

II - 66

蒲生ラグーンにおける干潟表面の固さの変化

東北学院大学工学部 正員 上原忠保

同 学正員 ○国分吉博

同 佐藤英一

1 はじめに 七北田川河口から約200m上流左岸に全長860m最大幅260mの蒲生ラグーン(通称蒲生干潟)がある(図-1)。低潮時に出現する蒲生ラグーンの干潟表面は、これまでの研究過程で固さが年間を通して変化しているように感じられた。干潟表面の固さは、干潟を生活の場とする底生生物や渡り鳥などにとって重要である。本研究は干潟表面の固さをラグーン内の代表的な干潟の定点において測定し、その時間的変化を明らかにするものである。固さの表現として干潟表面の支持力を用いた。そして、この支持力に影響を与えられる底質、地形および流速などの物理的因子を同時に測定し、関連性を検討した。

2 観測方法 干潟表面の支持力の測定には、図-2(a)のようなコーンペネトロメータ（(株)協同精機製作所）のコーンの代わりに、厚さ10mm、直径60mmの塩化ビニル製円盤を取り付けたものをを用いた。円盤を干潟表面におし当て力を加えたとき、円盤が3cm地中に沈下する間のダイヤルゲージの最大変位を読み取り、単位面積あたりの力として表現した。底質の採取には、図-2(b)のような内径100mm、長さ150mmの塩化ビニルパイプに片側にふたを取り付けたものをを用いた。パイプの先端から50mm部分の肉厚を薄くし表面にささりやすくした。支持力と底質の測定点は図-3のような断面(導流堤からの距離であらわす)内の8地点である。支持力は各地点中央と15cmはなれた左右、前後の5点の平均値を使用した。流速は導流堤から115m地点で電磁流速計で連続観測した。観測は、1992年6月-1993年2月までの間に9回行った。また、図-3の200mB地点に光電式砂面計(三洋測器 SPM-III センサーピッチ 1cm)を設置し、1時間ごとの干潟底面高さの連続測定を行った。

3 観測結果 図-4は、支持力の時間変化である。支持力は、 $10.56\sim 1.35(\text{kg}/\text{cm}^2)$ の範囲で時間的に変化していることがわかる。また、観測地点によって支持力の大きさは異なる。各地点で、ばらつきはあるものの全体的には、夏から冬にかけて減少する傾向がある。これは、Rhoads等⁽¹⁾の冬期に支持力が増加した結果と反対である。

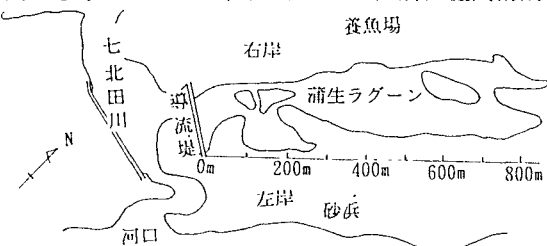


図-1 蒲生ラグーン平面図

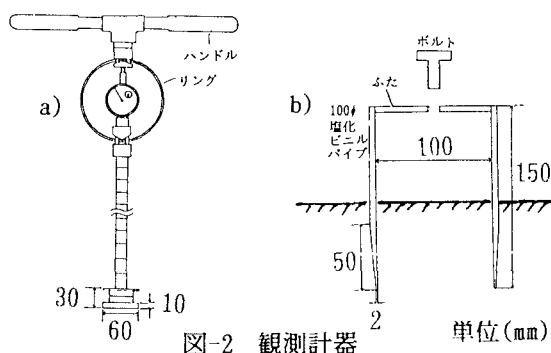


図-2 観測計器 単位(mm)

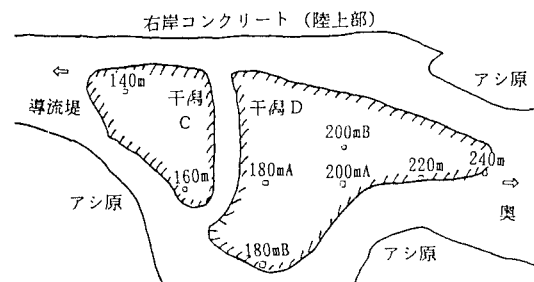


図-3 観測地点周辺拡大図

図-5は、観測地点における干潟表面より採取した底質を上層1/3で切断したものとの間隙比の時間変化である。図-4と図-5とを比較すると、間隙比が高いときは支持力が小さく、間隙比が低いときは支持力が大きい傾向がある。中層、底層の底質との関係も調べたが、表層の底質がもっともよい相関がみられた。

