

小湊研修報告

－小湊沿岸域における微小動物プランクトンの分布調査－

梅田 晴子

1. 調査目的

小湊沿岸域の沖合部には、常に北東方向に黒潮本流が流れている。その流軸は、季節及び年により変動し、小湊の海域周辺にも接岸、離岸を繰り返すことが知られており、それが小湊沿岸域の生物相に影響があることは容易に考えられる。

これまで弊社で自社研究として行ってきた小湊沿岸海域の調査では、春季における動物プランクトン相、動物プランクトンと環境要因との関係について明らかにしてきた。鶴澤ら(2000)や平田ら(2004)は、小湊沿岸域に出現する動物プランクトンは、採水法では繊毛虫が優占し、ネット法ではカイアシ類の幼生が優占していることを示した。これら動物プランクトンの殆どが沿岸性もしくは内湾性種であったが、外洋性種および黒潮性種も出現している。また塩谷ら(2005)は、春季の小湊沿岸域では、マイクロサイズの微小動物プランクトン(20～200 μm)が、植物プランクトンの消費者および中型動物プランクトンの餌生物として、両栄養段階を繋ぐ重要な役割を果たしていることを示している。

本研究は、マイクロサイズの微小動物プランクトンに関して更なる知見を加えるために、これまで本調査海域では調査されていなかった鉛直的な分布と、外洋水などの環境要因との関係について明らかにすることを目的とした。

2. 試料および方法

調査は、2007年4月24日に千葉県安房郡天津小湊町沿岸域の6測点(測点間約1km)で行った。図1に調査測点位置を、表1における各測点の調査時刻

および緯度経度をそれぞれ示す。

調査は、各調査測点において、水温・塩分濃度の計測、クロロフィル a 濃度測定試料と、微小動物プランクトンの採集を行った。



図1 動物プランクトン(採水法)調査測点

表1 調査測点における時刻

測点名/項目	採集時間	北緯	東経
St.1	14:30	35° 06.042′	140° 10.012′
St.2	14:50	35° 05.502′	140° 09.851′
St.3	15:03	35° 04.967′	140° 09.671′
St.4	15:10	35° 04.414′	140° 09.614′
St.5	15:22	35° 03.870′	140° 09.540′
St.6	15:32	35° 03.322′	140° 09.504′

2. 1 海洋環境

CTD(アレック社製、ADM-50型)を用いて、水温および塩分の計測を行った。クロロフィルa蛍光測定用試料は、各測点においてバンドーン型採水器により表層0 m、10 m、30 mの3層の試水をそれぞれ250 ml採集し、速やかに遮光して臨時実験室(宿泊所に設置)に持ち帰った。臨時実験室では、試水をメンブレンフィルター(目合:20 μm)およびGF/Fフィルター(目合:0.7 μm)にサイズ分画濾過した後、冷凍して持ち帰り、ふたつのサイズ(< 20 μm 、 \geq 20 μm)区分毎にクロロフィルa蛍光値を計測した。

2. 2 微小動物プランクトン

微小動物プランクトンの採集は、クロロフィルaと同様に、バンドーン型採水器を用いて0 m、10 m、30 mの3層の海水をそれぞれ21採集した。試水は酸ルゴール液(最終濃度3%)で固定して実験室に持ち帰り、静置沈殿濃縮の後、生物顕微鏡下で採集された全てのプランクトンは種または分類群毎に同定・計数を行った。少毛類繊毛虫亜目のOligotrichinaについては、亜目レベル以下での同定が困難なため20 μm 以下、21 ~ 50 μm 、51 μm 以上のサイズ毎に計数した。

