

福島県海域におけるババガレイの食性

五十嵐敏・早乙女忠弘

Feeding Habits of Slime Flounder *Microstomus achne* off Fukushima Prefecture

Satoshi IGARASHI and Tadahiro SOHTOME

ま え が き

ババガレイ *Microstomus achne* は福島県においては底びき網の重要な漁獲対象種であり、2010 年の県内の水揚げは、179 トン、114 百万円となっている¹⁾。

しかし、2011 年東北地方太平洋沖地震とそれに伴う津波による東京電力福島第一原子力発電所事故（以下「原発事故」）以降、福島県の沿岸漁業は操業自粛が続いており、ババガレイは筋肉中から 100Bq/kg を超える放射性セシウムが検出されたことから、2012 年 12 月現在、国による出荷規制指示も出されている。

魚類が放射性物質を取り込むのは海水と餌からと考えられ、その詳細な食性を把握することは、今後の放射性物質濃度の推移を予測するうえで重要であるが、ババガレイの食性に関する報告は、三河（1953）²⁾の報告等があるものの極めて少ない。

筆者らは、福島県海域におけるベントスを主餌料としている異体類の食性を、ミギガレイ³⁾、ヤナギムシガレイ⁴⁾について報告してきたが、原発事故後、放射性物質の検査等の目的で採取されたババガレイの胃内容物を調査する機会を得たので、その食性の特徴等について、2000 年～2001 年に行った調査の結果を含めて報告する。

材料および方法

2000年9月～2001年1月

相馬原釜漁業協同組合（現、相馬双葉漁業協同組合 相馬原釜支所）所属の沖合底びき網漁船で漁獲され、相馬原釜地方卸売市場に水揚げされたババガレイの胃内容物重量を毎月 1 回測定し、約 10 % 中性ホルマリンで固定後、検鏡して胃内容物中の動物群毎の重量比率を計算し、胃内容物重量に比率を乗じて動物群毎の胃内容物重量を求めた。

漁獲した海域と月ごとの調査尾数を表 1 に示す。

表 1 ババガレイ胃内容物調査標本（2000 年 9 月～2001 年 1 月）

調査年月	海域			水深(m)	調査尾数	
2000.9	37° 40' ~37° 55'	141° 35' ~141° 39'	(マシ A2530~2650)	相馬沖	150~180	71
10	38° 05'	141° 36' ~141° 39'	(2760~2770)	宮城県荒浜沖	130~140	47
11	37° 28' ~37° 29'	141° 25'	(2290~2300)	請戸沖	約130	76
12	37° 28'	141° 27'	(2300台)	請戸~原町沖	約135	68
2001.1	37° 28'	141° 31'	-2300	請戸沖	150	26
計						288

2011年3月～2012年8月

福島県海域において、底びき網漁船、さし網漁船および調査船による底びき網で採取したババガレイの胃内容物重量を随時測定し、約 10 % 中性ホルマリンで固定後、前述と同様に処理して動物群毎の胃内容物重量を求めた。

採取した海域を後述する海域区分（南北・水深で 4 区分）に整理し、3 ヶ月毎に集計した調査尾数を表 2 に示す。

表 2 ババガレイ胃内容物調査標本（2011 年 3 月～2012 年 8 月）

調査年月	調査尾数	海域区分ごとの尾数			
		A	B	C	D
2011.3～5	13	0	4	0	9
6～8	24	1	0	19	4
9～11	52	37	14	1	0
12～2012.2	83	18	11	20	34
2012.3～5	59	7	1	30	21
6～8	47	3	2	11	31
計	278	66	32	81	99

結 果

主要な餌料

2000 年～2001 年と 2011 年～2012 年の調査の胃内容物重量組成を表 3 に示す。

どちらの調査でも、胃内容物重量比が高かった動物群は、多毛類、イソギンチャク類、甲殻類の順であった。

福島県海域で類似した水深帯に生息する他の異体類、ミギガレイ、ヤナギムシガレイの調査結果^{3,4)}と比較すると、3 魚種とも多毛類の重量比が最も高いことは共通するが、ババガレイは他の 2 種にはみられないイソギンチャク類を摂餌している点で異なっていた。

