

公益財団法人 旭酒造記念財団
2025 年度研究助成 成果報告書

佐賀平野における在来知としての伝統的
治水技術の定量的評価と今後の流域治水に関する
研究

研究代表者
佐賀大学理工学部教授
大串 浩一郎

「佐賀平野における在来知としての伝統的治水技術の定量的評価と 今後の流域治水に関する研究」

研究代表者：佐賀大学理工学部教授 大串浩一郎

1. はじめに

我が国における明治維新後の科学技術の発展には西洋文明の導入が大きく寄与しているが、その下地としての日本の素晴らしい「在来知」の存在が見過ごせない。そのため速やかに西洋の技術を吸収でき、場合によってはそれを越えるような日本独自の技術として昇華し我が国は発展してきた¹⁾。しかしながら、その発展の段階で日本人が元来持っていた自然観、つまり自然と共生するという考え方は大きく変貌し²⁾、自然の恵みは徹底的に収奪され、一方で災害を可能な限り無くすることが主眼となる自然観に変わった。終戦後の高度経済成長に伴う都市への人口の集中や結果としての公害の多発、そして、その後、よりグローバルな問題としての地球環境への負荷の増大が指摘されるようになった。土木技術の発展に関しても、明治以降の欧米技術の導入により我が国の社会基盤は格段に整備され、社会は大きく発展した。ここでも我が国固有の「在来知」の存在が大きかったと考えられる。しかしながら、明治政府による短期間の殖産興業・富国強兵政策によって、日本人の自然観が大きく変化した。例えば、河川整備において洪水を溢れさせずに速やかに海まで流すために直線化された連続堤防が作られていった。その結果、洪水氾濫の災害は減り、流域の都市開発が一挙に進んだ。そして、東京など大都市への過度の人口集中を招き、その結果として自然災害のリスクはむしろ増大した。そして、近年、線状降水帯や気候変動などの影響など、各地でかつてないレベルの豪雨災害が発生するようになってきている。これまで構築されてきた治水で対応できるレベルを越える災害に対応すべく、流域対策によってあらゆる関係者が関わる「流域治水」が令和3年から始まったばかりである。しかしながら、明治以前までに培われた民衆の伝統的自然観とそれに基づく治水技術であった「在来知」はほとんど忘れ去られ、流域治水の具体的方策があまり見えてこない。

このように解決が困難な問題が山積する中で、持続可能な未来に繋げていくためには、これまでの経験を踏まえ、失われた民衆の伝統的自然観を取り戻し、「在来知」を活用した治水を再検討することが必要だと思われる。

我が国の治水の歴史を振り返ると、戦国時代から江戸期にかけて各地で河川流域の整備が進められ、国全体としての基本的骨格が形成された。その中でも甲州の武田信玄、肥後の加藤清正、肥前の成富兵庫は燦然と輝く天才的治水家として有名である。彼らの治水は現代で言う単なる治水ではなく、治水と利水を含めた総合的な水利事業である。これらの地域で育まれた治水技術は、ある意味、「在来知」であると考えられる。

2. 佐賀平野における成富兵庫による伝統的治水と本研究のねらい

佐賀平野では、成富兵庫が活躍した約400年前の古くより上記の流域治水が行われていた。それは、単にハード対策だけでなく、地租による土地利用の制御、巧みな利水システムとの連携など非常に優れた工夫を組み合わせられていた。図-1は岸原ら（土木史研究、2008）がまとめた佐賀平野の河川

網図である³⁾。多くの河川が丸印の標高 5m の箇所にて人為的に集められている (5m と 10m の等高線も記入)。この標高 5m 付近は有明海の干満の影響を受ける上限である。有明海は我が国最大の干満差を有する内湾で、標高 5m より低いデルタ地帯とそれに接続する河川の排水が困難となることを見越しての対策であった。また、標高 5m~10m 付近はいわゆる自然堤防地帯で、上流からの洪水とともに土

砂堆積によってできた自然堤防が多く見られる地域で、氾濫流や土砂災害の対策が必要な場所であった。図-2 は、岸原が作成した、嘉瀬川と平川の間にかつて遊水地として利用されたとと思われる



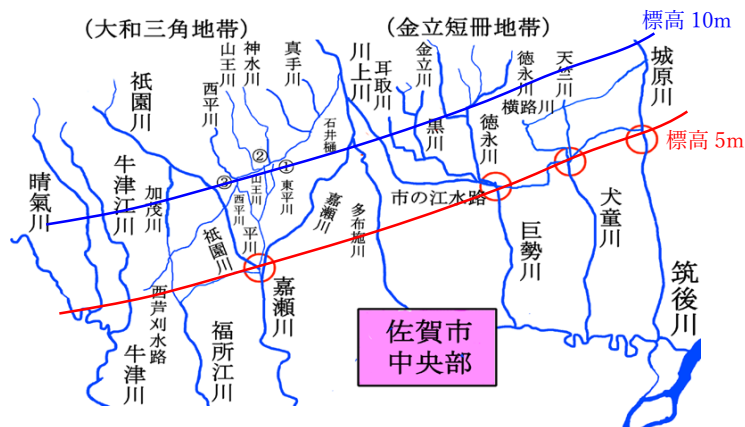
図-2 嘉瀬川右岸の本川越流型遊水地 (岸原資料)³⁾



図-3 嘉瀬川右岸の現地貯留型遊水地 (岸原資料)³⁾

地域の間である³⁾。嘉瀬川右岸側・左岸側のどちらにも乗越堤があり、水害防備林を介して堤内遊水地に遊水させる仕組みとなっていた。図中の嘉瀬川右岸の平田地区や佐保地区では乗越堤からの越流氾濫から集落を守るために水受堤が備えてあった。また水害防備林によって粗粒土砂の耕地への流入低減もなされていた。何年かに一度の洪水で土地は肥沃になり、洪水をむしろ積極的に利用していたと思われる。

一方、嘉瀬川右岸幹線水路 (西芦刈水路) は片側堤防の水路で、図-3 に示すように、6 つの小河川流域に現地貯留型遊水地が設けられていた^{3)~9)}。水路の南側 (左岸側) のみ堤防があり、この西芦刈水路より北部の地域に降った雨は、通常は西芦刈水路に落ち、南西へ流れるが、大雨になるとある程度の水量までには図-3 の黄色に塗られたエリアで湛水する。その理由は、図-2 の本川越流型遊水地の貯留可能量を確保するためであった。しかし、ある限度を超えると西芦刈水路から南に流下できる仕組みも同時に備えていた。それが、東平川の扉建橋 (とだてばし)、山王川天井井樋 (てんじょういび)、西



