

2. 六角川の現状と課題

2.1 治水の現状と課題

2.1.1 洪水対策

六角川は、有明海特有の大きな潮汐作用等による自然干陸化と古くからの干拓によって形成された低平な白石平野を蛇行しながら流下し、有明海の湾奥部特有の大きな干満差の影響が河口から約 29km 付近にまで及んでいます。このため流域面積の約 6 割が内水域となり、人口・資産も低平な内水域に集中しています。このようなことから、洪水、高潮に対して脆弱であると共に、白石平野をはじめとする低平地帯では古くから支川や水路の氾濫による浸水被害が頻発しています。

六角川流域では、甚大な被害をもたらした昭和 55 年および平成 2 年の洪水を契機に、直轄河川激甚災害対策特別緊急事業（激特事業）による集中的な河川整備を二度にわたり実施しました。激特事業では、堤防の整備、河道掘削、橋梁改築、遊水地の建設、水門、樋門・樋管の新設・改築などを行ってきました。

しかし、令和元年 8 月洪水においては、堤防からの越水や支川の氾濫等により、多くの住民が孤立するとともに、甚大な社会経済被害が発生しました。これらの課題に対応するためには、国、県、市町等が連携し、六角川流域の地域特性や氾濫特性を踏まえた被害軽減に資する総合的な治水対策が必要です。

このうち、堤防についてはこれまで六角川で約 99%、牛津川で約 98%の整備を行いましたが、流域内には有明粘土層などの軟弱地盤が広く分布していることから、整備済みの堤防が沈下している箇所もあります。

一方、河道内には有明海特有のガタ土の堆積と高水敷にはヨシ原が繁茂していることから洪水の流下断面不足となっている箇所が存在しています。ガタ土は掘削しても比較的短い時間で再堆積が進行し、ヨシは伐採しても成長が早いために、流下断面を常時維持していくことは技術的に容易ではありません。

また、堤防の拡幅を行う場合にも軟弱地盤上に築堤する場合は地盤改良が必要となり、さらに長崎自動車道や国道の橋梁や J R 橋梁が整備されていることも堤防拡幅を困難にしています。

2. 六角川の現状と課題

2.1 治水の現状と課題

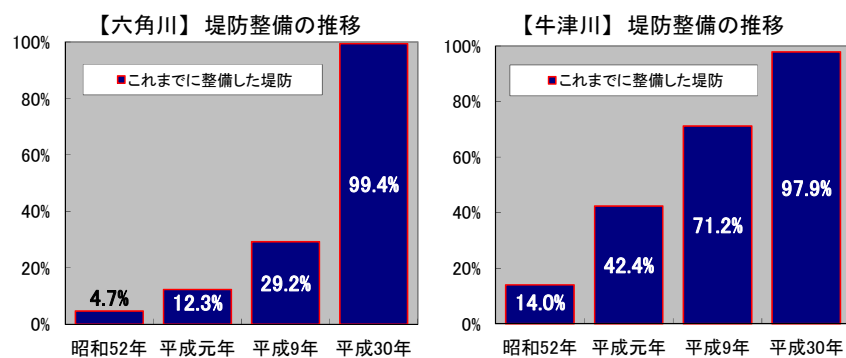


図 2.1.1 堤防整備率の推移

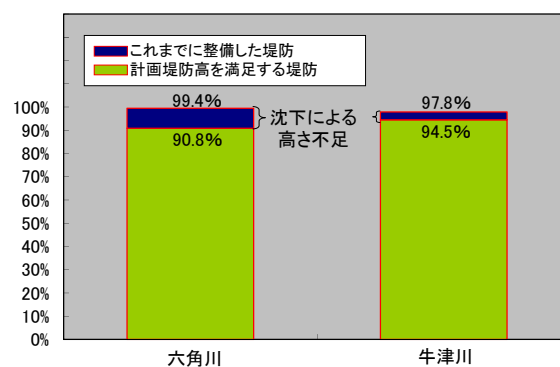


図 2.1.2 堤防の沈下状況（平成30年度時点）



写真 2.1.1 高水敷に繁茂するヨシ原



写真 2.1.2 河道に堆積するガタ土

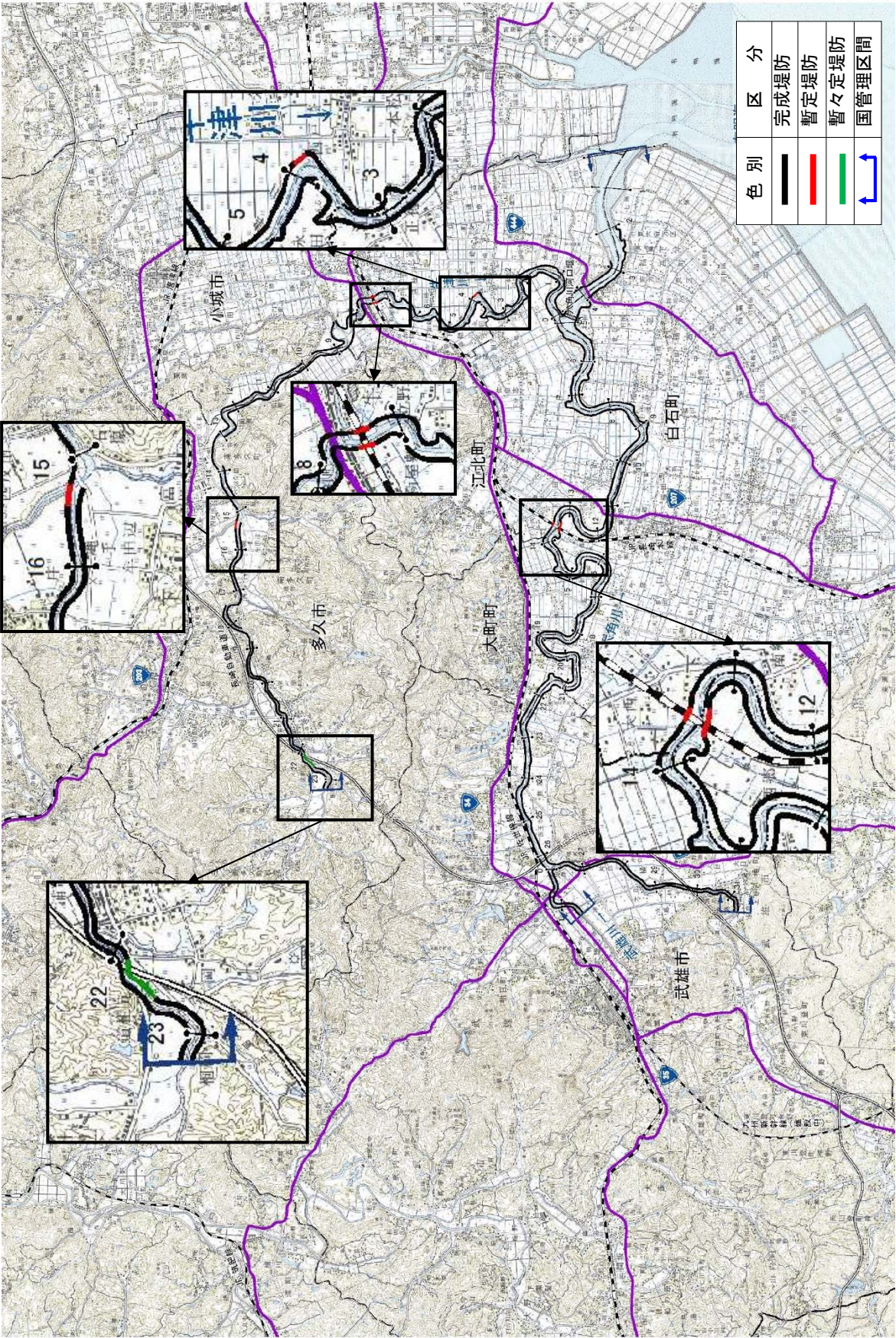


図 2.1.3 六角川における堤防の整備状況

2. 六角川の現状と課題

2.1 治水の現状と課題

2.1.2 堤防の安全性

六角川の堤防は、殆どが昭和後期・平成に築造された比較的新しいものであり堤防の土質は概ね良好であるものの、古い時代に築造された堤防は必ずしも工学的な設計に基づくのではなく、その履歴や材料構成等も明確には判明していません。その一方で、堤防の背後地には人口や資産の集積が著しい箇所もあるため、堤防の安全性の確保がますます急務となっています。

これまでに実施した浸透に対する安全性照査の結果、堤防下には砂質・礫質の層が存在し、洪水時にはこの層への浸透に起因する堤防被害が懸念された区間については、対策を進めてきました。

今後も安全性の確保を図るため、浸透対策が必要な区間の検討に加え、侵食、地震に対する点検や照査を行い、必要に応じた堤防強化対策を実施していく必要があります。

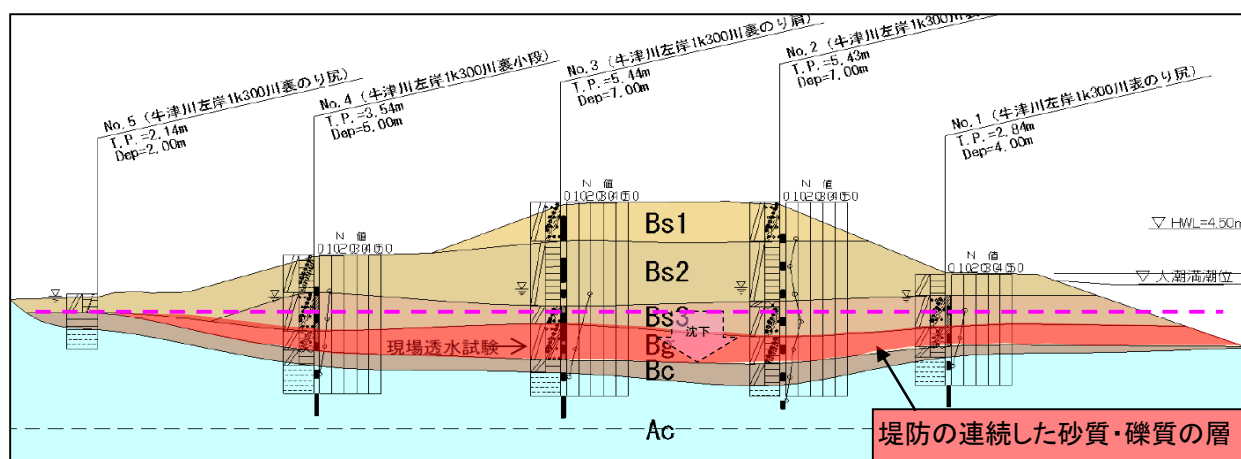


図 2.1.4 堤防の地質断面図



写真 2.1.3 堤防基盤漏水への対策事例

2. 六角川の現状と課題

2.1 治水の現状と課題



図 2.1.5 六角川水系堤防詳細点検結果—国管理区間—

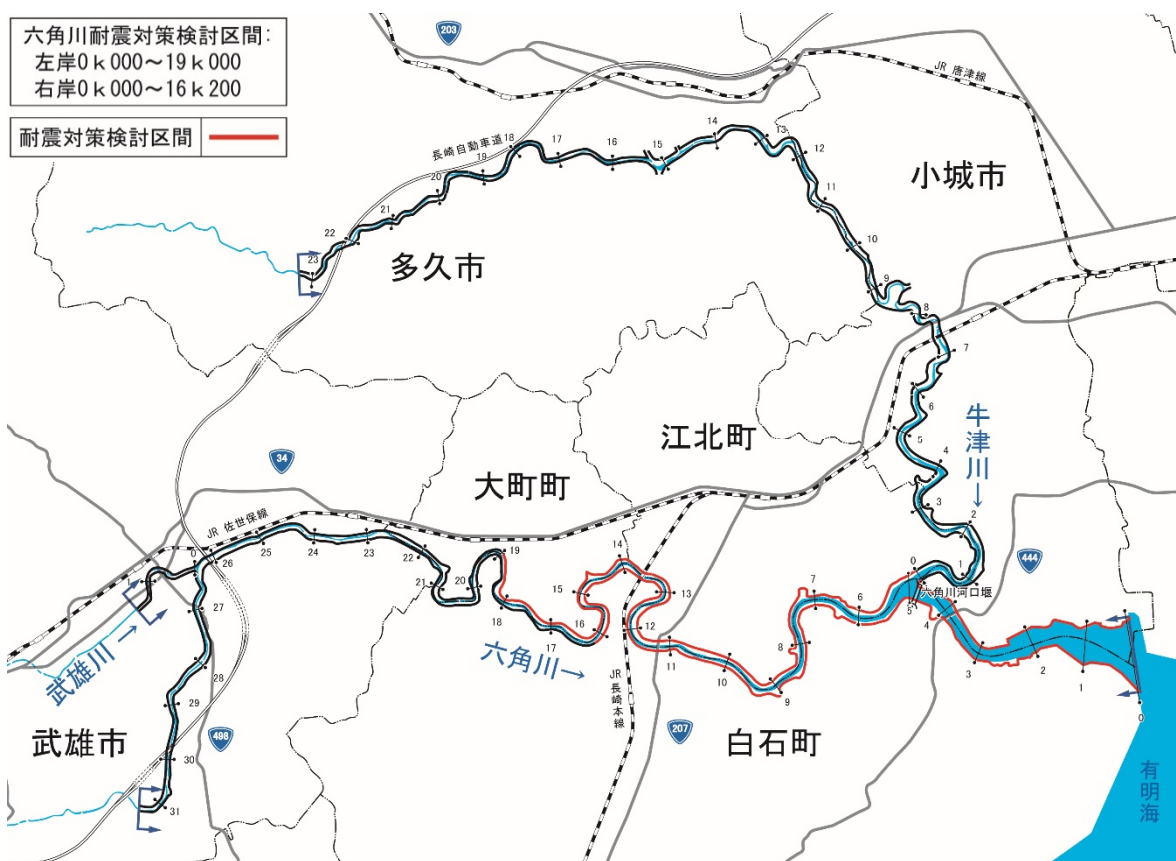


図 2.1.6 六角川水系堤防耐震対策検討区間

2. 六角川の現状と課題

2.1 治水の現状と課題

2.1.3 内水対策

六角川水系では内水域が流域の約 6 割を占めること、さらに下流部ならびに河口部は低平地であり有明海の潮汐の影響を受けることから、洪水時に河川水位が高くなった際は内水の排水不良、支川やクリーク等の氾濫により広範囲に浸水被害が頻発しています。このような浸水被害を軽減するために六角川・牛津川あわせて、これまでに 60 箇所、約 360m³/s の排水機場が整備されてきましたが、これらの整備により浸水被害が軽減された土地においては、水害の記憶が風化し、過去の浸水実績等を十分に反映せずに、市街化が進行した地域もあるため、排水機場の能力を上回る降雨が発生した場合は新たな浸水被害が報告されています。また、令和元年 8 月洪水では、大町町の鉄工所が浸水し、大量の油が流出する被害も発生しました。

