

概要

調査の目的

露橋水処理センターの再稼働により中川運河の水質がどのように変化するかを調査しました。

調査結果

水処理センター改築工事中と比較して、再稼働後（平成29年度）の中川運河では…

- ・高度処理された処理水の流入により、深いところまで酸素が行きわたるようになっていました。←水質改善効果！
- ・季節を問わず一年を通じて水が混ざりにくい環境ができていました。←水質悪化のおそれ？

まとめ

露橋水処理センター工事中と再稼働後では、中川運河の水質は大きく変化していました。

中川運河の水質が今後どのように変化していくかは、引き続き注視していく必要があると考えられます。

調査の目的

露橋水処理センターの再稼働によって中川運河の水質はどのように変化するのか？

中川運河の北部に位置する露橋水処理センター（図1）は、改築工事のために平成16年以降は運転を停止していたが、平成29年に再稼働し、現在は処理水を中川運河に放流している。

放流先である中川運河は船舶の航行安全のため水深が深く、流れがほとんどない。また、運河内の大半が名古屋港から取水する海水であるため、塩分による鉛直方向の密度差が形成されやすい。これらの特徴から夏季を中心に貧酸素になりやすいことが明らかとなっている。貧酸素は水質悪化や悪臭の原因となるなど、種々の問題を引き起こす（図2）。

水温の高い淡水である水処理センター放流水が大量に流入することは、海水が大半を占める中川運河の水質に大きな影響を及ぼすことが予想された。過去の水質調査結果から、改築後の露橋水処理センターから放流水が流入することで、一年を通じて強固な密度成層が形成され、下層水の貧酸素化がすすむ可能性が考えられた。→仮説①

一方で、露橋水処理センターからの放流水は高度処理の導入により改築前と比較して水質が大幅に改善されており、また、停滞しやすい運河北部の水交換性を改善すべく高度処理水3万m³/日を運河北端から放流するなど考慮されており、水循環性の向上から水質が改善されるという期待もあった。→仮説②