3. 調査結果

3. 1 水温・塩分

小湊沿岸域における水温および塩分の鉛直分布を図2に示す。表層(0 ~ 5 m)の平均水温は15.8(S.D. \pm 0.22) $^{\circ}\text{C}$ であった。表層では、沖へ向かうに従って、水温と塩分はわずかに上昇した(水温: 15.5 ~ 16.5 $^{\circ}\text{C}$ 、塩分: 34.44 ~ 34.59)。それに対して水深15 m以深では逆に、沖へ向かうに従い水温および塩分は低くなり、鉛直変化がはっきり観測されるようになった。すなわち、St. 1およびSt. 2では水温と塩分に顕著な鉛直変化はみられなかったが、沖へ向かう程、表層(0 ~ 5 m)と中層(20 ~ 30 m)との差が大きくなり、最も沖であるSt. 6では、水深2 ~ 4 mで明瞭な躍層が観測された。

3. 2 クロロフィルa濃度

各測点における水深0 m、10 m、および30 mのクロロフィルa濃度の結果を図3に示す。本調査では、どの測点でも総クロロフィルa濃度は低い値を示し、1.0 $\mu\text{g}/\text{l}$ を超えたのはSt. 3の水深10 mだけであった(1.24 $\mu\text{g}/\text{l}$)。また、ナノサイズ未満(< 20 μm)のクロロフィルa濃度は高く、平均で全体の68%を占めていた。各採集層の総クロロフィルa濃度に

