

【特別講演】

水の神様・成富兵庫茂安から現代へ

～水の歴史と人とのつきあい方～

嘉瀬川防災施設さが水ものがたり館長

荒 牧 軍 治

水の神様・成富兵庫茂安から現代へ ～水の歴史と人とのつきあい方～

嘉瀬川防災施設さが水ものがたり館館長

佐賀大学名誉教授

荒牧 軍治

成富兵庫茂安とは

「水」と聞いて思い出す人々

歴史上の人物

成富兵庫茂安、加藤清正、武田信玄、豊臣秀吉
伊奈忠次 丹羽頼母 五庄屋
河村瑞賢、デレーケ(石黒五十二)、田邊朔郎
八田 與一

無名の人々

算勘の術者 石工(穴太衆) 馬喰 百姓
舳頭(ふうつう):もやい頭 搦子(からみこ)

成富兵庫茂安、加藤清正、武田信玄の流儀

河川内遊水地 野越・霞堤 横堤 轡塘(くつわども) 河道付替 大曲り

堤内・堤外全体で洪水を受け持つ

流域治水(平成12年河川審議会答申)に継承

関東流: 河川の蛇行、広い川幅、溢流方式

高水工法(紀州流) 吉宗が紀州より招聘

関東流の乗越堤や霞堤を取り払い、
河道を強固な築堤と川除・護岸などの水制工により直線状に固定
大河川中・下流地帯の主要部に高い連続堤を建設

成富兵庫茂安の人物像

主君との関係

武と義の人

隆信：1529年生まれ
茂安より31歳年長
直茂：1538年生まれ
茂安より22歳年長



鍋島直茂

父 信種： 弁が立ちしばしば使者(交渉役に)

1507年生まれ

今山の陣に快春坊を遣わして酒を飲ませて総攻撃を延期させる

柳川に直茂を訪ね、隆信の暴虐をともに嘆く

京都の寺社に参詣して隆信の武運を祈願(その間隆信戦死)

茂安

1560年生まれ

初名： 新九郎信安(隆信の一字)

中名： 十右衛門ノ尉賢種(ともたね)(鎮賢(後の政治家)一字)

後名： 兵庫ノ助茂安(直茂(藩祖)の一字)

天正10年(1582)22歳 隆信の政務無慈悲に一分を申し上げ→柳川に左遷

天正14年(1586)24歳 直茂に命じられ秀吉への使者

慶長12年(1607)47歳 直茂隠居の折

「万一勝茂公非分ノ御仕置キ猥ノ御行儀等之有ニ於イテハ、一命ヲ捨テ諫言ヲ申シアグベシ」

「勝茂公モ兩人申上ル所、聊モ御違背成ラザル様ニト仰セ渡サレ候」

成富兵庫茂安の治績

土木技術者

直轄事業

設計・積算部門の確立

「茂安普請ノ申付様ハ、平生ニ与内ヨリ算勘ノ巧者ヲ役ニ相定メ、不断己ガ前ニ置キ、其普請場ノ廣狭嶮易等ヲ能ク考エサセ、初終幾日何程ノ夫手間ト明白ニ相積ラヒ、其内ニテ日割ヲ定メ、一日ノ普請場其人足ニ合セ……………」

「茂安自床几ニ座シ、一番貝ニ夫揃ヲサセ、二番貝ニ場所ニ部リ、仕舞シ者ハ同音ニ時ヲ作テ上レト下知ス、此ノ如ニ人足ヲ励ス故、皆争ヒ働テハカノ行事倍ニ益ス、中ニエ働キ苦勞スル者ハ心ヲ付テ是ヲ見出シ、自ラ言葉ヲ掛ケ、駕籠ノ内ヨリ菓子杯取出シ、手次ニトラセテ褒美ヲ加フ、之ニ依リ千万人ノ人足タリ共一同ニ心ヲ揃ヘテ、普請手間ヲトラフト也」

施工管理技士・茂安

成富家譜

成富兵庫茂安が目指したもの

成富兵庫茂安

関原の師已み還りて曰く「乱已(すで)に定まりぬ **富国の道**
専ら講ずべきなり」 成富君水功の碑 久米邦武撰

「成富兵庫が水利土木の工を起こし、利用厚生の議を建てし
も、実に此の**窮迫困難せる藩政を救済**せんが為に外ならず」
(真田新蔵著「偉人成富兵庫」 序文大隈重信)



基本は農業水利(プラス生活用水)

千栗土居 → 佐賀平野東部の新田開発(利用水は小河川、溜池とアオ取水)

