

球磨川下流域の河道管理上の課題と今後の方針について

八代河川国道事務所 調査第一課 ◎的場孝文

○坂井靖幸

●球磨川川づくりプロジェクトチーム

1. はじめに

球磨川下流域は、熊本県南に位置する熊本県第2の都市である八代市に位置しており、球磨川本川及び派川前川、南川が流れている。

地形的特徴としては、山間狭窄部から流れた出た遙拝堰下流で、球磨川が急激に左方向に湾曲しており、洪水流が右岸堤防に直接ぶつかる形状となっている。また、球磨川からの流入土砂により、扇状地形をなし、河口部では三角州が形成され、古くから行われた干拓事業により、拡散型の形態をなし、一度、洪水が氾濫すると甚大な被害が発生するという可能性を有している。

球磨川の改修は古く、藩政時代から行われ、一国一城の幕府の命令にも関わらず、薩摩藩対策として、熊本城に続き、八代城が置かれたことを契機として、球磨川を活用した土木治水事業が行われ、現在の八代市の基盤が形成されてきた。

国による河川改修は、昭和12年に着手され、昭和40年7月の大洪水を契機にし工事実施基本計画が策定（昭和41年）され、本格的な河川改修事業に着手した。平成19年には河川整備基本方針が策定され、現在、「ダムによらない治水を検討する場」において、今後の治水対策の検討を行っているところである。

今回の発表では、球磨川の中でも特に重要なこの球磨川下流域における過去の事業を振り返り、現在抱えている河道管理上の課題と解決へ向けた今後の方向性について報告する。



球磨川下流域航空写真

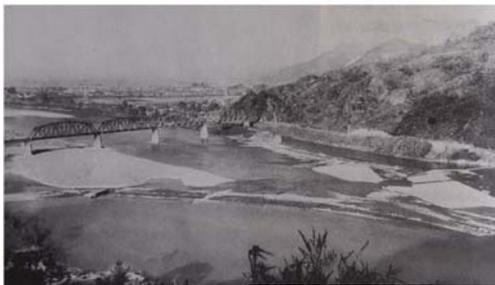
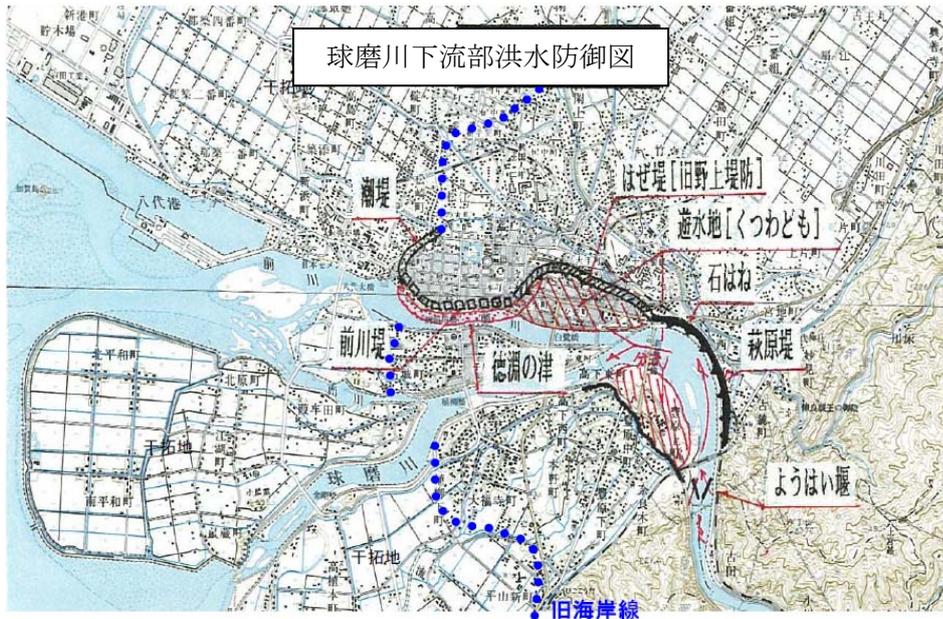
2. 球磨川下流域の変遷

