

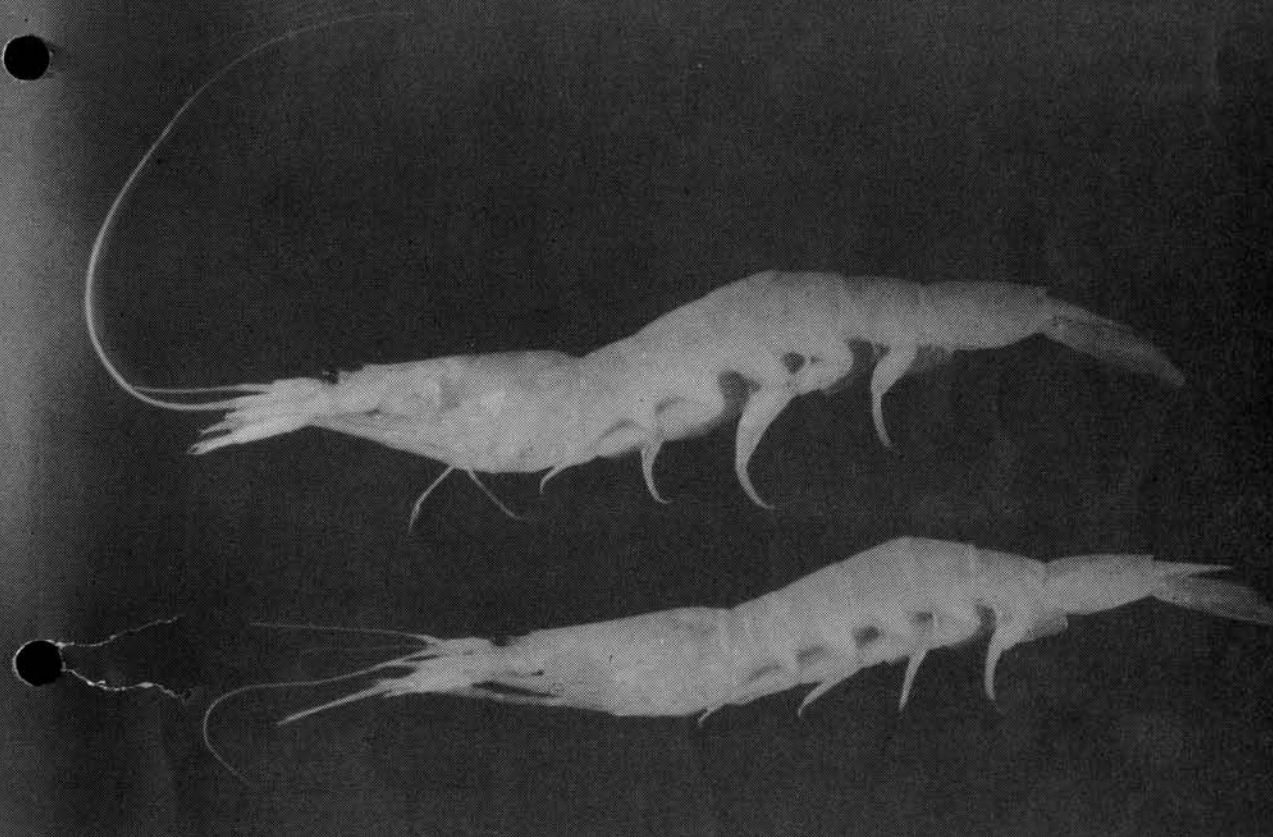
普及雑誌

第8巻 冬の号

1986年

とやまと自然

昭和61年1月1日発行 通巻32号 年4回発行



〔目 次〕

富山湾のシラエビとその漁業	土 井 捷三郎	2
シラエビの利用と栄養成分について	川 崎 賢 一	5
富山湾のエビ達	堀 井 直二郎	9
お知らせ		12

富山市科学文化センター

富山湾のシラエビとその漁業

土井 捷三郎

富山湾では、他海域であまり見られない、特殊な漁業が行われています。ここに紹介するシラエビ漁業もその一つです。シラエビの研究は十分に行われておらず、今後の研究に待つところも大きいわけですが、今日までに判っていることを取りまとめてお知らせします。これは、昭和60年9月29日富山市科学文化センターで開催されたシンポジウムで発表したものです。

「シラエビ」と「シロエビ」

一昨年(昭和59年)の新聞に、「富山湾にシロエビはいるがシラエビはいない。」という主旨の読者意見が載っていました。またさかなやさんでも「シロエビ」で売られております。しかし、「シラエビ」も「シロエビ」も、全く同じ「エビ」です。

古くから「シロエビ」と呼ばれている「シラエビ」は、富山県独特の名前です。全国には「シロ

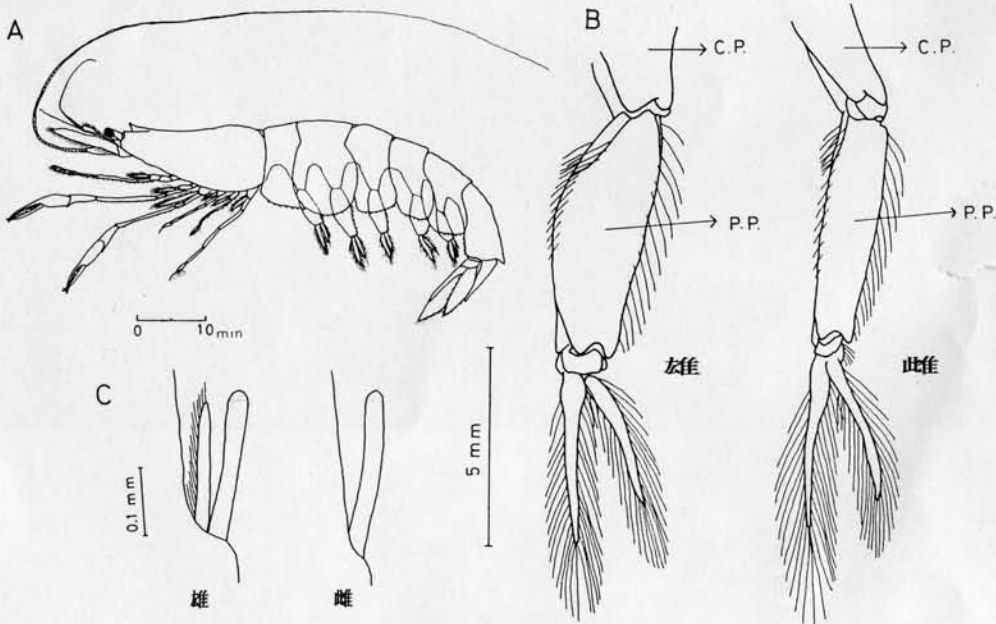
エビ」と呼ばれる「エビ」が数多くあり、本来「シロエビ」とは、「シラエビ」を表す全国的な名称ではありません。