蛤水道 → 田手川水系の用水補給

三千石堰・横落水路 → 城原川右岸(佐賀側)の用水確保

羽佐間水路 → 牛津川右岸の用水確保

桃ノ川の馬頭 → 松浦川上流桃ノ川地区の用水確保

松土居+永池堤 → 有明海海岸堤防+白石平野の用水確保

有明海の海岸線の変化

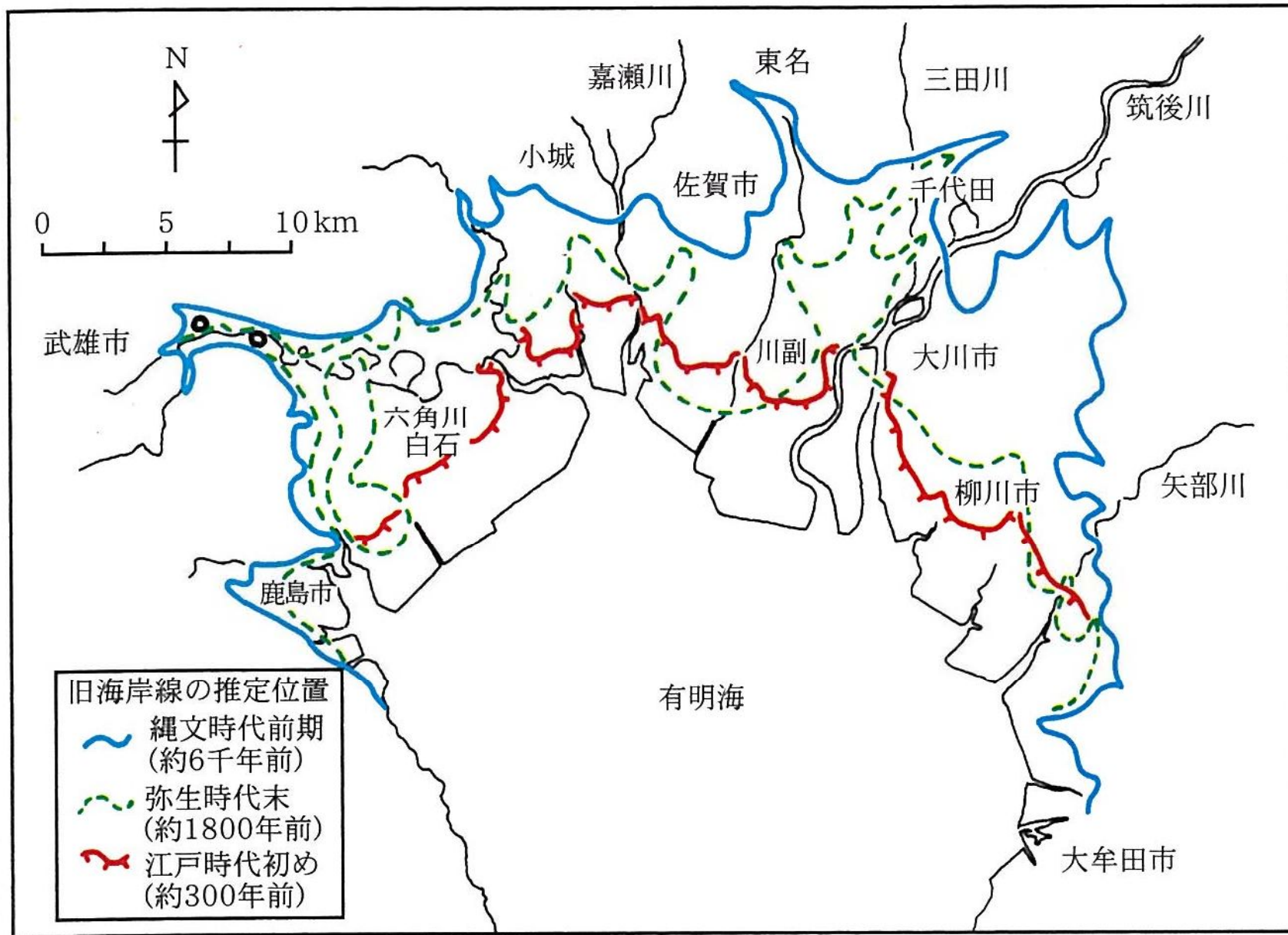


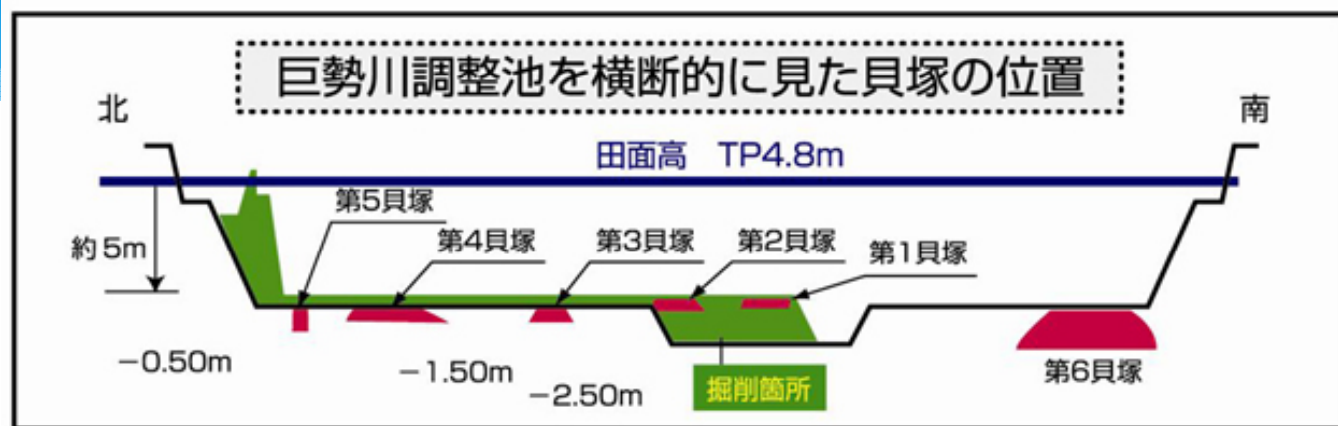
図2-11 有明海北岸低地における縄文海進ピーク時期以降の海岸線の変化. 縄文時代前期, 弥生時代末, 江戸時代初めの3つの海岸線の推定位置と, 現在の海岸線を示す. 下山正一氏作成

東名遺跡

縄文時代早期(7000年前)

貝塚としては九州最古級

国内最古級の湿地遺跡



縄文遺跡・遺物は埋まっている



復元された網かご



出土する植物性遺物の大半が最古例



特筆すべきは、最古の網みかごが多量に出土



ヤマトシジミ・ハイガイ・アゲマキ・カキ



吉野ヶ里の時代

紀元前4世紀:集落形成→紀元3世紀:最盛期

弥生:水田農耕の開始

揚子江流域および朝鮮半島南部から伝来した

佐賀大学 和佐野先生:

炭化米 玄海灘沿岸→丸く小さい→朝鮮半島

有明海沿岸→やや長めで大きい→長江、淮河流域

有明海との関係



アカニシ貝

貝紫

冠位十二階(聖徳太子)



