

アサリ漁場の環境特性

岩男 昂

Environmental Characteristics of Aquaculture Ground for Manila Clam

Takashi Iwao*1

周防灘大分県海域には約 3,000ha の干潟域が存在し、アサリなど有用二枚貝類の生息場となっている。干潟は漁業協同組合ごとによりいくつかの管理漁場に分けられている。これらの各漁場をみると、アサリの成長や生産量などに大きな違いがみられる。同じ灘に面してはいるが、地理的な環境特性などにより各漁場間に相違が生じているものと考えられる。

そこで、各漁場間の環境特性を明らかにするため、中津市小祝、宇佐市四日市・柳ヶ浦・長洲・和間、豊後高田市豊後高田、真玉町真玉の 7 漁場において、底質環境や餌料性有機物量などの調査を実施した。

調査方法

調査は図 1 に示す 7 漁場において、各漁場のほぼ中央に調査点を設定し、1996 年 5 月から 1997 年 3 月の間、原則として毎月 1 回、後半の大潮干潮時に行った。

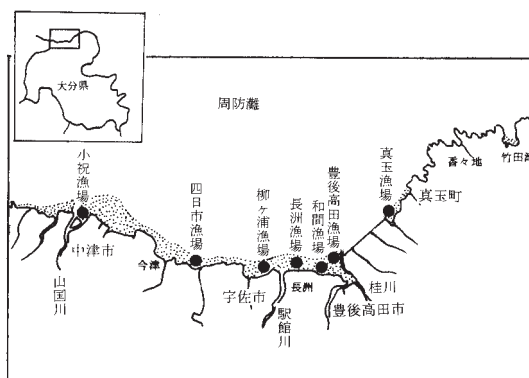


図1. 漁場調査地点

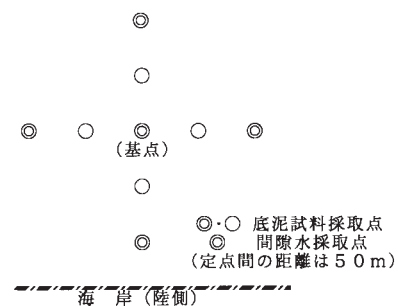


図2. 試料採取定点模式図

各調査漁場に基点を設け、図 2 の模式図に示すように、基点を中心に海側・陸側、および海岸線とほぼ平行に左右へ各 50 m 間隔で 2 点ずつの計 9 点で、直径 10cm、表面から深さ 2cm の間の底泥を採取し、強熱減量、全硫化物量、底泥中の色素量の分析に供した。また、粒度組成用には同定点で、5cm × 5cm、深さ 5cm の間の底泥を採取し、粒度組成の分析に供した。

底泥中の間隙水は基点を中心に、底泥の調査線と同様の 4 方向に各 100 m 間隔の計 5 点で、15cm × 15cm、深さ 15cm 程度の穴を掘り、浸出してきた浸透水を 100ml 採集し、底泥間隙水中の色素量の分析試料とした。

底泥の強熱減量は 550 °C で 6 時間加熱した後秤量して求めた。全硫化物は検知管法、粒度組成はふるい分け分析法を用いた。

なお、粒度組成は細礫 (粒径 2mm 以上)、極粗粒砂 (2 ~ 1mm)、粗粒砂 (1 ~ 0.5mm)、中粒砂 (0.5 ~ 0.25mm)、細粒砂 (0.25 ~ 0.125mm)、微粒砂 (0.125

*1 現所属：大分県漁業公社国東事業場

～ 0.063mm), 泥 (0.063mm 以下) に区分した。

底泥中の色素量は底泥を一定量秤量後, 90 % アセトンで抽出し, Lorenzen の方法により, クロロフィル a とフェオ色素量を求め, 合計したものを全色素量として示した。

底泥間隙水中の色素量は間隙水をワットマン GF / C ろ紙でろ過し, ろ紙上に残ったものを底泥と同様の方法で抽出し, 全色素量として表した。

なお, 各漁場の調査結果の比較には, 9 点および 5 点の平均値を用いた。

地盤変動は調査地点の基点, およびやや離れた地点に長さ 2 m の鉄筋を地上に約 50cm 残す程度まで地盤に打ち込み, 調査時毎に地上に出ている鉄筋の底泥表面から頂点までの距離を測定した。調査開始時における距離を 0cm とし, その後の変動を ± で表した。なお, 調査漁場の変動は 2 測定点の平均で示した。

地盤高は正確な測定はしなかったが, 基点付近の干出域が最干潮時の 1 時間以上, 30 分～ 1 時間, 0～ 30 分前に出現するかで地盤が低いか, 高いかを推測した。なお, 測定はほぼ同じ潮高の大潮時に行った。

