

有明海干潟の形成過程に関する基礎的研究

熊本大学 学生員○西本賢二 谷口正浩 柿木哲哉
正会員 滝川 清 山田文彦 外村隆臣

1.はじめに

有明海干潟は、シルトや粘土等の微細粒子が底泥として広く堆積している。このような泥浜においては、今までの研究が対象としていた砂浜海岸に比べ、得られている知見が極端に少ない。したがって、干潟域での地形変化の評価手法の開発及び、その評価と予測を行う事が必要不可欠である。本研究では、干潟地形変化のメカニズムを把握する事を目的として、現地観測にて地盤高測量による地盤高短期変動及び底質の粒度分析を行い、地盤高変化の外的要因である気象・海象等との相互関係についても検討した。

2.白川河口域における現地観測

地盤高の経時変化特性

図-1は、観測地点を表している。熊本港北部に位置する白川河口の左岸(Line-L)及び右岸(Line-R)に測線長1500mの2つの測線を設けた。測点は50m間隔で1測線30ヶ所の計60ヶ所であり、2000年10月に長さ2mの木杭を設置した。2000年11月から2001年12月まで約1ヶ月おきに計11回、光波測距儀を用いた地盤高測量を行った。なお、反射ミラーの干潟地盤への沈下防止のため、反射ミラーの下に木板を敷き観測を行った。

図-2は白川河口の左岸(Line-L)における地盤高の経時変化を表している。横軸は水平距離、縦軸は地盤高を表す。岸から600mまでは、地盤高にあまり変化がなく、それより沖で変化が顕著になっている。そこで、より詳細に調べるために2000年11月での地盤高を基準し、各観測月の地盤高との差を色分けで表したものが図-3である。色が濃くなるほど侵食傾向を示す。横軸は観測月/年、縦軸は岸沖方向の距離(m)である。この図より、夏季(7/01,9/01)において、特に1000mを超える地点で堆積傾向が、また、冬季(12/00,2/01)には200m~1200mで侵食傾向が顕著である事がわかる。この事は、右岸(Line-R)においても同様の結果が得られた。

底質の粒度分布特性

2000年12月、2001年9月の2回にわたり、白川河口の右岸と左岸において、それぞれ100m,500,1000m,1200m地点で現地泥を採取した。(以後2000年12月泥、2001年9月泥と呼ぶ。)なお現地泥は、円筒形のサンプラー(直径7.5cm、長さ42.5cm)で深さ方向に30cmまで採取した。

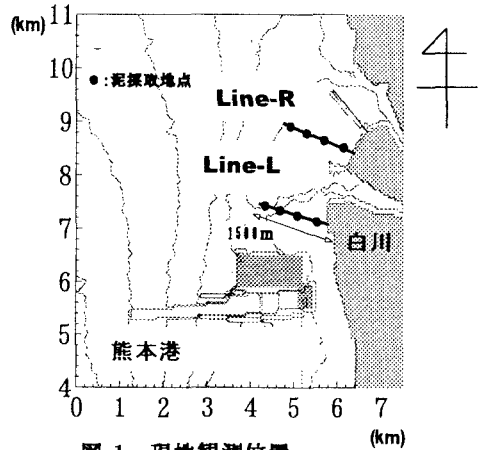


図-1 現地観測位置

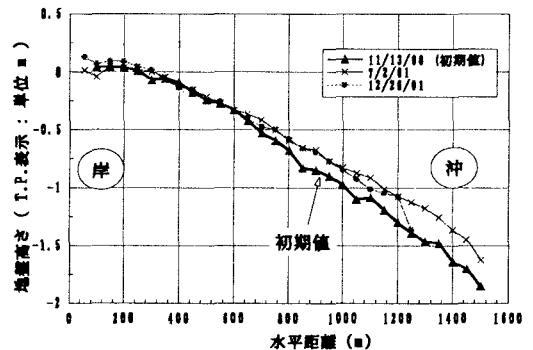


図-2 地盤高の経時変化(Line-L)

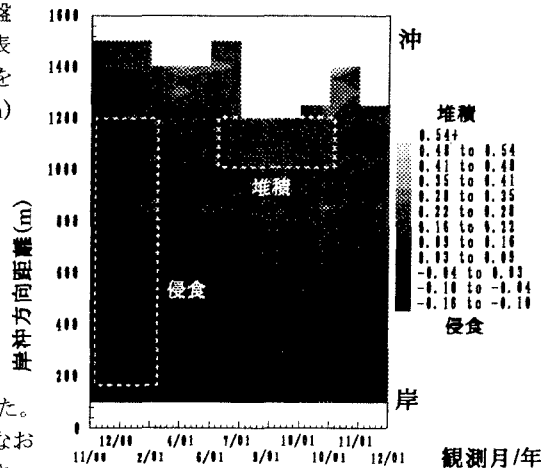


図-3 地盤高変動量 (Line-L)

