

1. はじめに

我々の研究チームは、水温や塩濃度をリアルタイムで観測を行う「沿岸センサネットワーク」の開発、並びに測定データを基に富山湾沿岸部の水質調査を行っている。独特な自然現象が多く発生する富山湾では水塊構造が複雑で、様々な傾向があることが判明した[1]。本稿では、2014年8月に行った実験で得られたデータから、浅海域における時間ごとの水温変化を調査した。

2. 沿岸センサネットワークの概要

沿岸センサネットワークは、センサを取り付けた複数機のブイ型ノードを海上に浮かべ、基地局を陸上に設置する。データ通信には XBee を利用し、メッシュネットワークを構成することで遠距離にあるノードでも、他のノードを経由して基地局へ観測データを送信することができる。今回使用したブイには、1m と 3m の水温測定用プローブを搭載した。

3. 富山湾における観測実験

本実験は 2014 年 8 月 26 日～9 月 2 日の間に、富山県射水市の海竜マリンパークで実施した。図 1 はセンサネットワークの配置を示し、buoyA は岸壁付近に、buoyB はマリーナ付近に設置した。また、CTD(Conductivity Temperature Depth profiler)による水深ごとの塩濃度を、共同研究先の富山高専千葉研究室が測定した。図 1 上の○と△はセンサノード、●は CTD による観測ポイントを示す。

4. 実験結果

図 2 は各ブイにより観測した水温と、気象庁が発表しているマリーナ付近の気温を示す[2]。図 2 より、全期間を通じて底部より表層部の水温の方が低いことが判る。底部と表層部の水温差が最も大きいのは 30 日夜から 31 日である。buoyA と buoyB は水温差に大きな変化が見られなかった。図 3 は富山高専が測定した水深ごとの塩濃度を示す。塩濃度が最も低いのは 8 月 31 日の水深約 1m である。

5. 考察

実験結果より、表層部と底部の水温差は常に変動し、一定ではない。表層部と底部の水温がほぼ同時に下がることもあれば、表層部のみ下がることもある。実験を行った7日間のうち、8月30日3時～8時と、9月1日14時～19時の間は降水があり、降水後は表層部・底部共に水温が低下したが、大きな水温差は生じていない。31日1時頃になると、底部の水温は降水前に戻ったが、表層部の水温は低下している。

図 2 と図 3 より、31 日は表層部の水温と塩濃度が低い。富山湾には大きな河川が多数流入しているが、マリーナに最も近い神通川の水位を確認すると、8月26日～27日で水位が約1m上昇していたこ

とが判った[3]。従って、31日にブイが観測した水温と塩濃度が低い海水は、神通川より流入した冷たい河川水の影響を受けていると推測できる。

6. 今後の課題

沿岸センサネットワークにより長期的な水温変化を見ることは可能であるが、塩濃度は CTD による観測である。今後は塩濃度測定システムをブイに組み込み、塩濃度の長期的な観測を目指す。

文 献

- [1] 山本慧子, 千葉元, 吉田将司, 南清和, "可搬型 CTD 及び ADCP による極沿岸域の海洋環境調査," 第 131 回講演会 日本航海学会講演予稿集 2 巻 2 号 2014 年
- [2] 気象庁:過去の気象データ
<http://www.data.jma.go.jp/obd/stats/etrn/index.php>
- [3] 国土交通省:水分水質データベース
<http://www1.river.go.jp/>



図 1.ブイ配置と CTD 観測ポイント

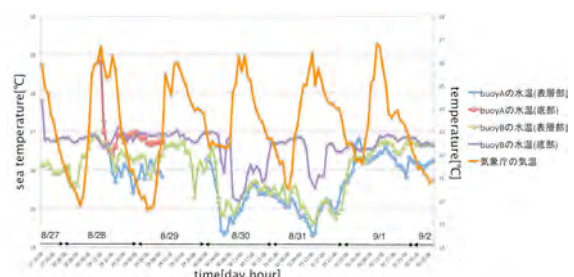


図 2.時間ごとの水温と気温の変化

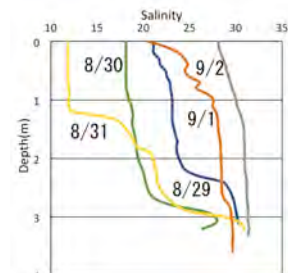


図 3.水深ごとの塩濃度