

有明海におけるタイラギ生息分布と環境との関係

秋本 恒基・相島 昇・林 宗徳・渡辺 裕介
(有明海研究所)

Relationship between the Area of Habitat *Atrina pectinata* and Environment in the Ariake Sea

Tsuneki AKIMOTO, Noboru AISHIMA,
Munenori HAYASHI*, Yuusuke WATANABE
(Ariakekai Laboratory)

有明海福岡県地先における漁船漁業のうち、生産額で刺網、採貝、潜水器漁業が全体のほぼ80%を占めている。そのなかでタイラギを対象とする潜水器漁業は冬季に、農林水産大臣管轄漁場を主漁場として操業している。しかし、タイラギも二枚貝類に特徴的にみられる資源変動の大きな種であり、近年、その漁獲量は減少傾向にある(図1)。本報告は、福岡県と佐賀県が共同でおこなった特定地域沿岸漁場開発調査・有明海北部地域調査^{1,2)}においてタイラギの生息分布と餌料環境、底質などとの関係について検討したので報告する。なお、本報では水産大学校浜野龍夫助手が開発改

良された生態学支援ソフトパッケージ HAPPY SEA を用いて解析をおこなった。ここに厚く御礼申し上げる。

方 法

1. 調査点および調査日

有明海北部海域の17調査点で餌料指標、底質について調査した(図2)。餌料指標調査の底泥、底層水の採取は1991年7月17日~18日、10月14日~15日、1992年1月8日~9日、4月23日の4回おこなった。底質は1991年10月15日~18日に採取した。

2. 餌料指標となる測定項目の調査

タイラギの餌料指標となる底泥のクロロフィル a, フェオ色素, 全炭水化物の試料は, SCUBA 潜水で内径 35 mm の柱状採泥器を用い表層 1 cm の底泥を採取したのち, 研究所に持ち帰り分析に供した。また, 底層水のクロロフィル a, フェオ色素は, バンドン型採水器を用い海底面上約 20 cm の底層水を採水し, 100 ml を 0.45 μm のミリポアフィルターで吸引濾過し分析に供した。底泥,

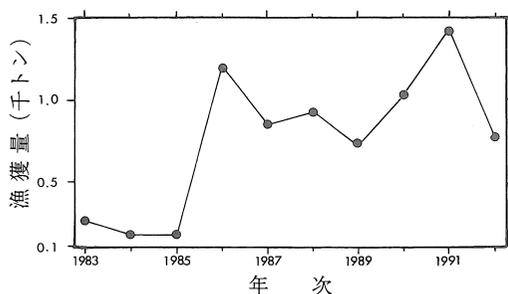


図1 タイラギ漁獲量の推移

* 現福岡県水産林務部漁政課

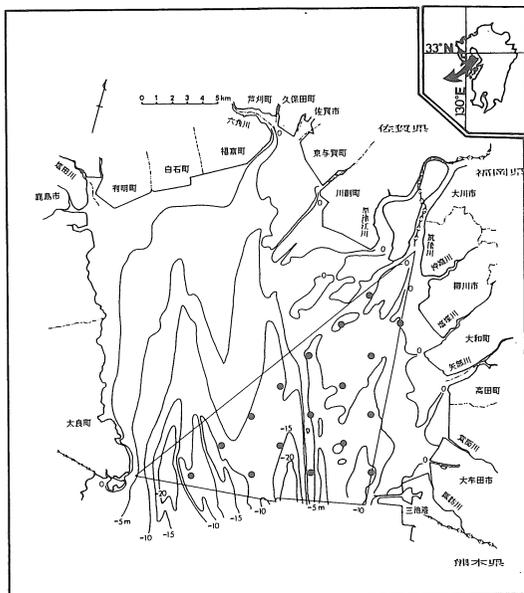


図2 調査点図

底層水のクロロフィル a, フェオ色素は、蛍光法により分光光度計 (HITACHI F-3000) で測定した。底泥の全炭水化物は硫酸フェノール法により、底泥約 0.5 g に 1.67 % フェノール試薬 6 ml を加え、直ちに濃硫酸 10 ml を加え室温で 60 分間放置後、フェノール硫酸混合液で 10 倍に希薄し、吸光度 490 nm で測定した。

3. 底質分析

試料は SCUBA 潜水で内径 35 mm の柱状採泥器を用い表層 10 cm の底泥を採取したのち、研究所に持ち帰り、化学的酸素消費量 (COD), 全硫化物, 強熱減量を分析した。中央粒径値は, JIS-A-1204³⁾ に準拠したふるい分け試験・沈降試験で三洋テクノマリンによって分析された結果と一部補助調査により求めた。また, COD, 全硫化物は水質汚濁指針⁴⁾ の方法に従った。さらに, 強熱減量は 550 °C で 2 時間強熱により求めた。

