

# 第6回 志津見ダム・尾原ダム モニタリング委員会

「黒っぽい水」  
神戸川における着色水調査について

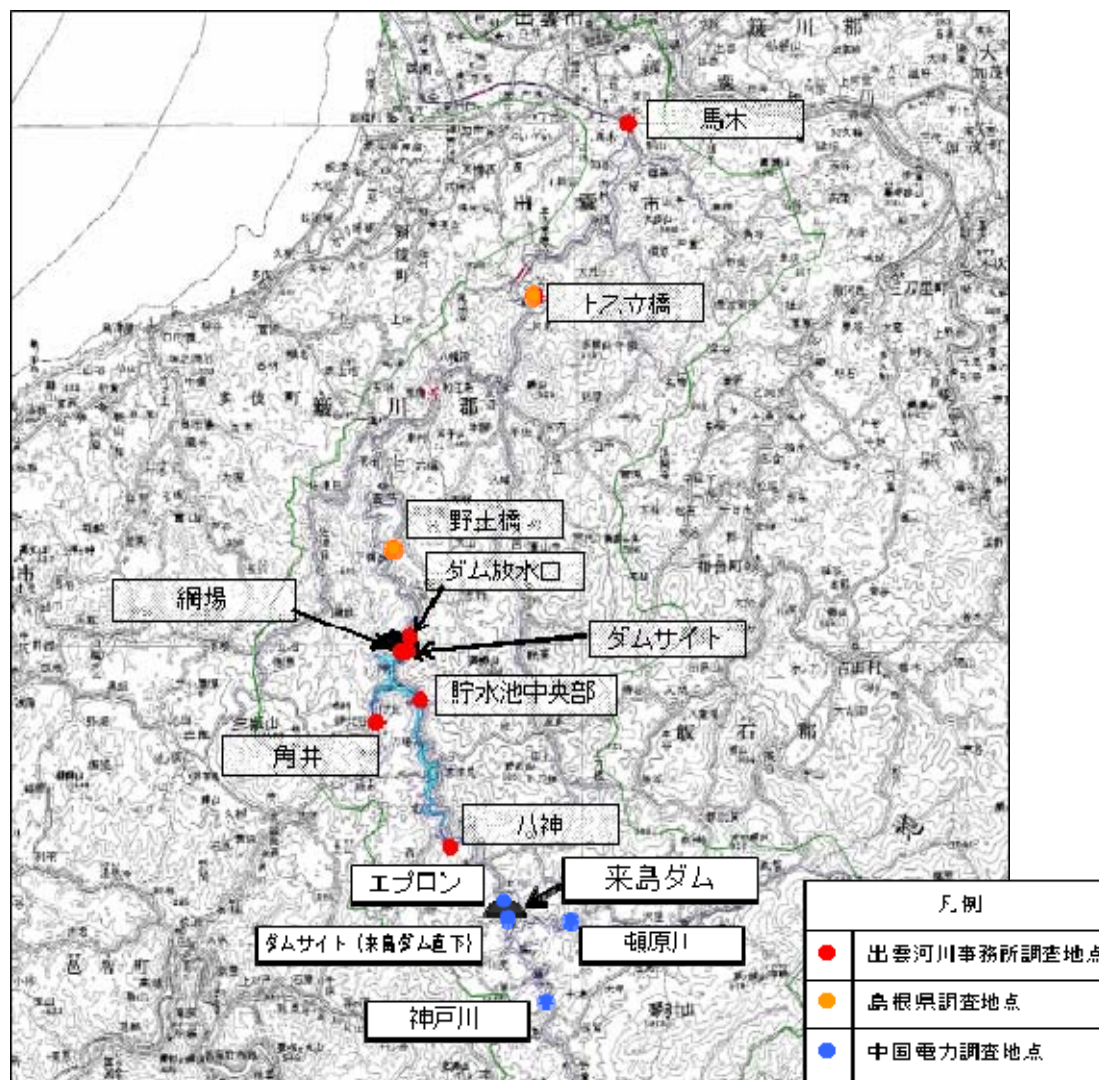
平成24年 10月10日  
国土交通省 中国地方整備局

# 資料－6－1 「黒っぽい水」神戸川における着色水調査について P.1)

平成24年7月24日、8月22日、9月5日に国土交通省、島根県、中国電力が実施した水質調査結果について取りまとめを行った。

## 【1】水質調査概要 (1) 水質調査位置

- 中国電力調査地点  
神戸川  
頓原川  
ダムサイト（来島ダム）  
エプロン（来島ダム直下）
- 出雲河川事務所  
八神  
角井  
貯水池中央（志津見ダム）  
ダムサイト（志津見ダム）  
上橋波（志津見ダム放水口）  
馬木
- 島根県  
野土橋  
上乙立橋



# 資料－6－1 「黒っぽい水」神戸川における着色水調査について

P.2)

## 【1】水質調査概要

### (2) 水質調査項目

●：以前からの調査項目  
○：追加調査項目(7月又は8月から)

項目	説明	備考	黒っぽい水			コケ	ドベ	藻
			濁り	有機物	鉍物			
水文	①流況	流量の増減により、希釈能力が変化し、水質・生態系へ影響を与える。	●	●	●	●	●	●
	②水温	水の状態を示す重要な指標の一つ。水生生物の生息環境や水中溶存物質の化学変化と密接に関係する。湖沼・貯水池では、日照で春から秋にかけて表層近くが暖められた結果、水深に伴う水温の変化が特に大きな層(水温躍層)が形成されることがある。	●	●	●	●	●	●
環境基準項目	③pH 水素イオン濃度	水の酸性・アルカリ性を示すものでpHが7のときは中性であり、これより数値の高い場合はアルカリ性、低い場合は酸性であることを示す。		●				
	④BOD 生物化学的酸素要求量	水中の有機物が生物化学的に酸化されるのに必要な酸素量のこと。 有機物が多いほど消費される酸素量が多くなる。水質汚濁を示す重要な指標である。		●				

# 資料－6－1 「黒っぽい水」神戸川における着色水調査について

## 【1】水質調査概要

### (2) 水質調査項目

●：以前からの調査項目  
○：追加調査項目(7月又は8月から)

項目	説明	備考	黒っぽい水			コケ	ドベ	藻
			濁り	有機物	鉱物			
環境基準項目	⑤SS 浮遊物質	<p>水中に懸濁している粒径1<math>\mu</math>m～2mm程度の不溶解性物質のこと。</p> <p>粘土鉱物に由来する微粒子や、動植物プランクトン及びその死骸、下水・工場排水等に由来する有機物や金属の沈殿物等が含まれる。</p> <p>通常の河川のSSは25～100mg/L以下であるが、降雨後の濁水の流出時には数百mg/L以上(※2)になることもある。</p>	生活環境の保全に関する環境基準 河川AA類型： 25mg/L以下	●			●	
	⑥DO 溶存酸素量	<p>水中に溶解している酸素量をいう。有機物で汚濁した水中では、生物化学的酸化により酸素が消費されるため溶存酸素が減少する。水温が急激に上昇したり藻類が著しく繁殖した場合には、過飽和となることもある。</p> <p>一般に魚介類が生存するにはDO3mg/L以上が必要であり、良好な状態を保つためには5mg/L以上(※2)であることが望ましいとされている。</p>	生活環境の保全に関する環境基準 河川AA類型： 7.5mg/L以上				●	
	⑦大腸菌群数	<p>大腸菌群とは、大腸菌及び大腸菌ときわめてよく似た性質を持つ細菌の総称である。大腸菌群は、多少の例外はあるが、一般に人畜の腸管内に常時生息し、健康な人間の糞便1g中に10億～100億(※2)存在するといわれている。</p>	生活環境の保全に関する環境基準 河川AA類型： 50MPN/100mL					
水質その他項目	⑧COD 化学的酸素要求量	<p>水中の被酸化性物質(有機物)を酸化剤で化学的に酸化したときに消費される酸化剤の量を酸素に換算したもの。CODが高いことはその水中に有機物が多いことを示し、BODとともに水質汚濁を示す重要な指標である。</p>	※1				●	

※1 (参考) 生活環境の保全に関する環境基準 湖沼A類型 COD:3mg/L以下

※2 (参考) 建設省近畿技術事務所「水質調査の基礎知識(平成12年2月)」

# 資料－6－1 「黒っぽい水」神戸川における着色水調査について

P.4)

## 【1】水質調査概要

### (2) 水質調査項目

●：以前からの調査項目

○：追加調査項目(7月又は8月から)

項目	説明	備考	黒っぽい水			コケ	ドベ	藻	
			濁り	有機物	鉍物				
その他水質項目	⑨TOC 全有機態炭素	水中に含まれる全有機物を全炭素として表したものの。BODやCODが有機物の量を酸素の消費量という形で間接的に表すのに対して、TOCは有機物を構成成分である全炭素で表す。	※1		●		●		
	⑩濁度	水の濁りを表す指標である。濁りの原因となる物質は、降雨によって地表から流されてくるシルト・粘土系物質および有機系物質、水中に繁殖する微生物である動植物プランクトンや細菌、生活雑排水や工業排水等に含まれる懸濁物質があげられる。		●					
	⑪T-N 全窒素	水中に含まれる窒素化合物の総量をいう。T-Nは、全リン(T-P)とともに湖沼や貯水池の富栄養化の指標である。一般的には0.20mg/L(※2)が水域の富栄養化の目安とされている。					●	●	●
	⑫NO <sub>2</sub> -N 亜硝酸態窒素	水中では不安定で濃度も低い場合が多い。NO <sub>3</sub> -NやNH <sub>4</sub> -Nに変化しやすいので、NO <sub>2</sub> -Nを検出することは、し尿や下水等による汚染を受けてからそれほど時間を経過していないことを表す。					●	●	●
	⑬NO <sub>3</sub> -N 硝酸態窒素	植物プランクトンに直接利用されやすい窒素形態の一つであり、自然河川では全窒素(T-N)の大部分が硝酸態窒素(NO <sub>3</sub> -N)の形態であることが多い。					●	●	●

※1 (参考) 水道水質基準値 TOC:3.0mg/L

※2 (参考) 日本水道協会「上水試験方法 解説編(2001年版)」



# 資料－6－1 「黒っぽい水」神戸川における着色水調査について

P.5)

## 【1】水質調査概要

### (2) 水質調査項目

●：以前からの調査項目

○：追加調査項目(7月又は8月から)

項目	説明	備考	黒っぽい水			コケ	ドベ	藻
			濁り	有機物	鉍物			
その他水質項目	⑭NH <sub>4</sub> -N アンモニア態窒素	主として、尿や家庭下水中の有機態窒素化合物の分解や工場排水に起因する。DO濃度が低い場合NO <sub>3</sub> -Nの還元によってNH <sub>4</sub> -Nが生じることもあるので、この場合は直接汚染と結びつけることはできない。				●	●	●
	⑮T-P 全リン	水中のすべてのリン化合物を定量したものをいう。T-Pは、全窒素(T-N)とともに湖沼や貯水池の富栄養化の指標である。 一般的には0.02mg/L(※1)が水域の富栄養化の目安とされている。				●	●	●
	⑯PO <sub>4</sub> -P リン酸態リン	溶解性のPO <sub>4</sub> -Pは栄養塩として藻類に吸収利用される。一般的には、岩石や土壌からの溶出、動植物の死骸、肥料・農薬、家庭排水やし尿、工業排水、畜産排水等が要因となる。				●	●	●
	⑰クロロフィルa	クロロフィルaは葉緑素ともいい、植物や藻類に含まれる光合成に必要な緑色色素である。クロロフィルaは光合成細菌を除く全ての緑色植物に含まれているもので、藻類の存在量の指標として使用できる。		●				
	⑱フェオフィチン	フェオフィチンはクロロフィルの分解産物である。藻類が死ぬとクロロフィルはフェオフィチンに変化するため、藻類の死細胞の量を示す指標となる。		●				

※1(参考) 日本水道協会「上水試験方法 解説編(2001年版)」

# 資料－6－1 「黒っぽい水」神戸川における着色水調査について

P.6)

## 【1】水質調査概要

### (2) 水質調査項目

●：以前からの調査項目

○：追加調査項目(7月又は8月から)

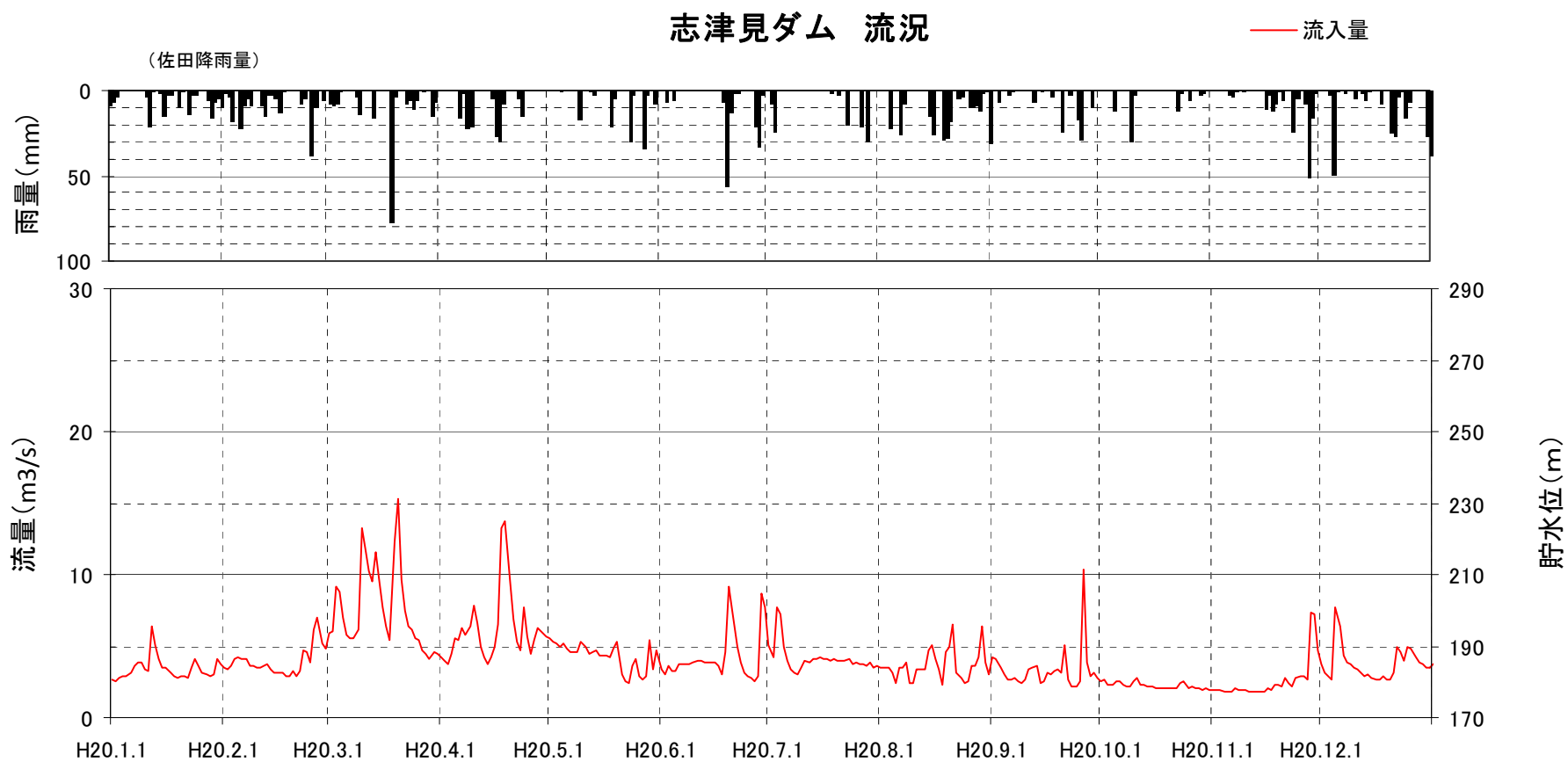
項目	説明	備考	黒っぽい水			コケ	ドベ	藻
			濁り	有機物	鉍物			
有機物の含有に関する 着色調査項目	⑱DOC 溶解性有機態炭素	濾水の溶存有機体炭素を把握することで、腐植酸の有無を推定することが可能である。	7月から追加調査	○				
	⑳VSS 浮遊物の強熱減量	河川水中の懸濁物のうち、有機物がどの程度含まれるかを把握する。 富栄養化関連では、藻類の発生量や底質中の有機物量(藻類の死骸に起因する)を推定する指標として用いられる。	7月から追加調査	○		○		
鉍物の含有に関する 着色調査項目	㉑溶解性鉄・全鉄	一般に「赤水」の原因物質となる鉄の含有量を把握する。 自然水中に含まれる鉄は、地質に起因するもののほか鉍山排水、工場排水などからの場合もある。	※1 溶解性鉄は7月、 全鉄は8月から追加調査			○	○	
	㉒溶解性マンガン・ 全マンガン	一般に、「黒水」の原因物質となるマンガンの含有量を把握する。 マンガンは地殻中に広く分布しており、軟マンガン鉍などに多く含まれる。	※1 溶解性マンガンは 7月、全マンガンは 8月から追加調査			○	○	