2. 1. 藩政時代の土木治水の考え方

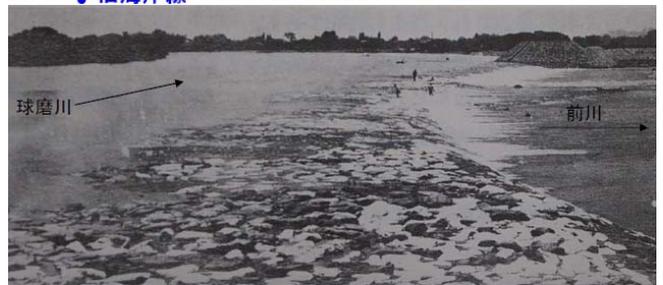
慶長5年（1600年）に徳川家康が加藤清正に旧小西行長領（現在の八代市）を与え、清正は菊池川、白川、緑川、球磨川の土木普請に取りかかった。球磨川の土木普請は清正の時代からと言われているが、本格的には加藤正方により行われ、その後、細川氏、松井

氏により継続的に行われた。

八代城下の安泰を図るため、球磨川の洪水から城下を守るための堤防として、萩原堤、はぜ堤、前川堤、潮堤と総延長6.2kmの長大な堤防を築き、洪水の流れを制御するため石はねや遊水地（くつわども）を設置し、現在でも二線堤として残っている。利水面では八の字の形をした遙拝堰が設置され、用水の供給と中央部には舟通しが設けられており、徳淵の津においては、航路維持を図るため、堤防を部分的に狭めて、土砂堆積を防ぐ工夫を行っている。



旧遙拝堰（八の字堰）



旧前川堰

2. 2, 近代の河川改修

昭和12年より国の直轄事業とし球磨川改修が行われ、昭和22年、昭和31年、昭和41年に計画高水流量が改訂され、平成19年に河川整備基本方針が策定され、現在に至っている。

年	概要	計画高水流量
昭和12年	球磨川下流部改修計画策定(八代市)	5,000m ³ /s(萩原)
昭和22年	球磨川上流部改修計画策定(人吉市~多良木町)	4,000m ³ /s(人吉) 5,000m ³ /s(萩原)
昭和29年	直轄編入(湯前町~水上村)	—
昭和31年	球磨川改修計画策定	4,500m ³ /s(人吉) 5,500m ³ /s(萩原)
昭和41年	球磨川水系工事実施基本計画策定	4,000m ³ /s(人吉) 7,000m ³ /s(萩原)
昭和48年	直轄編入(南川、中流部(旧坂本村~球磨村))	—
平成19年	球磨川水系河川整備基本方針策定	4,000m ³ /s(人吉) 7,800m ³ /s(横石)

球磨川下流域は昭和40年7月の洪水を契機に翌年の昭和41年に工事实施基本計画が策定され、治水・利水に配慮した大規模な改修が行われており、その概要と考え方について記述する。

①新前川堰及び球磨川堰の設置（昭和42年7月竣工）

前川(八代市街部)への洪水分派量を軽減するために新前川堰と球磨川堰を設置した。

これにより萩原地点の計画高水流量 $7000\text{ m}^3/\text{s}$ を前川に $3000\text{ m}^3/\text{s}$ 、球磨川に $4000\text{ m}^3/\text{s}$ 分派する。併せて、上流萩原堤防付近の河床低下防止対策及び用水取水の安定化を図るものである。



