

寄稿

アキアミ漁業の実態*

大森 信**

1. まえがき

アキアミ類はクルマエビ族 サクラエビ科 アキアミ属 (*Acetes*) のエビであるが、体長 1-4 cm の小型のためにアミと一緒にされてしまい、秋に岸近くに群を作って集まることから、この名がついたようである。このエビは遊泳性の種類で一生水中を泳いでいる。世界の海から 13種が報告されているが、このうち大部分が南北35度線にはさまれる水域に分布しており、熱帯や亜熱帯の沿岸に生息するものが多い。わが国では有明海や瀬戸内海の備讃瀬戸と周防灘のような、干満差の大きい、遠浅で波静かな内湾にニホンアキアミ *Acetes japonicus* が棲んでいる。これらの沿岸では漁業が営まれ、多くは塩漬にされて「アミ漬」あるいは「アミ塩辛」の名で市場に出されてきた。生きている時は体はほぼ透明で、尾肢の基部の赤い点が目立つだけであるが、塩漬にすると全体が赤味を帯びた白色に変わる。

中国、朝鮮、東南アジアの国々では、アキアミ漁業が盛んに行われているし、インドやアフリカ東岸でも、アキアミ類は重要な蛋白源の一つである。世界のアキアミ類の総漁獲量は年 17 万トンに達し、エビ類全漁獲量の 15% を占める (OMORI, 1975)。ところが多くの国では、アキアミ漁業のような小規模な沿岸漁業についての記述はきわめて少なく、その実態は明らかにされていない。著者は先年、主に現地での聞き取り調査を基に日本と東南アジアのアキアミ漁業について報告した (OMORI, 1975) が、今回、あらためて調査を行った西日本各地の漁業と、年産 8 万トンと驚異的な漁獲量を記録している中国渤海 (Buo Hai) 沿岸および中国南西地方での調査結果をまとめて報告し、その生態に関する研究と漁業の発展につらなるいくつかの問題を論じてみたいと思う。

西日本沿岸各地の調査は主として 1983 年 9 月と 10 月に、中華人民共和国山東省萊州湾および広東省広海湾の調査は 1982 年 9 月と 10 月に実施した。調査地では調査

船あるいは漁船を用いて漁場の環境を測定し、漁獲作業と加工処理を見学し、同時に標本の採集を行った。調査の際には福岡県有明水産試験場、同豊前水産試験場、岡山県水産試験場の技官の方々と東京水産大学丸山隆氏、中国科学院海洋研究所刘瑞玉教授と同南海海洋研究所陳清潮教授およびそれらの研究所所員の方々から惜しみない助力を賜わった。また資料の整理にあたっては大江亮君の助力を得た。これらの方々に心から感謝する。

2. 日本のアキアミ漁業

わが国にはニホンアキアミ (アキアミ) 一種のみが棲息している。このエビは日本から中国、東南アジアを経てインド沿岸まで広く分布する種類だが (OMORI, 1977)、日本や中国では夏季世代と冬季世代の存在が知られている。前者は 5-8 月に出現して約 2 ヶ月で成熟、産卵し、後者は秋に夏季世代を継いで越冬して、5-6 月に夏季世代を生む (池末, 1953; 雷, 1984)。両者の間には生存期間のほか、大きさにも差が見られ、冬季世代の体長は夏季世代のその 1.5 倍以上になる。アキアミ漁業は大群が形成される水域と季節に限られる。その漁場は、1. 有明海北部 2. 瀬戸内海備讃瀬戸北部 3. 周防灘西部の豊前海 4. 富山湾の新湊地先の四地域である (図 1)。年によっては折戸湾 (駿河湾湾奥) や浜名湖周辺や三河湾でも漁獲されるが、群の出現は定期的ではなく、期間も短かい。