また, アサリを基点の周辺で採取し, 肥満度・丸型指数¹⁾を測定するとともに, 可食部のグリコ-ゲンの分析に用いた。グリコ-ゲン含有量は可食部の湿重量を測定後, 分析に供するまで - 30 で冷凍保存し, 分析直前に採取個体をよく混合した後, フェノ-ル硫酸法により測定した。

結果および考察

強熱減量の測定結果を表 1 に示した。変動幅は近くに一級河川が流入している小祝漁場がもっとも大きかった。小祝漁場における年最高値 6.4 % は 7 月に観測されており, その他の月は 1～ 2 % 台であった。

表 1. 強熱減量の月変動 (単位: %)

| 月 | 漁場名 | | | | | | |
|----|------|------|------|------|------|------|------|
| | 小祝 | 四日市 | 柳ヶ浦 | 長洲 | 和間 | 豊後高田 | 真玉 |
| 5 | 2.2 | - | 1.5 | 1.1 | 1.2 | 1.6 | 2.6 |
| 6 | 2.2 | 1.8 | 1.4 | 2.0 | 2.3 | 1.2 | 2.9 |
| 7 | 6.4 | 2.2 | 1.7 | 1.3 | 1.3 | 1.8 | 2.8 |
| 8 | 1.8 | 1.3 | 1.6 | 1.5 | 1.7 | 2.0 | 1.6 |
| 9 | 2.0 | 1.7 | 1.7 | 1.2 | 1.8 | 1.8 | 2.8 |
| 10 | 1.8 | 1.7 | 1.5 | 1.1 | 1.5 | 1.9 | 2.9 |
| 11 | 2.1 | 1.4 | 1.9 | 1.1 | 2.0 | 1.5 | 2.8 |
| 12 | 2.1 | 1.9 | 1.6 | 0.8 | 1.6 | 3.6 | 2.7 |
| 1 | - | - | - | - | - | - | - |
| 2 | 1.8 | 1.8 | 1.8 | 1.1 | 1.6 | 1.8 | 2.3 |
| 3 | 1.9 | 1.7 | 2.1 | 1.2 | 1.4 | 1.6 | 2.2 |
| 平均 | 2.43 | 1.72 | 1.68 | 1.24 | 1.64 | 1.88 | 2.56 |

(- は欠測)

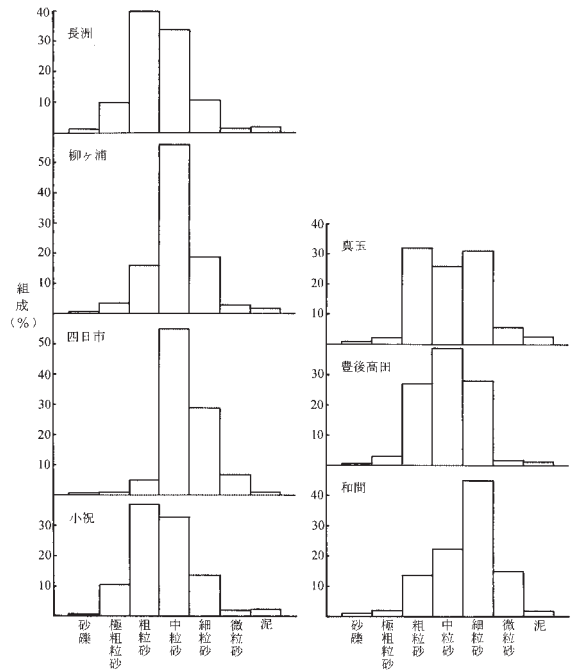


図 3. 底質の漁場別年間平均粒度組成

たことから, 梅雨時における河川からの有機性物質の流入による影響と考えられる。平均では長洲漁場がもっとも低く, 小祝漁場, 真玉漁場が高く, 他の漁場は前者の中間で, ほぼ同じ様な値であった。

全硫化物量は小祝で 7 月に 0.0015mg/g 乾泥が検出された以外は全て検出限界以下であった。

各漁場とも泥分が少なく大部分が砂質であるため, 強熱減量の値も低く, また, 全硫化物量も水産用水基準を大きく下回っており, 汚染の進行傾向は伺われず, ほぼ良好な生息環境を維持しているといえる。

したがって, これらの項目からは各漁場間の違いはほとんど見られず, 漁場特性を見いだすことはできなかった。

底泥の粒度組成を図 3 に示した。ここには各漁場ごとの年間の平均粒度組成で表した。小祝・柳ヶ浦・長洲漁場は中粒砂以上が大部分を占め, 細粒砂以下の占める割合は少なかった。特に小祝・長洲漁場はその傾向が顕著であった。反対に, 四日市・和間・豊後高田・真玉漁場は細粒砂以下の占める割合が高く, 中でも和間漁場が高い値を示した。