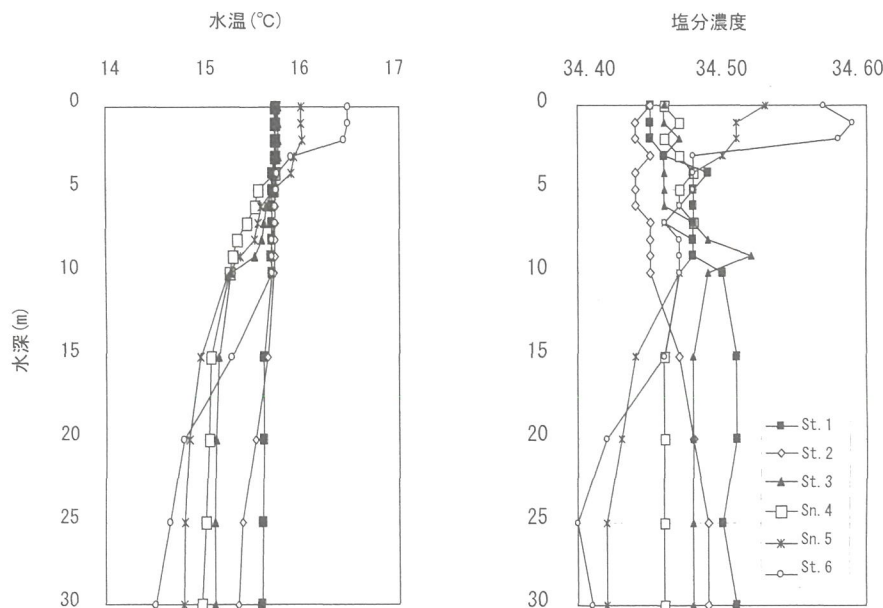


図2 小湊沿岸域における水温および塩分の鉛直分布

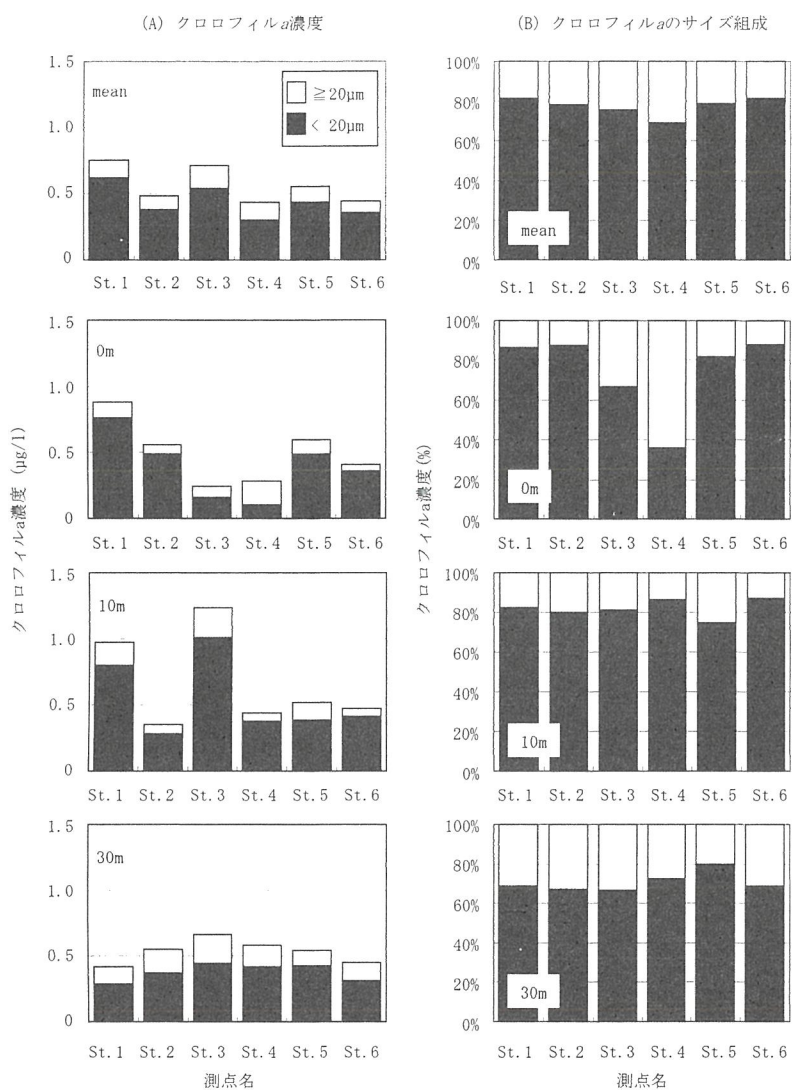


図3 小湊沿岸域における各層平均、0 m、10 m、および30 m層のクロロフィル a 濃度(A)とクロロフィル aのサイズ組成(B)

ついて以下に述べる。

- ・ 水深 0 m: 総クロロフィル a 濃度は St. 1 から St. 4 に従い低くなり、St. 5 および 6 ではやや増加した(図 3 A)。また、St.1から St. 4 にかけて、マイクロサイズ($\geq 20\mu\text{m}$)のクロロフィル a 濃度の占める割合は、13%(St. 1、2)から 64%(St. 4)まで高くなった(図 3 B)。しかし、St. 5 および St. 6 でその割合は再び低くなった(それぞれ 18%、12%)。
- ・ 水深 10 m: 総クロロフィル a 濃度は St. 3(1.24 $\mu\text{g/l}$)、次に St. 1(0.97 $\mu\text{g/l}$)で高かった。しかし、他の測点では 0.6 $\mu\text{g/l}$ に満たない低い値を示した(図 3 A)。ナノサイズ未満($< 20\mu\text{m}$)のクロロフィル a 濃度の割合は、St. 5 の 75%が最

も低く、St. 6 の 87%で最も高い値となり、測点間で大きな違いはみられなかった(図 3 B)。

- ・ 水深 30 m: 高いクロロフィル a 濃度がみられた St. 3 の水深 10 m と同様、水深 30 m においても St. 3 で最も総クロロフィル a 濃度が高かった(0.66 $\mu\text{g/l}$)。しかし水深 30 m では、全体的に総クロロフィル a 濃度が低く(0.5(S.D. \pm 0.08) $\mu\text{g/l}$)、測点間による大きな濃度の違いはみられなかった(図 3 A)。また、ナノサイズ未満($< 20\mu\text{m}$)のクロロフィル a 濃度の割合は、総クロロフィル a 濃度の 67%(St. 2、3)から 80%(St.5)で、サイズ組成においても測点間による顕著な違いはみられなかった(図 3 B)。

表 2 各測点および水深における各生物分類群の平均個体数密度

分類群	St. 1	St. 2	St. 3	St. 4	St. 5	St. 6	10 m	20 m	30 m
肉質鞭毛虫	1	0	0	0	22	0	0	11	4
繊毛虫	12,338	9,339	7,529	4,661	5,499	8,028	5,761	4,462	7,899
軟体動物(腹足類)	1	0	0	0	0	0	0	0	0
環形動物(ゴカイ幼生)	1	3	0	0	0	0	0	0	1
節足動物(甲殻類)	64	63	101	127	114	148	100	80	103
原索動物(尾虫類)	15	7	5	13	3	0	8	5	7
合計	12,419	9,412	7,635	4,801	5,638	8,175	5,870	4,558	8,013

