

センターだより



ホタテガイの稚貝採取



今年のホタテガイ採苗予報をふりかえつて

ほたて貝部技師 佐藤恭成

好事魔多しとはよく言ったものである。四月に前任の対馬さんから天然採苗の仕事を引き継いで以来、今年の採苗は非常に順調に推移してきた。七月末から八月上旬にかけて稚貝採取をしている船を回った時も、今年の稚貝はここ数年で一番良いと言ふ声がちらばらであった。水温も七月以降半年に比べて二、三℃も低く、外海水の入り込みもたいしたことがない。どう見てもホタテガイが死ぬような環境ではなかった。ところが、八月八日頃から久栗坂、原別、土屋等から採取した稚貝の「死の範囲」は平内、横浜、むつ等にも及んでいた。幸い五十八年のような大量「死」にはならなかつたが、ここ数年では最も高い「死率」である。一部の地区では再度稚貝採取をしたところもある。

今年の採苗の経緯を振り返って見よう。図1は昨年（六十二年）九月から今年（六十三年）七月までの青

森ブイの十五m層の水温の変化を平年と比べたものである。昨年秋から初冬にかけては水温は平年並か低めに推移したが、今年の一月から五月までは平年に比べ高めに推移した。六月以降は一転して低めとなり、八月下旬になつても平年より低めであつた。

このような水温変化の影響を受けたホタテガイの成熟、産卵、ラーバーの出現、採苗器への付着の各時期は平年とはかなり異なつたものとなつた。まず母貝の成熟では前年（六十二年）秋の順調な水温の低下により生殖巣は早目に肥厚し、二月（六十三年）の中旬には生殖巣指数がピークに達している（図2）。三月下旬には指數が二十を切り産卵の盛期となつた。四月四日から六日に行つた第一回目のラーバ調査では全湾平均で「九四個/m²」と平年と比べかなり多いラーバの出現が見られ（図3）、二〇〇ミクロン以上のラーバの割合も七・六%と大型のラーバの