アレキサンダー大王
ローマ皇帝



帝王紫

貝輪

ゴホウラ貝
奄美以南

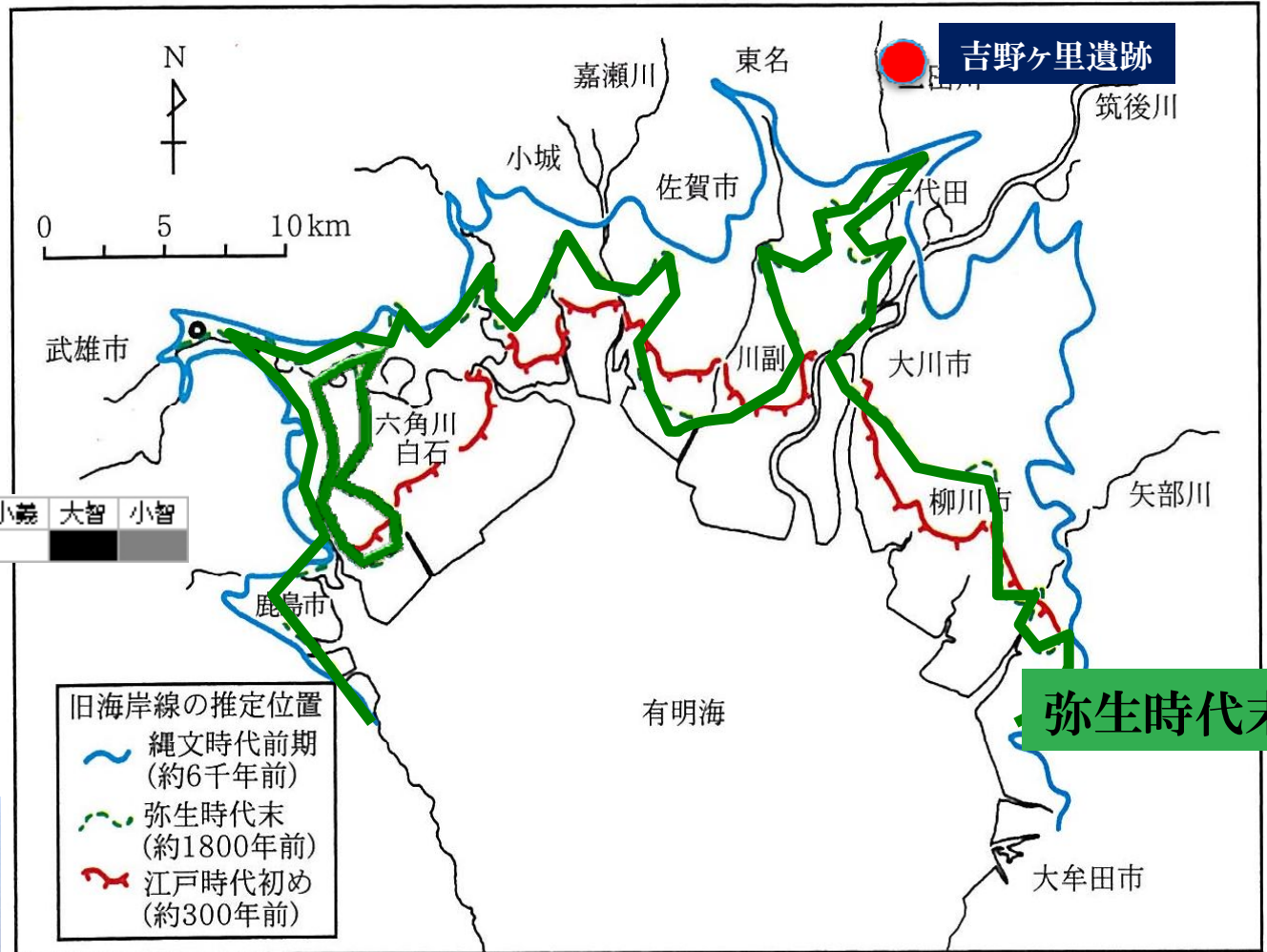
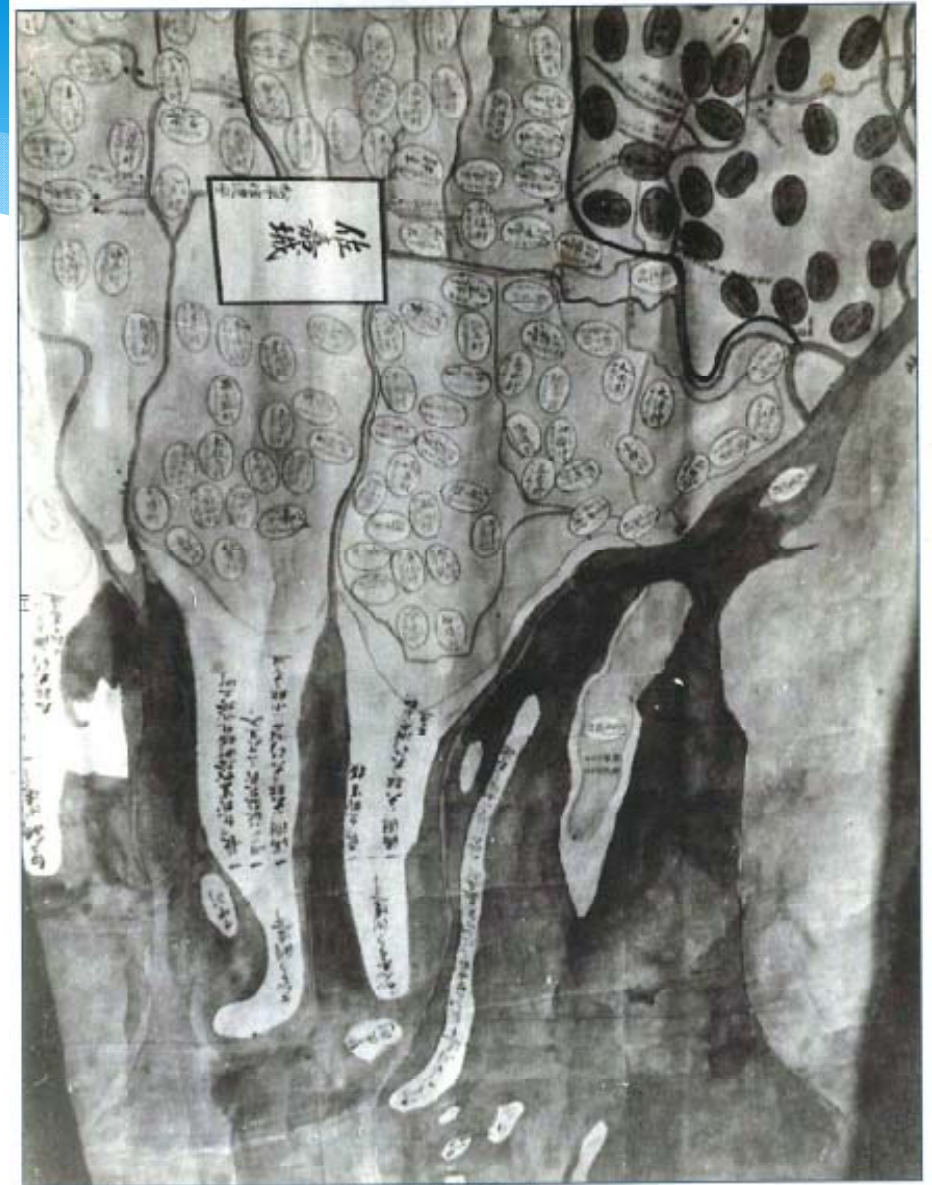


図2-11 有明海北岸低地における縄文海進ピーク時期以降の海岸線の変化. 縄文時代前期, 弥生時代末, 江戸時代初めの3つの海岸線の推定位置と, 現在の海岸線を示す.

成富兵庫茂安の時代

成富兵庫が向き合った佐賀平野

- ①筑後川は洪水のたびに氾濫
あふれた洪水は再び筑後川にかえる
- ②脊振山地から流れたす川には堤防らしいものはない。川は洪水のたびに平野を乱流する
- ③古くは主流で、今は支流に変わっている旧河道は、好個の用水源となっている。
- ④条里制の地割によってつくられた計画的な堀と荘園時代の無統一な堀
- ⑤潟地を潮止めして干拓した土地
- ⑥中世封建的村落の伝統を受けついで、極めて勝手な水の使い方をしている村々
- ⑦近世城下町として佐賀城を造営しようとしている佐賀の町
- ⑧江湖



元禄国絵図 (県立図書館蔵)

元禄国絵図(県立図書館蔵)

成富兵庫茂安の治水手法

自然には逆らわない→霞堤(不連続堤)、野越、堤防内遊水地、水受堤
堤内遊水地、有明海の干満差考慮、

優先順位をつける→自藩優先(千栗堤)、佐賀城下優先(堤防高さに差)

明治以降の治水手法

明治29年 旧河川法制定 →紀州流(高堤防、できるだけ早く海に流す)

