有明海と筑後川

筑後川河川事務所所長　入江　靖

有明海の海苔の種付けがおとといから始まっているそうですが、東与賀のシチメンソウも赤く色づき始めて、やっと有明の秋の季節を迎えることとなりました。

今日のプレゼンの概要ですが、筑後川と有明海とが関連する項目、特に流量とか水質とか土砂管理などに触れながら、河川管理者が江戸時代の河川管理者を含めて治水・利水・環境保全などの観点から、筑後川をどのように管理しているのかという点について説明します。

私は行政マンであって、研究者ではございません。筑後川の流量などが有明海のメカニズムにどのように影響するのかといったことは説明できません。河川管理者として筑後川をどう管理しているかのみを説明いたします。

今日の説明ですが、大きく 3 つあります。

まず、筑後川は、江戸時代以降、現代までの多くの先人たちの努力により今の姿があり、住民の暮らしも守られているということです。たとえば、中下流の人工の捷水路、中流 4 堰、上流ダム群、筑後大堰などによりわれわれの暮らしが守られているということが 1 点目。

2 点目は、筑後川の水は、水道、農業、工業、漁業用水として極限にまで有効活用されてるというお話です。ちなみに、筑後川流域人口は約 109 万人ですが、水道用水利用人口は 3 倍の約 310 万人です。

3 点目、筑後川は流域に住むみんなのもの。美しい筑後川を残すのも流域に住むみんなの努力、責務ということです。

本日の話題ですが、7 つの項目にわけました。有明海に流入する河川、筑後川の概要、筑後川の治水、利水そして環境。さらに環境については水質、ゴミ、土砂の 3 つのテーマに分けてご説明したいと思います。

【１　有明海に流入する河川】

まず、有明海に流入する河川です（**図１**）。有明海に流入する河川は時計回りに、長崎の本明川から、六角川、嘉瀬川、筑後川、矢部川、菊池川、白川、緑川というように 8 本の一級河川のほか、多くの二級河川が有明海に流入しております。

流域の概況ですが、それぞれの河川の流域面積別に分けたのが下のグラフです（**図２**）。有明海に流入する河川の流域面積を全部足しますと、約 8, 000 ㎢です。それをグラフで分けるとこの表になっています。内、35%、2,860 ㎢とありますが、筑後川が全体の 3 分の 1 の流域面積を持っています。それだけ、筑後川が有明海に及ぼす影響は大きいということです。次に大きいのが緑川、1,100 ㎢、13%、3 番目が菊池川の 996 ㎢、12%

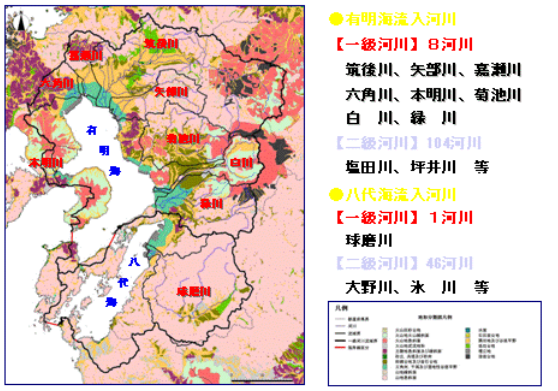


図１

6

種　別		名 称 等	流域面積 (km²)
一級河川	有明海流入8河川	筑 後 川	2,860
		緑　川	1,100
		菊 池 川	996
		矢 部 川	620
		白　川	480
		嘉 瀬 川	368
		六 角 川	341
		本 明 川	87
	八代海流入	球 磨 川	1,880

種　別		名 称 等	流域面積 (km²)
二級河川	有明海流入104河川	福 岡 県(4河川)	1,303.91
		佐 賀 県(28河川)	
		長 崎 県(48河川)	
		熊 本 県(24河川)	
	八代海流入46河川	熊 本 県(42河川)	1,091.08
		鹿児島県(4河川)	
有 明 海		112河川	8,155.91
八 代 海		47河川	2,971.08
合　計		159河川	11,126.99

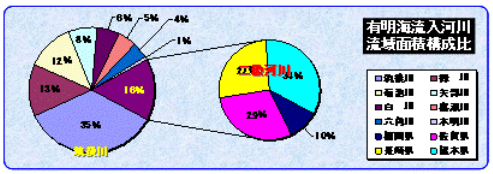


図２

7

となっていて、一級河川 8 水系で有明海に注ぐ流域面積の 84%を占めています。

次に、それぞれ 8 つの一級河川からどれぐらい水が流れてきているかというものを示したのがその表とこのグラフです（**図４**）。8 河川の年総流出量は、観測開始から平成 13 年までの平均値で見てみると、筑後川が 45 億ｔ。2 番目に大きい緑川が 18 億 t。3 番目が菊池川で 15 億ｔとなっており、流域面積に比例して大きい川ほど多くの水が有明海に注いでいます。8 河川の合計は 110 億 t。筑後川が 45 億ですから 8 河川の 40%が筑後川からの流出量になります。このように、筑後川は有明海においてかなり大きい影響を示しています。

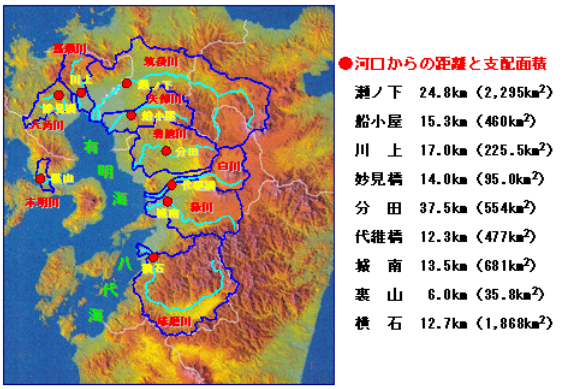


図３

8

河川名	地点名	全体流域面積 (km²)	年総流出量 (億m³)
筑後川	瀬ノ下	2,860.0	45.04
矢部川	船小屋	620.0	9.29
嘉瀬川	川上	368.0	7.32
六角川	妙見橋	341.0	4.96
菊池川	分田	996.0	15.61
白川	代継橋	480.0	8.15
緑川	菊南	1,100.0	18.64
本明川	裏山	87.0	1.63
小計		6,765.0	110.64
球磨川	横石	1,880.0	38.68
合計		15,497.0	149.32

※年総流出量は、観測開始から平成13年の平均値
※年総流出量は、観測地点流出量を流域面積比で流域全体相当に引き延ばしている。

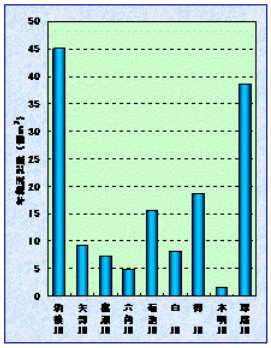


図４

9

それぞれの低水流量を比較してみました（**図５**）。低水流量とは専門用語ですけども、1 年を通して 275 日はこれを下回らない流量。365 日のうち下から数えて 90 番目。365 分の 90 で下から数えて約 4 分の 1 を低水流量と考えてください。図は平成元年から平成 15 年までの流量です。筑後川は赤線ですが、横ばいをいっているような感じです。球磨川は増えています。なぜかわかりません。あと、白川、緑川、菊池川といった熊本の河川が低水流量が高くなっています。熊本は雨が多いので、その影響だと思います。その次が、茶色い線で示している矢部川、黄色の嘉瀬川となっていて、流域面積からいくと、矢部川が大きくないといけないですが、たぶん、途中で農業用水に取られているからだと思いますが、低水流量は嘉瀬川を下回っています。でも、矢部川を実際に見てみると、数値とはぜんぜん違った印象です。

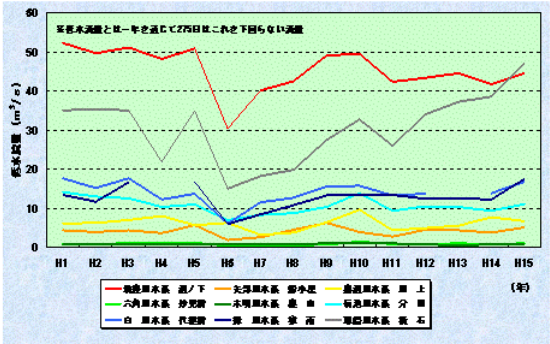


図５

10

【２　筑後川の概要】

これから、筑後川の概要に入ります。

筑後川は暴れ川です。筑後川の愛称を「筑紫次郎」といいまして、関東利根川の板東太郎、四国吉野川の四国三郎と並ぶ日本の三大暴れ川のひとつです。暴れ川とはしょっちゅう氾濫している川のことです。昔は蛇行・氾濫を繰り返していた河川です。江戸時代に入る少し前の 1573 年から明治 22 年、1889 年の 316 年間に 183 回の洪水記録が残っています。316 年間に 183 回ですから少なくとも 2 年に 1 回は洪水を起こしていたという川です。

今日、皆様にお配りした、お手元の事業概要の裏に 11 と書いてある部分がありますので見てください。河口から河川を追っていって県境をたどってみてください。今の筑後川と少し違います。