富山湾に生息する「シラエビ」は、分類学上、甲殻類、十脚目、遊泳亜目、コエビ類、オキエビ科に属し、学名を *Pasiphaea japonica*、和名をシラエビとなっており、俗称、シロエビ、シ(ヒ)ラエビ、ベッコウ(ビッコ)エビ、で表現されています。

全国的に通用する「シラエビ」を公式名称として用いておりますが、富山県人にはまだなじまないようです。

シラエビの生物学

富山湾産シラエビの大きさは7~8cm(体長)で、メスは5.5cm頃から卵を産むようになります。オス、メスの区別は図-1に示したとおり、第2遊泳肢(足の部分)内側に葉状突起がある(オ



シラエビの概観

- A 雄の側面 B 第2腹肢(CP・基節、PP・原節)
C 第2腹肢内肢突起

ス)、ない(メス)、によって決まります(図-1.C)が、親になるとオス、メスで足の太さが変化し、太い(オス)、細い(メス)で判定出来るようになります(図-1.B)。またメスの親は、卵を足の間に付着させている場合が多いので、このことでも区別出来ます。

生れた卵は、メス親の足の間にいだかれて、フ化まで過ごし、フ化した時には、親と同じ形で泳ぎ出します。親に保護されながら育つこともあって、一尾の親の生む卵の数は、クルマエビなど子供を保護しないエビが数万~数10万の卵を生むのに比べ、300コ以下と少ない数です。卵を生む時期は、7月~11月頃ですが、7、8月及び11月の年2回多数生む場合が多いようです。一尾のメスは、一生に2回卵を生んで死んでいきます。

卵は1~2mmの大ききで楕円形をしており、油球がありますが、卵をよく見るとエビの形又は、目玉が透けて見えることがあります。

シラエビ漁業

世界中にシラエビの仲間が約30数種いるといわれています。日本でのシラエビの仲間は、「シラエビ」一種だけです。今まで、駿河湾、千葉県沿

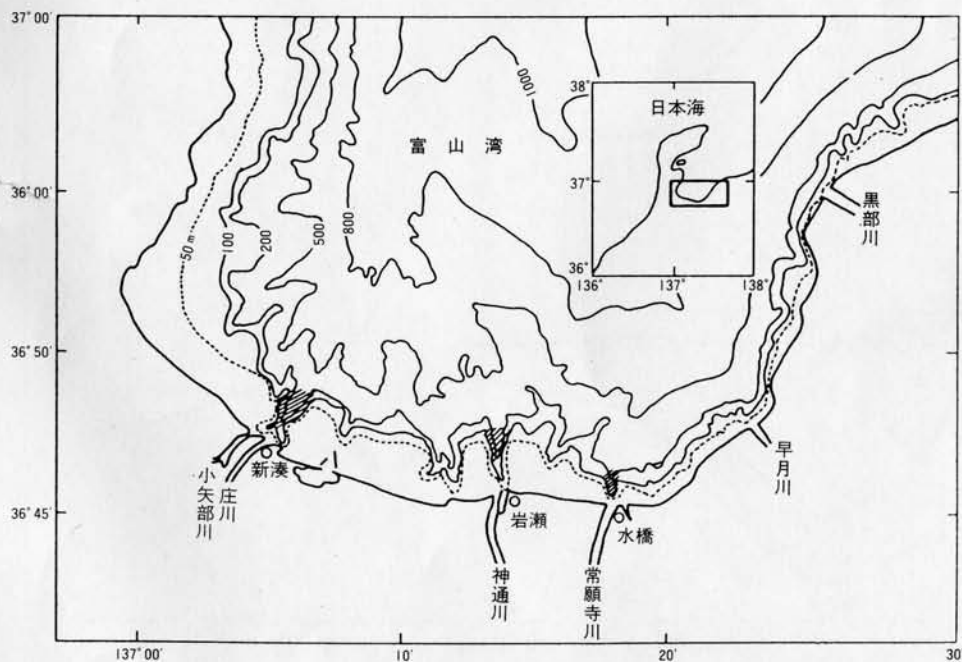
岸、紀伊半島、豊後水道などで採集されていますから、日本中に住んでいるといえませんが、漁業によってたくさん漁獲しているところは、図-2に示したとおり、庄川沖、神通川沖、及び常願寺川沖の3ヶ所です。

最近では、駿河湾のサクラエビ漁、糸魚川沖の底曳網漁、さらに早月川沖の定置で漁獲されることもあります。この3ヶ所の漁獲にはかきません。

いずれも、大河川の沖合海谷部、海深40~200mの範囲に限られ、海谷漁業ともいべき特殊な漁業であります。

新湊市では、昭和44年「庄川河口の沖合2kmのおぼれ谷」を市の文化財に指定し、シラエビ漁場の保護を行っています。漁業は、江戸時代から盛んに行われていたようですが、いつ頃からということ、はっきり判っておりません。スケソウダラの胃中にたくさんのシラエビがみられたことから漁業が始まったといわれています。明治大正時代には、600隻ぐらいの船がシラエビ漁業を行っていたようですが、現在では33隻が行っており、4月から11月までの間で、年間400トン程度を漁獲しています。

