

ホタテガイ異常へい死対策試験

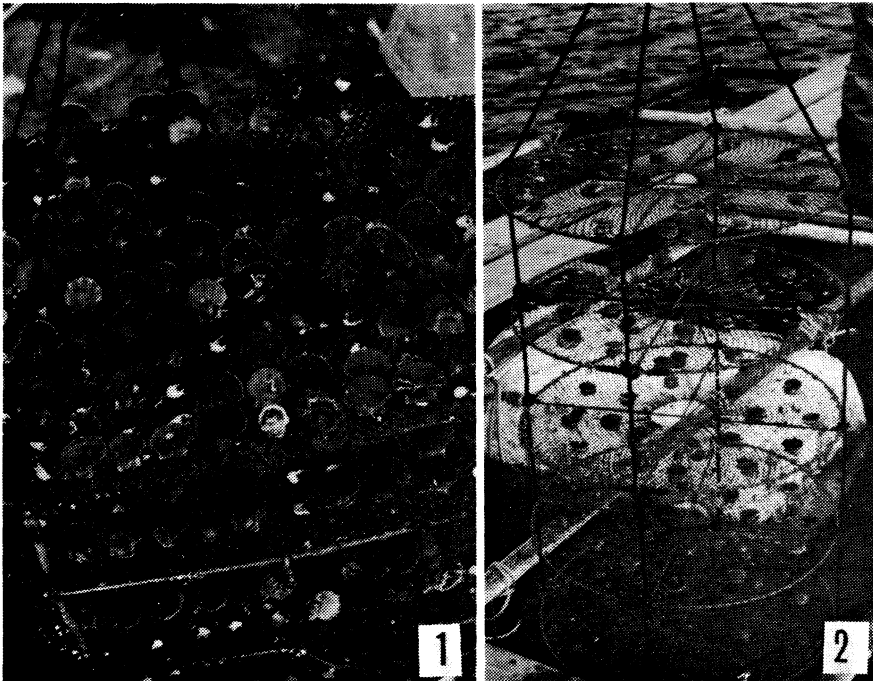
ホタテガイの接着養殖

田中 俊輔

ホタテガイの養殖方法には、採苗した稚貝を一定期間中間育成した後に海底に放流する地蒔養殖と採苗から販売まで各種の養殖資材に収容して海中に垂下する垂下養殖がある。しかし、ホタテガイは海底では勿論のこと籠の中でもより安定した場所を求める行動をとることから、垂下中のホタテガイの動き、ホタテガイ間の接触をなくし、強制的にホタテガイを安定させる方法としてホタテガイを接着剤で適当な資材に接着固定することが考えられた（実用新案特許申請中、出願人：青森県、考案者：関野哲雄）。

接着養殖は従来の垂下養殖（籠養殖）に比較すると、(1)海中におけるホタテガイの垂下条件を一定にでき、長期間に亘って同一個体を継続的に観察することが可能であることから、ホタテガイを使って種々の試験を行ううえで有効である。(2)ホタテガイを相互に接触することなく接着固定するので籠養殖に比べて成長がすぐれ、また、異常貝にもなりにくいことがあげられる。ここでは、ホタテガイを接着剤で固定した養殖例について述べる。