有明海のアキアミ漁業は 4 月から 12 月初旬まで続くが、盛期は 8 月から 10 月で、この期間に年間漁獲量の約 80% が水揚げされる。一年の総出漁日数は約 60 日で小潮時が中心である。漁場は福岡県沖の端、佐賀県浜・七浦、長崎県吾妻各地先を中心とする一帯で、竹竿をくんで一辺 2-5 m の三角形の枠をつくり、これに長さ 7-10 m のモジ網 (目合 2-2.5 mm) を張って浅海に固定し、潮に乗って移動するアキアミ群を獲る (OMORI, 1975)。また間口 3 m 程度、長さ 7-8 m の網を、海底に固定した杭につないだ船の両舷に取付け、潮流を受けてアキアミ群を待つ漁法もしばしば見られる。いずれも干満差が大き

* 本研究の一部は、昭和 58、59 年度文部省科学研究費補助金 (一般研究 B) によって行われた。

** 東京水産大学水産資源研究施設

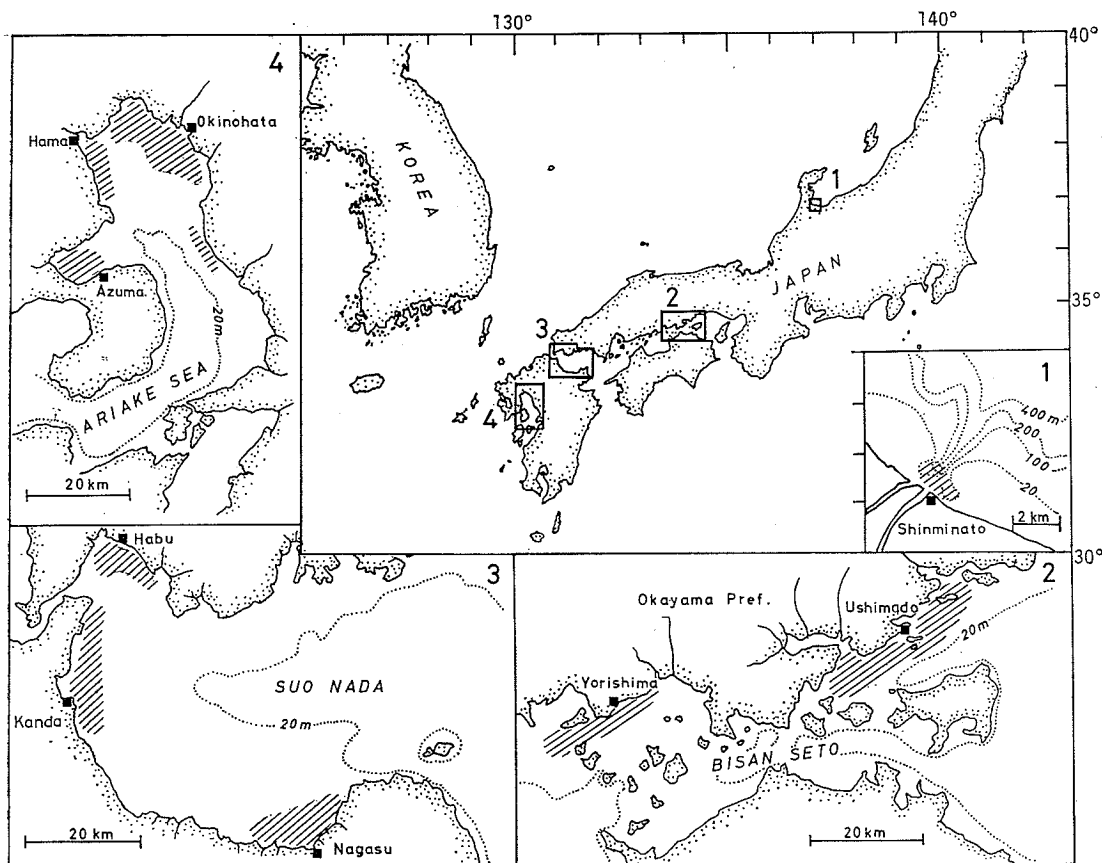


図 1. 日本のアキアミ漁場 1. 富山湾, 2. 瀬戸内海中部, 3. 瀬戸内海西部(豊前海), 4. 有明海 (OMORI, 1975 より改図)