※1 (参考) 水道水質基準値 鉄:0.3mg/L以下、マンガン:0.05mg/L以下

# 資料-6-1 「黒っぽい水」神戸川における着色水調査について

## 【2】調査結果

### ① 流況(1/5):H20.1~12

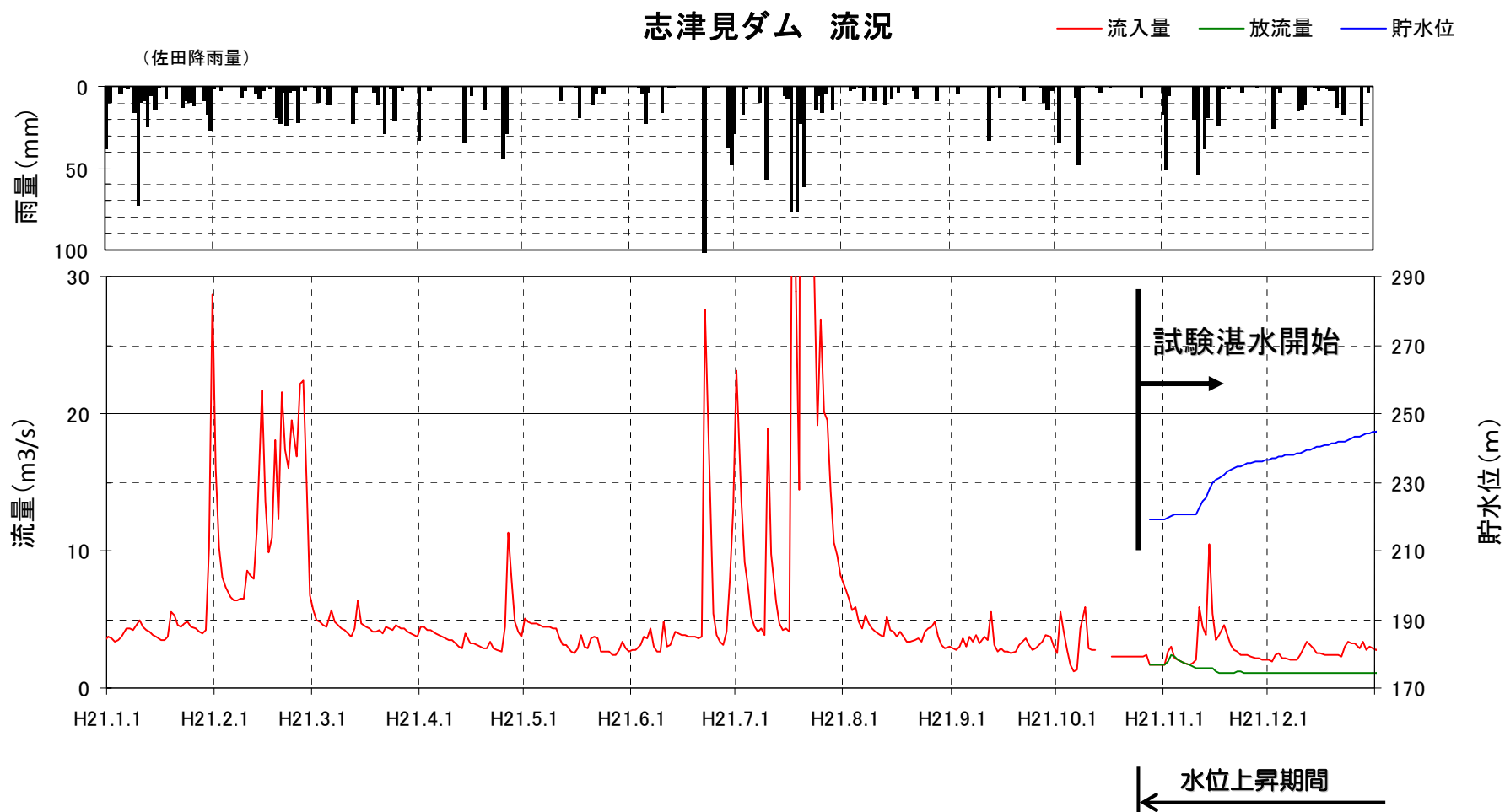




# 資料-6-1 「黒っぽい水」神戸川における着色水調査について

## 【2】調査結果

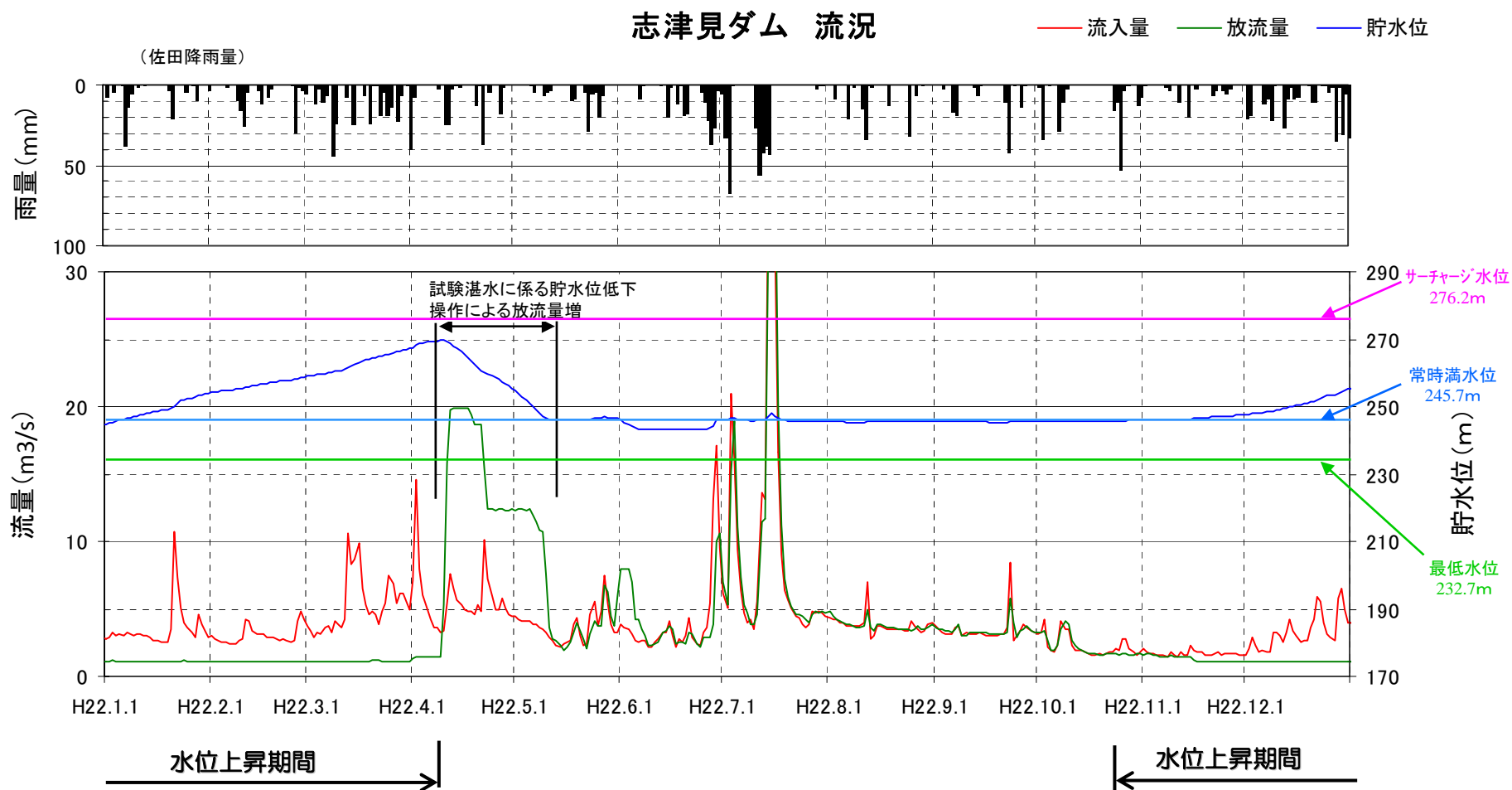
### ① 流況(2/5):H21.1~12



# 資料-6-1 「黒っぽい水」神戸川における着色水調査について

## 【2】調査結果

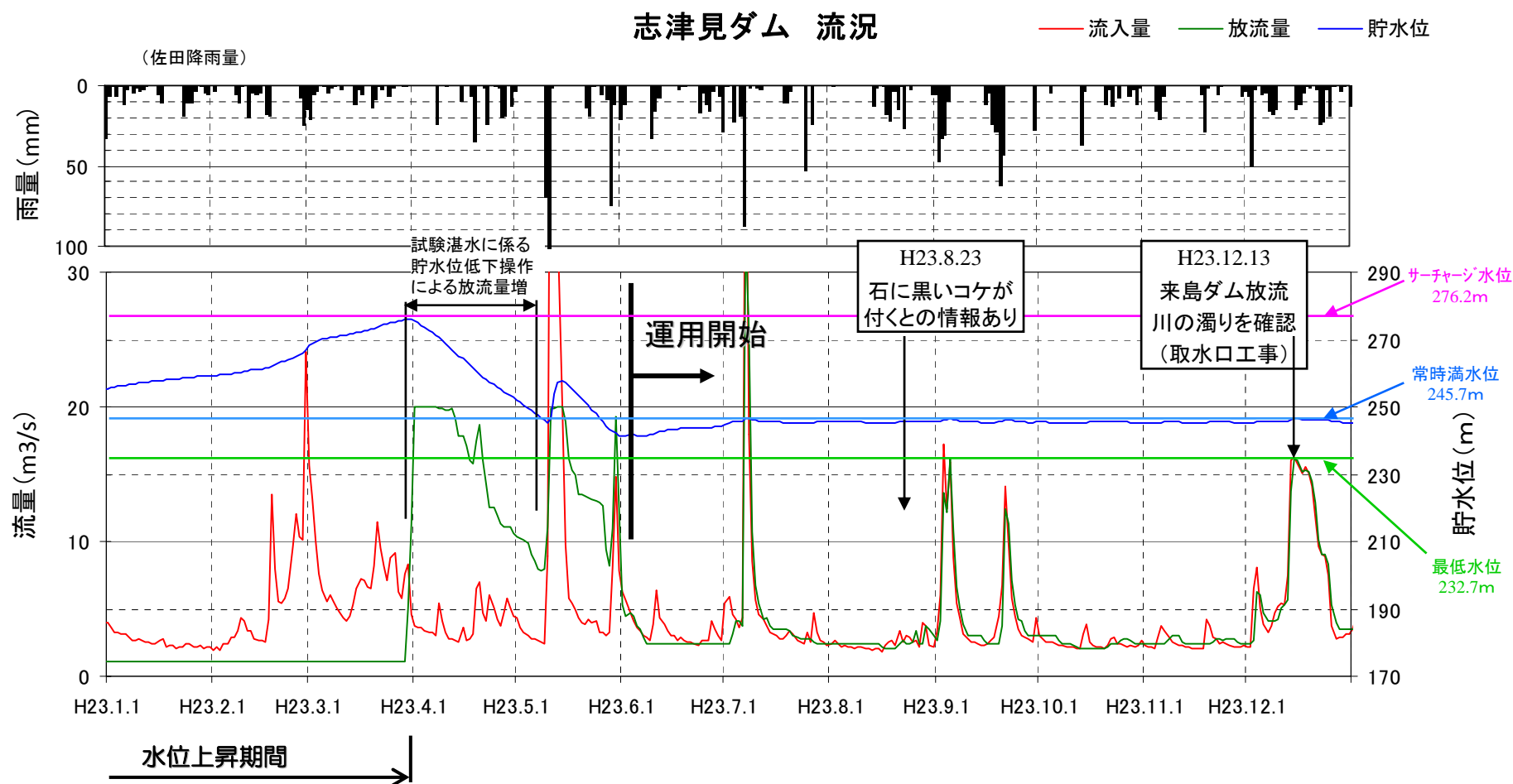
### ① 流況(3/5): H22.1~12



# 資料-6-1 「黒っぽい水」神戸川における着色水調査について P.10)

## 【2】調査結果

### ① 流況(4/5):H23.1~12

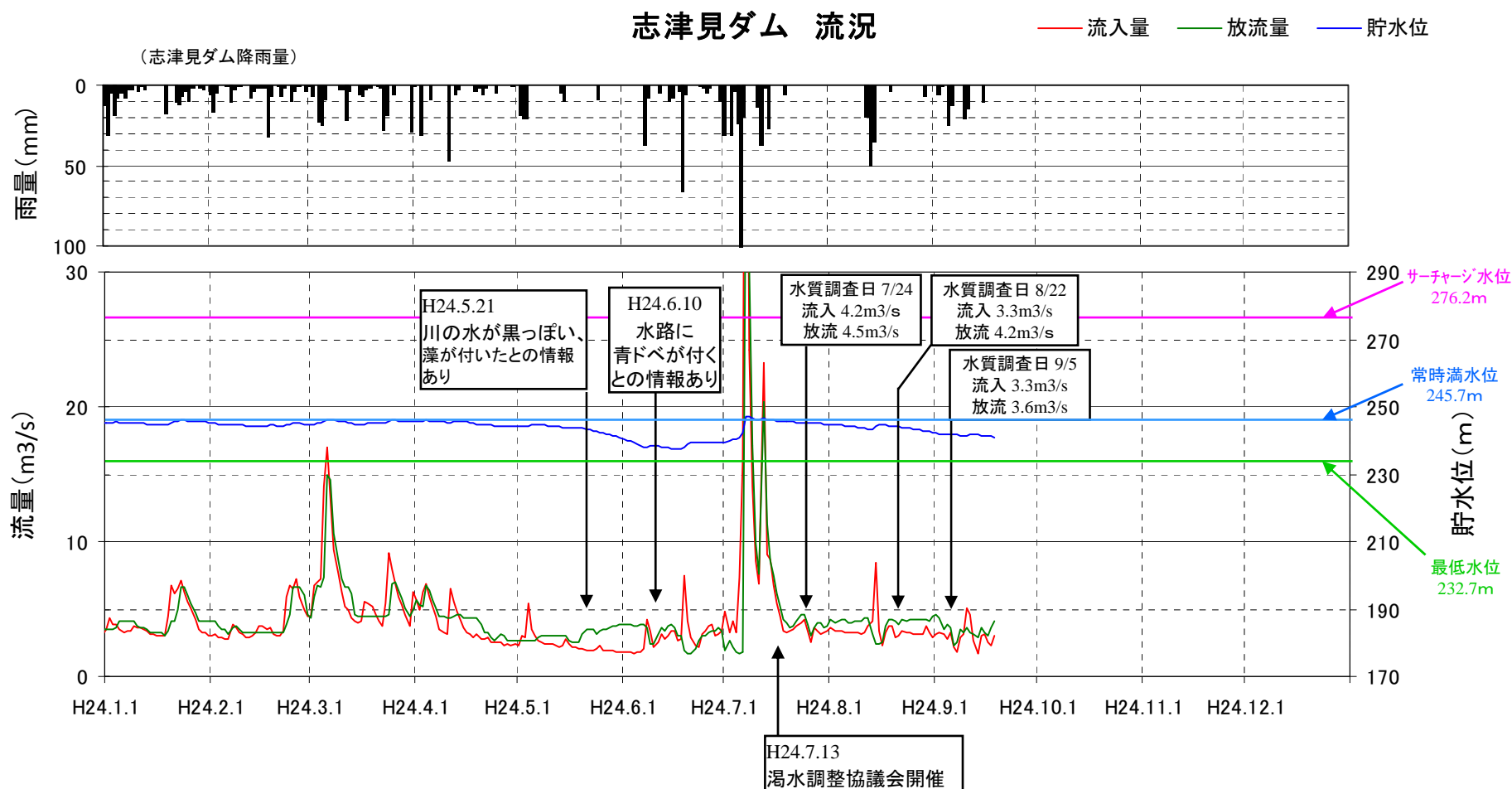


# 資料-6-1 「黒っぽい水」神戸川における着色水調査について P.11)

## 【2】調査結果

### ① 流況(5/5):H24.1~8

- 平成24年は7月以降は特に出水は生起していない。
- 流入量に応じた放流量を維持しており、流入量が低下した場合は放流量を増やして下流の水量維持を量っている。













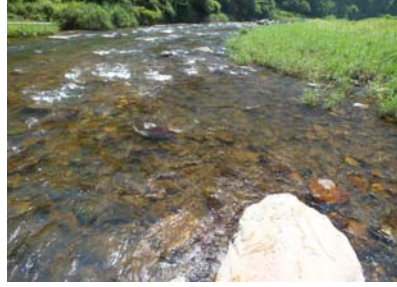









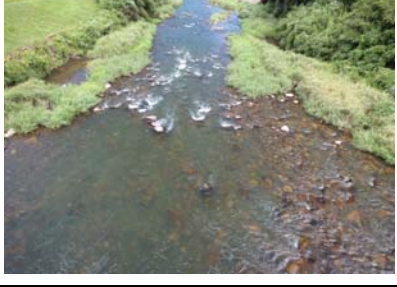
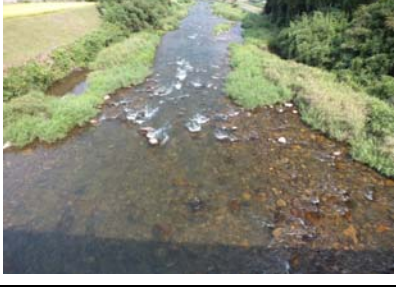

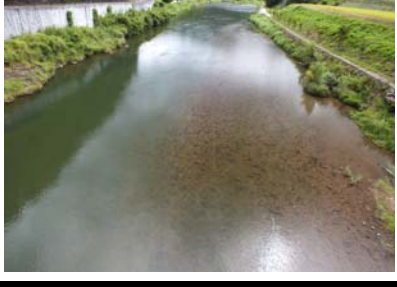
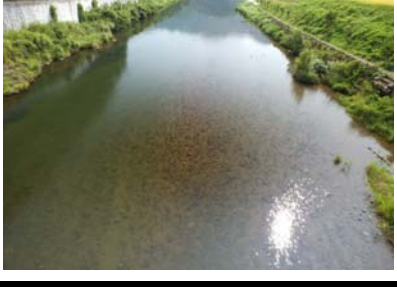




# 定点観測結果（黒っぽい水）一覧

【河川水の状況】①:水温、②:透視度、③:外観、④:流量、⑤:苔の状況、⑥:藻の状況

※写真は、各地点から下流方向を見たものである。

	7月24日 晴	8月22日 曇	9月5日 曇
与一原橋	 <p>【河川水の状況】 ① 24.4℃ ② 100cm以上 ③ 濁り無し ④ 4.2m<sup>3</sup>/s (志津見ダム流入量) ⑤ 黒い苔無し ⑥ 無し</p>	 <p>【河川水の状況】 ① 25.6℃ ② 100cm以上 ③ 多少緑色 ④ 3.3m<sup>3</sup>/s (志津見ダム流入量) ⑤ 黒い苔無し ⑥ 無し</p>	 <p>【河川水の状況】 ① 23.9℃ ② 100cm以上 ③ 多少緑色 ④ 3.3m<sup>3</sup>/s (志津見ダム流入量) ⑤ 黒い苔無し ⑥ 無し</p>
柳瀬橋上流	 <p>【河川水の状況】 ① 25.0℃ ② 100cm以上 ③ 濁り無し ④ 6.2m<sup>3</sup>/s (馬木地点) ⑤ 黒い苔無し ⑥ 無し</p>	 <p>【河川水の状況】 ① 25.2℃ ② 99cm ③ 多少緑色 ④ 5.0m<sup>3</sup>/s (馬木地点) ⑤ 黒い苔無し ⑥ 無し</p>	 <p>【河川水の状況】 ① 24.3℃ ② 100cm以上 ③ 多少緑色 ④ 7.9m<sup>3</sup>/s (馬木地点) ⑤ 黒い苔無し ⑥ 無し</p>
柳瀬橋	 <p>【河川水の状況】 ① - ② - ③ 濁り無し ④ 6.2m<sup>3</sup>/s (馬木地点) ⑤ 黒い苔無し ⑥ 無し</p>	 <p>【河川水の状況】 ① - ② - ③ 多少緑色 ④ 5.0m<sup>3</sup>/s (馬木地点) ⑤ 黒い苔無し ⑥ 無し</p>	 <p>【河川水の状況】 ① - ② - ③ 多少緑色 ④ 7.9m<sup>3</sup>/s (馬木地点) ⑤ 黒い苔無し ⑥ 無し</p>
野土橋	 <p>【河川水の状況】 ① 27.0℃ ② 100cm以上 ③ 濁り無し ④ 6.2m<sup>3</sup>/s (馬木地点) ⑤ 黒い苔無し ⑥ 有り</p>	 <p>【河川水の状況】 ① 25.6℃ ② 100cm以上 ③ 多少緑色 ④ 5.0m<sup>3</sup>/s (馬木地点) ⑤ 黒い苔無し ⑥ 有り</p>	 <p>【河川水の状況】 ① 24.6℃ ② 100cm以上 ③ 多少緑色 ④ 7.9m<sup>3</sup>/s (馬木地点) ⑤ 黒い苔無し ⑥ 有り</p>
小池橋上流	 <p>【河川水の状況】 ① 27.9℃ ② 100cm以上 ③ 濁り無し ④ 6.2m<sup>3</sup>/s (馬木地点) ⑤ 黒い苔無し ⑥ 有り</p>	 <p>【河川水の状況】 ① 25.3℃ ② 100cm以上 ③ 多少緑色 ④ 5.0m<sup>3</sup>/s (馬木地点) ⑤ 黒い苔無し ⑥ 有り</p>	 <p>【河川水の状況】 ① 24.2℃ ② 100cm以上 ③ 多少緑色 ④ 7.9m<sup>3</sup>/s (馬木地点) ⑤ 黒い苔無し ⑥ 有り</p>
小池橋	 <p>【河川水の状況】 ① - ② - ③ 濁り無し ④ 6.2m<sup>3</sup>/s (馬木地点) ⑤ 黒い苔無し ⑥ 無し</p>	 <p>【河川水の状況】 ① - ② - ③ 多少緑色 ④ 5.0m<sup>3</sup>/s (馬木地点) ⑤ 黒い苔無し ⑥ 無し</p>	 <p>【河川水の状況】 ① - ② - ③ 多少緑色 ④ 7.9m<sup>3</sup>/s (馬木地点) ⑤ 黒い苔無し ⑥ 有り</p>
豊田橋	 <p>【河川水の状況】 ① - ② - ③ 濁り無し ④ 6.2m<sup>3</sup>/s (馬木地点) ⑤ 黒い苔無し ⑥ 無し</p>	 <p>【河川水の状況】 ① - ② - ③ 多少緑色 ④ 5.0m<sup>3</sup>/s (馬木地点) ⑤ 黒い苔無し ⑥ 無し</p>	 <p>【河川水の状況】 ① - ② - ③ 多少緑色 ④ 7.9m<sup>3</sup>/s (馬木地点) ⑤ 黒い苔有り ⑥ 有り</p>
仁江橋	 <p>【河川水の状況】 ① - ② - ③ 濁り無し ④ 6.2m<sup>3</sup>/s (馬木地点) ⑤ 黒い苔無し ⑥ 無し</p>	 <p>【河川水の状況】 ① - ② - ③ 多少緑色 ④ 5.0m<sup>3</sup>/s (馬木地点) ⑤ 黒い苔有り ⑥ 無し</p>	 <p>【河川水の状況】 ① - ② - ③ 多少緑色 ④ 7.9m<sup>3</sup>/s (馬木地点) ⑤ 黒い苔有り ⑥ 有り</p>
滝尻橋下流	 <p>【河川水の状況】 ① 27.4℃ ② 100cm以上 ③ 濁り無し ④ 6.2m<sup>3</sup>/s (馬木地点) ⑤ 黒い苔無し ⑥ 無し</p>	 <p>【河川水の状況】 ① 25.6℃ ② 100cm以上 ③ 多少緑色 ④ 5.0m<sup>3</sup>/s (馬木地点) ⑤ 黒い苔無し ⑥ 無し</p>	 <p>【河川水の状況】 ① 21.4℃ ② 100cm以上 ③ 多少緑色 ④ 7.9m<sup>3</sup>/s (馬木地点) ⑤ 黒い苔無し ⑥ 有り</p>

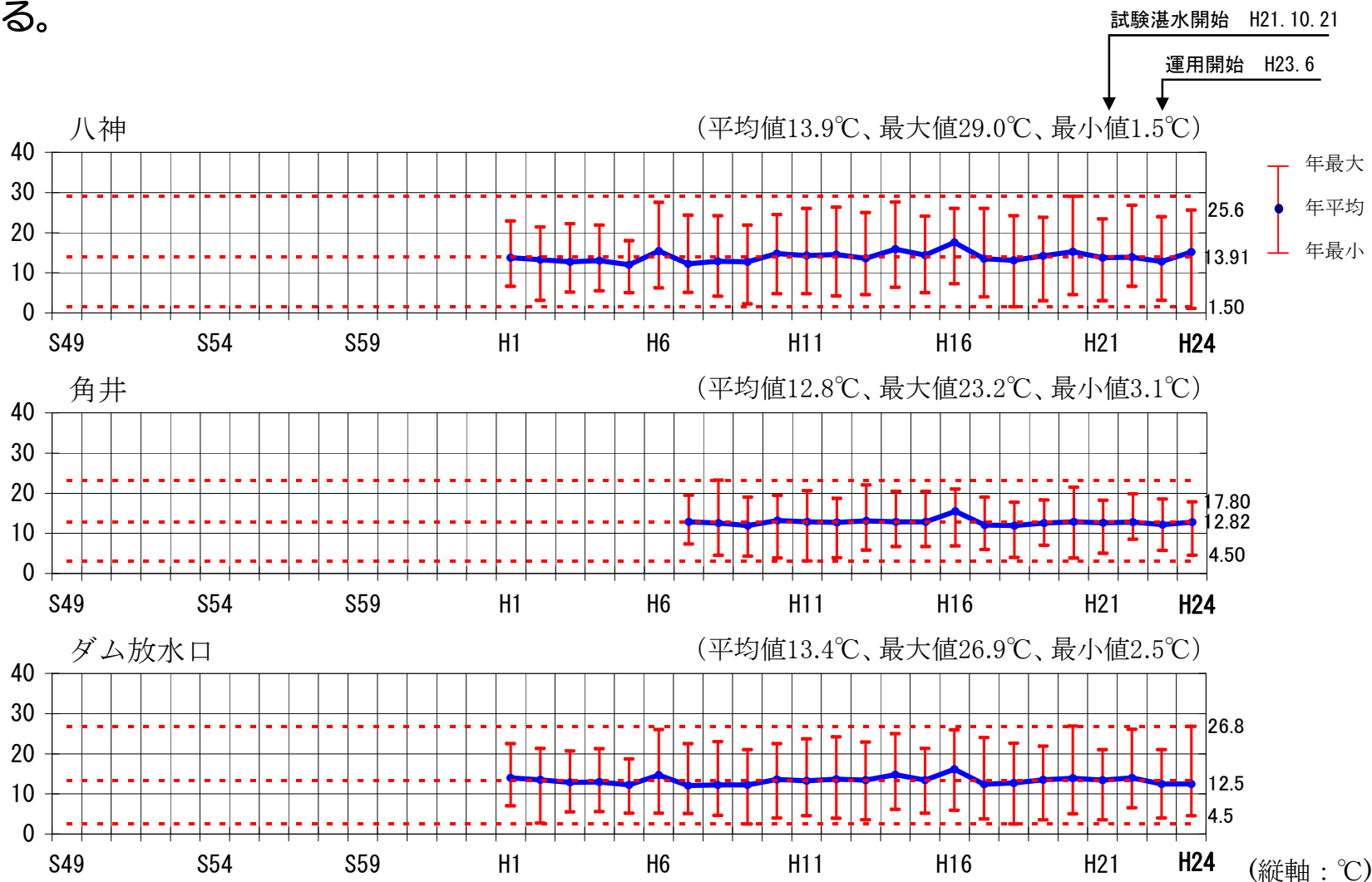


# 資料－6－1 「黒っぽい水」神戸川における着色水調査について P.12)

## 【2】調査結果

### ② 水温経年変化(1/2)

試験湛水前後において、大きな変動はなく、試験湛水後の平均水温は、ほぼ平年並みである。



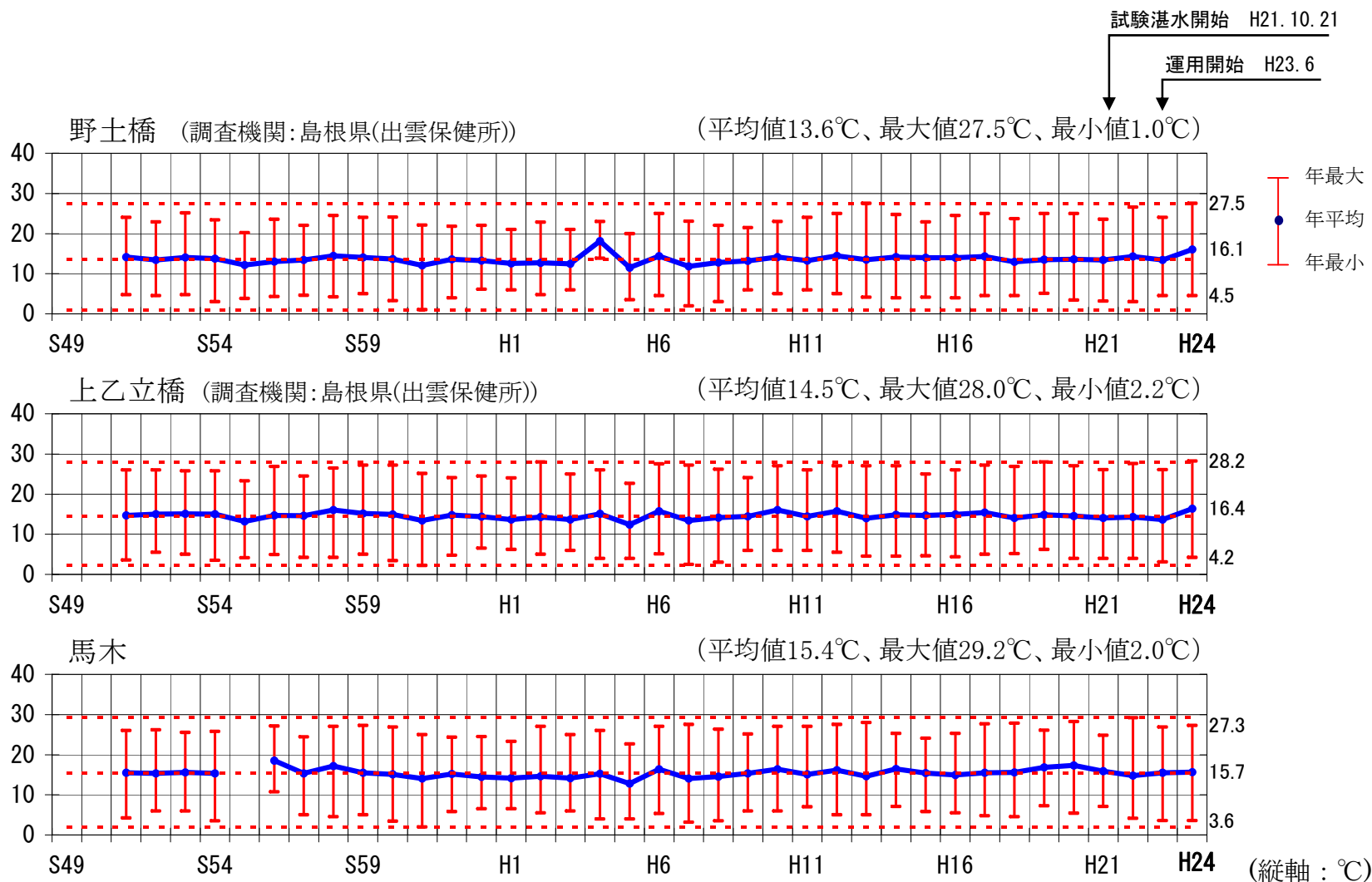
注：平成24年は1月から9月までの速報値データを表示。赤点線は平成23年までの各地点の最大値、最小値、平均値を示す。



