

秋田県八郎湖 中間報告

研究の目的

- 豊川河口における高濃度酸素水供給による河川水質・底質改善の評価・検証を目的とする。井川を比較対照河川とする。

①貧酸素水形成の抑制効果

- 定点調査によるDOの季節変動の評価
- 多点調査によるDOの影響範囲の評価

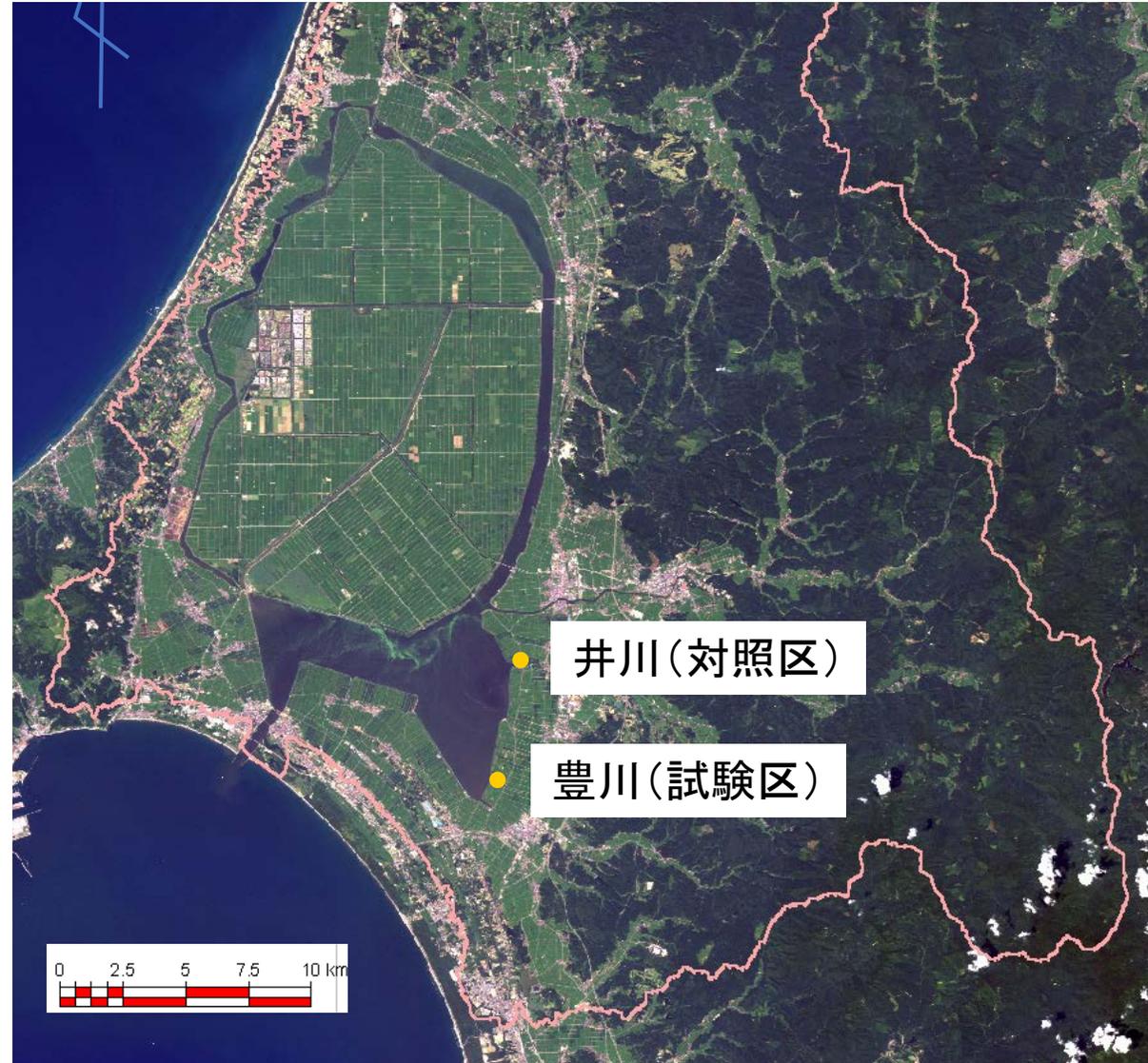
②栄養塩の評価（リン溶出抑制効果）

- 河川水・間隙水中のリン濃度の評価

③底質の改善効果

- 底質の炭素（有機物）、窒素、硫黄含量の変化
- 間隙水の栄養塩濃度

調査地の概要



豊川の酸素供給地点の概要

河川水をポンプアップし、高濃度酸素を溶解させ、河川に戻す



吸込口



ポンプ小屋

(ポンプ、コンプレッサー、酸素発生器)



