

(ノート)

唐津湾における底質と底生生物

伊藤毅史・藤崎 博

Bottom sediments and Benthos in Karatsu Bay

Takeshi ITO and Hiroshi FUJISAKI

キーワード：唐津湾，底質の底生成物

唐津湾は、九州北西部に位置する半閉鎖性内湾で、福岡県糸島市仏崎、姫島と佐賀県唐津市神集島、女瀬鼻を結ぶ線の内側とされている。本報では、糸島市串崎以西の、いわゆる佐賀県海域を唐津湾として、2015年の9月に唐津湾の54定点で実施した底質および底生生物調査の結果について、1989年および1998年の調査結果との比較検討を行った。また、杉野ら¹⁾が糸島市串崎以東の唐津湾の福岡県海域で実施した結果との比較検討も行った。

方 法

1. 底質および底生生物調査

1) 1989年

調査は、1989年11～12月にかけて、唐津湾内に設定した10定点で、底質環境およびマクロベントス採集調査を行った。

底質測定試料は、全硫化物、強熱減量（以下、I.L）および粒度組成（中央粒径値、泥分）の3項目、マクロベントスについては単位面積当たりの出現種と出現量について調査を行った。

2) 1998年

調査は、唐津湾内に設定した34定点で、底質環境およびマクロベントス採集調査を行った。

底質測定試料は、粒度組成（中央粒径値）と底質分類の2項目について調査を行った。

3) 2015年

図1に底質および底生生物調査を行った地点を示す。

底質環境およびマクロベントス調査は、2015年9月29、30日に佐賀県玄海水産振興センター（以下、当センターと略す）の調査船で実施した。

底質測定試料および底生生物調査試料は、スミスマッキンタイヤー型採泥器（0.1m²）を用いて、1定点につき1

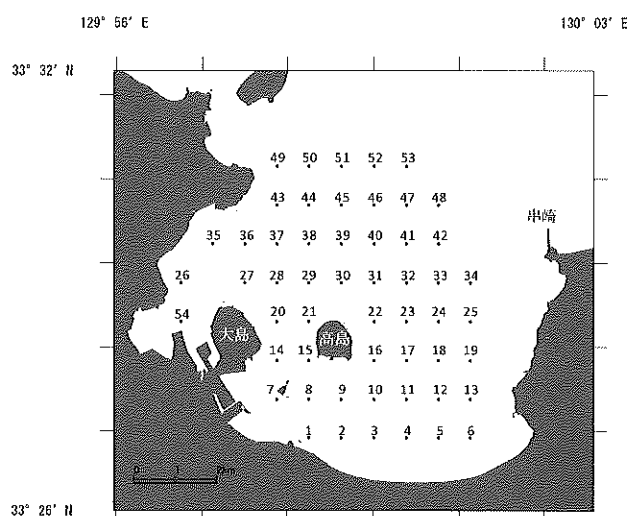


図1 2015年調査定点

～3回採泥した。採取した底泥試料は船上において1mmの目目で篩い、篩上に残った生物試料をホルマリン固定した。固定試料は湿重量を測定後、種を同定した。

底質測定試料は、COD、粒度組成（中央粒径値、泥分）、酸揮発性硫化物（以下、AVS）、強熱減量（以下、I.L）および底質分類の5項目、マクロベントスについては単位面積当たりの出現種と出現量について調査を行った。

結果と考察

1989年の底質環境

1989年11～12月の全硫化物、強熱減量およびMdφの結果を図2および表1に示す。全硫化物は0.01～0.36の範囲で、最大値は高島の南側の定点(0.36)で見られ、次いで湾最西部の定点(0.32)で高かった。強熱減量は湾最西部の定点で9.31ともっとも高く、次いで湾北側の定点で6.22であった。Mdφは湾最西部で6.0、高島の南側の定点で4.1および4.0と、細かい粒径の堆積物となっていた。一方、それ以外の定点では0～3.8と粗い堆積物となっていた。

