

漁獲自主規制下のハタハタ資源調査

柴 田 理*

(秋田県水産振興センター)

はじめに

近年の秋田県におけるハタハタの漁獲量は減少の一途を辿り、最盛期には2万トンを超える漁獲があったものが、1991年には72トンまで落ち込んだ。このため、県内の漁業者間の協定により1992年9月～'95年6月までの予定で漁獲自主規制が行われている。ここでは規制開始後の調査結果について紹介すると共に、規制下の調査の在り方についての考察を試みた。

1 方 法

秋田県では、これまでもハタハタ資源に関する調査を行って来たが、自主規制が行われるようになってからは資源の現状と回復状況を把握する目的でいくつかの項目が追加された。現在行われている調査は次のとおりである。

(1) 継続実施されている調査

1) 沿岸稚魚調査

1991年から行われてる調査で、県内で最も大きい産卵場を持つ男鹿半島北側の北浦地先を中心に実施している。稚魚が沿岸で滞泳する4～5月に、開口板付曳網(コアミ曳網)を等深線に沿って10分間曳網し、採集された稚魚の分布、移動、成長について調査を行うと共に、混獲された魚種の胃内容物を査定して被食の実態を把握している。

2) 底曳網試験操業

主として男鹿半島沖合を中心とする秋田県沖合で調査船による試験操業を行い、生態及び資源に関する調査を行っている。

3) 卵塊分布密度調査

産卵後の1～2月にかけて、産卵場に50mのロープラインを設定し、この両側1mの範囲の卵塊数を計数するライトランクセント法によって卵塊分布密度を算出すると共に、産卵場における産卵数を推定している。調査は'82年から実施されているが、自主規制が開始されてからは、それまで男鹿半島周辺のみで行われていた調査海域を県内全域に拡大した。

(2) 自主規制開始後新たに加わった調査

1) ハタハタ資源モニタリング調査

自主規制の実施により、県内ではハタハタの漁獲が全面的に休止されることになったが、解禁に向けて資源の回復状況を把握すること、及び種苗生産のための親魚を確保する必要から、図1

* 現、秋田県農政部水産漁港課

に示す7地区で漁業者に委託して1992年12月中旬～'93年1月上旬に沿岸にハタハタ小型定置網を設置し、日別の入網状況、体長組成、性比等を調査した。

2 結果及び考察

ここでは上記の項目について、産卵期から順を追って特徴的なことについて報告する。

(1) ハタハタ資源モニタリング調査

表1に示すように、調査期間中に全体で6,152kgが入網した。地区別の内訳は、男鹿半島北側の北浦が5,038.8kgで全体の81.9%、県北部の岩館が719.5kgで11.7%、船川が245.9kgで4.0%となっており、この3地区で97.6%を占めた。この結果に基づく資源の状況については、対照となるデータが得られる次年度以降検討する。

体長（肉長）組成については地区によって差が認められた。北浦及び船川の例を図2に示す。雄については両者の間に明らかな差は認められなかったが、雌については北浦では215mm前後にモードが見られたのに対し、船川では170mm及び210mm前後にモードが見られ、全体として北浦の方が大型魚の割合が高かった。これ以

