

日本海北部海域におけるハタハタの漁場形成

杉 山 秀 樹

(秋田県水産振興センター)

本州日本海に生息するハタハタは、日本海北部と西部の 2 系群に分けられ、前者は秋田県を主産卵場とし、後者は韓国東岸を起源としていると考えられている(沖山, 1970; 田中, 1987)。過去30年間の漁獲量は、西部(福井県から鳥根県まで)では5,000t前後と比較的安定した値を示し、北部(青森県から石川県まで)では1962~75年まで20,000t前後あったが、その後激減し、1984年には453tと最低を記録し、以降も極めて低い水準で推移している(杉山, 1990)。

日本海北部海域におけるハタハタを対象とした漁業は、沖合における沖合底びき網と小型底びき網、並びに、沿岸における小型定置網、刺し網等となっている。前者は、水深200~300mで7~8月を除く周年操業しており、後者は、水深2~30mで12月の産卵期を中心に2週間前後の漁期となっている。この沖合及び沿岸での漁場形成に関し、1988年から秋田、山形、鳥取、鳥根の4県が共同で取り組んでいる「ハタハタの生態と資源管理に関する研究」を通じ若干の知見が得られたので報告する。

材料および方法

漁獲量に関しては各県水産試験場・センター資料を使用し、摂餌率、生殖腺指数等については秋田県における生物測定データに基づき検討した。

標識放流については、沿岸定置網漁獲物およびセンター所属調査船千秋丸(187.38t)の底びき網操業による漁獲物を供試魚とし、水温の鉛直分布については、同船による沿岸定線海洋観測結果を使用した。

なお、後述のとおり、漁獲量の変動傾向、標識放流結果等から、青森から新潟までの連続する4県で一つのまとまりを持った群と考えられていることから、沖合についてはこの範囲で検討した。沿岸については産卵群に関する知見が集積している秋田県について考察することとした。

結果および考察

1 沖合における漁場形成

(1) 各県の漁獲量推移

日本海北部4県の底びき網による漁獲量の推移は図1に示すとおりで、漁獲量の少ない青森県を除く3県の変動は相互に極めて高い相関($P < 0.01$)を示す。また、この3県の漁獲割合は図2に示すとおりで、新潟・秋田両県で全体の80%前後を占めるとともに、新潟県と秋田県で漁獲割合が反比例する傾向が認められる。