ぐにゃぐにゃしているものが安土桃山時代までの筑後川の流路です。要するに、昔は蛇行を繰り返していたという筑後川です。今、この県境の筑後川の形が違うのは江戸時代から昭和時代まで７つのショートカット、要するに曲がっていた部分をまっすぐにした。そういう７つのショートカットをして今の筑後川の姿があるわけです。

筑後川の別名を紹介いたします。昔、いろんな呼び方で呼ばれていました。まず「千年川（ちとせがわ)」、６８歳の斉明天皇が不老長生にちなんでつけたという説があります。それから「一夜川（いちやがわ)」、雨がいっぱい降ると一夜にして氾濫して物を全部持っていくことから一夜川と呼ばれていました。また、筑前と筑後との間を流れていたことから「筑間川（ちくまがわ)」と呼ばれていたこともあります。そして正式に筑後川となったのは寛永 13 年（1636 年）だそうです。あるとき、筑前藩の家老と筑後藩の家老が呼ばれて、川の名前を決めるとき、筑前藩の家老が「あの筑後川は・・・」と口を滑らせたために「筑後川」になったと言われています。名前の由来にはいろんな説がございまして、本当は筑前藩、筑後藩、いろいろと分かれていたんですけど、なかなか思い当たるものがないので、筑後藩には筑後川の名前を与えた。筑前藩には長崎の警護を肥前藩と筑前藩で交互に当たらせることによって筑前藩にご褒美を与えたという説もあります。

余談ですが、筑後、筑前、いずれにしても福岡ですよね。佐賀県には関係ないです。で、昭和 28 年の水害の佐賀新聞を見たら確か、「千年川、氾濫」と書いてあったような記憶があります。

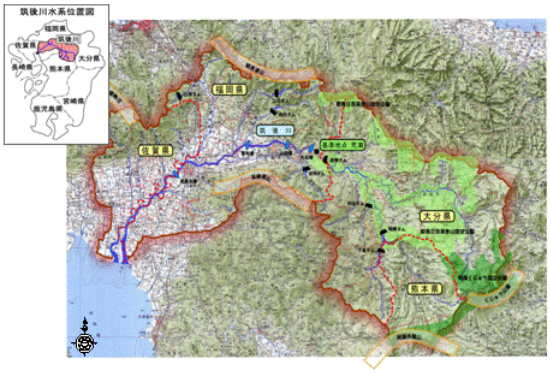


図6

14

筑後川流域の概要ですが、筑後川はその源を熊本県阿蘇郡、瀬の本高原に発しまして、北上して大分県を流れ、日田盆地で流れを西にかえ、筑後平野を流れて鳥栖・久留米のあたりで流れを南西にかえ、有明海に注ぎこむ九州最大の一級河川です（**図６**）。筑後川流域について数値で見てみると、流域面積 2,860 ㎢は九州 1 位ですが、国内では 21 位。流路延長 143 ㎞は九州 1 位ですが、国内では 22 位です。九州では大きい川ですが、国内の規模で比べるとあまり大きくないというのが実情です。ただ、昔から洪水を何回も起こしていたので暴れ川として有名で筑紫次郎の名前があるわけです。流域人口は 109 万人。年間降水量が 2,000 ㎜。明治 17 年から国が改修工事を行なっています。

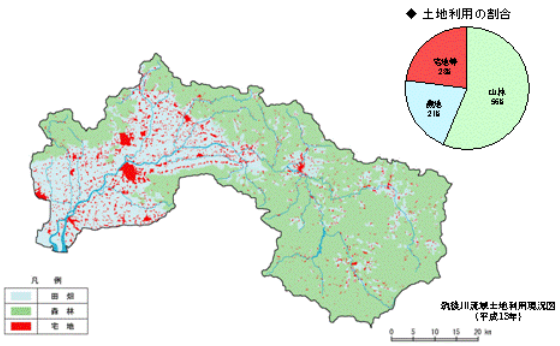


図7

16

筑後川の土地利用状況ですが、筑後川の土地利用状況は、山林が約 56%、農地が約 21%、宅地等市街地が約 23%です（**図７**）。全国平均の土地利用状況は山林が 66%なので筑後川の場合は山林が 10%少なくなっており、その分、農地・市街地が多くなっています。なぜ、筑後川は山林が少ないか理由がわかる人はいませんか。答えは干拓だと思います。干拓により平地を広げ、農地や市街地が広がってきた、もちろん、干拓だけでなく洪水で筑後川が運んできた土砂が堆積して平野が拡がってきたこともあるとは思いますが、大きな理由は干拓だと思い

ます。

筑後川の気候ですが、年間降雨量約 2,000 ㎜で、大部分は 6 月～9 月の梅雨期に集中しています。今年の 6 月は少なかったですが、７月に各地で大雨が降りました（**図８**）。台風の雨はあんまり多くはありません。梅雨期が最大です。日本の平均雨量が約 1,700 ㎜なので、その２割多いというのがこの流域の特徴です。九州は日本の平均と比べるとどこへ行っても雨が多いです。

この雨が九州最大規模の農業生産を支えています（**図９**）。筑後川の水は、久留米市や佐賀市をはじめとして、流域内外の約 53,000ha の灌漑に利用されまして、佐賀県の農業生産額の 28%、福岡県の農業生産額の 45%を占めています。これは、江戸時代にできた筑後川中流 4 堰と昭和以降にできた上流ダム群、筑後大堰がかなり寄与しているところです。

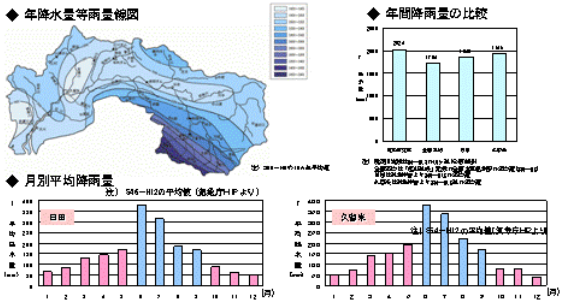


図8

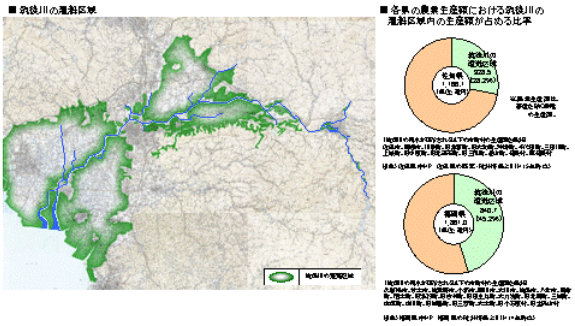


図9

17

鮎、エツ等の内水面漁業、それから有明海の海苔養殖は重要な産業となっております（**図１０**）。特に、有明海の海苔は全国的にも有名で、福岡県と佐賀県の海苔生産量は全国の３割です。特に、佐賀県は最近 4 年間、日本一の海苔の生産量を誇ります。ただ、今年は少し心配です。雨が少なくて気温が高く、気温が高い影響で水温が高いからです。雨が少ない分それぞれの河川からの栄養塩の流量が少なくなっていますので、今年の海苔は危ないのではないかと考えるのが誰もが予想するところです。

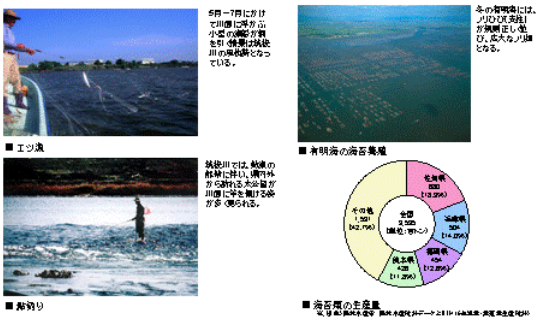


図10

次は生活用水です（**図１１**）。九州北部の広域なエリアに生活用水を供給しています。筑後川の水は、生活用水として広域的に供給され、その給水人口は約 310 万人となっており、佐賀県においては人口の約 43%、福岡県においては人口の約 57%の人々の生活を支えています。流域内人口は 109 万人なので、大部分が都市供給分であり、福岡都市圏、佐賀市、それから佐賀県東部と福岡県南部の一部などに水を供給しています。

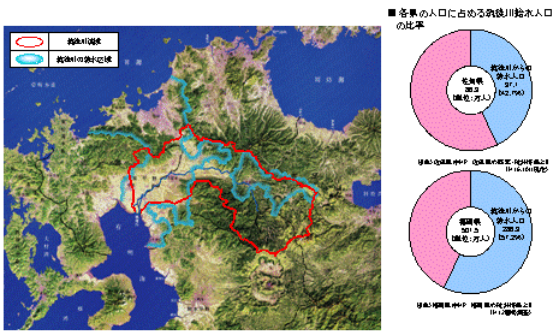


図11

20

筑後川下流部の干拓平野の拡大です（**図１２**）。筑後川の下流域は、有明海の海岸線の後退と干拓によって形成されてきており、佐賀県側の「搦（からみ）」、「籠（こもり）」などの地名や、福岡県側の「開（ひらき）」などの地名に、歴史のあとが残されています。「搦（からみ）」、「籠（こもり）」というものは海岸堤防の名前に使われていまして、佐賀県だと「大正搦（たいしょうがらみ）」、「昭和搦（しょうわがらみ）」というのは全部、海岸堤防の地名です。約 12,000 年前、縄文時代より少し前ぐらいは、今の JR から佐賀県庁までが海でした。その後は筑後川が運んでくる土砂や、江戸時代以降の干拓によって、現在の海岸線があるわけです。