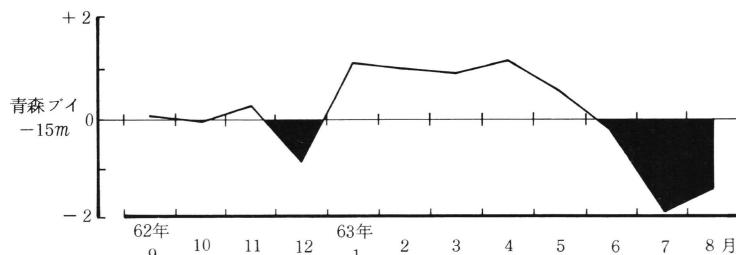


図1 月別平均水温の平年差の推移（黒塗りの部分は平年より低温）

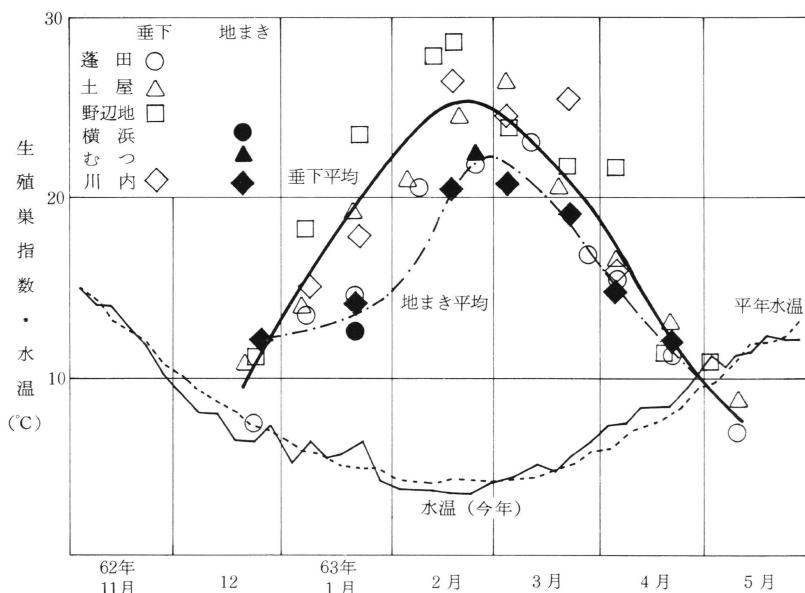
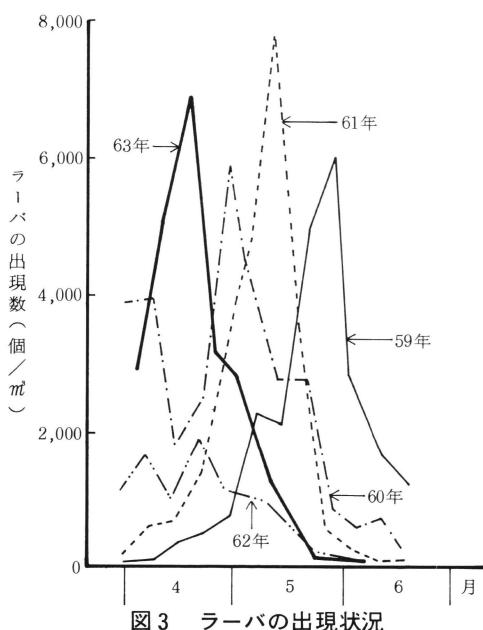


図2 各地の生殖巣指数と茂浦地先表面水温の変化



た第一回目の付着稚貝調査では、付着数は全湾平均で五一、二〇〇個／袋となり、殻長は一・〇～一・四mmが主体で、平年に比べて成長が早い事がわかった。また、採苗器一袋当たりの付着数が数十万個と極端に付着数の多い採苗器については、玉ねぎ袋

の交換などにより付着数の調整を行うよう指導している。横浜、川内、脇野沢等では大部分の人が袋の交換を行ったようである。六月二十八日から七月五日に行なった第二回目の付着稚貝調査では付着数は全湾平均で三三、六〇〇個／袋となり、稚貝の大きさからみた稚貝採取時期は七月下旬と予想している。しかしつゆ明けが遅く、水温は一向に上昇せず、七月中旬でも表面水温で西湾一五、一七℃、東湾一五、一六℃台と依然低い状態が続いている。ヤマセ型のはだ寒い天候が続いている間、恐らく陸奥湾のホタテ漁業者の大部分の人

は五八年の稚貝の大量へい死が頭の中をよぎったことであろう。五十八年にも採苗はかなり早いスピードで進み、七月の上旬から中旬にかけすでに稚貝採取を終えていた。一方、ちょうど稚貝採取直後に水温の急上昇と津軽暖流水の流入が強まり、これらが引き金となって（根本的な原因是生理的活力の低下）、陸奥湾では例を見ない稚貝の大量へい死を見たのである。そこで今年は七月二十日に養殖管理情報を発行し、水温の急昇期には稚貝採取をしないよう指導している。

今年の採苗を振り返ってみると次

出現数も多く、今年の採苗は早いとすることが予想された。四月十八日の第三回ラーイバ調査では二〇〇ミクロン以上のラーイバの割合が西湾で五、十%近くとなり、ホタテガイ採苗速報で西湾での採苗器の投入を指示した。さらに翌週の二十五日には東湾

でも投入適期となり、大部分の人は四月中に採苗器の投入を終えている。その後採苗器への付着は順調に進み、第六号（五月十二日発行）の採苗速報では全湾平均で五万個／袋程度の稚貝の付着が見込まれると予想している。六月四日から八日におこなっ

のようなことが特徴づけられる。

一つには付着後の付着数の調整は有効であるということだ。これは付着数が多く、採苗器一袋当たりの付着数が数十万個という地域ではほとんどの人が玉ねぎ袋の交換などにより付着数を調整している。そして稚貝採取には調整しないと稚貝の成長が鈍り、稚貝採取の時期が相当遅れてしまうのだ。また、毎年付着数が多いような地域ではあらかじめ採苗器内の網の量を減らしたり、投入時期を遅らせたりしている。これらのこととは、ホタテガイの天然採苗が種苗の量の確保という次元から一步進み、種苗の質の向上ということにもこだわり始めたあらわれと言える。