各測定日ごとの値を平均した中央粒径値 (MD) は粒径の大きい順に長洲漁場 0.54mm, 小祝漁場 0.50mm, 豊後高田漁場 0.37mm, 柳ヶ浦漁場 0.37mm, 真玉漁場 0.36mm, 四日市漁場 0.30mm, 和間漁場

アサリ漁場の環境特性

0.22mmであった。

アサリ稚貝は足糸で砂礫粒子に付着して体を保持するため、沈着時に底質の粒径選択性があり、粒径0.5～4mmの間に着底のピークがみられるといわれている²⁾。また、藤本ら³⁾は漁場の調査結果から、砂の安定性を考えた場合0.5mm以上が望ましいと述べている。すなわち粗粒砂以上を適正粒径とした場合、この粒径以上の粒度組成率は小祝漁場48%、四日市漁場7%、柳ヶ浦漁場20%、長洲漁場51%、和間漁場16%、豊後高田漁場30%、真玉漁場35%となり、長洲漁場、小祝漁場が高い値を示した。

上田ら⁴⁾はMD₂以上(粒径0.25mm以下)の底質の所は稚貝の定着が少ないと述べており、藤本ら³⁾も中央粒径値が平均で0.3mm以下の場所はアサリの分布が少なかったと述べている。

したがって、粒度組成からは粗粒砂以上が多く、中央粒径値も大きい小祝・長洲漁場は良好なアサリ漁場といえ、反対に粗粒砂以上が少なく、中央粒径値が小さく、細粒砂以下の多い四日市・和間漁場は劣る漁場と言えるのではないかと考えられる。

調査開始時の地盤を基準としたときの地盤の変動を図4に示した。各漁場の1月、四日市・長洲漁場の6月、および長洲漁場の10月は欠測である。小祝漁場は-1.2cmから+2.2cm、四日市漁場は-0.5cmから+2.0cm、柳ヶ浦漁場は-12.5cmから+0.1cm、長洲漁場は-1.0cmから+3.1cm、和間漁場は-3.0cmから+0.3cm、豊後高田漁場は0cmから-5.5cm、真玉漁場は0cmから+7.3cmの間の変動であった。変動の小さな漁場は地盤が小さな振幅で、+側か-側に傾くことを繰り返す傾向にあるが、変動の大きな漁場は何らかの原因でいったんどちらかに傾くと回復せ

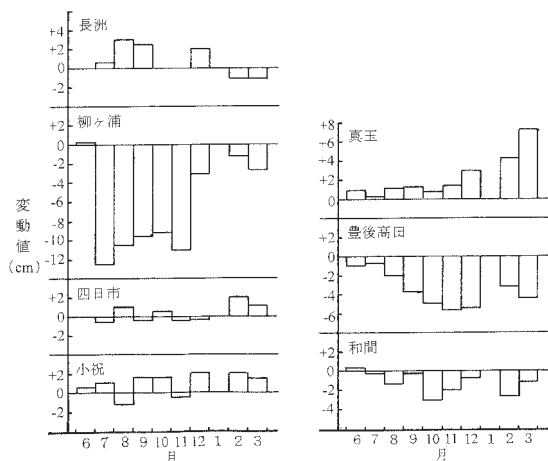


図4. 開始時を0とした時の漁場別地盤変動の推移

ず、地盤が低下したままか、または、高くなった状態を持続する傾向が伺える。

地盤変動が数ヶ月間に10cm以上変動するような場所はアサリの分布量は極めて少ない⁵⁾。また、アサリは波浪による地形変化の影響が比較的少ない環境に適応した種で、地形変化の激しい場所では生息できず、波浪が消耗原因の一つになっているとも指摘されている⁶⁾⁷⁾⁸⁾。これらのことから地盤変動のみをみれば、地盤変動の大きい柳ヶ浦・真玉漁場はアサリ漁場としては余りよい漁場とは言えず、反対に地盤変動の少ない小祝・四日市漁場はよい漁場といえる。

底泥表層中に付着、または含有されている有機物質、および底泥間隙水中の有機物質のクロロフィル、およびフェオ色素量を定量し、合計した全色素量の月変動を図5・6にそれぞれ示した。また、年最高値、年最低値、年平均値を表2に示した。

底泥表層中の全色素量は四日市漁場・柳ヶ浦漁場がほぼ同じ程度で多く、ついで小祝漁場、和間漁場、真玉漁場の順で、長洲漁場、高田漁場は少なかった。また、ある程度季節変動があるようで、夏期を中心に高く、冬期は低い値を示す傾向が伺われた。