昭和39年 新河川法制定 →治水は国の直轄、利水を重点

平成9年 河川法改正 →治水・利水・環境 住民参加

平成12年 **流域での対応**を含む効果的な治水の在り方

佐賀平野の治水システム

外水氾濫 →引堤(河川幅を拡げる) 高堤防、遊水地(牟田辺、巨勢川)
ダム(嘉瀬川ダム、松原・下笠ダム)

北山ダムは農業用水専用

内水氾濫 →江湖の改修、遊水地(平野内)、ポンプ(河川、海岸)

水受堤と野越（乗越堤）

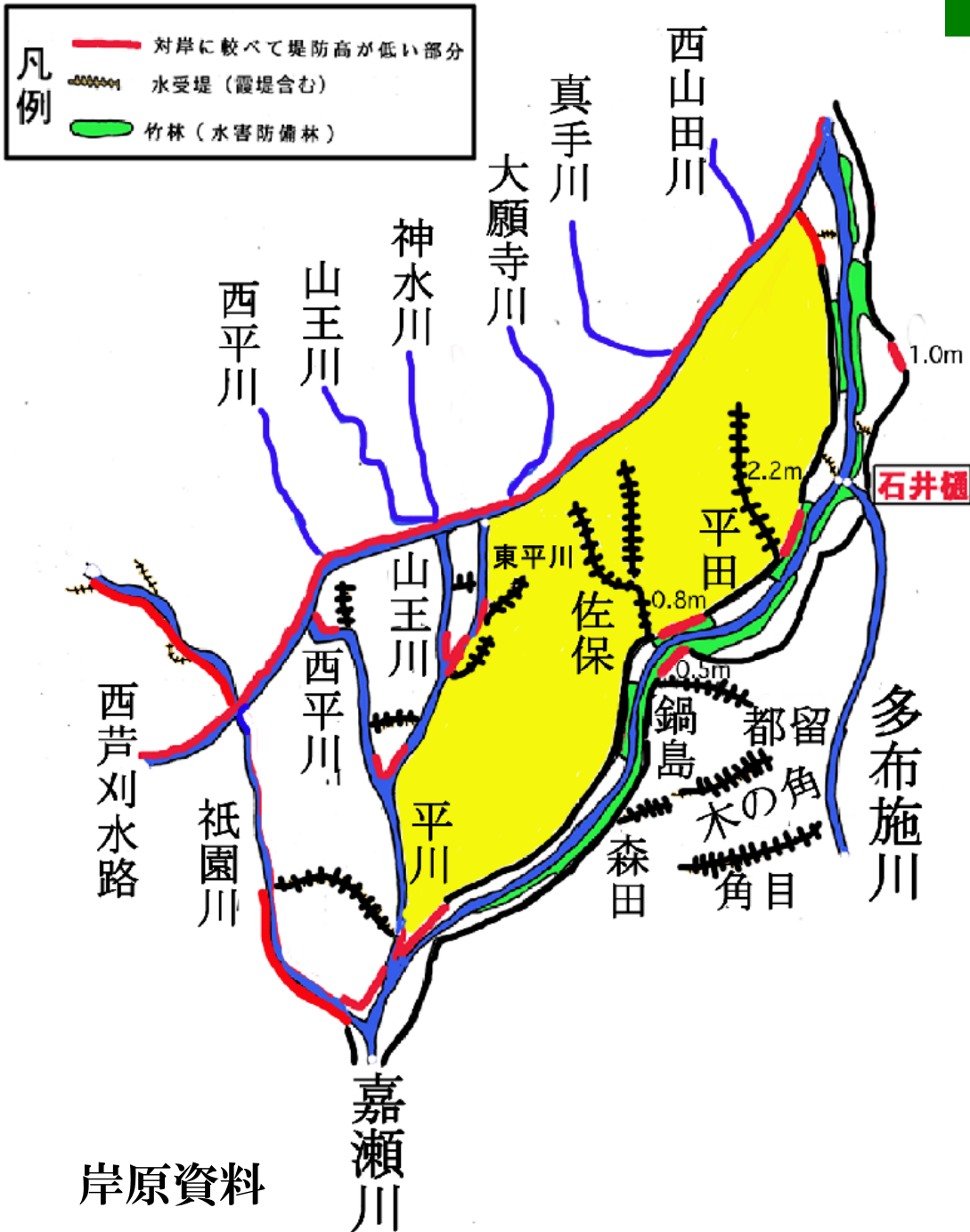
佐保水受堤

佐保乗越堤

佐保横堤

左右両岸の堤外遊水地と横堤により流速が落ちた洪水流は逆流しつつ乗越堤を越流するが、堤防上の河畔林により更に緩やかに平野部に流入する。この様に佐保の集落は保護されていた。

本川越流型遊水地



- 佐保を含む本川右岸の乗越堤は、下方の水受堤とセット
- 北から流入する3本の河川は西芦刈水路で遮断されている
- この地域は本川からの越流水を遊水させる遊水地

筑後川を抑え込む

硬軟使い分ける

千栗堤(ちりくてい)

筑後川の氾濫から佐賀平野を守る

「筑後ト肥前ノ境ニ流ルル大河ヲ千年川ト云、此川筋ノ洪水毎年佐嘉神埼マデ沸キ来リ水損ノ弊(ついえ)、大分ノ事也、茂安是ヲ見量テ北ハ三根郡千栗ヨリ南ハ坂口迄凡三里ノ所ニ根廻三十間築留四間ノ土井ヲ築キ、彼大河ノ洪水ヲ受ケ防グ、是ニヨリ毎年ノ水損ナク永々御為ト成レリ」

「此ノ土井急ニ築立ナバ土民ノ困窮ニ成ルベシト、年々ニ之ヲ築ク、東ノ方ノ水当ニハ竹ヲ植エ、西ノ方ノ土井裏ニハ杉ヲ植サセ、都テ年数十弐年ニ成就シタリ。右ノ如ク年々ニ築ク故百姓等ノ煩イナシ」

本格的な堤防の構築

成富家譜

筑後川

低いところを流れる川

アオ取水が主

筑後川の本格的開発

17世紀から18世紀

「筑後川四堰」+用水路

- 山田堰・大石堰
1664年 1664年
- 袋野堰・恵利堰
1673年 1712年



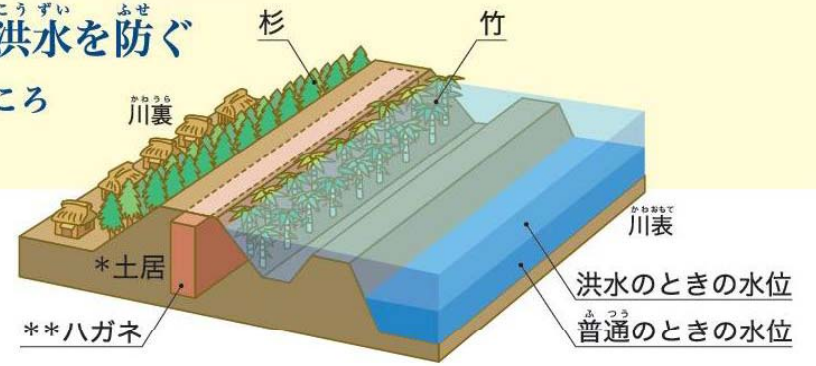
下流部は筑後大堰以降

成富兵庫 治水のみ
千栗土居

1615年～1626年
56歳 12年間

左岸側が氾濫

二段がまえの堤防で洪水を防ぐ
寛永年間(1624～1634)のころ
三養基郡みやき町



- *土居：土を盛った堤防
- **ハガネ：粘土を材料にして、水を通さないようにしたカベ

筑後川は「筑紫次郎」と呼ばれる暴れ川で大雨になると度々洪水を起こし、大きな被害を出していました。

そこで、筑後川の右側に長さ12kmの二段がまえの堤防をつくり、佐賀藩への洪水を防ぎました。工事は農民の負担を軽くするため、農閑期に12年かけて行われたといわれています。現在では当時の姿はほとんど残っていません。