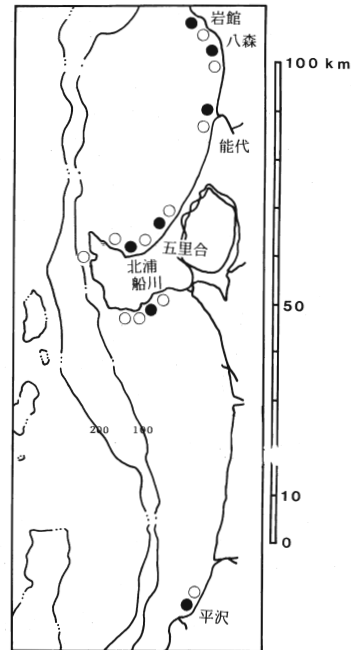


図1 調査点

● モニタリング調査実施点
○ 卵塊調査実施点

表1 モニタリング調査の結果概要

地区名	調査期間	入網量(kg)	全長範囲(mm)	モード	雌雄割合(%)
岩 館	12/16-1/5	719.5	♂ 140-255	170-185	67.9
			♀ 160-270	—	
八 森	12/19-1/5	65.2	♂ 130-225	—	86.9
			♀ 140-260	230-235	13.1
能 代	12/18-1/5	74.4	♂ 135-245	—	65.4
			♀ 135-280	—	34.6
五里合	12/20-1/7	6.3	♂ 155-225	180-185	53.3
			♀ 195-245	225-235	46.7
北 浦	12/16-1/9	5,038.3	♂ 145-265	—	82.2
			♀ 180-270	—	17.8
船 川	12/18-1/8	245.9	♂ 140-260	175-185	66.8
			♀ 175-280	—	33.2
平 沢	12/28-1/16	2.4	♂ 145-235	—	38.5
			♀ 160-225	—	61.5

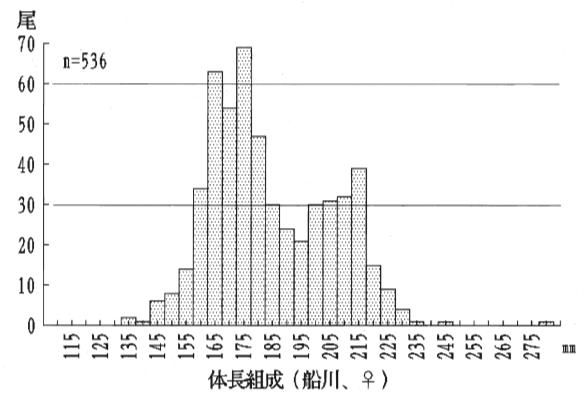
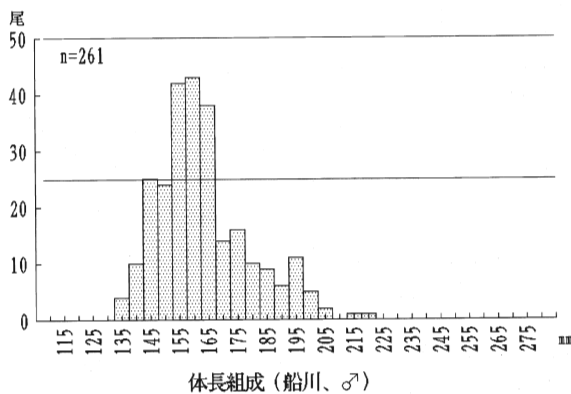
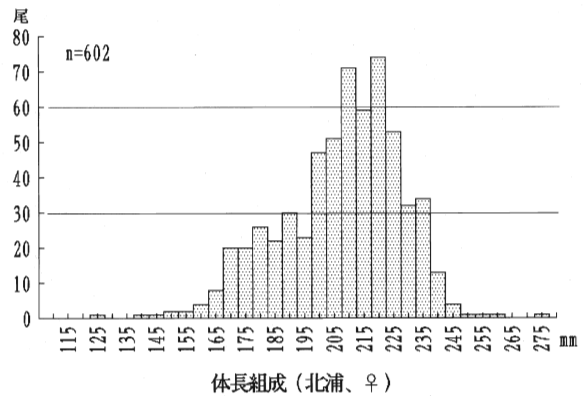
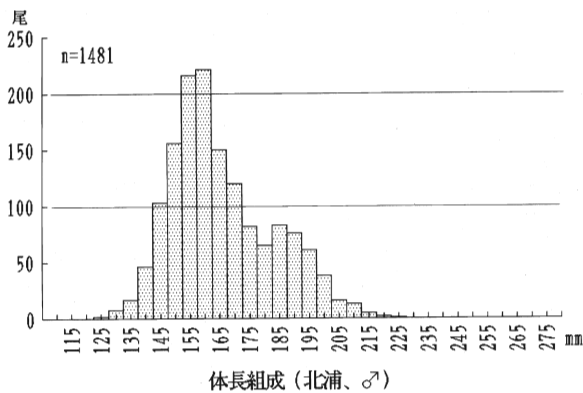


