

信濃川河口におけるアキアミの生態

板野 英彬・加藤 和範・土屋 笙子*

(新潟県水産試験場)

はじめに

新潟県におけるアキアミの分布は信濃川、阿賀野川、荒川など県北部の河口周辺域で確認されている。このうち信濃川及び阿賀野川河口域では明治時代後半ころから本種を対象にした機船船曳網漁が9月から翌年3月にかけて行われている。特に、信濃川においては河口域が大きな港（特定重要港湾）であることから冬期の時化でも漁が可能であり、しかも1キロ当たり1,200~2,500円と高級魚なみの価格で取引され、ほとんど地元で消費されている。従って、本種を対象とした漁業は冬場の重要な漁業となっている。しかし、本種の漁獲量は年変動が激しく、ここ10年は著しく減少している。

そこで、本県では平成元年から平成5年にかけて本種の生態及び漁業実態の解明を目的にして調査を実施した。ここではその調査結果の概要を報告する。

材料及び方法

1) 環境調査

水温及び塩分の観測はサリノメーター（EIL：MC 5型）を使用して、1989年4月から1994年3月までの間に月1~2回の頻度で行った。観測点は信濃川河口の3点（中央埠頭、山ノ下埠頭、臨港埠頭）を基本定点とした（図1）。観測水深は表面から底まで1m間隔の各層とした。また、プランクトン採集はリングネット（口径45cm、側長180cm、網地NXX16）を使用して、1993年4月から1994年3月の間に毎月1回アキアミ幼生の採集も兼ねて行った。採集点は水温、塩分観測と同一の3定点とした。採集方法は底から表面までの鉛直曳採集とした。曳網体積は濾水計をネットに装着して計測した。試料はホルマリンで5%濃度になるように固定し、個体数を計数した。なお、これらの調査はすべて陸上から行った。

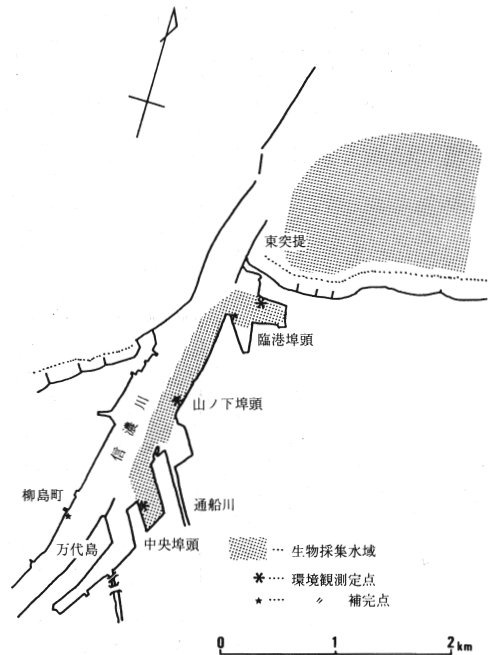


図1 採集調査水域及び観測点

* 平成4年3月新潟県栽培漁業センター退職

2) 生物採集調査

アキアミの採集は桁網(桁間口3.6×1.5m, 網地ナイロンもじ網180径)を使用し, 小型底曳網船(4.97トン)を用船して行った. 採集場所は観測点と同一の3水域及び河口周辺の沿岸海域とした. 採集物は氷冷して持ち帰り, 試料に供した. このうち, アキアミについては雌雄に分けて頭胸甲長, 体重などの計測を行った. この他, 食害生物の採集ではアキアミの採集も兼ねて漁業者が使用している桁網(桁間口6.7×2.5m, 網地ナイロンもじ網140径)も使用した.

3) 漁業実態調査

信濃川及び阿賀野川河口域周辺でアキアミを対象に操業している新潟市漁協と松浜漁協の漁業者各々10名延20名に漁獲操業日誌の記帳を依頼した. 記帳項目は漁区ごとの曳網回数及びアキアミ, アミ類, 魚類の各漁獲量である. 漁区は信濃川では河川内を3区, 河口東側沿岸海域を4区の延7区, 阿賀野川では河川内を1区, 河口周辺沿岸海域は河口を中心に12区とした.

結果及び考察

1) 生息環境

(1) 水 温

水温の月変化は例年ほぼ同様の推移を示した. ここでは河口から約2.7km遡上した河川水の影響が大きい柳島町と河口域近傍の海水の影響が大きい臨港埠頭の2ヶ所における1989年4月から1990年3月の数値について述べる.

佐渡汽船乗場対岸の柳島町における水温はほぼ河川水そのものの推移を示した. 従って, 表層と底層(水深3m)の差がほとんどなく, 1月に0.3℃前後の年間最低値となったが, 2月には上昇し始め, 3月に8℃前後, 5月に17℃前後上昇し, 7月下旬から8月中旬に26℃前後の年間最高値に達した. その後は, ほぼ直線状に下降し始め, 9月に20℃前後, 11月に13℃前後となり, 11月から翌年の1月までは一層急速に下降した(図2). 一方, 臨港埠頭の水温は表層が1月に1℃

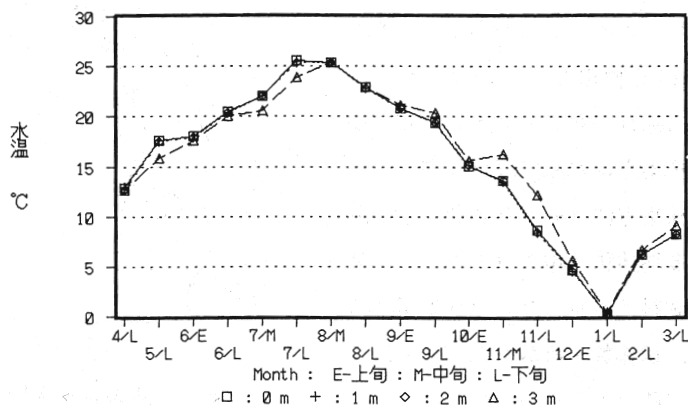


図2 柳島町水域における水温の月推移
(1989.4 - 1990.3)