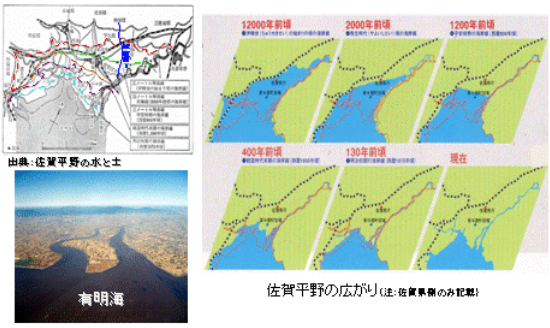


図12

21

筑後川の歴史、生活についてです（**写真１**）。昔は筑後川では舟運が使われていました。特に、道路交通が発達する昭和時代までは、舟運がこの辺の重要な交通手段であり、橋がないものですから、筑後川に 62 の渡し舟があったそうです。その後、道路網の整備に伴い平成 6 年、下田大橋ができたことで役目を終え、全ての渡しがなくなりました。

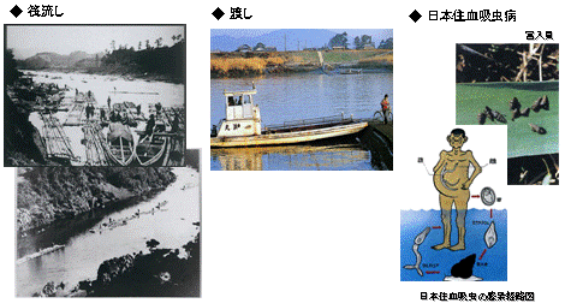


写真1

22

また、筑後川の一部では日本住血吸虫病という回虫の一種なのですが、それが体の中に入るとおなかが膨れてきて重病を持って死んでいくという地方病があったそうです。日本では山梨の甲府、広島、筑後と、ほんの一部の地域で流行った病気だそうです。この回虫は宮入貝という貝を媒体にしていたことから、宮入貝の消滅を目的として、河川敷整地や水路のコンクリート化を行って、平成 2 年に「安全宣言」が出ております。

左の筏流しの写真ですが、昔は筑後川上流域の天然杉を切って、筏にして、下流の筑後まで運んで、家具にして売ったという話は有名です。残念ながら、今では筏はありませんし、トラックで運んだほうが安く済みます。

筑後川の風景についてです（**写真２**）。筑後川では、春になると河川堤防や河川敷に菜の花が咲き乱れて筑後川の風物詩となっているんですが、この菜の花の腐った根を餌にするミミズが住み着いて、さらにミミズを求めてモグラが繁殖して、一時期、堤防にモグラが穴を開けてしまうという時期がありました。それで、堤防に穴がたくさんあいていると治水対策上危険ということで、筑後川の堤防では菜の花が咲かないようにしていま

久留米市北野町の堤防、河川敷に咲く菜の花

写真2

23

す。ただし、河川敷に咲く分は問題ありませんので、現在は河川敷にたくさんの菜の花が咲いています。

【３　筑後川の治水】

これから筑後川がどんな河川対策を行なってきたのか説明します。まずは治水対策についてです。

筑後川における主な水害、ここでは近年の水害だけを紹介しておりますが、明治時代、大正時代に大きな水害がありました（**表１**）。近年では、昭和 28 年に西日本大水害という大きな水害が起きまして、筑後川でも各地で堤防が決壊しております。このときは大へんな洪水となりまして、浸水家屋 95,000 戸というような大水害でした。その後、最近では昭和 54 年、57 年、平成 2 年と大きな水害があり、特に平成 2 年の水害では佐賀平野が一面、浸水しています。ただ、昭和 28 年が圧倒的に大きい水害となっており、筑後川流域で、死者 150 名、流出全半壊家屋が約 13,000 戸、床上浸水約 50,000 戸、床下浸水も約 46,000 戸、被害人口 54 万人に及ぶ被害が発生しました。久留米の小森野橋は人を 10 人乗せたまま流されたそうです。ちなみに、10 人流されて 9 人助かったそうです。久留米医大の付近も水没しています（**図１３**）、（**写真３**）。

	基準上流流域平均雨量（mm/48h）	基準最高水位（m）	基準流量（m³/s）	被害状況
昭和28年6月	520	不明	9,100	未曾有の大洪水 筑後川沿岸一帯大被害 浸水家屋95,524戸
昭和54年6月	380	6.97	4,600	全半壊家屋12戸 浸水家屋1,426戸 田畑の浸水14,736ha
昭和57年7月	270	6.64	4,200	全半壊家屋25戸 浸水家屋3,912戸 田畑の浸水2,418ha
平成２年7月	310	6.39	3,800	全半壊家屋60戸 浸水家屋13,312戸 田畑の浸水5,026ha

※『基準』地点（うきは市）は、筑後川の治水上の基準点（河口からの距離 62.1km）

表１

25

図１３

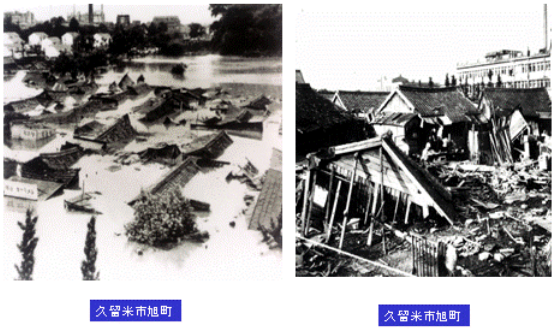


写真３

26

27

筑後川の河川改修について、江戸時代にさかのぼって説明します（**図１４**）。

筑後川もそうですが、日本の治水事業・利水事業はだいたい江戸時代に始まりました。では、問題です。なぜ、江戸時代の前は行なわれていなかったのか。江戸時代の前の、室町、安土・桃山時代にはあまり行われていなかった治水事業が、なぜ、江戸時代に始まったのでしょう。

（聴講者から「戦乱がおさまったから。」という意見有り。）

そうです。答えはそれどころじゃなかったということです。

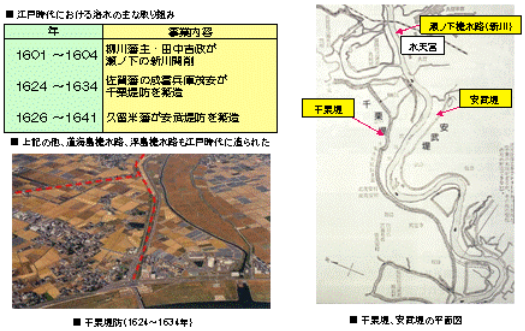


図１４

28

江戸時代の前は、戦国時代で領土を取るか、取られるかの世界ですから治水・利水どころではありません。九州では佐賀の竜造寺家、大分の大友家、鹿児島の島津家の三大大名、そのほかに中国地方の大内家などいろんな豪族が戦乱を起こしていました。その後、豊臣秀吉が九州の土地を治めて、以降、洪水を減らす、川の水を活かす治水・利水対策がとられるようになりました。

この筑後川も藩政時代になって治水・利水事業も始まり、最初に、時の柳川藩主、田中吉正が瀬ノ下の新川掘削を行いました。筑後川は蛇行していると最初に説明しましたが、最初に行ったショートカットが、この瀬ノ下です。今、水天宮は川に面していますが、田中吉正が新川掘削を行うまでは陸地でした。蛇行していた川をまっすぐにするために新しい川を作って、水の流れをよくしたわけです。ちなみに水天宮は別のところにあったのですが、1650 年になって有馬の殿様が現在の場所に水天宮を持ってきたそうです。そのときに記念の花火大会が行われ、それ以降 300 数年間、戦時中を除いて毎年行われ、今年で三百何十回目の久留米の花火大会だったそうです。

それから筑後川 7 箇所でショートカットが行なわれています。また、筑後川の洪水から佐賀を守るために佐賀の有名な土木技師成富兵庫茂安が千栗堤防を作り、それに対抗するわけではないですが、久留米藩が堤防をつくったということが筑後川の治水事業の始まりです。これを契機に各地でショートカットが行われるようになりました。

明治・大正・昭和初期の治水事業です。明治 17 年から国の直轄事業として治水事業が始まりまして蛇行している場所のショートカットや、上流、中流のほうでは千年分水路の整備を行なっています（**図１５**）。

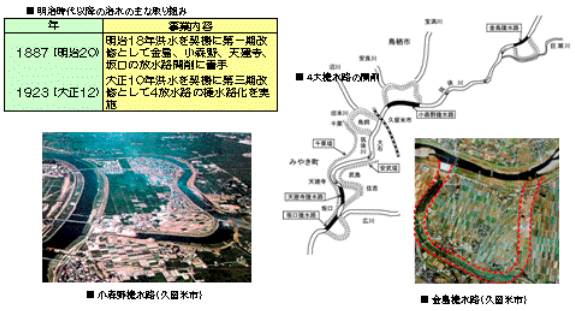


図15

上流ではダムが作られております（**写真４**）。昭和 28 年の大水害を契機といたしまして、洪水対策を主目的とした松原ダムと下筌ダムが昭和 48 年に完成しました。これによって、筑後川の安全性が飛躍的に向上しております。