シラエビを漁獲する網は、底曳網といわれる漁



シラエビの漁場 (斜線部分)

具ですが、網が最大に広がったときの大きさは長さ200~300m、高さ100mにもなります。漁業者は「シラエビを海谷の中で多数漁獲するためには、大きくて、軽く、広範囲に広がり、かつすばやくエビを囲い込み、すばやくすくいあげる必要がある」といっており、網は特殊な仕立方、特殊な構造をしています。またひき方も海谷壁をかきあげるようにひきます。その概略図を図-3に示しました。

海谷の壁には凹凸があり、網がひっかかっては困りますから、網の下辺には、細いロープをつないで、ひっかかった場合、その部分だけが切れる様にしてありますから、全体の網がバラバラになることはありません。

網の構造については、新湊、岩瀬、水橋で、少しずつ違ってきますし、各々の船によって工夫があるようです。詳しいことは秘中の秘で、親からの言い伝えとなっています。

終りに

富山湾には、ホッコクアカエビ(アマエビ)、クルマエビなど他のエビもたくさん漁獲されてい

ますが、これらが一生、海底を歩行しながら生活するエビであるのに比べ、シラエビは、サクラエビ、アキアミ(シラフゲ)と同じく、年中泳ぎながら生活して一生を終ります。

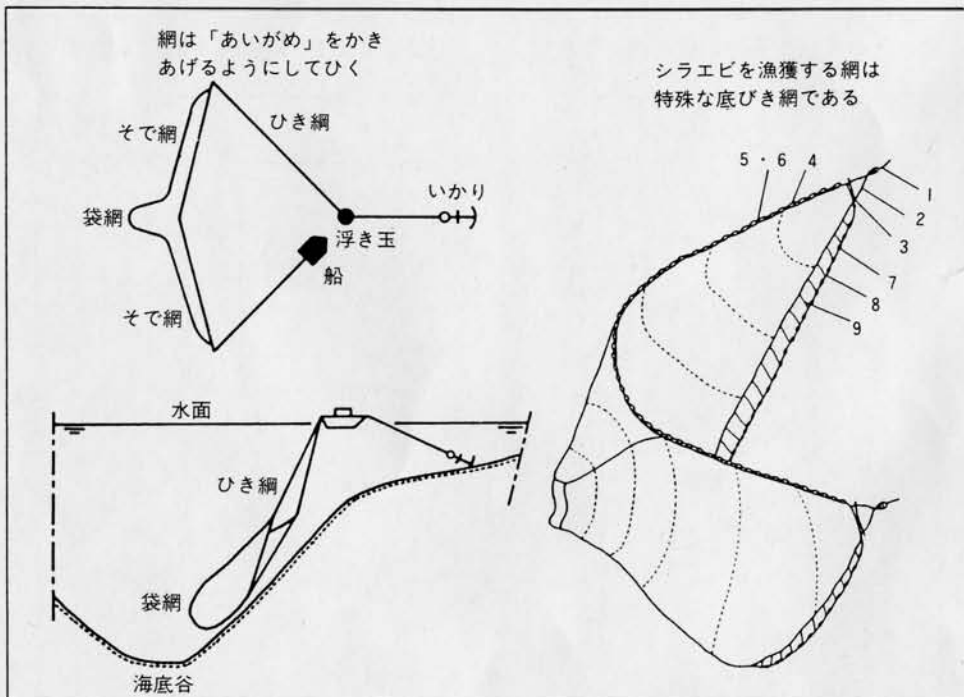
富山湾のシラエビに関する学問的研究は、大正4年に始まり、昭和7年、*Pasiphaea sivado* という学名が付きました。しかし、昭和49年以後、富山湾のシラエビは、新種として取り扱われるようになり、*Pasiphaea japonica* という新しい学名になりました。

その後の富山県水産試験場の調査により、今まで述べたようなことが判ってきましたが、今後に残された調査研究の課題は多く、薄紅色で透明なシラエビは、まだ神秘のベールに包まれたままといえましょう。

(どい しょうざぶろう 富山県水産試験場)

参考文献

富山県水産試験場、富山湾の水産資源及び漁業に関する調査研究報告
(第1報) 1-20(1976)



シラエビの漁具及び漁法

シラエビの利用と栄養成分について

川崎 賢一

1. シラエビとは

富山湾ではシラエビ（別名シロエビ、ヒラタエビ）と呼ばれる小型のエビが漁獲されます。このシラエビは体長75mm前後の深海小型エビで、日本近海、インド洋、地中海、大西洋に広く分布しています。しかしシラエビを商業的に漁獲しているのは、富山湾奥部の新湊、岩瀬、水橋地先に限られていて、日本はもとより世界中でも他にはないと言ってもよいでしょう。ただ、駿河湾でもサクラエビと混獲されて、わずかに漁獲されているとのことです。

このエビは、北隆館の新日本動物図鑑によりますと水深128m～622mで採集されるとされています。上記海域では水深40m～300mの海底谷（通称あいがめ）を浮遊しながら生息しており、壁面にそって引き上げる底曳網によって漁獲しています。湾内での生産量は表1に示しますように年間400～500tも水揚げされ、年々増加しています。特に岩瀬地区が多いが目立ちます。

表1. 富山湾におけるシラエビ漁獲量 単位：トン

年/地区	新湊	岩瀬	水橋	計
1979	116	226	18	360
1980	155	284	1	440
1981	123	332	25	480
1982	218	348	1	567
1983	182	239	30	451
1984	201	315	58	574

農林統計

2. シラエビの利用

この富山湾特産のシラエビですが、深海エビで加工品の対象物として比較される駿河湾のサクラエビに比べてみますと、体長はやや大きめで、体

表2. シラエビの利用配分(1984年：推定) 単位：トン

生鮮流通	煮干し	素干し	釜上げ	むき身	計
206	190	5	93	80	574
35.9%	33.1%	0.9%	16.2%	13.9%	100.0%

は平たく殻が固いこと、生きている時は透明で薄い紅色をしていますが死ぬと白濁して真白になるなど、全く異なった外観を示します。

この漁獲されたシラエビの利用配分について表2に示しました。この表は富山県食品研究所で聞き取り調査したもので、推定部分が多いのですが大きな流れは変わっていないと思われま

