

2. 平成17年9月豪雨による物部川の濁り発生とその回復状況について

行弘 恵・堀内泰男*

キーワード：濁度，降雨量，護岸工事，崩落

1. はじめに

物部川は高知県東部を流れる河川で，香美市物部町別府の国有林の山あいには源を発し，南南西に流下して土佐湾に注ぐ流路延長71km，流域面積508km²（物部川清流保全計画より）の1級河川である．物部川本川には上流から永瀬ダム，吉野ダム，杉田ダムの3つのダムがつくられており，発電のほか下流域では農業用水にも利用されている．

近年，物部川は濁り等による水質汚濁が問題となっており，特にH17年9月の台風にとまなう豪雨では物部川上流域で沿岸や山腹の大規模崩落が発生して，長期的な濁りによる悪影響が起こり，アユ等の水生生物および流域住民の農業生産等に大打撃を与えた．筆者は，台風直後のH17年9月からH20年3月まで，物部川の水質について濁度を中心に調査した．その結果，河川の回復におよぼす工事やダム等の様々な影響についていくつかの知見が得られたので報告する．

2. 調査地域の地質，崩落被害の状況および復旧工事の概況

永瀬ダムから上流に2つに分かれる物部川上流河川のうち本川とされる横山川は仏像構造線沿いに流れている（図1）．物部川上流域の仏像構造線北側までの一帯は秩父帯と呼ばれ¹⁾²⁾³⁾，その生成過程で強い破碎作用を受けた多種類の岩石を含む地質構造を持っている．

また，構造線沿いの物部川沿岸は三宝山帯等の細かな地質帯に寸断されていることや，川による護岸の浸食が激しく急峻な地形となっていること等を考慮しても，大量の降雨で土砂崩れが起こり

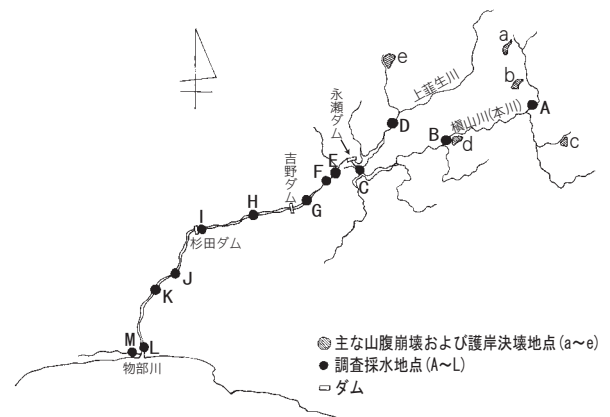


図1 崩壊地点および調査地点

表1 調査採水地点

地点名	備考
A 別府峡橋	物部川本川(横山川)の最上流地点.
B 日の出橋	
C 大柄橋	
D 安丸	物部川支流(上斐生川)の地点.
E 清爪口	物部川支流(日比原川)の地点.
F 永瀬ダム放水口	
G 在所橋	
H 暁美橋	
I 杉田ダム	
J 山田堰	農業用水として流出される水を採取.
K 戸板島橋	
L 物部川大橋	物部川本流の最下流地点.
M 後川橋	農業用水の最終地点. 水は土佐湾に直接流出.

やすい地域であると考えられる．

H17年9月の台風14号では，9月6～7日にかけての別府地点での累加雨量が1,219mm（高知県防災行政無線システムによる）に達した．この豪雨では，上流域の主なもので5ヶ所の山腹崩壊が起こった（図1，写真1）．このほか護岸決壊や流入した土砂による河川の異常埋塞等が起こった．

*平成19年3月退職



写真1 別府山山腹崩壊（地点b）

図1に示した地点のうちa, c, eは調査地点を設定した横山川および上韭生川のさらに支流沿いの山頂付近で起こっており、崩落直後を除いて下流の河川水の濁りに及ぼした影響は小さいと考えられた。地点bでは河川護岸が崩壊したため直接大量の土砂が横山川に流入したと考えられたが、その後の観察によりこの付近の流入物は岩石由来物が多く濁りへの影響はすぐ消えたものと考えられた。地点dでは護岸工事および河床浚渫工事がH18年7月～H19年3月まで行われた。ここは採水を行った地点（日の出橋）のすぐ上流であり、濁度の高い水が流れているのが観察されたことから、調査結果に影響が出るものと予想された。

その他の主な災害復旧工事はH18年3月末着工し、H19年3月まで行われた。まだ終了していない区域もあるが上記の状況から工事の期間は一部を除いて濁度に直接関係しなかったと考えられた。

3. 調査地点と方法

3.1 調査地点

調査地点は図1、表1に示すと通りの13地点で行った。後川橋はH18年3月から調査を行った。

3.2 採水方法と頻度

採水はロープつきステンレスバケツで、主に流心で採取した。基本的に毎月1回、中旬頃の天気安定した日（降雨後2～3日経過後）に行った。

3.3 調査項目

pH、水温、EC、透視度は採水直後に、濁度、SS、総窒素（T-N）、総リン（T-P）はセンター帰所後測定した。T-N、T-PはNPオートアナライザーを用いて測定した。降雨量についてはアメダスを参照した。

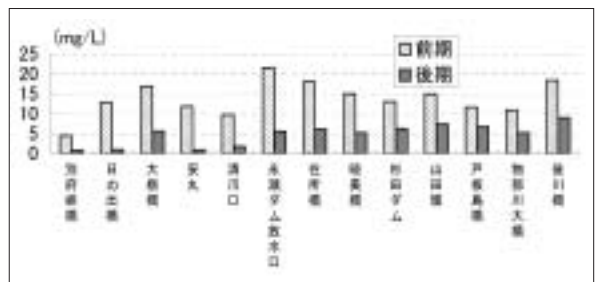
4. 結果

4.1 pH、EC、透視度

pHは調査した全期間を通して、7未満の結果は3地点の3回のみで、他は全て7.0～9.5の範囲内で推移した。ECは物部川大橋を除いた地点では、53.3～584 μ S/cmの範囲内で推移した。物部川大橋では1,001～9,890 μ S/cmの高い値を示した月があったが、河口に近い場所のため海水の影響と思われる。50cmの透視度計を用いて採水現場で透視度を測定したが、調査期間後半はほとんど50cm以上の透視度となった。

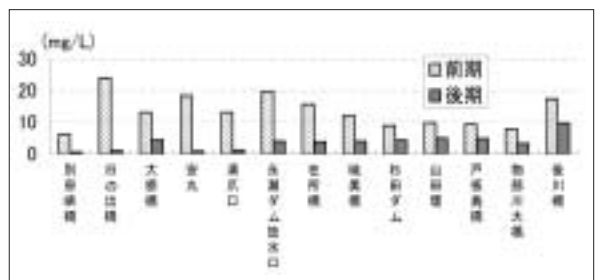
4.2 濁度とSS

調査した全地点の濁度とSSの平均値をH17年9月～H19年3月の前期とH19年4月～H20年3月の後期にわけて図2、3に示した。さらに全地点の濁度、SSの測定結果について表2に示した。



注) 前期はH17年9月～H19年3月、後期はH19年4月～H20年3月。

図2 地点別濁度平均値



注) 前期はH17年9月～H19年3月、後期はH19年4月～H20年3月。

図3 地点別SS平均値

表2 地点別測定結果

地点名	項目	濁度(mg/L)		SS(mg/L)		T-N(mg/L)		T-P(mg/L)	
		H17~18 ¹⁾	H19 ¹⁾	H17~18	H19	H17~18	H19	H17~18	H19
別府峡	試料数	18	11	18	11	18	11	18	11
	最小値	0.1	0.2	0	0	0.19	0.21	0.007	0.004
	最大値	46.4	4.8	65	4	0.52	0.49	0.115	0.02
	平均値	4.4	0.8	6.1	0.6	0.31	0.35	0.019	0.01
	標準偏差	11.2	1.4	15.9	1.3	0.07	0.09	0.025	0.006
日の出橋	試料数	18	11	18	11	18	11	18	11
	最小値	0.1	0.2	0	0	0.13	0.2	0.008	0.005
	最大値	85.7	5.2	266	4	0.53	0.43	0.386	0.019
	平均値	12.8	1	24	1	0.31	0.34	0.042	0.011
	標準偏差	23.6	1.5	63	1.4	0.1	0.08	0.089	0.005
大栃橋	試料数	18	11	18	11	18	11	18	11
	最小値	2.2	1.6	1	1	0.17	0.24	0.007	0.005
	最大値	68.7	25.6	67	16	0.57	0.57	0.129	0.052
	平均値	16.8	5.6	13.1	4.4	0.36	0.33	0.038	0.017
	標準偏差	18.7	6.9	16	4.5	0.15	0.1	0.036	0.015
安丸	試料数	18	11	18	11	18	11	18	11
	最小値	0.2	0.2	0	0	0.15	0.19	0.009	0.005
	最大値	78.4	2.9	137	4	0.51	0.36	0.467	0.024
	平均値	11.8	0.9	18.3	0.8	0.32	0.3	0.057	0.013
	標準偏差	22	1	36.2	1.3	0.1	0.06	0.109	0.007
清爪口	試料数	18	11	18	11	18	11	18	11
	最小値	0.1	0.2	0	0	0.16	0.19	0.003	0
	最大値	80.6	11.9	122	8	0.41	0.43	0.171	0.035
	平均値	9.7	1.7	13.1	1.2	0.27	0.29	0.021	0.008
	標準偏差	21.7	3.4	32.5	2.2	0.08	0.09	0.04	0.01
永瀬ダム 放流口	試料数	18	11	18	11	18	11	18	11
	最小値	2.5	0.9	2	0	0.16	0.22	0.007	0.002
	最大値	83.2	33.4	140	24	0.46	0.35	0.257	0.068
	平均値	21.5	5.6	19.8	4	0.32	0.3	0.046	0.015
	標準偏差	23.3	9.4	32.3	6.7	0.07	0.05	0.061	0.018
在所橋	試料数	18	11	18	11	18	11	18	11
	最小値	2.5	0.5	0	0	0.17	0.23	0.005	0.004
	最大値	80.7	38.2	116	21	0.66	0.42	0.296	0.064
	平均値	18.1	6.1	15.7	3.8	0.34	0.32	0.051	0.017
	標準偏差	22	10.9	27.3	6	0.1	0.06	0.076	0.016
暁美橋	試料数	19	11	19	11	19	11	19	11
	最小値	1.2	2	1	1	0.17	0.26	0.006	0.004
	最大値	72.4	24.4	87	17	0.45	0.47	0.178	0.052
	平均値	15	5.2	12.1	4	0.32	0.35	0.038	0.02
	標準偏差	20.2	6.4	20.5	4.3	0.07	0.06	0.048	0.013
杉田ダム	試料数	19	11	19	11	19	11	19	11
	最小値	3	2.1	2	1	0.17	0.25	0.007	0.007
	最大値	54.6	33.9	34	20	0.55	0.42	0.109	0.067
	平均値	13	6.2	8.9	4.3	0.34	0.33	0.032	0.017
	標準偏差	14.8	9.2	8.5	0.1	0.08	0.06	0.031	0.017
山田堰	試料数	19	11	19	11	19	11	19	11
	最小値	2.9	1.9	2	1	0.24	0.26	0.009	0.01
	最大値	61.5	49.7	45	31	0.55	0.46	0.13	0.092
	平均値	15	7.4	9.9	5	0.36	0.35	0.031	0.02
	標準偏差	18.4	14.1	11.8	8.7	0.07	0.08	0.031	0.024
戸板島橋	試料数	19	11	19	11	19	11	19	11
	最小値	0.8	2.4	0	1	0.22	0.54	0.009	0.068
	最大値	52.3	41	35	26	1.21	1.15	0.299	0.143
	平均値	11.6	6.7	9.4	4.8	0.6	0.81	0.092	0.103
	標準偏差	14.7	11.4	9.8	7.2	0.25	0.23	0.064	0.022
物部川 大橋	試料数	19	11	19	11	19	11	19	11
	最小値	0.4	0.5	0	0	0.38	0.44	0.005	0.005
	最大値	51.4	36.9	32	23	1.25	0.92	0.106	0.048
	平均値	10.9	5.2	7.9	3.3	0.57	0.65	0.03	0.016
	標準偏差	15.4	10.6	9.9	6.6	0.22	0.15	0.031	0.012
後川橋 ²⁾	試料数	13	11	13	11	13	11	13	11
	最小値	4.4	2.9	3	2	0.35	0.6	0.019	0.021
	最大値	52	33.8	42	38	1.7	1.19	0.276	0.147
	平均値	18.4	9	17.4	9.7	1.04	0.88	0.101	0.067
	標準偏差	18	8.5	14.9	0.2	0.35	0.18	0.071	0.036