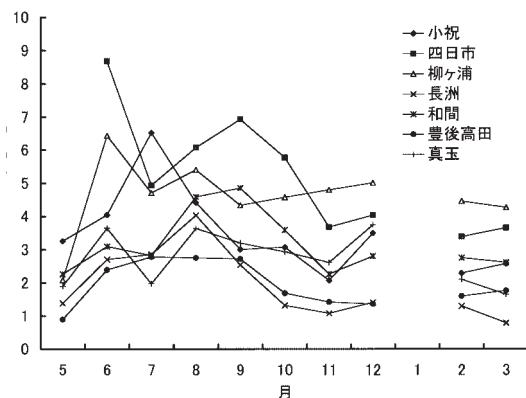


図5. 漁場別底質表層中の全色素量の月変動

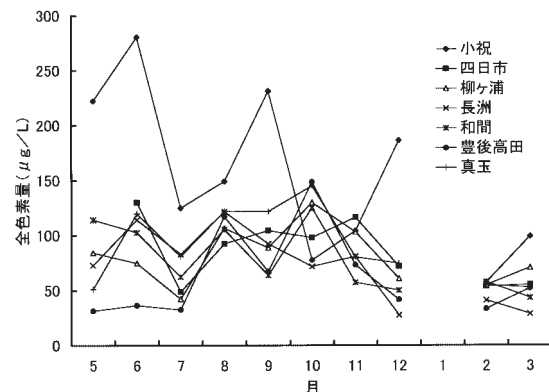


図6. 漁場別底質間隙水中の全色素量の月変動

表2. 漁場別底泥表層中および底泥間隙水中の全色素量測定結果

| 底泥表層中全色素量 (μg/g 乾泥) | | | | | | | |
|---------------------|------|------|------|------|------|------|------|
| 漁場名 | | | | | | | |
| | 小祝 | 四日市 | 柳ヶ浦 | 長洲 | 和間 | 豊後高田 | 真玉 |
| 年最高値 | 6.53 | 8.69 | 6.44 | 4.04 | 4.86 | 2.79 | 3.65 |
| 年最低値 | 2.30 | 3.39 | 2.09 | 0.79 | 2.27 | 0.90 | 1.65 |
| 年平均値 | 3.48 | 5.24 | 4.61 | 1.95 | 3.17 | 1.94 | 2.74 |

| 底泥間隙水中全色素量 (μg/L) | | | | | | | |
|-------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 漁場名 | | | | | | | |
| | 小祝 | 四日市 | 柳ヶ浦 | 長洲 | 和間 | 豊後高田 | 真玉 |
| 年最高値 | 280.7 | 130.2 | 130.0 | 121.7 | 125.3 | 148.6 | 145.2 |
| 年最低値 | 57.4 | 49.0 | 42.3 | 27.7 | 43.3 | 31.5 | 51.2 |
| 年平均値 | 153.4 | 85.7 | 81.7 | 73.5 | 78.3 | 63.4 | 90.4 |

底泥間隙水中の全色素量は小祝漁場が最も多く、真玉漁場、四日市漁場、柳ヶ浦漁場、和間漁場、長洲漁場、豊後高田漁場の順であった。

干潟の底泥中には砂などに付着した珪藻類や、水中の懸濁物質が干潟域に輸送され、沈殿、堆積した物質などが多い。これらの物質は潮流流や波浪などにより底泥中から再浮上し、再び懸濁物質となり、沈殿、堆積、再懸濁を繰り返している。これらの再懸濁物質は有機物に富んでおり、フェオ色素の割合も高いと言われている⁹⁾¹⁰⁾。

底泥表層中の全色素量は砂そのものに付着している付着珪藻などが少ないこと、底質中の泥の含有量が多い漁場でも 2.5 % 以下と少なく、大部分が砂質であるなどのため、保持力が弱く、デトライタスなどに由来する有機物質の含有量も少なく低い値であった。

これに比べ、底泥間隙水中の全色素は冠水時の懸濁物質を含有しており、水中に浮遊・懸濁している有機物質の量を底泥中のものよりも的確に表しているのではないかと考えられる。

沼田¹¹⁾はアサリ漁場を調査し、底層水中には植物由来のクロロフィルaとフェオ色素を多く含む微細な懸濁粒子が多く、アサリの消化盲囊中にもこれらの物質が多いことから、アサリの餌料として有効であるとしている。

黒倉ら¹²⁾は底泥の有機物がアサリの生存に大きな影響を与え、この有機物のほとんどが植物プランクトン由来であると述べている。これらの物質はデト

ライタスと呼ばれ、アサリはこれらの取り込むことが可能な粒径の再懸濁物質を捕食し、餌料として利用していると考えられている⁹⁾¹³⁾。千葉ら¹⁴⁾はベントナイトを用いてアサリの摂餌量を測定し、10mg/L (40 万個/ml) 以上の濃度になると擬糞の排出が顕著になるが、これは自然界では考えられない濃度であり、自然界においては浮遊粒子の多い程摂餌には好適と考えてよいとしている。