# 資料－6－1 「黒っぽい水」神戸川における着色水調査について P.13)

## 【2】調査結果

### ② 水温経年変化(2/2)



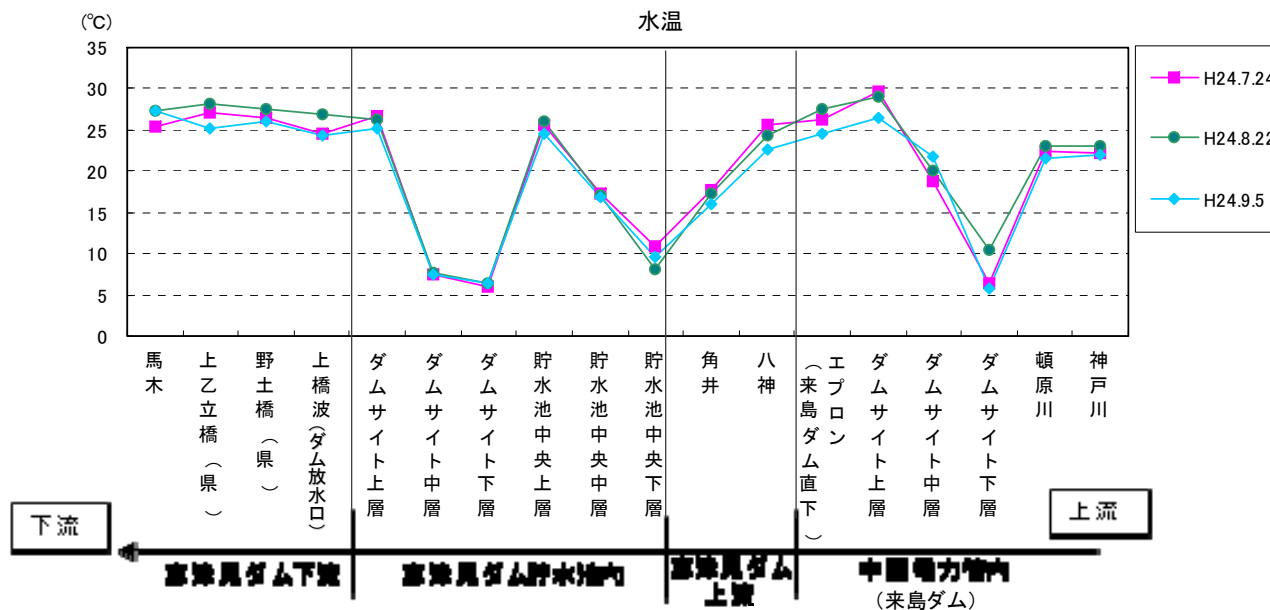
注：平成24年は1月から9月までの速報値データを表示。赤点線は平成23年までの各地点の最大値、最小値、平均値を示す。

# 資料－6－1 「黒っぽい水」神戸川における着色水調査について P.14)

## 【2】調査結果

### ② 水温縦断変化

- 気温や日射の影響を受けて来島ダム上層及び志津見ダム上層で水温が上昇している。
- 各ダムでは水温成層が形成されるため、上層、中層、下層の順に水温が低くなっている。夏場、各ダムの上層と下層は20～25℃程度の水温差がみられる。

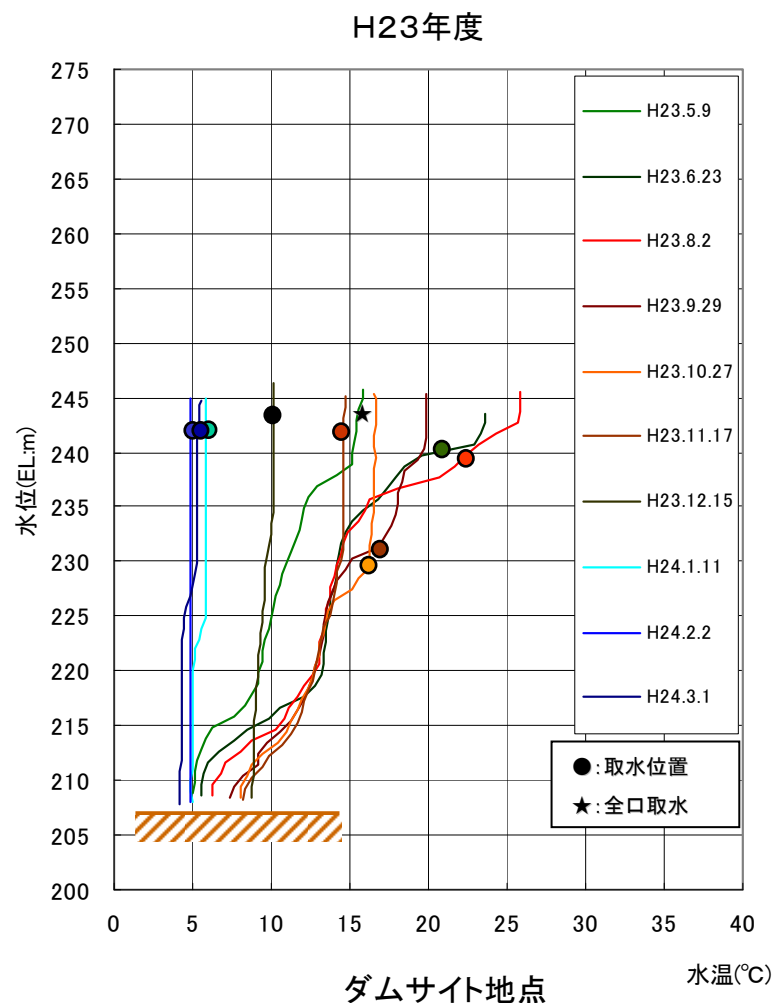
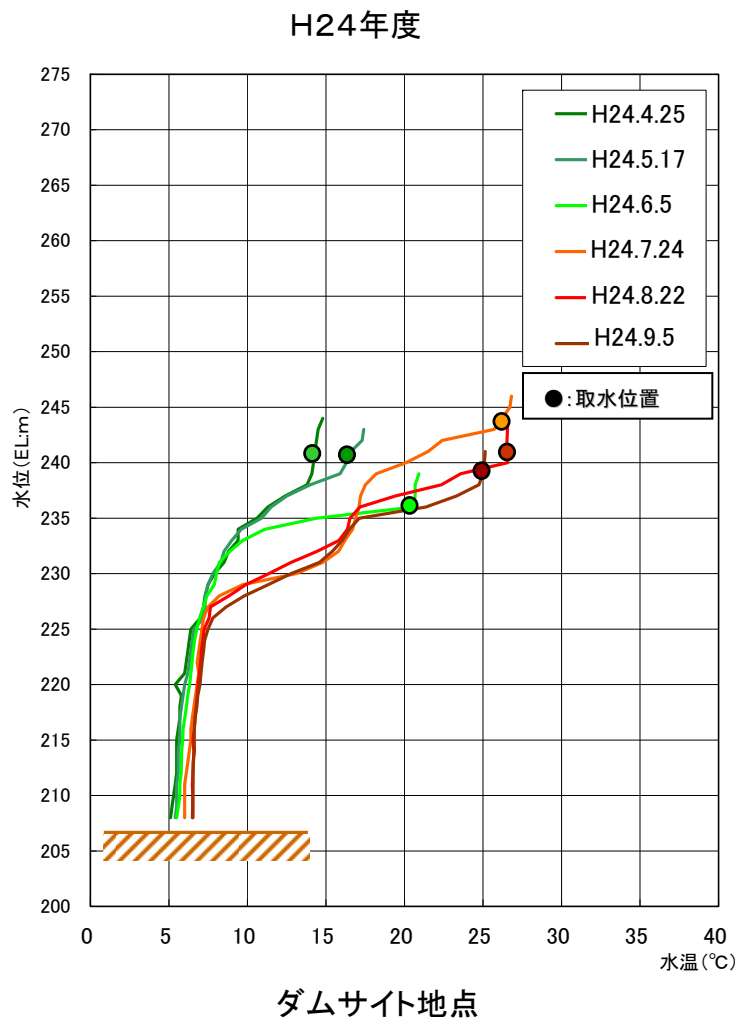


# 資料－6－1 「黒っぽい水」神戸川における着色水調査について P.15)

## 【2】調査結果

### ② 水温鉛直分布

- 水温成層が、4、5月頃から始まり、平成23年度は10月頃まで形成されている。

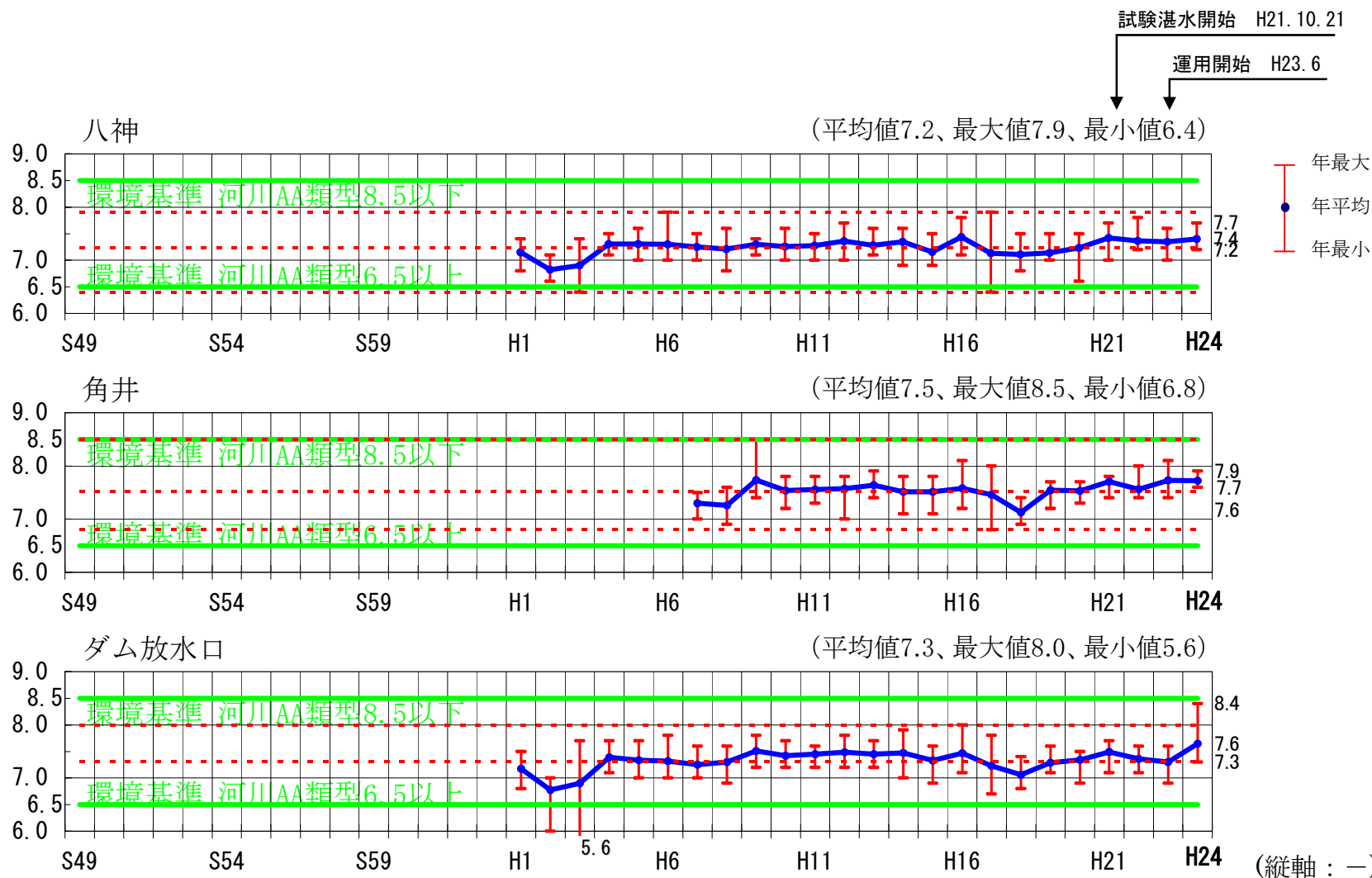


# 資料-6-1 「黒っぽい水」神戸川における着色水調査について P.16)

## 【2】調査結果

### ③ pH経年変化(1/2)

試験湛水前後において、大きな変動はなく、試験湛水後のpHは、ほぼ平年並みである。

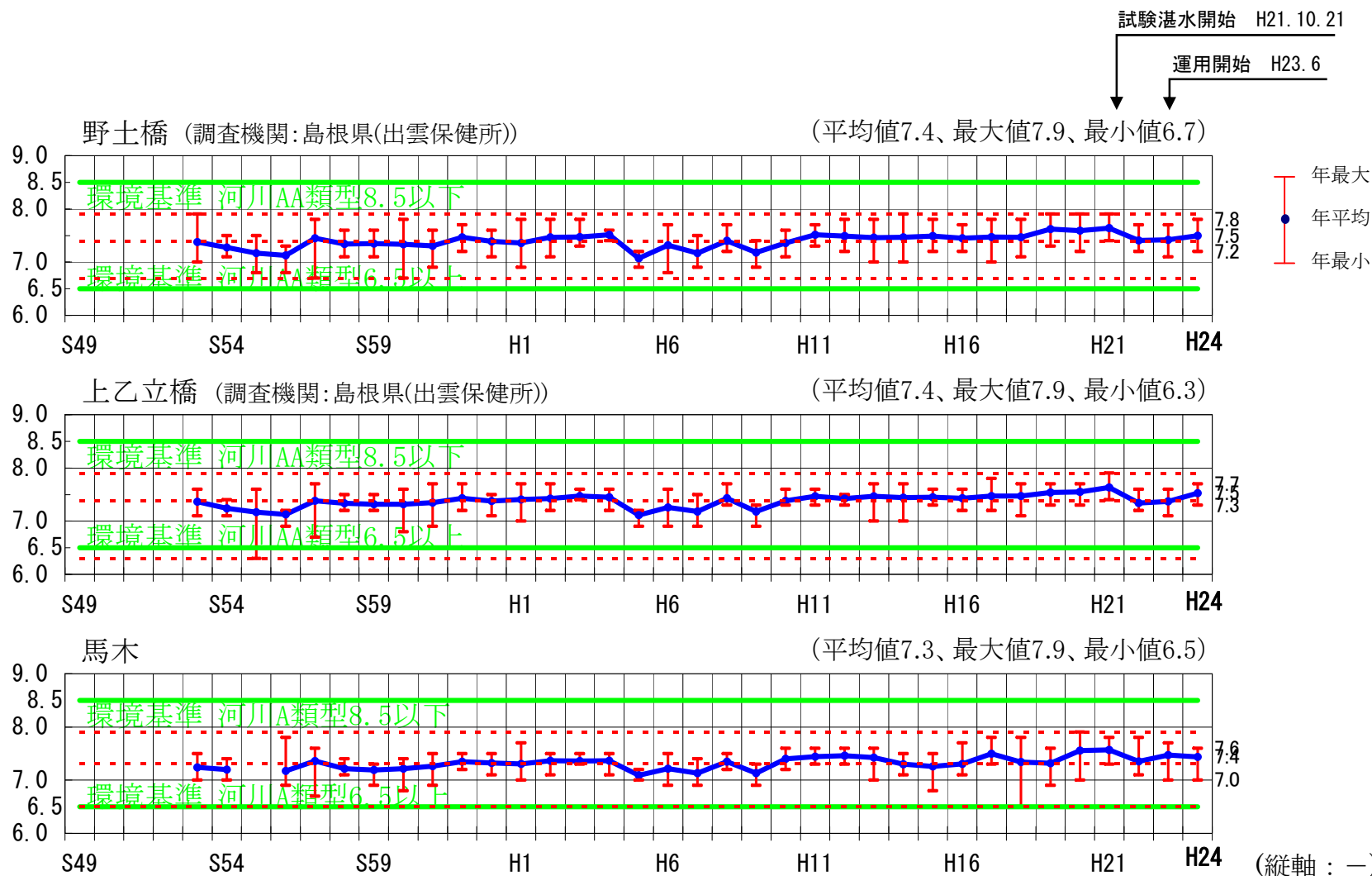


注：平成24年は1月から9月までの速報値データを表示。赤点線は平成23年までの各地点の最大値、最小値、平均値を示す。

# 資料－6－1 「黒っぽい水」神戸川における着色水調査について P.17)

## 【2】調査結果

### ③ pH経年変化(2/2)



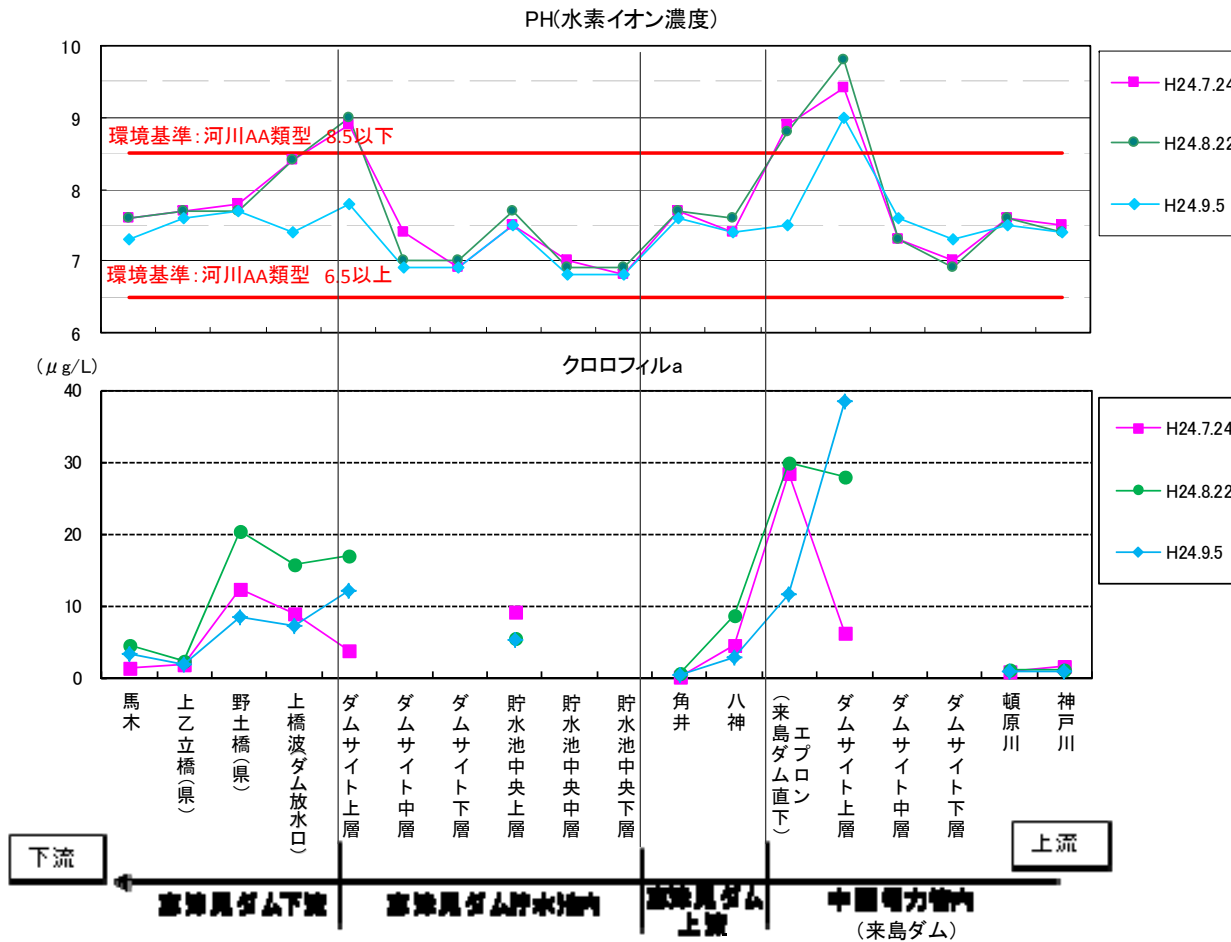
注: 平成24年は1月から9月までの速報値データを表示。赤点線は平成23年までの各地点の最大値、最小値、平均値を示す。

# 資料-6-1 「黒っぽい水」神戸川における着色水調査について P.18)

## 【2】調査結果

### ③ 水質縦断変化 (pH (水素イオン濃度)、クロロフィルa)

- pH (水素イオン濃度) は来島ダムサイト上層、来島ダム直下、志津見ダムサイト上層で高くなっている。藻類の増殖によって水中の炭酸ガスが消費されpHが上昇していると考えられる。
- クロロフィルaは来島ダムサイト上層、来島ダム直下、志津見ダムサイト上層、上橋波、野土橋では藻類増殖により値が上昇している。来島ダム、志津見ダムでは、8月からアオコの発生が確認された。



H24.8.22 与一原橋(八神)