一方、現在の河道整備水準を上回る出水時において、継続的にポンプ排水を行うと、河川の水位が上昇し、越水や堤防決壊の恐れがあります。

このような被害を防止するために、排水ポンプの運転調整が必要となります。近年では、平成 21 年 7 月、平成 24 年 7 月、平成 30 年 7 月、令和元年 8 月の各洪水で排水ポンプの運転調整を実施しています。

これらを踏まえると、強制的なポンプ排水だけでは、施設の能力を上回る内水が生じた場合の対応が困難なことから、地域が連携した浸水被害軽減対策やまちづくり、ソフト施策による減災に向けた更なる取り組みの推進が必要となっています。

参考

ないすい

〔内水〕

洪水時に六角川の水位が上昇した場合、六角川に流れ込む支川や水路では、洪水の逆流を防ぐため、合流部の樋門・樋管や水門等のゲートを閉めます。これによって、堤防と一体となって六角川の洪水から堤内地を防御しています。

しかし、同時に支川や水路の水は排水の行き場がなくなり、堤内側に貯まります。これを内水といい、本川側の洪水を外水といいます。

2. 六角川の現状と課題

2.1 治水の現状と課題



写真 2.1.4
平成 21 年 7 月出水
武雄市高橋地区浸水状況



写真 2.1.5
平成 21 年 7 月出水
武雄市片白地区浸水状況

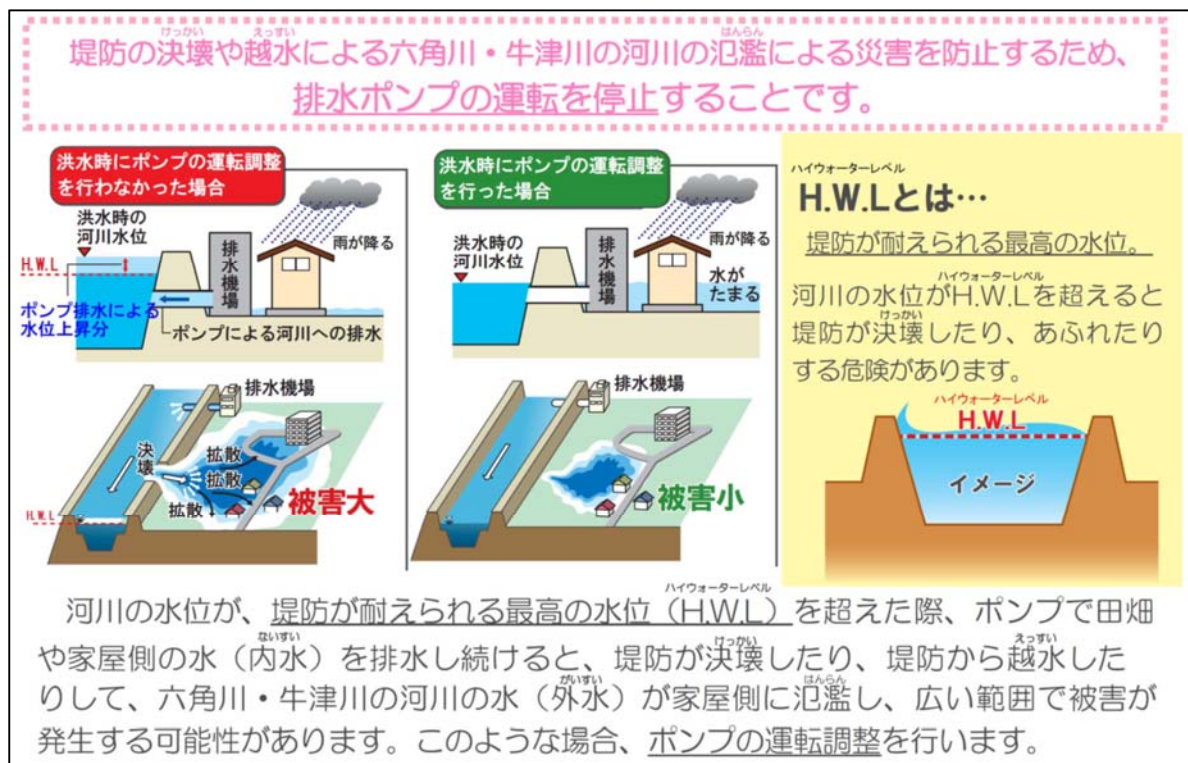


図 2.1.7 ポンプ運転調整

2. 六角川の現状と課題

2.1 治水の現状と課題

2.1.4 高潮対策

六角川は、遠浅である有明海湾奥部に注ぐため、風の吹き寄せによる潮位上昇が著しく、かつ、下流域は干拓された低平地であることから、昭和 31 年 8 月、昭和 34 年 9 月等、度々高潮による浸水被害が発生しました。

高潮による被害を防止するため、これまでに六角川河口堰の建設や河口堰下流の高潮堤防整備を実施しました。

昭和 60 年 8 月 31 日の台風 13 号の高潮は、住ノ江橋観測所において計画高潮位 (T. P. 5. 02m) にせまる T. P. 4. 81m を記録しましたが、六角川河口堰及びそれまでの高潮堤防の整備により、壊滅的被害を回避しています。

六角川の高潮堤防は既成しているものの、今後、気候変動による平均海面の上昇長や高潮・高波の影響の検討と合わせて、洪水・高潮の同時生起のリスクについての評価手法の開発を含めて検討を進めていく必要があります。



写真 2.1.6 六角川河口堰（昭和 58 年完成）



写真 2.1.7 昭和 60 年台風 13 号での高潮防御状況

2.1.5 施設の能力を上回る洪水等への対応

近年、全国的に広範囲で記録的な大雨が観測され、甚大な水害が多発しています。平成 27 年 9 月関東・東北豪雨では鬼怒川の堤防決壊による家屋倒壊・流失や多数の孤立者の発生、また、平成 28 年 8 月に北海道・東北を襲った一連の台風では堤防決壊に伴う甚大な被害や中山間地域の要配慮者利用施設で入所者の逃げ遅れによる被害等の発生、令和元年 10 月台風 19 号では、関東、北陸、東北地方を中心に広い大雨となり、多数の越水、決壊に伴う甚大な被害が発生しました。

さらに、六角川水系においては、近年では平成 21 年 7 月、平成 24 年 7 月、平成 30 年 7 月、令和元年 8 月と記録的な豪雨による被害が発生しており、特に令和元年 8 月においては、浸水面積約 6,900ha、浸水家屋約 3,000 戸となる大規模な浸水被害が発生しました。

今後も施設の能力を上回る洪水による大規模な水害が起こりうることから、行政・住民・企業等の各主体が水害リスクに関する知識と心構えを共有するとともに、多くの関係者の事前の備えと連携の強化により、複合的な災害にも多層的に備え、社会全体で被害を防止・軽減させる対策の強化を図る必要があります。

河川整備においては、上下流バランスの確保や財政面等の制約等によって、氾濫の危険性が高い区間であっても早急に改修や整備を行うことが困難な場合があります。これらのことから、従来からの洪水を安全に流すためのハード対策に加え、ソフト対策を活かし、人的被害や社会経済被害をできる限り軽減するための施設による対応（危機管理型ハード対策）の検討・導入や樋門・樋管等の確実な操作と操作員の安全を確保するための施設整備を検討し、地域におけるソフト対策と一体となって実施する必要があります。

2. 六角川の現状と課題

2.1 治水の現状と課題

2.1.6 気候変動への適応

近年、我が国においては、時間雨量 50mm を超える短時間強雨や総雨量が数百ミリから千ミリを超えるような大雨が発生する頻度が増加し、全国各地で毎年のように甚大な水害が発生しています。さらに、地球温暖化に伴う気候変動の影響により、今後さらなる大雨や短時間強雨の発生頻度、大雨による降水量等の増大が予測されています。これにより、施設の能力を上回る洪水が頻発するとともに、発生頻度は比較的低いものの施設の能力を大幅に上回る極めて大規模な洪水が発生する懸念が高まっています。

その一方で、将来において無降水日数の増加による渇水の増加が予想されており、地球温暖化に伴う気候変動によって、渇水が頻発化、長期化、深刻化し、さらなる渇水被害が発生することが懸念されています。

このため、気候変動による災害外力の増大と、それに伴う洪水や渇水被害の激甚化や発生頻度の増加等、様々な事象を想定し、対策を進めていく必要があります。

また、今後 20～30 年間の河川整備内容を定める河川整備計画においては、気候変動に伴う降雨量の増大によって、実質的な目標安全度が年々低下していることを踏まえ、河川整備を充実・強化させるとともに、気候変動の影響による様々な事象を想定し、対策を進めていく必要があります。

2.1.7 河道の維持管理

(1) 河道の維持管理

六角川においては、有明海の干満による河道内のガタ土の堆積が、洪水流下の能力を低下させ、河川水位を上昇させるとともに、確実な河川管理施設等の操作に支障をきたす場合があります。

ガタ土は掘削しても比較的短い時間で再堆積が進行することから、河川巡視・点検等により堆積状況を把握し、必要に応じて適切に除去する必要があります。

感潮区間においては、高水敷に繁茂するヨシ原が、洪水流下の能力を低下させ、河川水位を上昇させています。治水安全度を向上させるために、ヨシ原の伐採が必要となりますが、ヨシは伐採しても成長が早いために、伐採後の再繁茂が顕著であり、定期的な管理をする必要があります。



写真 2.1.8 牛津川新橋上流のヨシ繁茂状況

(2) 樹木管理

河道内の樹木等の繁茂が著しくなると、洪水流下の能力を低下させ、河川水位を上昇させるとともに、洪水時に流木となり、橋梁等に被害を生じさせる恐れもあります。また、河川管理施設の機能に支障を及ぼす場合があります。

このため、河川巡視や航空写真撮影、縦横断測量及び環境調査等モニタリングを定期的 to 実施するとともに、必要に応じて適正な維持管理に努める必要があります。



写真 2.1.9
牛津川中流部の河道内樹木繁茂状況



写真 2.1.10
河道内樹木による流下阻害状況

2. 六角川の現状と課題

2.1 治水の現状と課題

2.1.8 河川管理施設の維持管理

六角川下流域の地質は超軟弱な有明粘土で構成されており、全国有数の軟弱地盤地帯です。このような地盤特性から堤防や樋門・樋管等の構造物への影響が見られます。

(1) 堤防及び護岸

堤防や護岸は、経年的な老朽化や降雨・浸透・洪水・地震等の自然現象や車両乗り入れ等人为的な影響を受けることにより、変形やひび割れ等が発生し、放置すると出水時に変状の拡大や大規模な損傷に繋がります。また、堤防天端の凹凸、護岸の老朽化及び漏水は、ひび割れや堤体の土質のゆるみの進行に繋がりと、堤防の弱体化を招く恐れがあります。

さらに下流域では、軟弱地盤上に堤防が作られているため、経年的な沈下が生じている箇所も確認されています。

このため河川巡視・点検等で堤防及び護岸の変状及び原因、損傷状況を把握し、必要に応じて補修する必要があります。

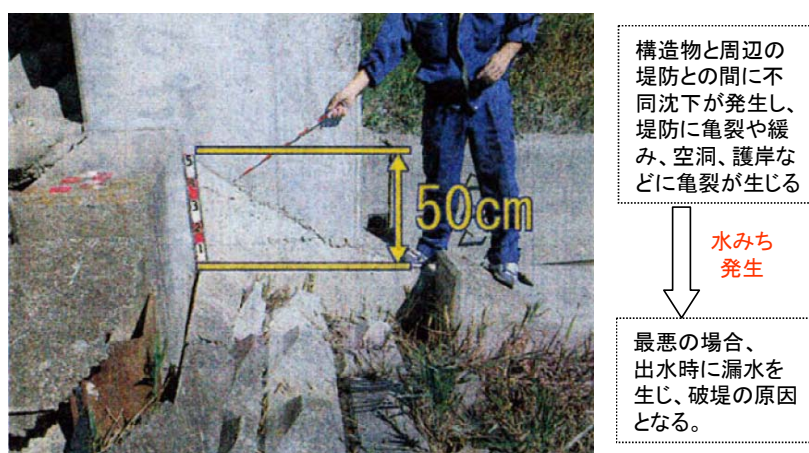


図 2.1.8 排水樋管周辺の地盤沈下

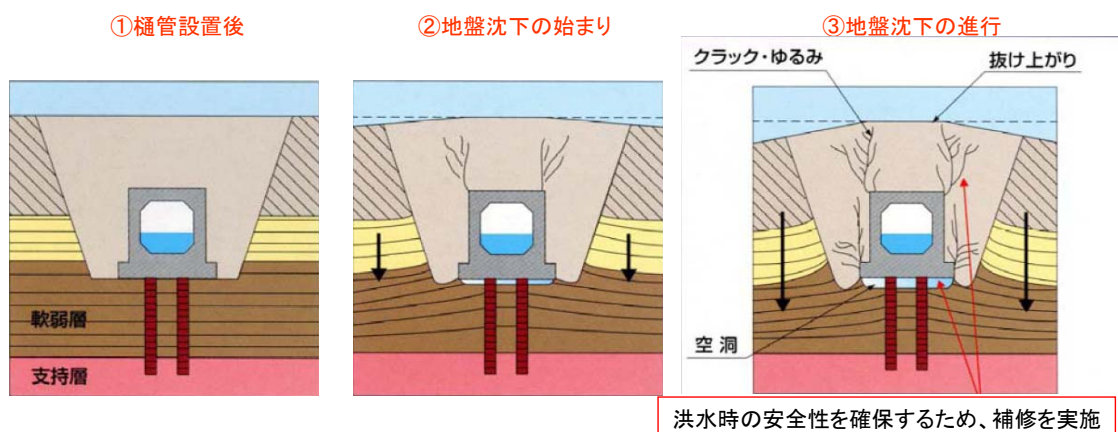


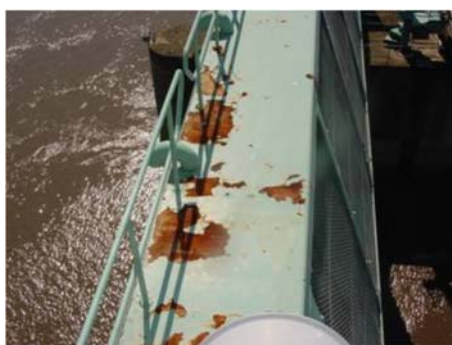
図 2.1.9 地盤沈下の進行

(2) 水門、樋門・樋管、排水機場、堰

水門、樋門・樋管、排水機場、堰の構造物については、ゲート等の機械設備や電気設備の機能保全とともに、コンクリート構造物の老朽化や出水、地震等によるひび割れや構造物周辺地盤の空洞化の進行による漏水等の対策を行う必要があります。

