

博多湾におけるホトトギスガイとシズクガイの変動に関する研究

福岡大学工学部 学生員 ○兼子由起子 福岡大学工学部 正 員 山崎惟義
 同上 正 員 渡辺亮一 (財)九州環境管理協会 非会員 藤井暁彦

1. 研究の目的

近年、博多湾では周年にわたり赤潮が発生しており、7月から8月には夏季成層が形成され貧酸素水塊の発生が報告されている。また、その影響により海底に生息する多数の底生生物の死滅が確認されている。博多湾の水質を効果的に改善するためには博多湾の現状を把握する必要がある。そこで、本研究では博多湾の底生生物の中で比較的多量に生息しているホトトギスガイと、貧酸素耐性に強いシズクガイについてサンプリングを行い、個体数及びサイズの変化を調査することで貧酸素水塊の影響を把握することを目的としている。

2. ホトトギスガイとシズクガイについて

ホトトギスガイはイガイ科に属する二枚貝で、最大で殻長30mm程度までなる。千島・北海道～九州・朝鮮・台湾・シナに広く分布しており、主として泥底に群生している。互いに足糸で絡み合い、一度着床したらほぼその場所から動かない。また、貧酸素耐性に弱いことから有機汚濁の指標となっている。シズクガイはアサジガイ科に属する二枚貝で、最大殻長20mm程度までなる。北海道南部～九州・シナ・東南アジア沿岸に広く分布しており、主に内湾の軟泥底に棲む。貧酸素耐性に強く、内湾域で高密度に達することから有機汚濁の指標となっている。

3. 調査手法

図1に示す計10地点の底泥を、毎月1地点当たり5回採取した。採取にはスミス・マッキンタイヤ型採泥器を用い、1回当たりの採取面積は0.05m²である。採取した底泥は実験室に持ち帰り、10%海水ホルマリンで48時間しっかりと固定する。固定を確認後、泥を洗い落とし貝の長さを測定した。

4. 調査結果及び考察

図2はT-5地点におけるH13年5月からH14年12月までのホトトギスガイの殻長と個体数変化を表している。H13年5月から6月にかけて大型のコホートが約3mmずれており、1ヶ月間にホトトギスガイが成長していることが分かる。その後、7月、8月には貝が死滅し、9月には新個体群が着床していた。この新個体群は11月以降成長が停止しており、4月以降再び成長を始めた。また、昨年と違いH14年7月、8月においてホトトギスガイは死滅せず、多くの稚貝が着床し成長しているが11月以降成長が停止した。このことからホトトギスガイは春から秋にかけての成長期と冬季の停止期に大別される。昨年の夏季にホトトギスガイが死滅した要因として、最大で30mmまで成長するホトトギスガイが7月までに寿命で死滅することは考えにくく、足糸によって互いに絡み合い他の場所に移動しにくいことから、T-5地点において貧酸素水塊が発生したと考えられる。しかし、今年の7月、8月は貝が死滅することなく生息している。この違いの大きな要因として降水量が影響している。図3はT-5地点の降水量および

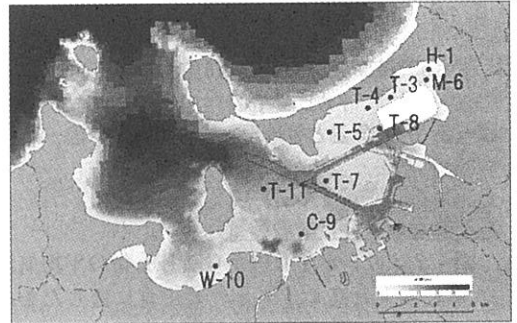


図1 試料採取地点概略

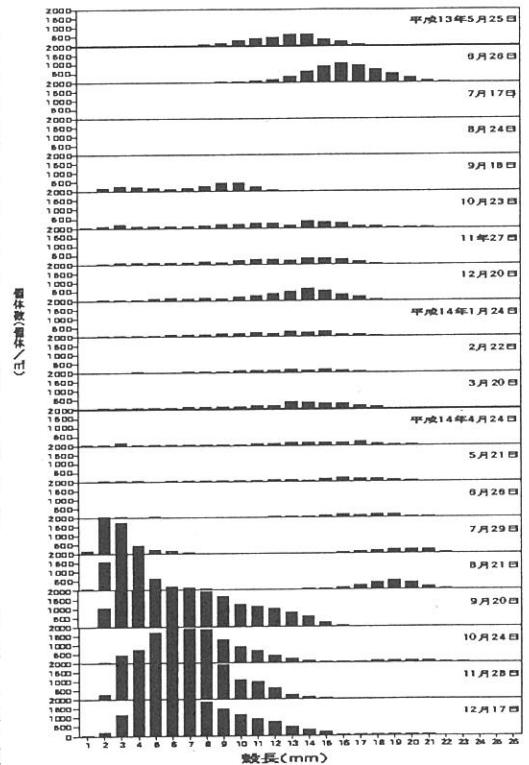


図2 T-5地点のホトトギスガイの個体数および殻長変化

海水の表底層の密度を表している。この図から、昨年の夏期は100mm/日を超える降水量が数回あるのに対し、今年は50mm/日を超えることがなく昨年と比べると降水量は約3分1程度であることがわかる。また、昨年の6月前後において梅雨時期の降雨により淡水が表層を覆ったために上層と下層の密度差が大きくなり、密度成層が形成されたことがわかる。そのため上層と下層間での鉛直混合が抑制され、低層への酸素供給が少なくなった結果、貧酸素水塊が発生したと考えられる。それと比較して、今年は梅雨時期の雨が少なく海水の表一底層間に顕著な密度差はみられず成層による影響が少ないため、低層への酸素供給が十分であったためホトトギスガイが死滅しなかったと考えられる。