(1) ホタテガイの個体成長



第1図 接着養殖資材（例）

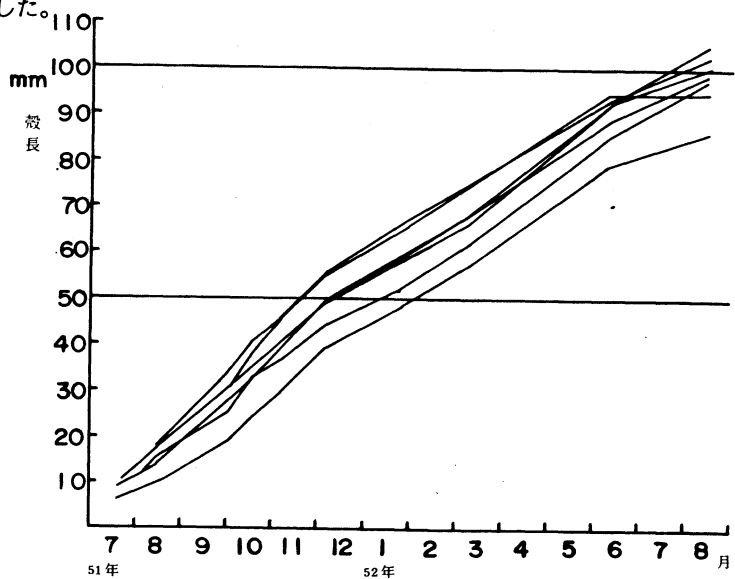
1：ネトロンネット 2：縁無し丸籠

ホタテガイを接着固定することにより、採苗から約1年間、個体別に成長をみた。

材料と方法

昭和51年7月21日に青森市久栗坂実験漁場で採取した、51年産稚貝を当所に持ち帰り、測定後直ちにネトロンネットに接着し（第1回）、当所前の筏（水深5m）に垂下した。測定は同

一 個 体 に つ い て 継 続 的 に 行 っ た。測 定 後 は 新 し い ネ ト ロ ン ネ ッ ト、縁 無 し 丸 籠 (第 1 図) と 順 次 再 接 着 し た。



第 2 図 ホタテガイの成長

ま と め

昭和51年7月21日の殻長が、10.5～6.8mm(平均9.1mm)のホタテガイ7個体の個体別成長を第2図に示す。翌年8月16日における増殻長は96.4～79.4mm(平均89mm、247μ/日)であった。

接着養殖によるホタテガイの成長は、陸奥湾で大量斃死、異常貝がみられている現在でも昭和44年～45年当時の成長(199μ/日、20枚/

パールネットの場合、44.9.18～45.8.31)が得られた。

(2) 接着剤を使った小規模接着養殖

材 料 と 方 法

昭和51年8月に青森市久栗坂実験漁場においてホタテガイモデル養殖試験(貝類養殖漁場適正利用技術開発研究)に供する稚貝を採苗した時、一部を接着養殖するために当所に運んだ。経過を第1表に示す。

第 1 表 接着養殖の経過

接 着 年 月 日	接 着 資 材	接 着 間 隔	垂 下 場 所*
第 1 回 目 接 着 51. 8. 4. - 51. 8. 27 51. 9. 1. - 51. 9. 10	塩ビ板、ネトロンネット 延縄盆、縁無し丸籠	2 cm 12～20 枚/段	当所前筏(水深5 m)
第 2 回 目 接 着 51. 9. 29. - 51. 9. 30 51. 10. 20 - 51. 10. 30 51. 12. 24 - 51. 12. 27			10.1 茂浦島実験漁場に移す
第 3 回 目 接 着 52. 6. 14 - 52. 6. 15			12.1 " 3.15 " 6.22 "

*茂浦島実験漁場(水深23m)に垂下する迄は当所前の筏に仮垂下した。

結 果 と 考 察

接着養殖の経過を第1表に示す。第3回目の接着時には、殻長別に3群にわけて(9cm以上、9～7cm、7cm)再接着した。第3回目接着後の成長を第2表に示す。

また、昭和52年6月15日におけるホタテガイの殻長組成(1,936個体)は、9cm以上19%、9～7cm 78%、7cm以下3%であった。この時の平均殻長88.8mm、平均全重量82.2gであった。また、異常貝

第2表 ホタテガイの成長

測定年月日	殻長(範囲) mm	全重量(範囲) g	備考
52. 6. 15	88. 8	82. 2	
52. 8. 15	92. 7 101. 5		7~9 cm群 9 cm以上群
52. 10. 11	92. 2 100. 5	102. 5 128. 0	7~9 cm群 9 cm以上群
53. 2. 13	102. 4 (90. 3~116. 2)	151. 5 (114~185)	各群混み

出現率は0.2%(7cm以下の群)にすぎなかった。昭和51年に青森県が実施した「垂下養殖実態調査Ⅰ(51.5.24~5.28)、同Ⅱ(51.6.17~6.18)」をまとめて第4表に示す。