六角川流域では排水機場や水門などの河川管理施設が 159 施設あり、これらは平成 2 年の激特事業以降に設置されたものが多く、今後老朽化の進行による施設の補修時期が集中することが考えられるため、施設の重要度や不具合の状況に応じ、効率的に適切な維持管理を行う必要があります。

また、管理区間内の許可工作物として、道路、鉄道橋梁等の横断工作物、樋門・樋管、排水機場等の河川管理者以外が設置する占用施設が多数設置されています。これらの施設が治水上の悪影響を及ぼすことのないよう、河川管理者としてその維持管理の状態を監視し、適切に指導していくことが必要です。



水門、樋門・樋管、堰等の塗装塗り替え
(10～15 年に一度)



排水機場等の大規模補修 (30～40 年に一度)

写真 2.1.11 六角川の維持管理

表 2.1.1 工作物施設数 (国管理)

施設名	(数)		
	六角川	牛津川	合計
樋門・樋管	75	52	127
水門	11	3	14
堰	1	1	2
排水機場	9	7	16
合計	96	63	159

2. 六角川の現状と課題

2.1 治水の現状と課題

感潮区間の水門、樋門・樋管の施設前面水路には、ガタ土が堆積し、放置すると出水時に排水が困難になるばかりでなく、ゲートの不完全閉鎖が懸念されるため、定期的な施設前面水路のガタ土堆積状況の把握及び、除去が必要になります。

また、近年、操作員の高齢化等による担い手不足により、操作員の確保が困難になってきていること、集中豪雨発生頻度の増加による操作回数の増加、急激な水位上昇による操作遅れの発生等、課題が顕著化していることから、樋門・樋管の無動力化を推進しています。



写真 2.1.12
樋門・樋管前面水路のガタ土堆積状況



写真 2.1.13
ガタ土除去後の状況



写真 2.1.14
水門前面水路のガタ土堆積状況



写真 2.1.15
ガタ土除去後の状況

(3) 遊水地

六角川水系には運用中の遊水地が1箇所あります。遊水地は、洪水時に流量を低減させる機能を持っていることから、確実に機能を発揮させるために、中規模洪水に対しても効果が発現できるように設置した可動式の越流堤等の附属施設の適切な管理を行う必要があります。



写真 2.1.16 牟田辺遊水地



写真 2.1.17 牟田辺遊水地越流堤

2. 六角川の現状と課題

2.1 治水の現状と課題

2.1.9 危機管理

(1) 危機管理対策

六角川水系では、これまで幾度も水害が発生し、近年においても大きな被害を受けています。本計画に基づき河川整備を着実に進め、治水安全度の向上を図ることとしていますが、河川整備には長い年月を要し、整備水準を超える規模の洪水が発生する可能性があります。

また、地球温暖化による気候変動の影響で洪水外力の増大も懸念されます。さらに、高齢化の進行に伴い避難行動要支援者の増加、避難に要する時間の長期化も懸念されています。

六角川では、地域の水防活動や住民の迅速な避難活動に役立つよう、洪水時における河川水位、雨量の情報やリアルタイム画像等の情報を発信するため、河川沿いに光ファイバーケーブルを整備し、河川管理上必要な箇所に危機管理型水位計および河川監視カメラの整備を進めています。更に、洪水発生時の状況と避難場所、避難ルートを住民に周知することを目的に、ハザードマップ、マイ防災マップ、マイタイムラインづくりの作成支援を行っています。

(2) 災害対策用機械等の状況

近年、局地的な集中豪雨等により甚大な災害が発生しており、その際の情報収集や復旧支援を行うために、国土交通省では、浸水被害の軽減を目的とした排水ポンプ車、災害時の映像伝送や連絡回線の確保を目的とした衛星通信可搬局装置(Ku-SAT II 可搬型)※¹、5GHz 帯無線アクセスシステム(i-RAS)※²を保有しており、災害発生時に出勤し、情報収集力の強化や洪水時の内水排除に効果を上げているところです。また、自治体からの要請があった場合も支援のため出勤し、地域防災の一翼を担っています。

これらの機械を災害時に迅速且つ適確に操作するためには、今後も定期的な点検及び操作訓練等を着実に実施していく必要があります。

表 2.1.2 災害対策用機械・機器一覧表（国土交通省所有）

機械名	規格等	台数
排水ポンプ車	30m ³ /min 級	2
排水ポンプ車	60m ³ /min 級	2
衛星通信可搬局装置 (Ku-SAT II 可搬型)	・ I P 伝送 (128kbps) ・ 高感度カメラ 1 台	1
5GHz 帯無線アクセスシステム (i-RAS)	5GHz 帯無線 LAN (10Mbps)	1

※1: 衛星通信可搬局装置 (Ku-SAT II : Kensetsu universal Small Aperture Terminal II) とは有線や地上波無線による通信手段が確保できない災害現場等に設置し、衛星通信を利用して現地との情報共有 (映像、電話、電子メールなどの送受信) を行うための装置

※2: 5GHz 帯無線アクセスシステム (i-RAS) とは、大規模災害時に公衆通信網が途絶した状況で、災害現場との映像・音声・データ等による通信確保、国土交通省と自治体間の臨時通信回線の設営、災害現場に設置した無人カメラの遠隔操作等が可能となる装置



写真 2.1.18 排水ポンプ車



写真 2.1.19 衛星通信可搬局装置



写真 2.1.20 5GHz 帯無線アクセスシステム

2. 六角川の現状と課題

2.2 利水の現状と課題

2.2 利水の現状と課題

2.2.1 流域の水利用

六角川・牛津川からの取水は中・上流部において行われており、大部分が農業用水として利用されています。感潮区間では取水は行われていません。

工業用水・水道用水としては、六角川上流部で武雄市工業用水、武雄市水道用水に利用されています。

河川からの取水量は、六角川 $0.78\text{m}^3/\text{s}$ 、牛津川 $1.50\text{m}^3/\text{s}$ 、合計で $2.28\text{m}^3/\text{s}$ となっています。

六角川下流域を含む佐賀平野・白石平野は、県内有数の穀倉地帯となっています。この地域の河川水を供給する場である山地に対して、水を利用する場である平地の割合が大きいという地形的特徴から、水需要に対して河川水のみでの供給では厳しい状況でした。六角川でもそのほとんどが感潮区間であるため河川の利用が難しく、ため池やクリーク利用、地下水利用などを組み合わせかんがい用水や水道用水を賄っていました。地下水については昭和 30 年代から地下水の過剰取水により、地盤沈下が進行したことから、佐賀県では「佐賀県公害防止条例」による地下水取水の規制、国においても「筑後・佐賀平野地盤沈下防止等対策要綱」を制定し、地下水取水規制、代替水源の確保、代替水の供給、地盤沈下防止対策事業など地盤沈下防止のための水源転換事業等諸施策を展開されてきており、佐賀西部地区においては、地下水依存に代わる安定水源の確保として、隣接する嘉瀬川流域のみならず筑後川流域からの水源の確保が望まれています。そのようなことから、佐賀西部地区の水道用水として隣接する嘉瀬川流域などから導水・供給（佐賀導水事業）が平成 13 年度から一部開始され、地下水取水が減少し地盤沈下抑制にも寄与しています。

また、六角川下流域のかんがい用水においても、安定的な用水の補給と代替水源の確保として、かんがい排水事業（国営筑後川下流土地改良事業）及び嘉瀬川ダムについては、平成 24 年度からの運用をしています。このように、六角川の水は農業用水をはじめ工業・水道用水と多岐にわたり利用され、また佐賀西部地区で地下水に依存している地域の水源は、隣接する嘉瀬川流域のみならず筑後川流域からの水利用が必要な状況であることから、適切な水利用、関係機関との連携・調整が求められています。

