

雄冬漁港におけるハタハタ産卵状況 について

(独) 土木研究所寒地土木研究所
留萌開発建設部留萌港湾事務所

○渡辺 光弘
前田 優
東館 雅樹

ハタハタは冷水性の底棲魚類で、北海道周辺にも広く分布している。しかし資源の減少が著しく、資源増殖・維持の取り組みが各地で行われており、ハタハタの産卵場所となる海藻群落の人為的拡大が求められている。防波堤などの沿岸構造物は、自然岩礁と同様な水産生物の生息場を形成していることが知られており、本来の機能の他に藻場造成機能を有している。著者らはそれら沿岸構造物にハタハタ産卵礁機能を付加することを目的として、雄冬漁港において実施している産卵調査の状況について報告する。

キーワード：自然環境、魚類産卵礁

1. はじめに

ハタハタは、日本海の本州全域を中心に東は北海道、サハリンから、西は朝鮮半島東岸まで分布しており、北海道においては、図-1に示すような6系統群に分けられ、主な産卵場として図-1の11カ所が知られている。

その漁獲量は1960年代後半～70年代前半には30,000t前後の漁獲があったが、1970年代後半～80年代前半にかけて減少し、現在は10,000t前後で推移している²⁾。北海道での漁獲量は、近年1,500t前後で推移しており、その漁獲割合は全国の10～20%で、全国の漁獲量に対し、安定した割合を占めている²⁾。しかしその漁獲は胆振支庁等太平洋側に集中しており、日本海側は資源が急激に減少し(図-2)、産卵場も積丹半島周辺では痕跡を残す程度で、現在は厚田沿岸だけ⁴⁾との報告がある。

ハタハタの資源増殖・維持の取り組みは日本海側の各地で行なわれており、ハタハタの産卵場所となるホンダワラ等、海藻群落の人為的拡大が求められている。その中、雄冬漁港においては、島防波堤に背後小段をもうけることによる藻場造成への取り組みが行われている。太平洋側の苫小牧東港において、建設した防波堤にホンダワラ類が着生し、その海藻へハタハタの産卵が行われるようになったとの事例²⁾も報告されており、島防波堤においても同様の効果が期待されている。

本研究では、雄冬漁港周辺におけるハタハタの産卵状況を調査するとともに、ハタハタの安定的・持続的な自然再生産に資する技術を目指し開発された人工海藻を漁港施設へ設置したのでその状況について報告する。

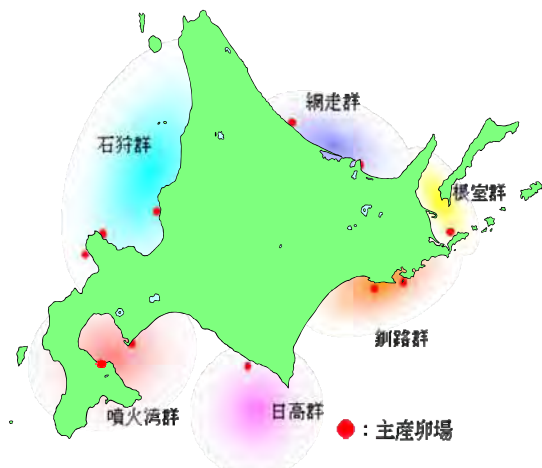


図-1 系統群と産卵場¹⁾



図-2 日本海側ハタハタ漁獲量の推移³⁾

2. ハタハタの産卵特性

杉山⁵⁾、渡辺⁶⁾によると、ハタハタが産卵するのに必要な環境条件は

- 1) ハタハタは水深-5~-0.5mの範囲で特に-2m前後の藻場に多く産卵する。
- 2) ハタハタに稚魚はふ化後から水温が上昇する6月下旬まで浅海の砂浜域を生息場とする特性がある。
- 3) 河口付近は栄養塩流出によりプランクトンが発生するため、動物プランクトンを餌料とするハタハタ稚魚の生息場として適している。
- 4) 卵塊に酸素を供給するため、産卵場の周辺には流れが必要である。