く、潮流が速い泥底の浅海という地理的特徴を利用した漁業で、上り潮と下り潮の二回、網口の方を変えてアキアミを漁獲し、その間数時間は潮待ちということになる。操業船は沖の端約60隻、浜30隻、七浦30隻であるが、ほとんどの漁業者がノリ養殖にたずさわっているので、ノリの作業が忙しい時には休漁することが多い。この地域では沖の端漁協にかなり詳しい漁獲量の記録がある(図2および表1a)。漁業関係者によれば沖の端地区の漁獲量に1.6を乗じた値が福岡県下有明海沿岸全域のアキアミ漁獲量にほぼ相当する。

豊前海に面した福岡県今津から大分県長州にかけては遠浅の砂まじりの泥底の場所が多く、最盛期には干潟でも手押網(あみさしとよぶ)でアキアミが獲れる。手押網は中国や東南アジア各地で見られるものと同じで、長さ3-5mの2本の竹か木の棒を手元から1m位のところで交差させ、長い方の棒の間に目合3-3.5mmのモジ

網を張り、棒の先端にソリをつけたもので、干満時に人が膝から腰位の深さまで水に入って網を押しながら前進し、アキアミをすくい獲る(OMORI, 1975)。水深5-15m位の沖合では機械化された船曳網(あみこぎとよぶ)が用いられている(図3a)。これは網口幅約15m、高さ6-6.5m、側長約12m、目合3.5-4mmの網を船の後部から曳くもので、網口の前方のロープとロープの間に長さ10-15mの竿を横にわたして、網が十分に開くようにしてある。網の後端には側長7-8mの袋網がついている。操業は夜間で、水面をはねるアキアミをライトで探しながら、秒速0.5-1.0mで網をひく。一回の曳網時間は40-60分で、一夜で一船あたり0.5-1.5トンの漁獲がある。

苅田・行橋地区には約30隻の船曳網漁船があるが、漁業は群の大きさや魚価に大きく影響されるので、漁業日数、操業船数とも年による変動がきわめて大きい。あみこぎ

漁は認可漁業になっていて9月1日から12月31日までが操業期間であるが、漁業はほとんど10月に集中している。豊前海ではアキアミの群は一般に漁期のはじめに、山口県波生地先付近に出現し、岸沿いに福岡県苅田・行橋地先、大分県長州地先に移動する。したがってこの群を対象にしたアキアミ漁は例年、波生で始まり長州で終わる。豊前海では、いずれの漁場でも漁獲が2ヶ月以上も

続くことはまれである。苅田の最盛期と長州のそれでは平均して1-2ヶ月のずれがあり、エビは漁場の南下にともなって大きくなることが知られていることから、一つの年級群(冬季世代)の沿岸ぞいの移動と判断できる。長州での盛漁期は11-12月で、漁は普通1月に終わる。

備讃瀬戸では高梁川河口から神の島にかけての一带と、牛窓を中心にした井島から日生にかけての水深3-15mの沿岸域がアキアミ漁場になる。小潮の満潮時からその直後にかけての漁獲が最も多く、漁期は一般に10月下旬から12月中旬で、11月中・下旬にピークを迎える。漁獲の方法は豊前海のあみこぎに類似した船曳網であるが、前者とちがって、ここでは操業が日中に限られる。これは漁場周辺の地形が複雑で、狭い水道を航行する船舶が多いことによるのであろうが、アキアミが浅い海底直上に分布して密度が高くなる昼間の方が表層に浮上分散する夜間より効率よく獲れるという漁業者もいる。夜明けと共に網を入れ、昼頃まで操業することが多い。網口は幅10-15m、高さ3m、網の長さは袋網末端までで約20mである(図3b)。沈子網の両端にそれぞれ約100kgの鉄製沈子を、中間にはそれぞれ約1kgのコンクリート平型沈子を数個つけ、海底上を網に泥が入らぬ程度に曳くのがコツという。岡山県農林水産統計年報から得た同県下のアキアミ年別漁獲量の変動を図2および表1bに示す。漁獲高の年変動はきわめて大きく、最高549トン、最低1トン未満の間で変動している。

