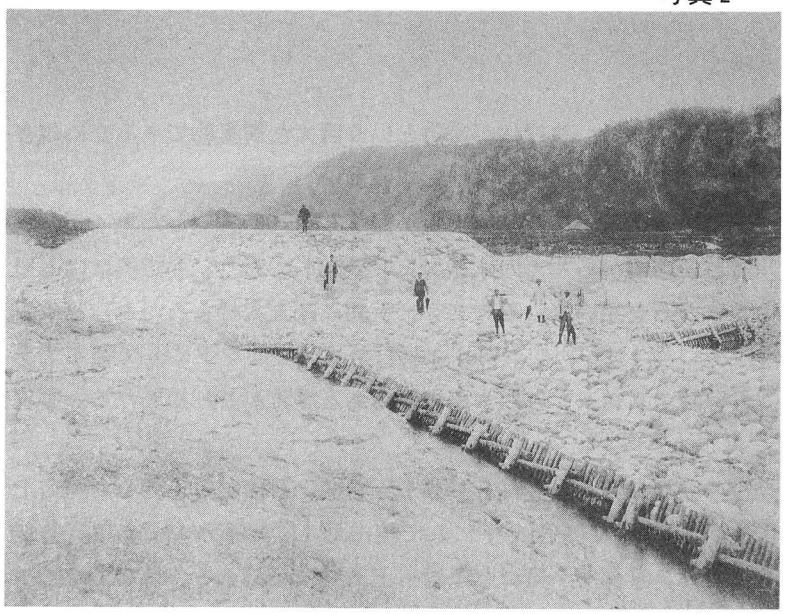


写真 3

写真 6

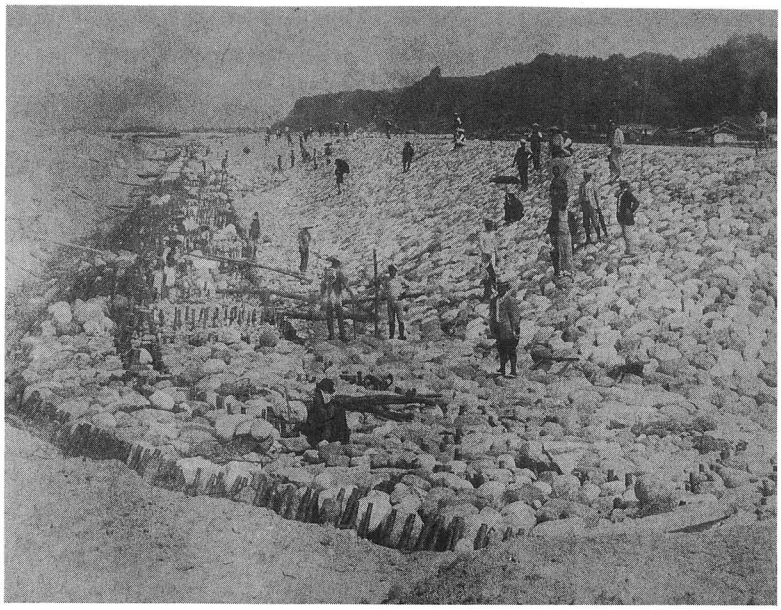


写真 7

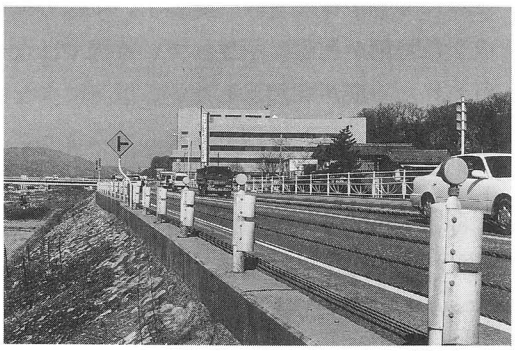


写真 9

写真 8

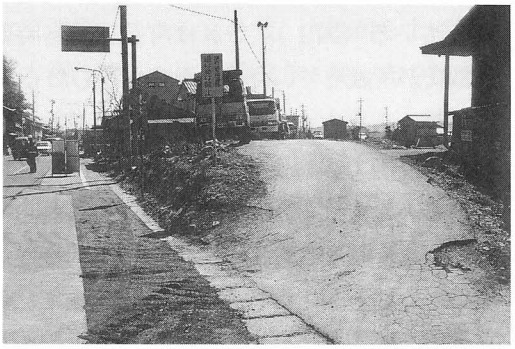


写真10

した現状である。

写真 3　本写真は堤防基底部に水が入る以前の写真である。本堤に「出し」状の小堤が延長されている。これも写真 1 と同様、石積は堤防上半分は自然石を使った「落し積み」、下半分は割石を用い表面を平にして積んだ「間知積み」である。釜無川寄りの南側から北方向にむかって撮影している。小堤をともなうこの堤防は現在見当たらないが、一ツ谷の市営住宅一ツ谷団地の南側に残る堤防がこれにあたると思われる。写真 6 は堤防南西側を走るサイクリングロードから撮影したものである。

写真 7　堤防基底部の工事写真である。丸太材・石・もっこ・掛矢など当時の人力による作業が偲ばれる。堤防の石積は、基底部から「落し積み」となっている。釜無川寄りの南側から北方向にむかって撮影しており、写真中央奥に七里岩へ上る青坂が見える。現在では武田橋北詰にかかる堤防がこれにあたり、写真の部分は、水神一丁目から本町一丁目にかけての国道20号線下となっている。写真 9 は市役所南側の国道から撮影した現状である。

写真 8　堤防を北側から撮影したもの。写真左側の堤防脇に道が通りその奥に人家があり、左端には七里岩の崖がみえる。水神集落の入り口部分に構築された堤であろう。石積の石は前掲写真のものよりも小ぶりに見える。これは写真 7 の堤防の七里岩側部分で、現在県道脇に石積がみられる。写真10は青坂入口バス停付近

から撮影した現状である。

3　写真が撮影された時期

これらの写真は裏書きのある1を除いてはいつ撮影されたものかは記されておらず、1にしても堤防が完成した時期が明確に示されている訳ではなく、工事の行われた時期が判然としない。以下に少ない資料から写真の撮影された時期を推測してみよう。

市内の歴史を編纂した『韮崎町制六十年誌』（韮崎町役場　1953年）・『韮崎市誌』（韮崎市役所　1978年）をみてみると、水神から船山に至る堤防が大決壊した明治31年の大洪水以後何回も水害が起こってはいるが、これと同規模に堤防が破損したのは昭和34年（1959）の台風7号・15号による災害以外に見当たらない。となれば、写真は昭和の復旧工事とは考えにくく明治31年以後の工事と考えられよう。

『韮崎町制六十年誌』には「明治三十五年十一月釜無川通り堤防に付見分いたし候時の絵図面也」（以下「絵図」と称する。）と詞書された図が巻末に折り込まれている（図1）。これは町誌編纂当時韮崎町千野七郎氏が所蔵していたものを書き写したものと思われ、元水神から舟山までの釜無川につくられた堤防の簡略な見取り図で、およその位置と各堤防の長さが記されている。堤防は7本描かれており、これらは現在一ツ谷から本町三丁目の船山の間でほぼ同様な位置関係に堤防や廃堤として現存している。前項で見たように写真1～3・7・8の堤防は、現在の一ツ谷から本町一丁目にのこる堤防と推定されるので、「絵図」の堤防と写真の堤防は重なることになる。

では、「絵図」に描かれた堤防がつくられたのはいつかということでながめてみると、元大明神前の堤防には「此堤防本年新規」と書かれ、この堤防がこの年新たに築かれたことが示されている。元大明神前の堤防は、位置関係から国道20号線地蔵橋東側の水神一丁目・二丁目の境にある幅の広い堤防がそれであり、これは写真2の堤防ということになる。さらに写真2・3・7・8中に写っている数人は同じ衣服を着た同一人物とみえるので、これらは同時期に撮影したものと判断できよう。「絵図」の詞書には五人の人物名が書かれており、写真にみえる人物はこの五人と考えてよいのではないだろうか。となれば写真と「絵図」が同時期の釜無川堤防をあらわしていることになろう。写真2は明治35年（1902）に竣工なった堤防の写真の可能性が高い。他の写真も同様に明治３５年のものと判断されよう。「絵図」の堤防による破線と実線の区別は、あるい

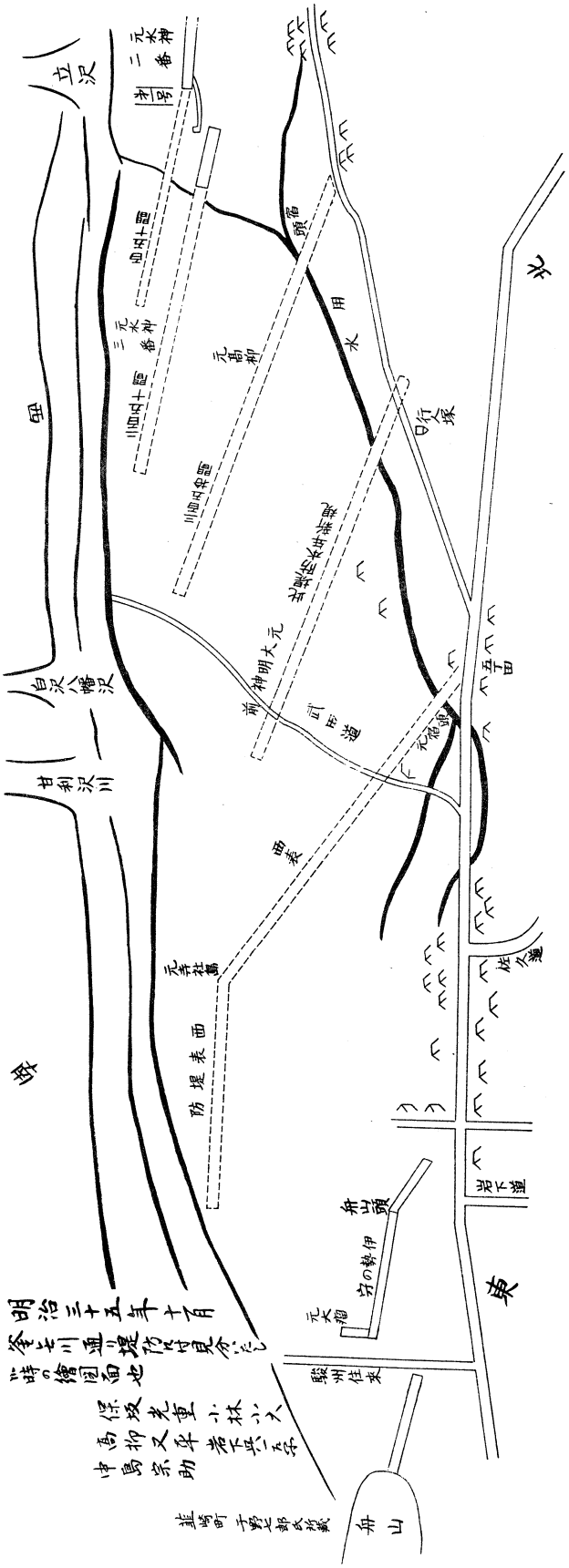


図1　明治35年釜無川堤防絵図（『韮崎町制六十年誌』韮崎町役場1953年より）

は破線はこの年に修築された堤防、実線はそれ以前のものをあらわしているのかもしれない。

なお、「絵図」の五人の人物のうち小林小六は第9・11・12代の韮崎町長と思われ、文久3年（1863）韮崎町生まれで実業家・政治家として声望厚く、教育にも熱心で「小林小六氏頌徳碑」が韮崎小学校に建っている（『韮崎町制六十年誌』）。明治35年には39歳であり、想像をたくましくすれば竣工成る釜無川堤防を関係者と視察し、その時に撮影した写真が2・3・7・8で、「絵図」はその状況を記録したものであった、とすることができよう。写真1は完成記念の集合写真であろう。

4　写真にみる治水技術

明治時代後期は明治29年（1898）の河川法制定によって、それまでの船舶運航並びに用水取入れを目的とした低水工事から、洪水防御を目的とした高水工事に治水事業が移行していく時期であり、山梨県においては、新工法による築堤護岸工事と旧来工法による治水工事の有効性をめぐって議論が交わされている（有泉貞夫ほか「解説」『山梨県史』資料編14　近現代1　山梨県　1996年）。前項でみてきたように民俗資料館の写真はまさにこのような移行期に築かれた堤防の写真であり、当時の治水技術の一端を窺い知ることができる。

写真には堤防基底部から川表にむかって堤防を流水による侵食からまもる護岸がみられ、基底部から一間弱の石積の根固め、その外側に一間幅と半間幅程の木枠と思われる施設がみられる。

発掘調査事例で石積根固めの護岸施設が確認されたのは白根町白根将棋頭で、その工法は木枠＝「木工沈床」であり、明治前半にオランダ人技術者による粗朶沈床に石張りをしたケレップ水制の全国的な指導のなかから成立したものとされている（北垣聰一郎「『白根将棋頭』と『石積出し』について」『将棋頭遺跡・須沢城址』白根町教育委員会　1989年）。それは堤防基底部に平行に梯子状の木枠をつくりその枠内に石を一段入れ込んだ（石詰した）ものである。写真の石積根固めもあるいはこの梯子状「木工沈床」によるもので、木枠から上に石を積みあげていったものかもしれない。ところが、その外側にみられる木枠は明らかに一間四方に縦方向の杭をめぐらしており、工法が異なっている。

堤防・川岸・川床などを水流から保護するためと水深と川幅を保持するために、水流に対して設けられた障害物を水制と称し、牛類・枠類はその代表的なものである。枠類は多種多様なものが江戸時代後期以降盛んにつくられたが、基本的な形態は、直径30㎝長さ1.8m程の枠柱4本に上下2段の貫木を通し四角形をつくり底に敷成木を並べ4辺に立成木を立て、その枠内に石を詰めるもので「沈枠」と呼ばれた。沈枠は陸上で組み立てて施工場所へ運び詰石して沈設するためこの名があり、本報告書に述べられているように韮崎市塩川下河原堤防遺跡からはこの類の枠類が3基発見されている。写真の木枠の一つ一つはこの枠類とつくりが似ており、4隅の枠柱に貫木とした横木や立成木がみられる（写真3・7）。しかしながら単体で使用され枠内に大きな石が詰められる塩川下河原堤防遺跡のものとは工法の違いがあり、写真のものは護岸として四角い木枠とその外側に片法枠を併設し堤防に平行に連続付設し、枠内には栗石を敷き詰め最後に大きな石で覆っている。写真7をみると枠柱・立成木は杭のように川床に打ち込まれているようであり、さらに木枠の組み立ては枠柱に貫を通す方法ではなくボルトで固定し立成木はヒモで結束しているようである。寛政6年（1764）成立の『地方凡例録』（大石慎三郎校訂『地方凡例録』上巻　東京堂出版　1995年）には「沈枠」を連結したような「続枠」が水制のひとつとして紹介されている。写真の護岸もこの伝統的な工法を一部取り入れたものであろうか。

石積をみると、堤防は基本的に自然石を用いた「落し積み」で、石の大きさは一抱え以上であるが、写真7・8は他よりも小ぶりに見える。「落し積み」の法面は石を打ち欠いて面をそろえている。写真1～3の堤防下半分は割石による「間知積み」となっている。法面を平らにするのは水流の抵抗を少なくする意図があり、「間知積み」を堤防下半に用いるのは水に洗われる部分に対し強度を求めた為であろう。

北垣聰一郎氏によれば、「落し積み」は江戸時代後半の石垣に多用され主流を占めるのは幕末期にかけてのころとしており、白根将棋頭の「落し積み」による石積を明治・大正ころのものとしている（「『白根将棋頭』と『石積出し』について」前掲書）。また規格化された割石（間知石）を用いて石を積む「間知積み」は寛永年間（1624～1643）以降に発生し、本格的な流行は明治年間以降としており（『石垣普請』法政大学出版局　1987年）、

写真の堤防石積は当時の一般的な方法で施工されたと言える。

ところで、江戸時代後期における釜無川の治水技術を伝えるものとして、「丑春川除御普請御仕様帳」（古島敏雄・安芸皎一校注『日本思想大系26　近世科学思想』上　岩波書店　1972年。以下、「仕様帳」と称する。）というものがある。本文書は寛政5年（1793）6月に甲州巨摩郡河原部村の名主等から代官所に提出された河川工事の竣工報告で、水神以下の釜無川通川除けに1番から7番までの番号が付けられており、校注ではこれらを堤防から川に向かって出された「出し」としている。しかし、「出し」と明記されているのは「壱番出し」のみであり、これらは堤防そのものを指していると思われる。何故ならば3項でみた「絵図」には「元水神二番」・「元水神三番」との表現がみられ、新規に築かれた元大明神の堤防を除くと「元水神二番」以下舟山までは6本の旧堤防があり順を追って番号を数えると7番までとなるからで、しかも「仕様帳」には「釜無川通　七番喰違往還」とあり、これは明らかに「絵図」の舟山北側の堤防と「駿州住來」（駿州往還）の部分を指しているに違いない。「仕様帳」の釜無川通川除けは本稿で紹介している写真の堤防の江戸時代後期の様子をあらわしていると言うことができよう。塩川筋では枠類・牛類・蛇篭の記述がみられる。