H24.8.22 野土橋

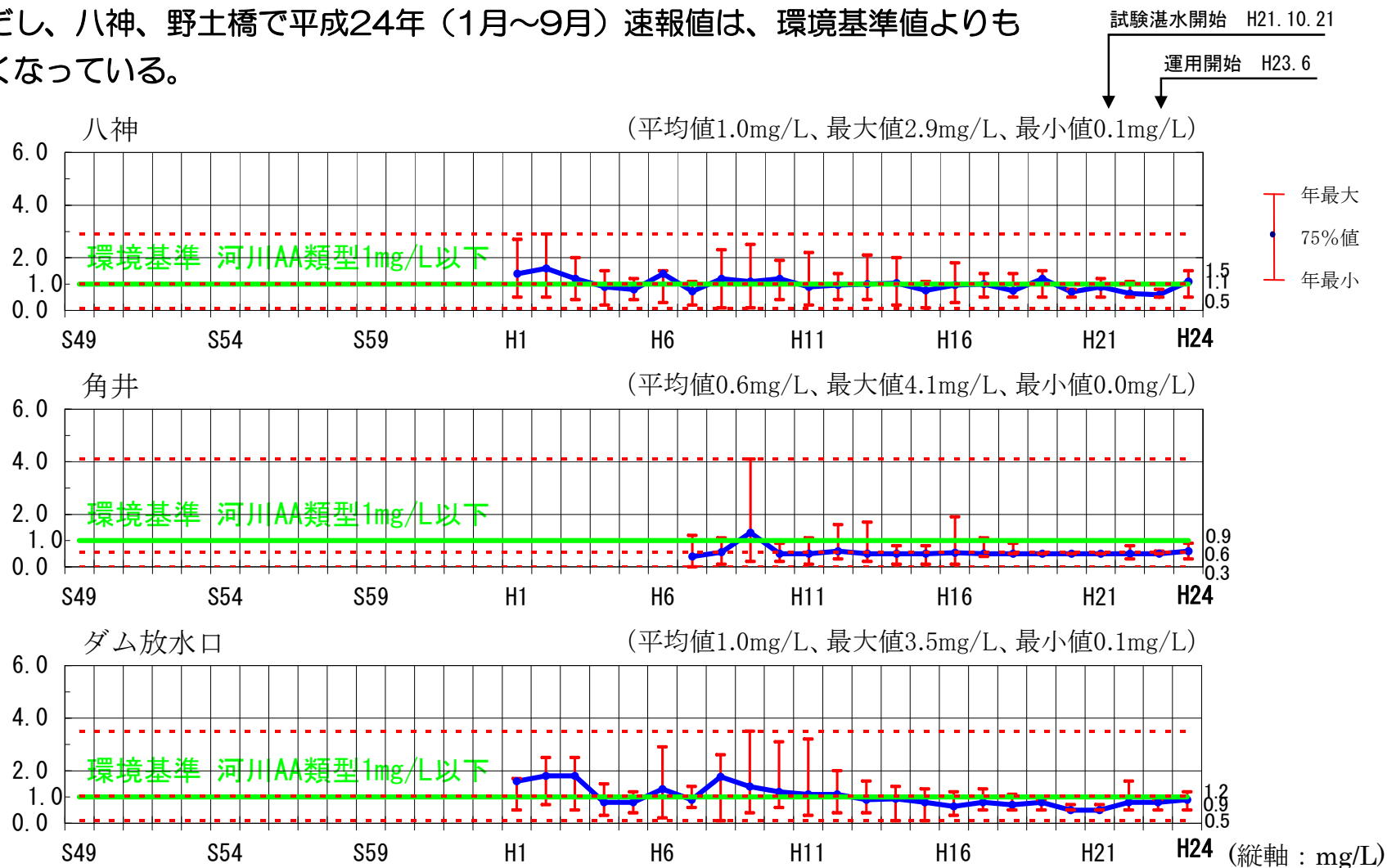


# 資料－6－1 「黒っぽい水」神戸川における着色水調査について P.19)

## 【2】調査結果

### ④ BOD経年変化(1/2)

試験湛水前後において、大きな変動はなく、試験湛水後のBOD（75%値）は、ほぼ平年並みである。ただし、八神、野土橋で平成24年（1月～9月）速報値は、環境基準値よりも高くなっている。

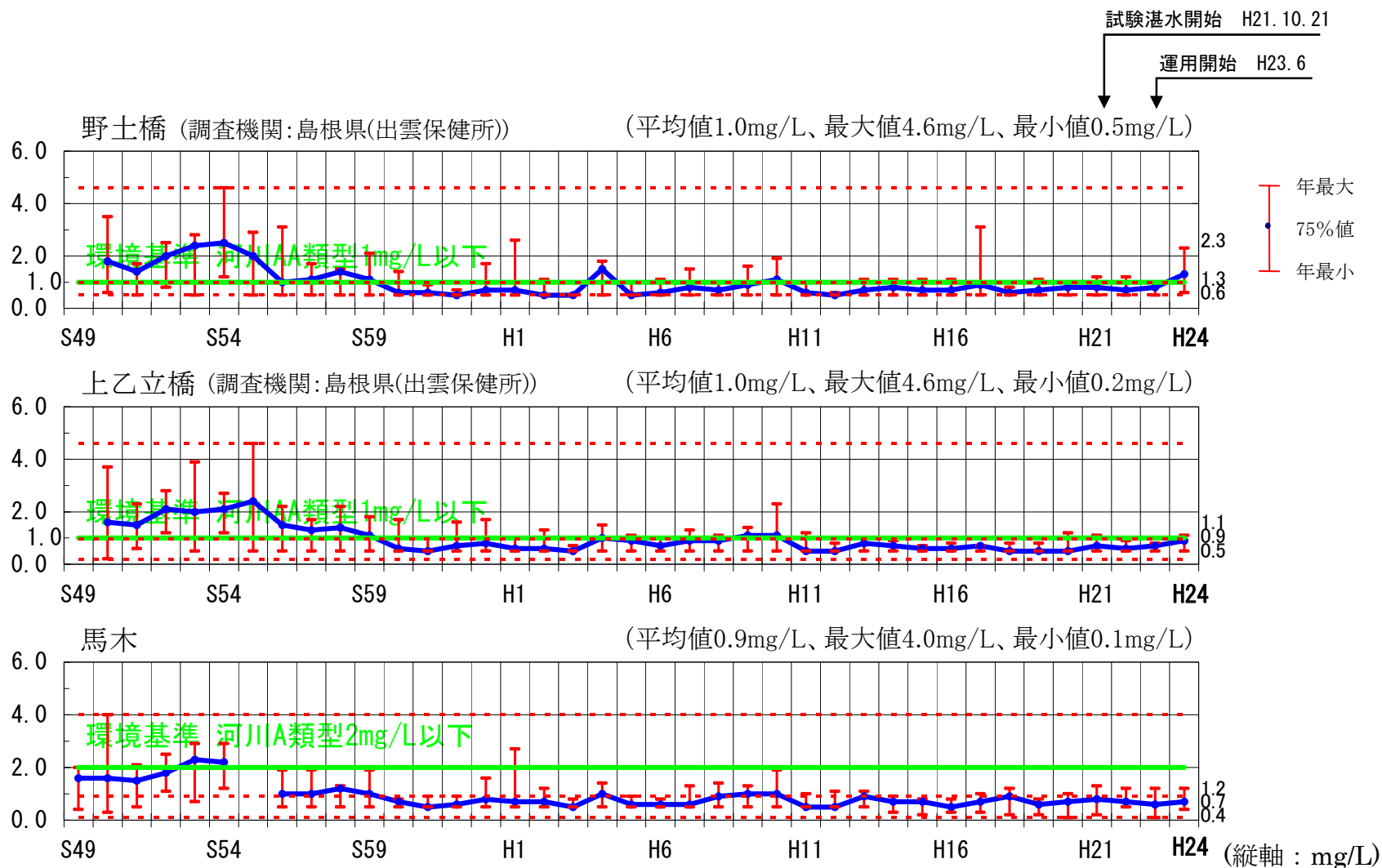


注：平成24年は1月から9月までの速報値データを表示。赤点線は平成23年までの各地点の最大値、最小値、平均値を示す。

# 資料-6-1 「黒っぽい水」神戸川における着色水調査について P.20)

## 【2】調査結果

### ④ BOD経年変化(2/2)



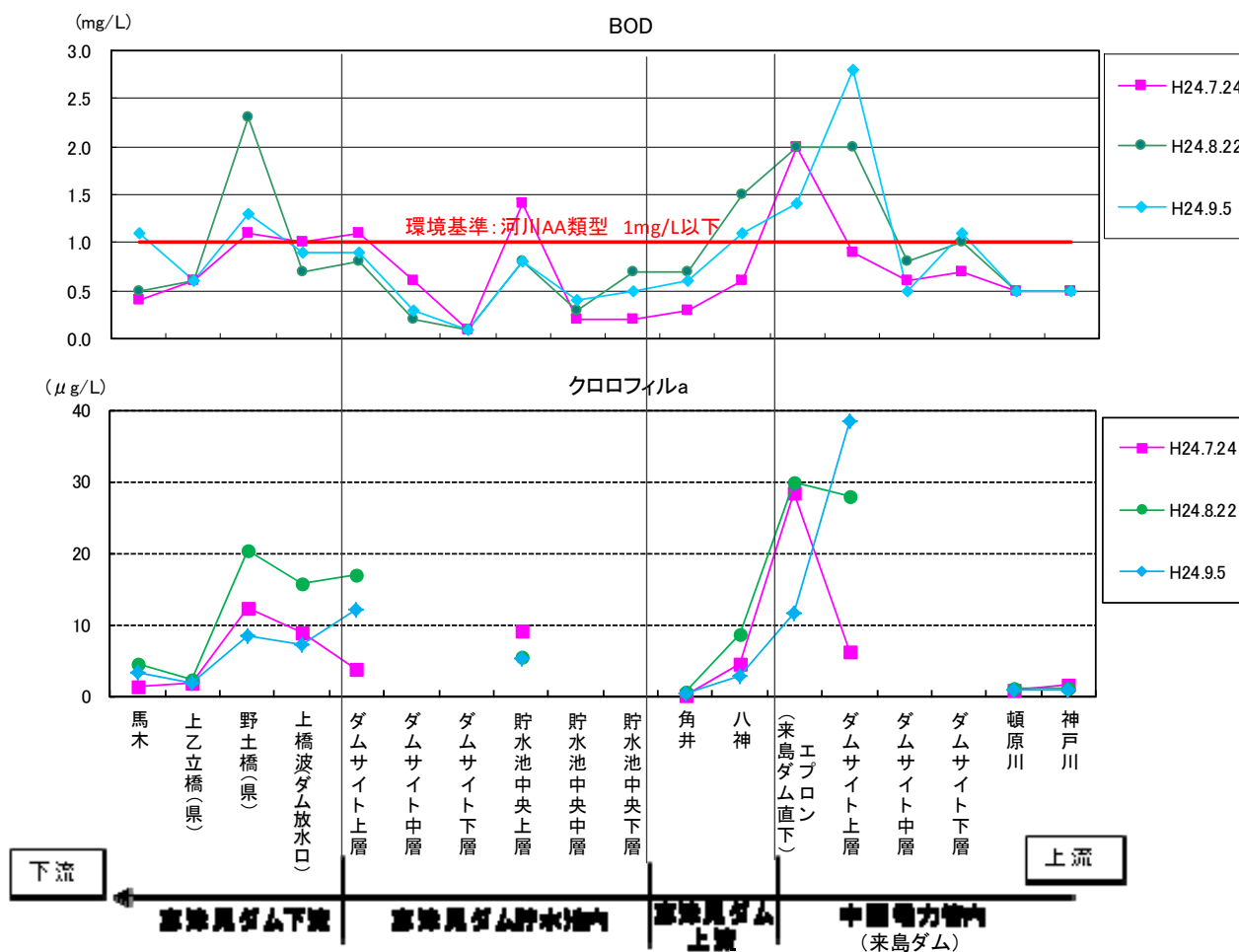
注:平成24年は1月から9月までの速報値データを表示。赤点線は平成23年までの各地点の最大値、最小値、平均値を示す。

# 資料-6-1 「黒っぽい水」神戸川における着色水調査について P.21)

## 【2】調査結果

### ④ 水質縦断変化 (BOD、クロロフィルa再掲)

- BODは、来島ダムの上層、志津見ダムの上層、野土橋で環境基準 (河川AA類型) より高い傾向にある。
- BODはクロロフィルaとの関連性がみられ、藻類発生の影響が考えられる。



H24.8.22 与一原橋(八神)



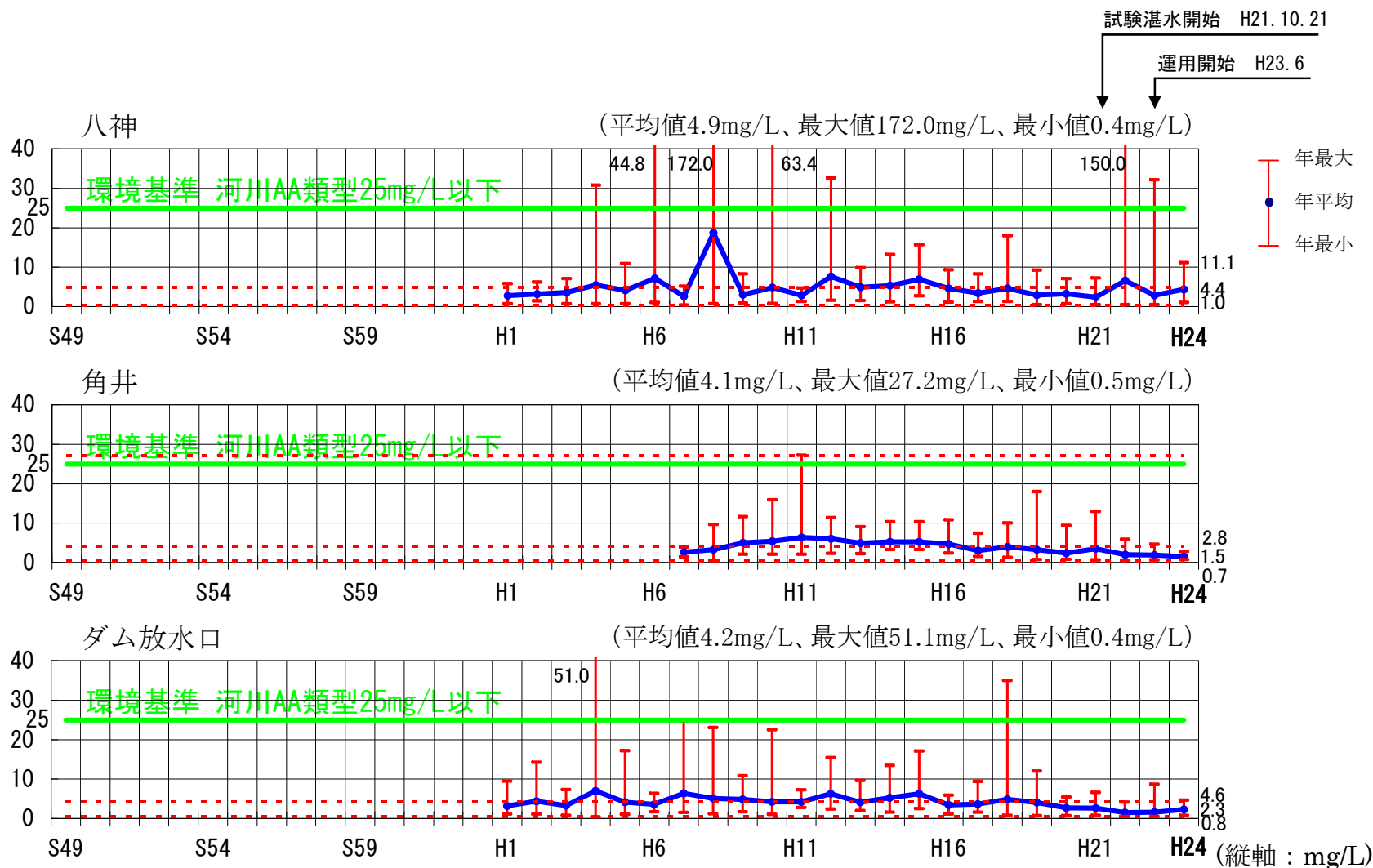
H24.8.22 野土橋

# 資料－6－1 「黒っぽい水」神戸川における着色水調査について P.22)

## 【2】調査結果

### ⑤ SS経年変化(1/2)

試験湛水前後において、大きな変動はなく、試験湛水後のSSは、ほぼ平年並みである。

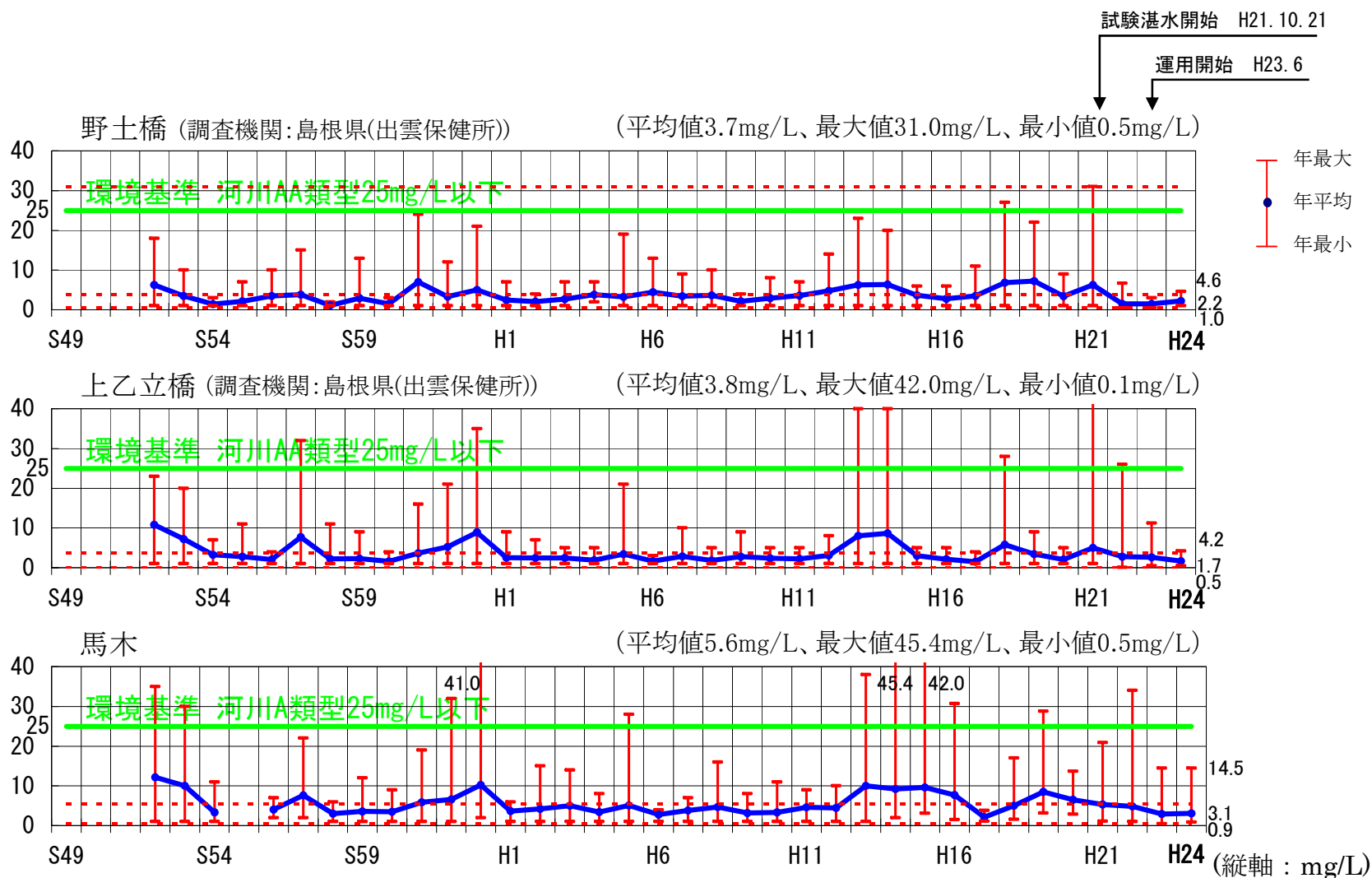


注：平成24年は1月から9月までの速報値データを表示。赤点線は平成23年までの各地点の最大値、最小値、平均値を示す。

# 資料-6-1 「黒っぽい水」神戸川における着色水調査について P.23)

## 【2】調査結果

### ⑤ SS経年変化(2/2)



注：平成24年は1月から9月までの速報値データを表示。赤点線は平成23年までの各地点の最大値、最小値、平均値を示す。

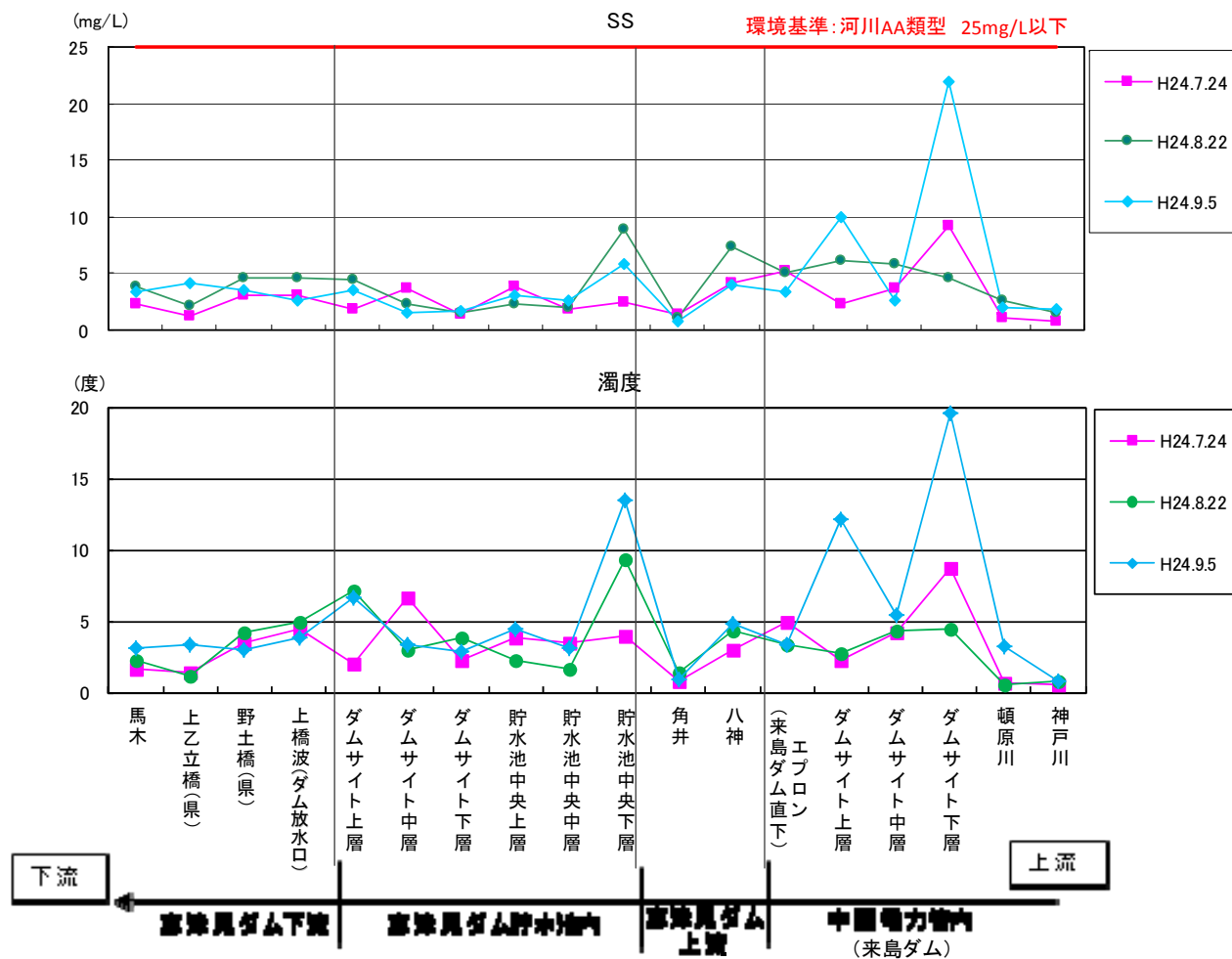


# 資料-6-1 「黒っぽい水」神戸川における着色水調査について P.24)

## 【2】調査結果

### ⑤ 水質縦断変化 (SS、濁度)

- SSは、来島ダムサイト下層、志津見ダム貯水池中央下層で高い値を示す場合があるが、環境基準以下であり志津見ダム下流への影響は見られない。
- 濁度は、SSと同様の傾向を示している。



H24.8.22 与一原橋(八神)



H24.8.22 柳瀬橋上流(上橋波)