富山湾は有明海や瀬戸内海と違って、急深の地形で、

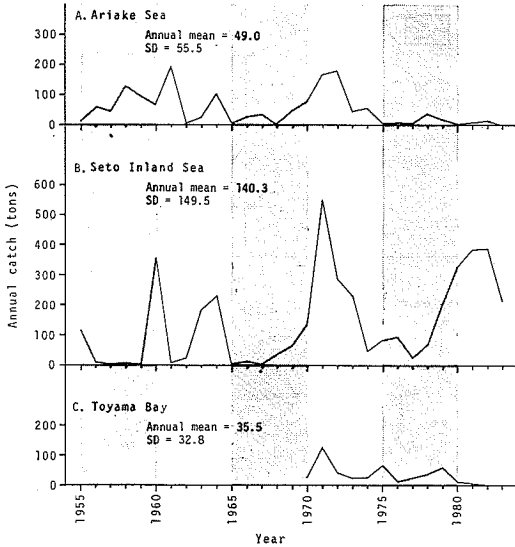


図2. アキアミ漁獲量の推移 A. 有明海沖の端、B. 瀬戸内海(岡山県全域) C. 富山湾新湊

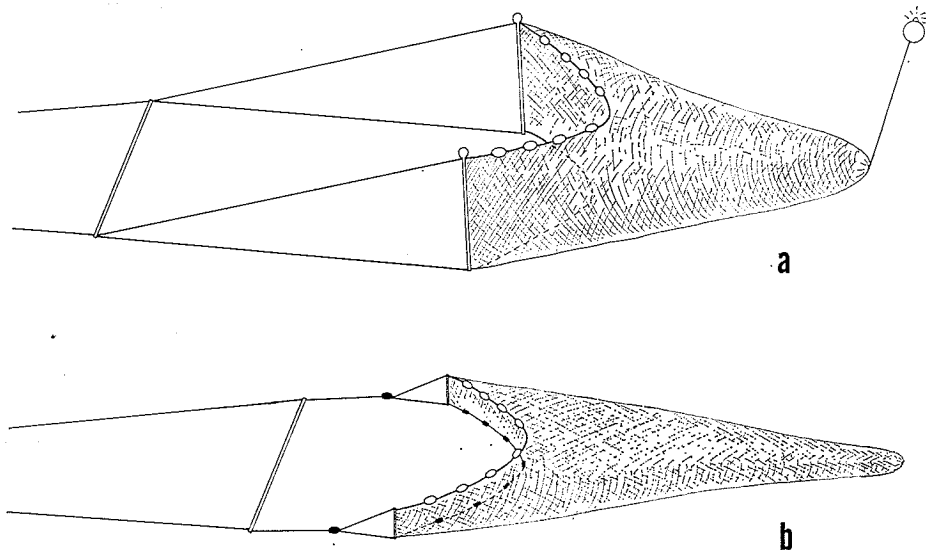


図3. 瀬戸内海のアキアミ船曳網 a. 豊前海苅田地先, b. 備讃瀬戸牛窓地先

表1 アキアミ漁獲量の推移 (単位: トン)

a. 有明海沖の端					
年	漁獲量	年	漁獲量	年	漁獲量
1955	11	1965	5	1975	2
56	55	66	28	76	3
57	44	67	31	77	2
58	127	68	0	78	33
59	92	69	46	79	17
60	67	70	78	80	1
61	187	71	165	81	7
62	5	72	179	82	12
63	24	73	45	83	0
64	103	74	51		

b. 岡山県全域					
年	漁獲量	年	漁獲量	年	漁獲量
1955	114	1965	4	1975	83
56	9	66	11	76	91
57	1	67	1	77	25
58	6	68	36	78	67
59	0	69	64	79	204
60	352	70	137	80	324
61	8	71	549	81	381
62	22	72	288	82	388
63	184	73	231	83	214
64	229	74	46		

c. 富山湾新湊*					
年	漁獲量	年	漁獲量	年	漁獲量
1955	—	1965	—	1975	67
56	—	66	—	76	13
57	—	67	—	77	24
58	—	68	—	78	37
59	—	69	—	79	59
60	—	70	24	80	14
61	—	71	124	81	8
62	—	72	42	82	0
63	—	73	24	83	21
64	—	74	25		

