ホタテガイ適正収容量調査

吉田　達・小坂　善信・中西　廣義・大水　理晴・鹿内　満春

1　目　　的

陸奥湾のホタテガイ増養殖漁業は、昭和50年の大量へい死を克服し、近年は100億円産業に発展してきたものの、依然として総量規制値を上回る過剰生産状態が続いている。現在使用している適正収容量は、昭和49～50年調査によるものであり、その後の増養殖技術、生産体制及び漁場環境などが変化していることから、ホタテガイ適正収容量の見直しを行い、陸奥湾におけるホタテガイ増養殖の持続的安定生産を図るものである。

2　方　　法

(1) 基礎生産量等の調査

図1に調査地点を示した。久栗坂実験漁場（水深45m）及び東田沢養殖漁場（水深35m）の各1点で月1回採水し、基礎生産量（擬似現場法）、POC量、クロロフィルa量、栄養塩及び動物プランクトン出現数を調べた。また、久栗坂実験漁場では6月、10月に現場法による基礎生産量を、6月、9月、10月に沈降量も調べた（図2）。

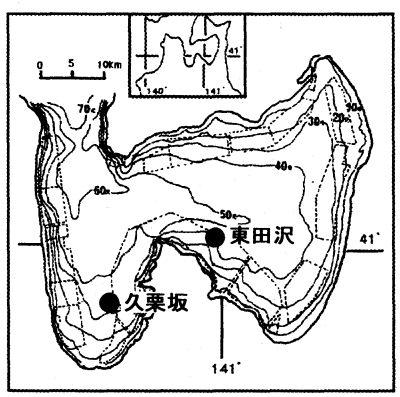

図1　ホタテガイ適正収容量調査

① 基礎生産量等

表面を含めた5層（海表面に対する相対照度100%、50%、33%、10%、1%層）から、バンドーン採水器（久栗坂）及びポンプアップ（東田沢）により採水した。久栗坂では光量子計（LI-COR　LI-193SA）とCTD（Ocean Sensors Model OS200CTD）を用いて各水深を決定した。東田沢では補償深度が透明度の3倍と仮定し、透明度を測った後、照度－水深の減衰関数として消散係数一定の指数関数を用い、各相対照度に対する水深を算出した。試水は100 μmネットで濾過して各測定に用いた。

基礎生産量は$NaH^{13}CO_2$を用いた^{13}C法により測定した。試水は1.15 ℓの透

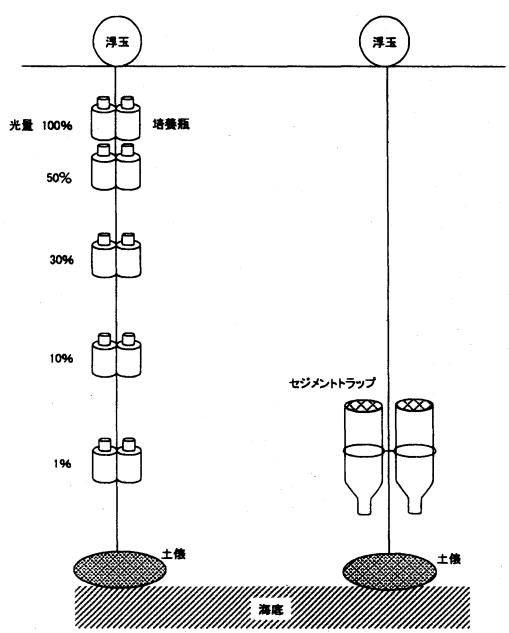

図2　基礎生産量（現場法）及び沈降量の調査方法

明ポリカーボネート瓶に入れ、擬似現場法では水産増殖センター桟橋上の水槽（表面海水かけ流し）に遮光袋を被せて、また、現場法では採水地点の各採水層に、それぞれ24時間置いて培養を行った。POC量及び^{13}C-atom%の測定は$^{13}CO_2$アナライザー（日本分光EX-130S）で行った。

栄養塩は試水約20mlを0.45 μmミリポアフィルターで濾過し、凍結保存後、オートアナライザー（ブランルーベ社TRACCS800）で硝酸塩、亜硝酸塩、リン酸塩を測定した。

クロロフィルａ量は試水１ℓをワットマンGF/Cフィルター上に濾過し、凍結保存後、アセトンで抽出して蛍光法（日本分光FP-750）で測定した。

採水時の水温は、デジタル水温計（SATO-KEIRYO SK-1250MC）で測定した。

沈降量は海底上３m（10月は10m）にセジメントトラップを24時間設置し、堆積したPOC量を元素分析計（FISON EA1108）で測定した。

② 動物プランクトン

200 μm以上の動物プランクトンは北原式定量閉鎖ネット（離合社）を海底上２mから鉛直引きして採取し、中性ホルマリンで固定（５%）後、プランクトン分割器（離合社5605-B）を用いて1/64に分割し、全長測定又はソーティングに供した。

二枚貝の摂餌量は、アコヤガイラーバの殻長別摂食細胞数[1]と植物プランクトン１個体当りの炭素量（長径、短径５μmの楕円体として体積を計算し、1/10を乾燥重量、0.4285をＣとした）を用いて、排泄量はイタヤガイラーバの消化率70%[2]を用いてそれぞれ算出した。なお、殻長の測定データが不十分なため、全て300 μmとして計算した。

二枚貝以外の摂餌量は、乾燥重量と採水時の水温からIkeda & Motodaの方法[3]により算出し、排泄量はConoverによるCalanus hyperboreusの同化率[4] 64%を用いて算出した。

乾燥重量は、コペポーダについては、200 μmごとに30個体の平均乾燥重量を求め、全長と乾燥重量の相関式を作成できたことから、全長を測定して乾燥重量に換算した（ノープリウスにも利用）。それ以外は種類ごとにソーティングし、Corningヌクレポアフィルター（ポアーサイズ0.4 μm）上に3.5%炭酸アンモニウム溶液を用いて濾過後、乾燥機（IWAKI　AFO-51）で60℃24時間乾燥し、ミクロ電子天秤（sartorius MC5）により乾燥重量を求めた。

微小動物プランクトン（20～200 μm）は、基礎生産量調査と同水深から濾過前海水を250ml採水し、中性ホルマリンで固定（５%）後、サイフォンにより上澄みを排出して10mlに濃縮し、マイクロピペットで１mlを抽出して検鏡に供した。個体毎の長径、短径、形状（円錐形、回転楕円体）から体積を算出し、比重0.1として体積から乾燥重量を求め、摂餌量計算に用いた。

繊毛虫の摂餌量は、Muller & Gellerの増殖速度[5]、Hensen *et al.*の総成長効率33%[6]を用いて摂餌速度を求め、現存量（乾燥重量）に摂餌速度を乗じて算出した。また、排泄量は、Hamaによる亜寒帯域における繊毛虫の窒素換算の排泄量[7]、Benseによる植物プランクトンC/N比[8]を用いて算出した。

繊毛虫以外の種類の摂餌量、排出量については、200 μm以上の大型プランクトンと同様の手法により算出した。

(2) 養殖ホタテガイ、養殖付着物の現存量、摂餌量、排泄量

① 養殖ホタテガイ

平成13年度の漁協別、月別、養殖種類別ホタテガイ漁獲統計（県漁連）、及びホタテガイのへい死率（平成９～13年養殖ホタテガイ実態調査結果）からホタテガイ現存個体数を求め、１個体当り

の摂餌量、排泄量（ホタテガイ軟体部重量の時期別推移[9) 10) 11)]及び純生産量に対する摂餌比、排泄比[12)]から計算）を用いて、地域別、年齢別、月別、養殖種類別にホタテガイ摂餌量、排泄量を求めた。

② 養殖付着物

養殖種類別の一般的な作業工程、養殖付着物量調査結果（実態調査等）を用いて、時期別、養殖種類別に、ホタテガイ全重量に対する付着物の現存量比を求め、現存量比とホタテガイ純生産量とから、付着物の純生産量を算出した。また、付着物のほとんどが二枚貝（ムラサキイガイやキヌマトイガイ）と仮定し、養殖ホタテガイの０～１年目のエネルギー効率（純生産量に対する摂餌比、排泄比）を用いることにより、付着物の摂餌量、排泄量をそれぞれ算出した。

3 結　　果

(1) 基礎生産量等の調査

① 採水水深

図３及び付表１に久栗坂と東田沢における採水水深の推移を示した。

久栗坂では７～10月のみ、東田沢では６～７月以外の各月において、100～１％の全層採水を行った。東田沢では１年を通して比較的底層付近まで採水できたが、久栗坂は中層までの採水しかできなかった月が多く見られた。

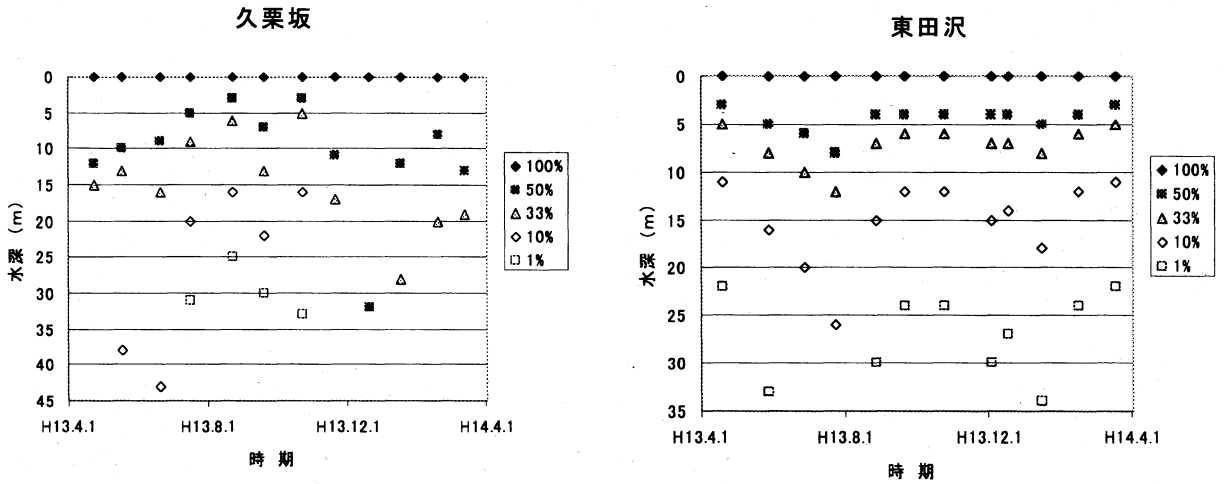

図３　採水水深の推移

② 光　　量（光強度）

図４及び付表２に久栗坂における採水時の光量（強度）を、図５に表層と底層（水深約45m）の光量を示した。表層の光強度は148～540 μmol、底層は２～116 μmolの範囲で推移し、表層では７～８月に530、540 μmolと最も高い値を示した。また、底層の光強度は、表層の光強度に関係なく、７～10月はほとんど光が届いていない状態であった。

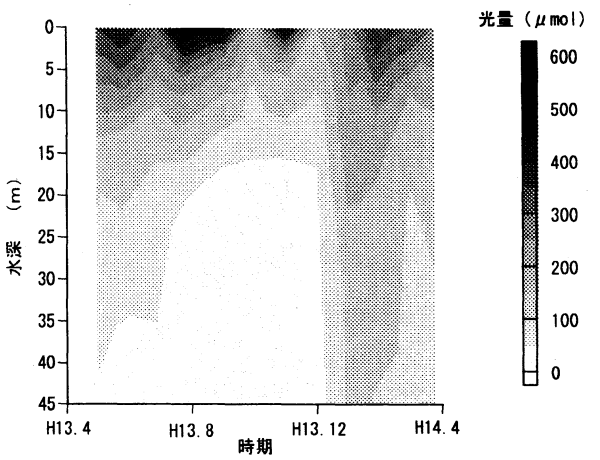

図４　久栗坂における採水時の光量

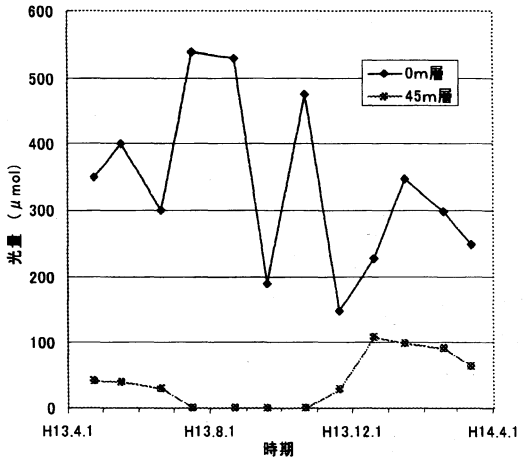

図５　久栗坂における採水時の表層と底層の光量

③　採　水　水　温

図６、付表１及び付表３に久栗坂及び東田沢における水深別及び全層平均の採水時の水温を示した。なお、水深別グラフは、以下全てのグラフについて、各月の最深水深のデータを、海底（久栗坂45m、東田沢35m）にプロットして表示した。

久栗坂は7.1～24.1℃、東田沢は6.4～25.0℃の範囲で推移しており、東田沢の方が久栗坂よりも、夏季は水温が高く、冬季は低いという傾向が見られた。また、両調査点とも夏場は成層化していたが、９月頃から上層と下層の水温差が小さくなり、冬季間は全層でほぼ同じ水温であった。

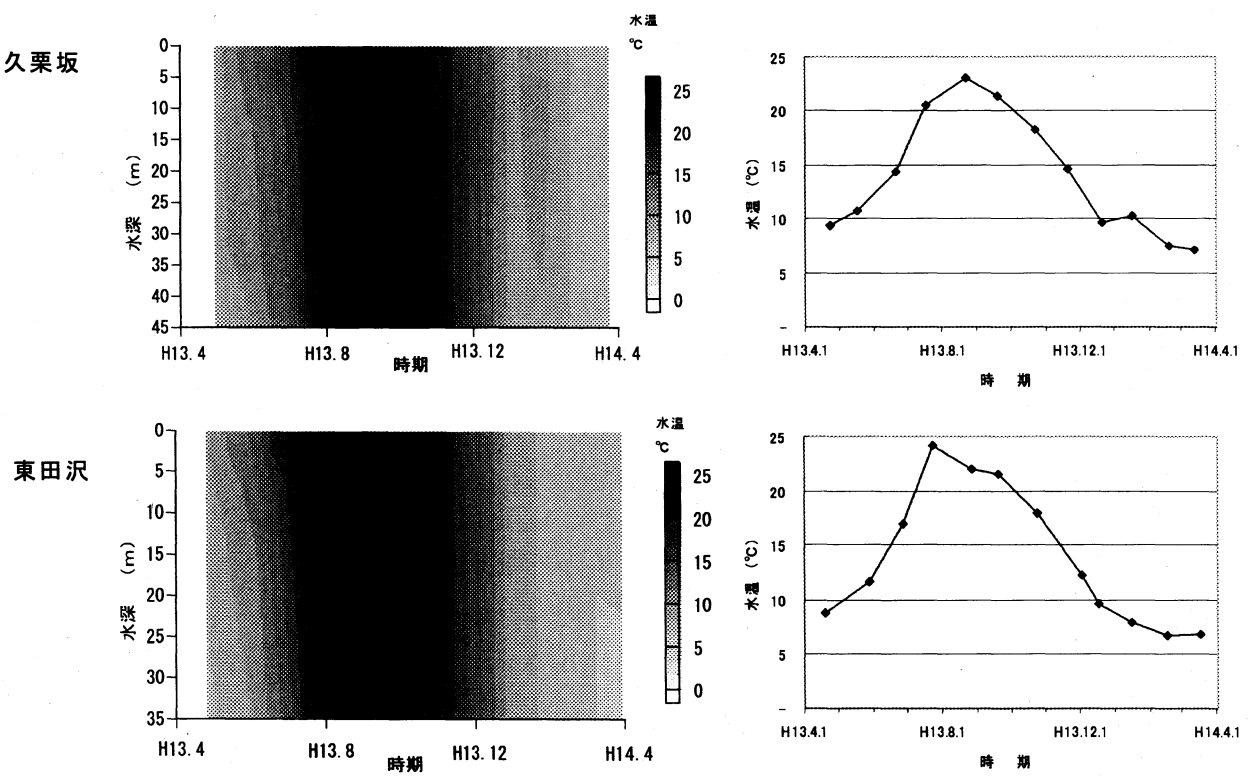

図６　採水水温の推移（左が水深別、右が全層平均）

④　栄　　養　　塩

図７、図８、付表１及び付表３に久栗坂及び東田沢における水深別及び全層平均の窒素塩（硝酸態窒素と亜硝酸態窒素の合計）と燐酸塩の推移をそれぞれ示した。窒素塩は、両地点とも鉛直混合