先ほど出た中流部の分水路です（**写真５**）。分水路はショートカットにより、普段は本流だけを流れている水が、洪水の時は分水路にも流れ込むことで、水が溢れてしまうことを防ぎます。これが分水路です。原鶴温泉のところの原鶴分水路、大石分水路など昭和 43 年にできております。

下筌ダム（小国町、中津江村）

松原ダム（大山町、天瀬町）

写真4

大石分水路（浮羽町）

原鶴分水路（杷木町）

写真5

久留米市街の堤防整備ですが、ここでは川幅を拡げる大規模な引提事業を行なっています。昔は

こういう堤防だったものを赤線まで持ってきました。これによって、川幅を 75m 広げまして安全性が飛躍的に向上しています。広がった部
分は現在、公園として利用されています(**写真６**)。

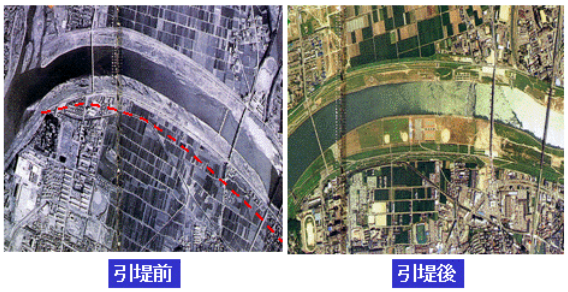


写真6

それから、土砂の話に触れたいと思います。河道断面確保のための河床掘削・砂利採取などですが、昭和 30 年代以降、河道流下能力向上を目的とした砂利採取なども行いました（**図１６**）。問題点は最後で触れますが砂利採取が大きな量になっています。河川にとっても結構な量です。砂利を取るのも目的なのですが、一番の目的はこういう河道流下能力向上だったということです。

先ほど、昭和 28 年に大きい水害が起こったことを申しましたが、筑後川では昭和 28 年以降、死者を伴う水害は発生していません（**図１７**）。もちろん、堤防・分水路・放水路を組んできたこともありますが、昭和 28 年ほどの雨が降っていないことも一因ではございます。最近、九州南部の各地で大水害が発生しております。去年は、鹿児島川内川、おととしは宮崎の大淀川。あのときの雨は、いずれも史上最高の雨だったそうです。筑後川も、いつこんな大きなものがくるかもわからない。そのときは災害が起こる可能性も高いので、ソフト、ハードの準備が必要です。

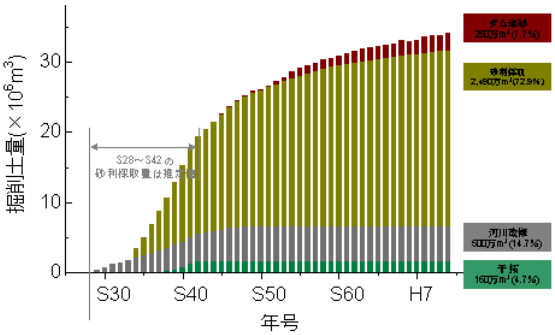


図16

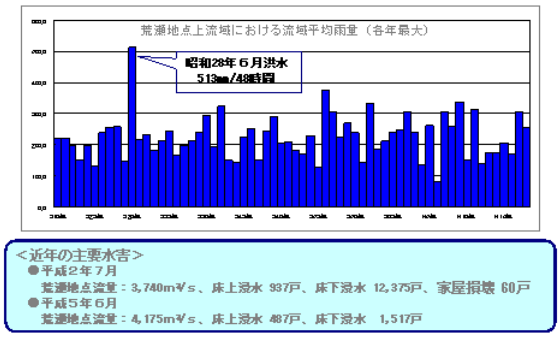


図１７

現在、治水事業として何をやっているかといいますと、ハードとしては筑後川本川の堤防整備（久留米市街部、下流高潮地区）や支川の堤防整備・河床掘削・合流部処理。有明海岸の高潮堤防の整理。また、堤防道路整備、これは道路管理者と提携しながら堤防道路を作っていますが、いざというときの避難路としても有効です。その他、ダム建設などを行っています。

そして、ソフト対策として雨量、水位、河川映像など防災情報の自治体や一般市民へのリアルタイムでの提供。それから、マスコミと連携した一般市民への洪水情報の提供、自治体との連携によるハザードマップ作成などを行なっています。

【４　筑後川の利水】

続きまして、利水対策についてご説明していきます。

筑後川水系、利水の歴史ですが、筑後川は、古くから流域住民の貴重な水源となっており、農業用水や生活用水として利用されています。しかしながら、戦後の筑後川流域を含む北部九州一帯の発展により、常習的な水不足に陥っていました。このような状況と並行しまして、昭和 39 年には

水資源開発促進法の指定を受けて、昭和 41 年に「水資源開発基本計画」、通称「フルプラン」という計画ですが、こういう計画を作って、水資源開発を実施してきています。

ただ、昭和 53 年渇水、平成 6 年渇水というような大きい渇水が発生しています。特に、昭和 53 年渇水は 5 月から翌年 3 月まで 300 日間、給水制限が実施されていて、渇水のバロメーターとなる節水評価指標（節水率×継続日数の累計）で 8,160％となったそうです。当時、過去最悪といわれた長崎市の 5,000％を 6 割以上も上回るような大渇水でした。

それから筑後川水系では、平成 6 年にも大きな渇水がありました。給水制限日数が 295 日。節水評価指数は、5,000％ですから昭和 53 年の 8,000％と比べたらまだいいほうです。かなり厳しいものではあったのですが、筑後大堰ができたことや節水意識が高かまったことなど調整が図れることもありまして、昭和 53 年渇水時ほどの大きな混乱はなかったということです。

江戸時代に遡って、利水事業のお話をします。

江戸時代には、灌漑事業として大石、山田、恵利、袋野の大きな堰が作られました（**図１８**）。場所は、うきは、杷木、朝倉のあたりです。山田堰は三連水車があるあたりです。いずれも江戸時代、1660 年、1670 年頃に、地元の庄屋のグループにより作られた堰です。下流のほうではアオ取水といわれる取水が行われていました。有明海の下流部は干満がありますから、いつも水は取れません。満潮のときに樋管をあけて上流の真水を取るというアオ取水になっています。つい最近までやっていました。

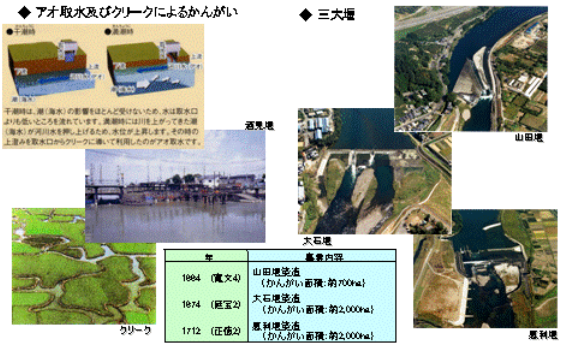


図18

安定した用水を確保するための取り組みですが、近年では、農業用水、水道用水、発電用水などの安定的な供給を目指しまして、江川ダム、寺内ダム、そして昭和 60 年に筑後大堰をつくって、流水の安定化を図っています（**図１９**）。

図19

先ほど触れました昭和 53 年、平成 6 年の渇水状況でございます。昭和 53 年、「百万都市干上がる」、平成 6 年、列島大渇水「筑後大堰緊急放流」、寺内ダムがからっぽの状況になっています（**写真７**）。

写真７

筑後大堰の役割に簡単に触れてみたいと思います。筑後大堰の役割を利水と治水に分けて説明します。

まず、利水ですが水位を安定させて、上流ダム

群などで開発された水道用水を湛水地内で取水可能としています（**図２０**）。大堰で冠水させて福岡都市圏、佐賀東部、福岡県南部のほうへ水を送っています。また、さきほど説明しましたアオ取水についても不安定であったアオ取水を合口して、農業用水を筑後大堰より取水可能としております。新規水道用水確保も行なっております。

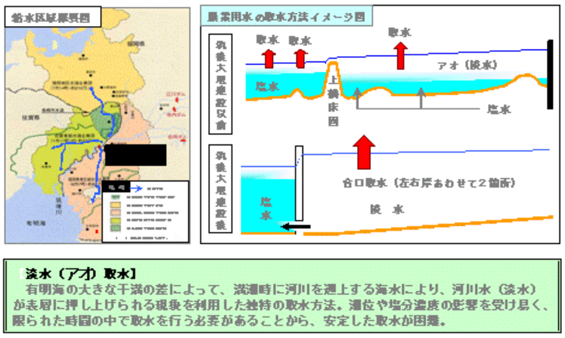
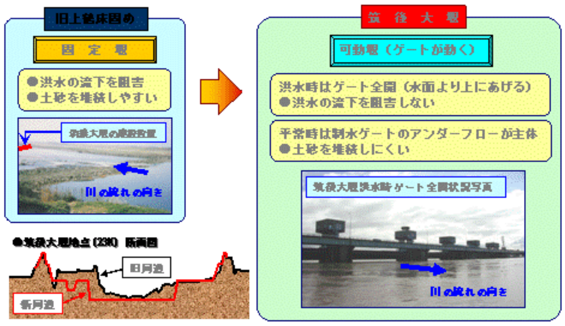