(1) 生鮮流通

まず一番多く利用されているのは生鮮流通で、35.9%を占めています。これは漁獲されたシラエビがそのまま生鮮品として家庭で利用されたものです。これらの生鮮品はほとんどの家庭で天ぷら（かき揚げ）やそうめんのだし汁、吸い物の身として利用されています。しかし殻が固いため、ヒゲや頭部を除くなど手間がかかること、また、すぐ黒変するなどの欠点があったため風味に独特なものを持っているにもかかわらず、この程度の利用率にとどまっているものと思われま

最近、生のシラエビや茹でたものをドレッシングや三杯酢につけて野菜やワカメと一緒にサラダとして食べるようになりました。こうしますと全体がやわらかくなり、丸のまま食べることができます。このように酢等によって殻をやわらかくするなど新しい料理方法が考案されてくれば、今後消費も伸びるでしょう。

(2) 煮干し製品

次に煮干し製品が33.1%で、加工品の中では現在最も多く作られています。この煮干し製品は塩水の中に赤い色素を入れ、茹で上げたあと乾燥して製品とするものです。これはべつ甲えびと称して全国（特に東北、北海道）に出荷され、酒のつまみ、天ぷら（かき揚げ）として利用されています。しかし、この製品はサクラエビ製品と比べると体が大きいこと、着色しなければならないこと、殻が固いことなどいくつかの欠点があります。またネームバリューの点から競合した場合、評価は落ちるようです。しかし用途はサクラエビとは異なっており、天ぷらにはシラエビ（べつ甲えび）を、つまみや釜あげにはサクラエビを、といったようにそれぞれ使い分けて流通しているよう

す。

(3) 素干し製品

次に生鮮シラエビをそのまま乾燥する素干し製品ですが0.9%とわずかし加工されていません。その理由は、シラエビは黒変するのが早いため生のまま乾燥するのはかなり難しく、急激な乾燥が必要となり特別な技術が必要だからです。そのうえ、乾燥が不十分な場合には黒変や褐変がおこり商品価値がなくなるので、水分を20%代まで落とさなければなりません。このため高価な商品になってしまう欠点があります。

しかし、この製品は無添加、無着色で後述しますが栄養成分にも富んでいますので、富山の名産品として今後伸ばしたい品物です。

(4) 釜あげ製品

次に釜あげ製品ですが、16.3%あります。釜あげと聞きなれない言葉ですが、生鮮シラエビを塩水で茹でただけの製品です。茹であげると純白の製品となり、そのままもしくは凍結して市場に出されています。釜あげは凍結保存でき出荷も調整できますが、出荷先が大部分東京市場のため、サクラエビと競合し大きな伸びは期待できないようです。また県内では生鮮品がありますので、この形態ではあまり流通していないのが現状です。

(5) むき身製品

最後にむき身製品が13.9%あります。この製品は数年前からスーパーマーケットの鮮魚売場、魚屋さん、すし屋さん、またおみやげ用として急激に生産が伸びています。このようにいろいろな店に出まわる前は、富山の一部の料亭に出ている程度であり知られていませんでした。4～5年前になります。シラエビの浜値が安くなり煮干しや釜あげだけではサクラエビに負けてしまうので何か新しい加工品はないかという相談が岩瀬の漁業者の方からありました。この時、オキアミの脱殻機を使ってむき身を作ってみたという話が出て、岩瀬の漁業協同組合、水産加工業者、水産試験場が共同して試験を行ないました。この機械はオキアミ用に開発されたものですが、むき身の歩留りはオキアミよりよいこと、また水で流しながら殻を取り除くためエビの持っているいろいろな酵素を洗い流すことができるので肉が溶けたり、黒変がおこったりしないなど十分に実用化できる

ことがわかりました。ただ、頭や殻を取り除くと食べられる部分が20%～25%程度しかならないため、かなり高価なものになってしまい売り方や流通の方法が大きな問題となりました。しかし加工業者の方々の努力で流通方法も確立されたため、この1～2年の間に二業者の方がむき身の機械を導入して生産を開始しました。その結果、このような生産増となったと考えられます。

3. シラエビの栄養成分

魚貝類の栄養成分は、漁獲した時期や漁場などによって変動要因が多いため、確定はできませんが、富山県食品研究所で分析したシラエビ成分と「四訂日本食品標準成分表」に掲載されている2、3のエビ類の成分と比較しながらシラエビの栄養成分について述べたいと思います。

(1) 一般成分とビタミン

表3に示しますようにシラエビむき身(可食部)の成分値をみますと水分78.3%、蛋白質19.1%で他のエビ類とほとんど変わりませんが、脂質がわずかに多く、逆に灰分が少なくなっています。エビ類に含まれる無機質の中で、比較的量の多いカルシウム、カリウムがシラエビには少ないことが示されています。しかし逆にリン、鉄は多いことがわかりました。

また、ビタミンをみますとビタミンB₁、B₂、ナイアシンについては他のエビと大きな差はないのですが、ビタミンCが含有されていません。しかしビタミンA(レチノール)が220 μ g/100g(A効力で730IU)含まれています。このビタミンAは、オキアミに(A効力830IU)含有されていますが他のエビでは全く含まれていませんので、これはシラエビの大きな特徴といえるかもしれません。

今まではむき身(可食部)について述べてきましたが、次に生のシラエビを酢などにつけて殻のまま食べることを想定して殻付のままの成分値を調べてみました。その結果、灰分が2.5%と多くなり、それともなって無機質の量が増加しているのがわかります。他の成分についてはむき身の成分値と大きな差はみられません。また、殻ごと食べることでできる素干しシラエビは、水分量が22.9%と激減しています。その結果、蛋白質が63.5%、脂質3.6%、灰分9.9%と栄養成分が濃縮されているのがわかります。特に無機質ではカ