等が上げられる。

一方雄冬漁港周辺は、

- ・漁港周辺の底質は概ね図-3のようになっており、島防波堤周辺及び背後に砂質の場所が存在している。
- ・産卵時期の日本海は、冬季風浪により静穏な日が少なく、卵塊への酸素供給も問題は無い。
- ・雄冬漁港南北にそれぞれ小河川の存在がしている。また、本漁港は岬の先端にあり、湧昇流の影響を受けやすく、それにより栄養塩も供給されていると推定される。
- ・この海域は図-4 のように沖合のハタハタ分布域に近く、石狩郡の主要産卵場にも隣接しており、ハタハタが産卵のため来遊するルートにある。

等、ハタハタの産卵が行われる条件を満たしている。

3. 調査研究の方法

(1)人工海藻の設置

ハタハタの産卵水深について、前述2.1)では-0.5~-5mとあるが、苫小牧及び根室海域の事例⁷⁾ではハタハタは産卵回遊経路上に産卵海藻となるホンダワラ類が分布していれば、水深帯に関係なく産卵すると考えられている。島防波堤への人工海藻(図-5)設置についてはそれらを考慮し、図-6 のように構造物の端部被覆工先端ブロック上(水深約-9m)及び、その2個上部のブロック上(水深約-4m)に設置することとした(写真-1)。また、設置場所による産卵への影響も調査するため、防波堤背後の南北両端及び背後側の3方向に設置し、設置位置による産卵状況の比較を行う事とした。一カ所あたりの人工海藻設置数は、ブロック1個あたり6基とした。

図-7に示す位置に設置された人工海藻は、平成19年度に地元漁業者により設置されたもので、島防波堤へ設置したものと同様のものが第2北防波堤北外側に置かれたブロック5個上(水深約-4m)に1個あたり8基、合計40基設置されている。