3. 3 微小動物プランクトンの種類および個体数密度

調査測点の採水動物プランクトンの分析結果を表に、各分類群の出現個体数密度を表 2 に示す。

動物プランクトンは、全部で 6 門 8 綱 24 種が同定された。微小動物プランクトンの中では繊毛虫が最も優占し、次いで節足動物が多かった。その他に、肉質鞭毛虫、腹足類およびゴカイ類の幼生、オタマボヤなどが僅かながら出現した。

本調査で出現した動物プランクトン平均個体数密度は、 8.0×10^3 個体/l であり、水深 0 m、10 m、30 m では、それぞれ 13.6×10^3 、 5.9×10^3 、および 4.6×10^3 個体/l だった。最も優占していた繊毛虫の総個体数密度は 7.9×10^3 個体/l で、全動物プランクトン個体数密度の 98% 以上を占め、各測点、各水深においても卓越した優占傾向は変わらなかった(表 2)。

3. 4 繊毛虫の種類および個体数密度

個体数密度で優占していた繊毛虫について、*Mesodinium rubrum*、各サイズの Oligotrichina、およびそれ以外の種類に区分し、その個体数密度を表 3 と図 4 に示す。

全測点を通して、繊毛虫の中では、Oligotrichina が最も優占し(5.3×10^3 個体/l)、特に 20 μ m 以下の小型の Oligotrichina が卓越していた(2.8×10^3 個体/l)。Oligotrichina に次いで多かったのは、原口目の *M. rubrum* で、総個体数密度は 2.4×10^3 個体/l であった。

繊毛虫の平均個体数密度は、St. 1 で最も高く(12.3×10^3 個体/l)、St. 4 で最も低かった($4.6 \times$

10^3 個体/l)。個体数密度は、St. 1 から St. 4 へ向かうにつれて低くなり、St. 5 および St. 6 では増加した(図 4 A)。分類群毎にみると、St. 1 と St. 2 では、51 μ m 以上の大型 Oligotrichina の個体数密度が高かったが($1.4 \sim 1.5 \times 10^3$ 個体/l)、他の側点では低かった($0.2 \sim 0.5 \times 10^3$ 個体/l)。また、総個体数密度が低かった St. 3 と St. 4 における *M. rubrum* の個体数密度は $0.5 \sim 0.7 \times 10^3$ 個体/l であり、他の側点の値($2.1 \sim 4.4 \times 10^3$ 個体/l)と比べて顕著に低かった。各採集層の繊毛虫の出現個体密度とその割合について、以下に述べる。

・水深 0 m: 水深 0 m における繊毛虫の平均個体数密度は 13.5 (S.D. ± 6.5) $\times 10^3$ 個体/l であり、繊毛虫の総個体数密度は、岸側の St. 1 から St. 3 で高く、なかでも St. 1 の個体数密度は 25.1×10^3 個体/l で、最も高かった(図 4 B)。それに対して、沖側の St. 4 から St. 6 の個体数密度は低い数値を示し、St. 4 で最も低い値を示した(6.8×10^3 個体/l)。

分類群の組成について、岸側の St. 1 から St. 3 では、全サイズの Oligotrichina の個体数密度が高く($8.1 \sim 15.8 \times 10^3$ 個体/l)、沖側の St. 4 から St. 6 で低かった($3.3 \sim 4.6 \times 10^3$ 個体/l)。51 μ m 以上の大型 Oligotrichina の個体数密度は、St. 1 および 2 では $2.2 \sim 3.0 \times 10^3$ 個体/l だったのが、St. 3 より沖側では減少した($0.4 \sim 1.0 \times 10^3$ 個体/l)。また、St. 3 と St. 4 における *M. rubrum* の個体数密度は $1.4 \sim 2.0 \times 10^3$ 個体/l であり、他の側点の値($5.3 \sim 9.3 \times 10^3$ 個体/l)よりも低かった。