昭和23年撮影 球磨川堰、新前川堰付近

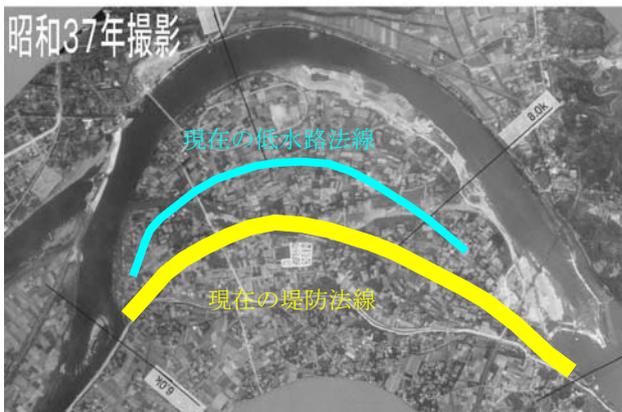


昭和46年撮影 球磨川堰、新前川堰付近

②豊原堤防の築堤及び低水路拡幅

適正分派を図るためには、両堰上流部の堤防線形、低水路線形が重要となる。

昭和41年～昭和42年にかけて水理模型実験結果に基づき、現在の左岸側（豊原地区）の堤防及び低水護岸が設置され、併せて、昭和50年代にわたり、砂利採取等と相まって河道掘削を実施している。



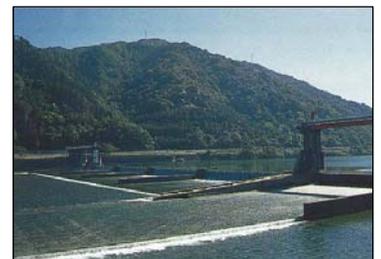
昭和37年撮影 豊原地区



昭和62年撮影 豊原地区

③遙拝堰の改築（昭和44年竣工）

安定的な利水補給のため、固定堰であった旧遙拝堰（八の字堰）を改築し、可動堰を設置し、取水口も上流側へ変更された。



現在の遙拝堰

④球磨川堰、新前川堰～河口の改修

適正分派された流水を安全に河口まで流下させるため、昭和10年代～昭和50年代にかけて築堤工事と低水護岸の設置、流下能力確保のための河道掘削が行われ、高度経済成長期と重なり、河道内の砂利採取や河口部の海砂、海砂利が大



昭和26年頃 前川 砂利採取風景

量に採取された。

球磨川下流域では、昭和41年～平成13年までに許可されている採取量だけでも約500万m³（改修に伴う掘削量も含む）にもものぼる大規模な採取が行われている。

3、球磨川下流域の現状の課題

3. 1、河床の局所的洗掘と堆積

①遙拝堰直下の河床低下に伴う瀬の消失

遙拝堰直下では、昭和50年代頃まで、アユの生息環境として良好な瀬が分布し、産卵場となっていたが、それ以降、河床が著しく低下（2m～3m）し、アユの良好な生息環境がほとんど消失している。

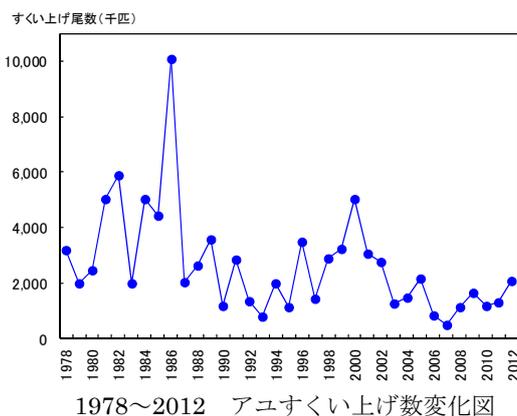


昭和48年撮影 遙拝堰下流状況



平成24年撮影 遙拝堰下流状況

また、天然遡上鮎のすくい上げ量の推移を見ると、昭和61年の約1000万匹をピークに減少傾向にあり、現在では200万匹以下で推移しており、漁業圧による親鮎の減少、産卵場の減少等が考えられる。



1978～2012 アユすくい上げ数変化図

②遙拝堰から球磨川堰、新前川堰間における中州の発達

当該区間では、近年、中州の発達が顕著であり、今後の発達状況によっては、十分な河積を確保することができない可能性がある。



昭和62年撮影 遙拝堰～球磨川堰 中州状況



平成21年撮影 遙拝堰～球磨川堰 中州状況

③球磨川堰・新前川堰下流から河口部にかけて全体的な河床低下と局所的洗掘の発生

現在は概ね安定している状況であるが、昭和13年～平成8年頃に河床低下傾向が顕著となり、特に河口部から2～3キロ付近にかけて全体的な河床低下に加え、局所洗掘が確認された。河川管理施設への影響が懸念されるため、これまでに根固ブロックの投入や水制工を設置し、対策を行っている。



