

# 蛭田川と四時川(2)

## ～河川の比較と自浄作用について～

勿来高等学校  
理科研究部

# はじめに



- ・今年度の目標：勿来の川を「自然が存在する場」に
- ・蛭田川・四時川それぞれの汚染状況は異なる

今年の河川の状況は？  
水質の違いの原因は？

# 粘土鉱物



- 水環境の浄化機能



# 材料と方法

- i) 蛭田川と四時川の比較：8月（各中流域）
- ii) 水質調査：6－8月（4地点×月1回）
- iii) 土砂・粘土による水質浄化実験：10月

# 調査風景（比較、水質調査）

蛭田川

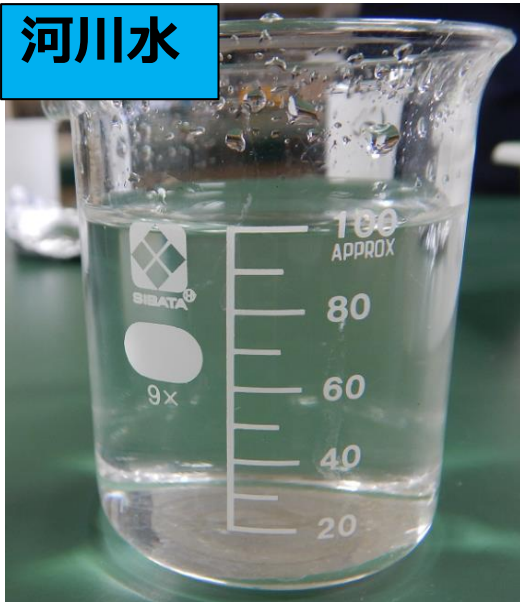


四時川



# 土砂・粘土の水質浄化実験

河川水



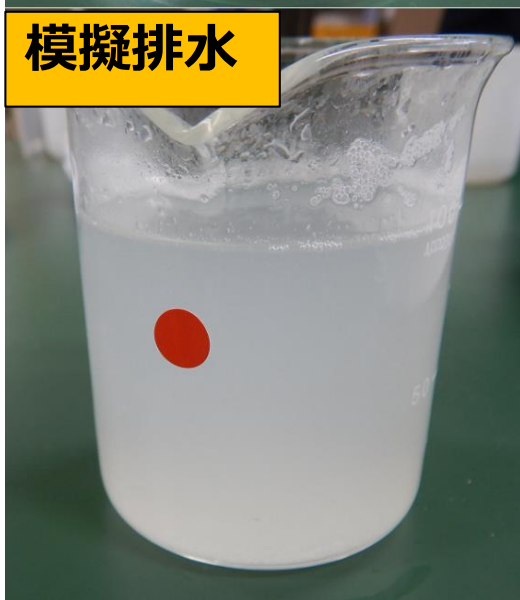
河川水+粘土



河川水+土砂



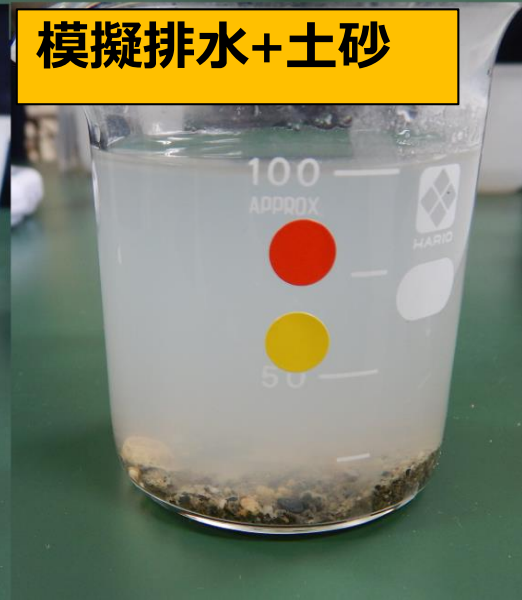
模擬排水



模擬排水+粘土



模擬排水+土砂





# 土砂・粘土の水質浄化実験

## ◎水標本

- 河川水…100m L
- 模擬排水…100m L (米のとぎ汁50m L+河川水50m L)