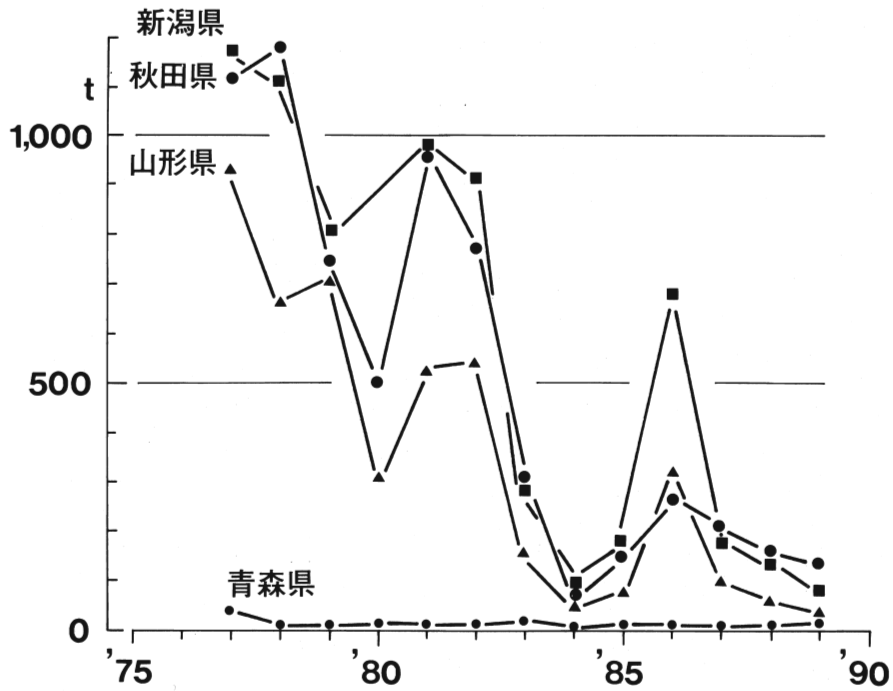


図1 日本海北部4県の底びき網によるハタハタ漁獲量

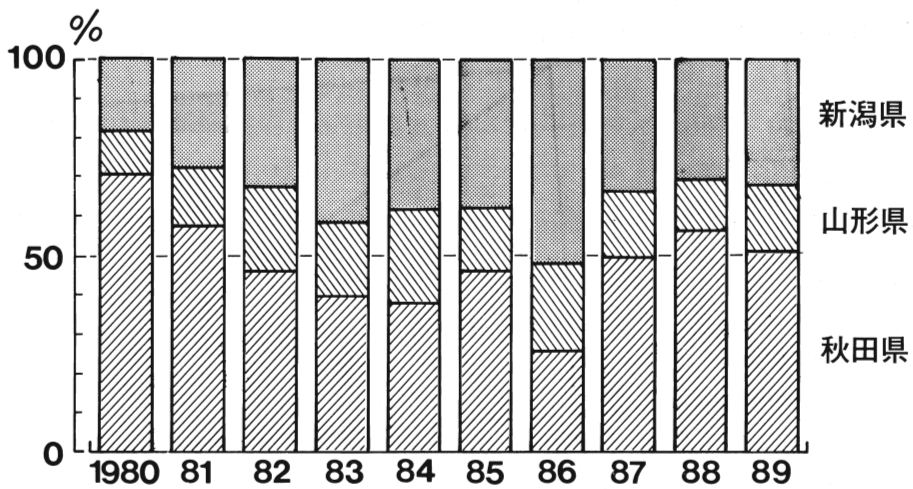


図2 秋田・山形・新潟3県の底びき網によるハタハタの漁獲割合

(2) 漁場の特徴

底びき網試験操業における水温と漁獲量の関係を図3に、水深と漁獲量の関係を図4に示す。漁獲水深は70～470mの範囲で認められるが250m前後が中心で、これと対応して水温的には1.5°C前後が中心となっている。しかし、時期的に1～6月には比較的高水温の200m以浅に出現する傾向が認められる。このことは、図5に示す底びき網標本船（秋田県船川港漁協所属）の漁獲水深の時期的推移からも明かであり、特に4～5月にはこの傾向が顕著に認められる。