* 漁期別漁獲量 (11月~4月)

アキアミの濃密群が形成されるのは、庄川河口の新湊地先に限られている。群は日中、水深 40-90 m に見られ、漁業者はソナーによって群の位置を確かめてから側長約 75 m (袋網末端まで) の船曳網を投入して漁獲する。操業は日中に限られ、一日 5-8 回曳網する。漁期は 11 月から翌年 4 月で、最盛期は 11 月、年間の出漁日数は約 80 日である。漁獲量の年変動を知るために、富山県水産試験場の資料から漁期別 (11月-4月) 漁獲量を図 3 および表 1c に示した。

アキアミは従来から主に塩漬(塩辛)として市場に出されてきた。漁家が自分で加工する場合と加工業者に売ることがあり、後者の場合も漁協を通して卸すものと、そうでないものがあるが、正確な漁獲量を把握することはむずかしい。したがって漁獲統計がある場所でも、その値は最小漁獲量と見るべきであって、実際の量よりかなり下まわった値といえる。アキアミ漁は多くの漁業者にとって副次的、季節的漁業であるため、豊漁年にはより多くの漁家がアキアミ漁業に加わり、不漁年には逆に漁獲努力量が減少する傾向がある。このため漁獲量の年変動が潜在的資源量の変動以上に大きくなるのがこの漁業の特徴である。表 1 の三地方の年間漁獲量の動きは、必ずしも一致してはいないが、豊凶年ともほぼ同じ動きで経過しており、いずれの地方でも 9-10 年の周期で豊漁年がみられる。年漁獲量を平均的にみると、今日、有明海で 200-500 トン、瀬戸内海で 100-500 トン、富山湾で 30-100 トン程度、全国集計で年間 300-1000 トンの水揚量とみることができよう。

ここ数年の動きを見ると、販売成績の停滞あるいは市場の縮小が、アキアミ漁家にとって最も深刻な問題である。このためアキアミ漁業者の数、操業日数とも、どの地方でも減少傾向にある。これは資源量や漁獲努力量当たりの漁獲量の減少を意味するものではなく、魚価の不振や、需要の伸び悩みによるものといえる。魚離れ、米離れ、多塩食品の敬遠などの日本人の食生活の変化が、ほとんど塩辛一本できたアキアミ漁業に与えた打撃は小さくない。漁業の規模が小さく、季節的であるために、多種多様の漁獲物をあつかう漁業者はこれまでアキアミの販路の開発に積極的でなかった。これは東北太平洋沿岸と対馬海域のツノナンシオキアミが漁業者の努力で数年のうちまき餌・釣餌用に日本全域で大量に利用されるようになった例と対照的である。現在の魚価 (魚市場での浜値) は 1 kg 100-150 円で、駿河湾産サクラエビの 1/6 にも達しない。行橋市養島漁協では塩蔵品をクルマエビ養殖の餌に販売して比較的高い魚価を維持しているが、需要は地域的に限られており、漁業を安定させるまでには至っていないようである。

第二の問題は漁期や漁獲量の変動の甚しいことである。アキアミの生活史はある程度明らかになってはいるものの、産卵期や幼生期の生活や、なぜ群が限られた時期にのみ特定の場所に形成されるのか、それ以外の季節にはどこでどのような生活をしているのかなど、不明の点が少ない。したがって毎年資源量予想ができず、市場に安定したアキアミの供給ができない。アキアミが

毎年獲れるかどうかわからない水産物である限り、魚価の安定は望めないし、販路の拡張もむずかしいことになる。アキアミの生物学的知見の不足は、問題の解決を妨げる大きい壁になっている。