表3. えび類の食品成分

食品名/項目	可食部 100g 当たり																	
	水分	たんぱく質	脂質	炭水化物			灰分	カルシウム	カリウム	鉄	ナトリウム	カリウム	ビタミン					
				糖質	繊維	ア							B1	B2	ナイアシン	C		
																	カ	チ
(.....g.....)				(.....mg.....)				(.....μg.....)					IU			(.....mg.....)		
あまえび*	80.9	17.0	0.5	0	0	1.6	55	130	0.2	330	260	0	0	0	0.02	0.04	1.0	0
いせえび*	75.9	21.2	1.5	0	0	1.4	70	250	1.0	130	380	0	0	0	0.01	0.10	1.9	3
くるまえび*	77.2	20.5	0.7	0	0	1.6	50	260	0.8	140	450	0	0	0	0.07	0.04	3.3	2
しばえび*	83.5	13.9	0.8	0	0	1.8	120	150	2.0	270	240	0	0	0	0.01	0.11	2.2	2
シラエビ殻	75.8	20.5	1.2	0	0	2.5	470	840	0.6	290	120	220	-	730	0.02	0.05	3.5	0
シラエビむき身	78.3	19.1	1.8	0	0	0.8	13	370	1.1	150	90	190	-	630	0.06	0.02	2.1	0
素干し* さくらえび	19.5	64.9	4.0	0	0	11.6	2,000	1,200	3.2	1,200	1,200	0	0	0	0.17	0.15	5.5	0
素干し* シラエビ	22.9	63.5	3.6	0.1	0	9.9	2,000	1,090	3.2	880	1,800	50	5	0	0.01	0.11	8.8	0

* 四訂 日本食品標準成分表

ルシウムやカリウムの量が多くなっており、サクラエビの素干し品に比べてもその成分にはほとんど差がありません。このように殻を除かないで全部食用とすれば無機質の補給に大きな効果が期待できます。

表4. エビ類のエキシアミノ酸成分

項目/食品名	*ホッコクアカエビ		*いせえび		*クルマエビ		*タイショウエ		シラエビむき身		シラエビ汁	
	mg/100g	%	mg/100g	%	mg/100g	%	mg/100g	%	mg/100g	%	mg/100g	%
タウリン	53	2.6	68	3.1	150	5.3	58	2.6	216.8	10.3	258.6	11.5
アスパラギン酸	-	-	-	-	-	-	-	-	5.6	0.3	11.5	0.5
スレオニン	4	0.2	6	0.3	13	0.5	36	1.6	14.7	0.7	23.9	1.1
セリン	26	1.3	107	4.9	133	4.7	115	5.1	14.8	0.7	26.7	1.2
グルタミン酸	9	0.4	7	0.3	34	1.2	59	2.6	32.1	1.5	204.0	9.0
グルタミン	-	-	-	-	-	-	-	-	46.1	2.2	8.4	0.4
サルコシン	-	-	-	-	-	-	-	-	84.7	4.0	195.0	8.6
グリシン	1127	55.7	1078	48.9	1222	42.9	566	25.2	719.9	34.3	550.8	24.4
アラニン	30	1.5	42	1.9	43	1.5	129	5.7	130.9	6.2	147.6	6.5
バリン	8	0.4	19	0.9	17	0.6	41	1.8	31.4	1.5	57.8	2.6
メチオニン	9	0.4	17	0.8	12	0.4	25	1.1	22.6	1.1	21.0	0.9
イソロイシン	6	0.3	17	0.8	9	0.3	31	1.4	33.3	1.6	70.9	3.1
ロイシン	14	0.7	12	0.5	13	0.5	40	1.8	61.5	2.9	115.9	5.1
チロシン	14	0.7	11	0.5	20	0.7	40	1.8	23.7	1.1	27.1	1.2
フェニルアラニン	10	0.5	6	0.3	7	0.2	18	0.8	30.4	1.4	42.6	1.9
β-アラニン	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.6	0.2
オルニチン	-	-	-	-	-	-	-	-	12.3	0.6	6.3	0.3
リジン	16	0.8	4	0.2	52	1.8	127	5.7	30.0	1.4	42.4	1.9
ヒスチジン	60	3.0	21	1.0	16	0.6	11	0.5	19.7	0.9	6.5	0.3
アルギニン	511	25.3	674	30.6	902	31.7	458	20.4	348.8	16.6	185.7	8.2
プロリン	126	6.2	116	5.3	203	7.1	493	21.9	218.9	10.4	251.8	11.2
計	2023		2205		2846		2247		2098.2		2258.1	

* 鴻巣章二：海洋科学 12 839-849 (1980)

(2) アミノ酸

次にシラエビの味と関係が深い筋肉中のエキシアミノ酸の量とその成分を表4に示します。なお参考のため、他のエビのエキシアミノ酸成分について「海洋科学」より抜粋したものを併せて示しました。

表4をみますとシラエビむき身のエキシアミノ酸の量は2098.2mg/100gと他の大型のエビに比べると少ないのですが、ホッコクアカエビとは同程度含まれてい

ます。

それではこのエキシアミノ酸の組成をみてみましょう。エビの味に深くかかわっているのはエキシアミノ酸の中でグリシン、グルタミン酸、プロリン、アラニン、セリンというアミノ酸だといわ

れています。またその中でグリシンというアミノ酸はエビの甘みに関係しており、ホッコクアカエビがアマエビといわれるのもこのグリシンが多いからでしょう。

そこでシラエビのエキシアミノ酸組成をみますと、タウリン、プロリン、グリシン、アラニン、アルギニンが多量に含まれています。しかしグリシンの量はホッコクアカエビや他のエビに比べるとやや少ない値を示しました。しかし好ましい味を出すといわれているプロリンやアラニンを逆に多く含んでいました。このことからシラエビがアマエビとは違った独特な風味を持っていることがわかります。

また、シラエビ煮汁の遊離アミノ酸はむき身の遊離アミノ酸と同様にグリシン、タウリン、プロリン、アルギニン、アラニン、グルタミン酸、ロイシン等を多量に含有し、特に昆布のうまみといわれ

