

神戸市立工業高等専門学校専攻科	学生員	○山田浩之
神戸市立工業高等専門学校	正会員	辻本剛三
神戸市立工業高等専門学校	正会員	柿木哲哉
神戸市立工業高等専門学校	正会員	日下部重幸

1. はじめに

近年、藻場の減少に伴い様々な調査が行われているが、藻場内の水質の変動を短期的に計測した例はあまりない。そこで本研究では藻場内の水質特性を明らかにすることを目的とし現地で計測を行った。

2. 調査概要

調査は兵庫県西部の東播海岸に位置する明石市江井ヶ島の海岸で、図 - 1 に示すアマモが群生している A 地点と植生の無い B 地点の水深約 1.5m に計測機器を設置し、それぞれ 9/8～9/9、9/26～9/28 に計測を行った。計測機器は 1 分間の平均値が計測できる多項目水質モニタリングシステム(YSI ADV6600)を使用した。計測可能な項目は、潮位、流速、pH、DO、クロロフィル(Chl)、塩分、水温、電気伝導度、ORP などである。また、近畿地方整備局姫路河川国道事務所で計測された潮位、水温、塩分を使用した。

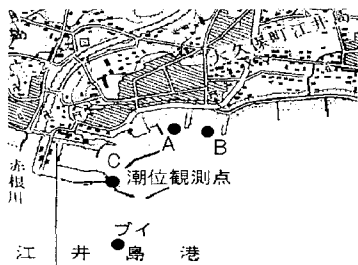


図 - 1 計測地点

3. 調査結果

図 - 2 は藻場の存在する A 地点における潮位と塩分濃度、電気伝導度の変化を時系列で示したものである。潮位の上昇に伴い塩分が増加していることがわかる。その相関係数は 0.84 と高い値であった。また、塩分の増減に伴い電気伝導度に変化していることがわかる。

図 - 3 は A 地点での塩分濃度と DO、水温の時間的変化を表した図である。DO は一般的に水温が高いほど気体の溶解度が下がるために減少し、また塩分濃度が高いほど低くなる。DO と塩分を比較すると塩分の上昇と共に DO が減少し両者には負の相関関係があるといえる。また、水温は夕方になり急激に低下しているが、DO と比較すると正の相関関係があることがわかる。これは、図 - 4 に示すように Chl の減少と夜になったことによる海草の光合成の減少が、水温の減少による水中の気体溶解度の上昇を上回ったためだと考えられる。

図 - 4 は A 地点での水温と Chl、DO、pH の時間的変化を表した図である。水温の減少に伴

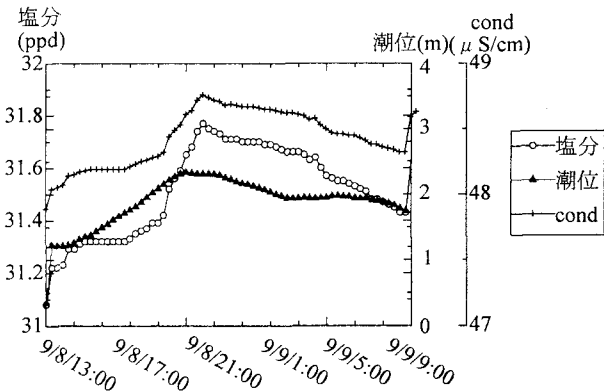


図 - 1 A 地点の塩分と潮位、電気伝導度の時系列分布

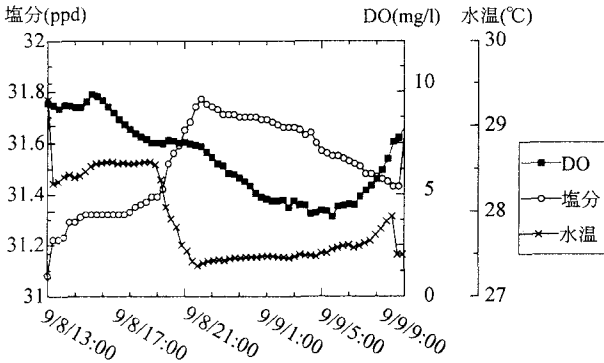


図 - 3 A 地点における水温、塩分、DO の時系列分布

い Chl が減少していることがわかる。DO と pH には非常に高い相関関係が有り、相関関数は 0.98 であった。夜間 pH は生物の呼吸により海中の二酸化炭素の量が増加し、その結果海水は酸性に傾く。しかし、日中は海草や植物プランクトンの光合成が活発に行われ二酸化炭素が消費されるために夜間に比べて pH は高い値となっている。先ほど述べた DO は、日中に増加し、夜間には減少する。DO と pH はどちらも生物の呼吸と植物の光合成により左右されるために気温や日照の影響で増減し、その結果、高い相関関係があると考えられる。