この人工海藻は、当チーム及び室蘭開発建設部が中心となって開発したもので、苫小牧東港において実証試験

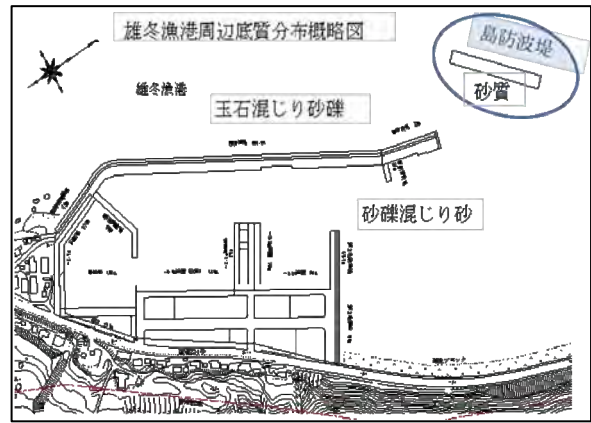


図-3 周辺底質概略分布図

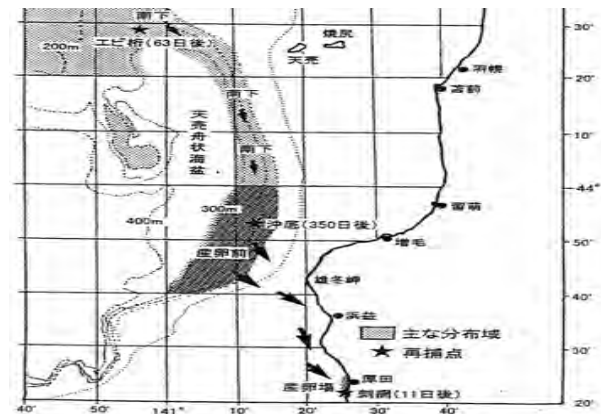


図-4 沖合域での分布と移動⁶⁾

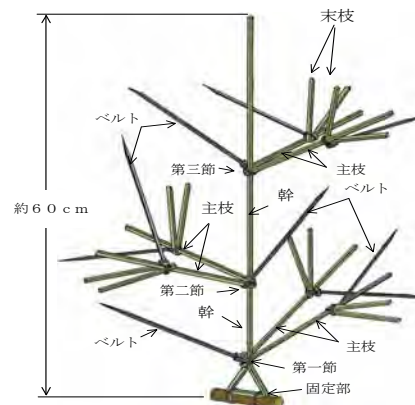


図-5 人工海藻概念図



写真-1 人工海藻(海中設置状況)平成21年11月25日

が行われ、産卵基質として有効なことが確認されている。しかし、当海域での検証は未実施であり、その有効性についても不明のため、実証試験を行うこととした。

(2)調査方法

調査は図-6, 7 に示す漁港周辺の①～⑨のライン上について探索を行った。海藻の繁茂状況、底質の状況の調査を行い、ハタハタの産卵塊を発見した時点で調査枠(0.5m×0.5m)を設け、調査枠内の産卵塊の個数、産卵基質、固着部位、水深帯の目視観測を行った。調査時期は、藻場調査を11月末に行い、基質となる海藻が確認された場所について12月末から翌年1月にかけて産卵状況の調査を行った。ハタハタ産卵状況については、平成21年1月にも測線8, 9 について行った。また、流況が産卵に与える影響を調査するため、島防波堤背後(No. 1)と、側線8付近(No. 2) について流況調査を行うこととした。その他、栄養塩の状況についても把握するため、上記2点に漁港南側のNo. 3を加えた3点について水質調査を行う事とした。藻場調査以外の調査結果については、別途報告したい。

4. 調査研究の結果

(1)藻場調査結果

目視による調査結果を以下に示す(写真-2)。また、主要測線における海藻出現率を図-8にしめす。

- 1) 測線1 は底質は岩盤及び玉石となっており、海藻は無節サンゴ藻が優占し、産卵基質となる海藻は確認出来なかった。動物は、キタムラサキウニやエゾバフンウニなどの植食動物が多く生息していた。
- 2) 測線2 は防波堤消波工部でその下は岩盤及び玉石となっており、海藻は無節サンゴ藻が優占しているが、水深-3m地点の一部に産卵基質となりえる葉長10~20cmのフジマツモが確認されている。動物は、キタムラサキウニやエゾバフンウニなどの植食動物が多く生息していた。
- 3) 測線3, 4 の防波堤先端部では、底質は玉石となっており、海藻は無節サンゴ藻が優占しているが、消波ブロック先端部はイギス類が優占しており、コンブやホンダワラ類は確認できなかった。動物は、水深-10m付近にはキタムラサキウニやヤドカリが出現したが消波工の水深の浅い箇所ではウニ類は見られず、イガイ類やカンザシゴカイ類が確認された。
- 4) 測線5, 6の島防波堤南端部及び東側背後部では、背後小段上水深-2m付近まではコンブが着生しているが、それ以降については海藻の着生は確認されなかった。動物は、天端ではエゾバフンウニが出現し、水深-7m付近ではキタムラサキウニやカサガイ類、小型巻貝が出現し、水深-9m付近では附着性二枚貝が出現した。
- 5) 測線7の島防波堤北端部では、背後小段天端の水深-2