佐賀平野の農業用水の確保

成富兵庫茂安の時代
(藩政時代)

山麓部、扇状地 → ため池、河川水
平野部 → 河川水(水路) + クリーク
筑後川下流部 → アオ取水 + クリーク

広域的水利用

佐賀平野の水利用の変遷 I

【藩政時代】

・佐賀平野の自然特性を利用した水利用

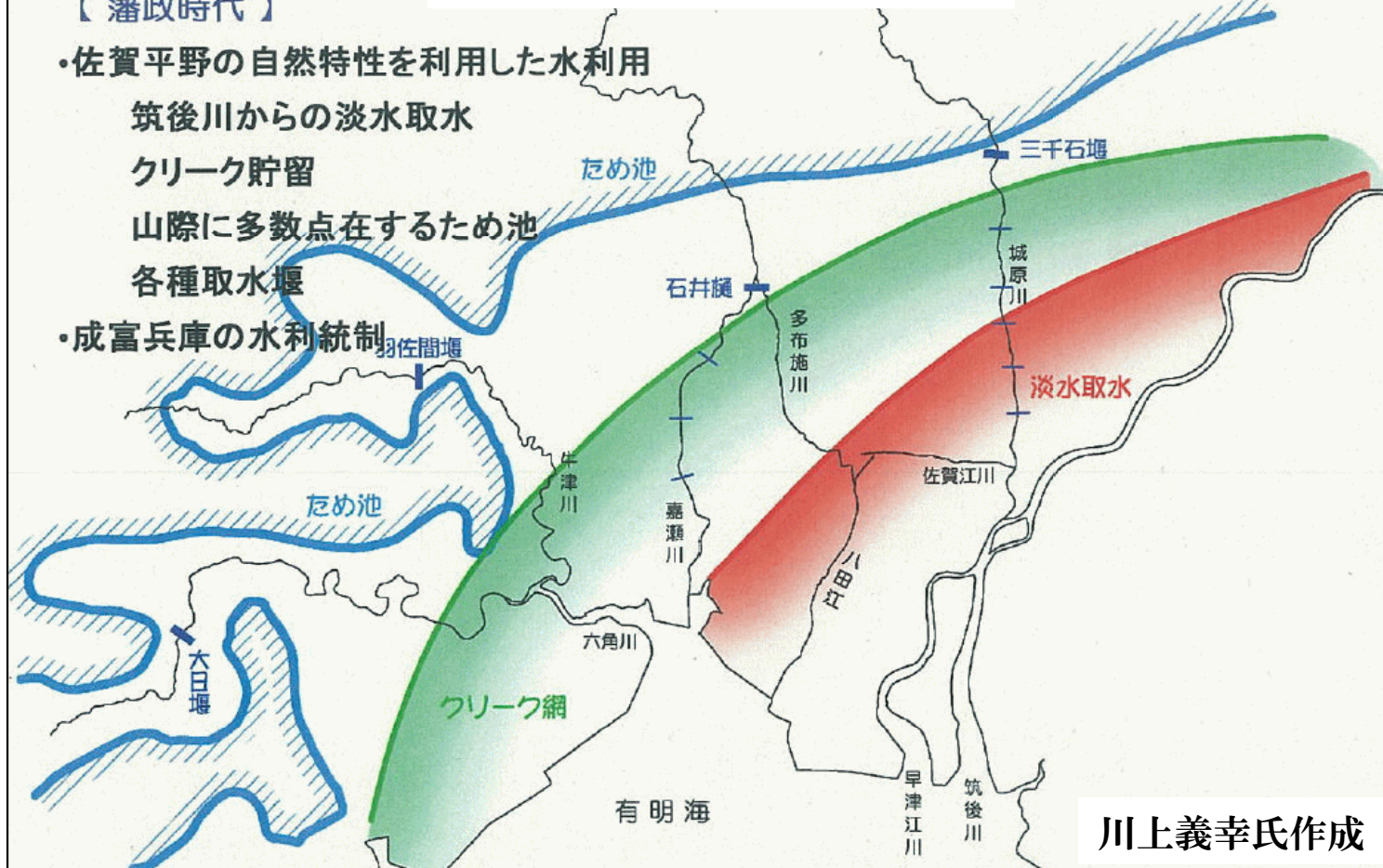
筑後川からの淡水取水

クリーク貯留

山際に多数点在するため池

各種取水堰

・成富兵庫の水利統制



川上義幸氏作成

成富兵庫茂安の治績 利水編

石井樋 佐賀の命綱

石井樋のしくみ

大井手堰

嘉瀬川の水をせき止めて、象の鼻・天狗の鼻の方に水が流れるようにします。

かめ石

流れてきた砂をよけるためにつくられたといわれています。江戸時代の終わり頃には無くなっていました。

天狗の鼻

流れ込む水の勢いを弱めて、水に含まれている土砂が底に沈むようにします。

象の鼻

流れ込む水の勢いを弱めて、水に含まれている土砂が底に沈むようにします。

野越

堤防の一部をわざと低くしています。洪水の時に川の水をここからあふれさせて遊水池にみちびき、堤防を守ります。

竹林・遊水地

竹林であふれてきた川の水の勢いを弱めます。遊水地であふれた水を一時的にためます。

二の井手堰

野越を越えてきた水をさらにせき止めて岸川作水に流し、鍋島地区に送ります。

嘉瀬川

野越

石井樋ができて、佐賀の人たちの暮らしが、どう変わったのか、もっとくわしく調べてみよう!