酸素水供給装置

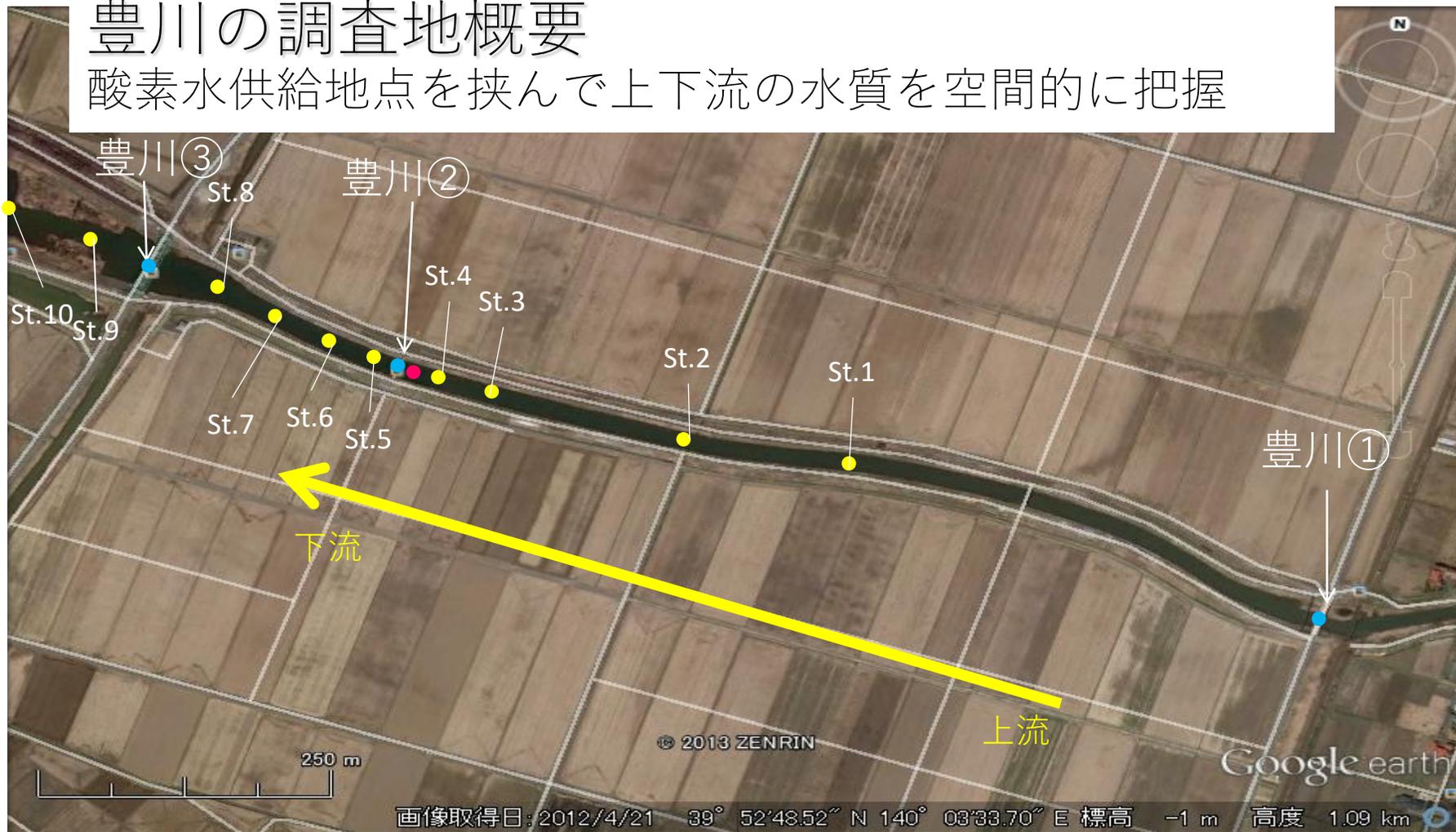
(13- >20 mg/L)



吐出口 (108 m³/h)