「仕様書」によって当時の治水技術をみると、水神以下に築かれた釜無川の堤防は、堤体は石積・砂利積みやそれらの合体のほか、「腹付」と呼ばれる法面石敷き、堤上に土を置く「上置」、石を重ねる「石積上置」などの工法で築かれ、堤防を延長する「仕継」も行われ、水制には石を積み重ねた出しの「石瘤出し」、堤防基底部には石を詰める「枠間稼」や堤防と枠の間を埋め立てる「枠裏埋立」といった「沈枠」を用いた護岸水制が実施されていた。現在これらの工法による堤防は当然残っていないと思われるが、発掘調査された韮崎市竜岡将棋頭の堤体は、川表側から天端にかけて石積があり川裏側には石積はみられず、石積は裏込めをせず自然堆積層と盛土に石を張り積み上げただけであり、基底部には白根将棋頭のような「木工沈床」は無いなどの特徴がある（畑大介「竜岡将棋頭について」『武田氏研究』第2号　1988年）。これらは石積・砂利積みを合わせた堤体と、法面石敷きの「腹付」、堤体に石を重ねる「石積上置」といった「仕様帳」にみられる工法でつくられていることが理解でき、竜岡将棋頭は江戸時代後期の治水技術を示していると言えよう。

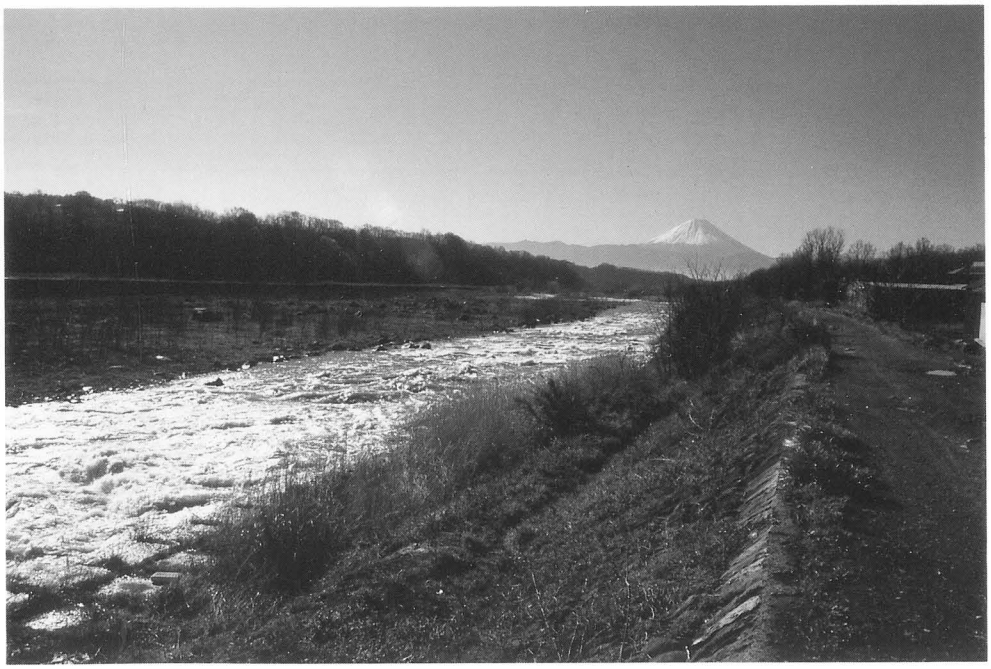
5　おわりに

以上、写真を通して釜無川につくられた堤防について紹介してきたが、釜無川水神の堤防にみえる治水技術は、江戸時代後期から明治時代後期に石積堤や砂利堤・両者の合体した堤から堤体に石積のみを使う堤防へと大きく変化し、それにともない川表に施されていた石積や枠・「石瘤出し」の水制は、築堤護岸に変わる。しかし、その護岸は江戸時代における「沈枠」・「続枠」の川床への固定という形で行われ、堤防に石積を継ぎ足す「仕継」の方法などは写真3にみられるように明治になっても引き継がれており、伝統的な技術の上に展開しているものと理解されよう。

江戸時代中期以降の治水工法は河川状況に応じたもので著しい地域差をもっているとされており（古島敏雄「地方書にあらわれた治水の地域性と技術の発展」『日本思想大系26 近世科学思想』上 前掲書）、同一河川にあっても相互の技術が通用しない場合があるので、ひとまとめに堤防の工法を扱い技術の発展段階を追うことに当然無理はあろう。個別治水技術の発展を系統的にとらえることは難しいのかもしれないが、発掘調査された堤防遺跡においては、竜岡将棋頭には江戸時代後期の治水技術が施され、塩川下河原堤防遺跡は川表が石積で川裏は砂利堤という江戸時代後期にみられる形の堤で、基底部は石詰めされ石積は梯子土台と裏込めにより竜岡将棋頭の堤よりは堅牢につくられ、さらに白根将棋頭では石積は堤体全体を覆い裏込めされて基底部に明治時代前半オランダの技術から成立した「木工沈床」による根固めが付けられて、塩川下河原堤防遺跡の石詰めされた状況よりも堅固に築かれる、という段階的変化を追うことができる。これは、江戸時代後期から明治時代前半までの治水技術の変遷を示しているものと思われ、江戸時代の技術から新来の工法へと移行していく様子がみてとれよう。ところが、明治時代後半につくられた釜無川水神の堤防では一部伝統的技術の取り込みが行われており、工法の反復的な適用がみられる。治水技術は曲折した発展形態をとりながら、より有効な方法をもって水害に対処されていったと言うことができる。

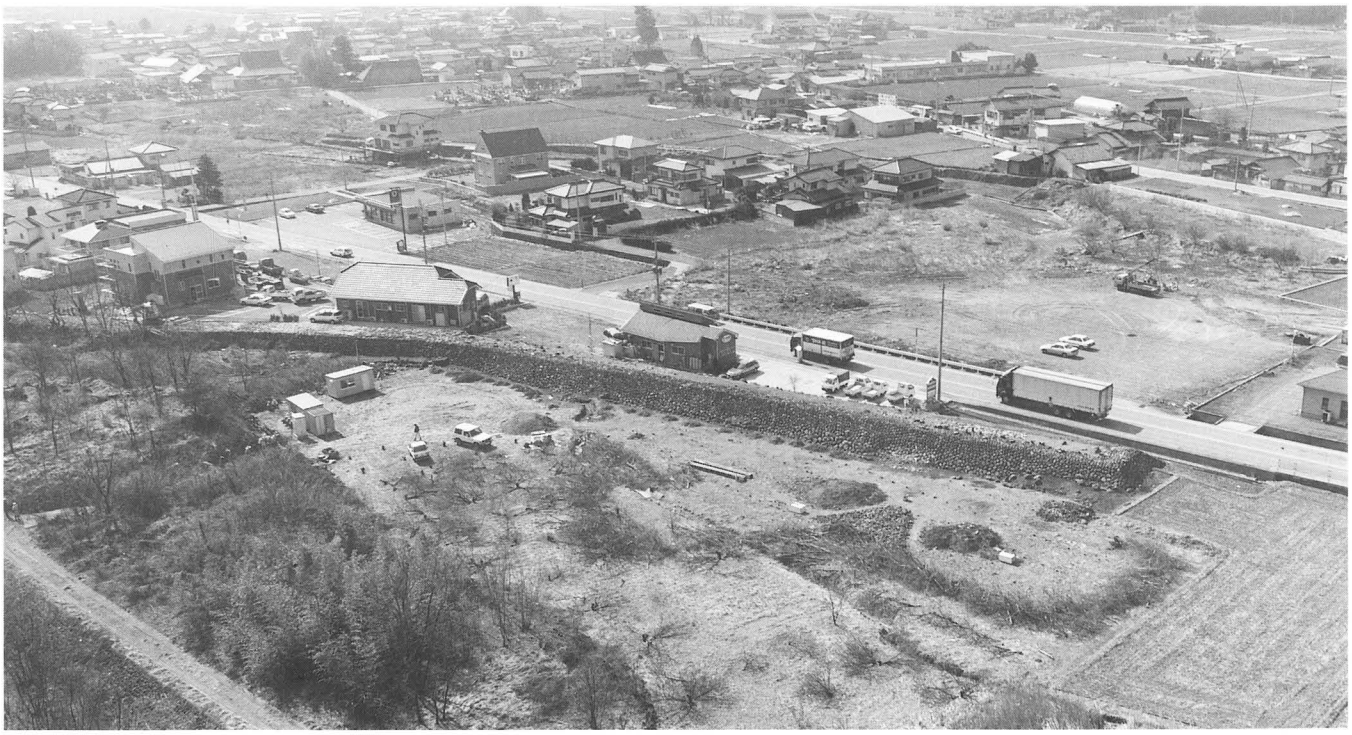
図　　版

調査前の堤防



調査地点付近の塩川

1　空撮（東側から。手前が塩川の現行堤）



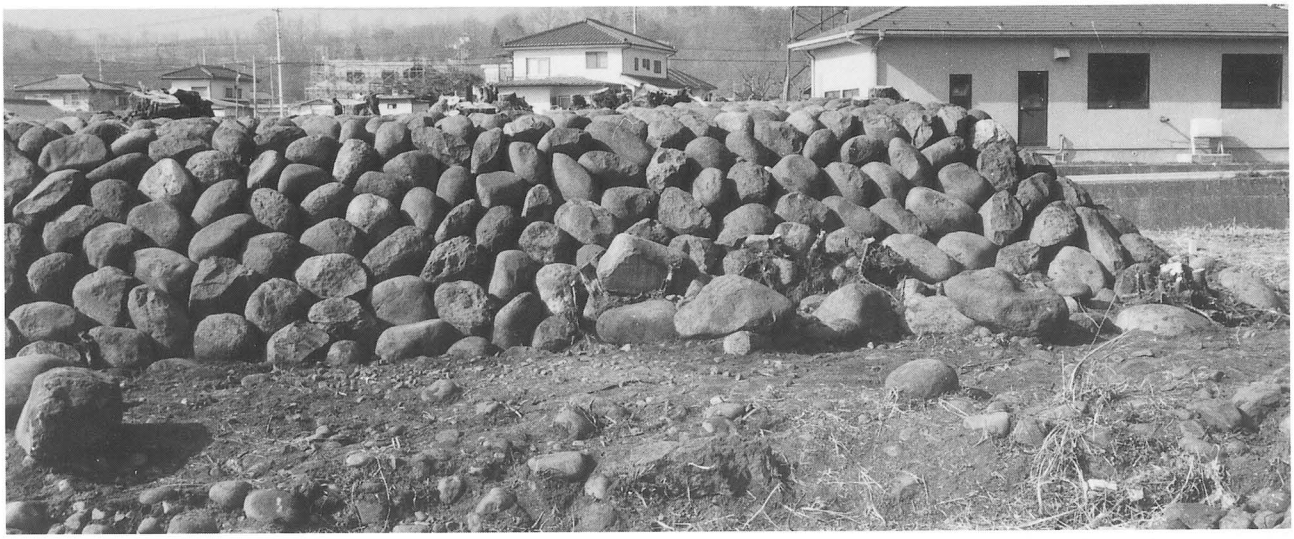
2　空撮（北側から。堤防の背後が中条の集落）

図版2

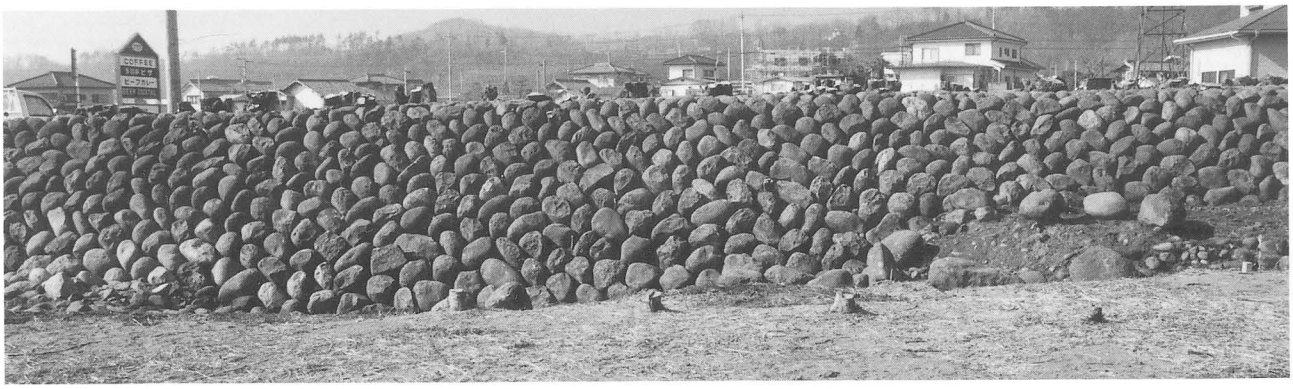
1　空撮(調査地点上空より。下側が塩川)

2　川表側法面の石積み(東側から)