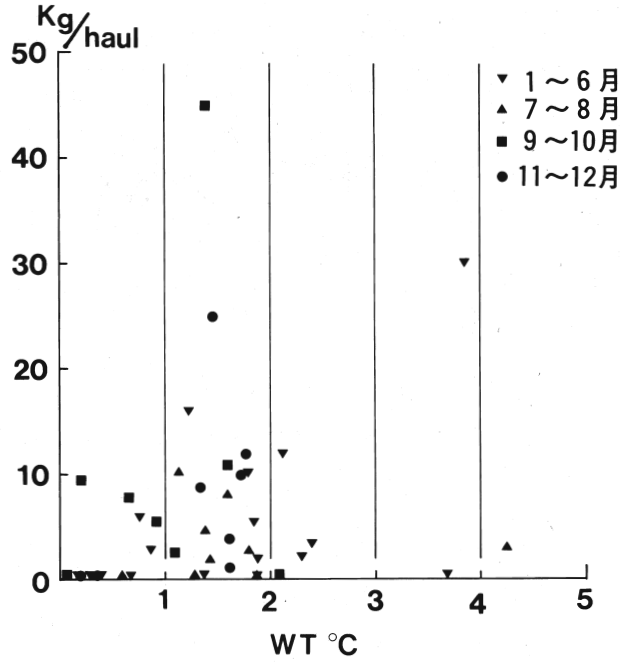


図3 底びき網試験操業における水温と漁獲量

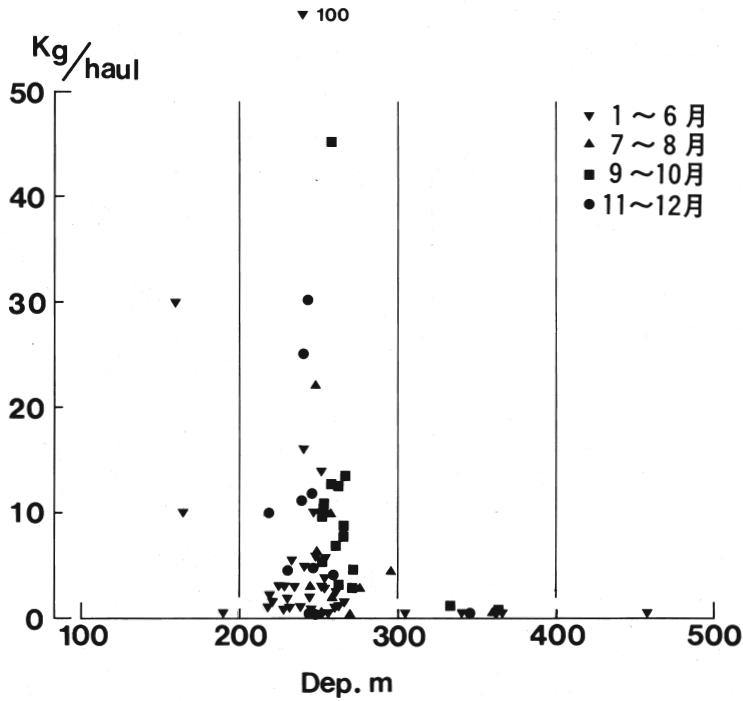


図4 底びき網試験操業における水深と漁獲量

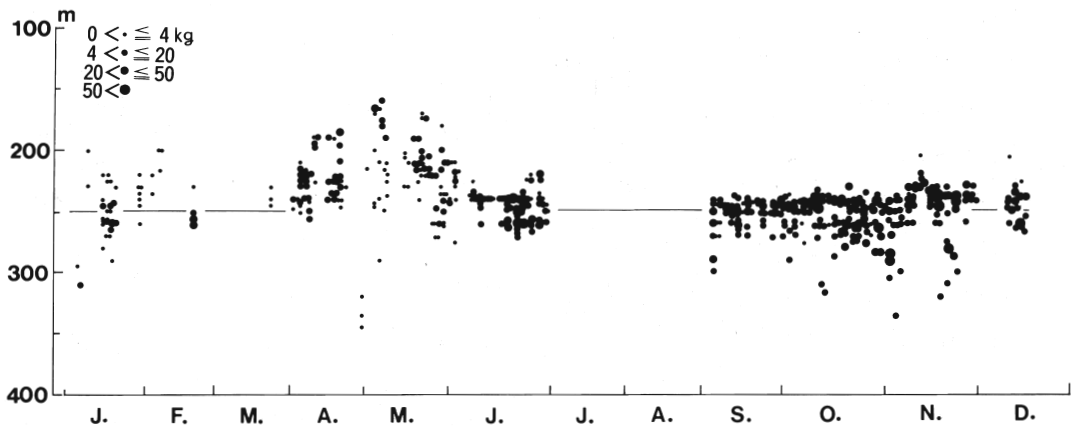


図5 底びき網標本船による1操業あたり漁獲量と水深

(3) 漁獲量の地区別・時期別推移

日本海北部におけるハタハタの漁場は図6に示すとおりで、沖合においては200m等深線をはさみ礁の周辺を中心に認められている。また、沖合漁場は産卵場である沿岸漁場より南まで広い範囲で分布している特徴が認められている。

新潟県から秋田県までの各市場における底びき網の月別漁獲量は図7に示すとおりである。新潟県南部の能生、筒石では3～5月にピークがあり、12月にも若干の漁獲が認められる。出雲崎では12月がピークで、ここ以北の各地区とは大きく異なっている。新潟以北から加茂にかけては、主として3～6月及び10～11月にピークが認められる一方、12月の漁獲量は激減する。酒