図-6は、同じ底質についてのシルト・クレイ含有率の時間変化である。図-6より、180mB地点は他の地点よりもシルト・クレイ含有率の大きいことがわかる。図-4より180mB地点は全体的に、他の地点よりも支持力が低い値になっている。このことから、シルト・クレイ含有率の多い地点では、支持力が低いと考えられる。

図-7は、200mB地点の砂面計から得られた干潟表面の高さの日変化である。同地点の支持力の時間変化も示してある。図-7より、表面高さは頻繁に変動をしており、1992年8月から1993年1月までの間に約10cm程度上昇している。また七北田川河口が完全に閉塞した期間は、2度とも干潟表面の高さは5cm程度上昇している。支持力は干潟表面の高さが上昇（堆積）すると、低下する傾向がある。

流速が大きくなると、干潟表面の底質が移動し、それに伴って支持力も変化すると思われるが、今回は、支持力の測定頻度が少なかったので、流速との明白な関係を見出すことができなかった。

4 おわりに 干潟表面は流出入水によって底質の移動が生じている。今後は地形の変化、形状も考慮して観測するとともに、底生生物による底質の擾乱の効果も検討するつもりである。本研究を行うにあたり、東北学院大学工学部職員 高橋宏氏、水理研究室の諸氏に、観測、資料の整理に多大にお世話になった。また、本研究の一部は平成4年度科学研究費一般研究C（代表者 上原忠保）の補助を受けた。ここに記してお礼申し上げます。

参考文献 1 D. C. Rhoads, etc. : Seafloor stability in Central Long Island Sound, Estuarine Interactions, pp. 221-259, 1978.

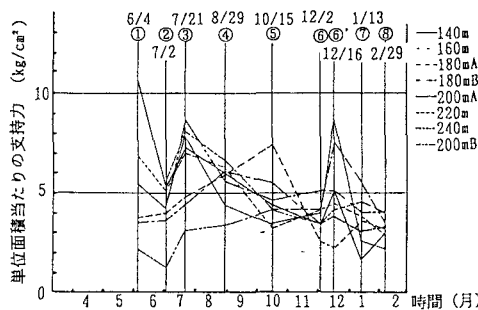


図-4 蒲生ラグーンの支持力の時間変化
'92年4月～'93年2月

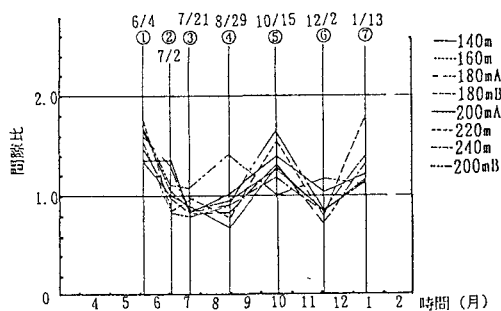


図-5 蒲生ラグーンの干潟底面の
間隙比の時間変化 '92年4月～'93年2月

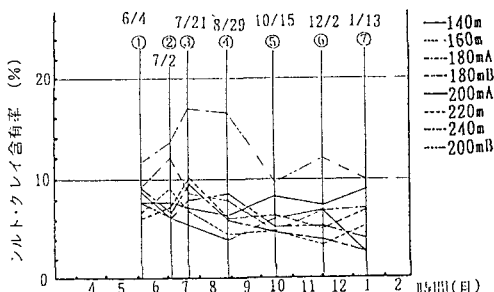


図-6 蒲生ラグーンの干潟底質の時間変化
'92年4月～'93年2月

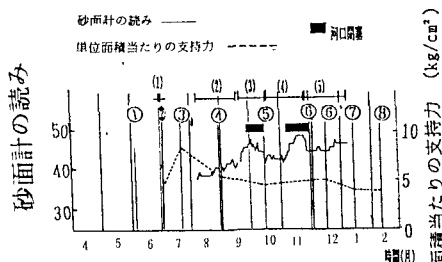


図-7 200mB地点の底面地形
および底面支持力の時間変化
1992年4月～1993年2月