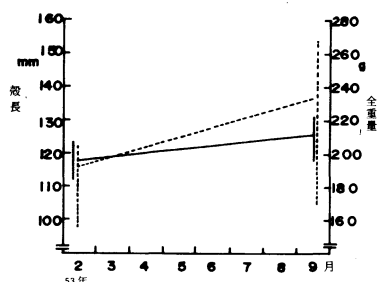
第4表 垂下養殖実態調査Ⅰ,Ⅱ

調査名	貝年令	調査地先名	昭和月・日	調査対象者 (名)	貝の種類	供試貝数 (枚)	平均殻長(範囲) (cm)	平均重量(範囲) (g)	異常貝出現率 (%)
垂下養殖 実態調査Ⅰ	50年産貝	蟹田,久栗坂,茂浦, 清水川,横旗,川内	51.5.24 ~5.28	12(各地先2)	延30 ¹⁾	1,595	2) 5.16(2.0-8.1)	3) 15.1(6.1-24.3)	2) 13.0
垂下養殖 実態調査Ⅰ	49年産貝	蟹田,久栗坂,清水川 横旗,川内	"	10(各地先2)	延11 ⁴⁾	301	5) 8.90(5.0-12.2)	6) 70.1(39.0-94.3)	5) 26.6
垂下養殖 実態調査Ⅱ	50年産貝	東田沢,小湊,清水川	51.6.17 ~6.18	15(各地先5)	延51 ⁷⁾	2,500	8) 4.98(2.5-7.9)	8) 15.3(3.4-31.5)	8) 31.7

1)1番子,2番子,未選別,くず子,北海道貝 2)6地点,12名,延30種の平均 3)4地点,8名,延17種の平均 4)地元貝 5)5地先,10名,延11種の平均 6)4地先,8名,8種の平均 7)1番子,2番子,3番子,未選別,残り貝,北海道貝 8)3地先,12名,延51種の平均

第4表に示したように、陸奥湾における同時期のホタテガイの平均殻長は「垂下養殖実態調査Ⅰ」では5.16cm、「垂下養殖実態調査Ⅱ」では4.98cmであるのに比較すると、接着養殖によるホタテガイの成長は「垂下養殖実態調査Ⅰ」の49年産貝に匹敵し、ほぼ一年早い成長が得られ、また、異常貝出現率も低かった。

昭和53年2月14日の殻長が112.4~123.9mm(平均117.4mm)、重量が156~205g(平均192g)をさらに継続して当所前の筏(水深5m)で接着養殖し、同年9月20日に測定したところ殻長が118.7~131.8mm(平均126.6mm)、重量は268~170g(平均234.6g)であった。(第3図)。



第3図 ホタテガイの成長

—: 殻長(最大、最少) …: 全重量(同)

接着養殖は大量斃死、異常貝がみられている現在の陸奥湾でも十分な成長が得られ、異常貝もみられない養殖方法であるが、まだ検討すべき問題が残されている。

ホタテガイをネットに接着する作業はホタテガイの大きさ(水気を除去する為に貝殻表面を拭く)によって異なり、当所では80~150枚/時/人(殻長2~3cm)、50~60枚/時/人(殻長約9cm以上)で、籠養殖に比べると扱量は少い。

接着養殖では従来の養殖資材の他に接着剤(1,000~1,400円/kg)を必要とする。この接着剤は海中においてかなりの強度があるが、現場における籠の取り揚げ時の落下防止にはユニック等の使用が考えられる。接着剤の使用量は貝の大きさによって異なるが1~3g/枚を必要とする。

現場で長期間の垂下に耐える資材としては縁無し丸籠(475円/5段、殻長が12cmまで12枚/段)が使い易い。

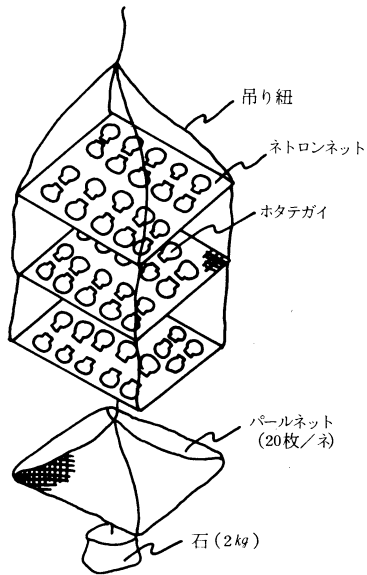
今回は稚貝採取の時から接着養殖としたが、これは陸奥湾で大量斃死、異常貝がみられている現在、

ホタテガイ相互の接触をなくし、安定した状態で養殖するために行ったもので、採苗から種苗の作り方等、養殖管理如何によって接着し易い大きさになってから始めても十分であろう。次年度は接着養殖の規模を拡大し、その中で作業能率、経済性を検討する必要があるように思われる。