栽培漁業一般において良質の種苗を得るということは、その後の成績向上のための第一要因であり、ホタテガイ漁業についても同様である。しかしこれを忘れてならないことは決して毎年豊漁年ではないということである。

ここ数年でみると五十七年は採苗器一袋当たりの付着量が一、六〇〇個であった。数年に一回程度の割合で極めて成長の速い稚貝を取りたいため、安易に採苗器を水深の浅い所に付着数を調整している。そして稚貝採取には調整しないと稚貝の成長が鈍り、稚貝採取の時期が相当遅れてしまうのだ。また、毎年付着数が多いような地域ではあらかじめ採苗器内の網の量を減らしたり、投入時期を遅らせたりしている。これらのこととは、ホタテガイの天然採苗が種苗の量の確保という次元から一步進み、種苗の質の向上ということにもこだわり始めたあらわれと言える。

た、八月下旬であってでも採苗器を設置している。問題が起きてむしろそれを持っていて、かつてのよう に採苗器を求めて走り回ることもな いし、万が一に備えて公海にも採苗 器を設置している。大切なことは、 その被害や影響を最少限に抑えるよ うなシステムを確立しておくことが 大切であるということを改めて認識 させられた年である。これらのこと は通常の年、大部分の年には全くの 徒労に終わるのであるが、その必要 性を忘れてはならない。

ともあれ今年もどうにか稚貝採取 を終え一段落ついた。六十三年産目 が順調に成育するよう頑張りましょ う。

になってからのことです。
しかし、これらの熱意や努力も、
すぐには実を結びませんでした。
大きな障壁を打ち破ったのは、何
んといても、昭和三十九～四〇年に
開発された採苗技術（タマネギ袋を
使う採苗器）でした。
採苗技術開発以降の増養殖の展開
を、年表風にまとめるに図のよう
になります。
主な出来ごとを拾ってみますと、
ホタテ生産全国一（昭和四十七
年）。

昭和四〇～五〇年代で最高の生産
(同四九年)、大量へい死(同五〇年)
耳づり養殖急増(同五十七年)、生
産百億円達成、稚貝へい死(同五
八年)、小型、軽量化の進行、史
最高の生産(同六十二年)などとな
ります。

さて、これらの出来ごとを、産
業形態という視点から整理してみ
ますと、昭和四〇年代前半は産
業形形成期、後半は拡大期となりま
す。

五〇年代は、前半が大量へい死に
よるホタテガイ産業の危機の時期、
後半がへい死回復から生産拡大へと
進んでいった時期、と捉えることが

そして六〇年代に入ると、生産拡大にさらに拍車がかかる一方で、養殖貝にも地まさき（増殖）貝にも小型、軽量化（成育の鈍化）の傾向が著しくなります。これらのことは、生産経費の増大と製品（ホタテガイ）の品質低下を招くことになります。品質低下は価格の維持さえも困難にしますし（勿論、輸出依存度が高いので円高の影響もあるが）、増養殖数量の過大は小型、軽量化にとどまらず、大量への死の再発に直結することと認識しなければなりません。

このように産業の推移を整理しますと、現在のホタテガイ増養殖は、量産から品質向上をはかるべき転換期にあるといえます。

むつ湾の環境収容力に見合った数量のホタテガイを、長年にわたって会得した適正増養殖技術を駆使して、品質の良い貝に育てることによって、産業の安定と生産の効率化が推進されていくことになります。

