

## 瀬戸内海産コイチ *Nibea albiflora* の食性

中井 和夫\*・角田 俊平・具島 健二

広島大学生物生産学部  
1987年8月31日 受理

### On the food habits of *Nibea albiflora* in the Seto Inland Sea

Kazuo NAKAI, Shunpei KAKUDA and Kenji GUSHIMA

Faculty of Applied Biological Science, Hiroshima University, Fukuyama

コイチ *Nibea albiflora* (RICHARDSON) はニベ科 Sciaenidae の魚類で、我が国では西日本の沿岸海域に生息し、さらに朝鮮半島の南西海域、黄海、東シナ海、南シナ海にわたって広く分布している<sup>1,2)</sup>。ニベ科のうちコイチが属するニベ属 *Nibea* の中で、我が国の近海に生息する種はコイチ、ゴマニベ *N. diacanthus*、オオニベ *N. japonica*、ニベ *N. mitsukurii*、ミナミニベ *N. semifasciata* の5種が知られている<sup>3)</sup>。この5種の中ではコイチが最も沿岸性が強く、瀬戸内海の中中部海域と有明海に多く生息する。

瀬戸内海に生息するニベ科魚類のうちで、漁業の対象となっている種はシログチ *Argyrosomus argentatus* とコイチであって、シログチは瀬戸内海全域にわたって広く分布しているのに対し、コイチは瀬戸内海中部の備讃瀬戸に偏在している。この両者の市場価値はコイチがより高く、近年、備讃瀬戸では最も重要な漁業資源の一つとなっている。当海域におけるコイチの漁獲は1970年以前はほとんどなかったが、1972年より漁獲量が増え始めて、'73年には100tを越え、その後急増して、'77年には香川県でのコイチの漁獲量は3.304tに達してピークを示した<sup>4)</sup>。しかしその後はやや減少傾向をたどっており、近年の備讃瀬戸での漁獲量は1.000t弱で推移しているものと推定される<sup>4,5)</sup>。

コイチに関する既往の研究は比較的少なく、形態的な研究<sup>1)</sup>、有明海産コイチの初期生活史に関する研究<sup>2)</sup>があり、瀬戸内海産のコイチについては年齢と成長<sup>6)</sup>、成熟と産卵<sup>7)</sup>に関する報告がある。コイチの食性に関しては、有明海産コイチについて主に体長6~140mmの個体の胃内容物が明らかにされ、生息域における餌生物の分布との対応関係から種々の検討がなされている<sup>2)</sup>。そして体長140mm以上の成魚の食性については、4~6月の漁獲標本と9、10月のそれとの間で胃内容物組成が比較、検討され、季節変化について述べられているに過ぎない<sup>2)</sup>。しかしニベ科魚類のうち瀬戸内海産のシログチの食性に関しては断片的なものもあるが、かなり多くの報告がある<sup>8-14)</sup>。

本研究は瀬戸内海産のコイチの食性を明らかにして、その結果と有明海産コイチについての知見とを比較、検討し、さらに瀬戸内海産シログチの食性との比較、検討も行い、得られた結果について報告するものである。

### 材 料 と 方 法

本研究に用いた標本は瀬戸内海の備讃瀬戸と児島湾で小型底曳網、刺網、小型定置網によって、1977年3月~'79年6月に漁獲されたコイチ323尾である。これらの標本は採集後、10%ホルマリン水溶液に浸漬して固定した。その後これら323尾の標本全てから胃を摘出し、その内容を調べた結果、空胃もしくは消化が進んでいて、餌生物の種類を査定することができなかった個体が120尾あった。したがって胃内容物の種類を明らかにすることができた個体は203尾であり、これらの標本の体長範囲は49~435mmであって、その体長組成をFig. 1に示す。

胃内容物の査定は実体顕微鏡下で行なって種類を明らかにし、種類別の個体数を求めた。また胃内容物が

\* 現勤務先、広島県漁業共済組合、広島市

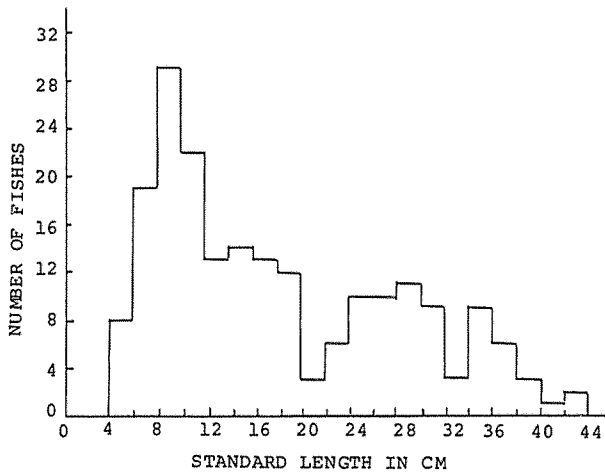


Fig. 1. Length frequency of the samples with stomach contents.