赤丸は有明海の潮汐の影響の北限
図-1 佐賀平野に広がる流域治水 (岸原資料)³⁾

平川の河渉路（かしょうろ）である^{3)~9)}。さらに、ここには示さないが、平川と祇園川に挟まれたエリアは第3のタイプの遊水地である満潮型遊水地として用意されていた^{3)~9)}。これは、嘉瀬川と祇園川が合流する標高5m付近まで有明海の潮汐の影響があるため、バックウォーターによる堰上げの洪水を処理するために考えられた遊水地であり、上記の本川越流型遊水地や現地貯留型遊水地とは重なる領域が全くなく、お互いに役割分担をしていた治水システムである。この満潮型遊水地においては、浸水の頻度に応じて地租の大小が細かく定められていた^{3)~9)}。これら3種類の遊水地で構成される「大和三角地帯」に代表される嘉瀬川流域では、正に自然との共生により、在来知としての治水技術が伝統的自然観を担保しながら機能していた一つの事例ではないかと思われる。

本研究では、このような嘉瀬川流域における流域治水の定量的な分析によって、かつての流域治水の姿を再確認することとした。嘉瀬川と支川祇園川に挟まれた「大和三角地帯」におけるこれまでの定量的な治水の解釈を、定量的に補完して理論付ける作業を行った。これからの流域治水では気候変動による災害外力増大も踏まえた対策が必要になると考えられるが、これらの在来知としての治水技術を科学的に評価することは、今後の防災・減災技術の発展に繋がるのではないかとと思われる。次に、明治以降失われた民衆の自然観の再認識を促すため、嘉瀬川流域において、地元の自主防災組織や行政に協力してもらいながら、地域治水ワークショップを実施した。このワークショップでは、嘉瀬川流域における流域治水の定量的評価結果を地元にし、地域の在来知としての治水技術の存在について情報共有と意見交換を行うこととした。このワークショップで地域の視点を取り入れ、地域の伝統・自然の価値を再確認する作業を行った。その中から、かつてその地域に存在したであろう伝統的自然観の復権に繋がる関係者間の気づきを確認し、今後の流域特性・地域の歴史・環境を踏まえた将来のまちづくりと川づくりの目指す方向について意見交換し、今後の流域治水方策の提言に繋げる検討を行った。

3. 嘉瀬川右岸大和三角地帯における流域治水の定量的評価

3. 1 西芦刈水路の片側堤防の測量

西芦刈水路の片側堤防の標高や位置をGNSS（全地球測位衛星システム、Global Navigation Satellite System）受信機を用いてネットワーク型RTK-GPS測量を実施した。国土地理院が全国に設置した電子基準点を用い、補正情報を使って移動局の近隣に仮想的に基地局を設置し現地で所得した衛星データと電子基準点からの補正情報を組み合わせ、移動局の位置を決定した。測量期間は2025年10月8日、9日、16日の計3回である。図-4に測量地点を示す。赤い点が右岸、青い点が左岸の測量地点である。図-5に西芦刈水路の両岸の堤防高の比較を示す。所々、標高値が近づいている所もあるが、観



図-4 GNSSによる西芦刈水路の測量地点

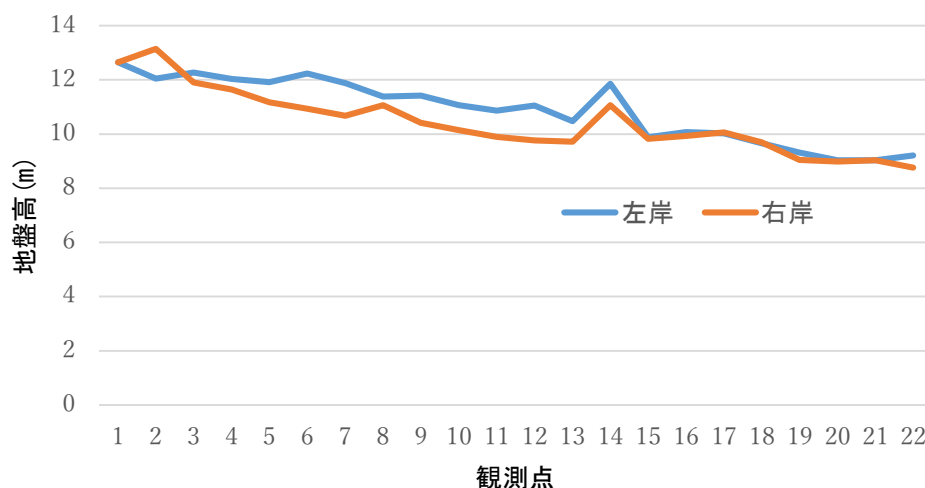


図-5 西芦刈水路両岸の標高の比較

測点 14 付近まで左岸堤防（南側堤防）が右岸堤防（北側堤防）を約 1m 上回っていることが分かる。

3. 2 水理解析による大和三角地帯の流域治水の定量的評価

近年の当該地区における出水の事例として、令和元年 8 月豪雨を選んだ。国土交通省水文水質データベースから抽出した古湯、小城、祇園、嘉瀬川、名尾の各観測地点の雨量データを、ティーセン分割した流域に割り振り、令和元年 8 月下旬の当該流域の流域平均雨量データを作成した。

西芦刈水路の流況、西芦刈水路北側の現地貯留型遊水地、西芦刈水路南側の本川越流型遊水地ならびに平川と嘉瀬川に挟まれるエリアの満潮型遊水地の浸水状況を再現するため、DHI の MIKE11 を一次元水理解析に、DHI の MIKE21 を 2 次元氾濫解析に用いた。また、その両者をカップリングするため、DHI の MIKE Flood を用いた。また、支川からの越水による外水氾濫を再現するため、本間公式を用いた。

3. 2. 1 1 次元水理解析に用いた水路ネットワークと 1 次元解析の計算条件

MIKE11 による水路ネットワークを図-6 に示す。西芦刈水路北部には 6 本の河川が存在するが、山王川と西平川以外は普通河川で河道横断面図が入手できなかったため、山王川、西平川の 2 つの河川のみを流入河川として再現した。

水路断面データ作成にあたっては、測量で求めた堤防の標高、水路床高、GIS 上で推定した水路幅を用いた。現地調査の結果、水路底面の石や砂の堆積が少ないこともあったため、粗度係数は水理公式集より 0.017 と設定した。

解析区間の上流端については、次のよう



図-6 1 次元水理解析のネットワーク図
(赤丸は天満宮（後述）の位置)

に設定した。西芦刈水路の上流端は、嘉瀬川から西芦刈水路への取入口のある揚水機、山王川の上流端は西芦刈水路との立体交差部から上流側に 1.7km 地点、西平川の上流端は西芦刈水路との合流点から上流側に 1.1km 地点とした。上流端に与えた流量は、令和元年当時の取水記録がなかったため、8 月の最大許可取水量と令和元年 8 月の合計取水量などから求めた値を流量として与えた。