アサリの摂餌は能動的ではなく、取り込むことが可能な粒径のものを非選択的に取り込むという性格のものであり、干潟域には浮遊性プランクトンよりデトライタス様の懸濁性物質の方が量的にも多いと考えられる。また、小池ら¹⁵⁾はアサリの消化管内容物を調査し、消化管内には着砂性、着泥性の珪藻類が大部分で、浮遊性の珪藻類は少なかったことから、アサリは浮遊性生物を積極的に摂餌しないようだとして述べており、今回の調査でも、アサリの消化管内容物を検鏡した結果では浮遊性の珪藻類はほとんど確認されなかった。これらのことから、アサリの成育にとって、底泥中および底泥間隙水中の餌料性物質であると推測される有機物質に富んだ漁場である小祝漁場は、餌料の側面からみれば良好な漁場と考えられる。

柴田ら¹³⁾は底泥中のクロロフィル量は春から夏にかけて多く、秋から冬に少なく、フェオ色素量も同様の傾向がみられたと述べている。また、石岡ら¹⁶⁾は底泥の全色素量は顕著な季節変動はみられなかったが、8月、10月は高い値を示したと述べている。今回の観測結果からも顕著ではないが全色素量にはある程度季節変動があり、生産、分解速度の速い夏季を中心に高く、冬季は低い値を示す傾向が伺われた。

各基点付近で採取したアサリの測定結果を表3に、アサリの身入り状態を表す肥満度、丸型指数、可食部のグリコ-ゲン量の調査結果を表4に示した。丸型指数は肥満度が調査時期の条件によって変動するのに対し、あまりこれらの影響を受けず、肥

表3. アサリ測定結果 (20個体の平均値)

| 月 | 小祝 | | | | 四日市 | | | | 柳ヶ浦 | | | | 長洲 | | | | 和間 | | | | 豊後高田 | | | | 真玉 | | | | |
|----|---------|---------|---------|--------|---------|---------|---------|--------|---------|---------|---------|--------|---------|---------|---------|--------|---------|---------|---------|--------|---------|---------|---------|--------|---------|---------|---------|--------|--|
| | 殻長 (mm) | 殻高 (mm) | 殻幅 (mm) | 重量 (g) | 殻長 (mm) | 殻高 (mm) | 殻幅 (mm) | 重量 (g) | 殻長 (mm) | 殻高 (mm) | 殻幅 (mm) | 重量 (g) | 殻長 (mm) | 殻高 (mm) | 殻幅 (mm) | 重量 (g) | 殻長 (mm) | 殻高 (mm) | 殻幅 (mm) | 重量 (g) | 殻長 (mm) | 殻高 (mm) | 殻幅 (mm) | 重量 (g) | 殻長 (mm) | 殻高 (mm) | 殻幅 (mm) | 重量 (g) | |
| 5 | 25.7 | 18.9 | | 2.89 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | 31.9 | 23.1 | 15.1 | 8.10 | 33.3 | 23.9 | | 8.59 | | | | | 32.5 | 22.4 | 14.4 | 6.72 | 31.2 | 21.7 | 14.4 | 6.46 | 32.2 | 22.6 | 14.7 | 7.04 | |
| 7 | 32.7 | 25.0 | 16.2 | 9.61 | | | | | | | | 36.5 | 25.5 | 16.8 | 9.49 | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | | | | | 32.7 | 24.1 | 15.4 | 7.62 | | | | | | | | | 30.9 | 21.8 | 14.6 | 6.50 | | | | | | | | | |
| 9 | 29.9 | 21.8 | 13.7 | 5.65 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | 29.8 | 21.3 | 13.5 | 5.54 | 35.2 | 26.3 | 16.9 | 10.43 | 27.6 | 18.5 | 11.6 | 3.76 | 31.5 | 23.3 | 15.6 | 7.57 | 25.9 | 19.3 | 11.9 | 3.47 | | | | | |
| 11 | 28.9 | 21.7 | 13.8 | 5.73 | | | | | | | | | | | | | 36.8 | 25.7 | 16.3 | 9.72 | 28.4 | 21.5 | 13.4 | 5.41 | 31.2 | 22.2 | 14.3 | 6.79 | |
| 12 | | | | | 32.0 | 23.6 | 14.7 | 7.58 | 32.7 | 23.4 | 14.7 | 6.64 | | | | | 29.3 | 20.0 | 12.2 | 4.30 | | | | | | | | | |
| 1 | 29.4 | 22.5 | 14.1 | 6.28 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | 30.8 | 22.4 | 13.9 | 6.02 | | | | | 37.1 | 25.6 | 16.4 | 9.09 | 27.4 | 20.6 | 12.7 | 4.40 | 29.7 | 21.1 | 13.2 | 5.60 | |

