

アカムツ生態解明基礎調査

高橋進吾¹

目 的

新たな栽培漁業の対象種となり得るか検討するため、主に日本海沿岸で漁獲されるアカムツ成魚の分布や成熟調査等を行うとともに、種苗生産の可能性を模索する。

材料と方法

1. 漁獲動向調査

県内主要3港(鰯ヶ沢漁協、新深浦町漁協、深浦漁協)における月別漁獲量を調査した。

2. 成魚分布調査

深浦町田野沢地先において、次のとおり試験操業を行い成魚分布状況を調査した。なお、平成26年は知見収集のための予備調査として延縄調査のみを行った。

(1) 延縄調査：平成26年9月24日、10月24日、11月21日、漁場水深130～150m、民間船用船

平成27年10月6日、10月20日、11月13日、漁場水深100～130m、民間船用船

(2) 刺網調査(三枚網・5反)：平成27年12月8日、漁場水深130～140m、試験船「青鵬丸」

平成27年の各調査において、STDを用いて海底直上まで水温・塩分観測を行った。

得られた成魚サンプルについて、雌雄、大きさ、成熟等を測定するとともに、耳石を採取し一部の個体について表面観察法による年齢査定を試みた。

3. 活魚輸送・成魚養成試験

平成26年10月24日の延縄調査で得られた成魚を用いて、活魚輸送試験と当研究所で種苗生産用の親魚養成試験を行った。船上に持ち込んだ200ℓ円型水槽(水温18℃前後、表層水を汲み上げ酸素ポンペでばっ気)に漁獲された成魚を收容し、乗船調査終了後にワゴン車に積み込んだ200ℓタンク(水温17℃前後、海水は当研究所から積み込み酸素ポンペでばっ気)に移し、2.5時間かけて当研究所まで運搬した。到着後、状態の良好な成魚を1t円型水槽に收容し、ろ過海水(自然水温)で飼育試験を開始した。

4. 稚魚分布調査

試験船「青鵬丸」が行っている日本海トロール調査の際に混入したアカムツの稚魚を測定すると共に、分布状況等を整理した。

結果と考察

1. 漁獲動向調査

近年の県内主要3港のアカムツ漁獲量は4～6トン程度で推移し、深浦・鰯ヶ沢漁協は底曳網、新深浦町漁協は刺網や延縄による漁獲が主体であった(図1)。

主漁期は6～11月で、6～7月と9～10月が盛漁期であった。新深浦町漁協の漁獲量は2トン前後で比較的安定しているが、深浦漁協は底曳網の漁獲動向によって年変化が大きい傾向にあった。

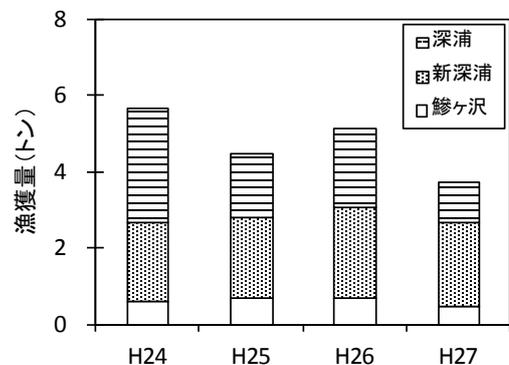


図1. 日本海主要3港におけるアカムツ漁獲量の推移

¹ 地方独立行政法人青森県産業技術センター内水面研究所

2. 成魚分布調査

平成 26～27 年に行った延縄調査および刺網調査でのアカムツ試験操業結果を表 1 に示した。

(1) 延縄調査

延縄調査ではアカムツは、平成26年9月24日が15尾(雌15尾、雄0尾)、平成26年10月24日が19尾(雌13尾、雄6尾)、平成26年11月21日には15尾(雌6尾、雄9尾)の漁獲がみられ、9月は雌のみであったが、10～11月は雌雄ともに出現した。平成27年10月6日は25尾(雌10尾、雄15尾)、平成27年10月20日には11尾(雌10尾、雄1尾)の漁獲がみられたが、このうち10月6日は雄の出現が多く、4尾は成熟(船上で腹部を押すと放精)していた。また、成熟が近いと思われる雌1尾(鮎色をした卵、写真1)も出現した。10月20日には雌の出現が多くなったものの、大きさが20cm前後と小型となり、いずれも未熟であった。平成27年11月13日は、漁場水深が100mと浅かった影響か漁獲はなく、主にウスメバルが漁獲された。また、平成27年はサメの混獲が多く、アカムツは総じて少なかった。