図2 接岸群の体長(肉長)組成

外にも地区によって体長組成に特徴が見られた。この体長組成は各地区の接岸群の年齢組成を反映したものと考えられ、それぞれの産卵場に由来する固有の集団の存在をうかがうことができる。

性比については表1に示すように、入網量が非常に少なかった五里合・平沢地区を除くといずれの地区も雌の割合が低く、13.1~34.6%の範囲にあり、最も低いのは八森地区の13.1%、これに次いで北浦地区の17.8%であった。これについては表2

表2 過去の接岸群の性比

年月日	漁獲場所	測定尾数		雌雄比(%)	
		♂	♀	♂	♀
86/12/11	北 浦	43	34	55.8	44.2
86/12/18	北 浦	187	76	71.1	28.9
87/12/7	北 浦	79	24	76.7	23.3
87/12/16	北 浦	48	23	67.6	32.4
87/12/22	北 浦	7	15	31.8	68.2
91/12/15	北 浦	9	1	90.0	10.0
91/12/16	北 浦	33	6	84.6	15.4
91/12/17	北 浦	17	2	89.5	10.5
91/12/21	北 浦	200	55	78.4	21.6
91/12/21	能 代	172	90	63.9	36.1
91/12/24	北 浦	240	12	95.2	4.8

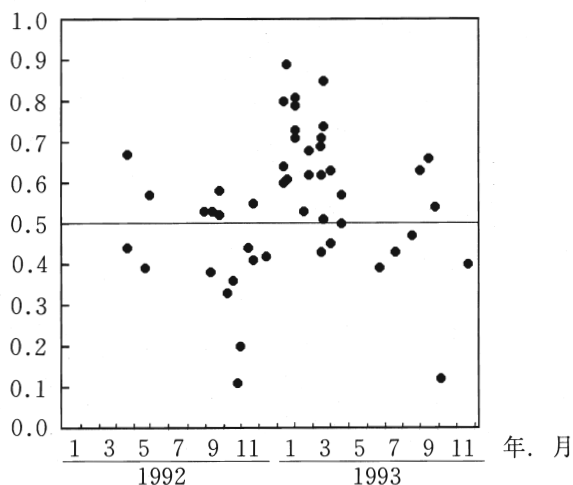


図3 底曳網により採集したハタハタの性比(♀)

に示すように、過去の接岸群でも同様の傾向が見られた。これとは逆に、調査船により沖合で漁獲されたものは図3に示すように産卵期には雌の割合が高く、'93年1月については漁獲の少なかった1例を除いては59.6~89.5%の範囲にあった。このことから、雌雄によって接岸群の再生産行動に差のあることがうかがわれる。

(2) 卵塊分布密度調査

調査の結果を表3に示した。1982年~'84年にかけて調査を開始した北浦地区について見ると、St. 1, 3, 4で1.12~4.35個/m²の卵塊が認められた。この内St. 3では、調査開始からこれまでの平均値とほぼ同じ密度であったが、St. 1及び4については平均値の1.4~4.9倍であった。その他の地区については次年度以降検討する。

(3) 沿岸稚魚調査

'91年からの北浦における稚魚調査の結果を表4に示した。比較的調査頻度が高い5月中旬までの水深40m以浅の1曳網当たりの採集尾数を見ると、'91年が51.6尾、'92年が67.8尾、'93年が182.1尾となっており、規制開始後に産卵が行われた'93年の稚魚の発生量が多かったことが推察された。

また、同時に採集されたネズボ類、カレイ類、カナガシラ等55種について胃内容物を査定した。その結果、ホッケ、アンコウ等10種の胃内容に魚類が認められたが、ハタハタ稚魚は認められなかった。このことから、沿岸における稚魚の被食は小さいと推察された。

さらに、稚魚の採集点の底層水温と採集された稚魚の尾数を図4に示した。底層水温が12℃を超えると稚魚はほとんど認められなくなることから、この水温が沿岸離脱の目安と考えられた。