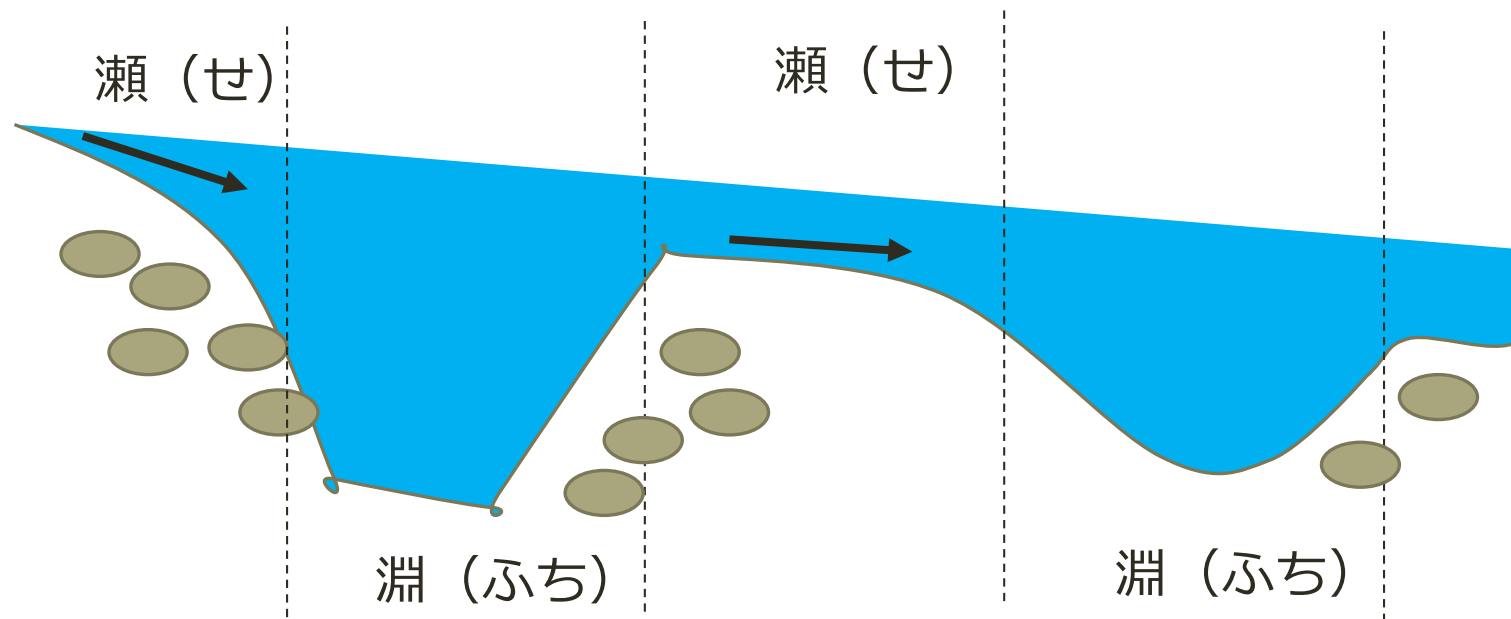
## ◎川底の環境

- 土砂・粘土なし (陰性対照)
- 土砂…10 g
- 粘土鉱物…10 g

## ◎流水環境

- エアーポンプあり/なし

# 川の流水環境



調査開始時（0時間）、1日後（24時間）  
パックテストによる3項目の水質測定  
（COD、 $\text{NH}_4^+ - \text{N}$ 、 $\text{PO}_4^{3-} - \text{P}$ ）



# 結果と考察：蛭田川と四時川の比較

(2020)

河川名 調査項目	蛭田川	四時川
気温	30.9	33.0
水温	28.0	22.7
COD	7	4
pH	7.5	7.3
$\text{NH}_4^+ - \text{N}$	0.35	0
$\text{NO}_2^- - \text{N}$	0.075	0
$\text{NO}_3^- - \text{N}$	0.2	0.2
$\text{PO}_4^{3-} - \text{P}$	0.35	0