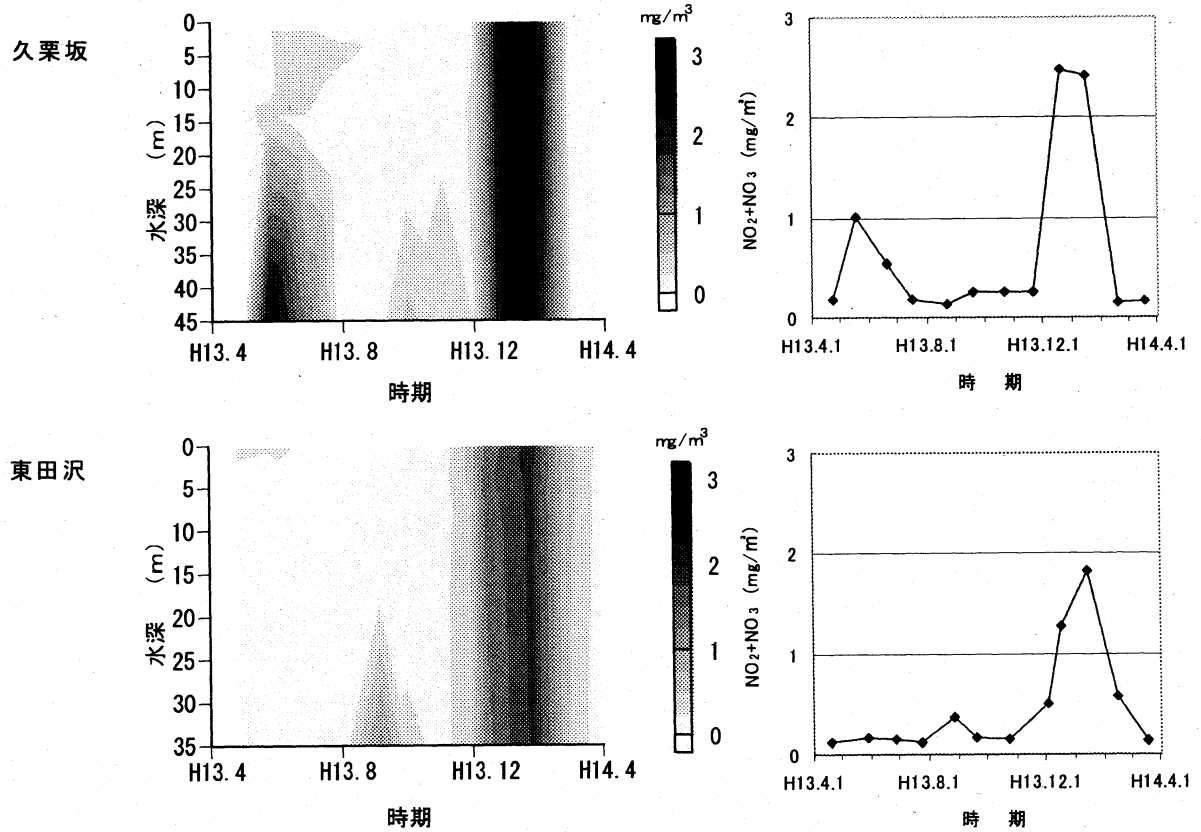

図7　　窒素塩の推移　（左が水深別、右が全層平均）

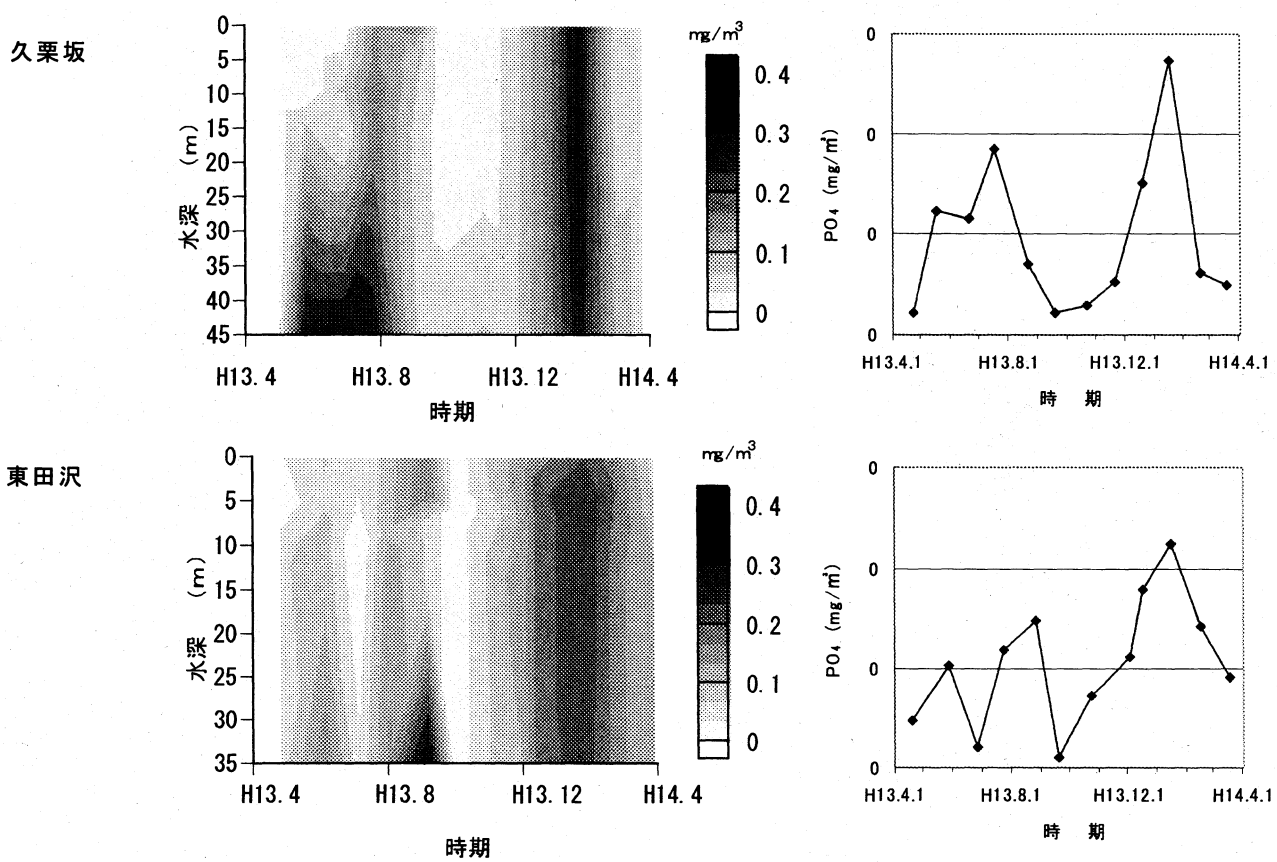

図8　　燐酸塩の推移　（左が水深別、右が全層平均）

により12～１月に全層で高く、久栗坂では2.32～2.49mg/m³、東田沢では1.19～1.81mg/m³であった。また、久栗坂では５、６月の底層（38m及び43m）で2.38、1.14mg/m³、東田沢では８月の底層（30m）で1.12mg/m³と高い値を示したのが特徴的であった。

燐酸塩も窒素塩と同様に12～１月に高く、久栗坂では0.15～0.28mg/m³、東田沢では0.15～0.23mg/m³であった。また、久栗坂では５、６、７月の底層（38m、31m及び43m）で0.28、0.28、0.26mg/m³、東田沢では５、７、８月の底層（33m、26m及び30m）で0.16、0.14、0.31mg/m³と高い値を示したのが特徴的であった。

⑤ 基 礎 生 産 量

図９、付表１及び付表３に久栗坂と東田沢における水深別及び単位面積当りの基礎生産量の推移を示した。

久栗坂では、７月の表層で35.5mgC/m³/日と最も高い値を示したが、単位面積当りでは全層で高い生産力の見られた２月に1,187mgC/m²/日と最も高い値を示した。なお、５、６、９月にも400～600mgC/m²/日と比較的高い値を示しており、また、６月は表層よりも底層の方が高い値を示しているのが特徴的であった。

東田沢では、５月の５～８m層で26mgC/m³/日と最も高い値を示し、単位面積当りでも同じく５月に560mgC/m²/日と最も高い値を示した。なお、久栗坂と比較すると全体的に低い傾向を示した。

表１に久栗坂における擬似現場法と現場法での基礎生産量を示した。擬似現場法と現場法とでは中層以深でかなりの差が見られ、全体として擬似現場法が高い傾向を示した。

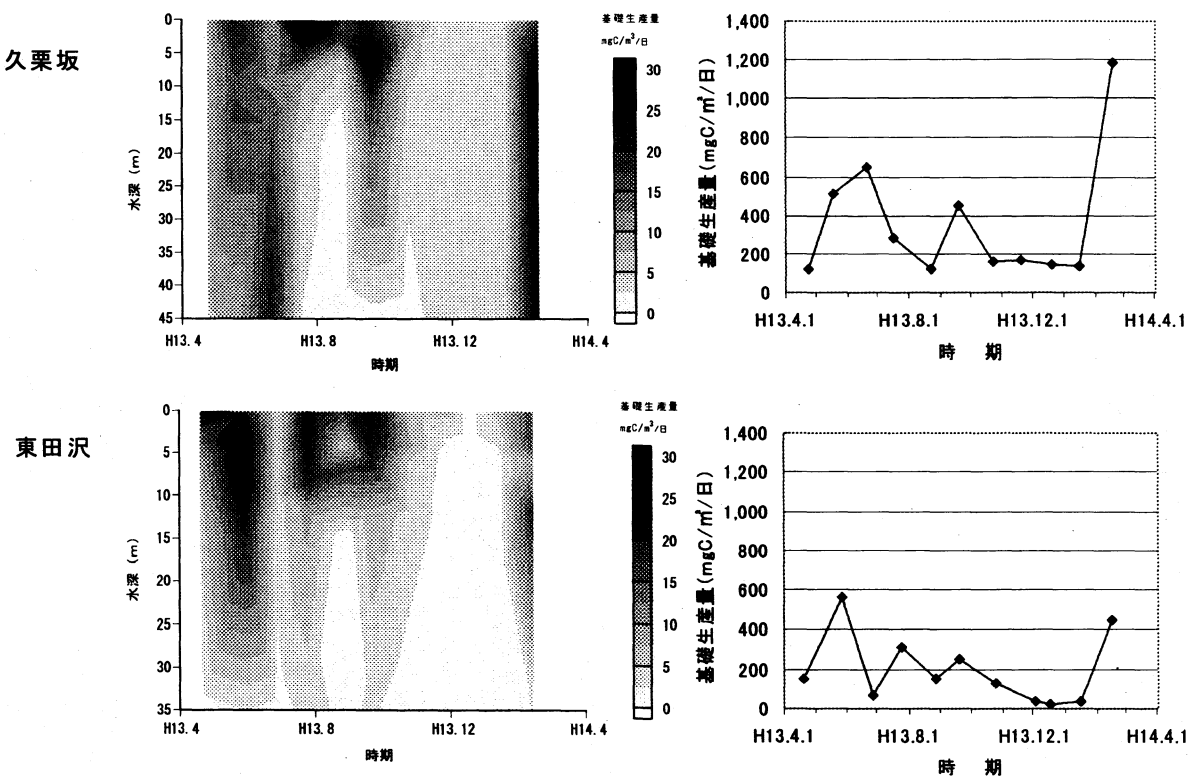

図９　基礎生産量の推移　（左が水深別、右が単位面積当り）

表1　久栗坂における擬似現場法と現場法での基礎生産量

月日	光度	深度	基礎生産量(mgC/㎥/日)			基礎生産量(mgC/㎡/日)		
	(%)	(m)	A 現場法	B 擬似現場法	B/A	A 現場法	B 擬似現場法	B/A
2001/6/20	100	0	10.26	10.15	0.99	195.34	684.61	3.50
	50	9	9.43	11.58	1.23			
	33	16	3.23	14.82	4.59			
	10	43	1.07	19.27	17.93			
2001/10/22	100	0	6.99	7.83	1.12	82.08	164.41	2.00
	50	3	6.36	8.53	1.34			
	33	5	4.10	6.00	1.46			
	10	16	1.43	3.98	2.78			
	1	33	0.03	0.88	31.26			
平均								2.75

⑥　クロロフィルａ量

図10、付表1及び付表3に久栗坂と東田沢における水深別及び全層平均のクロロフィルａ量の推移を示した。

久栗坂では、6月の底層（43m）で12.09mg/m^{3}と極めて高い値を示し、全層平均でも6月が5.17mg/m^{3}と最も高い値を示した。基礎生産量が最も高かった2月も比較的高い値を示したが、全層平均では2.29mg/m^{3}であった。

東田沢では、2月にいずれの層でも2 mg/m^{3}前後の高い値を示したことから、全層平均で2.19mg/m^{3}と最も高い結果となった。基礎生産量が最も高かった5月は0.03～0.49mg/m^{3}と低めの値を示した。ピーク時を除けば、久栗坂も東田沢もほぼ同じように低いレベルで推移した。

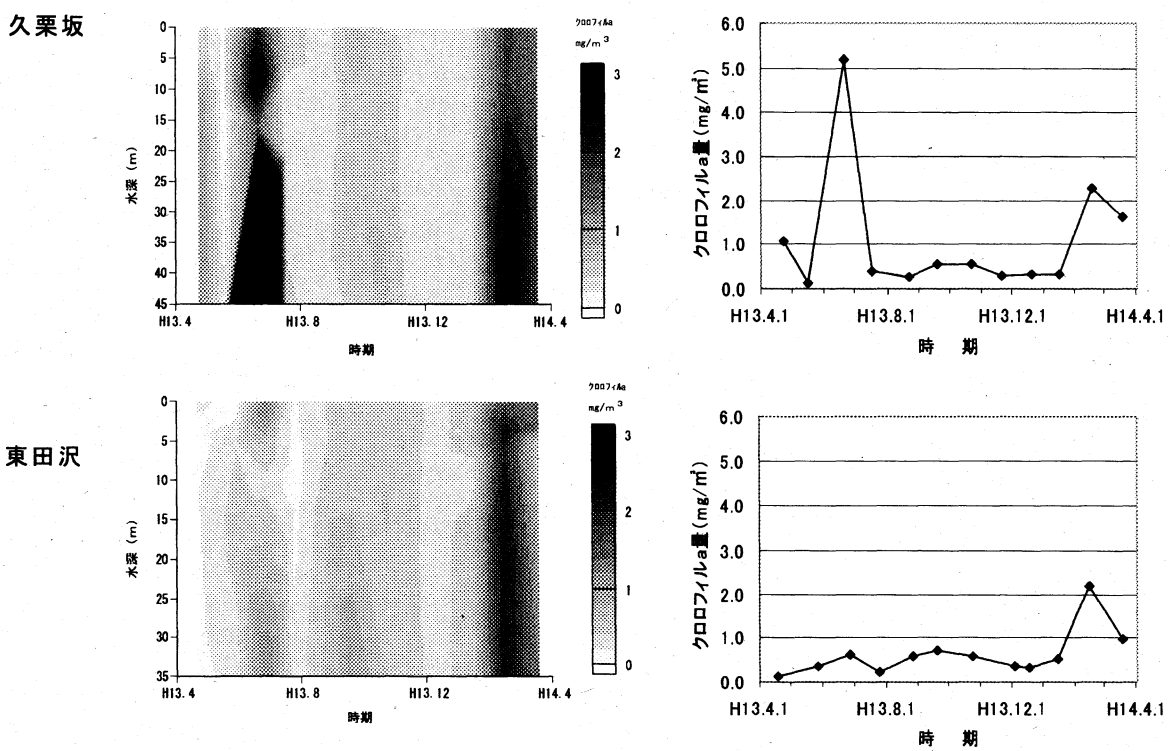

図10　　クロロフィルa量の推移　（左が水深別、右が全層平均）

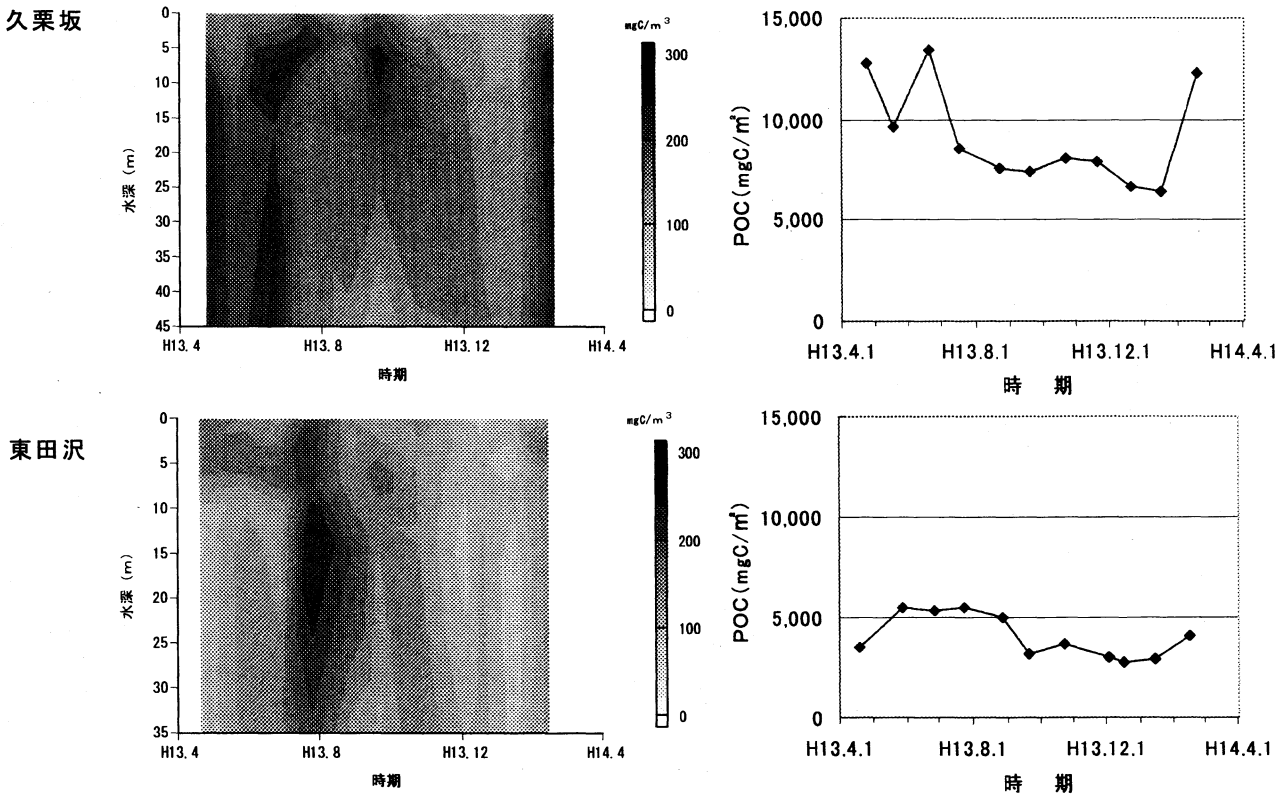

図11　ＰＯＣ量の推移　（左が水深別、右が単位面積当り）

⑦　Ｐ　Ｏ　Ｃ　量

図11、付表１及び付表３に久栗坂、東田沢における水深別及び単位面積当りのPOC量の推移を示した。久栗坂は87.1～247.9mgC/m^{3}で推移しており、基礎生産量の高い春先のほか、６～７月にも200mgC/m^{3}を超える高い値が見られた。また、東田沢は63.9～230.3mgC/m^{3}で推移しており、７月の12m層で230mgC/m^{3}と最も高い値を示した。単位面積当りでは、久栗坂の方が東田沢よりも高い傾向を示した。

⑧　沈　　降　　量

表２に久栗坂における沈降量調査の結果を示した。６月20日は299mgC/m^2/日、９月19日は604mgC/m^2/日、10月22日が11mgC/m^2/日であり、平成12年度調査結果（８月が41mgC/m^2/日、11月が171mgC/m^2/日）と比べると６月、９月がかなり高めの値となった。これは、６月、９月にセジメントトラップの固定位置を海底上３ｍ（通常は10m）としたため、トラップ設置の際に海底の堆積物が巻き上がり、混入した可能性が考えられる。

表２　久栗坂における沈降量

調査月日	希釈率	POC 分析値（μg）	POC ×希釈率（μg）	POC m^{2}当り（mgC/m^2）	POC 平均（mgC/m^2）	PON 分析値（μg）
H13.6.20	2	2,182	4,363	242	299	445
	5	717	3,584	199		143
	10	549	5,491	305		50
	20	405	8,098	450		79
H13.9.19	2	4,875	9,750	542	604	502
	5	2,197	10,986	610		233
	10	1,151	11,514	640		126
	20	561	11,228	624		59
H13.10.22	2	676	1,352	75	78	106
	5	222	1,109	62		32
	10	127	1,271	71		20
	20	94	1,886	105		11

※セジメントトラップ１本当りの面積180cm^{2}として計算

⑨ 動物プランクトン（200 μm以上）

図12、図13及び付表4に200 μm以上の動物プランクm^3の出現数の推移、組成を示した。出現数は久栗坂では27,200～793,600個体/m^2で推移し、5月にピークを示した。東田沢では54,500～318,400個体/m^2で推移し、5月、9月、3月に300,000個体/m^2前後の高い値を示した。両地点ともコペポーダ、ノープリウスが優占種（75%）となっており、次いで二枚貝（10～15%）、ホヤ類（7%）の順となっている。久栗坂の方が鉛直曳き距離がやや長いこともあるが、東田沢よりも出現数はかなり多い傾向を示した。

図14、付表5に200 μm以上のコペポーダの全長と乾燥重量の関係を示した。全長と乾燥重量には有意な相関が見られたことから、全長別の理論値（表3）を求め、摂餌量計算に必要な乾燥重量への換算に使用した。