表 3 ババガレイの胃内容物重量組成

調査年月	多毛類	イソギンチャク類	甲殻類	後鰓類	クモヒダ類	その他	消化 %
2000.9～2001.1	33.7	20.4	10.2	-	1.7	3.2	30.8
2011.3～2012.8	49.5	19.5	7.7	5.5	1.0	5.1	11.6
(参考) ミギガレイ 1997.6～1998.6	40.2	-	18.8	-	28.1	5.8	7.1
(参考) ヤナギムシガレイ 1998.2～1999.6	64.7	-	14.0	-	-	0.4	20.9

表中「-」は「その他」に含む

季節による餌料の差異

季節による餌料の差異をみるため、2000 年～2001 年の調査結果を月毎に、2011 年～2012 年の調査結果を 3 ヶ月毎に表 4 に示す。

主要な餌料のうちイソギンチャク類が 2000 年 10、11 月の調査で低い比率であったが、季節による餌料の大きな差異はみられず、季節にかかわらず主餌料は多毛類、イソギンチャク類、甲殻類であるものと考えられた。

表4 採取時期別胃内容物重量組成

調査年月	多毛類	イソギンチャク類	甲殻類	後鰓類	クモヒトデ類	その他	消化 %
2000.9	36.9	19.5	8.0	-	0.5	0.5	34.6
10	31.2	0.0	8.2	-	2.7	1.1	56.8
11	51.1	1.1	8.0	-	2.9	5.9	31.0
12	32.9	27.1	12.9	-	2.0	2.5	22.6
2001.1	13.1	29.5	8.0	-	0.6	5.3	43.5
2011.3~5	52.5	26.3	10.7	0.5	0.1	0.0	9.9
6~8	49.6	16.0	24.4	0.3	0.8	1.1	7.8
9~11	58.8	10.6	12.0	2.6	1.1	0.9	14.0
12~2012.2	55.0	17.3	4.1	3.0	1.4	5.2	13.9
2012.3~5	46.0	24.3	5.1	9.4	1.3	3.3	10.6
6~8	48.6	14.6	7.7	4.2	0.2	12.0	12.7

表中「-」は「その他」に含む

海域による餌料の差異

福島県沿岸域の底質粒度組成は、水深 200m 程度まで明らかにされている⁵⁾。

生息海域による餌料の差異の有無を検討するため、粒度組成の特徴等から福島県海域を A ~ D の 4 海域に分け、2011 年～ 2012 年の調査について、ババガレイを採取した海域毎の胃内容物重量組成を比較した (表 5)。

4 海域の粒度組成の特徴は、次のとおりである。

A : 37° 20' 以北、100m 以浅 (相馬～富岡、ナダ)

礫～中砂の粒径が多く、シルト分が少ない。

B : 37° 20' 以北、100m 以深 (相馬～富岡、沖)

中砂～シルトの粒径が多く、淘汰が悪い。南部の水深 100~130 m ではシルト分が 50% を超える所もある。

C : 37° 20' 以南、100m 以浅 (富岡～いわき、ナダ)

細砂～シルトの粒径が多く、深くなるにつれシルト分が多くなり 50% を超える所もある。

D : 37° 20' 以南、100m 以深 (富岡～いわき、沖)

水深 100~130m はシルト分 50% 以上、その沖は中砂～シルトの粒径が多く、淘汰が悪い。

表5 海域別胃内容物重量組成

海域	多毛類	イソギンチャク類	甲殻類	後鰓類	クモヒトデ類	その他	消化 %
A	44.7	19.9	8.5	5.5	1.7	5.0	14.7
B	43.2	18.3	2.5	6.3	0.9	10.7	18.1
C	53.3	21.3	6.7	4.7	0.5	4.5	9.0
D	40.9	13.3	12.5	8.1	2.5	5.7	17.1

海域により底質の差はあるが、胃内容物重量組成には大きな差異はみられず、いずれの海域でも多毛類、イソギンチャク類の比率が高く、甲殻類が次いでいる海域が多い。

福島県海域では、ババガレイの主餌料は総じて多毛類、イソギンチャク類、甲殻類である、と考えられた。

魚体の大きさによる餌料の差異

2011 年～ 2012 年の調査について、全長区分毎の胃内容物重量組成 (表 6) をみると、小型の個体で甲殻類の比率が高い傾向や、大型の個体でイソギンチャク類、後鰓類の比率が高く多毛類