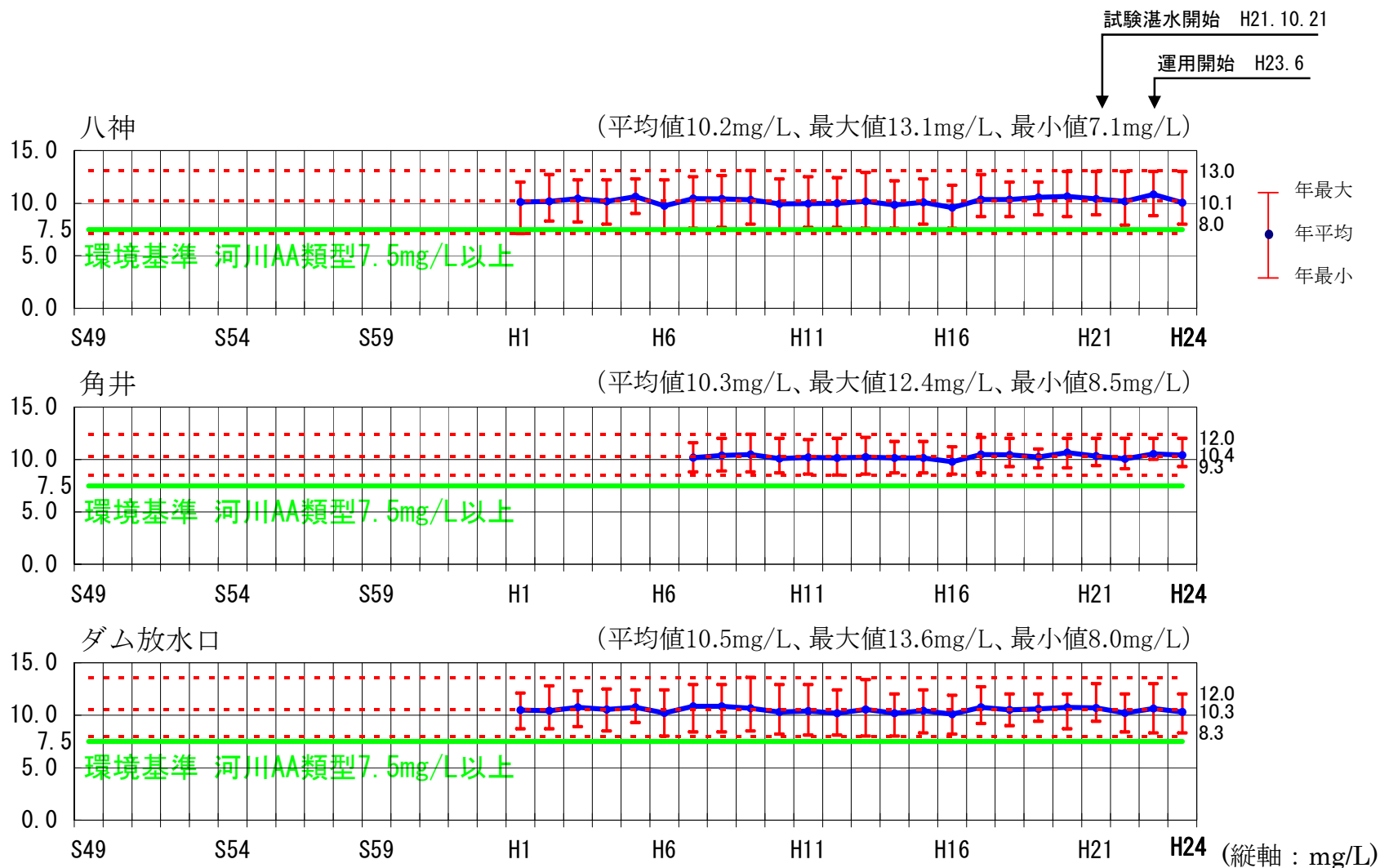


# 資料－6－1 「黒っぽい水」神戸川における着色水調査について P.25)

## 【2】調査結果

### ⑥ DO経年変化(1/2)

試験湛水前後において、大きな変動はなく、試験湛水後のDOは、ほぼ平年並みである。

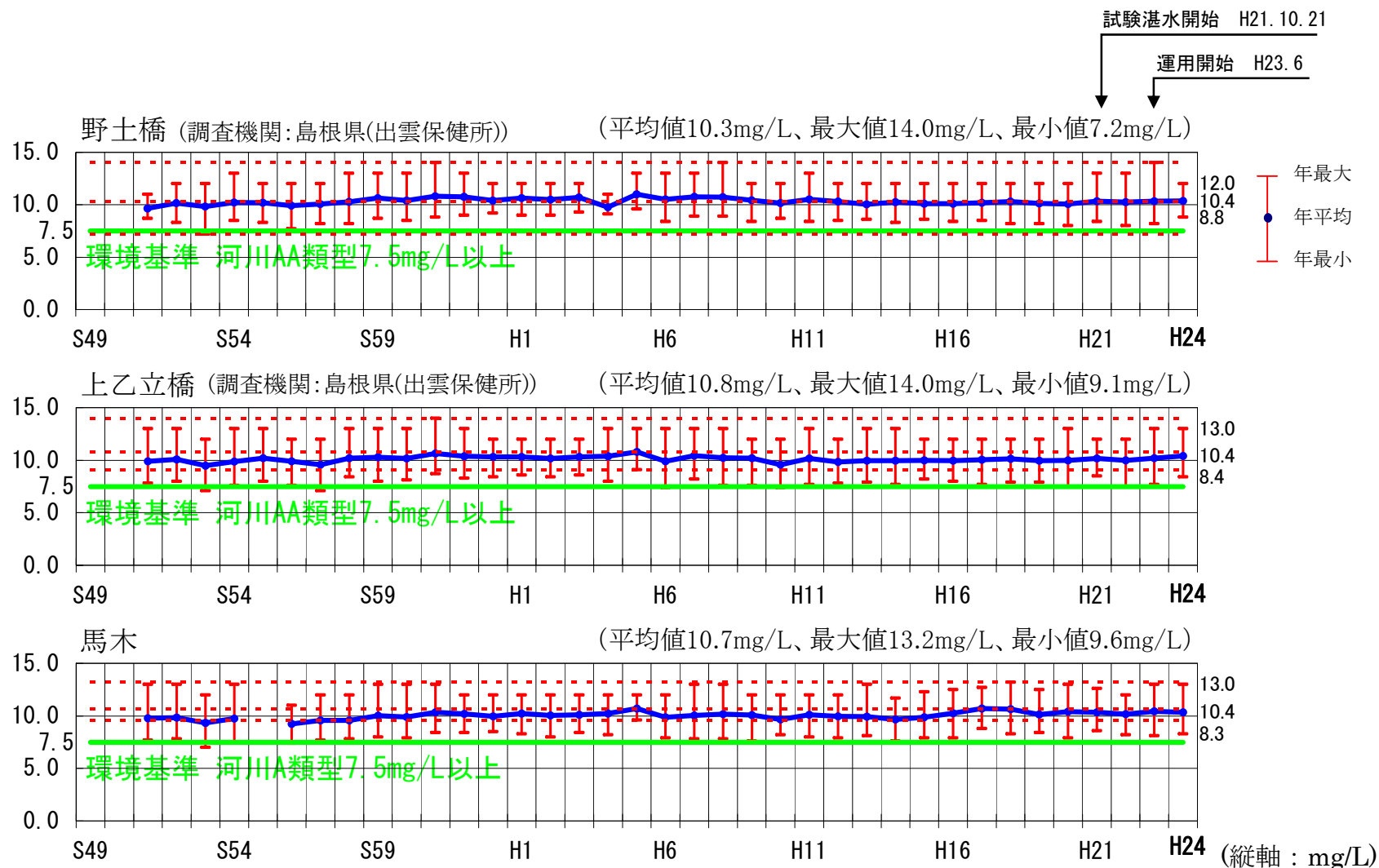


注：平成24年は1月から9月までの速報値データを表示。赤点線は平成23年までの各地点の最大値、最小値、平均値を示す。

# 資料－6－1 「黒っぽい水」神戸川における着色水調査について P.26)

## 【2】調査結果

### ⑥ DO経年変化(2/2)



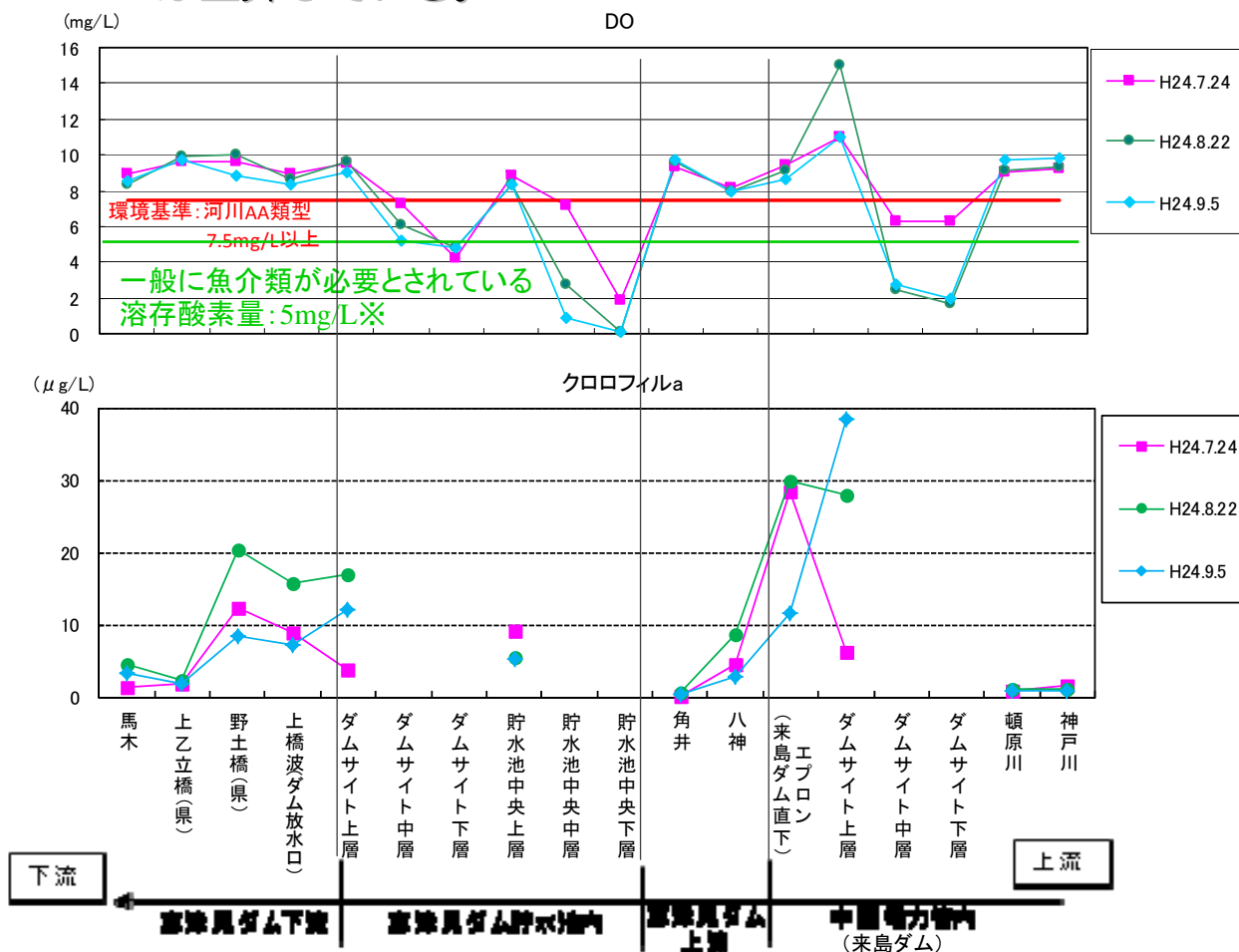
注：平成24年は1月から9月までの速報値データを表示。赤点線は平成23年までの各地点の最大値、最小値、平均値を示す。

# 資料-6-1 「黒っぽい水」神戸川における着色水調査について P.27)

## 【2】調査結果

### ⑥ 水質縦断変化 (DO、クロロフィルa再掲)

- DOは、来島ダムの中層、下層及び志津見ダムの中層、下層で低下しており、一般に魚介類が必要とされている溶存酸素量 (5mg/L以上※) を下回っている。
- 来島ダムの上層、志津見ダムの上層では藻類の光合成による酸素補給もあるため、DOが上昇している。



H24.8.22 与一原橋(八神)



H24.8.22 野土橋

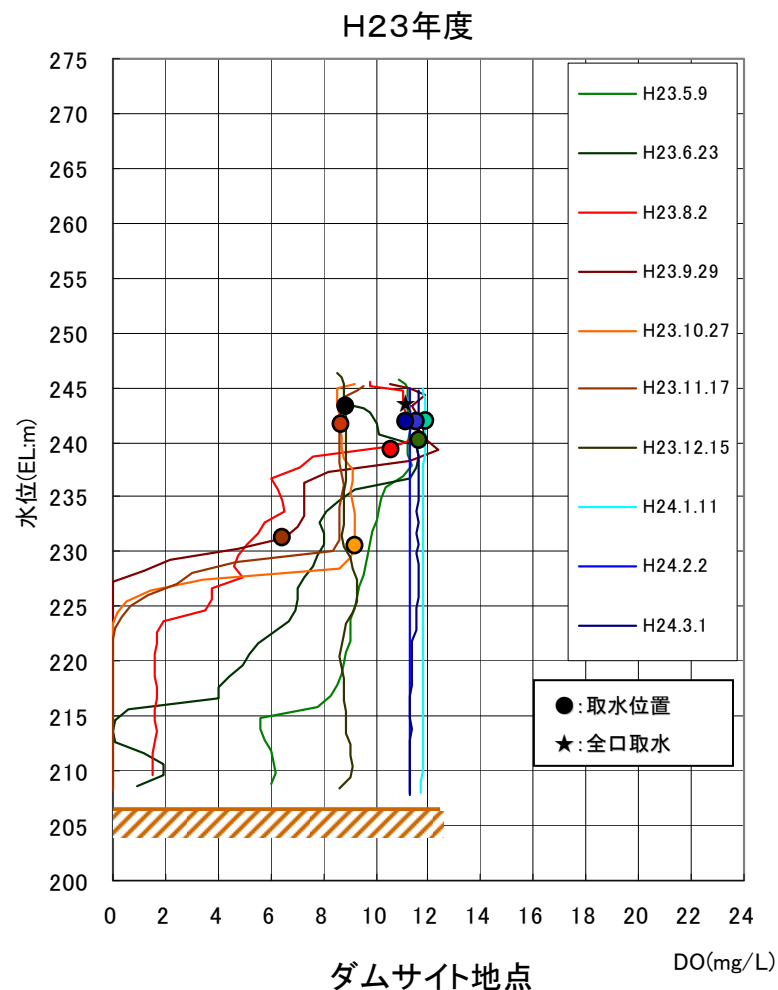
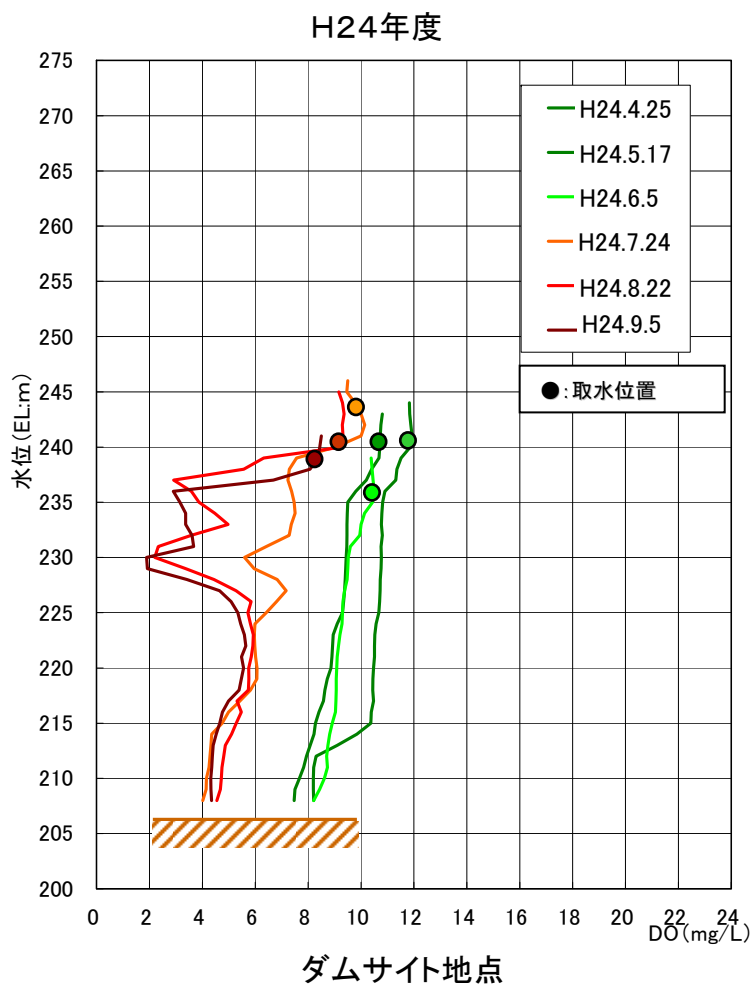
※(参考)建設省近畿技術事務所「水質調査の基礎知識(平成12年2月)」