前後の年間最低値となり、2月から上昇し始めて、その後は前述の定点とほぼ同様の推移をたどった。しかし、水深5m以深から底層までは、あまり差がなく、1月の水温が11℃前後で、その後わずかに下降して3月に9℃前後の年間最低値となった。4月に入ると上昇し始めて、5月に14℃前後上昇し、7月に19℃前後となって、8月に下旬から9月下旬に23℃前後の年間最高値に達した。その後は表層よりゆるやかに下降し始め、10月に22℃前後、11月に20℃前後となり、11月下旬から翌年の1月まで急速に下降した。このように表層と水深5m以深の水温差は4月から8月までは表層の方が常に高く、9月から翌年の3月までは常に表層が低く推移し、この間の差は1月で9℃前後に達した(図3)。

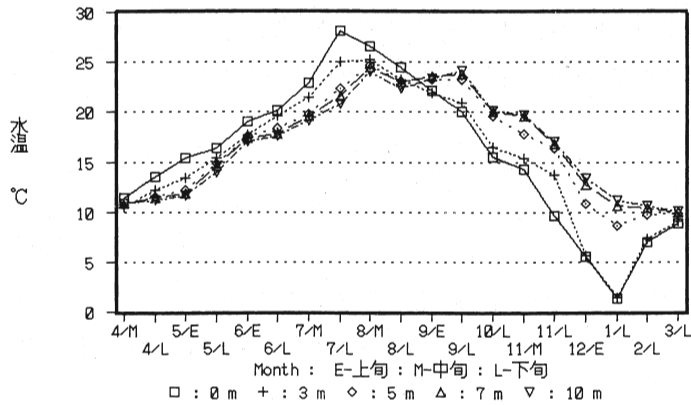


図3 臨港水域における水温の月推移
(1989.4-1990.3)

(2) 塩分

塩分の変動は各定点とも表層及び水深5m以深では比較的安定しているが、この間の中間層は著しく変動した。また、塩分の値は各年により少し差があるが、ここでは水温と同一の期間について述べる。

柳島町における塩分の変動は表層が0.4~2.3、底層(水深3m)が1.6~23.7と、この定点においては底層が河川流量及び海水の遡上状況に影響されて著しく変動していた。一方、臨港埠頭は表層が2.3~5.9、底層(水深9m)が29.6~34.1の範囲であったが、底層のおもな値は32前後と比較的安定しており、海水による影響が大きい。しかし、水深3mから5mまでの中間層は8.6~26.1と著しく変動していた(図4)。

次に、垂直分布についてみると、河口域の臨港埠頭では各時期とも水深2mまで河川水の影響が強く、塩分が0.2~0.9と極めて薄い。しかし、水深2mから5mにかけて躍層が形成されて塩分が急激に高くなり、水深6m以深は32前後の沿岸海域と同様の塩分を示して、各時期ともそれぞれ安定した値となった。なお、当定点の水深は浚渫が行われるたびに变化し、河床直上の塩分は伏流水の湧出による影響と推察される低下が時期によって認められた(図5)。

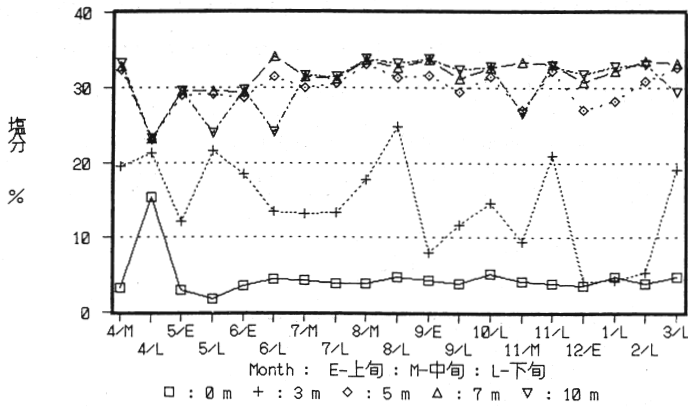
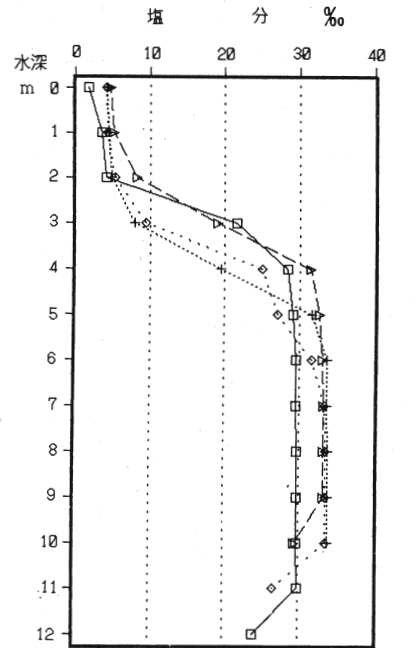


図4 臨港水域における塩分の月推移
(1989.4 - 1990.3)



□: 5/12 +: 9/08 ◇: 11/13 Δ: 3/23

図5 臨港水域の時期別塩分垂直分布
(1989.5 - 1990.3)

(3) 生物相

a 動物プランクトン

ここでは1993年4月から1994年3月に採集した試料のうち5月, 7月, 9月, 11月, 1月, 3月について述べる.