(3) 陸奥湾内 4 地先におけるホタテガイの成長

陸奥湾内地先に同条件でホタテガイを垂下し、地先別のホタテガイの成長、異常貝の出現状況を比較した。すなわち、(1)同一履歴のホタテガイを使用する。(2)垂下時の状況を一定にするためにホタテガイを接着固定して垂下する。(3)設置状態が同じ施設に垂下する。以上の3点に留意して試験を行った。

材 料 と 方 法



試験に供したホタテガイは「(2)第1表」の第2回目接着時に得たもので、第1表に履歴を示したように、採苗から供試されるまで接着養殖されていたものである。ホタテガイの垂下条件を一定にするために第4図に示したようなネトロンネット(20枚/段)に接着した。また、接着養殖と比較するために、ネトロンネットの下に芯出しをして籠の傾きを直したパールネット(20枚/ネット)をつなぎ約2kgの石をつけた。垂下施設は各地先とも研究会の施設で、この施設では「昭和51年度ホタテガイ養殖調査事業(ホタテガイ健苗育成試験—県水産業改良普及会実施)試験」が行われ、施設の規格は統一されている。供試ホタテガイは昭和51年10月8日に平内町大島沖で各研究会に同時に配布した。試験の経過を第3表に示す。

第4図 ホタテガイの垂下状況

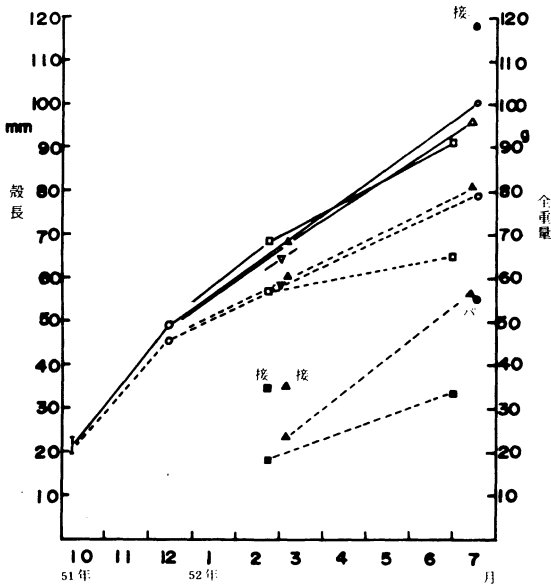
第3表

試験地先	配布月日	配布時の殻長(範囲) mm	測定年月日	備 考
蓬田村	51.10.8	21.3 (23.6 ~ 19.4)	51.12.16 * 52.7.19 **	*ネトロンネットから 縁無し丸籠に貼りか える **貼りかえる
平内町土屋		21.1 (23.2 ~ 19.8)	52.3.7 * 52.7.15	
野辺地町		21.2 (24.4 ~ 19.4)	52.2.25 * 52.6.30	
むつ市		21.3 (22.2 ~ 19.4)	52.3.3 *	

備考：蓬田では51.12.16の貼りかえ時に北海道移植貝、殻長49.1(35.9 ~ 54.3)mmを接着した。野辺地では52.2.25の貼りかえ時にPPテープで接着養殖中のホタテガイをパールネットに収容して垂下した。

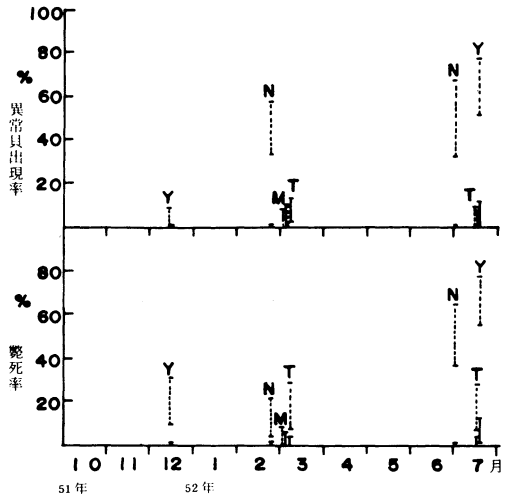
結果と考察

陸奥湾内4地先におけるホタテガイの成長は第5図に示したように、接着養殖の場合、2月下旬から3月上旬の測定ではその殻長は土屋 68.1 mm (3月7日)、野辺地 68.3 mm (2月25日)、むつ 64.7 mm (3月3日)であった。6月下旬から7月中旬の測定では蓬田 100.4 mm (7月19日)、土屋 96.2 mm



