

ホタテガイ漁場管理技術確立調査

菅野 溥記・青山 宝蔵・直江 春三・高橋 克成

はじめに

昭和45年から47年の3カ年はホタテガイの天然採苗が好成績となり、大量の種苗が採取された。これに加えて昭和45年には、むつ市の角達地先、浜奥内地先には4億個前後の異常発生があった。これらの種苗は垂下養殖、地まきされ、陸奥湾内にはかつてない規模でホタテガイが収容された。

本年はこれらのホタテガイがその現存量との関連においてどのような成長を示したかについて検討を行なった。

なお、本調査は昭和47年から50年までの4カ年計画であり本年はその第2年度である。

調査方法

1. むつ市浜奥内地先における異常発生ホタテガイの生息密度と成長

昭和47年10月30日、昭和48年8月11日に潜水により採取り調査を行ない、ホタテガイの成長を比較した。この地先は昭和45年の春期産卵のホタテガイが異常発生した海域である。

2. 陸奥湾内のホタテガイ現存量と成長、増養殖数量と生産量

過去に地まき、垂下養殖されたホタテガイの数量から第2表に示したように各年度の現存量を求めた。これにより、その年以降4カ年間の平均現存量を成育の背景下の現存量とみなし、同様な方法で成育の背景下の必要カロリーをだした。ただし必要カロリーの算定に当っては、富士等(1974)の報告を参照し、1年貝が1年間に必要とするカロリー104.03Calを1として、稚貝、4年貝を各々0.3、3.0と仮定した。このようにして求めた成育背景下の現存量、必要カロリーと地まき、垂下養殖されて2年後(産卵後満3年に近い)の2月におけるホタテガイの成長を比較した。

一方、各年度に地まき、垂下養殖されたいわゆる増養殖数量がその後数年経過して生産量にどのように反映しているかについて検討した。

調査結果および考案

1. むつ市浜奥内地先におけるホタテガイの生息密度と成長

第1図に昭和45年産ホタテガイの異常発生海域を示した。第1図の中で特にむつ市の角達から城ヶ沢地先にかけてが多く、約4億個、浜奥内地先では4,000万個の規模と推定された。(詳細は伊藤他(本誌、第2号)を参照)

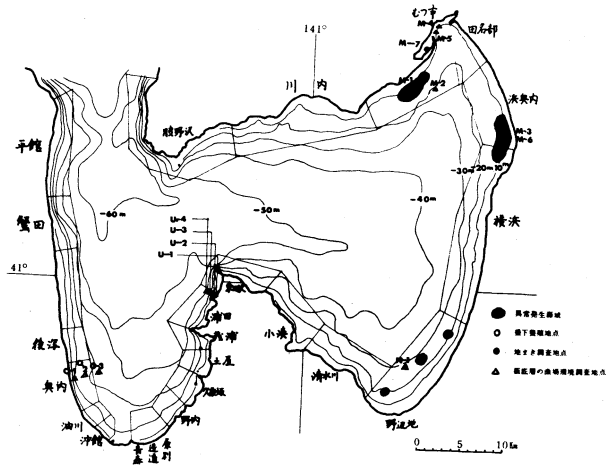
むつ市浜奥内地先におけるこれまでの調査結果を第1表に示した。生息密度が極端に高い浜奥内の調

査点3についてみると、満3年を経過する頃から生存率は急激に低下しており、軟体部重量の現存量は昭和47年10月の 783 g/m^2 から昭和48年8月には 676 g/m^2 と低下した。

さらに、個体の軟体部重量も増加がみられず、全重量、殻重量に対する軟体部重量の比率は各々16%、20%とそれ以前の比率に比べて大巾に減少していた。

また低密度の放流であるM-7における成長および全重量、殻重量に対する軟体部重量の比率は上の値とは対称的な値を示した。(第1表参照)

このように、高密度に放流された状況下ではある時点から生存率の急低下がみられたり、歩留りの著しい低下が認められ、現存量の低下が認められた。



第1図 異常発生海域と調査地点

第1表 異常発生ホタテガイの調査結果

調査年月日	調査方法	調査点	分布密度(個/m ²)			生存率(%)	(1) 殻長(cm)	(2) 全重量(g)	(3) 軟体部重量(g)	(4) 殻重量(g)	(3)/(2) × 100 (%)	(3)/(4) × 100 (%)	軟体部重量の現存量 (g/m ²)	全重量の現存量 (g/m ²)
			生貝	クラッパー	死貝									
昭 46. 7. 5	桁網	M-3	15. 4		0. 15	99. 0	4. 7	22						
" 46. 8. 9	潜水	M-1	129		5	96. 3	5. 0	10 (3. 5)		35		451	1, 290	
" 46. 10. 6	桁網	M-1	23. 1		0. 52	97. 8	6. 3	27						
" 47. 10. 30	潜水	M-3	78. 3	6. 7	13. 3	79. 6	7. 3	45	10. 0	29	22	34	783	3, 524
		M-6	4. 1	0. 5	1. 0	73. 2	9. 1	81	23. 0	52	28	44	94	332
" 48. 6. 22	桁網	M-1	8. 8	0. 1	1. 6	83. 8	8. 8	66	20. 5	42	31	49	180	581
		M-2	3. 9	0. 1	0. 7	84. 7	9. 6	72	25. 0	42	35	60	100	281
		M-6	4. 9	0. 04	0. 3	93. 5	9. 0	78	23. 0	49	29	47	113	382
" 48. 8. 11	潜水	M-3	76	35	30	53. 9	8. 1	57	8. 9	45	16	20	676	4, 332
		M-3	37	69	25	28. 2	8. 2	54	8. 5	43	16	20	314	1, 998
		M-7	2		0. 5	80. 0	13. 2	211	78. 0	101	37	60~77	156	422