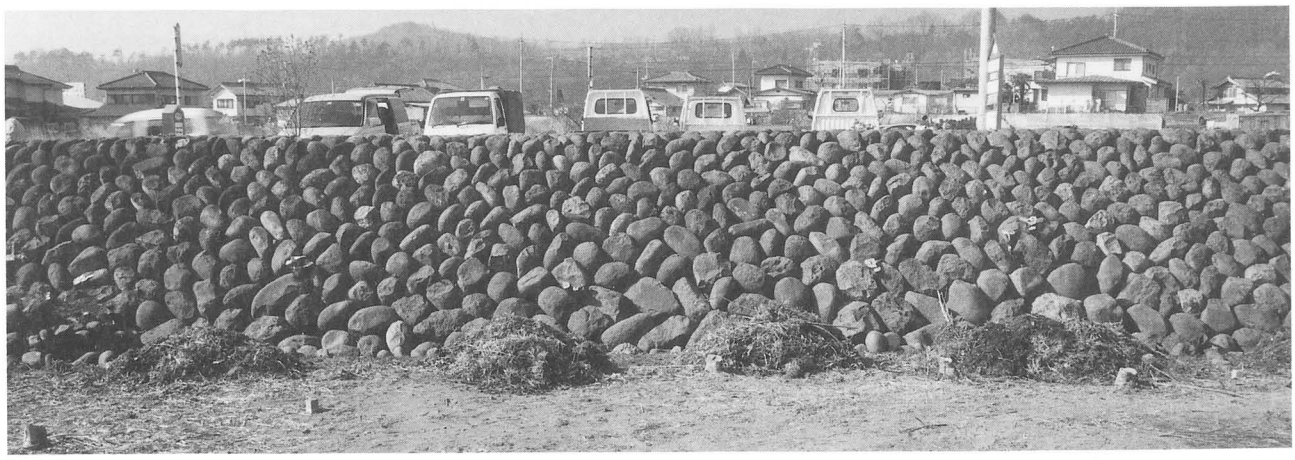
1　川上側法面石積み



2　川上側法面石積み（Ⅰ区）

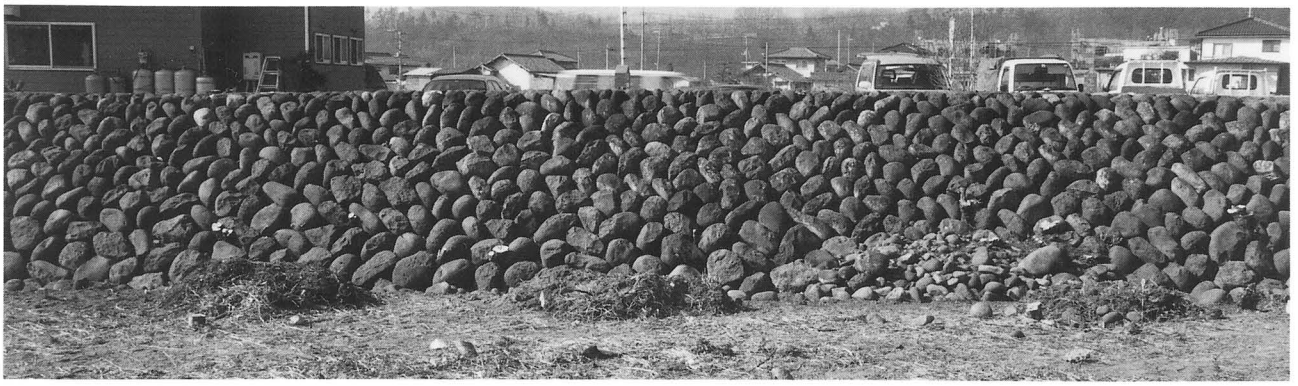


3　川上側法面石積み（Ⅱ・Ⅲ区）

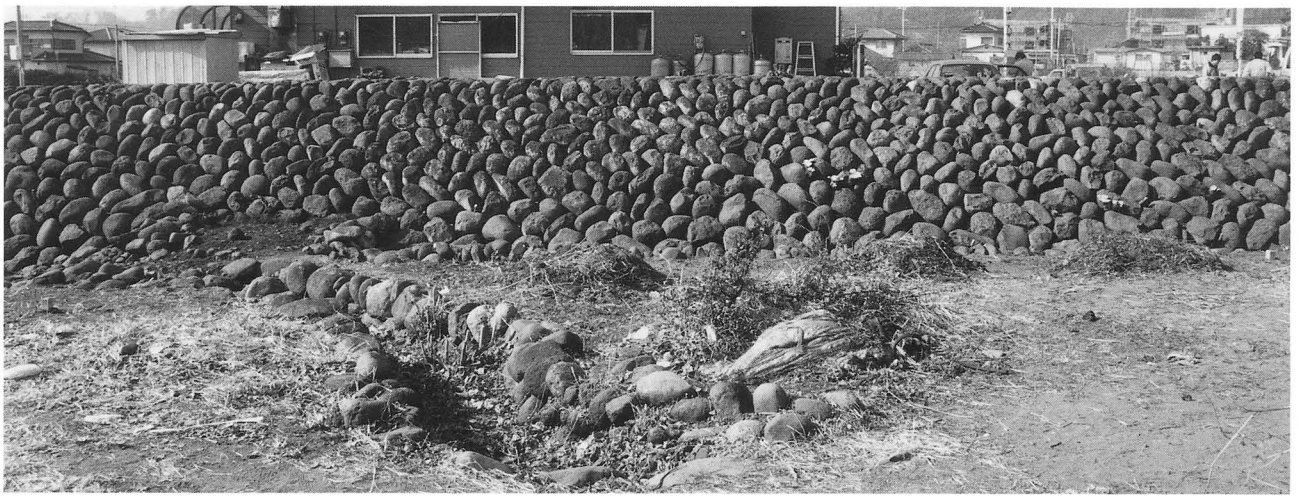


4　川上側法面石積み（Ⅲ・Ⅳ区）

図版 4

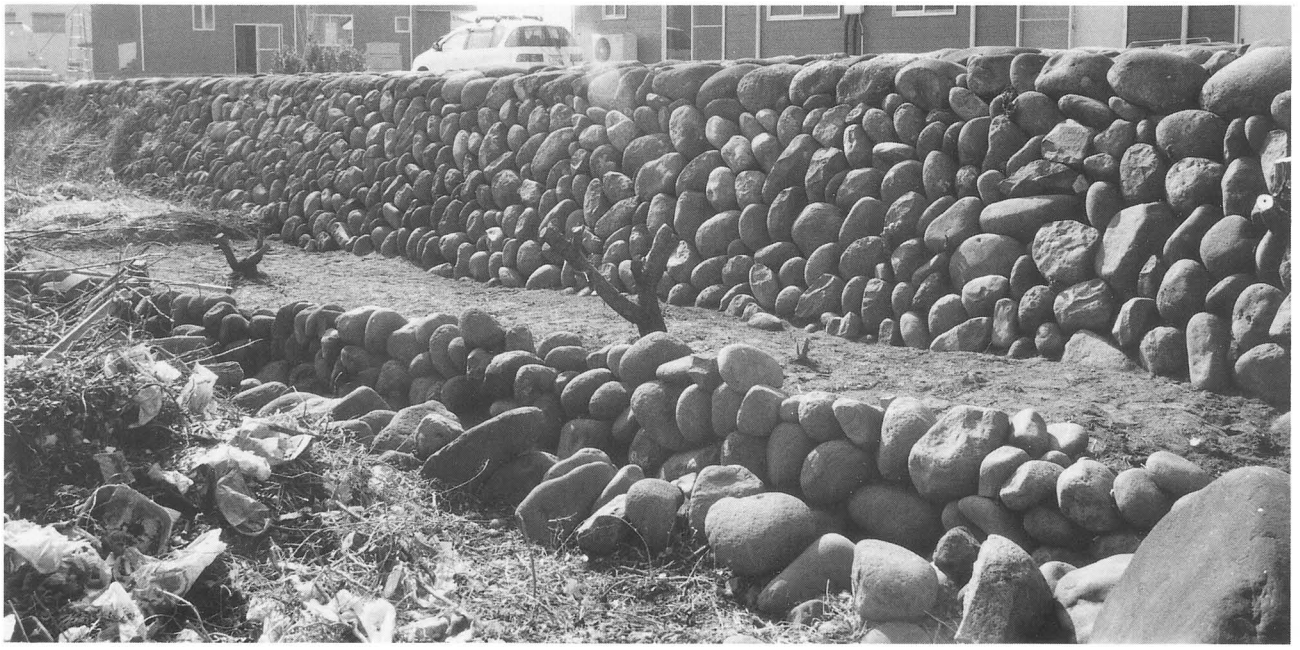


1　川上側法面石積み（Ⅴ・Ⅵ区）

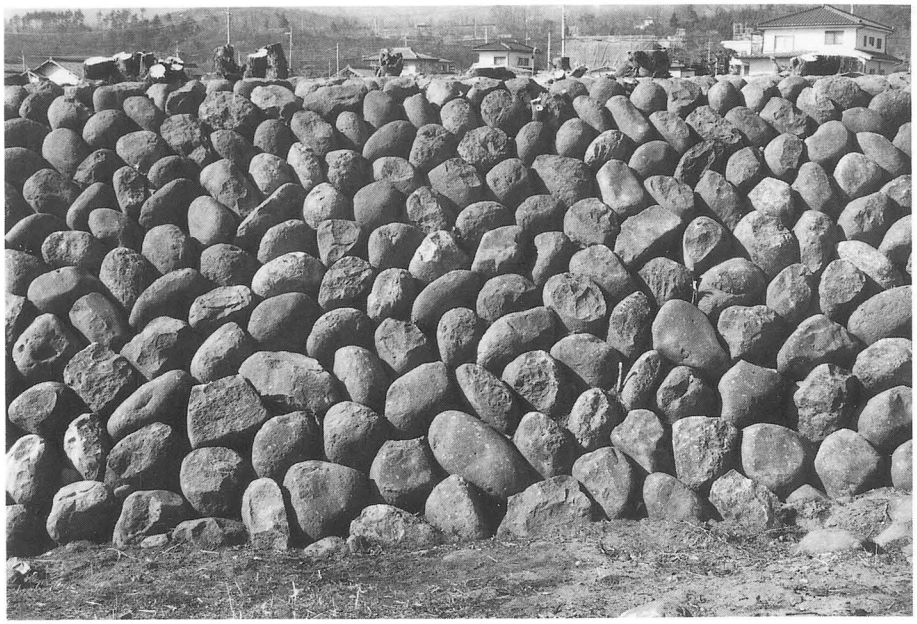


2　川上側法面石積み（Ⅵ・Ⅶ区）

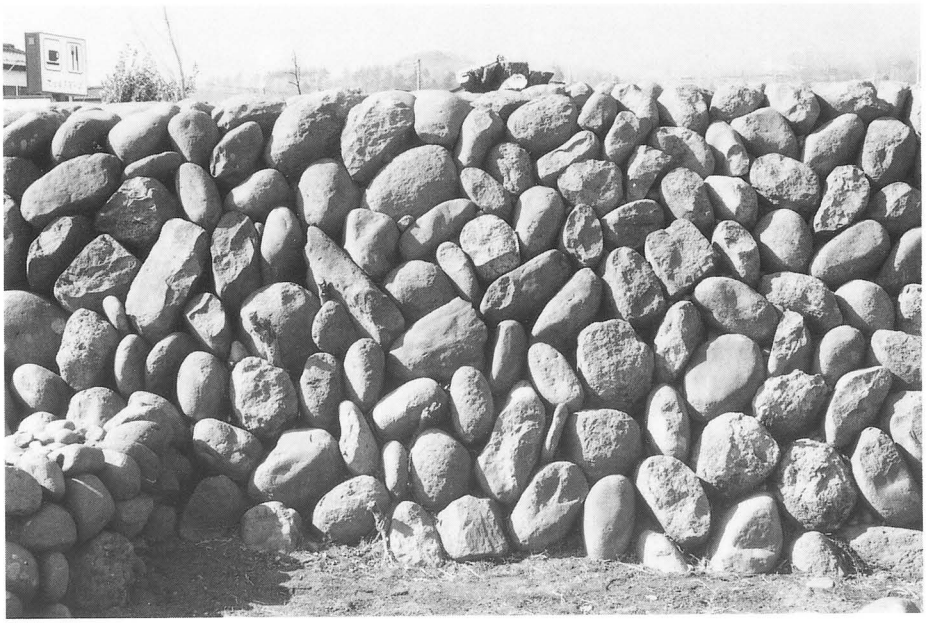
3　川上側法面石積み（Ⅶ～Ⅸ区）



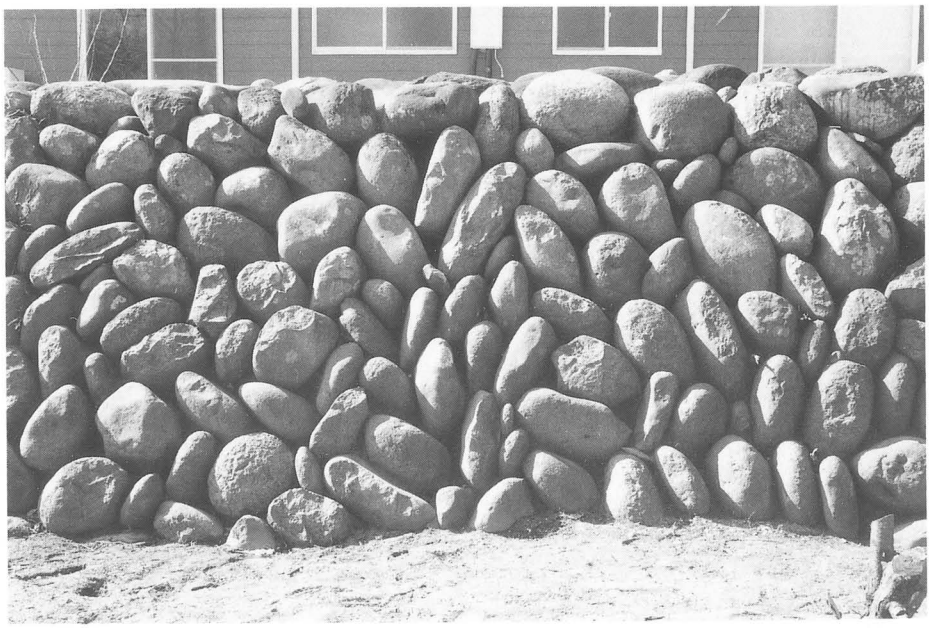
4　川上側法面石積み（Ⅹ区からその川下側）と水路



1　川上側法面石積み（II区内）

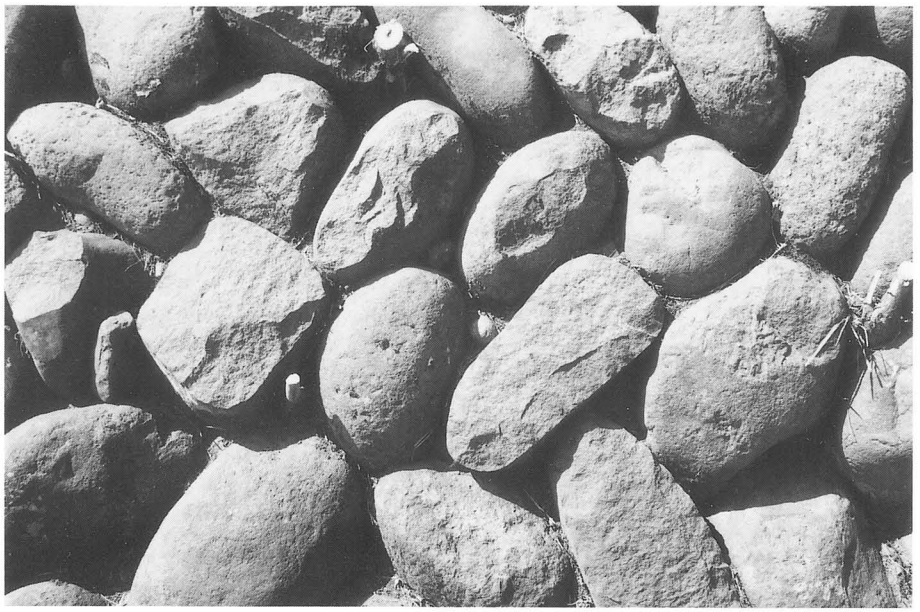


2　川上側法面石積み（IX区内）



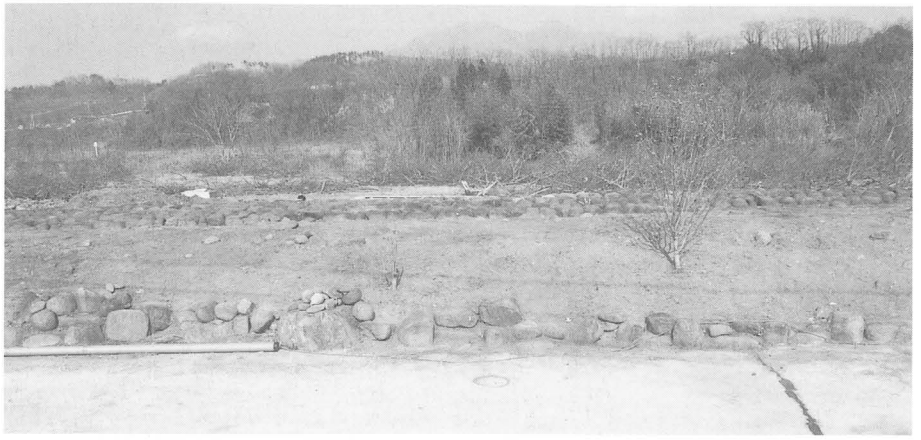
3　川上側法面石積み（X区内）

図版6



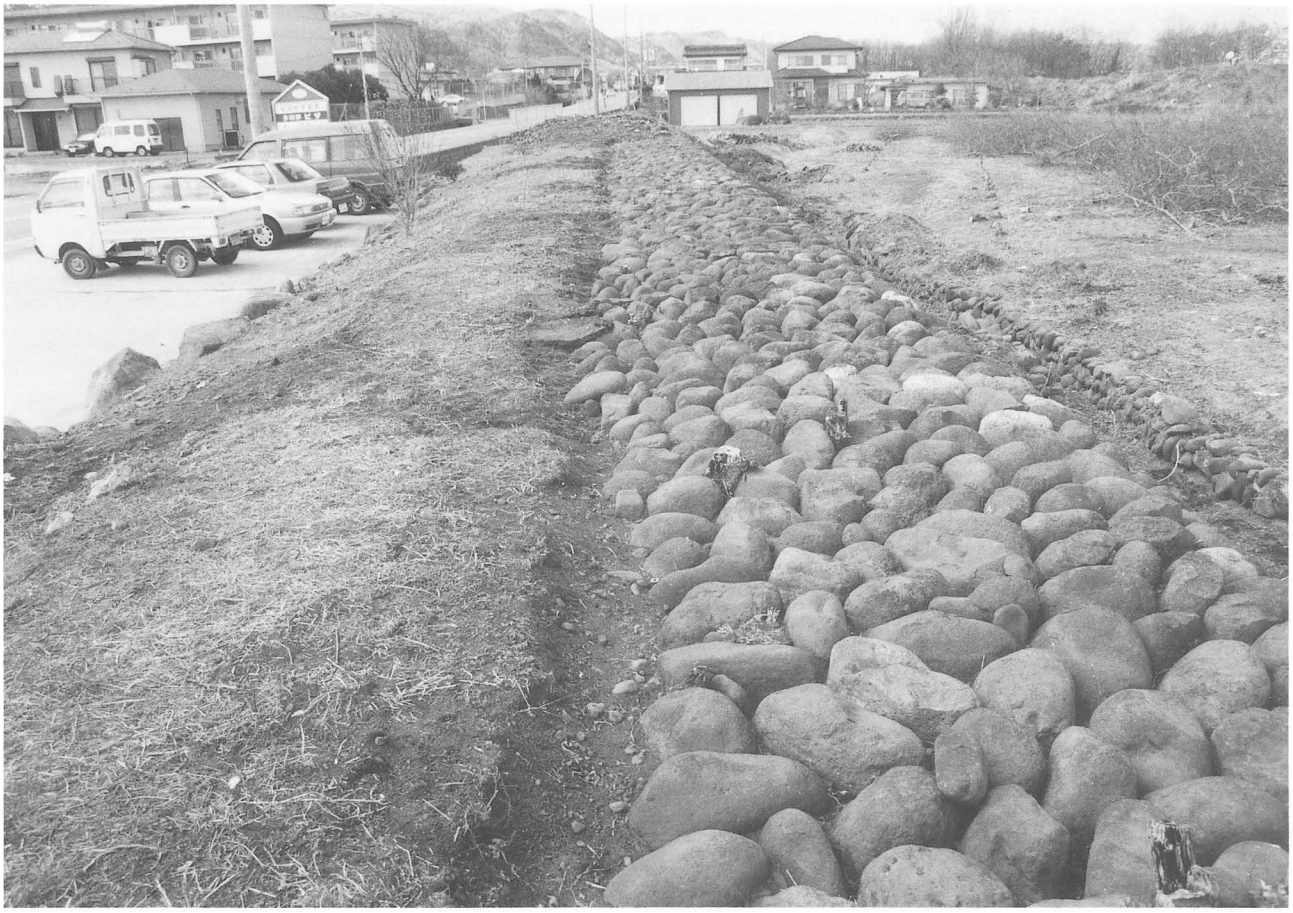
1　川表側法面石積み（Ⅴ区内。石の表面が削られている）

2　川裏側法面石積み（Ⅰ～Ⅲ区）

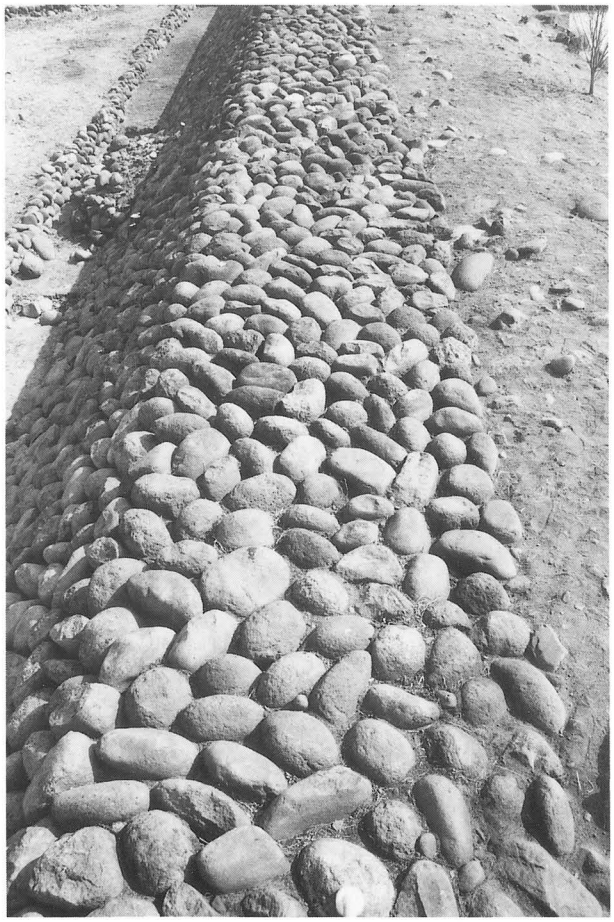


3　川裏側法面（Ⅳ・Ⅴ区）

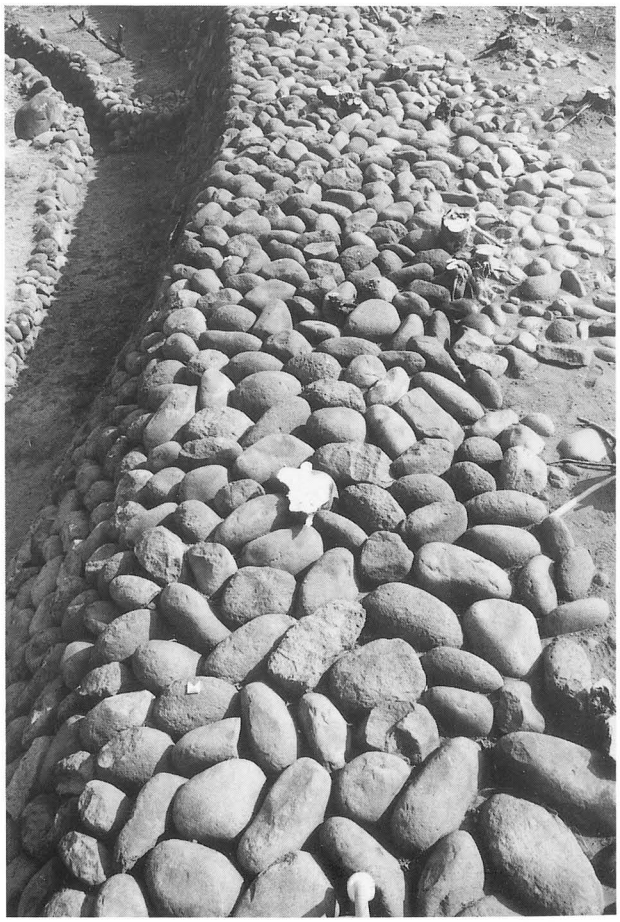
4　川裏側の石段（Ⅷ区）



1　草木伐採後の馬踏（Ⅰ～Ⅴ区。川下側より）

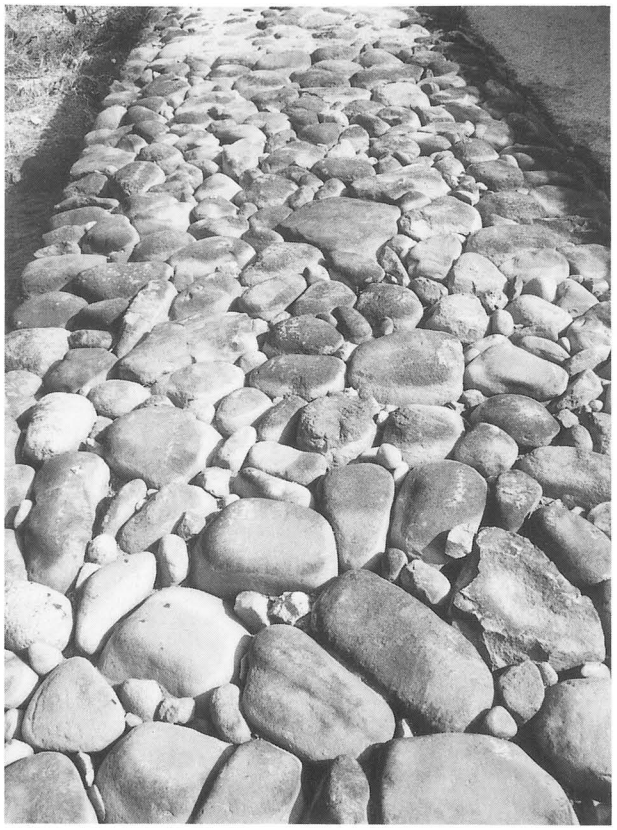


2　馬踏川表側石葺き（Ⅳ・Ⅴ区。川上側より）



3　馬踏川表側石葺き（Ⅶ・Ⅷ区。川上側より）