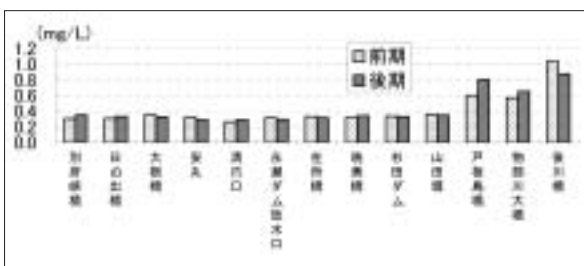
1)H17~18はH17年9月からH19年3月の期間, H19はH19年4月からH20年3月の期間を示す。

2)後川橋のH17~18はH18年3月からH19年3月までの期間。

全地点において、濁度もSSもH19年度後期の平均値の方が前期の平均値よりも低い値を示した。ダム湖よりも上流の地点である日の出橋では、採水地点のすぐ上流で河川沿岸が大規模に崩落し、H18年4月には濁度85mg/L、SS260mg/Lと高い値を示した。そのため前期（H17年9月～H18年3月）のSS平均値が下流の大桁橋より高い値を示したが、護岸工事が終了したH19年3月以降は濁度とSSは改善され、後期（H19年4月～H20年3月）の平均値は濁度、SSともに1mg/Lとなった（表2）。日の出橋を除くと前期の平均値で濁度SSともに最も高い値を示したのは、永瀬ダム放流口であった。その下流の地点での平均値は杉田ダムまで下降していき、山田堰で再び上昇した後物部川大橋まで下降するといった傾向を示した。後期では、物部川上流および支流の安丸では濁度、SSともに平均値は1mg/L以下の低い値であったが、ダム湖の水である大桁橋および永瀬ダム放水口以下の下流の地点では濁度5mg/L以上、SS3mg/L以上となった。農業用水路の最終地点である後川橋では、後期でも濁度、SSともに高い値で推移し、平均値が最も高い値となった。

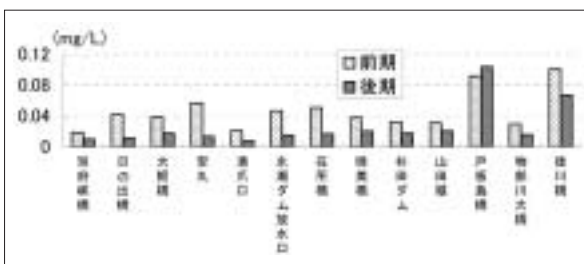
4. 3 T-NとT-P

全地点でのT-NおよびT-Pの平均値を濁度、SSと同様に前期後期にわけて図4、5に示した。また、調査した全地点のT-NとT-Pの測定結果は表2に示した。



注) 前期はH17年9月～H19年3月、後期はH19年4月～H20年3月。

図4 地点別T-N平均値



注) 前期はH17年9月～H19年3月、後期はH19年4月～H20年3月。

図5 地点別T-P平均値

T-Nは上流から山田堰までの10地点では年度による平均値の差はなかった。表2の標準偏差をみてもT-Nの標準偏差は前期と後期で差がなかった。戸板島橋および物部川大橋の平均値は後期の方が前期よりも高い値となった。T-Pは戸板島橋を除く12地点で前期より後期の方が低い値となった。戸板島橋は、物部川本川の地点の中ではT-N、T-Pともに調査期間中の平均値が最も高い値を示した。

5. 考察

河川の濁度は土砂などの無機質と植物プランクトン等の有機質由来のものがあるが、物部川は河川長が短い上にダムが多く、下流域に流される水量が年間を通して少ないため、植物プランクトンが大量発生する条件は一時期のダム湖を除いて整いにくいと思われる。そこで物部川の濁度およびSSは、降雨時や河川沿岸崩落の際に流入する土砂、および土砂がダム湖底に堆積し降雨でダム湖が満杯になった時放水される際河川水中に再投入されたもの由来と考えられた。

河川の濁度上昇に最も直接的な影響を与えるのは、測定時直前の降雨量であると思われる。そこで濁度およびSSの全測定値と、その測定月と同月の降雨量との相関を調べた。降雨量はアメダスの大桁地点の測定値を用いた。

濁度と降雨量の相関図を図6に示す。別府峡から清爪口までの本川上流および支流地点の安丸では一時期高い濁度を示したが、ほとんどは降雨量が600mm/月付近になっても濁度は20mg/L前後を示し、相関が低かった。このことはこれらの地点は濁度が降雨によって上昇しても、すぐに低下することを示していると思われる。永瀬ダム放流口より下流の曙美橋までは R^2 が0.4375～0.4955、杉田ダムから物部川大橋までの地点では R^2 が0.625～0.6626と下流域になるほど相関が高くなった。これは降雨でダムの水量が上がると放流される水量が増加するので、ダム湖底に堆積していた泥等がそのたび流され、結果その下流の濁度が上昇するといった仮定と一致した。しかも上流の降雨量が多いほど下流の濁度が高くなる傾向が見られるということは、物部川の下流域では濁度がいったん上昇するとすぐ低下しないことを示した。

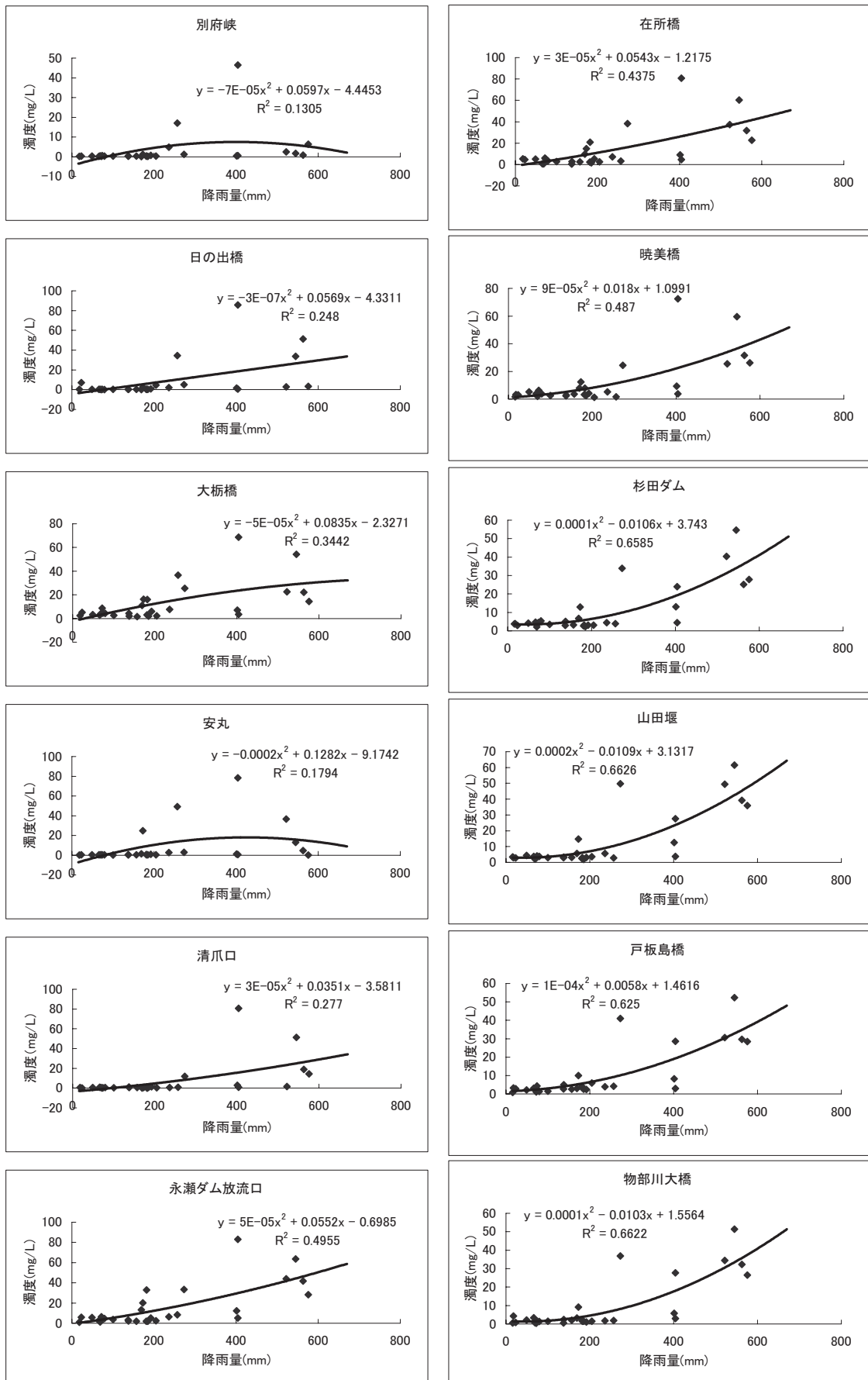


図6 地点別降雨量と濁度の相関 (H17年9月~H20年3月)