表 2.2.1 六角川水系における取水量一覧表

水利使用目的	件数	取水量(m^3/s)
農業用水	25	2.081
工業用水	1	0.018
水道用水	2	0.178
合 計	28	2.277

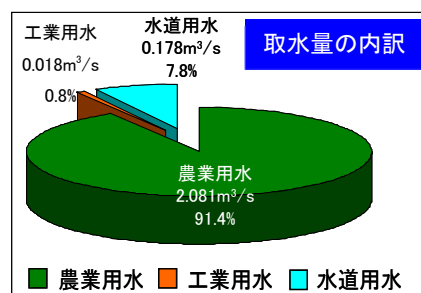


図 2.2.1 取水量の内訳

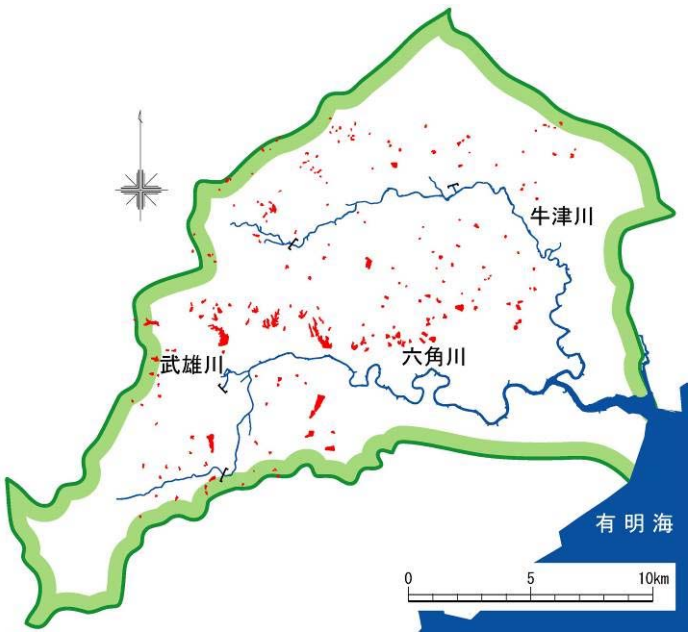


図 2.2.2 六角川流域内ため池分布図

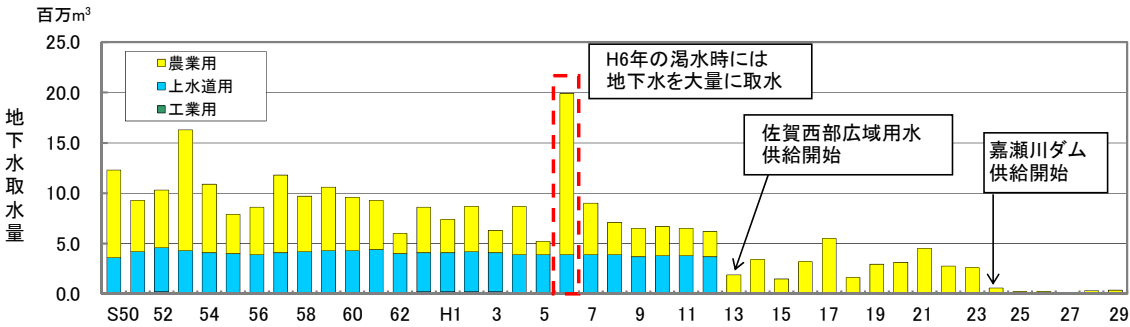


図 2.2.3 白石平野地下水取水量の経年変化

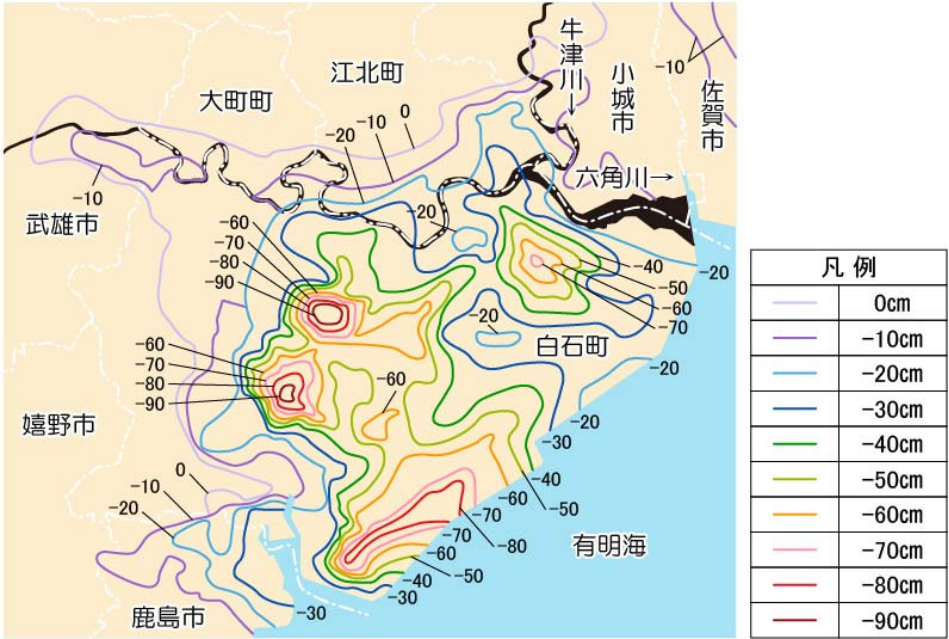


図 2.2.4 地盤沈下累積等量線図

参照：平成 29 年度 地盤沈下の概況（佐賀県）

2. 六角川の現状と課題

2.2 利水の現状と課題

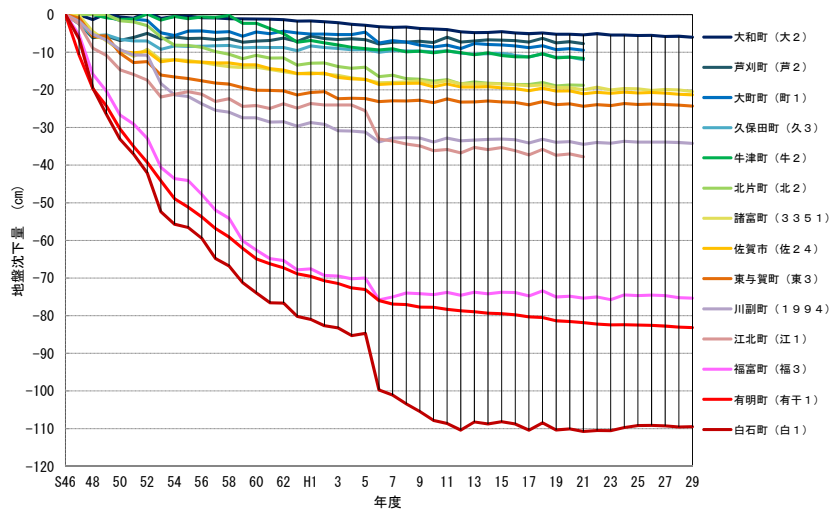


図 2.2.5 代表的な水準点における沈下量の経年変化

参照：平成 29 年度 地盤沈下の概況（佐賀県）



図 2.2.6 水準点位置図

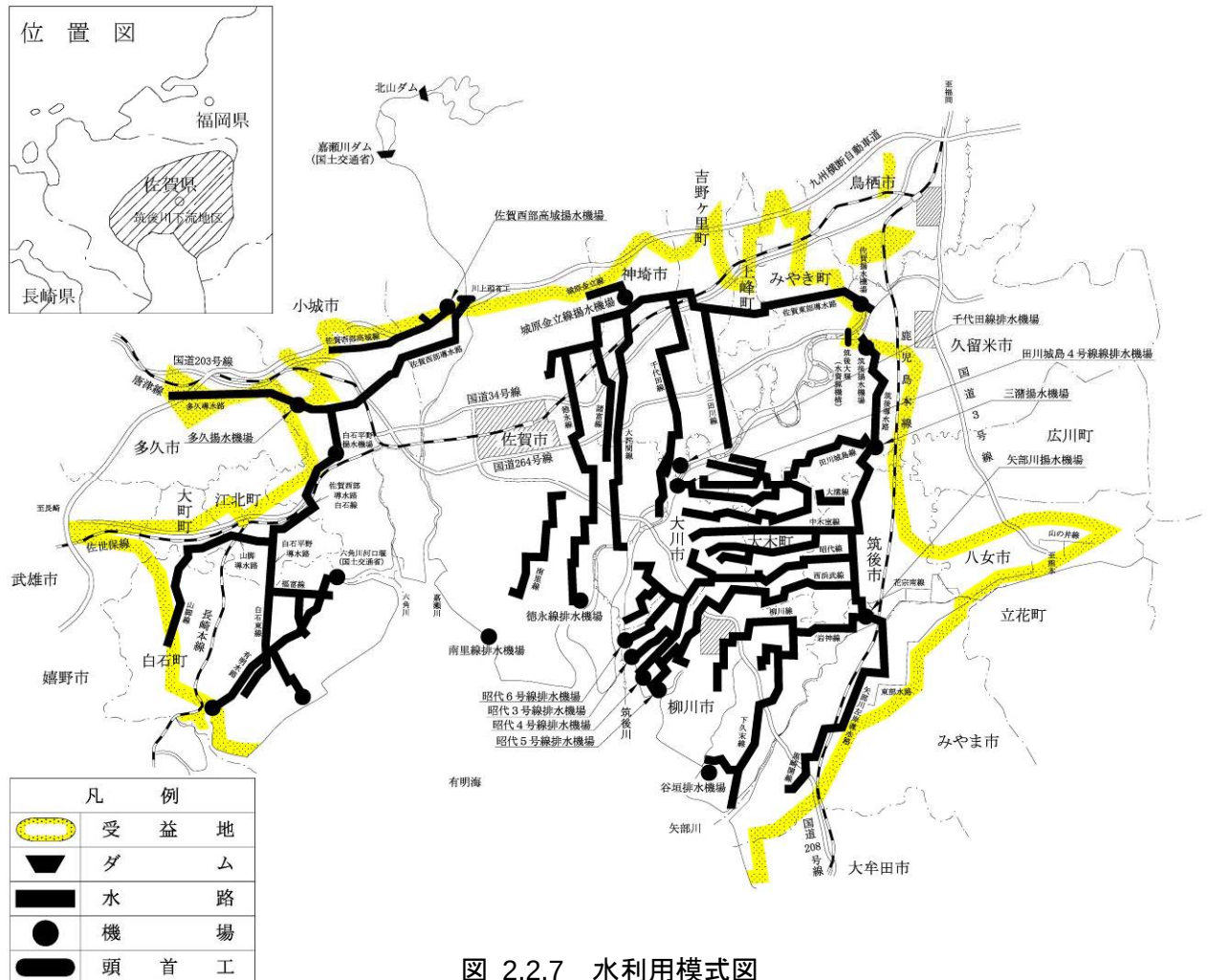


図 2.2.7 水利用模式図

出典：九州農政局筑後川下流農業水利事務所提供 事業概要図

2.2.2 渇水の発生状況

佐賀県では昭和 42 年、昭和 53 年、平成 6 年等において、水不足による渇水被害が生じ、特に白石平野では、地下水取水による地盤沈下が顕著となりました。

一方、平成 6 年の渇水時、国土交通省では渇水対策支部が設置されましたが、六角川から取水している都市用水、農業用水については取水制限は行われていません。

しかし、近年少雨と多雨の変動幅が増大しており、渇水が発生する可能性が懸念されています。

表 2.2.2 六角川流域における最近の給水制限状況

水道事業体名	水道名	主たる水源	給水人口 [人]	影響人口 [人]	給水制限期間	主な応急措置
多久市	上水道	厳木ダム 今出川 山仁田川	17,005	16,623	H6/7/18～H6/9/20	節水PR
	東部簡易水道	深井戸	4,529	4,529	H6/8/25～H6/9/9	
	西部簡易水道	溜池	1,583	1,583	H6/9/5～H6/9/21	
	納所簡易水道	浅井戸	1,225	1,225	H6/8/25～H6/9/9	
小城町 (現小城市)	上水道	石体川 荒谷ダム	17,871	17,871	H6/8/29～H7/5/31	工場へ節水依頼
北方町 (現武雄市)	上水道	溜池 地下水	8,260	8,260	H6/8/29～H6/9/13	農業用水の一時転用 給油所へ洗車禁止依頼
	杉岳簡易水道	溜池	127	127	H6/11/28～H7/2/19 H7/1/4～H7/2/19	
大町町	上水道	地下水	8,834	8,834	H6/9/1～H6/9/20	給油所への節水協力依頼、公共施設へ節水コマ取付け
江北町	上水道	溜池	9,640	9,640	H6/7/15～H7/5/15	予備水源の活用 各事業所への節水依頼 プール使用中止

出典：佐賀県の水道（平成 6 年度～平成 18 年度） 佐賀県健康福祉本部生活衛生課

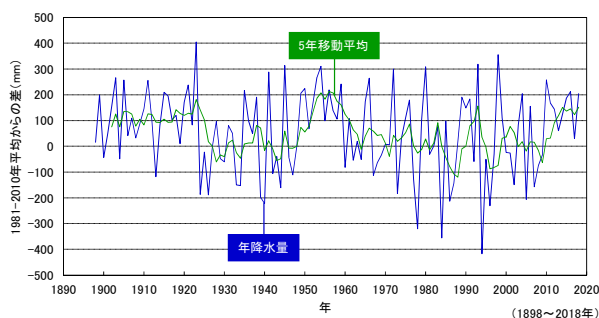


図 2.2.8 日本の年降水量の経年変化
(出典：気象庁 HP)

※国内 51 地点での年降水量の偏差（年降水量を基準値から差し引いたもの）を平均した値。基準値は 1981～2010 年の 30 年平均値。

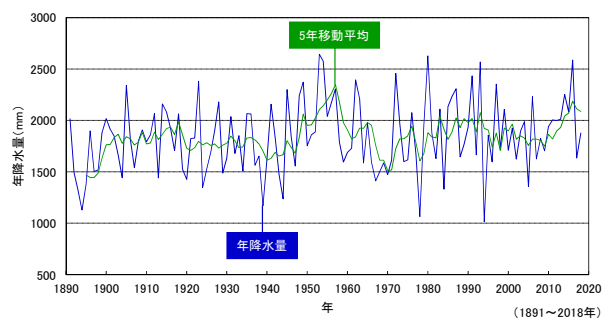


図 2.2.9 佐賀の年降水量の経年変化
(出典：気象庁 HP)

2. 六角川の現状と課題

2.3 河川環境の現状と課題

2.3 河川環境の現状と課題

2.3.1 河川環境

(1) 六角川の特徴

六角川の河口は、有明海奥部に位置し、有明海の潮汐による海水の動き（潮汐振動）と湾の細長い形状による海水の動き（固有振動）がほぼ同じで共振することから、六角川河口の住ノ江では日本一大きい干満差が生じます。この大きな干満差と6世紀頃から始まる干拓で形成された広い低平地により、六角川では長い感潮域が形成されています。

また、日本一の干潟面積を有する有明海において、潮流が反時計回りに流れる過程で湾奥にガタ土と呼ばれる粒径の小さな浮泥を落としていき、これが有明海の潮汐によって六角川に遡上して沈降・堆積し、河川内にも泥質の干潟を形成しています。

このように、六角川は、有明海の奥部に位置する細長い入り江のような役割を果たしており、汽水域は有明海特有の魚類等の成育場となるなど、有明海と連続性のある生物相を形成しています。

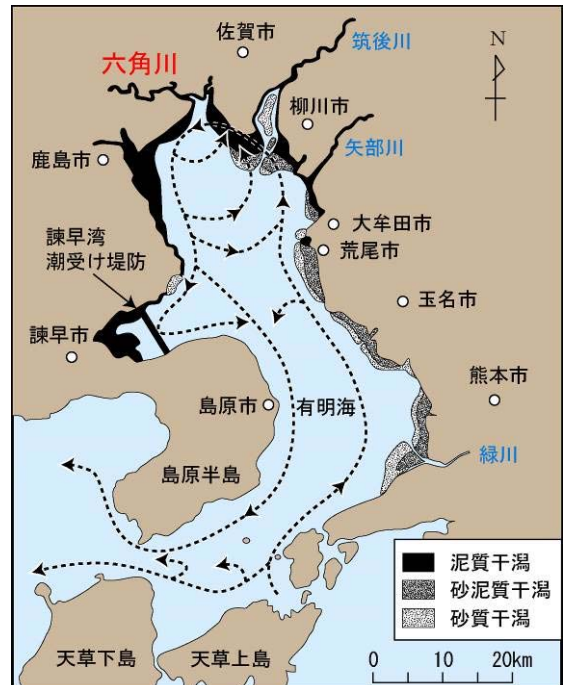


図 2.3.1 有明海内の恒流と底質による干潟区分図

下記文献を一部改変

- ①平成 19 年度 有明海講座 講演集
NPO 法人有明海再生機構 平成 20 年 7 月
- ②有明海の生きものたち
佐藤正典(編) 海游社 平成 12 年 12 月



写真 2.3.1 河口部に広がる泥質干潟



写真 2.3.2 六角川河道内の干潟

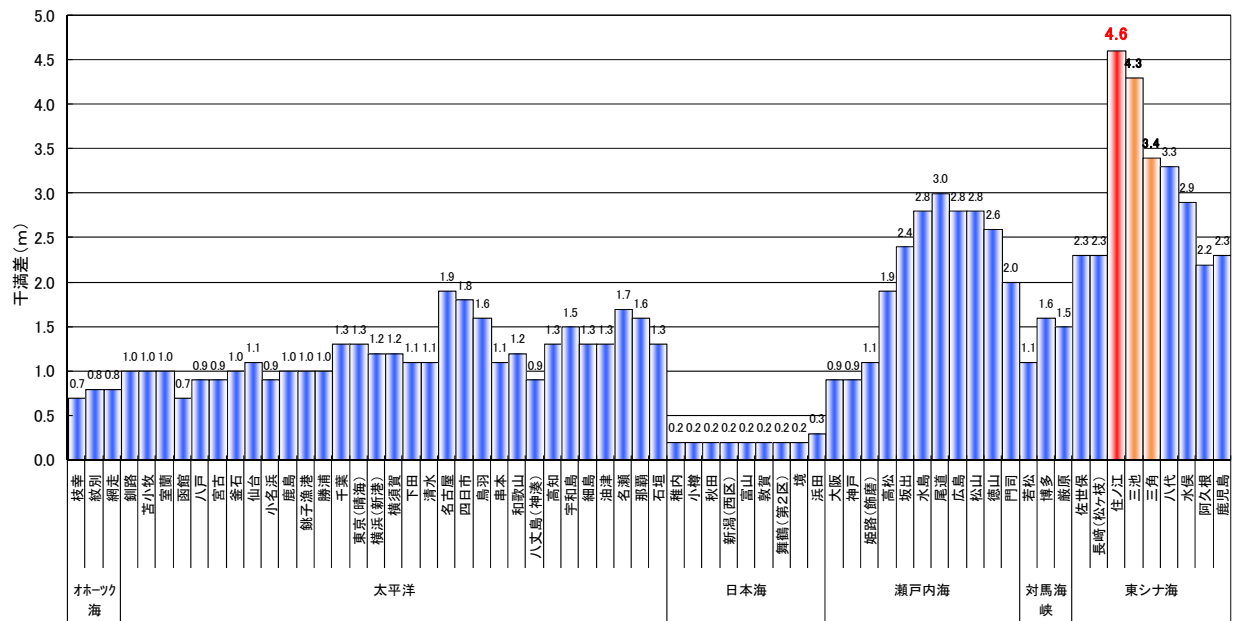


図 2.3.2 干満差（平均高高潮－平均低低潮）の比較図

（出典：理科年表 2019）

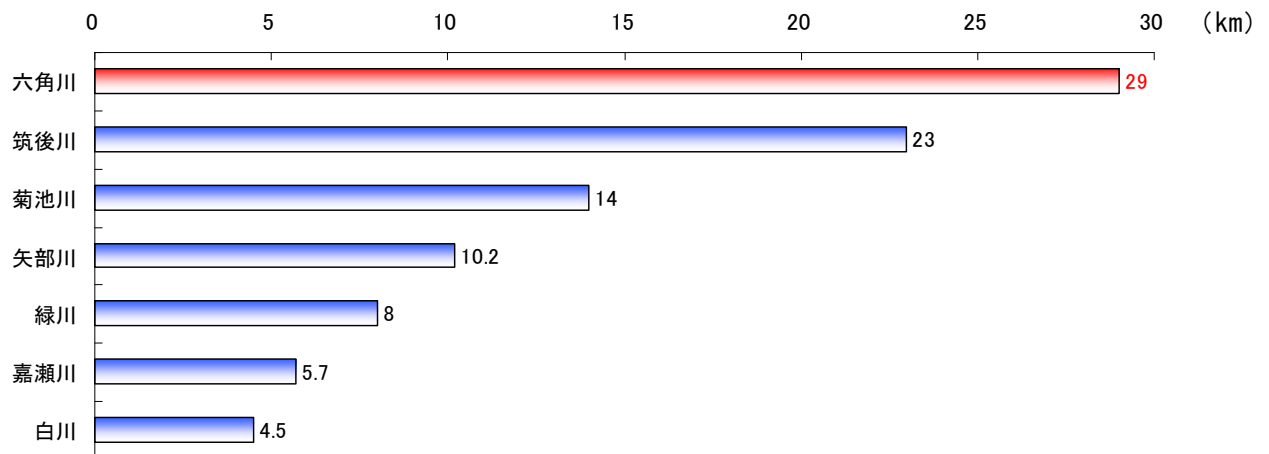
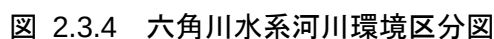