未消化で、餌生物の原形が比較的よく残っていた体長範囲 49~379 mm の153尾のコイチについては、各個体の胃内容物全重量と餌生物の種類別重量を測定した。さらに原形に近い形状が保たれていた餌生物のうち、魚類については全長を測定し、エビ類については額角が破損していた個体があったので、第2触角鱗片の先端から尾節末端までの長さ（この長さは額角の先端から尾節末端までの全長とほぼ等しい）を測定した。

以上に述べた方法によって得られた結果から、コイチの食性を明らかにするための表現の方法としては、出現頻度、計数法および重

量法<sup>15)</sup>を用いた。また種類の査定は新日本動物図鑑<sup>16)</sup>によった。

## 結 果

### 1) 餌生物の種類

コイチ203尾の胃内容物を精査した結果、その餌生物は次のような種類であることが明らかとなった。

硬骨魚類	Osteichthyes
甲殻類	Crustacea
桃脚類	Copepoda
軟甲類	Malacostraca
アミ類	Mysidacea
クマ類	Cumacea
端脚類	Amphipoda
ヨコエビ類	Gammaridea
ワレカラ類	Caprellider
オキアミ類	Euphausiacea
十脚類	Decapoda
長尾類	Macrura
異尾類	Anomura
短尾類	Brachyura
口脚類	Stomatopoda
腹足類	Gastropoda
頭足類	Cephalopoda
十腕類	Decapoda
多毛類	Polychaeta
蛭類	Echiurida
藻類	Algae

さらにこれらの餌生物のうち種まで同定することができたのは次の15種である。

サッパ	<i>Herklotsichthys zunasi</i>
イカナゴ	<i>Ammodytes personatus</i>

テンジクダイ	<i>Apogon lineatus</i>
ユメエビ	<i>Lucifer reynaudi</i>
アキアミ	<i>Acetes japonicus</i>
シバエビ	<i>Metapenaeus joyneri</i>
スベスベエビ	<i>Parapenaeopsis tenella</i>
ソコシラエビ	<i>Leptochela gracilis</i>
テッポウエビ	<i>Alpheus brevicristatus</i>
テナガテッポウエビ	<i>Alpheus japonicus</i>
セジロムラサキエビ	<i>Athanas lamellifer</i>
モヨウツノメ	<i>Ogyrides striaticauda</i>
ヒラツノモエビ	<i>Latreutes planirostris</i>
エビジャコ	<i>Crangon affinis</i>
ユムシ	<i>Urechis unicinctus</i>

なお十脚目長尾類クルマエビ科に属するエビで、種までは同定することができなかった1種があった。このエビは全長5~10mmで、胃内にかなり多数の個体が出現した。

**Table 1.** Relative importance of various prey items in the stomach contents of *N. albiflora*.

prey item	Evaluated method		Frequency of occurrence		Numerical method		Gravimetric method	
	Number of stomachs occurred	%	Number of individuals	%	weight in mg	%		
<i>Ammodytes personatus</i>	26	12.8	76	2.5	68,663	25.4		
Other fishes	77	37.9	429	14.3	54,518	20.1		
<i>Lucifer reynaudi</i>	15	7.4	145	4.8	171	0.1		
<i>Acetes japonicus</i>	15	7.4	825	27.6	9,685	3.6		
Penaeid shrimp	21	10.3	192	6.4	399	0.1		
Alpheid shrimps	39	19.2	96	3.2	46,451	17.2		
<i>Athanas lamellifer</i>	12	5.9	23	0.8	682	0.3		
<i>Latreutes planirostris</i>	28	13.8	213	7.1	3,965	1.5		
<i>Crangon affinis</i>	37	18.2	166	5.5	9,155	3.4		
Other shrimps	21	10.3	77	2.6	19,754	7.3		
Hermit crabs	8	3.9	15	0.5	4,357	1.6		
Crabs	13	6.4	20	0.7	4,689	1.7		
Mantis shrimps	7	3.4	9	0.3	2,577	1.0		
Euphausiids	1	0.5	1	0.0	6	0.0		
Gammarids	17	8.4	36	1.2	95	0.0		
Caprellids	11	5.4	44	1.5	195	0.1		
Cumaceans	3	1.5	5	0.2	1	0.0		
Mysids	47	23.2	583	19.5	2,738	1.0		
Copepods	6	3.0	9	0.3	1	0.0		
Gastropods	2	1.0	10	0.3	2	0.0		
Squid	1	0.5	2	0.1	9,359	3.5		
<i>Urechis unicinctus</i>	9	4.4	14	0.5	31,338	11.6		
Polychaetes	1	0.5	4	0.1	22	0.0		
Algae	16	7.9	—	—	1,811	0.7		
Number of fishes examined	203				153			