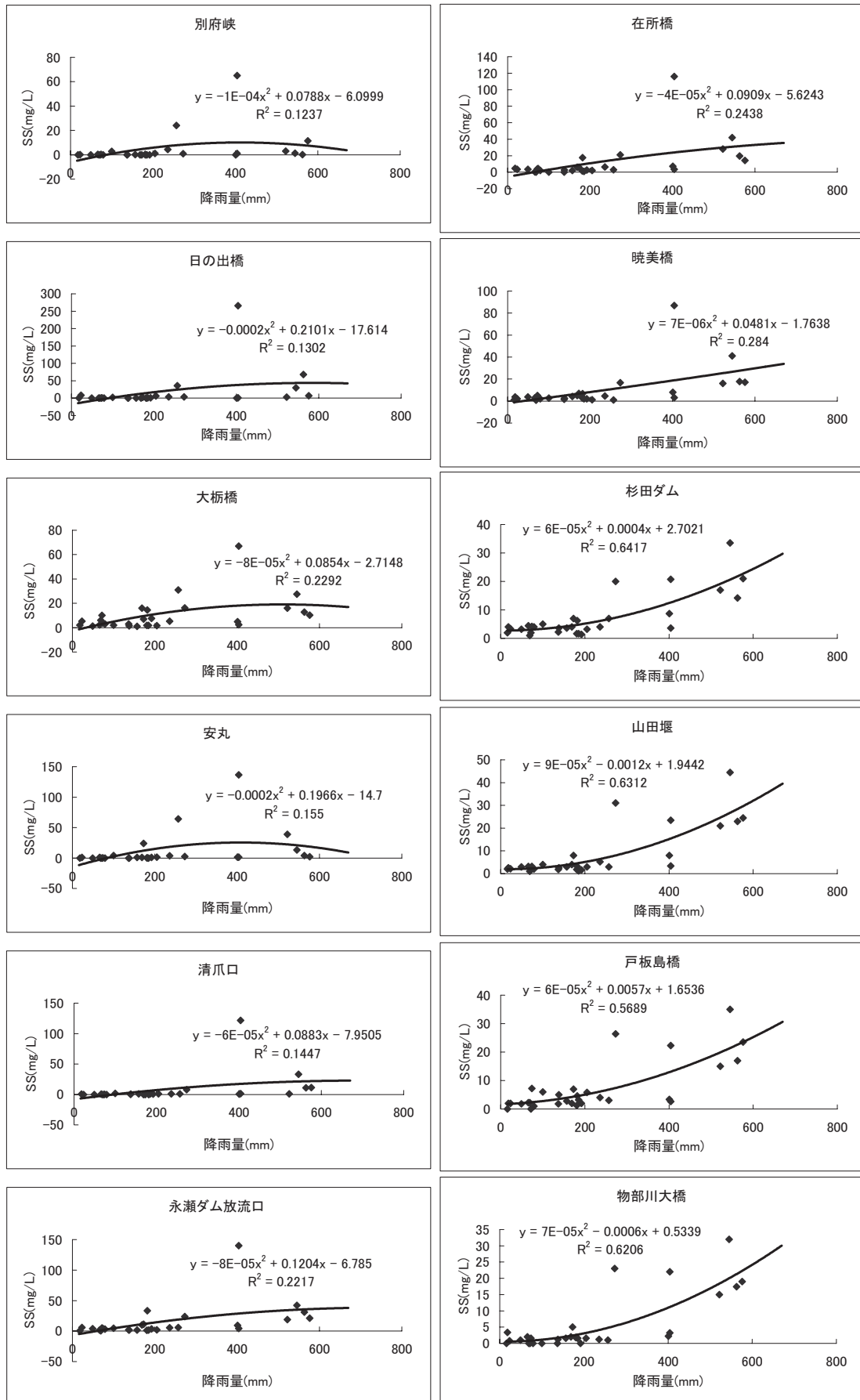


図7 地点別降雨量とSSの相関 (H17年9月～H20年3月)

同様にSSと降雨量の相関図を図7に示す．SSは別府峡から暁美橋までの地点で一時65～266mg/Lといった非常に高い値となったため、相関が低くなった．しかし、杉田ダム以下の下流地点では R^2 が0.5689～0.6417と高い相関を示した．

ところで、濁度に関する忌避行動の研究報告例が比較的多い魚種にアユがあるが、例えば13～25mg/Lで摂食阻害が起き、30mg/L以上で遡上に影響が出始め、95～156mg/L以上で産卵が起こらなくなる⁴⁾と報告されている．このことを上記の相関図に当てはめれば、山田堰以下の下流では降雨量300mm/月以上で摂食阻害が起き始め、450mm/月以上で遡上に影響が出ることになる．高知県山間部は全国的に見ても降雨量の多い場所であり、大柘の1979～2000年の月別降水量平均値は6月から9月までの4ヶ月は全て300mmを超えている．また、今回調査したH17年9月からH20年3月の期間中では、300mmを超えた月はH17年9月の522mm、H

18年4月～9月の404mm, 545mm, 401mm, 563mm, 404mm, 576mm, H19年7月の670mmであった．したがって年によって1月当たり300mmを超える降水量のある月の回数にはバラツキがあるものの、現在の物部川はアユに影響の出る濃度まで濁度が増加することを避けられない河川であるといえる．

T-Nについては、結果から短期的な変化が出ていく傾向を示したが、T-Pは濁度と似た変動を示した(図8)ことから、それらと同様に降雨量等との相関を示す可能性が予想された．そこで図9に各地点の降雨量とT-Pの相関を示した．暁美橋を含めた上～中流域では、結果から予想されるほど高い相関を示した地点はなかったが、杉田ダムでは R^2 が0.7317と高い相関を示した．以下の下流も同様に高い相関を示すと考えられたが、戸板島橋のみ降雨量との関係が全く見られなかった．この地点のT-Pについては河川の濁度以外の要因を考える必要がある．