図 2.3.3 有明海に流入する一級河川の感潮域の長さ

2.3 河川環境の現状と課題

六角川本川の国管理区間は、中流部、下流部、河口部に分けられ、中流部は堰の湛水区間、下流部は汽水域で水辺に干潟・ヨシ原が連続して形成される区間、河口部は汽水域で広大な河口干潟が広がる区間となっています。

支川牛津川の国管理区間は、中・上流部、下流部に分けられ、中・上流部は瀬・淵、水辺植生、河畔林が分布する区間、下流部は汽水域で水辺に干潟・ヨシ原が形成される区間となっています。



① 六角川中流部【国管理区間上流端 31k500～大日堰 29k000】

国管理区間上流端から大日堰湛水区間までの六角川中流部は、低山・丘陵地に挟まれた平地を流下し、河床勾配は 1/1,000 程度で、河床は中礫で構成されています。

大日堰の湛水域には、緩やかな流れを好むギンブナ、カネヒラやヤリタナゴ等のタナゴ類が生息しています。狭い高水敷にはオギ群落が、一部の堤防沿いにはタチヤナギ等の河畔林が分布し、サギ類、カワラヒワ等の採餌場、休息場となっています。



写真 2.3.3 大日堰の湛水域（六角川 30.8km 付近）



写真 2.3.4 ギンブナ
(コイ目コイ科)



写真 2.3.5 ヤリタナゴ
(コイ目コイ科)



写真 2.3.6 オギ（イネ科）



写真 2.3.7 カワラヒワ
(スズメ目アトリ科)

2. 六角川の現状と課題

2.3 河川環境の現状と課題

② 六角川下流部【大日堰 29k000～六角川河口堰 4k650】

大日堰から六角川河口堰までの六角川下流部は、低平な白石平野を大きく蛇行しながら緩やかに流下し、沿川にはクリーク網が広がっています。河道内では、我が国最大の干満差を有する有明海の影響を受け、河口から約 29km にも及ぶ長い汽水域を有し、干潮時には泥干潟が出現します。河床勾配は 1/1,500～1/45,000 程度と緩やかで、河床は有明海特有のガタ土～細砂で構成されています。

汽水域には、ハゼクチやエツ、ヤマノカミ等の有明海特有の魚類と、ギンブナやモツゴ等の淡水魚が混在して生息しています。干潟は、潮汐の影響により干出と水没を定期的に繰り返す場所であり、表面には微小藻類が生育するなど泥の中には微生物が多数生息・生育しており、生物生産性の高い環境となっています。このような干潟には、付着藻類を餌とするハラグクレチゴガニ等の甲殻類、ムツゴロウ、ワラスボ等の魚類が生息しています。

干潟背後には帯状にヨシ原が形成され、六角川を特徴づける河川景観を呈しており、オオヨシキリの繁殖場、カヤネズミの生息場等となっています。

六角川下流部には、江湖と呼ばれる入江状の良好な河川環境の空間が点在しています。江湖には水路等から淡水が供給されることから、本流より塩分濃度が低い水域が形成され、コイ、フナ類等の淡水魚の生息場となっています。また、本流に比べ水深が浅く流れが緩やかであることから、稚魚の成育場として利用されています。



写真 2.3.8 六角川下流部の干潟とヨシ原（六角川）



写真 2.3.9
六角川の蛇行と沿川のクリーク及び江湖



写真 2.3.10
六角川 13k 付近の江湖



写真 2.3.11 ハゼクチ
(スズキ目ハゼ科)



写真 2.3.12 エツ
(ニシン目カタクチイワシ科)



写真 2.3.13 ヤマノカミ
(スズキ目カジカ科)



写真 2.3.14 モツゴ
(コイ目コイ科)



写真 2.3.15 ハラグクレチゴガニ
(エビ目コメツキガニ科)



写真 2.3.16 ヨシ (イネ科)



写真 2.3.17 オオヨシキリ
(スズメ目ウグイス科)



写真 2.3.18 カヤネズミ
(ネズミ目ネズミ科)

2. 六角川の現状と課題

2.3 河川環境の現状と課題

③ 河口部【六角川河口堰 4k650～河口 0k000】

六角川河口堰から河口までの河口部は、古来からの低平な干拓地を流下し、干満差が最大約 6m にも及ぶ有明海の潮汐の影響を受けながら、有明海湾奥部に流入します。河口から海域にかけて、広大な干潟が形成されています。河床勾配は 1/45,000 程度と非常に緩やかで、河床は有明海特有のガタ土で構成されています。

干潟には、付着藻類を餌とするゴカイ類、シオマネキ等の甲殻類、ムツゴロウやワラスボ等の魚類が生息しています。さらに、底生動物等を餌とするハマシギやシロチドリ、マガモやオナガガモ等の渡り鳥の中継地、越冬地となっています。干潟背後の塩沼湿地※には、シチメンソウやヒロハマツナ等の塩生植物が生育し、その背後にヨシ原が形成されています。河口から沿岸部では、エツ等の有明海特有の魚類やヒイラギ等の海産魚の生息場となっています。また、六角川の汽水域は、これら海産魚の成育場としての役割を担っており、汽水域と有明海が連続性のある生物相を形成しています。

六角川河口部は、環境省により「生物多様性の観点から重要度の高い湿地」及び「シギ・チドリ類渡来湿地目録」に指定、登録されています。また、河口部一帯は、佐賀県により「ムツゴロウ及びシオマネキ採捕禁止区域」に指定され、これらの採捕を禁止し保護が行われています。

※塩沼湿地とは、海岸あるいは河口付近にある湿地・沼地であり、海に近いため潮汐の影響により、時間帯により塩水・汽水に冠水するか、または陸地となる地形です。干潟全般よりも波浪の影響を受けにくい場所に分布しており、通常、塩生植物の繁殖が見られます。



写真 2.3.19 六角川河口



写真 2.3.20 塩沼湿地と塩生植物群落
(六角川 2.2km 付近)



写真 2.3.21 ムツゴロウ
(スズキ目ハゼ科)



写真 2.3.22 シオマネキ
(エビ目スナガニ科)



写真 2.3.23 ワラスボ
(スズキ目ハゼ科)



写真 2.3.24 ハマシギ
(チドリ目シギ科)



写真 2.3.25 シロチドリ
(チドリ目チドリ科)



写真 2.3.26 オナガガモ
(カモ目カモ科)

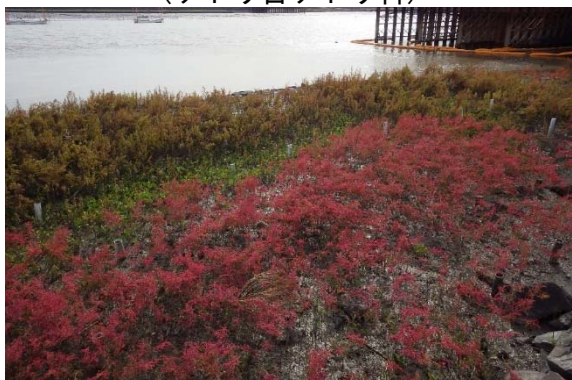


写真 2.3.27 シチメンソウ
(アカザ科)

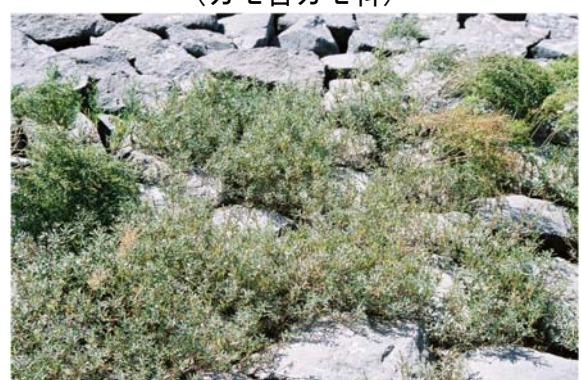


写真 2.3.28 ヒロハマツナ
(アカザ科)

2. 六角川の現状と課題

2.3 河川環境の現状と課題

④ 牛津川中・上流部【国管理区間上流端 23k350～右原床止 12k200】

国管理区間上流端から右原床止までの牛津川中・上流部は、山間の狭い平地を経て低山・丘陵地に挟まれた平地を流下します。河道内では、瀬・淵、水辺植生、礫河原、河畔林等が見られ、六角川の中にあつては比較的多様な河川環境を有しています。河床勾配は 1/240～1/500 程度で、河床は粗礫で構成されています。

瀬は、底生動物や付着藻類が生息・生育し、オイカワ、ヨシノボリ類等の魚類の採餌場となっており、淵は、緩やかな流れを好むカワムツ、カマツカ等が生息しています。砂礫質の緩流域は、イトモロコ、カゼトゲタナゴ等、河床にはタナゴ類の産卵母貝となるイシガイ等が生息しています。水際の浅瀬は、イソシギやクサシギ等の鳥類が採餌場として利用し、ツルヨシが繁茂する水際には、モクズガニやスジエビ等が生息しています。

河岸にはタチヤナギやムクノキ、エノキ等の河畔林が点在し、サギ类等鳥類の休息場等として利用されています。また、山付き部の河畔林は、木立がつくる木陰により水生生物の休息場として利用されるとともに、オイカワ、カマツカ等の魚類の餌となる昆虫等を供給しています。

河道改修にあたっては、川本来の生物の生息・生育・繁殖環境及び多様な河川景観を保全・創出する「多自然川づくり」をこれまでに実施し、水域と陸域の連続性に配慮した水際の多様化を図っています。



写真 2.3.29 連続する瀬と淵
(牛津川 23.0km 付近)



写真 2.3.30 河畔林
(牛津川 21.4km 付近)



写真 2.3.31
覆土前のコンクリート低水護岸



写真 2.3.32
覆土設置後の植生回復状況

下鶴地区の多自然川づくり (牛津川 19.4km 付近)



写真 2.3.33 オイカワ
(コイ目コイ科)



写真 2.3.34 ヨシノボリ属
(スズキ目ハゼ科)



写真 2.3.35 イトモロコ
(コイ目コイ科)



写真 2.3.36 カゼトゲタナゴ
(コイ目コイ科)



写真 2.3.37 イシガイ
(イシガイ目イシガイ科)



写真 2.3.38 モクズガニ
(エビ目モクズガニ科)



写真 2.3.39 イソシギ
(チドリ目シギ科)



写真 2.3.40 ツルヨシ (イネ科)

2. 六角川の現状と課題

2.3 河川環境の現状と課題

⑤ 牛津川下流部【右原床止 12k200～六角川合流点 0k000】

右原床止から六角川合流点までの牛津川下流部は、低平な白石平野を蛇行しながら緩やかに流下し、沿川にはクリーク網が広がっています。河道内では、我が国最大の干満差を有する有明海の影響を受け、六角川合流点から約 12km に及ぶ長い汽水域を有し、干潮時には泥干潟が出現します。河床勾配は 1/2,600～1/5,600 程度と緩やかで、河床は有明海特有のガタ土～細砂で構成されています。

汽水域には、エツ、ムツゴロウ、ワラスボ等有明海特有の魚類と、ギンブナ、モツゴ等の淡水魚が混在して生息しています。干潟は潮汐の影響により干出と水没を定期的に繰り返す場所であり、表面には微小藻類が生育するなど干潟の泥の中には微生物が多数生息・生育しており、生物生産性の高い環境となっています。このような干潟には、付着藻類を餌とするハラグクレチゴガニ等の甲殻類、ムツゴロウ、ワラスボ等の魚類が生息しています。

干潟背後には帯状にヨシ原が形成され、牛津川下流部を特徴づける河川景観を呈しており、オオヨシキリの繁殖場、カヤネズミの生息場等となっています。

一部にはまとまった河畔林が残されており、サギ類等鳥類の採餌場、休息場、ねぐらとなっています。

牛津川下流部には、江湖と呼ばれる入江状の良好な河川環境の空間が点在しています。江湖には水路等から淡水が供給されることから、本流より塩分濃度が低い水域が形成され、コイ、フナ類等の淡水魚の生息場となっています。また、本流に比べ水深が浅く流れが緩やかであることから、稚魚の成育場として利用されています。



写真 2.3.41 牛津川下流部の干潟とヨシ原（牛津川 10.1km 付近）



写真 2.3.42 ヨシ原
（牛津川 6.6km 付近）



写真 2.3.43 河畔林・サギ類のねぐら
（牛津川 8.6km 付近）

表 2.3.1 (1) 六角川の重要種一覧 (1/5)

分類	科名	種名	重要種の選定基準※1				備考
			1	2	3	4	
魚類	ウナギ科	ニホンウナギ			EN	Ⅱ類	
	カタクチイワシ科	エツ			EN	Ⅱ類	
	コイ科	ゲンゴロウブナ			EN		国内外来種
		ヤリタナゴ			NT		
		アブラボテ			NT		
		カネヒラ				準絶	
		セボシタビラ			CR	Ⅰ類	
		カゼトゲタナゴ			EN	Ⅱ類	
		カワバタモロコ			EN	Ⅰ類	
		ハス			VU		国内外来種
		カワヒガイ			NT	準絶	
		ゼゼラ			VU		
		ツチフキ			EN	準絶	
	ドジョウ科	ドジョウ			DD	Ⅱ類	
		ヤマトシマドジョウ			VU	Ⅱ類	
		アリアケシマドジョウ			EN	Ⅰ類	
	シラウオ科	アリアケヒメシラウオ			CR	Ⅰ類	
	メダカ科	ミナミメダカ			VU	準絶	
	サヨリ科	クルマサヨリ			NT	Ⅱ類	
	カジカ科	ヤマノカミ			EN	Ⅱ類	
	スズキ科	スズキ			LP	地域	
	ハゼ科	ムツゴロウ			EN		
		トビハゼ			NT	準絶	
		ワラスボ			VU	準絶	
		ハゼクチ			VU	Ⅱ類	
		マサゴハゼ			VU	準絶	
		シウキハゼ			NT	準絶	

※1) 重要種選定基準

- | | |
|------------------------------|--|
| 1: 種の保存法 | 国内: 国内希少野生動植物種, 国際: 国際希少野生動植物種 |
| 2: 文化財保護法 | 天然: 国指定天然記念物, 特天: 国指定特別天然記念物 |
| 3: 環境省レッドリスト2019 | EX: 絶滅, EW: 野生絶滅, CR: 絶滅危惧ⅠA類, EN: 絶滅危惧ⅠB類, CR+EN: 絶滅危惧Ⅰ類
VU: 絶滅危惧Ⅱ類, NT: 準絶滅危惧, DD: 情報不足, LP: 絶滅のおそれのある地域個体群 |
| 4: 佐賀県レッドリスト
汽水・淡水魚類編2016 | 絶滅: 佐賀県絶滅種, Ⅰ類: 佐賀県絶滅危惧Ⅰ類種, Ⅱ類: 佐賀県絶滅危惧Ⅱ類種
準絶: 佐賀県準絶滅危惧種, 不足: 佐賀県情報不足種, 地域: 佐賀県絶滅の恐れのある地域個体群 |