計算期間は、令和元年 8 月 27 日 3 時～8 月 29 日 3 時の 48 時間とし、タイムステップを 2 秒、計算格子幅を 200m に設定した。

3. 2. 2 2 次元氾濫解析モデルと計算条件

MIKE21 を用いて二次元氾濫解析を行う対象範囲は、雨水の流入が考えられる山間部と西芦刈水路周辺の遊水地であったと考えられる全域が入る面積約 159.162km² の範囲とした。二次元氾濫解析対象範囲を図-7 に示す。地形データとして、国土地理院提供の DEM データを用いた（図-8）。2 次元計算のセルサイズは 20m×20m とした。境界条件として、対象範囲の南側のみを開境界にした。雨量データは、1 次元解析に用いた流域平均雨量データを与えた。底面粗度については、土地利用状況に応じて与えることとした。国土地理院の高解像度土地利用土地被覆図を用い、小谷らの研究⁴⁾を参考に、粗度を水域で 0.025s/m^{1/3}、造成地で 0.08s/m^{1/3}、水田で 0.02s/m^{1/3}、森林、畑地、草地、裸地、竹林 0.03s/m^{1/3}、データのなかった地域で 0.1s/m^{1/3} とした。

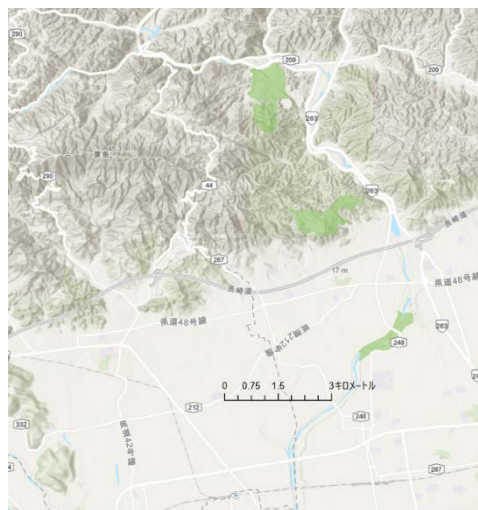


図-7 2 次元氾濫解析対象範囲

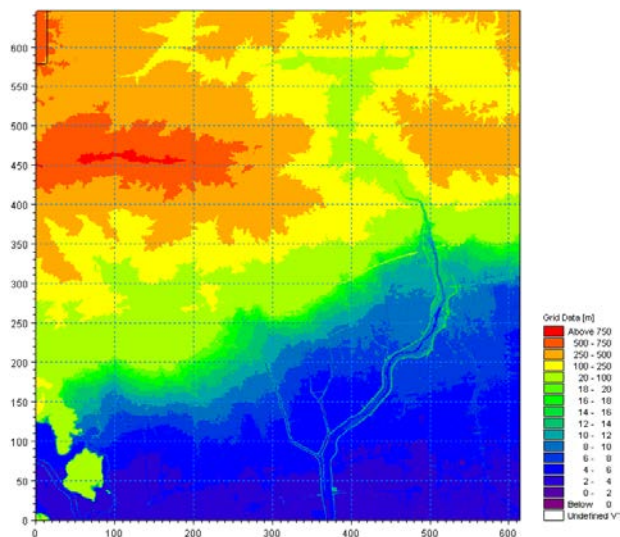


図-8 解析対象範囲の地盤の標高



図-9 解析範囲における排水機場の位置

本研究で解析範囲と設定した大和三角地帯には、川上排水機場と三日月東部排水機場の 2 つの排水機場が存在する。それぞれの排水性能と運転時間についての設定を以下に示す。排水機場の位置を図-9 に示す。

- ・川上排水機場⁵⁾

排水性能：11 m³/s 運転期間：令和元年 8 月 27 日 12 時 30 分～8 月 28 日 17 時

・三日月東部排水機場

排水性能：3.5 m³/s 運転期間：令和元年 8 月 27 日 12 時 30 分～8 月 28 日 17 時

3. 2. 3 1次元解析モデルと2次元氾濫モデルの接続方法

MIKE11 モデルと MIKE21 モデルを接続・連携させる MIKE FLOOD を用いた。令和元年の豪雨実績により、ある条件を満足した場合に山王川の水路立体交差部と西平川の河渉路の部分から西芦刈水路南側水路に越流すると考え、両河川とも MIKE11 モデルを MIKE21 モデルに接続させた。接続部において、越流を再現するため本間の越流公式を用いた。

3. 3 大和三角地帯の流域治水に関する解析結果と考察

西芦刈水路（右岸幹線水路）と水路より北部の現地貯留型遊水地の治水機能評価を行うため、3 ケースの検討を行った。ケース 1 では、西芦刈水路が片側堤防ではなく、河渉路や立体交差なども考慮しないケース、ケース 2 では、片側堤防（左岸堤防）のみ考慮した場合、そして、ケース 3 では、西平川の河渉路や山王川と西芦刈水路の立体交差に加え、現況をすべて考慮したケースである。各ケースで解析した結果の最大浸水深を図-10～図-12 に示す。図-10 のケース 1 では、西芦刈水路の北側には雨水があまり溜まっていなかったことが分かる。西芦刈水路より南側の嘉瀬川と祇園川が合流する地点周辺では 1.2～1.6m の浸水が起きた。このことは、降水に伴う内水が西芦刈水路で遮断されずそのまま南側へ流れていったことが原因と思われる。