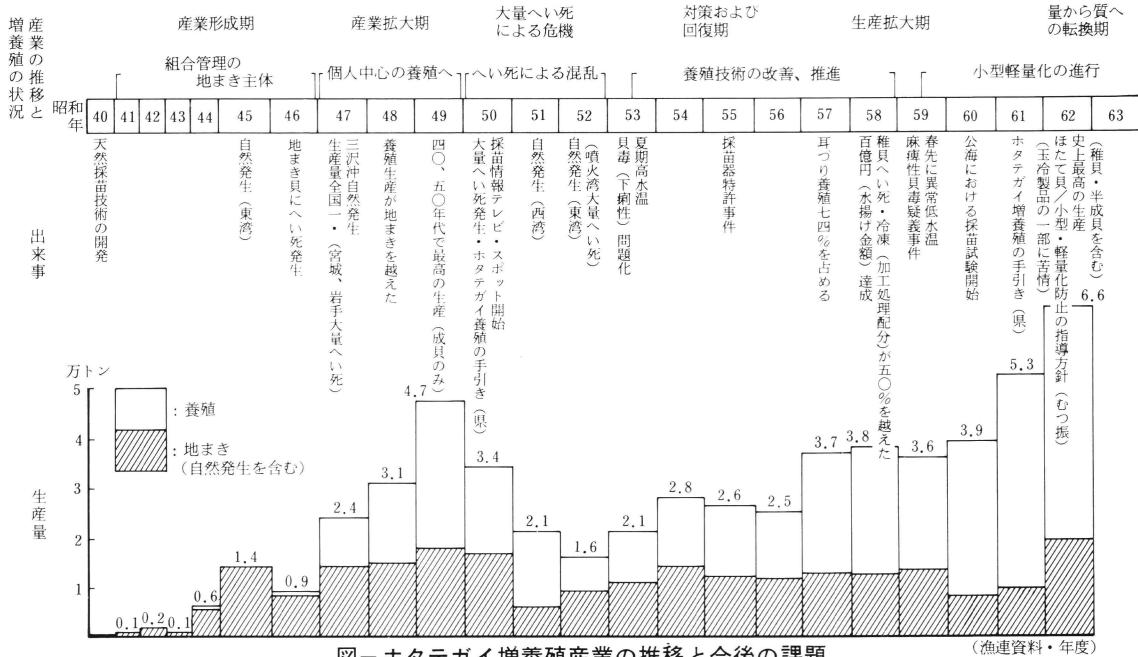
むつ湾におけるホタテガイ 増養殖の歴史と今後の課題

ほたて貝部長 青山禎夫

の歴史と今後の課題

年から三年間の禁漁区（保護区）の設定でした。

このような資源を保護することによって、殖して採ろうという考え方から、増養殖という積極的な方向をめざすのは、戦後（昭和二十一年以降）



図一 ホタテガイ増養殖産業の推移と今後の課題



むつ湾の底質堆積速度

漁場部長 林 義 孝

ホタテガイ等の増養殖漁場の環境を評価するときは生物調査(含む底生生物)と並んで水質・底質の調査も同時になわれておりますが、生物調査・水質調査に較べて、底質はあまり話題になることがありません。

水底の陽光が届かない暗い場所に灘んでいる底泥、明るいイメージでないことが原因なのでしょうが、環境の指標として大切なものと私は考えております。

底質調査は試料の採集が困難な上に測定成分以外の不純物が大量に混じしており、分析に手数が掛る等の条件が重なり結果として底質に関する資料が少ないのが現状です。

漁場環境を底質から評価するとき、現状の底質が環境基準等の“質”と比較してどうであるかという事が一番大切で、今までこの様にして仕事を進めてきました。しかし底質の形成時期“時間”が何時であるかという事も大切な要因であります。

底質の堆積速度の様な捉えどころ

放射能の言葉が出た序でに理科の復習をしたいと思います。

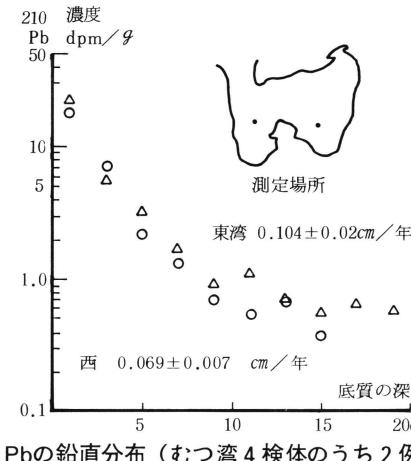
放射能とは原子核(核種)が放射壊変(アルファ線、ベータ線、ガンマ線)を利用して方法です。