出典)

魚類: 平成5年度、平成11年度、平成16年度、平成21年度、平成26年度河川水辺の国勢調査

2. 六角川の現状と課題

2.3 河川環境の現状と課題

表 2.3.1 (2) 六角川の重要種一覧 (2/5)

分類	科名	種名	重要種の選定基準※1				備考
			1	2	3	4	
底生動物	アマオブネガイ科	ヒロクチカノコガイ			NT	準絶	
	タニシ科	マルタニシ			VU		
		オオタニシ			NT		
	キバウミナ科	クロヘナタリガイ			CR+EN	I 類	
	カワザンショウガイ科	クリイロカワザンショウガイ			NT	I 類	
		オオクリイロカワザンショウガイ			CR+EN	I 類	
		カハタレカワザンショウガイ			VU	準絶	
		アズキカワザンショウガイ			VU	準絶	
	ミズゴマツボ科	ミズゴマツボ			VU	不足	
	フタマイマイ科	ウミマイマイ			VU	I 類	
	イソアワモチ科	センベシアワモチ			CR+EN	I 類	
	オカミミガイ科	ナラピオカミミガイ			VU	I 類	
		オカミミガイ			VU	I 類	
		クリイロコミミガイ			VU	I 類	
		キヌカツギハマシノミガイ			VU	I 類	
	モノアラガイ科	モノアラガイ			NT		
	ヒラマキガイ科	ヒラマキミズマイマイ			DD		
		クルマヒラマキガイ			VU		
		ヒラマキガイモドキ			NT		
	フネガイ科	ササエミミエガイ			CR+EN	I 類	
	イシガイ科	トンガリササノハガイ			NT		
	フナガタガイ科	ウネナシトマヤガイ			NT		
	シジミ科	ヤマトシジミ			NT		
		マシジミ			VU		
	ヒラタビル科	ミドリビル			DD		
	クルマエビ科	シバエビ				準絶	
	モクズガニ科	ヒメケフサイソガニ				II 類	
	ムツハリアゲガニ科	アリアケガニ				II 類	
	コメツキガニ科	ハラグクレチゴガニ			NT	準絶	
	スナガニ科	シオマネキ			VU	II 類	
	サナエトンボ科	キイロサナエ			NT		
		タベサナエ			NT		
	コオイムシ科	コオイムシ			NT		
	ミズスマシ科	オオミズスマシ			NT		
	ガムシ科	シジミガムシ			EN		
	ヒメドロムシ科	ヨコモソドロムシ			VU	準絶	

※1)重要種選定基準

1:種の保存法

2:文化財保護法

3:環境省レッドリスト2019

4:佐賀県レッドリスト2003

国内:国内希少野生動植物種, 国際:国際希少野生動植物種

天然:国指定天然記念物, 特天:国指定特別天然記念物

EX:絶滅, EW:野生絶滅, CR:絶滅危惧 I A類, EN:絶滅危惧 I B類, CR+EN:絶滅危惧 I 類

VU:絶滅危惧 II 類, NT:準絶滅危惧, DD:情報不足, LP:絶滅のおそれのある地域個体群

絶滅:佐賀県絶滅種, I 類:佐賀県絶滅危惧 I 類種, II 類:佐賀県絶滅危惧 II 類種

準絶:佐賀県準絶滅危惧種, 不足:佐賀県情報不足種, 地域:佐賀県絶滅の恐れのある地域個体群

出典)

底生動物:平成5年度、平成10年度、平成15年度、平成20年度、平成25年度、平成30年度河川水辺の国勢調査

表 2.3.1 (3) 六角川の重要種一覧 (3/5)

分類	科名	種名	重要種の選定基準※1				備考
			1	2	3	4	
植物	トクサ科	イヌドクサ				I 類	
	ミズワラビ科	ヒメミズワラビ				II 類	
	ヤナギ科	イヌコリヤナギ				不足	
	タデ科	コギシギシ			VU		
	アカザ科	シチメンソウ			VU	準絶	
		ヒロハマツナ			VU	準絶	
	アブラナ科	イヌナズナ				I 類	
	ユキノシタ科	タコノアシ			NT	準絶	
	アオイ科	ハマボウ				準絶	
	ミソハギ科	ミズマツバ			VU		
	クマツヅラ科	コムラサキ				準絶	
	シソ科	ミゾコウジュ			NT		
	ゴマノハグサ科	オオアブノメ			VU	I 類	
		イヌノフグリ			VU	準絶	
		カワヂシャ			NT		
	キク科	フクド			NT		
		ウラギク			NT		
		ホソバオグルマ			VU	II 類	
		カワラニガナ			NT		
		オナモミ			VU	I 類	
	トチカガミ科	トチカガミ			NT		
	ユリ科	ノカンゾウ				I 類	
	アヤメ科	アヤメ				I 類	
	カヤツリグサ科	ウキヤガラ				準絶	
		イセウキヤガラ				準絶	
		ウマスゲ				準絶	
		フサナキリスゲ				準絶	
		ツクシオオガヤツリ			EN		

※1) 重要種選定基準

- 1: 種の保存法 国内: 国内希少野生動植物種, 国際: 国際希少野生動植物種
2: 文化財保護法 天然: 国指定天然記念物, 特天: 国指定特別天然記念物
3: 環境省レッドリスト2019 EX: 絶滅, EW: 野生絶滅, CR: 絶滅危惧 I A類, EN: 絶滅危惧 I B類, CR+EN: 絶滅危惧 I 類
VU: 絶滅危惧 II 類, NT: 準絶滅危惧, DD: 情報不足, LP: 絶滅のおそれのある地域個体群
4: レッドデータブックさが 2010 植物編 絶滅: 佐賀県絶滅種, I 類: 佐賀県絶滅危惧 I 類種, II 類: 佐賀県絶滅危惧 II 類種
準絶: 佐賀県準絶滅危惧種, 不足: 佐賀県情報不足種, 地域: 佐賀県絶滅の恐れのある地域個体群

出典)

植物: 平成4年度、平成7年度、平成13年度、平成19年度、平成28年度河川水辺の国勢調査

2. 六角川の現状と課題

2.3 河川環境の現状と課題

表 2.3.1 (4) 六角川の重要種一覧 (4/5)

分類	科名	種名	重要種の選定基準※1				備考
			1	2	3	4	
鳥類	サギ科	ササゴイ				I 類	
		チュウサギ			NT		
	トキ科	クロツラヘラサギ			EN	I 類	
	カモ科	ツクシガモ			VU	I 類	
		オシドリ			DD	準絶	
		トモエガモ			VU	準絶	
	タカ科	ミサゴ			NT	I 類	
		ハチクマ			NT	II 類	
		オオタカ			NT	II 類	
		ハイタカ			NT	準絶	
	ハヤブサ科	ハヤブサ	国内		VU	I 類	
	クイナ科	クイナ				不足	
		ヒクイナ			NT		
	タマシギ科	タマシギ			VU	不足	
	チドリ科	シロチドリ			VU		
		メダイチドリ	国際				
	シギ科	ハマシギ			NT		
		サルハマシギ	国際				
		オバシギ	国際				
		アカアシシギ			VU	II 類	
		オオソリハシシギ			VU		
		ダイシャクシギ				II 類	
		ホウロクシギ	国際		VU	II 類	
		オオジシギ			NT		
	セイタカシギ科	セイタカシギ			VU		
	ツバメチドリ科	ツバメチドリ			VU	II 類	
	カモメ科	ズグロカモメ			VU	II 類	
		コアジサシ			VU	II 類	
	フクロウ科	フクロウ				準絶	
	ヨタカ科	ヨタカ			NT	II 類	
	カワセミ科	ヤマセミ				I 類	
	ホオジロ科	ノジコ			NT		

※1) 重要種選定基準

1: 種の保存法

2: 文化財保護法

3: 環境省レッドリスト2019

4: 佐賀県レッドリスト2003

国内: 国内希少野生動植物種, 国際: 国際希少野生動植物種

天然: 国指定天然記念物, 特天: 国指定特別天然記念物

EX: 絶滅, EW: 野生絶滅, CR: 絶滅危惧 I A 類, EN: 絶滅危惧 I B 類, CR+EN: 絶滅危惧 I 類

VU: 絶滅危惧 II 類, NT: 準絶滅危惧, DD: 情報不足, LP: 絶滅のおそれのある地域個体群

絶滅: 佐賀県絶滅種, I 類: 佐賀県絶滅危惧 I 類種, II 類: 佐賀県絶滅危惧 II 類種

準絶: 佐賀県準絶滅危惧種, 不足: 佐賀県情報不足種, 地域: 佐賀県絶滅の恐れのある地域個体群

出典)

鳥類: 平成6年度、平成13年度、平成17年度、平成24年度河川水辺の国勢調査

表 2.3.1 (5) 六角川の重要種一覧 (5/5)

分類	科名	種名	重要種の選定基準※1				備考
			1	2	3	4	
両生類・哺乳類・爬虫類	イモリ科	アカハライモリ			NT		
	アカガエル科	トノサマガエル			NT	不足	
	イシガメ科	ニホンイシガメ			NT	不足	
	スッポン科	ニホンスッポン			DD	不足	
	ネズミ科	カヤネズミ				準絶	
陸上昆虫類等	ヤンマ科	サラサヤンマ				準絶	
	ハナカメムシ科	ヒラタハナカメムシ			NT		
	ボクトウガ科	ハイイロボクトウ			NT		
	タテハチョウ科	ヒオドシチョウ				準絶	
	シロチョウ科	ツマグロキチョウ			EN		
	ヒトリガ科	シロホソバ			NT		
	オサムシ科	クビナガキベリアオゴミムシ			DD		
	ゲンゴロウ科	キベリクロヒメゲンゴロウ			NT		
	ガムシ科	コガムシ			DD		
		コガタガムシ			VU		
	ハネカクシ科	オオツノハネカクシ			DD		
	スズメバチ科	ヤマトアシナガバチ			DD		
	クモバチ科	フタモンクモバチ			NT		

※1) 重要種選定基準

- | | |
|------------------|---|
| 1: 種の保存法 | 国内: 国内希少野生動植物種, 国際: 国際希少野生動植物種 |
| 2: 文化財保護法 | 天然: 国指定天然記念物, 特天: 国指定特別天然記念物 |
| 3: 環境省レッドリスト2019 | EX: 絶滅, EW: 野生絶滅, CR: 絶滅危惧 I A類, EN: 絶滅危惧 I B類, CR+EN: 絶滅危惧 I 類
VU: 絶滅危惧 II 類, NT: 準絶滅危惧, DD: 情報不足, LP: 絶滅のおそれのある地域個体群 |
| 4: 佐賀県レッドリスト2003 | 絶滅: 佐賀県絶滅種, I 類: 佐賀県絶滅危惧 I 類種, II 類: 佐賀県絶滅危惧 II 類種
準絶: 佐賀県準絶滅危惧種, 不足: 佐賀県情報不足種, 地域: 佐賀県絶滅の恐れのある地域個体群 |

出典)

両生類・爬虫類・哺乳類: 平成4年度、平成8年度、平成13年度、平成19年度、平成29年度河川水辺の国勢調査
陸上昆虫類等: 平成4年度、平成9年度、平成14年度、平成24年度河川水辺の国勢調査

2. 六角川の現状と課題

2.3 河川環境の現状と課題

(3) 河川環境上の課題

順流区間である中・上流部における瀬・淵、水辺植生、河畔林等の自然環境、感潮区間である下流部及び河口部における干潟・ヨシ原等の自然環境は、相互に関連しながら多様な動植物の生息・生育・繁殖基盤を形成しています。これらの多様な生物の生息・生育・繁殖環境を維持するため、現況の自然環境の保全が必要です。



写真 2.3.44 下流部の干潟



写真 2.3.45 下流部のヨシ原



写真 2.3.46 中・上流部の瀬



写真 2.3.47 中・上流部の淵と河畔林

六角川の河口部及び下流部には、多くの有明海固有生物が生息しています。六角川は、有明海の細長い入江のような役割を果たしており、有明海奥部と一体となった貴重な生息・生育・繁殖場となっていると考えられています。有明海固有生物の多くは環境省及び佐賀県が絶滅危惧種に指定していることから、これら生物の種の保存のため生息・生育・繁殖環境の保全が必要です。

表 2.3.2 有明海流入河川における有明海固有生物の確認状況

種名	環境省レッドリスト	六角川	嘉瀬川	筑後川	矢部川	菊池川	白川	緑川	球磨川	確認河川数	備考
魚類	エツ	絶滅危惧ⅠB類	●	●	●	●	●	●		7	遼河回遊魚
	アリアケシラウオ	絶滅危惧ⅠA類		●	●	●	●	●		6	遼河回遊魚
	アリアケヒメシラウオ	絶滅危惧ⅠA類	●	●	●					4	汽水魚
	ヤマノカミ	絶滅危惧ⅠB類	●	●	●					4	降河回遊魚
	タビラクチ※1	絶滅危惧ⅠB類		●	●	●	●	●	●	6	汽水魚
	ムツゴロウ	絶滅危惧ⅠB類	●	●	●	●	●	●	●	8	汽水魚
	ワラスボ	絶滅危惧Ⅱ類	●	●	●	●		●		6	汽水魚
	ハゼクチ	絶滅危惧Ⅱ類	●	●	●	●	●	●		7	汽水魚
底生動物	ハラグクレチゴガニ※1	準絶滅危惧	●	●	●	●				5	甲殻類
	シオマネキ※1	絶滅危惧Ⅱ類	●	●	●	●		●	●	7	甲殻類
植物	シチメンソウ	絶滅危惧Ⅱ類	●	●						2	塩生植物

〈レッドリストカテゴリー〉 絶滅危惧ⅠA類：ごく近い将来における絶滅の危険性が極めて高い種
絶滅危惧ⅠB類：ⅠA類ほどではないが、近い将来における絶滅の危険性が高い種
絶滅危惧Ⅱ類：絶滅の危険が増大している種
準絶滅危惧：現時点では絶滅危険度は小さいが、生息条件の変化によっては「絶滅危惧」に移行する可能性のある種

※1 タビラクチ、ハラグクレチゴガニ、シオマネキは他の河川にも生息しているがその数は少なく、有明海及びその流入河川が主要な生息地となっている

注) 本明川を除く

(出典：河川水辺の国勢調査 H2 年度～H29 年度より有明海流入河川における有明海固有生物を抜粋)

参考

〔有明海固有生物の起源〕

日本列島は、1～2 万年ほど前の氷河期には、九州北部付近で中国大陆と繋がっていたと考えられており、有明海には、同一種や近縁種が朝鮮半島や中国大陆に分布している“大陸沿岸性遺存種”が多く生息しています。