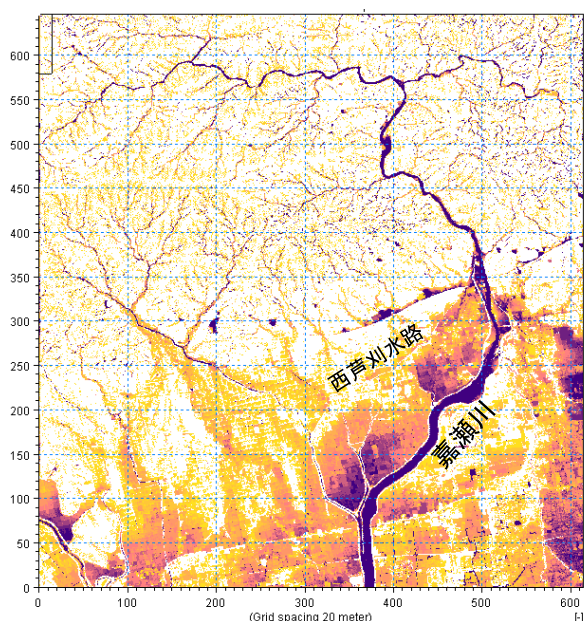


図-10 ケース 1 における最大浸水深の分布

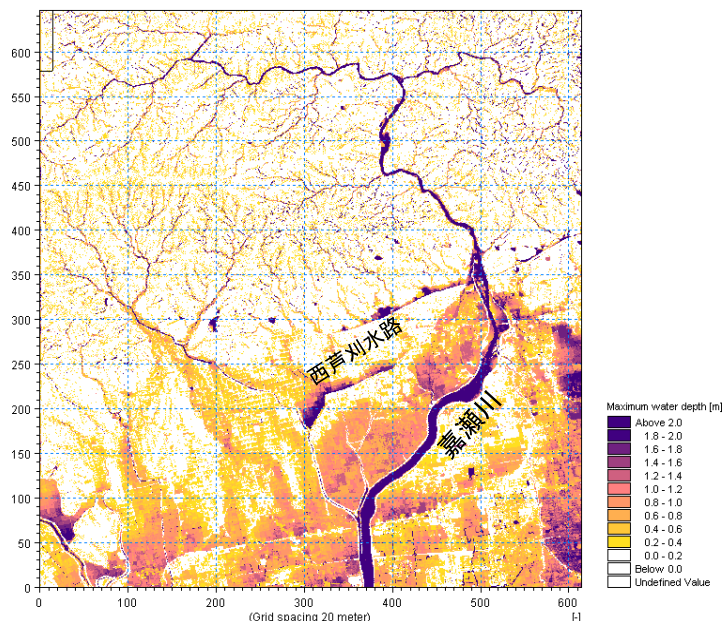


図-11 ケース 2 における最大浸水深の分布

一方、図-11 は、現況のうち一部を再現し、西芦刈水路の南側（左岸側）堤防を考慮したケース 2 の最大浸水深分布を示している。図-10 と比較すると、西芦刈水路沿いの北側に 1.0m 程度の浸水が起きていることが分かる。そのため、西芦刈水路より南側の遊水地の浸水深は 0.4m～0.6m 程度減少している。つまり、西芦刈水路の片側堤防が北側からの内水をせき止め、現地貯留型遊水地として機能してい

ることがわかる。

図-12 は、現況の西芦刈水路に加え、山王川、西平川や、山王川との立体交差（天井井樋）、西平川の河渉路を再現したケース 3 である。西芦刈水路より北部の現地貯留型遊水地内の浸水面積がさらに広がっていることが分かる。これは、河渉路や天井井樋などが浸水深の調整機能を発揮し、段階的に南側へ氾濫水を流していることによるものと思われる。また、西芦刈水路下流端付近の最大浸水深は、ケース 2 より減少している。この周辺にある河渉路より内水が南側へ越流することで、西芦刈水路北部の現地貯留型遊水地に溜まる水が制限を受けていると推測される。

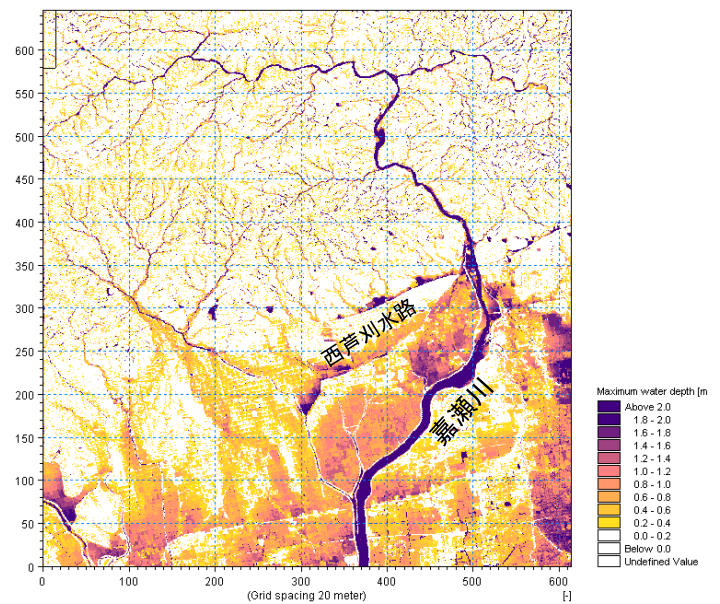


図-12 ケース 3 における最大浸水深の分布

図-6 に赤丸で示した天満宮は、西芦刈水路上流端から約 4500m 地点にある神社である。ケース 1、ケース 2、ケース 3 のそれぞれについて、この天満宮地点における浸水深の時間変化について比較を行った。図-13 はその比較の図である。解析開始 15 時間あたりから変化が大きくなり、ケース 2、ケース 3、ケース 1 の順で変化が大きくなっている。ケース 1 は浸水深の増加が緩やかで、片側堤防がない場合の遊水地としての効果が小さい。ケース 3 よりもケース 2 の方が、浸水深の変化が大きい理由としては、付近にある河渉路の影響により、内水が西芦刈水路より南側に流れ、浸水深が低減したことによるものと考えられる。また、ケース 1 の水路が片側堤防でない場合、貯留量は少なく、現在の西芦刈水路の設計が水路より南部への内水の流下の抑制に大きな効果を発揮していることが分かる。

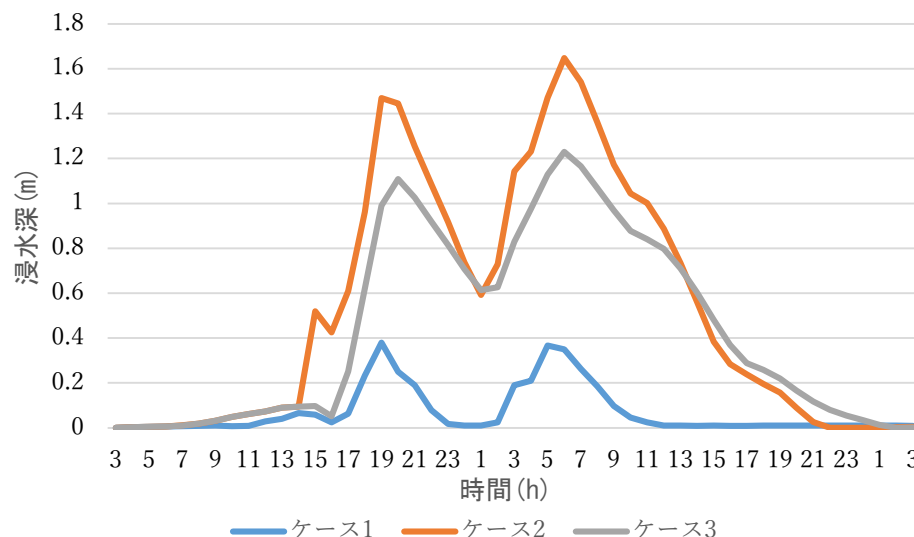


図-13 天満宮地点における浸水深の時間変化

ケース 3 において 4 時間ごとの浸水深の比較を行った。浸水深の増加が 8 月 27 日 15 時頃から見られたため 15 時からの比較を行った。西芦刈水路を中心として拡大して示した結果を図-14 に示す。8 月 28

