

口永良部島におけるベラ科魚類の摂餌生態

渋野 拓郎*・橋本 博明・具島 健二

広島大学生物生産学部, 東広島市 739

1997年4月30日 受付

要 旨 南西諸島口永良部島の磯水域において小型のベラ科魚類カミナリベラ属 (*Stethojulis*) の3種, ハラスジベラ *Stethojulis strigiventer*, カミナリベラ *Stethojulis interrupta terina*, アカオビベラ *Stethojulis bandanensis* の成長に伴う食性変化を調査し, ニシキベラ *Thalassoma cupido*, ヤマブキベラ *Thalassoma lutescens*, ツユベラ *Coris gaimard* のそれらと比較した。小型のベラ類のハラスジベラ, カミナリベラ, アカオビベラの全長約 10 cm までの個体, ニシキベラの全長 6 cm 以下の個体, 及び中型のベラ類のヤマブキベラ, ツユベラの全長 10 cm 未満の個体では, コベポーダ類, ヨコエビ類等の小型甲殻類が主な餌生物であった。これら小型個体の摂餌場所は小型藻類が繁茂している基質表面(微小藻場)であった。口永良部島の磯水域に生息する主なベラ科魚類において, 全長約 10 cm を境として, それより小型の個体の重要な餌生物は微小藻場に豊富に生息している小型甲殻類であることが明かとなった。これらのことは, ベラ科魚類において食性は口の大きさなどに関連する体長によって規定されていることを示している。

キーワード: 口永良部島, ベラ科, 食性, 採餌場所, 成長に伴う食性変化

緒 言

熱帯から温帯の主に沿岸海域に生息するベラ科魚類の摂餌生態に関しては食性を中心とした研究 (HIATT and STRASBURG, 1960; HOBSON, 1974; 橋本, 1973, 1977; SANO *et al.*, 1984), 摂餌行動を中心とした研究 (具島, 1981; 具島ら, 1991; 渋野ら, 1993; SHIBUNO *et al.*, 1994), 咽頭歯の構造と食性との関係についての研究 (YAMAOKA, 1978) がある。これらによると, ベラ科魚類には一部動物プランクトンや寄生動物などを摂餌している種もみられるが, 多くの種では主に小型の底生動物を摂餌しており, 種内についてみると, 成長に伴いコベポーダ類, ヨコエビ類等の小型の甲殻類からカニ類等の比較的大型の甲殻類, 貝類へと食性が変化すること, 咽頭骨歯の構造や形状と利用する餌生物の堅さとは密接に関係することが明らかにされている。

本研究では, ベラ科魚類の特に小型個体の摂餌生態を明らかにすることを目的とし, 鹿児島県口永良部島の磯水域において全長 15 cm 程にしかならない小型のベラ科魚類3種, ハラスジベラ *Stethojulis strigiventer*, カミナリベラ *Stethojulis interrupta terina*, アカオビベラ *Stethojulis bandanensis* の成長に伴う食性変化を調査し, 同じサイズ範囲のニシキベラ *Thalassoma cupido*, ヤマブキベラ *Thalassoma lutescens*, ツユベラ *Coris gaimard* のそれらと比較した。

材料及び方法

調査は, 1979年4月から1981年3月にかけて鹿児島県熊毛郡上屋久町口永良部島 (30°28' N, 130°10' E) の本村湾と西浦湾の磯水域で, 標本採集, 食性調査により行った (具島, 1981 参照)。本村湾の海底は, 岸から沖合に向かって緩やかに傾斜しており, 約 100 m 沖合で水深は 10 m 程になる。底質は大小の転石と岩よりなり, 大きいもので直径 3 m であった。所々に岩に囲まれた砂地や死サンゴ岩盤がみられた。さらに沖合に向かって約 100 m の所で水深は 20 m 程になるが, この間は砂地であった。西浦湾の底質は死サンゴ岩盤が多く, 岸から沖合へ約 200 m の所で水深は 20 m 程となった。岸近くでは転石, 小石, 死サン

* 水産庁西海区水産研究所石垣支所, 沖縄県石垣市 907-04

ゴ片場もあり、所々に底が砂地で死サンゴ片が散在している水深 6 m 程の溝がみられた。死サンゴ岩盤上にも深さ 0.5 m 程の溝があって、底には多くの小石が散在していた。

標本は、主に刺し網によって採集した。採集された標本は、ただちに10%ホルマリン水溶液中で固定し、後日実験室に持ち帰り各部を計測した後、消化管を取り出し実体顕微鏡下で餌生物の同定、計測を行った。