荒籠

川の流れの向きを変えたり、弱めたりして堤防を守ります。上流のものが兵庫荒籠、下流のものが豊宮荒籠と呼ばれています。

堤防

川側に内堤防、遊水地の外側に本堤防と二重の堤防で、水があふれるのを防ぎました。

石井樋

多布施川に水を流す水路で、必要以上に多くの水が流れ込まないようにつくられています。

多布施川

アクセスしてみて! 武雄河川事務所のホームページ
http://www.qsr.mlit.go.jp/takeo/isiibi/index_isiibi.htm

松土井+永池堤

白石平野

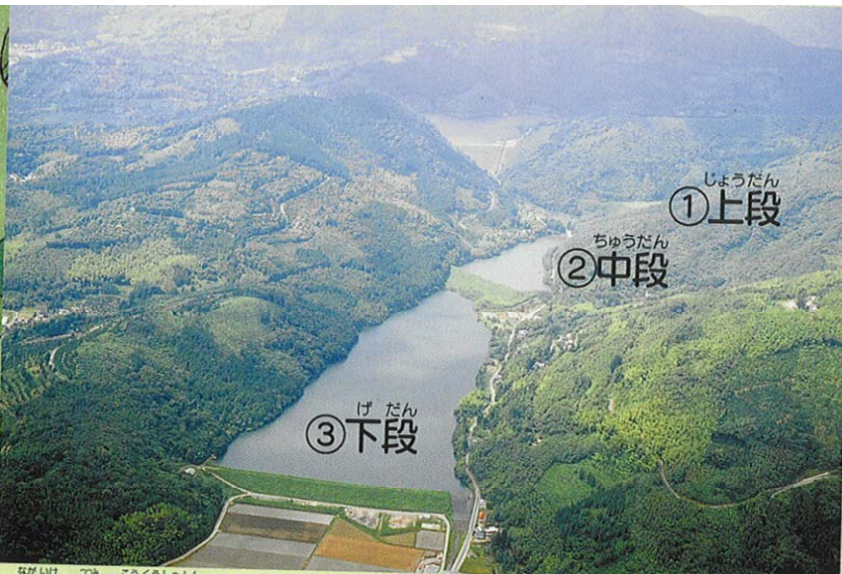
干拓による新田開発

住ノ江、福富、築切

松土居(防潮堤) 444号線

干潟に一間間隔に松丸太を打ち込み、竹や粗朶を絡ませて柵を作り放置し、土砂や汚泥の付着を待って堤防を造った。

永池の堤(3段の溜池)



3段に造られた堤

年代不明 武雄市

白石平野は川の水が使えず、干ばつの被害が多いところでした。この水不足を解消するため、新田開発に合わせて造られた堤です。

当時としては佐賀藩最大の堤で、水量を確保するため3段に造られました。

* 松土居：現在の国道444号付近にあたる



空から見た永池堤



中段から下段を望む(水路)

三千石堰

城原川から佐賀側に
農業用水を送る

三千石堰＋横道水路

野越しは左岸側に多い
左岸側7カ所 右岸側2カ所

佐賀城下町優先の思想？
左岸側にはすぐ田手川



さんぜんごくぜき
三千石堰

堰を利用して水をひく

年代不明 神埼市

かつて城原川の西側の地域はいつも水不足に悩まされていました。そこで、城原川に堰を造って取水し、西に向かって真横に造られた水路(横落水路)を通して多くの地域に流れるようにしました。

この堰や堤防を洪水から守るため遊水地に水を逃がす野越や、流れを弱め土砂を沈めるための象の鼻・天狗の鼻が設けられています。

桃の川の馬の頭

ふせこし
伏越(逆サイフォン)

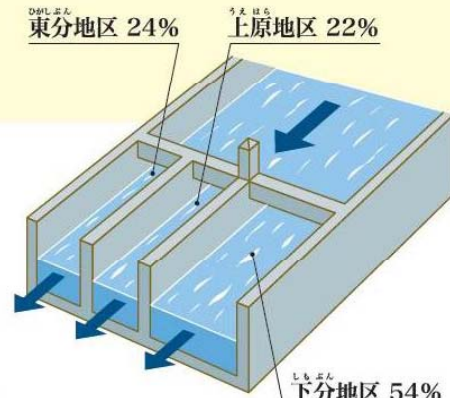
川の水面上より高い場所に水を引く



もも うまのかしら 桃の川の馬頭

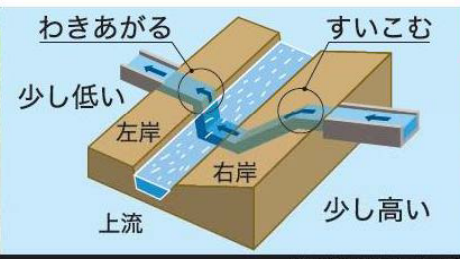
ふせこし
伏越(逆サイフォン)で田んぼに水をひく

1611(寛永16)年 伊万里市松浦町



水路の幅で水の量を調整する

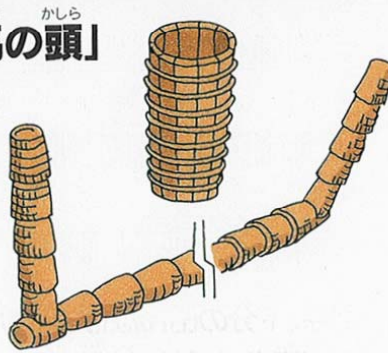
松浦川の上流、桃の川地区はまわりの土地が川より高いため、水稻をつくることができませんでした。そこで、川の高低差を利用し、萩ノ尾堰から取り入れた水を、伏越により川底の下を通して下流の水田に流しました。また、水路の途中に戸立てをつくり、3つの地区に流しました。



エピソード 5.

木でつくったパイプ「馬の頭」

昔はコンクリートもプラスチックもありませんから、水を通すパイプは、木でつくったおけのような筒をつないでいました。その後、パイプはコンクリートで作り直され、桃の川の水路は今も活やくしています。



蛤水道

那珂川の水を田手川へ

流域外取水

黒田藩は鍋島藩を恨んでいる？

黒田如水と成富兵庫は戦友

関ヶ原で西軍についた佐賀藩

黒田如水が家康に助命嘆願
佐賀藩が感謝して導水建設

黒田如水、長政
那珂川の水を大濠へ導水
(肥前堀)

佐賀城北堀：筑前堀・筑前土居
肥前堀のお返し



蛤水道

福岡の水を佐賀へ

1617(元和3)年 吉野ヶ里町

江戸時代の初めころ、田手川(佐賀)では水不足になると農民同士で水争いがおきていました。そこで源流がある蛤岳に井手溝(水路)を巡らせ、那珂川(福岡)へ流れる水を斜面に造った水路で、田手川へ流しました。蛤水道では、大雨のときに大量の水が田手川へ流れこまないよう「戸立て」で一定の水量を取水し余計な水は野越から那珂川へ落とす工夫がされています。

兵庫祭り 毎年5月の初めに「兵庫祭り」を行い、蛤水道の恵みをうけている吉野ヶ里町では、成富兵庫茂安への感謝を後世へ伝えていきます。蛤水道は掃除や草取りをして今も大切に使われています。



干拓で広がった筑後・佐賀平野

茂安： 生誕1560年(永禄3年)
死没1634年(寛永11年)

松土居



有明海と佐賀平野を境を決める

寛永(1624)から寛文(1661) 海拔2メートル線に沿って

早津江、犬井道南端、小々森、大野、元相応、
新村、搦、新村、道免、永田、弁財(六角川まで)

松土居の内側： 籠(こもり)、揚(あげ)
外側： 搦(からみ)