4. タイラギ生息密度

タイラギの生息密度は佐賀県有明水産振興センターによって調査された結果^{1, 2)} の平均値を用いた。

5. 海底地形の傾斜

海底地形¹⁾ の傾斜は海底地形図から水平距離

100 m に対する鉛直距離の比と, 造洲漁場²⁾ の断面図から水平距離 100 cm に対する鉛直距離の比で現した。

結果及び考察

1. 餌料指標と底質

餌料指標の調査結果の平均値と底質間の調査点の類似度を Pianka の提案した α 指数を用いて類似度マトリクスのクラスター分析を群平均法でおこない, デンドログラムを示した (図 3)。

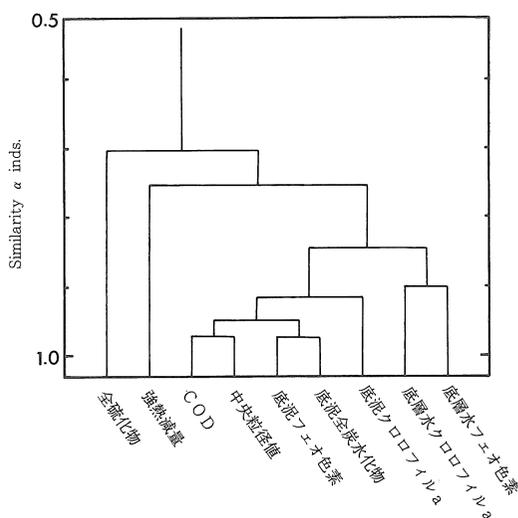


図3 餌料環境・底質間の調査点の類似度 α 指数のクラスター分析 (群平均法)

類似度はいずれも $\alpha = 0.7$ 以上と高いが, 底泥と底層水の餌料環境は別群でそれぞれ独立した餌料環境を形成していた。また, 餌料指標項目間における Kendall の順位相関係数を求めた (表 1)。これからも餌料指標項目のうち底泥の測定項目間には強い正の相関関係がみられたが, 底層水の測

表1 餌料環境項目間におけるkendallの順位相関係数 (τ)

	底泥chl.a	底層水chl.a	底泥フェオ	底層水フェオ	全炭水化物
底泥chl.a	—	0.162	0.664 ***	0.177	0.649 ***
底層水chl.a	0.169	—	0	-0.074	0.191
底泥フェオ	0.656 ***	0	—	0.191	0.720 ***
底層水フェオ	0.184	-0.074	0.191	—	0.264
全炭水化物	0.656 ***	0.191	0.720 ***	0.264	—

***有意水準 0.001

定項目との間には相関がみられず、底泥と底層水の餌料環境は別群であることがみられた。

有明海においてタイラギは冬季に貝殻後縁部が海底面上に出砂¹⁾することが知られている。これは冬季に底泥の餌料環境が低下することにより²⁾、タイラギは濾過効率を高めるため能動的に出砂し、積極的に底層水中の餌料を摂餌しているためと思われた。

2. 餌料指標とタイラギ生息密度

餌料指標とタイラギの生息密度の関係をみると餌料指標の劣る、すなわちクロロフィル a、フェオ色素、全炭水化物の低い値のところでもタイラギは分布した(図4)。タイラギの着底はこれらの餌料指標に影響されず、むしろ着底以降の成長、生残に影響するものと考えられた。

