

博多湾におけるホトトギスガイの死滅と加入に影響を及ぼす因子に関する研究

福岡大学工学部 学生員 ○林田和朗

福岡大学工学部 正会員 山崎惟義

福岡大学工学部 正会員 渡辺亮一

(財)九州環境管理協会 非会員 秦 邦寿

1. はじめに

博多湾はその形状から元々閉鎖性が強く、水深が浅いために、夏季になると毎年のように貧酸素水塊が発生し、二枚貝を中心とする底生生物に大きな影響を与えていることが知られている¹⁾。また、博多湾に優先的に生息しているホトトギスガイは、博多湾の貧酸素水塊の発生に大きく影響していると考えられている²⁾。ホトトギスガイの遺骸の分解には、ホトトギスガイが行う呼吸の3倍程度の酸素が消費され、さらなる貧酸素化を促進させていることが指摘されている¹⁾。

そこで本研究では、2001年から7年間に渡って観測してきた二枚貝の生息量および底質分析データから、ホトトギスガイの死滅や加入に影響を与える因子を抽出し、博多湾の水環境を再現可能な生態系モデル²⁾に用いることが可能なパラメータを設定することを最終目標としている。

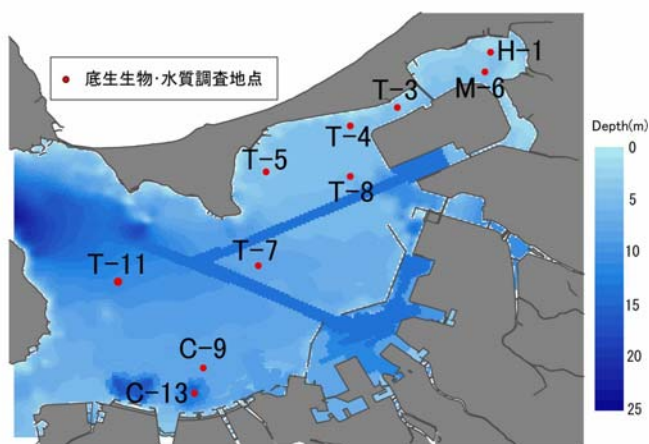


図1 底生生物および水質調査地点

2. 調査地点及び調査内容

図1は調査地点を示している。図中で、和白干潟の前面に位置するH-1、M-6は海水の交換し難い地点であり、人工島の西側に水深約4mの浅い狭窄部が位置している(調査地点T-3・T-4・T-5)。調査期間は2001年5月から2007年10月までであり、ほぼ1ヶ月に1回の頻度で調査を行なっている。調査内容としてはホトトギスガイの個体数・殻長・湿重量、底質のAVS(酸揮発性硫化物)・泥温・ORP(酸化還元電位)・強熱減量、底層海水のDO(溶存酸素濃度)、海水温度の測定を行なってきた。なお、測定方法等に関しては、下山(2005)³⁾の論文に詳しく記述されている。