図版8

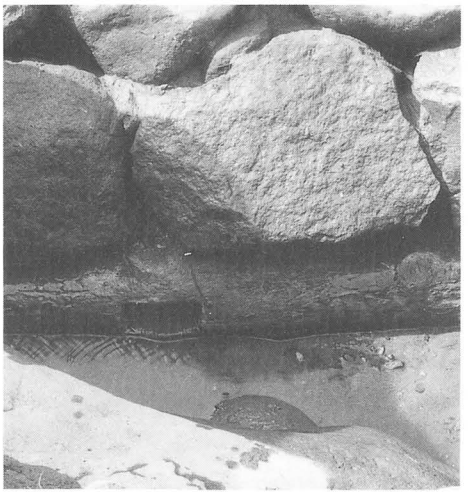


1　馬踏石葺き（X区）

2　川表側の上部水路（Ⅵ区から川上側）

3　川表側基底部１トレンチ（Ⅱ区内。堤防上よ

4　川表側基底部２トレンチ（Ⅳ区内。根固め石上面段階。川下側より）



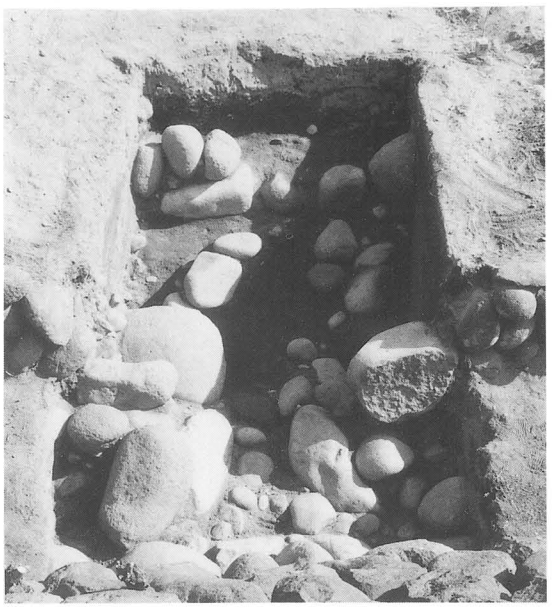
5　同左梯子土台

1　川表側基底部 3 トレンチ(Ⅳ区内)川上側壁

2　川表側基底部 4 トレンチ(Ⅴ区内。根固め石上面段階。川下側より)

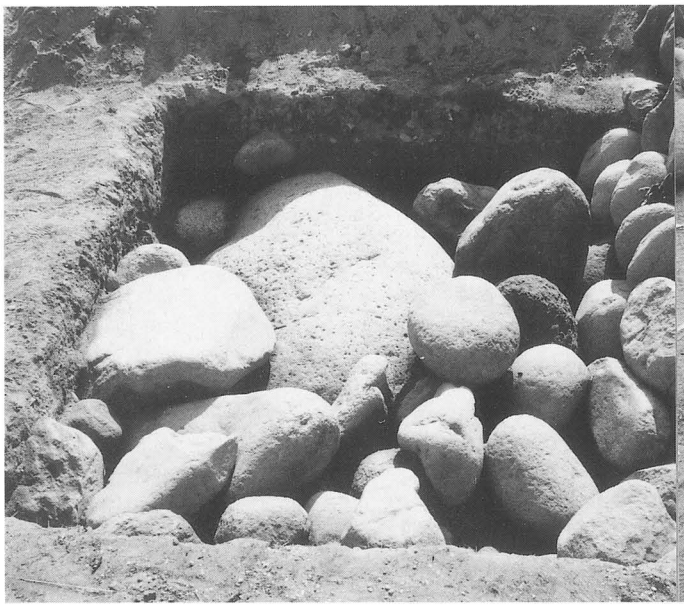
3　川表側基底部 4 トレンチ(Ⅴ区内)川下側壁

図版10



1　川表側基底部５トレンチ（Ⅶ区内。根固め石上面段階。堤防上より。拡張前）

2　同左（完掘段階。堤防上より。拡張後）

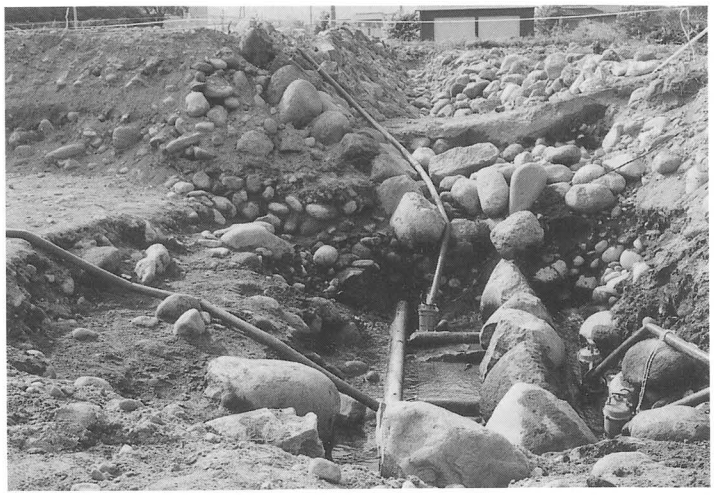


3　川表側基底部６トレンチ（Ⅹ区内。砂質土除去段階。川上側より）

4　同左（完掘段階。川上側より）

5　根固め石上面（Ⅲ区。堤防上より）

1　根固め石上面(Ⅲ区。川下側より)

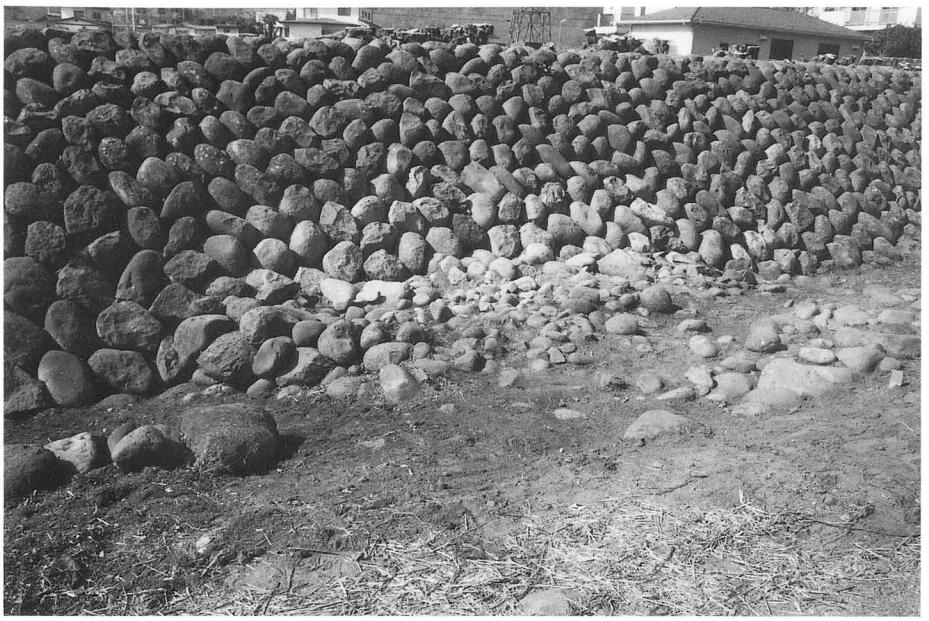


2　川表側基底部と梯子土台(Ⅱ・Ⅲ区。川下側より)

3　梯子土台(Ⅲ区。川下側より)

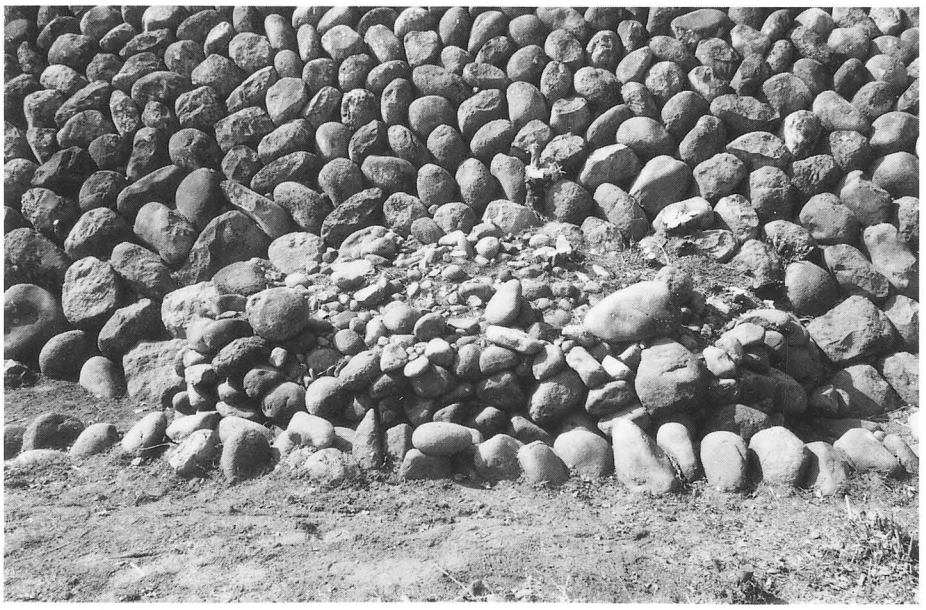
4　同上(堤防側より。土台上の石列は石積み最下段の石)

図版12

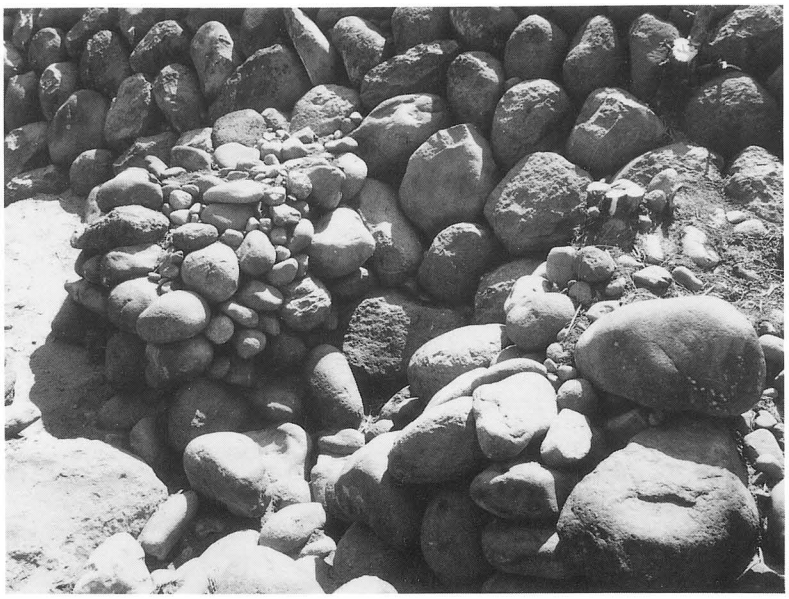


1　1号出し状遺構(II・III区内。調査前。川表側より)

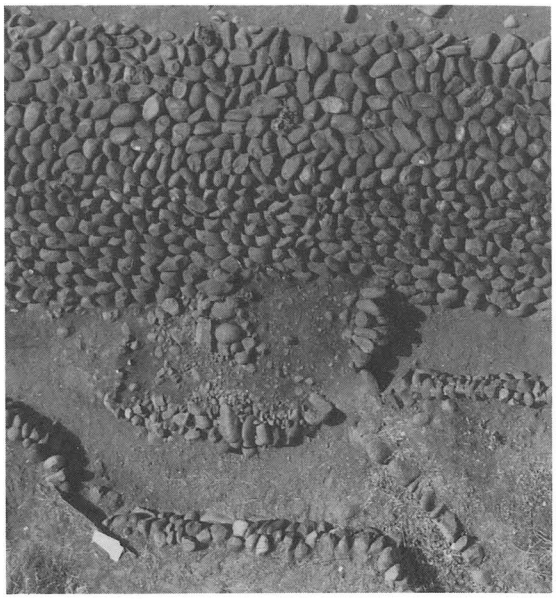
2　同上(調査時。堤防上より)



3　2号出し状遺構(IV・V区内。調査前。川表側より)



1　2号出し状遺構(Ⅴ区内。調査時。川表側より)



2　3号出し状遺構(Ⅵ・Ⅶ区内。調査前。空撮)