個体数の変動範囲は1リットル当り3.9~108.7個体で, 5月から徐々に増加して7月に最も多くなったが, その後急激に減少して1月に最低値を示した. しかし, 3月には再び増加し始めた(図6). 5月及び7月の出現種は原生動物と節足動物, その他の月は節足動物が主体であつ

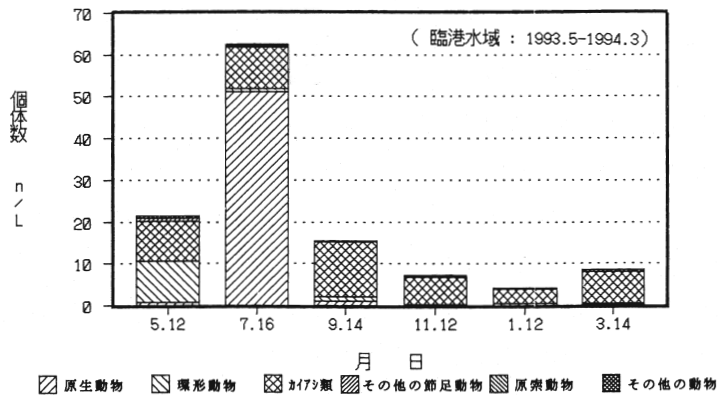


図6 信濃川河口域のプランクトン組成経時変化

た。優占種は5月では環形動物の多毛類及び節足動物の *Oithona* 属，7月では原生動物の *Noctiluca*，節足動物の *Paracalanus* 属，*Oithona* 属，*Microsetella* 属，9月では節足動物の *Oithona* 属，11月では節足動物の Copepoda 類，1月では節足動物の *Oithona* 属，3月では節足動物の *Paracalanus* 属，*Oithona* 属であった。この調査ではアキアミ幼生の採集も兼ねて行ったが、これらの試料からは発見することができなかった。

b 魚 類

信濃川河口域において漁業者の桁曳網で採集される魚類は1989年5月が10種，8月が4種，12月が13種であった。各月の魚類採集個体数に占める割合は5月がタチウオ84.4%，ヒイラギ5.9%，8月がカタクチイワシ77.5%，ウルメイワシ9.0%，マアジ7.2%，12月がマアジ23.7%，ヒイラギ23.7%，タチウオ17.3%，ヒメハゼ12.2%であった(図7)。優占種の体長は5月がタチウオ TL = 179~315mm，8月がカタクチイワシ TL = 238~340mm，12月がマアジ FL = 49~123mm，ヒイラギ TL = 41~168mm，タチウオ TL = 123~444mm，ヒメハゼ TL = 33~139mmであった。これら魚類のうちアキアミやアミ類をおもに捕食している魚種はタチウオ，マアジ，クロソイなどであった。

アキアミを捕食する魚種については1990年12月の調査結果によると，採集魚種は河口内が23種234個体，河口周辺海域が27種251個体で，空胃率は前者が72.6%，後者が64.9%であった。胃内容物は小型甲殻類，魚類稚魚，頭足類で，なかでもアキアミを捕食している個体が最も多く，全摂餌個体(魚類)のうちアキアミを捕食している個体の割合は河口内が41.5%，河口周辺沿岸海域が27.9%であった(表1)。アキアミを捕食している魚種は河口内がクサフグ，マハゼ，マアジ，テンジクダイなど6種34個体，河口周辺沿岸海域がクロソイ，スズキ，イシモチなど11種31個体であっ

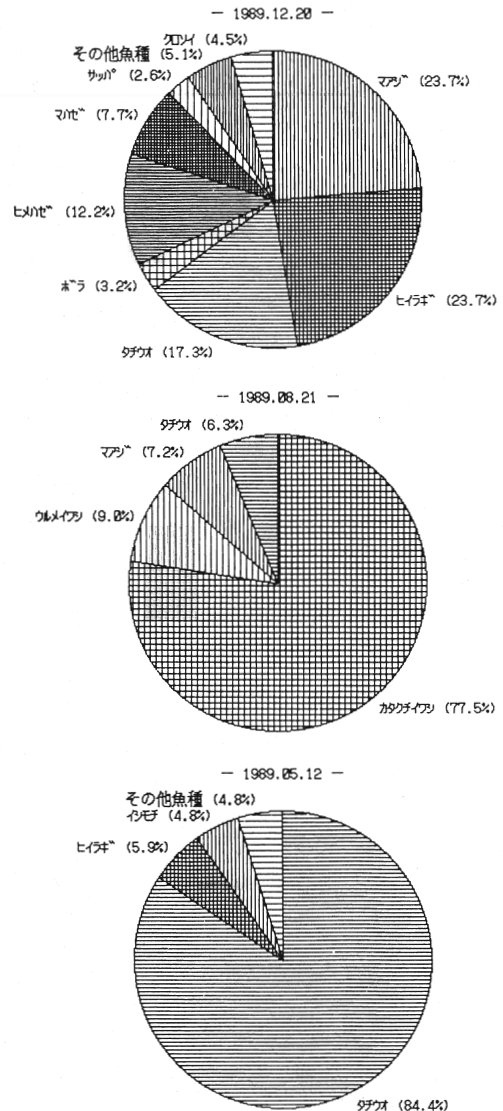


図7 信濃川河口域で採集される魚類

表1 アキアミ採集時に混獲された魚類の胃内容物 (土屋 1990)

1990. 12. 4

胃内容物 出現種	河 口 域				沿 岸 海 域			
	魚類 種類数	摂餌 個体数	出現頻度 (%)	平均重量 (mg)	魚類 種類数	摂餌 個体数	出現頻度 (%)	平均重量 (mg)
アミ類	2	29	35.37	0.6	1	1	0.90	0.0
ヨコエビ類	2	2	2.44	0.0	3	9	8.11	0.3
アキアミ	6	34	41.46	2.6	11	31	27.93	17.4
エビジャコ	3	4	4.88	0.0	5	8	7.21	0.4
エビ類	1	1	1.22	0.1	4	11	9.91	1.9
シヤコ	1	1	1.22	0.6	3	9	8.11	1.1
頭足類	0	0	0	0.0	2	3	2.70	0.7
稚仔魚	5	9	10.98	6.1	6	22	19.82	17.3
消化物	2	2	2.44	0.1	6	17	15.32	0.9
計	23	82	100	—	27	111	100	—
	魚類採集数234個体				魚類採集数251個体			

河口域アキアミ捕食魚…クサフグ, マハゼ, マアジ, テンジクダイ, etc
 沿岸海域アキアミ捕食魚…クロソイ, スズキ, イシモチ, etc

た. アキアミを捕食している魚類の平均胃内容物湿重量は河口域が2.6mg, 河口周辺沿岸海域が17.4mgで, 後者では TL270mm前後の比較的大型の魚類による捕食があったため, 数量が多くなった. これらのことから, 少なくとも, この時期におけるアキアミは魚類の重要な餌生物となっており, かなりの量が捕食されていると推察される.