以上をふまえ、露橋水処理センター再稼働の前後で中川運河の水質にどのような変化がみられるかを調査した。

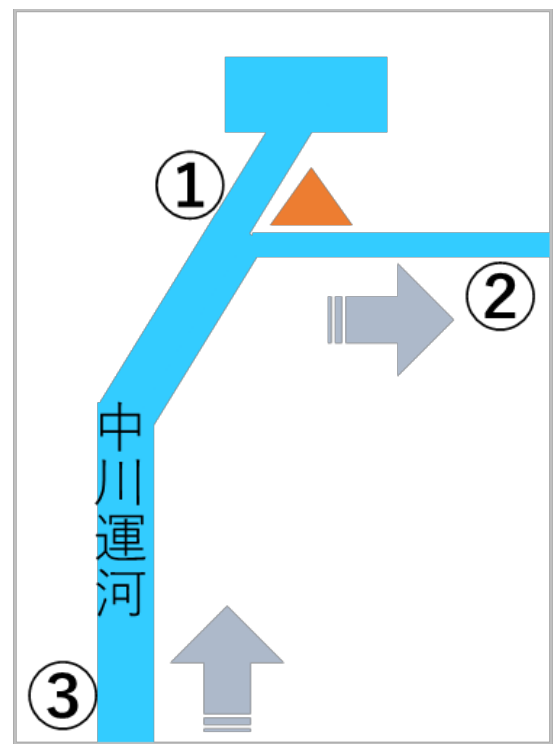


図1 中川運河北部
▲：露橋水処理センター
①：松重ポンプ所 ②：野立橋
➡：運河内の水の流れ

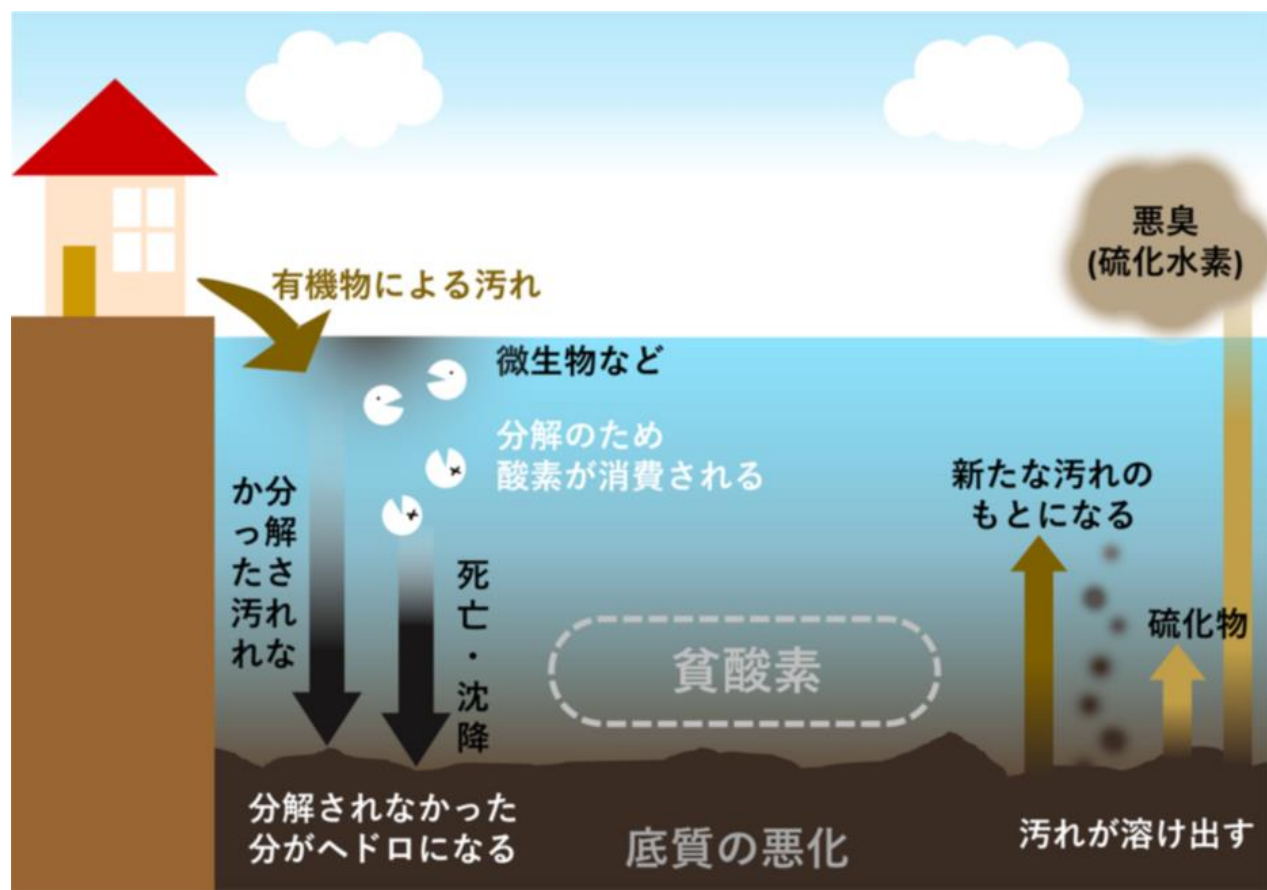


図2 貧酸素が招く水質悪化

