

愛媛大学大学院 学生員 ○藤森祥文
愛媛大学工学部 正会員 鈴木幸一・門田章宏
国土交通省 正会員 山本真平

1.はじめに

重信川河口感潮部の中州は、潮汐の影響を大きく受け、干出・冠水を繰り返し、冠水時には海水の侵入が起こるなど特異な環境である。このような環境で、多自然型、近自然型河川の計画において植生保全を目的とする場合、感潮部の植生繁茂の特性を把握することは重要である。本研究では感潮部の生態系保全の観点で重要な役割を果たしているヨシの植生に着目し、植生域と河口砂州地下水特性との関係を把握することを目的とする。また、近年、富栄養化問題の原因とされる栄養塩が、植生域内外どのような分布を示すのか調査するために、地下水および河川水中のりん酸イオン態りん濃度、T-N濃度を測定した。

2.観測方法

本研究では、松山市の一級河川である重信川河口部（河口から 600m 地点）の砂礫堆内に観測断面（図-1）を設置した。観測対象の植生域は高潮位時、冠水する部分もある。

観測断面図と各 point（観測井戸）の設定状況を図-2 に示す。植生の境界線である point1、植生内である point2、裸地干潟である point3、およびみお筋である point4 の計 4 点を設定した。植生境界、植生内、裸地干潟に観測井戸、また、みお筋にポールを設置し、地下水面および河川水位の計測、地下水、河川水の採取ができるようにした。観測井戸は塩化ビニルパイプで構成されており、地中に約 90~180cm の深さで埋設されている。地下水位測定は、観測井戸頂部から水面までの距離を測定し、その結果より各観測地点の地下水位を T.P.（東京湾中等潮位＝いわゆる海拔）として表す。同時にみお筋の水深を地下水位と同様に T.P.に換算する。塩分濃度、

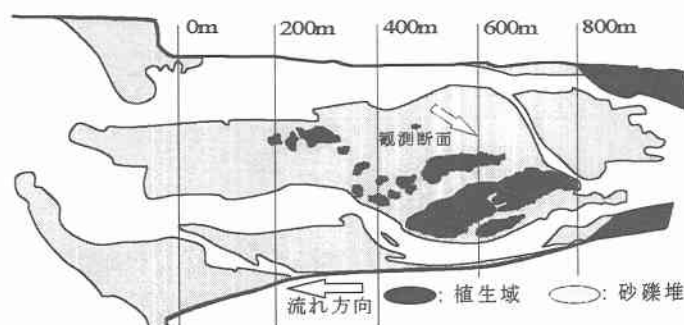


図-1 観測断面付近の平面図

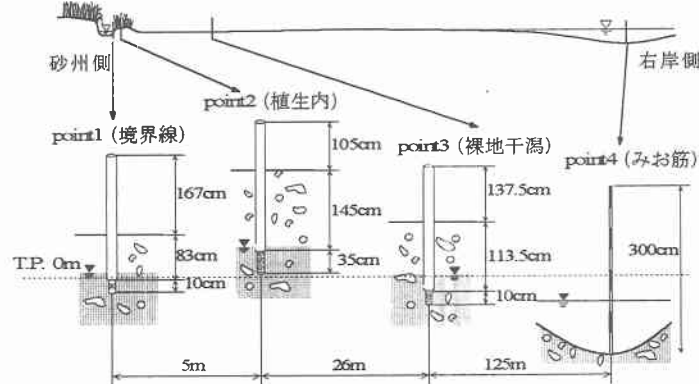


図-2 観測断面における観測井戸設置状態

りん酸イオン態りん濃度、T-N濃度を観測井戸及び、みお筋から採取したサンプルから、それぞれ、電気伝導率計、モリブデン青吸光光度法、および紫外線吸光光度法を用いて測定した。

3.観測結果

3.1 T.P.水位と塩分濃度

2000 年 9 月 24 日、12 月 19 日の各 point における T.P.水位と

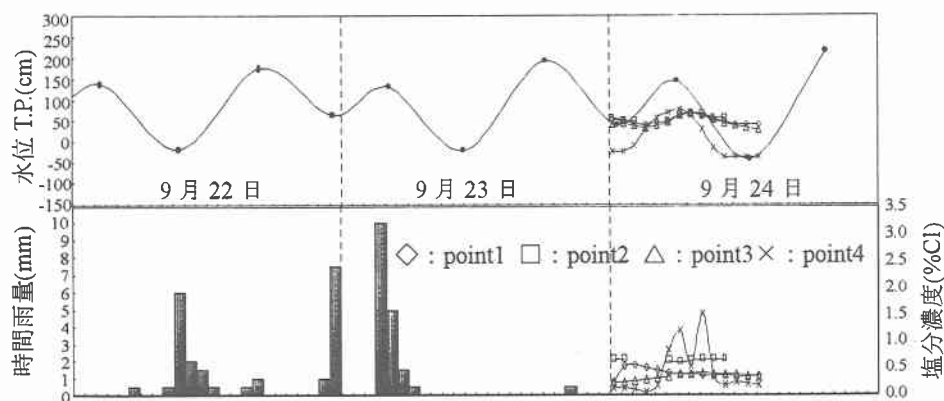


図-3(a) 9月24日の観測結果

塩分濃度に松山港における海水位と、前日・前々日の時間雨量を加えたものが図-3(a),(b)である。これによると砂礫堆内の地下水位の変動は、河川水位の変動より 1~2 時間位相がずれていることがわかる。河川水位は、潮汐の影響を受け大きく変動するが、地下水位変動幅はそれに比べ小さい。