図 - 5 はアマモが群生している A 地点と藻場の存在しない B 地点での流速の分布を時系列で表したものである。縦軸は流速を横軸は計測開始からの時間を表している。計測日が異なるので一概には比べにくいですが、藻場の無い B 地点と比較して藻場のある A 地点は半分程度の流速であることがわかり、海草による流速減少効果が確認できる。

図 - 6 は 9 月 26 日から 9 月 29 日間の近畿地方整備局姫路河川国道事務所で観測された水温と塩分のデータと我々が計測したデータを比較したものである。水温はほぼ同じであるが、塩分は海岸に近い B 点の方が沖側の C 点よりも若干高い値となった。また、塩分濃度と潮位の変化には高い正の相関関係があり、潮位の上昇に伴い塩分が増加していることがわかる。

4. まとめ

pH と DO には高い相関関係があり日中に上昇し、夜間に減少する。藻場の存在により、海底の流速が藻場のない地点よりも減少している。

また、今回調査した時期が藻場の衰退期に入っていたため藻場の水質特性が明確に出来たとは言えず、今後も調査を継続する必要があると考えられる。

5. 謝辞

本研究を実施するにあたり、国土交通省姫路河川国道河川工事事務所より観測データの提供を受けた。また江井ヶ島漁業共同組合からは協力を頂いた。本研究の一部は科学研究費基盤研究 (C) (課題番号 14550520) の助成を受けた。ここに謝意を表す。

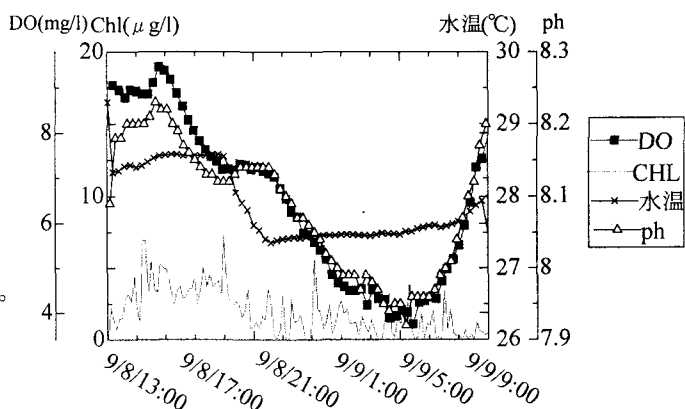


図 - 4 A 地点における水温、DO、Chl、pH の時系列分布

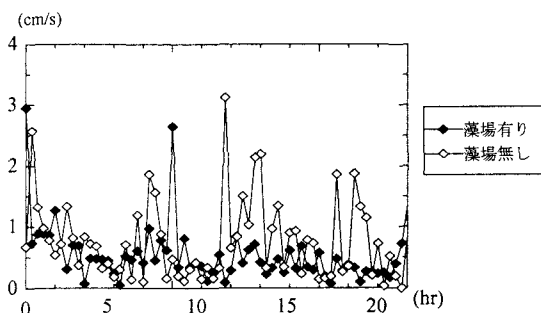


図 - 5 A 地点と B 地点の流速の比較

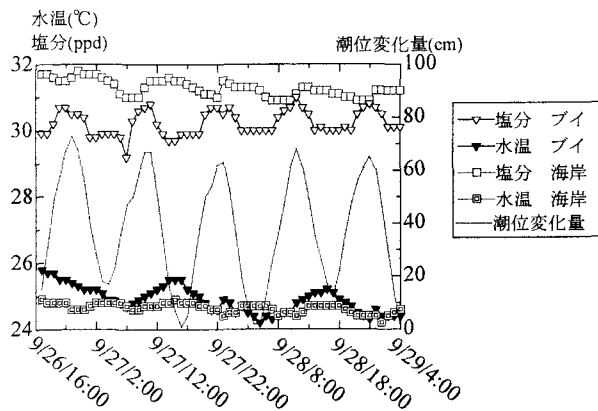


図 - 6 地方整備局のデータとの比較。