仮説①密度差が強固になるので、貧酸素になりやすくなる

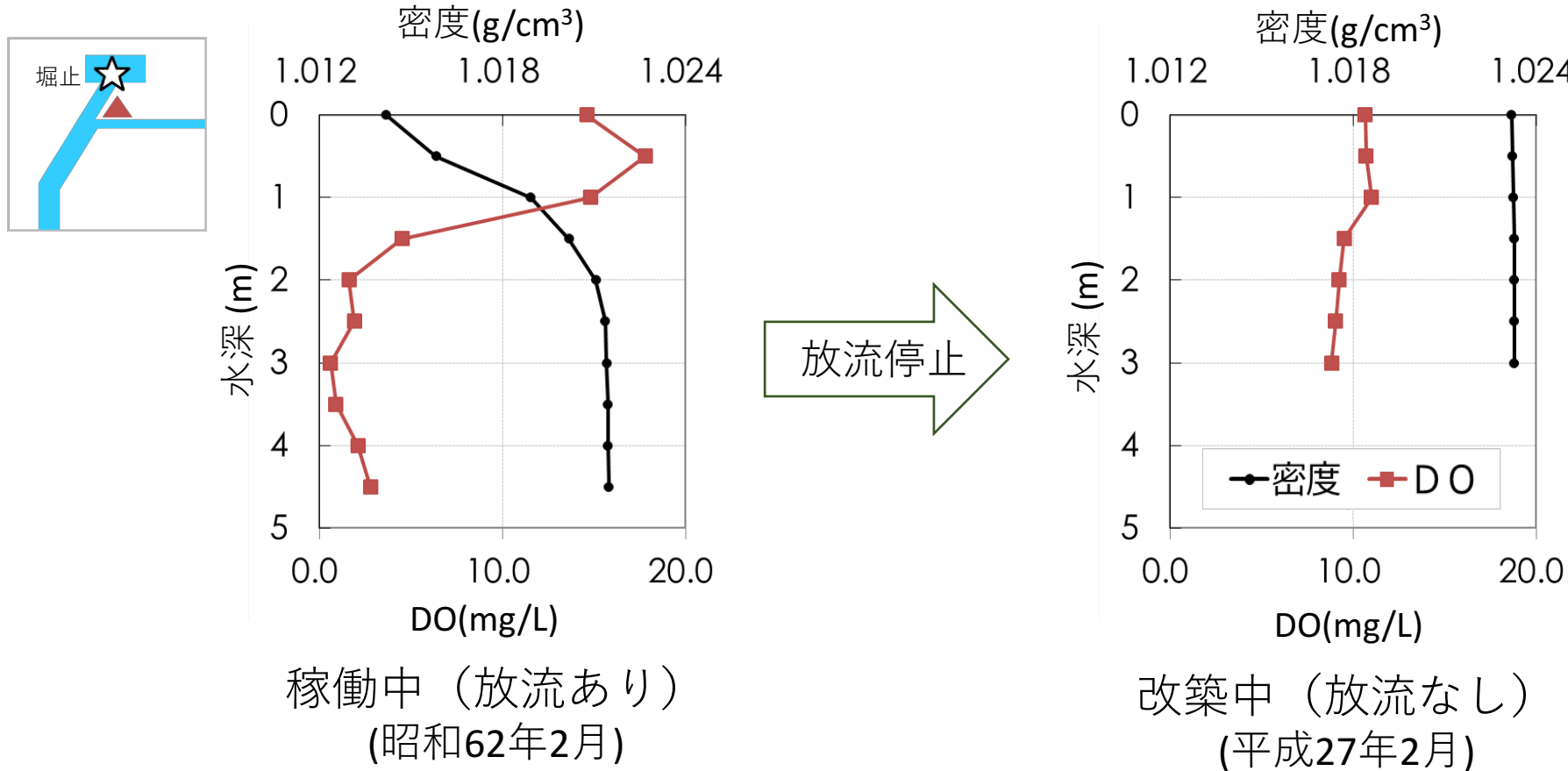


図3 運河北端(堀止)の層別水質

- ・処理水が流入することで、冬でも強固な密度差と下層の貧酸素が確認されていた
- ・改築中（放水停止中）は、冬季には密度差も下層の貧酸素も解消していたということが、過去の調査より明らかとなっている（図3）。