(4) 底曳網試験操業

調査船による1~9月の200m以深の1操業当たりの入網尾数(CPUE)を図5に示した。'90年から'92年にかけてCPUEは48.6尾から22.9尾に低下したが、'93年には137.5尾に上昇した。時期別には産卵後沖合の生息場に移動する2~4月のCPUEが高くなっている。

表3 卵塊分布密度の経年変化

		(個/m ²)													
地区	調査地点	調査年	'81	'82	'83	'84	'85	'86	'87	'88	'89	'90	'91	'92	'93
北 浦	st. 1 (相川1)				0.12	0.30	0.36	0.14	1.30	3.76	1.44	0.59	0.05	4.35	
	st. 2 (相川2)												0.86		
	st. 3 (八斗1)		0.70		0.01		0.47	1.38	3.34	1.20	1.88	0.08	1.12		
	st. 4 (八斗2)		0.76	0.19	0.15	0.89	1.24	0.71	0.38	1.50	0.66	1.94	0.10	1.06	
野 村	st. 1						0.25	0	0	0	0	0	0	0.03	
五里合	st. 1													0	
湯の尻	st. 1		1.42	0.002				0	0	0	0	0.02	0	0	
戸 賀	st. 1 (弁天岬~防波堤)							0	0	0	0	0	0	0	
	st. 2 (駐在所沖)													0	
	st. 3 (旧分場沖)													0.30	
台 島	st. 1	3.91					0	0	0	0	0	0	0	0	

表4 水深別採捕尾数 (北浦)

採捕尾数

date/depth (m)	5	10	20	30	40	50	60	75	80	total	CPUE
93/4/14	109	61	513	1,061	1					1,745	349
93/4/22	71	0	873	533	4					1,481	296
93/4/30	209	8	111	4	6					338	68
93/5/01	43	50	944	10	9					1,056	211
93/5/10	0	1	28	100	0					129	26
93/5/20				2	167	18	34			221	34
93/6/14						0	0	0	0		

date/depth (m)	5	10	20	30	40	50	60	75	80	total	CPUE
92/4/09	0	0	0	0	0					0	0
92/4/28	3	5	26		89					123	31
92/4/30	14	15	2		19	1				51	13
92/5/13		1	2	2	974	1	7			987	245
92/5/27							41			41	
92/6/15							0		0	0	

date/depth (m)	5	10	20	30	40	50	60	75	80	total	CPUE
91/4/10	273	109	10	0						392	98
91/4/25	7	6	13	14						40	10
91/4/26	2		12	3	11					28	7
91/4/27		12	3		64	0				79	26
91/5/01		56	2		4		0			62	21
91/5/08		1	4		530		352			887	178
91/5/20				0		0			979	979	0
91/5/30									6	6	