写真1. 平成27年10月6日調査個体の生殖腺

* 上段・右端:成熟近いと思われる雌の生殖腺

* 下段・中央4個体:雄(放精)の生殖腺

2ヶ年合計で72尾のアカムツが漁獲され、雌51尾、雄21尾(出現割合7:3)と雌の出現が多かった。

(2) 刺網調査

刺網調査では、平成27年12月8日に2尾(雌1尾、雄1尾)のアカムツが漁獲されたが、いずれも未熟であったことから、この時期には産卵期間が終了しているものと考えられた。

表 1. アカムツ試験操業結果(延縄調査および刺網調査)

調査日	漁獲尾数	全長 (cm)	雌雄比		海面水温 (棒状温度計)	最深部水温 (STD観測)	漁場水深	その他の主な漁獲物
			メス	オス				
【延縄調査】								
H26.9.24	15尾	22.5～39.0	15尾	0尾	23.3℃	—	130～140m	
H26.10.24	19尾	20.5～40.0	13尾	6尾	18.8℃	—	130～150m	ウスメバル
H26.11.21	15尾	23.5～39.5	6尾	9尾	17.2℃	—	140～150m	ウスメバル
H27.10.6	25尾	25.5～33.2	10尾	15尾	20.5℃	16.0℃(93m深)	120～130m	サメ多い
H27.10.20	11尾	17.5～24.5	10尾	1尾	19.0℃	(機器不具合)	120～130m	サメ多い
H27.11.13	0尾	—	0尾	0尾	16.7℃	17.0℃(88m深)	100m	ウスメバル10尾
【刺網調査】								
H27.12.8	2尾	28.0、32.0	1尾	1尾	15.2℃	14.6℃(129m深)	130～140m	ウスメバル49尾

その他ではウスメバルが49尾と最も多く、次いでアブラツノザメが26尾、ウマヅラハギが6尾漁獲された。

平成27年の各調査でSTDを使用して観測した水温・塩分分布図を図2に示した。

アカムツが生息する最深部の水温は、10月6日16.0℃(93m深)、11月13日17.0℃(88m深)、12月8日14.6℃(129m深)と11月が最も高く、この時アカムツは漁獲されなかった。

