

1. はじめに

干潟はその多様な生態系における物質循環の中で、沿岸水域の水質浄化機能の場として重要な役割を担っている。干潟における様々な生物の活動には熱環境が大きく影響するため、干潟の生態系と熱環境を結び付けた研究は干潟の物質循環を定量化する上で重要である。本研究では福岡市東部に位置する和白干潟を対象に、干潟における熱環境と一次生産者である底生藻類について長期間に亘って詳細な観測を行い、興味ある結果が得られたので報告する。

2. 観測概要

福岡市の和白干潟において、冬季に熱収支の現地観測を行い、その熱環境特性について検討した。また同時に底生藻類の現存量の調査を行い熱環境との関係について検討した。観測は1998年11月から1999年3月に亘って行った。熱収支観測は岸沖方向に測点を2点（岸側から Sta.1, Sta.2）設け、風向・風速、気温、湿度、水温、地中温度、放射量および水位の連続計測を行った。底生藻類の調査は観測期間中9回行った。干潟堆積物の試料は岸沖方向測線上にある3点（Sta.0, Sta.1, Sta.2）で採取し、アセトン抽出・吸光法によりクロロフィル a 量を調べた。

3. 結果および考察

Fig.1(a)に風速ベクトル、Fig.1(b)に日射量および降水量の時系列変化を示す。Fig.2にSta.1（岸側）、Sta.2（沖側）における干潟地表面温度および水位の時系列変化を示す。観測期間中干潟は潮汐により冠水と干出を繰り返した。Fig.2から地表面温度の変動に冠水・干出のサイクルが大きく影響していることがわかる。すなわち日中の冠水は日射による加熱を抑え、夜間の冠水は大気による冷却の効果を弱めている。また満潮時の水位、冠水時間がともに小さいSta.1（岸側）の方が日射による加熱、夜間の大気による冷却の影響をより強く受け、日周変動では大きな振幅を示している。Fig.3にSta.1における各熱フラックスの時系列変化を示す。このうち顕熱フラックス H 、潜熱フラックス LE はバルク法によって算定し、貯熱量 G は正味放射量 R_{net} から H , LE を差し引いた残差として求めた。日中の干潟表面に入射する正味放射量のうち H , LE の占める割合は全般に非常に小さい。このため冠水時には正味放射量の多くが水中に入射している。Fig.4に地中への熱フラックス G_{soil} の時系列変化を示す。ただし地中へ向かうものを負としている。小潮時あるいは日中干潟表面が干出している場合には岸側のSta.1で大きな値をとるが、沖側のSta.2では岸側に比べ熱交換量が小さくなっている。また冠水時の水温上昇はそれほど顕著で無いことから冬季干潟域の熱環境には熱容量の大きい水塊による移流の効果が大きく影響しているものと思われる。

Fig.5は干潟堆積物中のクロロフィル a およびその分解物であるフェオフィチンの湿重量当たりの現存量 ($\mu\text{g/gwet}$) の9回の調査における平均値を示したものである。フェオフィチンの占める割合が少なく冬季においても干潟底泥中では有機物の生産・分解といった活発な生物活動が行われていることがわかる。クロロフィル a について岸沖方向で比較すると、岸側のSta.0で最も多く、Sta.1, Sta.2と岸から沖へ行くにしたがって現存量が減少している。岸側は沖側に比べ冠水時間が短く冠水時の水深も浅くなっている。このため岸側の方が干潟表面への日射の到達量が大きく光合成量が大きいことがその要因であると思われる。またFig.2に示すように光合成の行われる日中は岸側の方が地表面の温度が高くなっている。このため温度環境の面からも岸側の方が藻類の光合成に有利な条件にあったと考えられる。