(村刈芦郡城小) 示を井土松

干拓

搦の造成： 村請け干拓10町以下

舩頭(ふうつう)： もやい頭

搦子(からみこ)： 20～30人から50～60人

造成法

堤防心として松の丸太を5尺間隔

丸太に粗朶や竹を搦めて柵 5年間放置して泥土を堆積

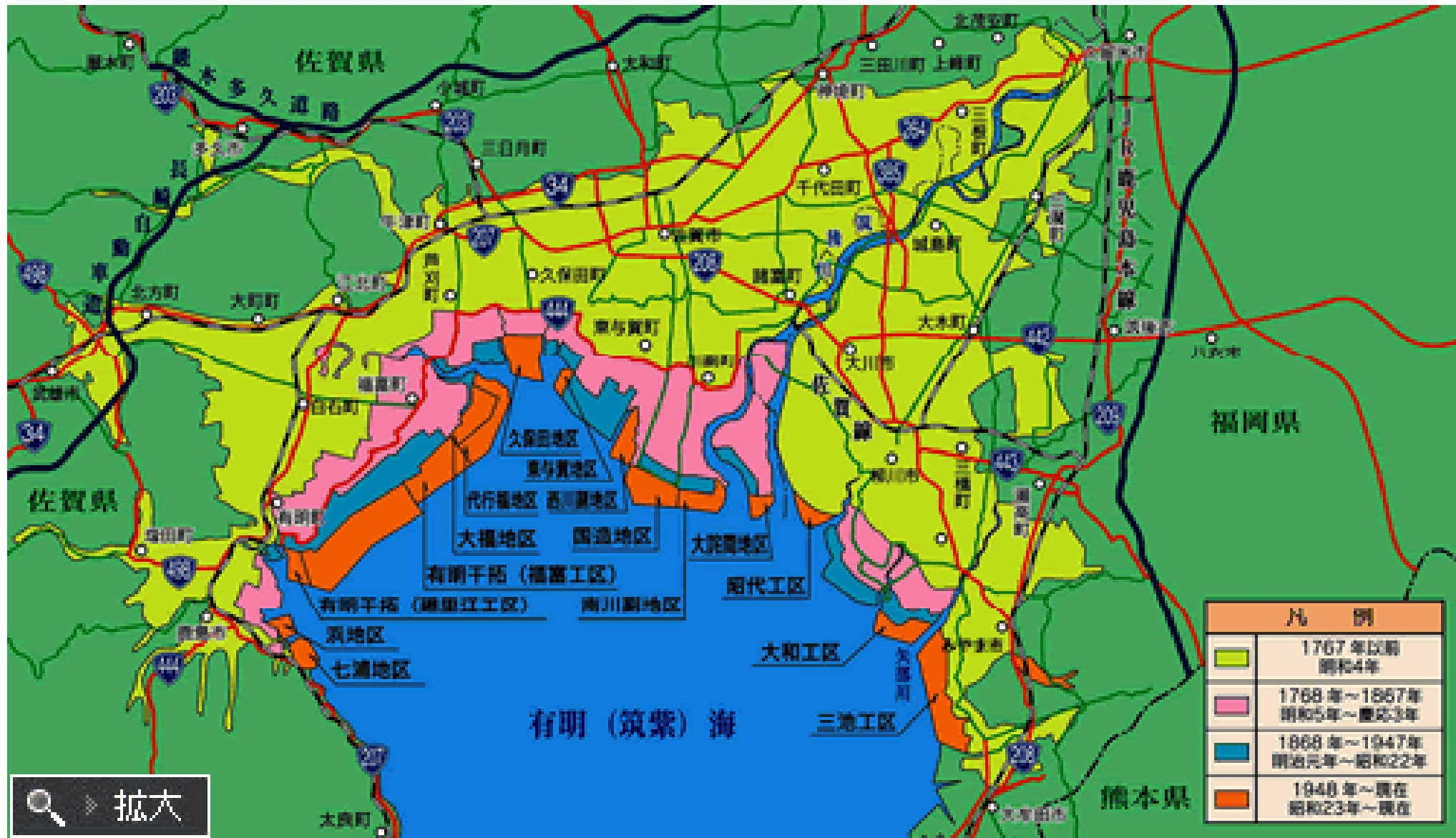
小潮時、投打鍬で土盛りし、土杵でつき固める。



搦工法

干拓で広がった筑後・佐賀平野

機械化 大規模



治水と利水両面の機能を備えた成高兵庫茂安独特の優れた水システム「石井樋」を完成させました。

疏導要書は、佐賀藩の南部長恒により1834(天保5)年に書かれたもので、佐賀藩の河川ごとの治水や利水についての状況と成高兵庫茂安の事跡を細かく記してあります。また、成高兵庫茂安に影響を与えた加藤清正の肥後(熊本)の河川の様子や、当時の測量器具とその使用法にまでふれています。



石井樋地図「疏導要書」より
熊本藩蔵 天保5年(1834) 佐賀藩立見取書



兵庫が石井樋を考える際、参考にしたといわれる中国の都江堰(今から2,000年以上前の水利施設)



1834年
疏導要書
南部長恒

成富兵庫茂安から現代へ

堤防

霞堤(かすみてい)
野越(のごし)
蛇行

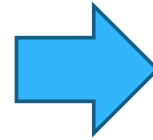


堤内遊水・受容

連続堤
高堤防
ショートカット

有明海

上流部で停留
舟運との調和

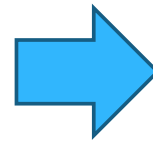


干満と折り合い

河口堰
海岸堤防
ポンプ

利水

堰＋水路
ため池
クリーク
アオ取水



北山・嘉瀬川ダム
筑後大堰＋佐賀導水
ポンプ(禁止へ)

