

23. 有明海最奥部の佐賀県沿岸における潮位観測

小松田 真二

1. 目的

有明海は高潮の危険性が高い海域の一つであり、特に背後に低平地を有する湾奥部の佐賀県沿岸では、高潮・高波に対する防災対策は重要な課題である。有明海湾奥部の海岸防災を考える上で非常に大きな潮位変化を詳細に把握することは、基礎的知見を得るという意味で重要と思われる。現在、有明海では幾つかの地点で潮位の連続観測が行われているが、海岸堤防の前面における潮位変化を観測した例は見当たらない。そこで本研究では、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、台風の来襲が多い秋季において、海岸堤防に沿った複数の地点で潮位観測を実施した。

2. 内容

2.1 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（①：川副，②：久保田，③：福富，④：大擲，⑤：浜，⑥：飯田）で実施した。潮位の観測は自記水位計（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③福富，④大擲，⑥飯田が2010年9月13日から11月24日，①川副，②久保田，⑤浜が2010年10月19日から11月24日である。例として写真-1に④大擲の観測状況を示す。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。⑥飯田は漁港の栈橋を利用して水位計を設置し、その他の5地点は写真に示すような護岸前面に設置した。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。

2.2 観測結果の概略

例として、⑥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しなかったが、低気圧が幾度か接近した。主な低気圧の接近は9/16, 22, 10/9, 14, 24, 30, 11/14, 22であった。なお、図中のLは低気圧の接近を意味する。

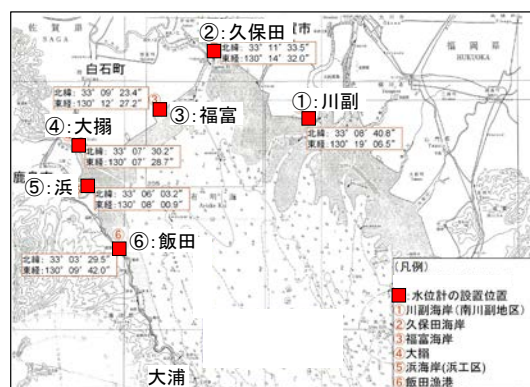


図-1 水位計設置位置



写真-1 水位計の設置状況（④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

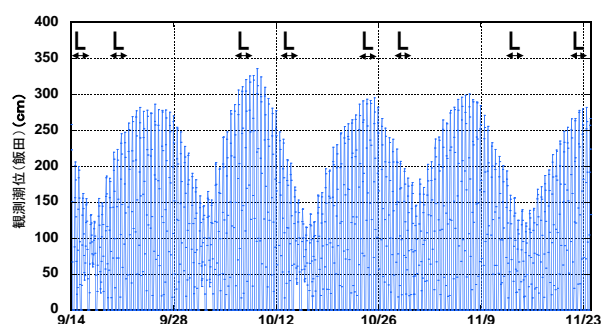


図-2 潮位の計測記録（⑥飯田）

2.3 気象と潮位偏差の関係

観測期間における佐賀の気圧と大浦の潮位偏差（いずれも気象庁の観測値）を図-3に示す。なお図中には25時間で移動平均した結果も併せて示している。移動平均した気圧と潮位偏差の相互相関を示したものが図-4である。なお相互相関は図-3に示す全期間を対象にした場合に加え、図中に示す低気圧接近時についても算出した。図-4は微小な気圧変化と内湾における潮位偏差の関連を示しており、低気圧の接近による偏差の発生が明確に認められる。また、2つの低気圧の期間でタイムラグに対する相関係数の変化傾向が異なるが、低気圧の規模や移動経路、移動速度等が影響しているものと思われる。なお、風向・風速の影響については、観測期間の風が弱く、明確には認められなかった。