豊川の調査地概要

酸素水供給地点を挟んで上下流の水質を空間的に把握



Google earthで作成

- 橋の上から採水 (n=3)
- ボートから採水 (n=10)
- 酸素水供給地点

■ 多点調査

- 調査日: 1回/月 (5-10月)
- 採水: 13点 (St.1-St.10, 豊川①、②、③)
- 採泥: 3点 (豊川①、②、③)
- DO連続測定

■ 定点調査

- 2回/月 (豊川①、②、③) 採水

井川の調査地概要



- 橋の上から採水 (n=1)
- ボートから採水 (n=5)
- 酸素水供給地点

■ 多点調査

- 調査日: 1回/月 (5-10月)
- 採水: 6点 (St.1-St.5, 井川②)
- 採泥: 1点 (井川②)
- DO連続測定

■ 定点調査

- 2回/月 (井川②) 採水

Google earthで作成

ボート採水の様子

両岸からロープでボートを固定する

【採水と測定】

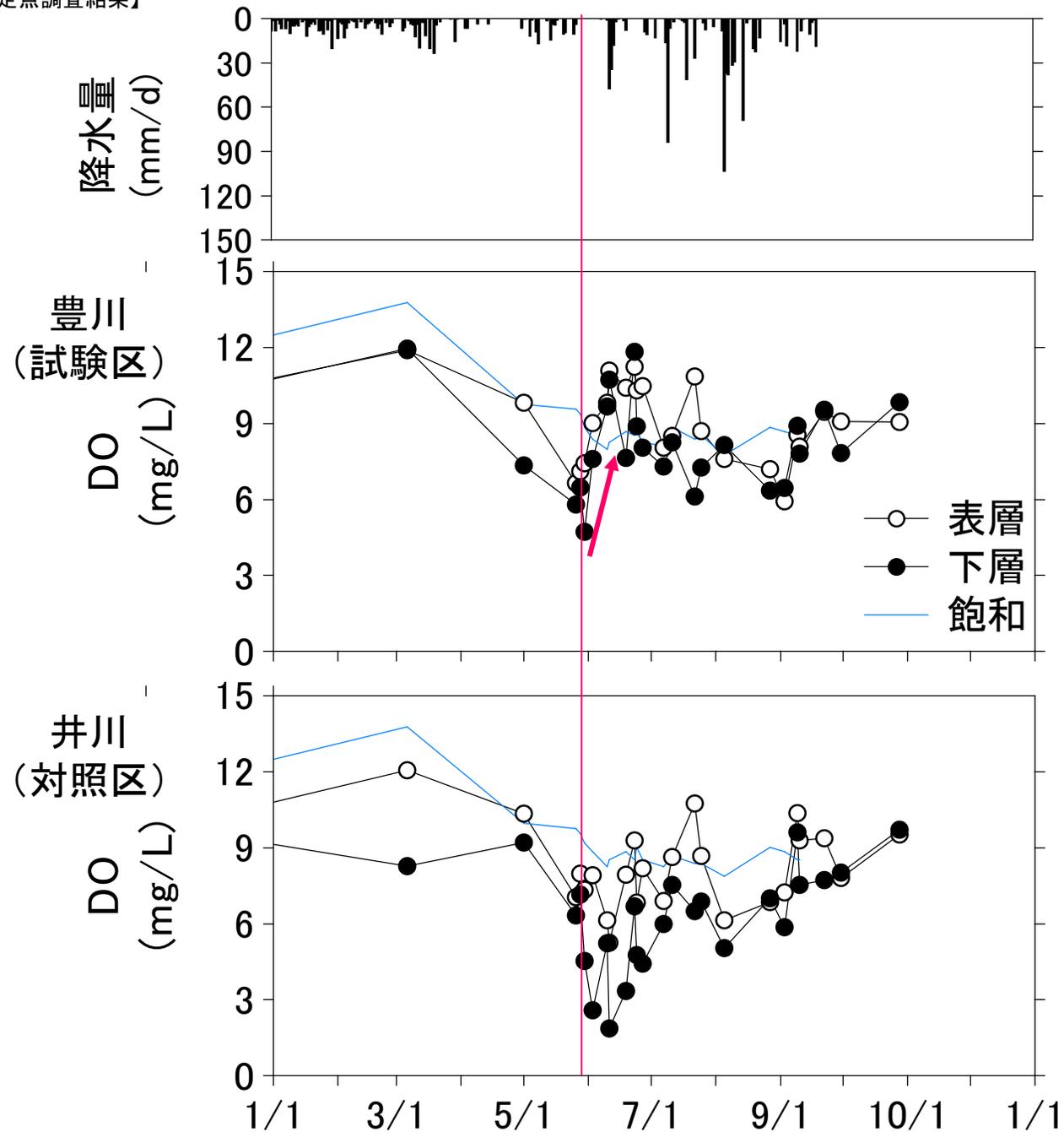
- ・バンドーン採水器による採水(表層&下層(河床から50 cm深度))
- ・水温、水深の測定
- ・GPSによる測位



調査状況

- 装置稼動
 - 5/28
- 装置停止
 - 10/30 (未確認)
- 多点調査
 - 5/26, 6/24, 7/29, 8/27, 9/30, 10/28(悪天候のため中止)