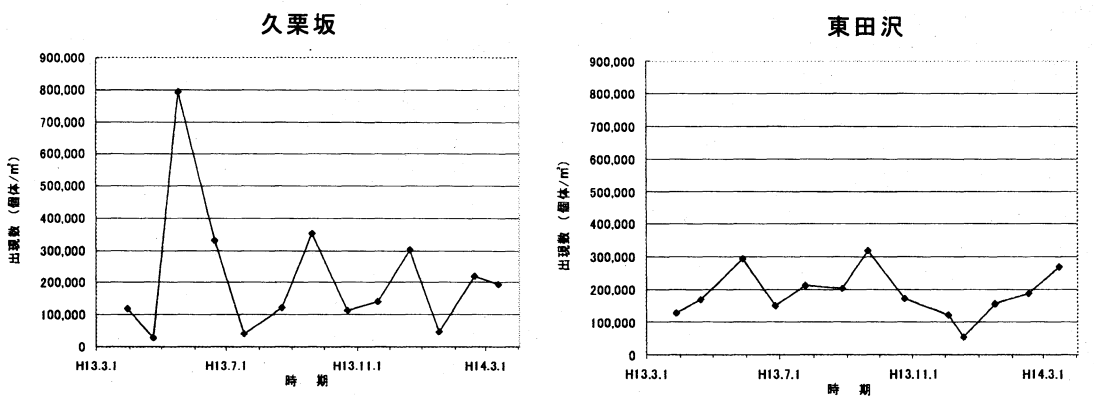

図12 動物プランクトン（200 μm以上）の出現数の推移

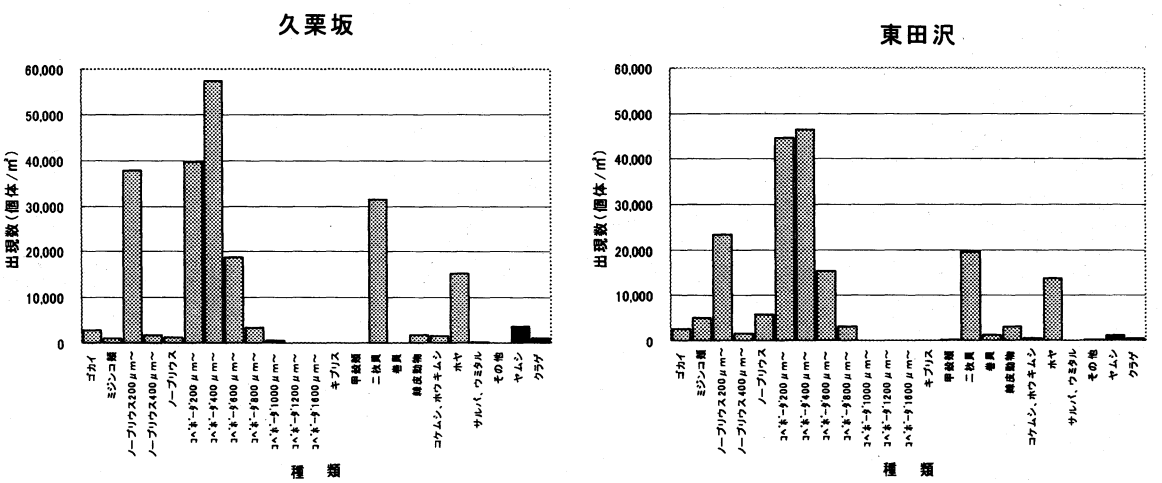

図13 動物プランクトン（200 μm以上）の年平均出現組成

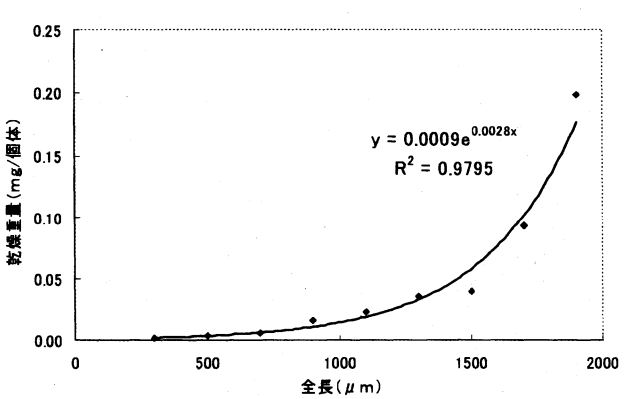

図14 コペポーダの全長と乾燥重量の関係

表3 コペポーダの乾燥重量理論値

全長 （μm）	重量理論値（mg/個体）
200～400	0.0020
400～600	0.0035
600～800	0.0062
800～1000	0.0108
1000～1200	0.0189
1200～1400	0.0330
1400～1600	0.0578
1600～1800	0.1011
1800～2000	0.1768

図15、図16及び付表6に摂餌量の推移、組成を示した。

久栗坂では20～676mgC/m²/日の範囲で、5～6月にやや高く、9月にピークを示した後、冬から春にかけて低いレベルで推移した。

東田沢は39～729mgC/m²/日の範囲で、7、9月にピークを示し、冬から春にかけて低いレベルで推移した。両地点ともコペポーダ、ノープリウスの摂餌量が最も多く（53～63%）、次いでホヤ類（15～16%）となっている。

図17及び付表7に排泄量の推移を示した。

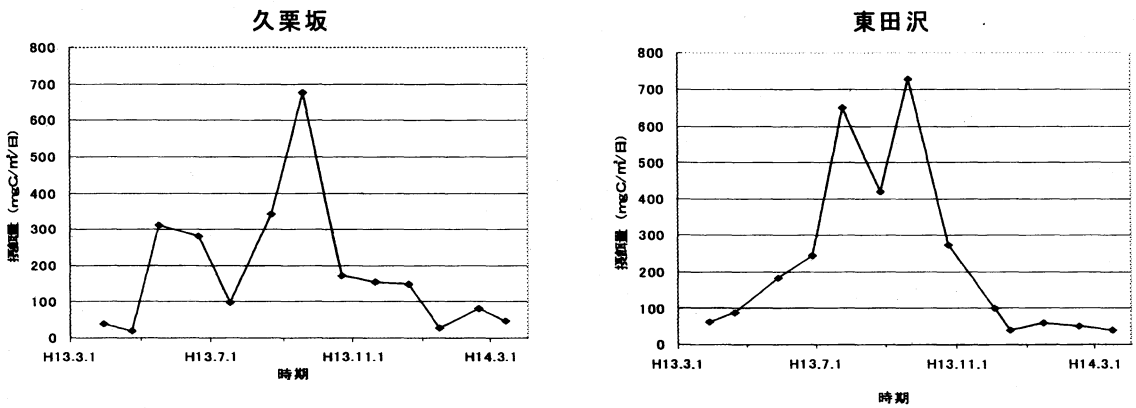

図15　動物プランクトン（200μm以上）の摂餌量の推移
※肉食性（ヤムシ、クラゲ）動物プランクトン除く

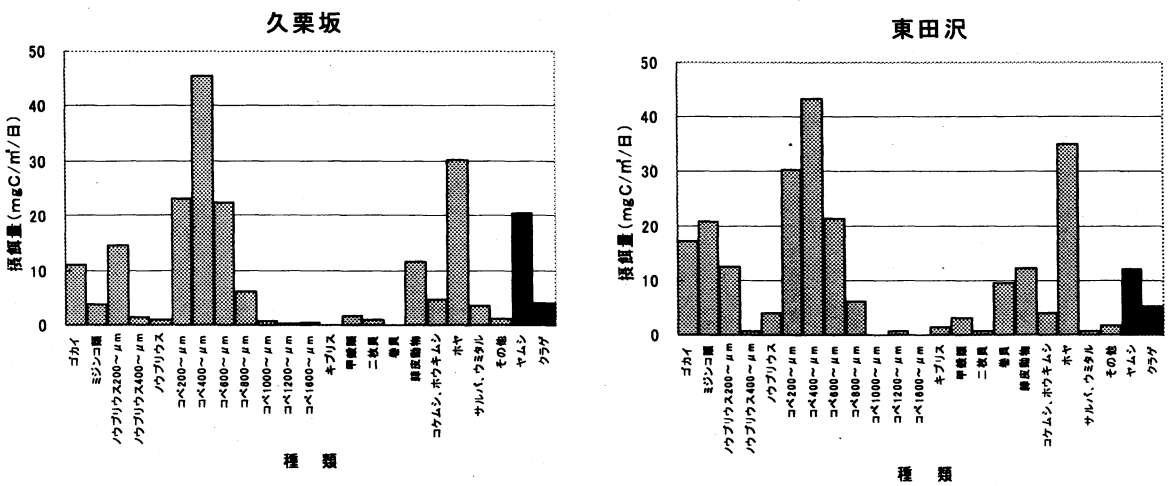

図16　動物プランクトン（200μm以上）の年平均の種類別摂餌量
※肉食性（ヤムシ、クラゲ）動物プランクトン除く

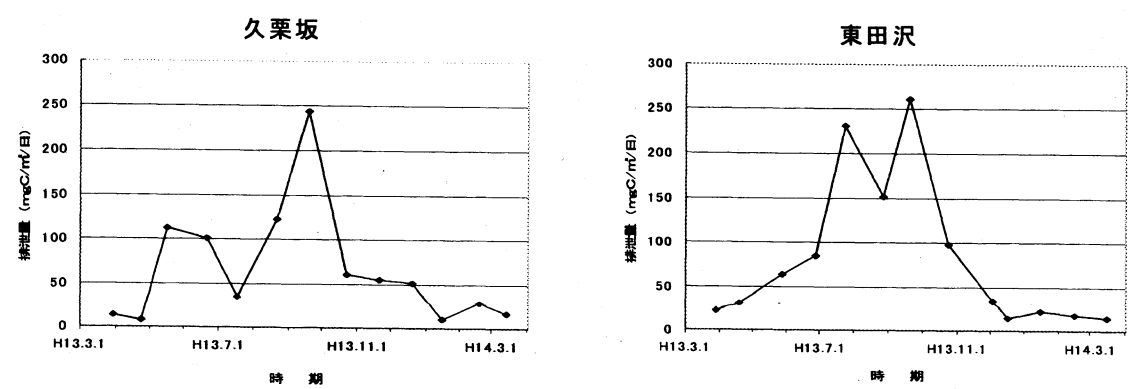

図17　動物プランクトン（200μm以上）の排泄量の推移
※肉食性（ヤムシ、クラゲ）動物プランクトン除く

久栗坂で7～243mgC/m²/日、東田沢で14～261mgC/m²/日の範囲で推移し、摂餌量と同じ傾向を示した。

⑩ 微小動物プランクトン（20～200 μm）

図18及び付表8、9に微小動物プランクトンの出現数の推移を示した。

久栗坂では4,500～39,400個体/m²の範囲で、10月と3月にピークが見られ、12月に急激に減少する傾向を示した。東田沢では4,520～29,880個体/m²の範囲で、4月にピークが見られ、1～2月に最も減少する傾向が見られた。種類別に見ると、繊毛虫が優占（久栗坂85%、東田沢79%）しており、次いで、ノープリウス（同11%、14%）、二枚貝（同3%、6%）の順であった。久栗坂の方が東田沢よりも多い傾向を示した。

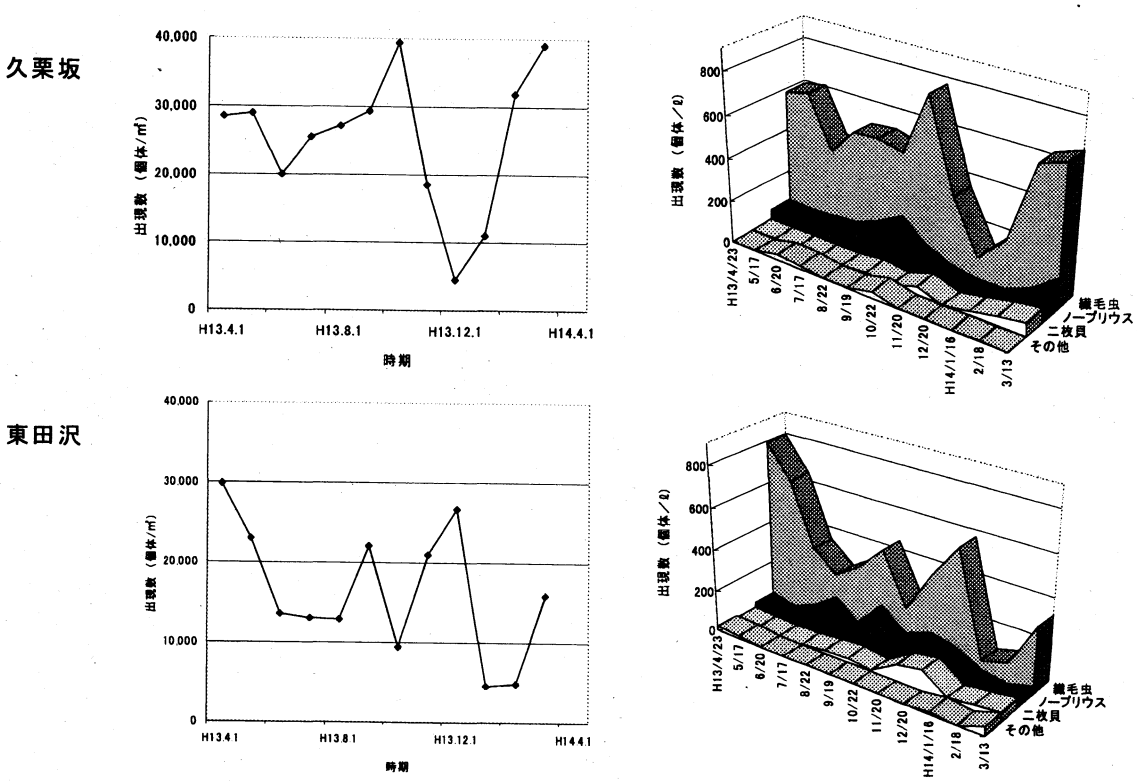

図18 微小動物プランクトンの出現数の推移
（左は単位面積当り、右は全層平均種類別）

図19、図20及び付表10、11に摂餌量の推移を示した。

久栗坂は7～675mgC/m²/日で推移し、東田沢は4～522mgC/m²/日で推移した。両地点とも夏場に高く、冬場に低い傾向を示した。種類別に見ると、ノープリウスが優占（久栗坂64%、東田沢76%）しており、次いで、繊毛虫（同30%、19%）、二枚貝（同2%、3%）の順であった。水深別に見ると、久栗坂では表層から中層、東田沢では中層から底層に摂餌量の高い部分が見らた。

図21及び付表12、13に排泄量の推移を示した。

久栗坂で4～256mgC/m²/日、東田沢で1～193mgC/m²/日の範囲で推移し、摂餌量と同じ傾向を示した。

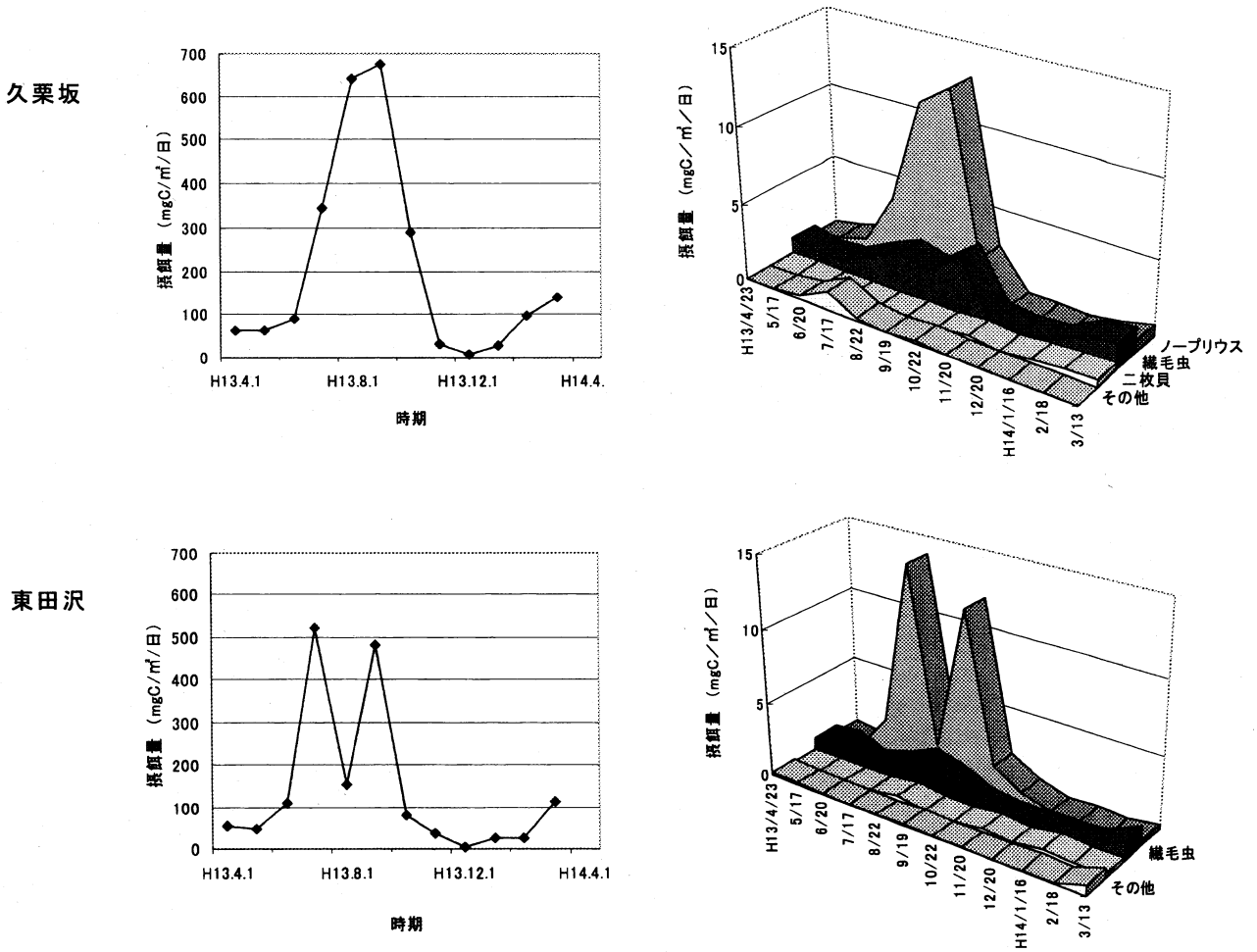

図19　微小動物プランクトンの摂餌量の推移
（左は単位面積当り、右は全層平均種類別）

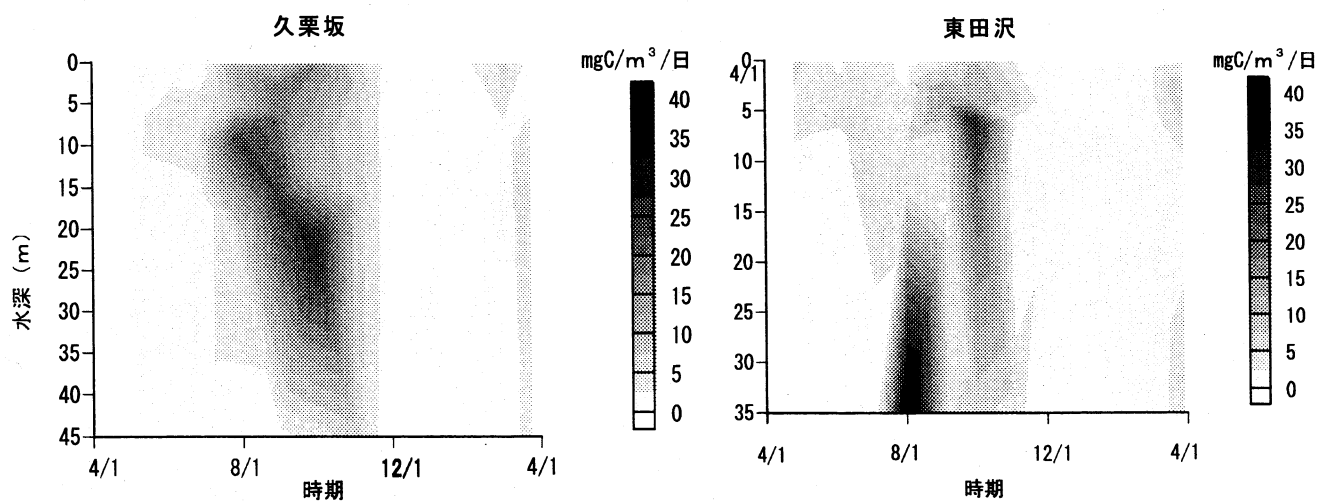

図20　微小動物プランクトンの摂餌量の推移
（水深別）

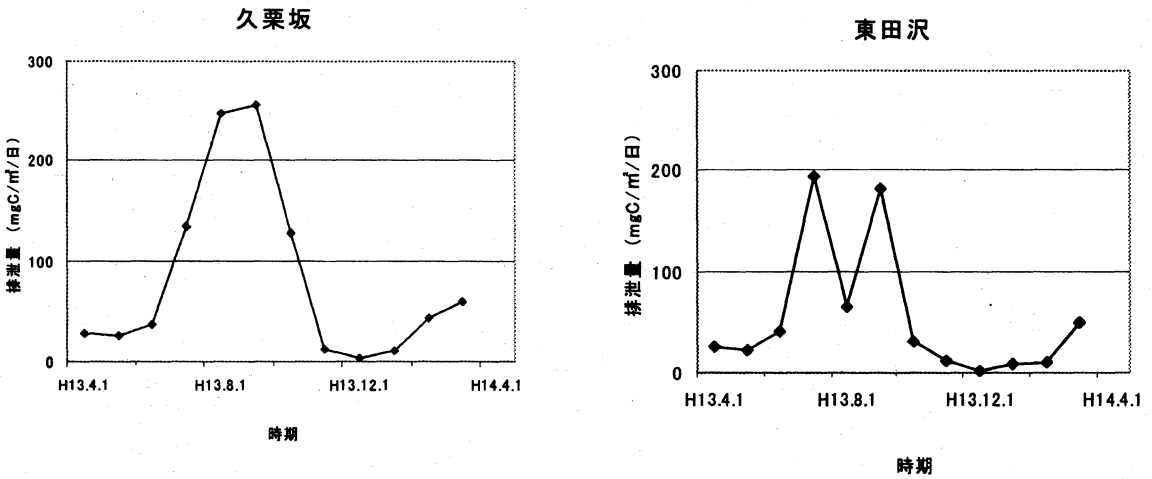

図21　微小動物プランクトンの排泄量の推移

(2) 養殖ホタテガイ、養殖付着物の摂餌量、排泄量

① 養殖ホタテガイ

図22及び付表14に、平成13年度の養殖ホタテガイの現存枚数の推移を示した。

なお、平成13年産稚貝はラーバ及び付着時期は摂餌量が少ないため、8月の稚貝採取以降のデータを用いた。

両湾とも現存枚数が最も多いのは稚貝採取後の8月で、西湾で883,131千個体、東湾で684,511千個体となっている。西湾の方が全体的に個体数が多く、0～1年貝の割合が高いのが特徴的である。