アサリ漁場の環境特性

表4. アサリ肥満度・丸型指数・グリコーゲン量測定結果（20固体の平均値）

| 肥満度 | | | | | | 丸型指数 | | | | | | | | | |
|-----|------|------|------|------|------|------|-----|----|------|------|------|------|------|------|----|
| 月 | 小祝 | 四日市 | 柳ヶ浦 | 長洲 | 和間 | 高田 | 真玉 | 月 | 小祝 | 四日市 | 柳ヶ浦 | 長洲 | 和間 | 高田 | 真玉 |
| 6 | 12.6 | 12.9 | | 12.4 | 14.1 | 11.3 | | 6 | 47.5 | | 46 | 44.3 | 46.2 | 44.4 | |
| 7 | | 9.9 | | 12.5 | 7.4 | | | 7 | 49.5 | | 46 | | | | |
| 8 | 8.3 | | | | | | | 8 | 47.1 | | | 47.2 | | | |
| 9 | | 8.1 | 11.9 | 9.6 | 7.9 | 9.4 | | 9 | 45.8 | | | | | | |
| 10 | | 8.3 | | | | | | 10 | 45.3 | 48.0 | 42.0 | 49.5 | 45.9 | | |
| 11 | | | | | | | | 11 | 47.7 | | | | | | |
| 12 | | 13.0 | 8.8 | 9.5 | 11.5 | 9.7 | 8.7 | 12 | 47.9 | 45.9 | 45.0 | 44.3 | 47.2 | 45.8 | |
| 1 | | | | | | | | 1 | | | | | | | |
| 2 | | | 11.7 | | 11.1 | 11.9 | 8.6 | 2 | | | 45.1 | 44.2 | 46.4 | 44.4 | |

| グリコーゲン量 (mg/g) | | | | | | | |
|----------------|------|------|-----|------|------|------|-----|
| 月 | 小祝 | 四日市 | 柳ヶ浦 | 長洲 | 和間 | 高田 | 真玉 |
| 5 | 22.1 | | | | | | |
| 6 | | 42.0 | 8.4 | | 12.4 | 26.1 | 11 |
| 7 | 89.2 | | | 29.9 | | | |
| 8 | | 32.3 | | 19.9 | | | |
| 9 | 29.5 | | | | | | |
| 10 | | 14.5 | 2.4 | 20.3 | 22.1 | 12.4 | |
| 11 | 18.0 | | | | | | |
| 12 | | 1.8 | 1.6 | | 3.2 | 1.7 | 1.9 |

満度と負の関係にあるとされている¹⁾。また、アサリ体内に蓄積されているグリコーゲン量は、漁場の餌料物質の量および摂餌状況を反映していると考えられ、一般的に成熟と関係があると言われ、5～10月にわたる産卵に備え、エネルギー源として蓄積するが、産卵に伴って消費し、急激に減少すると言われている¹⁷⁾。今回の調査でもアサリのグリコーゲン量は餌料性物質と考えられる底質間隙水中の全色素量の多い夏季前後に多く、冬季には減少する傾向が、また、小祝漁場が他の漁場と比較して高い値を示す傾向がある程度伺われた。しかし、アサリの生息量が少なく一定量を毎月採取できなかったため、各漁場間の正確な比較はできなかった。

網尾¹⁸⁾は、稚貝期は餌料より呼吸条件が重視され、干出に弱いため、冠水時間が長く、適度の流れのある所がよく、地盤の高い所は沈着稚貝量は少ない。反対に、成貝は餌料条件が重視されるので干出時間が長いと身入りが悪くなると述べている。地盤高の目安として行った干出域の出現は真玉漁場が最も早く干潮1時間以上前に出現し、小祝漁場が最も遅く干潮0～30分前でも干出域が出現するかしないかであった。他の漁場は30分～1時間の間であった。このことから、地盤は小祝漁場が低く、真玉漁場が高く、他はその中間と推測され、成貝の漁場としては小祝が優れており、真玉は劣ると考えられる。

このように、それぞれの漁場はいろいろな特性を持っており、一面からだけではとらえにくく、いろいろな要因が複合的に作用しあって、漁場として成り立っていると推測される。

今回の調査ではほぼ毎月調査できた粗粒砂以上の占める割合、中央粒径値、地盤変動、底質全色素量、間隙水全色素量を利用し、各要因を表5に示した評価基準で五段階に区分し、相対的な漁場評価を試み、図7に示した。なお、毎月同じように調査できな