水制工設置状況

④荒瀬ダム撤去に伴う貯水池内の堆積土砂の動向

熊本県企業局において、平成24年度から平成29年度にかけて、荒瀬ダムを撤去する予定となっている。ダム撤去に伴い、ダム貯水池内に堆積していた堆砂が、平常時及び洪水時に流下してくることは明らかであり、その状況等について、注視していく必要がある。

3. 2. 汽水域環境の変化

これまでの改修により、球磨川堰及び新前川堰下流から河口部において汽水域環境が大きく変化している。河床低下によるヨシ原の消滅、コンクリート護岸によるエコトーン（生態系）の消滅、根固ブロック投入による河川景観及び親水性の悪化等があげられ、また、塩水遡上範囲が変化したことにより、汽水域の生物相（青ノリ・シジミの減少、コノシロ、ボラの大発生）の変化が見られる。



根固ブロック設置状況

3. 3. 河口干潟及び八代海域の環境変化

八代海域への球磨川の流入は昭和52～53年の八の字堰改築により変化しており、以前は南川（旧球磨川）への分派が主流であったが、以後は球磨川（旧南川）が主流となっており、淡水の流向が芦北・水俣方面に向かっている。また、これまでの調査で干潟面積の大幅な減少は無いが、干潟環境の変化（ホトトギスガイの異常繁殖、アマモの繁殖、アサリの増加等）が見受けられ、八代海の漁獲量も1992年をピークに減少傾向にある。八代海は、海域からの海水の流入量を1とすると陸域からの真水の流入量が

約5倍となる閉鎖性の高い海である。そして、球磨川流域面積は八代海に流入する面積の約57%を占めることから、その河川流況、流入土砂等は海域環境に大きな影響を与えているものと推測される。

4、今後の方向性

4. 1、河床の局所的洗掘と堆積

今後の方向性として、洗掘と堆積という対照的な現象が、なぜその箇所（区間）において、発生するのか。（なぜ河床が下がるのか。中州が拡大（堆積）するのか。）という現地地形等からの想定される発生プロセスを実証するため、これまでの模型実験及び調査データ等を活用した分析を行う。また、土砂供給という発生要因のインパクトとなる上流域の山腹崩壊や荒瀬ダム撤去に伴う土砂移動など、総合的な土砂管理の観点も今後の状況を把握するうえで、重要となってくる。したがって、適切な時期、範囲を考慮したモニタリングを実施し、その結果や今後の予測に応じた順応的な対策工を検討していく。

4. 2、汽水域の環境改善

河口域のヨシ原及びエコトーンの再生へ向けて、目指すべき姿（環境）を明確にし、対策を行っていく必要がある。現在考えられる対策の一つとして、今後実施を予定している球磨川中上流域の河道掘削による残土を護岸及び根固め前面に覆土し、ヨシ原及びエコトーンの再生を図る手法が考えられる。なお、覆土施工にあたっては、該当地区に適した粒径、範囲、高さ、形状、外力評価等に配慮し、対策を実施していく。

4. 3、海域も含めた総合的な河道管理について

これまで調査検討された八代海域及び河道のモニタリングデータ及び河川変遷を踏まえて、球磨川と八代海域との関連性について究明し、総合的な河道管理方針を検討する。

5、さいごに

この発表を行うにあたり、過去の歴史や考え方に触れ、その時代の公共事業として、よく考え、練られたものであることが伺えた。また、当時の考え方は、現代においても通用するものが多く、今後の事業実施にあたり、当時の考え方からの視点も参考にすること。また、その事業を行ったあとの河道の変化予測及びモニタリングを十分に行うことが大変重要であることが分かった。

以上のことを踏まえ、今後の球磨川下流域の河道管理対策に取り組んでいきたい。