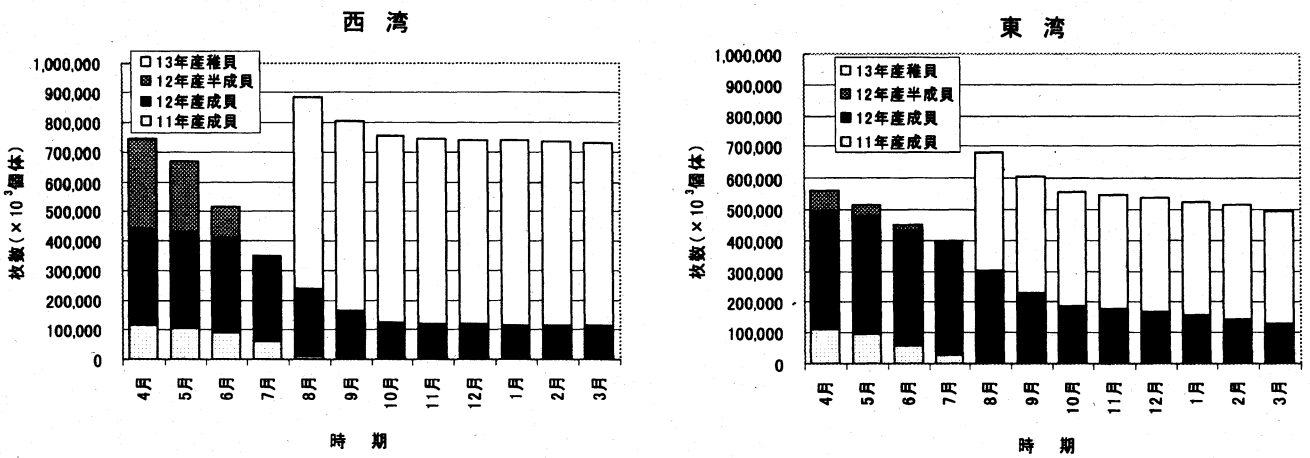

図22　平成13年度における西湾、東湾のホタテガイの現存数の推移

図23及び付表15に摂餌量の推移を示した。

西湾は78～785mgC/m²/日、東湾は57～348mgC/m²/日で推移した。両湾とも、平成11、12、13年産という3種類のホタテガイを収容し、かつ、水温の上昇とともにホタテガイの成長が伸びる4月が摂餌量のピークとなっている。その後は、半成貝や成貝の出荷、水温の上昇による活力低下に伴い、夏季以降の摂餌量は低く推移する傾向が見られる。なお、西湾は東湾に比べて漁場面積が約1/2と小さいことや現存数が多いことから、単位面積当りの摂餌量はかなり高いのが特徴的である。

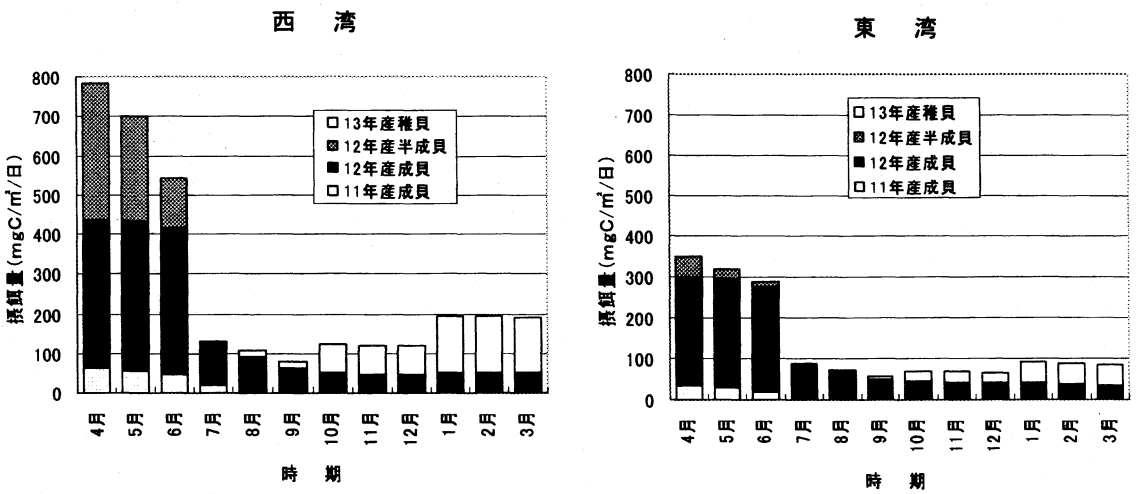

図23　平成13年度における西湾、東湾のホタテガイの摂餌量の推移

図24及び付表16に排泄量の推移を示した。

西湾は8～162mgC/m²/日、東湾は7～67mgC/m²/日の範囲で推移し、摂餌量と同じ傾向を示した。

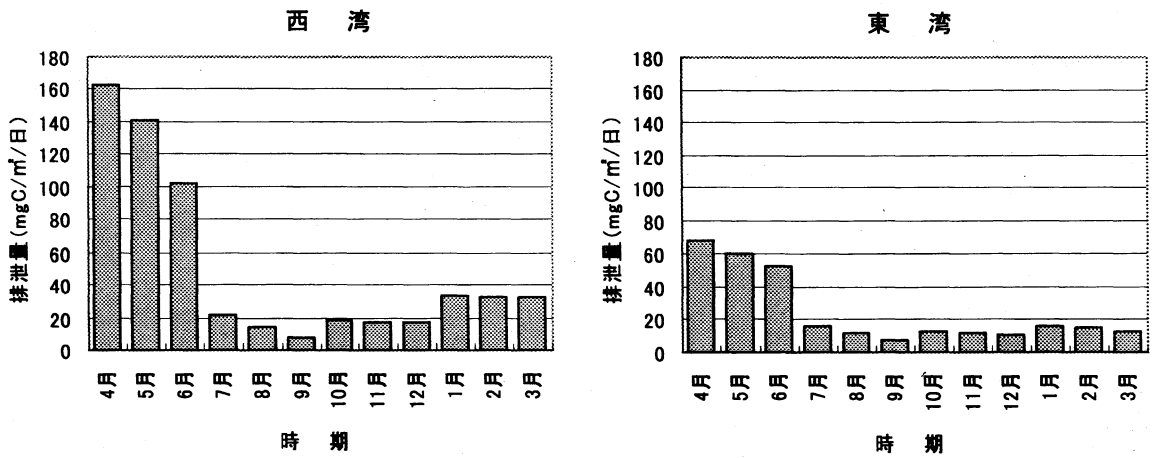

図24　平成13年度における西湾、東湾のホタテガイの排泄量の推移

② 養殖付着物

付表17に養殖付着物のホタテガイに対する現存量比を、付表18に養殖ホタテガイ及び養殖付着物の純生産量を、図25、26及び付表19に養殖付着物の摂餌量、排泄量をそれぞれ示した。

養殖付着物の摂餌量は、西湾は0～169.9mgC/m²/日、東湾は0.4～88.7mgC/m²/日の範囲で推移し、5月にピークを示した。また、排泄量は、西湾は0～42.5mgC/m²/日、東湾は0～22.2mgC/m²/日の範囲で推移し、摂餌量と同様の傾向を示した。

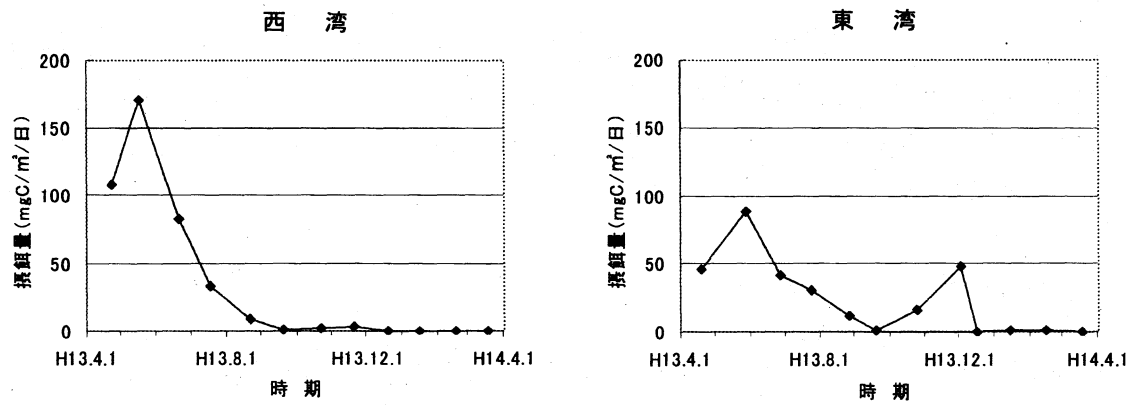

図25　養殖付着物の摂餌量の推移

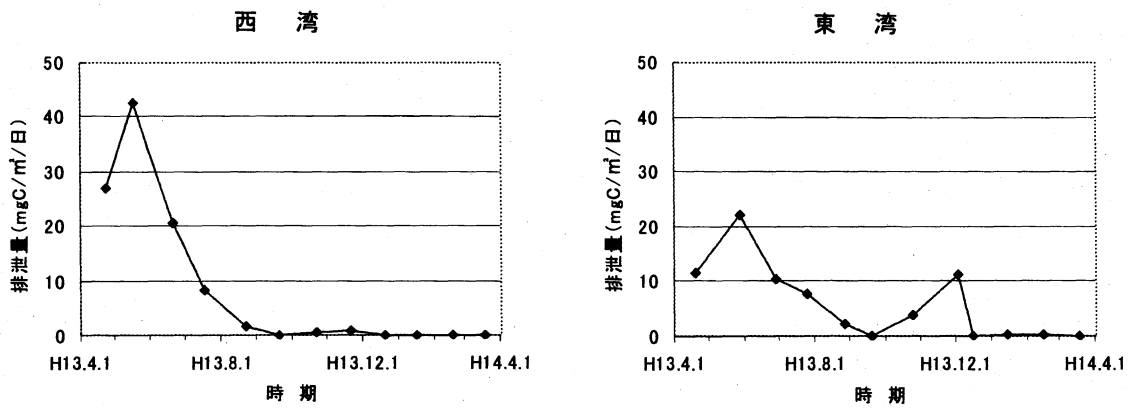

図26　養殖付着物の排泄量の推移

4　考　　察

基礎生産量については、吉田ら[13]は、月１回のデータを１ヶ月の平均値として扱っているため日照時間による誤差があること、さらに、擬似現場法は現場法よりも高めの値となることを指摘している。こうしたことから、基礎生産量の精度を高めるために、日照時間及び現場法との比較による補正を試みた。

日照時間は、気象庁が公表している青森観測点の日別日照時間を用い、天候別基礎生産比（Aruga *et al.*[14]）を参考にして、調査日を１とした場合の日別の比率から月別平均比率を求めて補正した（付表20）。

また、前述の表１の結果から、擬似現場法は現場法に比べると2.75倍の値となることがわかっていることから、日照時間補正値を2.75で除して補正した。

これらの補正結果を図27及び付表21に示した。日照時間補正は各月の補正比率が0.7～1.3であるため、

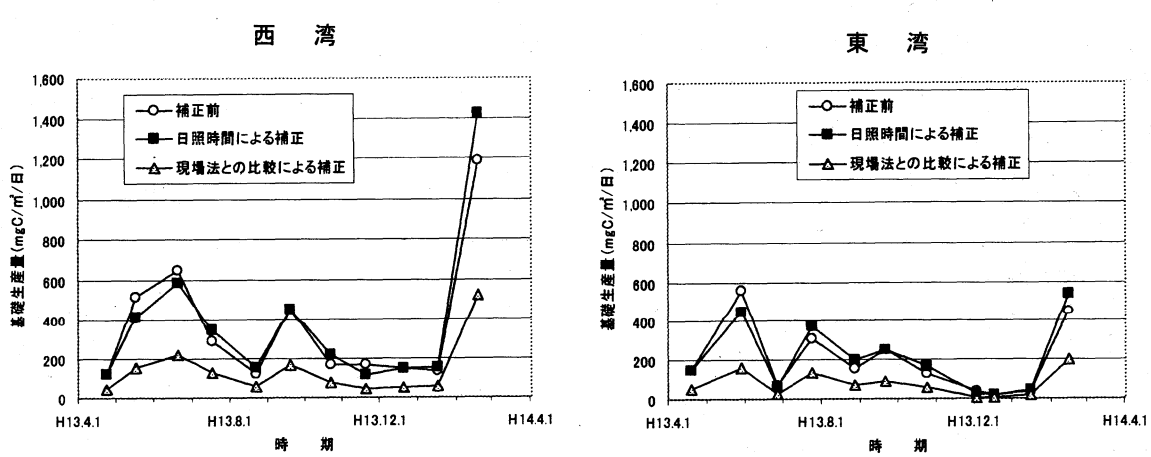

図27　日照時間及び現場法との比較による基礎生産量の補正

全体的としてはほとんど変わりがない。これに対して、現場法との比較は補正比率を一律2.75としたため、かなり低めの値を示した。ちなみに、補正後の基礎生産量を全湾平均で年換算すると、日照時間補正で111g/m²/年、現場法比較補正で40g/m²/年となるが、昭和50年の調査結果70～100g/m²/年[15]を考慮すると、今回の補正範囲内に実質的な基礎生産量が存在するものと考えられた。

今回の調査結果を元に、養殖ホタテガイを中心とした表中層における餌料収支計算を試みた。試算方法については以下のとおりである。

- 基礎生産量については、前述の補正値（日照時間と現場法比較）の中間値を用いた。
- 湾外からの流入については、日本海側（十三湖沖）と湾内のクロロフィルａ量のレベルに顕著な差がないこと（付表22)、湾口部におけるクロロフィルａ量の収支はごく僅かであること（西田[16]）から特に考慮しない。
- 養殖漁場周辺からの流入については、詳細な調査データはないことから、平野ら[12]、小倉ら[17]の調査結果の平均値を用いた。
- 河川からの流入については、炭素換算による試算を試みたが（付表23)、レベル的に大きくないことや、ホタテガイの餌料として直接的には利用されない（飯泉ら[18]）と考えられることから、計算には含めない。
- 沈降量については平成13年６月、９月が過大評価の可能性があることから、平成12年及び平成13年10月の平均値を用いた。
- 養殖ホタテガイ、動物プランクトン、養殖付着物については前述の調査データをそのまま用いた。

付表24に月毎の収支状況を示した。基礎生産量が高い時期を除いて、ほとんどがマイナス値となってしまうが、これはホタテガイ等の濾過食者が直接的にはＰＯＣを利用しているためである。このため、ある月のＰＯＣから、翌月までの収支累計を差し引き、翌月ＰＯＣ値と比較した値（ＰＯＣ比較値）を付表25に示した。その結果、理想値を１とした場合、ほとんどがマイナス値やかなり低い値になることから、さらに補正をする必要がある。補正に当っては、ＰＯＣ比較値が20％以内（±0.2以内）となるように、濾過食者（養殖ホタテガイ、動物プランクトン、養殖付着物）を±50％（±0.5）を上限として補正し、残る誤差を基礎生産量、漁場周辺からの流入量、沈降量で補正した。(図28、付表26)。

支出について見ると、両湾とも４～６月にかけて、水温の上昇に伴いホタテガイが成長してくるが、同時に動物プランクトンの摂餌量も急増してくることから、餌料環境は非常に厳しい時期と考えられる。そのため、摂餌圧の高い前年産貝（半成貝含む）を余剰に抱えることにより、餌料不足から歩留まりの低下、さらには活力低下による夏場のへい死を招く危険性がある。

したがって、ホタテガイ適正収容量の算出にあたっては、餌料環境が最も厳しくなる４～６月のホタテガイ摂餌量（西湾で400～500mgC/m²/日、東湾で200～300mgC/m²/日）を効率的に利用できるように、保有数量を配分することが重要と考えられる。

最終年度となる平成14年度は、同様の手法により、底層における地まきホタテガイを中心とした餌料収支の解明も行い、３ヵ年の調査結果を総合的に判断することにより、湾内における養殖種類別、地域別のホタテガイ適正収容量を明らかにするものである。

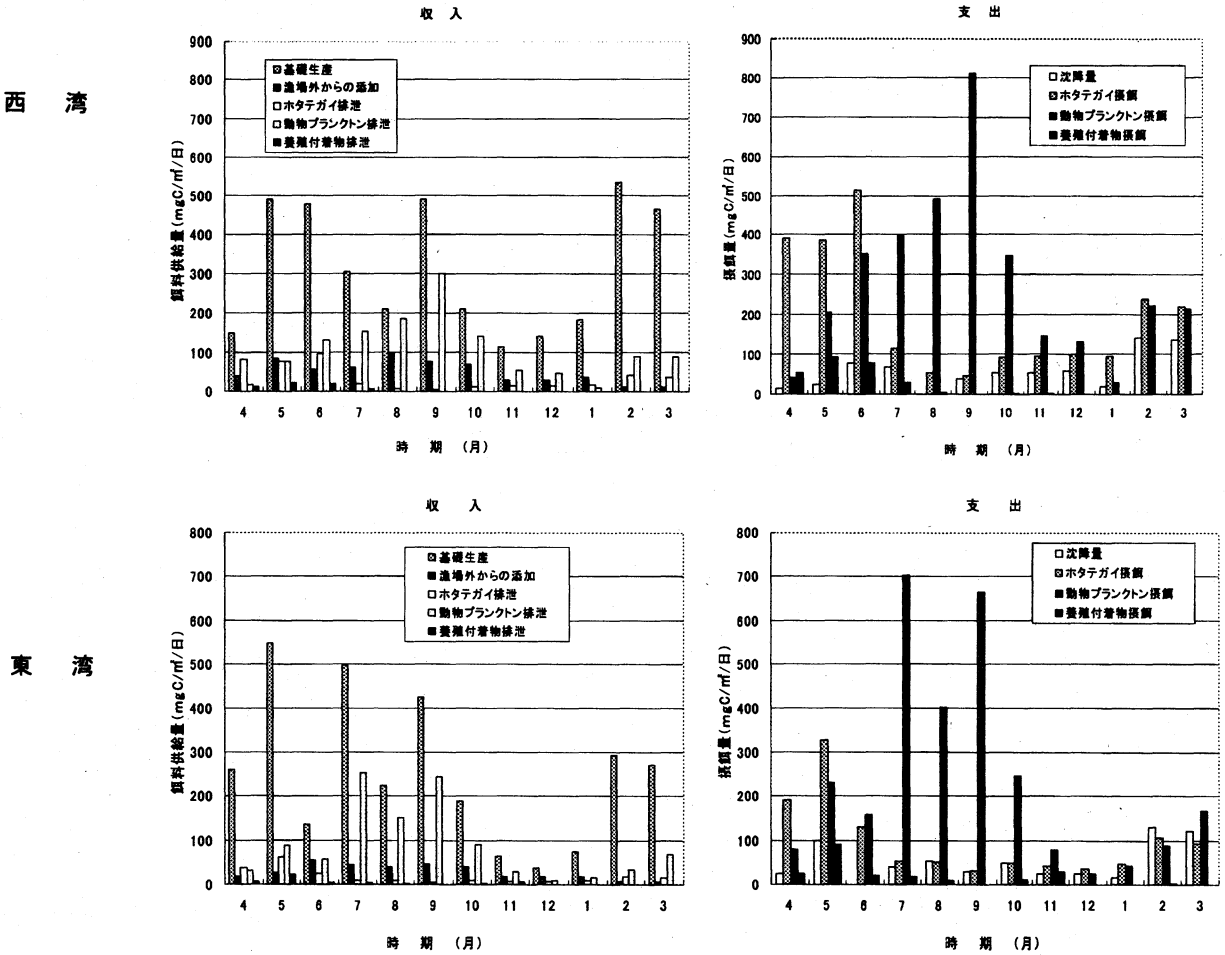

図28　ホタテガイ養殖漁場における有機炭素を指標とした餌料収支

5　参　考　文　献

1) 林　政博ら（1986）：アコヤガイの種苗生産について．三重水技研報，1，39－68.