かったグリコーゲン量などは評価からは除外した。評価指標を得点とみなし、各漁場に1から5の得点を与え評価を行うと、小祝漁場23点、長洲漁場18点、四日市漁場16点、真玉漁場15点、柳ヶ浦14点、和間漁場14点、豊後高田漁場12点の順となった。小祝は評価指数の低い1、2の要因が無いのに対して、他の漁場は評価指数の低い1、2の要因が必ず含まれている。具体的には、四日市漁場は粒度組成、柳ヶ浦漁場は粒度組成、地盤変動、長洲漁場は餌料性物質質量、和間漁場は粒度組成、豊後高田漁場は餌料性物質質量、真玉漁場は地盤変動、地盤高などがあげられ、これらの要因が評価を下げる原因となっている。これらのことから、小祝漁場が他の漁場と比較して優れた漁場であり、他の漁場は何らかの点で劣る漁場といえる。また、干潟の傾斜が緩やかで奥行きが広いほど海水の流動状態は良くなり、底泥表面での微生物分解も促進され、再懸濁物質の量も増加し、貝類に対する餌料の生産性も高まるといわれており¹⁸⁾、干潟の広さや奥行きも重要と考えられる。実際に小祝漁場は干潟の奥行きも広く、加えて、干潟の沖合には水深5m以浅の通称中津平洲と呼ばれる浅瀬が広がっていることなども好漁場形成の1つ

表5. 評価基準表

| | 評 価 指 標 | | | | |
|-----------------|---------|-----------|-----------|-----------|-------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 粗粒砂以上 (%) | 0~10 | 11~20 | 21~30 | 31~40 | >41 |
| 中央粒径値 (mm) | 0.20> | 0.21~0.30 | 0.31~0.40 | 0.41~0.50 | >0.51 |
| 地盤変動 (cm) | >9 | 8~7 | 6~5 | 4~3 | 2~0 |
| 底質全色素量 (μg/g乾泥) | 0~1 | 1.1~2 | 2.1~3 | 3.1~4 | >4.1 |
| 間隙水全色素量 (μg/L) | 70> | 71~80 | 81~90 | 91~100 | >101 |

| 項 目 | 漁 場 名 | | | | | | |
|-----------------|--------------------------|------------------------------|--------------------------|----------------------|---------------------|--------------------------|--------------------------|
| | 小祝 | 四日市 | 柳ヶ浦 | 長洲 | 和間 | 豊後高田 | 真玉 |
| 粗粒砂以上の占める割合 (%) | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | (48) | (7) | (20) | (51) | (16) | (30) | (25) |
| 中央粒径値 (mm) | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | (0.50) | (0.30) | (0.37) | (0.54) | (0.22) | (0.37) | (0.36) |
| 地 盤 変 動 (c m) | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | (2>) | (2>) | (12>) | (3>) | (3>) | (6>) | (8>) |
| 底質全色素量 (μg/g乾泥) | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | (3.48) | (5.24) | (4.61) | (1.95) | (3.17) | (1.94) | (2.74) |
| 間隙水全色素量 (μg/L) | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | (153.4) | (58.7) | (81.7) | (73.5) | (78.3) | (63.4) | (90.4) |
| 合計得点 | 23 | 16 | 14 | 18 | 14 | 12 | 15 |
| 総合評価 | 餌料組成も適当で、餌料性物質も多く、良好な漁場。 | 餌料性物質はある程度あるが、粒度組成が細かい傾向にある。 | 地盤の安定度が悪く、粒度組成も細かい傾向にある。 | 粒度組成は適当だが、餌料性物質が少ない。 | 餌料組成が少なく、餌料性物質も少ない。 | 餌料性物質が少なく、餌料組成も細かい傾向にある。 | 地盤の安定度が悪く、餌料組成も細かい傾向にある。 |

()測定値 標準指標 ○ ○ ○ ○ ○
1 2 3 4 5

図7. 各漁場の測定値および測定項目別の相対評価分類

の要因になっていると思われる。

良好な漁場は貝の成長も優れていると考えられる。柿野¹⁹⁾も述べているように、アサリの生存率が高く成長に優れた場所は成貝養成場として区分し、また、産卵母貝を保護する必要がある場所ではその一部を産卵母貝場として残すよう資源管理を強化することが必要ではなかろうかと考えられる。

したがって、このような良好な漁場はその漁場のみならず、周辺漁場への卵、および沈着稚貝などの供給に寄与する比重も高いと推測される。また、より広域的にみると、沿岸域の漁場全域の資源維持にも重要な位置を占めていると考えられるので、資源の有効利用を図りながら、維持管理に努めていくことが重要と思われる。