## 2) 餌生物の種類組成

上に述べた種類の餌生物としての重要性を明らかにするために、それぞれの種類が出現した胃内容物の組成を Table 1 に示す。出現頻度が10%以上の種類をあげると、イカナゴ以外の魚類が38%と最も高く、以下アミ類23%、テッポウエビ類19%、エビジャコ18%、ヒラツノモエビ14%、イカナゴ13%、クルマエビ科のエビとその他のエビがともに10%である。これら比較的出現頻度が高い餌生物の中で、イカナゴ以外の魚類は計数法、重量法での比率がともに高く、計数法で14%、重量法では20%を占める。計数法での比率が高く、重量法で低いのはアミ類で、計数法では20%を占めるが、重量法では僅か1%を占めるに過ぎない。出現頻度が7%とやや低いが、アキアミもこれと同様な傾向を示し、前者が28%に対し、後者は4%である。この両者は比較的小型であり、個体重が小さい。これと対照的に計数法での比率が低く、重量法で高いのはイカナゴとテッポウエビ類である。両者とも計数法では3%を占めるに過ぎないが、重量法ではイカナゴが25%、テッポウエビ類は17%を占める。出現頻度が4%ではあるが、ユムシも同様な傾向を示し、前者が1%、後者が12%である。これら3種類の餌生物は上述のアミ類やアキアミと比較して大型である。

餌生物の種類ごとの出現個体数と出現頻度との比の値は、その種類が捕食されていたときの平均被食個体数となる。この値はイカナゴ、テッポウエビ類、ユムシでは2前後と小さく、アミ類は12であり、アキアミは55と大きい。なおユメエビ、クルマエビ科のエビ、ヒラツノモエビについてのこの値は7~10と比較的小さく、この3種類も胃内容物の中では小型の餌生物である。

さらに餌生物を魚類、エビ類、アミ類、他の甲殻類、その他の種類の5グループに分け、出現頻度、計数法、重量法のそれぞれにおいて、これらのグループが占める比率を Fig. 2 に示す。出現頻度では魚類とエビ類がともに50%を越え、アミ類が23%である。計数法ではエビ類が58%、アミ類が20%、魚類が17%を占める。また重量法では魚類が46%、エビ類が33%を占めるものの、アミ類はわずか1%に過ぎない。

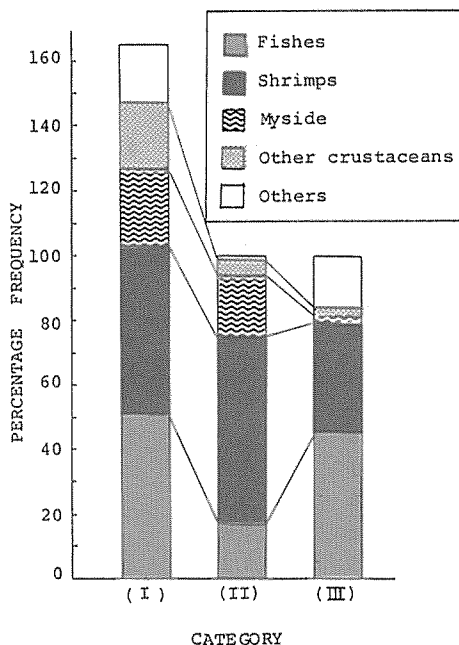


Fig. 2. Relative importance of major prey item groups in the stomach contents of *N. albiflora* in three categories. (I): Frequency of occurrence, (II): Numerical method, (III): Gravimetric method.

以上に述べたことから、コイチはかなり多種類の餌生物を捕食しているが、その中で重要な種類はイカナゴなどの小型魚類、アキアミ、テッポウエビ類、ヒラツノモエビ、エビジャコ、クルマエビ科のエビ1種、そして重量的には被食量が少ないが、出現頻度の高いアミ類、逆に出現頻度は低い重量的に多いユムシであることがわかる。

## 3) 成長に伴う餌生物の種類組成の変化

成長に伴って餌生物の種類組成が変化する様相を明らかにするために、胃内容物の種類を明らかにすることができた個体203尾（体長範囲49~435 mm）を体長で40 mmから20 mmごとに区分し、各体長区分に該当する個体の胃内に出現した餌生物の種類別出現頻度を Fig. 3 に示す。また胃内で餌生物の原形がほぼ残存していた個体153尾（体長範囲49~379 mm）について、Fig. 3と同様の体長区分における各個体について、胃内に出現した各餌生物が胃内容物全体に占める重量比を求めて Fig. 4 に示す。Fig. 3によると、体長40~99 mmの個体においては、アミ類とクルマエビ科のエビ1種の出現頻度が高く、次いで魚類、ヒラツノモエビ、エビジャコなどがやや高くて、餌生物の種類は多い。これを Fig. 4の重量比で見ると、体長40~99 mmではアキアミ、テッポウエビ類の比率が大きく、魚類、クルマエビ科のエビ1種、セジロムラサキエビ、エビジャコ、ア