・水深 10 m: 水深 10 m における繊毛虫の平均個体数密度は 5.7 (S.D. ± 2.7) $\times 10^3$ 個体/l であり、水

表3 各測点における繊毛虫類の平均個体数密度

分類群	St. 1	St. 2	St. 3	St. 4	St. 5	St. 6	平均
<i>Mesodinium rubrum</i>	4,050	2,575	514	764	2,059	4,384	2,391
Oligotrichina ($\leq 20 \mu\text{m}$)	3,931	3,013	4,276	1,818	2,003	1,799	2,807
Oligotrichina (21 ~ 50 μm)	2,615	1,950	1,881	1,289	1,041	1,247	1,671
Oligotrichina ($\geq 51 \mu\text{m}$)	1,510	1,446	500	484	234	527	783
other Ciliophora	232	355	358	306	161	71	247
合計	12,338	9,339	7,529	4,661	5,499	8,028	7,899

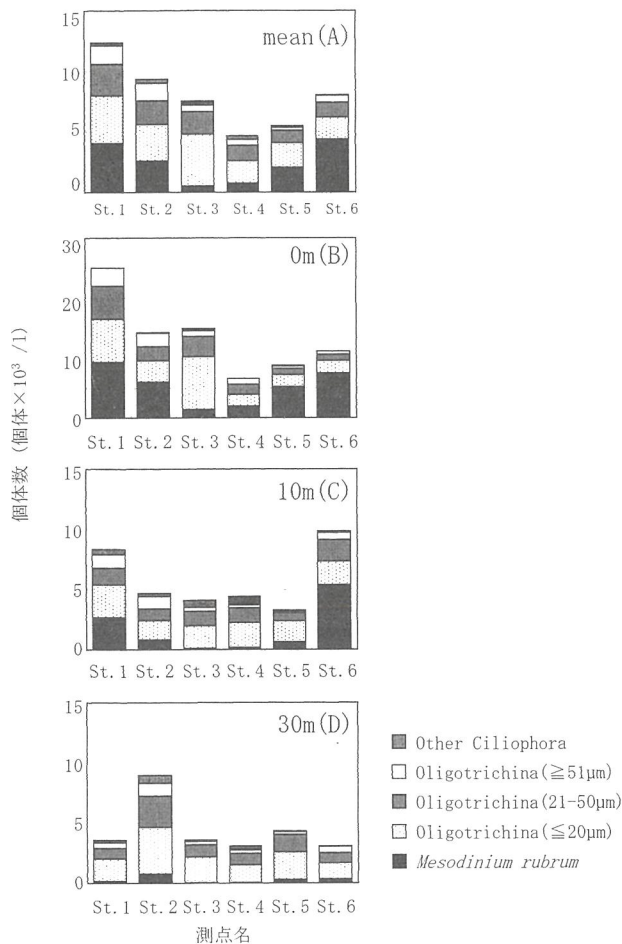


図4 小湊沿岸域で採集された各測点の平均(A)、0 m(B)、10 m(C)、および30 m(D)層の繊毛虫の出現個体数および組成

深0 mの1/2以下であった。測点別の総個体数は、沖側のSt. 6で最も高く(9.9 × 10³ 個体/l)、次いで岸側のSt. 1で高かった(8.3 × 10³ 個体/l)。最も低い個体数密度を示したのは、St. 5の3.3 × 10³ 個体/lであった。

分類群毎にみると、St. 2からSt. 5における*M. rubrum*の個体数密度は0.1 ~ 0.9 × 10³ 個体/lであり、St. 1とSt. 6(2.7 ~ 5.4 × 10³ 個体/l)に比べ低かった。また、St. 1とSt. 2において、51 µm以上の大型Oligotrichinaの個体数密度が高かったが(1.0及び1.1 × 10³ 個体/l)、St. 3 ~ St. 6では低かった(0.1 ~ 0.6 × 10³ 個体/l)。

