

## 潮位観測の調査研究（第2年次）

実施期間

平成15年度～平成16年度

測地観測センター地殻監視課 森下 一 岩田 悦郎

### 1. はじめに

観測センターでは平成15年度に超音波式験潮儀を導入し、従来のフロート式験潮儀と並行観測を行っている。この超音波型験潮儀は、水面からの反射波を受信するほかに、測定管の途中に校正棒を設け、そこからの反射波も同時に受信している。この校正棒とセンサー（送受信）部との距離（校正距離）は固定値であり、音波がセンサー（送信）部から校正棒までを往復した時間と、水面までを往復した時間の比によって、センサー部から水面までの潮位（距離）を算出している。この方式を用いることにより、基準としている音波に温度の補正をすることなく潮位を算出している。今回の報告は従来のフロート式験潮儀とのデータ比較、温度変化による測定結果への影響の調査を目的としている。

これらの音波等を用いた高精度な験潮儀は最近まで国内では製造されていなかったが、今回導入されたものは国産の験潮儀である。

### 2. 調査概要

超音波式験潮儀が導入されたのは、以下の3つの験潮場である。

浅虫験潮場（青森県青森市）

伊東験潮場（静岡県伊東市）

須佐験潮場（山口県須佐町\*）\*平成17年3月6日から萩市

調査の手法は、図-1のように超音波式験潮儀の保護管内に深さ1mごとに4つの温度センサーを取り付け、30分間隔で温度データを測定した。時系列で比較する潮位データは、平行して観測を続けている既存の験潮儀と今回設置した超音波式験潮儀において得られたものの差である。験潮場においては水温も測定しており、温度データの1つとして比較に用いた。観測は数ヶ月行い定期的にデータを回収している。今回は顕著な変化が見られた10日間についてグラフを作成した。

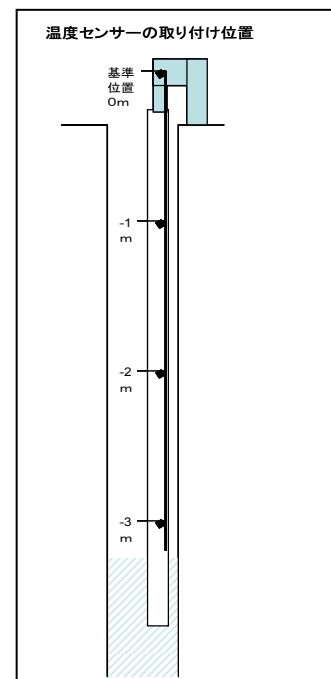
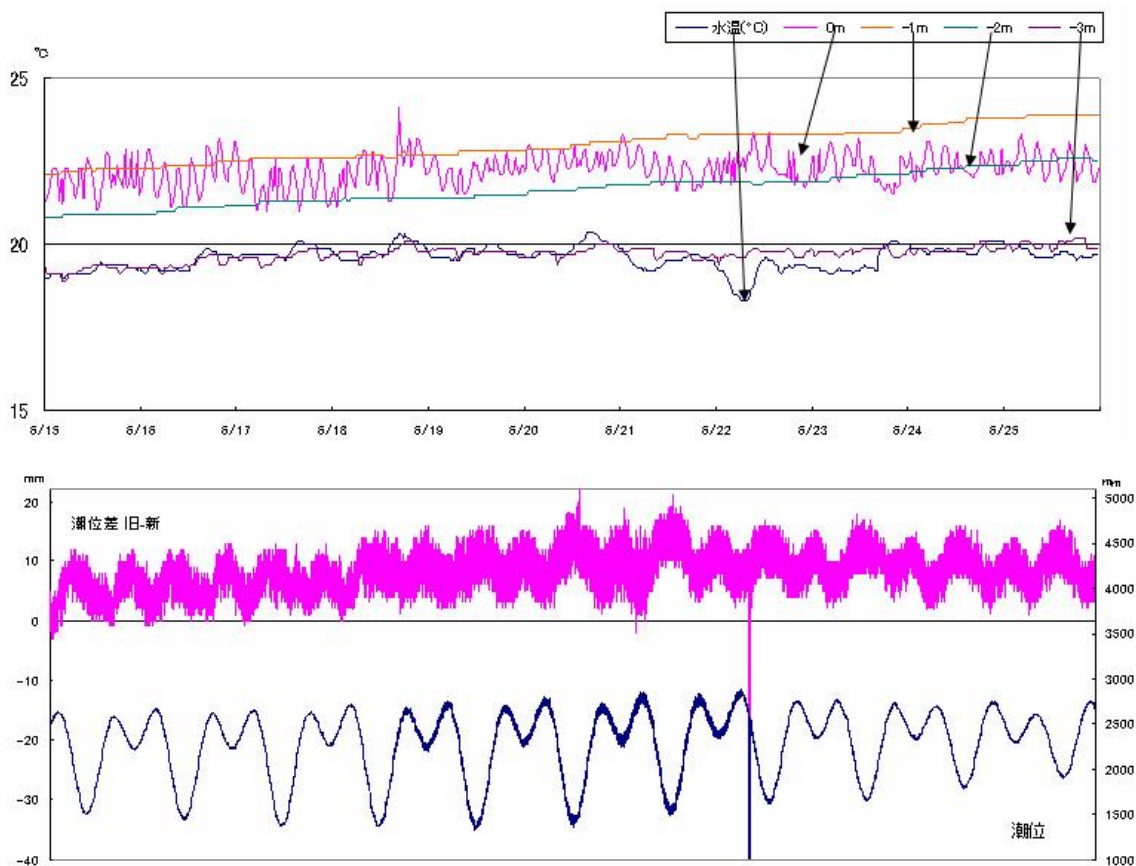