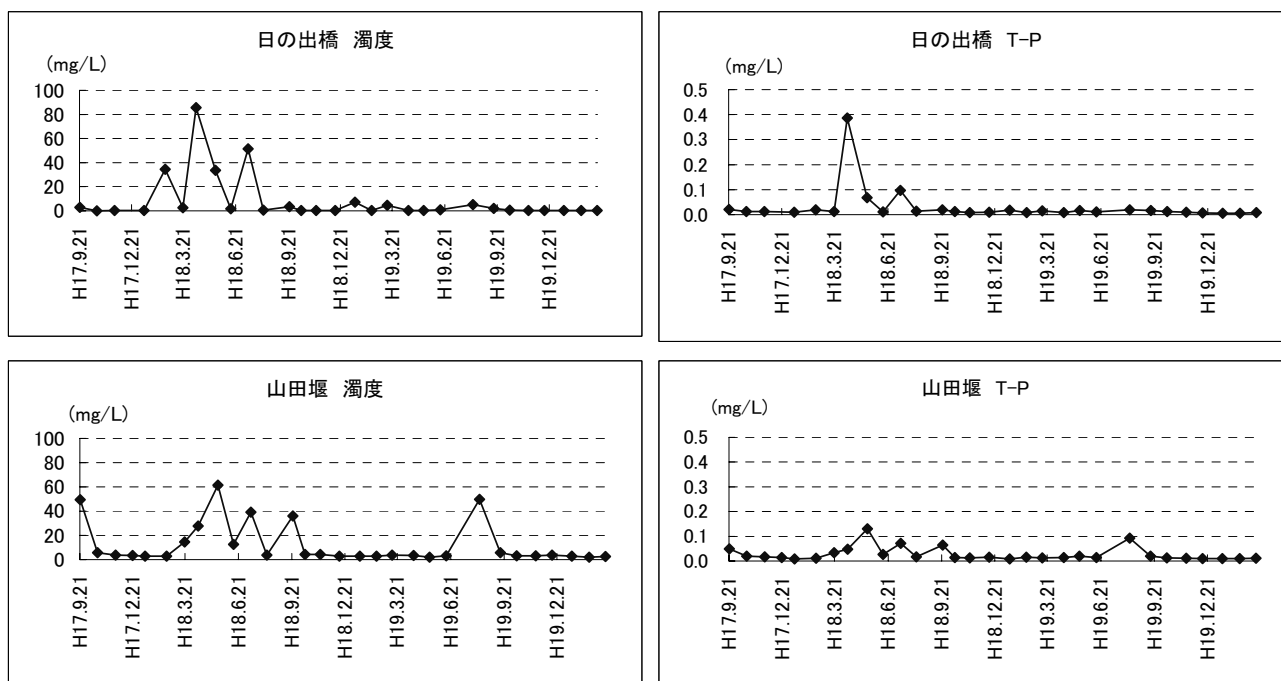


図8 上流（日の出橋）と下流（山田堰）の濁度およびT-Pの経時変化

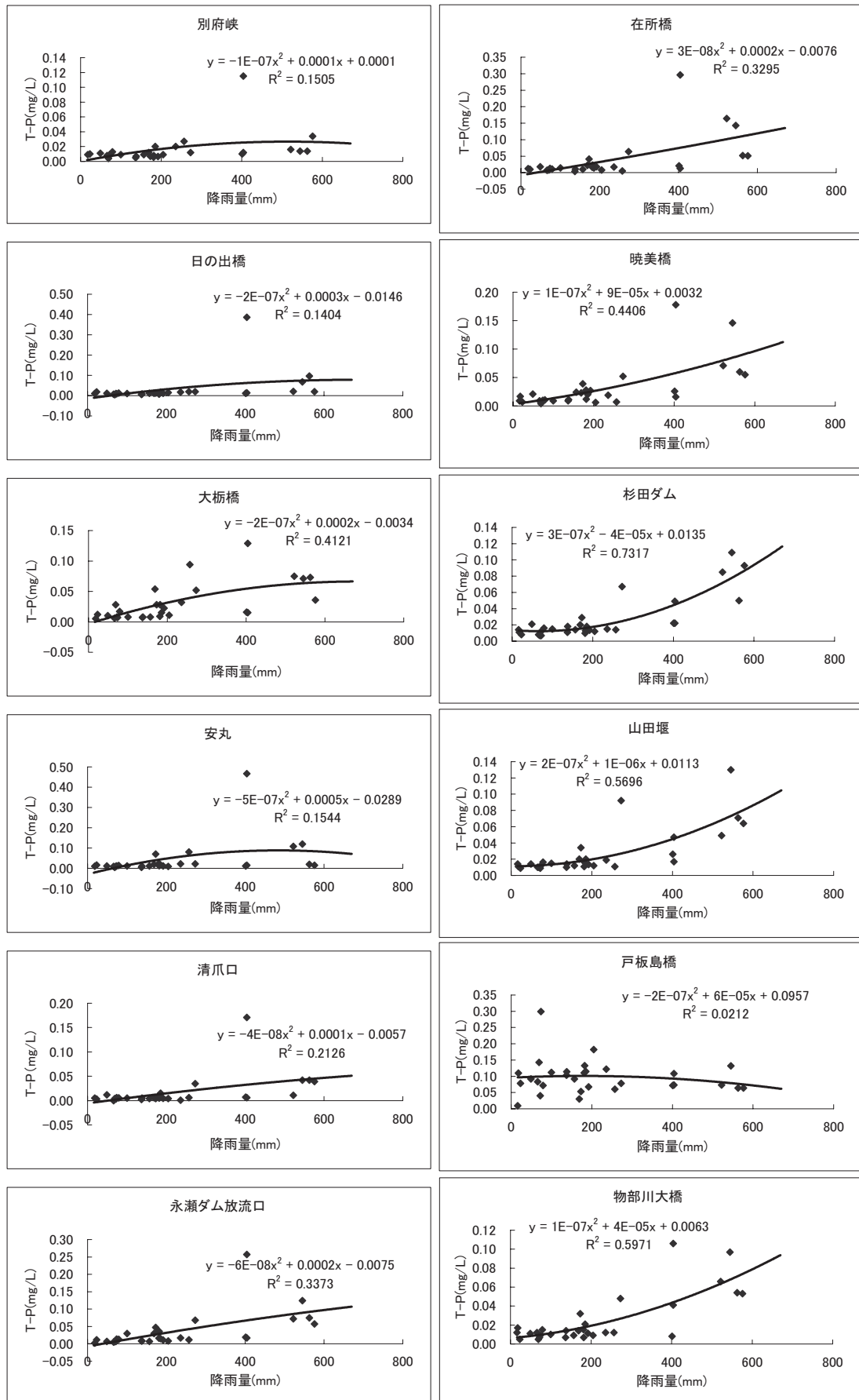


図9 地点別降雨量とT-Pの相関 (H17年9月～H20年3月)

おわりに

物部川の濁度長期化については以前から言われていたことであったが、H16年の相次ぐ台風、およびH17年の台風14号の豪雨による山腹崩壊と河川への大量の土砂流入によって決定的なものとなった。抜本的な解決には河川流量の増加と速やかな河口への排出が必要であるが、中流域に3つのダムを備えていること、および下流域での農業用水のための取水により困難である。ダムによる放流が濁度悪化の原因とされることがあるが、降雨量が多ければ必ず放流水が濁るというわけでもなく、また放水はダム湖の適切な管理のために不可欠な行為である。

一方河川水への栄養分補給という点から、濁りのある水がある程度は河川に供給されることが望ましい。したがって河川の濁り問題は、その河川に生息する生物や河川周辺の生活者にとって最も望ましい状態にコントロールできていないことによって発生するといえる。

今回の調査で得られた河川各地点の濁度等の変

動傾向によって、今後の物部川の濁り解決対策に何らかの示唆が与えられることを期待したい。

謝 辞

今回の調査に当たって高知県中央西土木事務所の石津知己工務第二課長、公営企業局電気工水課山本敦史主幹から資料提供およびご教授頂きました。ここに深く感謝の意を表します。

参考文献

- 1) 甲藤次郎：高知県の地質，高知市民図書館，1969.
- 2) 谷口順彦：中東部の河川の特徴．土佐の川中東編，高知県内水面漁業協同組合連合会，1991.
- 3) 猪木幸男：日本地質図体系，朝倉書店，1991.
- 4) 藤原公一：濁水が琵琶湖やその周辺河川に生息する魚類へおよぼす影響．滋賀県水産試験場研究報告，46，9-37，199

付表 物部川地点別全調査結果 (H17年9月~H20年3月)

