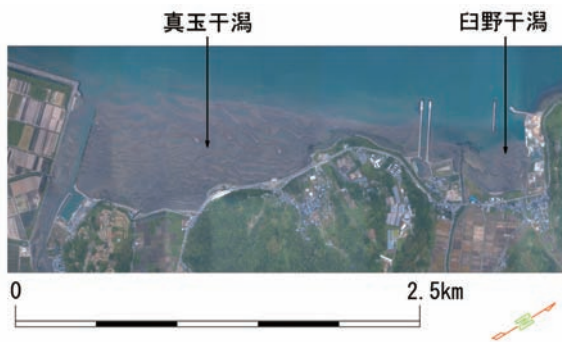


海の環境影響評価を考える —干潟ケーススタディの現場から(2)—

はじめに

前号では海の環境影響評価について海生研の取り組みを紹介し、大分県豊後高田市の干潟(第1図)を例として、地形や生物(マテガイ, コメツキガニ; 表紙写真参照)の分布について考えてみました。

環境影響評価の一例として発電所立地を想定してみますと、影響要因としては、海岸地形の変化などに加えて、温排水の放水が考えられます。そこで今回は、水温や生物の環境温度について考えてみることにしました。



第1図 豊後高田市の干潟(一部)

干潟海域の水温

干潟海域の水温を把握するため、第2図に示した水温計を海底に設置しました。水温の測定間隔は1時間毎とし、約2年間連続観測しました。

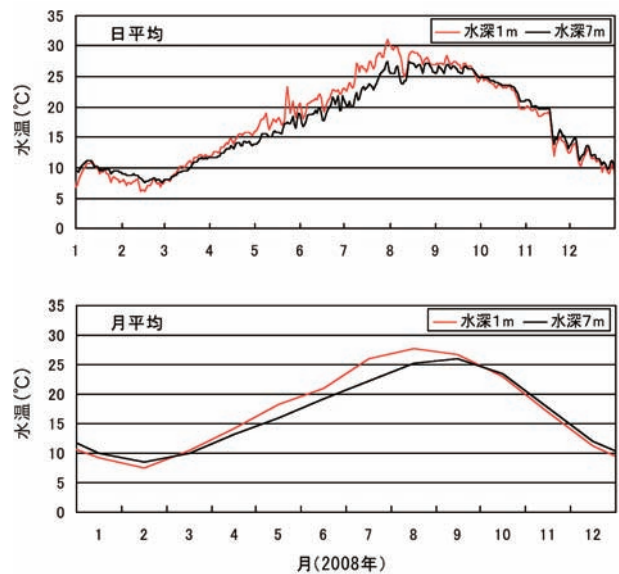
第3図に2008年の水温を示しました。干潟海域の水温の特徴として、変化が激しいことが上げられます。こ



第2図 コンクリートブロックに付けた水温計

のため、日平均の最高と月平均の最高を比較しますと、水深1mでも水深7mでも、日平均が月平均より約2℃高

い結果となりました。このことは、例えば発電所の温排水による昇温が対象海域の生物に与える影響を予測する時、前提条件となる海域の水温として、日平均を用いるか、月平均を用いるかによって、予測結果が異なる可能性を示しています。



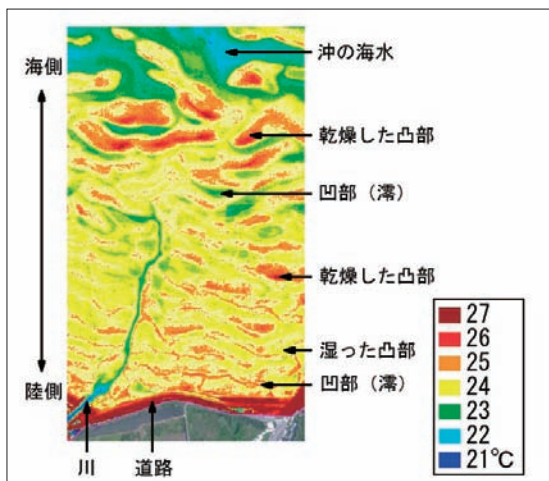
第3図 豊後高田海域の2008年の水温
(上は水温の日平均, 下は月平均をそれぞれ示す)

干潟の泥温と生物の環境温度

ある生物に対する温度の影響を予測する場合には、対象生物が実際に生息している場の温度(以下、環境温度と呼びます)を知る必要があります。例えばマテガイの環境温度を知るには、どうすれば良いのでしょうか?