結果及び考察

口永良部島ではハラスジベラ、カミナリベラ、アカオビベラの3種は全長 10-13 cm にしかならず、ニシキベラも 18 cm 程になるものもいるがほとんどが 10 cm 以下の個体で占められている。一方、ヤマブキベラ、ツユベラは 30 cm ほどになる中型のベラである。口永良部島の本村湾におけるライン・センサスによる生息密度調査の結果、本村湾ではこれら6種がベラ類の中では最も多く、口永良部島における一般的な種と言える(具島, 1981)。

1 ハラスジベラ *Stethojulis strigiventer* (BENNETT) (Table 1)

標本(全長 4.5-11.3 cm)の全長を3つのクラスに分け、消化管内に出現した餌生物の種類と体積比をみると、全長 4.5-4.9 cm のサイズクラスでは、コベボード類が94%と最も多く、その他の餌生物はほとんどみられなかった。全長 5.0-9.9 cm のサイズクラスでは、コベボード類は23%に減少し、ヨコエビ類が42%と増加した。また、タナイス類や等脚類も12%ずつみられた。全長 10.0-11.3 cm のサイズクラスでは、ヨコエビ類が47%とわずかに増加した他、介形類が8%、多毛類が10%出現した。

このように、全てのサイズクラスでヨコエビ類、コベボード類、タナイス類、介形類、等脚類、クマ類(これらを小型甲殻類とする)の割合は86%以上と高く、ハラスジベラは主にコベボード類、ヨコエビ類を中心とした小型甲殻類を摂餌しているといえる。

Table 1. Ontogenetic changes in gut contents (mean volume %) of *Stethojulis strigiventer*

Prey	Size class of fish (cm TL)		
	4.5-4.9	5.0-9.9	10.0-11.3
Gammarideans		41.8	46.6
Copepods	94.2	22.6	15.6
Tanaidaceans	1.4	12.0	11.0
Ostracods		0.9	8.4
Isopods		12.0	4.4
Cumacea		0.1	
Crabs			
Stomatopods			
Shrimps			
Hermit crabs			
Pelecypods			
Gastropods			
Chitons			
Polychaetes	4.5	7.9	9.9
Sipunculids			
Echinoids			
Asteroids			
Others		2.8	4.1
No. of specimens	2	6	7

Table 2. Ontogenetic changes in gut contents (mean volume %) of *Stethojulis interrupta terina*

Prey	Size class of fish (cm TL)		
	5.3-5.9	6.0-9.9	13.2
Gammarideans	57.3	22.3	74.1
Copepods	33.0	59.8	25.9
Tanaidaceans	2.3	4.1	
Ostracods		2.4	1.6
Isopods			
Cumacea	2.9		
Crabs			
Stomatopods			
Shrimps			
Hermit crabs			
Pelecypods			
Gastropods			
Chitons		0.1	
Polychaetes	2.2	6.0	
Sipunculids			
Echinoids			
Asteroids			
Fish			
Others		6.1	
No. of specimens	2	8	1

2 カミナリベラ *Stethojulis interrupta terina* JORDAN *et* SNYDER (Table 2)

標本 (全長 5.3-13.2 cm) の全長を 3 つのクラスに分け、消化管内に出現した餌生物の種類と体積比をみると、全長 5.3-5.9 cm のサイズクラスでは、ヨコエビ類とコペポード類がそれぞれ 57%、33% と多く、両者で全体の 90% 以上を占めた。全長 6.0-9.9 cm のサイズクラスではコペポード類が 60% とあまり変わらないが、ヨコエビ類が 22% となり、多毛類が 6% 出現した。全長 13.2 cm の個体ではヨコエビ類が 74% と大半を占め、コペポード類が 26% に著しく減少した。

このように、3 つの全長クラスにおいて小型甲殻類の割合は 88% 以上と高く、カミナリベラも主にヨコエビ類、コペポード類を中心とした小型甲殻類を摂餌しているといえる。

3 アカオビベラ *Stethojulis bandanensis* (BLEEKER) (Table 3)

標本 (全長 5.1-9.5 cm) のサイズクラスの消化管内に出現した餌生物の種類と体積比をみてみると、コペポード類が 59% と最も多く、次がヨコエビ類で 12% であった。また、多毛類が 10%、わずかであるがウニ類 4% もみられた。