ミ類もやや大きい。したがってこの体長範囲での重要な餌生物は小型甲殻類と魚類であることがわかる。体長 100~159 mm の個体については、出現頻度は魚類で最も高く、次いでユメエビ、アキアミ、テッポウエビ類、エビジャコ、アミ類において高い。そして重量比でも魚類が最大であり、アキアミもやや大きい。体長 160~219 mm の個体では、テッポウエビ類の出現頻度が最も高く、魚類、エビジャコの出現頻度も高い。重量比についてはテッポウエビ類の占める比率が極めて大きく、魚類も比較的大きいが、エビジャコは小さい。体長 220~299 mm の個体になると、魚類の出現頻度が最も高く、ヒラツノモエビとユムシのそれもやや高くなる。なおこの体長範囲内でイカナゴが初めて胃内に出現する。そして重量比については出現頻度と同様にイカナゴを含めた魚類が最大であり、テッポウエビ類とヒラツノモエビは体長 220~239 mm の個体で、またユムシは 240~279 mm の個体でやや大きい。体長 300 mm 以上の個体についても魚類の出現頻度が最も高く、次いで藻類が高く、エビジャコもやや高い。魚類の多くはイカナゴであり、藻類は体長 360~399 mm の個体の胃内にしばしば出現している。この体長 300 mm 以上の個体における胃内容物の種類別重量比については、体長 380 mm 以上の個体のデータを欠くが、300~379 mm の体長範囲ではその大部分はイカナゴである。

次に成長に伴う餌生物の種類数の変化を Fig. 3 でみると、体長範囲 40~119 mm では17~20種類、120~299 mm では10~14種類、300~379 mm では9種類、そして 380~439 mm では3または4種類であ

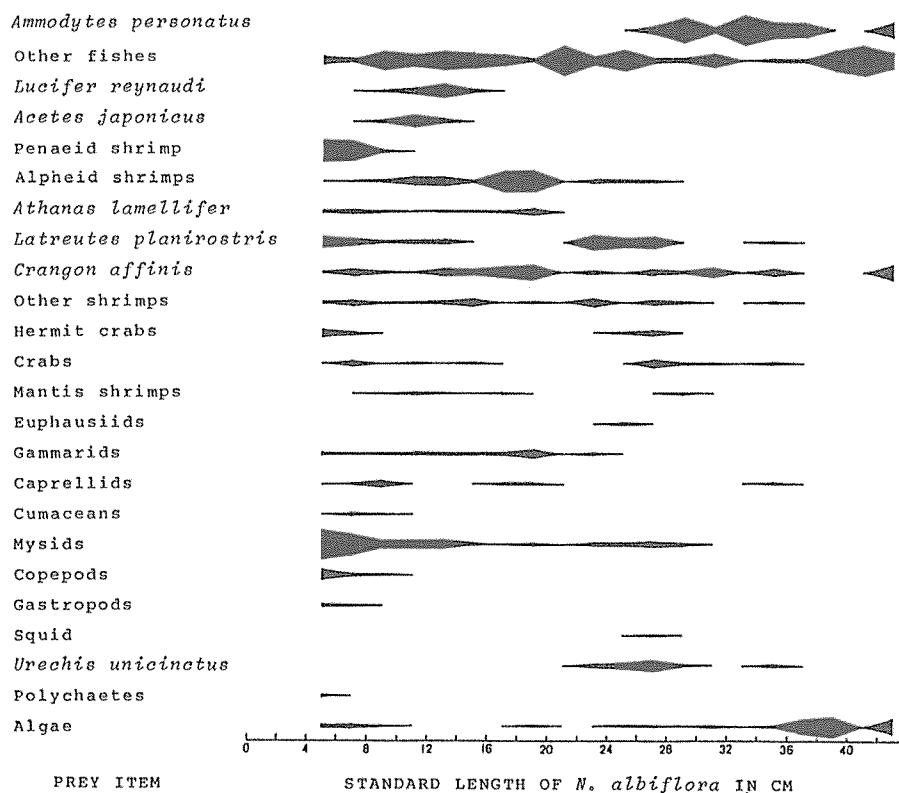


Fig. 3. Changes in frequency occurrence of the prey items in the stomach with growth of *N. albiflora*.