# 資料－6－1 「黒っぽい水」神戸川における着色水調査について P.28)

## 【2】調査結果

### ⑥ DO鉛直分布

・DOの低下が、7月、8月頃に中層、下層で低くなっており、平成23年度は11月頃までDOが低くなっている。

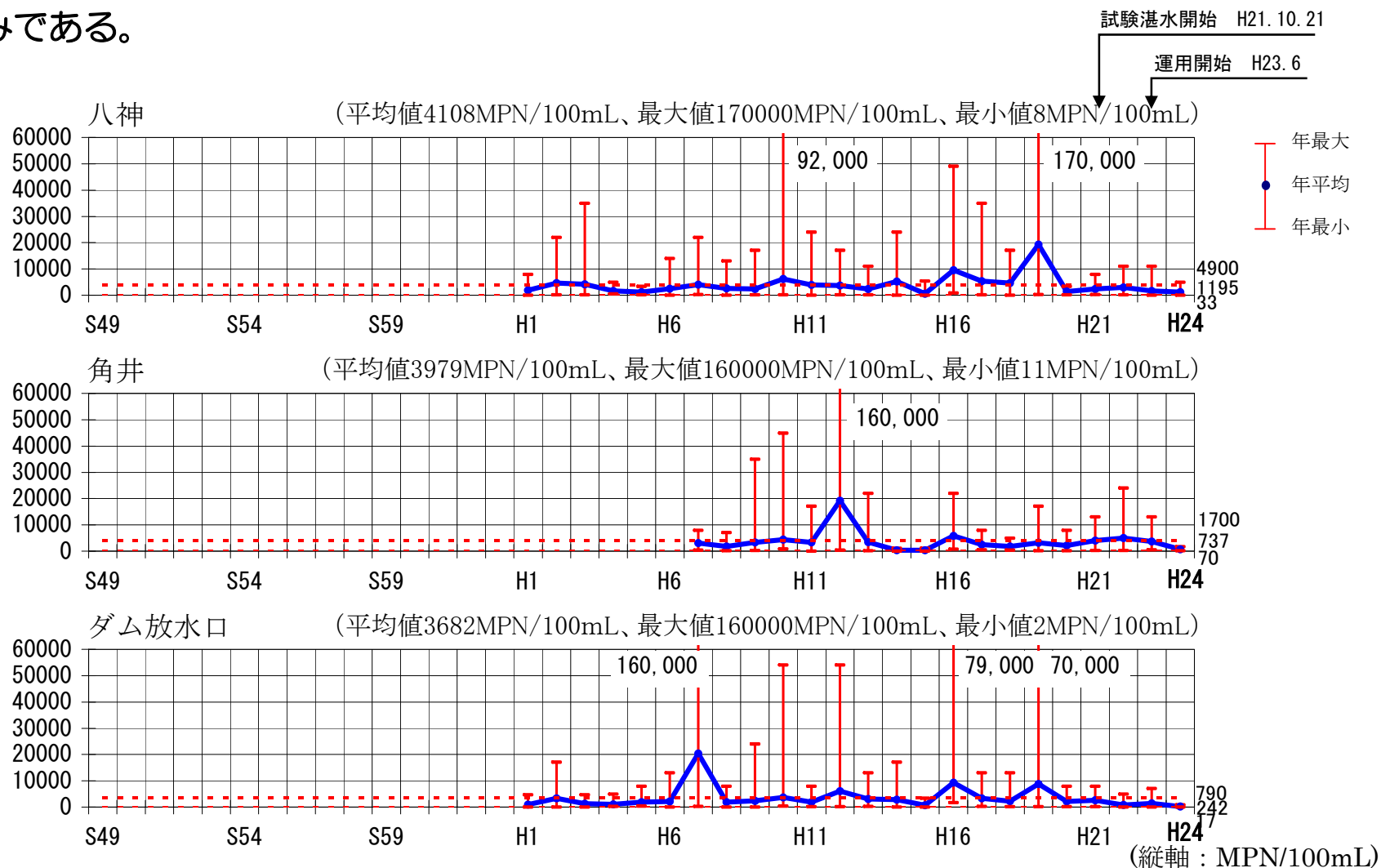


# 資料-6-1 「黒っぽい水」神戸川における着色水調査について P.29)

## 【2】調査結果

### ⑦ 大腸菌群数経年変化(1/2)

試験湛水前後において、大きな変動はなく、試験湛水後の大腸菌群数は、ほぼ平年並みである。

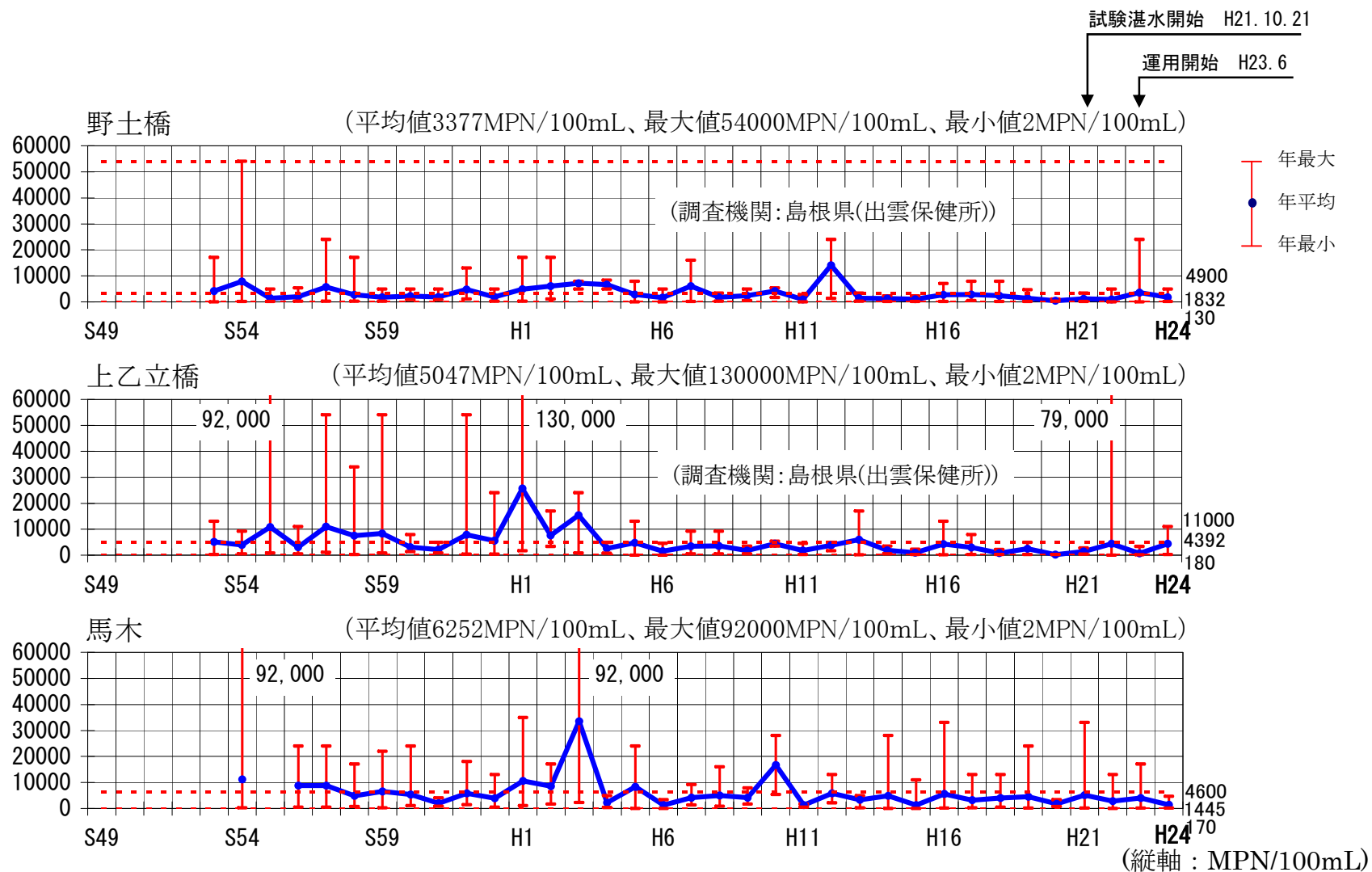


注：平成24年は1月から9月までの速報値データを表示。赤点線は平成23年までの各地点の最大値、最小値、平均値を示す。

# 資料-6-1 「黒っぽい水」神戸川における着色水調査について P.30)

## 【2】調査結果

### ⑦ 大腸菌群数経年変化(2/2)



注: 平成24年は1月から9月までの速報値データを表示。赤点線は平成23年までの各地点の最大値、最小値、平均値を示す。

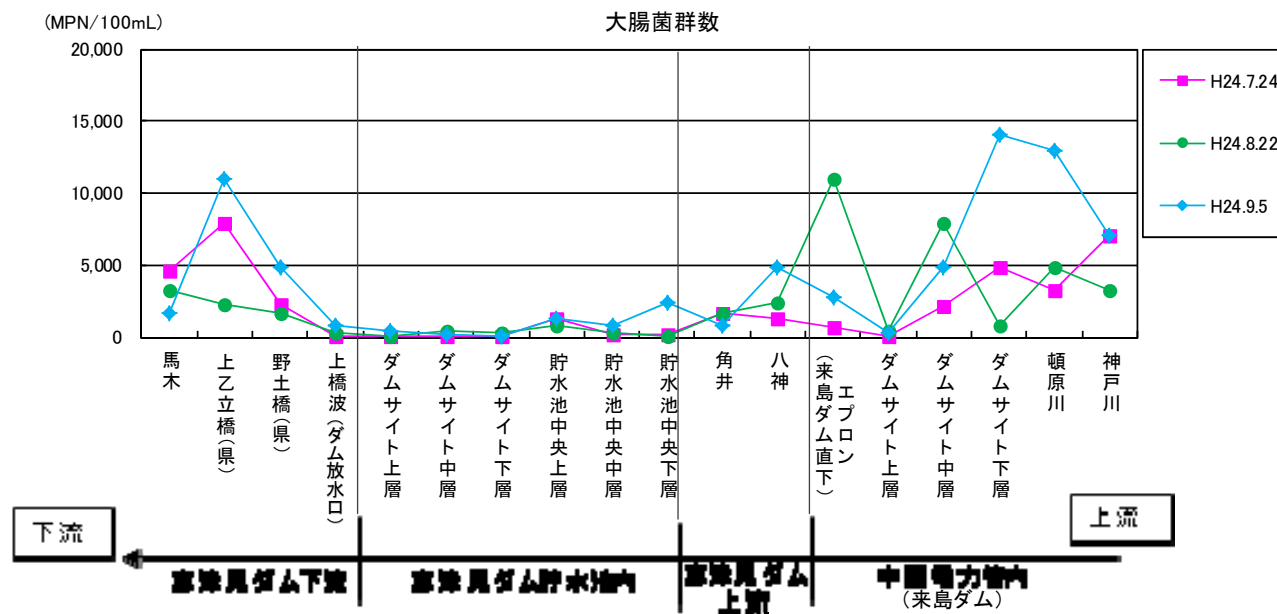


# 資料－6－1 「黒っぽい水」神戸川における着色水調査について P.31)

## 【2】調査結果

### ⑦ 水質縦断変化（大腸菌群数）

・大腸菌群数は、7月に神戸川・上乙立橋で、8月に来島ダム中層・来島ダム直下で、9月に頓原川・来島ダム下層・上乙立橋で他の地点よりも高い値を示している。

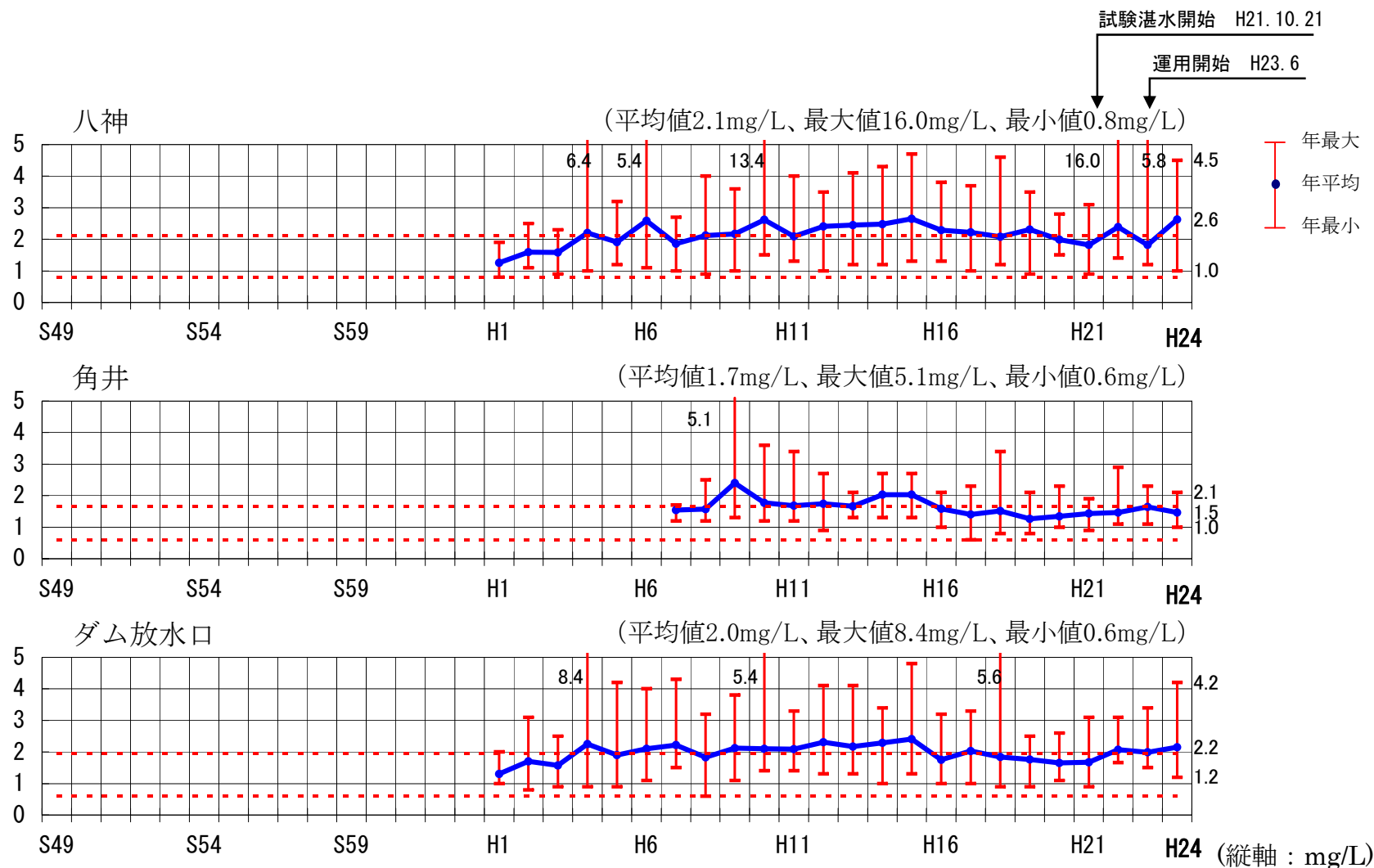


# 資料－6－1 「黒っぽい水」神戸川における着色水調査について P.32)

## 【2】調査結果

### ⑧ COD経年変化(1/2)

試験湛水前後において、大きな変動はなく、試験湛水後のCODは、ほぼ平年並みである。

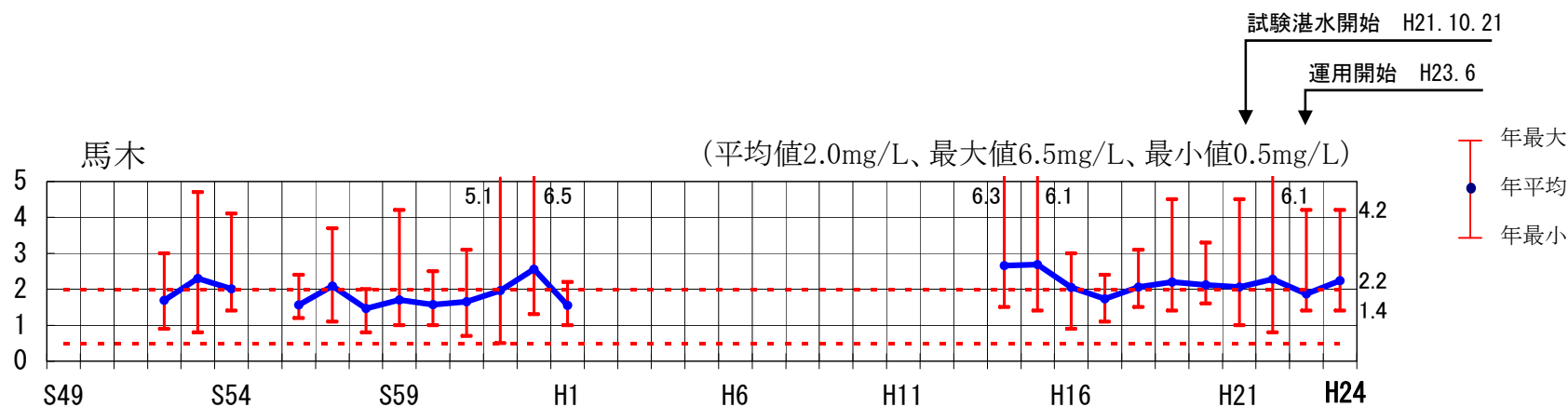


注：平成24年は1月から9月までの速報値データを表示。赤点線は平成23年までの各地点の最大値、最小値、平均値を示す。

# 資料－6－1 「黒っぽい水」神戸川における着色水調査について P.33)

## 【2】調査結果

### ⑧ COD経年変化(2/2)



(縦軸：mg/L)

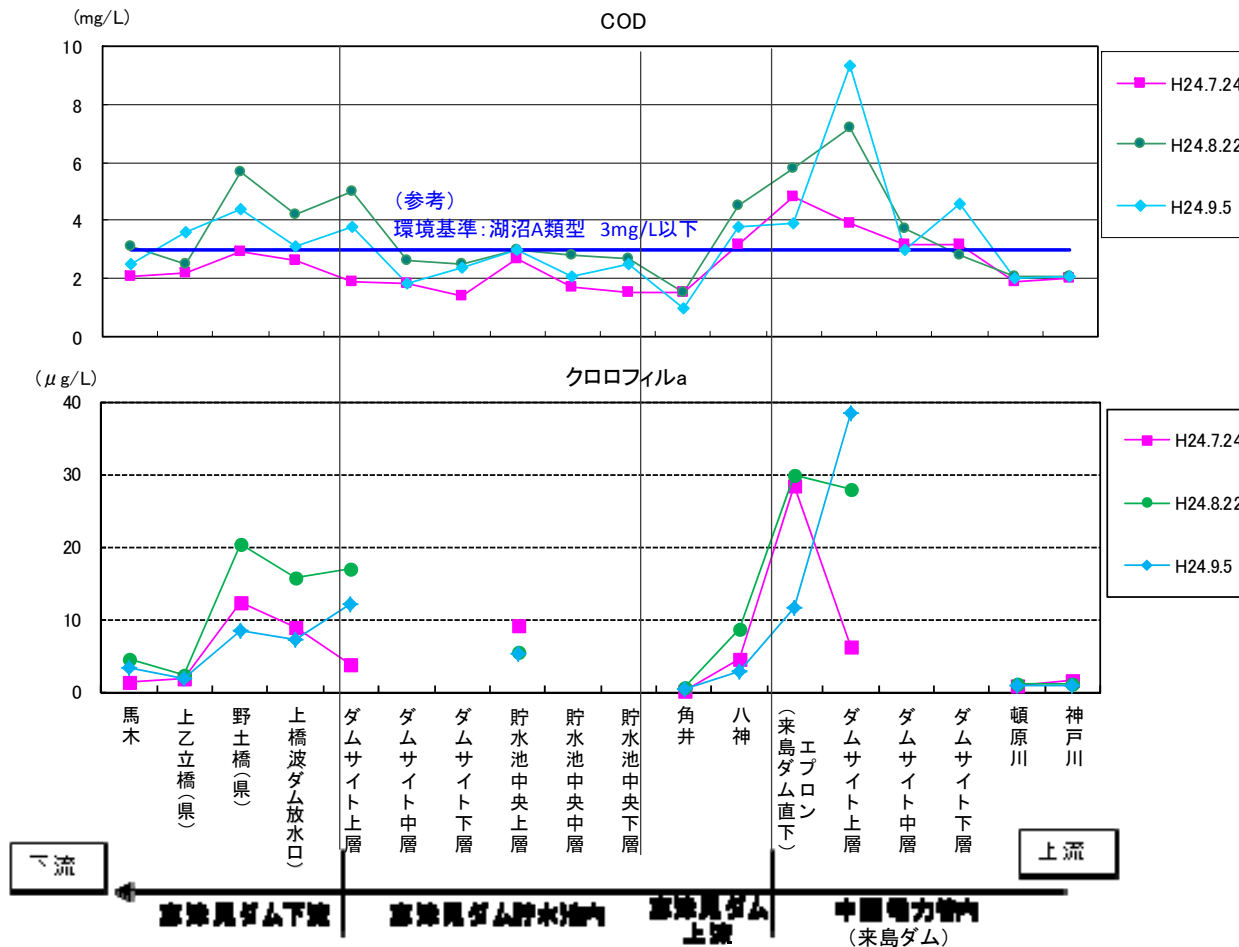
注：平成24年は1月から9月までの速報値データを表示。赤点線は平成23年までの各地点の最大値、最小値、平均値を示す。

# 資料-6-1 「黒っぽい水」神戸川における着色水調査について P.34)

## 【2】調査結果

### ⑧ 水質縦断変化 (COD、クロロフィルa再掲)

・CODは来島ダムサイト上層、来島ダム直下、志津見ダム上層で上昇している。CODはクロロフィルaとの関連性がみられ、藻類発生の影響が考えられる。



H24.8.22 与一原橋(八神)



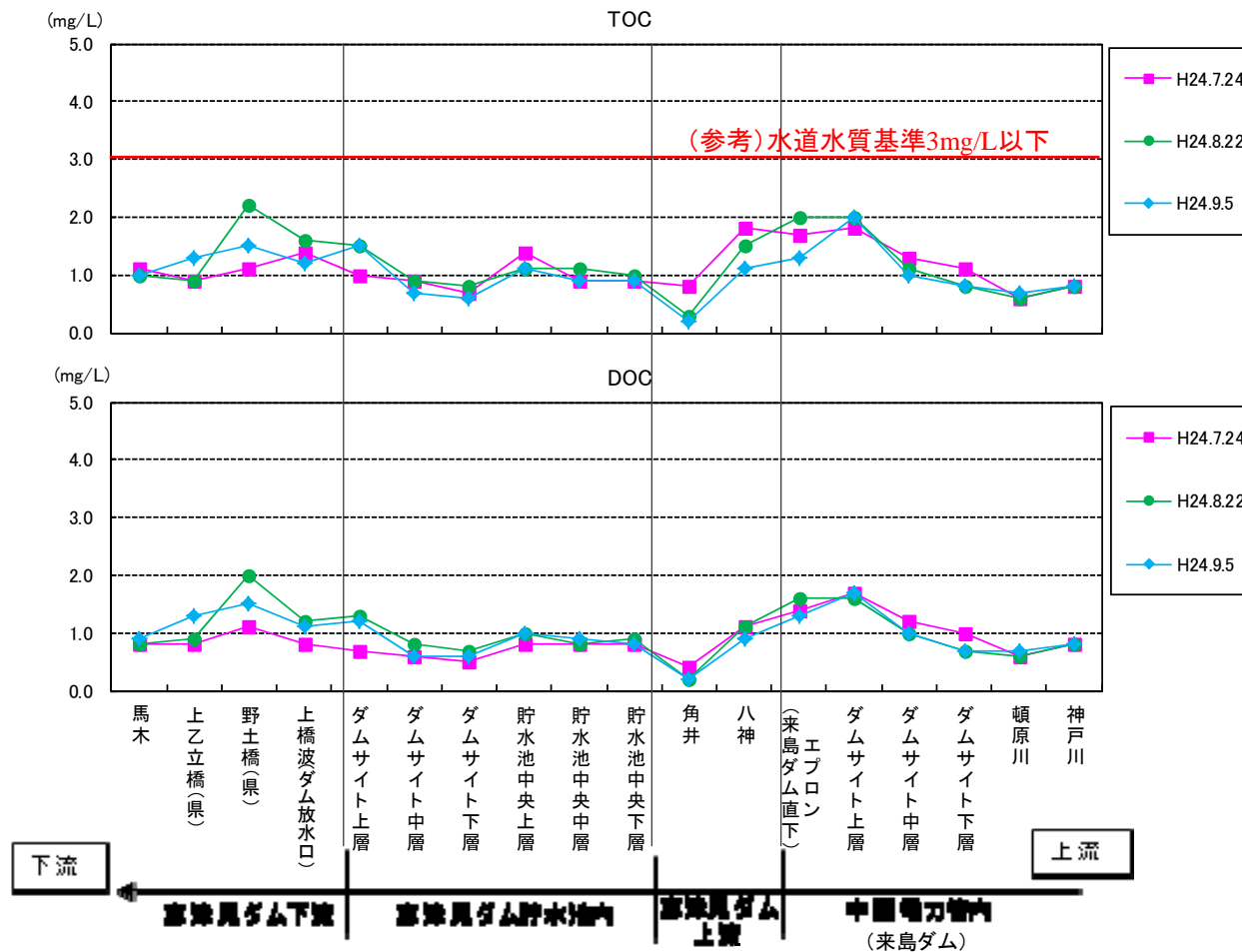
H24.8.22 野土橋

# 資料-6-1 「黒っぽい水」神戸川における着色水調査について P.35)

## 【2】調査結果

### ⑨ 水質縦断変化 (TOC(全有機態炭素)、 DOC(溶解性有機態炭素))

- TOC、DOCともにCODと同様に藻類の影響により値が変化していると考えられる。
- 参考までに、TOCを水道水質基準 (3mg/L) と照らしたところ、基準値を下回っている。



H24.8.22 与一原橋(八神)



H24.8.22 野土橋

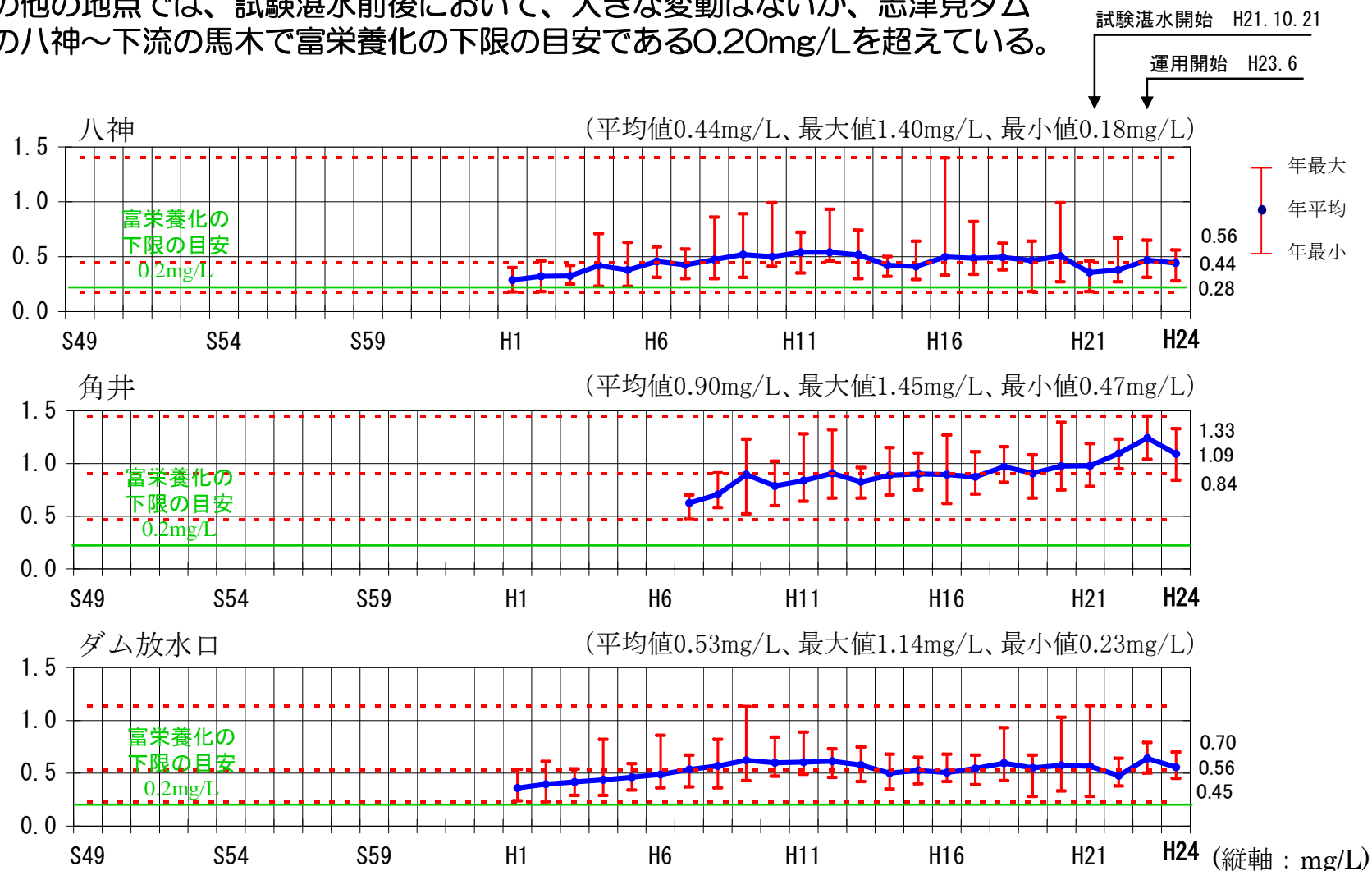


# 資料－6－1 「黒っぽい水」神戸川における着色水調査について P.36)

## 【2】調査結果

### ⑪ 全窒素経年変化(1/2)

流入河川の角井では近年上昇の傾向が見られるが、平成24年(1~9月)の平均値は低下している。その他の地点では、試験湛水前後において、大きな変動はないが、志津見ダム上流の八神~下流の馬木で富栄養化の下限の目安である0.20mg/Lを超えている。