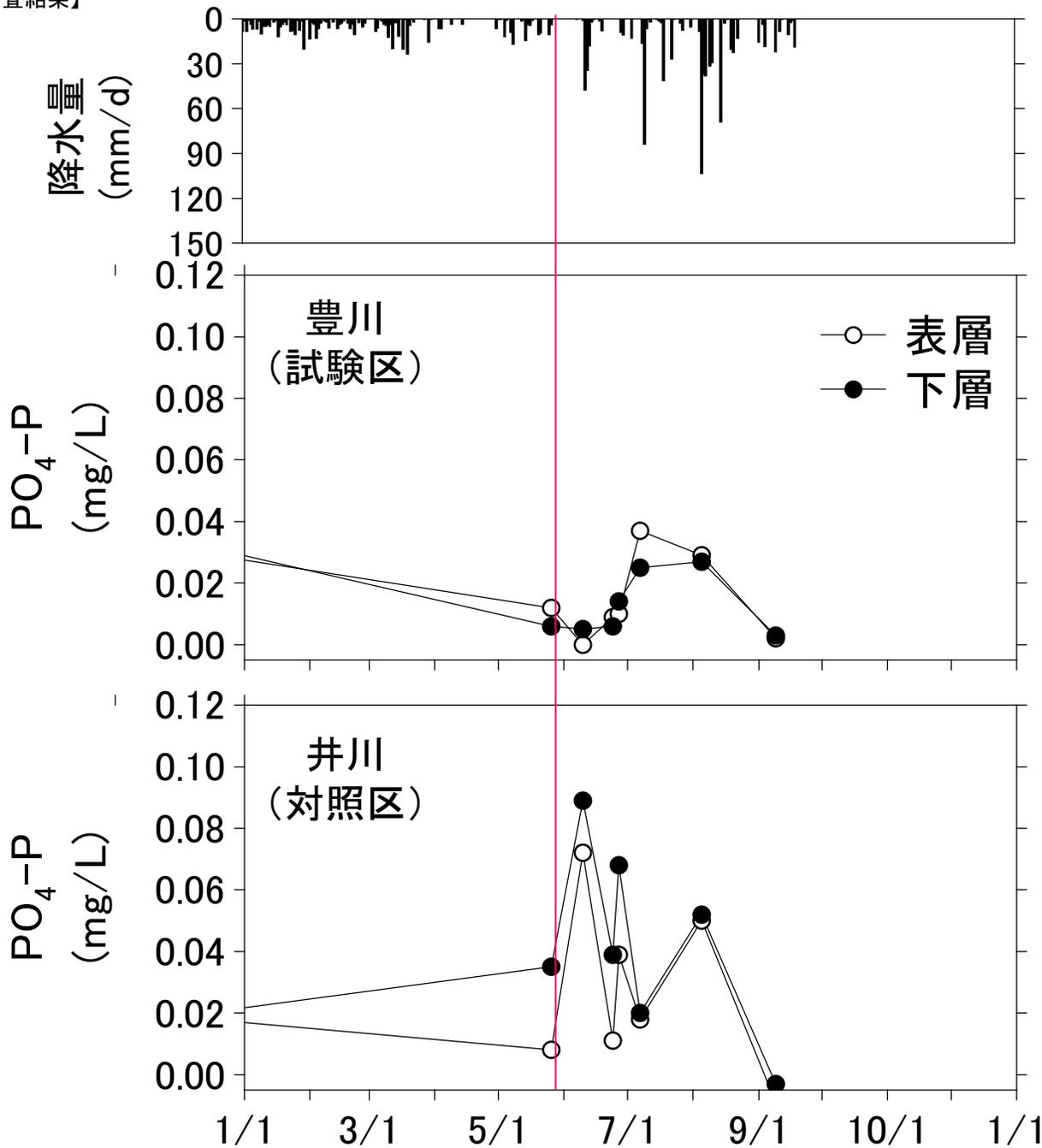
装置稼働



・6-7月初旬の降水量やや少
6月134(33)mm
7月207(380)mm
8月383(165)mm
* 括弧内は昨年

・装置稼働後、豊川のDO濃度が飽和レベル以上に上昇

・井川では、特に6-7月上旬に下層DO濃度が低下



・6月の井川のPO₄-P濃度が高い
⇒DO低下に伴う底質からのP溶出の可能性
⇒豊川では高濃度酸素水によるP溶出抑制効果か？

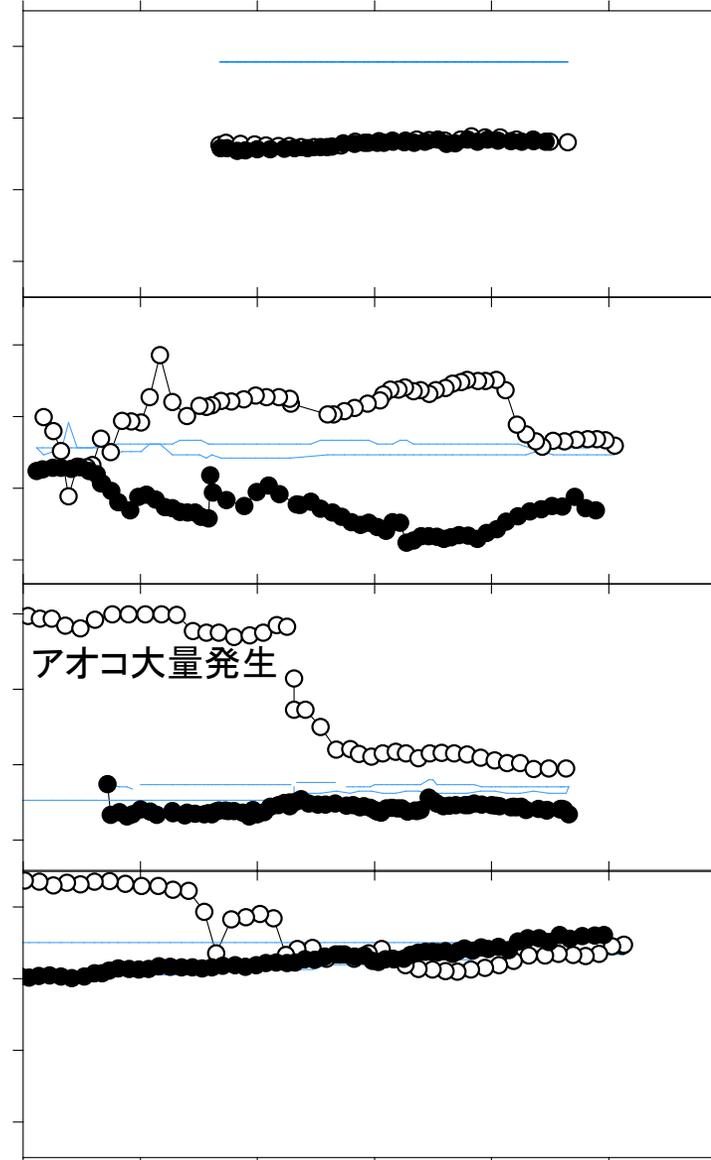
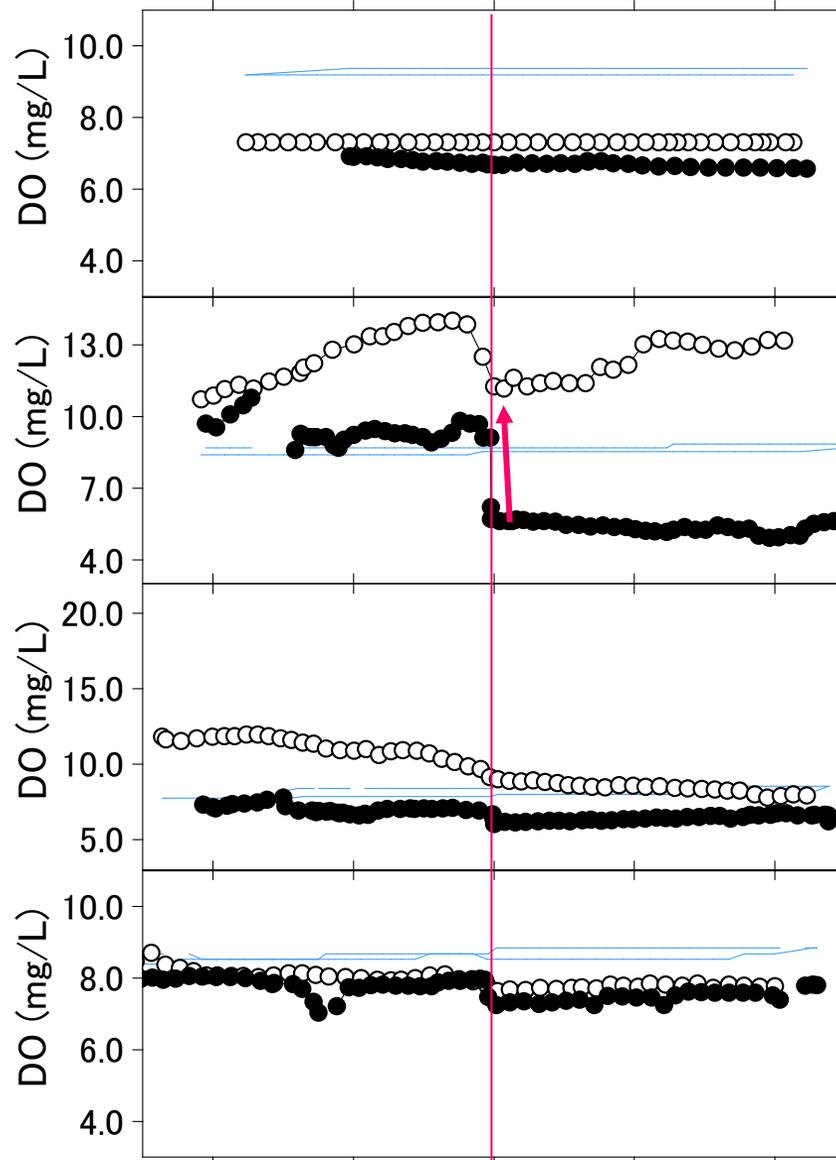
豊川
(試験区)