図-1 温度センサー位置

### 3. 得られた成果

3つの験潮場は、それぞれ異なった特性の温度分布が生じている。0m階層以下の温度に急激な変化が見られないのは、安全対策上、井戸の上に敷いた踏み板が仕切となったうえ、外界からの温度変化の影響が少ない地下室の効果が働いているためと見られる。

基準位置0mにおける温度は、おおむね室温に該当すると思われるが、この階層の温度が比較的安定している伊東においては、潮位差も安定している（図-2）。しかし、急激な温度変化が生じている浅虫・



図－2 伊東験潮場温度分布と潮位差

須佐については、同時期に潮位差にも変動が生じた（図－3，図－4）。急激な変化は0m階層の温度が低下し、－1m階層の温度に接近した場合であるが、その後、0m階層の温度が上昇し、低下前の状況に戻った浅虫については潮位差の安定が復活、0m階層の温度の低下が続く須佐については、潮位差の変動が継続している。これにより測定結果は測定管内や超音波発信部付近の温度変化から影響を受けているように見受けられる。

潮位差の発生は、測定管内の温度が様でないために音波の周波数が変化し、測定結果に影響を与えている可能性、また超音波発信部から校正棒までの測定管の伸縮の可能性により生じていることが考えられる。

なお、須佐については、超音波発信部と水面が最も接近する満潮時に潮位差が増大し、最も離れる満潮時に潮位差が減少するという、他の験潮場と異なった傾向を見せていることが注目される。

#### 4. 今後の課題

今後は、取得を続けている温度データを継続して解析し、同様の温度変化に伴う潮位差の変化が再現されるか検証すると同時に、満干時における潮位差の増減との関連を調査していく。また、潮位の算出時に超音波の周波数に対する温度補正の必要性についても検討していく必要もある。