しかし、平成26年11月の調

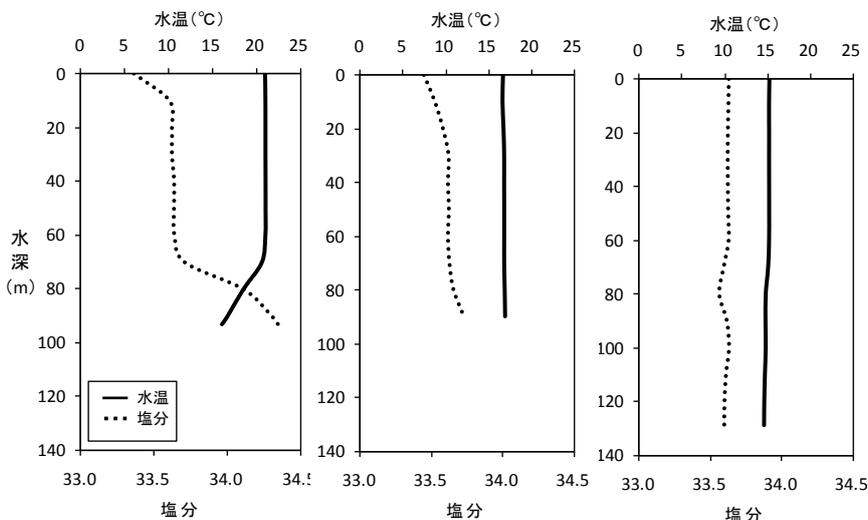


図 2. 平成 27 年調査で STD 観測した水温・塩分分布図

査水深140～150mでは漁獲されていることから、水深100m(水温17℃)前後がアカムツ成魚が出現する境界と考えられた。

得られた成魚の大きさを雌雄別にみると(図3)、雄は全長350mm未満で雌より小型の傾向がみられ、雌の成長が良い、又は長生きの可能性が示唆された。

また、全長と体重の関係について図4に示した。

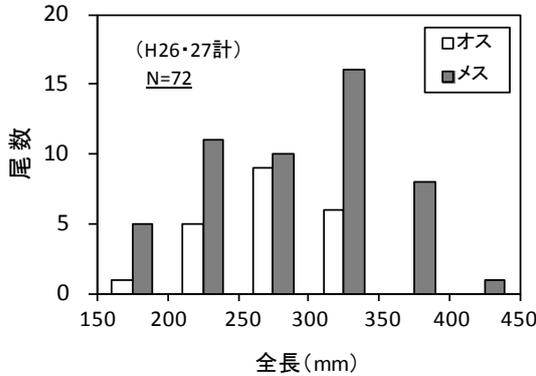


図 3. アカムツの全長組成別の出現割合

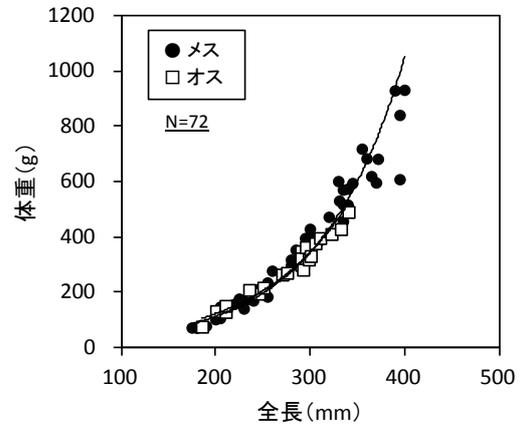


図 4. アカムツの全長と体重の関係

稚魚および成魚の雌雄別耳石年齢査定結果を図5に示した。判読方法は耳石両面の内側を平面研磨し、表面観察法で不透明帯を年輪として計数した。

その結果、トロール調査で得られた全長約150mm以下の稚魚が1～4歳、延縄調査で得られた全長約200mm以上の成魚が4～12歳の範囲にあった。雌雄別では雄が4～10歳、雌が6～12歳の範囲で、雌が長生きの可能性が示唆された。出現数が多い6～8歳では、雌雄ともに全長で最大約150mmの差がみられ、ばらつきが大きいと思われた。新潟県が行った鱗を用いた年齢査定では、雄が9歳、雌は10歳まで確認されており、概ね妥当な結果と考えられるが、耳石を用いた事例は初めての試行作業であり、ばらつきの大きさが個体差によるものか査定の技術的な誤差によるものか、データや知見の蓄積が必要と考えられた。

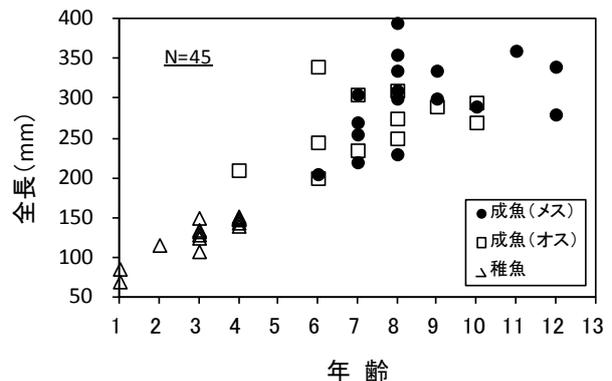


図 5. アカムツの年齢別全長組成

成熟の指標

として生殖腺重量指数(GSI = 生殖腺重量 ÷ 内臓除去重量 × 100)を求め、時期別雌雄別に示した(図6)。

雌は9月下旬～10月上旬

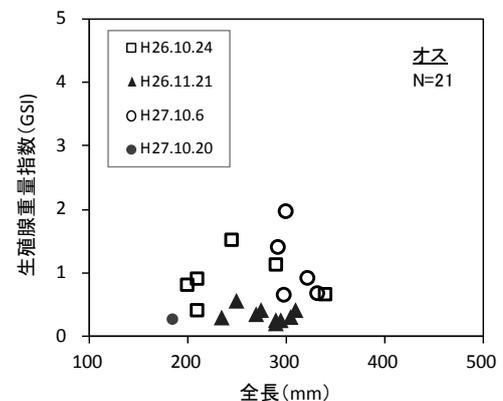
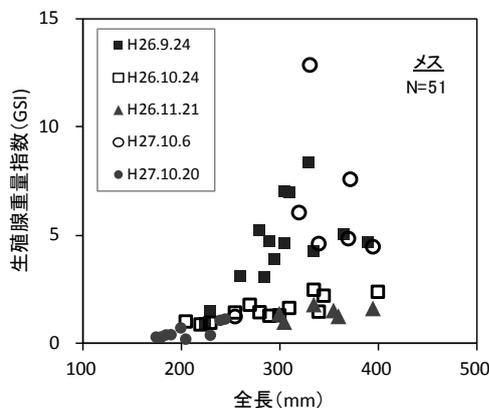


図 6. アカムツの時期別生殖腺重量指数の変化(左:メス、右:オス)

が総じて高く、10月下旬以降は降下した。雄は総じて低めであるが、10月はやや高めであった。平成27年10月6日は船上で放精したため実際より低めに算出されており、10月上旬頃が成熟時期と考えられる。

これらから、本県沖では雌雄ともに10月上旬前後の比較的短い期間が成熟適期(人工採卵できる時期)と推察されるが、新潟県では産卵盛期の9月には雌のGSIは最大20前後に上昇しており、それに比べると本県沖での雌の成熟度は低く、産卵の有無や場所など未解明な点が多い。