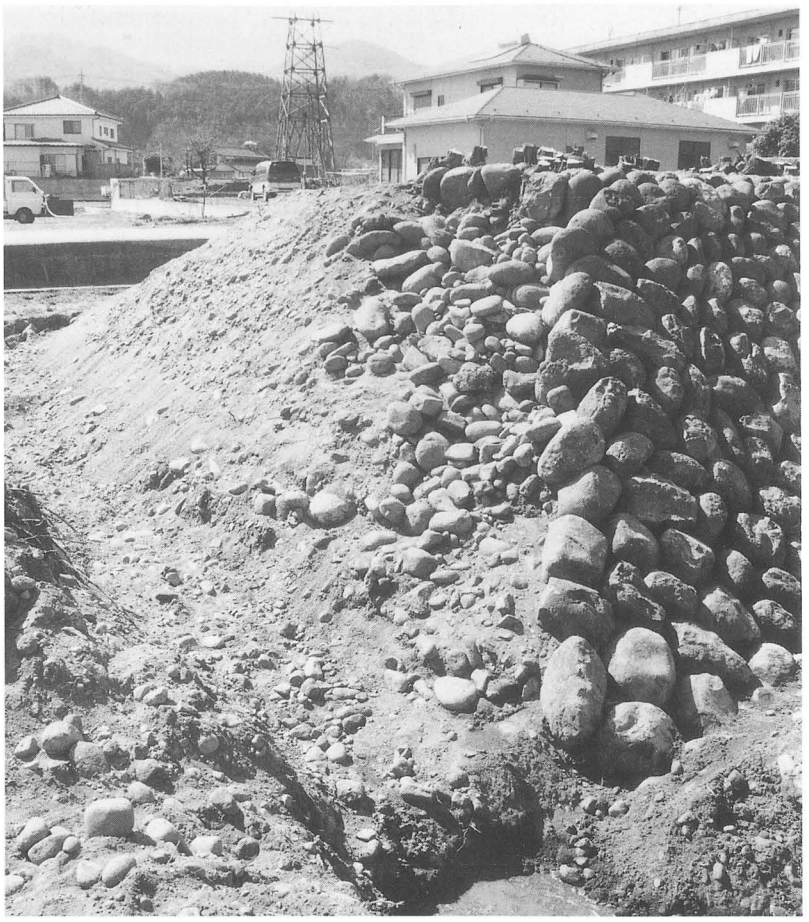
3　川裏側基底部1トレンチ(Ⅲ区内。川上側より)

4　川裏側基底部2トレンチ(Ⅷ区内。堤防上より)

5　同左石列(川下側より)

図版14

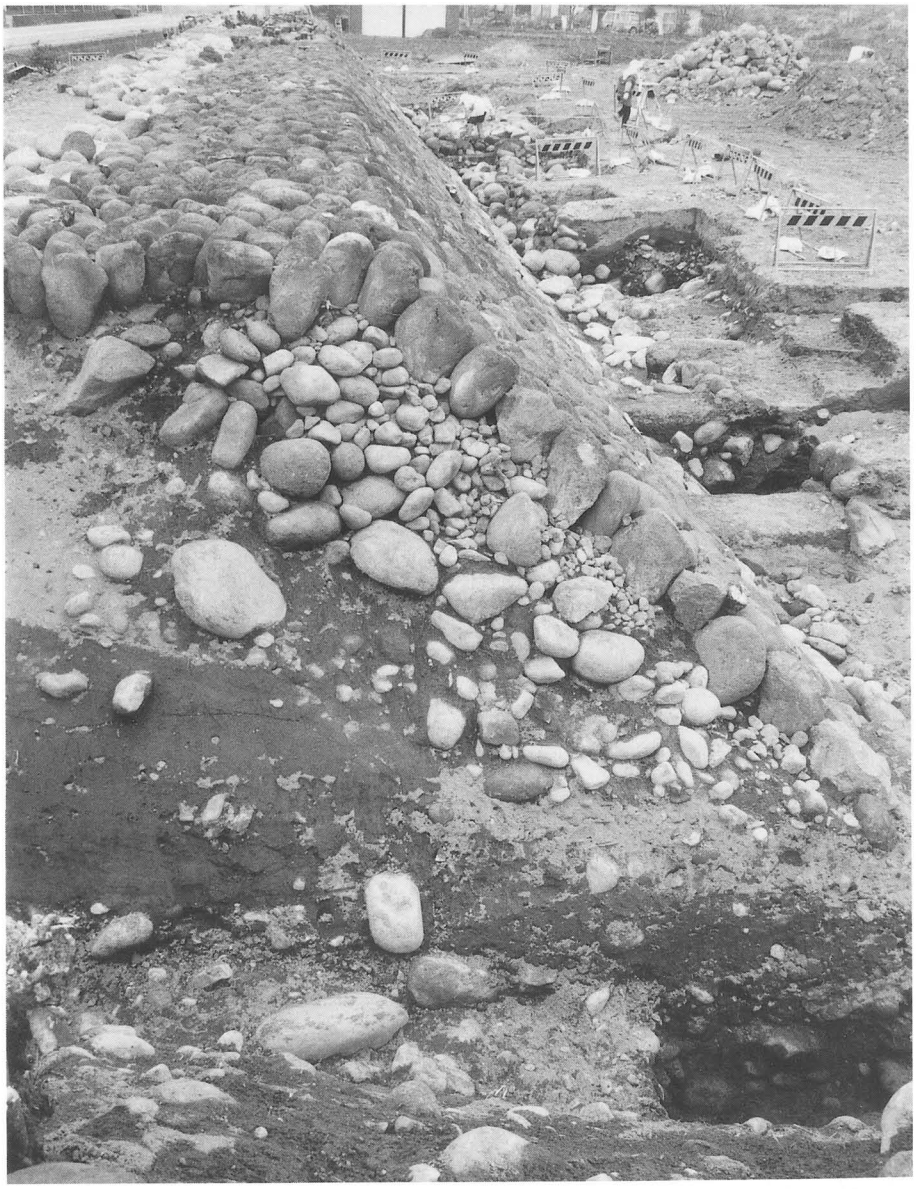
1　馬踏石葺き（Ⅳ・Ⅴ区。白い石が検出された川裏側葺き石。川下側より）



2　堤防横断面（Ⅱ区内。川表側より）

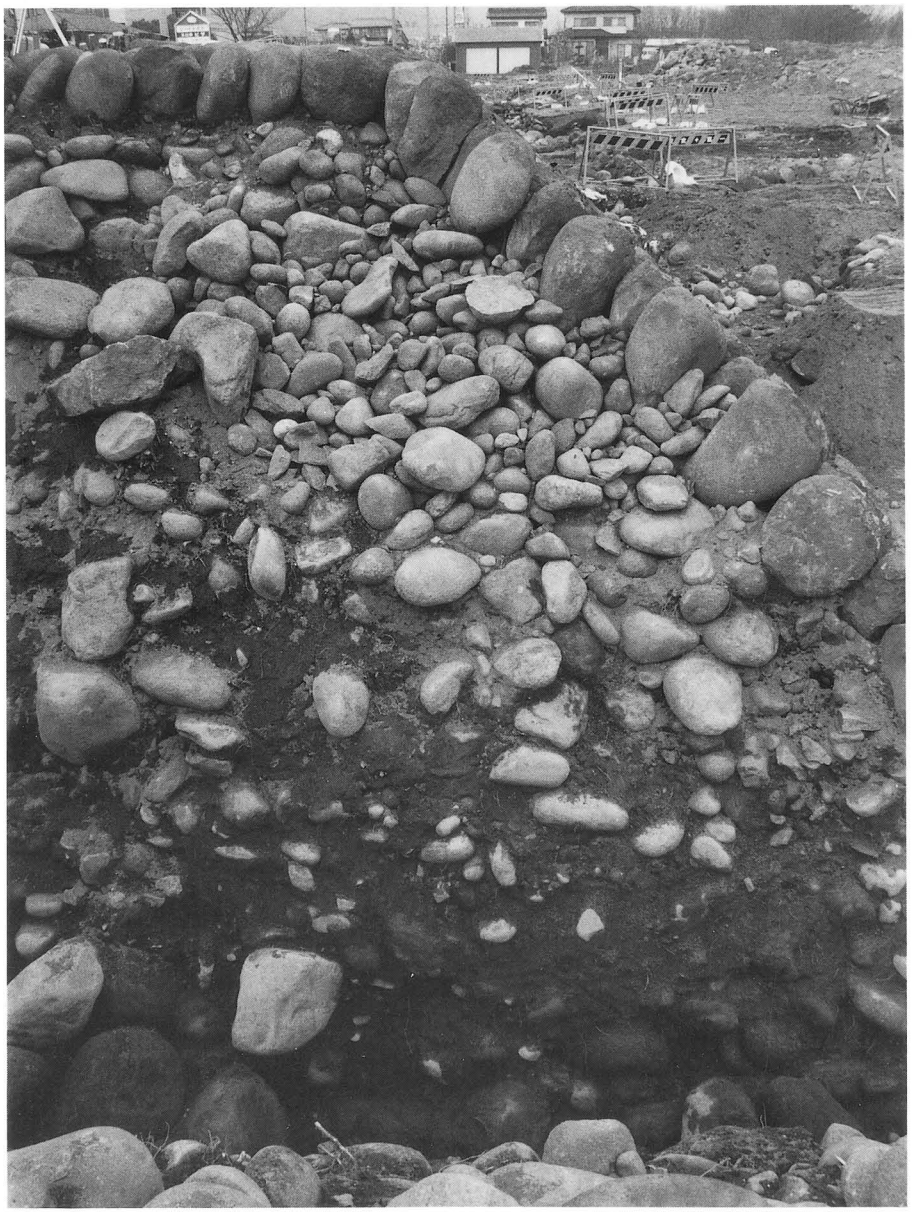
3　堤防横断面（Ⅱ区内。川下側より）

1　堤防横断面（Ⅴ－Ⅵ区境目。川下側より）

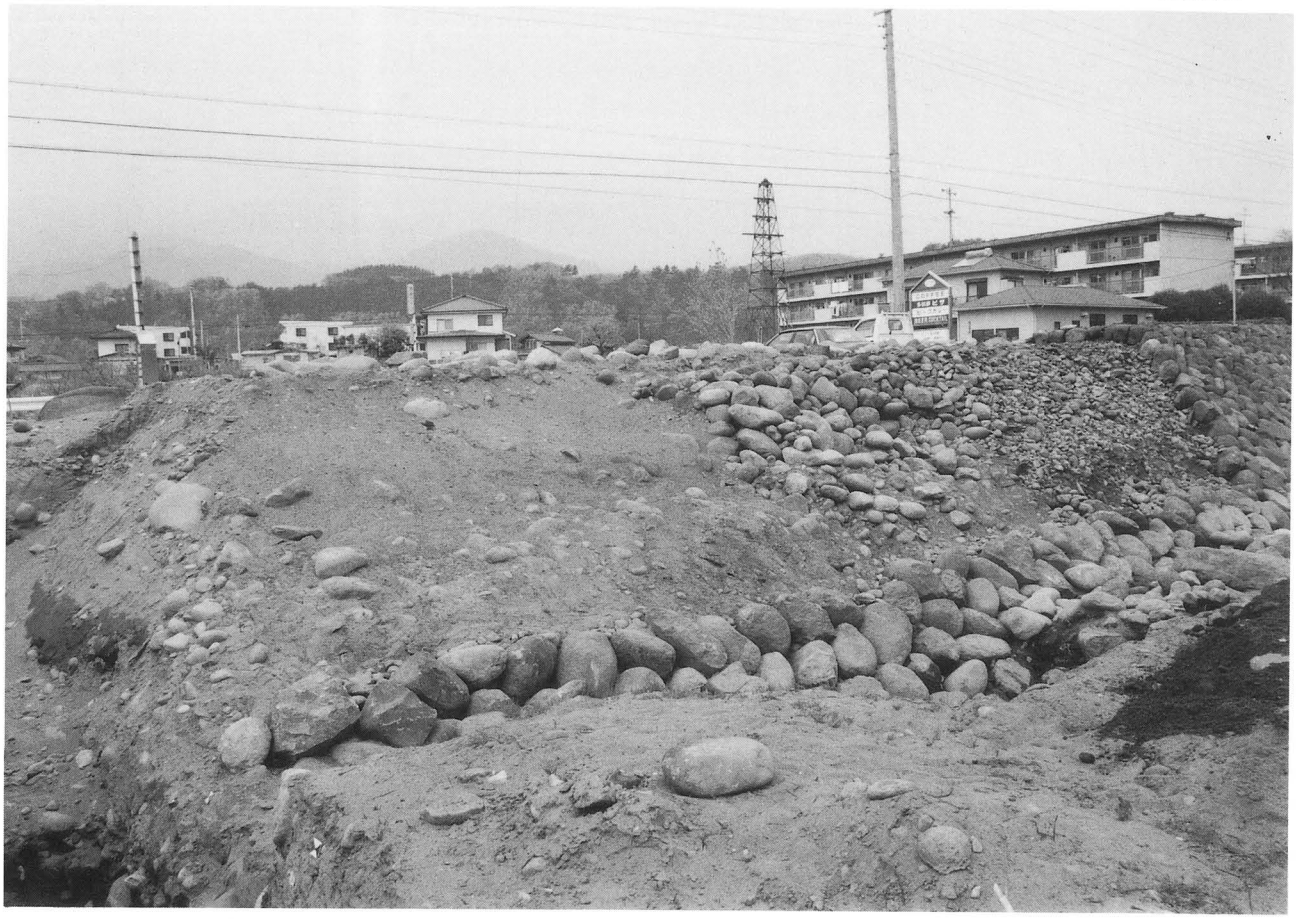


2　同上（裏込め石の状況）

1　堤防横断面
（Ⅷ区内。川下側より）

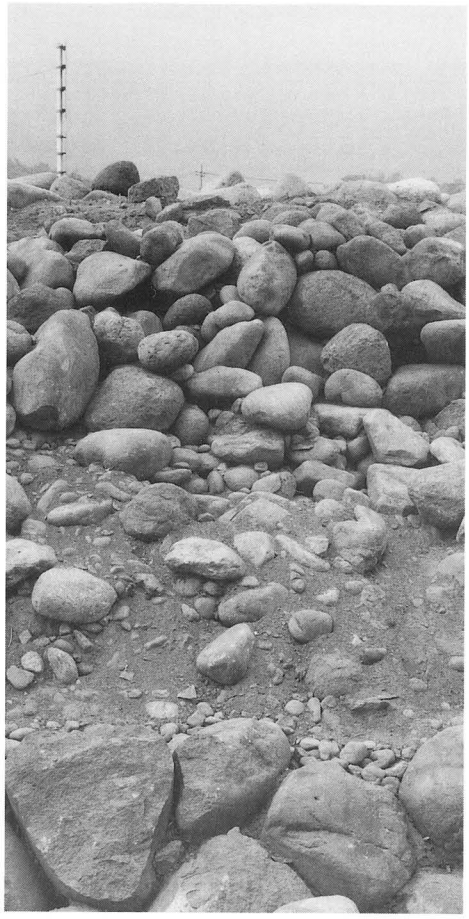


2　同上（裏込め石の状況）

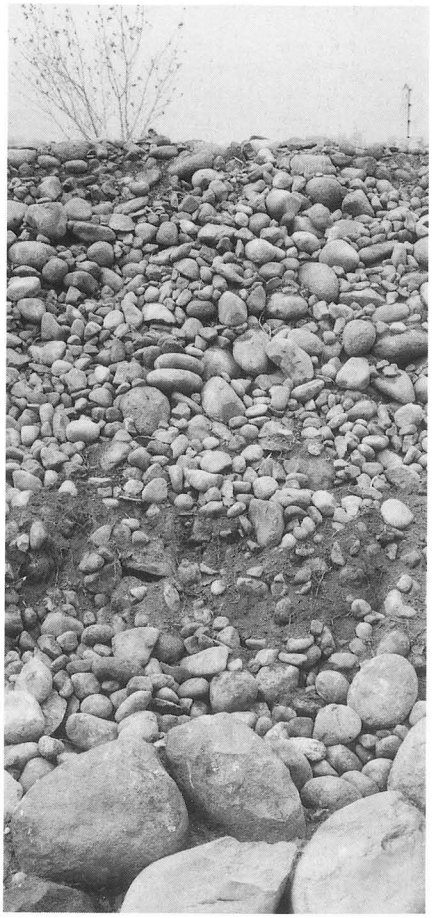


1　裏込め石の調査(Ⅳ～Ⅵ区)

2　同上(大きな裏込め石を除去した段階)



3　同上(小さな裏込め石を除去した段階)