蛭田川のみ検出

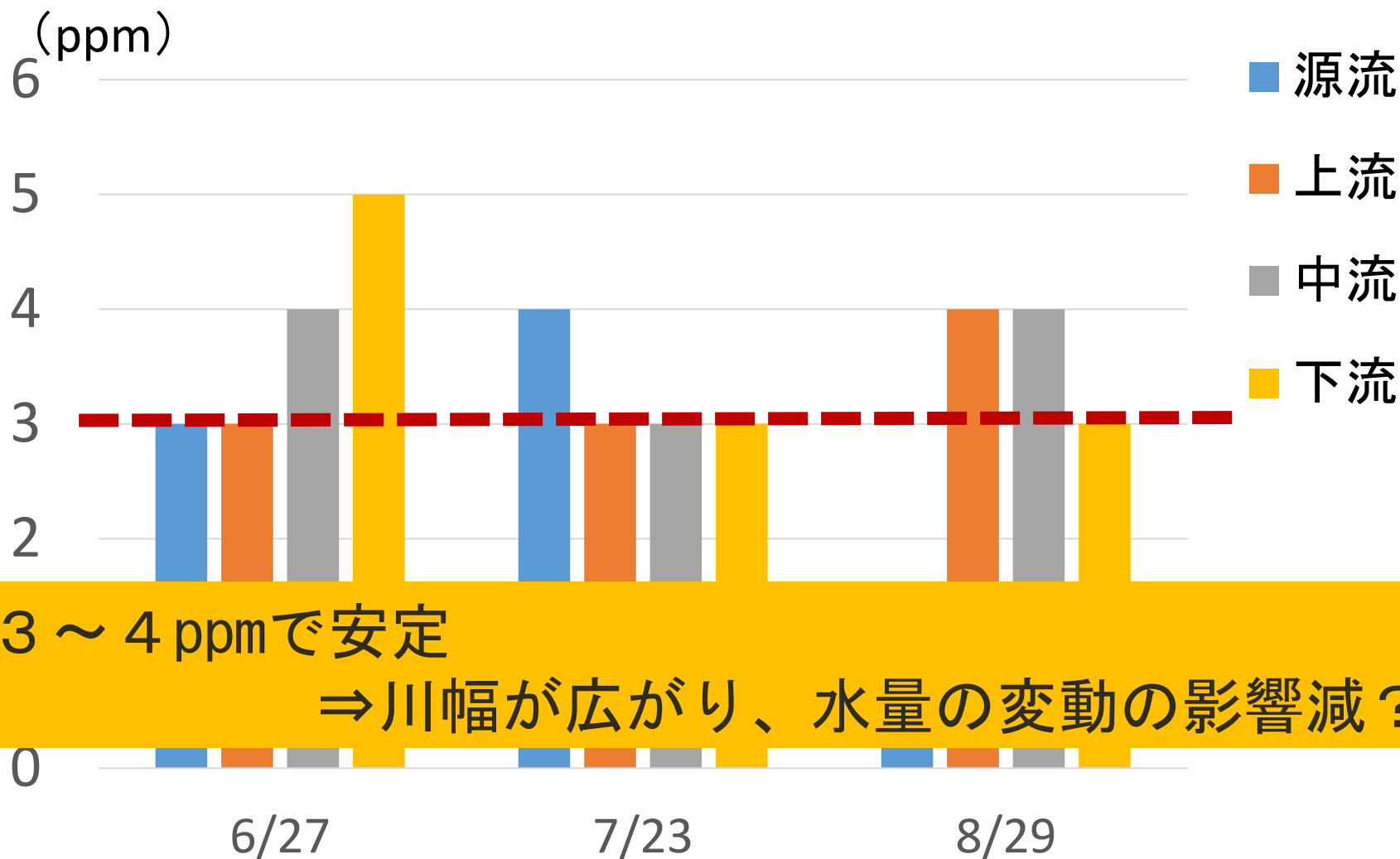
コロナにより四時川  
利用減  
⇒ ゴミ減が関連?

蛭田川のみ検出

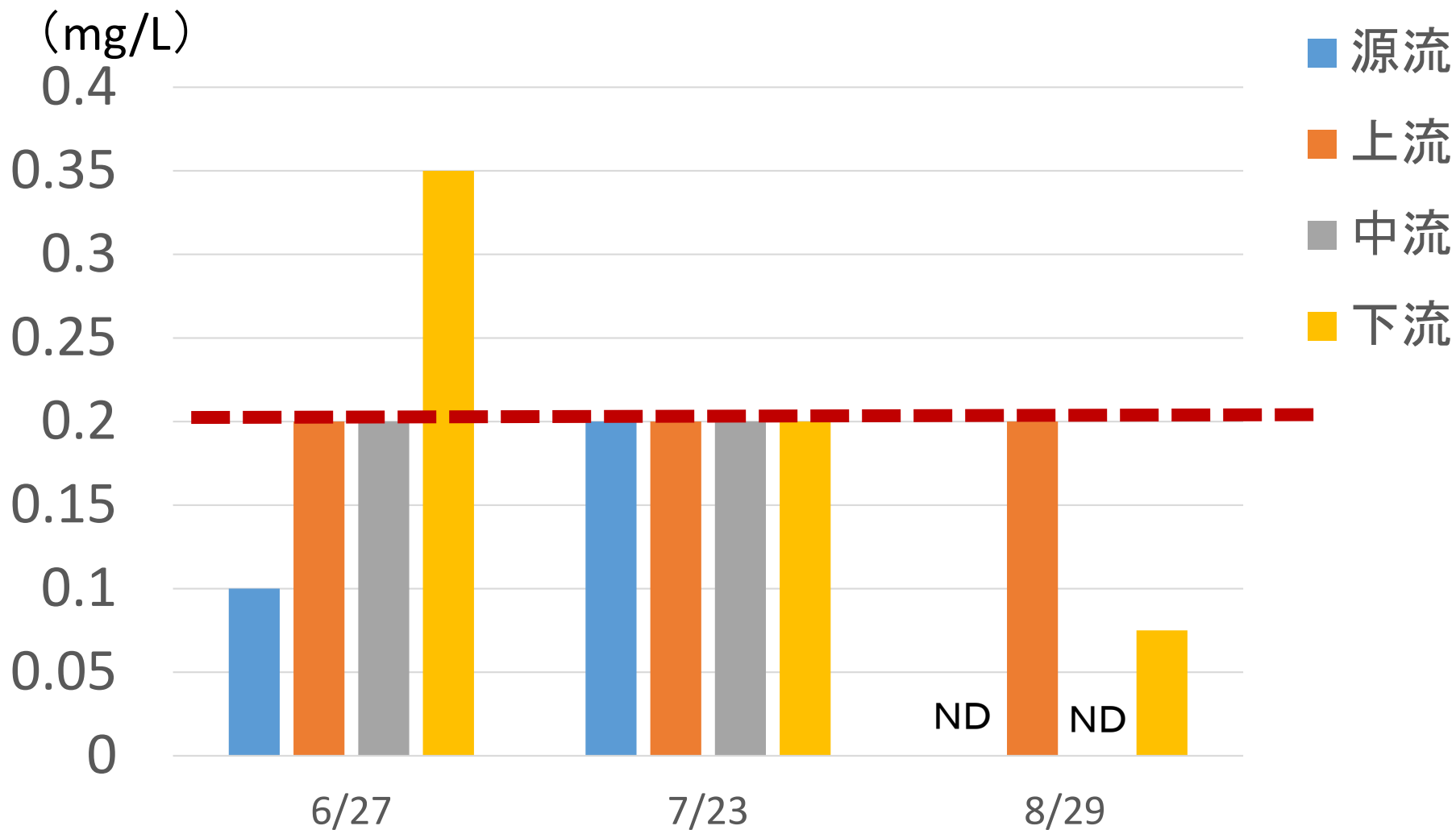
⇒ 田畑肥料の河川流  
出?

