

有明海最奥部における潮位観測

九州大学 学生会員 ○小松田 真二 月足 健太郎

正会員 木梨 行宏 横田 雅紀 山城 賢 フェロー 橋本 典明

1. はじめに

有明海は潮位差が大きく、海岸防災を考える上で、潮位変化を詳細に把握することは極めて重要である。有明海では、多くの地点で様々な観測がなされており、潮位についても幾つかの地点で連続観測が行われている。しかし、海岸堤防の前面における潮位変化、つまり水際線における潮位変化を詳細に観測した例は見当たらない。本研究では、低平地が背後に広がり、潮位差が最も大きい有明海湾奥部の水際線における潮位変化を詳細に把握し、今後の海岸防災に資する知見を得ることを目的に、海岸堤防に沿った複数の地点で潮位観測を実施した。

2. 観測内容および気象海象データの収集

観測は図-1 に示す佐賀県沿岸の6地点（川副、久保田、福富、大擲、浜、飯田）で実施した。計測は自記水位計（RT510-W：CTI サイエンスシステム製）を用いて1分間隔で連続的に行った。観測期間は 福富、大擲、飯田が2010年9月13日から10月29日、川副、久保田、浜が2010年10月19日から10月29日である。例として写真-1 に大擲の観測地点を示す。水位計はセンサー部分を塩ビ管で保護して捨石マウンドの法先に設置し、ロガーは護岸背後に設置した。なお、堤体前面での計測であるため干潮時には干出してデータが得られないが、本研究では海岸防災の観点から、特に潮位が上昇した時の堤体前面の水位に着目する。6地点のうち川副、久保田、福富、大擲、浜は写真に示すような護岸前面であり、飯田は漁港の栈橋を利用して水位計を設置した。これらの観測結果に加えて、表-1 に示す気象庁による毎時の気象海象データを2010年9月から11月について収集し、検討に利用した。

3. 観測結果と考察

3.1 観測結果の概略

例として、飯田の観測結果を図-2 に示す。干潮時には水位計のセンサーが干出するため、データの欠測が生じている。しかし、潮位が上昇している時間については妥当な結果が得られており、大潮や小潮の状況が明確に把握できる。観測期間中に台風が接近することはなかったが、低気圧や高気圧が幾度か接近した。主な低気圧の接近は9/16, 9/22, 10/9, 10/14, 10/24, 高気圧の接近は9/17, 10/1, 10/6, 10/11, 10/16であった。なお、図中のHは高気圧、Lは低気圧の接近を意味する。



図-1 水位計設置位置



写真-1 水位計の設置状況（大擲）

表-1 収集した気象海象データ

観測項目	観測地点
潮位・偏差	大浦、三角、口之津
風向・風速	佐賀、嬉野、白石、川副、大牟田、 岱明、熊本、三角、本渡、 大浦、雲仙、島原、口之津
気圧	佐賀、熊本、雲仙

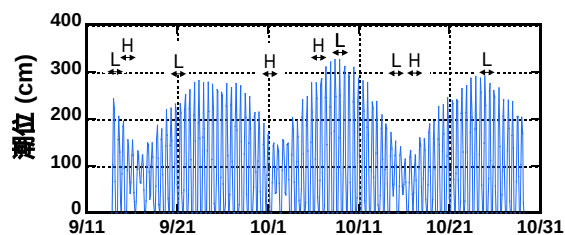


図-2 水位の計測記録（飯田）

3.2 静穏時における潮位変化

気象庁の観測データのうち大浦の潮位偏差が $\pm 5\text{cm}$ 以下である期間を、観測した6地点においても偏差が生じていない静穏時として抽出した。図-3は抽出した期間における満潮時の潮位変化の一例で、10月21日17時00分からの約6時間について6地点の観測値と大浦のデータを併せて示している。ただし潮位の基準については補正を行っておらず、大浦のデータはD.L.基準である。この図より、潮位の大きさについては比較できないが、満潮の時刻はほぼ同じであり、天文潮位の変化は湾奥部全体ではほぼ同時刻であることがわかる。

3.3 潮位偏差の推定

抽出した静穏時のデータをもとに、6地点の観測値から潮位偏差を推定した。まず、静穏時における観測潮位と大浦の天文潮位の関係を調べたところ、図-4に示すように高い相関が得られた。この関係に基づいて、大浦の天文潮位から各観測点における天文潮位を全観測期間について推定した。得られた天文潮位の推定値を観測値から差し引くことで各観測点における潮位偏差を推定した。図-5はこのようにして推定した福富における潮位偏差である。