（参考文献）菅原 準：平成15年度調査研究年報 潮位観測の調査研究

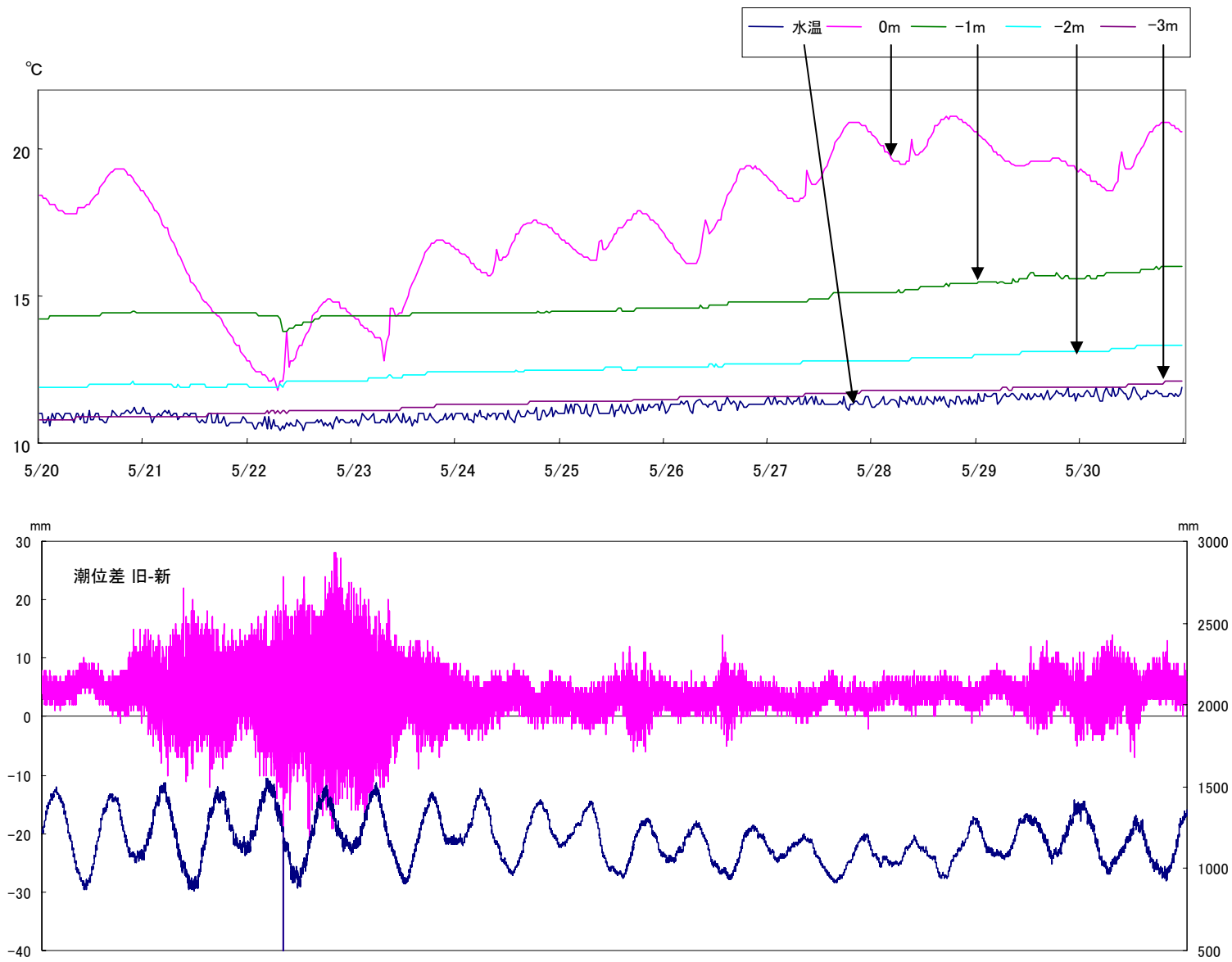