ることから、概して体長が小さい個体ほどより多くの種類の餌生物を捕食している傾向がうかがえる。その中で、魚類は全ての大きさの個体にしばしば捕食されており、エビジャコもそれに近い。一方、ユメエビ、アキアミ、クルマエビ科のエビ1種、オキアミ類、クマ類、桃脚類、巻貝類、イカ類、多毛類は特定の大きさの個体に捕食されているに過ぎない。またテッポウエビ類、ヒラツノモエビ、他のエビ類、アミ類は体長 300 mm 未満の個体にしばしば捕食される傾向がある。

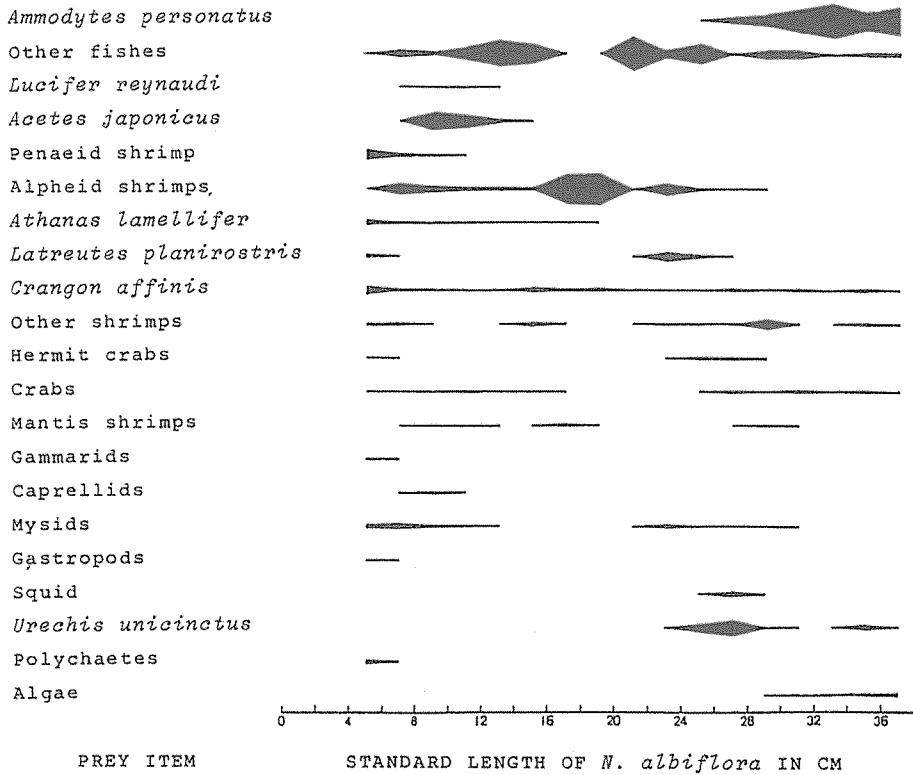


Fig. 4. Changes in the weight percentage of prey items in the stomach with growth of *N. albiflora*.

以上のことから、コイチの主要な餌生物の種類組成は成長に伴って変化し、種類について、またその大きさについて選択が行われていると考えることができる。すなわち体長 40~79 mm の 0 年魚の主要な餌生物はアミ類、小型のエビ類などの小型甲殻類と小型の魚類である。体長 80~139 mm の 0 または 1 年魚の餌生物は主として魚類とアキアミであるが、テッポウエビ類も重要である。そして体長 140~199 mm の 1 年魚では魚類とともにテッポウエビ類が最も重要な餌生物となり、エビジャコもまた重要とみることができる。さらに成長して体長が 200 mm 以上の成魚になると、餌生物の主体は魚類となり、中でも体長 260 mm 以上の個体にとってはイカナゴがもっとも重要な餌生物であるといえる。またユムシも重量的にやや重要である。

#### 4) 捕食者の体長と被食者の大きさとの関係

魚類が餌生物を捕食する場合、被食者の大きさが問題となる。そこでコイチと餌生物の大きさについての関係を明らかにするために、種々の大きさのコイチの胃内に比較的よく出現したエビジャコと魚類（イカナゴを含む）を用いて、捕食者の大きさと被食者の大きさとの関係を検討した。なおイカナゴ以外の魚類で原形が保たれていて全長を測定することができたのはテンジクダイ、サツバ、ネズボ科魚類 Callionymidae、種不明の稚魚である。すなわちコイチの体長とエビジャコの全長\*との関係を Fig. 5 に示す。またコイチの体長と胃内に出現した魚類の全長との関係を Fig. 6 に示す。Fig. 5 によると、捕食されるエビジャコの大きさは捕食者の大きさと関係し、大きいコイチほど、より大きいエビジャコを捕食する傾向がうかがえる。また Fig. 6 から、被食者が魚類である場合も同様であって、大きいコイチほど、餌となる魚はより大きくなり、被食者の大きさは捕食者であるコイチの体長の約 1/5~1/3 であることがわかる。

\* 実際には第 2 触角鱗片の先端から尾節末端までの長さを測定したが、この長さは全長とほぼ等しい。

## 考 察

以上述べてきたように瀬戸内海の備讃瀬戸に分布するコイチは様々な餌生物を捕食して生活しているが、餌生物の多くはコイチの成長に伴って種類が変化する。しかし稚魚期から成魚期に至るまでの期間、引き続いて捕食される種類もあるが、このような場合には捕食者の大きさによって被食者の大きさも変わることが推察される。したがってコイチは摂餌に当って、餌生物の種類と大きさについて選択的であるといえる。