- 表層
- 下層
- 飽和DO

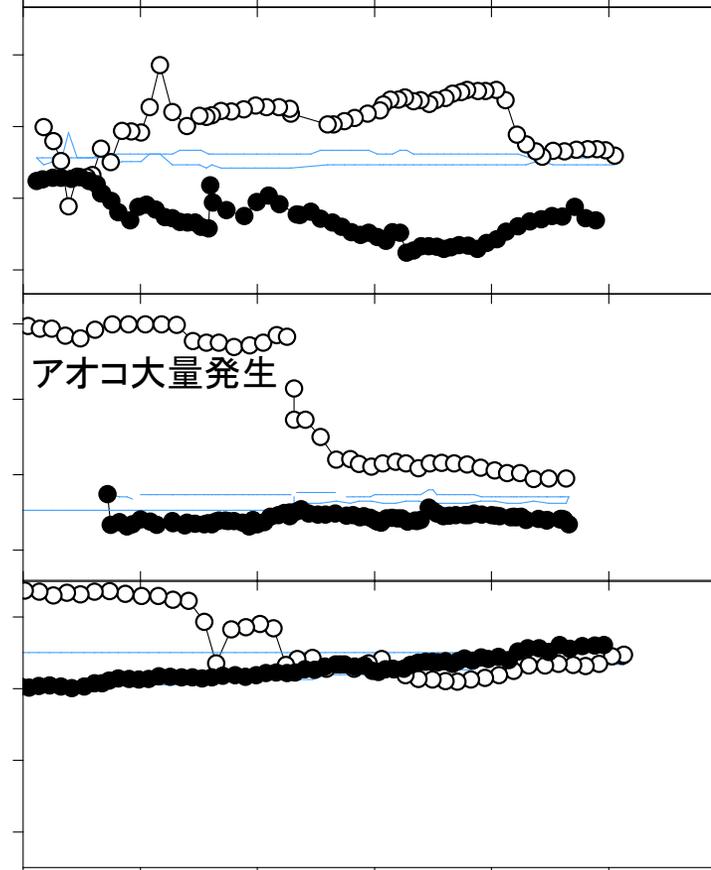
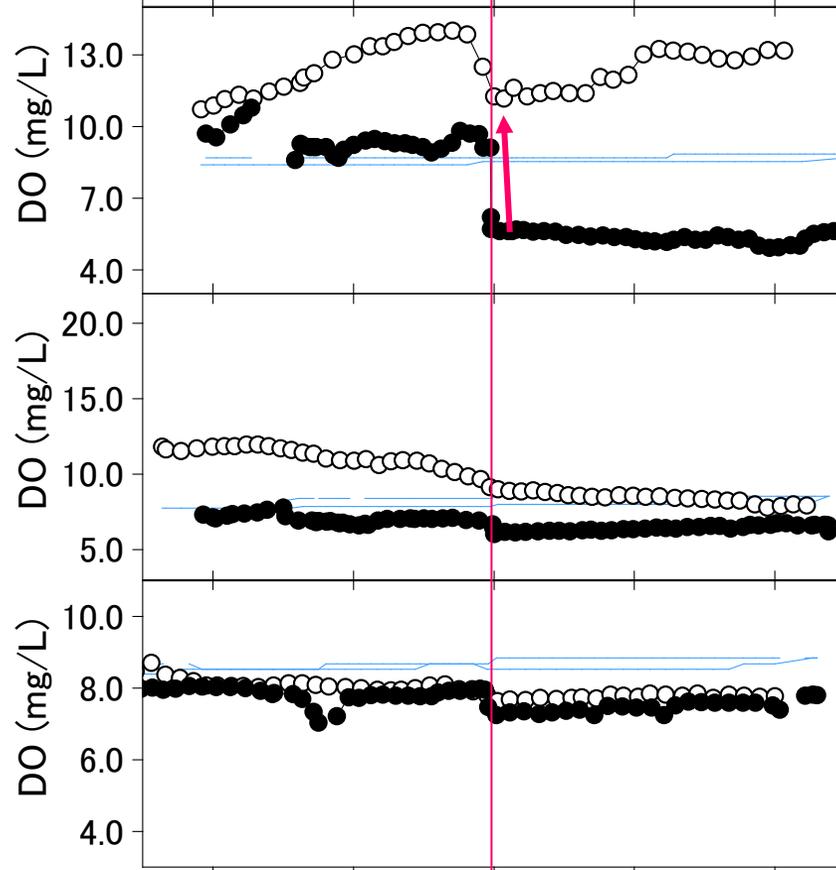
井川
(対照区)