2) 馬久地　隆幸（1982）：イタヤガイ幼生の捕食、消化時間．広水試研究報告，**12**，1－8.

3) IKEDA, T. and S. MOTODA（1978）：Estimated zooplankton production and their ammonia excretion in the Kuroshio and adjacent seas. Fish. Bull. U.S., 76, 357－367.

4) Conover, R. J（1966）：Assimilation of organic matter by zooplankton. Limnol. Oceanogr., **11**, 338－345.

5) Muller.H and W.Geller（1993）：Maximum growth rates of aquatic ciliated protozoa ：the dependence on body size and temperature reconsidered. Arch. Hydrobiol., **126**：315－327.

6) Hensen, P. J., Bjornsen P. K., Hansen, B.W.（1997）：Zooplankton grazing and growth：Scaling within the 2－2,000 μm body size Range. Limnol. Oceanogr. 42：687－704.

7) Hama, T.（1997）：Biogeochemical Processes in the North Pacific. S. Tsunogai（ed.）. Japan Marine Science Foundation, Tokyo, 187－191.

8) Bense, K.（1974）：On the interpretation of data for the carbon-to-nitrogen raitio of phytoplankton Limnol. Oceanogr., **19**, 695－699.

9) 佐藤　恭成ら（1993）：陸奥湾における養殖ホタテガイの成長と環境要因（ホタテガイの生理的活力の判定に関する研究）．青水増事業報告，**22**，185－203.

10) 工藤　敏博 ら（1999）：ホタテガイ種苗の種苗性評価及び改善に関する研究（平成８年度～10年度報告書）．青森県水産増殖センター，PP１－82.
11) 吉田　達 ら（2002）：ホタテガイ健康評価と養殖技術の改善に関する研究（平成11年度～13年度報告書）．青森県水産増殖センター，PP１－70.
12) 青森県水産増殖センター（1987）：二枚貝養殖漁場における適正収容力に関する研究（昭和59、60年度報告書）．PP１～36.
13) 吉田　雅則ら（2001）：ホタテガイ適正収容量調査．青水増，**31**，209－219.
14) Aruga, Y. and M.monsi（1962）：Primary production in the northwestern parts of Pacific off Honshu，Japan. J. Oceanorg. Soc. Jap.，**18**，85－94.
15) 青森県（1976）：陸奥湾漁業開発基本計画調査最終報告書．青森県，（167－175）
16) 西田　修三（2002）：「陸奥湾における流動構造の不定性と突発的水交換機構の解明と発生予測」基盤研究（C）研究成果報告書.
17) 青森県水産増殖センター（1989）：二枚貝主要海域における漁場生産力に関する研究（昭和62年度報告書）．PP１～38.
18) 飯泉　仁 ら（2002）：厚岸湖生態系における安定同位体比の分布．月刊海洋，**34**，412－416.

付表１－１　基礎生産量調査等の結果（久栗坂）

月日	光度	水深 (m)	採水水温 (℃)	ｸﾛﾛﾌｨﾙa (mg/トン)	NH_4 (μmol)	PO_4 (μmol)	No_3+No_2 (μmol)	基礎生産 (mgC/トン/日)	POC (mgC/トン/日)
H13.4.23	100	0	9.3	0.56	1.25	0.01	0.19	9.1	163.9
	50	12	9.4	1.12	1.26	0.02	0.22	7.2	237.8
	33	15	9.4	1.17	1.31	0.03	0.13	7.1	239.0
H13.5.17	100	0	12.6	0.15	1.21	0.00	0.22	20.8	143.9
	50	10	11.6	0.14	1.27	0.00	0.21	14.1	167.0
	33	13	10.9	0.08	1.30	0.06	0.28	15.6	178.1
	10	38	9.8	0.22	3.48	0.28	2.38	8.1	185.4
H13.6.20	100	0	16.0	2.08	1.15	0.01	0.22	10.2	153.1
	50	9	15.7	2.74	1.64	0.07	0.44	11.6	247.9
	33	16	14.7	1.45	1.20	0.03	0.17	14.8	199.6
	10	43	12.8	12.09	1.73	0.28	1.14	19.3	229.6
H13.7.17	100	0	23.7	0.61	0.64	0.14	0.16	35.5	189.3
	50	5	22.7	0.62	0.78	0.14	0.35	17.3	221.9
	33	9	21.4	0.22	0.72	0.16	0.16	8.1	176.0
	10	20	20.4	0.32	0.65	0.16	0.12	4.2	149.1
	1	31	18.9	0.44	0.87	0.26	0.23	2.4	147.1
H13.8.22	100	0	23.7	0.25	0.62	0.16	0.15	17.2	111.4
	50	3	24.1	0.22	0.73	0.09	0.22	15.2	174.1
	33	6	24.1	0.23	0.63	0.08	0.14	5.9	143.5
	10	16	23.2	0.26	0.76	0.06	0.14	0.9	161.8
	1	25	22.3	0.33	0.66	0.07	0.10	0.1	135.8
H13.9.19	100	0	22.3	0.69	0.80	0.01	0.19	18.8	173.2
	50	7	21.8	-0.64	0.84	0.01	0.15	24.8	216.6
	33	13	21.7	0.53	0.75	0.01	0.13	15.8	190.7
	10	22	21.1	0.56	0.80	0.01	0.13	11.6	146.6
	1	30	21.2	0.42	0.85	0.06	0.57	1.5	101.1
H13.10.22	100	0	18.4	0.40	0.72	0.01	0.16	7.8	87.1
	50	3	18.1	0.55	0.68	0.01	0.17	8.5	139.7
	33	5	18.1	0.57	0.66	0.01	0.15	6.0	156.0
	10	16	18.1	0.52	0.75	0.01	0.21	4.0	160.1
	1	33	18.4	0.66	0.90	0.07	0.37	0.9	137.9
H13.11.20	100	0	14.8	0.27	0.04	0.05	0.24	3.7	111.0
	50	11	14.6	0.28	0.18	0.05	0.26	3.3	145.2
	33	17	14.5	0.29	0.17	0.06	0.25	4.3	159.4
H13.12.20	100	0	9.8	0.30	0.21	0.15	2.49	3.7	112.5
	50	32	9.5	0.36	0.17	0.15	2.48	2.8	141.8
H14.1.16	100	0	10.5	0.38	0.01	0.28	2.45	3.4	94.2
	50	12	10.5	0.35	0.02	0.28	2.48	3.1	122.6
	33	28	9.9	0.30	0.02	0.26	2.32	2.9	132.1
H14.2.18	100	0	7.3	1.90	0.00	0.05	0.16	18.2	155.7
	50	8	7.4	1.83	0.10	0.04	0.09	28.1	244.0
	33	20	7.5	2.94	0.10	0.09	0.20	26.1	223.3
H14.3.13	100	0	7.1	1.53	0.18	0.05	0.18		
	50	13	7.1	1.59	0.21	0.05	0.19		
	33	19	7.1	1.69	0.15	0.05	0.13		

※3月分基礎生産及びPOCは、報告書執筆時において未分析

付表１－２　基礎生産量調査等の結果（東田沢）

月日	光度	水深 (m)	採水水温 (℃)	ｸﾛﾛﾌｨﾙa (mg/トン)	NH_4 (μmol)	PO_4 (μmol)	No_3+No_2 (μmol)	基礎生産 (mgC/トン/日)	POC (mgC/トン/日)
H13.4.19	100	0	10.2	0.36	1.54	0.03	0.45	25.8	171.2
	50	3	10.1	0.09	1.57	0.02	0.09	16.7	145.4
	33	5	9.6	0.07	1.35	0.01	0.16	11.1	158.8
	10	11	9.1	0.17	1.39	0.06	0.09	6.6	79.9
	1	22	7.7	0.10	1.67	0.05	0.10	0.9	77.1
H13.5.28	100	0	13.9	0.03	0.93	0.07	0.30	21.1	133.8
	50	5	13.1	0.39	0.98	0.06	0.14	26.6	157.1
	33	8	12.4		1.01	0.08	0.14	26.4	113.0
	10	16	11.4	0.49	1.06	0.09	0.13	18.6	133.4
	1	33	10.2	0.31	1.47	0.16	0.20	2.6	130.3
H13.6.27	100	0	21.1	1.31	1.29	0.04	0.17	4.4	114.4
	50	6	17.9	0.57	1.23	0.03	0.09	3.8	168.7
	33	10	17.3	0.33	1.37	0.00	0.16	4.2	104.7
	10	20	15.0	1.21	1.25	0.04	0.15	1.4	133.5
H13.7.24	100	0	25.0	0.18	0.77	0.08	0.07	23.4	194.7
	50	8	25.0	0.12	0.63	0.09	0.09	19.8	191.3
	33	12	24.4	0.13	0.69	0.12	0.16	8.4	230.3
	10	26	23.2	0.26	0.72	0.14	0.09	3.5	175.7
H13.8.27	100	0	23.9	0.42	0.65	0.16	0.09	16.0	120.4
	50	4	23.8	0.41	0.74	0.17	0.10	5.1	116.2
	33	7	23.5	0.44	0.73	0.06	0.07	15.4	122.7
	10	15	21.2	0.60	0.65	0.06	0.06	0.5	180.8
	1	30	21.2	0.69	0.89	0.31	1.12	1.9	111.8
H13.9.20	100	0	22.0	0.49	0.69	0.01	0.09	21.8	103.8
	50	4	21.7	0.50	1.64	0.01	0.09	20.2	134.6
	33	6	21.7	0.56	0.76	0.01	0.11	16.7	153.5
	10	12	21.6	0.57	0.65	0.01	0.08	6.8	121.7
	1	24	21.3	1.00	0.48	0.01	0.32	2.9	94.8
H13.10.24	100	0	18.2	0.59	0.76	0.08	0.12	6.3	129.6
	50	4	18.1	0.59	0.76	0.07	0.14	8.1	110.9
	33	6	17.9	0.54	0.68	0.05	0.10	4.6	119.4
	10	12	17.9	0.61	0.80	0.08	0.15	4.2	118.2
	1	24	17.9	0.59	0.97	0.07	0.18	1.0	140.3
H13.12.3	100	0	12.2	0.36	0.15	0.11	0.59	5.7	82.8
	50	4	12.2	0.38	0.37	0.12	0.58	1.6	92.2
	33	7	12.2	0.36	0.36	0.11	0.48	1.3	80.9
	10	15	12.2	0.34	0.18	0.12	0.51	0.9	70.7
	1	30	12.3	0.37	0.11	0.10	0.45	0.0	96.8
H13.12.17	100	0	9.6	0.35	0.15	0.15	1.31	1.3	76.5
	50	4	9.6	0.34	0.16	0.19	1.40	1.0	84.4
	33	7	9.6	0.33	0.23	0.18	1.34	0.6	90.3
	10	14	9.6	0.32	0.18	0.18	1.28	0.5	102.7
	1	27	9.6	0.35	0.17	0.18	1.19	0.5	109.3
H14.1.15	100	0	8.0	0.60	0.04	0.20	1.88	6.1	93.5
	50	5	8.0	0.61	0.02	0.23	1.82	2.0	66.1
	33	8	8.0	0.26	0.02	0.23	1.82	1.8	85.9
	10	18	7.9	0.58	0.19	0.23	1.82	0.5	63.9
	1	34	8.0	0.52	0.05	0.22	1.81	0.0	71.7
H14.2.15	100	0	6.8	1.65	0.09	0.14	0.62	17.6	118.0
	50	4	6.8	2.18	0.10	0.16	0.64	17.4	170.4
	33	6	6.7	2.01	0.09	0.15	0.63	10.4	132.0
	10	12	6.8	2.28	0.07	0.14	0.58	20.0	133.2
	1	24	6.8	2.26	0.08	0.14	0.53	2.8	130.1
H14.3.18	100	0	7.7	1.52	0.17	0.05	0.18		
	50	3	7.6	1.49	0.15	0.06	0.16		
	33	5	7.1	0.52	0.09	0.07	0.14		
	10	11	6.9	0.65	0.15	0.10	0.15		
	1	22	6.4	1.40	0.17	0.10	0.08		

※3月分基礎生産及びPOCは、報告書執筆時において未分析

付表２　久栗坂における採水時の光量

光量(%)	4/23	5/17	6/20	7/17	8/22	9/19	10/22	11/20	12/20	1/16	2/18	3/13
100	350	400	300	540	530	190	477	148	227	347	298	249
50	175	200	150	270	265	95	239	74	114	174	149	125
33	116	132	99	178	175	63	157	49		115	98	82
10		40	30	54	53	19	48					
1				5	5	2	5					
底層	42	40	30	0	0	0	0	28	109	98	91	64

付表３　基礎生産量調査等の全層平均（単位面積当り）結果

地点	月日	採水水温 (℃)	ｸﾛﾛﾌｨﾙa (mg/ﾄﾝ)	NH_4 (μmol)	PO_4 (μmol)	No_3+No_2 (μmol)	基礎生産 (mgC/㎥/日)	POC (mgC/㎥/日)
久栗坂	H13.4.23	9.4	1.06	1.28	0.02	0.18	119	12,747
	H13.5.17	10.8	0.15	2.06	0.12	1.01	514	9,683
	H13.6.20	14.4	5.17	1.44	0.12	0.54	651	13,397
	H13.7.17	20.6	0.38	0.74	0.18	0.18	286	8,542
	H13.8.22	23.1	0.28	0.70	0.07	0.13	119	7,594
	H13.9.19	21.4	0.54	0.81	0.02	0.25	450	7,424
	H13.10.22	18.2	0.57	0.78	0.03	0.25	164	8,069
	H13.11.20	14.6	0.28	0.16	0.05	0.25	167	7,938
	H13.12.20	9.7	0.33	0.19	0.15	2.49	147	6,713
	H14.1.16	10.3	0.34	0.02	0.27	2.42	136	6,447
	H14.2.18	7.4	2.29	0.09	0.06	0.14	1,187	12,279
	H14.3.13	7.1	1.61	0.18	0.05	0.17		
東田沢	H13.4.19	8.8	0.14	1.50	0.05	0.12	149	3,511
	H13.5.28	11.6	0.36	1.15	0.10	0.16	560	5,454
	H13.6.27	16.9	0.60	1.31	0.02	0.15	69	5,329
	H13.7.24	24.2	0.22	0.70	0.12	0.12	312	5,492
	H13.8.27	22.0	0.57	0.74	0.15	0.37	155	4,964
	H13.9.20	21.5	0.70	0.69	0.01	0.16	250	3,227
	H13.10.24	17.9	0.59	0.84	0.07	0.15	127	3,695
	H13.12.3	12.2	0.36	0.21	0.11	0.50	36	3,031
	H13.12.17	9.6	0.34	0.18	0.18	1.28	21	2,812
	H14.1.15	8.0	0.51	0.09	0.23	1.82	41	2,985
	H14.2.15	6.8	2.19	0.08	0.14	0.58	451	4,125
	H14.3.18	6.8	0.99	0.15	0.09	0.13		

※海底付近のデータがないため、最深採水層データを代用して計算
※3月分基礎生産及びPOCは、報告書執筆時において未分析

付表 4　動物プランクトン（200μm以上）の種類別出現数の推移

①久栗坂(西湾)　　単位：個体/㎥

種類	3/30	4/23	5/17	6/20	7/17	8/22	9/19	10/22	11/20	12/20	1/16	2/18	3/13	平均
ゴカイ			6,400	1,600			20,800		3,200	1,600		3,200	1,600	2,954
ミジンコ類		1,600	4,800	3,200					4,800					1,108
ノープリウス200μm～	3,200	6,400	265,600	72,000	1,600	11,200	22,400	14,400	3,200	25,600	3,200	22,400	41,600	37,908
ノープリウス400μm～						4,800		3,200		1,600		4,800	8,000	1,723
ノープリウス			16,000											1,231
ｺﾍﾟﾎﾟｰﾀﾞ200μm～	4,800	1,600	112,000	33,600	9,600	49,600	81,600	25,600	33,600	121,600	11,200	12,800	17,600	39,631
ｺﾍﾟﾎﾟｰﾀﾞ400μm～	51,200	9,600	211,200	88,000	14,400	28,800	128,000	36,800	41,600	60,800	9,600	44,800	22,400	57,477
ｺﾍﾟﾎﾟｰﾀﾞ600μm～	14,400	4,000	41,600	36,800	6,400	11,200	40,000	11,200	19,200	20,800	4,800	25,600	9,600	18,892
ｺﾍﾟﾎﾟｰﾀﾞ800μm～	3,200		3,200			3,200	8,000	3,200	9,600	1,600	1,600	9,600		3,323
ｺﾍﾟﾎﾟｰﾀﾞ1000μm～										1,600		4,800		492
ｺﾍﾟﾎﾟｰﾀﾞ1200μm～												1,600		123
ｺﾍﾟﾎﾟｰﾀﾞ1600μm～												1,600		123
キプリス														0
甲殻類					1,600									123
二枚貝	1,600		102,400	46,400	3,200		12,800		11,200	44,800	8,000	83,200	94,400	31,385
巻貝														0
棘皮動物			3,200	3,200		1,600	6,400	3,200		6,400		1,600		1,969
コケムシ、ホウキムシ			1,600			1,600				9,600	8,000			1,600
ホヤ	40,000	4,000	25,600	44,800	3,200	11,200	30,400	14,400	14,400	6,400	1,600	4,800		15,446
サルパ、ウミタル							1,600	1,600	1,600					369
その他							1,600							123
小計	118,400	27,200	793,600	329,600	40,000	123,200	353,600	113,600	142,400	302,400	48,000	220,800	195,200	216,000
ヤムシ					24,000	1,600	12,800	1,600	3,200	1,600	1,600			3,569
クラゲ					3,200				1,600			4,800	3,200	985
小計	0	0	0	0	27,200	1,600	12,800	1,600	4,800	1,600	1,600	4,800	3,200	4,554