放射能の本体であります。

放射性核種が見出されており、うち約九十種が天然に存在します。(原爆や原発等由来の人工放射性核種が約一、六〇〇種あるということです。)この九十種の核種がここで云う自然放射能の本体であります。

²¹⁰Pbによる底質堆積速度の測定例

場所	g/cm ² /年	cm/年	備考
むつ湾 1	0.037~0.039	0.064~0.069	西東
2	0.043~0.077	0.104~0.17	
噴火湾	0.06~0.22		湾内5点
東京湾	0.07~0.58		湾内45点
大阪湾	0.067~0.34	0.12~0.61	全湾6点
サーニッヒ湾	0.093~0.27	0.68~0.27	カナダブリティッシュコロンビア 2点
十和田湖		0.046~0.048	水深20m~72mの2点



放射線の検出感度が非常にすぐれており、②半減期という狂うことのない時計を内有している。この2つの性質に着目して、海底堆積物年代測

トリウムのが身襲多系に属する2次放射性核種、(鉛 210 Pbラドン 220 Rnなど)、(3)宇宙線によって當時つくられている誘導放射性核種、(水素 3 Hすなわちトリチウム、炭素 14 Cなど)の三種類に分類することが出来ます。これらの自然放射能とは太古の昔、生命の誕生以来のつきあいがあります。

年令の四五・五億年に匹敵するくらい長い一次放射性核種、(ウラン-238 U、トリウム-232 Th、カリウム-40 Kなど)、②半減期は短かいがウラン、

素循環、考古学年代測定等の調査研究に自然放射能は利用されております。

自然崩身育力十種のうちの半減期 22.2 年の鉛 210 に着目して年代を測定する手法があります。測定年代は半減期の 4 ~ 5 倍までと言われておりますので鉛 210 法では百年位まで、炭素 14 法では一 ~ 三万年位までの年代測定に使用できます。鉛 210 はウラン 238 (半減期 4.5 × 109 年) の放射壊変系に属しラドン 220 Rn から放射壊変して

泥中の鉛210が再移動しなければ任意の層の底泥が海底の表面にあつた時期を次の様にして推定できます。

湾で一ミリメートル以下、西湾で〇、七ミリメートル以下と東湾の泥濁量
が大きい結果を得ました。

タテガミイ漁業の盛んな噴火湾、バンクーバー島のサニービーチ湾の二分の一程度の堆積速度になつております。年間一㍍ミリメートルの堆積速

地殻中に含まれるウランから放射 $\Delta^{210}\text{Po}$ 等を経由して安定核種鉛 ^{206}Pb 生成する放射性核種です。ボロウウム ^{210}Po 等を経由して安定核種鉛 ^{206}Pb になります。

自然崩身育力十種のうちの半減期 22.2 年の鉛 210 に着目して年代を測定する手法があります。測定年代は半減期の 4 ~ 5 倍までと言われておりますので鉛 210 法では百年位まで、炭素 14 法では一 ~ 三万年位までの年代測定に使用できます。鉛 210 はウラン 238 (半減期 4.5 × 109 年) の放射壊変系に属しラドン 220 Rn から放射壊変して

泥中の鉛210が再移動しなければ任意の層の底泥が海底の表面にあつた時期を次の様にして推定できます。

湾で一ミリメートル以下、西湾で〇、七ミリメートル以下と東湾の泥濁量
が大きい結果を得ました。

タテガミイ漁業の盛んな噴火湾、バンクーバー島のサニービーチ湾の二分の一程度の堆積速度になつております。年間一㍍ミリメートルの堆積速

陸奥湾の海況推移 (四月～七月)