田北<sup>2)</sup>は有明海産のコイチについて、餌生物別の捕食個体出現率を体長別に求め、検討した結果、仔魚と小型稚魚(体長 40 mm 以下)の主要な餌生物は橈脚類であり、大型稚魚(41~80 mm)ではアミ類、ヨコエビ類、アキアミ、若魚(81~150 mm)ではシバエビ、テッポウエビ類などのエビ類とカニ類、そして成魚については若魚の主な胃内容以外にイワシ類、ヨコエビ類とワレカラ類も多く捕食されると述べている。このような結果と本研究で得られた結果とを比較すると、餌生物の種類については、本研究では確認することができなかったイワシ類を除くと、有明海産のコイチの胃内に出現した種類は瀬戸内海産のコイチの胃内にも出現したことから、

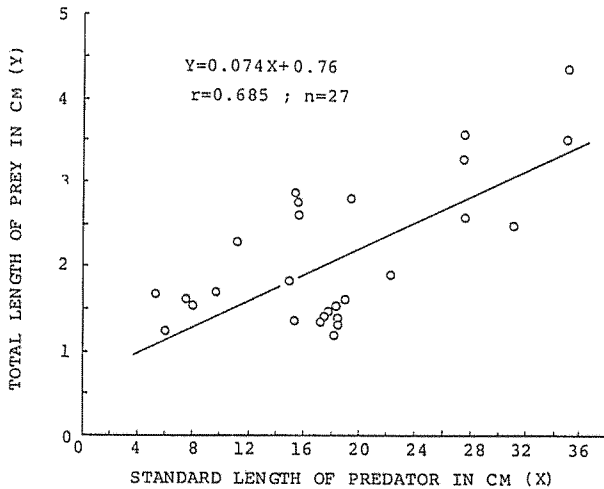


Fig. 5. Size-relation between the predator (*N. albiflora*) and prey (*Crangon affinis*).

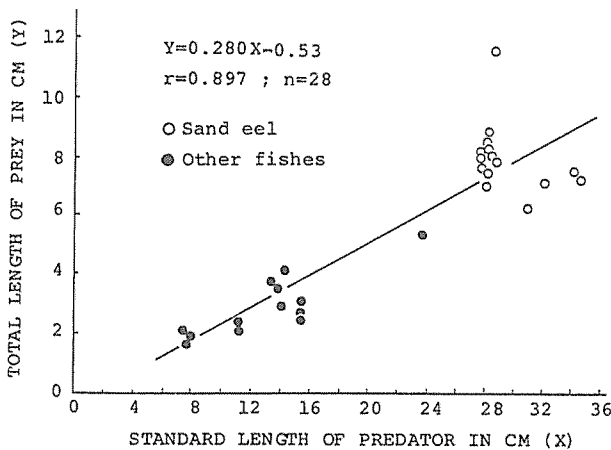


Fig. 6. Size-relation between the predator (*N. albiflora*) and prey (fishes).

両海域のコイチの餌生物の種類はほぼ一致しているといえる。しかし胃内容物種類組成によると、有明海のコイチの主要な餌生物とされたヨコエビ類、ワレカラ類、カニ類は瀬戸内海のコイチでは主要な餌生物とはなっていない。エビ類については、有明海のコイチはシバエビを主に捕食しているのに対し、瀬戸内海のコイチの胃内にシバエビが認められたのは僅か1尾である。瀬戸内海ではむしろ有明海のコイチの胃内に僅かに出現したテッポウエビ類が主体となっており、またエビジャコも同様に多数胃内に出現して、主要な餌生物となっている。成魚が餌生物として利用する魚類については、有明海ではイワシ類が主体であるのに対し、瀬戸内海ではイカナゴが主体となっている。瀬戸内海中部の備讃瀬戸におけるコイチ漁業は高松市沖から香川県多度津町沖にかけて広く発達している海底が砂質の瀬や州を中心に行われている。このような場所はイカナゴの越夏場所としても好適であり、コイチの漁期に当る4~12月に、イカナゴがこの水域の瀬や州を中心分布していることが十分考えられる。コイチの胃内に出現したイカナゴはその大きさから0年魚と推定されるが、0年魚は5月以後プランクトン生活からベントス生活またはネクトン生活に移行する<sup>17)</sup>。そして

生活域の水温が上昇して24℃付近になると砂中に潜って夏眠する習性のあることが明らかにされており、瀬戸内海中部ではこの時期は8～10月に当る<sup>17)</sup>。本研究の標本個体のうち、5～12月に採集したコイチの中で、胃内でのイカナゴの出現頻度は6月と11月の標本において特に高く、イカナゴの夏眠期に当る8～10月の採集標本では出現頻度が極めて低い結果が得られている。有明海の成魚の胃内に多数出現したイワシ類は先に述べたように瀬戸内海のコイチの胃内では確認することができなかったが、捕食されることがあるとしてもイカナゴほど多数捕食されている可能性は少ないように考えられる。