2) アキアミの生態

(1) 分 布

瀬戸内海や有明海におけるアキアミの分布は河川水が流入する浅海域にみられ, 趙(1988)によると, 瀬戸内海の備讃瀬戸周辺では水温の年間変動範囲が7.6~27.1℃, 塩分が30.2~33.1で, 干満差がかなりある海域である. 一方, 新潟県では大型河川の河口域周辺に分布している. このうち特に, 信濃川河口域については環境観測調査を実施したので, その環境と分布の特徴について述べる.

信濃川河口域は河口から約2.5km上流の万代島付近までを大型船の港として使用している. 従って常に浚渫が行われ, 水深は10m前後ある. このため海水による影響がかなり上流までおよび, 柳島町の補完点でも塩分が20前後ある. しかし, アキアミの分布環境からみると, 同補完点は11月下旬から3月上旬までの間, 安田ら(1953)が推測している越冬水温の6℃を下回り, 塩分も周年かなり低い. このようなことから同点でのアキアミの生息は困難と考えられる. 従って, 河口内の分布範囲は河口から万代島までの海水の影響が強い水域であると推察される. なお, この水域における水深6m以深のアキアミ分布水深帯では水温の変動範囲が8.7~24.6℃, 塩分が28.0~34.1(伏流水湧出時の値を除く)と瀬戸内海などに近い数値を示していた.

アキアミの分布様式は漁業者からの聞き取りによると、日中は底層に分散しているが、夜間は塩分躍層(水深5～6 m)の直下まで浮上して群生する。河口内への移動は満潮に、海へは干潮にともなう。一般に天候が穏やかな時は沿岸に分布し、荒天時には沖合へ移動する。高密度分布域は極めて短時間に变化する。このほか、風向や海況条件などと密接な動きをするとのことである。

採集調査及び漁獲操業日誌からアキアミの季節的な分布の変化をみると、1990年5～8月は全般に分布密度が低く、河口より約2.2km遡上した中央埠頭周辺水域が分布の中心で、河口周辺の沿岸海域ではほとんど採集されなかった。このことは、この時期が越冬大型群の成熟産卵期に当り、採集地区ごとの雌雄の割合を比較すると、河口内においては6月下旬から10月に雌の比率が8.6～37.5%と低く、成熟した雌が河口周辺の沿岸海域に分布していたことから河口内の分布量が低かったとも考えられる。次に、10～12月は盛漁期に当り、河口域及び沿岸海域ともに多く分布した。また、1～3月の荒天時はおもに河口近傍の臨港埠頭が分布の中心で、沿岸域では採集されなかった。しかし、1994年は漁期の始まった10月から12月まで河口域近傍の沿岸海域でも操業が行われ、その後1月から漁期の終わる3月にかけて河口内の臨港埠頭から山ノ下埠頭へかける水域に漁場が移動しており、例年と異なる分布がみられた。

(2) 体長の月推移

アキアミの体長は斃死すると腹部が強く湾曲する。そこで正確に測定できる頭胸甲長(CL)と体長(BL)について5～6月の測定結果から次の関係式を得た。

$$CL = 0.2540BL + 0.1604$$

$$(r = 0.9470 : n = 247 : \text{mm})$$

さらに頭胸甲長と体重(BW)について4～8月の測定結果から次の関係式を得た(図8)。

メス $BW = 0.66322CL^{2.9190}$

$$(r = 0.9658 : n = 270 : \text{mm} : \text{mg})$$

オス $BW = 0.83328CL^{2.8361}$

$$(r = 0.8084 : n = 170 : \text{mm} : \text{mg})$$

これらはいずれも高い相関を示していることからサイズの測定は頭胸甲長とした。

頭胸甲長の周年変化は1990年の測定結果について述べる。頭胸甲長の推移は雌では4月の平均値が4.92mm、5月の平均値が4.93mmとほとんど成長していない。しかし、6月に入ると平均値が5.80mmとなり、7月上旬の平均値が6.68mm、中旬の平均値が7.07mmと急激に成長して、8月上旬には平均値が7.70mmに達した。そして下旬になると、これら大型個体とともに頭胸甲長3mm前後の小型個体も出現した。9月に入ると頭胸甲長範囲が広くなり、平均値も小型化し始め、下旬には平均値が4.02mmになった。その後10月上旬には平均値が4.67mmになり、下旬にかけて、さらに少し大きくなったが、11月には平均値が4.15mmと再び小型化した。12月は平均値が4.87mmとやや大きくなり、この12月から翌年の3月まで頭胸甲長及び平均値とも同じような値を示した(図9)。一方、雄は頭胸甲長の範囲が1.90～6.23mmで、全般に雌よりも平均値が0.15～2.30mm小型

