

沿岸センサネットワークを用いた秋季の水温特性の観測

Observation of Water Temperature Characteristics in Autumn Using Coastal Sensor Network

石川雄斗¹⁾

指導教員 吉田将司²⁾, 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

キーワード：センサネットワーク, 水温, 潮汐, 気象, 周防大島

1. はじめに

海水温の観測は、気象学や海の生態系の調査など、様々な分野において重要である。また、海洋環境を調べることにより、災害、海洋汚染の予測、解明に役立てる事が出来る。そのため、本研究室ではセンサネットワークを利用し、沿岸部の海水温をリアルタイムで観測、可視化するシステムを2009年度より開発し、運用してきている[1]。

今回は、山口県大島郡周防大島町の大島商船高等専門学校の協力のもと、周防大島での水温観測を行った。2019年度に菊池らによって実施された研究では、ノードにより得られたデータから夏季と冬季の水温特性を調査した[2]。本研究では、秋季の観測データをノードから入手し、気温、潮汐が水温変動に与える影響について調査を行った。

2. 実験方法

水温観測用ノードをなぎさ水族館付近（以下、Bノード）、大島商船高専付近の栈橋（以下、Cノード）の2地点に設置した。図1、図2は各ノードの設置地点を示す。また、図3はCノードを実際に設置した様子を示す。設置作業は2022年8月24日、8月25日の2日間行った。また、周防大島町の気温を気象庁より入手し、調査に必要な潮汐の推算データは Anglr のタイドグラフを使用した[3][4]。表1は各ノードの水温測定用プローブの水深を示す。

表1 プローブごとの水深

	プローブ 1	プローブ 2	プローブ 3	プローブ 4
B ノード	水面上	0m	0.5m	1.0m
D ノード	0m	0.5m	1.0m	2.0m

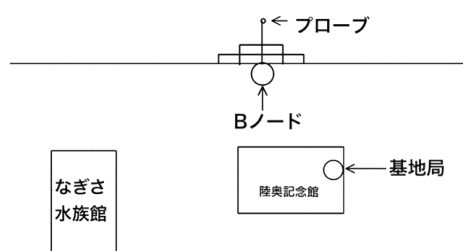


図1 Bノードの設置地点概略図

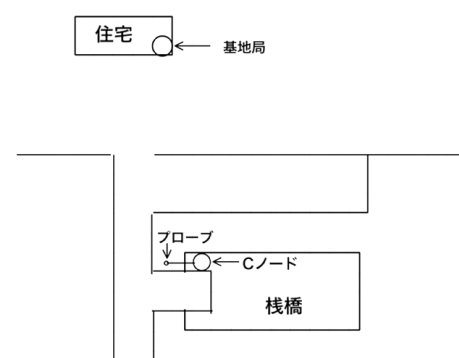


図2 Cノードの設置地点概略図



図3 設置したCノードの様子

3. 実験結果

図4はCノードで測定した2022年10月3日12時～10月5日12時の水深ごとの水温変動と気温、潮汐を示す。

観測結果より、10月3日16時に気温、潮位が低下した時点で水温が約0.2度下降した。しかし、10月4日2時、10月5日4時に気温が低下、潮位が上昇した時、水温は気温に従うように下降した。また、10月4日8時～14時の気温上昇と、同日9時～17時の潮位上昇が発生した際も同様の水温変動が発生した。10月5日0時～4時に潮位が上昇した時、気温が1.3度下がっているが、水温低下はこの区間で約0.1度であった。

今回観測された水温特性は全ての水深において現れたが、0mの観測データは2.0mと比較して平均52%水温変動が大きくなった。

4. まとめ

今回の観測結果から、秋季の周防大島の水温変動はその日の気温、潮位変動に従っている事が分かった。また、潮位が上昇、気温が低下した場合、水温は気温に従うように低下した。従って、秋季の水温変動は潮位よりも気温による影響が大きいことが分かった。さらに、0mの観測データが2.0mと比較して水温変動が大きかったため、浅い水深であるほど気温、潮汐の影響を受けやすいこ

とが分かった。

5. 今後の予定

今回設置したノードを用いて、より長期的な観測データを取得する。気候により変化する水温特性について調査を行い、なぎさ水族館へのデータ提供を目指すまた、ノードをブイに搭載し、より沿岸部から離れた位置で観測を可能とするよう改良を行う予定である。さらに、沿岸部での浸水を防ぐ為に、より強力な防水加工を検討する。

参考文献

[1] 吉田将司, 千葉元: ”沿岸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号, p31-35, 2013.

[2] 菊池将矢, 吉田将司, ”沿岸ネットワークによる周防大島の観測“, 第11回大学コンソーシアム八王子要旨集, 2019.

[3] 気象庁 HP, 過去の気象データ 安下庄, 2022/10/03-2022/10/05,

(<https://www.data.jma.go.jp/obd/stats/etrn/index.php>)

[4] Anglr, 山口県大島郡周防大島町 大島のタイドグラフ, 2022/10/03-2022/10/05,

(<http://anglr.me/tides/search/山口県>)

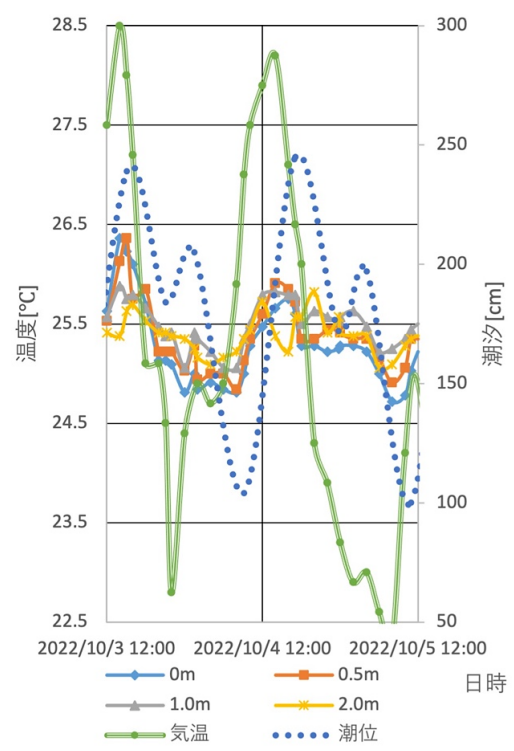


図4 Cノードの水温特性