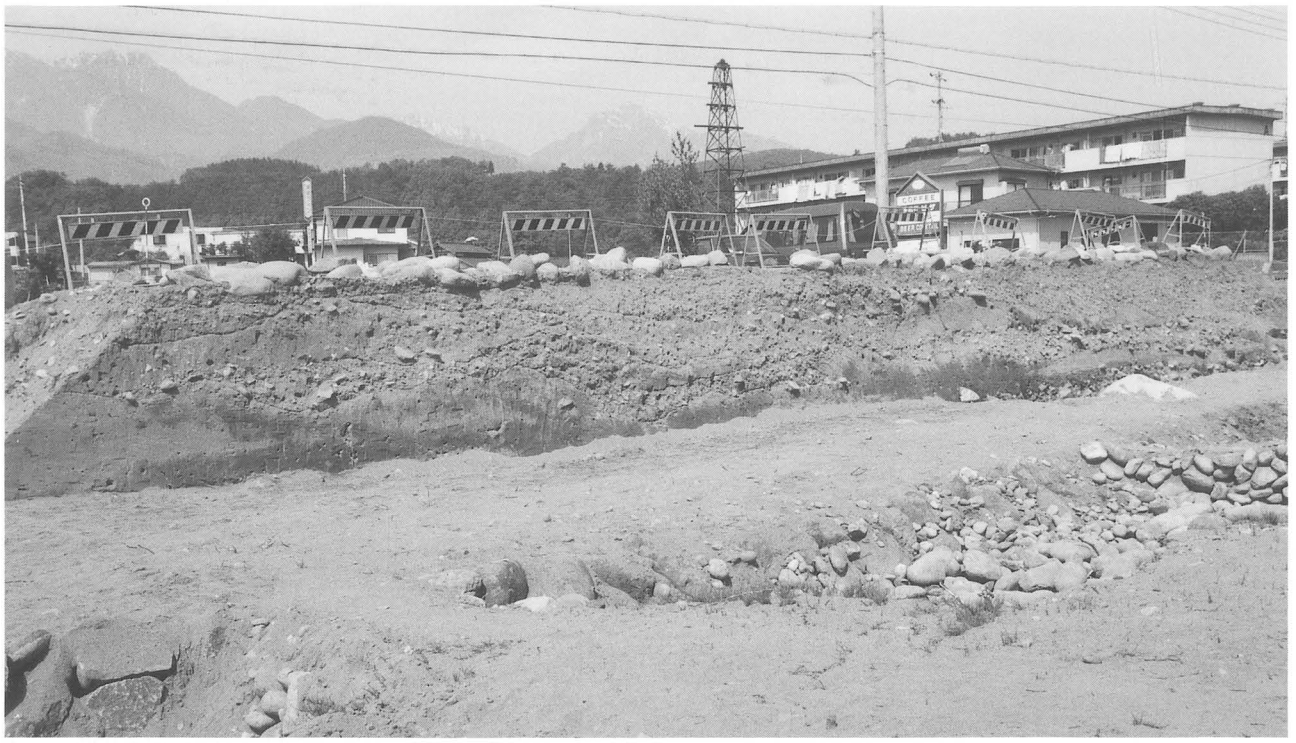
4　同上(石積みを除去した段階)

(川表側より)

図版18

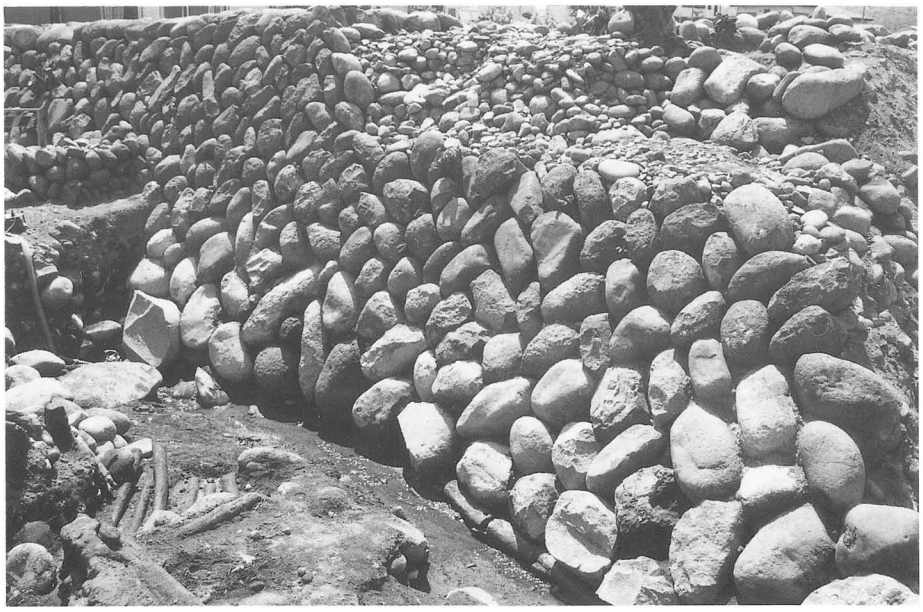
1　堤防縦断面(川上側端部。川表側より)

2　出土遺物(Ⅴ区縦断面調査時)



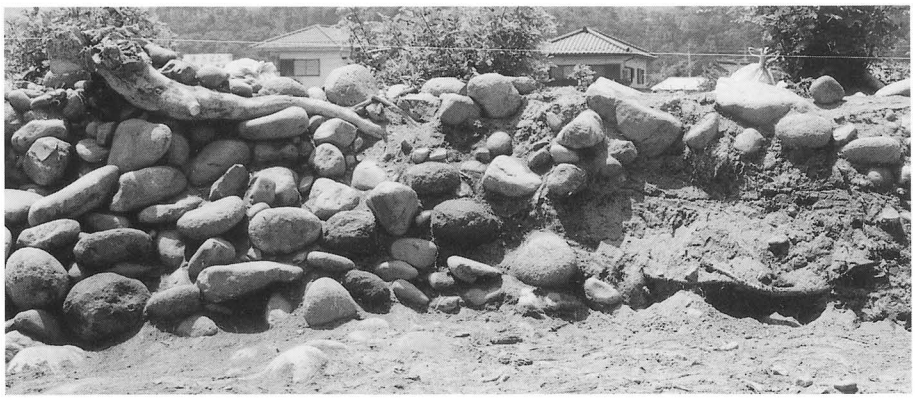
3　堤防縦断面(Ⅲ～Ⅴ区。川表側より)

4　堤防縦断面(Ⅵ～Ⅷ区。川表側より)



1　屈曲部の調査(Ⅷ・Ⅸ区)

2　石積み下端と梯子土台
(Ⅷ区内。土台が途切れる地点)



3　堤防縦断面(Ⅷ－Ⅸ区境目)

4　石列(Ⅲ区堤体内。検出状況。川下側より)

5　同左(サブトレンチ調査時)

1

1・2 木組み遺構(上)と
1号枠(下)(Ⅷ区)
1　川上側より
2　堤防上より

3　木組み遺構
(調査区川上側壁付近の
柱と貫木部分)

4　木組み遺構と枠類(側面より)

1　枠類(Ⅷ・Ⅸ区。
川上側より)

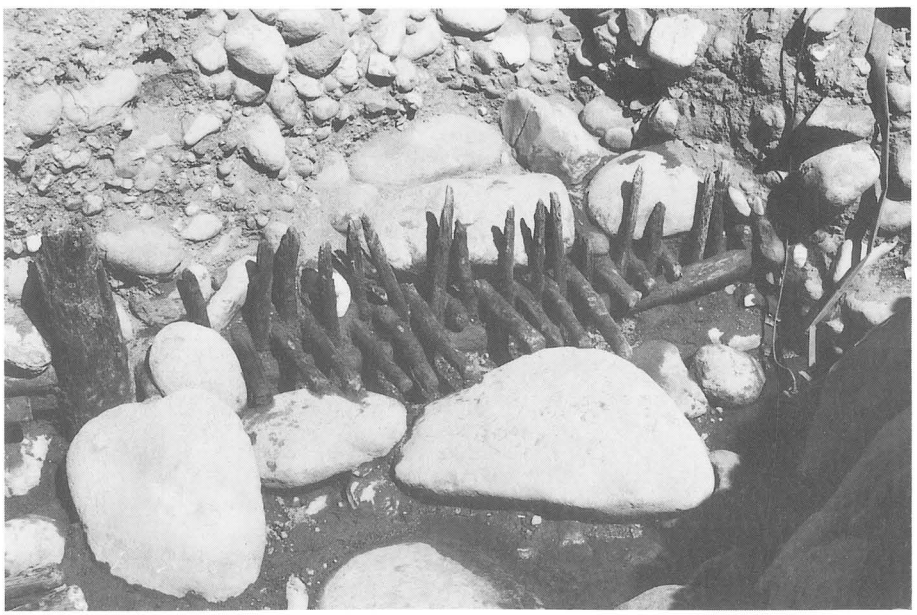
2　同上(側面より)

3　同上(北側より)

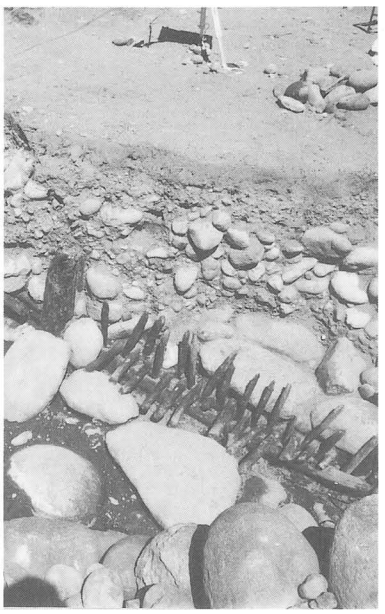
1　1号枠(Ⅷ区。東側より)

2　2号枠北辺(Ⅷ区。北側より)

3　2号枠西辺(西側より)



4　3号枠(Ⅸ区。堤防上より)



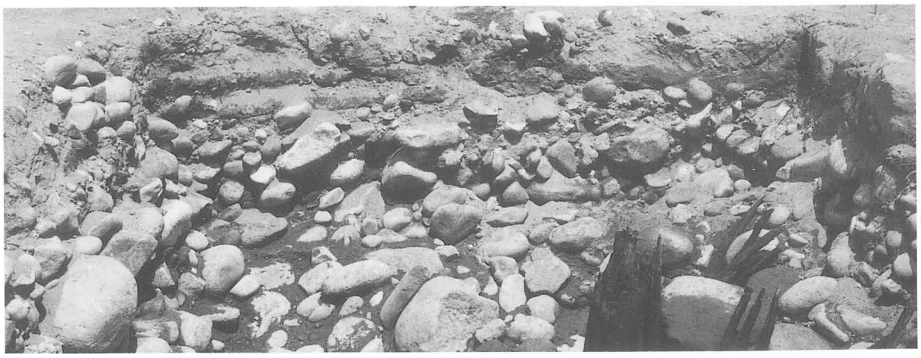
5　同左

1　ほぞの状況（中央２号枠枠柱㊿）

2　同上（左２号枠枠柱㊽）
（右１号枠枠柱㉚）

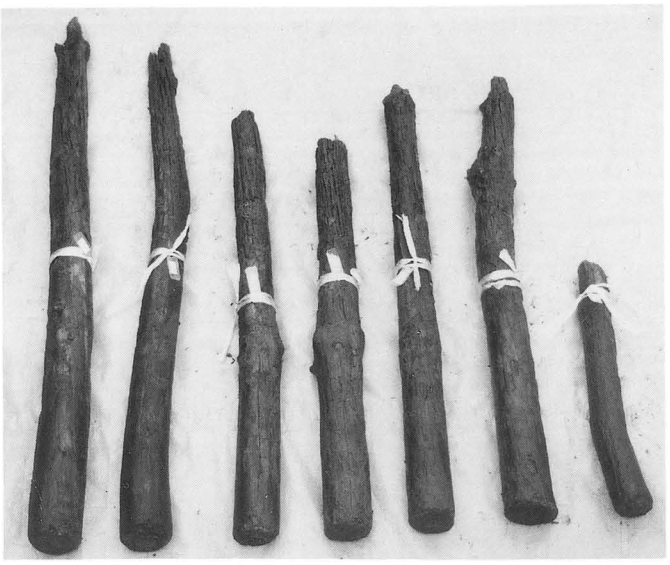
3　枠柱の状況（左１号枠枠柱㉚）
（右２号枠枠柱㊽）

4　木組み遺構・枠類調査区
川上側壁



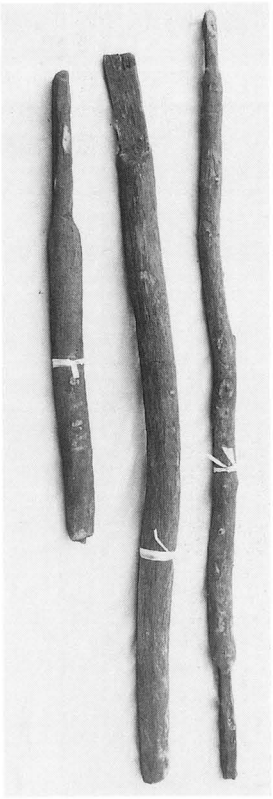
5　同川表側壁

1　1号枠枠柱(左㉙右㉚)



5　1号枠立成木(左から㉒～㉘)

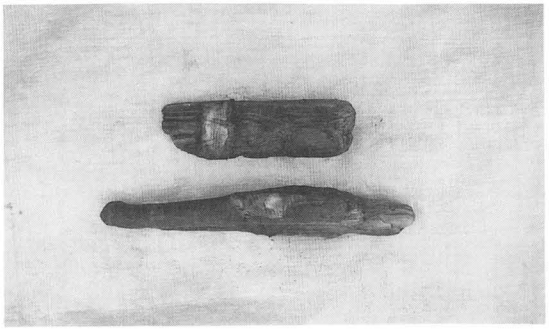
6　1号枠敷成木(下から⑥～⑮)



2　1号枠貫木
(左から⑱⑯⑲)

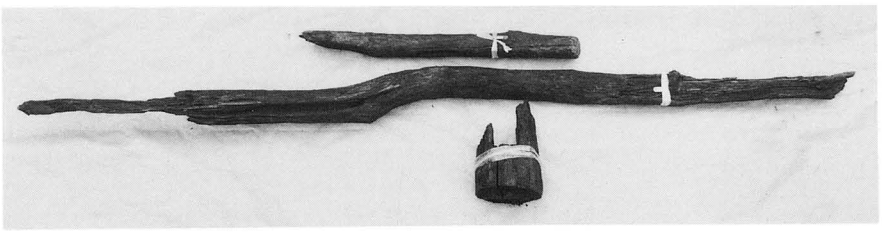
3　1号枠根太木
(⑰)

7　2号枠立成木(左から㉛～㊿)



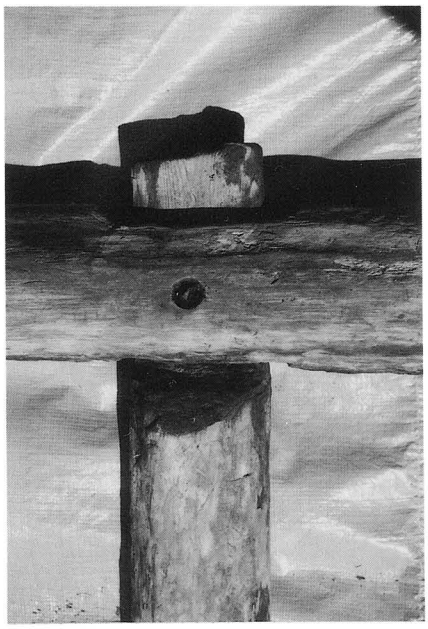
4　1号枠栓木(上⑳、下㉑)

8　3号枠立成木(左から54～64，66～69)

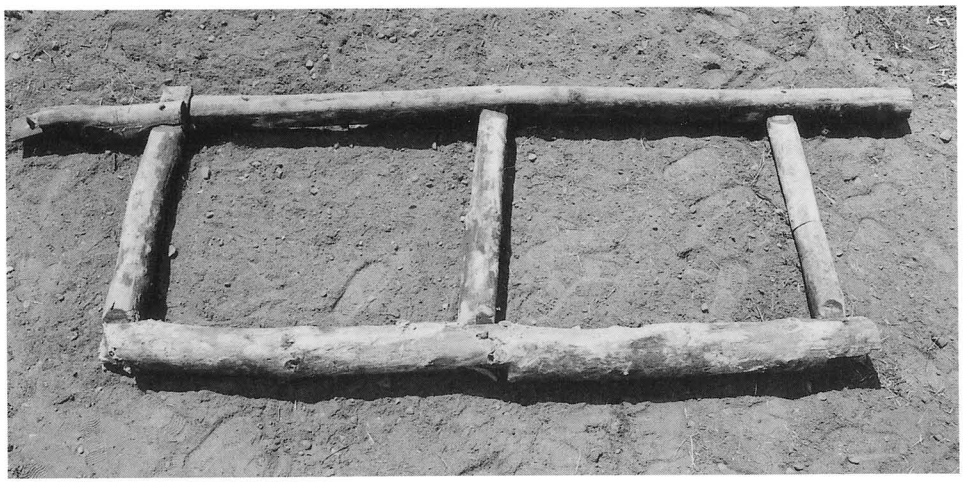


1　木組み遺構部材（上から④③⑤）

2　梯子土台（Ⅲ区）



3　同左連結部分



4　同上

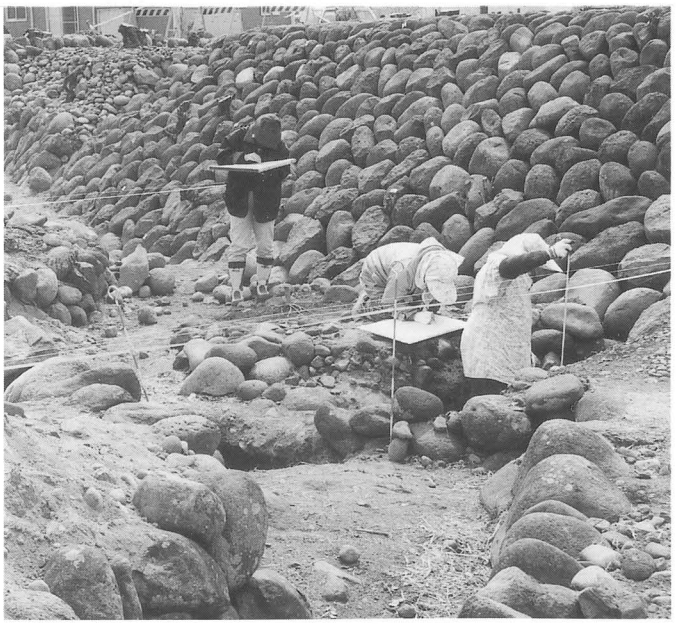
5　梯子土台川下端部（Ⅲ区。堤防法面より）

1　雪中の馬踏精査作業(Ⅸ区)