1998年の底質環境

1998年10月のMdφおよび底質分類のデータを図3に示す。Mdφは、高島の北側と南側で4以上、神集島周辺では3以下であった。底質分類は、高島の南側の海域と神集島の南東の海域で泥であった。

2015年の底質環境

2015年9月のCOD、粒度組成、AVSおよび強熱減量のデータを図4および表2に示す。CODは、0.5～46.1mg/g dry sedimentの範囲であり、最大値はSt.12(46.1)で見られ、次いでSt.54(22.9)で高かった。AVSは、0.009～0.4の範囲であり、最大値はSt.54(0.41)で見られ、次いでSt.9(0.1)、St.12(0.1)、St.27(0.1)であった。強熱減量はSt.12で16.7ともっとも高く、次いでSt.54の11.3であった。MdφはSt.12で8.2、St.54で7.9と、細かい粒径の堆積物となっていた。一方、湾の東側では4以下と粗い堆積物となっていた。

当センターが実施した1989年及び1998年の調査結果と杉野ら¹⁾が福岡県海域で実施した調査の値とを比較すると、全硫化物は唐津湾西部が最も高く、次いで唐津湾東部、福岡県海域の順だった。強熱減量は、唐津湾西部が最も高く、福岡県海域の加布里湾で一部やや高い値がみられているものの、全硫化物と同様な傾向がみられた。一方、Mdφは、唐津湾西部が最も高く、唐津湾東部と福岡県海域はほぼ同等で、両海域で差はみられなかった。

1998年には、湾西部、高島の南側および神集島の南東側で粒径値が4程度の泥質、湾の中央部および湾奥部東側に粒径値が1～3程度の砂質が分布していた。一方、2015年には、高島と大島の間で粒径値が1～3程度の砂質に変化し、一方、湾中央部で粒径値が4～5程度の泥質に変化している状況が確認された。

1989年のマクロベントス群集の種組成

1989年11～12月のマクロベントスの定点ごとの種数、総個体数、分類群の個体数を表3に示す。マクロベントスの現存量の高次分類群組成は、全ての定点で多毛類が最も多く、39.5～92.5%を占めた。次いで甲殻類が0.0～31.3%を占めた。

2015年のマクロベントス群集の種組成

2015年9月のマクロベントス分布状況を図5に、定点ごとの種数、総個体数、分類群の個体数を表4にそれぞれ示す。マクロベントスの現存量は、St.20で5.2g/m²であった。現存量の高次組成は、St.12、20、34、51では75%以上を棘皮類が占めた。St.44、1、3では95%以上を軟体類が占めた。

唐津湾は10馬力漁船と15馬力漁船の小型底びき網の漁場となっている²⁾。特に図1のSt.43～46周辺は音無瀬(おとなぜ)とばれる瀬があり、ヒラメ、カレイ類およびクルマエビの好漁場となっており、1989～1991年に実施された標本船調査では、ヒラメとカレイ類が多く漁獲されていた^{3,4,5)}。また、小型底びき網漁業者からの聞き取りによると、クルマエビは2000年以前には1時間の操業で2kg程度だった漁獲が、近年は1日の操業で1kg程度の漁獲にまで漁獲量が減少しているとのことだった。

佐賀玄海漁業協同組合魚市場の月報によると、クルマエビの水揚量は、2000年頃には4トン前後だったのが、近年は1トン前後にまで減少しており、漁業者の感覚と一致している。クルマエビの生息域としては、砂質か砂泥質⁶⁾とされており、唐津湾中央部の底質の泥化と漁獲量減少との関連も考えられる。

唐津湾では、クルマエビだけでなくヒラメやカレイなどの底魚類の漁獲量減少が著しく、唐津湾で小型底びき網を操業している漁業者の経営は非常に厳しい状況となっている(未発表資料)。今後とも、定期的に唐津湾の底質環境を調査するとともに、有用魚種の漁獲量減少との関連についても調査していく必要がある。