地点	採水日	時間	気温(°C)	水温(°C)	色相	透視度(cm)	pH	EC(μS/cm)	濁度(mg/L)	SS(mg/L)	T-N(mg/L)	T-P(mg/L)
H17	9/21	11:11	27.0	19.4	無色透明	>30	8.0	137.4	2.5	3	0.32	0.016
	10/21	11:45	18.5	14.6	無色透明	>50		125.7	0.1	<1	0.27	0.012
	11/21	11:45	10.0	10.5	無色透明	>50		135.5	0.3	<1	0.26	0.013
H18	1/11	13:35	7.5	5.3	無色透明	>50	8.2	147.9	0.2	<1	0.21	0.009
	2/17	11:10	8.0	7.1	微白濁	30	7.4	96.1	17.1	24	0.52	0.027
	3/20	13:27	13.0	7.8	無色透明	>50	8.1	147.2	1.2	<1	0.33	0.007
	4/12	11:45	18.0	13.3	茶白濁	12	8.1	88.3	46.4	65	0.39	0.115
	5/16	10:15	16.2	12.7	無色透明	>100	7.5	98.0	1.7	1	0.36	0.014
	6/12	10:45	26.0	17.1	無色透明	>50	8.4	122.2	0.5	<1	0.19	0.010
	7/12	10:28	27.0	18.6	無色透明	>50	7.8	102.4	0.9	<1	0.31	0.014
	8/8	10:20	28.8	19.7	無色透明	>50	8.4	118.8	0.5	1	0.34	0.012
	9/22	12:25	22.5	17.8	茶白濁	>50	7.9	143.3	6.3	11	0.33	0.034
	10/13	11:20	25.5	16.5	無色透明	>50	8.2	123.7	0.3	<1	0.23	0.011
	11/8	11:35	15.0	12.1	無色透明	>50	8.1	128.2	0.6	<1	0.26	0.009
別府峡橋	12/11	11:26	9.4	8.9	無色透明	>50	7.7	139.2	0.4	3	0.33	0.009
	1/15	10:40	9.0	5.1	無色透明	>50	8.1	142.3	0.4	<1	0.28	0.010
	2/13	10:50	13.7	6.9	無色透明	>50	7.2	154.9	0.3	<1	0.27	0.008
H19	3/12	10:53	8.9	7.5	無色透明	>50	7.3	141.3	0.3	1	0.32	0.009
	4/18	10:35	6.8	9.4	無色透明	>50	7.0	149.6	0.3	<1	0.33	0.007
	5/15	10:40	19.5	14.9	無色透明	>50	8.1	131.6	0.2	<1	0.37	0.020
	6/13	14:02	24.5	16.0	無色透明	>50	8.3	119.3	0.7	<1	0.30	0.020
	8/9	14:02	24.5	16.0	無色透明	>50	7.8	110.8	1.2	1	0.37	0.012
	9/14	10:25	25.0	19.8	淡褐色	>50	7.5	149.1	4.8	4	0.49	0.020
	10/12	10:20	21.2	19.0	無色透明	>50	7.7	125.2	0.3	<1	0.45	0.009
	11/14	11:15	16.2	12.6	無色透明	>50	8.1	129.0	0.2	<1	0.28	0.009
	12/12	10:20	11.2	9.2	無色透明	>50	7.1	213.0	0.2	<1	0.21	0.008
	1/15	14:34	10.4	6.1	無色透明	>50	8.1	280.0	0.3	<1	0.48	0.005
	2/14	14:40	3.3	5.1	無色透明	>50	8.2	133.0	0.4	<1	0.25	0.004
3/13	10:50	15.0	7.2	無色透明	>50	6.5	109.1	0.3	<1	0.36	0.006	
H17	9/21	11:34	26.0	20.7	無色透明	>30	8.0	180.4	2.8	3	0.34	0.021
	10/21	12:40	19.0	15.8	無色透明	>50		167.3	0.1	<1	0.28	0.012
	11/21	13:10	12.0	10.0	無色透明	>50		304.0	0.2	<1	0.27	0.013
H18	1/11	13:16	9.5	5.4	無色透明	>50	8.3	191.3	0.2	<1	0.17	0.010
	2/17	11:35	8.5	8.0	微白濁	17	7.9	136.5	34.4	36	0.53	0.020
	3/20	13:46	14.0	10.3	無色透明	>50	8.3	162.9	2.5	2	0.39	0.013
	4/12	11:30	18.0	14.0	茶白濁	3	8.3	117.8	85.7	266	0.44	0.386
	5/16	10:45	20.5	13.9	白濁	18	7.9	147.9	33.7	30	0.34	0.068
	6/12	11:15	26.0	19.3	無色透明	>50	8.9	159.9	1.7	<1	0.13	0.011
	7/12	10:52	27.8	19.5	茶白濁	9	8.9	126.0	51.3	68	0.35	0.097
	8/8	10:45	28.5	21.3	無色透明	>50	8.3	165.0	0.6	1	0.26	0.014
	9/22	11:00	25.3	17.3	微白濁	>50	7.9	408.0	3.4	7	0.36	0.020
	10/13	11:00	19.2	16.6	無色透明	>50	8.4	161.8	0.4	<1	0.25	0.012
	11/8	12:05	14.5	12.0	無色透明	>50	8.1	212.0	0.4	1	0.27	0.009
日の出橋	12/11	11:45	8.9	9.0	無色透明	>50	7.8	184.1	0.4	2	0.35	0.010
	1/15	11:05	5.0	4.7	微白濁	>50	8.2	202.0	7.0	8	0.30	0.018
	2/13	11:10	8.5	6.5	無色透明	>50	7.7	189.5	0.2	<1	0.20	0.008
H19	3/12	11:15	7.0	7.8	微白濁	>50	7.6	175.7	4.7	7	0.35	0.015
	4/18	11:00	9.6	11.4	無色透明	>50	7.4	167.4	0.2	<1	0.34	0.008
	5/15	11:03	22.9	16.9	無色透明	>50	8.3	183.7	0.3	1	0.39	0.017
	6/13	14:20	25.0	19.4	無色透明	>50	8.3	160.4	0.9	1	0.33	0.011
	8/9	14:20	25.0	19.4	無色透明	>50	7.9	132.2	5.2	4	0.35	0.019
	9/14	10:48	24.2	21.4	無色透明	>50	7.7	156.2	2.0	4	0.39	0.017
	10/12	10:42	27.3	19.7	無色透明	>50	7.9	168.3	0.5	<1	0.43	0.012
	11/14	11:38	16.2	12.3	無色透明	>50	8.1	178.5	0.2	<1	0.32	0.010
	12/12	10:40	11.5	9.5	無色透明	>50	7.1	197.0	0.4	<1	0.20	0.007
	1/15	14:15	11.6	6.7	無色透明	>50	8.0	194.0	0.4	<1	0.43	0.006
	2/14	14:20	7.6	6.7	無色透明	>50	8.2	186.0	0.3	<1	0.31	0.005
3/13	11:00	14.0	9.1	無色透明	>50	6.8	179.0	0.3	1	0.21	0.009	
H17	9/21	12:50	28.0	25.3	微灰白色	20	8.9	193.0	22.5	16	0.32	0.075
	10/21	13:05	19.5	19.9	微白濁	40		133.9	11.1	16	0.71	0.054
	11/21	13:30	15.0	15.9	微白濁	>50		186.0	4.4	3	0.31	0.017
H18	1/11	14:50	8.0	7.7	微白濁	>50	7.8	161.0	8.7	10	0.17	0.008
	2/17	12:15	7.5	8.5	微白濁	14	8.0	195.1	36.5	31	0.62	0.094
	3/20	13:00	13.5	10.8	微灰白濁	26	8.2	139.8	16.3	7	0.36	0.028
	4/12	13:15	23.6	15.7	茶白濁	8	7.6	53.3	68.7	67	0.48	0.129
	5/16	11:05	20.5	17.4	茶白濁	9	8.1	100.1	54.1	28	0.32	0.071
	6/12	13:05	28.0	22.5	微白濁	>50	9.2	117.0	7.0	5	0.17	0.016
	7/12	11:33	27.5	23.6	微白濁	24	8.7	99.5	22.1	13	0.57	0.073
	8/8	11:35	32.5	26.5	無色透明	>50	8.8	113.6	3.6	2	0.22	0.015
	9/22	10:35	25.5	20.9	茶白濁	30	8.4	372.0	14.3	10	0.39	0.036
	10/13	10:32	22.0	19.8	無色透明	>50	8.7	124.7	3.3	1	0.24	0.010
	11/8	12:36	17.0	16.9	微白濁	>50	7.4	136.5	4.5	4	0.25	0.007
大柄橋	12/11	13:00	14.6	12.8	無色透明	>50	7.5	161.5	2.6	2	0.29	0.008
	1/15	11:25	8.0	8.4	微白濁	>50	7.8	156.9	5.1	5	0.26	0.012
	2/13	12:00	15.4	10.2	微白濁	29	7.6	185.0	16.0	15	0.31	0.028
H19	3/12	13:00	9.5	10.3	無色透明	>50	7.7	131.0	2.2	2	0.41	0.011
	4/18	11:45	12.3	13.6	無色透明	>50	8.0	113.1	2.1	1	0.30	0.008
	5/15	11:50	23.7	19.7	無色透明	>50	8.4	129.2	1.9	2	0.30	0.015
	6/13	11:55	27.5	23.3	無色透明	>50	8.5	119.0	5.9	8	0.30	0.023
	8/9	11:55	27.5	23.3	褐色	22	8.8	98.6	25.6	16	0.35	0.052
	9/14	11:40	27.4	25.7	淡褐色	>50	8.2	138.7	7.7	5	0.43	0.032
	10/12	11:25	26.4	23.4	無色透明	>50	8.3	123.6	1.6	1	0.32	0.008
	11/14	13:15	21.3	17.0	淡黄色	>50	8.3	173.9	2.3	2	0.31	0.005
	12/12	11:27	13.0	12.9	無色透明	>50	7.2	163.3	2.9	2	0.25	0.006
	1/15	13:25	13.2	10.0	微褐色	>50	7.8	252.0	4.3	3	0.26	0.007
	2/14	13:40	6.8	7.7	無色透明	>50	8.3	152.3	4.2	6	0.57	0.028
3/13	11:50	13.5	9.1	微褐色	>50	7.5	121.8	3.0	2	0.24	0.009	

高知環研所報 24, 2007

地点	採水日	時間	気温(°C)	水温(°C)	色相	透視度(cm)	pH	EC(μS/cm)	濁度(mg/L)	SS(mg/L)	T-N(mg/L)	T-P(mg/L)
H17	9/21	13:08	28.5	20.6	灰白色	16	8.1	124.5	36.5	39	0.32	0.108
	10/21	13:24	19.5	15.7	無色透明	>50		131.8	1.3	1	0.29	0.019
	11/21	13:48	13.0	11.5	無色透明	>50		218.0	0.5	<1	0.25	0.014
H18	1/11	15:05	8.0	7.1	無色透明	>50	7.7	148.6	0.5	<1	0.17	0.010
	2/17	12:35	9.0	7.5	微白濁	11	7.7	107.3	49.3	64	0.51	0.081
	3/20	14:15	13.5	8.8	灰白濁	22	8.1	122.9	24.8	24	0.35	0.070
	4/12	10:50	18.9	13.3	灰白濁	6	8.2	97.6	78.4	137	0.45	0.467
	5/16	11:25	18.0	13.9	淡白濁	38	7.8	96.0	12.9	13	0.37	0.119
	6/12	11:45	25.5	17.8	無色透明	>50	8.9	116.4	1.1	1	0.15	0.011
	7/12	11:15	27.0	18.4	無色透明	>50	7.9	93.7	4.5	4	0.33	0.019
	8/8	11:15	30.0	20.4	無色透明	>50	8.4	110.0	0.7	1	0.26	0.015
	9/22	10:15	23.0	16.3	無色透明	>50	7.4	357.0	0.2	2	0.34	0.015
	10/13	10:10	19.0	15.7	無色透明	>50	8.2	119.4	0.5	<1	0.29	0.011
	11/8	10:30	10.5	11.6	無色透明	>50	7.6	135.3	0.3	<1	0.29	0.011
	12/11	10:25	8.0	9.1	無色透明	>50	7.3	145.9	0.2	4	0.28	0.011
H19	1/15	12:48	10.0	6.7	無色透明	>50	8.0	140.4	0.3	1	0.49	0.016
	2/13	11:45	10.0	7.4	無色透明	>50	8.1	144.0	0.3	<1	0.38	0.013
	3/12	11:45	5.8	5.7	無色透明	>50	7.8	140.5	0.4	1	0.30	0.009
	4/18	11:28	11.4	10.0	無色透明	>50	7.6	139.1	0.3	<1	0.30	0.010
	5/15	11:29	21.5	16.2	無色透明	>50	8.3	130.2	0.3	<1	0.35	0.016
	6/13	13:21	23.3	17.7	無色透明	>50	8.3	125.8	1.0	1	0.36	0.011
H20	8/9	13:21	23.3	17.7	無色透明	>50	8.1	103.8	2.9	3	0.35	0.022
	9/14	11:17	25.3	25.3	無色透明	>50	7.6	135.1	2.7	4	0.21	0.022
	10/12	11:08	27.0	19.8	無色透明	>50	7.9	130.5	0.4	1	0.34	0.012
	11/14	13:30	18.5	14.3	無色透明	>50	8.2	137.0	0.2	<1	0.26	0.010
	12/12	11:10	13.5	10.8	無色透明	>50	7.3	263.0	0.5	1	0.19	0.009
	1/15	13:46	9.8	7.0	無色透明	>50	7.9	270.0	0.4	<1	0.35	0.005
2/14	13:55	6.8	6.0	無色透明	>50	8.5	149.4	0.4	<1	0.26	0.005	
3/13	11:35	15.7	7.4	無色透明	>50	7.2	146.2	0.6	<1	0.29	0.024	