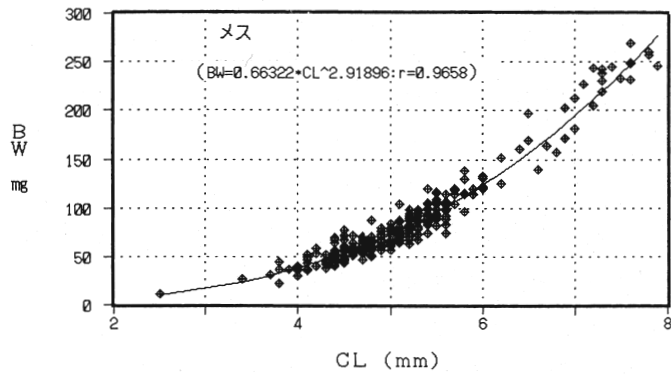
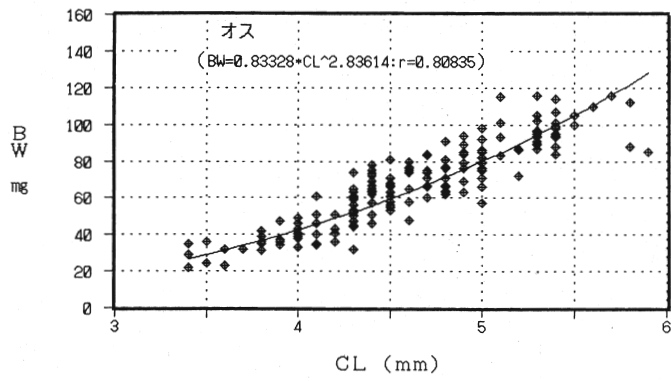


図8 頭胸甲長と体重の関係

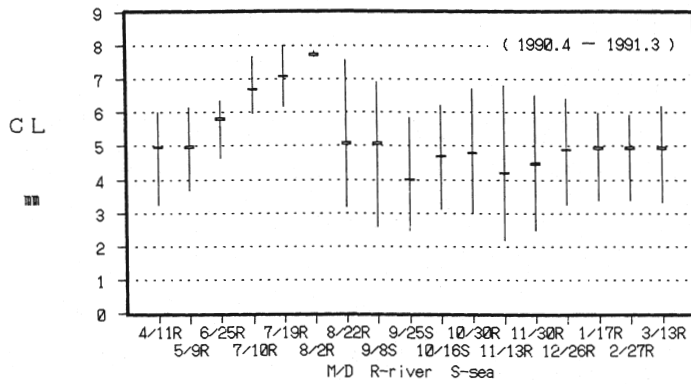


図9 雌の頭胸甲長経時変化 (土屋 1990)

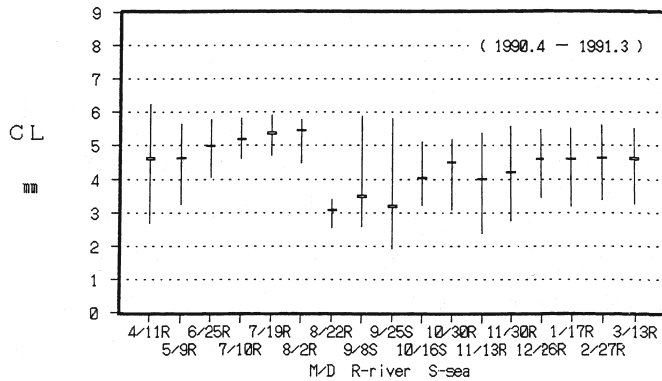


図10 雄の頭胸甲長経時変化 (土屋 1990)

であり、周年変化については雌とほぼ同様の経過を示した(図10)。

(3) 成長及び世代交代

アキアミの世代交代については池末(1953)と安田ら(1953)が越冬世代と夏世代の2世代があり、越冬世代は晩夏から秋にかけてふ化し、翌年初夏に産卵して死亡する。寿命は9~10ヵ月と推定される。一方、この卵からふ化した個体が夏世代で、2.5~3ヵ月で成体になり、産卵して死亡すると推定されるが、このうち秋に産出され水温低下のため成熟できなくなった個体が越冬世代となると報告している。

信濃川河口域における世代交代については土屋(1990)が頭胸甲長の変化から考察した。それによると、雌については頭胸甲長が7月から8月にかけて急激に成長し大型化した。しかし、8月上旬になるとこの大型群は減少し、下旬には大型群の減少とともに小型群が出現し始めた。これは大型群の産卵が7月下旬ころから始まり、8月上旬には産卵して死亡する個体が多くなるためである。また、8月下旬に出現する小型群は大型群から産出された群にあたり、成長にともなって資源に加入していると推察される。9月上旬になると頭胸甲長が7mmを越す大型群はみられなくなり、頭胸甲長5mmを中心とした単一群となった。その後9月下旬には全般にやや小型化した。これは成長の早い個体が産卵を終えて死亡するためと考えられる。その後10月には新たな加入がないが、11月には再び小型群の加入があり2群が認められた。このうち小型群(頭胸甲長4mm以下)は9月上旬から下旬にかけて産出された群であり、12月以降は新たな小型群の加入は認められず、頭胸甲長5mmを中心とした単一群となって越冬し、5月まで頭胸甲長の組成は変わらなかった。これらのことから、信濃川河口域においても有明湾や瀬戸内海と同様に世代交代があるとみなすことができる。すなわち、越冬世代は7月から急激に成長し、8月に産卵して死亡し減少する群である。一方、夏世代は越冬世代由来群と夏世代由来群がある。前者は越冬世代から8月ごろ産出され、9月下旬から資源に加入し始める群であり、後者は夏世代から9月ごろに産出され、11月ごろから資源に加入し始める群で、この群が越冬世代となると推定している。

次に、雄については頭胸甲長が雌と同様の推移を示し、越冬世代の減少と夏世代の加入は8月にみられた。しかし、頭胸甲長のモードの変化が少なく、夏世代の推移や小型群の加入について

は雌よりも不明瞭であったとしている。

(4) 成熟及び産卵期

アキアミの産卵期を推定するには安田ら(1953)によると、雌の場合、受精囊白濁個体の割合、卵巢卵保有個体の割合、卵径の組成について、雄の場合、貯精囊白濁個体の割合、生殖口白濁個体の割合、交接器の内葉片長と針状突起長の比率について経時的に比較することが目安となる。