図２０

41

同じく、筑後大堰の役割で治水に関してですが、治水といっても洪水対策を筑後大堰がもっているわけではありません（**図２１**）。筑後大堰を作る前は、もともと固定堰があり流下能力を阻害していた、また、土砂も堆積しやすいというようなデメリットの面がありましたので、大堰を作ることによって流水の流下を阻害しない、土砂を堆積しないような構造となっています。もちろん、河口部の堰として潮をとめて塩害の防除という役割も果たしております。

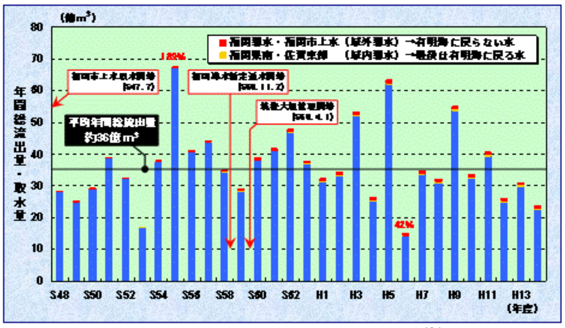


※洪水流下能力の計算は、旧河道は昭和53年、新河道は昭和58年の断面による。

図２１

42

筑後川の年間総流出量と取水量です（**図２２**）。縦の棒グラフが昭和 48 年以降から現在までの瀬ノ下（筑後大堰地点）の流水量です。赤い部分が福岡導水（域外導水）で有明海に戻らない水です。黄色は同じ水道用水でも福岡県南水道、佐賀県水道なので最後は有明海に戻る水です。筑後川では、瀬の下地点で年間平均総流出量はだいたい 36 億トンですが、このうち赤い部分の福岡導水、福岡市上水はだいたい 7,000 万ｔ。だから 36 億ｔの約 2%にあたる 7,000 万ｔが流域外にいっているということです。あとは全部、農業用水も都市用水も有明海に戻ってくる水です。



＊筑後川の年間総流出量は「瀬ノ下」（出典：流量年表）　＊福岡市上水取水は女男石頭首工からのもの
＊都市用水取水量は、取水量報告値

図２２

43

筑後川沿川では慢性的な水不足が生じております。松原、下筌、江川、寺内等のダムができましたが近年の少雨傾向もありまして、毎年はいかないまでも２年に１回ぐらいは取水制限を行っているということが筑後川流域の実情でございます（**表２**）。

近年の取水制限の実態

年	水道・農業等の別	地域 市町村名等	取水制限等期間 期間	日数	備考
平成元年	農水	甘木市外	H1. 7.13 – H1. 9.26	76日間	両筑平野用水
平成2年	農水	大川市・諸富町外	H2. 6.10 – H2. 6.30	21日間	筑後川下流地区
平成4年	水道	久留米市・福岡市外	H4.12. 8 – H5. 2.16	44日間	県南・福岡地区水道
平成6年	水道・工水	佐賀市・久留米市・福岡市外	H6. 7. 7 – H7. 6. 1	330日間	[illegible]
	農水	甘木市・大川市・諸富町外	H6. 7. 8 – H6.10.31	116日間	両筑・筑後川下流地区
平成7年	水道	佐賀市・久留米市・福岡市外	H7.12.23 – H8. 4.30	129日間	3水道企業団
平成8年	農水	久留米市・諸富町外	H8. 6.18 – H8. 6.21	4日間	筑後川下流用水
平成11年	水道	佐賀市・久留米市・福岡市外	H11. 2.25 – H11. 6.26	122日間	3水道企業団
	農水	久留米市・諸富町外	H11. 6.16	1日間	筑後川下流用水
平成12年	農水	久留米市・諸富町外	H12. 6.16	1日間	筑後川下流用水
平成13年	水道	福岡市外	H13. 6.13 – H13. 6.19	7日間	福岡地区水道
	農水	久留米市・諸富町外	H13. 6.17 – H13. 6.18	2日間	筑後川下流用水
	水道	佐賀市・久留米市・福岡市外	H14. 8.10 – H15. 5. 2	264日間	3水道企業団
平成14年	農水	甘木市外	H14. 7.11 – H14.10.10	92日間	両筑平野用水
	農水	久留米市・諸富町外	H14. 6.14 – H14. 6.19	6日間	筑後川下流用水
平成16年	水道	久留米市・福岡市外	H16. 2.10 – H16. 5.17	98日間	県南・福岡地区水道
	農水	久留米市・諸富町外	H16. 6.18 – H16. 6.20	3日間	筑後川下流用水
平成17年	水道	久留米市・福岡市外	H17. 6.23 – H17. 7.12	20日間	県南・福岡地区水道
	農水	久留米市・諸富町外	H17. 6.16 – H17. 6.26	11日間	筑後川下流用水

※ 農水　水道及び工水

表2

筑後川流域の年平均雨量のトレンドをつかんでみました（**図２３**）。

青線の折れ線グラフが毎年のデータを記録したもので、年総雨量です。流していくと緑色、もっと流すと赤色になります。なんとなく言えそうなのが、降るときは降る。降らないときは降らない。多雨の年と少雨の年における降雨量の差が大きくなっている。最近は少雨化傾向にあるということです。

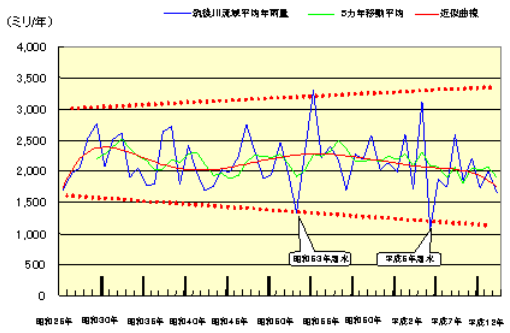


図23

そういう少雨化傾向、渇水の頻発状況を踏まえて筑後川流域ではダムが必要であるということでダムの整備を進めております（**図２４**）。現在、水資源機構が日田で大山ダム、朝倉の小石原川ダムを建設中です。いずれも洪水調節、水道用水、生活用水の確保を目的としたダムです。また、国土交通省がダム群連携、このダム群連携というのは新しいダムを作るのではなくて、筑後川に水が余裕にあるときに、江川ダムや寺内ダム、今、建設されている小石原川ダムに水を貯めてやって、全体の雨が少ないときにこちらから水を補給してやろうという流量化の安定化を図ろうとする事業です。城原川ダム、これは洪水調節ですがこの調査を実施中です。

図24

各ダムの目的と経緯を示しています（**表３**）。不特定用水とは河川の環境用水でして、取水者がいるわけではありません。筑後川の水が少ないときに河川の環境用水をダムから流してやることで、流量の安定化を図ります。漁業にもメリットがあります。本来、漁業用水というのはないのですが、海苔などの流量確保にも効果のある不特定用水を貯めています。

◎大山ダム（日田市）

①目的：洪水調節、都市用水（福岡県南水道企業団、福岡地区水道企業団）、不特定用水（河川の環境用水、既得水道・農業用水などの確保）

②経緯：S58調査開始、H4建設事業へ移行

◎小石原川ダム（朝倉市など）

①目的：洪水調節、都市用水（福岡県南水道企業団）、不特定用水（河川の環境用水、既得水道・農業用水などの確保）、異常渇水時の緊急水補給

②経緯：H4調査開始、H15建設事業へ移行

◎筑後川水系ダム群連携事業（朝倉市など）

①目的：不特定用水（河川の環境用水、既得水道・農業用水などの確保）、②経緯：H13調査開始

◎城原川ダム（神埼市）

①目的：洪水調節など、②経緯：S54調査開始

表3

筑後川の流量の特徴ですが、まずは夏場の河川流量が不足しているということがひとつの特徴です（**図２５**）。グラフは荒瀬、瀬ノ下、筑後大堰の各月の最小流量なんですが１月から12月までみてもらいたいのが、瀬ノ下、筑後大堰直下では６月の水量が少ないということです。なぜかといいますと、中流に利水のための取水堰があります。水田に水を送るための水ですから、６月になると田植えを行なうために水を使います。そのため６月は下流の

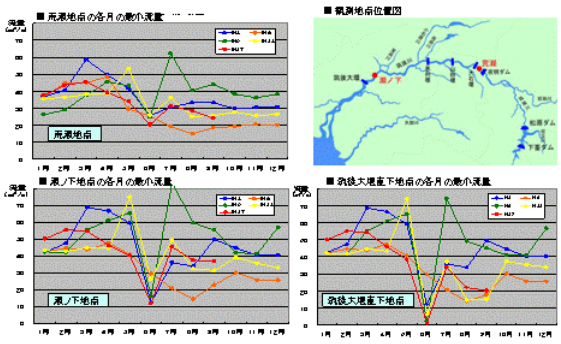


図25

ほうで水が極端に少なくなっているというのがひとつの特徴です。

一方の冬場の河川水量はある程度確保しています（**図２６**）。なぜかといいますと、先ほども触れましたが、松原・下筌ダムができまして、松原・下筌ダムとしてはもともと洪水調節を行なうために作られたものです。従いまして夏は洪水調節を行なうためにダムをからっぽにしていますけど、冬場は洪水調節を行ないませんのでその水を貯めることができます。冬場、水を貯めていれば仮に雨が少なくても海苔対策のために緊急放流を行なうことができる。このように冬場はダムに水があり、夏場にはからっぽということが筑後川の特徴です。