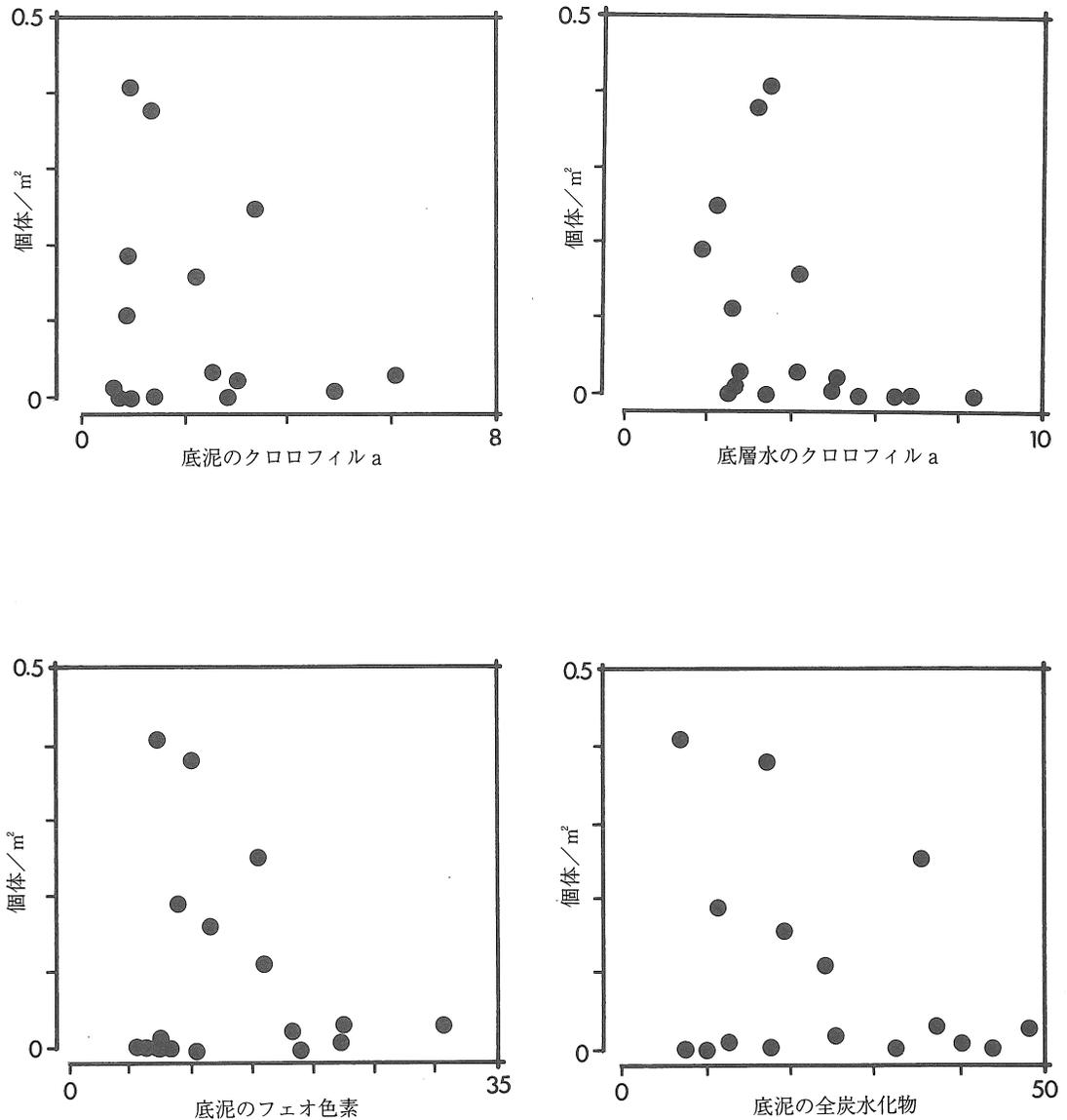


図4 各餌料指標とタイラギ生息密度との関係

3. 底質とタイラギ生息密度

底質とタイラギ生息密度との関係からタイラギの生息密度が0.1 個体/m² 以上認められるのは中央粒径値で4 以下, 全硫化物で0.1 mg/g dry mud 以下, CODで約10 mg/g dry mud 以下, 強熱減量で約10 %以下の海域であった(図5)。このことからタイラギの生息は山下ら⁵⁾, 古賀⁶⁾が述べているように底質と密接な関係があり, 泥質域よりも砂泥域, 砂質域に分布する傾向がみられた。

4. 傾斜とタイラギ生息密度

傾斜とタイラギ生息密度との関係から100 m に対する勾配とタイラギ生息密度には有意な相関関係はみられなかった(表2)。いっぽう, 100 cm に対する勾配とタイラギ生息密度には有意な

表2 傾斜とタイラギ生息密度の相関

	r	test	kendall	test
xm/100m	-0.087	P>0.05-	0.202	P>0.05-
xcm/100cm	0.792	P<0.001***	0.736	P<0.001***