②東田沢(東湾)　　単位：個体/㎥

種類	3/28	4/19	5/28	6/27	7/24	8/27	9/20	10/24	12/3	12/17	1/15	2/15	3/16	平均
ゴカイ	1,600		1,600		3,200	1,600	9,600	6,400		1,600		8,000		2,585
ミジンコ類	8,000		1,600	6,400	28,800	1,600	6,400	8,000	3,200					4,923
ノープリウス200μm～			86,400	28,800	14,400	24,000	24,000	16,000	4,800	3,200	22,400	24,000	54,400	23,262
ノープリウス400μm～							1,600		1,600		1,600	6,400	9,600	1,600
ノープリウス	11,200	32,000	33,600											5,908
ｺﾍﾟﾎﾟｰﾀﾞ200μm～	75,200	20,800	62,400	32,000	35,200	67,200	100,800	57,600	60,800		38,400	28,800	1,600	44,677
ｺﾍﾟﾎﾟｰﾀﾞ400μm～	4,800	72,000	51,200	40,000	41,600	52,800	99,200	40,000	27,200	28,800	51,200	60,800	35,200	46,523
ｺﾍﾟﾎﾟｰﾀﾞ600μm～		14,400	25,600	20,800	9,600	22,400	32,000	11,200	6,400	9,600	19,200	19,200	11,200	15,508
ｺﾍﾟﾎﾟｰﾀﾞ800μm～		6,400	6,400	3,200	3,200	3,200	6,400	0	3,200		1,600	4,800	1,600	3,077
ｺﾍﾟﾎﾟｰﾀﾞ1000μm～								0						0
ｺﾍﾟﾎﾟｰﾀﾞ1200μm～								1,600						123
ｺﾍﾟﾎﾟｰﾀﾞ1600μm～														0
キプリス							1,600							123
甲殻類		1,600		3,200										369
二枚貝	1,600		1,600		32,000		8,000	9,600	4,800	4,800	1,600	35,200	155,200	19,569
巻貝			1,600	6,400	8,000		1,600							1,354
棘皮動物			11,200		3,200	6,400	6,400		8,000	4,800			1,600	3,200
コケムシ、ホウキムシ							1,600	3,200		1,600				492
ホヤ	25,600	20,800	11,200	9,600	35,200	24,000	19,200	14,400			20,800			13,908
サルパ、ウミタル									1,600					123
その他								3,200						246
小計	128,000	168,000	294,400	150,400	214,400	203,200	318,400	171,200	121,600	54,400	156,800	187,200	270,400	187,569
ヤムシ			1,600		6,400		1,600		3,200			1,600	1,600	1,231
クラゲ	1,600	3,200	1,600		1,600									615
小計	1,600	3,200	3,200	0	8,000	0	1,600	0	3,200	0	0	1,600	1,600	1,846

付表５　コペポーダの全長別乾燥重量

サイズ（μm）	測定数（個体）	１個体の乾燥重量（mg/個体）
200～400	30	0.0019
400～600	30	0.0031
600～800	30	0.0056
800～1000	30	0.0162
1000～1200	30	0.0225
1200～1400	26	0.0350
1400～1600	12	0.0396
1600～1800	3	0.0930
1800～2000	8	0.1990

付表６　動物プランクトン（200μm以上）の種類別摂餌量の推移

①久栗坂(西湾)　　単位：mgC/㎡/日

種類	3/30	4/23	5/17	6/20	7/17	8/22	9/19	10/22	11/20	12/20	1/16	2/18	3/13	平均
ゴカイ			11	14			74		11	8		8	19	11
ミジンコ類		7	8	19					17					4
ノープリウス200μm～	1	2	79	34	2	16	26	11	2	7	1	4	8	15
ノープリウス400μm～						10		4		1		1	2	1
ノープリウス			12											1
ｺﾍﾟﾎﾟｰﾀﾞ200μm～	1	0	34	16	10	72	94	19	16	31	3	2	3	23
ｺﾍﾟﾎﾟｰﾀﾞ400μm～	14	4	97	62	22	60	212	41	30	24	4	14	7	45
ｺﾍﾟﾎﾟｰﾀﾞ600μm～	6	2	30	39	14	33	96	18	21	13	3	12	4	23
ｺﾍﾟﾎﾟｰﾀﾞ800μm～	2		4			14	28	8	16	2	2	7		6
ｺﾍﾟﾎﾟｰﾀﾞ1000μm～										2		6		1
ｺﾍﾟﾎﾟｰﾀﾞ1200μm～												3		0
ｺﾍﾟﾎﾟｰﾀﾞ1600μm～												7		1
キプリス														0
甲殻類					22									2
二枚貝	0		3	2	0		0		0	2	0	3	3	1
巻貝														0
棘皮動物			9	13		49	41	17		16		6		12
コケムシ、ホウキムシ			6			16				30	9			5
ホヤ	14	6	20*	85	27	72	71	43	28	13	7	6		30
サルパ、ウミタル							21	12	13					4
その他							14							1
小計	38	20	312	281	98	342	676	172	154	147	29	81	47	184
ヤムシ					125	25	53	23	17	16	9			21
クラゲ					29				20			1	1	4
小計	0	0	0	0	154	25	53	23	37	16	9	1	1	25

②東田沢(東湾)　　単位：mgC/㎡/日

種類	3/28	4/19	5/28	6/27	7/24	8/27	9/20	10/24	12/3	12/17	1/15	2/15	3/16	平均
ゴカイ	10		10		36	30	91	31		7		8		17
ミジンコ類	10		7	21	113	24	49	27	21					21
ノープリウス200μm～			28	20	23	30	28	12	2	1	5	4	10	12
ノープリウス400μm～							3		1		1	2	3	1
ノープリウス	13	18	23											4
ｺﾍﾟﾎﾟｰﾀﾞ200μm～	14	5	21	22	57	83	116	42	22		8	5	0	30
ｺﾍﾟﾎﾟｰﾀﾞ400μm～	1	28	26	41	96	94	165	43	15	11	17	17	10	43
ｺﾍﾟﾎﾟｰﾀﾞ600μm～		9	20	31	31	57	77	18	5	6	10	9	5	21
ｺﾍﾟﾎﾟｰﾀﾞ800μm～		6	8	7	15	12	22	0	4		1	3	1	6
ｺﾍﾟﾎﾟｰﾀﾞ1000μm～								0						0
ｺﾍﾟﾎﾟｰﾀﾞ1200μm～								8						1
ｺﾍﾟﾎﾟｰﾀﾞ1600μm～														0
キプリス							17							1
甲殻類		9		31										3
二枚貝	0		0		1		0	0	0	0	0	1	5	1
巻貝			10	35	57		23							10
棘皮動物			15		45	29	43		18	5			6	12
コケムシ、ホウキムシ							22	22		8				4
ホヤ	13	13	14	36	175	61	73	49			19			35
サルパ、ウミタル									11					1
その他								21						2
小計	61	89	181	244	650	420	729	273	98	39	60	50	40	226
ヤムシ			7		84		32		15			9	13	12
クラゲ	10	12	8		36									5
小計	10	12	15	0	120	0	32	0	15	0	0	9	13	17

付表7　動物プランクトン（200μm以上）の種類別排泄量の推移

①久栗坂(西湾)　　単位:mgC/㎡/日

種類	3/30	4/23	5/17	6/20	7/17	8/22	9/19	10/22	11/20	12/20	1/16	2/18	3/13	平均
ゴカイ			4	5			26		4	3		3	7	4
ミジンコ類		2	3	7					6					1
ノープリウス200μm～	0	1	29	12	1	6	9	4	1	2	0	2	3	5
ノープリウス400μm～						4		1		0		1	1	0
ノープリウス			4											0
ｺﾍﾟﾎﾟｰﾀﾞ200μm～	0	0	12	6	4	26	34	7	6	11	1	1	1	8
ｺﾍﾟﾎﾟｰﾀﾞ400μm～	5	1	35	22	8	21	76	15	11	9	1	5	2	16
ｺﾍﾟﾎﾟｰﾀﾞ600μm～	2	1	11	14	5	12	34	7	8	5	1	4	2	8
ｺﾍﾟﾎﾟｰﾀﾞ800μm～	1		1			5	10	3	6	1	1	3		2
ｺﾍﾟﾎﾟｰﾀﾞ1000μm～										1		2		0
ｺﾍﾟﾎﾟｰﾀﾞ1200μm～												1		0
ｺﾍﾟﾎﾟｰﾀﾞ1600μm～												3		0
キプリス														0
甲殻類					8									1
二枚貝	0		1	0	0		0		0	0	0	1	1	0
巻貝														0
棘皮動物			3	5		18	15	6		6		2		4
コケムシ、ホウキムシ			2			6				11	3			2
ホヤ	5	2	7	30	10	26	26	15	10	5	3	2		11
サルパ、ウミタル							8	4	5					1
その他							5							0
小計	14	7	112	101	35	123	243	62	55	53	10	29	17	66
ヤムシ					45	9	19	8	6	6	3			7
クラゲ					10				7			1	0	1
小計	0	0	0	0	55	9	19	8	13	6	3	1	0	9

②東田沢(東湾)　　単位:mgC/㎡/日

種類	3/28	4/19	5/28	6/27	7/24	8/27	9/20	10/24	12/3	12/17	1/15	2/15	3/16	平均
ゴカイ	4		4		13	11	33	11		3		3		6
ミジンコ類	3		3	7	41	9	18	10	8					8
ノープリウス200μm～			10	7	8	11	10	4	1	0	2	2	4	4
ノープリウス400μm～							1		0		0	1	1	0
ノープリウス	5	6	8											1
ｺﾍﾟﾎﾟｰﾀﾞ200μm～	5	2	7	8	21	30	42	15	8		3	2	0	11
ｺﾍﾟﾎﾟｰﾀﾞ400μm～	0	10	9	15	35	34	59	16	5	4	6	6	4	16
ｺﾍﾟﾎﾟｰﾀﾞ600μm～		3	7	11	11	21	28	6	2	2	4	3	2	8
ｺﾍﾟﾎﾟｰﾀﾞ800μm～		2	3	3	5	4	8	0	1		0	1	0	2
ｺﾍﾟﾎﾟｰﾀﾞ1000μm～								0						0
ｺﾍﾟﾎﾟｰﾀﾞ1200μm～								3						0
ｺﾍﾟﾎﾟｰﾀﾞ1600μm～														0
キプリス							6							0
甲殻類		3		11										1
二枚貝	0		0		0		0	0	0	0	0	0	2	0
巻貝			3	11	17		7							3
棘皮動物			5		16	11	15		7	2			2	4
コケムシ、ホウキムシ							8	8		3				1
ホヤ	5	5	5	13	63	22	26	18			7			13
サルパ、ウミタル									4					0
その他								8						1
小計	22	32	65	86	231	151	261	98	35	14	21	18	14	81
ヤムシ			2		30		12		5			3	5	4
クラゲ	4	4	3		13									2
小計	4	4	5	0	43	0	12	0	5	0	0	3	5	6

付表8　水深別、種類別の微小動物プランクトン（20～200μm以下）出現数

単位：個体/ℓ

地点	光量	種類	4/23	5/17	6/20	7/17	8/22	9/19	10/22	11/20	12/20	1/16	2/18	3/13
久栗坂	100%	繊毛虫	440	720	440	160	640	520	1,880	320	40	360	920	400
		ノープリウス	40	40		120		160		40			120	40
		二枚貝											120	
		放散虫					40							
	50%	繊毛虫	760	720	320	720	360	480	1,360	400	160	320	960	680
		ノープリウス		120	120	120	160	80	160	40			80	160
		二枚貝								80		40	40	80
	33%	繊毛虫	400	760	480	440	360	880	1,680	280		40	120	720
		ノープリウス	120	40	40	240	160	120						160
		二枚貝											40	80
	10%	繊毛虫		360	240	680	600	400	440					
		ノープリウス			40		160	320	120					
		二枚貝						40						
		ホヤ			40									
		ワムシ			40									
		有孔虫、放散虫				40			40					
	1%	繊毛虫				240	440	280	600					
		ノープリウス						40	40					
		放散虫							40					

地点	光量	種類	4/19	5/28	6/27	7/24	8/27	9/20	10/24	12/3	12/17	1/15	2/15	3/16
東田沢	100%	繊毛虫	1,040	760	120	160	800	440	280	240	1,200	200	200	440
		ノープリウス	40		40			40	80	40	200	120		
		二枚貝					40				200		40	
		ワムシ	120	40										
	50%	繊毛虫	840	1,240	320	440	120	520	280	40			120	440
		ノープリウス	200	40	80	40	120	120	80	120		40		240
		二枚貝	80					40	40		40		80	
		ワムシ												160
	33%	繊毛虫	1,480	840	440	320	240	560	720	160	40	80	40	720
		ノープリウス			80	40	40	400	40		40		40	80
		二枚貝	40							40	40		40	40
		ワムシ												40
		放散虫	120											
	10%	繊毛虫	1,080	440	280	80	360	520	80	40	1,200	80	160	120
		ノープリウス	40			320	40	200	40	120	200	40		
		二枚貝								40	200	40		
		ワムシ										40		40
		巻貝						40						
	1%	繊毛虫	160	520			280	280	120	1,200	40	40	40	400
		ノープリウス						80	120	200				40
		二枚貝					40			200			40	120
		ワムシ		40										40

付表9　単位面積当りの微小動物プランクトン（20～200μm以下）出現数

単位：個体/㎥

地点	4/23	5/17	6/20	7/17	8/22	9/19	10/22	11/20	12/20	1/16	2/18	3/13
久栗坂	28,568	29,020	20,080	25,540	27,160	29,360	39,400	18,440	4,500	10,920	31,900	38,920

地点	4/19	5/28	6/27	7/24	8/27	9/20	10/24	12/3	12/17	1/15	2/15	3/16
東田沢	29,880	23,000	13,520	12,980	12,860	22,000	9,460	21,020	26,760	4,520	4,800	15,880

付表10　水深別、種類別の微小動物プランクトン（20～200μm以下）摂餌量

単位：mgC/トン/日

地点	光量	種類	4/23	5/17	6/20	7/17	8/22	9/19	10/22	11/20	12/20	1/16	2/18	3/13
久栗坂	100%	繊毛虫	0.62	0.95	0.99	1.01	1.41	1.72	4.01	0.68	0.13	1.42	4.12	1.22
		ノープリウス	0.30	0.20		9.74		13.76		0.49			0.80	0.31
		二枚貝											0.71	
		放散虫					6.45							
	50%	繊毛虫	1.25	0.84	1.37	2.70	1.18	3.47	2.61	0.45	0.19	0.34	1.49	1.68
		ノープリウス		2.75	3.80	5.30	16.25	7.77	6.75	0.00			0.50	0.96
		二枚貝								0.44		0.46	0.04	0.88
	30%	繊毛虫	0.73	0.64	0.71	1.87	2.17	4.32	6.17	0.25		0.04	0.85	2.06
		ノープリウス	1.10	0.89	0.35	21.90	14.69	4.72						0.95
		二枚貝											0.68	0.20
	10%	繊毛虫		0.37	0.38	1.97	3.91	1.52	2.22					
		ノープリウス			0.47		19.08	25.96	4.35					
		二枚貝						0.12						
		ホヤ			0.26									
		ワムシ			0.61									
		有孔虫				2.99								
		放散虫							0.26					
	1%	繊毛虫				1.14	1.35	0.77	4.75					
		ノープリウス						2.60	0.84					
		放散虫							0.20					

地点	光量	種類	4/19	5/28	6/27	7/24	8/27	9/20	10/24	12/3	12/17	1/15	2/15	3/16
東田沢	100%	繊毛虫	2.29	1.44	0.70	1.56	3.64	1.01	0.36	0.24		0.69	1.13	2.06
		ノープリウス	0.72		3.46			7.06	2.09	0.74		0.68		
		二枚貝					0.68						0.26	
		ワムシ	2.80	0.77										
	50%	繊毛虫	1.79	2.22	0.94	2.08	0.35	2.06	0.69	0.07			0.58	2.06
		ノープリウス	2.86	1.15	3.97	2.75	10.95	7.98	5.46	1.22		0.18		2.38
		二枚貝	0.21					0.11	0.11		0.04		0.61	
		ワムシ												3.46
	30%	繊毛虫	3.30	1.77	0.56	0.84	1.41	1.55	1.32	0.28	0.05	0.07	0.45	4.89
		ノープリウス			4.04	2.81	3.47	25.15	0.87		0.53		0.25	0.57
		二枚貝	0.15							0.04	0.08		0.15	0.20
		ワムシ												0.26
		放散虫	0.28											
	10%	繊毛虫	1.06	0.49	0.40	0.60	1.27	2.41	0.09	0.04		0.09	0.28	0.70
		ノープリウス	0.25			37.43	0.85	15.42	0.43	1.29		0.32		
		二枚貝								0.61		0.99		
		ワムシ										0.14		0.53
		巻貝						0.26						
	1%	繊毛虫	0.06	0.94			3.99	1.12	0.55		0.01	0.05	0.46	2.33
		ノープリウス						4.65	2.90					0.29
		二枚貝					0.87						0.46	0.76
		ワムシ		0.15										0.54

付表11　単位面積当りの微小動物プランクトン（20～200μm以下）摂餌量

単位:mgC/㎡/日

地点	4/23	5/17	6/20	7/17	8/22	9/19	10/22	11/20	12/20	1/16	2/18	3/13
久栗坂	64	62	90	345	642	675	290	31	7	27	96	140

地点	4/19	5/28	6/27	7/24	8/27	9/20	10/24	12/3	12/17	1/15	2/15	3/16
東田沢	56	46	109	522	153	482	80	35	4	26	24	112

付表12　水深別、種類別の微小動物プランクトン（20～200μm以下）排泄量

単位:mgC/トン/日

地点	光量	種類	4/23	5/17	6/20	7/17	8/22	9/19	10/22	11/20	12/20	1/16	2/18	3/13
久栗坂	100%	繊毛虫	0.31	0.48	0.50	0.50	0.71	0.86	2.01	0.34	0.07	0.71	2.06	0.61
		ノープリウス	0.11	0.07		3.51		4.95		0.18			0.29	0.11
		二枚貝											0.21	
		放散虫					2.32							
	50%	繊毛虫	0.89	1.11	0.47	1.04	0.17	1.03	0.35	0.04			0.29	1.03
		ノープリウス		0.99	1.37	1.91	5.85	2.80	2.43	0.00			0.18	0.34
		二枚貝								0.13		0.14	0.01	0.26
	30%	繊毛虫	1.65	0.88	0.28	0.42	0.70	0.77	0.66	0.14	0.02	0.04	0.22	2.45
		ノープリウス	0.40	0.32	0.13	7.88	5.29	1.70						0.34
		二枚貝											0.20	0.06
	10%	繊毛虫	0.53	0.25	0.20	0.30	0.63	1.20	0.05	0.02		0.04	0.14	0.35
		ノープリウス			0.17		6.87	9.34	1.57					
		二枚貝						0.03						
		ホヤ			0.09									
		ワムシ			0.22									
		有孔虫				1.08								
		放散虫							0.10					
	1%	繊毛虫	0.03	0.47			1.99	0.56	0.27		0.01	0.03	0.23	1.16
		ノープリウス						0.94	0.30					
		放散虫							0.07					

