

椿山ダム下流の降雨後の濁度及び水温の変化について

和歌山工業高等専門学校 正会員 ○鶴巻 峰夫
山口大学工学部 学生会員 米澤 伸祐
西日本旅客鉄道 三谷 祥太

1. はじめに

ダムの存在は生活において生命や財産の保全のために重要な社会基盤施設である。しかし、その建設によって失われる自然環境など、ダムによるマイナス面が近年社会問題として取り上げられている。

著者らは、和歌山県中部に位置する日高川に設置されている椿山ダムについて、ダム貯水池の出現による下流河川生態系に及ぼす影響を把握するために種々の調査を行ったが、ここでは、降雨後の濁度と水温の変化について報告する。

2. 日高川と椿山ダムの概要

日高川は和歌山県日高郡の御坊市、美浜町、日高川町、日高町、田辺市の2市3町にまたがり、その源を紀伊半島中部山岳地帯の県下最高峰の護摩壇山（標高1,370m）に発し、山地部を蛇行しながら西に流下し日高川町和佐において左支川江川を合流し、御坊市内を貫流して河口部において右支川西川を合わせ紀伊水道に注ぐ幹川流路延長127km、流域面積651.8km²の県下最大の2級河川である。

椿山ダムは、和歌山県日高川のほぼ中間地点に位置する県営の多目的ダムで、①洪水防御、②利水、③正常な流水の保全、④発電の機能を備えている。主な諸元は表-1に示すとおりである。なお、下流への濁水、冷温水対策として、表層取水設備が設置されている。

表-1 椿山ダムの主な諸元¹⁾

河川	日高川水系日高川
目的/型式	洪水防御, 利水, 流水の保全, 発電/重力式コンクリート
堤高/堤頂長/堤体積	56.5m/236m/265千m ³
流域面積/湛水面	396.5km ² /268ha
総貯水容量/有効貯水容量	49000千m ³ /39500千m ³
ダム事業者	和歌山県
着手/竣工	1966/1988

3. 検討の内容

ダム下流の水質問題としては、濁水及び冷温水の問題があり魚類の生息に影響を及ぼすことが知られている。椿山ダムについては表層取水設備が設けられており、対策はとられているが、状況について検証を行った。

実施した調査内容は以下のとおりである。

調査地点: 椿山ダム上流2地点(本川、支川)、
下流7地点(図-2参照)

調査時期:

・6月19～27日で3日間(総降雨量 14～18日に131mm, 時間最大18mm/h)

・7月17日～26日で4日間(総降雨量 5～15日に286mm, 時間最大32mm/h)

調査方法: 橋梁上からバケツにて採水

調査項目: 水温, 濁度(分析: 堀場製作所 W-22XD)



図-2 調査地点位置図

4. 調査結果

6月調査によって得られた濁度・水温の経日変化を図-2～3に示す。

キーワード ダム, 水質, 濁水, 冷水, 温水

連絡先 〒644-0023 和歌山県御坊市名田町野島7-7 和歌山工業高等専門学校 TEL 0738-29-8458

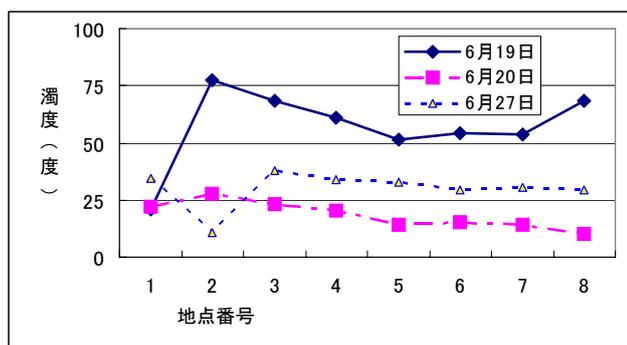


図-2 降雨後の濁度変化

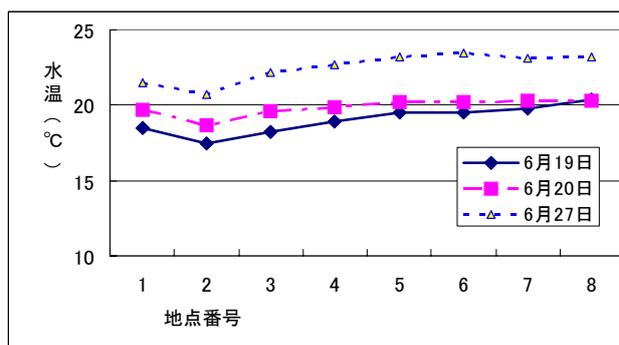


図-3 降雨後の水温変化

濁度は、6月27日に再び上昇しているが、これは6月22～24日に多少の降雨があったためと考えられる。この結果では、降雨終了翌日の19日には、ダム上流No.1と他の下流地点では差があるが、20日には、ほとんど差のない状況になった。

水温については降雨終了直後から全体に水温が上昇しているが、No.2の地点では、No.1の地点より1℃程度水温が低い傾向があり、下流に行くほど少しずつ水温が上がる傾向があり、時間が経過しても変わらないようである。

なお、7月の調査も傾向的に同様である。

5. 考察

濁度について数値的には、降雨終了後数日でダムの上流・下流で差がない状況となっているが、図-4～5に示す比較のように、水面での色は相違しており、数値では現れない差が生じている状況が観察された。



図-4 ダム上流No.1地点の6月27日の状況
(水の色が青い色で濁っている。)



図-5 ダム下流No.2地点の6月27日の状況
(水の色は泥の色である。)

また、水温の状況については、表層取水設備の取水高さの関係で、常に多少低めの放流になっていることも考えられるが、降雨の影響で、晴天時より低い水温の降雨時に流入した水塊を放流しているためという仮説も成り立つ。

6. まとめ

本調査研究の成果としては以下のことが挙げられる。

- ・ 椿山ダムの上下流では、降雨終了後数日で濁度について同程度の値になる。ただし、目視では色の相違が確認できるため、その時点でも何らかのダムの影響が考えられる。
- ・ 水温については、ダムの影響でダム直下では、1℃程度水温が低い傾向がある。この影響の詳細を検討するには降雨終了後だけでなく通常でもそうなのかを確認する必要がある。

以上のような、成果と課題が出ており、今後も継続して調査することが必要である。