

物部川の濁水問題とその影響要因に関する考察

高知高専 学 水野敬介、正 山崎慎一

1. はじめに

物部川下流では 25 年前頃から出水時の濁水期間が長期化している。大規模な山腹崩壊が生じた翌年の 2006 年の物部川は、濁度 10 度以下の日数は 8 月上旬の 2 週間が最長で 4~6 月は 1 週間しか澄んだ日がなく、アユの捕獲量は 1990 年の 50 トンに対して 20 トンまで減少したという報告がある¹⁾。この物部川の濁水問題は、河川への土砂流出に起因するが、その要因として、ダム内の堆積土砂の流出、代掻き時期の泥流出、三嶺のシカの食害による山腹崩壊などが考えられている。このことから、本研究では、物部川流域の濁度の現状について高知県公開資料等を利用して確認するとともに、土砂流出を及ぼす影響要因について、高知県他関係機関の資料や勉強会（講演会、現地視察会）に参加して検討し、考察することを目的とする。

2. 物部川流域における濁度の現状調査

物部川流域の濁度について、高知県が毎年公表している公共用水域及び地下水の水質測定結果と平成 27 年 12 月 18 日に行った現地調査によって現状を確認した。図 1 に物部川流域の観測地点、表 1 に四万十川、仁淀川、物部川の中流域における濁度の年間の最大値、最小値、平均値を示す。四万十川の平均濁度が 0.6~1.1 度、仁淀川が 0.8~1.6 度に対して、物部川の濁度は 2.4~17 度と比較的高い値となっている。2011 年の物部川の濁度が 10 度以上の日数は約 60 日間で、四万十川は約 20 日間であったという報告²⁾や、鮎の行動や成育に影響を及ぼす濁度水準は、摂餌行動が 13~25 度、成育状態が 8~14 度という報告³⁾からも、物部川中流域では依然として濁度が高い状況が継続しており、四万十川や仁淀川に比べて鮎の生育には好ましくない状況が伺える。



図 1 物部川流域の観測地点（出典：高知県資料引用）

表 1 四万十川、仁淀川、物部川の中流域における濁度の経年変化

場所	年度	n	最小	最大	平均
四万十川 西土佐大橋	21	6	0.2	1.8	0.9
	22	6	0.2	2.0	1.1
	23	6	0.3	0.9	0.6
	24	6	0.3	1.6	1.0
仁淀川 八田堰	21	12	0.5	3.0	1.6
	22	12	0.5	1.5	0.8
	23	12	0.4	2.7	1.1
	24	12	0.4	2.0	0.9
物部川 暁美橋	21	12	1.3	5.0	2.4
	22	12	1.6	140.0	17.0
	23	12	1.6	22.0	9.0
	24	12	1.4	41.0	11.1

3. 物部川流域における濁水の影響要因の検討

3.1 ダム内堆積土砂の影響

永瀬ダム管理事務所の永瀬ダム上下流域の出水後濁度状況の資料（第 11 回物部川濁水対策検討会資料, 2015）を用いて検討した。1 日程度の降雨の場合、ダム上流域の濁度は出水直後の 100 度以上から 5 日後には 10 度以下に低下するが、下流域では 5 日後においても 50~100 度の濁度が維持され回復に時間がかかっている。対策として、分画フェンスで流入濁水を流動制御して高濁水をダム下層へ導き、高圧バブル放流運用と組み合わせることで、放流時に貯水池の高濁水を早期に排出させ、濁水が長期化しない工夫が行われている。このことから、

問題はダム上流からの土砂流出であり、ダム自体が濁水の直接的な発生源にはなっていないことがわかった。

3.2 代掻きの泥流出の影響

高知県が調査している代掻き時の濁水データを参照して検討した。代掻きは3～4月に行われ、田植前に水田に水を入れて土塊を砕く作業であり、水抜き時に濁水が下流域へと流出する。表2に代掻き時期における物部川流域に流入する樋門又は水路の平均濁度を示す。代掻き時期には水路の濁度が50度以上になることが多く、物部川流域に流出した土粒子は鮎の定着にも影響を及ぼすと予想される。最近では、濁水の流出を防ぐために浅水代掻き（田面に7～8割の土が見える状態での代掻き）が多くの農家で実践されており、今後改善が期待される。

表2 代掻き時の水路内濁度の経年変化

年度	A	B	C	D
21	-	54	42	62
22	5	23	51	24
23	8	44	31	43
24	17	99	64	44

A：山田堰記念公園（北側水路）
B：高川原樋門付近（樋門上流左岸側）
C：せせらぎ水路（第1駐車場北）
D：後川樋門付近（後川橋）

3.3 シカの食害による山腹崩壊の影響

シカの食害の現状と山腹崩壊への影響を検討するために、表3の講演会及び現地視察会に参加した。シカはササ、樹木、スズタケ、高茎草本、山野草などの植物を食べるが、生息密度があまりに高くなるとササや樹木の枯死や希少種の草花の絶滅を招く。高知県の適正な生息頭数は約9200頭、生息密度で1.5頭/km²と推定されているが、19年度には約11.3頭/km²、現在は10頭/km²以下に減少してきているが、それでも依然として高い状況にある⁴⁾。シカの増加原因には、オオカミの絶滅、地球温暖化の影響、シカ猟師の減少などといわれている。三嶺の山は綾線部のササ原の下が急傾斜の樹林帯であり、林床植物の被害により樹林帯の多くで裸地化が進行しており、希少植物種やスズタケなども大量に失われている。また、樹林内の裸地は再生しないままで、急傾斜地を中心的に広がり、大規模な山腹崩壊によって大量の土砂の流出源となっていることが確認できた。図2にさおりが原の山肌崩壊現場とシカ防護柵内の植生回復状況を示す。物部川上流の山腹崩壊はシカによる食害が大きな要因と考えられ、希少植物の保護を目的に防鹿柵の設置が行われている。防護柵のある場所ではササなどの植物の再生が確認できた。裸地となった急傾斜地の土砂流出を防止する活動に参加して、裸地への植物の再生は自然の力だけでは難しく、人工的な修復の必要性を強く感じる事ができた。

表3 参加したシカ食害に関する講演会や現地視察会

4月18日	シカ問題の変遷と現状についての講演会 (主催：山嶺の森をまもるみんなの会)
6月27日	シカ被害状況と対策報告会 (主催：山嶺の森をまもるみんなの会)
8月4日	さおりが原でのシカの食害の視察 (主催：物部川清流保全推進協議会)
10月3日	山嶺カヤハゲでの土砂流出防止マット設置活動 (主催：山嶺の森をまもるみんなの会)



図2 さおりが原での山腹崩壊現場（左）とシカ防護柵内の植生回復状況（右）H27.8.4

4. まとめ

本研究で得られた知見を以下にまとめる。

- 1) 物部川流域は四万十川流域や仁淀川流域に比べて濁度が高い状況が続き、鮎の定着への影響が示唆された。
- 2) 物部川の濁水は上流からの土砂流出、すなわちシカの食害による山腹崩壊の影響が大きいと考えられた。濁水対策には山の森林や植生の保全、修復が重要であるといえる。

参考文献

- 1) 物部川漁業協同組合，物部川 史上最悪の危機の克服をめざして，66p，2006
- 2) 和ら，高知県物部川の大規模山腹崩壊に伴う濁質の流出特性の変化，陸水学雑誌，75，pp.26-26，2014
- 3) 藤原，滋賀県水産試験場研究報告，46，pp.9-37，1997
- 4) 依光，蝕まれる山嶺の森と山々，40p，2015