



の間に域値があり、そのため、より一層域値に関する実験的な検討が必要であると考えられる。図. 3において8、5 L/minでは増加DOに大きな差はなかったため最適運転条件は供給気体量5 L/min、処理水流量53 m<sup>3</sup>/hと考えられる。図. 4においては増加DOが高く、処理水流量が最も多い、処理水流量53 m<sup>3</sup>/h、供給気体量8 L/minが最適条件となった。そして各エジェクター径で最適条件の増加DOを比較すると、25mm:32mm=4mg/L:3mg/Lと25mm径の方が高い値を示した。しかし処理水流量は25mm:32mm=583L/min:883L/minとなり、酸素供給速度（増加DO×処理水流量）を計算すると25mm:32mm=2332mg/min:2649mg/minと32mm径の方が高い値を示したため、エジェクター径は32mmを採用することとした。

#### 4-2. 装置連続運転結果（9/2～12/11まで）及び考察

図. 5に装置直上（水深40m前後）における水温鉛直分布の経日変化を示す。日にちの経過とともに、水温の高い層が広がってきており、季節の変化により、徐々に温度成層の生じる水深が深くなっていることがわかる。この期間中、装置の連続運転を行ったにもかかわらず、水温の上昇はみられなかった。このことより、この装置の運転を行っても温度成層を破壊することはなく底層のみに高濃度酸素水が導入されることが確認された。

図. 6に装置下流部（図. 2を参照）30m以深のDOの測定結果を示す。図. 6において平成15年9月19日に発泡状態改善のため、図. 1の(1)エジェクターに気体を直接供給する方法から(2)気液混合流体をエジェクターへ供給する方法へ変更を行った。その結果、高いDOが観測された。また平成15年11月1日～平成15年11月14日の間に装置の運転を停止し、酸素水の供給がなくなることによる影響の把握を行った。その部位をみると高濃度酸素水の供給が行われていた時に比べDOは徐々に減少している様子が見られる。以上の連続運転の測定結果より、この高濃度酸素溶解装置を用いることで、少なくとも装置下流12mにまで影響を及ぼすことができることが判明した。このことから、この装置は温度成層以深の底層に設置し、温度成層を有効利用することで、湖沼の底層のみに選択的に、高濃度酸素水を導入できることがわかった。また装置の溶解効率を算出するため、連続運転時における装置排出口近傍のDOを測定したところ処理水の増加DOは最大7mg/Lであった。4atmの条件下において供給空気量を20L/min（大気圧下では46.9L/min）とすると、DOは理論上の計算では14mg/L増加する。したがって、処理水の増加DO/理論値の増加DOより装置の溶解効率を計算すると、50%程度となった。しかし溶解効率算定のために測定した処理水の増加DOは装置排出口近傍での値であり、一部周囲の貧酸素水により希釈されたDOの測定結果であるため、本来より低い値となっている可能性がある。したがってより精度の高い測定を行い、正確な値を把握する必要がある。

#### 5. まとめ

- (1)本研究で制作した装置には供給気体量に域値があり、詳細に域値を検討し、最適な供給気体量を採用することで、過剰に気体を供給することなく、省コストな運転が可能であることが明らかとなった。
- (2)本装置にて直径32mmのエジェクターを使用した場合、溶解効率は最大で50%程度であったが、DOを装置近傍で測定したため本来より低い値となっている可能性がある。従ってより精度の高い測定を行う必要がある。
- (3)本装置を温度成層以深の底層に設置することで、温度成層を破壊することなく、湖沼の底層のみに選択的に高濃度酸素水を導入できることが示された。

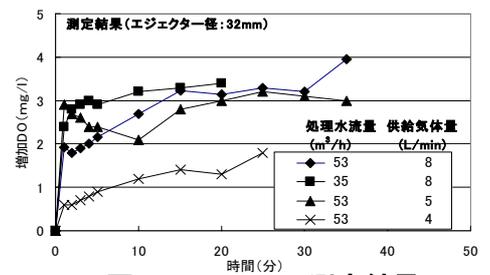


図. 3 32mm 測定結果

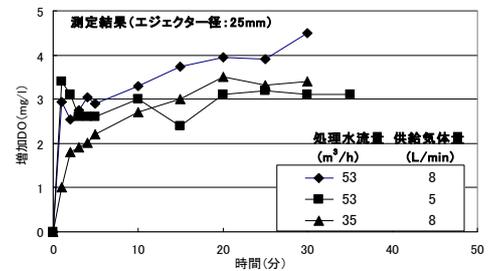


図. 4 25mm 測定結果

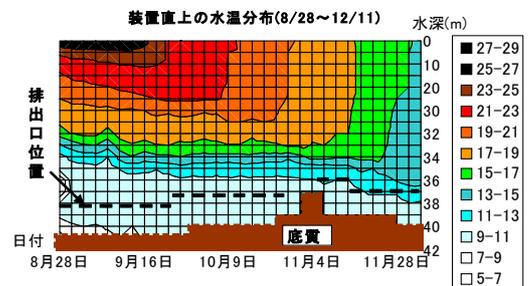


図. 5 装置直上水温測定結果

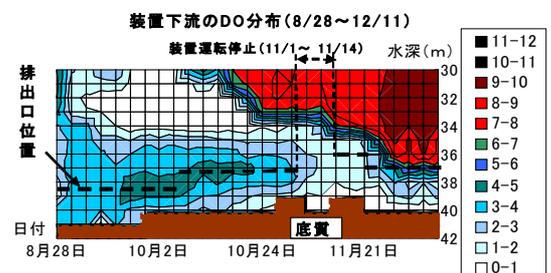


図. 6 装置下流 DO 測定結果