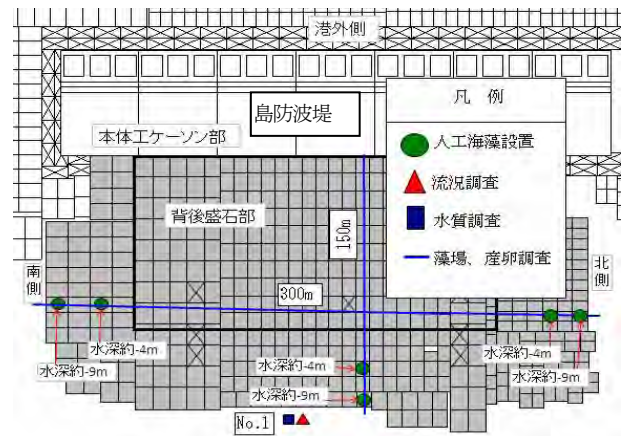


図-6 島防波堤人工海藻設置及び調査位置図

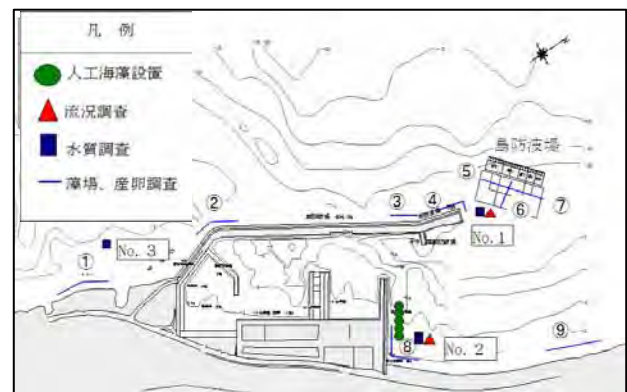


図-7 平成21年度調査箇所図

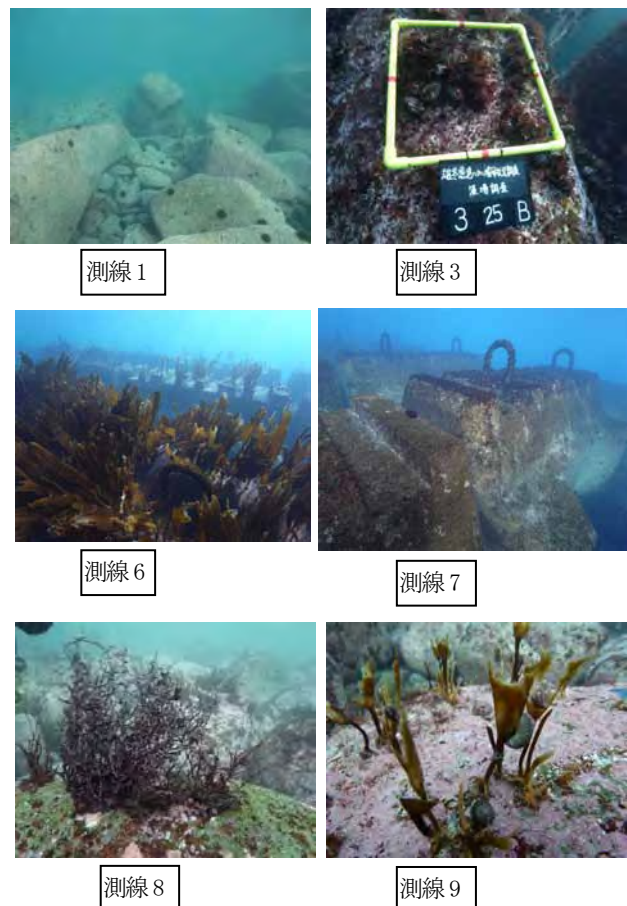


写真-2 藻場調査結果 平成21年11月25日

m付近にイギス類やアオサ類の着生がわずかにあったが、それ以深では、フクロノリや珪藻類の着生がわずかに確認された。動物は、天端でウズマキゴカイ類が確認されたが、それ以深では出現しなかった。

6) 測線8 は第2北防波堤から第2北護岸、自然海岸で、底質は玉石となっており、海藻は、無節サンゴモがほとんどで、自然海岸の水深-1.4mに葉長 20cm 程のフジマツモが出現した。動物は、キタムラサキウニやエゾバフンウニ、エゾアワビ、コシダカガンガラなど藻食動物が多く出現した。

7) 測線 9 は雄冬漁港の北側、天然の岩礁域で、底質は玉石となっており、海藻は、無節サンゴモが優占種となっているが、コシダカガンガラ等の食害を受けているコンブや、イソムラサキが点在していた。動物は、エゾバフンウニ、エゾアワビ、コシダカガンガラ、小型巻貝など藻食動物が多く出現した。

これらの結果からも判るように、雄冬漁港周辺は磯焼けが進行している。特に港の南外側は消波工先端部にイギス類が確認されるものの、ほとんどをサンゴ藻が優占しており、ハタハタが産卵する可能性はかなり低いと思われる。北側については、島防波堤背後天端には期待通りコンブ等が残存しており産卵基質となりえる。また、測線 8,9 の自然海岸にはフジマツモやコンブ、イソムラサキが点在しており、産卵の可能性が有ると思われる。

動物については植食動物が多数確認されており、特にキタムラサキウニの出現頻度が高くなっていた。これらによる食害が、この海域での磯焼けの要因として大きい位置を占めると思われる。

(2)産卵調査結果

産卵状況について、平成21年1月の調査結果について示す。この調査でハタハタの卵塊は、測線8 の自然海岸部 (写真-3) 及び人工海藻 (写真-4) で確認された。

自然海岸での産卵状況について表-1に示す。それによると、産卵基質はほとんどがフジマツモで、体長5.0 cm程度かそれ未満の種類となっていた。また、1本あたりの産卵数は1~3個、平均産卵数は1.6 個で、固着水深は-2m~-4mとなっていた。