→再稼働によって処理水が流入すれば、改築以前のように密度差が強固になるのでは？

仮説②放流水質と水の流れの改善により、貧酸素になりにくくなる

表 露橋水処理センター 改築前・改築後の放流水質*（年平均・mg/L）

	BOD	COD	全窒素	全リン
改築前 (H15年度平均)	11	11	11.6	0.5
改築後 (H29年度平均)	0.6	5.9	5.1	0.1

*名古屋上下水道局

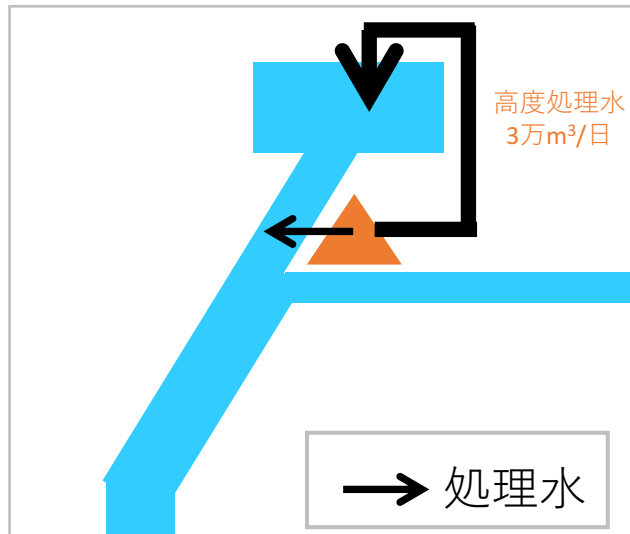


図4 露橋水処理センター再稼働後の放流水の放流経路

高度処理施設の導入により、改築後の露橋水処理センター放流水の水質は大幅に改善された。さらに、特に水の流れの悪い運河北部の水の流れを改善する狙いで、運河北端から高度処理水3万m³/日を送水している（図4）。

→高度処理水の放流により水の流れが改善し、貧酸素も改善されるのでは？

まとめ

露橋水処理センターの再稼働によって中川運河の水質はどのように変化するかを調査した。平成29年度の水質調査結果からは、放流水の流入により季節を問わず一年を通じて水が混ざりにくい環境が形成されていたこと、一方で、処理水の流入により下層の貧酸素は改善されていたことが明らかとなった。放流水による水質改善効果が認められた一方で、強固な密度成層の形成は長期的に見て深刻な底層貧酸素化を招きかねない。

中川運河の水質がどのように変遷していくか、長期的に影響を把握していく必要がある。

調査結果

貧酸素はやや改善していた。一方で、密度差は大きくなっていた。

■調査概要

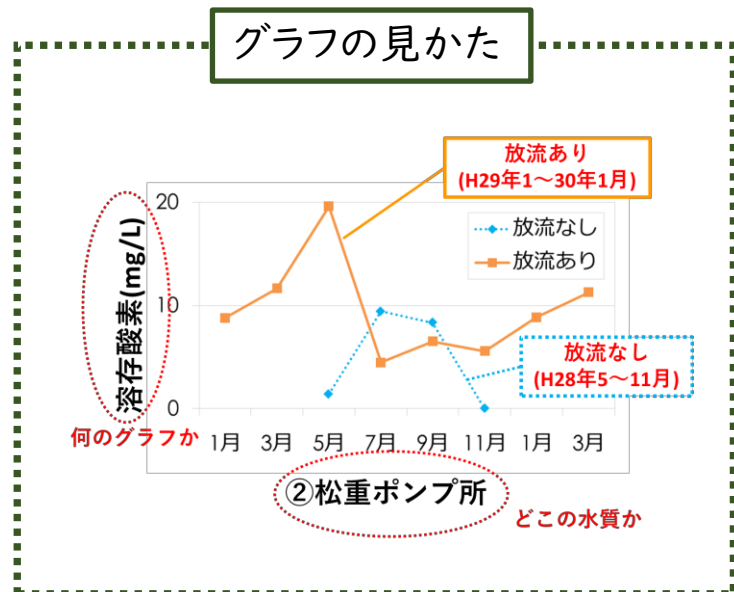
日時 平成28～29年度 年6回(隔月)