⇒ 粘土・土砂が  
四時川を浄化?

# 結果と考察 水質調査 (COD)

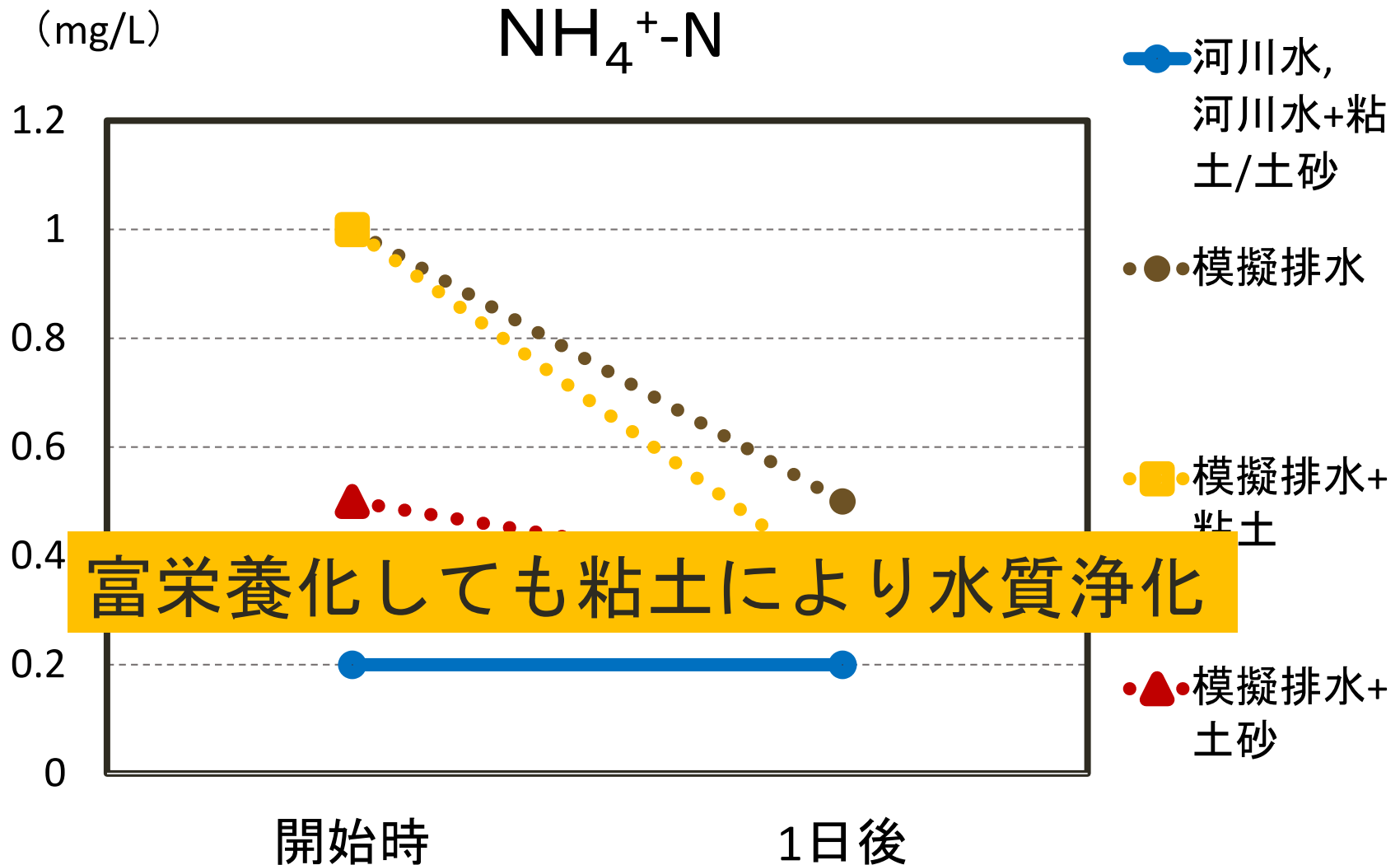


# 結果と考察：水質調査 (NH<sub>4</sub><sup>+</sup>-N)

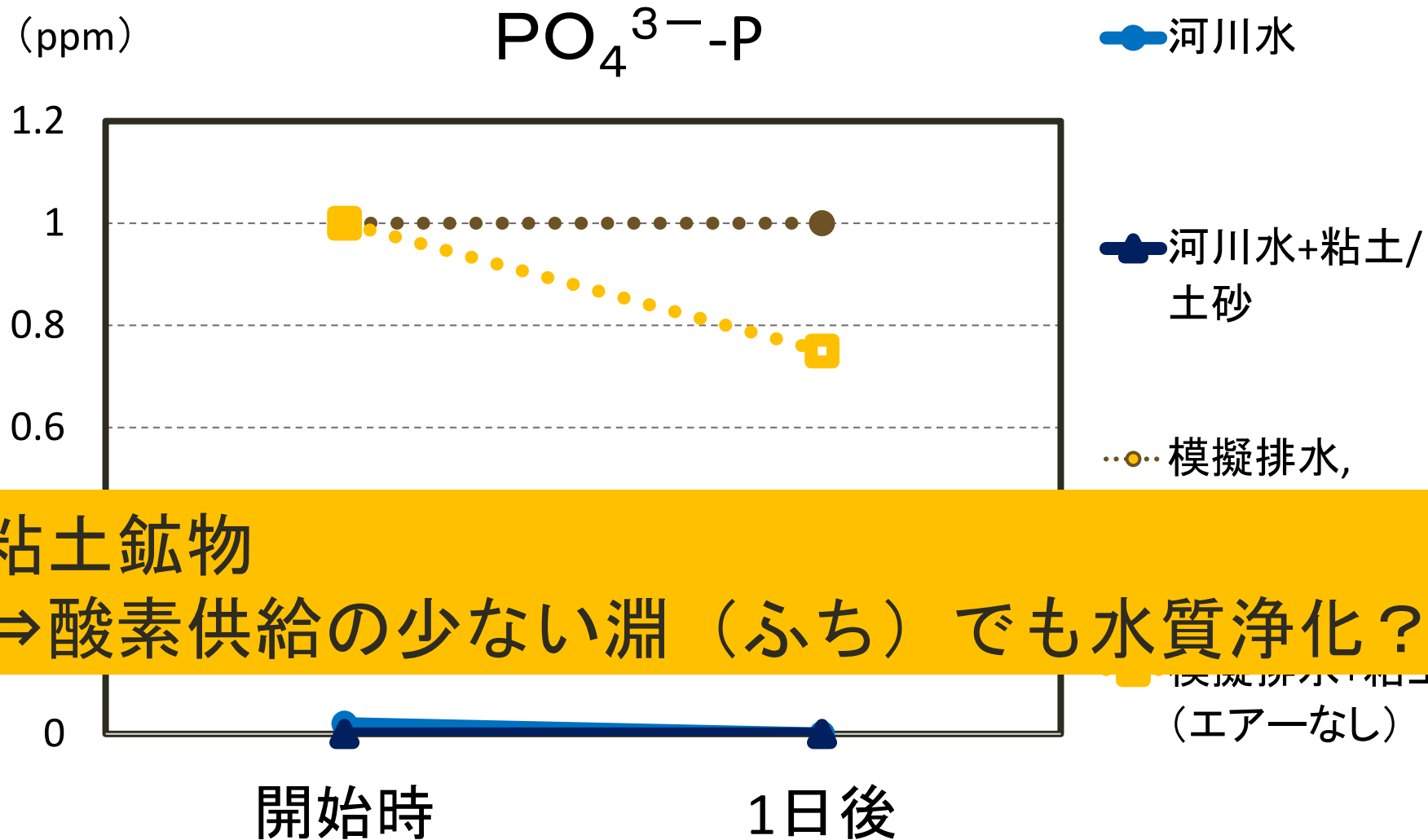




# 結果と考察：土砂・粘土の水質浄化



# 結果と考察：土砂・粘土の水質浄化



# 今後の課題

i) 蛭田川と四時川の比較