酸素供給地点

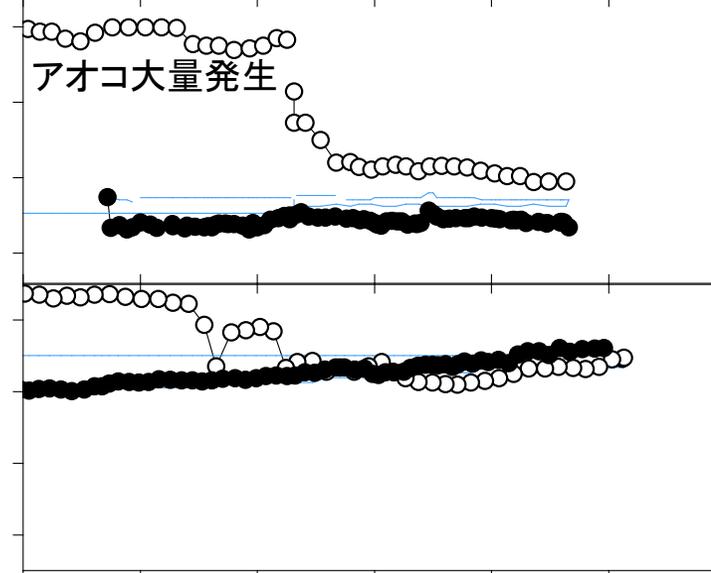
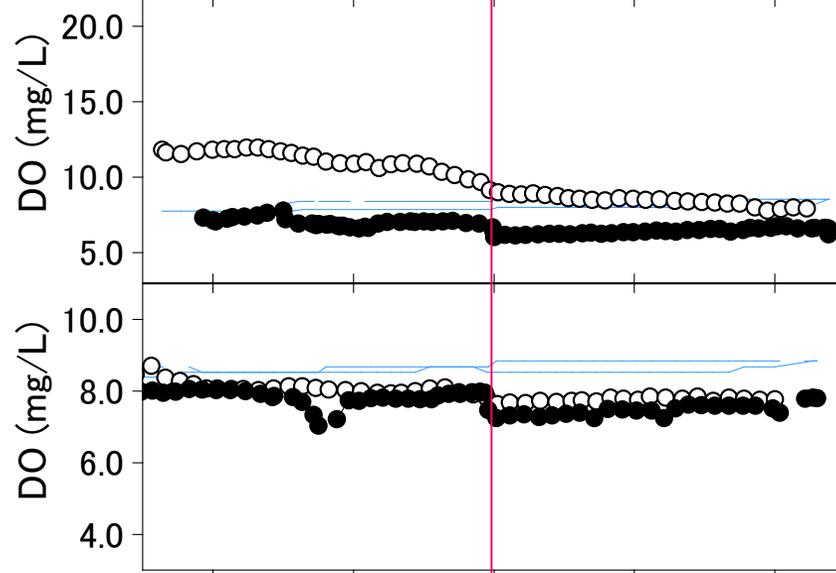
5/26
装置稼働前