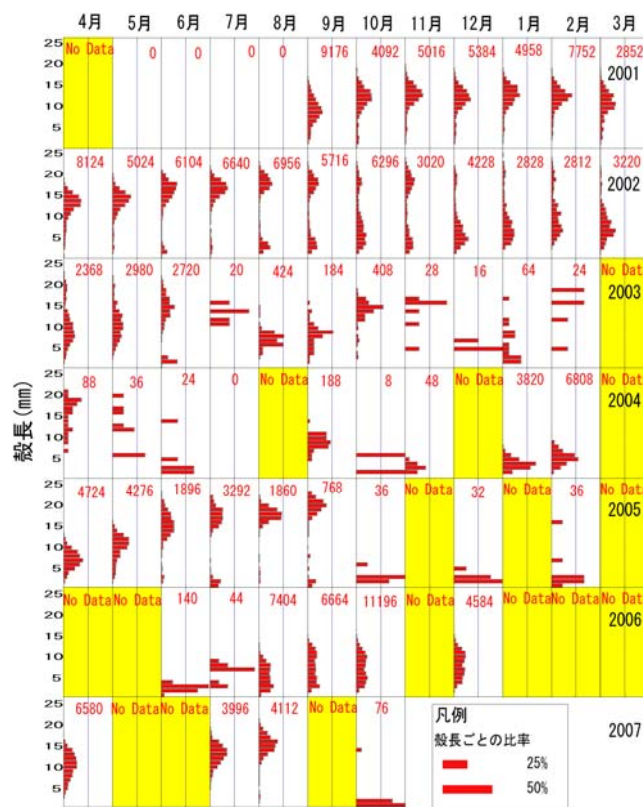


図2 T-3地点における、ホトトギスガイの1 m²あたりの総個体数に対する殻長ごとの比率(各ボックス内上部の値は1 m²あたりの個体数を示す)

3. 調査結果及び解析結果

図2は、T-3におけるホトトギスガイの1.0 m²あたりの総個体数に対する殻長ごとの比率を表している。この図より、強い貧酸素水塊が発生した2003～2004年においては、コホートを追跡できない状態になっていることがわかる。また、加入や死滅の時期も、この図を解析することによって求めることができる。この図を基にホトトギスガイの加入・死滅に関する影響因子を検討するには、各地点の泥温・DO・AVS等のデータとホトトギスガイの加入・死滅の個体数を比較する必要がある。図3は、ホトトギスガイの死滅と各地点のDOと泥温の関係を表している。図中のハッチング部分は、ホトトギスガイが寿命以外の理由で死滅したと考えられる領域を表している。この図から、ホトトギスガイの死滅とDOと泥温の間には相関関係があるものと考えられる。次に、図4は、ホトトギスガイの死滅とDOとAVSの関係を表している。この図から、死滅とDOとAVSの間には関係