地点	光量	種類	4/19	5/28	6/27	7/24	8/27	9/20	10/24	12/3	12/17	1/15	2/15	3/16
東田沢	100%	繊毛虫	1.14	0.72	0.35	0.78	1.82	0.50	0.18	0.12		0.34	0.57	1.03
		ノープリウス	0.26		1.25			2.54	0.75	0.27		0.24		
		二枚貝					0.20						0.08	
		ワムシ	1.01	0.28										
	50%	繊毛虫	0.89	1.11	0.47	1.04	0.17	1.03	0.35	0.04			0.29	1.03
		ノープリウス	1.03	0.41	1.43	0.99	3.94	2.87	1.97	0.44		0.07		0.86
		二枚貝	0.06					0.03	0.03		0.01		0.18	
		ワムシ												1.25
	30%	繊毛虫	1.65	0.88	0.28	0.42	0.70	0.77	0.66	0.14	0.02	0.04	0.22	2.45
		ノープリウス			1.45	1.01	1.25	9.05	0.31		0.19		0.09	0.20
		二枚貝	0.05							0.01	0.02		0.05	0.06
		ワムシ												0.09
		放散虫	0.10											
	10%	繊毛虫	0.53	0.25	0.20	0.30	0.63	1.20	0.05	0.02		0.04	0.14	0.35
		ノープリウス	0.09			13.48	0.31	5.55	0.16	0.46		0.12		
		二枚貝								0.18		0.30		
		ワムシ										0.05		0.19
		巻貝						0.09						
	1%	繊毛虫	0.03	0.47			1.99	0.56	0.27		0.01	0.03	0.23	1.16
		ノープリウス						1.67	1.04					0.11
		二枚貝					0.26						0.14	0.23
		ワムシ		0.05										0.19

付表13　単位面積当りの微小動物プランクトン（20～200μm以下）排泄量

単位:mgC/㎡/日

地点	4/23	5/17	6/20	7/17	8/22	9/19	10/22	11/20	12/20	1/16	2/18	3/13
久栗坂	29	26	37	135	247	256	128	13	4	12	43	60

地点	4/19	5/28	6/27	7/24	8/27	9/20	10/24	12/3	12/17	1/15	2/15	3/16
東田沢	25	22	42	193	65	182	31	13	1	9	10	49

付表14　養殖ホタテガイへい死率

単位：%

期間		養殖ホタテガイ実態調査へい死率					平均	月当り	備考
		9年度	10年度	11年度	12年度	13年度			
0年目	8-10月	0.9	2.5	2.4	5.2	2.3	2.66	1.33	秋季実態調査（未分散）
0-1年目	10-5月	2.0	2.2	1.3	4.1	4.6	2.84	0.41	春季実態調査（全平均）
	5-10月	8.9	7.9	8.8	6.8	6.6	7.80	0.99	秋季実態調査(全平均)

※1年目10月以降は0～1年目のへい死率を代用

付表15　1個体当りの年齢別、時期別ホタテガイ摂餌量、排泄量

期間		軟体部重量(g/個体)							純生産量	純生産に対する比		摂餌量	排泄量
		3年度試験	健康評価試験					平均値	(g/個体/月)	摂餌	排泄	(mgC/個体/日)	(mgC/個体/日)
			8年度	9年度	10年度	11年度	12年度						
0年目	8月		0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	7.486	1.427	4.44	0.85
	9月												
	10月		0.60	1.00	1.00	0.21	0.28	0.62					
	11月	2.86	3.70	3.60	4.50	1.10		3.15	2.36	2.961	0.682	20.77	4.78
	12月	3.85	5.50	5.20	7.40	3.50	5.00	5.08					
1年目	1月	5.55	6.80	9.40	11.40	5.40		7.71					
	2月	7.52	10.80		15.60	12.40		11.58	4.72	2.961	0.682	41.48	9.55
	3月	10.10	18.05	18.60	19.00	17.07	16.90	16.62					
	4月	17.79			22.40	25.44		21.88					
	5月	19.72			23.40	24.30		22.47	3.89	17.889	4.479	206.68	51.75
	6月	26.72			28.30	30.79		28.60					
	7月	35.72				31.40		33.56					
	8月	32.32			35.10	31.35		32.92	-1.28	17.889	4.479	67.68	16.95
	9月	32.62						32.62					
	10月	27.33			30.10	31.77		29.73					
	11月	29.93			35.20	34.07		33.07	5.98	4.063	1.599	72.12	28.38
	12月	33.99			44.80	46.81		41.87					
2年目	1月	39.46			50.90	52.69		47.68					
	2月	49.85			63.80	66.41		60.02	6.41	4.063	1.599	77.29	30.42
	3月	55.13			73.60	74.61		67.78					
	4月	66.92						66.92					
	5月	67.71				73.17		70.44	5.05	6.483	1.797	97.13	26.92
	6月	79.07						79.07					
	7月	82.07						82.07					
	8月	71.59						71.59	-2.91	6.483	1.797	55.90	15.50
	9月	84.41						84.41					
	10月	73.35						73.35					
	11月	75.07						75.07	4.55	4.291	1.418	57.92	19.14
	12月	82.45						82.45					
3年目	1月								※				
	2月								4.55	4.291	1.418	57.92	19.14
	3月												

※2年目10-11月と同じと仮定

付表16　ホタテガイの現存枚数、摂餌量、排泄量の推移（平成１３年度）

		項目	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
西湾	13年産稚貝	現存枚数(個体)					643,406,835	635,262,445	626,491,563	623,985,597	621,479,630	618,347,173	615,841,206	613,335,240
（平舘～		摂餌量(mgC/個体/日)					4	4	21	21	21	41	41	41
平内浦田）		摂餌量(mgC/㎡/日)					16	16	72	72	72	142	142	141
		排泄量(mgC/個体/日)					1	1	5	5	5	10	10	10
		排泄量(mgC/㎡/日)					3	3	17	17	17	33	33	33
	12年産半成貝	現存枚数(個体)	303,683,029	236,109,395	108,422,413	7,965,480								
		摂餌量(mgC/個体/日)	207	207	207	68								
		摂餌量(mgC/㎡/日)	349	271	124	3								
		排泄量(mgC/個体/日)	52	52	52	17								
		排泄量(mgC/㎡/日)	87	68	31	1								
	12年産成貝	現存枚数(個体)	201,492,014	200,665,896	197,057,520	165,002,246	111,244,308	43,651,235	8,013,988	4,439,555	2,483,040	2,120,840	1,922,325	1,706,287
		14年度出荷分を加算※	326,086,441	324,688,789	319,823,037	286,396,082	231,380,769	162,530,321	125,521,393	121,489,732	118,950,252	118,027,949	117,257,900	116,584,634
		摂餌量(mgC/個体/日)	207	207	207	68	68	68	72	72	72	77	77	77
		摂餌量(mgC/㎡/日)	374	373	367	108	87	61	50	49	48	51	50	50
		排泄量(mgC/個体/日)	52	52	52	17	17	17	28	28	28	30	30	30
		排泄量(mgC/㎡/日)	58	58	57	16	10	4	1	1	0	0	0	0
	11年産成貝	現存枚数(個体)	114,306,814	106,163,474	90,773,489	59,127,089	8,393,455	4,699,492	394,138	24,412	24,312	23,624	19,803	15,653
		摂餌量(mgC/個体/日)	97	97	97	56	56	56	58	58	58	58	58	58
		摂餌量(mgC/㎡/日)	62	57	49	18	3	1	0	0	0	0	0	0
		排泄量(mgC/個体/日)	27	27	27	16	16	16	19	19	19	19	19	19
		排泄量(mgC/㎡/日)	17	16	14	5	1	0	0	0	0	0	0	0
	合計	現存枚数(個体)	744,076,283	666,961,658	519,018,940	353,488,651	883,181,060	802,492,258	752,407,094	745,499,741	740,454,195	736,398,746	733,118,910	729,935,528
		摂餌量(mgC/㎡/日)	785	701	541	129	105	78	123	121	119	193	192	191
		排泄量(mgC/㎡/日)	162	141	101	21	14	8	18	17	17	33	33	33
東湾	13年産稚貝	現存枚数(個体)					383,211,544	378,360,765	373,136,849	371,644,302	370,151,754	368,286,070	366,793,522	365,300,975
（平内東田沢		摂餌量(mgC/個体/日)					4	4	21	21	21	41	41	41
～脇野沢）		摂餌量(mgC/㎡/日)					6	6	26	26	26	51	51	51
		排泄量(mgC/個体/日)					1	1	5	5	5	10	10	10
		排泄量(mgC/㎡/日)					1	1	6	6	6	12	12	12
	12年産半成貝	現存枚数(個体)	68,944,476	35,161,441	16,259,403	7,909,580								
		摂餌量(mgC/個体/日)	207	207	207	68								
		摂餌量(mgC/㎡/日)	47	24	11	2								
		排泄量(mgC/個体/日)	52	52	52	17								
		排泄量(mgC/㎡/日)	12	6	3	0								
	12年産成貝	現存枚数(個体)	264,426,347	262,429,850	256,575,240	246,879,594	181,240,650	111,522,268	72,287,148	62,997,008	55,532,962	45,516,294	34,666,285	16,871,496
		14年度出荷分を加算※	384,692,954	382,144,776	375,076,466	364,056,784	297,204,140	226,272,058	185,712,903	175,981,417	167,954,655	157,397,339	145,995,648	127,759,515
		摂餌量(mgC/個体/日)	207	207	207	68	68	68	72	72	72	77	77	77
		摂餌量(mgC/㎡/日)	265	263	258	82	67	51	45	42	40	41	38	33
		排泄量(mgC/個体/日)	52	52	52	17	17	17	28	28	28	30	30	30
		排泄量(mgC/㎡/日)	46	45	44	14	10	6	7	6	5	5	4	2
	11年産成貝	現存枚数(個体)	110,336,337	98,403,302	59,234,147	26,976,167	4,095,796	2,398,466	720,004	606,753	478,261	218,010	152,408	56,000
		摂餌量(mgC/個体/日)	97	97	97	56	56	56	58	58	58	58	58	58
		摂餌量(mgC/㎡/日)	36	32	19	5	1	0	0	0	0	0	0	0
		排泄量(mgC/個体/日)	27	27	27	16	16	16	19	19	19	19	19	19
		排泄量(mgC/㎡/日)	10	9	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0
	合計	現存枚数(個体)	563,973,767	515,709,518	450,570,016	398,942,531	684,511,480	607,031,289	559,569,755	548,232,472	538,584,671	525,901,419	512,941,578	493,116,490
		摂餌量(mgC/㎡/日)	348	319	289	89	73	57	71	68	66	92	88	83
		排泄量(mgC/㎡/日)	67	60	52	16	12	7	13	12	11	16	15	13

※12年産成貝は2年目(14年度)出荷分が不明のため、同じ2年目出荷分の11年産成貝の値を代用した
※単位面積当りの摂餌量の換算については、養殖漁場面積を西湾約180㎢、東湾約300㎢として計算した。

付表17　養殖付着物の時期別、種類別の割合

① 養殖付着物現存量のイメージ

	種　類	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	備考(設定)
0年目						0	0	0	0	0	*	*	*	10月に分散
1年目	半成貝	**	**	**	**									7月までに出荷
	ﾈｯﾄ(次善法)	**	**	**	**	**	***	****	*****	0	*	*	*	11月に丸篭入替え
	丸篭(最善法)	0	*	*	**	**	**	***	****	0	*	*	*	3月に丸篭入替え、11月に掃除
	耳吊り	0	*	*	**	**	**	***	****	0	*	*	*	3月に耳吊り、11月に掃除
2年目	丸篭(次善法)	**	**	**	**	***	***	***	***	***	***	***	***	8月までに大半を出荷
	丸篭(最善法)	**	**	**	**	***	***	***	***	***	***	***	***	同　上
	耳吊り	**	**	**	**	***	***	***	***	***	***	***	***	同　上

② ホタテガイの全重量1に対する付着物の割合（平成13年度）

	種　類	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	備考(設定)
0年目						0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.10	0.15	
1年目	半成貝	0.20	0.33	0.40	0.50									
	ネット、丸篭	0.10	0.19	0.25	0.35	0.65	1.00	1.88	2.75	0.00	0.05	0.10	0.15	
	・ネット(次善法)	0.20	0.33	0.40	0.50	1.00	1.50	2.50	3.00	0.00	0.05	0.10	0.15	
	・丸篭(最善法)	0.00	0.05	0.10	0.20	0.30	0.50	1.25	2.50	0.00	0.05	0.10	0.15	
	耳吊り	0.00	0.07	0.10	0.20	0.30	0.50	1.25	2.50	0.00	0.05	0.10	0.15	
2年目	丸篭	0.20	0.33	0.40	0.50	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	
	・丸篭(次善法)	0.20	0.33	0.40	0.50	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	
	・丸篭(最善法)	0.20	0.33	0.40	0.50	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	
	耳吊り	0.20	0.33	0.40	0.50	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	

H5春季養殖実態調査　　H13健康評価試験(耳吊り)

付表18　ホタテガイ、養殖付着物の純生産量

① ホタテガイの純生産量

単位:トン

		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
西湾	13年産稚貝					129	127	1,060	1,475	1,746	2,380	2,908	2,227
	12年産半成貝	1,213	920	378	11								
	12年産成貝(丸篭、ネット)	353	343	296	73	48	1	11	10	15	15	10	5
	12年産成貝(耳吊り)	452	439	391	148	94	1	14	16	7	4	2	1
	11年産成貝(丸篭、ネット)	389	489	32	95	18	4	2	0	0	0	0	0
	11年産成貝(耳吊り)	41	47	2	10	7	1	0	0	0	0	0	0
	合計	2,448	2,237	1,099	337	295	135	1,086	1,502	1,768	2,398	2,920	2,233
東湾	13年産稚貝					77	76	631	879	1,040	1,417	1,732	1,326
	12年産半成貝	275	137	57	11								
	12年産成貝(丸篭、ネット)	178	169	134	50	47	2	106	197	281	234	142	45
	12年産成貝(耳吊り)	878	853	760	280	185	4	116	180	218	159	80	14
	11年産成貝(丸篭、ネット)	241	292	14	32	3	1	2	2	2	1	1	0
	11年産成貝(耳吊り)	174	205	9	16	9	1	1	1	0	0	0	0
	合計	1,747	1,656	973	389	321	84	857	1,258	1,541	1,811	1,955	1,385

② 養殖付着物の純生産量

		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
西湾	13年産稚貝	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.3	21.2	44.3	69.8	119.0	290.8	334.0
	12年産半成貝	242.6	303.4	151.1	5.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	12年産成貝(丸篭、ネット)	35.3	65.1	73.9	25.6	31.5	1.0	20.2	28.4	0.0	0.7	1.0	0.7
	12年産成貝(耳吊り)	0.0	30.7	39.1	29.5	28.2	0.5	17.4	40.6	0.0	0.2	0.2	0.2
	11年産成貝(丸篭、ネット)	77.9	161.5	12.9	47.7	10.6	2.7	1.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0
	11年産成貝(耳吊り)	8.2	15.5	1.0	4.9	4.1	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	合計	364	576	278	113	74	5	39	69	0	1	1	1
東湾	13年産稚貝	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	12.6	26.4	41.6	70.9	173.2	199.0
	12年産半成貝	55	45.2	22.7	5.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	12年産成貝(丸篭、ネット)	18	32.1	33.5	17.6	30.8	1.8	199.4	541.7	0.0	11.7	14.2	6.7
	12年産成貝(耳吊り)	0	59.7	76.0	56.0	55.4	1.8	145.5	449.9	0.0	7.9	8.0	2.1
	11年産成貝(丸篭、ネット)	48	96.3	5.4	15.9	2.1	0.8	1.5	1.3	1.0	0.5	0.3	0.1
	11年産成貝(耳吊り)	35	67.6	3.6	8.1	5.1	0.9	0.5	0.4	0.3	0.1	0.1	0.0
	合計	156	301	141	103	93	5	347	993	1	20	23	9

付表19　養殖付着物の摂餌量、排泄量

単位:mgC/㎡/日

		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
西湾	摂餌量	107.3	169.9	82.0	33.4	9.2	0.6	1.9	3.4	0.0	0.0	0.1	0.0
	排泄量	26.9	42.5	20.5	8.4	1.7	0.1	0.4	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0
東湾	摂餌量	46.0	88.7	41.6	30.4	11.5	0.6	16.9	48.5	0.1	1.0	1.1	0.4
	排泄量	11.5	22.2	10.4	7.6	2.2	0.1	3.9	11.2	0.0	0.2	0.3	0.1

付表20　日別日照時間及び日照時間補正比

月	日	日照時間 実測値	日照時間 補正値	調査日1に対する割合	平均値
4月	1日	4.2		0.7	1.0
	2日	3.8		0.7	
	3日	3.4		0.7	
	4日	2.5		0.7	
	5日	7.4		1.0	
	6日	9.7		1.2	
	7日	9.3		1.2	
	8日	4.7		1.0	
	9日	4.5		0.7	
	10日	1.4		0.7	
	11日	5.7		1.0	
	12日	0.9		0.7	
	13日	7.3		1.0	
	14日	7.8		1.0	
	15日	6.6		1.0	
	16日	10.4		1.2	
	17日	10.5		1.2	
	18日	11.9		1.2	
	19日	11.1		1.2	
	20日	2.1		0.7	
	21日	12.1		1.2	
	22日	8.1		1.0	
	23日	8.2	1.6	1.0	
	24日	5.7	4.6		
	25日	12		1.2	
	26日	8.9		1.0	
	27日	11.7		1.2	
	28日	12.1		1.2	
	29日	10.5		1.2	
	30日	9.9		1.2	
5月	1日	11.8		1.0	0.8
	2日	4.5		0.6	
	3日	8		0.9	
	4日	12.3		1.0	
	5日	9		0.9	
	6日	3		0.6	
	7日	0		0.6	
	8日	0		0.6	
	9日	0		0.6	
	10日	2.2		0.6	
	11日	0.2		0.6	
	12日	13.4		1.0	
	13日	13		1.0	
	14日	12.8		1.0	
	15日	12.4		1.0	
	16日	2.1		0.6	
	17日	11.8	3.5	1.0	
	18日	12.2	8.5		
	19日	1.2		0.6	
	20日	13.6		1.0	
	21日	2.8		0.6	
	22日	8.6		0.9	
	23日	3.8		0.6	
	24日	3.1		0.6	
	25日	5		0.9	
	26日	0		0.6	
	27日	0.8		0.6	
	28日	8.8		0.9	
	29日	14.4		1.0	
	30日	10.2		1.0	
	31日	0		0.6	
6月	1日	5		0.7	0.9
	2日	5.2		1.0	
	3日	4.2		0.7	
	4日	12.8		1.2	
	5日	14		1.2	
	6日	3		0.7	
	7日	0		0.7	
	8日	13.5		1.2	
	9日	12.8		1.2	
	10日	0		0.7	
	11日	0.7		0.7	
	12日	0.5		0.7	
	13日	9.7		1.0	
	14日	11.9		1.2	
	15日	4.9		0.7	
	16日	8.9		1.0	
	17日	11.4		1.2	
	18日	5		0.7	
	19日	0		0.7	
	20日	1.5	0.5	1.0	
	21日	7.7	5.4		
	22日	5.9		1.0	
	23日	9.8		1.0	
	24日	2.8		0.7	
	25日	3.2		0.7	
	26日	8.3		1.0	
	27日	0		0.7	
	28日	9.5		1.0	
	29日	5.3		1.0	
	30日	8.7		1.0	
7月	1日	2.6		1.0	1.2
	2日	8.9		1.5	
	3日	2		1.0	
	4日	1.6		1.0	
	5日	8.9		1.5	
	6日	4.1		1.0	
	7日	11.3		1.7	
	8日	7.6		1.5	
	9日	12.8		1.7	
	10日	2.6		1.0	
	11日	0		1.0	
	12日	0		1.0	
	13日	2		1.0	
	14日	3.8		1.0	
	15日	8.9		1.5	
	16日	0		1.0	
	17日	0.4	0.2	1.0	
	18日	2.2	1.1		
	19日	0		1.0	
	20日	5.5		1.5	
	21日	6.4		1.5	
	22日	3.3		1.0	
	23日	3.4		1.0	
	24日	2.7		1.0	
	25日	0.4		1.0	
	26日	9.3		1.5	
	27日	11.5		1.7	
	28日	11.4		1.7	
	29日	1.5		1.0	
	30日	0.2		1.0	
	31日	0		1.0	