地点 ①放流口付近（猿子橋）
②下流（松重ポンプ所）
③上流（野立橋）

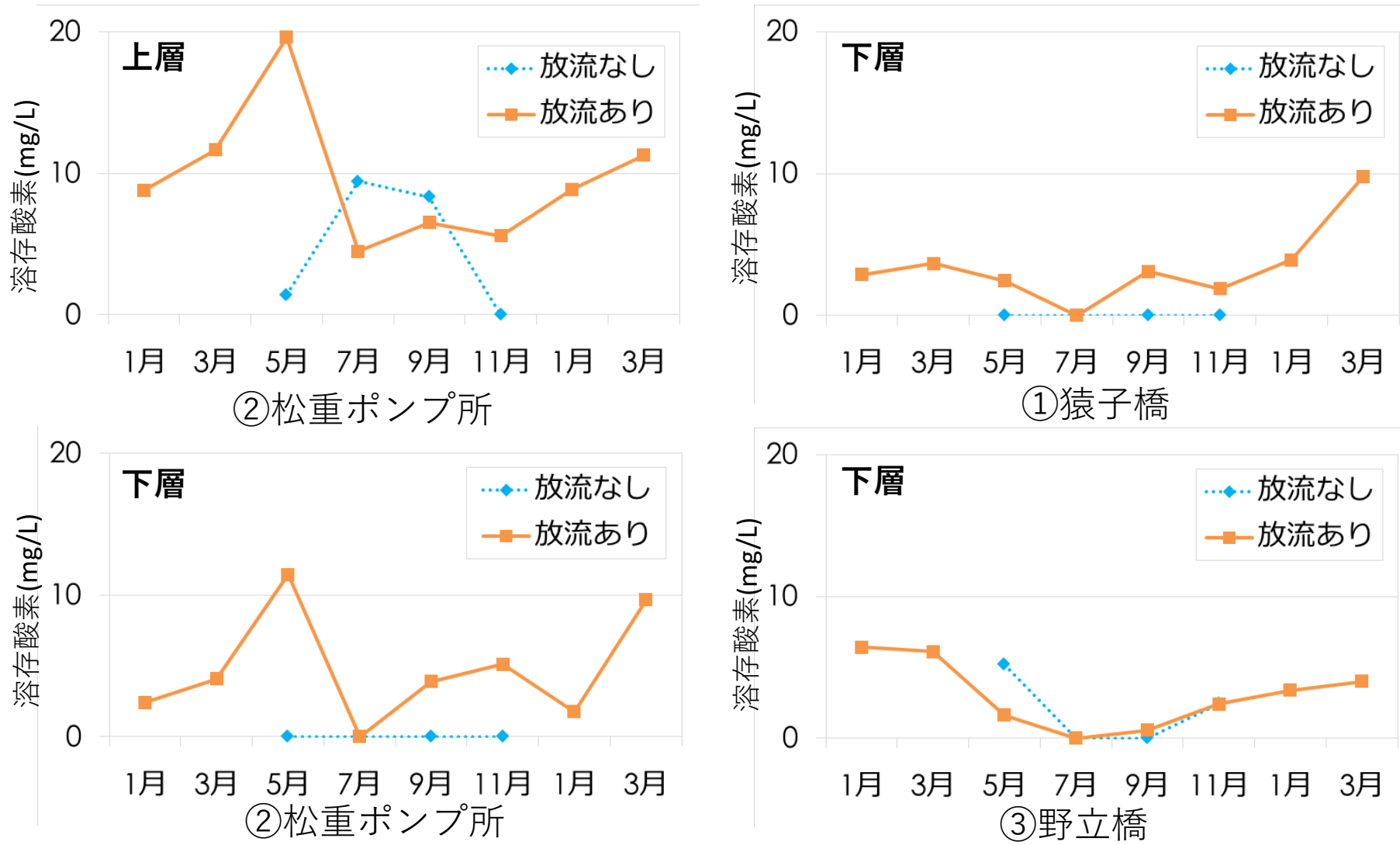
上層
下層(8割)
で採水

項目 水温、塩分、溶存酸素、硫化物イオン、
形態別窒素、COD、BOD、全リン、