次にコイチの食性について得られた本研究の結果と瀬戸内海中部で採集されたシログチの食性についての結果<sup>8-14)</sup>とを比較、検討する。それによるとシログチの重要な餌生物は魚類とエビ類であって、この両者はコイチにとっても重要である点では一致するが、コイチの他の重要な餌生物であるユムシはシログチの胃内には出現していない。またエビ類の中で、コイチはアキアミ、テッポウエビ類、ヒラノツモノエビ、エビジャコ、クルマエビ科のエビ1種を主として捕食しているのに対し、シログチはエビジャコ、テッポウエビ、トラエビ *Metapenaeopsis acclivis* を主体としている。成長に伴う餌生物の種類の変化についてみると、捕食者の体長が60 mm以上の個体では、常に魚類が最も重要な餌生物の一つである点はコイチとシログチで共通しているが、体長240 mm以上のコイチにしばしば捕食されているイカナゴのような被食魚の特定種がシログチには見当たらない。シログチの胃内に出現した魚類はカタクチイワシ *Engraulis japonica*、テンジクダイ、イカナゴ、ハゼ類 *Gobiidae* などであり、この中ではカタクチイワシとテンジクダイが比較的多く捕食されている。またシログチではエビ類のうち、エビジャコは体長20～59 mmの個体に、テッポウエビは60～169 mmの個体に多数捕食されているのに対し、コイチはエビジャコとテッポウエビ類を成長過程における重要な餌生物として常に利用しており、シログチほど捕食者の大きさによる種類の選択性は明瞭でない。

以上述べたようにコイチ、シログチ両種の食性は巨視的にはほぼ一致している。そしてコイチはシログチと同様に、瀬戸内海中部の底魚群集の中では、食地位が最も高次にあるエソ類 *Synodontidae* などによって代表される魚食性魚類とカレイ類 *Pleuronectidae*、ハゼ類などのような底生動物食性魚類との間に位置する魚類・甲殻類食性の代表種であることができる。

## 要 約

瀬戸内海中部で1977年3月から'79年6月までの間に採集した323尾のコイチについて、空胃またはそれに近い状態にあった個体120尾を除き、体長49～435 mmの203尾の個体の胃内容物の種類とその個体数を明らかにした。さらにそれらの中で胃内容物が未消化であった個体153尾については、各個体の胃内容物全重量と餌生物の種類別重量を測定した。得られた結果は次の通りである。

1) 胃内に出現した生物は魚類、甲殻類(橈脚類、アミ類、クマ類、端脚類、オキアミ類、十脚類、口脚類)、腹足類、頭足類(十腕類)、多毛類、蛭類、藻類であるが、出現頻度、個体数、重量のいずれについても特に多い魚類とエビ類が最も重要な餌生物であり、次いでアミ類が重要である。

2) 胃内容物組成は、出現頻度では魚類51%、エビ類52%、アミ類23%、個体数比では魚類17%、エビ類58%、アミ類20%、重量比では魚類46%、エビ類33%、アミ類1%であった。

3) コイチの成長に伴って胃内容物の種類組成が変化するとともに、餌生物の種類数は成長とともにやや減少する傾向がある。重要な餌生物は、体長40～79 mmの0年魚ではアミ類、小型エビ類(主としてテッポウエビ類、ヒラノツモノエビ、エビジャコ、クルマエビ科のエビ1種)、小型魚類、体長80～139 mmの0または1年魚では魚類、エビ類(主としてアキアミ、テッポウエビ類)、体長140～199 mmの1年魚では魚類、エビ類(主としてテッポウエビ類、エビジャコ)、そして200 mm以上の成魚では魚類であって、中でも体長200 mm以上の個体になるとイカナゴが極めて重要である。

4) 捕食者であるコイチと被食者(エビジャコ、魚類)の大きさとの関係については、大きいコイチほどより大きい餌生物を捕食する傾向が認められる。そして両者の関係は、コイチとエビジャコよりもコイチと魚類との間でより明瞭であって、被食魚類の全長は捕食者であるコイチの体長の約1/5～1/3である。

5) 瀬戸内海中部に生息するコイチとシログチの胃内容物について比較、検討した結果、両種の食性はほぼ等しく、同海域の底魚群集の中での食地位は魚食性魚類に次いで高位にあり、魚類・甲殻類食性としてすることができる。