…継続的に比較し、両河川の違いをさらに調査

ii) 四時川水質調査

…流域のゴミを減らし、 $\text{NH}_4^+ - \text{N}$ を低下させる

iii) 土砂・粘土の水質浄化

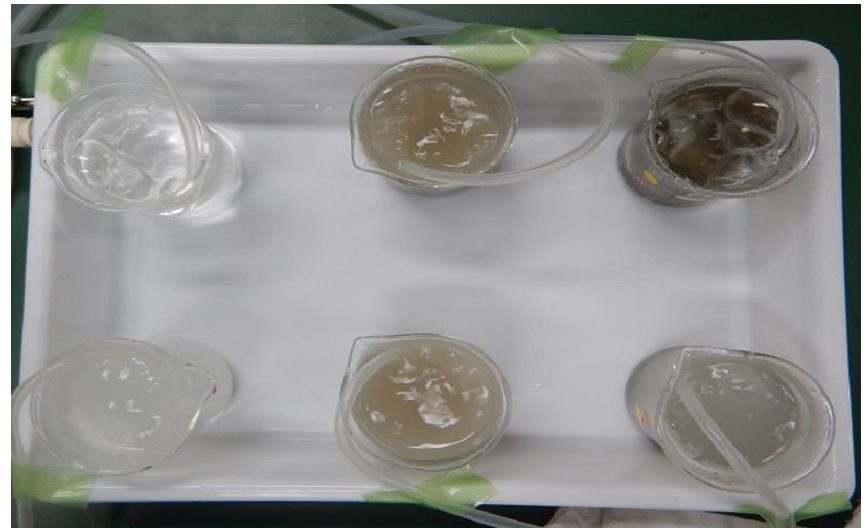
…粘土鉱物の同定、蛭田川と比較した実験





ご清聴いただきありがとうございます

# 実験（土砂・粘土の水質浄化）





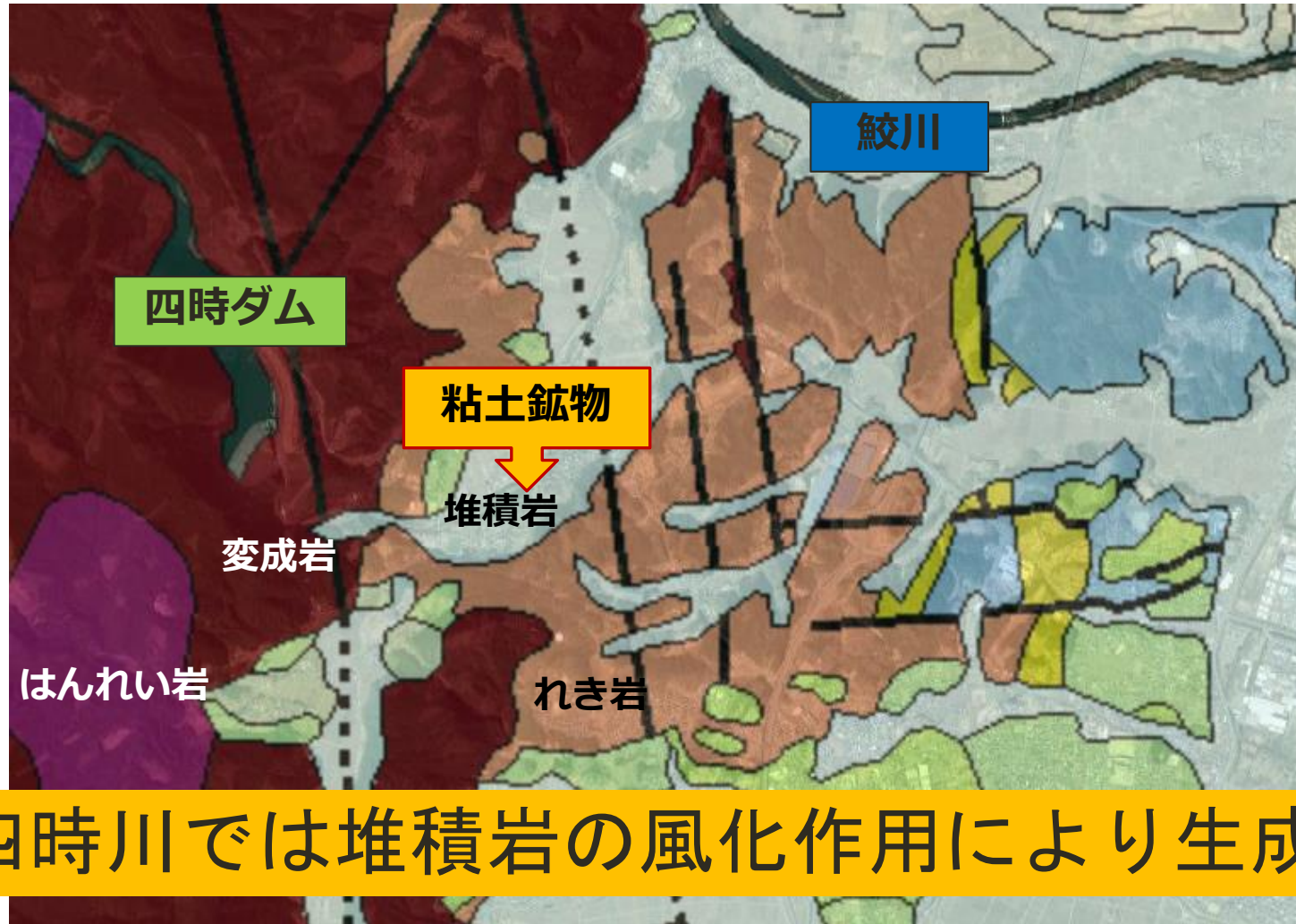
# 粘土鉱物



地質図Navi@産総研 (<https://gbank.gsj.jp/geonavi/>) より



# 粘土鉱物



四時川では堆積岩の風化作用により生成？

# 台風前後の川の様子（蛭田川）



2019年9月



2019年10月



# 台風前後の川の様子（四時川）



2019年5月

2019年10月

# 結果と考察：蛭田川と四時川の比較

(2019)