これらの生物は、氷河期後の海面上昇により孤立し独特の進化を遂げたもので、かつては日本の広い範囲の内湾に分布していたと推定されます。しかし、開発の影響などにより他地域では多くが減少もしくは消失してしまい、現在では日本国内では有明海のみ、または有明海以外では瀬戸内海など限られた内湾にのみわずかに生き残っているだけとなっています。

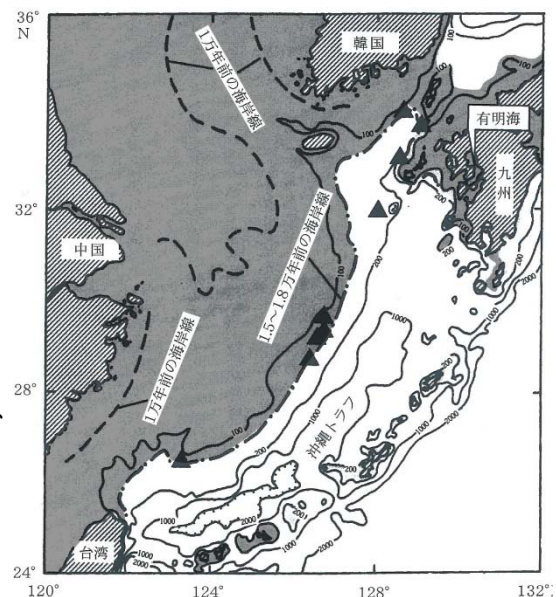


図 2.3.5
約 1.5～1.8 万年前の最終氷期最大海面
低下期の推定陸域(灰色部分)と海岸線
(一点鎖線)

(出典：有明海の生きものたち
佐藤正典(編) 海游社平成 12 年 12 月)

六角川では近年、ブルーギル、オオキンケイギク、ウシガエル等の特定外来生物が確認されています。外来種は在来種を減少させ、絶滅の可能性を高める等の問題を引き起こすおそれがあるため、継続的な監視と必要に応じた対策が必要です。

2. 六角川の現状と課題

2.3 河川環境の現状と課題

2.3.2 水質

六角川水系の環境基準^{※1}の水域類型指定^{※2}は、昭和 47 年に指定されており、六角川では、大日堰より上流は A 類型、大日堰から牛津川合流点までは D 類型、牛津川合流点より下流は E 類型、牛津川では、中通川合流点より上流は A 類型、中通川合流点から羽佐間堰までは C 類型、羽佐間堰より下流は D 類型に指定されています。

六角川水系の水質は、河川水質の一般的な指標である BOD75%値^{※3}でみると、六角川及び牛津川のいずれの地点も環境基準を概ね満足していますが、SS^{※4}でみると、六角川及び牛津川の感潮域において、有明海特有の浮泥を多く含んだ潮汐の影響により、環境基準を超過した状況となっています。

感潮域の水質については、潮汐に伴う時間変動があり、その変動幅は季節変化や経年変化を大きく上回る場合があるため、適切に評価を行うことが困難です。また、流域内の下水道整備の遅れにより、家庭雑排水が未処理のまま河川へ流入している状況も踏まえ、感潮域の水質評価手法を確立するとともに、汚濁負荷の削減を進めていく必要があります。

※1 水質汚濁に係る環境基準とは、人の健康を保護し、生活環境を保全するうえで維持されることが望ましい基準として国が設定したものです。

※2 水域類型指定とは、環境基準で定めた類型を水域で指定することです。

※3 BOD とは水中の有機物が微生物によって分解される時に消費される酸素の量で表され有機性の汚濁を表す指標として用いられます。75%値とは、年間観測データを良い方から並べて上から 75%目の数字で、月 1 回の測定（年 12 データの場合、水質の良いものから 9 番目の値であり、環境基準の達成状況をみる指標になります）。

※4 SS とは水中に浮遊する不溶解性物質の量で表され水の濁りを表す指標として用いられます。

表 2.3.3 環境基準の類型指定状況

水域の範囲	類型	達成期間	環境基準地点	指定年月日
六角川上流 (大日堰より上流)	河川 A	ア	潮見橋	平成 28 年 3 月 11 日 (佐賀県)
六角川中流 (大日堰から牛津川合流点まで)	河川 D	イ	六角橋	
六角川下流 (牛津川合流点より下流)	河川 E	ア	住ノ江橋	
牛津川上流 (中通川合流点より上流)	河川 A	ア	道祖元橋	
牛津川中流 (中通川合流点から羽佐間堰まで)	河川 C	ア	羽佐間堰	
牛津川下流 (羽佐間堰より下流)	河川 D	イ	砥川大橋	

注 1) 各水域は幹川のみ指定である。

注 2) A : BOD 2mg/L 以下、SS 25mg/L 以下 C: BOD 5mg/L 以下、SS 50mg/L 以下

D : BOD 8mg/L 以下、SS 100mg/L 以下 E : BOD 10mg/L 以下、SS ごみ等の浮遊が認められないこと。

注 3) 達成期間の分類は ア : 直ちに達成、 イ : 5 年以内で可及的速やかに達成

但し、感潮域の SS については達成期間を定めない。

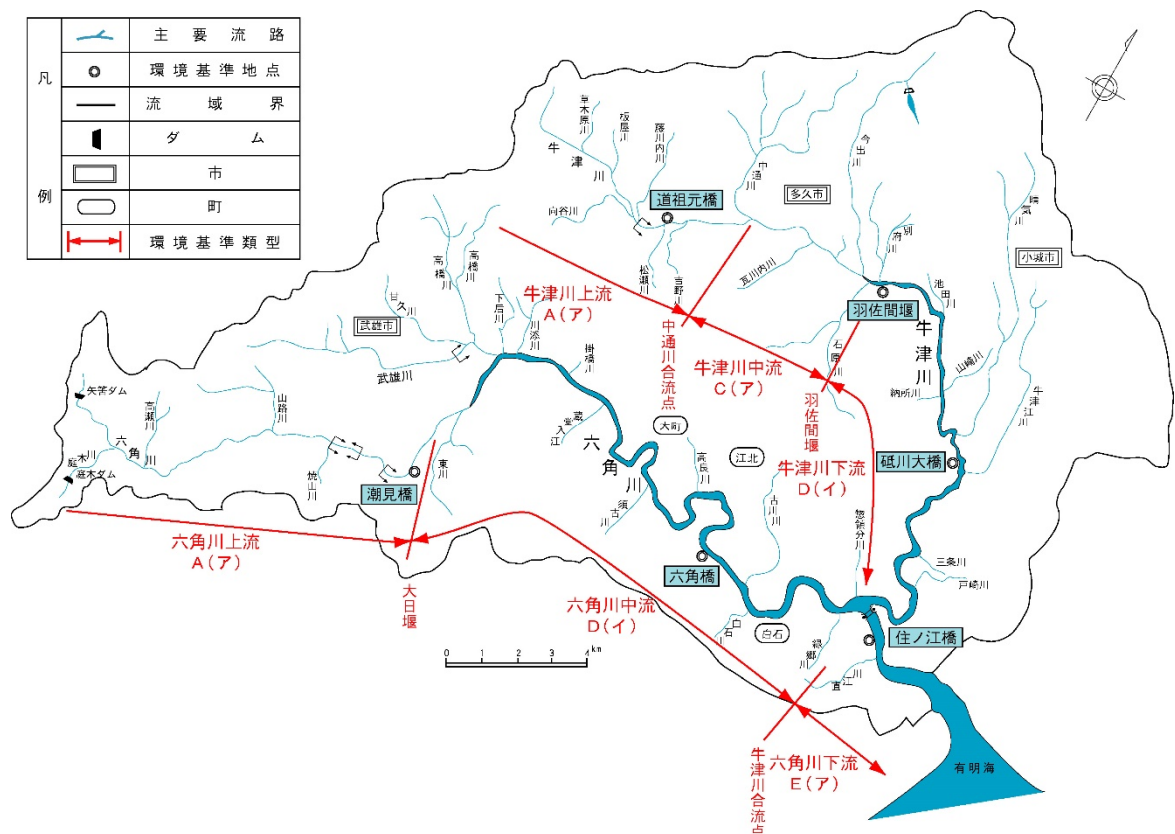


図 2.3.6 六角川水系環境基準類型指定状況図
(出典：日本水質年鑑を基に作成)