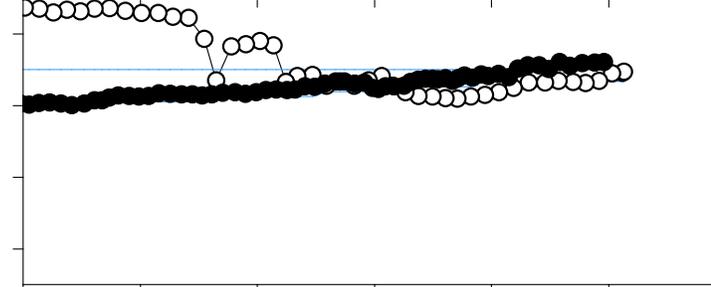
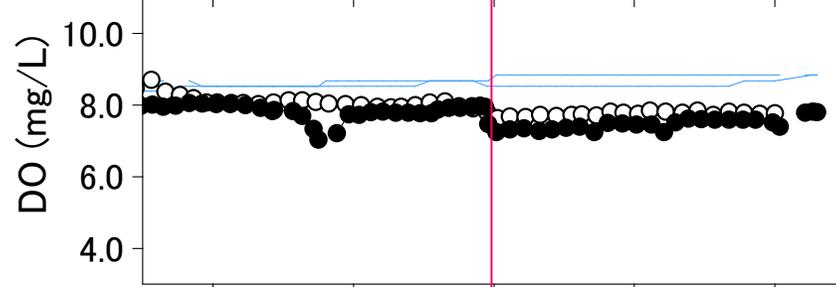
6/24



7/29



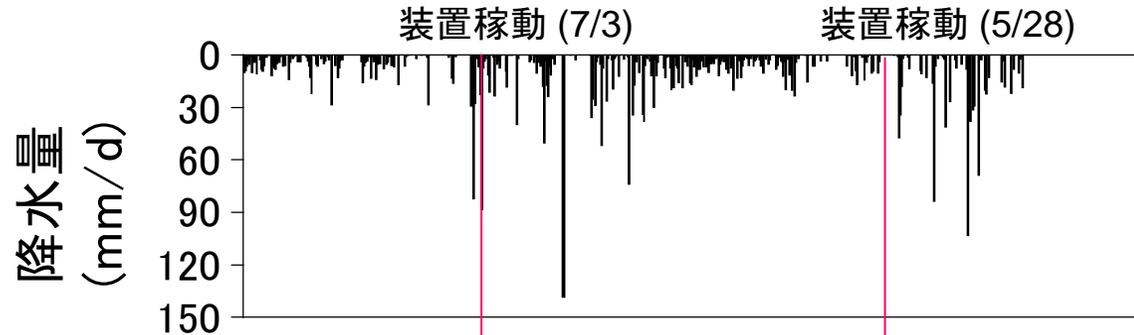
8/27



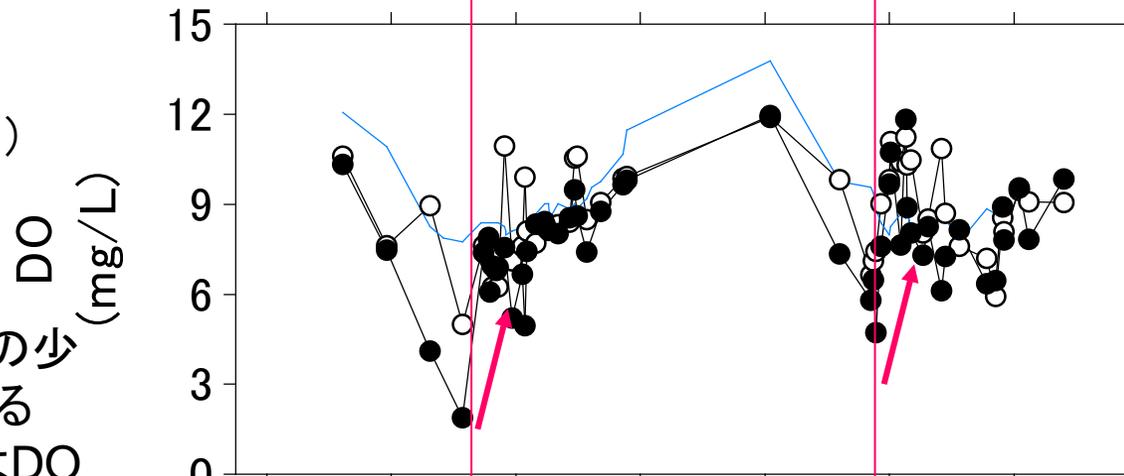
河口 ← 上流

河口 ← 上流

【定点調査結果】
(2013-2014)

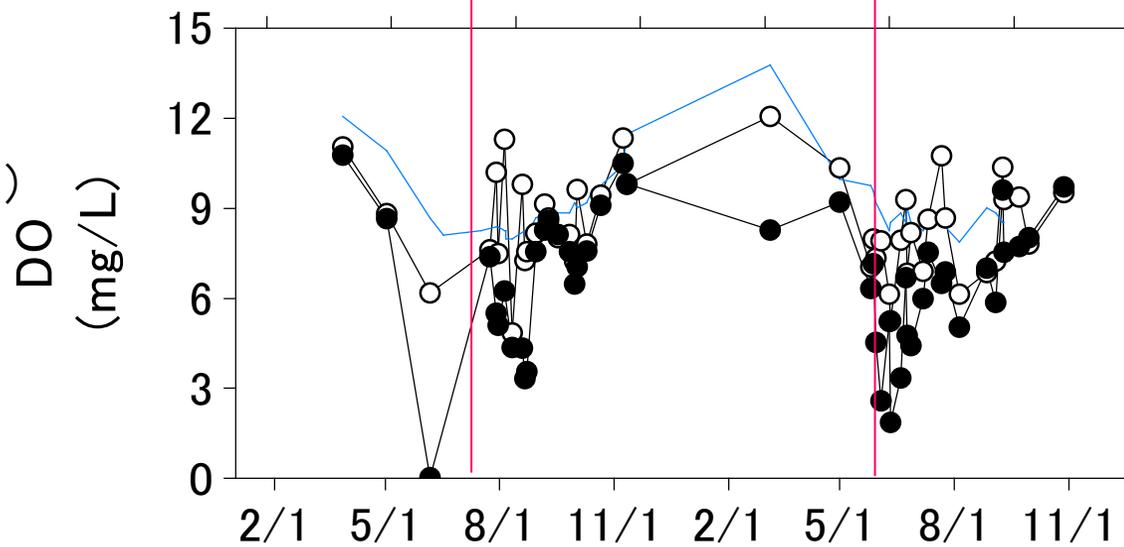


豊川
(試験区)