3. 中国のアキアミ漁業

この国のアキアミ漁業の中心は東北部の渤海湾・萊州湾沿岸で、ニホンアキアミに最も近縁で体のやや大きい中国アキアミ *Acetes chinensis* が年間7-8万トン水揚げされる(薛, 1980)。この種はアキアミ属の中で最も低温水域に棲息し、その分布は渤海, 黄海, 東支那海に限られている(OMORI, 1977)。黄海沿岸では中国アキアミとニホンアキアミが年間約6千トン獲れ、中国南岸ではニホンアキアミに加えて *Acetes erythraeus* ほかの亜熱帯・熱帯性のアキアミ類が漁獲対象になる(刘, 1956; OMORI, 1975)。このように漁場が広範囲におよぶので、場所や対象種により漁業の実態は異なるかもしれないが、その内で代表的な二つの地方のアキアミ漁業について報告する。

1) 山東省萊州湾

渤海萊州湾 (Laizhou Wan) から黄河口, さらにその北につながる沿岸一帯は古くから中国アキアミの好漁場である(図4)。聊齋志異の作者、蒲松齡の生誕地として知られる淄博 (Zhibuo) から北へ100 km 進むと沾化县海防 (Haifah, 弯々溝) に出る。ここにはアキアミ漁業と加工に従事する人民公社がある。海防は黄河デルタ上にあつて、地盤が低く淡水が得難い荒野で、電気も水道もない。見渡す限りの平坦な塩湿地帯にぽつんと公社の集落が置かれている。ここでほとんど男性ばかり 500-600

人が、5月から10月までの漁期の間、共同生活をしているのである。漁場は同地からデルタの中の水路を海まで下り、15 km 沖合の水深 5-10 m の広範な水域である。水は濁ってうすい黄褐色をしており、透明度は 70 cm であった。漁獲方法は有明海の場合に似て、大きな干満差を利用して潮通しのよい場所に数十本の杭を立て、網口幅 5-9 m, 高さ 3-4 m, 側長 7-10 m の袋網をこの間に張ってアキアミを獲る。多いところでは横に 20-30 張の袋網がならべられていて、網口の方向は上げ潮下げ潮によって変わるようになっている(図5)。同じような定置網で掛子網(クズワシ)というものもあつて、これは 3-4 m の竹材を4本組んで網口の枠にし、側長 7-8 m の網をとりつけ、網口のロープを海底の錨につないだものである。竹枠が浮きの役を果たして潮流の速さや方向に応じて上下し、網口が適当な位置と方向を保つように工夫されている。袋網に入った漁獲物は、一日二回小舟を操って水揚げする。漁場が遠いので海上に長期滞在する人も多いらしく、そのため大きい木船が定置網の近くに錨を下ろしていた。そしてそのまわりには見廻り用の小舟数隻がつながれて水面に影をおとしていた。