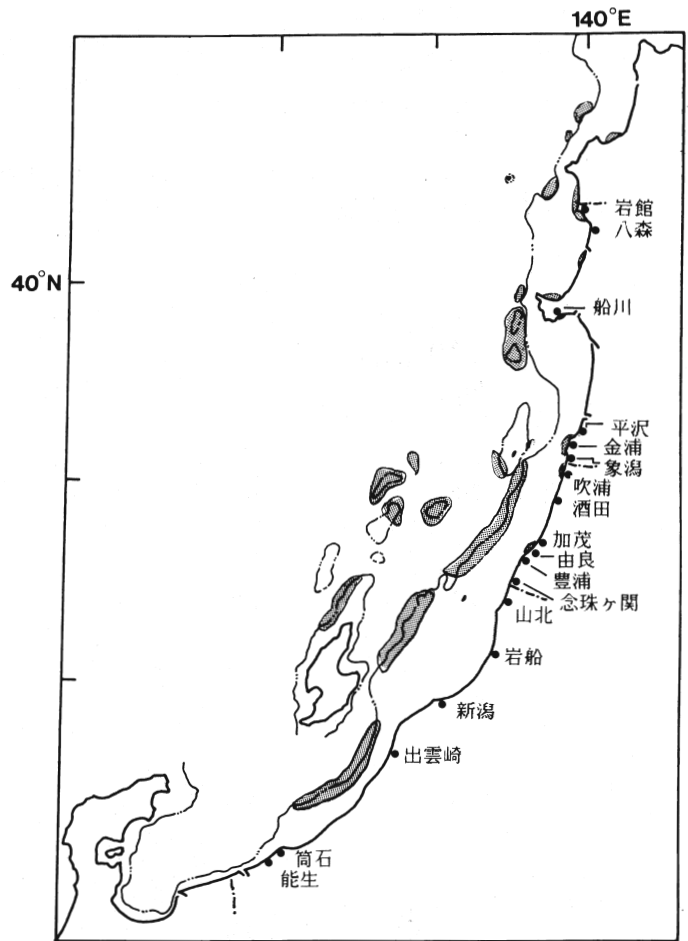


図6 日本海北部におけるハタハタの漁場

田から船川にかけては春季の漁獲は減少し11~12月の単峰型の傾向を示し、秋田県北部の八森、岩館ではこれが一層顕著となる。

すなわち、漁場の時期別推移からは、出雲崎をはさみ南北でパターンが大きく異なるとともに、新潟から岩館においては春季には南に、秋季には北へと漁場の規則的な時期的移動が認められる。