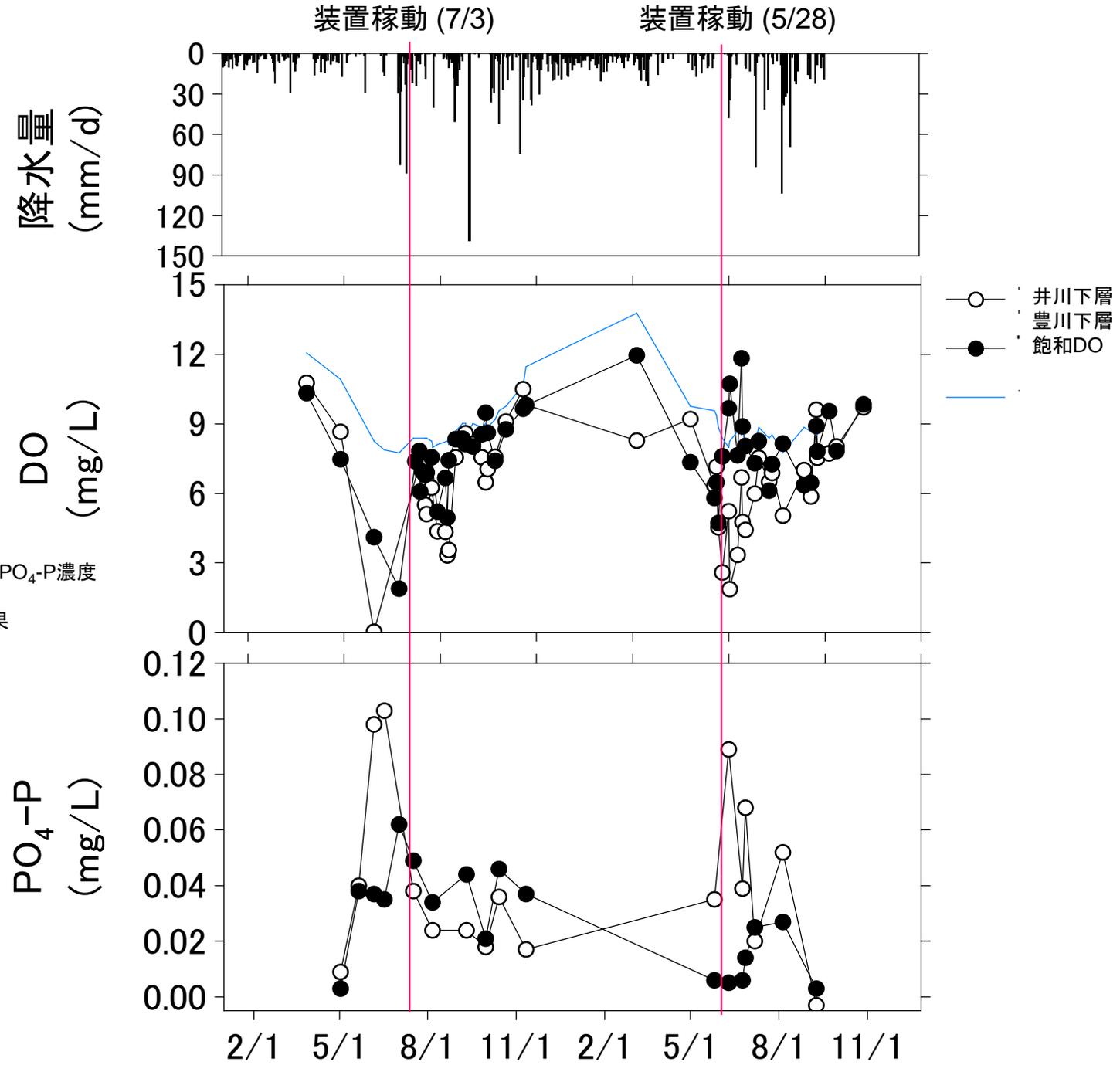


・DO濃度は降水量の少ない5-6月に低下する
⇒5月の装置稼動はDO低下抑制に効果的

井川
(対照区)



【定点調査結果】
(2013-2014)



まとめ

- 豊川では、酸素水供給開始後DO濃度は飽和レベルまで上昇し、表層の値との乖離が小さくなった。
- 井川では、降水量の少ない5-7月初旬に下層DOが低下し、表層と下層とのDO値の乖離が大きくなった。
- DO濃度の低下は下層リン濃度の上昇（底質からのリン溶出）に寄与したと考えられた。
- したがって、装置による下層DO濃度の上昇は、底質からのリン溶出抑制に効果を発揮したと考えられた。
- 下層DO濃度の上昇は河口まで維持された。
- 降水量が少なくDOが低下し始める5月に、装置を稼働させることが効果的と考えられた。