日 7 時と 11 時に、特に山王川と西平川の間に入水している。このことより、山王川の天井井樋（立体交差）や西平川の河渉路において、西芦刈水路から南側に水が越流し始めて、現地貯留型遊水地への過度な湛水を防いでいることが分かる。

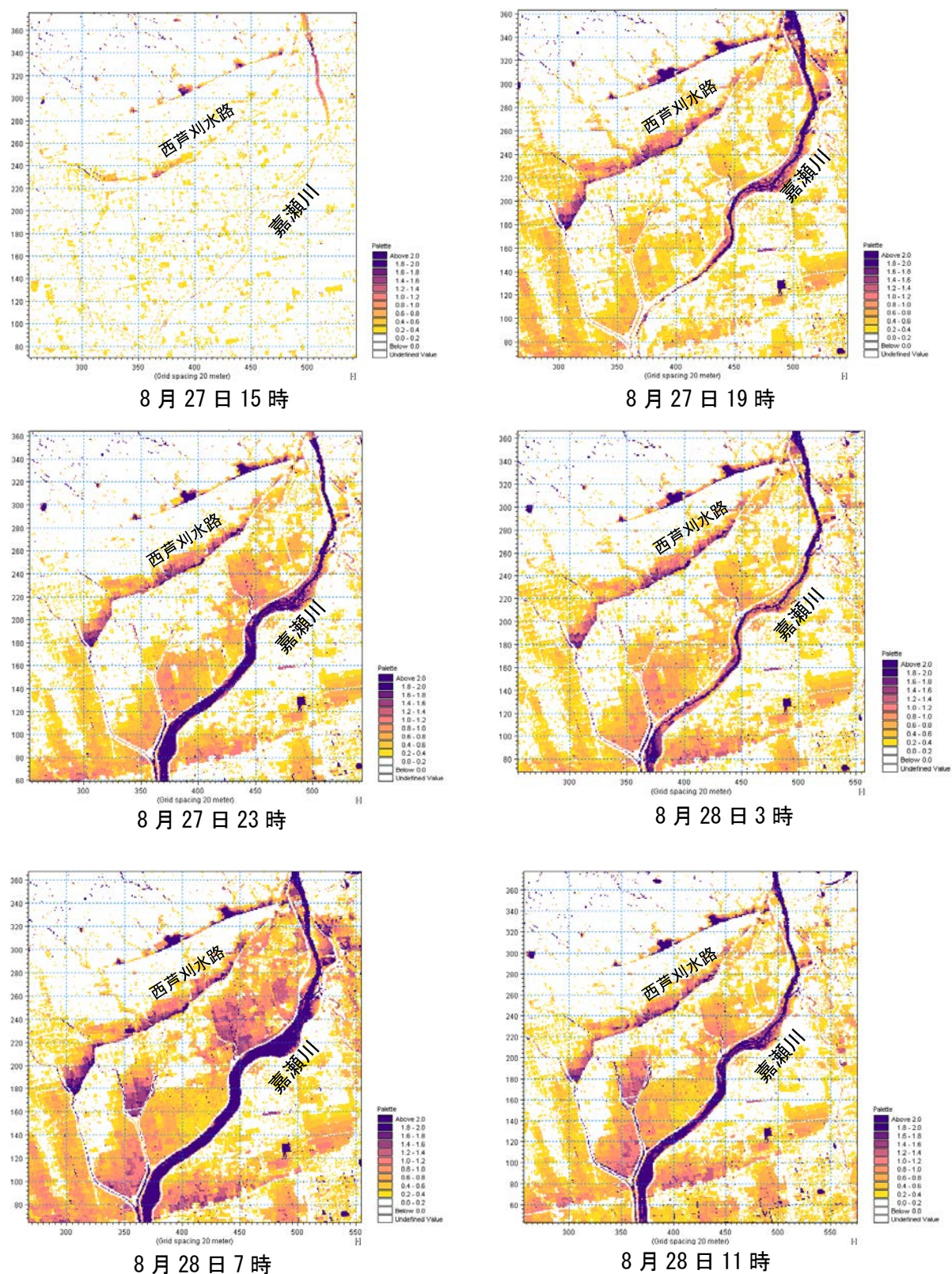
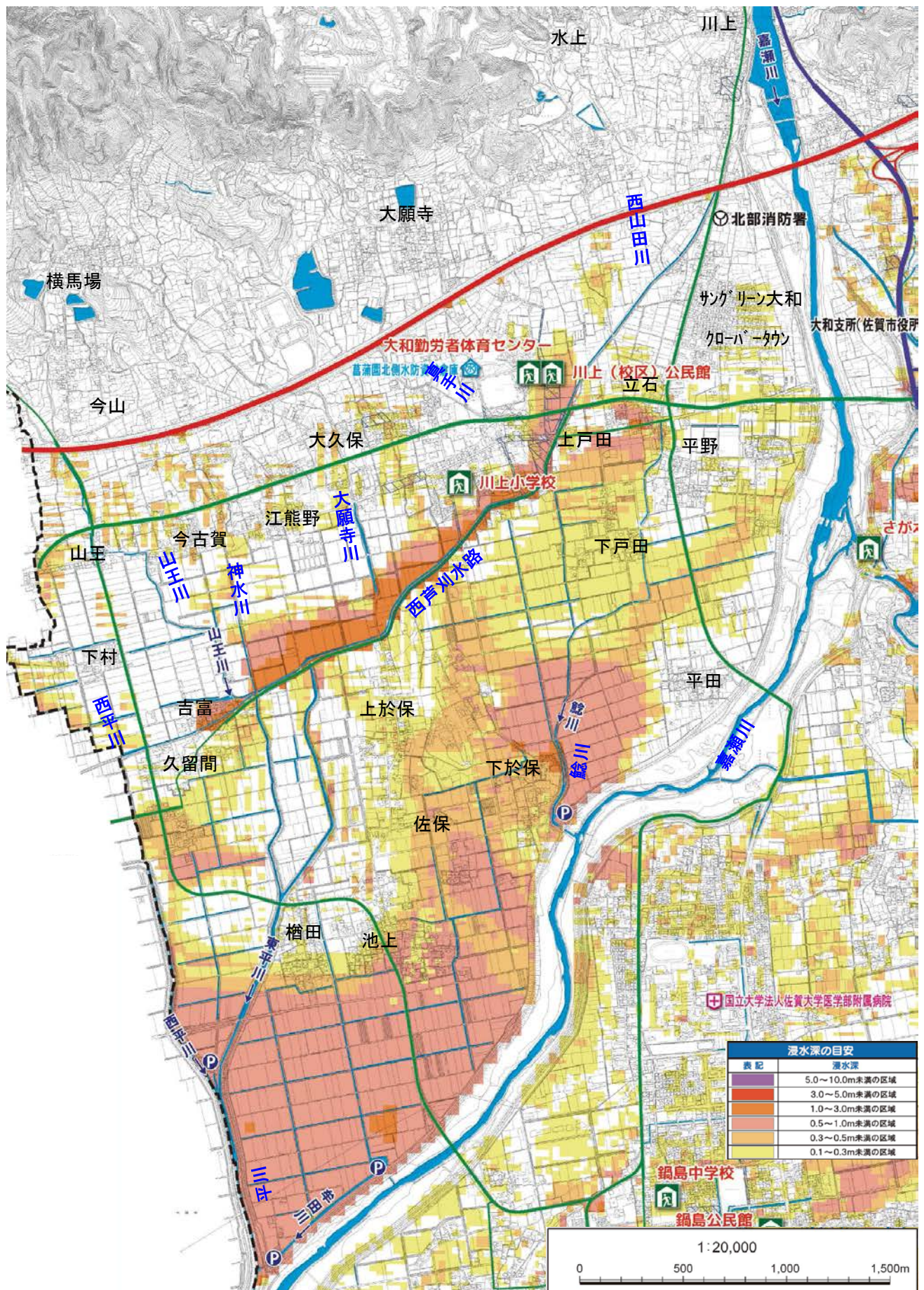