土屋(1990)の調査結果によると、雌については交接して受精囊が白濁した個体は1989年では5月上旬から6月下旬の間に受精囊白濁個体がみられなかったが、1990年では6月下旬から出現し、7月中旬には85%と高い値を示した。しかし、9月上旬には50%へ減少し、9月下旬以降はさらに減少して、11月中旬には受精囊白濁個体がみられなくなった。

次に、卵巢に卵粒が形成されている個体は1989年では6月中旬が10%であり、1990年では6月下旬から9月上旬まで100%を示したが、9月下旬にはやや減少した。10月中旬になると50%以下となり、11月中旬には全て未成熟個体となった。また、卵径は卵粒が楕円形または不定形であることから、長径のみを測定した。卵の長径は5月上旬では全て0.05mm以下であったが、6月下旬には0.09mm~0.16mmの大型卵がみられるようになり、7月中旬から9月上旬まで大型卵のみであった。しかし、9月下旬には再び小型卵が出現し、10月中旬は小型卵が主体となった。これらのことから、雌の成熟期は6月下旬から9月下旬、盛期は7月中旬から9月上旬とみられ、産卵期は受精囊白濁個体の割合と卵粒長径の値から7月中旬から9月下旬と推定している(図11)。

雄の貯精囊白濁個体の割合は1989年では5月中、下旬とも貯精囊白濁個体がみられなかったが、1990年では5月上旬が5%と少なく、6月下旬になると急増して、9月下旬まで65~100%の高

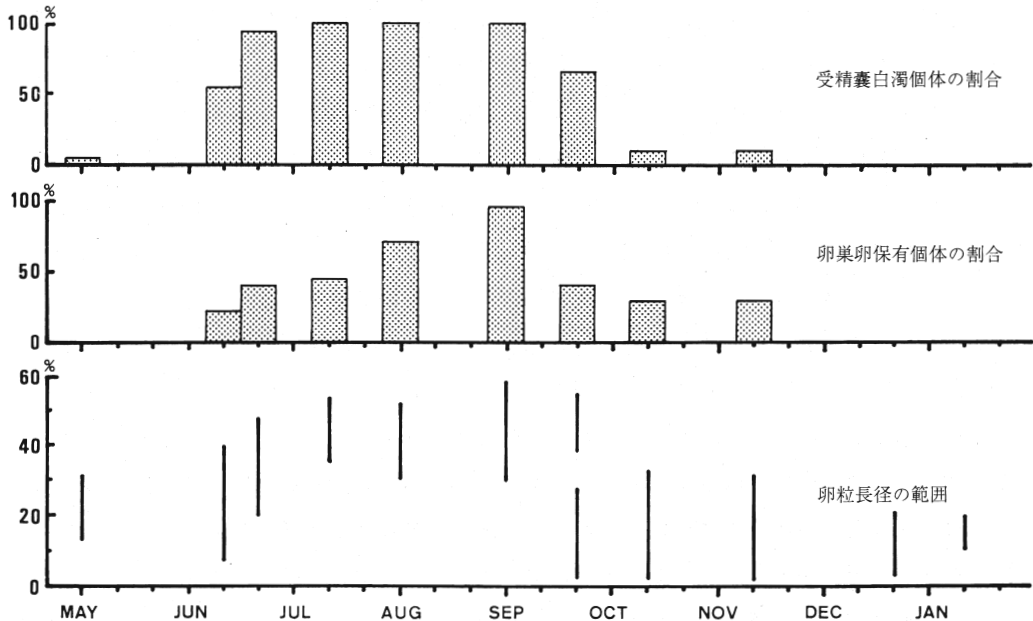


図11 雌の成熟度推移 (土屋 1990)

い値を示した。しかし、10月中旬には急減して、12月以降は白濁個体はみられなかった。生殖口白濁個体の割合は1989年では5月中、下旬とも白濁個体のみられなかったが、1990年では6月下旬から交接可能な個体が増加し、9月上旬に95%の最大値を示すが、その後減少して12月下旬以降は出現しなかった。交接器針状突起の長さを内葉片の長さで除した値は6月下旬では35~45%が主体を占めた。7月以降はさらに高くなり、9月上旬には50~55%と最大に達して、この比率が高くなる時期が貯精囊及び生殖口白濁時期とほぼ一致した。その後9月下旬には30%以下の個体出現するようになり、10月以降は25%以下の個体が主体となった。これらのことから、雄の成熟期は6月中旬から9月下旬、その盛期は6月下旬から9月上旬と推定している(図12)。

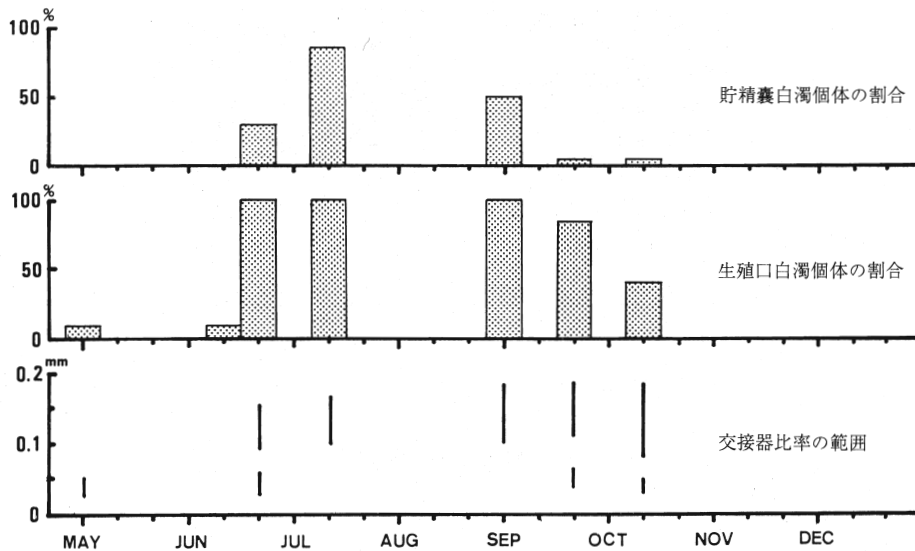


図12 雄の成熟度推移 (土屋 1990)