このように、1 サイズクラスだけであるが、小型甲殻類は 78% 以上を占め、アカオビベラもコペポード類、ヨコエビ類といった小型甲殻類を主に摂餌しているといえる。

これら 3 種のベラ類とニシキベラ、ヤマブキベラ、ツユベラの消化管内容物を比較する上で、全長 10 cm を一つの目安とし、それよりも小さな小型個体について、また、消化管内容物中のヨコエビ類、コペポード類、タナイス類等の小型甲殻類に注目してみると、ニシキベラでは全長 6 cm 以下のサイズクラスは小型甲殻類が 85-91% を占めていた。全長 6.1-9.0 cm のサイズクラスでは小型甲殻類の割合は減少したが、割合では 31% と最も多く、次に多毛類・ホシムシ類を合わせた Worm 類の割合が 23% と多かった。本種にお

Table 3. Gut contents (mean volume %) of *Stethojulis bandanensis*

Prey	Size class of fish (cm TL)
	5.1-9.5
Gammarideans	11.6
Copepods	59.2
Tanaidaceans	3.0
Ostracods	2.5
Isopods	1.4
Cumacea	
Crabs	0.2
Stomatopods	
Shrimps	
Hermit crabs	
Pelecypods	
Gastropods	
Chitons	
Polychaetes	9.8
Sipunculids	0.2
Echinoids	3.9
Asteroids	
Others	7.3
No. of specimens	9

いても小型個体の主な餌生物は小型甲殻類といえるが、全長 6.1 cm 以上のサイズクラスでは餌生物は多様化し、主な餌生物は成長に伴い Worm 類、貝類、カニ類へと移行した (渋谷ら, 1993)。全長 30 cm 近くにもなるヤマブキベラでも、全長 9.0 cm 以下のサイズクラスでは小型甲殻類は51%と最も多く、次に Worm 類が35%と多かった。本種においても小型個体の主な餌生物は小型甲殻類といえるが、成長に伴い餌生物は多様化し主な餌生物は Worm 類、貝類、カニ類へと移行した (具島ら, 1991)。

全長 30 cm 以上にもなるツユベラでも、全長 9.9 cm 以下のサイズクラスでは小型甲殻類は67-81%を占めており、小型個体の主な餌生物は小型甲殻類といえる。全長 10 cm を越えるサイズクラスでは餌生物は多様化し、さらに成長に伴い小型甲殻類の割合は急に減少し、主な餌生物は貝類、カニ類へと移行した (SHIBUNO *et al.*, 1994)。

次にこれらのベラ類がどこで採餌しているかみてみると、ベラ類の主な採餌場所としては、岩や死サンゴ岩盤上の高さ 1-2 cm の緑藻・紅藻などの小型藻類の繁茂している所、死サンゴ片場や小石場、岩の裂け目や岩と岩の間隙及びブダイ類が隠れた後、水中や岩の表面に石灰藻がある所などに分けられるが、ハラスジベラ、カミナリベラ、アカオビベラではほとんどすべての採餌が小型藻類の繁茂しているところで行われて

いた (具島, 1981)。

ニシキベラ、ヤマブキベラ、ツユベラにおいても、ニシキベラの全長 7-9 cm のサイズクラスを除いて、全長 10 cm 未満の小型のサイズクラスでは78-100%の採餌が小型藻類の繁茂しているところで行われていた。しかし、ニシキベラの全長 7-9 cm のサイズクラスにおいても、小型藻類の繁茂しているところでの採餌割合が最も多かった (具島ら, 1991; 渋谷ら, 1993; SHIBUNO *et al.*, 1994)。

岩や死サンゴ岩盤上などの基質表面の小型藻類の繁茂している所にはヨコエビ類、コベボダ類等の小型甲殻類が高密度で棲息している (具島, 1981; 具島ら, 1991; 渋谷ら, 1993)。

以上の事から、口永良部島に棲息する主なベラ科魚類において、全長 10 cm を境としてそれより小型の個体の重要な餌生物は、小型藻類場に高密度で棲息しているヨコエビ類、コベボダ類等の小型甲殻類であることが明らかとなった。今まで、ベラ科魚類の種内の摂餌生態調査では、食性は成長に伴いヨコエビ類、コベボダ類等の小型甲殻類からカニ類などの比較的大型の甲殻類、貝類へと変化すること、同一の分類群中ではより大きな個体を利用しようとしていることが明らかにされている (具島ら, 1991; 渋谷ら, 1993; SHIBUNO *et al.*, 1994)。また、ベラ科魚類の咽頭歯等の形態的特徴に基づいて食性をみると、咽頭歯のよく発達した種ほど堅い殻を持った餌生物を利用している (YAMAOKA, 1978)。しかし、一般的には小型魚の咽頭歯は未発達で細くとがっており、堅い餌を摂餌するのは困難で小さく柔らかい餌を食べる傾向にある (具島ら, 1991; 渋谷ら, 1993; YAMAOKA, 1978)。