・水深30 m: 他の層と比較して、水深30 mにおける繊毛虫の個体数密度は全体的に低く、平均で4.6 (S.D. ± 2.3) × 10³ 個体/lだった。最も個体数密度が高かったのはSt. 2の9.1 × 10³ 個体/lであり、その他の測点の個体数密度は低く、3.1 ~ 4.3 × 10³ 個体/lであった。

分類群毎にみると、水深0 mおよび10 mで多く出現していた*M. rubrum*の個体数密度は低くなり、多くてもSt. 2での0.8 × 10³ 個体/lであった。*M. rubrum*の代わりに、各測点でOligotrichinaが全体の85 ~ 93%で優占した。51 µm以上の大型Oligotrichinaについては、St. 2の1.1 × 10³ 個体/lを除き、その他の測点では0.2 ~ 0.5 × 10³ 個体/lと、個体数密度が低かった。

4. 考察

4.1 海洋環境

水温・塩分の鉛直分布をみると、岸側のSt. 1やSt. 2では、躍層がみられなかった。しかし、沖側の測点ほど躍層が明瞭であり、最も沖側に位置するSt. 6では水深2 ~ 4 mで発達した躍層が観測された(図2)。鶴澤ら(2000)は、本調査海域が冷水域から暖水域への移行域、または混合域であることを示唆してい

る。本調査においても表層水温や塩分濃度が沖の測点で高く、外洋水の影響を受けていることが考えられた。

クロロフィル a 濃度は、水深 0 m と 10 m で 1.0 $\mu\text{g/l}$ 前後の値を示す測点がみられたが、水深 30 m では 0.5 $\mu\text{g/l}$ 前後と、全測点で低い値であった。表層水の総クロロフィル a 濃度の平均値は 0.5 $\mu\text{g/l}$ であり、過去に同じ小湊沿岸海域で観測を行った鶴澤ら (2000) が報告した 6 $\mu\text{g/l}$ や、平田ら (2004) が報告した 1.1 ~ 1.3 $\mu\text{g/l}$ よりもかなり低い値であった。これは、本調査海域が鶴澤ら (2000) や平田ら (2004) よりも南(沖側)に位置しているため、クロロフィル a 濃度の低い外洋水の影響が強かったと考えられる(図 3A)。また、ナノサイズ未満 (< 20 μm) のクロロフィル a 濃度が全体の平均 68% を占め、春季の本海域では小型の植物プランクトンが優占していることがわかった(図 3B)。

4. 2 動物プランクトン相

植物プランクトン量(クロロフィル a 濃度)とは逆に、動物プランクトンの出現個体数密度(平均 8.0×10^3 個体/l) は、過去の調査(鶴澤ら, 2000; 平田ら, 2004; 塩谷ら, 2005; 塩谷ら, 2007)と比較して数倍から一桁大きな値を示した。

微小動物プランクトンの出現種をみると、繊毛虫が全個体数の 98% 以上を優占し、特に 20 μm 以下の小型の Oligotrichina が卓越していた。

本調査では、微小動物プランクトンとして繊毛虫類の *M. rubrum*、*Codonellopsis morchella*、*Didinium gargantua* が、中型プランクトンとして甲殻類の *Evadne spinifera*、*Paracalanus parvus*、*Oithona similis* が確認できた。これらは沿岸域に普通に出現する種であった。しかし、外洋性の繊毛虫類の *Salpingella* sp. が St. 5 の水深 0 m に出現し、沖側の測点では微小動物プランクトン相も外洋水の影響を受けていることが示唆された。