図-3 浅虫験潮場温度分布と潮位差

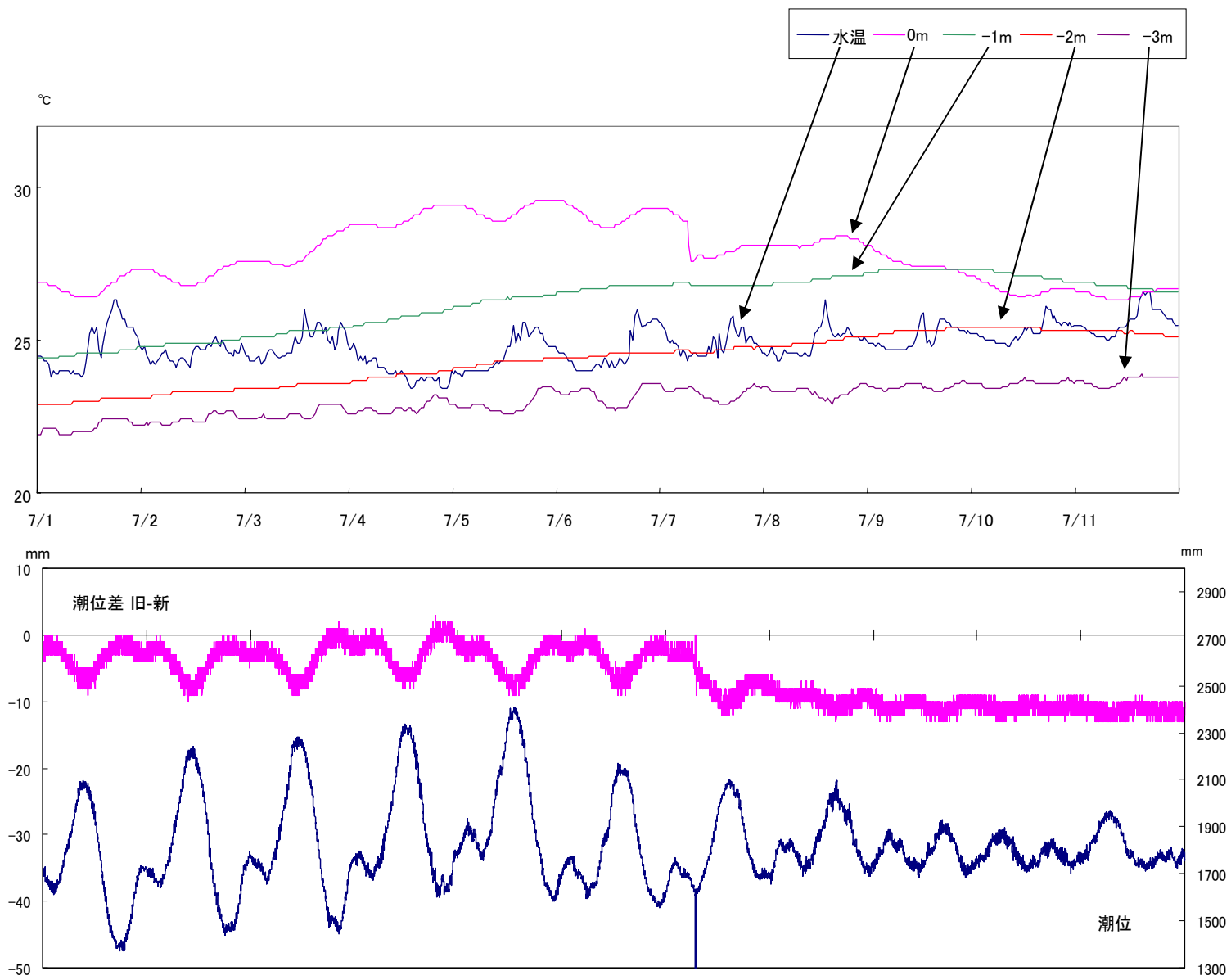


図-4 須佐験潮場温度分布と潮位差