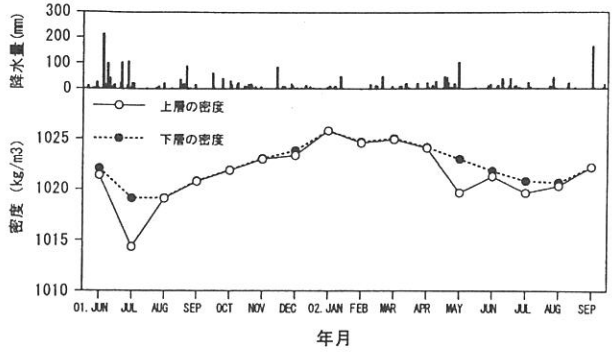


図3 福岡市の降水量とT-5地点の上下層の密度の関係

図4はC-9地点におけるホトトギスガイの殻長と個体数変化のグラフである。4月から6月まで生息を確認できたが7月、8月は死滅している。この地点は海底の地形が凹型となっているため、海水の循環が悪く貧酸素水塊の影響を受けたと考えられる。図5はT-5地点、C-9地点におけるH14年4月から12月までのホトトギスガイとシズクガイの総個体数を示している。T-5地点のようにホトトギスガイが多量に生息する場所は、ホトトギスガイが足糸によって絡み合い底泥一面を覆ってしまう。そのため、シズクガイ等の他の底生生物の窒息死、または稚貝が着床せずホトトギスガイが優占種となったことを表している。C-9地点は貧酸素水塊の影響を受け7月はホトトギスガイ、8月はシズクガイ共に死滅したが、9月にはホトトギスガイよりも先にシズクガイの生息が確認できた。このことからシズクガイは貧酸素耐性に強く、夏季に一時的死滅しても循環期になり好転次第、周辺域に残っていた個体群から生じた浮遊幼生によって急速に分布を拡大し、短期間に成長・増殖して空白のすみ場所において優占種となることを示しているといえる。

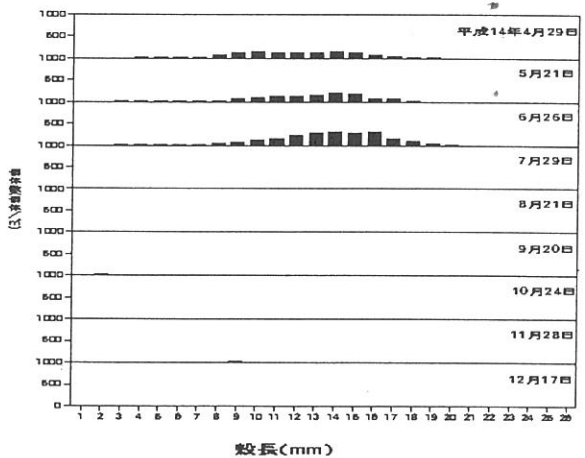


図4 C-9地点のホトトギスガイの個体数および殻長変化

5. 結論

昨年はT-7地点を除く全調査地点で7月、8月の夏期においてホトトギスガイ死滅しているのに対し、今年はC-9地点を除く全調査地点でホトトギスガイの生息を確認できた。この大きな要因は、海水と淡水による密度成層が形成されず貧酸素水塊が起きなかったことが挙げられる。しかし、C-9地点のみ地形的な特色のため海水の循環が悪く貧酸素水塊が発生して、ホトトギスガイが死滅していることが確認された。また、今年の観測結果からホトトギスガイとシズクガイの生態的な特性（貧酸素耐性およびサイズ）が把握でき、どちらの貝がどの時期にその場で優占種となるかについて考察を加えることができた。

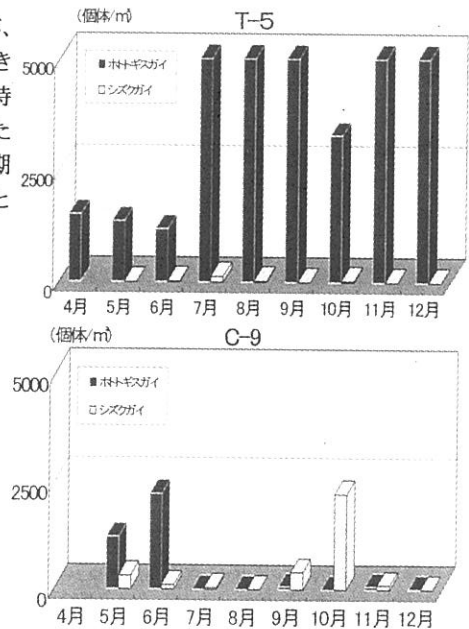


図5 ホトトギスガイとシズクガイの総個体数変化