地点	採水日	時間	気温(°C)	水温(°C)	色相	透視度(cm)	pH	EC(μS/cm)	濁度(mg/L)	SS(mg/L)	T-N(mg/L)	T-P(mg/L)
H17	9/21	13:40	28.0	24.4	無色透明	>30	8.4	139.5	1.7	1	0.30	0.011
	10/21	14:00	20.5	20.4	無色透明	>50		135.7	0.1	<1	0.20	0.006
	11/21	14:15	14.0	15.4	無色透明	>50		141.2	0.5	<1	0.27	0.006
H18	1/11	11:40	9.0	6.8	無色透明	>50	8.4	149.4	0.2	<1	0.16	0.003
	2/17	13:00	9.0	10.7	無色透明	>50	8.8	115.6	0.8	1	0.37	0.006
	3/20	14:40	14.0	13.4	無色透明	>50	9.3	104.5	0.6	<1	0.22	0.004
	4/12	13:35	20.5	14.3	茶白濁	5	8.1	88.7	80.6	122	0.41	0.171
	5/16	12:45	18.8	15.9	茶白濁	10	7.8	155.8	51.2	33	0.32	0.042
	6/12	13:25	28.0	21.7	無色透明	>50	9.3	124.9	2.8	<1	0.25	0.007
	7/12	12:43	27.3	19.8	微白濁	28	8.0	111.4	19.0	11	0.34	0.042
	8/8	13:04	33.5	28.2	無色透明	>50	9.5	123.1	0.9	1	0.16	0.006
	9/22	13:20	26.0	20.0	微白濁	34	8.1	111.7	14.4	11	0.37	0.039
	10/13	13:00	24.5	22.1	無色透明	>50	9.3	128.6	0.6	<1	0.26	0.012
	11/8	13:35	17.3	17.9	無色透明	>50	8.5	174.6	0.5	<1	0.28	0.006
	12/11	13:20	13.0	13.7	無色透明	>50	8.5	146.7	0.4	2	0.30	0.005
H19	1/15	13:15	10.5	9.5	無色透明	>50	8.6	155.4	0.2	<1	0.18	0.003
	2/13	13:27	18.0	11.0	無色透明	>50	8.0	163.6	0.2	<1	0.16	0.005
	3/12	13:15	11.0	12.3	無色透明	>50	8.8	114.1	0.3	1	0.23	0.004
	4/18	12:55	12.2	12.8	無色透明	>50	8.7	118.7	0.5	1	0.22	0.005
	5/15	12:55	28.0	21.5	無色透明	>50	9.5	127.8	0.9	1	0.34	0.015
	6/13	11:35	26.2	21.0	無色透明	>50	8.7	130.4	1.2	1	0.21	0.005
H20	8/9	11:35	26.2	21.0	淡白濁	25	7.7	110.2	11.9	8	0.37	0.035
	9/14	12:48	29.4	26.1	無色透明	>50	8.3	155.0	0.7	1	0.42	0.001
	10/12	12:34	30.6	24.8	無色透明	>50	8.8	143.1	0.7	1	0.28	0.004
	11/14	14:00	16.0	17.2	無色透明	>50	8.7	151.0	0.6	1	0.22	0.005
	12/12	11:45	12.9	12.0	無色透明	>50	7.7	279.0	0.7	<1	0.19	0.000
	1/15	13:09	13.8	8.8	無色透明	>50	8.0	145.2	1.1	<1	0.37	0.002
2/14	13:20	9.5	9.9	無色透明	>50	8.6	132.5	0.5	<1	0.19	0.004	
3/13	12:30	14.0	10.1	無色透明	>50	7.6	176.5	0.2	<1	0.43	0.009	

地点	採水日	時間	気温(°C)	水温(°C)	色相	透視度(cm)	pH	EC(μS/cm)	濁度(mg/L)	SS(mg/L)	T-N(mg/L)	T-P(mg/L)
H17	9/21	13:55	29.0	19.7	灰白色	12	8.0	133.0	44.1	19	0.33	0.072
	10/21	14:10	21.0	17.9	微白濁	38		129.4	13.3	10	0.32	0.030
	11/21	14:30	14.0	13.9	微白濁	>50		195.0	4.6	3	0.27	0.013
H18	1/11	11:25	7.0	6.8	微白濁	>50	7.9	161.6	6.5	5	0.16	0.007
	2/17	13:15	9.0	8.8	淡白濁	>50	8.0	138.3	8.3	6	0.37	0.012
	3/20	14:57	14.0	9.2	淡白濁	28	8.4	126.3	20.1	11	0.38	0.047
	4/12	13:45	20.5	13.4	茶白濁	5	8.1	72.2	83.2	140	0.46	0.257
	5/16	12:55	20.5	15.1	茶白濁	8	8.0	125.1	63.7	42	0.32	0.124
	6/12	13:35	27.2	18.4	微白濁	46	8.8	121.2	12.4	9	0.24	0.019
	7/12	13:00	27.0	18.9	微白濁	13	8.0	106.4	41.8	31	0.37	0.075
	8/8	13:23	36.6	23.0	無色透明	>50	8.4	125.4	5.1	4	0.27	0.017
	9/22	13:40	28.0	19.1	白濁	19	8.0	127.1	28.3	21	0.37	0.057
	10/13	13:20	27.0	18.9	微白濁	>50	8.2	125.0	5.6	4	0.28	0.007
	11/8	13:55	18.0	15.4	無色透明	>50	7.9	173.8	5.2	4	0.28	0.014
	12/11	13:37	13.6	11.5	無色透明	>50	7.8	150.5	3.8	5	0.38	0.030
H19	1/15	13:30	12.0	8.3	微白濁	>50	7.9	157.8	5.8	6	0.28	0.012
	2/13	13:40	15.5	8.1	微茶白濁	17	7.7	401.0	32.9	34	0.34	0.036
	3/12	13:30	11.9	9.8	無色透明	>50	8.0	129.1	2.5	2	0.36	0.008
	4/18	13:05	12.2	11.8	無色透明	>50	8.3	118.8	2.2	2	0.34	0.008
	5/15	13:18	29.0	17.5	無色透明	>50	8.6	143.6	1.9	2	0.35	0.015
	6/13	11:21	26.2	18.7	無色透明	>50	8.0	120.7	5.3	3	0.33	0.011
H20	8/9	11:21	26.2	18.7	茶白濁	15	7.8	107.2	33.4	24	0.34	0.068
	9/14	12:59	29.2	24.7	淡白濁	>50	7.9	151.2	6.4	6	0.29	0.017
	10/12	12:55	24.5	22.9	無色透明	>50	8.6	138.9	1.9	2	0.33	0.007
	11/14	14:14	16.0	15.9	無色透明	>50	7.7	165.9	0.9	<1	0.25	0.002
	12/12	12:00	14.0	13.0	無色透明	>50	7.4	279.0	2.7	2	0.24	0.005
	1/15	12:53	9.5	8.3	無色透明	>50	7.7	184.0	3.2	2	0.25	0.008
2/14	13:05	7.0	7.1	無色透明	>50	7.7	200.0	1.3	1	0.34	0.006	
3/13	12:40	14.0	10.0	無色透明	>50	7.9	142.7	2.1	1	0.22	0.016	

平成17年9月豪雨による物部川の濁り発生とその回復状況について 24, 2007

地点	採水日	時間	気温(°C)	水温(°C)	色相	透視度(cm)	pH	EC(μS/cm)	濁度(mg/L)	SS(mg/L)	T-N(mg/L)	T-P(mg/L)
H17	9/21	14:08	28.5	23.2	灰白緑色	15	8.5	130.7	37.4	28	0.66	0.164
	10/21	14:26	21.0	18.3	微白濁	46		129.5	9.8	6	0.29	0.022
	11/21	14:40	16.0	14.5	微白濁	>50		186.0	3.4	2	0.29	0.011
H18	1/11	11:15	8.0	7.3	淡白濁	>50	7.9	160.3	6.1	4	0.17	0.009
	2/17	13:33	9.2	8.1	淡白濁	>50	7.6	146.0	3.3	3	0.36	0.005
	3/20	15:12	13.5	10.0	淡白濁	30	8.1	142.4	14.8	6	0.40	0.041
	4/12	14:00	22.8	13.8	茶白濁	5	8.1	87.7	80.7	116	0.45	0.296
	5/16	13:15	19.5	15.9	茶白濁	8	8.0	114.4	60.4	42	0.32	0.143
	6/12	13:55	27.0	20.0	微白濁	48	8.7	118.4	9.1	7	0.25	0.021
	7/12	13:15	28.0	19.7	茶白濁	18	7.9	99.5	31.8	20	0.36	0.052
	8/8	13:43	36.0	23.7	無色透明	>50	8.2	121.0	4.7	4	0.26	0.013
	9/22	13:55	28.0	20.7	微白濁	26	8.0	239.0	22.8	14	0.36	0.051
	10/13	13:35	27.0	19.8	微白濁	>50	8.2	120.7	5.1	3	0.33	0.018
	11/8	14:15	20.5	16.1	無色透明	>50	7.8	154.2	5.3	4	0.28	0.013
	12/11	13:52	14.5	12.4	無色透明	>50	7.8	150.0	2.7	<1	0.32	0.014
H19	1/15	13:45	12.2	8.2	無色透明	>50	8.0	157.0	4.6	4	0.26	0.010
	2/13	13:55	15.5	8.9	微茶白濁	27	7.6	245.0	20.9	18	0.32	0.023
	3/12	13:43	11.2	10.0	無色透明	>50	8.0	124.6	2.5	2	0.36	0.008
	4/18	13:25	12.0	12.1	無色透明	>50	8.3	121.3	2.8	3	0.37	0.011
	5/15	13:30	26.7	17.9	無色透明	>50	8.3	126.8	1.6	1	0.35	0.014
	6/13	11:09	27.8	20.6	無色透明	>50	7.8	123.6	5.4	3	0.42	0.018
	8/9	11:09	27.8	20.6	茶白濁	15	7.8	113.2	38.2	21	0.36	0.064
9/14	13:14	31.6	25.0	淡褐色	>50	8.1	149.6	7.2	6	0.27	0.017	
10/12	13:07	26.7	23.2	無色透明	>50	8.4	128.2	2.6	2	0.37	0.010	
11/14	14:26	16.6	16.6	無色透明	>50	8.0	148.5	5.4	5	0.27	0.012	
12/12	12:15	14.0	13.0	無色透明	>50	7.5	224.0	0.6	<1	0.24	0.007	
H20	1/15	12:35	12.7	9.5	無色透明	>50	7.6	182.0	0.5	<1	0.26	0.004
	2/14	12:55	9.0	7.9	無色透明	>50	7.6	175.5	0.6	<1	0.34	0.008
	3/13	12:50	16.3	10.0	無色透明	>50	7.9	137.0	2.3	1	0.23	0.017