2. 六角川の現状と課題

2.3 河川環境の現状と課題

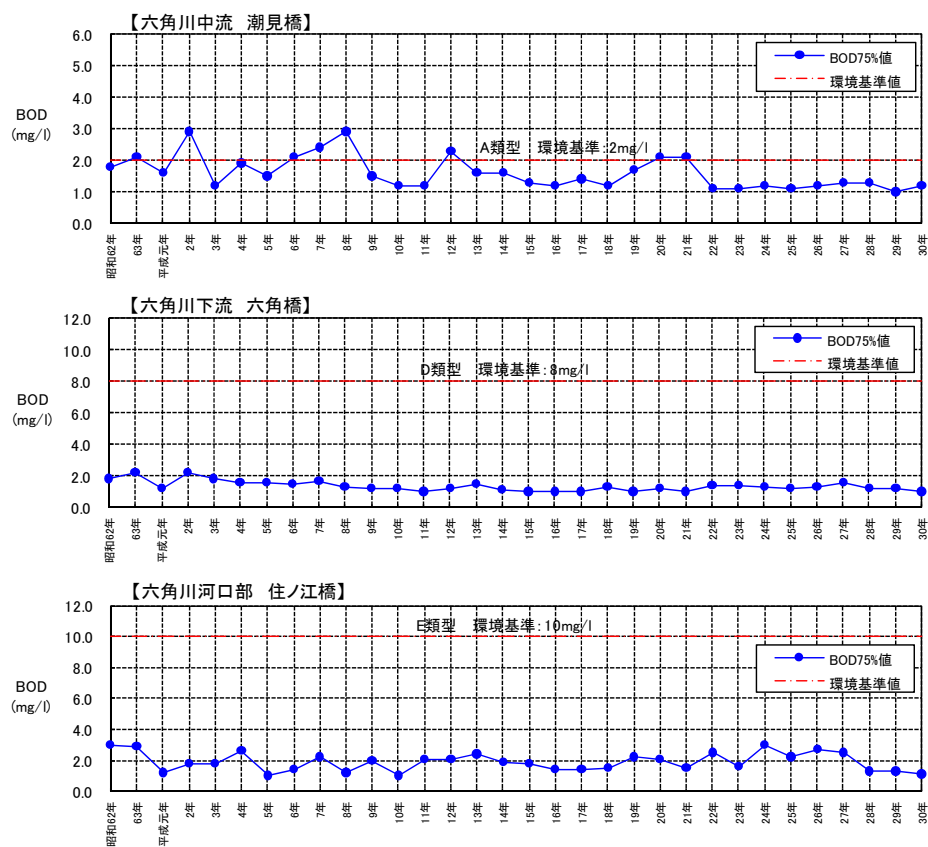


図 2.3.7 (1) 六角川の水質（BOD75%値の経年変化）

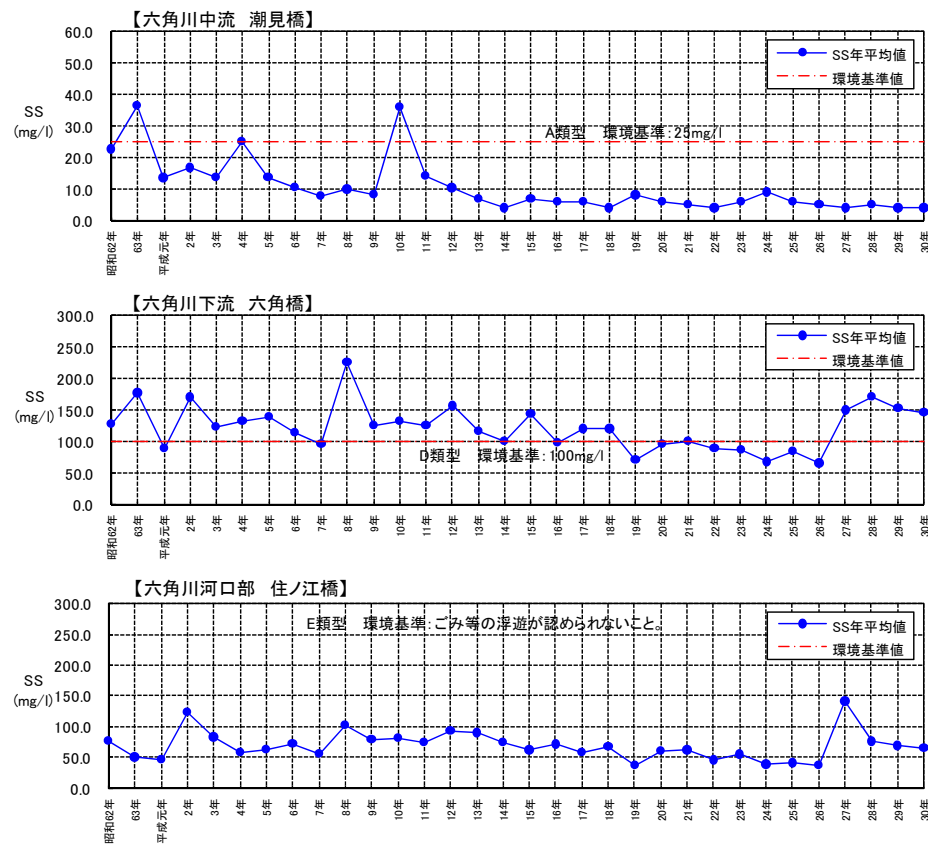


図 2.3.7(2) 六角川の水質（SS 年平均値の経年変化）

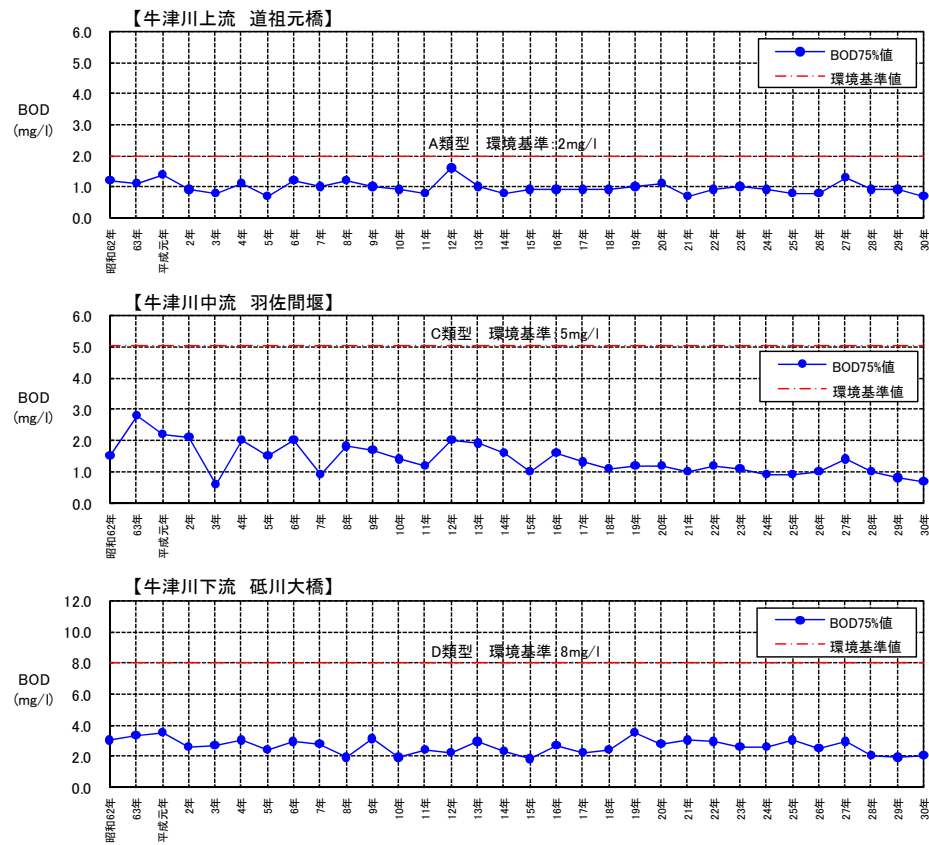


図 2.3.8 (1) 牛津川の水質（BOD75%値の経年変化）

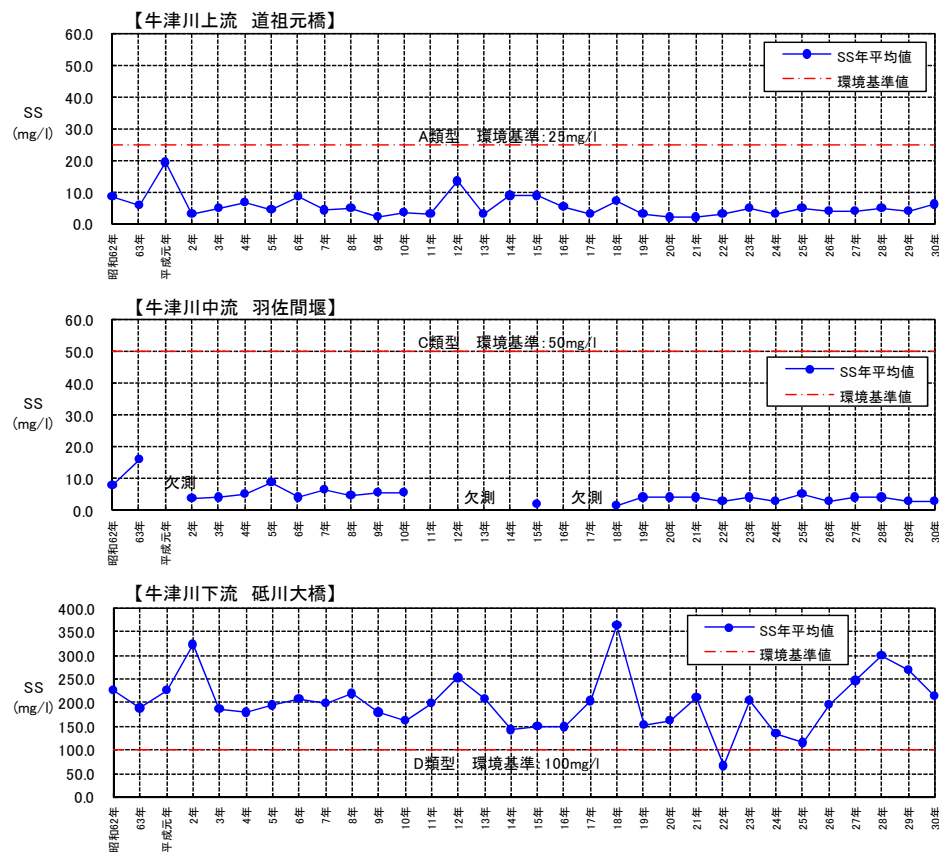


図 2.3.8(2) 牛津川の水質（SS 年平均値の経年変化）

2. 六角川の現状と課題

2.3 河川環境の現状と課題

2.3.3 河川空間

(1) 河川空間の利用

六角川と流域の関わりは古く、江戸時代以前から水運の利用が活発で、その沿川には数多くの港が宿場町として栄えました。特に、米や石炭等の輸送に関しては動脈的な役割を果たし、ヨシ原越しに白帆を張ってゆっくり進む舟の姿は、白石平野の風物詩でもありました。現在、六角川筋では舟運のための河港は見られませんが、河口に位置する住ノ江は主に漁船の係留の場所として利用されています。

平成 26 年度に実施した河川空間利用実態調査によると、六角川水系の年間利用者総数は、推定で約 8 万 5 千人となっています。六角川水系の河川空間は、中・上流部では、良好な自然景観を呈しているため散策等に多く利用されています。下流部から河口にかけては、ガタ土や連続するヨシ原により河道内に容易に近づける場所が少ない状況ですが、河川利用施設は、六角川河口部に干潟体験施設が存在します。これらの施設は、自然観察や自然体験等の場として多くの人々に利用されています。

また、六角川下流部の白石町、大町町では精霊流しが行われ、地域の伝統行事の場として六角川の河川空間が利用されています。

今後とも、六角川特有の河川空間を保全していく必要があります。

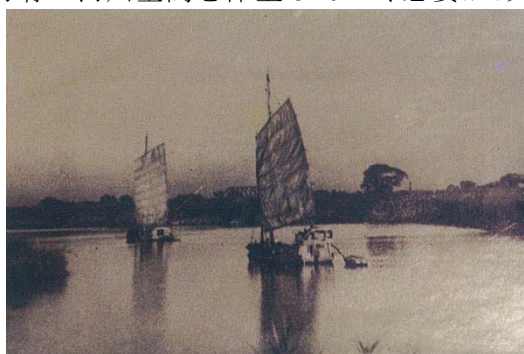


写真 2.3.48 石炭を積み六角川を下る帆掛け舟
(出典：フォト・グラフ武雄 30)

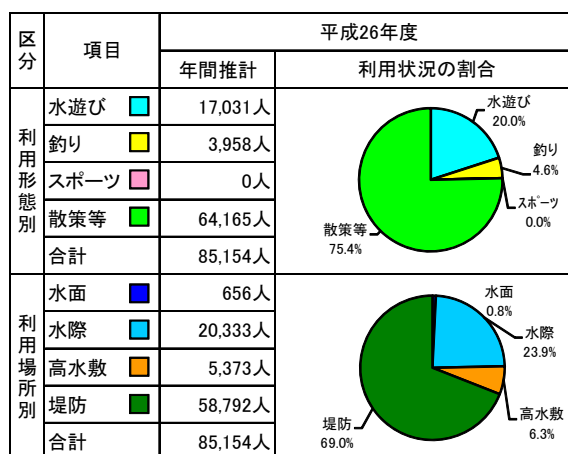


図 2.3.9 六角川の河川空間利用状況

(出典：平成 26 年度河川空間利用実態調査)

精霊流し

先祖や故人の遺徳を偲ぶ地域の伝統行事として、毎年8月15日に行われます。(白石町、大町町)



干潟体験場

ムツゴロウ公園に隣接して整備され、多数のムツゴロウを観察することができるのと同時に、直に干潟を体験することができます。

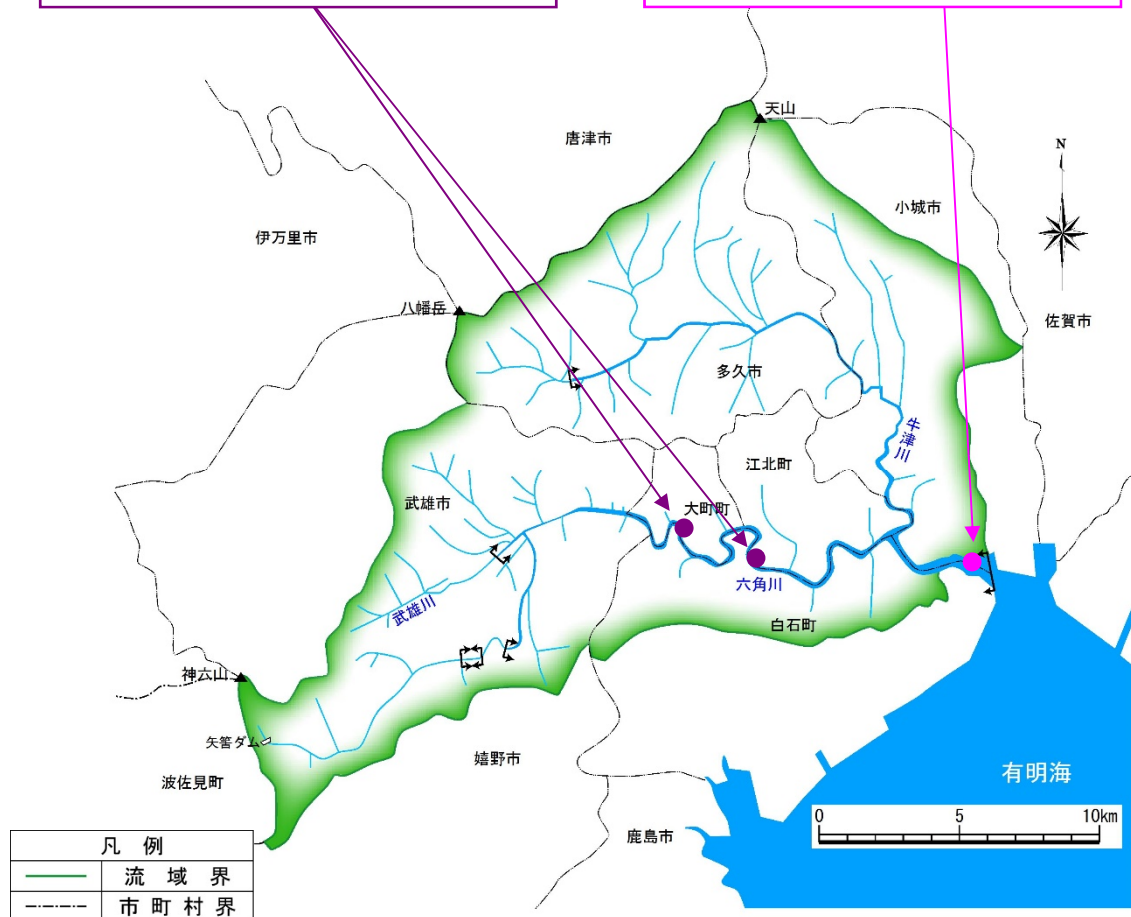


図 2.3.10 六角川の河川利用施設

2.3 河川環境の現状と課題

六角川水系では河川内でのゴミ投棄が後を絶たず、河川巡視の強化、地域住民による河川美化活動、ゴミマップの作成等の取り組みを行っています。

その結果、少しずつゴミは減ってきていますが、不法投棄等の根絶には至っていません。

これまでの取り組みを継続的に実施するとともに、不法投棄等を未然に防止する更なる対策が必要です。

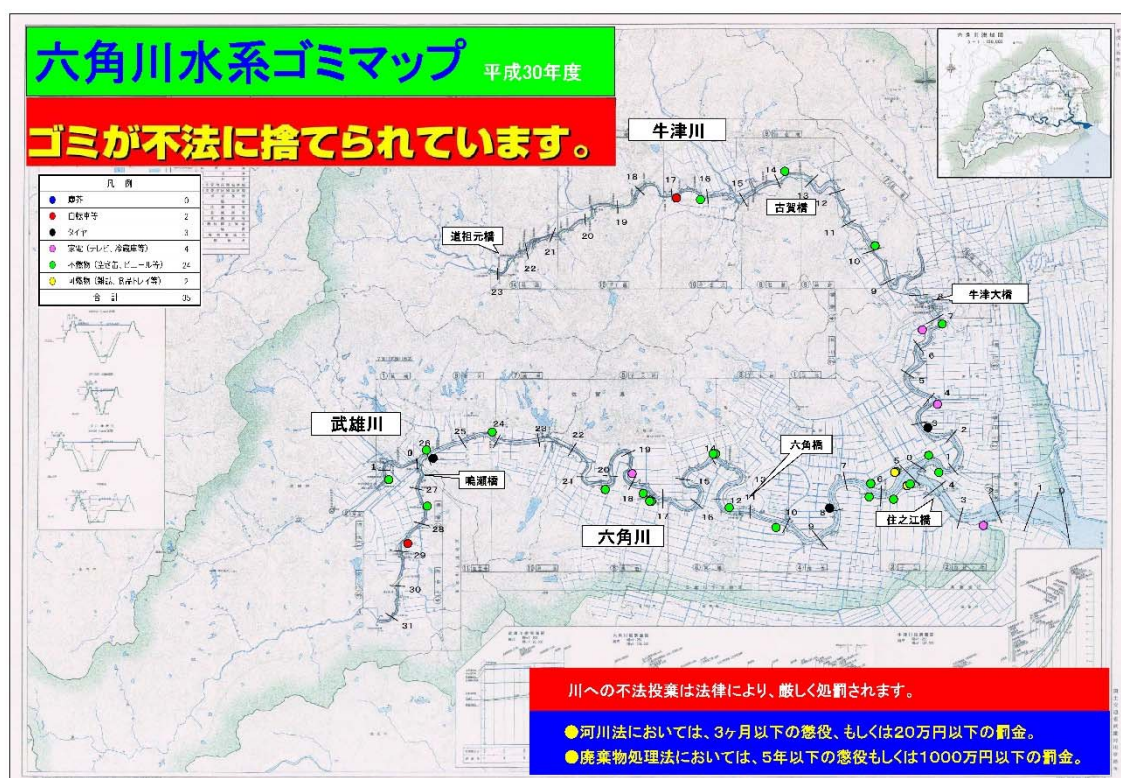


図 2.3.11 六角川水系ゴミマップ

2.3.4 河川景観

六角川河口部は、有明海特有の潮汐の影響を受け、干潮時には広大な河口干潟が出現し、有明海奥部の独特な自然景観を呈しています。

六角川及び牛津川下流部は、ゆったりとした蛇行河道、長く続くガタ土、それに沿って広がるヨシ原、茶色に濁った水の色、満ち潮時に勢いよく上流に向かって遡る流れが、六角川の特徴をなし、他の河川では観られない独特な河川景観を呈しています。



写真 2.3.49 広大な河口干潟の景観



写真 2.3.50 独特な汽水域の景観



写真 2.3.51 河口部におけるヨシ原の景観