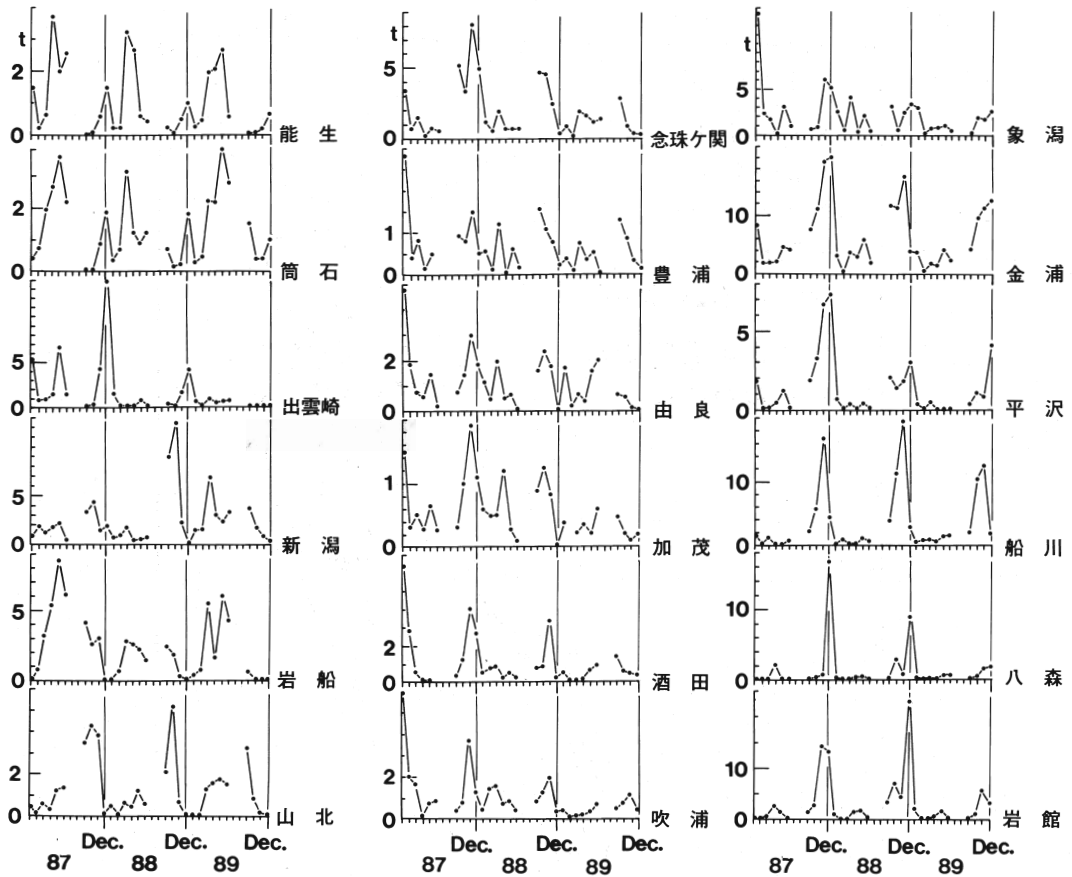


図7 日本海北部におけるハタハタの地区別漁獲量

(4) 移動, 産卵, 摂餌等の生態的知見

1987年12月24日に男鹿半島南岸から放流した産卵接岸群（12月19～20日に半島北岸の北浦地区で小型定置網により漁獲され人工受精に供試した雄親魚1,653尾）の再捕地点は図8に示すとおりで、翌3～6月には佐渡島北方まで南下し、12月の産卵期には放流供試魚の漁獲地点に再び回帰している。また、1989年11月16～17日に秋田市沖合から放流した沖合群（底びき網漁獲魚872尾）については、図9に示すとおり、すべてが北上するとともに、過半が30～51日経過後に沿岸産卵場で再捕されている。

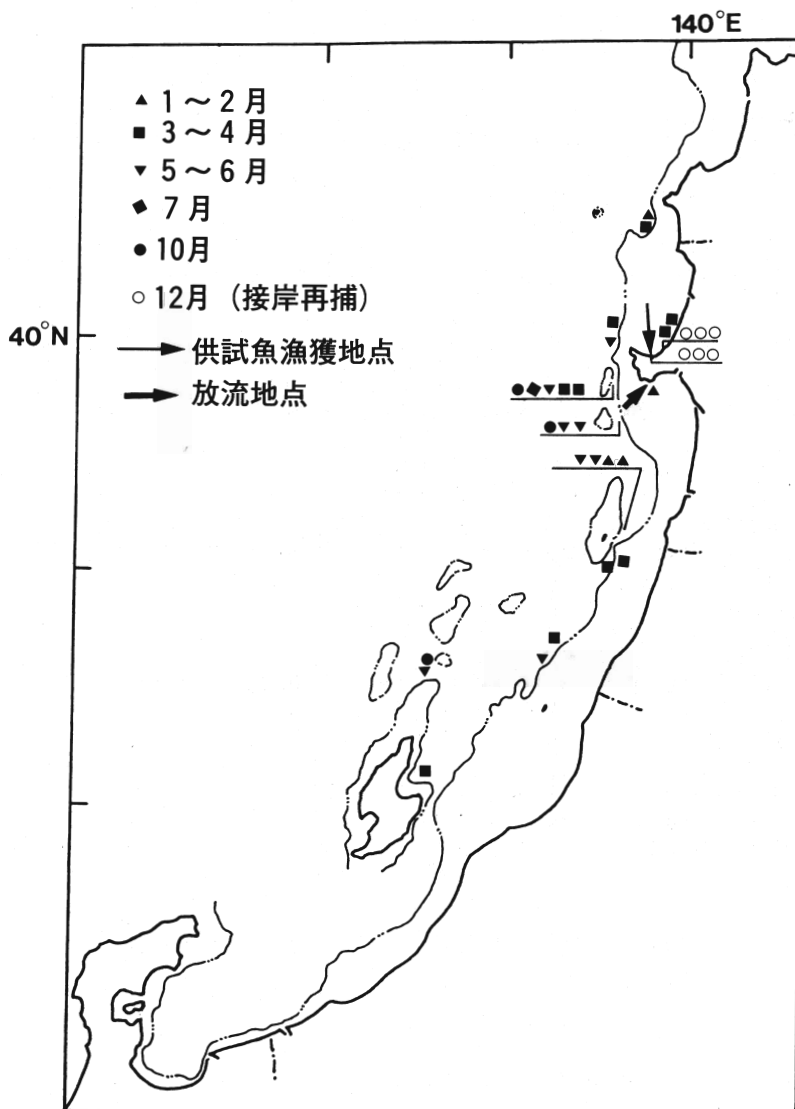


図8 産卵接岸群標識放流魚の再捕地点
(放流直後の再捕地点を除く)

親魚の成熟は図10に示すとおりで、生殖腺指数（生殖腺重量／内臓除去重量×100）は9月以降急速に進み、産卵期は12月中旬の短期間である（雄では生殖腺指数と生理的成熟とが一致せず、精液を放出するようになるのは接岸時期である）。また、摂餌対象は主として端脚類のテミストであるとともに、図11に示すとおり、成熟にともない摂餌率（胃内容重量／内臓除去重量×100）は著しく減少すること等が知られている（杉山，1987；杉山，1988；杉山，未発表）。