3.4 気象擾乱時における潮位変化

図-5の潮位偏差を見ると10月25日頃に40cm程度の偏差が生じている。この時には有明海付近を低気圧が通過しており、図-6に示すように潮位偏差は気圧低下に対応して生じている。この時の気圧(佐賀)と潮位偏差の関係を図-7に示す。図よりばらつきが大きいですが、概ね1hPaの気圧低下で1.7cmの偏差が生じている。一般に気圧低下量と潮位偏差の関係は1hPaあたり約1cmとされているが、これと若干異なる理由は湾奥であることなどの地形的要因や、当日はそれほど強くはなかったが風の影響等が考えられる。

4. おわりに

観測期間中に大きな台風が来襲することではなく、高潮発生時の

堤防前面における水位変化を観測することはできなかったが、今後は、得られたデータから微小な気圧低下と潮位偏差の空間的分布など、興味深い現象について詳細な検討を行う予定である。

参考資料

気象庁 HP : <http://www.jma.go.jp/jma/index.html>

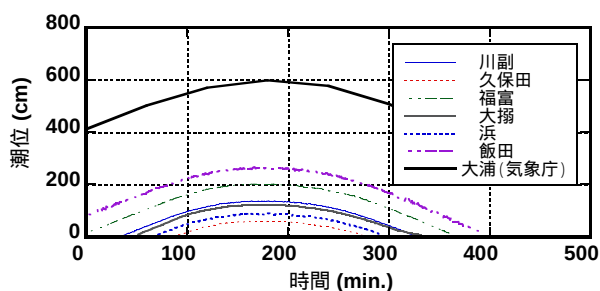


図-3 満潮時の潮位変化 (静穏時)

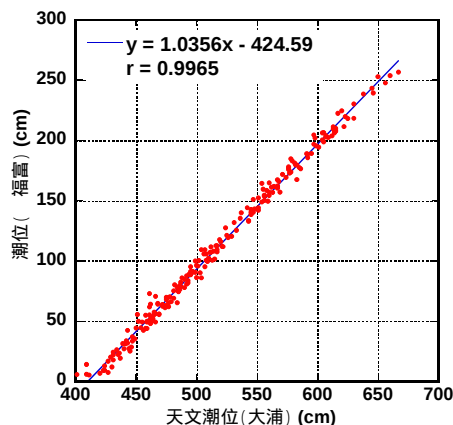


図-4 大浦と福富の潮位の相関

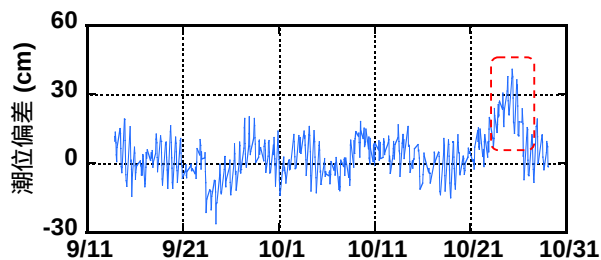


図-5 推定偏差 (福富)

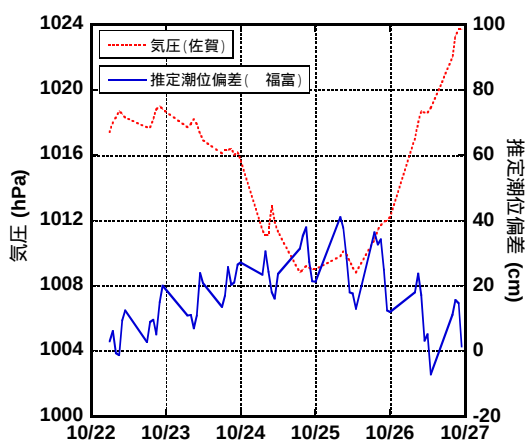


図-6 潮位偏差と気圧の変化 (福富)

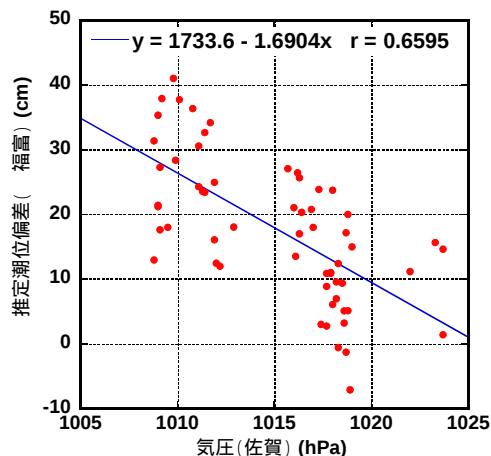


図-7 潮位偏差と気圧の関係 (福富)