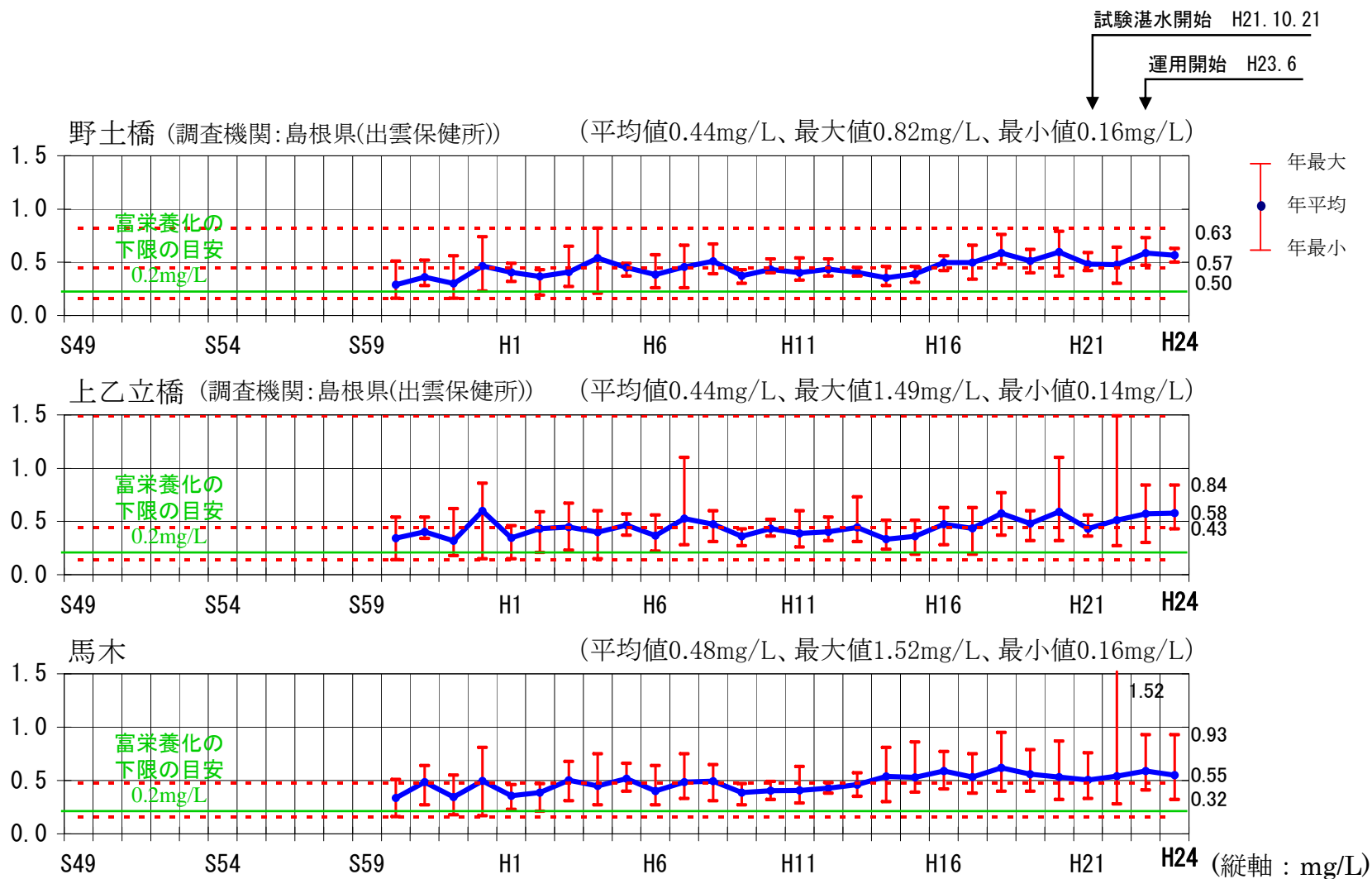


注：平成24年は1月から9月までの速報値データを表示。赤点線は平成23年までの各地点の最大値、最小値、平均値を示す。

# 資料-6-1 「黒っぽい水」神戸川における着色水調査について P.37)

## 【2】調査結果

### ⑪ 全窒素経年変化(2/2)



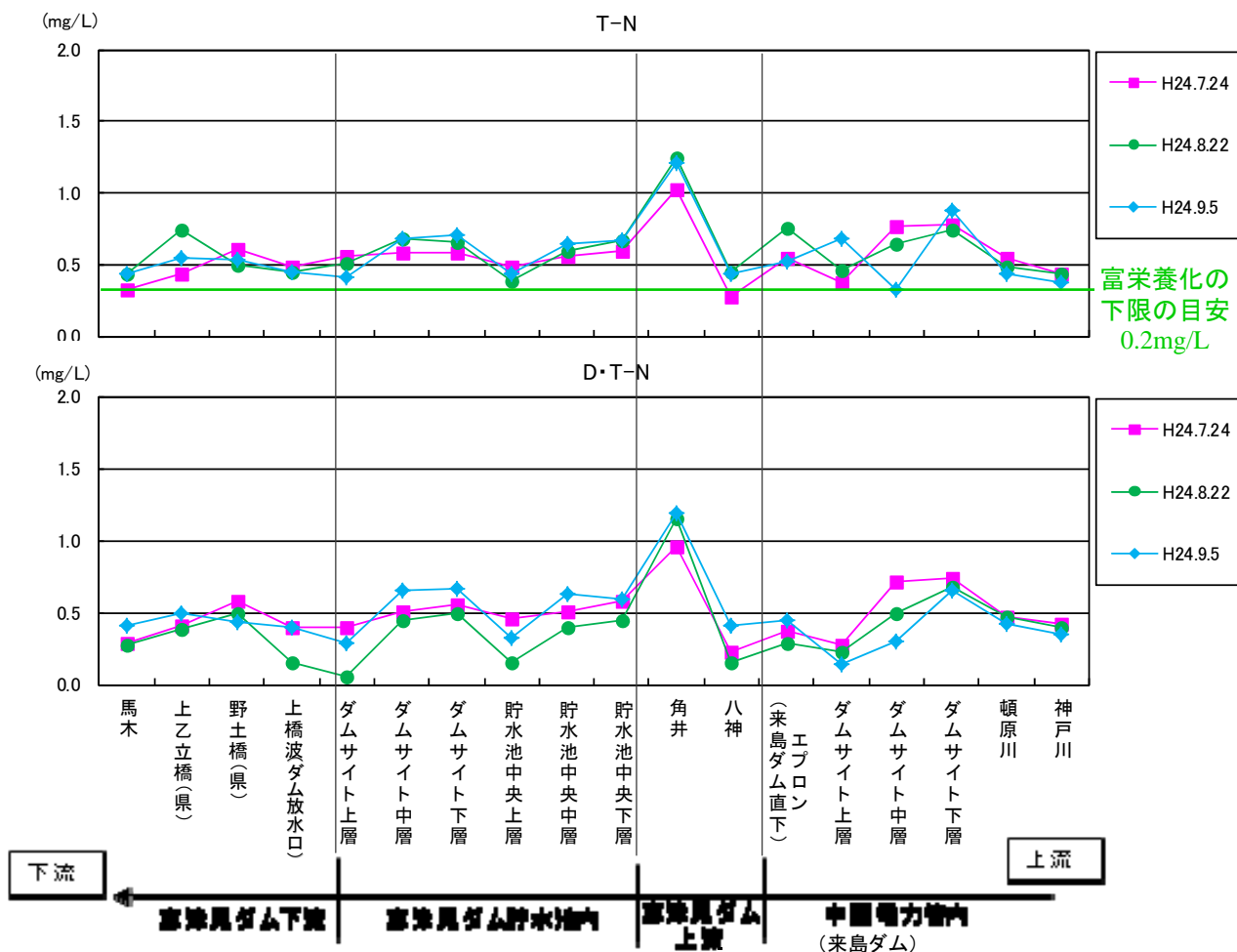
注：平成24年は1月から9月までの速報値データを表示。赤点線は平成23年までの各地点の最大値、最小値、平均値を示す。

# 資料-6-1 「黒っぽい水」神戸川における着色水調査について P.38)

## 【2】調査結果

### ⑪ 水質縦断変化 (T-N(全窒素)、D・T-N(溶解性全窒素))

- T-N、D・T-Nは、角井で高い値を示しており、8月と9月にはそれぞれ約1.25mg/L、約1.15mg/Lとなっている。
- 来島ダム上流の神戸川から馬木では富栄養化の下限の目安である0.20mg/Lを超えて推移している。



H24.8.22 角井



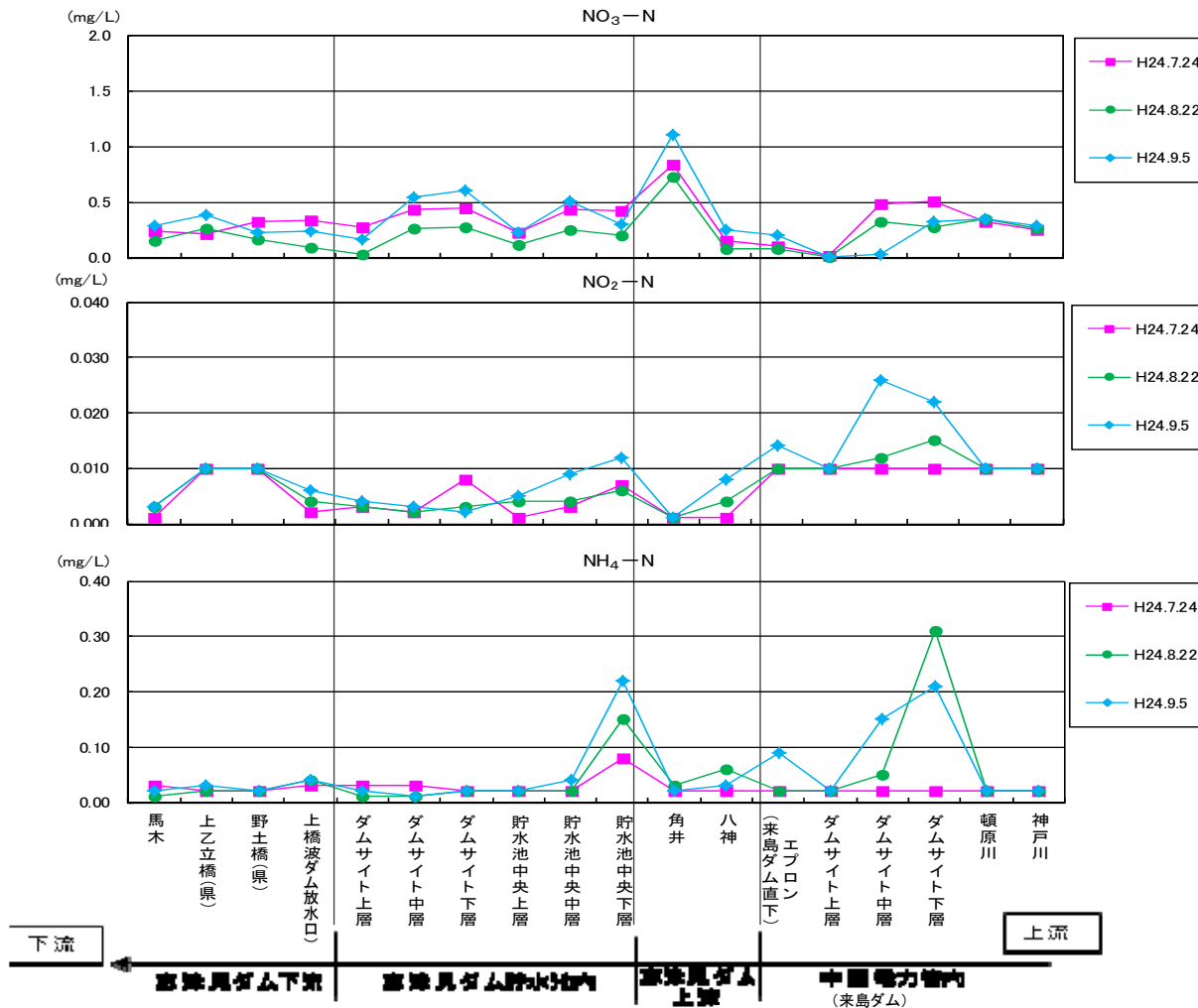
H24.8.22 野土橋

# 資料-6-1 「黒っぽい水」神戸川における着色水調査について P.39)

## 【2】調査結果

### ⑫ 水質縦断変化 (NO<sub>3</sub>-N(硝酸態窒素)、NO<sub>2</sub>-N(亜硝酸態窒素)、NH<sub>4</sub>-N(アンモニア態窒素))

- 肥料などに含まれているNO<sub>3</sub>-Nは、角井で高い値を示しており、9月に1.10mg/Lとなっている。
- 8月、9月のNH<sub>4</sub>-Nは、志津見ダム、来島ダムともに下層で高い値を示しており、下層DOの低下による影響が考えられる。



H24.9.5 角井



H24.9.5 野土橋

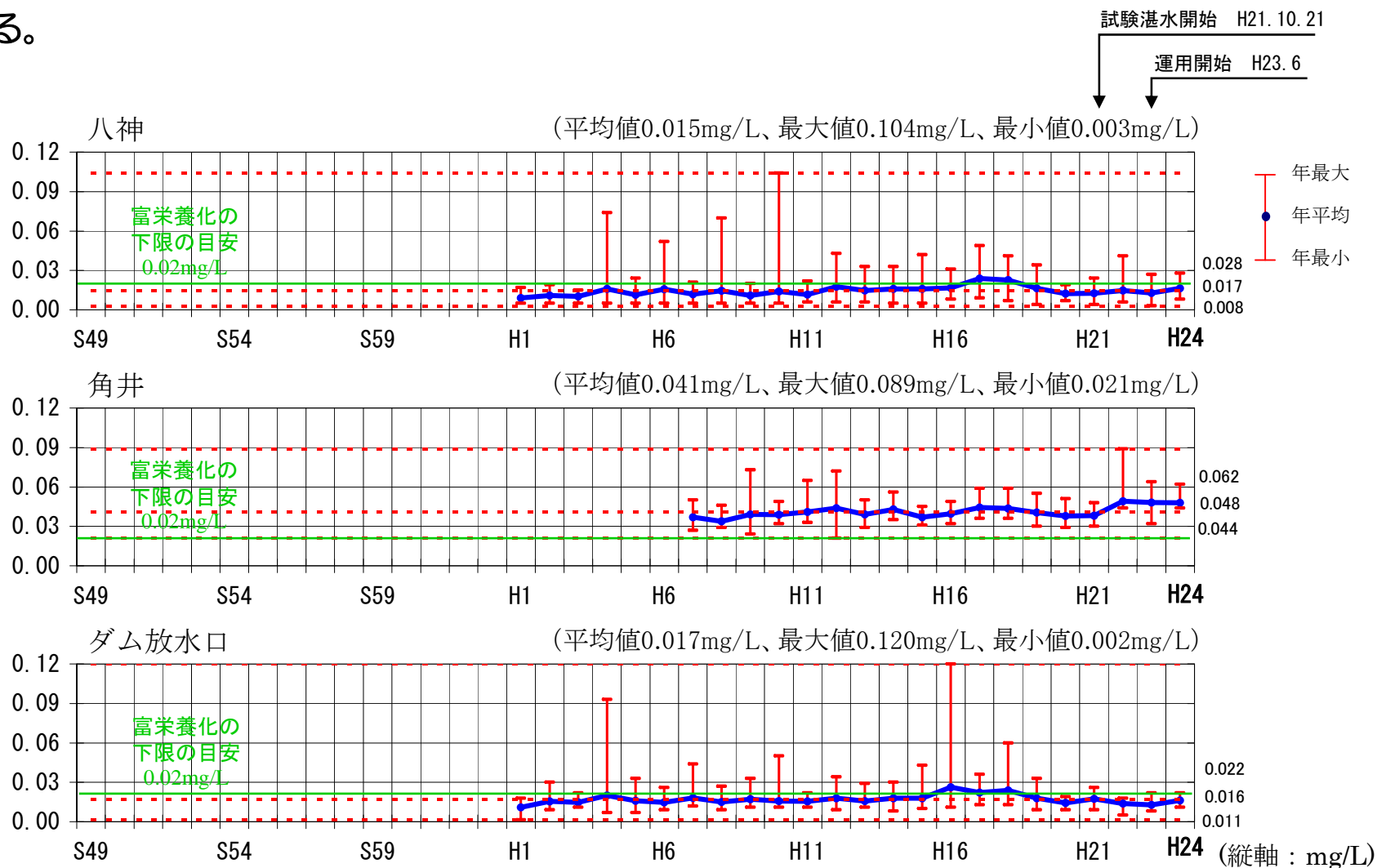


# 資料-6-1 「黒っぽい水」神戸川における着色水調査について P.40)

## 【2】調査結果

### ⑮ 全リン経年変化(1/2)

試験湛水前後において、大きな変動はなく、試験湛水後の全リンは、ほぼ平年並みである。



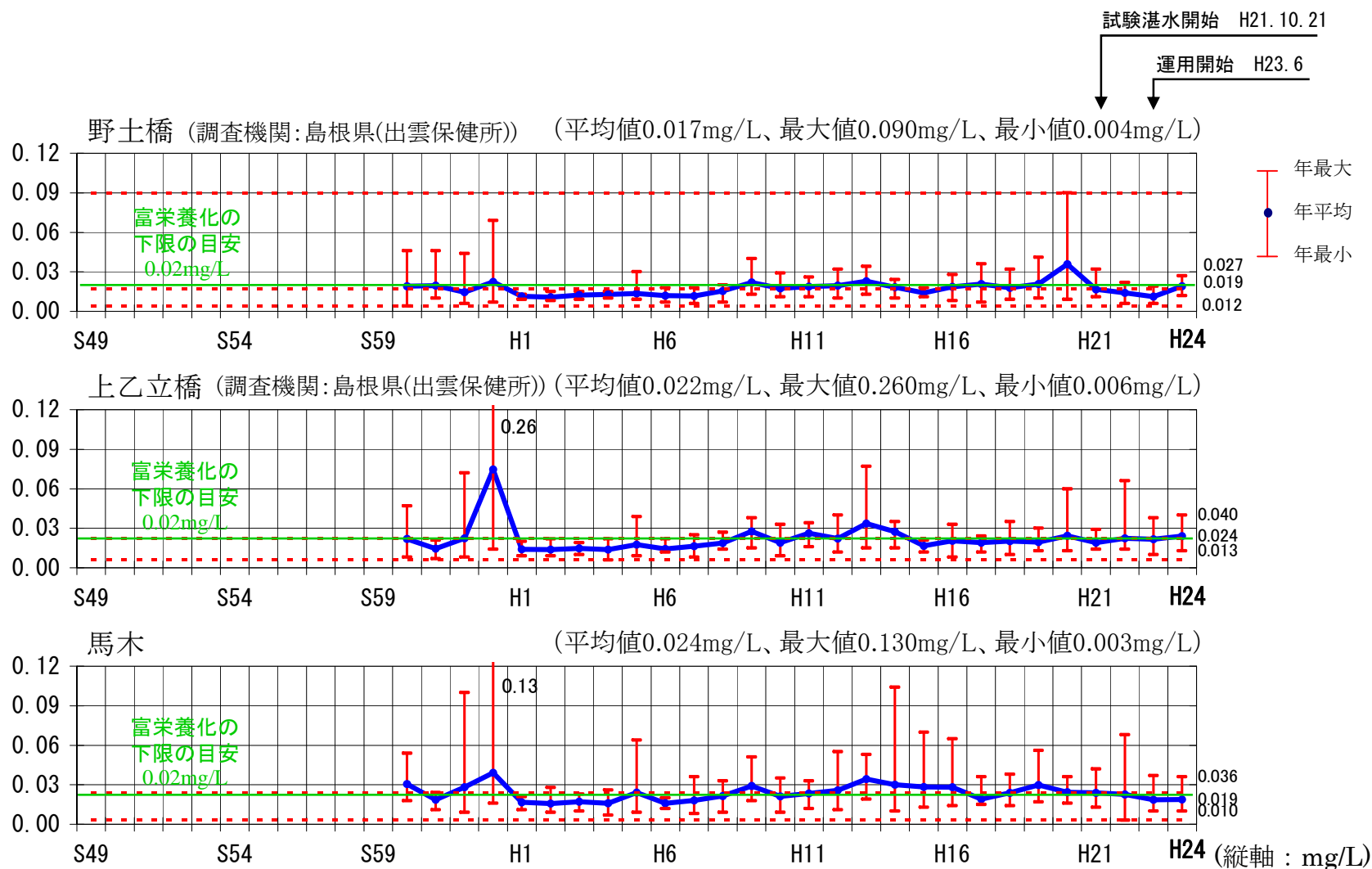
注：平成24年は1月から9月までの速報値データを表示。赤点線は平成23年までの各地点の最大値、最小値、平均値を示す。



# 資料-6-1 「黒っぽい水」神戸川における着色水調査について P.41)

## 【2】調査結果

### ⑮ 全リン経年変化(2/2)



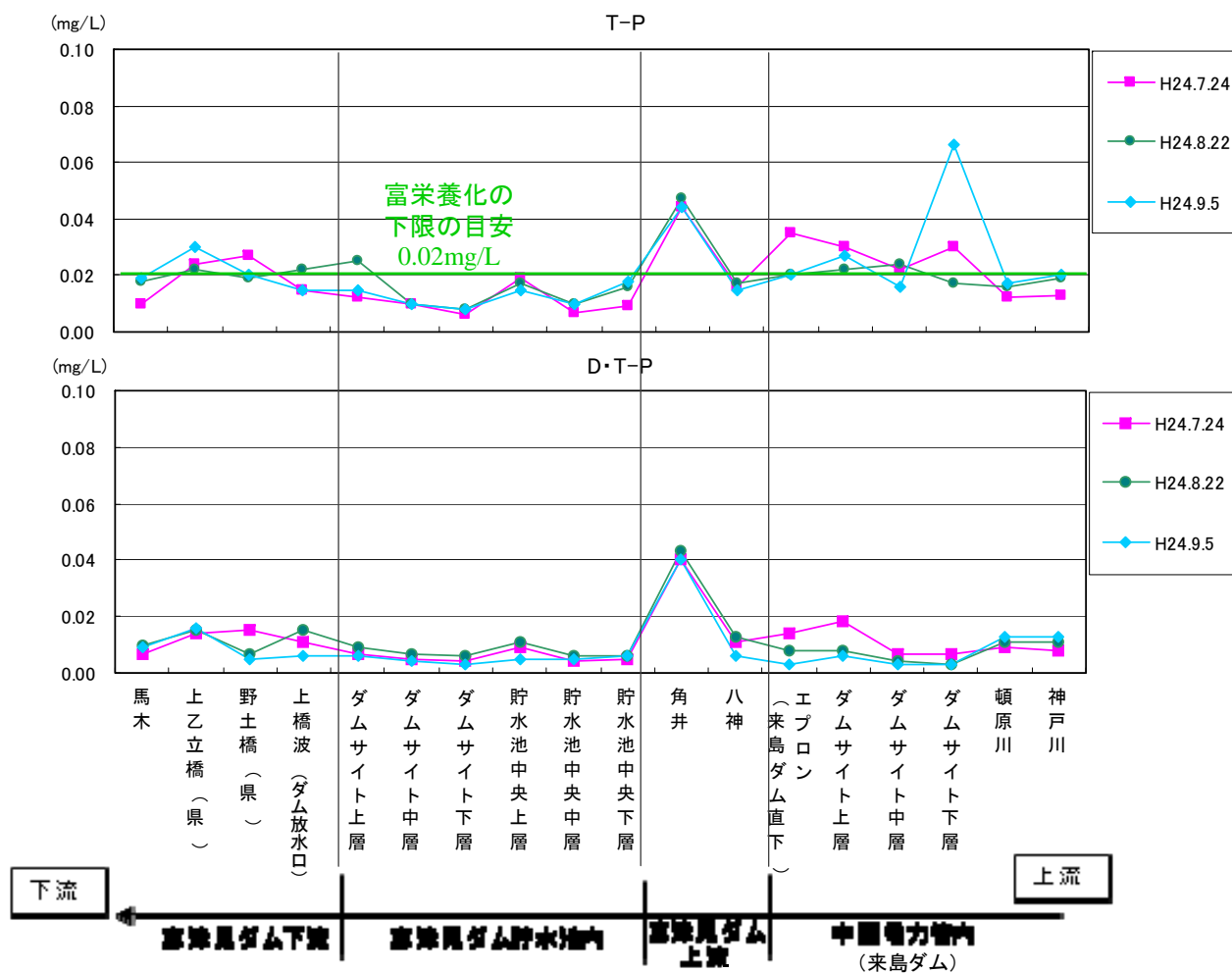
注：平成24年は1月から9月までの速報値データを表示。赤点線は平成23年までの各地点の最大値、最小値、平均値を示す。