摘 要

- 1) 各アサリ漁場の特性を明らかにする目的で、環境調査などを行った。
- 2) 一般的な底質環境である強熱減量、全硫化物量はほぼ同じ様な変動を示し、漁場間に違いはみられなかった。
- 3) 粗粒砂以上の占める割合は長洲、小祝、真玉、豊後高田、柳ヶ浦、和間、四日市漁場の順に高かった。
- 4) 細粒砂以下の占める割合は和間、真玉、四日市、豊後高田、柳ヶ浦、小祝、長洲漁場の順に高かった。
- 5) 地盤変動は小祝、四日市、長洲、和間、豊後高田、真玉、柳ヶ浦漁場の順に小さかった。
- 6) 底泥表層中の全色素量は四日市、柳ヶ浦、小祝、和間、真玉、長洲、豊後高田漁場の順に多かった。
- 7) 底泥間隙水中の全色素量は小祝、真玉、四日市、柳ヶ浦、和間、長洲、豊後高田漁場の順に多かった。
- 8) アサリの可食部中のグリコーゲン量は小祝で高い傾向が伺われた。
- 9) 粗粒砂以上の占める割合、中央粒径値、地盤変動、底質全色素量、間隙水全色素量を用いて、漁場の評価を5段階に大別した相対評価で行うと、小祝漁場の評価が最も高く、ついで、長洲、四日市、柳ヶ浦・真玉、和間、豊後高田の順であった。

文 献

- 1) 西沢 正・柿野 純・中田喜三郎・田口 浩一：東京湾盤州干潟におけるアサリの成長と消耗. 水産工学, **29**(1), 61-68(1992).
- 2) 柳橋茂昭：アサリ幼生の着底場選択性と三河湾における分布量. 水産工学, **29**(1), 55-59(1992).
- 3) 藤本敏昭・中村光治・小林 信・林 功・瀧口克己・尾田一成・鶴島治市：アサリの漁場形成について. 昭和58年度福岡県豊前水産試験場研究業務報告, 34-106(1983).
- 4) 上田 拓・山下輝昌：アサリ漁場の造成事例. 水産工学, **33**(2), 213-218(1997).
- 5) 井上 泰：山口県大海湾におけるアサリの生態と環境について. 水産土木, **16**(2), 29-36(1980).
- 6) 櫻井 泉・瀬戸雅文：海底地形の変化に対するアサリ稚貝の行動特性. 北水試研報, **54**, 41-46(1999).
- 7) 柿野 純・中田善三郎・西沢 正・田口浩一：東京湾盤州干潟におけるアサリの生息と波浪との関係. 水産工学, **28**(1), 51-55(1991).
- 8) 柿野 純・古畑和哉・長谷川健一：東京湾盤州干潟における冬季のアサリのへい死要因について. 水産工学, **32**(1), 23-32(1995).
- 9) 沼口勝之：アサリ漁場における底層水、セジメントおよび底泥のクロロフィルaとフェオ色素量. 養殖研報, **18**, 39-50(1990).
- 10) 田中勝久・浜田七郎・代田昭彦：有明海における懸濁物質の研究—II 筑後川河口域における植物プランクトンとデトライタスの分布と挙動. 西水研研報, **57**, 19-30(1982).
- 11) 沼田勝之：アサリ漁場の餌料環境としてのセジメント. 水産工学, **37**(3), 209-215(2001).
- 12) 黒倉 寿・黒田信行・笠原正五郎：芹田川河口域におけるアサリの生き残り条件に関する研究. 水産増殖, **35**(4), 223-228(1988).
- 13) 柴田輝和・鳥羽光晴・酒井美恵・兼子昭夫：アサリ漁場の生産力評価のための植物色素量の指標性. 千葉水試研報, **55**, 67-72(1999).
- 14) 千葉健二・大島泰雄：アサリを主とする海産二枚貝の濾水・摂餌に及ぼす濁りの影響. 日水誌, **23**(7・8), 348-353(1957).
- 15) 小池裕子・斉藤 徹・小杉正人・柿野 純：東京湾櫃川河口干潟におけるアサリの食性と貝殻成長. 水産工学, **29**(2), 105-112(1992).

アサリ漁場の環境特性

- 16) 石岡宏子・浜口昌巳・薄 浩則・立石 健・山本 翠・井手尾 寛・岩本哲二：アサリ育成漁場の環境特性．瀬戸内水研報，**1**，15-37(1999)．
- 17) 黒田伸郎・甲斐正信・原 保：漁場環境変動に伴うアサリのグリコーゲン含量の変動．愛知水誌研報告，**5**，35-39(1998)．
- 18) 網尾 勝：アサリの環境について．(社)日本水産資源保護協会・月報，217，4-10(1982)．
- 19) 柿野 純：アサリ漁場をとりまく近年の動向．水産工学，**29**(1)，31-39(1992)．