の比率が低くなる傾向がみられた。

その詳細を把握するため、胃内容物中の動物群のうち多毛類については「科」毎に、甲殻類については「目」または「亜目」毎に分類し、その比率を求めた（表7および表8）。

表6 全長区分毎の胃内容物重量組成

全長(mm)	多毛類	イキソチヤク類	甲殻類	後鰓類	クヒトデ類	その他	消化 %
151~200	51.8	2.8	32.1	1.5	0.3	0.0	11.6
201~250	61.3	6.7	12.7	1.6	0.7	0.8	16.1
251~300	60.8	8.1	7.9	2.9	0.2	4.8	15.3
301~350	55.1	22.8	4.2	2.4	1.9	4.5	9.2
351~400	37.9	31.6	5.1	6.3	0.5	6.4	12.0
401~450	53.8	13.9	10.6	2.8	2.1	7.4	9.3
451~500	15.4	15.0	13.6	45.7	0.0	1.9	8.3

表7 多毛類「科」別胃内容物重量組成

全長(mm)	フサゴカイ	カザリゴカイ	ケヤリ	チマキゴカイ	クアソコカイ	ナナイロ	その他	消化 %
151~200	0.0	44.7	27.7	0.0	0.3	0.7	15.4	11.2
201~250	8.9	23.9	9.1	10.4	15.5	2.8	11.1	18.3
251~300	18.4	15.1	3.8	18.0	16.9	7.7	13.0	7.2
301~350	30.5	29.4	3.9	18.5	7.8	5.4	3.6	0.9
351~400	46.2	15.4	8.6	16.4	9.1	0.3	1.4	2.6
401~450	29.0	1.4	52.4	0.0	5.5	2.9	2.0	6.9
451~500	18.1	68.0	0.0	0.0	0.0	0.0	13.9	0.0
計	28.5	18.4	14.8	13.1	10.0	3.9	5.8	5.5

表8 甲殻類種類別胃内容物重量組成

全長(mm)	カ類	ヨコエビ類	異尾類	ワレカ類	クサガ類	エビ類	その他	消化 %
151~200	4.1	44.3	5.0	22.6	21.9	0.0	0.0	1.8
201~250	3.4	41.4	26.4	10.2	3.2	5.8	9.5	0.0
251~300	46.5	19.0	18.2	4.7	5.2	0.4	5.4	0.8
301~350	71.7	7.8	12.8	2.1	0.0	0.0	5.8	0.0
351~400	40.7	55.6	3.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
401~450	89.7	6.1	0.0	0.0	0.0	4.2	0.0	0.0
451~500	11.1	0.0	88.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
計	48.9	24.6	16.1	3.8	2.7	1.8	2.9	0.2

多毛類では、小型のババガレイでカザリゴカイ科、ケヤリ科の比較的小型の種類比率が高く、大型のババガレイでは、比較的大型のフサゴカイ科の比率が高く、フサゴカイの糸状の口触手のみが胃中にみられる個体も多かった。

甲殻類では、小型のババガレイでヨコエビ類、ワレカラ類など小型甲殻類の比率が高く、大型のババガレイでは、大型甲殻類であるカニ類の比率が高かった。

考 察

主要な餌料

ババガレイの主要な餌料について、三河²⁾は北海道～福島県海域において底びき網で漁獲さ

れたババガレイを調査し、胃内容物中の出現回数から、主餌料は多毛類、ヨコエビ類、クモヒトデ類で多毛類が特に多いと報告している。

また、畑中ら⁶⁾は松島湾のババガレイを調査して、胃内容物重量比率が多毛類 90.0 %、小型甲殻類 6.5 %、大型甲殻類 3.4 %と報告している。

今回、福島県海域のババガレイの胃内容物を 2000～2001 年と 2011～2012 年の 2 回調査し、胃内容物重量比率はともに多毛類、イソギンチャク類、甲殻類の順に高かった。