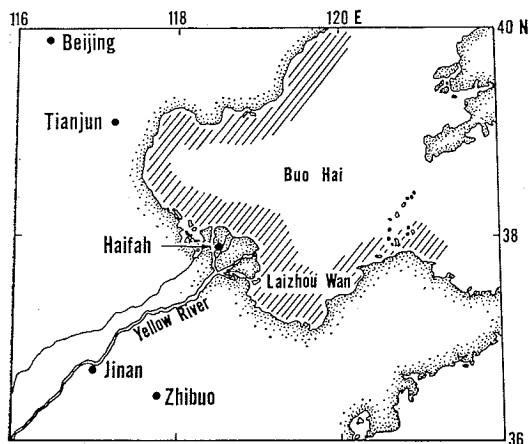


図4. 中国のアキアミ漁場 萊州湾

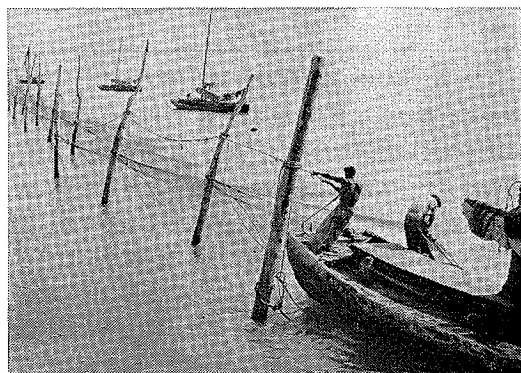
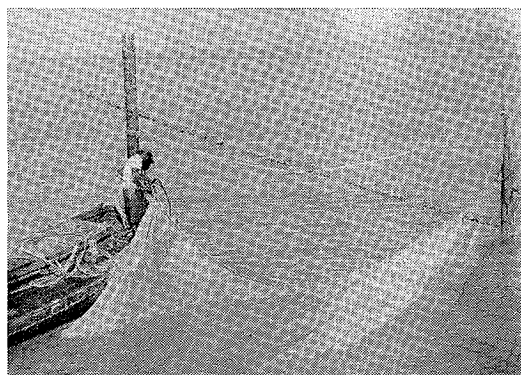


図5. 山東省海防におけるアキアミ漁

袋網を揚げるところを見に行ったが、アキアミはさほど多くなく、大正エビなどの稚仔やカニや小さい雑魚らの混獲物が多い。アキアミは集群性が強いだけに、その行動に合わせて群が入った直後に網を揚げると、ほとんど混獲物がないが、中国で見たものは単に時間がくれば網を揚げるというのんびりした方法なので、漁獲物は鮮度を失い、しかもアキアミの選別が不可能に近いまでに混獲物が多いのである。この点は中国と日本の漁業の違いといえるだろうか。日本の場合、市場に出るまえに混獲物はほとんど除去される。

水揚げされたアキアミは陸上の煮沸場に運ばれ、大釜で数分間茹でられる。天気がよいと直ちに戸外の、土がコンクリートのように硬められた広い乾し場にひろげて乾エビをつくるが、天候が悪いと塩 30% (重量比) を加えて大きい土瓶に貯蔵し塩辛にする。時々日光にあててかきまぜて発酵させると 10-15 日でエビは泥状になり、上部に透明の液がたまる。この上ずみ液が蝦油とよばれるもので、下に残った泥状のペーストは蝦醬という食品になる。塩辛は重いから輸送経費がかかるし、乾エビの 1/10 位の価格でしか売れないので、アキアミは全て乾したいのだが思うようにいかないという話であった。余談になるが、この会社ではアキアミ定置網の混獲物 (主に雑魚) を餌にして黒貂を飼育しており、この方は大変利益をあげているそうだ。

2) 広東省広海湾

広州の南西約 160 km にある広海湾 (Guanghai Wan) は島や入江が多く、河川水の流入が多い。ここもアキアミの典型的な生息水域で、殊に台山県上川島や下川島周辺にアキアミの好漁場が形成される (図 6)。ここでも、杭の間に四角い網口の袋網を張った定置網が多く、1ヶ所に横に 10-20 張並べたものをそこに見た。台山県

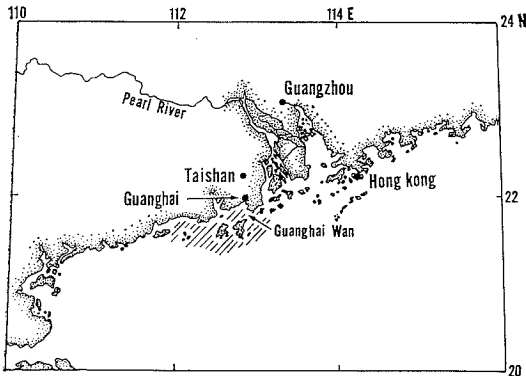


図 6. 中国のアキアミ漁場 広海湾

沿岸で約 6 千張あるそうだ。調査地では、岸近くの浅瀬で有明海と同じ手押網による漁業が見られたし、二隻曳の船曳網も使われていた。ここではアキアミは一年中獲れるが、最盛期は 5-8 月である。台山県の漁獲量は年平均 2,000 トン、最良年は 4,500 トンに達するという。