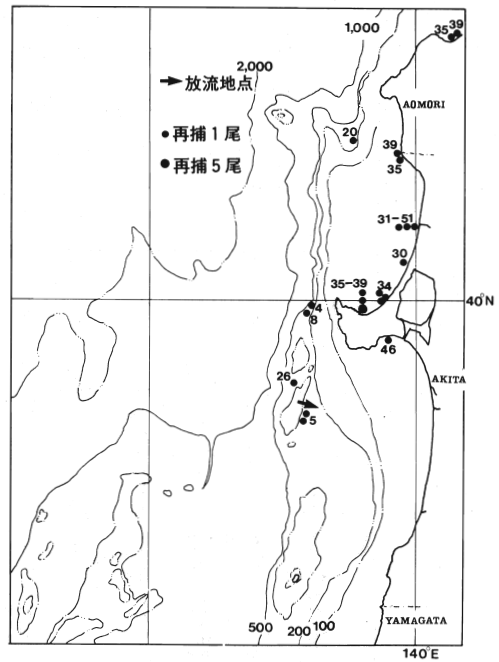


図9 沖合標識放流魚の再捕地点
(数字は再捕までの経過日数)

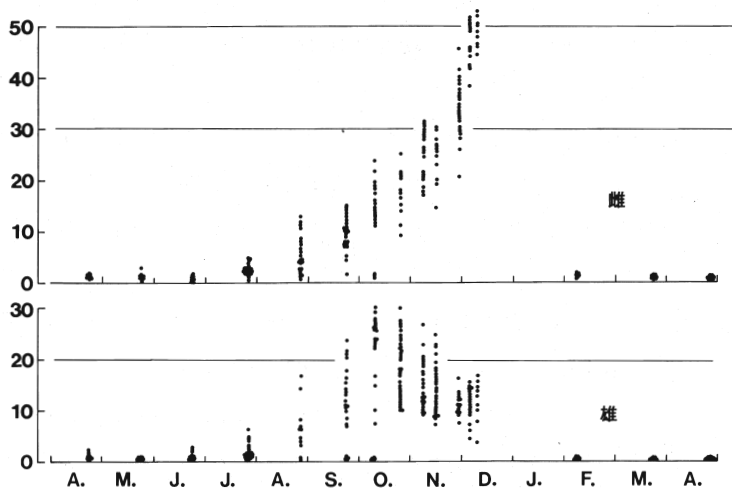


図10 生殖腺指数の推移

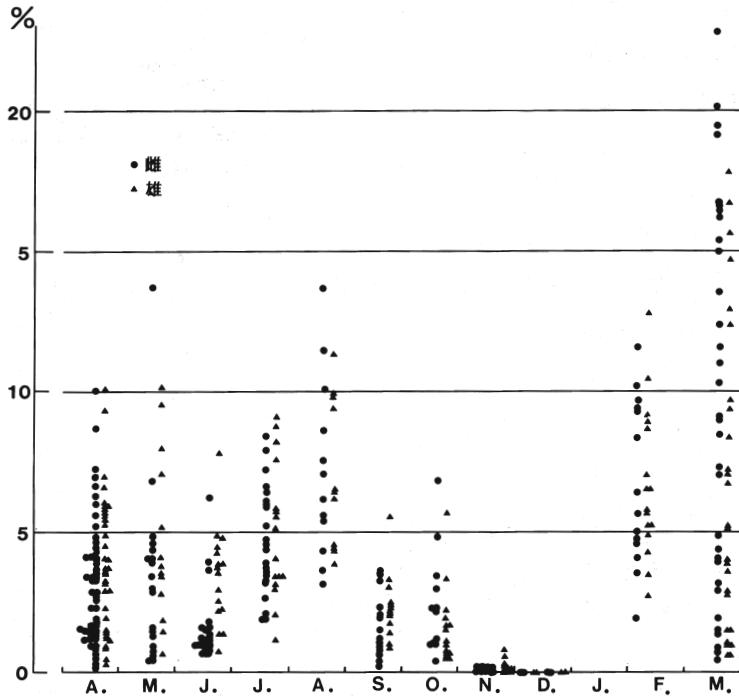


図11 摂餌率の推移

(5) 沖合における漁場形成要因

以上述べたとおり、佐渡島以北の本州沖合域におけるハタハタの漁場は、主として、秋田県沿岸における産卵場とここから南下した広い範囲の生育場との移動・回遊というハタハタ自身の能動的な移動過程で形成されていると推察される。