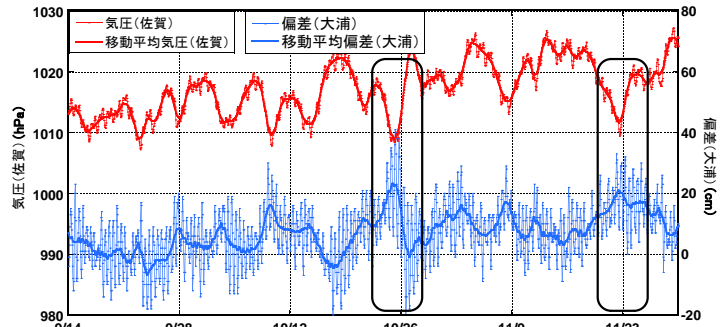


図-3 気圧(佐賀)と偏差(大浦)時間変化

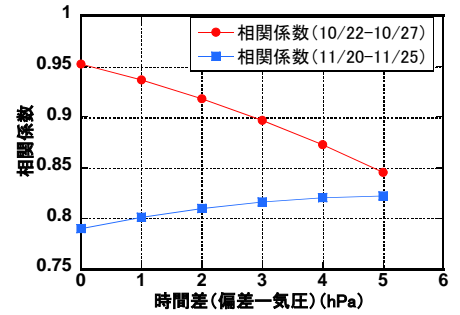


図-4 相互相関関数

2.4 潮位偏差の推定

6地点の観測値から潮位偏差を推定するため、まず大浦の潮位偏差が±5cm以下である期間を静穏時として、その期間の観測潮位と大浦の天文潮位の関係を調べた。その結果、図-5に示すように高い相関が得られ、この関係を利用して、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、観測値から差し引いて潮位偏差を推定した。図-6はこのようにして推定した③福富における潮位偏差である。

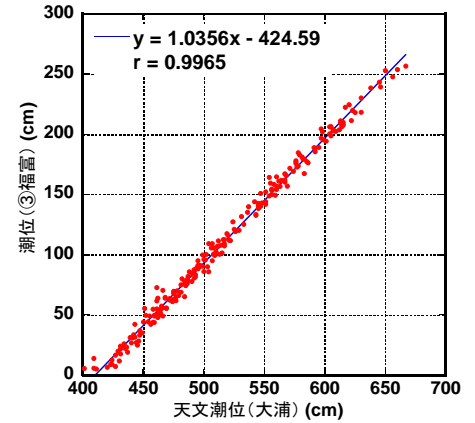


図-5 大浦と福富の潮位の相関(静穏時)

2.5 潮位偏差の沿岸分布特性

図-7は図-6に示す10月と11月の低気圧接近時における大浦の偏差に対する各地点の偏差の比である。横軸は大浦からの海岸沿いのおよその距離に対応している。図より、6地点は近接しているものの、地点によって偏差の生じ方に違いがみられた。周辺の地形や、低気圧の経路・規模などが影響していると考えられる。

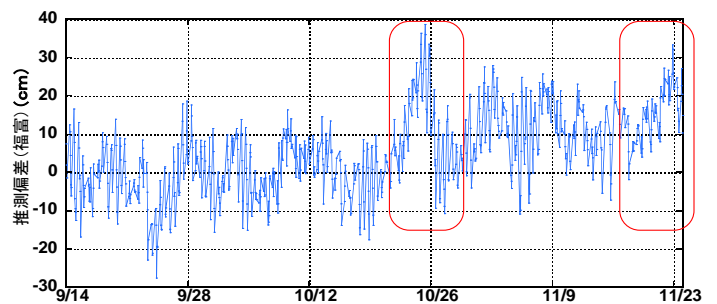


図-6 推定潮位偏差 (③福富)

3. 結論

観測期間中に大きな台風が来襲することはなく、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、観測結果から微小な気圧低下と潮位偏差の関係や、湾奥部の海岸線に沿った潮位偏差の空間分布など、興味深い知見が得られた。

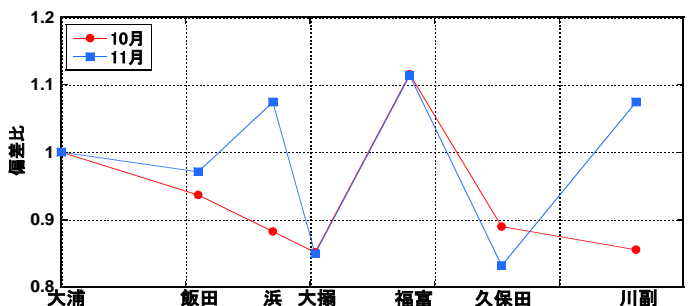


図-7 大浦と6地点との偏差比