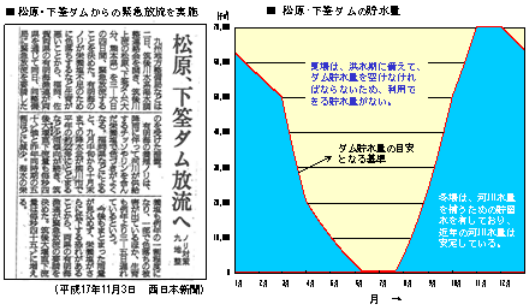


図26

50

松原・下筌ダムからの緊急放流実績です（**表４**）。少雨などの影響により、著しく栄養塩が低下するなど海況が思わしくない状況となります。こういうときは、福岡、佐賀両県知事より松原・下筌ダムからの緊急放流要請がなされます。そしてその要請を受け、松原・下筌ダムから緊急放流を実施します。最近では、平成 7 年、8 年、11 年、15 年、17 年でノリ期の河川流量の確保を目的として松原・下筌ダムから緊急放流を行なっております。今年はまだわかりません。場合によっては緊急に要請があるかもしれませんし、ないかもしれません。

表　近年（平成7年以降）の緊急放流実績

	目的	実施内容	補給量
平成7年1月～2月	ノリ期の河川流量確保	約20日間、瀬の下流量40 m3/sを確保	約2千万m3
平成8年1月～2月	ノリ期の河川流量確保	約45日間、瀬の下流量40 m3/sを確保	約3千万m3
平成11年3月	ノリ期の河川流量確保	約20日間、瀬の下流量40 m3/sを確保	約5百万m3
平成15年1月～2月	ノリ期の河川流量確保	約10日間、瀬の下流量40 m3/sを確保	約6百万m3
平成17年11月	ノリ期の河川流量確保	約4日間、瀬の下流量45 m3/sを確保	約1百万m3

表4

最近の新聞記事です（**写真８**）。平成 17 年 11 月ですが「ノリ凶作の恐れ」でダム放流、緊急放流を実施するという記事です。ちなみにおととしは、緊急放流をやった 4 日後に大雨が降ったので海苔はいっぱい取れて、佐賀県は 4 年連続日本一ということです。

写真8

52

水量確保の取り組みを簡単に説明します（**図２７**）。水量確保に向けて施設整備を進めていますが、完成までには時間を要します。

ひとつの取り組みとして松原ダム弾力的管理試験というものをやっています。これはなにかといいますと、松原ダムは操作規則が決まっていまして、青線のように 6 月 10 日ごろにはダムを空っぽにしなければいけないというルールがあり

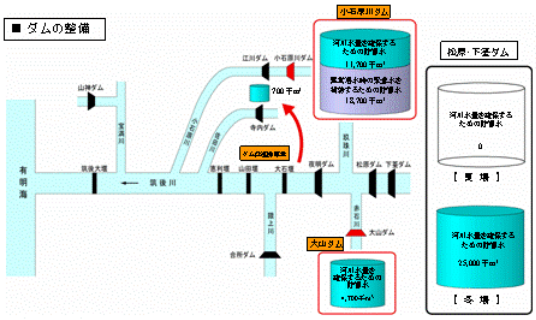


図27

53

ます。なぜかというと、6 月 10 日ごろから梅雨になりますので梅雨の間はダムを空っぽにしないといけないわけです。ただ、この時期が一番、田んぼの水が必要です。それで、弾力的な管理試験というのは何かといいますと、空っぽにする時間を 10 日間ほど遅らせよう。10 日間遅らせて、この間、水を流しているんですけど、この期間は、田んぼに水を流しましょうという風にしています。田んぼに水が必要な時期に合わせてダムの水位をさげて、下流の流況改善を図ろうという取り組みです。平成 13 年度から毎年、実施しています（**図２８**）。

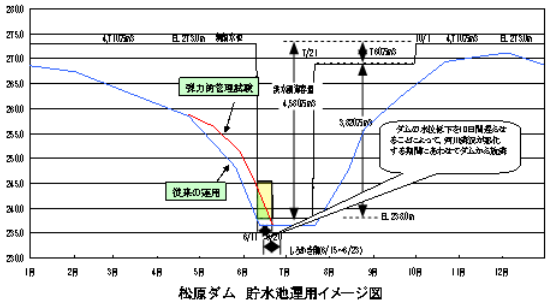


図28

適正な水管理を目指してということですが、本当に水が少ないときは水の確保が重要になりますが、現在の法制度の下では情報提供しかできませんので、河川管理者は適切な水利調整が行なわれるよう、関係者間の調整場の構築に努める必要があります。

環境について水質、ゴミ、土砂を 3 点ほどご説明したいと思います。

【５　筑後川の水質】

筑後川の河川環境の特徴、水質ですが、筑後川の水質は、九州内に 20 本ある一級河川の 10 番目ぐらいです（**図２９**）。河川の水質は、BOD（生物学的酸素要求量）という水にどれくらい微生物が入っていて、どれくらい酸素が供給しているかという数値が大きいほど汚い、少ないほどきれいということで見ています。九州の一級河川では、BOD の数値が筑後川は 1.0 くらいで 10 番目です。ちなみに、BOD が 1.0 というのは全国的に見るときれいなほうではあります。一番 BOD 値が高いのは肝属川で 2.2 となっており、なぜかというと流域内で畜産が行われていて、そういう糞尿が浄化されないでそのまま川に入ってくるので BOD 値が高いようです。それから、ワースト 2 の遠賀川です。もともと炭鉱がいっぱいあった川で、昔は川水が真っ黒でした。だんだん、いろいろな下水道などが整備されて、昔よりきれいになっていますが九州内の一級河川ではまだきれいではありません。

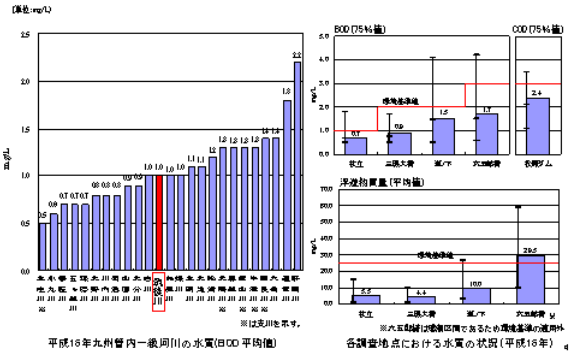


図29

有明海に注ぐ川では、菊池川が一番 BOD 値が低く、白川、筑後、矢部川、緑川までが、1.0 以下となっており、嘉瀬川、六角川がやや BOD 値が高いというのが有明海に流入する河川についてです。日本の川というのは環境省が環境基準を決めていまして、こうゆう基準地より低くするようにしなさいという決まりがあります。最上流の杖立、大堰のところの瀬ノ下、筑後川はどのあたりでも環境基準を下回っています。

筑後川の各地点での水質の状況です（**図３０**）。

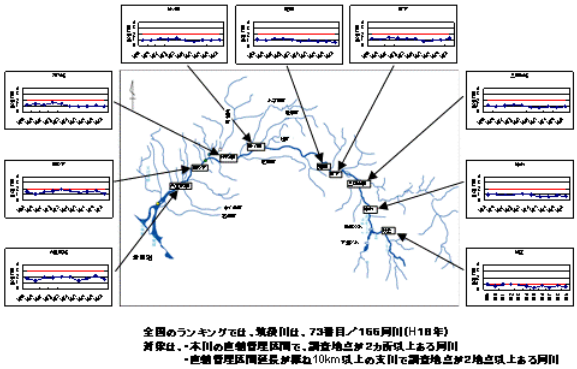


図30

どのグラフもそれぞれの地点の平成 9 年から平成 18 年までの水質をプロットしたデータです。赤い線がそれぞれの環境基準値でして、筑後川上流では BOD が 1.0。中流域で 2.0、下流域では 3.0 となっていますが、筑後川は、すべての地点で環境基準値を満たす、環境基準がきちんと守られている川であります。ちなみに全国では、筑後川は 166 河川のうち 73 番で、真ん中より少しきれいな川です。

川がきれいか、汚いかというのは下水道が整備されているか、されていないかが大きなウエイトを示しています。現在の下水道整備状況がどうかといいますと（**図３１**）、まず、全国の値を紹介しますが、赤いほうが全国の河川の環境基準達成率です。環境基準達成率とは、先ほどご説明しました、この川のこの地点は BOD いくつという基準を守りなさいよという基準が何％ぐらい守られているかという数値です。昭和 49 年は 51％ぐらいだったものが、最近では 90％ぐらい近くまで環境基準は達成されています。青が下水道普及率でして、だいたい下水道処理の普及に従って全国の河川の水質も向上している傾向が明らかに読み取れます。