# 資料-6-1 「黒っぽい水」神戸川における着色水調査について P.42)

## 【2】調査結果

### ⑮ 水質縦断変化 (T-P(全リン)、D・T-P(溶解性全リン))

・T-P、D・T-Pは、他の地点と比べて角井で高い値を示しており、8月にはそれぞれ0.047mg/L、0.043mg/Lとなっている。



H24.7.24 角井



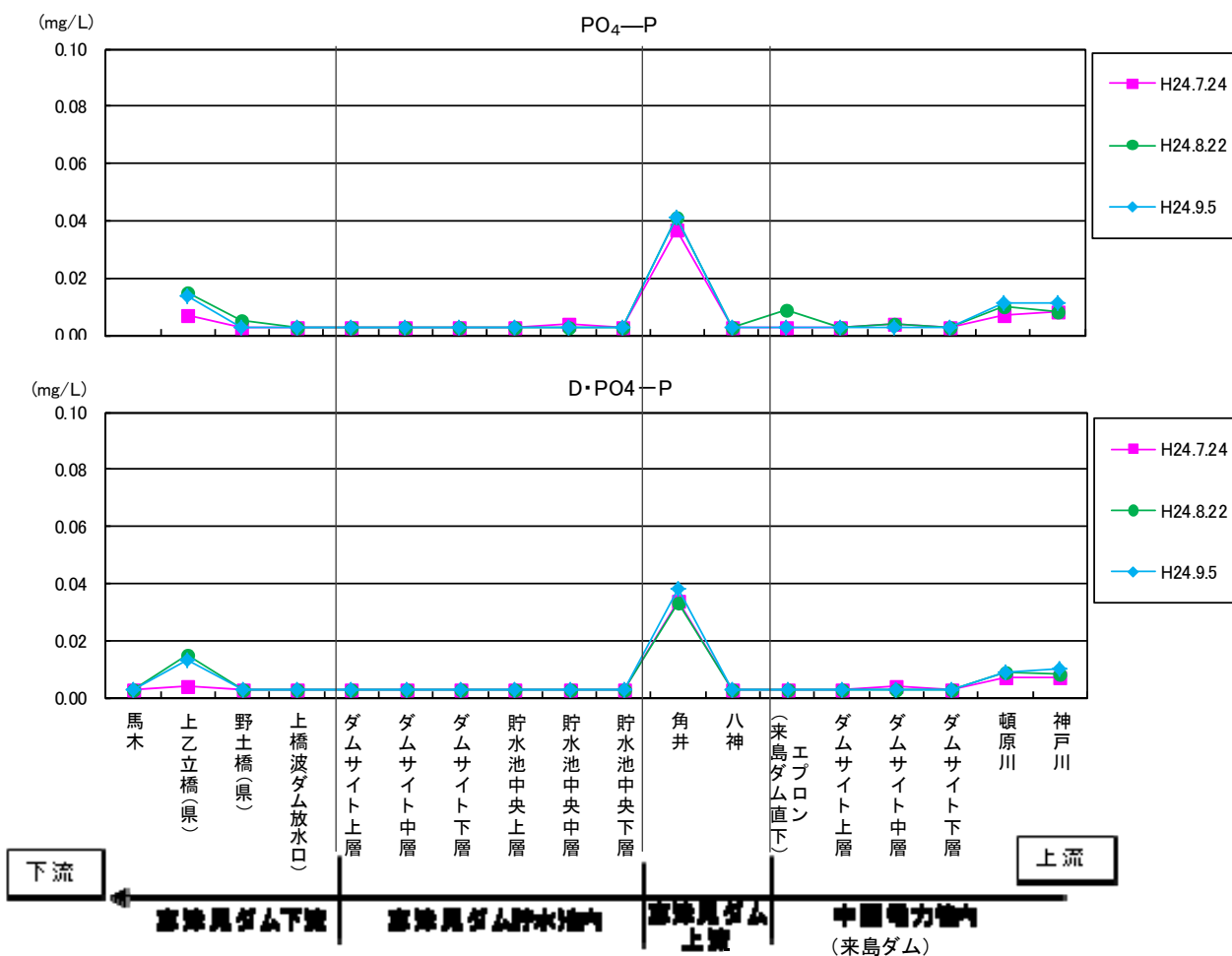
H24.7.24 野土橋

# 資料-6-1 「黒っぽい水」神戸川における着色水調査について P.43)

## 【2】調査結果

### ⑯ 水質縦断変化 (PO<sub>4</sub>-P(リン酸態リン)、D・PO<sub>4</sub>-P(溶解性リン酸態リン))

・PO<sub>4</sub>-P、D・PO<sub>4</sub>-Pは、他の地点と比べて角井で高い値を示しており、9月にはそれぞれ0.041mg/L、0.038mg/Lとなっている。



H24.9.5 角井



H24.9.5 野土橋

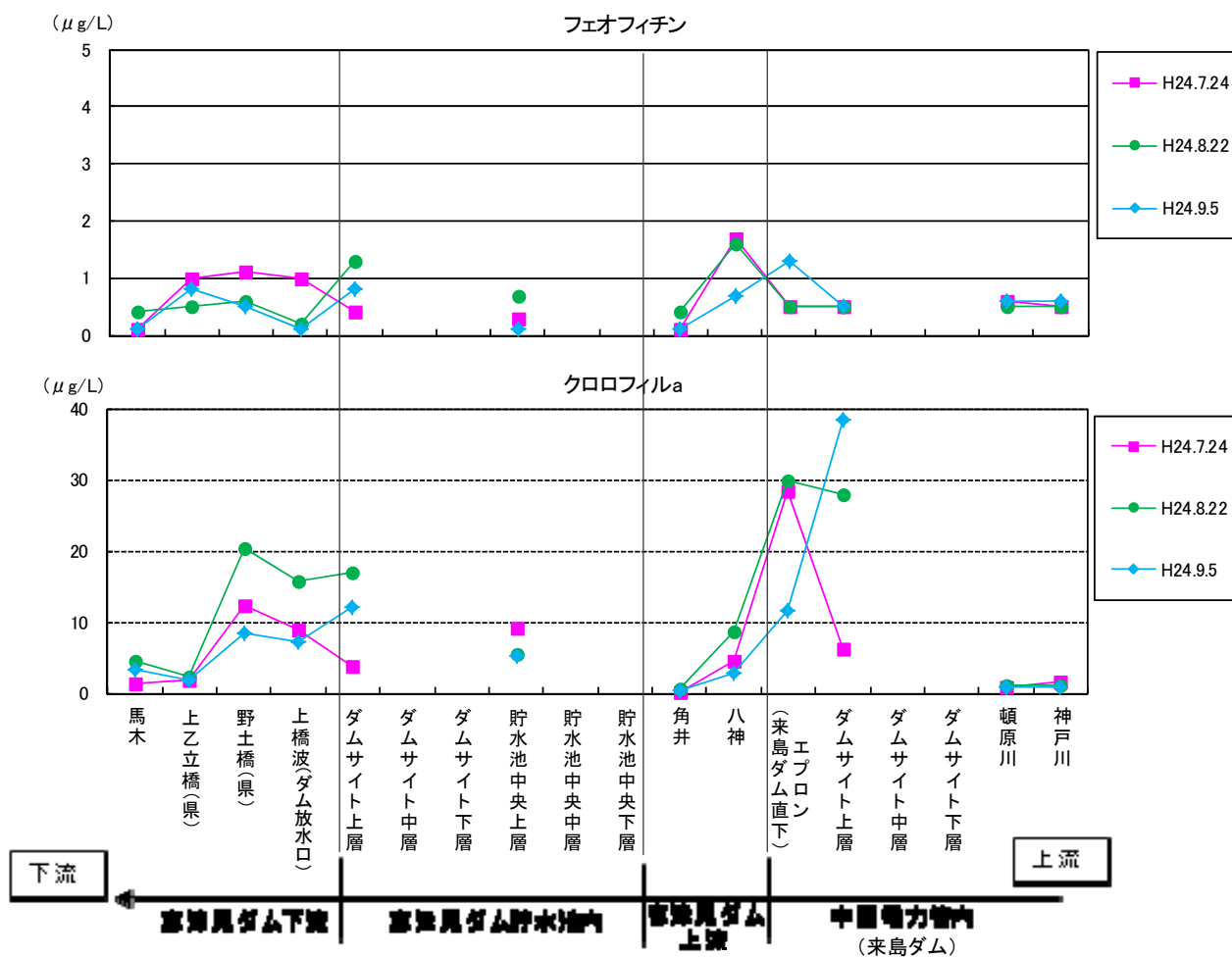


# 資料-6-1 「黒っぽい水」神戸川における着色水調査について P.44)

## 【2】調査結果

### ⑰ 水質縦断変化（フェオフィチン、クロロフィルa再掲）

- ・フェオフィチンはクロロフィルaの分解物であり、藻類の死細胞の量を示す指標であることから、クロロフィルaの増減と関連性が見られる。
- ・フェオフィチンは来島ダム下流の八神において、他の地点より高い。



H24.7.24 与一原橋(八神)



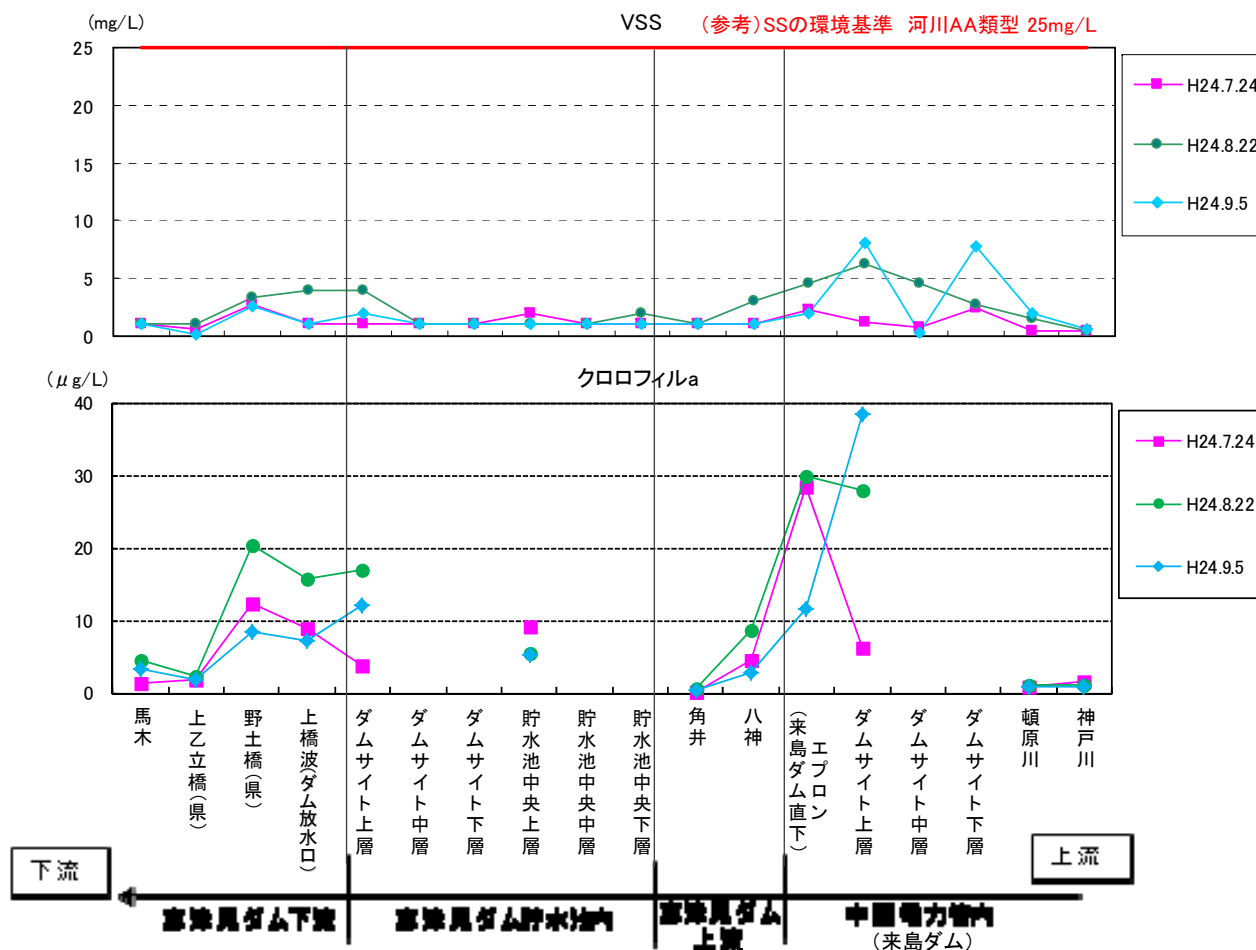
H24.7.24 野土橋

# 資料-6-1 「黒っぽい水」神戸川における着色水調査について P.45)

## 【2】調査結果

### ⑳ 水質縦断変化 (VSS、クロロフィルa再掲)

- VSSは浮遊物の強熱減量であり、水中に含まれる有機物量を推定する指標となる。クロロフィルaが高いところで同様の傾向が見られる。
- 参考として、SSの環境基準値と照らしたところ全地点で低くなっている。



H24.8.22 与一原橋(八神)



H24.8.22 柳瀬橋上流(上橋波)

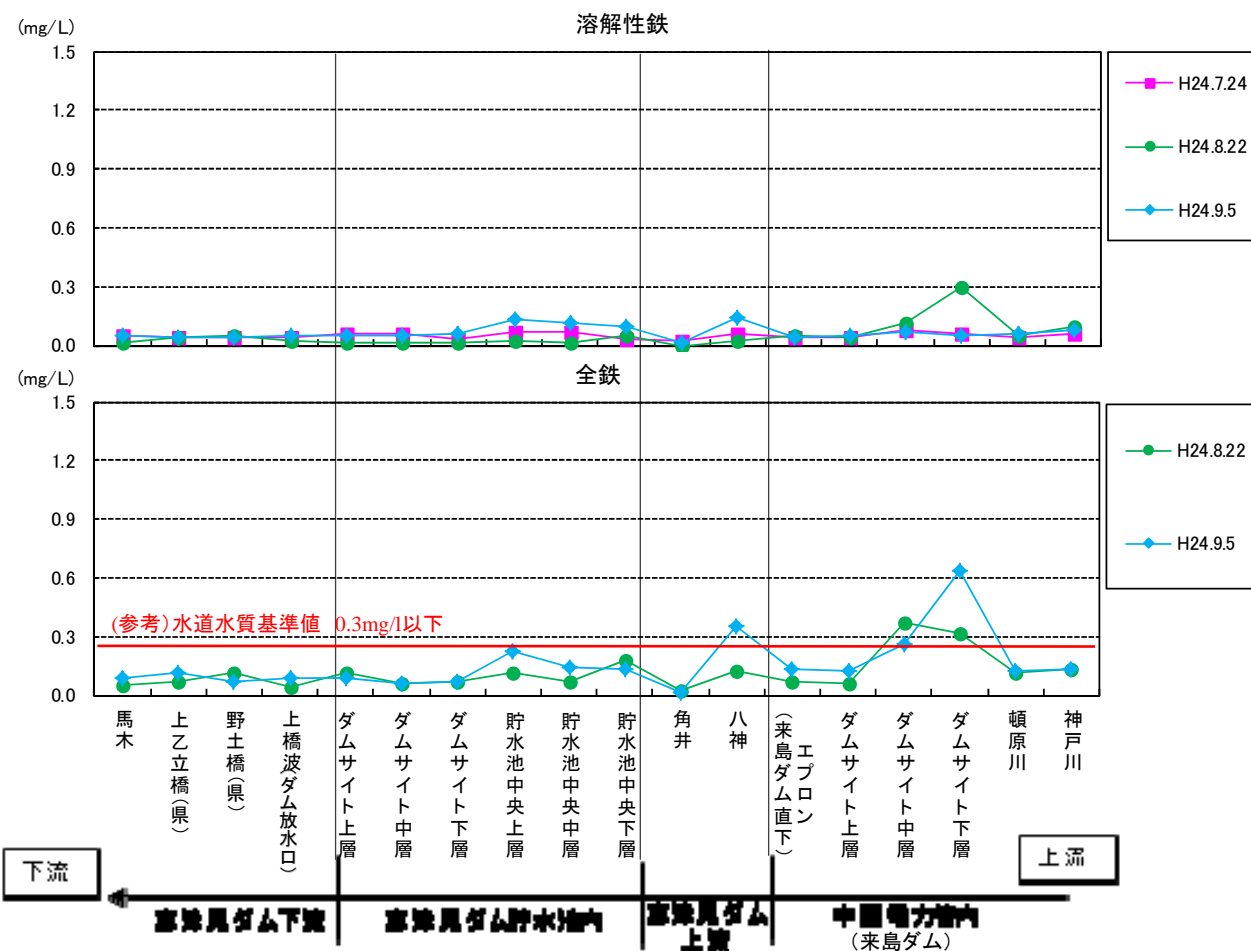


# 資料-6-1 「黒っぽい水」神戸川における着色水調査について P.46)

## 【2】調査結果

### ②1 水質縦断変化（溶解性鉄、全鉄）

- 溶解性鉄は、8月に来島ダム下層で0.3mg/Lであり、DO低下による溶出が考えられる。志津見ダム下層では他地点と同様に低い値となっている。
- 全鉄は、9月に来島ダム下層で0.64mg/L、八神で0.35mg/Lであり、（参考）水道水質基準の0.3mg/Lより高い値を示している。
- 溶解性鉄、全鉄ともに貯水池下層の濃度上昇による志津見ダム下流河川への影響は見られない。



H24.9.5 与一原橋(八神)



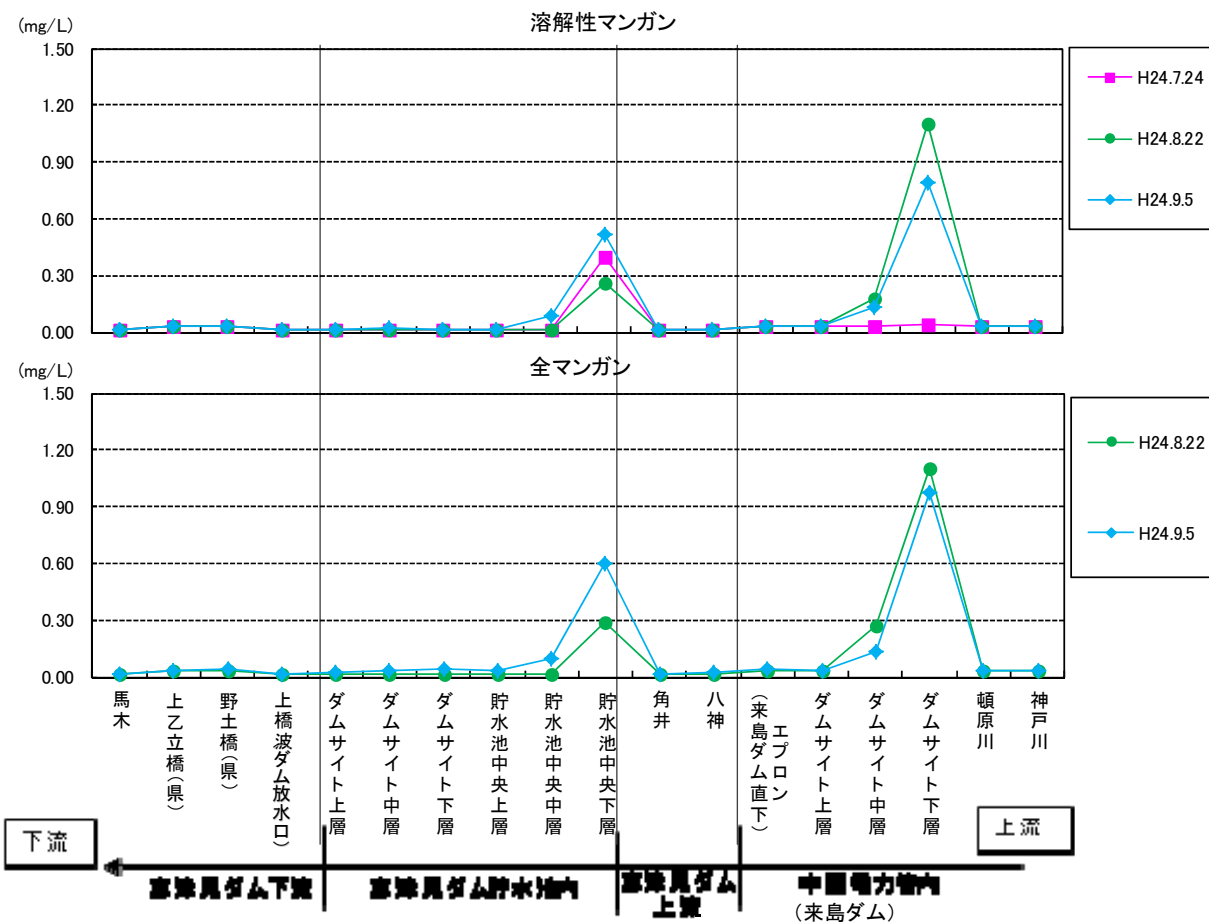
H24.9.5 野土橋

# 資料-6-1 「黒っぽい水」神戸川における着色水調査について P.47)

## 【2】調査結果

### ② 水質縦断変化（溶解性マンガ、全マンガ）

- 溶解性マンガは、8月に来島ダムサイト下層で1.1mg/L、志津見ダム下層で0.26mg/Lであり、DO低下による溶出が考えられる。
- 全マンガは、8月に来島ダムサイト下層で1.1mg/L、志津見ダム下層で0.29mg/Lであり、大半が溶解性マンガであることから、底質からの溶出が考えられる。
- 溶解性マンガ、全マンガともに貯水池下層の濃度上昇による志津見ダム下流河川への影響は見られない。



H24.9.5 与一原橋(八神)



H24.9.5 野土橋

## 資料－6－1 「黒っぽい水」神戸川における着色水調査について P.48)

### 【3】まとめ

1. 平成24年7月、8月、9月の調査において、濁りの指標であるSS、濁度は、来島ダムサイト下層で高い。また、志津見ダム貯水池中央下層で高い値を示す時期があるが、環境基準以下であり志津見ダム下流への影響は見られない。

なお、定点観測の結果8月20日頃より9月20日頃まで、来島ダム下流の与一原橋から志津見ダム下流の野尻橋付近において河川水が多少緑であることを確認した。これは、来島ダム湖、また、志津見ダム湖から流出した藻類の影響によるものと思われる。

2. 「黒っぽい水」の要因と考えられる①有機物（DOC（溶解性有機態炭素）、VSS（SSの強熱減量）） ②鉱物（鉄、マンガン）を追加し調査を実施した。

#### ①有機物系について

平成24年7月、8月、9月の調査において、来島ダム、志津見ダム、上橋波、野土橋のクロロフィルaの値が高く、DOC、VSSなどの有機物の指標に影響を与えていると考えられる。

TOC（DOC）は、水道水質基準以下の値であり、SS（VSS）は、環境基準以下の低い値であったことから、「黒っぽい水」の原因究明には至らなかった。

#### ②鉱物系について

全鉄、溶解性鉄、全マンガン、溶解性マンガンは来島ダムサイト下層で8月、9月に高い時期がある。また、志津見ダム貯水池中央下層で8月、9月に高い時期があるが下流河川への影響は見られないことから、「黒っぽい水」の原因究明には至らなかった。

3. 今回の調査では「黒っぽい水」に関する原因究明には至らなかったが、今後、専門家の助言を受けて継続的に調査を行う。また、来島ダムからの放流水が黒いという地元の意見に関し、貯水池水質と放流水の関係について河川管理者である島根県が中国電力とともに調査・原因究明する必要がある。