4. 3 繊毛虫の分布

繊毛虫の総個体数密度は、水深 0 m で高かったが、水深 10 m と 30 m では 1.0×10^3 個体/l に達する測点はなく、水深 0 m の 1/2 以下の個体数密度を示した。優占種となった *M. rubrum* と Oligotrichina も水深 0 m に多く、深くなるにつれて個体数密度が減少した。浅い層で *M. rubrum* の個体数密度が高かった要因として、本種は共生藻の光合成のみに依存して生きていることから(Lindholm, 1988; Crawford, 1989)、光条件が考えられる。また、塩谷ら (2005) は、小湊沿岸海域において、20 ~ 200 μm の微小動物プランクトンがナノサイズ(2 ~ 20 μm) 未満の大きさの植物プランクトンを捕食していることを示しており、この事からは、餌条件が繊毛虫の鉛直分布に影響していると考えられた。しかし、本研究では植物プランクトン量(クロロフィル a 濃度)と *M. rubrum* を除いた繊毛虫の分布にも明瞭な関係はみられず、水温との関係も明らかではなかった。これは、ナノサイズの植物プランクトンと同サイズの 20 μm 以下の小型の繊毛虫が優占していたことから、これらの繊毛虫が植物プランクトン以外の餌(例えばバクテリア等)を摂餌していたためではないかと考えられる。

測点間で繊毛虫の個体数密度を比較すると、水深 0 m では、沖側の測点(St. 4 ~ St. 6)で Oligotrichina の個体数密度が減少した。特に 51 μm 以上の大型 Oligotrichina の個体数密度は、各層で St. 3 から沖側の測点で減少した。沖側の測点で Oligotrichina の個体数密度が減少した要因については、餌環境または外洋水の影響していると考えられるが、餌になると考えられるナノサイズ未満の植物プランクトン生物量や水温・塩分との関係はみられず、本研究においてその要因は明らかにならなかった。

5. まとめ

- ・本調査において、表層水温や塩分濃度は沖の測点で高く、調査海域は外洋水の影響を受けていたことがわかった。

- ・外洋水の影響のためか、クロロフィル a 濃度は昨年度に比べ全測点で低かった。
- ・クロロフィル a 濃度に対して、微小動物プランクトンの出現個体数密度は昨年度より高かった。
- ・繊毛虫の鉛直分布をみると、優占種の独立栄養生物である *M. rubrum* と *Oligotrichina* は水深 0 m に多く、深くなるにつれて個体数密度が減少した。
- ・外洋性の繊毛虫類が出現したことから、環境要因と繊毛虫の分布との関係について外洋水の影響が示唆されたが、個体数密度では顕著な傾向は観測されなかった。
- ・植物プランクトン以外のバクテリア等を摂餌している可能性がある 20 μm 以下の小型の繊毛虫が優占していたために、微小動物プランクトンと餌生物(クロロフィル a 濃度)の間に関係はみられなかった。
- ・今後の課題として、20 μm 以下の小型の繊毛虫の餌となるバクテリアの生物量との比較、優占している少毛類繊毛虫の種同定などを行い、更に詳細に調査することが必要だと考えられる。

参考文献

- Crawford D. W. 1989. *Mesodinium rubrum*: the phytoplankter that wasn't. Marine Ecology Progress Series, 58: 161-174.
- 平田敦洋・水谷悦子・Susanne Zielinski. 2003. 平成 15 年度小湊研修報告 海域および河川における水質に伴うプランクトン組成の違い。(株)日本海洋生物研究所 2004 年年報, pp. 19-30.
- Lindholm, T., Lindroos, P., and Mork, A-C., 1988. Ultrastructure of the photosynthetic ciliate *Mesodinium rubrum*. Bio Systems, 21: 141-149.
- 塩谷 剛・橋本 絢・小海茉莉絵. 2005. 平成 16 年度小湊研修報告-天津小湊海域の低次食物連鎖構造について-(株)日本海洋生物研究所 2005 年年報, pp. 22-31.
- 塩谷 剛・橋本 絢・Ma Salvacion Golez-De Guzman・平田敦洋. 2007. 平成 18 年度小湊研修報告-マイクロ動物プランクトンの摂餌の評価-(株)日本海洋生物研究所 2007 年年報, pp. 22-31.
- 鵜沢 聡, 西田和功, 松丸 智, 筑後 海, 禰宜田真弓, 山本 貴史. 2000. 平成 11 年度小湊周辺における河川・海域環境調査報告書.(株)日本海洋生物研究所 2000 年年報, pp. 43-73.