これらのことから、このような環境においては同化量がホタテガイの基礎代謝や貝殻の形成に使われ、軟体部の成長にまでゆきわたらなかったことを示唆しているように思われる。

2. 陸奥湾内のホタテガイ現存量と成長、増養殖数量と生産量

(1) 成育背景下の現存量、必要カロリーと成長との関係

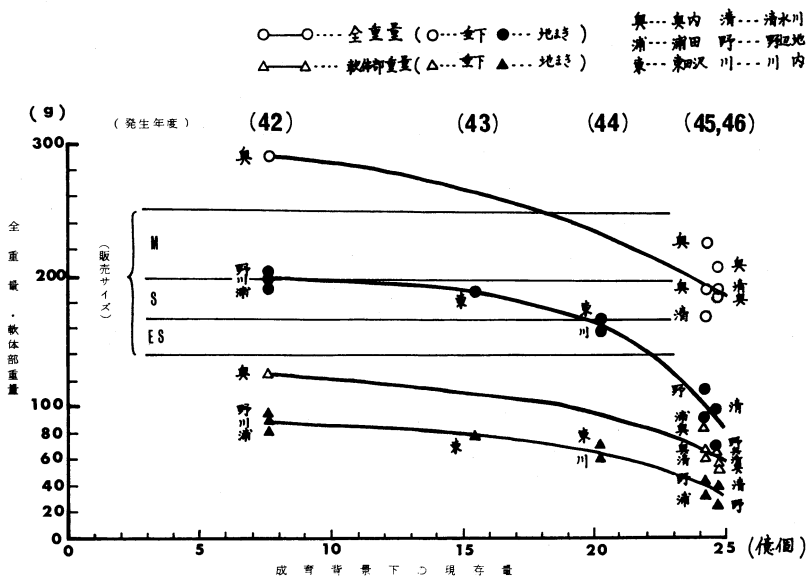
毎年2月における陸奥湾内のホタテガイ現存量、必要カロリーおよび成育背景下の現存量、必要カロリーについて推定したのが第2表である。

第2表 陸奥湾内のホタテガイ現存量必要カロリーと成育の背景

年度	年令	稚貝	1年貝	2年貝	3年貝	4年貝	合計 (億個)	必要カロリー (104.08 × 10 ⁸)	成育の背景	
									現存量 (億個)	必要カロリー (104.08 × 10 ⁸)
昭.	42	0.5	0.02	0.05	0.05		0.62	0.42	7.61	4.03
"	43	3.5	0.4	0.06	0.05		4.01	1.72	15.45	9.22
"	44	2.0	2.75	0.22	0.01		4.98	3.86	21.19	15.68
"	45	18.1	1.18	1.44	0.12		20.84	10.12	24.07	20.72
"	46	18.5	12.14	0.56	0.78		31.98	21.18	24.09	24.34
"	47	9.46	11.73	5.43	0.20	0.16	26.98	27.57		
"	48	3.2	5.88	6.18	1.24		16.50	24.03		
"	49	11.0	2.56	3.72	3.20	0.42	20.90	24.58		
Cal/個/年		※31.2	104.03	232.45	299.79	※312.09				
比率		※0.3	1	2.2	2.9	※3.0				

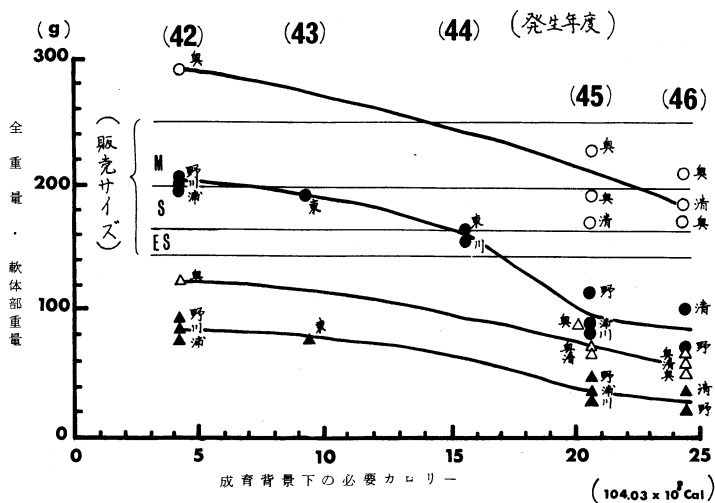
※ 仮定、その他必要カロリーについては富士(1974)を参照した。

この表をもとにして、昭和42、43、44、45、46年産貝が各々3年後の2月にはどのような成長量を示したかを第2、3図に示した。この図から昭和45、46年産貝は全重量、軟体部重量とも著しい低下を示