文 献

- 1) 杉野浩二郎・池内 仁・神菌真人 (1998) : 唐津湾東部海域の底質と底生生物. 福岡,
- 2) 金丸彦一郎・村山孝行 (1997) : 1990年唐津湾海域におけるヒラメ及びマダイ幼魚の小型底びき網による混獲について. 佐玄水振セ研報, 2, 1-7.
- 3) 佐賀県 (1992) : (3) 天然資源調査. 平成2年度広域資源培養管理推進事業報告書. 15-32.
- 4) 佐賀県 (1993) : 2. 天然資源調査. 平成3年度資源管理型漁業推進総合対策事業報告書. 13-30.
- 5) 佐賀県 (1992) : 平成3年度資源管理型漁業推進総合対策事業報告書 (地域重要資源), 15pp.
- 6) 池松彌 (1963) : 有明海におけるエビ・アミ類の生活史・生態に関する研究, 西海区水研報, 30, 1-124.

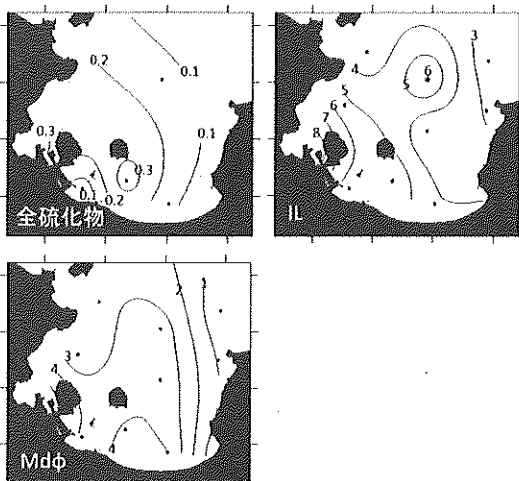


図2 1989年の底質調査結果

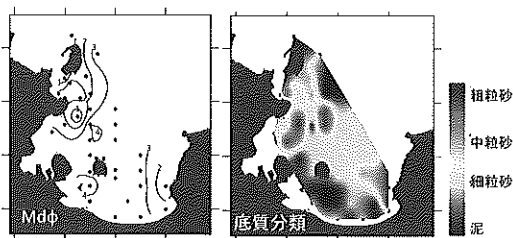


図3 1998年の底質調査結果

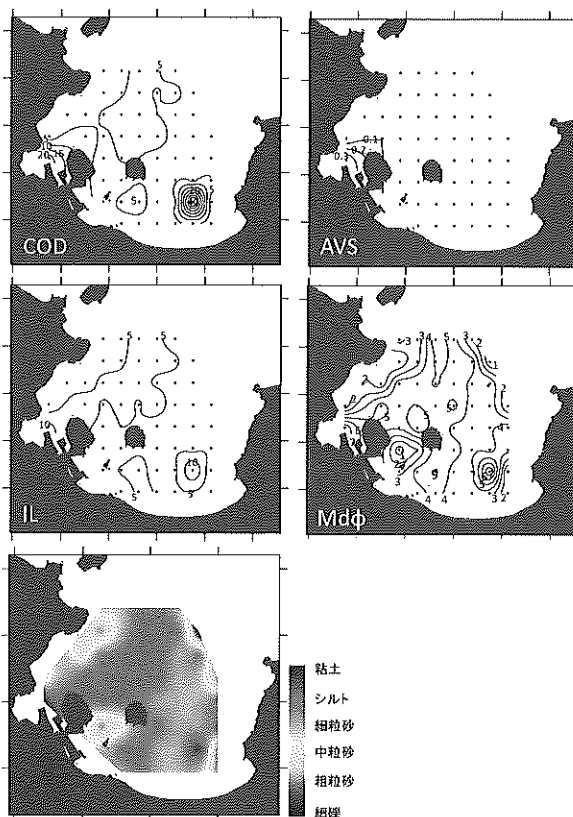


図4 2015年の底質調査結果

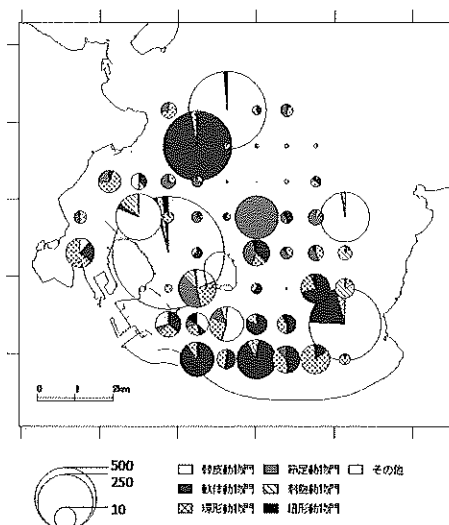


図5 2015年の定点ごとのマクロベントス分布状況

表1 1989年の定点ごとの底質調査結果

| St. | 全硫化物 | 強熱減量 | Mdφ |
|-----|-------|------|------|
| 1 | 0.01 | 4.14 | 0.14 |
| 2 | 0.12 | 4.12 | 4.04 |
| 3 | 0.36 | 6.06 | 4.06 |
| 4 | 0.03 | 5.32 | 3.84 |
| 5 | 0.32 | 9.31 | 5.97 |
| 6 | <0.01 | 2.88 | 3.82 |
| 7 | <0.01 | 2.92 | 0.92 |
| 8 | 0.14 | 6.22 | 3.59 |
| 9 | <0.01 | 5.24 | 2.06 |
| 10 | <0.01 | 2.24 | 0 |
| 11 | <0.01 | 3.08 | 2.84 |
| 12 | 0.01 | 3.16 | 2.29 |

表2 2015年の定点ごとの底質調査結果

| St. | CODsed | AVS | 強熱減量 | Mdφ |
|-----|--------|-------|------|------|
| 1 | 2.5 | 0.009 | 2.1 | 3.2 |
| 2 | 3.5 | 0.020 | 5.7 | 4.5 |
| 3 | 4.1 | 0.020 | 4.9 | 3.2 |
| 4 | 2.4 | 0.009 | 3.5 | 3.2 |
| 5 | 3.9 | 0.009 | 4.6 | 3.5 |
| 6 | 0.6 | 0.009 | 1.3 | 0.8 |
| 7 | 3.4 | 0.009 | 4.1 | 2.8 |
| 8 | 6.5 | 0.080 | 5.5 | 4.5 |
| 9 | 7.4 | 0.100 | 6.7 | 5.2 |
| 10 | 1.6 | 0.009 | 2.7 | 3.6 |