第5図 ホタテガイの成長

—：接着 …：パールネット ⊕：殻長 ⊕：全重量
○：蓬田 △：土屋 □：野辺地 ▽：むつ



第6図 異常貝出現率と斃死率 (信頼度60%)

—：接着 …：パールネット Y：蓬田
T：土屋 N：野辺地 M：むつ

(7月15日)、野辺地 91.5 mm (6月30日) でいずれの地先もホタテガイの成長はほぼ同じであった。パールネット養殖の場合は2月下旬から3月上旬の測定では土屋 60.8 mm (3月7日)、野辺地 57.4 mm (2月25日)、むつ 58.7 mm (3月3日) で成長は接着養殖に比較すると少ないが各地先とも同じであった。6月下旬から7月上旬の測定では蓬田、土屋に比べると野辺地は劣った。接着養殖とパールネット養殖によるホタテガイの全重量を比較すると野辺地 1.9倍 (2月25日)、土屋 1.5倍 (3月7日)、蓬田 2.2倍 (7月19日) でいずれも接着養殖がパールネットをうわまわった。

斃死率は第6図に示したように、接着養殖では2月下旬から3月上旬の測定では土屋 (3月7日)、野辺地 (2月25日)、むつ (3月3日) とともに斃死はみられなかった。6月下旬から7月中旬の測定では蓬田 5.4% (7月19日)、土屋 0% (7月15日)、野辺地 0% (6月30日) で、斃死率に時期、場所の差はなかった。しかし、パールネット養殖によるホタテガイの斃死率は蓬田 65% (7月19日)、土屋 15% (7月15日)、野辺地 50% (6月30日) と接着養殖に比較して高かった。野辺地では2月25日に採苗時より接着養殖していたホタテガイ 8枚をパールネットに移し、10月8日からパールネット養殖をしているホタテガイと比較した。6月30日の測定ではパールネット養殖の斃死率が50%であるのに、接着養殖 (約7ヶ月) → 籠 (パールネット) 養殖にしたホタテガイでは0%であり、また、次に述べる

異常貝の出現率も前者が50%であるのに対し、後者は0%であり差がみられた。

異常貝の出現率は第6図に示した様に接着養殖では6月下旬から7月中旬の測定では蓬田5.7%(7月19日)、土屋0%(7月15日)、野辺地0%(6月30日)であった。蓬田で北海道貝を購入時(昭和51年12月16日)に一部を接着し、7月19日には1.8%であった。パールネット養殖では土屋が接着養殖法と差がみられなかったが他はいずれも上回った。

以上のことから(1)同一条件と思われる方法で垂下されたホタテガイの成長は地先によってかわらない。しかし、籠養殖(パールネット)では野辺地の成長が他地先よりも悪かったが地先による違い以外の原因と思われる。(2)同一条件と思われる方法で垂下されたホタテガイの斃死率、異常貝出現率は地先によってもかわらない。(3)今回の試験開始時のホタテガイの強さは全て同じだと思われるが、一定期間後に接着養殖と籠養殖の斃死率、異常貝出現率に差があったのは籠に比較して接着固定した場合、垂下中のホタテガイの安定度が違うためであろう。(4)同じ籠養殖でも野辺地にみられたように、「接着(採苗より約3ヶ月)→籠養殖」と「接着(採苗より7ヶ月)→籠養殖」ではホタテガイの異常貝や斃死率に差がみられたが、これは「貝の強さ」によるものと思われる。(5)陸奥湾における大量斃死や、異常貝になる原因の一つとして環境の変化が云々されたことがあったが、これまでの調査では、環境汚染の指標として測定される項目に問題はなく、陸奥湾4地先に同一条件でホタテガイを垂下した場合でも4地先における、斃死、異常貝出現について差はみられないことから環境の悪化は少ないように思われる。

参 考 文 献

- 1) 菅野他：ホタテガイの中間育成試験、青水増事業報告書、第2号(18-20)
- 2) 横山他：垂下養殖ホタテガイ異常斃死実態調査I、II、第2号、第7号(35-57)