

リアルタイム水質情報配信システムについての新規情報

環境増養殖担当 井口 悠稀
池脇 義弘

Key word; IoT、リアルタイム水温情報、フェリーあい

はじめに

水産研究課では、IoT 技術を活用して 1 時間ごとの水温データをパソコンやスマートフォンを利用してリアルタイムで確認できるサイト「リアルタイム水質情報配信システム」を平成 30 年から開発して運用しています。 (<https://tokusuiken.pref.tokushima.lg.jp>)

リアルタイム水質情報配信システムは、徳島県沿岸域や水産研究課の鳴門庁舎で自動計測している水温、塩分および硝酸塩を WEB 上で公開しているサービスです。

観測ブイ拡張中！

小鳴門海峡では、以前から観測している水産研究課鳴門庁舎に加え、2024 年 10 月に北泊と土佐泊に観測ブイを 2 基増設しました。

また、2024 年 12 月には、「八木の鼻」に観測ブイを設置したことにより紀伊水道北部の水温を 1 年間通して観測することが可能になりました（図 1）。



図 1. リアルタイム水質情報配信システムのトップページ（2025/2/26 時点水温）

南海フェリー株式会社の「フェリーあい」と連携

「フェリーあい」は、定期フェリーとして、紀伊水道を横断する徳島港と和歌山港間を1日4往復しています。

水産研究課は、フェリーあいのエンジン冷却用に取水している海水温をセンサーで観測できるようにし、観測した水温情報は2023年3月29日からリアルタイム水質情報配信システムのホームページで公開しました。

リアルタイム水質情報配信システムのトップページ上では航路上に並んだ9つの地点と徳島港と和歌山港での観測水温を表示しています（図2）。沿岸だけでなく沖合の水温情報も配信しているため、底びき網漁やはえ縄漁等の漁船漁業に従事している方に活用していただいています。



図2. グラフ上でのフェリーあいの航路上の観測位置

「リアルタイム水質情報配信システムのトップページ」より

小鳴門海峡周辺の水温予測の試み

前述のとおり、小鳴門海峡では、以前から観測を行っていた「小鳴門中央」（水産研究課鳴門庁舎前）に加えて、播磨灘側に近い「北泊」と紀伊水道側に近い「土佐泊」に観測ブイを増設し、さらに、鳴門海峡の南「八木の鼻」にも観測ブイを設置しました（図 3）。これらの海域ではワカメの養殖が盛んですが、近年、秋から冬にかけて海水温が平年よりも高めで推移して種苗の沖出し時期の判断が難しくなるなどの問題がしばしば発生しています。今回の観測ブイの増設は、小鳴門海峡周辺の海況特性を活かして海水温を予測するという目的で行ったもので、海水温の変動を予測できれば、ワカメ養殖漁業者が沖出し時期の判断材料として活用できると考えています。

ここで言う小鳴門海峡の海況特性とは、小鳴門海峡が播磨灘と紀伊水道（以下、「両灘」という。）をつなぐ総延長約 8km、最大幅は 500m 程度の細長い海峡であることと、両灘の潮汐の位相差が大きいこと、海峡には両灘から交互に潮流が流れ込むということです。前者の特性から、小鳴門海峡の海水温の変動は、気温など気象の影響を受けやすいだろうということ、後者の特性から、潮流を考慮すれば海峡に隣接する両灘の海水温を推定することができるということが予想されます。

図 4 に 2024 年 11 月の小鳴門海峡内で観測された海水温と気温（アメダス観測地点「徳島」の日平均気温）の変動を一例として示しました。各地点の観測水温には、両灘の潮汐の位相差に起因する水温の周期的な変動が観測されたほか、気温の変動に連動した水温変動も見られました。

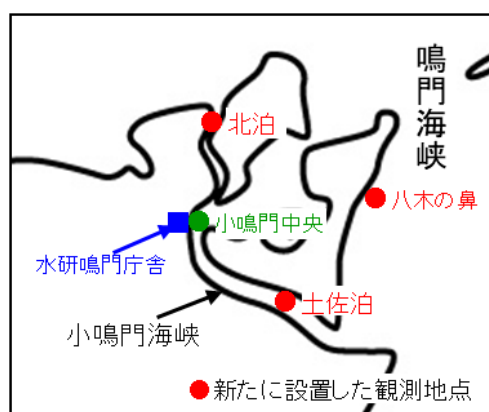


図 3. 小鳴門海峡周辺の観測地点

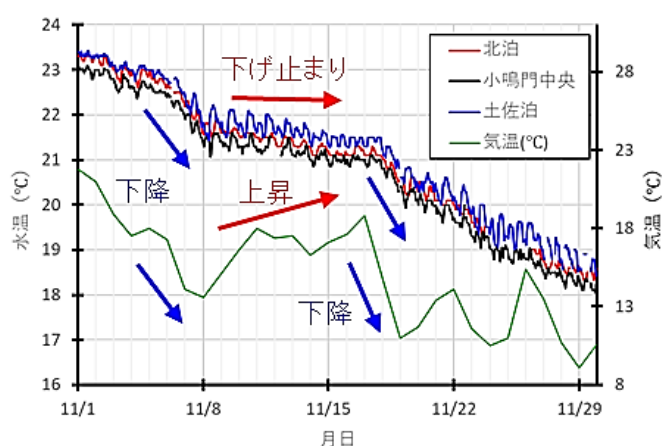


図 4. 観測された水温と気温との関係の一例
2024 年 11 月の各観測地点の水温と気温
（徳島のアメダス観測値）の変化

このような観測データから、どのように水温変動を予測するかについては、図 5 に模式図を示しました。前述の推測どおり、この時期の小鳴門海峡の海水温は気象の影響を強く受けると考えられたことから、極めて単純化すれば、平年値に気象の影響を加えるようなイメージです。まだ観測は始まったばかりですが、観測データが充実すれば、小鳴門海峡の海水温予測と隣接する海域の水温推定を試みようと思います。

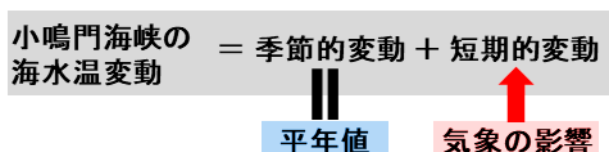


図 5. 小鳴門海峡の水温予測方法の模式図

最後に

リアルタイム水質情報配信システムは漁業関係者のために、より使いやすく見やすいホームページへと改善していく予定ですので、不具合やご要望等あればお気軽にお問い合わせください。

下記の２次元バーコードを読み取ることでリアルタイム水質情報配信システムのページに繋がります。



図 6. リアルタイム水質情報配信システムの２次元バーコード

参考文献

池脇義弘（2024）スジアオノリ養殖現場の水質環境について. 徳島水研だより 116.

加藤慎治（2021）リアルタイム水質情報配信システム拡張中です. 徳島水研だより 112.