図-14 ケース 3 における 4 時間ごとの浸水深の推移



図－15 佐賀市川上地区の内水ハザードマップと主な地区・水路および河川

4. 嘉瀬川右岸大和三角地帯における地域治水ワークショップ

第3章で検討した嘉瀬川右岸大和三角地帯ともほぼ同じエリアの佐賀市川上地区において、地元の協力を得ながら、令和8年2月22日に地域治水ワークショップを実施した。「地域治水」と称したのは、「流域治水」までの広がりではないものの、自治会単位という地域コミュニティに着目していることと、その延長線上に流域治水が実現されると思われたからである。また、佐賀市川上地区は、嘉瀬川と支川の祇園川に挟まれた大和三角地帯の中の、平川よりも東側で、かつ、西芦刈水路（右岸幹線水路）より北側部分も含んでいるので、厳密には大和三角地帯とは一致していない。また、平川と祇園川に挟まれたエリアは、小城市三日月町であり、藩政時代の小城支藩側となる。一方、平川より東側はかつての佐賀本藩である。図-15に佐賀市北部の内水ハザードマップの川上地区を拡大した図を示す。図中には主な地名を黒文字で、主な河川・水路名を青文字で示している。図中で内水深が深いのは嘉瀬川と平川に挟まれた（1）南部（かつての本川越流型遊水地）と（2）西芦刈水路沿いの北側（かつての現地貯留型遊水地）ならびに（3）鯉川周辺（かつての本川越流型遊水地）である。すなわち、（1）～（3）はいずれも成富兵庫による伝統的治水技術が施されたエリアであって、意図的に遊水させたエリアに相当する。

地域治水ワークショップの参加者は、佐賀市川上校区の各自治会の住民計34名であった。参加者一覧を表-1に示す（個人名は削除）。表-1の自治会名称が、図-15の地区名と対応する。したがって、同じ川上校区内であっても自治会毎に災害特性が異なることから、ワークショップでの発言内容にも自治会の特色が現れていた。地元からの参加者は5～6名の6つの班に分かれて作業を行った。このワークショップには、行政からも国土交通省佐賀河川事務所から3名、佐賀県から3名、佐賀市から2名の計8名がオブザーバーとして参加した。ワークショップ実施側としては、大学からは教員2名、ワークショップ補助として学生6名が参加した。

ワークショップでは、最初に説明書、参加者名簿、アンケートを配布し、説明書により本ワークショップの目的、ルールなどを説明し、ワークショップ実施者とオブザーバーの紹介ののち、まず、地域の災害特性や災害リスクに関して大学側から短いレクチャーを行った。次に、6つの班に別れて、グループワーク（1）、同（2）を実施した。グループワーク（1）では「自分たちの住む町のリスクを知ろう」と題して、地域

表-1 地域治水ワークショップ参加者一覧

自治会名	備 考	班
川上	防災委員	1
東山田	自治会長会会長	1
檜田	元自治会長	1
久留間	まち協部会長	1
吉富	自治会長会役員	1
大和支所	総務・地域振興グループ	1
川上	防災委員	2
水上	防災委員	2
大久保	自治会長会役員	2
サングリーン大和	自治会長	2
於保	まち協部会長	2
消防団幹部	大和支団第5分団副分団長	2
川上	校区社協会長	3
西山田	まち協会長	3
大願寺	まち協事務局長	3
横馬場	自治会長	3
消防団幹部	大和支団第4分団副分団長	3
消防団幹部	大和支団第5分団分団長	3
上戸田区	自治会長	4
平野	まち協顧問	4
久留間	一般住民	4
川上公民館	館 長	4
女性枠（東山田）	元自治会女性部書記	4
大和支所	総務・地域振興グループ	4
クローバータウン	自治会長	5
池上	自治会長会役員	5
佐保	防災委員	5
下村	自治会長会事務局長	5
川上公民館	事務職員	5
横馬場	男女神社宮司	6
西野	自治会長・防災委員	6
消防団幹部	大和支団第4分団副分団長	6
女性枠（水上）	元自治会女性部会計	6
川上公民館	主事	6

のこれまでの災害の歴史の経験共有を行った。各班のテーブルには、佐賀市内水ハザードマップを拡大印刷した地図を置き、地図上でこれまでの災害の経験などを共有することができた。参加者全員がその内容を簡潔に付箋紙に書き出した。次にグループワーク（2）では、持ち寄った情報の整理と防災の手立ての提案の段階に入り、同様に付箋紙に書き出して、班毎に大きな模造紙に貼り付け、大学関係者やオブザーバーも議論に加わり内容を整理した。