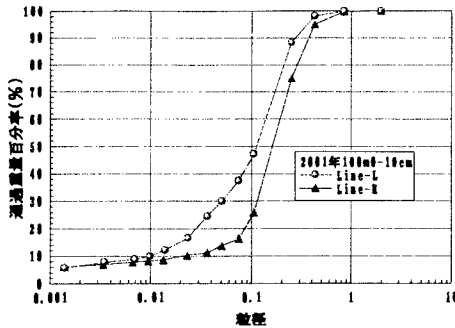


図-4 2001年9月泥100m-10cmにおける
粒径加積曲線の両岸比較

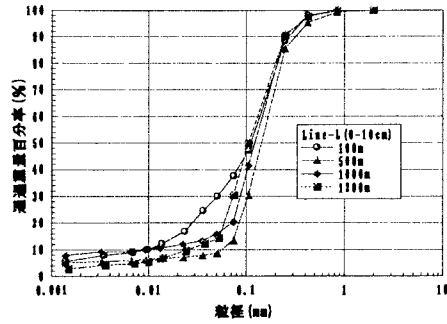


図-5 2001年9月泥における表層部分(0-10cm)の
岸沖方向における粒径加積曲線の比較(Line-L)

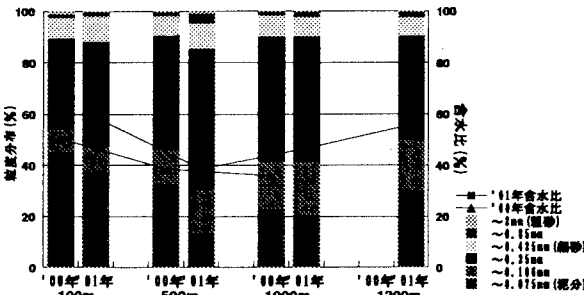


図-6 2000年9月泥と2001年12月泥における
各地点の0-10cmでの粒度分布比較(Line-L)

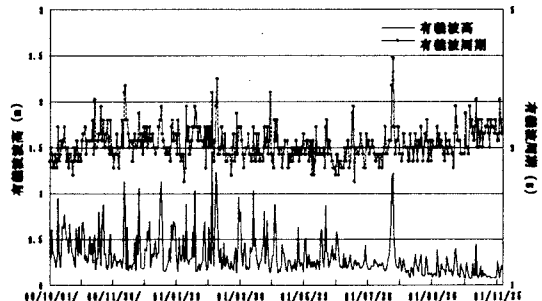


図-7 有義波高、有義波周期の経時変化
2000年10月～2001年11月

採取した現地泥は深さ方向に対して10cm毎に3等分し、均等に攪拌した上で粒度分析を行った。

図-4は、2001年9月泥の100m地点の表層部分(0-10cm)における両岸の粒径加積曲線の比較である。この図より、右岸よりも左岸の方が粒径の細かい土粒子が多く分布している事がわかる。図-5は2001年9月泥の表層部分(0-10cm)の岸沖方向における粒径加積曲線を重ねたものである。この図から、沖側よりも岸側である100m地点に粒径の細かい土粒子が多く存在している事がわかる。さらに、これらの粒径加積曲線を各地点毎の粒径別に柱状図に表したものと含水比とともに比較したものが図-6である。この図において、全ての地点で2001年9月泥が2000年12月泥より泥分(粒径0.075mm以下)が少なくなっているが、これらは径0.075mmのふるいを通した重量が極端に多かったためである。表層部分(0cm-10cm)において、現地の干潟で非常に歩きにくかった100mと1200m地点では、500mと1000m地点に比べ、泥分の占める割合が多いのに加え、含水比についても高い値である事がわかる。左岸(Line-L)において、500mと1000m地点では40%前後であったが、現地で非常に歩きにくかった100mと1200m地点では約60%であった。

3.地盤高変動の外的要因

前述において、有明海干潟での地盤高変化及び底質の粒度分布の相違が確認できた。その要因として挙げられるのは、干潟は、潮汐、波浪、風、河川からの土砂流入等といった海陸からの外力作用を絶えず受けている。ここでは、熊本港検潮所で2000年10月から2001年11月までに観測された有義波高及び有義波周期の経時変化を示し(図-7)、地形変化との関連性を調べた。図-3の地盤高変動量によって、主に地盤高の侵食傾向がみられた冬季においては、夏季に比べて1.0mを超える波浪の出現割合が多い事がわかる。有義波高の最大値は1.4(m)にも達している。従って、冬季における地形変化は、波浪の影響を受ける事が考えられる。

4.おわりに

本研究では、有明海干潟の地盤高測量による地盤高短期変動、底質の粒度分布特性について調べた。さらに、地盤高変動と海象・気象との相互関係についても検討を行った。また今後は、波浪解析を含め、地形変化の数値計算を行う予定であり、これらの結果及び詳細については講演時に発表する。

<参考文献>

古川ら(2000):干潟の地形変化に関する現地観測—盤州干潟と西浦造成干潟—, 港湾技研資料 No.965