すなわち、12月中・下旬に秋田県沿岸へ接岸した親魚は産卵後速やかに沖合へ移行し、摂餌場所を確保するため広い範囲で拡散しつつ佐渡島周辺まで南下するとともに、高い摂餌率を示す。その際、3～6月頃は比較的高水温の浅所にも分布するとともに、岩船、山北沖である程度まとまって漁獲される。この時期、主群が地先から移動してしまった山形県北部や秋田県では漁獲がほとんど認められなくなる。9月になり成熟しだすと魚群はまとまりだし、新潟県北部や山形県南部で漁獲され、10月に入ると主群は徐々に北上傾向を示す。

11～12月になると、産卵場を地先に持たない新潟県北部や山形県南部では漁獲が激減するとともに、ここ以北では大きなピークを形成する。この時期は摂餌率が著しく減少しており、移動の契機は摂餌ではなく成熟であると推察される。

このように、沖合におけるハタハタの行動は、限定された産卵場所、短時間に集中する産卵時期、広い範囲の摂餌場所の確保、成熟にともなう摂餌率の急減等のハタハタ自体の生理的・生態的要因を基本としており、ハタハタの沖合における漁場は、生育場への南下と産卵場への北上というある程度固定された枠組みの中で主体的に形成されると推察される。

2 沿岸における漁場形成

秋田県における過去15か年の接岸群の漁獲は、11月22日から翌1月20日までの期間に認められているが、漁期の開始（初漁日）は、1976年までは11月下旬であったものが77年以降は12月に入ってからとなり、79年は12月16日と最も遅くなっている。ここでは、80年以降の沿岸域における漁期の開始が12月10日以降の場合「遅い」と判定し、その原因について考察する。

(1) 成熟度と初漁日

ハタハタの沖合から沿岸への移動は産卵のためであり、ハタハタが接岸する条件として、まず第一に生殖腺の発達があげられる。沖合における生殖腺の発達程度から接岸日を推定する方法として藤本（1972）は、精巣 pH の変化、雌雄の生殖腺重量の変化等を使用しているが、最近雌の生殖腺指数を用いている（杉山、1989）。図12に示すとおり、沖合における雌の生殖腺指数が20を超えた日を基準として、過去10年間の初漁日とその日から何日間経過して認められたか、に基づき推定している。1989年の場合、20を超えたのは10月28日であり、過去の経過日数は 40 ± 6 日であったことから、接岸日は12月7日をはさみ前後6日間と予想した。この年の実際の初漁日は12月13日であったが、成熟度と各年の初漁日との対応には10日間程度の幅があり、「遅い」年と適合しない場合がある。

(2) 水温分布と接岸状況

1980～89年における各月の沿岸定線観測結果と接岸日との対応をみると、11月上旬の山形県加茂 NW15マイル地点の水温鉛直分布とは関係が認められないが（図13）、12月上旬の男鹿半島入道埼 5マイル地点水深150mの水温が 13°C 以上であった年は初漁日が遅れる場合が多い（図14）。このことは、水深250m、水温 1.5°C

