

II - 47

# 異常気象時の蒲生ラグーンの水位変化

東北学院大学工学部 正 員 上原 忠保  
同 学正員 ○佐藤 雅和  
同 沼澤 広信  
同 小野寺勝義

1 はじめに 蒲生ラグーンの水位は、平常時は七北田川河口から侵入する潮汐の影響を受けて昇降をくりかえしている<sup>(1)</sup>。しかし、洪水、高潮時などの異常気象時の水位変化は、平常時と異なり、ラグーンに対する影響も大きいのでその様相を検討する必要がある。本研究は、まず、気象による七北田川の洪水の発生頻度を明らかにし、次いでラグーン内の水位上昇を生じさせる主たる要因を洪水、閉塞気味の河口砂州、潮汐、および高潮の4つに分類し、各ケースの頻度と例を観測データをもとに検討するものである。

2 観測方法 水位および塩分観測は、導流堤からラグーンの奥部に向かって115m地点で、自記水位計(坂田電気 HRL-6)を用いて行った。(図-1) 使用したデータは1991年4月-1993年12月の間のものである。七北田川河口砂州の平面形状の観測は週一回観測した。

## 3 観測結果および考察

図-2にラグーン115m地点の水位がT. P. +1mをこえた気象要因別回数の月変化を1989年4月-1993年12月について示す。図から、8月、9月、10月の頻度が高く、冬期は低くなっていることがわかる。また、雨、低気圧、および台風によるものが、それぞれ35.4%、24.1%、および30.4%である。図-3は1991年1月から1993年12月におけるラグーン115m地点の水位がT. P. +0.9m以上の高水位となった時、その水位上昇をひきおこした主たる要因(洪水、閉塞気味の河口砂州、高潮、および潮汐)別に示したものである。内側の円は洪水を伴っているか否かを示す。洪水、閉塞気味の河口砂州、高潮、および潮汐が主たる要因となっている水位上昇の頻度はそれぞれ10%、20%、20%、および50%である。次に、それぞれのケースの例を挙げる。

(1)洪水が水位上昇の主たる要因のケース：図-4は、ラグーン115m地点における水位および塩分・七北田川河川流量・潮汐の時間変化である。河口砂州の形状も示す。ピーク流量(市名坂地点)は $340\text{m}^3/\text{sec}$ である。ラグーン内の水位はT. P. +

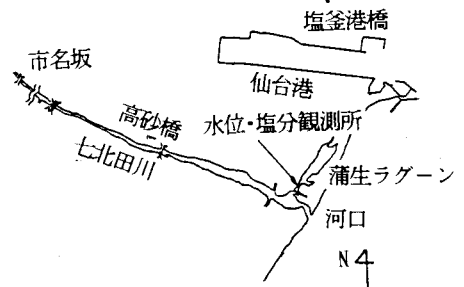


図-1 蒲生ラグーン水位・塩分 七北田川流量観測位置

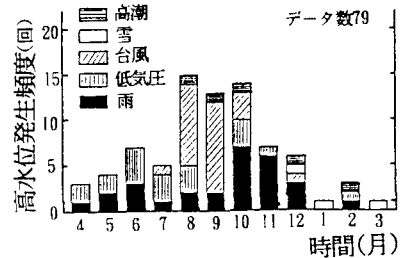


図-2 高水位発生頻度  
蒲生ラグーン115m地点(高水位T. P. +1m以上)  
1989年4月~1993年12月

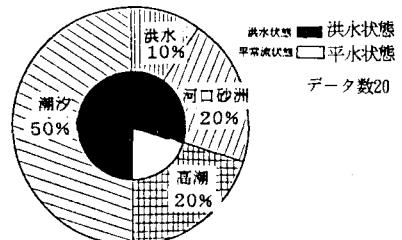


図-3 高水位を生ずる主たる発生要因の分類  
蒲生ラグーン115m地点  
(高水位T. P. +0.9m以上)

沿岸には高波が来襲した。降水量はごくわずかで七北田川の流量はほとんど増加していない。河口砂州の影響も小さいと考えられ、また塩分が海水に近い値に上昇したままであることから高潮によって水位が上昇したものと考えられる。(4) 潮汐が水位上昇の主たる要因のケース：図-7(a)、(b)は、それぞれ1992年7月、1993年9月の例である。図より、ピーク流量がほぼ同じなのにラグーン115m地点水位の最大水位の差が約0.43cmの相違が生じている。これは、前者の潮汐が上げ潮中で、後者の潮汐が下げ潮中であることによる。

図-4 水位、潮汐、河川流量および塩分の時間変化  
蒲生ラグーン115m地点  
1993. 8. 26-8. 28

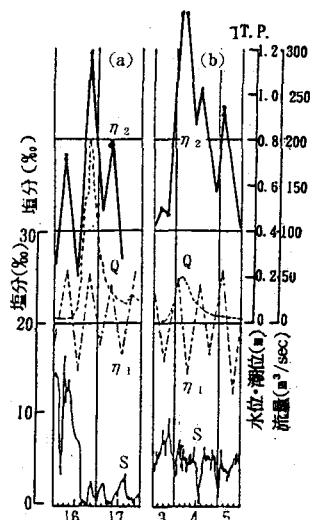


図-5 水位、潮汐、河川流量および塩分の時間変化  
藻生ラグーン115m地点  
1991.7.16-7.17  
1993.9.3-9.5

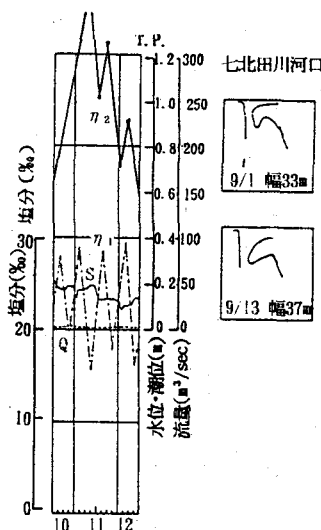


図-6 水位、潮汐、河川流量および塩分の時間変化  
蒲生ラグーン115m地点  
1992.9.10-9.12

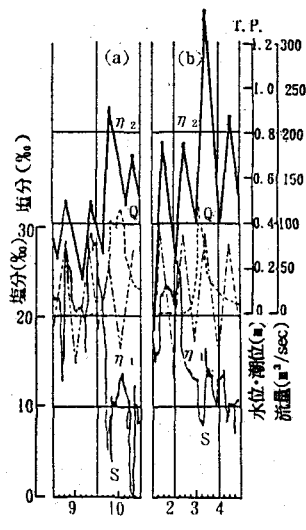


図-7 水位、潮汐、河川流量および塩分の時間変化  
 蒲生ラグーン115m地点  
 1993.7.9-7.10  
 1993.5.2-5.4