るグルタミン酸が増加しているのがわかります。昔からソーメンのだし汁にシラエビを使うとうま味が出るというのは、これらのうま味や甘味を持ったアミノ酸が多量に溶け出てくるからでしょう。

エビやカニ、タコ、イカ等のエキシアミノ酸の中にはタウリンが多量に含まれています。このアミノ酸は、今までは疲労回復剤とか解毒剤として使われていましたが最近になって動脈硬化の治療に有効であったり、コレステロール値を下げて血圧を正常に保つ働きがあることが判明しました。シラエビのエキシアミノ酸をみますと、この素晴らしい効果を持つタウリンが他のエビ類よりも多量に含有されていることがわかりました。

(3) 脂肪酸

近年魚貝類の栄養成分の中でもう一つ注目されているのがエイコサペンタエン酸 (EPA) やドコサヘキサエン酸 (DHA) という不飽和脂肪酸です。この脂肪酸はプロスタグランジンという物質に変わり、血を固まらせないような作用や血液中の悪玉コレステロール (低比重リポたん白) を下げる作用をします。このため脳血栓などを予防し、

表5. えび類の脂肪酸組成

脂 肪 酸	ホッコアカエビ	トヤマエビ	ボタンエビ	シラエビ
	%			
14:0	4.9	4.4	4.2	3.4
15:0	0.7	0.7	1.5	1.8
16:0	21.8	20.0	18.5	23.7
17:0	0.5	0.9	2.2	1.5
18:0	3.1	2.3	1.6	2.9
19:0	0.4	0.2	—	—
20:0	—	tr	—	0.7
total	31.4	28.5	28.0	34.0
14:1	0.3	1.2	1.9	tr
15:1	0.7	0.2	0.9	tr
16:1	17.6	13.5	13.0	6.9
17:1	1.2	0.9	3.0	2.6
18:1	25.8	27.8	24.6	39.8
19:1	0.2	0.1	2.4	1.8
20:1	4.7	4.7	7.5	1.6
22:1	tr*	0.9	1.6	—
24:1	—	—	—	—
total	50.5	49.3	54.9	52.7
16:2	—	—	—	—
18:2	1.3	1.3	2.4	2.0
18:3	tr	0.3	tr	tr
18:4	—	1.5	1.7	0.6
20:2	0.7	0.1	—	—
20:4	3.9	2.1	1.7	1.4
20:5	7.0	9.9	9.0	9.2
21:5	—	0.6	—	—
22:5	—	tr	—	—
22:6	4.9	6.4	2.2	tr
total	17.8	22.2	17.0	13.2
unknown	0.3	—	—	—

* Trace

一連の成人病の予防にも役立つと言われています。

そこでシラエビの脂肪酸組成を表5に示しますが、C18:1 (オレイン酸) と C16:0 Cパルミチン酸)が多く、次いでC20:5 (エイコサペンタエン酸: EPA) が多く含まれています。

また、シラエビを含めたエビ類は脂肪含量が0.5~1.8%と少ないため、イワシやサバのような多脂肪魚ほど大きな効果は期待できないかもしれませんが。しかし量的に少なくても、エイコサペンタエン酸: EPAの効果は十分に認められるでしょう。

このようにシラエビの栄養成分は他のエビ類と比べても見劣りしませんし、有用成分の中にはむしろ多く含まれるものもあります。また、味の面でもシラエビは特有のうま味や風味を持っています。

シラエビは富山湾でしか漁獲されていません。この素晴らしいシラエビが県内のみならず、富山県の特産品として全国に普及されることを祈ります。

(かわさき けんいち 富山県食品研究所)

参考とした文献

- 1) 北陸農政局富山統計情報事務所: 昭和58年富山県水産業の動き
- 2) 岡田 要他: 新日本動物図鑑(中)、北隆館 (1965)
- 3) 科学技術庁資源調査会編: 四訂日本食品標準成分表 (1982)
- 4) 鴻巣章二: 海洋科学12、839~849 (1980)
- 5) 池田静徳: 魚介類の微量成分、恒星社厚生閣 (1985)
- 6) 高島春吉: 食の商品学 (20)、北日本新聞 昭和60年9月19日
- 7) 林賢治: 生息深度を異にする海産動物の脂質—VI、エビ類中性脂質の脂肪酸組成の特徴について、北大水産彙報27(1) 21~29 (1976)

富山湾のエビ達

堀井直二郎

はじめに

私は昭和47年の春、大学を卒業して魚津水族館に就職しました。それから3年間ただひたすら、漁師の人が獲る魚や海の生き物達を見てきました。毎朝早くから漁船の漁獲物を見て回ったり、日曜日には船に乗せてもらって沖に出て、直接網に入る獲物を見てきました。水族館に勤めたのだから、地元で獲れる海の生き物をすべて知りたいと考えたからです。そのうちに、どの生き物が、いつ、どこで、どの網に入るかを知るようになりました。逆に、網に掛っている生き物を見て、水深何mのどこの漁場で獲られてくるか、想像できるようになりました。

3年間の採集を通して、「この魚津の地で、水族館人として何を自分の専門分野にするか」と考えました。魚、貝、ヒトデ、クモヒトデ、イソギンチャク、クラゲ、ウニ、カニやヤドカリ等のいろいろな生き物を見ながら、一番興味を覚えたのはエビでした。

“なぜエビが面白いか”

1) すぐ身近の海で、水深0~1000mまでいろんな種類のエビが一年中すんでいます。

2) 暖かい海から北極周辺にもいる極寒のエビまで、すぐ近くの海で生かして獲ることができます。

3) 終生泳ぐもの、砂、泥、岩、海藻の中、貝や他の生物に寄生するもの等、生活様式が多様です。

4) 卵から子供になるまで、種類によっていろんな変化(変態)の仕方があります。多くの生き物は、その一生を実験的に再現することがほとんど困難です。しかし、エビは比較的容易です。