| 11 | 3.2 | 0.010 | 3.6 | 3.5 |
| 12 | 46.1 | 0.100 | 16.7 | 8.2 |
| 13 | 0.5 | 0.009 | 1.0 | 0.5 |
| 14 | 0.6 | 0.009 | 0.9 | 0.3 |
| 15 | 1.9 | 0.009 | 2.5 | 1.9 |
| 16 | 4.4 | 0.009 | 4.1 | 4.4 |
| 17 | 4.1 | 0.010 | 4.3 | 3.8 |
| 18 | 2.2 | 0.009 | 2.8 | 3.5 |
| 19 | 5.6 | 0.090 | 4.7 | 4.4 |
| 20 | 2.6 | 0.009 | 3.4 | 4.2 |
| 21 | 5.9 | 0.020 | 5.2 | 6.0 |
| 22 | 3.1 | 0.009 | 3.5 | 3.7 |
| 23 | 1.6 | 0.009 | 2.3 | 3.6 |
| 24 | 1.9 | 0.009 | 2.5 | 3.9 |
| 25 | 3.9 | 0.010 | 4.1 | 4.6 |
| 26 | 1.0 | 0.009 | 1.1 | 1.3 |
| 27 | 8.4 | 0.100 | 8.8 | 5.5 |
| 28 | 3.7 | 0.009 | 4.3 | 4.5 |
| 29 | 6.6 | 0.050 | 5.9 | 5.0 |
| 30 | 5.1 | 0.040 | 4.7 | 4.2 |
| 31 | 8.3 | 0.040 | 7.3 | 5.4 |
| 32 | 3.0 | 0.030 | 3.1 | 3.6 |
| 33 | 2.2 | 0.009 | 3.0 | 3.6 |
| 34 | 1.0 | 0.009 | 1.7 | 0.8 |
| 35 | 2.1 | 0.009 | 3.5 | 2.4 |
| 36 | 1.2 | 0.009 | 1.7 | 1.2 |
| 37 | 6.1 | 0.030 | 6.7 | 4.8 |
| 38 | 6.5 | 0.030 | 5.5 | 4.8 |
| 39 | 5.7 | 0.010 | 5.2 | 5.1 |
| 40 | 5.0 | 0.030 | 4.5 | 4.3 |
| 41 | 2.3 | 0.009 | 3.4 | 3.7 |
| 42 | 2.4 | 0.009 | 3.2 | 4.1 |
| 43 | 2.0 | 0.009 | 2.9 | 1.0 |
| 44 | 4.7 | 0.010 | 4.6 | 2.7 |
| 45 | 5.8 | 0.009 | 6.1 | 5.2 |
| 46 | 4.6 | 0.009 | 5.8 | 4.7 |
| 47 | 7.5 | 0.050 | 6.1 | 4.6 |
| 48 | 0.5 | 0.009 | 1.2 | -0.1 |
| 49 | 4.7 | 0.020 | 5.0 | 3.4 |
| 50 | 4.1 | 0.009 | 3.5 | 2.4 |
| 51 | 6.1 | 0.060 | 7.0 | 5.7 |
| 52 | 5.4 | 0.009 | 5.8 | 4.3 |
| 53 | 1.7 | 0.009 | 2.6 | 2.0 |
| 54 | 22.9 | 0.410 | 11.3 | 7.9 |