過去の報告と比較すると、多毛類の比率が最も高い点は同様であったが、イソギンチャク類の比率が高く、胃内容物重量の約 20 %を占めて、多毛類に次ぐ主餌料になっていた点で大きく異なっていた。

また、胃内容物中のほとんどの餌料生物は消化が進んでおり、特にイソギンチャク類はようやく判別できたものも多かった。

東シナ海・黄海における底魚類の胃内容物を調査した三尾ら⁷⁾は、胃中の餌生物の損傷の程度は、小型の餌生物や骨や外殻のない種類ほど著しいと報告し、周防灘においてメイタガレイとマコガレイの胃内容物を調査した東海ら⁸⁾は、消化されやすい多毛類スピオ科の一種 *Paraprionospio* sp.は、昼に摂食されたものが夜には消化が進み計数不能になると報告している。

胃内容物中の餌料生物のなかで消化されやすいと思われるイソギンチャク類の重量比率は、実際は調査結果よりもさらに高い可能性がある。

魚体の大きさによる差異

魚体の大きさ毎の胃内容物重量をみると、全長 151～200mm と全長 401～450mm のババガレイでは平均重量で 30 倍以上の差がある (表 9)。

ババガレイは、魚体の大きさによる生息場所の区分が明瞭でなく、今回調査を行った全長範囲においては、同じ海域に大型のものと小型のものが混在している傾向があった (福島水試、未公表資料)。

ババガレイの小型個体では多毛類、甲殻類の比較的小型の種類を主餌料とし、大型個体では多毛類、甲殻類の比較的大型の種類と大型のイソギンチャク類、後鰓類などを主餌料としていたが、小型個体は小型の餌生物の摂餌で胃を満たすことが出来ても、大型個体では大型の餌生物を摂餌しなければ胃を満たすことは難しいことによるものと考えられる。

魚体の大きさによる餌生物の差異は、同じ種間での餌の競合を避ける意味があるのかも知れない。

食性の特徴

福島県海域においてババガレイの主餌料となっている動物群は多毛類、イソギンチャク類、甲殻類等であり、季節によっても海域によっても変わらないと考えられるが、最も重量比率の高い多毛類でその種類をみると、調査時毎に重量比の高い「科」が異なっていた (表 10)。

岩礁に付着していると思われる種類から砂泥域に分布していると思われる種類まで、ババガレイが摂餌していた多毛類の「科」は多様であった。

ババガレイと主漁場の水深が重なり、同じく多毛類を主餌料とするヤナギムシガレイは、多毛類の中でも特定のナナテイスメ科、スピオ科のものを主に摂餌しており、選択性が窺われた⁴⁾が、ババガレイは摂餌する種の実験性は少なく、多毛類、イソギンチャク類、甲殻類等の動物群の中で、その場で摂餌できる餌を食べていると考えられた。

これは、ヤナギムシガレイの主漁場が水深 100～150 m の比較的狭い範囲⁹⁾なのに対し、バ

表 9 1尾あたり胃内容物重量

全長(mm)	(標本数)	g
151～200	(31)	0.44
201～250	(81)	0.85
251～300	(74)	2.00
301～350	(47)	4.45
351～400	(30)	8.61
401～450	(11)	13.93
451～500	(4)	9.71

バガレイの主漁場は季節により水深 100m 以浅～ 250 mの比較的広い範囲にわたっており¹⁰⁾、餌料となる生物の分布も多様である^{11,12)} ことに対応しているように思われた。

今回の調査結果では、過去にババガレイの胃内容物を調べた三河²⁾、畑中ら⁶⁾の結果と「イソギンチャク類の摂餌」の点で大きく異なっていたが、ババガレイが多毛類、イソギンチャク類、甲殻類等の動物群の中で、あまり種を選択することなしに摂餌していると考えられることから、「イソギンチャク類の摂餌」は福島県海域の餌料環境の特徴を表しているのかも知れない。