ここでも乾エビが一番喜ばれるが、高温多湿のためになかなかよい製品ができないのが悩みということである。北の萊州湾も南の広海湾の場合も、いずれも漁獲方法が古典的で、漁獲物には夾雑物が多く、また加工処理を原始的な方法にたよっているため、資源を最大に利用するには至っていない。わが国の場合と違って、品質のよい乾エビができれば需要は大きいから、豊かな資源はより高度に利用され漁業はさらに発展するであろう。電気の供給や道路の状態が完全でないこの国の辺地に急に多くを望むのは無理かもしれないが、さしあたっては漁業全般、殊に加工技術の近代化が急務という印象をうけた。なお、中国ではアキアミについての生態的あるいは漁業資源学的研究は、それまでほとんどされていなかったが、その必要性が関係者の中で認識され、本調査のあと、研究成果が発表されているのは喜ばしいことである (雷, 1984)。

4. 漁業と研究の問題点

日本と中国の現状で明らかのように、アキアミ漁業の特徴は漁期が限られていること、年によって豊凶の差が甚しいことである。アキアミの群は濃密で、集群密度は 30,000 尾/m³ 程度にまでなる。1983 年に瀬戸内海福山沖仙酔島で行った潜水観察と 1984 年広島大学養島水産実験所で実施した室内実験で、群の中での個体間の距離は 2-3 cm 位であり日中は群の中の 80% 以上の個体がほぼ同一方向に泳ぐこと、遊泳速度は毎分 1.2 m 程度であること、群の密度と流れの強さとの関係、流速が増大するにつれて群全体の上流方向への向きがはっきりするが、7 cm/秒 以上の流れでは群は維持できないこと。夜間は群を作らず表面近くに上昇するが、日中は水深 7-15 m の海底直上 (底から 2-50 cm) に群をなすこと、海底に設置された白色や黄色の物体には体が接触するほどに近づき、次いでこれから離れ、白色物体と海底との境界 (上流側) に群が形成されること、また浅瀬では、みおすじやくぼ地の上に群ができやすいことなどが判明してきた (OMORI, 未発表)。群の形成には生活周期との関係のほか、アジアの亜熱帯・熱帯沿岸域ではアキアミ類の漁期が雨期または南西モンスーンの吹き始め頃に当

たることから、風向と群の形成あるいは移動との関係が示唆されている (OMORI, 1975)。成群行動およびその生態的意義についての研究が進めば、アキアミ類の漁場形成の機構が明らかにされ、より有効適切な漁獲ができるようになる。一方漁獲量の年変動が大きいことは、アキアミ類の寿命が短く、数ヶ月で世代交代が行われるということに関係がある。年級群毎の産卵量や死亡率がどのような条件に影響されやすいか、生活史の各段階における生理学的条件や環境との結びつきを調べていくことによって、やがては資源量の予測、漁獲量の予想が可能になる。アキアミ類についての生物学的知見は今のところきわめて限られているが、漁業の実態を見ると、その発展にはアキアミ類についての基礎的研究の重要性があらためて認識される。

文 献

- 池未 彌 (1953) 有明海産アキアミの生活史について。日本水産学会誌, **19**, 771-780.
- 雷 銘泰 (1984) 粤东沿海日本毛蝦 (*Acetes japonicus* KISHINOUE) 的生物学研究。熱帯海洋, **3**, 41-51.
- 刘 瑞玉 (1956) 黄海和渤海的毛蝦 (甲殼綱, 十足目, 桜蝦科)。動物学報, **8**, 29-40.
- OMORI, M. (1975) The systematics, biogeography, and fishery of epipelagic shrimps of the genus *Acetes* (Crustacea, Decapoda, Sergestidae). Bull. Ocean Res. Inst. Univ. Tokyo, **7**, 1-91.
- OMORI, M. (1977) Distribution of warm water epipelagic shrimps of the genera *Lucifer* and *Acetes* (Macrura, Penaeidea, Sergestidae). In, Proceedings of the Symposium on Warm Water Zooplankton, NIO/UNESCO, 1-12.