第2図 ホタテガイ成育背景下の現存量と成長の関係

した。生後満3年を迎えるこの時期ではホタテガイは販売サイズのE S貝(10kg当りの個数が60~70個)以上となっているのが普通であったし、E S貝以上になっていなければ漁場の輪採方式の回転にも支障をきたすことになる。このような観点から、この時点でE S貝以上となる育成背景下の現存量および必要カロリーの分岐点は各々21億個以下、 $17(\times 104.03 \times 10^8)$ Cal 以下となる。



第3図 ホタテガイ育成背景下の必要カロリーと成長の関係

(2) 発生年度別増養殖数と生産量との関係

これらについては第3表に示した。この数値の中で生産量、再捕率については多くのききとりといくつかの仮定をもとにして推定したものである。

第3表 発生年度別増養殖数量と生産量、再捕率

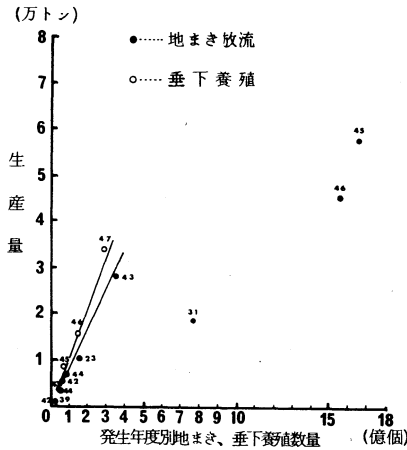
発生年度	生産量など	増養殖数量 (億個)	生産量 (千トン)	再捕率 (%)
昭 42	0.52	0.54	4.1	50
	0.02		0.3	89
昭 43	3.24	3.46	28.3	51
	0.22		3.5	89
昭 44	1.50	1.76	6.7 (0.4)	47 (27)
	0.26		3.1	89
昭 45	16.47	17.25	57.4	34
	0.78		8.1	76
昭 46	15.62	16.94	44.4	26
	1.32		16.1	82
昭 47	4.96	7.57	16.1	33
	2.88		32.9	85
昭 48	0	3.22	0	84
	3.22		46.2	

註： 上段……地まき放流
下段……垂下養殖

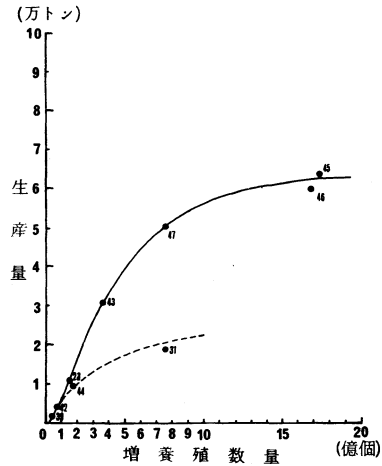
(内は北海道からの移入地まき貝)

発生年度別の地まき、垂下養殖数量と生産量の関係を第4図に示した。第4図から地まき放流の場合には、単年度の放流数量が3.3億個くらいまでは直線的な関係で生産量に反映しているが、昭和45、46年のように10億個を越える放流個数になるとへい死の増大と再捕率の低下、著しい成長の低下、輪採上の不都合などをもたらした。

一方垂下養殖についてみるとこれまで最高の養殖数量である昭和48年の生産量がどうなるかを見極める必要がある。成長については第2、3図のように低下がみられるものの、垂下養殖はこれまで比較的順調に生産量に反映しているといえる。今後この生産量がどのあたりから横ばいになるかはその推移を注意深く見守る必要があるだろう。



第4図 発生年度別地まき、垂下養殖数量と生産量の関係



第5図 発生年度別ホタテガイ増養殖数量と生産量

さて次に地まき、垂下養殖を合計した単年度当りの増養殖数量と生産量についての関係を第5図に示した。昭和47年の7.5億個が49千トンとなっている付近から、単年度の増養殖数量が2倍、3倍となっても生産量はこれに比例して増加していない。これは前述のような理由のためである。

多くの内湾において、貝類の増養殖数量が増加するにつれて成長の低下や環境の悪化をもたらした例は多い。また成長量はある時間内での積分であるために、地域差がみられたり、年変動があることは当然であろう。陸奥湾のホタテガイ増養殖について考えてみると、これらのことが局部的に起っているのかあるいはまた陸奥湾全体として起っているのかという判断が大切と思われる。このことについて今少し追跡し、さらに検討を加えたい。

もしも陸奥湾全体としてホタテガイの著しい成長低下、漁場の輪採制利用の支障、漁場環境の悪化などが起ることが予測されたり、起きた場合には速やかに増養殖数量を減らさねばならないであろう。

付 記 :

この他に極底層の漁場環境調査、平内町漁業協同組合浦田支所の油目地先における地まき放流状況とその成長、奥内および野辺地地先における垂下養殖試験に着手したが次年度への継続調査のため、ここでは割愛した。