4. おわりに

冬季干潟において熱環境および底生藻類の調査を行った。その結果、熱環境特性の岸沖方向の違いが底生藻類の分布を決定する要因の一つになっていることが示唆された。

キーワード：干潟、熱環境、底生藻類

〒816-8580 福岡県春日市春日公園6-1, Tel. : 092-583-7473, Fax. : 092-592-8447

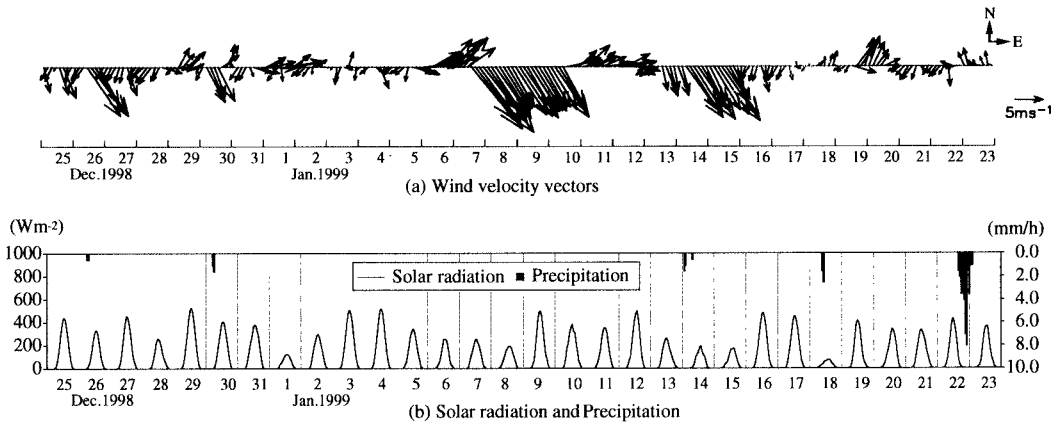


Fig.1 (a) Sta.1における風速ベクトル, (b) 全天日射量および降水量.

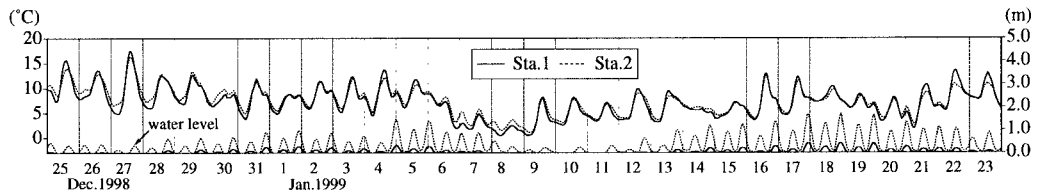


Fig.2 干潟地表面温度および水位の時系列変化.

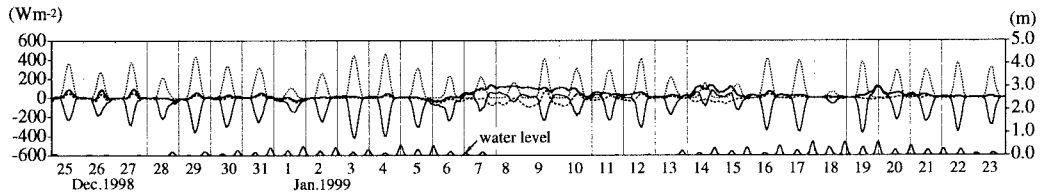


Fig.3 Sta.1における各熱フラックスの時系列変化. — R_{net} H — LE — $-G$

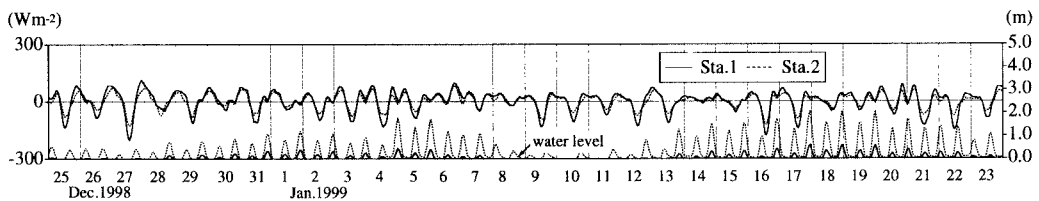


Fig.4 Sta.1およびSta.2における地中熱フラックスの時系列変化.

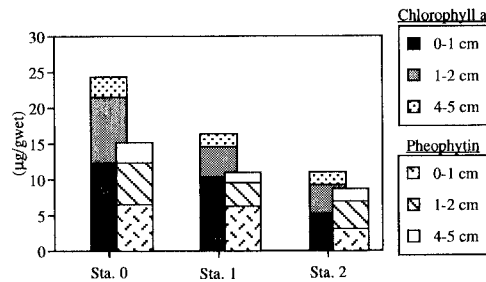


Fig.5 各測点における底質分析結果.