地点	採水日	時間	気温(°C)	水温(°C)	色相	透視度(cm)	pH	EC(μS/cm)	濁度(mg/L)	SS(mg/L)	T-N(mg/L)	T-P(mg/L)
H17	9/21	14:22	28.0	24.8	微灰白緑色	21	8.8	131.4	25.4	16	0.45	0.071
	10/21	14:38	21.0	18.8	淡白濁	>50		129.3	7.9	5	0.29	0.023
	11/21	14:55	14.0	13.0	淡白濁	>50		200.0	3.8	2	0.29	0.011
	12/20	11:40	10.0	8.2	無色透明	>50	8.0	151.1	1.7	1	0.21	0.009
H18	1/11	10:57	8.8	6.1	微白濁	>50	8.0	161.2	6.2	5	0.17	0.008
	2/17	13:48	9.2	9.0	淡白濁	>50	7.7	148.4	1.7	1	0.37	0.007
	3/20	15:26	13.5	10.2	淡白濁	35	8.1	125.0	12.3	7	0.42	0.039
	4/12	14:10	20.5	13.7	茶白濁	7	8.0	89.1	72.4	87	0.44	0.178
	5/16	13:30	19.5	15.6	茶白濁	9	7.9	99.8	59.5	41	0.34	0.146
	6/12	14:15	27.0	22.7	微白濁	45	9.3	128.2	9.3	8	0.29	0.026
	7/12	13:28	29.0	20.1	茶白濁	17	7.9	99.0	31.6	18	0.37	0.060
	8/8	14:05	33.0	25.4	無色透明	>50	8.3	118.3	3.8	3	0.32	0.016
	9/22	14:15	27.0	20.7	微白濁	19	7.9	256.0	26.1	17	0.37	0.055
	10/13	13:50	26.1	20.8	微白濁	>50	8.4	123.8	5.2	4	0.37	0.021
	11/8	14:35	20.0	15.7	無色透明	>50	7.8	172.5	4.1	4	0.27	0.010
	12/11	14:10	13.3	11.3	無色透明	>50	7.9	156.9	2.4	3	0.30	0.009
H19	1/15	14:05	10.8	7.5	無色透明	>50	8.1	156.8	3.1	2	0.26	0.007
	2/13	14:15	13.5	9.1	微白濁	>50	7.6	281.0	7.8	7	0.29	0.012
	3/12	14:05	9.9	10.0	無色透明	>50	8.1	148.7	1.2	1	0.28	0.006
	4/18	13:50	12.2	12.2	無色透明	>50	8.3	119.1	2.9	2	0.37	0.011
	5/15	13:50	23.5	19.4	無色透明	>50	8.4	129.9	2.5	2	0.41	0.020
	6/13	10:50	28.2	22.2	無色透明	>50	8.1	118.6	4.1	2	0.36	0.027
	8/9	10:50	28.2	22.2	淡白濁	22	7.9	104.3	24.4	17	0.34	0.052
9/14	13:34	28.7	26.4	淡褐色	>50	8.1	134.4	5.2	5	0.31	0.019	
10/12	13:30	25.5	24.5	無色透明	>50	8.5	125.3	3.5	4	0.47	0.024	
11/14	14:45	17.0	17.0	無色透明	>50	7.8	141.5	3.2	4	0.40	0.017	
12/12	13:15	15.0	12.8	無色透明	>50	7.6	207.0	3.9	3	0.26	0.009	
H20	1/15	11:45	7.5	8.3	無色透明	>50	7.6	224.0	2.4	2	0.28	0.009
	2/14	12:40	9.0	7.4	無色透明	>50	7.6	152.9	2.0	1	0.29	0.004
	3/13	13:13	16.3	10.9	無色透明	>50	7.8	136.9	3.2	3	0.31	0.028

地点	採水日	時間	気温(°C)	水温(°C)	色相	透視度(cm)	pH	EC(μS/cm)	濁度(mg/L)	SS(mg/L)	T-N(mg/L)	T-P(mg/L)
H17	9/21	15:06	25.0	22.3	灰白色	13	8.1	136.0	40.4	17	0.39	0.085
	10/21	14:58	20.0	19.1	微白濁	>50		127.6	6.7	4	0.34	0.020
	11/21	15:05	12.5	14.3	微白濁	>50		172.2	5.4	4	0.37	0.016
	12/20	11:25	10.0	8.4	無色透明	>50	8.0	150.7	3.7	2	0.25	0.014
H18	1/11	10:42	7.5	7.0	無色透明	>50	8.0	158.5	4.1	2	0.17	0.007
	2/17	14:00	9.2	8.7	無色透明	>50	8.2	159.6	3.9	7	0.36	0.014
	3/20	15:40	13.5	10.6	淡白濁	34	7.9	133.1	12.9	7	0.39	0.029
	4/12	14:30	22.0	13.7	淡白濁	25	7.8	96.7	24.0	21	0.38	0.049
	5/16	13:45	20.5	17.3	茶白濁	11	7.8	97.8	54.6	34	0.33	0.109
	6/12	14:35	27.5	22.8	微白濁	33	9.5	115.7	13.1	9	0.23	0.022
	7/12	20:33	28.5	22.2	白濁	22	7.9	99.4	25.2	14	0.34	0.050
	8/8	14:25	34.0	27.9	無色透明	>50	8.6	116.2	4.4	4	0.34	0.022
	9/22	14:33	27.5	22.3	茶白濁	19	8.8	166.8	27.9	21	0.55	0.093
	10/13	14:08	27.0	22.2	微白濁	>50	8.5	120.1	4.2	3	0.40	0.021
	11/8	14:53	19.2	17.5	無色透明	>50	7.8	143.0	4.6	4	0.26	0.013
	12/11	14:23	14.2	12.3	無色透明	>50	7.9	154.8	3.5	5	0.35	0.015
H19	1/15	14:24	10.5	9.1	無色透明	>50	7.9	154.8	3.0	3	0.25	0.008
	2/13	14:30	15.0	10.4	無色透明	>50	7.7	197.8	3.1	6	0.34	0.013
	3/12	14:20	11.5	11.1	無色透明	>50	8.0	137.3	3.1	3	0.40	0.012
	4/18	14:05	11.5	13.6	無色透明	>50	8.5	146.4	5.1	4	0.38	0.018
	5/15	14:05	27.8	19.9	無色透明	>50	8.5	126.0	2.3	2	0.37	0.018
	6/13	10:37	29.8	22.0	無色透明	>50	8.0	123.1	3.0	1	0.36	0.014
	8/9	10:37	29.8	22.0	茶白濁	14	8.0	103.6	33.9	20	0.42	0.067
9/14	14:00	30.9	28.3	無色透明	>50	8.6	134.6	4.5	4	0.25	0.015	
10/12	13:44	27.3	23.5	無色透明	>50	8.4	128.1	3.3	4	0.41	0.014	
11/14	15:00	17.1	17.1	無色透明	>50	7.4	137.3	3.9	4	0.34	0.011	
12/12	13:30	14.0	12.8	無色透明	>50	7.5	224.0	4.7	4	0.25	0.008	
H20	1/15	11:30	10.2	8.8	無色透明	>50	7.5	243.0	3.0	2	0.27	0.011
	2/14	11:43	8.9	8.0	無色透明	>50	7.5	169.6	2.1	1	0.35	0.007
	3/13	13:30	17.7	10.3	無色透明	>50	7.9	139.0	2.6	2	0.27	0.010

高知環研所報 24, 2007

地点	採水日	時間	気温(°C)	水温(°C)	色相	透視度(cm)	pH	EC(μS/cm)	濁度(mg/L)	SS(mg/L)	T-N(mg/L)	T-P(mg/L)
H17	9/21	10:11	30.0	21.2	灰白色	12	7.9	126.9	49.5	21	0.36	0.049
	10/21	15:05	21.0	19.2	微白濁	>50		128.0	5.7	4	0.35	0.020
	11/21	15:19	12.0	14.3	微白濁	>50		199.0	3.8	2	0.38	0.016
	12/20	11:10	10.0	8.4	無色透明	>50	8.1	162.3	3.4	2	0.25	0.014
H18	1/11	10:28	9.5	6.6	無色透明	>50	8.1	164.3	2.9	2	0.24	0.009
	2/17	14:15	9.5	8.7	無色透明	>50	8.0	163.0	2.9	3	0.36	0.011
	3/20	15:52	13.5	10.3	淡白濁	32	8.0	121.3	14.7	8	0.40	0.034
	4/12	14:40	20.5	12.7	淡白濁	21	7.8	106.8	27.6	24	0.38	0.047
	5/16	13:50	20.5	15.8	茶白濁	8	7.7	123.0	61.5	45	0.35	0.130
	6/12	14:48	28.0	20.2	微白濁	45	9.0	115.8	12.5	8	0.30	0.026
	7/12	14:00	29.5	20.3	白濁	17	7.9	110.6	39.2	23	0.47	0.071
	8/8	14:40	35.0	25.3	無色透明	>50	8.4	117.4	3.7	3	0.36	0.017
	9/22	14:50	26.1	20.5	茶白濁	16	8.1	110.7	35.9	25	0.40	0.064
	10/13	14:20	26.5	19.7	微白濁	>50	8.3	119.1	4.4	3	0.31	0.014
山田堰	11/8	15:10	21.0	16.5	無色透明	>50	7.8	146.6	4.2	3	0.29	0.012
	12/11	14:41	16.1	12.3	無色透明	>50	7.9	147.2	3.0	4	0.34	0.015
	1/15	14:40	14.3	8.4	無色透明	>50	7.9	155.4	2.9	2	0.30	0.009
	2/13	14:45	16.5	9.0	無色透明	>50	7.7	201.0	2.9	3	0.55	0.016
H19	3/12	14:40	12.5	10.3	無色透明	>50	7.9	127.4	3.6	3	0.41	0.012
	4/18	14:28	11.0	13.1	無色透明	>50	8.3	114.8	3.3	3	0.36	0.014
	5/15	14:16	24.5	20.0	無色透明	>50	8.4	121.6	1.9	1	0.46	0.020
	6/13	10:25	27.8	19.5	無色透明	>50	7.8	122.9	3.1	2	0.36	0.014
	8/9	10:25	27.8	19.5	茶白濁	11	7.5	108.0	49.7	31	0.43	0.092
	9/14	14:08	29.2	25.3	無色透明	>50	8.2	138.9	5.7	5	0.26	0.019
	10/12	13:56	28.0	23.3	無色透明	>50	8.3	129.4	3.2	3	0.40	0.012
	11/14	15:10	16.7	16.7	無色透明	>50	7.7	137.1	3.0	3	0.33	0.011
	12/12	13:42	15.6	12.9	無色透明	>50	7.4	167.5	3.7	3	0.27	0.010
	H20	1/15	11:15	14.5	8.3	無色透明	>50	7.6	229.0	3.0	2	0.26
2/14		11:30	9.5	7.4	無色透明	>50	7.6	161.4	2.0	1	0.44	0.01
3/13		13:38	18.6	9.1	無色透明	>50	7.8	144.2	2.6	2	0.29	0.011