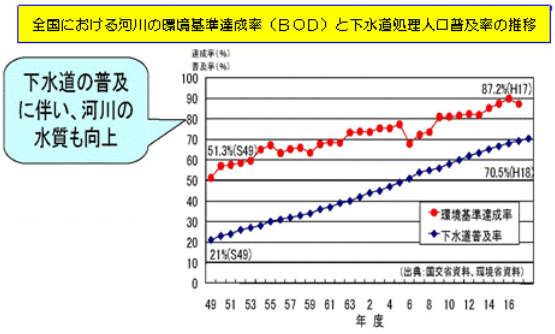


図31

59

筑後川流域の下水道整備状況です（**図３２**）。九州は下水道整備状況がどの県も遅れていまして、全国平均が今 70％ですが、青いところが平均を上回っている県。黄色いところが 50％以上、70％未満の県。赤いところが 50％以下の県です。九州はなんとか福岡だけが 72％で、あとは平均以下です。ちなみに筑後川流域市町村では少し遅れていまして今の下水道整備普及率は 50％以下です。それは、筑後川は流域が広いですから、下水道普及するのはお金がかかるし難しいかもしれませんが、それがあれば筑後川の普及率ももう少しよくなるということです。

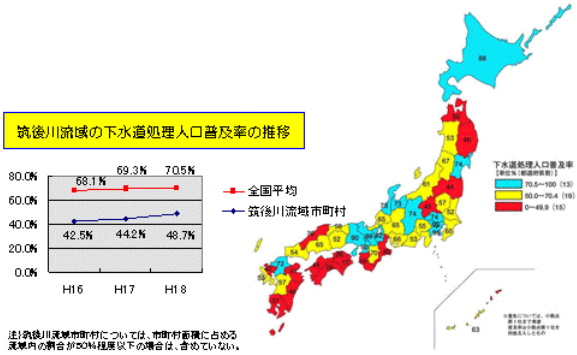


図32

60

筑後川の水質浄化事業ですが、先ほど下水道整備状況について触れましたがこれは河川の行なっている河川の浄化事業です（**図３３**）。これまで、久留米市の都市化が進んでいて下水道整備が遅れているところでは、河川サイドで礫間浄化施設というものを整備していました。地下に穴を掘りましてそこに礫をいっぱい入れ、そこに汚れた水を引っ張ってきまして礫の間をゆっくり通させて、汚れを横に付着させてバクテリアに食わせて水をきれいにして川に戻すという施設で、高良川のところと下弓削川のところで現在稼動してい

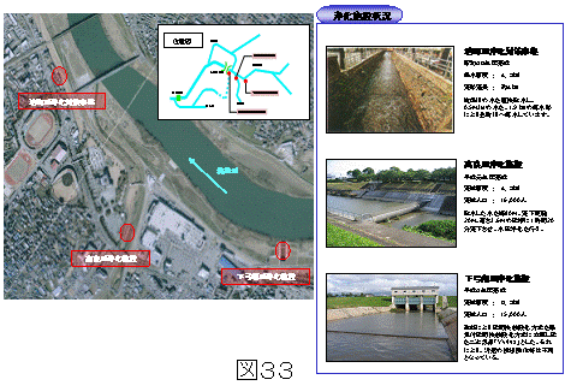


図33

61

ます。こうして筑後川の水質を浄化させるという事業も行なっています。ただ、高良川のほうは平成７年に作ったときは流域に下水道は整備されていなくて、かなりこの浄化施設で水をきれいにして川に流したのですが、今、この高良川流域では下水道も整備されて、かなり水がきれいになったのでこの施設はいらないのではないかということで撤去することになっています。

【６　筑後川のゴミ】

続きましてゴミ対策です。今まで河川のゴミというのは大きな問題ではなかったのですが、最近になっていろいろ河川にゴミが増えてきたのかどうか、非常にゴミというものが注目されるようになりました。有明海の流木や玄界灘の医療廃棄物がどこから流れてくるのかはわかりませんが、特に海岸漂着ゴミが問題になりまして、海岸には河川からゴミが流れてくることもありまして、河川のゴミも問題になっています。ゴミに関する主な問題点として、

〇環境の悪化（景観上・衛生上・危険）

〇河川管理施設操作への支障、水門や樋門にゴミがひっかかると河川管理施設の操作ができなくなる

〇漁業への影響

〇ゴミが船にぶつかる

〇原因者の特定ができない

〇処理費用を誰が負担するのかという問題

など、いろいろな問題点があります。

今、河川管理者が流域と関係機関を含めてどのようなことをやっているのかということをお話します。

発生源対策と処理対策です。

発生源対策としては、啓蒙活動がほとんどになります。ちなみにこのグラフは去年のゴミ回収の状況ですが、全体費用はでていないんですが、一般ゴミが 23%、家電 14%、粗大ゴミ 17%、不燃ゴミ 15%。これがまだ、分析をしていませんのでどういう傾向を示しているのか今日は説明できませんが、いろんなゴミが集まってくるということです（**図３４**）。

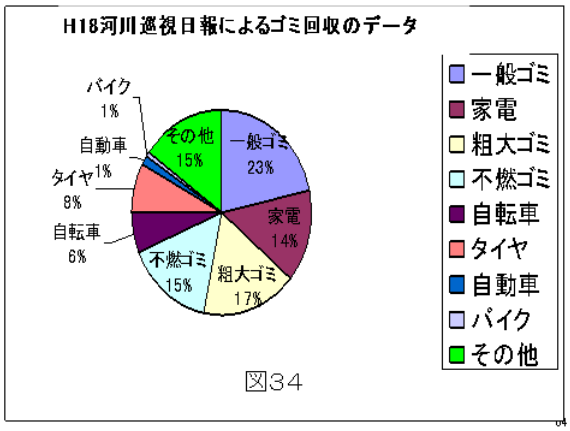


図34

また、発生源対策としてどのようなことをやっているかいくつか紹介します。

まずは啓発イベントの実施、参加ということで、筑後川・矢部川ノーポイ運動というものを昭和 61 年から実施しており、今回で 22 回目になりました。今年は 10 月の第 4 日曜日ということで明日でございます。流域内の各自治体で、朝早くから集まって、ノーポイ運動（ゴミ拾い）に参加してもらいます。ノーポイ運動をやっていることをいろんなマスコミを通じて世に知らしめることにより河川の美化思想の普及をやっております。だいたい毎年 2 万人ぐらいの参加があります。ゴミ回収量ですが毎年 50t くらいです。平成 15、16、17、18 年ときています。ちょっと減っているのが何を意味するのかは分析しておりませんが、2 万人で 50t ぐらいを回収しております。参加者は一

般の方、漁業の方、愛護団体の方、モニターの方などです。

それから、有明海クリーンアップ作戦へ参加しています。有明海クリーンアップ作戦は、福岡県、佐賀県、長崎県、熊本県の４県の漁業関係者が主体となって毎年、行なっております（**写真９**）。今年は8月22日の暑い日にありました。これも、いろんな人がゴミを拾う、それを地域に呼びかけることによって、河川、海域の美化啓蒙活動を行なおうとしているものです。

写真9

そのほか、発生源対策のうち不法投棄防止対策として「ごみパトロールセンター」というものを事務所に設置しました。何をやっているかというと、もし何かゴミが捨てられている情報を見つけたらセンターに通報してください、という仕組みを作ったことを知らしめて、何とかゴミの不法投棄が減るようなことを願って作りました。あまり通報はありません。

関係機関による連携体制の整備ということで、筑後川流域ゴミ対策研究会というものを組織して、何ができるのかといったことを検討しています。

佐賀県豊かな海づくり促進協議会。これは佐賀県で作られたもので、連携して何ができるかを関係機関の中で情報共有しているということでございます。

市民活動への支援ということで、アダプト制度と市民団体活動への委託という２つの取り組みをしております。

アダプト制度について簡単にご説明いたします。アダプト制度とは地域社会で住民団体と自治体、河川管理者が協定を結びましてこの住民団体が美化活動を行なうことに対して、いろんな支援を行なうものです（**図３５**）。具体的には、自治体はゴミ処理を行なう。清掃用具を準備する。保険等の加入を行なう。河川管理者はアダプトサイン（看板）の設置や情報提供を行なうことで、住民団体の美化活動を支援しています。現在、日田、久留米、佐賀の 32 団体で 1,300 人ぐらいが参加されて実際に活動を行なってもらっています。

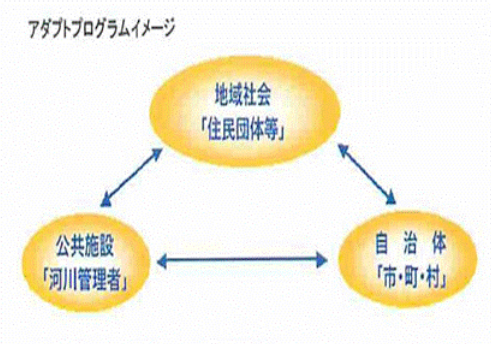


図35

市民団体等への堤防除草作業委託制度ですが、これは文字通り委託ですので、安い委託費ではあるんですが、市町村をとおして市民団体に委託契約を行ないまして河川のゴミ拾い、除草などを行なってもらっています。