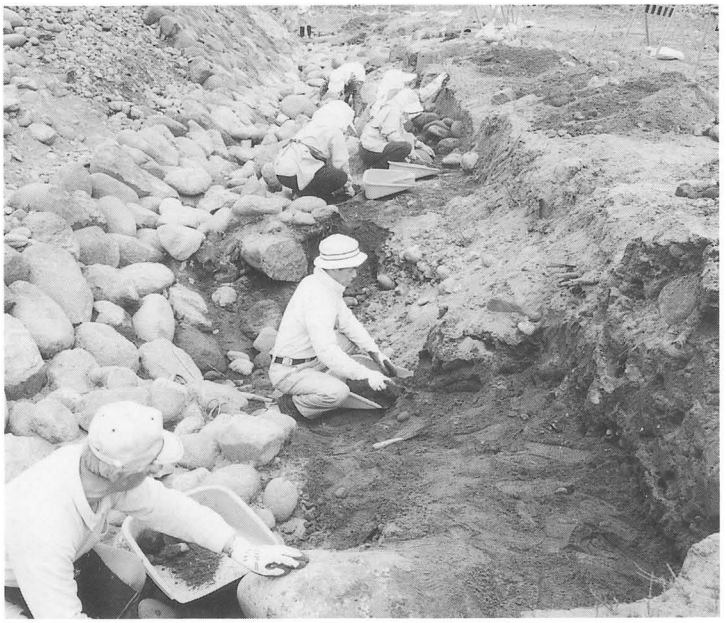
2　馬踏掘り下げ作業(Ⅷ区)

3　川表側基底部トレンチ掘り下げ作業

4　川表側基底部5トレンチ測量作業



5　3号出し状遺構測量作業



6　川表側基底部掘り下げ作業(Ⅴ・Ⅵ区)

