

荒瀬ダム撤去による球磨川河口干潟の物理環境と干潟生態系への影響 ～ヒアリングによる調査結果～

九州大学工学院工学府
東京理科大学大学院理工学研究科
九州大学大学院工学研究院

学生会員
正会員
フェロー会員

立道 大伸
大槻 順朗
島谷 幸宏

1. 背景および目的

干潟は水質浄化の場であるとともに、多様な動植物の生息場となり生物生息場、水産資源確保の面で非常に重要である。しかし、日本の干潟は年々減少傾向にあり、全国で過去 60 年の間に 40% が失われている(花輪, 2006)。その主な要因として、干潟の干拓や埋立が挙げられるが、上流からの土砂供給量減少の影響も少なからずある。上流からの土砂供給量の減少は、干潟の消失につながるばかりでなく、干潟の細粒化・泥化を引き起こし、生態系に悪影響を与える(小松, 矢野 2006)。

荒瀬ダムは、1955 年に稼働を始めたが、2010 年 4 月にゲートを開放し、2013 年 4 月にダム本体の撤去が予定されている。撤去事例としては日本国内初のダムである。一般にダムの建設により下流への土砂供給量が減少するといわれているが、ダムと河口干潟の関係性を示した研究事例はない。荒瀬ダムは比較的下流域(球磨川河口から約 20km)に位置しており、ダム撤去により河口干潟への影響が予想される。このたび、日本初のダム撤去の機会において河口の物理環境の変化、それに伴う生息生物への影響を捉えることは、ダムと河口干潟の関係性について、また今後のダム撤去事業に貴重な知見を与えることができる点で大きな意義がある。川と海とのつながりを解明し、生物学者や、とりわけ社会基盤整備を担う土木技術者に貴重な知見を与えることができると考える。

そこで本研究では、ダム撤去に伴う河口の物理環境と生息生物への影響を把握し、ダムと河口干潟の関係性を明らかにすることを目的とする。

2. 内容

2.1 調査対象地

球磨川河口周辺の干潟を対象とした(図-1)。球磨川は河口付近で前川、南川、球磨川に分派するが、荒瀬ダムより流出した土砂は、これらの河口干潟に通じている。総面積は 1000ha を超える。球磨川河口は人吉地区からの山地狭窄部の出口に位置しており、この広大な干潟は、球磨川をはじめとする大小の河川が運んでくる土砂によって形成されている。いわば河口に扇状地が広がっているような地形である。しかし、球磨川河口周辺の干潟も全国の傾向と同様に、干拓・埋立の影響と上流のダム建設・砂利採取

によって干潟の減少が報告されている。



図-1 調査対象地

2.2 調査方法

ダム本体撤去はまだ行われていないため、ダムのゲート開放後の環境変化の把握を試みた。またダム撤去後の環境を把握するためには、まず過去の状況、環境の変遷に関する知見も必要であると考えた。調査方法は、既存資料の整理と調査対象地域周辺に精通している地元住民に対するヒアリングによる調査である。ヒアリング項目はダム供用後、そしてダムゲート開放後の河口干潟における物理環境の変化、また生息生物の変化である。

2.3 結果

(1) 物理環境の変化

ダム供用後は概して河口干潟へのドロ化が進んでいるといった声が聞かれた。砂干潟が泥干潟に変わり干潟面積の小さくなった。沖合 800m 先にある小島まで昔は行くことができたが、ダム供用後から 200m 沖合程度までしか行くことができなくなった。

出水期のダム放流後はヘドロの堆積が著しかった。また、舟のスクリューに巻きつくほどあったアマモ場はダム供用後からほとんど消失した。赤潮の発生日数も増えているようである。図-2 に干潟面積の経年変化を示す。減少の一途をたどっている。

ところがゲート解放後、干潟は歩きやすくなり、より沖合まで行くことができるようになっていた。場所によってはすごい勢いで砂の堆積が見られ、変化は明らかだという。一方、前浜干潟と呼ばれる緩干拓地の海に面した部分にある干潟は、目立った変

化は見られていない。ダム湖周辺に在住する方のお話によれば、ダム湖内に堆積する土砂の約 8 割は流出したといった印象を得ている。

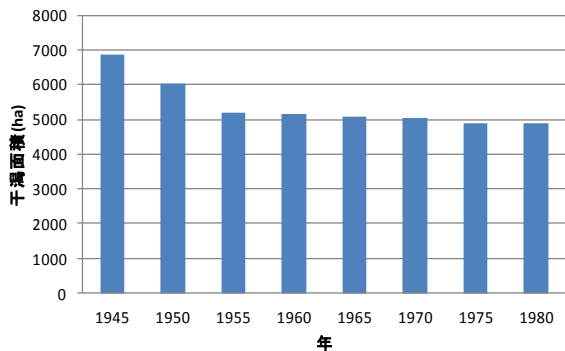


図-2 八代海における干潟面積の推移

(第 2 回自然環境保全基礎調査報告書(環境庁, 1980)より作成)