今年は朝倉、久留米、うきはの５団体で行なっております。

あとは、ゴミ処理に関する対策ですが、まずはゴミを拾うほうです。年間を通して筑後川・矢部川でゴミ回収を実施していますが、最近のゴミ回収量がこれです（**図３６**）。4 年分しかありませんが、15 年は 4,000 ㎥、16 年は 5,000 ㎥とだんだん増えております。実際にゴミが増えているのか、ただ単に回収量が増えているのかわかりませんが、回収量がだんだん増えていることは事実です。

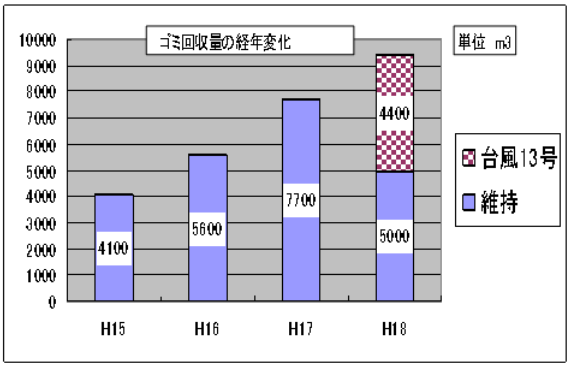


図36

集中処理対策として、先ほど有明海クリーンアップ作戦というものがありましたがそれと連携して国土交通省側でも環有明・川のクリーンアップ作戦として集中的なゴミ処理を行なっています。

また、諸機関との連携として福岡県有明海海苔共販の船がごみ収集船に協力して、河川の浮遊ゴミなど除去を行なっています。

【７　筑後川の土砂】

最後のテーマです。土砂対策についてです。

まず、河川管理上での課題ということで、具体的には「ガタ土」です。ガタ土は有明海特有の土ですがこれが水門や排水機場などの周辺に堆積すると、これらの施設が稼動できなくなり排水などを確保できなくなる恐れもあります。これに対してどういうことをやっているかというと、当事務所のほうで「ガタ土除去船」という船を所有しておりまして、「ガタ土船」でこの施設のまわりのガタをどかして河川管理施設の機能を確保しているとこですが、能力には限界があるということです。また、ガタ土が航路や漁港などにも堆積していますので、そういう所のガタ土の除去にも協力しています。

続きまして、有明海の視点からの課題なんですが、いろいろ有明海の環境課題はあります。水質の富栄養化、底質の泥化、有機物の体積、貧酸素水塊による赤潮の増加などですが、土砂がどれくらい関与しているかはわれわれも掴んでいませんが、河川管理者として何ができるかというの含めて、いろいろと検討しています。

たとえば、モニタリング、土砂動態把握のための調査、対策の検討など当事務所で委員会を開いて検討していることを簡単にご紹介いたします。

当事務所では、有明海ガタ土と河口に関する調査検討委員会を作りまして、有明海に流入する河川流域からの土砂供給、有明海からのガタ土の供給等の実態を把握し、河口域の土砂動態を明らかにすることに取り組んでおります。平成 14 年度から年に 1 回開催されています。

このグラフは河床材料の変化について調査したものです（**図３７**）。グラフが 5 つありますが、

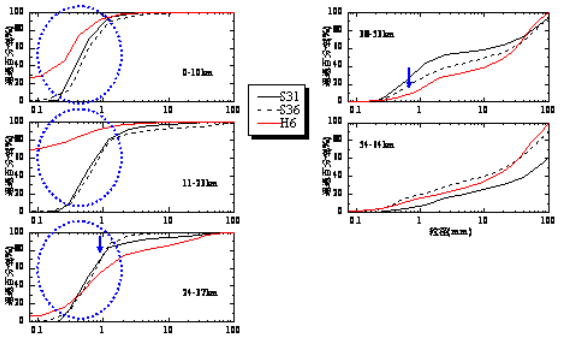


図37

河口から 0 km～10 kmが河口部です。11 km～23 kmが筑後大堰までです。あとは 24 km～37 km。だんだん中流から上流になりますが、青い部分の粒径が砂です。このグラフをどう見るかということですが、黒い実線が昭和 31 年、黒い破線が昭和 36 年、あとは平成 6 年です。グラフの見方は横が粒径形、縦が百分率です。具体的に言うと一番わかりやすいんですが、筑後大堰から下流 10 kmぐらいで、昭和 30 年代は砂が全体の 80%ぐらいあった。ところが平成 6 年は 20%ぐらいしかないというふうに見てください。昭和 30 年代は砂が 80%～90%ぐらいあったのが、河口のほうは、今は 50%～60%ぐらいしかないということです。河床材料の調査で言えるのは昭和 30 年代は、河口部のほうは砂がいっぱいあったのがそれがかなり減っているということが、明らかに言えます。

それをわかりやすくしたグラフです（**図３８**）。年は同じです。0 km～10 kmが河口で、12 km～22 kmが大堰下流、これが筑後大堰で、中流、上流、最上流という感じですが、河床材料を調査すると、以前は、河口部はほとんどが砂で、上流部になるほど少しずつ礫が増えていたのですが、平成 6 年の河床材料調査では、ガタ土の影響で河口部から下流域のシルト・粘土が増えて、砂が減っていることがわかります。

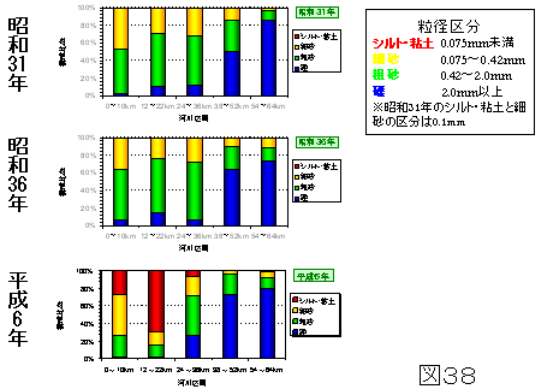


図38

このグラフは河川からの土砂の持ち出しなどをグラフ化したものです（**図３９**）。これは全部累積です。昭和 30 年度以降の干拓、河川改修、ダム対策によって河川からの土砂が動かされているグラフですが、昭和 30 年度以降の高度成長期に主に砂利採取によってかなり多くの土砂が筑後川から持ち出されています。データが平成 10 年ごろくらいまでしかありませんが、現在まで筑後川から相当の土砂が持ち出されたという状況になっています。

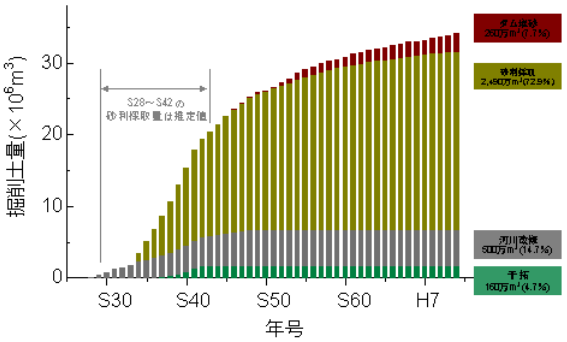


図39

砂利採取の量です（**図４０**）。筑後川では洪水対策のため流下能力の向上を目的として、これまでは砂利採取を許可していました。ただ、砂利採取の量については筑後川の環境に影響を与えるということから、だんだん許可量は減らしてきており、河口のほうは平成 13 年度以降は砂利採取は禁止、中流部においても砂利採取計画に基づきかなり削減しているとこでございます。

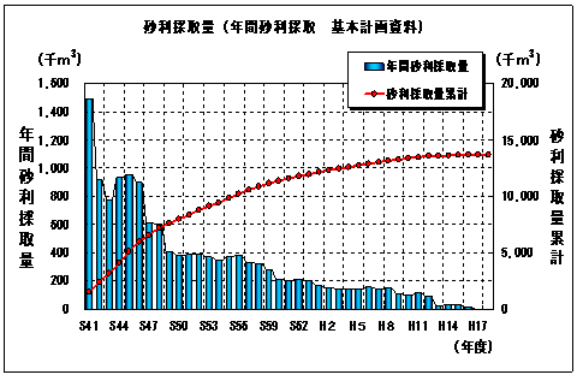


図40

最後です。今後の土砂管理の方向性に関する考察です。感潮域、下流のほうになりますが広範囲で河床表面がガタ土で覆われていますが、下層には砂の存在を確認できています。砂利採取などによる急激な河床変化のため砂がガタ土に置き換わったものと推測されます。

また、これまでの大規模な砂利採取、浚渫などに伴う河積の増大により筑後川の掃流力が全体的に低下して、砂の移動量が減少しているものと推測されています。

しかしながら、砂利採取は規制されていることから、今後、河道内の土砂が増加していくことが考えられます。そのため、今後、継続的にモニタリングしていくことが必要だと考えています。

加えて、河川管理者が適正な河道維持のための対策を検討することが重要であり、また、そのための感潮域でのガタ土の堆積過程を含めた土砂動態の把握が必要です。

最後ですが、環境に与える影響、河川管理の観点から望ましい土砂管理のあり方について検討する必要があります。

非常に多くのテーマを１時間半で話しましたので消化不良のところがあるかもしれませんが、以上を持ちまして私の講演を終わらせていただきます。ご清聴いただきありがとうございました。