## 謝 辞

胃内容物の査定に際して、エビ類の種の同定にご協力下さった本学研究科、大学院生小川泰樹氏に深謝いたします。

## 引 用 文 献

- 1) MATSUBARA, K.: *J. Imp. Fish Inst.*, **32**, 27-92 (1937).
- 2) 田北 徹: 長崎大学水産学部研究報告, **38**, 1-55 (1974).
- 3) 日本魚類学会編: 日本産魚名大辞典, p. 524 (1981).
- 4) 中国四国農政局香川統計情報事務所編: 香川水産統計年報, 第18-33次.
- 5) 中国四国農政局統計情報部編: 岡山農林水産統計年報, 昭和46-60年.
- 6) KAKUDA, S. and NAKAI, K.: *Bull. Japan. Soc. Sci. Fish.*, **46**, 139-143 (1980).
- 7) 同 上, **47**, 17-25 (1981).
- 8) 北森良之介: 内海区水研報, (21) 61-75 (1963).
- 9) 北森良之介・多々良薫・林 知夫: 内海区水研刊行物C輯(2), 1-18 (1964).
- 10) 通山正弘・工藤晋二・浅見忠彦・小西芳信: 農林水産生態系における汚染物質の循環と指標生物に関する研究, 44-151 (1974).
- 11) 同 上, 161-174 (1975).
- 12) 通山正弘・工藤晋二・小西芳信・三谷文夫・浅見忠彦: 同 上, 135-146 (1976).
- 13) 通山正弘・工藤晋二・小西芳信・三谷文夫: 同 上, 195-202 (1978).
- 14) KAKUDA, S. and MATSUMOTO, K.: *J. Fac. Fish. Anim. Husb., Hiroshima Univ.*, **17**, 133-142 (1978).
- 15) RICKER, W. E. Methods for Assessment of Fish Production in Fresh Water, 2nd ed., pp. 216-218. Black well Scientific Publications Oxford and Edinburgh. (1971).
- 16) 岡田 要・内田清之助・内田 亨: 新日本動物図鑑 [上] p. 679, [中] p. 803, 第三版, 北隆館, 東京 (1971).
- 17) 井上 明・高森茂樹・国行一正・小林真一・仁科重己: 内海区水研報 (25), 1-335 (1967).

## SUMMARY

The food habits of *Nibea albiflora*, which is one of the most important fishing resources in Bisan-seto of the Seto Inland Sea, were studied through the qualitative and quantitative analysis of their stomach contents. Stomachs of 323 fish collected in the central regions of the Sea during the period from March '77 to June '79 were examined, although 120 of them were found to be empty. The stomachs of the remaining 203 fish with a standard length ranging from 49 mm to 435 mm were analyzed individually. The prey items were identified, counted and weighed damp with the total length of the prey (fishes and shrimps: *Crangon affinis*) being measured. This study is one of a series of studies on the fishery biology of *N. albiflora* in the Seto Inland Sea.

General conclusions obtained in this study are as follows:

- 1) The prey items found in the stomachs were fishes, crustaceans (shrimps, hermit crabs, crabs, mantis shrimps, euphausiids, amphipods, cumaceans, mysids, copepods), gastropods, cephalopods (squid), polychaetes, echiurids (*Urechis unicinctus*) and algae.
- 2) The most predominant prey items in the stomachs in terms of occurrence were shrimps (52%), fishes (51%) and mysids (23%). In terms of numbers, the most numerous item was shrimps (58%), with mysids (20%) and fishes (17%) being less important. In gravimetric

terms, the major prey items were fishes (46%) and shrimps (33%), and *U. uncinatus* constituted 12%. The main species of shrimp consumed were *Acetes japonicus*, *Alpheus brevicristatus*, *Alpheus japonicus*, *Latreutes planirostris*, *Crangon affinis*, and a species of penaeid shrimp, but *Lucifer reynaudi* and *Athanas lamellifer* were less dominant. The most important species of fish consumed was the sand eel (*Ammodytes personatus*).

- 3) The number of prey items in the stomachs decreased gradually with growth of *N. albiflora*, with the frequency of occurrence and weight of each prey item also changing with the size of the predator. The 203 sample fish were divided into four standard length groups: less than 80 mm, 80-139 mm, 140-199 mm, and greater than 200 mm. The major foods were mysids, small shrimps (mainly alpheid shrimps, *L. planirostris*, *C. affinis*, a penaeid shrimp) and small fishes in the <80 mm size group, fishes and shrimps (mainly *Ac. japonicus*, alpheid shrimps, *C. affinis*) in the 80-139 mm size group, and fishes and shrimps (mainly *Ac. japonicus*, alpheid shrimps) in the 140-199 mm size group. Fishes were the most important prey item in the >200 mm size group, and sand eel was dominant in the stomachs of *N. albiflora* greater than 260 mm length.
- 4) The prey size of fishes and shrimp (*C. affinis*) appeared to increase with increasing predator size. Size preference was more clear in fish prey than shrimp. The total length of fish prey in the stomachs was 1/5-1/3 of the standard length of the predator.