

沿岸センサネットワークによる周防大島の観測

Observation Using a Coast Sensor Network of the Suo Oshima

菊地将矢¹⁾

指導教員 吉田将司¹⁾

研究協力者 千葉元²⁾

1) サレジオ工業高等専門学校 機械電子工学科 情報通信工学研究室

2) 大島商船高等専門学校 商船学科 千葉元研究室

キーワード: 周防大島, センサネットワーク, 潮汐, 環境観測

1. はじめに

本研究室では、2009年より多点多層の水温や塩濃度を観測する「沿岸センサネットワーク」を構築し、富山新港港内の水質調査を実施してきた[1]。

本研究では、山口県周防大島町の大島商船高等専門学校付近に3基のノードを設置し、水温の観測データの取得及びデータの解析を行った。また、複数の塩濃度計を1つのBOXにまとめて水深別に塩濃度を観測した。

2. 実験方法

2019年9月3日から9月6日の4日間に周防大島町の大島商船高等専門学校付近で観測を行った。

図1は実験時の基地局と各ノードと塩濃度計(WA-2017SDJ, 佐藤計量器製)の配置場所を示す。ノードAは大島丸棧橋、Bはすばる棧橋、Cは大島商船高専内に設置した。塩濃度計はノードAと同じ場所に設置した。各ノードの水温用プローブは水深0.2m、0.5m、1.0m、2.0mである。3台の塩濃度計を1つの電源から供給して同時に水深別に計測することができる装置を製作した。図2は塩濃度計の内部を示す。ただし、設置場所の問題によりプローブの長さが足りず2台の塩濃度計で計測を行った。塩濃度計のプローブは水深1.0m、3.0mである。各ノードと塩濃度計は現地に設置したまま観測を続けたため滞在期間より長くデータを取得することができた。今回は、水温変動の要因として考えられる気温と潮汐について、その影響の大きさを調査した。その際に必要な潮汐のデ

ータは海上保安庁[2]より取得した。また、気温のデータは気象庁[3]より取得した。



図1 実験時の各ノード配置



図2 塩濃度計の内部

3. 実験結果

図3は大島丸棧橋に設置したノードAの水温と気温の関係を示す。図4はノードAの水温と潮汐の関係を示す。ノードAは途中でバッテリーが切れてしまったため、9月5日8時までデータを取得した。図3より、水温は9月4日17時から9

月4日21時にかけて気温の変化に沿って変動しているが9月5日0時以降は気温が下がるのに対し、水温は上昇していることが分かる。図4では、9月4日23時から潮位が上昇している時水温も上がっている。

図5は塩濃度と気温の関係を示す。図6は塩濃度と潮汐の関係を示す。水深3.0mは9月3日15時から9月5日16時までのデータを取得することができた。水深1.0mは9月5日8時から9月6日5時までのデータを取得することができた。図5と図6を比較すると、塩濃度は潮汐よりも気温のほうが影響していると考えられる。

4. まとめ

今回の観測結果から、水温の変動は気温の影響が大きいが、潮汐の影響も受けているということが分かった。また、塩濃度の変動は一部潮汐の変化に一致している一方で、気温の影響が大きいと考えられる。自作した塩濃度観測装置は観測の途中でデータの取得が途切れてしまったため改良が必要である。

5. 今後の予定

今後は、まず3台の塩濃度計からデータを受信してロギング可能に改良する。次に、今年の夏季に取得した周防大島の観測データと去年の富山県射水市の富山高専射水キャンパス臨海実習場付近での観測データから、瀬戸内海と日本海における水温変動の特徴の違いを比較する予定である。

文献

- [1]吉田 将司, 千葉 元: “沿岸センサネットワークを利用した水温観測システム”, サレジオ工業高等専門学校研究紀要 41, 31-35, 2013年11月
- [2]海上保安庁 潮汐推算資料 2019/9/3-2019/9/8
- [3]気象庁過去気温データ 柳井 2019/9/4-2019/9/8

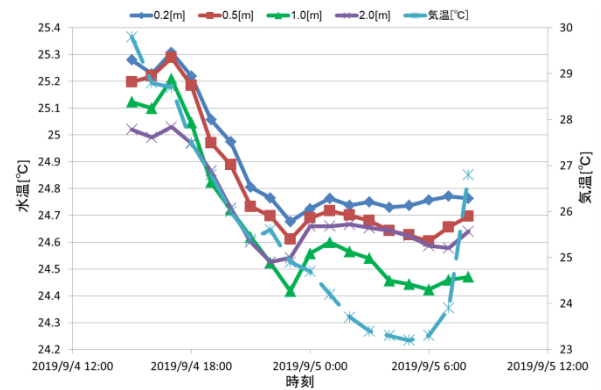


図3 ノードAの水温と気温の関係

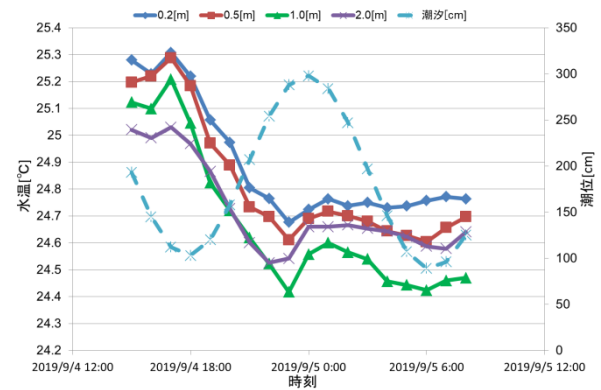


図4 ノードAの水温と潮汐の関係

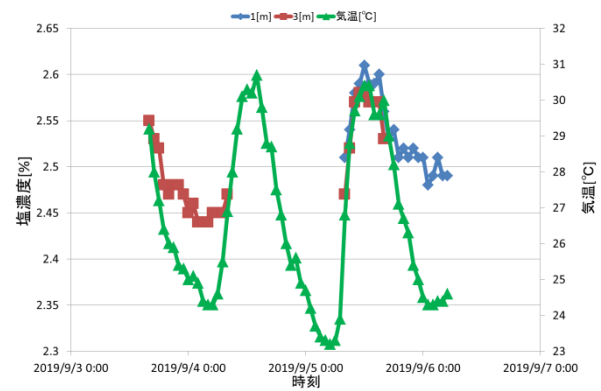


図5 塩濃度と気温の関係

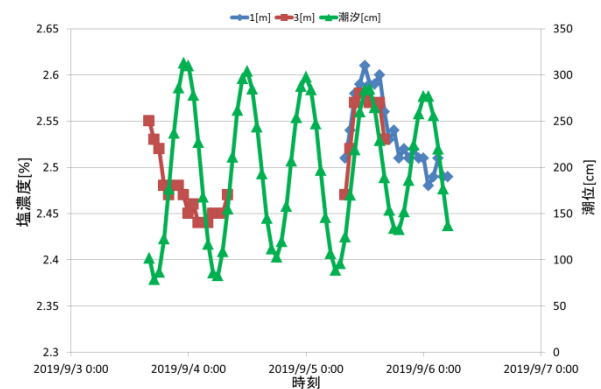


図6 塩濃度と潮汐の関係