リン酸態リン、クロロフィルa

※露橋水処理センターの稼働状況
平成29年1月から試験運転開始
10月から本稼働（約6万m³/日）

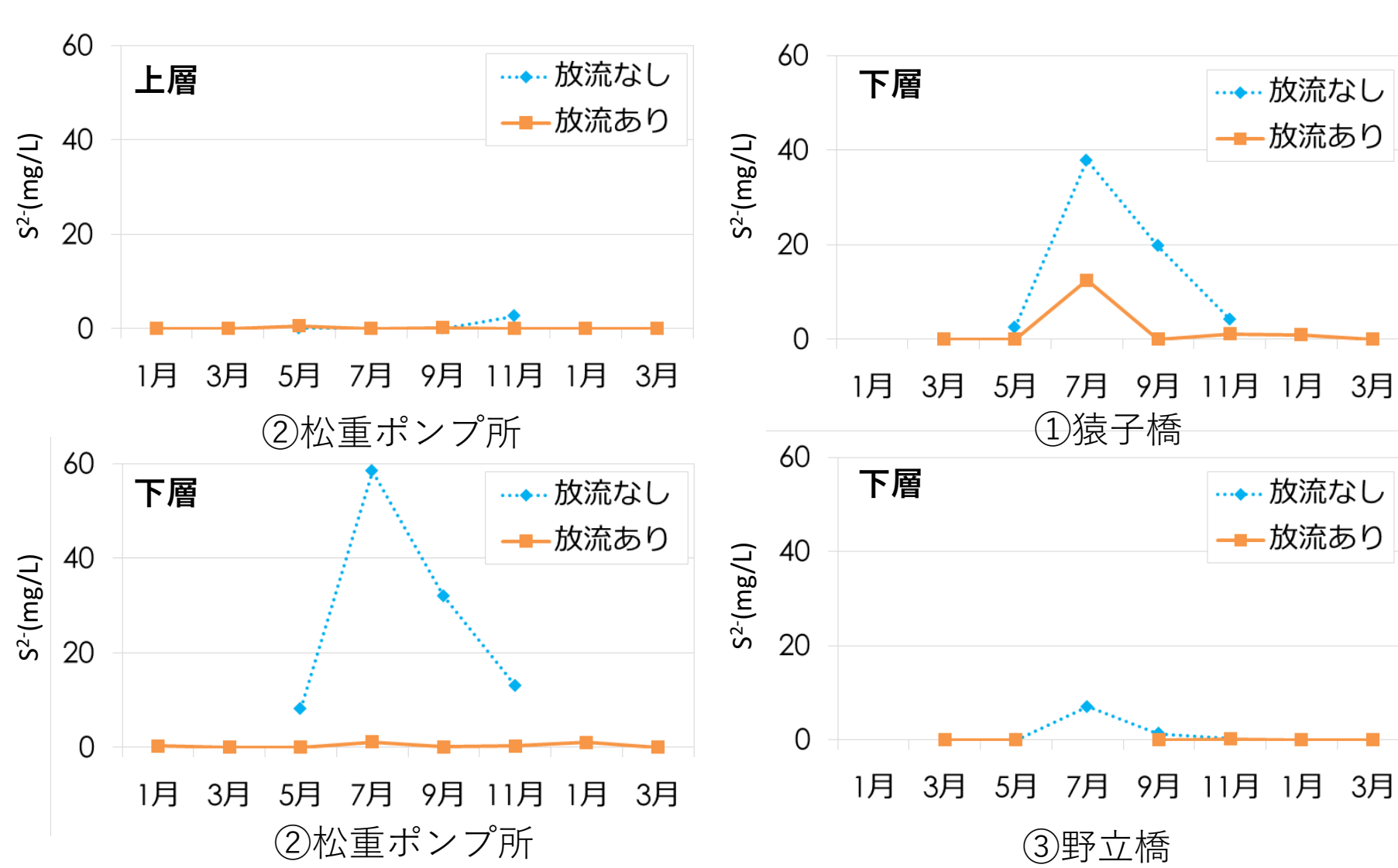


■溶存酸素



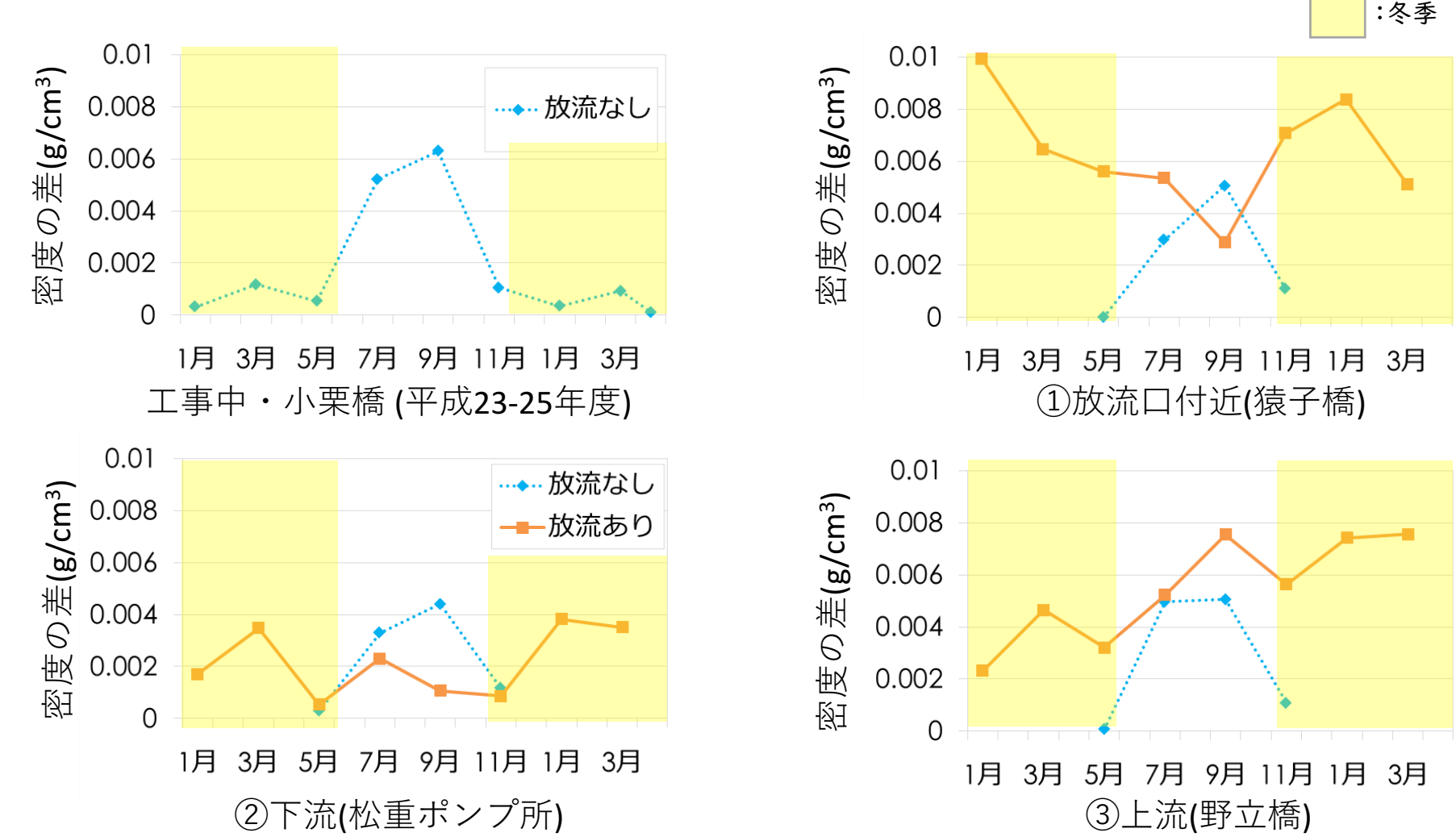
放流開始後の方が溶存酸素の濃度が高かった

■硫化物イオン（※悪臭のもとになる物質）



放流開始後は、硫化物イオンの濃度が低下した

■上層と下層の密度差



放流開始後は冬季でも上層・下層間に密度差が生じていた
全ての地点に影響が出ていた