(5) 雌雄比

雌雄比の周年変化は1990年の試料についてみると、河口域においては4~5月が雌55%前後、雄45%前後であるのに対して、6月になると雌が34.0%、雄が66.0%と雌の割合がかなり減少した。その後7月から10月までは雌が8.6~40.9%、と雌の割合が雄よりも常に低くなっていた。しかし、11月に入ると雌の割合がやや上昇して46.2%になり、12月から翌年の3月まで48.7~52.6%と、雄とほぼ同じ割合となった。一方、河口周辺沿岸海域においては4月が雌63.4%、雄36.6%で、雌の割合が高く、その後9月から12月にかけて雌の割合は10月下旬の48.4%を除くと、51.8~60.4%と、常に雌がやや多く河口域とは異なる結果となった(図13)。

池末(1953)は有明海では周年を通算すると、やや雌が多いが産卵期前にはわずかに雄が多く、産卵期に入って急に雄が減少すると報告している。また、安田ら(1953)は瀬戸内海では周年を通算すると、やや雌が多いが、産卵期には顕著な傾向が認められないと報告している。信濃川河口においては1989年6月から1990年3月の採集個体を通算すると雌:雄が55.2:44.8と雄がやや少

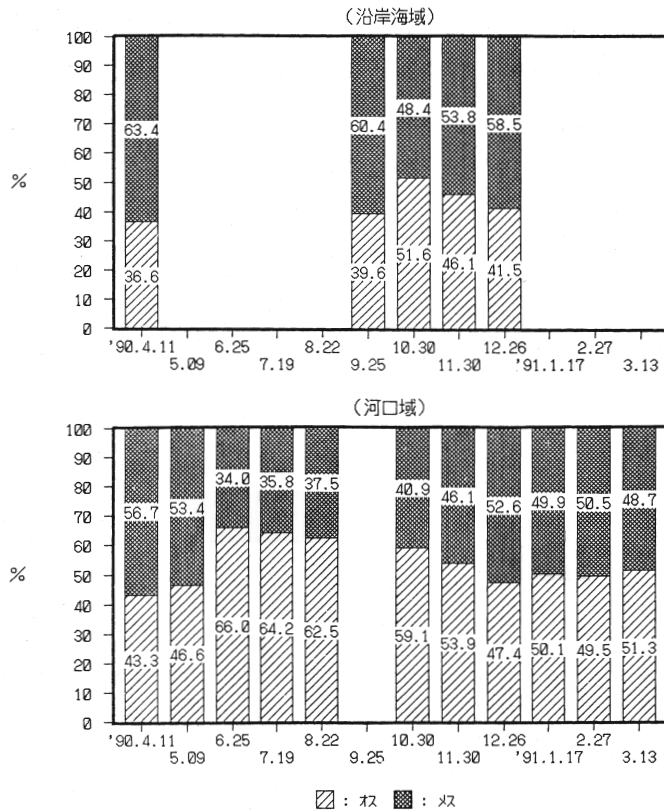


図13 雌雄比の月推移

なくなっていた。これを時期別にみると、産卵期前は雌がやや多いが産卵期に入ると雄がかなり多くなった。しかし、河口周辺沿岸海域では産卵期に雌がやや多くなって、採集場所による性別の差が認められた。また、産卵場については河川内で幼生が採集されなかったことや産卵期に河川内の採集個体数が極端に少なくなり、河口周辺沿岸海域の雌の割合が高くなることから、河口周辺の沿岸海域で産卵している可能性も考えられる。

3) 漁業実態

(1) 漁獲量

新潟県におけるアキアミ漁は信濃川及び阿賀野川河口域を中心とした新潟、松浜、島見浜、藤塚浜の4地区で行われていた。しかし、現在では新潟及び松浜の2地区のみで行われている。これら2地区のアキアミ漁獲量は漁業者が漁協を通さずに出荷したり、自家消費されることがあり、また、各漁協ではアキアミとアミ類の重量を一緒にして処理することもあることから、正確な漁獲量が把握できない。しかし、長期の漁獲変動をみるには漁協の資料を調べる以外に方法がないことから、ここでは新潟市漁協及び松浜漁協が取り扱った1978年から1993年の漁獲量について述べることにする。また、調査期間中は標本調査により全体の7～8割の漁獲量を把握できた

ことから、この資料についても述べることにする。ただし、ここでの年間漁獲量は漁期が10月から始まり、翌年の3月に終了することから、9月から翌年の8月までの漁獲量を合計した数値を当該年の年間漁獲量とした。

まず、新潟市漁協では1978年から1982年の間は2.4～34.2トンの範囲で増減をくりかえしていたが、1983年には急増して65トンとなった。しかし、その後急激に減少して、1987年以降は0.1～2.0トンの範囲を変動し、1993年には出荷されていない(図14)。また、松浜漁協では1978年から1983年の間は9.7～60.6トンの範囲で激しく増減をくりかえすが、新潟市漁協より1年遅れて1985年から急激に減少し、1987年以降は0.1～2.0トンとなり、1992、1993年は出荷されていない(図15)。

一方、標本船調査による漁獲量は新潟市漁協では1989年が4.7トンで、1990年には8.1トンへ増加したが、1991年に3.3トンと減少し、1992年が0.9トン、1993年が0.4と順次減少した(図16)。また、松浜漁協では1989年が0.1トン、1990年が1.2トンであったが、1991年以降ほとんど漁獲がなく、操業日誌の回収もできなくなった。