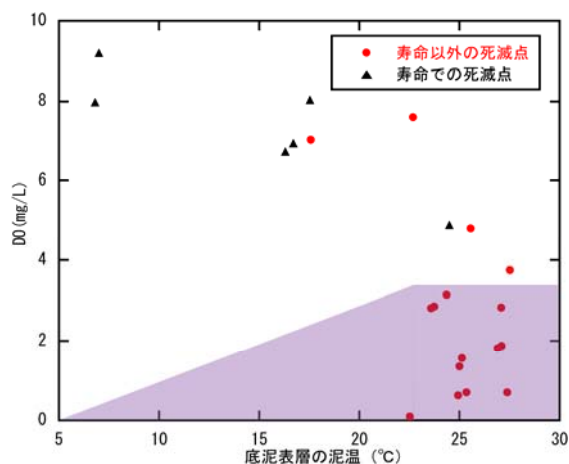


図3 ホトトギスガイの死滅に関する各地点の泥温とDOの関係

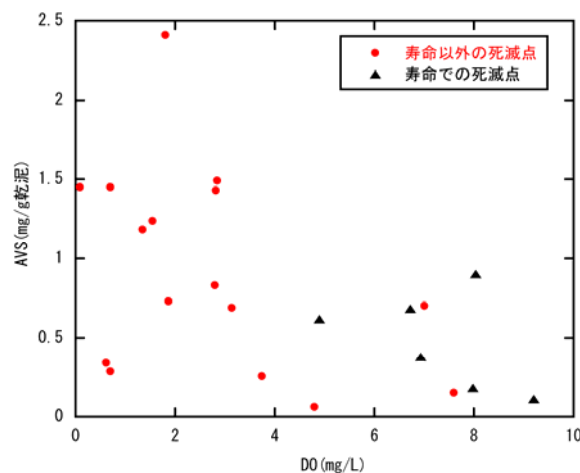


図4 ホトトギスガイの死滅に関する各地点のDOとAVSの関係

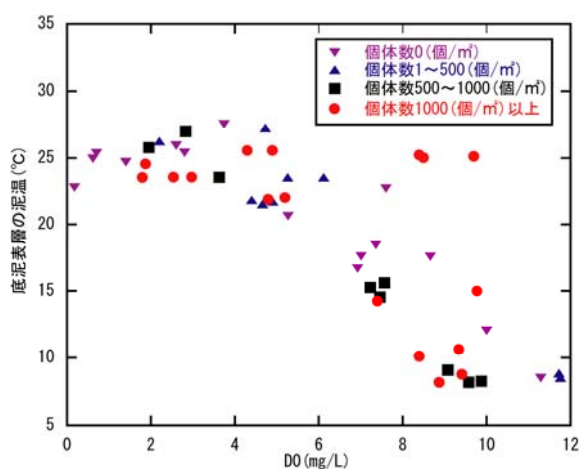


図5 ホトトギスガイの加入に関する各地点の泥温とDOの関係

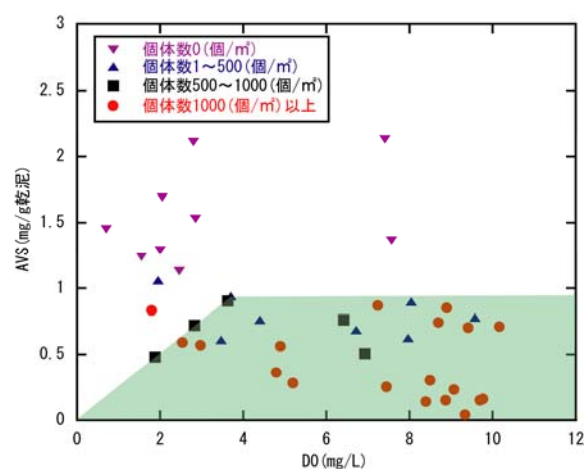


図6 ホトトギスガイの加入に関する各地点のDOとAVSの関係

性が薄いということがわかる。図5は、ホトトギスガイの加入と各地点のDOと泥温の関係を表している。この図から、ホトトギスガイの加入とDOと泥温の間には明確な相関性が認められないことがわかる。次に、図6は、ホトトギスガイの加入とDOとAVSの関係を示している。図中のハッチング部分は、ホトトギスガイの加入個体数が1㎡あたり500個体を超える領域を表している。この図から、ホトトギスガイの加入とDO・AVSの間には明確な相関性が認められることがわかる。

4. 結論

ホトトギスガイの寿命以外の死滅には、DOと泥温の関係が大きく影響を及ぼしており、図3中のハッチング部分領域内の値にDOと泥温が当たる場合には、ホトトギスガイは死滅することが示された。

次に、ホトトギスガイの加入には、DOとAVSの関係が大きく影響を及ぼすことがわかった。図5中のハッチング部分領域内の値にDOとAVSの値がある場合には、ホトトギスガイの加入が盛んに行われることがわかった。

今後、継続的に調査を続けることによって、ホトトギスガイの加入・死滅と、他の影響因子との因果関係および、今回の解析結果の妥当性を示すとともに、数値解析結果との比較を行っていく必要があると考えられる。

謝辞

この研究の一部は、科学研究費補助金（基盤研究B：課題番号18360254、研究代表者：渡辺亮一および基盤研究C：課題番号19560554、研究代表者：山崎惟義）の助成を受けて行なわれたものである。ここに記して謝意を表する。

参考文献

- 1) 山崎惟義、渡辺亮一 他：博多湾におけるホトトギスガイコホートの加入過程に及ぼす影響因子の解析、環境工学論文集、第44巻、pp547-553、2007。
- 2) 熊谷博史 他：博多湾におけるホトトギスガイが貧酸素水塊に与える影響、環境工学研究論文集、第40巻、pp595-606、2003。
- 3) 下山慎一：博多湾におけるホトトギスガイの消長と底質変動に関する研究、福岡大学卒業論文、pp14-19、2005。