5) いろんな水深・環境にいるエビが、子供をかえし、魚等に食べられながら富山湾の内でも成長している様子を立体的に想像することができます。

6) 世界的に見てもエビの生活史はほとんど解明されていません。富山湾(特に湾の東側)は深海がすぐ近くにあるため、世界的にも、北方系のエビ研究に最もすぐれた条件にあります。

富山湾には約100種のエビがすんでいます。努力さえすれば、富山湾を大きな池と想定し、全種を対象として研究ができます。研究の多くは、いまだ入口に立ったままですが、今まで見てきた富山湾のエビ達を紹介しましょう。

1. 富山湾のエビの研究史

富山湾の生物研究の中で、故菊池甚左エ門先生の存在を忘れることはできません。前にも後にも先生ほど富山湾生物研究に貢献された人はいません。エビばかりでなく、魚、貝、カニ、サンゴ等ほとんど全分野にわたって研究されています。

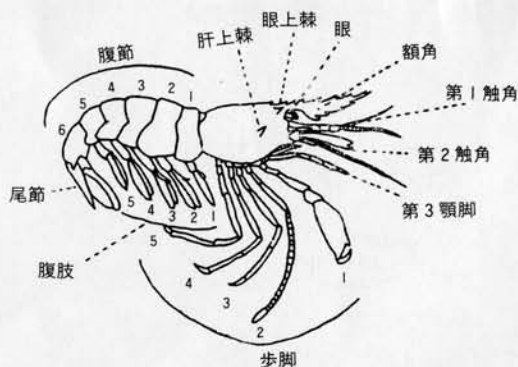
先生は、新潟県佐渡両津の出身で大正10年から昭和24年まで、魚津中学や高岡中学の校長などを歴任しながら研究に没頭されました。

先生の調査は、主に、磯採集、魚市場での収集や船によるドレッジによる採集で、37種のエビを報告しています。

そのほかのエビ採集は、筆者が昭和49~53年にかけて、魚津を中心に85種を採集しています。合計102種になります。

このほか、エビに関する研究には、筆者の「カジワラエビの幼生の研究」と「魚津沿岸でのテングサ場のエビ相と生活史」や富山県水産試験場、土井捷三郎氏による「富山湾産シラエビについて」があります。

2. エビの形態



3. 採集の方法

「はじめに」の中で述べたように、エビは浅海から深海まで、広範囲にいろいろな種類がすんでいます。広範囲の採集となると漁師の網に頼るよりほかありません。

水深0～5 mは潜水により自分の手で採集します。水深5～250 mはいろいろな魚を獲る刺網により、水深250～1,000mまでは主にエビ・バイ・カニカゴ漁に頼ります。なお、漁師の人との交際では、次のことを熟知することが大切です。

1) 海底地形は平坦な底か、海底の山のガケかそのどちらに漁具を入れる性質の人か。両者では獲れる種類は全く違います。多く種類を集める時は後者がまっています。

2) 湾内で漁業をする人か、能登沖や直江津沖で漁をする人か、湾奥、湾口、外洋でも種類が違います。

3) 網や漁獲物の整理具合はどうか。ガケに入れる網にはサンゴやウミヤナギ等が掛かることが多く、整理が遅くなり、その分種類も多く含まれています。

さらに、いつ船が港に帰ってくるかを知り、確実に港に足を運び、頼んだことを守ってくれる相互の信頼を作ることが大切です。

私のテングサ場での調査は、漬物用のポリバケツに石を詰め、潜水により月1回1週間海底に沈めた後取り揚げました。2年間調査したのですが、この調査方法は日本で最初のものです。エビは種類や成長の段階によって、石の下、石の上、海藻の間等すみわけてすんでいます。テングサ場の調査は、今までほとんど研究されていなかった石の下のエビの存在を明らかにしました。

図 テングサ場の調査方法



4. 富山湾のエビの特徴

日本の南・北から見た分布

富山湾のエビは、水深160m以浅には南方系のエビが、水深160m以深は北方系のエビが入ってきています。カニではほとんど南方系ですが、筆者の採集したエビでは、インド・西太平洋の南方系種が28%、日本近海種が39%、北太平洋の北方系種が29%です。南方系・北方系種が同じほど入ってきているのが特徴です。

富山湾内の東西での種類の違い

富山湾の中央部、神通川と常願寺川の間に、沖に向って浅瀬が続いています。これを神通海脚と呼んでいます。

神通海脚の西側は、東側に比べ遠浅で砂質が良く発達し、波も比較のおだやかです。一方、東側は急深で、砂質の面積も少なく、波も強く外海の性質を持っています。

神通海脚の東と西では生物相に違いが見られることから、これを故菊池先生にちなんで菊池ラインと呼んでいます。砂質底にすむクルマエビの仲間と、波の影響を受け易い浅瀬のエビで、東西の比較をします。

図 富山湾の海底構造と菊池ライン



クルマエビ科のエビ (広い砂質底が必要)

種名	富山湾		
	西側	東側	新潟県
トラエビ	○	○	○
アカエビ	○		○
キシエビ	○	○	○
ホッコクエビ	○		○
モエビ	○		○
シバエビ	○		○
ヨシエビ	○		○
クルマエビ	○	○	○
フトミゾエビ	○		
クマエビ	○	○	
サルエビ	○	○	○

波の影響による浅瀬のエビの違い

(◎印は特に波静かな所にすむ)

富山湾

種名	西側	東側	新潟県
◎ホソモエビ	○		○
◎ヘラモエビ	○		○
◎ヒラツノモエビ	○		○
◎ツノモエビ	○		○
◎コシマガリモエビ	○	○	○
アシナガモエビモドキ	○	○	○
ヤマトモエビ		○	○
イソモエビ		○	○

2例で示したように湾内の海洋構造により、一方は砂質底の面積により、他方は波の影響により湾の東側ではすむことができないエビがいます。東側で獲れるクルマエビ・サルエビ以外は、年に数回見るだけです。波の穏かな所に多いコシマガリモエビも過去の調査で2尾しか採集していません。東側にすめないほとんどのエビは、幼生の時期であれば容易に海流に運ばれてきそうなのですが、コシマガリモエビの幼生以外は見たこともありません。いつも、どうしてだろうか不思議に思っています。誰か研究してみませんか。