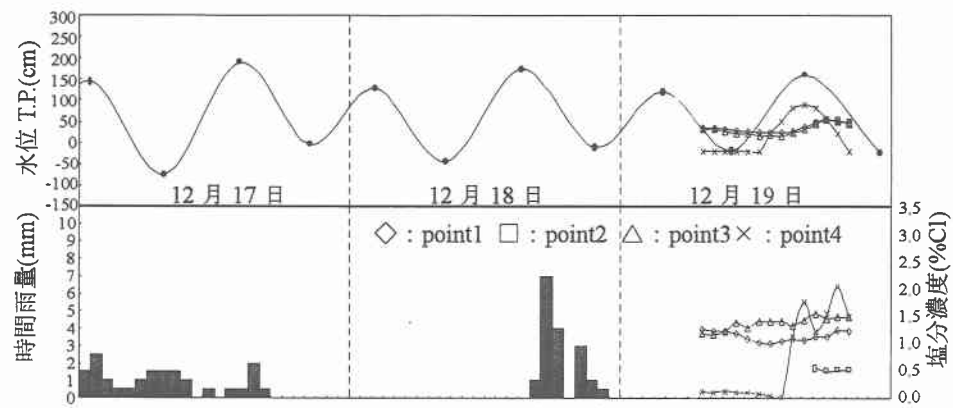


図-3(b) 12月19日の観測結果

塩分濃度に関しても河川水の塩分濃度の変動は大きく、地下水のその変動は小さく、一定の値をとり続けていることがわかる。晴天時、前日・前々日少量の雨を観測した12月19日では、point2において塩分濃度が全 point 中最も低い値を観測したが、前日・前々日多量の雨を観測した9月24日では、point2がpoint1,3に比べて高い値を観測している。これは降雨により砂礫堆の地下水が希釈されたためであるといえる。

3.2 りん酸イオン態りん濃度 分析より得られた結果として、1999年および2000年の観測結果で平均りん酸イオン態りん濃度を図-4に示す。河川水のりん酸イオン態りん濃度が高いのは、重信川の支流である、石手川の生活排

水によるところが大きい。特に、point2(植生内)で極めて低い値をとり続けていることは、ヨシが成長の過程でDNAを作る作用により、りんを吸収しているためであると考えられる。

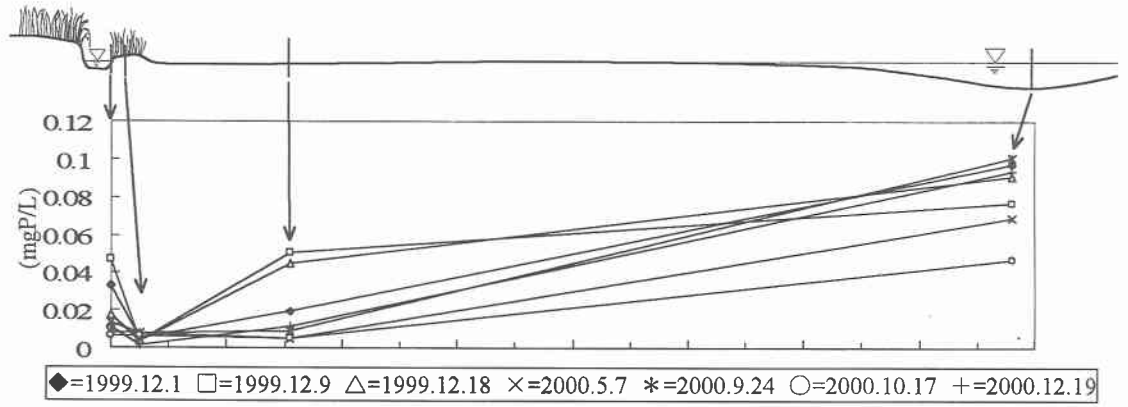


図-4 観測日毎の平均りん酸イオン態りん濃度

3.3 T-N 濃度 T-N 濃度は、りん酸イオン態りん濃度とは逆にパターンで、植生内で高く、みお筋で低くなる傾向がわかった。この現象には植生に付着している微生物の影響が考えられるため、今後、T-N 中の成分の分析、微生物の調査などが必要である。

4.まとめ 河川水位は潮汐の影響を受けて、海水位の変化に対応し大きく変動する。一方、地下水位は河川水位の変動より 1~2 時間の位相のずれが生じ、またその変動幅も河川水位変動幅に比べて小さい。

高潮位時の汽水侵入限界と植生域の境界線がほぼ重なることから、河床の標高差による汽水侵入範囲の違いにより、植生域の立地が決まるといえる。

また、河川水の塩分濃度変動の幅は大きいですが、地下水のその変動は小さく、特に植生内ではほぼ一定の値をとり、他の point より小さい値をとる傾向があり、砂礫堆内において比較的塩分濃度の低い部分に、植生が生育する¹⁾ことがわかる。

りん酸イオン態りん濃度は、植生内で低く、みお筋で高くなる傾向がある。逆に T-N 濃度は、植生内で高く、みお筋で低い値をとることがわかる。しかし、ヨシの栄養塩浄化能力を考えるには今後、様々な調査が必要である。

参考文献 1)栗原康編著；河口・沿岸域の生態学とエコテクノロジー，東海大学出版会