河川名 調査項目	蛭田川	四時川
気温	26.0	24.0
水温	18.6	19.8
COD	6	5
pH	7.5	7
$\text{NH}_4^{+-\text{N}}$	0.5	1.5
$\text{NO}_2^-$	0.015	0.015
$\text{NO}_3^-$	0.5	0.35
$\text{PO}_4^{3-}$	0.15	0.05

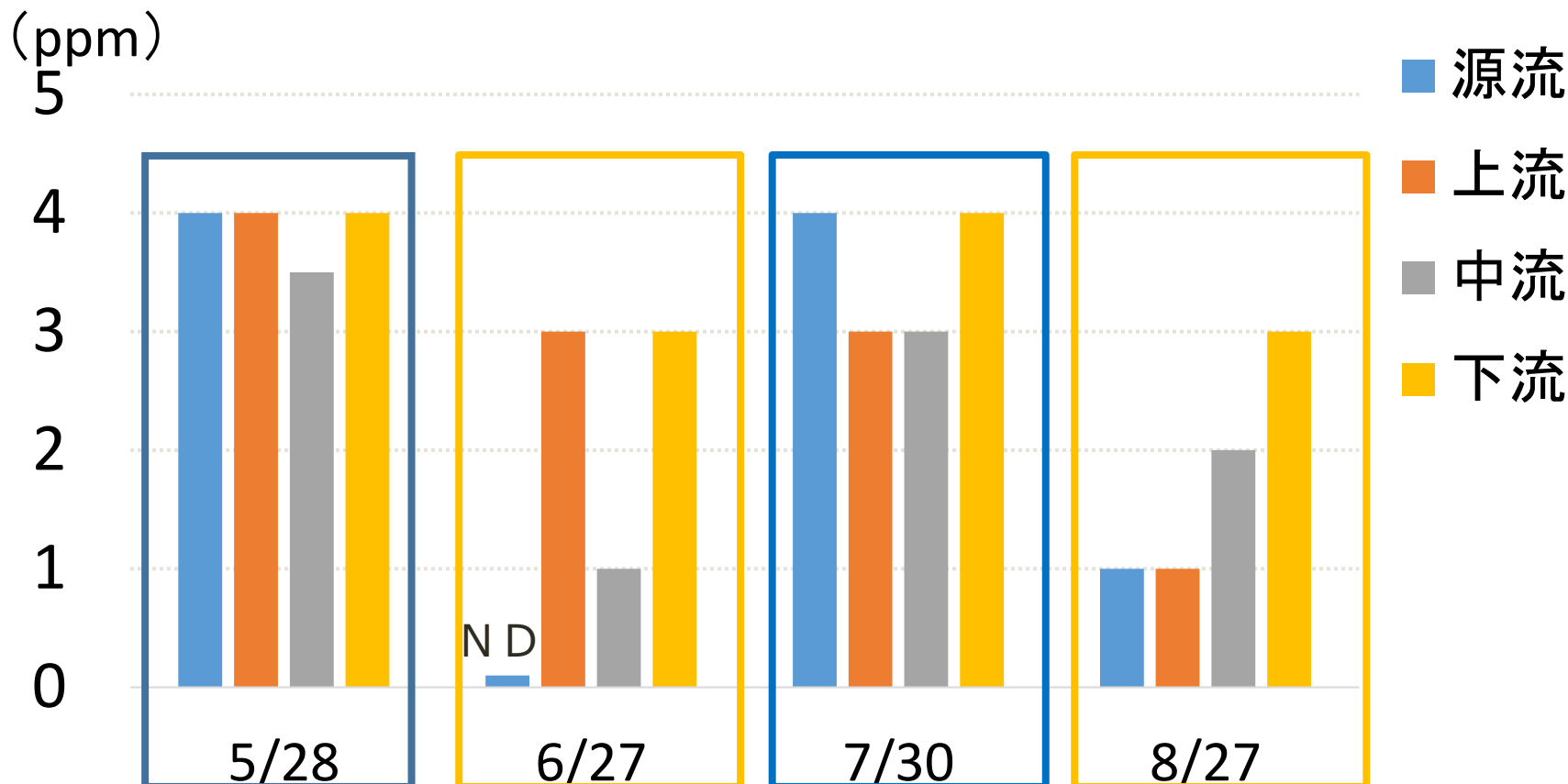
四時川が3倍多い



中流域のゴミ放置、  
利用法が原因？

蛭田川が3倍多い  
⇒ 田畑の肥料の河川  
流出？

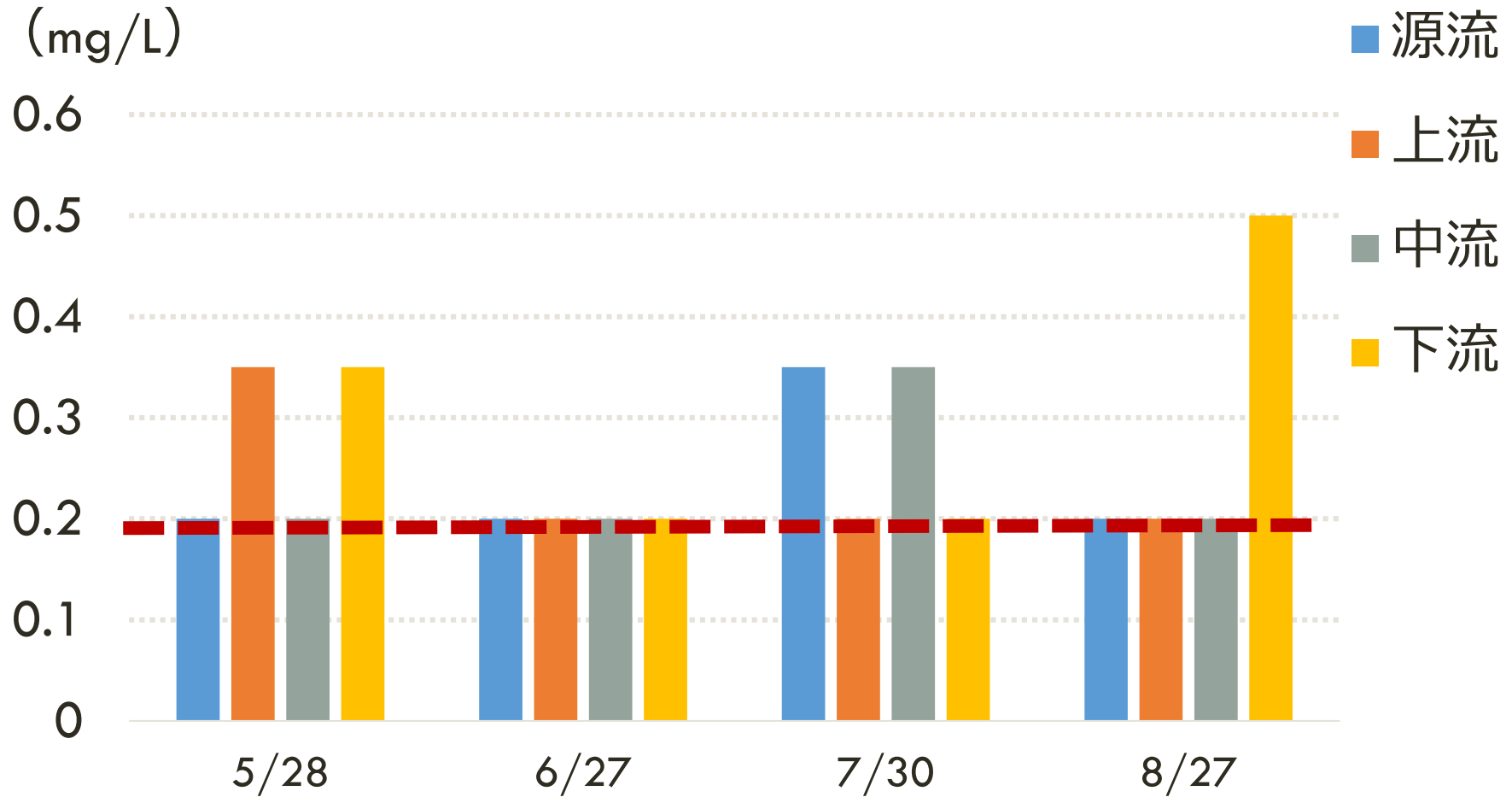
# 結果と考察 水質調査 (2019, COD)



5・7月、6・8月で同様の傾向

⇒河川の水量による影響？

# 結果と考察：水質調査（2019, $\text{NH}_4^+-\text{N}$ ）





# 今後の課題（2019）

- i) 蛭田川と四時川の比較
  - …両河川で $\text{NH}_4^+$ ,  $\text{PO}_4^{3-}$ が大きく異なる理由の検討
- ii) 四時川水質調査
  - … $\text{NH}_4^+$ の数値をアユが繁殖可能なレベルまで下げる
- iii) 四時川水生生物調査
  - …調査継続し、源流域の生物多様性を解明
- iv) 全校生アンケート
  - …河川のゴミ拾いボランティア

「自然が存在する場」へ