4. 1 住民アンケートの整理

アンケートの回答者は34名中30名であった。アンケートの各質問に対する回答結果を以下に示す。

質問【1】参加者の年齢構成

参加者の年齢構成は、図-16に示すようである。60歳代が最も多く（13名）、70歳代以上も10名いた。

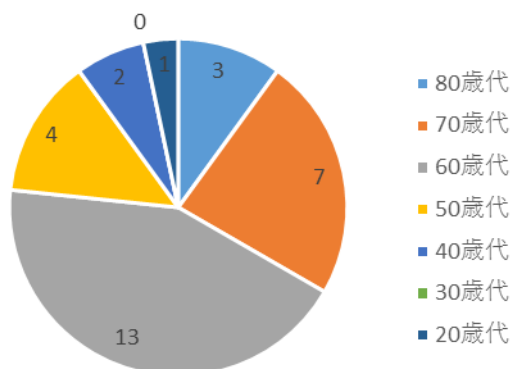


図-16 参加者の年齢構成

質問【2】参加者の性別構成

参加者の性別構成を図-17に示す。男性が30名中26名と多数を占めていた。

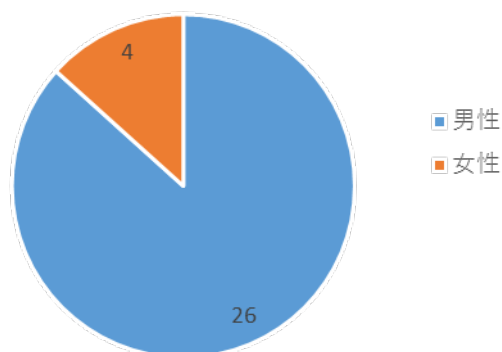


図-17 参加者の性別構成

質問【3】ワークショップ全体の満足度

ワークショップ全体の満足度は、図-18に示すように大変満足が17名、やや満足が10名など、満足と答えた回答者が多かった。

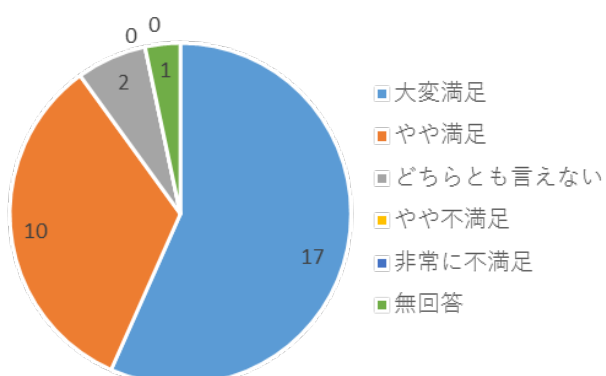


図-18 WS全体の満足度

質問【4】自分に役立つ部分があったか

本ワークショップが自分に役立つ部分があったかどうかについては、図-19に示すように大変満足が16名、やや満足が11名と、こちらも満足と答えた回答者が多かった。

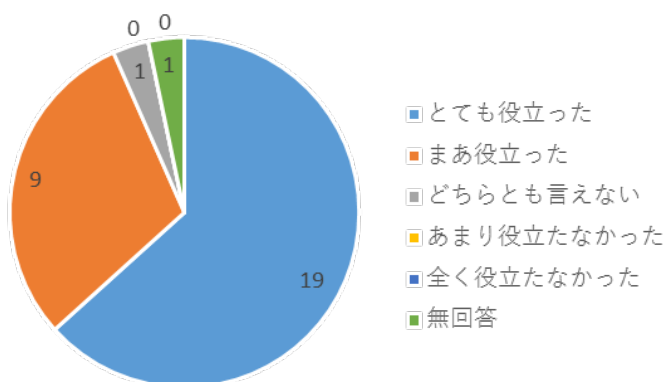


図-19 WSは自分に役立つ部分があったか

質問【5】地域の伝統的治水技術の感想

最初のレクチャーで取り上げた地域の伝統的治水技術に関して感想を記名方式で書いてもらった。以下にその一部を示す。

- (1) 過去の技術・知見の高さに驚いています。今は土地利用も変化しているため、今に合った治水対策も必要と感じている（水上自治会）。
- (2) 昔からそれぞれに対策が講じられていたことに感心した（サングリーン大和自治会）。
- (3) 真手川の越流について対策をお願いしたい（上戸田自治会）。
- (4) 尼寺堤外遊水地の事を知ることが出来て良かった。川上校区の地形の特徴が十分分かった。勉強になりました（東山田自治会）。
- (5) 芦刈水路幅の拡張（川上自治会）
- (6) 「先人の知恵」とはよく言いますが、本当にその通りで、学ぶところは大きいと思った（校区外公民館職員）。

4. 2 ワークショップでの付箋紙の整理

表－1 の 1 班から 6 班のそれぞれで、グループワークで記載した 2 種類の付箋紙、付箋紙 A（地域の災害を知り、経験を共有）、付箋紙 B（防災の手立てについての考え）を以下のように整理した。

4. 2. 1 地域の災害の経験

- (1) 各地区で地形が異なり、川と道路で地理的に分断されている。各地区の安全に避難できる所を知り、避難訓練をしておくことが大事（1 班）。
- (2) 川上頭首工の土砂が堆積しているため浚渫を国に要望（1 班）。
- (3) 川上地区の災害は内水氾濫と土砂災害が主で、芦刈水路が川上地区の浸水の肝である（1 班）。
- (4) 川上小学校のより南側は令和元年も 3 年も浸水した（2 班）。
- (5) サングリーン大和付近で嘉瀬川右岸側がえぐられたことがあった（2 班）。
- (6) 唐津道路 IC の整備によって新たな堤防の影響があるのではないか（2 班）。
- (7) 横馬場地区や水上地区で土砂災害が発生した（3 班）。
- (8) 檜田地区や芦刈水路、於保部落、上戸田地区は冠水した（3 班）。
- (9) 地形的に山側＋天井川＋低地の組み合わせで土砂災害と河川氾濫が複合し、川上地区は全体的に危ない（4 班）。
- (10) 昭和 28 年の大水害時には舟で避難した（3～4 歳頃）（4 班）。
- (11) 昭和 38 年には山王川が決壊した（4 班）。
- (12) 令和 2 年、令和 3 年の豪雨では嘉瀬川の水位上昇で恐怖を覚えた（北部消防署南側）（4 班）。
- (13) 令和元年、3 年には右岸幹線水路北側が浸水。上戸田地区で避難できない箇所、右岸幹線水路左岸の越流が発生した（4 班）。
- (14) 山からの排水は 5 つの小河川で受けて川上地区を東西に流れる右岸幹線に流入する。その結果、直接河川に流れ込む仕組みになっていないため内水氾濫の要因となっている（4 班）。
- (15) 令和 3 年の大雨で芦刈水路が氾濫し、県林業試験場周辺道路が通行不可となった（5 班）。
- (16) 令和元年大雨時、山王川が氾濫し、住宅が床下浸水した（5 班）。
- (17) 令和元年、3 年の大雨時、校区公民館周囲が浸水し、避難所とならなかった（5 班）。
- (18) 平成 2 年大水害時、尼寺県道 48 号線以南の住宅では床上浸水で車も動けなかった（6 班）。
- (19) 昭和 24 年水害までは毎年水害が発生したが、北山ダムの完成とともに水害が極端に減った（6 班）。
- (20) 高速道路沿いの側道では凹凸があり水が溜まる。