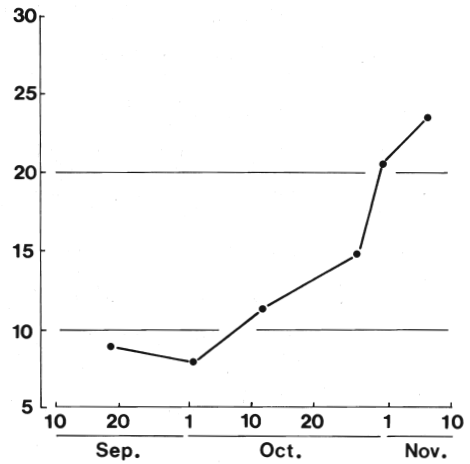


図12 生殖腺指数の推移

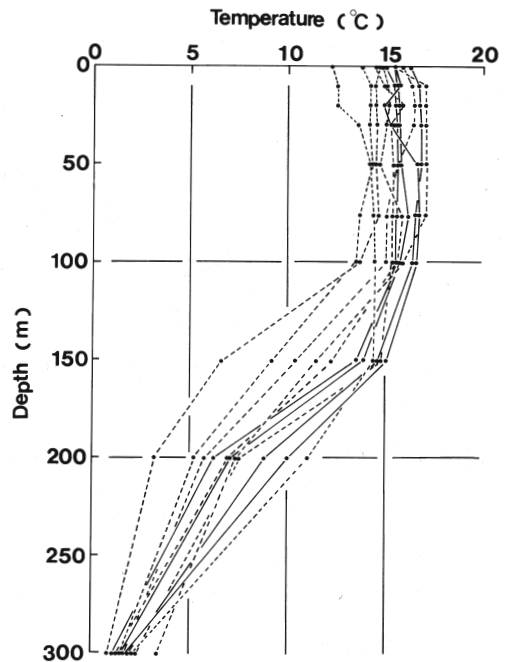


図13 山形県加茂沖における各年の水温鉛直分布
（実線は初漁が12月10日以降の年、
破線はそれ以前の年）

前後に生息していた親魚がそこで一定以上まで成熟し、そこから接岸する際に、途中にある13°C以上の水温帯が生理的障害となり、そこを越せないためと推察される。

また、図15に示すとおり、秋田県松ヶ崎36マイル地点水深200mの水温が10月から11月に一旦下降し、再び12月に上昇するような年は常に接岸が遅れている。詳細な検討は未だ行っていないが、水温がこのような推移するのは、対馬暖流の流向や冷水塊の配置によるものと考えられる。

(3) 沿岸における漁場形成要因

以上述べたとおり、沿岸での漁場形成は産卵のための接岸というハタハタ自身の能動的行動を基本としているが、接岸時期については移動過程での水温環境が大きく影響していると推察される。

文 献

- 藤本隆二 (1972) ハタハタ談議. 68pp. 秋田水試.
 沖山宗雄 (1970) ハタハタの資源生物学的研究Ⅱ 系統群 (予報). 日水研報告, (22), 59-69.
 杉山秀樹 (1987) ハタハタ親魚の成熟にともなう血清浸透圧の変化. ハタハタ研究協議会議事録, 30-37.
 杉山秀樹 (1988) ハタハタの再生産形質に関する研究. 第2回ハタハタ研究協議会報告書, 32-39.
 杉山秀樹 (1989) ハタハタの生態と資源管理に関する研究報告書, 1-26.
 杉山秀樹 (1990) 日本海北部海域におけるハタハタの漁獲動向. 水産海洋研究 (投稿中).
 田中 實 (1987) 標識放流結果と系群について. ハタハタ研究協議会議事録, 43-47.

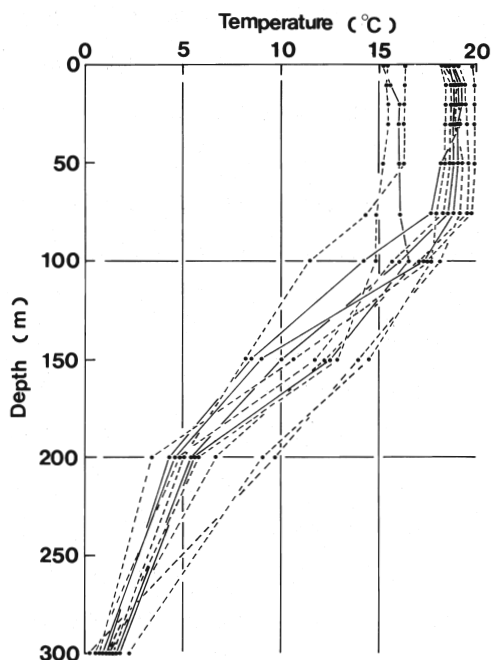


図14 秋田県男鹿半島沖における各年の水温鉛直分布 (実線は初漁が12月10日以降の年, 破線はそれ以前の年)

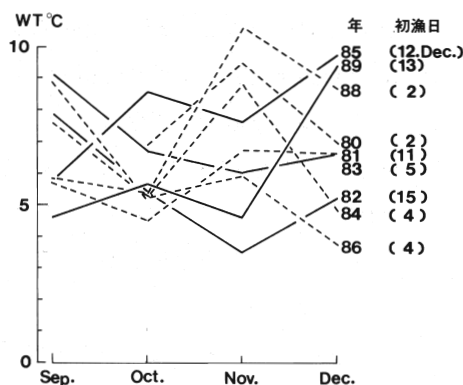


図15 秋田県松ヶ崎沖水深200mにおける9~12月の水温推移 (実線は初漁が12月10日以降の年, 破線はそれ以前の年)