1　重機による石積みの掘削

2　縦断面調査（Ⅵ・Ⅶ区）

3　枠類精査作業

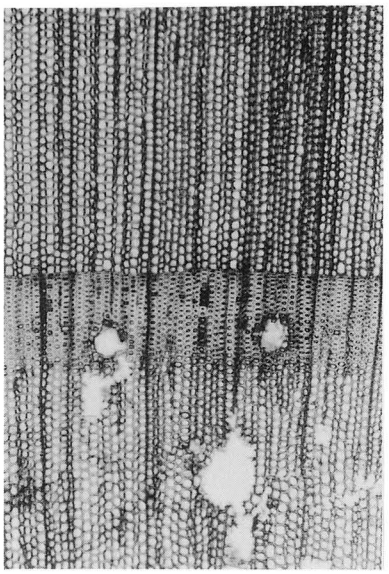
4　木組み遺構精査作業

5　遺跡見学会風景（地層について説明する口野韮崎市教育委員会教育長）

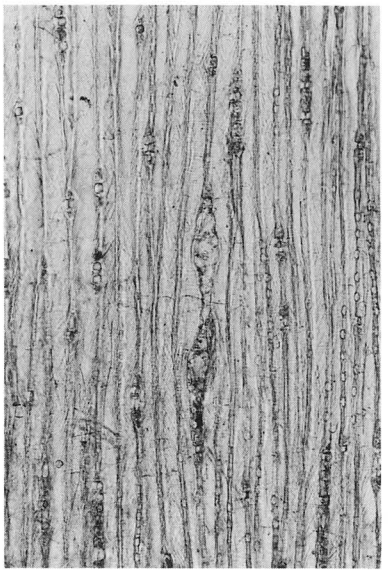
6　田植えの時期を迎え、水没した枠類調査区

塩川下河原堤防遺跡出土材顕微鏡写真

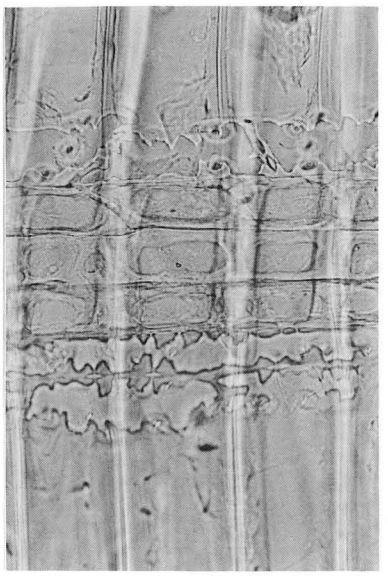
Bar：



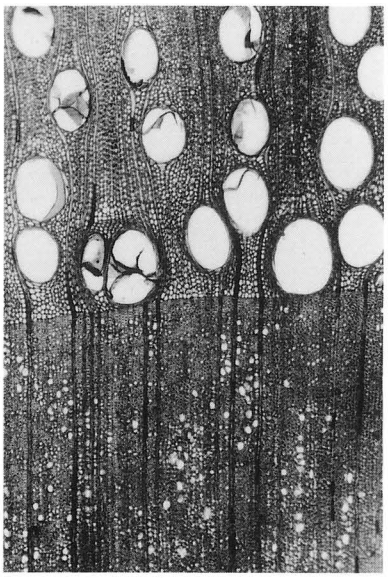
1 a アカマツ　bar: 1 mmYMN12



1 b 同　bar:0.4mm

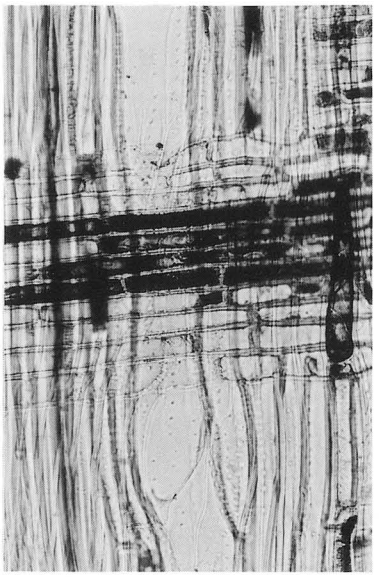


1 c 同　bar:0.1mm

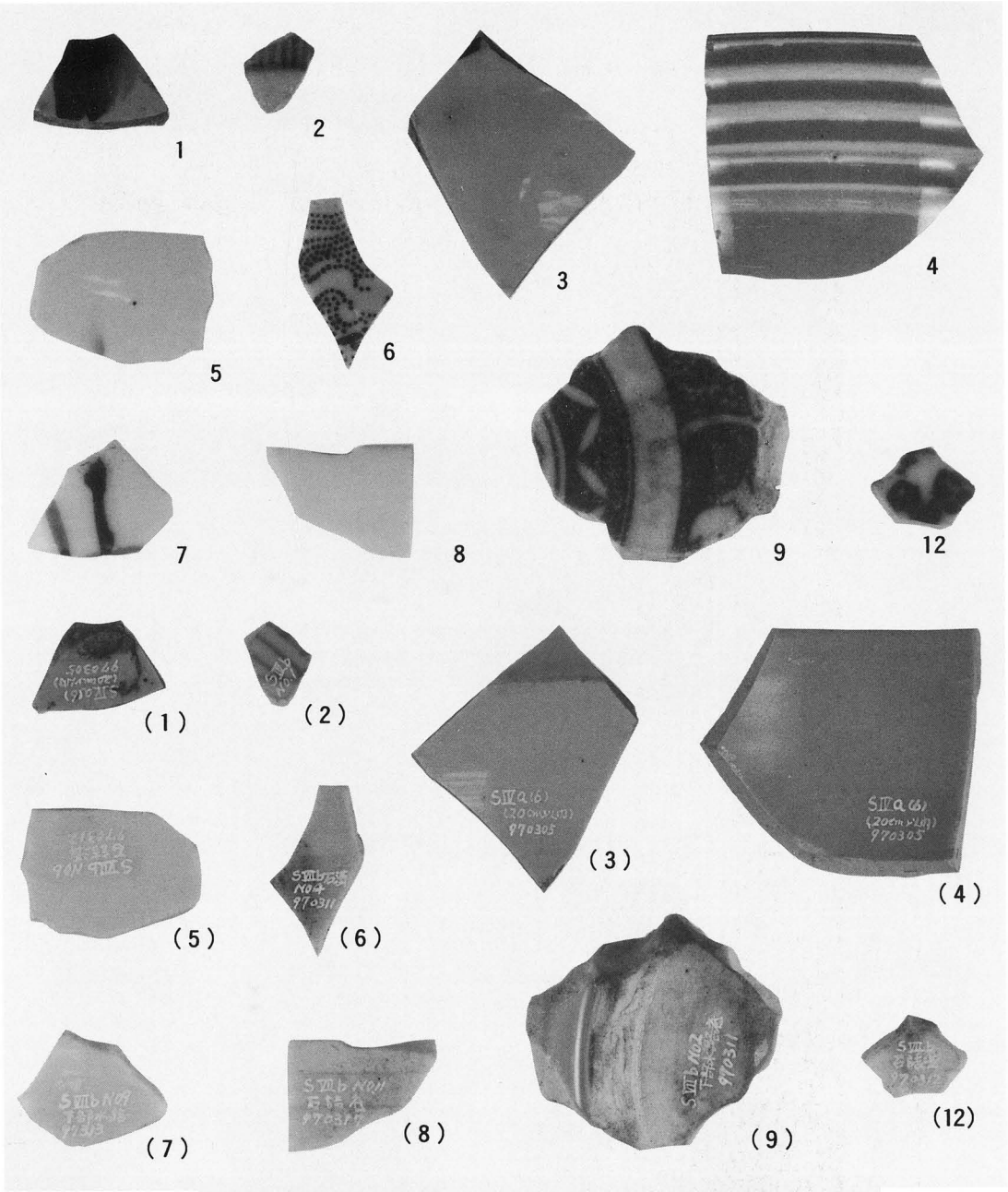


2 a クリ　bar: 1 mmYMN 4

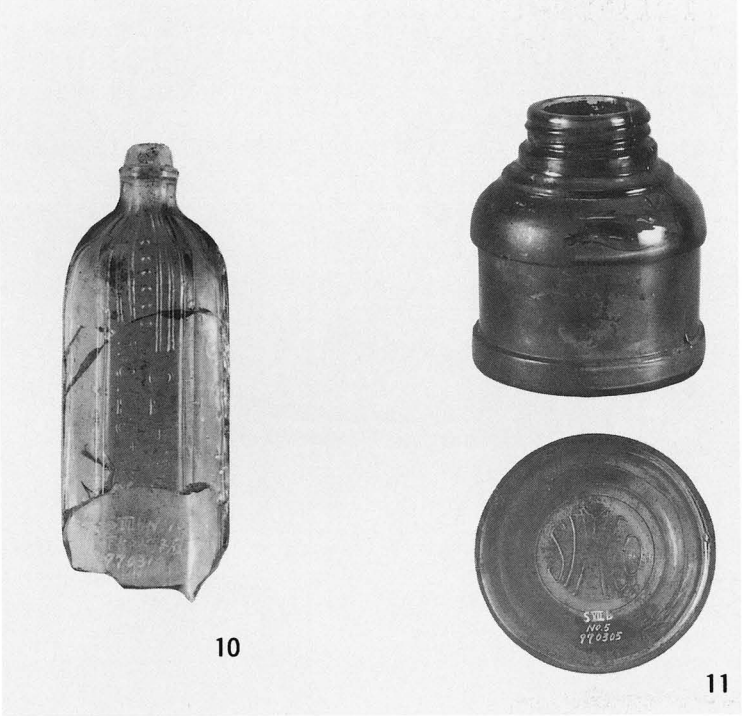
2 b 同　bar:0.4mm

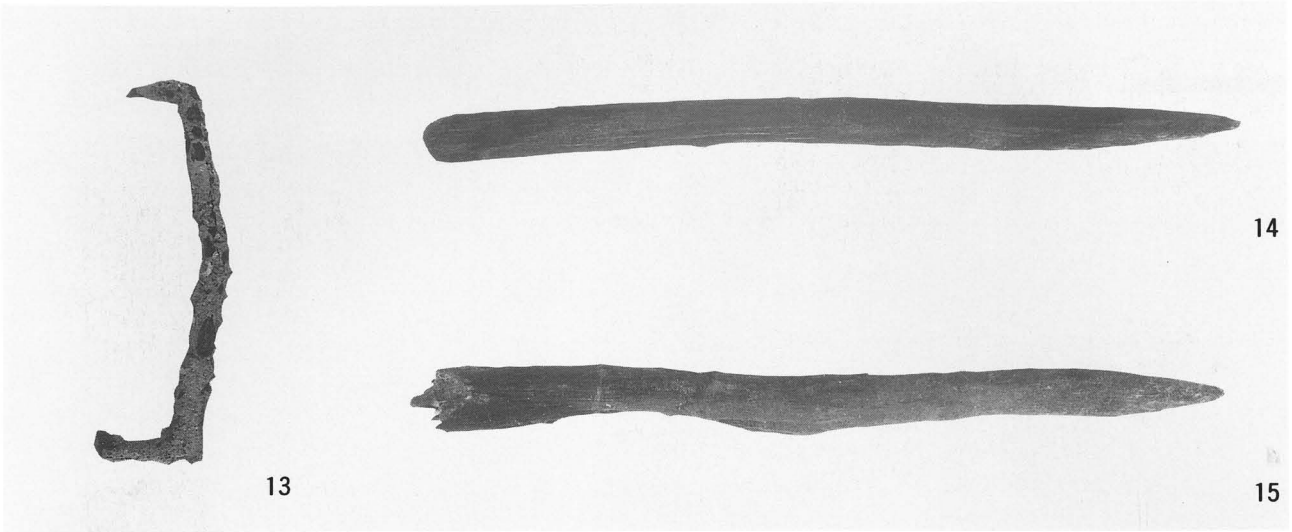


2 c 同　bar:0.1mm

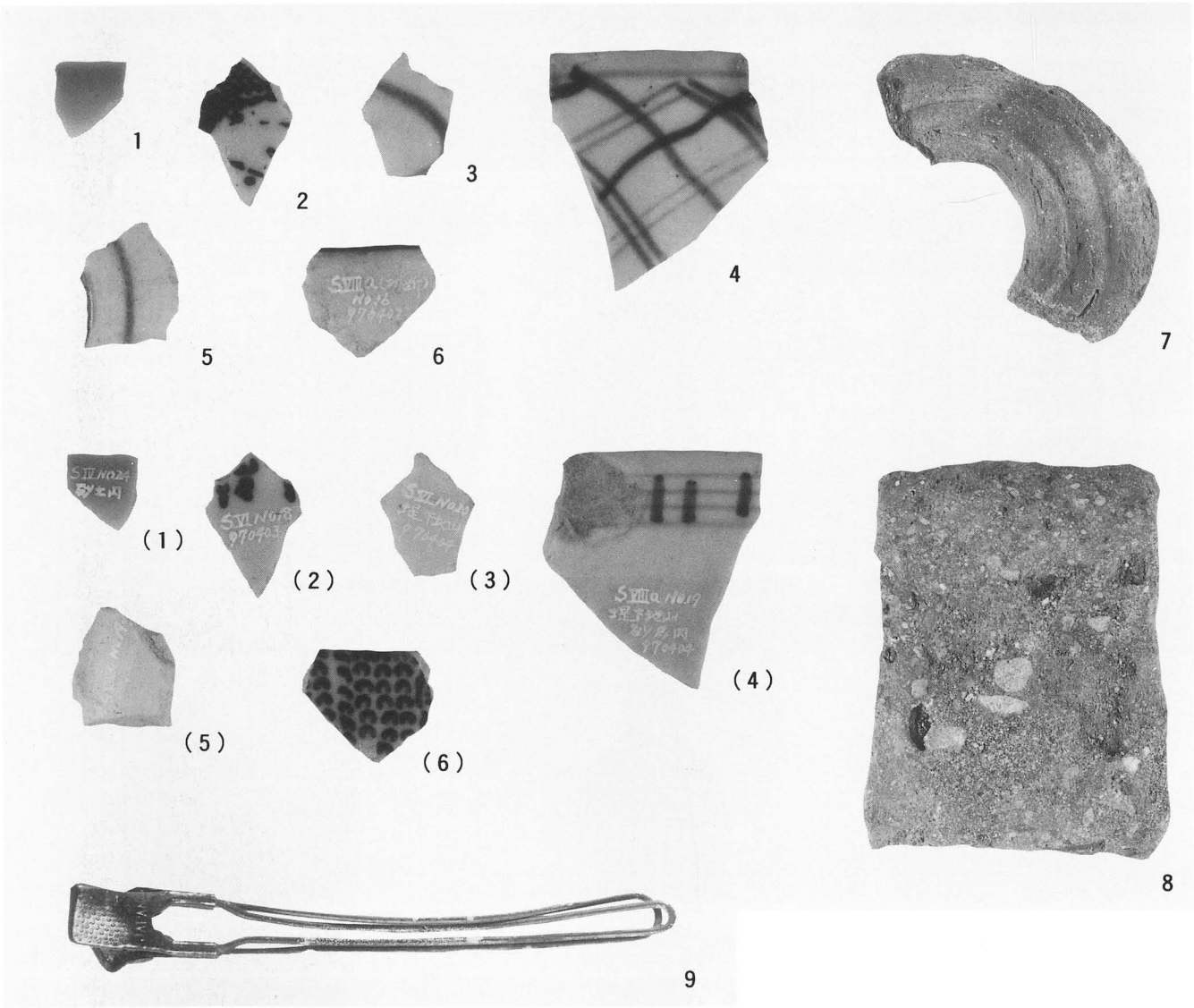


1　川表側基底部トレンチ出土遺物

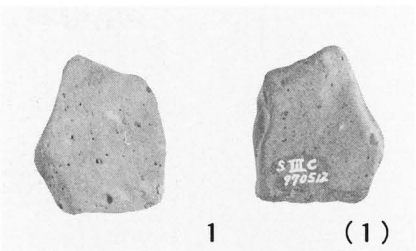




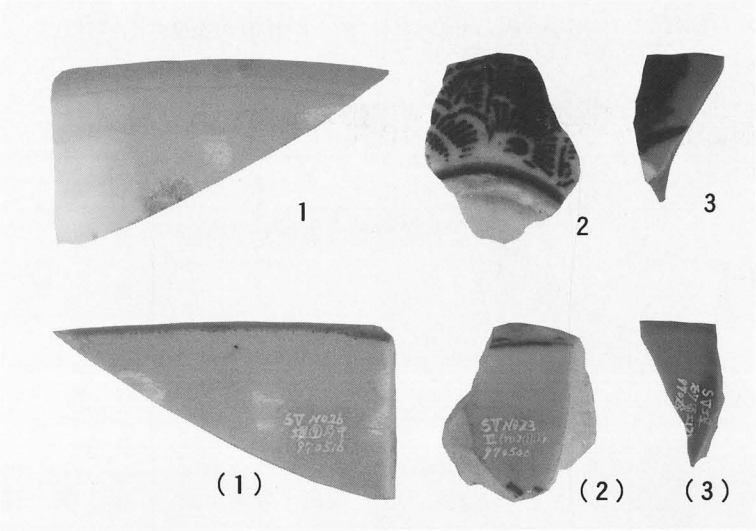
1　川表側基底部トレンチ出土遺物



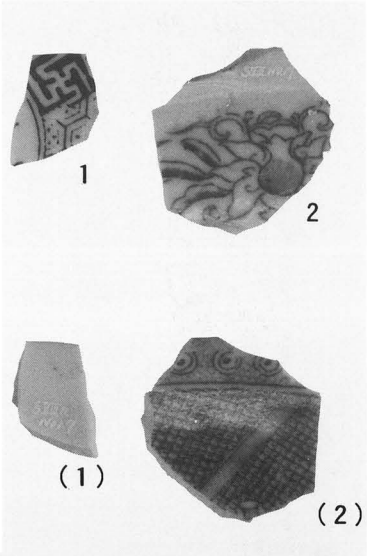
2　堤防横断面調査出土遺物

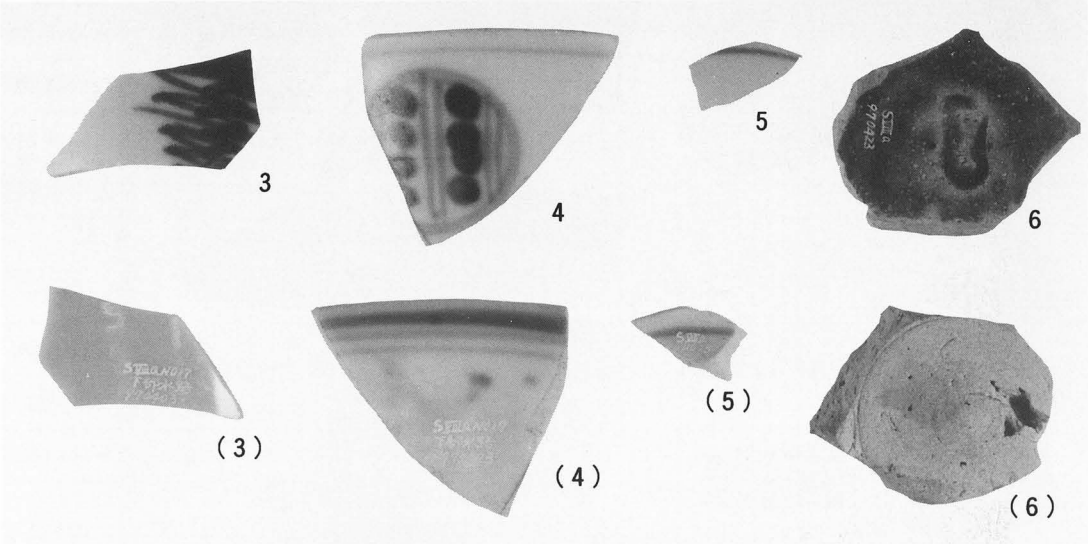


3　Ⅲ区梯子土台調査出土遺物

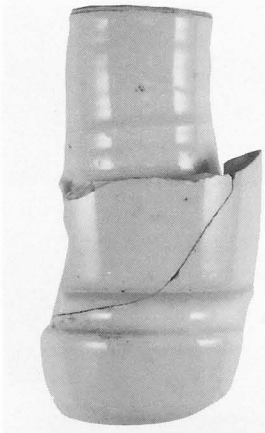


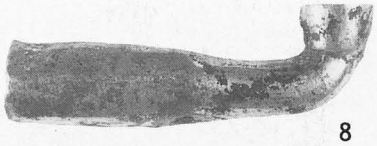
1　堤防縦断面調査出土遺物

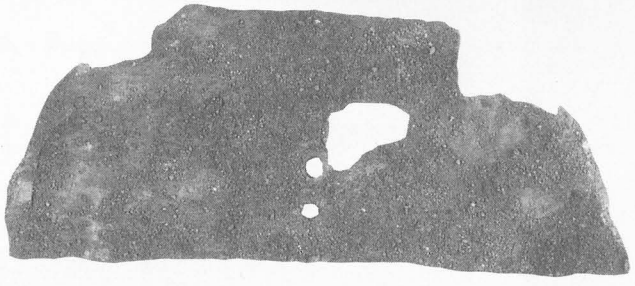


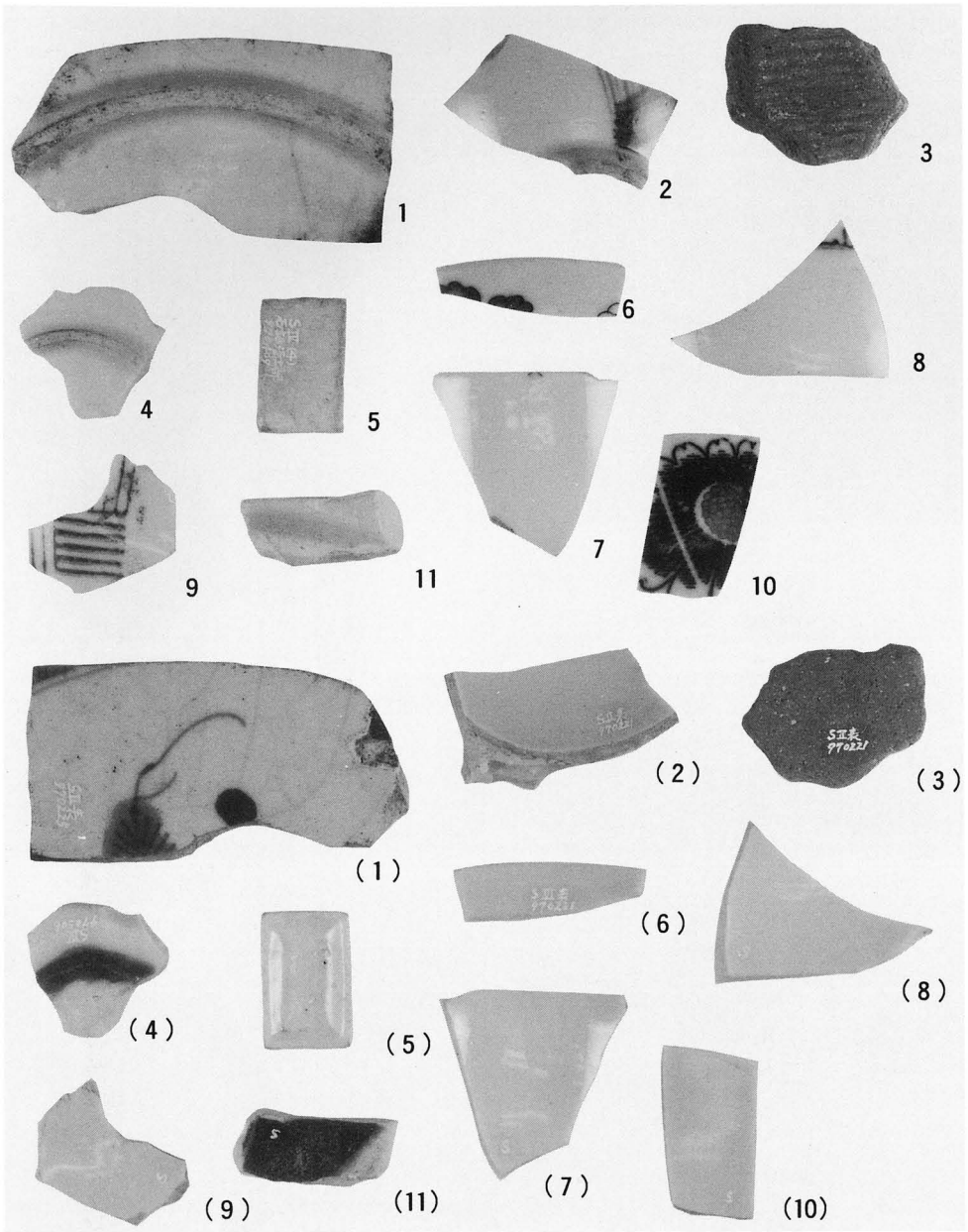


2　木組み遺構・枠類調査区
出土遺物

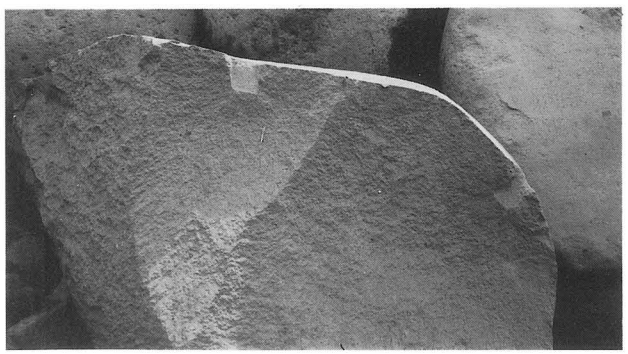








1　その他の遺物



13

14

15

2　加工痕のある石材

報　告　書　抄　録

ふりがな	しおかわしもがわらていぼういせきはっくつちょうさほうこくしょ
書名	塩川下河原堤防遺跡発掘調査報告書
副書名	—
巻次	—
シリーズ名	—
シリーズ番号	—
編著者名	畑　大介・河西　学・松葉礼子・山下孝司
編集機関	塩川下河原堤防遺跡発掘調査会
所在地	〒406-0032 山梨県東八代郡石和町四日市場1566　山梨文化財研究所内
発行年月日	1998年3月25日
ふりがな	しおかわしもがわらていぼういせき
所収遺跡名	塩川下河原堤防遺跡
ふりがな	やまなしけんにらさきしなかだまちなかじょうあざしもがわらほか
所在地	山梨県韮崎市中田町中条字下河原外
市町村コード	192074
遺跡番号コード	—
北緯	北緯35°44′41～42″
東経	東経138°26′28～31″
調査期間	1997年2月13日～3月25日、4月2日～5月26日
調査面積	1,200㎡
調査原因	保健休養施設等建設に伴う調査
種別	治水遺跡
主な時代	近世・近代
主な遺構	堤防・木組み遺構・枠類
主な遺物	陶磁器・金属製品・木杭
特記事項	岩石分析・樹種同定・放射性炭素年代測定等実施

塩川下河原堤防遺跡発掘調査報告書

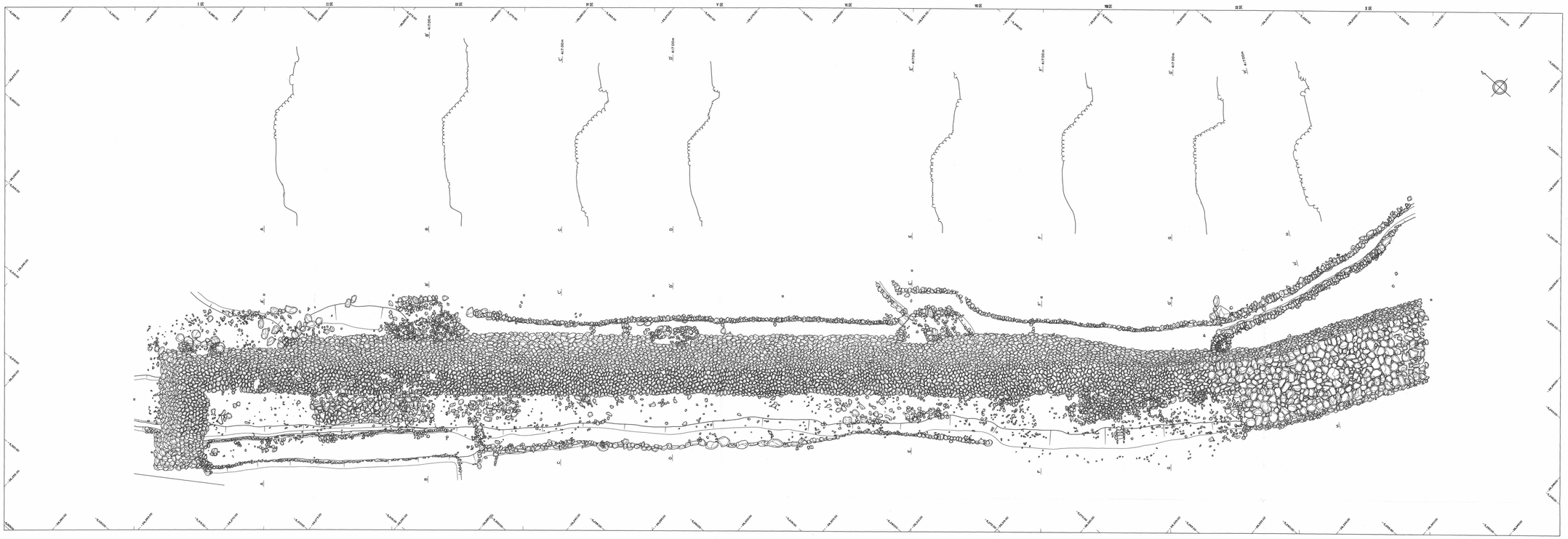
発行日　平成10年(1998) 3月25日

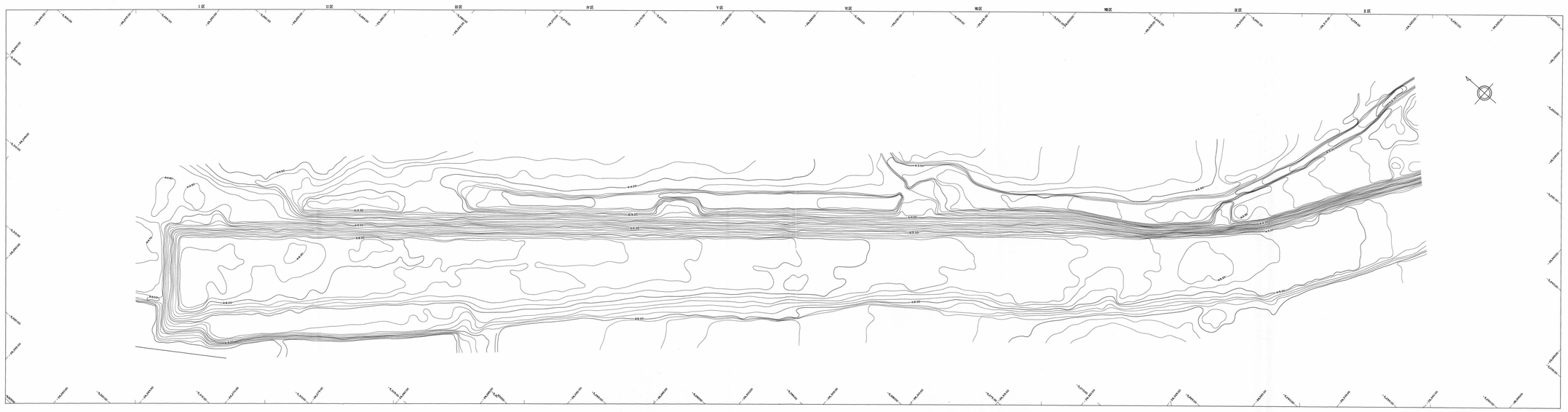
編集・発行　韮崎市・韮崎市教育委員会
〒407-0022 山梨県韮崎市水神一丁目3－1

塩川下河原堤防遺跡発掘調査会
〒406-0032 山梨県東八代郡石和町四日市場1566
山梨文化財研究所内

印刷　㈱エンドレス
〒405-0014 山梨県山梨市上石森123

塩川下河原堤防遺跡平面図





1：200

0　5　10m

株式会社 シン技術コンサル調製

塩川下河原堤防遺跡調査会