4. 2. 2 防災の手立ての考察

- (1) 地域の体制づくりの課題として、地域に詳しいリーダーを如何に養成するか、また、地域住民にどのように情報を伝えていくかという課題がある。校区オリジナル冊子を作成する（1班）。
- (2) 昭和28年災害の後、川上の与止日女神社東側に堤防整備がなされた（1班）。
- (3) 被害が出る前に住民は災害を知り、早めの避難が大事である（1班）。
- (4) 4箇所ポンプ場の能力の向上や新たな遊水地の整備、川幅の拡大、土砂の除去（2班）。
- (5) ソフト的対策として、防災士の講話で意識を高め、避難方法の検討、地区・地域同士の連携、リスクの把握など実施する（2班）。
- (6) 私は大丈夫という意識を変える、避難訓練を行う、情報収集を行う（3班）。
- (7) 右岸幹線水路に流さず、嘉瀬川への導水管を作り排水する（4班）。
- (8) 田んぼも排水の役割を担っているが、近年、田んぼが埋め立てられて宅地になっており、排水先の田畑が減っている。よって、宅地を造る際は、排水できる環境を先に整備する必要がある（4班）。
- (9) 上戸田では公民館に避難する経路が全て浸水するので避難方法の再検討とそれを共有する必要がある（4班）。
- (10) 上戸田では防災食の備蓄を充実させる必要がある（4班）。
- (11) 池上・櫛田・久留間地区は南方に嘉瀬川、他方で内水氾濫するので、嘉瀬川が氾濫したら避難困難となる。よって天気予報の確認と事前避難が必要である（4班）。
- (12) 自治会長と別に防災・減災のリーダーを作る（5班）。
- (13) 水害の出やすい地区・道路の周知と確認、ハザードマップと避難ルートの確認をしておく（6班）。

5. まとめ

嘉瀬川右岸の大和三角地帯と呼ばれるエリアにおいて、岸原が分類した3つのタイプの遊水地のうち現地貯留型遊水地の数値シミュレーションを実施した。その結果、西芦刈水路（右岸幹線水路）の対岸に比べて約1m高い片側堤防ならびに水路より南側への流出のスイッチとなる山王川の天井井樋（立体交差）や西平川の河渉路を再現することで、西芦刈水路より北側の現地貯留型遊水地の貯留機能ならびにその貯留限界到達後の仕組みを定量的に分析することができた。岸原らが指摘したように、かつて嘉瀬川本川の両岸に存在した乗越堤により意図的に本川から越水させて嘉瀬川の治水を行っており、そのために確保した本川越流型遊水地（嘉瀬川右岸では西芦刈水路より南側、嘉瀬川より西側、平川より東側のエリア）の貯留分を担保するため、西芦刈水路より北側である程度の貯留を現地で行う必要があったと考えられる。さらに、平川と祇園川に挟まれた満潮型遊水地も、嘉瀬川本川の下流における有明海の潮汐の影響を緩和するための措置であったと考えられる。

佐賀市川上校区において地域治水ワークショップを実施した。このエリアは、大和三角地帯の一部に相当し、かつて西芦刈水路の北部の現地貯留型遊水地や西芦刈水路より南側の本川越流型遊水地として使われたエリアに相当する。佐賀市の内水ハザードマップでも、西芦刈水路の沿った北部や於保地区の水受堤付近は内水深が深く水害リスクが高い地域に相当する。特に浸水深が深い場所は現在でも家屋がない地域となっているが、浸水深の浅い箇所では住宅が一部建てられた所もある。今回のワークショップ

では、川上校区の各自治会からの参加を得て、地域毎に異なる災害リスクが明らかになった。また、ワークショップの冒頭に行ったこの地域の伝統的治水に関するレクチャーの内容については、住民にあまり知られていない情報もあったが、大和三角地帯における各々のかつての遊水地の役割分担の歴史については納得してもらえた。また、現地貯留型遊水地を可能にしている西芦刈水路については、地域住民としては、内水氾濫の原因と捉えている人も多く、今後の地域における災害リスクを軽減するためにも何らかの対策が必要であると思われる。嘉瀬川では既に乗越堤はなく、本川越流型遊水地としての位置付けはなくなっている。ただし、令和8年3月に変更された嘉瀬川水系河川整備計画の改定では、この地域に遊水地を計画しているので¹⁰⁾、今後、この遊水地計画と周囲のかつての現地貯留型遊水地や満潮型遊水地との関連を今後さらに検討していく必要があると思われる。今後、河道だけでの治水はますます困難になる中で、流域でのさまざまな治水対策を組み合わせ、自然との共生も目指した方策の検討が必要になってくるとと思われる。その際、佐賀平野における在来知としての伝統的治水技術の知見は、地域住民の理解を踏まえて十分に活用できるポテンシャルを持っていると考えられる。

参考文献

- 1) 中村政俊：在来知歴史学の研究経緯と意義、在来知歴史学研究会資料，2014.
- 2) 大熊孝：洪水と水害をとらえなおす、自然観の転換と川との共生、農文協、2020.
- 3) 岸原信義他：佐賀平野における流域治水に関する研究、土木史研究講演集、Vol. 28，土木学会，2008.
- 4) 岸原信義，荒谷清英ら：藩政時代における佐賀平野の治水について，「水利科学」別刷，No. 191(第33巻第6号)，1990.
- 5) 田中秀子・大串浩一郎ら：佐賀平野における河川伝統技術の発掘と復元に関する研究—佐賀平野に残技術の概要と昭和20年代の水害について—，低平地研究，No. 12，pp. 15-22，2003.
- 6) 黒岩政秋：嘉瀬川左岸部耳取川流域における流域治水に関する研究，佐賀大学理工学部卒業論文，2005.
- 7) 岸原信義：佐賀平野における藩政時代の治水遺構に関する研究，(財)鍋島報効会研究助成，第2号，2006.
- 8) 大串浩一郎：佐賀の伝統的治水技術，水工学に関する夏季研修会講義集，ppA6-1-A6-16，2007.
- 9) 黒岩政秋：佐賀平野における伝統的治水技術に関する研究。佐賀大学大学院工学系研究科修士論文，2007.
- 10) 国土交通省九州地方整備局佐賀河川事務所：嘉瀬川水系河川整備計画（変更）について、
https://www.qsr.mlit.go.jp/saga/about/kasegawa/kasegawa_shiru/kasenseibikeikaku/kasenseibikeikaku.html，2026.3.

謝辞

本研究は、令和7年度旭酒造記念財団研究助成事業（研究代表者：大串浩一郎）ならびに令和6～8年度科学研究費助成事業（基盤研究（C）、課題番号24K07714、研究代表者：大串浩一郎）の支援を受けて行ったものであり、記して深甚なる謝意を表する。また、多くの水文・水理データ資料を国土交通省佐賀河川事務所ならびに佐賀県河川砂防課から提供いただき、深く感謝する次第である。