人工海藻への産卵状況を表-2に示す。人工海藻の設置基数は40基で、そのうち17基で産卵が確認されており、42.5%の産卵率となっていた。また、平均固着水深は-3.6mで自然海藻とほぼ同様であった。人工海藻1基あたりの産卵数は0~21個となっており、その平均産卵数は、産卵されているもののみで7.7個、産卵されていないものも含めると3.3 個となっていた。苫小牧港での事例⁸⁾では設置した人工海藻10基すべてで産卵が確認されており、卵塊数も421個と今回の調査より大幅に大きくなっている。これは、胆振支庁管内と比べ日本海側では資源量が少なく、産卵する産卵数も少ないことによると思われる。

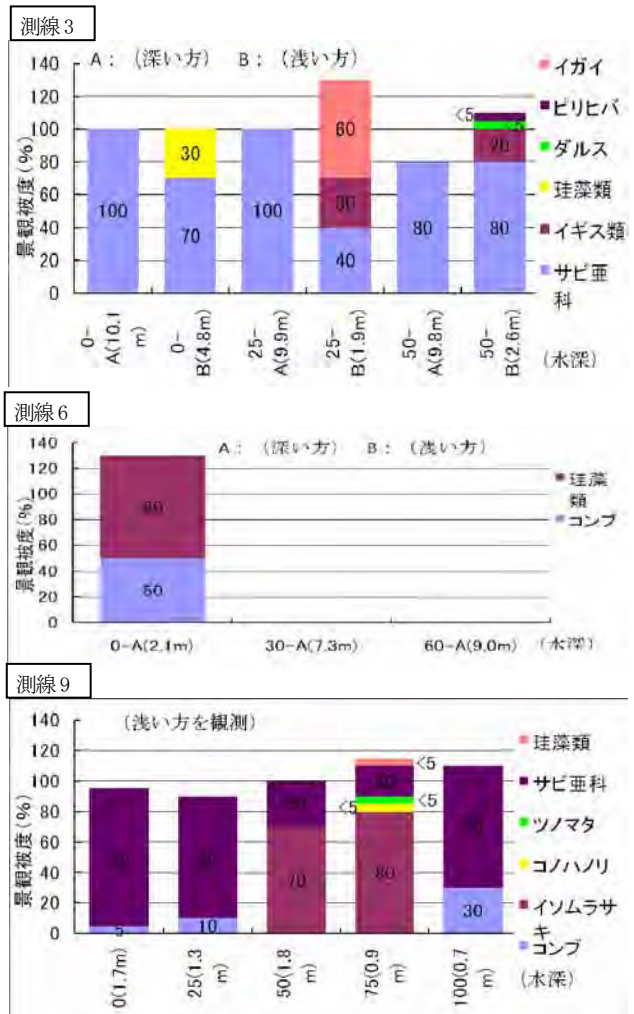


図-8 主要測線・地点別海藻出現率



写真-3 自然海藻への産卵状況 平成21年1月22日



写真-4 人工海藻への産卵状況 平成21年1月22日

自然海藻より人工海藻の方が1基あたり平均産卵数が多くなっているが、その要因としては、この海域に自然に残存する海藻が小さく産卵可能な部位が少ない事及び、人工海藻には産卵に適した節部がより多いことによると考えられる。

5. まとめ

(1)産卵基質としての藻場の状況

雄冬漁港周辺について磯焼けが進行しており、ハタハタ産卵期である12月には産卵基質となる海藻はほとんど残っていなかった。特に西防波堤の南外側は、サンゴ藻が優先し、基質となる海藻がほとんど残っておらず、ハタハタが産卵する可能性は非常に少ないと思われる。

漁港北外側自然海岸部は、やはりサンゴ藻が優先しているものの、産卵基質となり得るフジマツモやイソムラサキが点在しており、産卵が行われる可能性が高いと思われる。また、島防波堤背後には産卵基質となり得るコンブが多数残存しており、産卵場として期待される。

今回産卵が確認された漁港北側付近では、ハタハタ漁も行われており、また、ハタハタが漁港内を回遊している状況も目撃されており、産卵に適した海藻を増やす事が出来れば、産卵数もより増加すると思われる。