月	日	日照時間 実測値	日照時間 補正値	調査日1に対する割合	平均値
8月	1日	0		1.0	1.3
	2日	6.5		1.5	
	3日	2.2		1.0	
	4日	5.7		1.5	
	5日	11.6		1.7	
	6日	12.5		1.7	
	7日	13.1		1.7	
	8日	11.9		1.7	
	9日	0.1		1.0	
	10日	0		1.0	
	11日	4		1.0	
	12日	8.1		1.5	
	13日	0.8		1.0	
	14日	7.5		1.5	
	15日	2.7		1.0	
	16日	4.3		1.0	
	17日	7.9		1.5	
	18日	11.1		1.7	
	19日	13		1.7	
	20日	11.9		1.7	
	21日	7.2		1.5	
	22日	0.5	0.3	1.0	
	23日	7.1	2.8		
	24日	11.7		1.7	
	25日	6.6		1.5	
	26日	0		1.0	
	27日	0		1.0	
	28日	3		1.0	
	29日	3.1		1.0	
	30日	6.3		1.5	
	31日	1.3		1.0	
9月	1日	10.9		1.2	0.9
	2日	6.4		1.0	
	3日	7.2		1.0	
	4日	10		1.2	
	5日	12		1.2	
	6日	11.8		1.2	
	7日	0		0.7	
	8日	2.8		0.7	
	9日	8.6		1.2	
	10日	1.5		0.7	
	11日	0		0.7	
	12日	0		0.7	
	13日	2.7		0.7	
	14日	3.6		0.7	
	15日	0		0.7	
	16日	4.9		1.0	
	17日	5.7		1.0	
	18日	0.2		0.7	
	19日	7.2	4.3	1.0	
	20日	2.7	1.1		
	21日	3.5		0.7	
	22日	4.1		0.7	
	23日	11.4		1.2	
	24日	10.3		1.2	
	25日	8.2		1.0	
	26日	10.3		1.2	
	27日	5.7		1.0	
	28日	5.3		1.0	
	29日	6		1.0	
	30日	8.5		1.2	
10月	1日	0		1.0	1.3
	2日	0		1.0	
	3日	6.7		1.5	
	4日	5.5		1.5	
	5日	0.2		1.0	
	6日	2.4		1.0	
	7日	9.4		1.7	
	8日	2.5		1.0	
	9日	10		1.7	
	10日	0		1.0	
	11日	0.8		1.0	
	12日	3.6		1.5	
	13日	1.3		1.0	
	14日	8.6		1.7	
	15日	8.4		1.7	
	16日	6.6		1.5	
	17日	2.4		1.0	
	18日	7.6		1.7	
	19日	6.5		1.5	
	20日	9.5		1.7	
	21日	6.2		1.5	
	22日	7.1	3.6	1.0	
	23日	0	0.0		
	24日	2		1.0	
	25日	5.8		1.5	
	26日	8.4		1.7	
	27日	3.8		1.5	
	28日	2.2		1.0	
	29日	0.3		1.0	
	30日	9.4		1.7	
	31日	1.5		1.0	
11月	1日	1.1		0.6	0.7
	2日	4.7		0.9	
	3日	0.3		0.6	
	4日	0		0.6	
	5日	0		0.6	
	6日	0		0.6	
	7日	1.9		0.6	
	8日	8.8		1.0	
	9日	0		0.6	
	10日	9.4		1.0	
	11日	9.4		1.0	
	12日	1.5		0.6	
	13日	2.1		0.6	
	14日	0		0.6	
	15日	2.2		0.6	
	16日	2.5		0.6	
	17日	0.6		0.6	
	18日	0.5		0.6	
	19日	4.4		0.9	
	20日	6.2	1.2	1.0	
	21日	8.8	7.0		
	22日	8.9		1.0	
	23日	8.7		1.0	
	24日	5.4		0.9	
	25日	3.7		0.9	
	26日	1		0.6	
	27日	0.1		0.6	
	28日	1.4		0.6	
	29日	1.2		0.6	
	30日	0.1		0.6	

月	日	日照時間 実測値	日照時間 補正値	調査日1に対する割合	平均値
12月	1日	1		1.0	1.0
	2日	1.3		1.0	
	3日	0		1.0	
	4日	2.9		1.0	
	5日	0.4		1.0	
	6日	0		1.0	
	7日	0.3		1.0	
	8日	0.7		1.0	
	9日	0.5		1.0	
	10日	0.8		1.0	
	11日	0		1.0	
	12日	1.1		1.0	
	13日	0		1.0	
	14日	0		1.0	
	15日	0		1.0	
	16日	0.1		1.0	
	17日	0.5		1.0	
	18日	0.1		1.0	
	19日	0		1.0	
	20日	0	0.0	1.0	
	21日	0	0.0		
	22日	0		1.0	
	23日	2.7		1.0	
	24日	3.3		1.5	
	25日	0.5		1.0	
	26日	0.4		1.0	
	27日	0.2		1.0	
	28日	1.4		1.0	
	29日	4.8		1.5	
	30日	0.3		1.0	
	31日	0.1		1.0	
1月	1日	0		1.0	1.1
	2日	2.7		1.0	
	3日	0		1.0	
	4日	2.4		1.0	
	5日	0.1		1.0	
	6日	5.7		1.5	
	7日	5.4		1.5	
	8日	3.1		1.0	
	9日	0		1.0	
	10日	0.7		1.0	
	11日	0		1.0	
	12日	0		1.0	
	13日	0.3		1.0	
	14日	5.7		1.5	
	15日	0		1.0	
	16日	0	0.0	1.0	
	17日	3.5	1.4		
	18日	0		1.0	
	19日	0.3		1.0	
	20日	8.6		1.7	
	21日	0		1.0	
	22日	2.1		1.0	
	23日	0.1		1.0	
	24日	0.3		1.0	
	25日	1.3		1.0	
	26日	4		1.5	
	27日	0		1.0	
	28日	0		1.0	
	29日	2.9		1.0	
	30日	3.9		1.5	
	31日	2.5		1.0	
2月	1日	2.5		1.0	1.2
	2日	0		1.0	
	3日	4.5		1.5	
	4日	1.9		1.0	
	5日	0.5		1.0	
	6日	9.1		1.7	
	7日	0.1		1.0	
	8日	7.2		1.7	
	9日	2.8		1.0	
	10日	3.8		1.5	
	11日	1.7		1.0	
	12日	0.5		1.0	
	13日	9.3		1.7	
	14日	1.6		1.0	
	15日	2		1.0	
	16日	5.3		1.5	
	17日	2.6		1.0	
	18日	2.1	1.5	1.0	
	19日	0.4	0.1		
	20日	3.8		1.5	
	21日	5.5		1.5	
	22日	0.5		1.0	
	23日	3.9		1.5	
	24日	0.4		1.0	
	25日	0.3		1.0	
	26日	2		1.0	
	27日	8.3		1.7	
	28日	4.9		1.5	
3月	1日	4.9		1.0	0.9
	2日	0.3		0.7	
	3日	1.7		0.7	
	4日	0.4		0.7	
	5日	7.4		1.2	
	6日	0		0.7	
	7日	0.2		0.7	
	8日	0.6		0.7	
	9日	7.5		1.2	
	10日	0		0.7	
	11日	4.8		1.0	
	12日	1.8		0.7	
	13日	7.8	3.9	1.0	
	14日	7.8	3.9		
	15日	0		0.7	
	16日	6.3		1.0	
	17日	0		0.7	
	18日	9.3		1.2	
	19日	7.2		1.2	
	20日	8.6		1.2	
	21日	6.4		1.0	
	22日	0		0.7	
	23日	0		0.7	
	24日	3.8		1.0	
	25日	7.3		1.2	
	26日	9.6		1.2	
	27日	0		0.7	
	28日	5.8		1.0	
	29日	0		0.7	
	30日	2.8		0.7	
	31日	0.5		0.7	

※調査日の日照時間は、培養開始時間、日の出、日の入り時間を使い、1日目と2日目の実日照時間を求めて補正した。
※月別に日照時間最高値を3等分し、Arugaの階級区分(晴れ、曇り、雨)を作成して比較に用いた。

付表21　基礎生産量の補正結果

単位：mgC/㎥/日

地区	項目	4/23	5/17	6/20	7/17	8/22	9/19	10/22	11/20	12/20	1/16	2/18
西湾	補正前	119	514	651	286	119	450	164	167	147	136	1,187
	日照時間による補正	119	412	585	343	154	450	214	117	147	150	1,425
	現場法との比較による補正	43	150	213	125	56	164	78	42	54	54	518

地区	項目	4/19	5/28	6/27	7/24	8/27	9/20	10/24	12/3	12/17	1/15	2/15
東湾	補正前	149	560	69	312	155	250	127	36	21	41	451
	日照時間による補正	149	448	62	374	201	250	165	25	21	45	541
	現場法との比較による補正	54	163	23	136	73	91	60	9	8	16	197

付表22　日本海（十三湖沖）におけるクロロフィルa量の推移

	クロロフィルa量(mg/㎥)
1999年2月	0.28
1999年3月	0.42
1999年4月	2.15
1999年6月	0.27
1999年7月	0.07
1999年8月	0.35
1999年9月	0.20
1999年10月	0.22
1999年11月	0.11
1999年12月	0.28
2000年1月	0.00
2000年2月	0.00
2000年3月	0.04
2000年4月	7.66
2000年5月	0.42
2000年6月	0.12
2000年7月	0.84
2000年8月	0.99
2000年9月	0.61
2000年10月	0.72
2000年11月	0.25
2000年12月	0.76
2001年2月	0.37
2001年3月	0.79
2001年4月	1.27
2001年5月	2.28

※森本(日本海区水研)、佐藤(青森水試)未発表

付表23　河川からの流入有機物量

河川名	平均流量	SS	炭素含有量	流入有機物量	
	㎥/秒	mg/ℓ	mgC/mg	mgC/日	mgC/㎡/日
蟹田川	3.49	4.0	0.3	361,843,200	
新城川	1.46	10.0	0.3	378,432,000	
沖館川	0.04	8.0	0.3	8,294,400	
堤川	2.38	2.0	0.3	123,379,200	
横内川	0.44	2.0	0.3	22,809,600	
駒込川	5.30	1.0	0.3	137,376,000	
野内川	3.13	3.0	0.3	243,388,800	
浅虫川	0.14	3.0	0.3	10,886,400	
小湊川		6.0	0.3	-	
野辺地	1.81	3.0	0.3	140,745,600	
小沢川		3.0	0.3	-	
境川	0.28	2.0	0.3	14,515,200	
田名部川	1.23	5.0	0.3	159,408,000	
小荒川	0.19	3.0	0.3	14,774,400	
宇曽利川	0.64	2.0	0.3	33,177,600	
永下川	1.00	2.0	0.3	51,840,000	
川内川	5.69	3.0	0.3	442,454,400	
葛沢川	0.22	7.0	0.3	39,916,800	
合計				2,183,241,600	4.55

※平均流量、SSは平成10年度公共用水域及び地下水の水質測定結果調査
※炭素含有率はサロマ湖におけるホタテガイ養殖許容量調査(昭和52年)のmax値
※流入有機物量の単位面積換算は養殖漁場480㎢として計算

付表24　餌　料　収　支

単位:mgC/㎡/日

地区		項目	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
西湾	収入	基礎生産	81	281	399	234	105	307	146	79	100	102	972	777
		漁場外からの添加	21	48	48	48	48	48	48	21	21	21	21	21
		ホタテガイ排泄	162	141	101	21	14	8	18	17	17	33	33	33
		動物プランクトン排泄	37	138	138	170	370	500	189	68	57	22	72	77
		・200μm以上	7	112	101	35	123	243	62	55	53	10	29	17
		・20～200μm	29	26	37	135	247	256	128	13	4	12	43	60
		養殖付着物排泄	27	43	21	8	2	0	0	1	0	0	0	0
		小計	328	651	707	482	540	862	402	187	195	178	1,097	908
	支出	沈降量	97	97	97	97	97	97	97	97	97	97	97	97
		ホタテガイ摂餌	785	701	541	129	105	78	123	121	119	193	192	191
		動物プランクトン摂餌	84	374	371	443	984	1,351	462	185	155	56	177	187
		・200μm以上	20	312	281	98	342	676	172	154	147	29	81	47
		・20～200μm	64	62	90	345	642	675	290	31	7	27	96	140
		養殖付着物摂餌	107	170	82	33	9	1	2	3	0	0	0	0
		小計	1,073	1,342	1,091	702	1,195	1,527	683	406	371	347	467	475
		収支	-746	-691	-384	-220	-656	-665	-282	-219	-176	-168	631	432
東湾	収入	基礎生産	149	560	69	312	155	250	127	36	21	41	451	360
		漁場外からの添加	10	27	27	27	27	27	27	10	10	10	10	10
		ホタテガイ排泄	67	60	52	16	12	7	13	12	11	16	15	13
		動物プランクトン排泄	57	86	127	424	216	443	129	48	15	30	28	63
		・200μm以上	32	65	86	231	151	261	98	35	14	21	18	14
		・20～200μm	25	22	42	193	65	182	31	13	1	9	10	49
		養殖付着物排泄	12	22	10	8	2	0	4	11	0	0	0	0
		小計	295	755	286	786	412	728	300	117	58	98	504	447
	支出	沈降量	97	97	97	97	97	97	97	97	97	97	97	97
		ホタテガイ摂餌	348	319	289	89	73	57	71	68	66	92	88	83
		動物プランクトン摂餌	145	227	352	1,172	573	1,211	353	134	42	85	74	152
		・200μm以上	89	181	244	650	420	729	273	98	39	60	50	40
		・20～200μm	56	46	109	522	153	482	80	35	4	26	24	112
		養殖付着物摂餌	46	89	42	30	12	1	17	48	0	1	1	0
		小計	636	732	780	1,388	755	1,366	537	347	205	275	261	333
		収支	-341	24	-494	-603	-343	-638	-238	-230	-148	-177	243	114

※報告書執筆時点で、基礎生産量3月分が未分析のため、2月分析値の80%を代用した。

付表25　ＰＯＣの推定値/実測値

単位：mgC/㎡/日

地区	項　目	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
西湾	調査月日	4/23	5/17	6/20	7/17	8/22	9/19	10/22	11/20	12/20	1/16	2/18	3/13
	区間日数		24	34	27	36	28	33	29	30	27	33	23
	POC(実測値) A	12,747	9,683	13,397	8,542	7,594	7,424	8,069	7,938	6,713	6,447	12,279	12,279
	POC(推定値) B		-5,149	-13,816	3,042	625	-10,770	-14,532	-100	1,370	1,959	890	26,784
	比　率　B/A		-0.53	-1.03	0.36	0.08	-1.45	-1.80	-0.01	0.20	0.30	0.07	2.18
東湾	調査月日	4/19	5/28	6/27	7/24	8/27	9/20	10/24	12/3	12/17	1/15	2/15	3/18
	区間日数		39	30	27	34	24	34	40	14	29	31	31
	POC(実測値) A	3,511	5,454	5,329	5,492	4,964	3,227	3,695	3,031	2,812	2,985	4,125	4,125
	POC(推定値) B		-9,793	6,162	-7,999	-14,998	-3,275	-18,469	-5,807	-192	-1,468	-2,501	11,673
	比　率　B/A		-1.80	1.16	-1.46	-3.02	-1.01	-5.00	-1.92	-0.07	-0.49	-0.61	2.83

※報告書執筆時点で、POC3月分が未分析のため、2月分を代用した。

付表26　補正後の餌料収支及びＰＯＣの推定値/実測値

①餌料収支　　単位：mgC/㎡/日

地区		項　目	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
西湾	収入	基礎生産	150	491	479	304	210	491	211	115	141	184	534	466
		漁場外からの添加	39	84	58	62	96	77	70	30	29	38	12	13
		ホタテガイ排泄	81	78	96	19	7	5	13	14	14	17	41	38
		動物プランクトン排泄	18	76	131	153	185	300	142	55	48	11	90	88
		養殖付着物排泄	13	23	19	8	1	0	0	1	0	0	0	0
		小計	302	752	784	547	500	872	437	215	232	249	677	605
	支出	沈降量	15	24	78	68	0	39	53	53	58	19	141	136
		ホタテガイ摂餌	392	386	514	116	53	47	92	97	101	97	240	220
		動物プランクトン摂餌	42	206	353	399	492	811	346	148	131	28	222	215
		養殖付着物摂餌	54	93	78	30	5	0	1	3	0	0	0	0
		小計	503	709	1,022	613	549	897	493	301	291	144	603	571
		収支	-201	43	-238	-66	-50	-25	-56	-86	-59	105	74	34
東湾	収入	基礎生産	260	548	138	499	225	425	190	63	37	76	293	270
		漁場外からの添加	18	26	54	43	39	46	41	18	18	19	7	8
		ホタテガイ排泄	37	61	24	9	8	4	9	7	6	8	18	15
		動物プランクトン排泄	32	88	57	254	151	244	90	29	8	15	34	69
		養殖付着物排泄	6	23	5	5	2	0	3	7	0	0	0	0
		小計	352	747	277	810	425	719	333	123	69	118	352	362
	支出	沈降量	24	99	0	39	53	29	49	24	24	15	131	121
		ホタテガイ摂餌	192	326	130	53	51	31	49	41	36	46	106	92
		動物プランクトン摂餌	80	231	159	703	401	666	247	80	23	43	89	167
		養殖付着物摂餌	25	91	19	18	8	0	12	29	0	0	1	0
		小計	321	746	307	814	514	727	357	174	84	104	328	381
		収支	32	1	-30	-4	-89	-8	-24	-51	-14	14	24	-19

②POCの推定値/実測値　　単位：mgC/㎡/日

地区	項　目	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
西湾	調査月日	4/23	5/17	6/20	7/17	8/22	9/19	10/22	11/20	12/20	1/16	2/18	3/13
	区間日数		24	34	27	36	28	33	29	30	27	33	23
	POC(実測値) A	12,747	9,683	13,397	8,542	7,594	7,424	8,069	7,938	6,713	6,447	12,279	12,279
	POC(推定値) B		7,921	11,154	6,971	6,178	6,206	6,598	6,437	5,371	5,130	9,904	13,985
	比　率　B/A		0.82	0.83	0.82	0.81	0.84	0.82	0.81	0.80	0.80	0.81	1.14
東湾	調査月日	4/19	5/28	6/27	7/24	8/27	9/20	10/24	12/3	12/17	1/15	2/15	3/18
	区間日数		39	30	27	34	24	34	40	14	29	31	31
	POC(実測値) A	3,511	5,454	5,329	5,492	4,964	3,227	3,695	3,031	2,812	2,985	4,125	4,125
	POC(推定値) B		4,751	5,472	4,518	5,370	2,822	2,947	2,741	2,314	2,393	3,424	4,880
	比　率　B/A		0.87	1.03	0.82	1.08	0.87	0.80	0.90	0.82	0.80	0.83	1.18