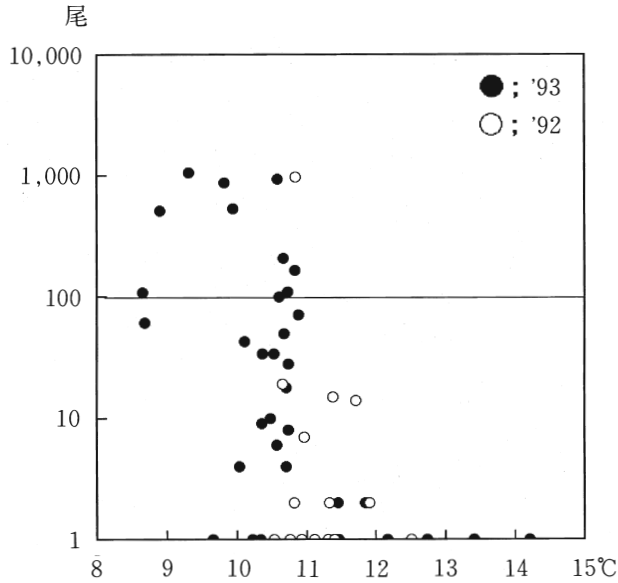


図4 底層水温と採捕稚魚尾数

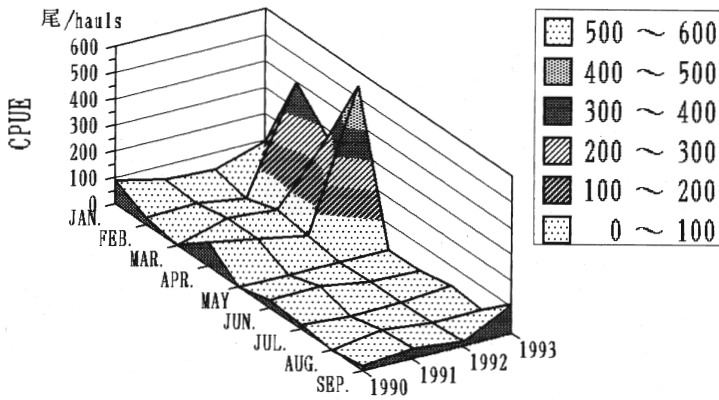


図5 月別 CPUE の推移

3 自主規制下の調査に関する考察

ハタハタ漁獲自主規制の目的は、漁獲死亡率を低下させることにより再生産に関与する個体数を増加させ、資源の増大を図ることにある。このため、これに伴う各種資源調査は資源の回復状況を把握することを目的としている。従ってその設計に当たっては、資源状態が正確に反映される調査を組むことが必要である。特に自主規制下では一般の漁業が全く行われていないことから、通常年との標準化をどの様に行うかということに重きが置かれなくてはならない。この様な視点に立って、現在行われている資源調査について検討を試みた。

(1) ハタハタ資源モニタリング調査

沿岸におけるハタハタ漁業は産卵場を有するほとんどの地区で行われ、'90年には定置網で145カ統、刺網で179経営体が産卵群を漁獲していた。自主規制開始後は沿岸ではモニタリング調査により県内で定置網7カ統が試験的に操業されるのみとなったが、この調査における入網量を標準化して以前の状況と比較することは難しい。このため資源の回復状況は3年間行われる調査結果から判断することになるが、入網した親魚は種苗生産に供するものを除いては体長及び全重量を測定した後に放流していることから、放流個体が付近で滞泳し、再び入網する可能性もあり、その際には産卵群を過大に評価する恐れがある。このことから、調査目的の達成のためには放流魚の滞泳についても調査を行う必要がある。

一方で、日別の入網量、体長組成、性比等については通常の操業形態より精密なデータを得ることができる。このことによって地区別の体長組成の差異による地域集団の存在の可能性、及び性比の偏りによる雌雄の再生産行動の違いの可能性が示唆された。これらについては今後の調査を計画する上で重要な契機となった。

(2) 卵塊分布密度調査

先に述べたように、この調査は産卵場に50mのロープラインを設定し、その両側各1mの範囲の産着卵塊を計数するライントランセクト法により産卵数を推定するものである。この手法では、ハタハタの卵塊の様点に点在する岩に繁茂するホンダワラ類に産み付けられたものの密度の把握は難しく、ホンダワラ類の被度等と併せた考察が必要と考えられる。また、調査点として設定した場所がその産卵場を代表するものであるかどうかといった検討も必要である。

(3) 沿岸稚魚調査

このことについては調査定点が水深毎に決定されており、一定の調査回数を保つことにより稚魚の発生量の指標とすることが可能と考えられる。今後は水温、塩分、動物プランクトンの分布状況等の環境を把握することにより、成育場の条件を特定することが可能と考えられる。

(4) 底曳網試験操業

これについては調査船の入渠時期である5月を除いて周年調査を行っており、分布、移動、環境条件等様々な知見を得ている。CPUEについても自主規制開始後上昇しており、漁獲努力量の低下による生残率の向上等が示唆されているが、定量的な解析については一般漁船による操業がないことから、考察が必要である。