(2) 生息生物の変化

ダム供用後は、ダム建設前と比較し漁獲量は 1/3 まで減少した。ノリ漁業は影響を受け、漁獲者は 700 軒ほどの漁業者は、今は数軒である。ダム建設前は、アサリが重なるようにしていたり、カニ、カレイ、ガザミを踏まずには歩けなかったが、ダム建設後はそのような状況もなくなった。図-3 は八代海の漁業生産量を示したものであるが、海面漁獲量は 1975 年以降減少し続けていることが分かる。

ゲート開放後は、砂地を好む生物種や絶滅しかかっていた生物種の増加が確認されるようになった。全体的には生物種、生物量ともに増加傾向にあるようであり、生物多様性になっている。干潟の物理環境の変化に合わせて、生息生物も瞬く間に変化するようにである。具体的には、アサリ、ハマグリ、タイラギの漁獲量が増えている。数十年確認されていなかったオオノガイやミドリシャミセンガイが戻ってきた。これまで優先していたヤマトオサガニが減少し、オサガニが増加している。

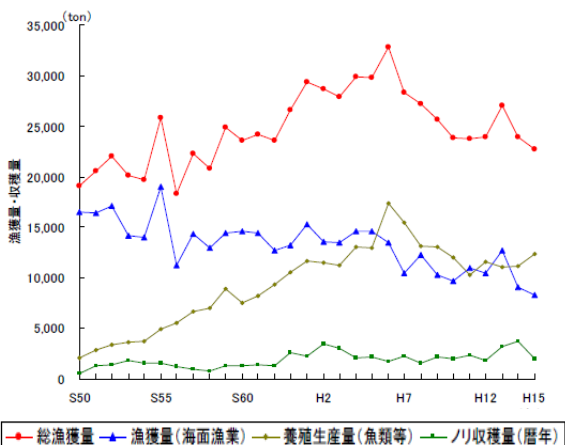


図-3 八代海の漁業生産量の推移

(出典：有明海・八代海総合調査評価委員会)

2.4 考察

ゲート開放後はダム建設前のような本来の砂干潟環境にもどりつつあるといえた。これは、過去の本来の流砂系が回復され、ダム湖に溜まっていた土砂(約 67 万 m³)が少しずつ供給されてきたものと考えられる。河口域の地形変化の主要因は出水期の土砂供給であり(宇野ら, 2002)、大部分は出水期であると考えられる。2012 年の出水期もまたより一層の土砂供給が見込まれる。また、ダム堤体の撤去が始まることから、ダム土台により溜まっていた土砂も供給され、より一層の変化が予想される。河口の変化が場所ごとに大きく変わるの、流れの差異によるものではなかろうか。今回変化は見られなかった前浜干潟は最も沖合に存在するため他の地点と比較し、変化が顕著に表れていないと考えられる。長期的に観測を続ければ変化が見られるかもしれない。図-2 において干潟消失要因の 5%は干拓・埋立以外によるものであり、ダム建設の影響を示しているとも考えられる。

生物種、生物量は回復傾向にあった。ダム供用以前の健全な流砂系の回復によるものであると考えられる。今後も何らかの物理環境の変化が予想されるため、生息生物に関して引き続き観測を進める必要がある。

河口干潟の物理・生物変化は見られたが、それがダムのゲート開放によるものか断定するためには、今後とも客観的な状況の把握が必要である。

3. 今後の展望

本研究では、ダムと河口の関係性を科学的に捉えることが最終目標である。今回の発表は、科学的データに基づいた内容ではなかったが、現在研究の中では物理環境と生息生物のデータを定期的に取得し、科学的検討を試みている。定期的なデータ取得によって、河口環境の変化を時系列的に捉え、それがどのような影響によるものかを検討し、結論づけることができると考える。ここで注意したいのは、ダム撤去による周辺環境への影響が必ずしも良い面だけではないかもしれないということである。今後の研究において、中立的な立場に立ち、ダム撤去によって河口にどのような影響があるのか、今後のダム事業に対して一つの知見を与えるような提言を行っていきたい。

参考文献

- 1) 花輪伸一(2006)：日本の干潟の現状と未来，地球環境 Vol.11 No.2
- 2) 小松利光，矢野真一郎(2006)：干潟の物理過程と干潟－流域－沿岸域間の物理的な相互作用，地球環境 Vol.11 No.2
- 3) 宇野誠高，横山勝英，森下和志，高島創太郎，大角武志(2002)：熊本県白川河口域における土砂動態，海岸工学論文集，第 49 巻