3. 活魚輸送・成魚養成試験

平成26年10月24日に開始した成魚養成試験の経過を図7に示した。活魚輸送した成魚19尾のうち当研究所到着時点で9尾がへい死し、翌25日には4尾がへい死した。

飼育期間中は、1週間に1度の頻度で餌(解凍イカ切り身)を釣り糸で吊り下げて給餌を試みたが、摂食されなかった。体表が白くただれたようになってへい死する個体が多く、18日目(11月10日)に生存個体が1尾となり、34日目(11月26日)に全滅し終了した。

飼育水温は11.8~17.5℃の範囲で、生息水温の範囲内にあった。乗船調査で船上水槽に収容してから当研究所まで最長で約9時間が経過しており、環境変化等によるストレスの影響が大きいものと推察される。富山県が平成26年に刺網で漁獲された成魚69尾を用いて実施した試験では101日以上生存は3尾であり、天然成魚を用いた養成はかなり難しいものと考えられた。

4. 稚魚分布調査

平成26年11月~平成27年11月、試験船「青鵬丸」の日本海トロール調査(調査水深100~150m)で網に混入したアカムツ稚魚の時期別出現状況について表2に示した。

漁獲尾数は、操業回数が多い4月と6月に多いものの、1操業当たりの漁獲尾数では11月~2月頃が比較的多い傾向にあった(図8)。

出現頻度と水温との対応は特にみられなかったが、全長約150mm未満の稚魚は水深100m(水温17℃未満)付近には周年分布しているものと考えられた。

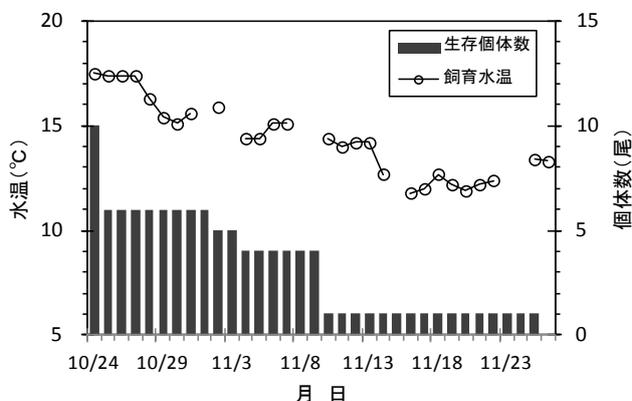


図7. アカムツ成魚養成試験における飼育水温と生存個体数の変化(平成26年)

表2 アカムツ稚魚の時期別出現状況(青鵬丸トロール調査)

調査月	調査水深	漁獲尾数	操業回数	1操業当たりの漁獲尾数	最深部の水温(°C)
H26年11月	120m	24尾	1回	24.0	16.6
H27年2月	150m	19尾	1回	19.0	8.6
H27年4月	100m	36尾	3回	12.0	9.6
H27年6月	100m	25尾	3回	8.3	10.5
H27年7月	100m	5尾	1回	5.0	10.7
H27年10月	100m	6尾	1回	6.0	13.0
H27年11月	100m	12尾	1回	12.0	14.5

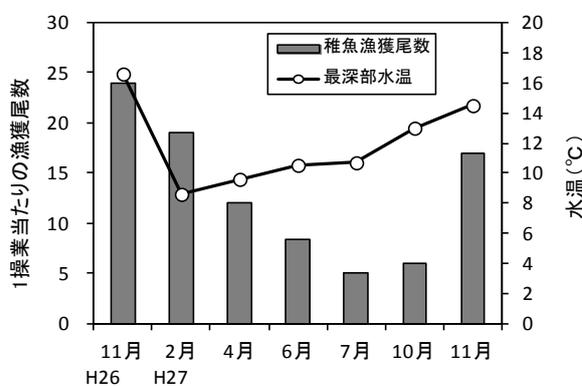


図8. アカムツ稚魚の1操業当たりの漁獲尾数と最深部水温の推移(青鵬丸トロール調査)

文 献

- 1) 大西健美 (2006) アカムツのはなし, 新潟県水海研だより, 第 9 号, 3-4.
- 2) 大西健美 (2009) 新潟県沿岸域におけるアカムツの年齢と成長及び産卵期, 新潟県水産海洋研究所研究報告, 平成 21 年度, 10-13.
- 3) 飯田直樹 (2014) 世界初、アカムツ稚魚ができました!, 豊かな海 No. 32, 公益社団法人全国豊かな海づくり推進協会, 8-11
- 4) 山田達哉・八木佑太・飯田直樹・新田誠 (2015) アカムツの人工稚魚生産に成功, 海と生物 216 vol. 37 no. 1, 生物研究社, 12-18
- 5) 飯田直樹 (2015) 新魚種種苗生産技術の開発(アカムツ), 富山県農林水産技術センター水産研究所年報, 平成 26 年度, 67-71