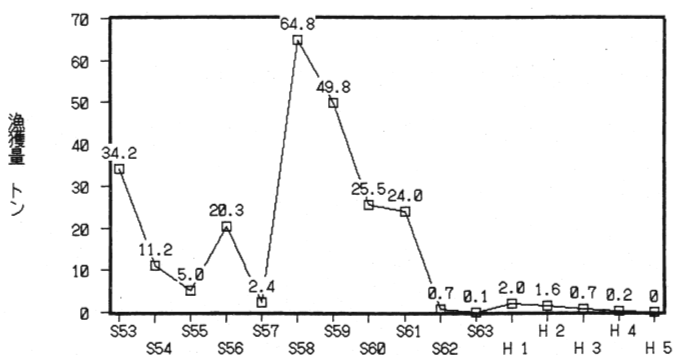


図14 新潟市漁協のアキアミ漁獲量推移

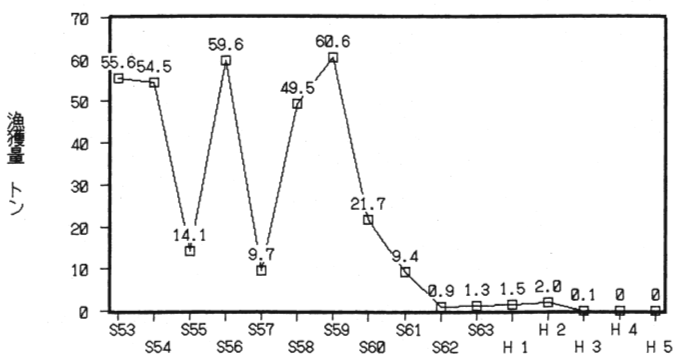


図15 松浜漁協のアキアミ漁獲量推移

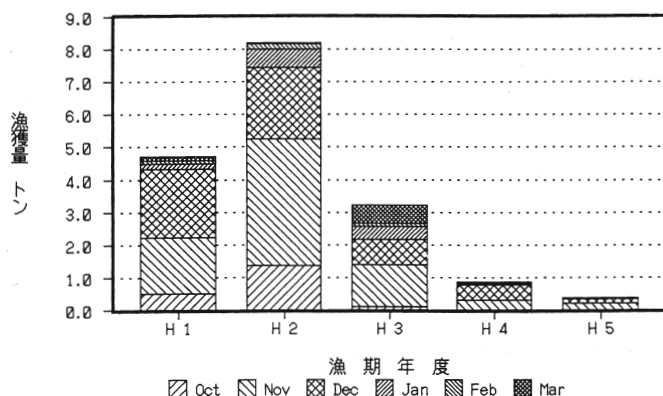


図16 標本船調査によるアキアミ漁獲量
(新潟市漁協)

このように、漁協が取りまとめた漁獲量は実際の漁獲量に比べて常に少ない。これは漁協へ出荷された量が実際の漁獲量から漁業者の自家消費量を差し引いた数値となるからである。従って、実際の漁獲量が少ない場合ほとんど自家消費にまわされてしまい、漁協への出荷量は極端に少なくなる。

なお、信濃川河口周辺域の漁期は10月から翌年の3月で、盛期は11、12月であり、阿賀野川河口周辺域の漁期は10月から12月で、盛期は11月であるが、年によっては漁期が9月から始まることがある。

(2) 漁場

信濃川河口周辺域における漁場は時期により、また年によってやや異なる。すなわち、一般的に平年では初漁期である10月が河口付近の沿岸海域及び河口域で操業され、11月には河口域から徐々に上流へ漁場が広がる。沿岸海域と河口内の漁獲量は年によって順位は入れ替わるがほぼ同程度である。その後、12月までは河口沿岸海域及び河口内で操業されるが、両地区の漁獲量は河口内の方が多くなり、河口内が操業の中心となる。翌年の1月になると時化が多くなることもあって、ほぼ河口内で操業され、2月及び3月も1月同様河口内が漁場となっている。しかし、極端に不漁の年(1993年)では初漁期の10月から河口内で操業され、河口沿岸海域ではほとんど漁獲されていない。また、11月から3月についても、ほぼ河口内で操業して終漁期を迎えている。

一方、阿賀野川の松浜地区における漁場は初漁期の10月が河口周辺の沿岸海域及び河口内で操業が始まり、11月から12月には河口内では操業されず、主に河口近傍の沿岸海域が漁場となっている。

文 献

趙 守根 (1988) 瀬戸内海中央部におけるアキアミ幼生期の分布生態. 東京水産大学大学院修士学位論文, 1-25.

林 健一 (1986) 日本産エビ類の分類と生態(27). 海洋と生物 8 (1), 52-55.

- 池末 彌 (1953) 有明海産アキアミの生活史. 日水誌, 19, 771-780.
- 板野英彬 (1989) アキアミの資源生態解明と利用技術研究. 平成元年度新潟県水産試験場年報, 74-82.
- 板野英彬 (1993) アキアミの資源生態解明と利用技術研究. 平成五年度新潟県水産試験場年報, 81-85.
- 加藤和範 (1991) アキアミの資源生態解明と利用技術研究. 平成三年度新潟県水産試験場年報, 86-91.
- 加藤和範 (1992) アキアミの資源生態解明と利用技術研究. 平成四年度新潟県水産試験場年報, 90-95.
- 大森 信 (1986) アキアミ漁業の実態. 水産海洋研究, 50 (1), 78-84.
- 土屋笙子 (1990) アキアミの資源生態解明と利用技術研究. 平成二年度新潟県水産試験場年報, 82-94.
- 安田治三郎・高森茂樹・仁科重巳 (1953) アキアミの生態学的研究並びに繁殖保護に就いて. 内海区水研報告, (4), 1-19.