最大の技術



治水・利水両面で

ダム

地盤沈下

白石平野の地盤沈下 農業用水用地下水の 汲み上げが原因

宮崎佐賀県元副知事
正木佐賀県元農林部長

「白石平野の地盤沈下を
防止するために嘉瀬川
ダムを造りたかった」

岩井富士町町長

「六角川水系の地盤沈下対策になぜ
富士町が犠牲にならなければならな
きか疑問に思ったことがある。」

流域主義

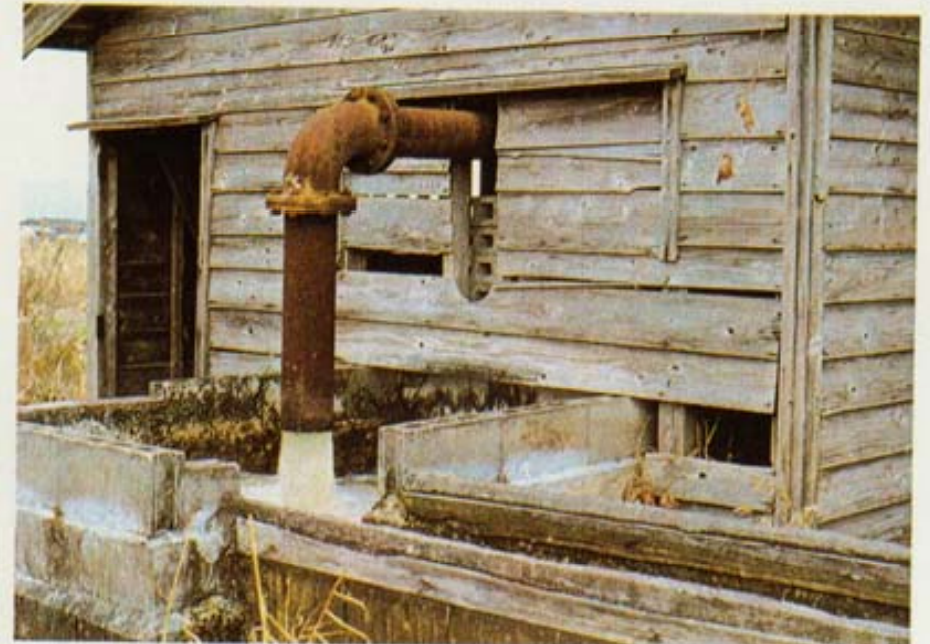
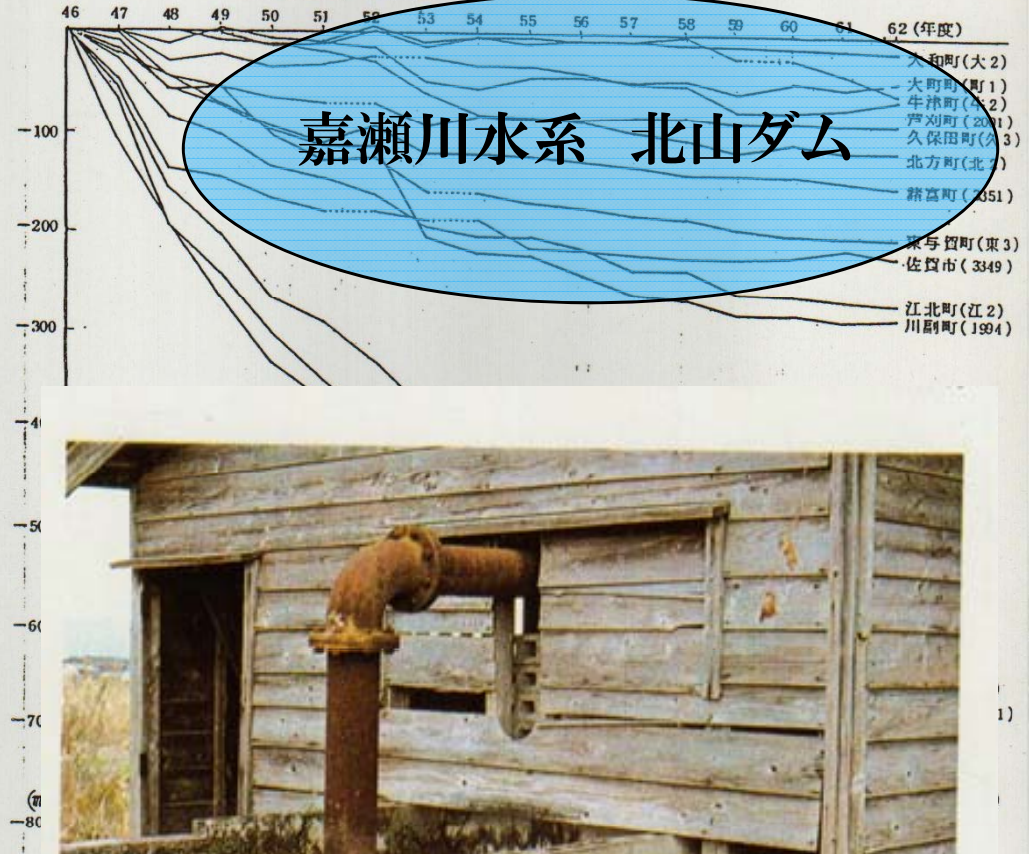
流域外取水の是非

表 2-5-6 地盤沈下体積の推移状況

単位：千 m^3

地区	58年度	59年度	60年度	61年度	62年度
佐賀	135	275	91	193	45
白石	535	2,205	690	253	345
計	670	2,480	781	446	390

図 2-5-1 水準点経年変化図



農業用深井戸 (農業用深井戸、有明干拓)

現在

筑後川右岸域→筑後川下流土地改良
嘉瀬川流域 →北山ダム、川上頭首工

多久、小城、白石 嘉瀬川ダム



もっと大規模な広域的な水利用

水共同域

水共同域

福岡導水

筑後大堰

双方交流



筑後川の水は、農業用水、水道用水、工業用水、発電用水、河川・海域環境用水など多くの目的に利用され、北部九州の社会経済の持続的な発展を支えています。

嘉瀬川水共同体

治水

東日本大震災 → 1000年に一度の大災害
28年大水害 → 100年に一度の災害(私の家は1~2m浸水)
嘉瀬川の実力 → 30年に一度の雨で溢れる(20年間で1/50に)

利水

農業用水、都市用水はほぼ確保
ただし、大渇水が起こる危険性は増えている

環境

河川の維持流量は確保
市中の環境用水は準備無し
生物多様性の要求が増える

社会文化

上下流交流(森、ゴミ)
産業・文化交流
(浮立、市場、セミナーハウス
湖面利用など)





あらまき ぐんじ
荒牧 軍治 氏 プロフィール

嘉瀬川防災施設さが水ものがたり館長
佐賀大学名誉教授

昭和41年 九州大学工学部土木工学科 工学士
昭和43年 九州大学大学院工学研究科土木工学専攻 工学修士
昭和46年 九州大学大学院工学研究科博士課程土木工学専攻単位取得退学
昭和62年 九州大学 工学博士
昭和49年 佐賀大学理工学部土木工学科助教授
昭和63年 佐賀大学理工学部土木工学科教授
平成9年 佐賀大学理工学部都市工学科教授
平成14年 佐賀大学副学長
平成17年 佐賀大学有明海総合研究プロジェクト長
平成21年 佐賀大学定年退職後 特任教授（1年間）

（主な委員会、地域活動等）（2014年1月現在）

- ・ 佐賀県公共事業評価監視委員会委員長（佐賀県）
- ・ 有明海沿岸道路筑後川・早津江川橋梁設計検討委員会委員（国土交通省）
- ・ デレーケ導流堤に関する検討会委員長（国土交通省）
- ・ 佐賀平野大規模浸水危機管理検討会委員長（国土交通省，佐賀県）
- ・ 有明海・八代海総合調査評価委員会委員委員長代行（環境省）
- ・ 有明海・八代海総合調査委員会小委員会委員長（環境省）
- ・ 九州圏広域地方計画協議会学識者懇談会委員（国土交通省）
- ・ 西九州自動車道環境影響評価技術検討委員会委員（国土交通省）

（主な受賞等）

- ・ 「環境功労者」（2007年6月）、環境大臣表彰