その際、産卵に適した自然の海藻を増やす事が望ましいが、漁港周辺は磯焼けが進んでおり、自然の海藻が増加するまで、人工海藻を産卵基質として使用する事はハタハタ資源保護のためにも有効と思われる。

(2)幼稚子保護育成場としての漁港機能

ハタハタの産卵条件として、浅海に底質が砂質の場所が必要となっているが、これはふ化後6月頃まで稚魚がこのような場所を生息場とすることによる。雄冬漁港では港内の蓄養水面でハタハタの稚魚が確認されており、ここを生育場としていると思われる。このように、漁港施設は幼稚子の保護育成機能を有しており、またその静穏性の高さから、自然海岸より稚魚の生存率も高くなっていると考えられる。

(3)今後の課題

今回の調査により、雄冬漁港周辺において産卵の可能性が有る場所や現在産卵が行われている箇所について判明した。今後は流況や栄養塩と産卵との関係について整理を行うとともに、他港での産卵状況についても聞き取り調査を行い、この海域における、ハタハタの産卵条件及び効果的な人工海藻の設置について整理していきたい。

また、今回設置した人工海藻は、これまで設置1年目の調査しか行われておらず、耐久性や産卵機能等の経年変化については不明のため、今後も引き続き調査を行い検証をしていきたい。

表-1 天然海藻への産卵状況 H21. 1. 22

地点番号	種類	本数	卵塊数	卵塊固着水深(m)
1	イソムラサキ	1	1	4.0
	フジマツモ	1	1	2.0
2	フジマツモ	1	3	2.0
	フジマツモ	1	2	4.0
3	フジマツモ	1	2	4.0
	フジマツモ	1	2	4.0
4	フジマツモ	1	1	3.5
5	フジマツモ	1	1	4.0
1本あたりの卵塊数			卵塊合計数	卵塊固着平均水深(m)
		1.571	11	3.4

表-2 人工海藻への産卵状況 H21. 1. 22

ブロック番号	種類	本数	卵塊数	卵塊合計数	卵塊固着水深(m)
1	人工海藻1	1	7	46	3.8
	人工海藻2	1	8		
	人工海藻3	1	21		
	人工海藻4	1	4		
	人工海藻5	1	6		
2	人工海藻1	1	17	21	3.8
	人工海藻2	1	4		
3	人工海藻1	1	14	21	3.6
	人工海藻2	1	4		
	人工海藻3	1	3		
4	人工海藻1	1	8	26	3.5
	人工海藻2	1	8		
	人工海藻3	1	6		
	人工海藻4	1	4		
5	人工海藻1	1	4	17	3.4
	人工海藻2	1	8		
	人工海藻3	1	5		
1本あたりの卵塊数			卵塊合計数	卵塊固着平均水深(m)	
		7.706	131		3.62

参考文献

- 1) 草刈宗晴 (1994) : ハタハタの生態と漁獲量の動向について、釧路水誌だより 第70号, pp10-21.
- 2) 伊東公人, 永田晋一郎 (1997) : 北海道におけるハタハタ産卵の実態, 開発土木研究所月報, No. 531, pp36-40.
- 3) 渡辺安廣 (1995) : 1.5 ハタハタ, 北海道中央水産試験場事業報告書, pp21-27.
- 4) 福田敏光 (1995) : 雄冬岬で再補されたハタハタ, 試験研究は今, No. 087.
- 5) 杉山秀樹 (1995) : 日本の希少な野生水産生物に関する基礎資料(II), 日本水産資源保護協会, pp. 247-256.
- 6) 渡辺安廣 (1996) : 道西日本海におけるハタハタの資源管理について, 育てる漁業 No. 282, pp2-9.
- 7) 丸山修治, 竹田義則, 永田晋一郎 (2001) : 魚類の産卵場としての沿岸構造物に関する一考察〜ハタハタ産卵場の光と流れについて〜, 海洋開発論文集, 第17巻, pp147-151.
- 8) 森信幸, 坪田幸雄, 福田光男, 丸山修治, 岸哲也, 三宮芳明 (2002) : 人工産卵基質による沿岸構造物への魚類産卵機能の付加, 海岸工学論文集, 第49巻, pp1336-1340.