全長 10 cm を境としてベラ科魚類の食性を見てみると小型個体は種にかかわらず小型甲殻類等の小さいサイズの餌を利用していた。このことは、ZARET and RAND (1971) も述べているように餌分類群 (餌サイズ) は口の大きさなどに関連する体長によって規定され、ベラ科魚類においても例外でないことを示している。

謝 辞

本論文をまとめるにあたり、種々ご教授をいただいた名誉教授角田俊平先生に深謝する。また、研究を遂行するにあたり、標本の採集及び餌生物の同定では中東達夫氏（島根県農林水産部）にお世話になった。最後に、調査場所を提供してくださった口永良部島の方々にお礼申し上げる。

引 用 文 献

- 具島健二. 1981. 口永良部島における磯魚の摂餌生態に関する研究. 広島大学生物生産学部紀要, 20: 35-63.
- 具島健二・羽澄義穂・角田俊平. 1991. 口永良部島におけるヤマブキベラ *Thalassoma lutescens* の成長に伴う食性と採餌行動の変化. 魚類学雑誌, 38: 307-313.
- 橋本 惇. 1977. 南西諸島に於ける珊瑚礁魚類の食性について. *Kuanos Oikos* (鹿児島大学海洋生態研究会), 18: 1-122.
- HIATT, R. W. and D. W. STRASBURG. 1960. Ecological relationships of the fish fauna on coral reefs of the Marshall Islands. *Ecol. Monogr.*, 30: 65-127.
- HOBSON, E. S. 1974. Feeding relationships of teleostean fishes on coral reefs in Kona, Hawaii. *Fish. Bull. U. S.*, 72: 915-1031.
- SANO, M., M. SHIMIZU and Y. NOSE. 1984. Food habits of teleostean reef fishes in Okinawa Island, southern Japan. *Univ. Mus., Tokyo Univ.*, 25: 1-128.
- 渋野拓郎・村上 寛・橋本博明・具島健二. 1993. 口永良部島におけるニシキベラ *Thalassoma cupido* の成長に伴う食性と採餌行動の変化. 広島大学生物生産学部紀要, 32: 93-100.
- SHIBUNO, T., H. HASHIMOTO and K. GUSHIMA. 1994. Changes with growth in feeding habits and gravel turning behavior of the wrasse, *Coris gaimard*. *Japan. J. Ichthyol.*, 41: 301-306.
- YAMAOKA, K. 1978. Pharyngeal jaw structure in labrid fish. *Publ. Seto Mar. Biol. Lab.*, 24: 409-426.
- ZARET, T. M. and P. S. RAND 1971. Competition in tropical stream fishes: support for the competitive exclusion principle. *Ecology*, 52: 336-342.

Feeding Ecology of Labrid Fishes at Kuchierabu-jima

Takuro SHIBUNO*, Hiroaki HASHIMOTO and Kenji GUSHIMA

*Faculty of Applied Biological Science, Hiroshima University,
Higashi-Hiroshima, 739, Japan*

Ontogenetic changes in the diet of three small labrid fishes, *Stethojulis strigiventer*, *Stethojulis interrupta terina* and *Stethojulis bandanensis*, found on shallow reefs around Kuchierabu-jima Island, southern Japan, were analyzed and compared with those of *Thalassoma cupido*, *Thalassoma lutescens* and *Coris gaimard*. Small individuals, less than 10 cm TL in five of the species and less than 6 cm TL in *T. cupido*, preyed mainly on small demersal crustaceans (e. g., copepods and gammarideans). These small individuals feed from small algal mats growing on the surface of substrate. In conclusion small crustaceans, that are abundant on the small algal mats at Kuchierabu-jima, were the most important prey group for small individuals (less than 10 cm TL) of several species of labrid fishes. The results of this study suggest that feeding habits of labrid fishes are influenced by their body length, which are related to their mouth sizes etc.

Key words: Kuchierabu-jima, labrid fishes, feeding habits, feeding microhabitats, ontogenetic diet

* Ishigaki Tropical Station, Seikai National Fisheries Research Institute, 148-446, Fukai-Ohta, Ishigaki, 907-04, Japan