4 ハタハタ資源の増減について

ここでは、多くの研究者から指摘されるであろう欠点を省みずに、話題提供としてやや乱暴ではあるが、ハタハタの資源に関する仮説を立ててみた。

1894年からの県内におけるハタハタの年間漁獲量を図6に示した。これによると、1962年までは1902年に12,000トンの漁獲があったことを除いては、変動が大きいながらも113~7,125トンの範囲で推移している。これが'63年に12,003トンに増加し、'68年には20,123トンを記録したが、'75年以降減

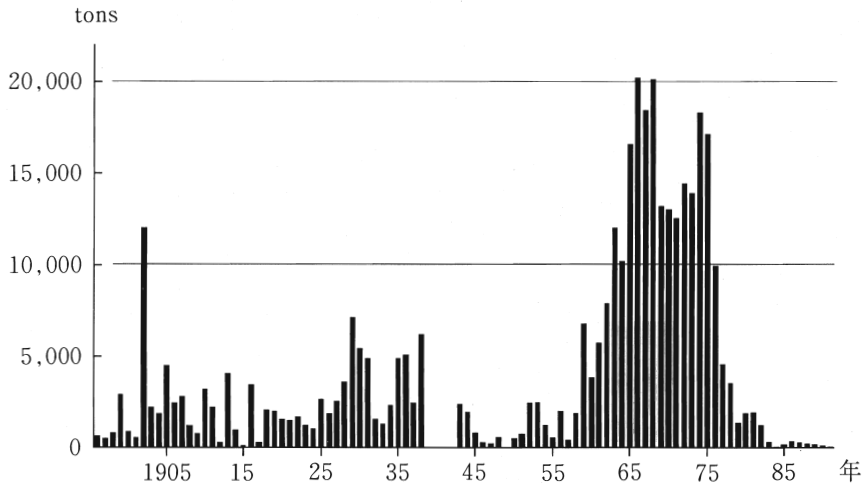


図6 秋田県における漁獲量の推移

少に転じ、'91年には71トンまで激減した。この98年間で1万トンを超えたのは、1902年に1回と、'63～'75年までの13年間となっている。また、'63年からの大漁期には値崩れを防ぐために沖留めが行われたことから、当時の操業体制で実際に漁獲可能であった接岸量はこれ以上であったと考えられている。

近年では漁獲量の激減のみがマスコミや漁業者の話題となっているが、ハタハタ資源の動向を考察する上では、それ以前に激増した時期があったことを考えなくてはならない。

資源が高水準にあった時期には産着卵塊が浜に打ち上げられ、“ブリコ公害”と騒がれた時期があった。ハタハタはホンダワラ類の茎を巻き込むようにして卵塊を産み付けるが、大量に産み付けられると海水の抵抗によりホンダワラ類の茎が切れたり、仮根の部分が岩から剝離し、これが波浪によって卵塊と共に岸に打ち上げられたものと考えられるが、このような状態は産卵場としての藻場の許容量を超える来遊であったと推察される。それがなんらかの要因により以前の水準に戻らざるを得ないという状況になり、資源の減少に結びついたと考えることもできる。一方、漁獲に関しては既に高水準の資源を漁獲するための体制が構築されていたことが過度の漁獲努力の投入を招き、本来一定の資源水準に落ち着くべきものが過大な漁獲によって回復できないまでの水準に落ち込んでしまったとは考えられないか。

日本海で秋田県と同じ様に産卵場を持つ韓国では、1961年から'71年にかけて大きく増減しながらも激増してピーク時にし25,000トンを記録したが、それ以降減少に転じ、'79年に約1,000トンと最低を記録した。しかし、'87年までのデータを見る限り、漁獲量は再び増加している（秋田県水産振興センター他 1989）。

おわりに

秋田県では、95年6月の解禁に向けて漁業者を中心としたハタハタ漁業管理のための組織を設置し、産卵場の保護や漁獲時期の制限等を検討している。研究組織では資源の回復状況を測るための調査を継続しているが、一研究者としてもハタハタ資源の回復を願って止まない。

文 献

秋田県水産振興センター他（1989） ハタハタの生態と資源管理に関する研究報告書，87.