表 10 多毛類「科」別胃内容物重量組成

年月	フサコカイ	カザリゴカイ	ケリ	チマキコカイ	タケフシゴカイ	ナナイメ	イソメ	ウロコムシ	サシバゴカイ	カンムリゴカイ	その他	消化%
2000.9	13.7	9.8	6.2	-	-	0.0	7.6	14.4	5.1	27.0	6.6	9.7
10	22.7	20.7	6.9	-	-	17.4	0.0	1.7	0.0	0.0	12.3	18.3
11	11.3	17.4	19.5	-	-	10.7	1.2	1.0	13.5	4.2	17.6	3.7
12	6.3	17.0	11.7	-	-	12.6	21.9	4.7	16.5	1.1	8.1	0.1
2001.1	4.5	64.8	2.0	-	-	0.0	1.8	1.6	17.2	0.0	8.0	0.0
小計	9.5	19.0	12.2	-	-	8.9	11.2	5.2	13.1	6.9	10.7	3.4
2011.3～2012.8												
A海域	26.3	45.7	4.9	0.3	8.8	0.4	0.9	2.1	0.8	0.0	2.3	7.6
B海域	11.4	25.1	23.6	0.1	3.3	0.1	27.4	1.0	0.0	0.0	0.3	7.8
C海域	34.5	13.3	16.8	18.6	11.1	1.2	0.1	0.6	0.1	0.0	0.7	3.0
D海域	7.4	22.1	8.9	0.0	8.0	19.6	11.2	3.5	3.0	0.0	0.8	15.4
小計	28.5	18.4	14.8	13.1	10.0	3.9	3.2	1.2	0.6	0.0	0.8	5.5

表中「-」は「その他」に含む

要 約

2000年9月～2001年1月と2011年3月～2012年8月の2回、福島県海域におけるババガレイの胃内容物を調査し、下記の知見を得た。

1. ババガレイの主要な餌料は、季節にかかわらず、どの海域においても多毛類、イソギンチャク類、甲殻類等であった。
2. ババガレイは、小型個体では比較的小型の餌生物を、大型個体では比較的大型の餌生物を主餌料としていた。
3. ババガレイは摂餌する種を選択性は少なく、多毛類、イソギンチャク類、甲殻類等の動物群の中で、その場で摂餌できるものを食べていると考えられた。
4. 福島県海域におけるババガレイの食性は、イソギンチャク類を主餌料の1つとしている点で、過去の他海域の調査結果と異なっていた。

文 献

- 1) 福島県農林水産部水産課：平成22年版福島県海面漁業漁獲高統計、(2011).
- 2) 三河正男：東北海区に於ける底魚類の消化系と食性に就いて（第2報）サメガレイ・ババガレイ、東北水研研報、2、26-36 (1953).
- 3) 五十嵐敏・島村信也：福島県海域におけるミギガレイの食性、福島水試研報、8、29-34 (1999).
- 4) 五十嵐敏・島村信也：福島県海域におけるヤナギムシガレイの食性、福島水試研報、9、53-58(2000).
- 5) 青柳和義・五十嵐敏：福島県沿岸域の粒度組成について、福島水試研報、8、69-81 (1999).

- 6) Hatanaka M., Kosaka M., Sato Y., Yamaki K. and Fukui K. : Inter-specific relations concerning the predacious habits among the benthic fish, *Tohoku Jou. Agri. Res.*, 5 (3), 177-189 (1954).
- 7) 三尾眞一・田川 勝・篠原富美子・山田梅芳：東シナ海・黄海における底魚類の食物関係に基づく群集生態学的研究、*西水研報*、61、53-56 (1984).
- 8) 東海 正・伊東 弘：周防灘におけるメイタガレイ *Pleuronichthys cornutus* 当歳魚およびマコガレイ *Pleuronectes yokohamae* 当歳魚の摂餌日周性、*日本ベントス学会誌*、41、1-7 (1991).
- 9) 島村信也・五十嵐敏：福島県沿岸で漁獲されたヤナギムシガレイについて、*福島水試研報*、9、29-52 (2000).
- 10) 早乙女忠弘：福島県沿岸におけるババガレイの漁場形成と底質の関係、*東北底魚研究*、34、31-34 (2011).
- 11) 五十嵐敏・青柳和義：福島県沿岸の底生動物の分布－Ⅱ.、*福島水試研報*、8、83-94 (1999).
- 12) 五十嵐敏・青柳和義：福島県沿岸の底生動物の分布－Ⅲ.、*福島水試研報*、9、65-82 (2000).