地点	採水日	時間	気温(°C)	水温(°C)	色相	透視度(cm)	pH	EC(μS/cm)	濁度(mg/L)	SS(mg/L)	T-N(mg/L)	T-P(mg/L)
H17	9/21	10:00	28.0	23.0	灰白色	18	7.8	173.1	30.6	15	0.6	0.073
	10/21	15:20	21.0	20.1	微白濁	>50		149.2	2.9	2	0.52	0.030
	11/21	15:30	15.0	14.4	微白濁	>50		202.0	1.3	1	0.72	0.072
	12/20	10:55	8.5	9.1	無色透明	>50	8.5	144.8	0.8	<1	0.22	0.009
H18	1/11	10:15	8.5	7.7	無色透明	>50	8.9	161.1	1.1	<1	0.25	0.040
	2/17	14:23	9.5	11.3	無色透明	>50	8.3	220.0	4.2	3	0.61	0.060
	3/20	16:00	13.0	11.6	淡白濁	41	8.1	167.3	10.0	7	0.51	0.053
	4/12	14:50	20.8	13.1	淡白濁	22	7.8	108.5	28.5	22	0.42	0.073
	5/16	14:05	20.5	16.2	茶白濁	9	7.7	154.1	52.3	35	0.51	0.132
	6/12	15:02	28.0	22.5	無色透明	>50	8.7	156.0	8.3	3	0.74	0.072
	7/12	14:10	30.0	21.9	白濁	21	7.8	122.5	29.6	17	0.44	0.064
	8/8	14:50	35.5	27.6	無色透明	>50	8.4	263.0	3.0	3	0.63	0.108
	9/22	15:05	28.6	21.0	白濁	22	7.9	119.6	28.5	24	0.46	0.064
	10/13	14:35	25.5	21.9	無色透明	>50	8.3	207.0	2.1	2	0.65	0.092
戸板島橋	11/8	15:20	19.0	18.0	無色透明	>50	7.7	223.0	4.3	7	1.21	0.299
	12/11	14:53	16.0	14.3	無色透明	>50	7.9	203.0	1.5	6	0.73	0.112
	1/15	14:50	12.6	11.9	無色透明	>50	8.1	293.0	2.8	2	0.49	0.078
	2/13	14:55	15.3	13.2	無色透明	>50	7.8	307.0	3.3	5	0.62	0.133
H19	3/12	14:50	13.6	12.4	無色透明	>50	7.8	233.0	5.9	6	1.15	0.182
	4/18	15:00	11.5	13.0	無色透明	>50	7.7	378.0	5.0	5	0.79	0.114
	5/15	14:28	25.8	21.8	無色透明	>50	8.5	332.0	2.6	3	0.91	0.115
	6/13	10:13	28.5	21.7	無色透明	>50	8.0	311.0	2.4	2	0.54	0.068
	8/9	10:13	28.5	21.7	茶白濁	12	7.2	122.1	41.0	26	0.57	0.078
	9/14	14:18	28.9	27.8	無色透明	>50	8.1	447.0	3.9	4	1.09	0.122
	10/12	14:10	26.8	24.9	無色透明	>50	8.3	296.0	2.6	3	0.71	0.092
	11/14	15:25	18.8	18.8	淡赤色	>50	7.8	424.0	3.2	2	0.61	0.110
	12/12	13:55	16.6	15.0	無色透明	>50	7.4	584.0	3.0	2	0.57	0.083
	H20	1/15	11:03	12.0	9.4	無色透明	>50	7.2	289.0	2.8	2	1.14
2/14		11:15	9.0	8.9	無色透明	>50	7.3	374.0	2.7	2	1.15	0.143
3/13		13:45	18.8	12.4	微白濁	>50	7.8	426.0	4.2	1	0.81	0.111

地点	採水日	時間	気温(°C)	水温(°C)	色相	透視度(cm)	pH	EC(μS/cm)	濁度(mg/L)	SS(mg/L)	T-N(mg/L)	T-P(mg/L)
H17	9/21	9:40	27.0	21.5	灰白色	16	7.8	1076.0	34.5	15	0.61	0.066
	10/21	15:33	22.0	20.0	微白濁	>50		153.2	3.2	2	0.52	0.014
	11/21	15:45	15.5	15.1	微白濁	>50		2590.0	1.3	<1	1.25	0.015
	12/20	9:40	6.0	11.8	無色透明	>50	7.7	2210.0	0.6	<1	1.08	0.012
H18	1/11	9:55	6.2	9.1	無色透明	>50	7.8	1001.0	0.4	<1	0.51	0.007
	2/17	14:45	12.0	11.9	無色透明	>50	7.9	9080.0	1.9	1	0.38	0.012
	3/20	16:18	13.0	11.9	淡白濁	50	8.1	302.0	9.1	5	0.50	0.032
	4/12	15:10	19.3	19.3	淡白濁	21	7.8	104.7	27.7	22	0.41	0.041
	5/16	14:20	19.5	16.7	茶白濁	11	7.7	110.1	51.4	32	0.46	0.097
	6/12	15:20	26.3	22.2	無色透明	>50	8.5	535.0	5.9	2	0.58	0.008
	7/12	14:25	30.0	21.9	白濁	19	7.9	103.4	32.3	17	0.45	0.054
	8/8	15:10	33.0	27.7	無色透明	>50	8.5	145.0	3.0	3	0.56	0.106
	9/22	15:25	28.6	21.8	白濁	23	7.9	125.5	26.5	19	0.52	0.053
	10/13	14:55	26.0	21.7	無色透明	>50	8.5	188.3	2.1	1	0.53	0.011
物部川大橋	11/8	16:03	20.3	17.4	無色透明	>50	7.9	521.0	1.5	2	0.65	0.009
	12/11	15:13	16.5	14.6	無色透明	>50	8.3	384.0	1.4	<1	0.59	0.010
	1/15	15:10	12.2	10.2	無色透明	>50	7.7	179.3	0.7	1	0.44	0.005
	2/13	15:15	16.0	13.2	無色透明	>50	8.2	504.0	1.5	2	0.39	0.007
H19	3/12	15:13	11.9	11.1	無色透明	>50	7.8	464.0	1.4	2	0.47	0.009
	4/18	15:20	11.5	13.9	無色透明	>50	7.4	9890.0	2.4	1	0.92	0.014
	5/15	14:47	23.7	22.7	無色透明	>50	8.6	206.0	1.5	2	0.65	0.021
	6/13	9:50	30.5	22.7	無色透明	>50	7.1	461.0	1.1	3	0.87	0.011
	8/9	9:50	30.5	22.7	茶白濁	15	7.2	125.4	36.9	23	0.59	0.048
	9/14	14:38	29.3	28.2	無色透明	>50	8.0	442.0	1.8	1	0.81	0.012
	10/12	14:30	25.6	24.8	無色透明	>50	8.7	144.1	2.0	2	0.53	0.009
	11/14	15:45	18.6	18.6	無色透明	>50	7.9	206.0	4.3	3	0.69	0.017
	12/12	14:15	17.2	14.5	無色透明	>50	7.4	1476.0	3.3	2	0.55	0.012
	H20	1/15	10:40	13.5	8.5	無色透明	>50	7.5	677.0	0.5	<1	0.52
2/14		11:00	9.2	8.5	無色透明	>50	7.2	283.0	0.7	<1	0.6	0.005
3/13		14:08	18.8	13.1	無色透明	>50	8.0	258.0	2.1	2	0.44	0.015

平成17年9月豪雨による物部川の濁り発生とその回復状況について 24, 2007

地点	採水日	時間	気温(°C)	水温(°C)	色相	透視度(cm)	pH	EC(μ S/cm)	濁度(mg/L)	SS(mg/L)	T-N(mg/L)	T-P(mg/L)	
H18	3/20	16:25	13.0	13.9	茶白濁	9	7.5	176.1	52.0	42	1.14	0.181	
	4/12	15:20	18.6	18.6	茶白濁	12	7.2	154.9	46.2	42	1.70	0.276	
	5/16	14:35	19.5	17.2	茶白濁	12	7.2	160.6	46.7	40	0.98	0.156	
	6/12	15:35	28.2	22.7	微白濁	36	7.7	171.6	12.7	16	1.02	0.084	
	7/12	14:35	30.0	24.4	白濁	21	7.2	150.7	20.9	22	1.15	0.106	
	8/8	15:25	34.8	26.8	微白濁	>50	7.6	239.0	8.1	11	1.66	0.136	
	9/22	15:40	29.5	21.9	白濁	24	7.4	209.0	20.3	20	1.05	0.074	
	10/13	15:07	26.3	21.0	微白濁	>50	7.9	143.4	6.4	6	0.94	0.061	
	11/8	16:20	20.3	16.1	微白濁	>50	7.9	193.4	4.4	5	0.90	0.043	
	12/11	15:22	15.3	14.4	微白濁	>50	8.7	192.0	6.2	5	1.05	0.052	
	後川橋	1/15	15:25	13.8	9.8	無色透明	>50	7.9	176.8	4.2	3	0.35	0.019
		2/13	15:23	14.6	13.9	無色透明	>50	7.7	377.0	6.1	8	0.78	0.055
3/12		15:25	14.5	12.5	無色透明	>50	7.6	175.2	4.4	6	0.80	0.067	
4/18		15:30	11.5	12.8	淡白濁	44	8.0	237.0	7.4	7	0.80	0.064	
5/15		14:58	28.9	23.1	淡白濁	>50	7.8	159.3	7.3	9	1.19	0.084	
6/13		9:42	29.5	21.8	淡褐色	>50	7.0	155.0	8.9	15	0.90	0.077	
H19	8/9	9:42	29.5	21.8	褐色	10	6.7	145.5	33.8	38	1.03	0.147	
	9/14	14:47	29.3	28.1	淡褐色	45	8.0	163.4	9.4	12	0.74	0.095	
	10/12	14:39	28.0	24.4	無色透明	>50	8.2	158.8	5.3	6	0.83	0.035	
	11/14	15:57	17.3	17.3	無色透明	>50	7.8	176.7	4.0	4	0.80	0.034	
	12/12	14:27	17.2	14.1	無色透明	>50	7.3	295.0	3.7	3	0.60	0.021	
	H20	1/15	10:30	13.0	9.4	微褐色	32	7.6	336.0	8.4	7	1.14	0.076
2/14		10:50	9.5	8.8	微褐色	>50	7.3	193.9	2.9	2	0.87	0.036	
3/13		14:17	18.8	14.3	微褐色	49	7.8	189.2	8.0	3	0.79	0.066	