漁場部主任研究員
三津谷

陸奥湾の海況について、ブイシス
テム観測・浅海定線調査結果などか
らみた、今年の四月から七月までの
推移をお知らせします。

図はブイの一m層と底層の半旬別平均水温の平年差（平年値は過去観測平均）を示したもので。

また、表には湾口部平館村沖の流

に上昇して全般に平年より高く、年

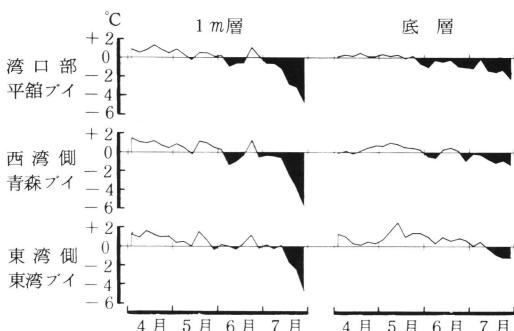


図 半旬別平均水温の平年差の推移
(黒塗りの部分は平年より低温)

初来の高温傾向持続。六月も中層以深では依然として平年より高めに推移。しかし、七月には中層以浅でほとんど昇温せず、一転して平年より著しく低めに推移。

② 塩分は、四月から六月にかけての低下傾向が平年より弱く、七月には上層でも上昇傾向が目立ち、今期全般に平年より高めに推移。

③ 湾口部平館村沖の流れは、今期全般に弱勢気味に推移。特に、七月の中層の流れは例年とは逆に北上流が強勢。

月別毎の推移は次のようにしました。

水温は一月以来の平年より高めの傾向がなおつづき、各海域ともに中層以浅で全般に一℃内外高めだった。ほか、底層でも平年並みに推移。月内に湾全域でみて各層ともに二~四℃昇温し、月末には表層九~十℃、中層八~九℃、底層六~九℃の範囲、底層では湾口部、西湾側、東湾側の順に西高東低分布。

五
目

水温は西湾側と東湾側の中層以浅で平年より 1°C ほど高く、東湾側底層でも全般に高めに推移。月内に湾全域でみて表層 $3\text{--}4^{\circ}\text{C}$ 、中層以深 $2\text{--}3^{\circ}\text{C}$ ほど昇温し、月末には表層十二 -- 十三 $^{\circ}\text{C}$ 、底四 $^{\circ}\text{C}$ 、中層十一 $^{\circ}\text{C}$ 、底層九 $^{\circ}\text{C}$ 台、表層では西湾側が高く、中層以深は各海域ともにほぼ同水温。

月同様に上下変化・低下傾向とともに目立ったほかは、全般に上昇気味ないしは横這い傾向。中層以深では各海域ともに平年より高めに推移。湾口部の流れは中層では上旬末まで南下流強勢、その後は微弱に、底層では全般に微弱に推移。

二十一

表 濱口部平館村沖 (15m層) の近年の流況

月	昭和 63 年			昭和 62 年		
	最高流速 (m/s)	流 (16 万方 - km^3 / 月)	程	最高流速 (m/s)	流 (16 万方 - km^3 / 月)	程
4	0.51	N	- 10.7	0.35	S	- 33.7
5	0.47	S	- 132.2	0.39	S S E	- 72.3
6	0.50	S	- 114.0	0.52	S	- 191.8
7	0.59	N E	- 144.6	0.66	S	- 332.1

月	昭和 61 年			昭和 60 年		
	最高 (m)	流速 (m/s)	程 (16 方位 - km / 月)	最高 (m)	流速 (m/s)	程 (16 方位 - km / 月)
4	0.42	S	- 67.4	0.34	S	- 59.6
5	0.52	S	- 203.6	0.56	S S E	- 302.7
6	0.55	N E	- 44.1	(欠測)		(欠測)
7	0.68	S	- 147.2	0.86	S	- 269.5

おり、津駿暖流水の急激かつ大規模な流入はなかった模様。

底層の溶存酸素は顯著に低下する傾向はみられず、月末には西湾側で七畳(飽和度八十九%台)、東湾側で五畳(飽和度六十%前後)と、例年と大差なく推移。