前号では、マテガイは干潮時に干出する場所や干潮時でも水面下にある場所にも生息していることを紹介しました。常に水面下にある場所(沖合や濤)に生息しているマテガイの場合、環境温度は水温と考えることができますが、干潮時に干出する場所に生息しているマテガイではそうとは言えません。そこで「海水が有る場合には水温を、海水がない場合にはマテガイが潜っている泥の温度をマテガイの環境温度とする」と考えてみました。そう考えると、泥の温度(泥温)を測定する必要があります。

第4図に干潟の表面温度を示しました。これはセスナ機に搭載したサーモグラフィ装置で計測したのですが、干潟の場所により温度が異なることが示されています。例えば、乾燥した凸部は周辺の湿った場所よりも高温になっています。また、凹部(滞)に着目すると、海側の滞よりも陸側の滞が高い温度を示しています。特に陸側の滞は周辺の湿った滞際よりも高温になっています。



第4図 干潟の表面温度(2008年9月27日)

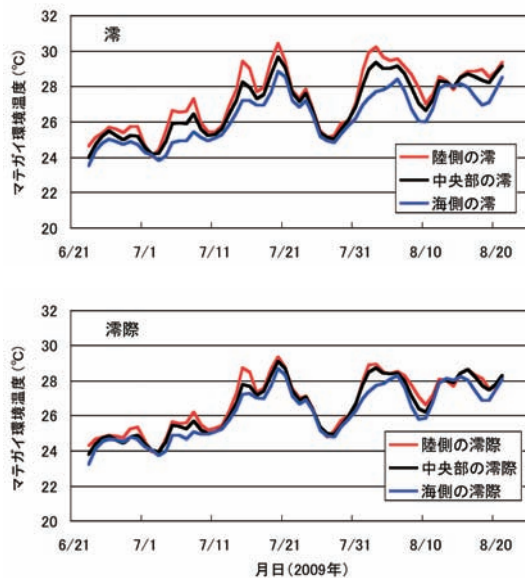
第4図は瞬間的な干潟の表面温度であり、マテガイが潜っている泥の温度を知るためには、温度計を泥中に埋めて、連続的に測る必要があります。第4図の結果を参考にして、干潟上の陸側から海側にかけて、滞や滞際に泥温計を埋設しました(第5図)。



第5図 泥温計の埋設の様子

第6図にマテガイの環境温度(48時間平均)を示しました。滞のマテガイは常に水面下にあり、マテガイの環境温度は滞の水温ですが、滞際は干出しますので、海水が有るときは海水温、海水が無いときは泥温

をマテガイの環境温度としました。



第6図 マテガイの環境温度(48時間平均)
(上は滞, 下は滞際の結果をそれぞれ示す)

実験的にマテガイの高温耐性(48時間高温処理条件)を調べた結果、マテガイの高温側の安全温度は33°Cで、これよりも高温になると影響が出ると考えられます。前号では、滞は「天然の禁漁区となっている」と説明しましたが、環境温度をみると、特に陸側の滞は30°Cを超える時期があります。水温や気温、日射の変動を考慮すると、年によっては、陸側の滞はマテガイにとって厳しい環境条件になるかもしれません。

いくつかの環境影響評価書等を見ますと、干潟や潮間帯に生息する生物は環境変化に対して強いという認識が一般的なようです。確かにそのような側面はあると思いますが、場所や種によっては「ぎりぎりの生息条件下で生きている」という状態も考えられますので、環境影響評価にあたっては、地点の水温特性と出現生物種の水温耐性の把握が重要と考えています。

ここで紹介しました内容は経済産業省原子力安全・保安院の委託課題である「火力・原子力関係環境審査調査(発電所生態系予測手法検討調査)」の一部です。
(実証試験場 応用生態グループ 三浦 正治)