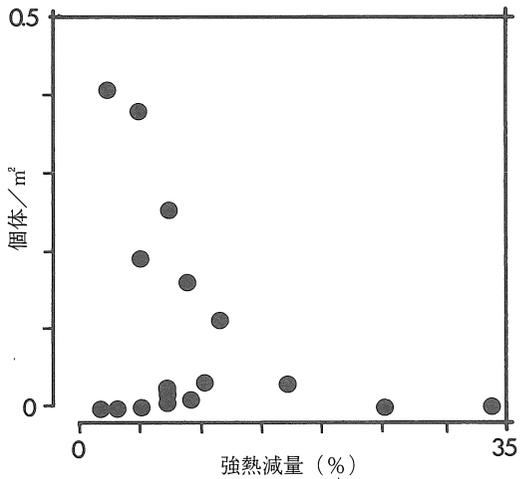
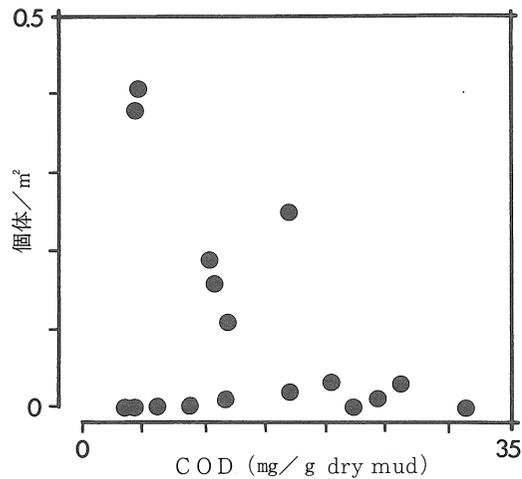
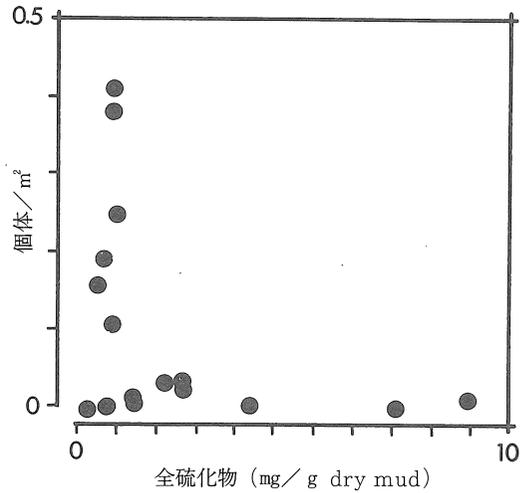
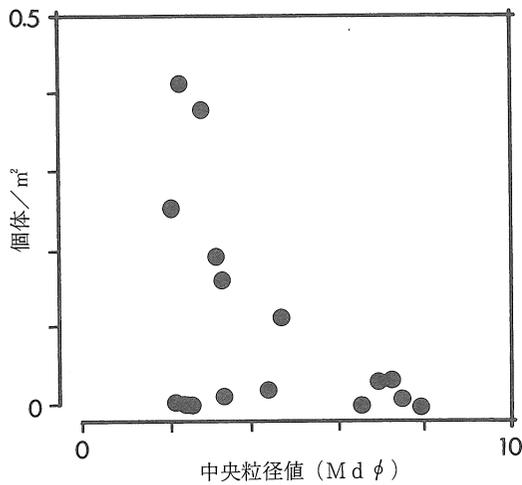


図5 底質とタイラギ生息密度との関係

正の相関関係（有意水準 $\alpha = 0.1$ ）がみられた。このことから巨視的にとらえられる勾配よりも窪地的な海底面の変化がみられる所にタイラギは分布する傾向を説明することができた。また、これは天然漁場におけるタイラギ生息状況からも海底面の平部よりも、凹凸のみられるところに多く分布する傾向と一致し、浮遊幼生、着底初期稚貝の集積効果も示唆された。

要 約

1) 餌料指標となるクロロフィル a, フェオ色素の測定項目の中で、底泥と底層水の餌料環境は別群であり、タイラギが冬季に出砂するのは底泥の餌料環境の低下から底層水中の餌料を能動的に摂餌するためと思われた。

2) 餌料指標となる底泥のクロロフィル a, フェオ色素, 全炭水化物および底層水のクロロフィル a とタイラギ生息密度の関係は一定した傾向は認められなかった。タイラギの着底はこれらの餌料指標に影響されず、むしろ着底以降の成長、生残に影響するものと考えられた。

3) 底質とタイラギ生息密度の関係は中央粒径値で 4 以下, 全硫化物で 0.1 mg/g dry mud 以下, COD で約 10 mg/g dry mud 以下, 強熱減量で

約 10 % 以下で分布する傾向が認められ、砂泥域、砂質域に多く分布することを示した。

4) 傾斜とタイラギ生息密度の関係は 100 m に対する巨視的な勾配のタイラギ分布よりも、100 cm に対する凹凸的な勾配に有意にタイラギは分布することを認めた。

文 献

- 1) 全国沿岸漁業振興開発協会：特定地域沿岸漁場開発調査・有明海北部地域調査 平成 3 年度. 1992.
- 2) 全国沿岸漁業振興開発協会：特定地域沿岸漁場開発調査・有明海北部地域調査 平成 4 年度. 1993.
- 3) 日本工業標準調査協会：土の粒度試験方法 JIS-A-1204⁻¹⁹⁹⁰, 日本規格協会, 東京, 1990.
- 4) 日本水産資源保護協会：水質汚濁指針. 恒星社厚生閣, 東京, 1980, 160 - 261.
- 5) 山下康夫 小野原隆幸：有明海産タイラギに関する研究—Ⅲ 地理的分布, 形態, 性比, 多毛類による被害について. 佐賀県有水試研報, (7), 95 - 109 (1980).
- 6) 古賀秀昭：有明海北西海域の底質及び底生生物. 佐賀県有水試研報, (13), 57 - 79 (1991).