表3 1989年の定点ごとのマクロベントス分布状況

| St. | 総個体数 | 環形動物門 | 軟体動物門 | 節足動物門 | その他 |
|-----|------|-------|-------|-------|-----|
| 1 | 1020 | 710 | 20 | 280 | 10 |
| 2 | 1080 | 880 | 80 | 40 | 80 |
| 3 | 360 | 230 | 30 | 40 | 60 |
| 4 | 780 | 690 | 50 | 30 | 10 |
| 5 | 400 | 370 | 20 | 0 | 10 |
| 6 | 160 | 110 | 0 | 50 | 0 |
| 7 | 620 | 270 | 10 | 100 | 240 |
| 8 | 410 | 310 | 0 | 50 | 50 |
| 9 | 2690 | 1790 | 150 | 690 | 60 |
| 10 | 380 | 150 | 20 | 50 | 160 |
| 11 | 1000 | 800 | 40 | 110 | 50 |
| 12 | 3750 | 3460 | 10 | 200 | 80 |

表4 2015年の定点ごとのマクロベントス分布状況

| St. | 株数 | 柱状体数 | 枝状動物門 | 軟体動物門 | 環形動物門 | 節足動物門 | 羽類動物門 | 環形動物門 | その他 |
|-----|----|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|
| 1 | 7 | 621 | 0 | 266 | 355 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2 | 11 | 950 | 40 | 160 | 640 | 80 | 0 | 40 | 0 |
| 3 | 15 | 1600 | 50 | 750 | 600 | 120 | 40 | 0 | 0 |
| 4 | 7 | 1520 | 0 | 120 | 440 | 960 | 0 | 0 | 0 |
| 5 | 4 | 1880 | 0 | 200 | 1560 | 120 | 0 | 0 | 0 |
| 6 | 6 | 480 | 0 | 40 | 320 | 120 | 0 | 0 | 0 |
| 7 | 22 | 2349 | 0 | 222 | 930 | 621 | 0 | 44 | 532 |
| 8 | 21 | 1320 | 40 | 40 | 750 | 410 | 0 | 40 | 0 |
| 9 | 22 | 1890 | 480 | 80 | 750 | 400 | 80 | 0 | 0 |
| 10 | 7 | 480 | 0 | 120 | 240 | 120 | 0 | 0 | 0 |
| 11 | 7 | 480 | 0 | 40 | 320 | 80 | 0 | 40 | 0 |
| 12 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 13 | 8 | 2960 | 1360 | 1040 | 400 | 80 | 0 | 0 | 80 |
| 14 | 1 | 80 | 0 | 0 | 80 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 15 | 16 | 5440 | 400 | 80 | 1200 | 3360 | 160 | 160 | 80 |
| 16 | 7 | 320 | 0 | 120 | 200 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 17 | 2 | 120 | 0 | 40 | 0 | 80 | 0 | 0 | 0 |
| 18 | 10 | 760 | 0 | 120 | 440 | 120 | 0 | 80 | 0 |
| 19 | 7 | 520 | 0 | 40 | 360 | 40 | 80 | 0 | 0 |
| 20 | 9 | 1157 | 89 | 69 | 801 | 89 | 0 | 89 | 0 |
| 21 | 5 | 265 | 0 | 44 | 177 | 44 | 0 | 0 | 0 |