付表 採水動物プランクトン分析結果

No.	門	綱	目	科	測点 採水層	St. 1			St. 2			St. 3			St. 4			St. 5			St. 6		
						0m	10m	30m	0m	10m	30m	0m	10m	30m	0m	10m	30m	0m	10m	30m	0m	10m	30m
1	肉質鞭	根足虫	有孔虫	-	Foraminifera	3																	
2	毛虫	ポリキス ティナ	-	-	Polycystinea														67				
3	繊毛虫	キネトフ ラグミノ フオーラ	原口	ティティニウム	<i>Didinium gargantua</i>			125															
4					<i>Mesodinium rubrum</i>	9,250	2,724	175	6,063	850	100	42	2,000	209	83	5,254	656	267	7,433	5,400	320		
5			少毛		<i>Oligotrichina (≤20µm)</i>	7,250	2,668	1,875	3,563	1,600	1,900	2,127	1,950	2,043	1,460	1,960	1,750	2,300	2,067	1,950	1,380		
					<i>Oligotrichina (21-50µm)</i>	5,525	1,446	875	2,313	975	1,200	1,043	1,700	1,251	917	1,001	656	1,467	1,100	1,800	840		
					<i>Oligotrichina (≥51µm)</i>	3,025	1,056	450	2,250	1,025	350	250	950	209	292	375	94	233	500	600	480		
6					<i>Leprotintinnus sp.</i>						50				42								
7					Tintinnidae																		
8					<i>Tintinnopsis spp.</i>	56					300					83							
9					<i>Codonella spp.</i>									375	83								
					<i>Codonellopsis morchella</i>																		
					<i>Codonellopsis spp.</i>	56		25			63												
10					<i>Salpingella sp.</i>																		
					<i>Tintinna</i>	56		25			125												
					<i>Ciliophora</i>	25	278	175	63	250	438	100	125	209	209	83	125	67	33	50	80		
11	軟体動物	腹足	-	-	<i>Gastropoda (larva)</i>																		
12	環形動物	ゴカイ	-	-	<i>Polychaeta (larva)</i>	2			10														
13	節足動物	甲殻 (鯉脚)	ミジンコ	ウミオオメミジンコ	<i>Evadne spinifera</i>	3																	
14		甲殻 (橈脚)	カラヌス	アカルチア	<i>Acartia spp. (copepodite)</i>	6	10	10	10	16			10								7		
15				メトリディア	<i>Metridia sp. (copepodite)</i>	3																	
16				バラカラヌス	<i>Acrocalanus sp. (copepodite)</i>					20													
17					<i>Paracalanus parvus</i>	3																	
					<i>Paracalanus parvus (copepodite)</i>	8									10						13		
					<i>Paracalanus sp. (copepodite)</i>	2																	
18			キクロブ ス	オイトナ	<i>Oithona nana</i>	2				16													
19					<i>Oithona similis</i>	2									10								
					<i>Oithona spp. (copepodite)</i>	2	20	10	10	16											20		
20			ハルバク チクス	-	<i>Harpacticoida (copepodite)</i>																		
21			ボエキロ ストム	コリケウス	<i>Corycaeus sp. (copepodite)</i>						10												
22				オンケア	<i>Oncaea sp. (copepodite)</i>	2															10		
					<i>Copepoda (nauplius)</i>	95	36		40	70	144	80	20	90	120	110	70	127	120	140	130		
					<i>Copepoda (egg)</i>	3																	
23	原索動物	オタマ ボヤ	オタマボ ヤ	オタマボ サイツチボヤ	<i>Oikopleura spp. (juvenile)</i>	3	8	20		20				20									
24					<i>Fritillaria spp. (juvenile)</i>	3		10															
					合計個体数	25,199	8,402	3,660	14,312	4,820	9,105	15,108	4,190	3,607	6,760	4,456	3,186	9,011	3,361	4,542	11,286	9,990	
					出現種数	8	11	7	4	5	6	7	4	3	8	5	5	6	4	5	6	4	

単位：個体/L
備考：重複種は出現種数に計数していない。