水深の違いによるすみ分け

採集したエビの水深による分布は、67種調査してあるのですが、10種だけ例を示します。

水深の違いによるすみわけ



エビの成長段階と種類によるすみ分け

エビは種類によって、石の下、石の上、海藻の間など、すんでいる場所が違くと採集方法の所で述べましたが、日本でも世界でも、これらを区別した研究はほとんどありません。私のテングサ場での調査は、偶然、成長や種類により生活場所が違

うことを示しています。なお調査は昼間です。幼生、若エビや親エビがないものは、他からの移動のためです。

種名	海藻の上	石の上や割目	石の下側	石の下の砂中
ナガレモエビ	幼-親			
ヤマトモエビ			若-親	
コシマガリエビ	親			
イソテッポウエビ		幼-親		
アシナガスジエビ			若-親	
サラサエビ			幼-若	
ロウソクエビ				親
アシナガモエビモドキ	幼-若	幼-若	親	

5. タラバエビ科のエビと水産資源

富山湾には8種類のタラバエビ科のエビが分布しています。その内水産的に重要なのは、ホッコクアカエビ、トヤマエビとモロトゲアカエビの3種です。ホッコクアカエビは比較的良好に獲れるのですが、トヤマエビは乱獲で全滅状態です。種類によって、生き残っているものと全滅状態のものができるか、3種のエビの生態から追求してみましょう。

3種のエビの生態

種名	幼生の状態	棲息水深	乱獲順位
ホッコクアカエビ	遊泳	150~600m	3
トヤマエビ	遊泳	200~300m	1
モロトゲアカエビ	底着	200~300m	2

トヤマエビの幼生は1度海面まで浮上して遊泳生活をおくり、その後底着するためにわずか水深差 100mの範囲に戻ってこなければなりません。それに比べ、ホッコクアカエビは水深差 450mと広い範囲に戻ってこれます。広い棲息範囲に戻るふんだけが子孫を残しやすくしています。その上、親エビは水深600mに多く、漁業も水深600mに集中しています。それ以外の部分が温存され乱獲になりにくくなっています。モロトゲアカエビも棲息範囲は狭いのですが、子供はアメリカザリガニと同じように、母親の腹肢にぶらさがったまま大きくなり、親の足元で確実に育つことができます。トヤマエビは狭い範囲に幼生が戻ってこなければならぬ分だけ、不利になっています。

(ほりい なおじろう 魚津市役所)

お知らせ

🏠 プラネタリウム 「ハレー彗星2061」

昭和60年12月10日～昭和61年3月2日

「2061年ハレー彗星が75年ぶりに戻ってきて、これを調べるために、2人の乗組員を乗せた有人宇宙船が表面に着陸して、ハレー彗星の核の様子を探る。」と言うSF物語を通じてハレー彗星の正体を紹介するとともに、冬の星座を紹介します。

🏠 科学教室

「ガラス細工」 1月19日 当センター

中学生以上一般 〆切 1月12日 定員16名

簡単なガラス細工を通してガラスの科学的な性質を調べてみる。

「雪を調べる」 2月9日 当センター

小4以上一般 〆切 2月4日 定員30名

つもった雪や降って来る雪について学ぶ。

「化石標本の作り方」 3月30日 当センター

小4以上一般 〆切 3月21日 定員15名

富山特産の二枚貝、巻貝等の化石のクリーニングから標本にするまでの方法を学ぶ。

🏠 生活文化教室

「七宝焼教室」 3月7、8日 当センター

一般 〆切 3月1日 定員40名 2回シリーズ

七宝焼の基礎的な技法を学び、作品づくりを実習する。

📖 自然科学入門シリーズ

「現代物理学への招待」 3月9日 当センター

講演「素粒子と宇宙」大統一理論がもたらすもの
講師 松本賢一 富山大学教授

中学生以上一般 〆切 3月2日 定員40名

💻 パソコン教室

「かんたんな機械制御に挑戦」 3月22・23日

当センター 中学生以上一般 〆切 3月9日

定員10名

パソコンのより幅広い利用方法の一例として温度制御をとりあげ、パソコンと機械をつなぐ方法を調べる。

📺 科学映画会 毎月第2日曜日

1/12 生物資源を保存する

2/9 地震予知 -その最前線-

3/9 とぶ～飛ぶと跳ぶの関係

時間 1回目 11:30 12:00

2回目 15:00 15:30

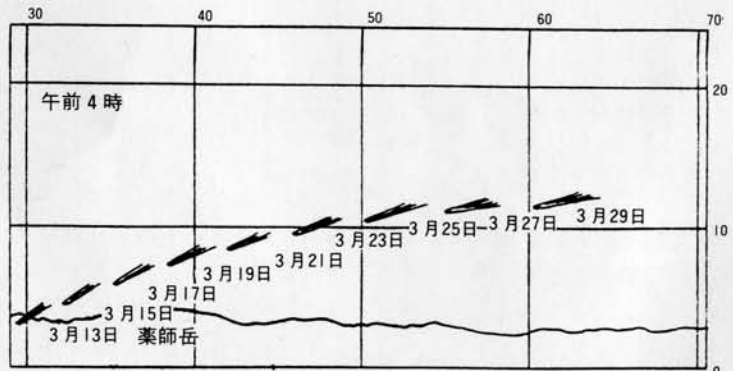
場所 1階ホール 申込み不要

教室に参加ご希望の方は、各締切日までに往復ハガキに住所、氏名、年令、電話番号、教室名をご記入の上、〒939 富山市西中野町3-1-19 富山科学文化センターまでお申し込み下さい。定員を超えた場合は抽選させていただきます。

トピックスー

ハレー彗星が見えます。

ハレー彗星は1月、2月は太陽に近くて、非常に見にくく、3月に入ると見やすい位置になります。この頃、ハレー彗星は明け方の南東の空低い所に、4等～5等の明るさで見られます。



南東

3月のハレー彗星の位置