| 22 | 12 | 3040 | 0 | 80 | 680 | 2200 | 0 | 80 | 0 |
| 23 | 6 | 1000 | 0 | 0 | 280 | 650 | 0 | 40 | 0 |
| 24 | 7 | 1440 | 0 | 0 | 240 | 1160 | 0 | 40 | 0 |
| 25 | 6 | 520 | 0 | 0 | 200 | 160 | 40 | 120 | 0 |
| 26 | 8 | 1080 | 0 | 0 | 520 | 480 | 0 | 80 | 0 |
| 27 | 11 | 800 | 200 | 120 | 360 | 0 | 80 | 40 | 0 |
| 28 | 7 | 350 | 0 | 0 | 320 | 40 | 0 | 0 | 0 |
| 29 | 8 | 720 | 0 | 80 | 560 | 80 | 0 | 0 | 0 |
| 30 | 10 | 840 | 0 | 0 | 560 | 80 | 0 | 200 | 0 |
| 31 | 7 | 360 | 0 | 0 | 180 | 180 | 0 | 0 | 0 |
| 32 | 9 | 850 | 0 | 160 | 150 | 520 | 0 | 40 | 0 |
| 33 | 9 | 3240 | 0 | 40 | 240 | 2960 | 0 | 0 | 0 |
| 34 | 4 | 2400 | 2160 | 0 | 80 | 80 | 80 | 0 | 0 |
| 35 | 15 | 2720 | 0 | 40 | 1640 | 1080 | 40 | 0 | 0 |
| 36 | 4 | 400 | 0 | 80 | 240 | 0 | 0 | 0 | 80 |
| 37 | 4 | 560 | 0 | 0 | 480 | 80 | 0 | 0 | 0 |
| 38 | 10 | 560 | 0 | 0 | 480 | 120 | 0 | 40 | 0 |
| 39 | 2 | 80 | 0 | 0 | 40 | 40 | 0 | 0 | 0 |
| 40 | 4 | 160 | 0 | 40 | 80 | 40 | 0 | 0 | 0 |
| 41 | 4 | 360 | 0 | 0 | 360 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 42 | 10 | 560 | 40 | 80 | 200 | 200 | 0 | 40 | 0 |
| 43 | 3 | 120 | 0 | 40 | 40 | 0 | 0 | 40 | 0 |
| 44 | 11 | 720 | 0 | 40 | 600 | 80 | 0 | 0 | 0 |
| 45 | 6 | 360 | 0 | 80 | 280 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 46 | 6 | 280 | 0 | 0 | 200 | 80 | 0 | 0 | 0 |
| 47 | 2 | 80 | 0 | 0 | 80 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 48 | 5 | 360 | 0 | 0 | 360 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 49 | 11 | 520 | 0 | 0 | 480 | 40 | 0 | 0 | 0 |
| 50 | 4 | 200 | 0 | 0 | 200 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 51 | 5 | 280 | 40 | 0 | 160 | 40 | 0 | 40 | 0 |
| 52 | 4 | 160 | 0 | 40 | 120 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 53 | 4 | 160 | 0 | 40 | 80 | 40 | 0 | 0 | 0 |
| 54 | 11 | 800 | 120 | 280 | 360 | 0 | 0 | 40 | 0 |