

生物調査記録・その一

伊豆諸島式根島の浅所の魚類

内 田 康 夫

1. 序

駿河台大学における野外実習や環境調査等で得られた生物記録が相当量蓄積され、それらに関する分析も進んだので、何回かに分けて生物群ごとに発表して行きたい。

調査地域は、大学周辺の里山と入間川、それに夏期の臨海実習を続けて来た伊豆諸島である。今回は、表題の通り、式根島の魚類について報告する。調査期間は、2001年から2006年であり、毎年9月初頭を中心に学生20～30名と共に実施して来た。それ以前は三宅島で行なって来たが、2000年7月以降の噴火により拠点を式根島に移して今日に至っている。

2. 式根島

式根島は、伊豆諸島の中で有人島としては北から数えて4番目に位置し(図1)、東京竹芝桟橋より南南西に直線距離で160kmの地点にある。北緯34度13分、東経139度13分、南北1.5km、東西1.8km、周囲12km、面積4km²で、有人島としては伊豆諸島中で最小の島である。300年前までは、北隣りの新島の一部であったが、1703年(元禄16年)の元禄大地震とそれに伴う大津波によって分離された。

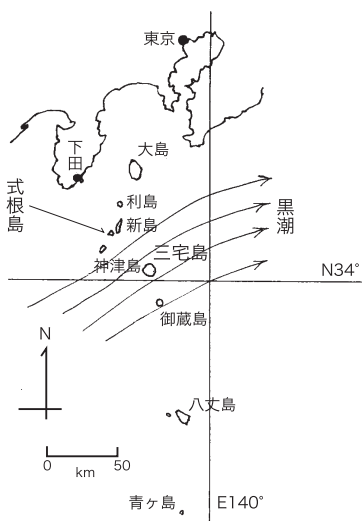


図1. 伊豆諸島と黒潮

島内に火口跡はないが、島の南側の御釜湾と北側の神引湾は海底火山の火口とされている(図2)。地質は、北東の新島、南西の神津島と共に、美しい白色の流紋岩より成り、黒色の玄武岩より成る大島・利島・三宅島・八丈島とは対照的である。このため、柔らかく脆い流紋岩が崩れて、式根島の浜辺は白く細かい砂浜となるのに対し、三宅島では黒く硬い砂利浜となっている。この相違は浜辺の浅所の海産動物の種構成に影響を与えており、例えば、砂地を好むクロサギやヒメジ類は式根島の方がずっと多い。

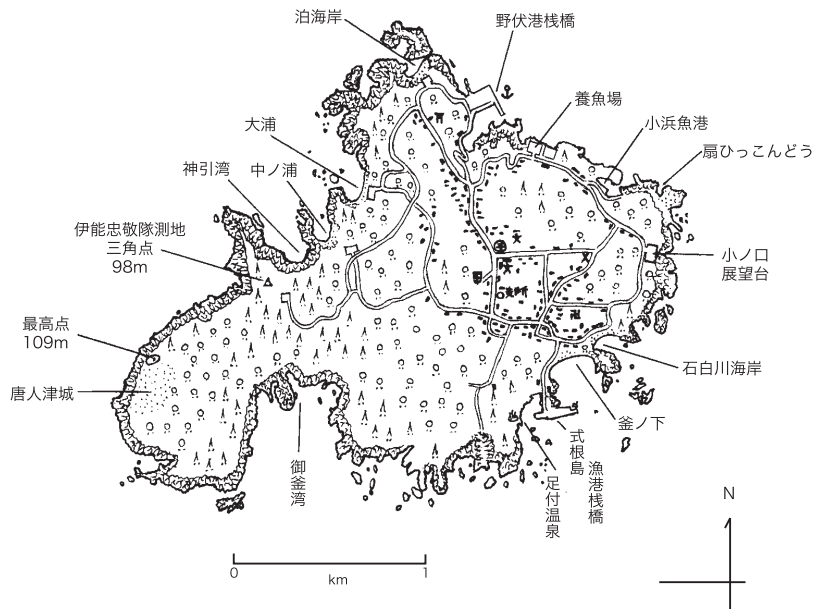


図 2. 式根島

しかし、海産生物にとって最も重要な環境条件は海流である。太平洋の赤道北側を西流する北赤道海流はフィリピン諸島に突き当たって北へ進路を転じ、世界最大規模の暖流である黒潮(日本海流)となる。これが、伊豆～房総沖で北部伊豆諸島の間を北東方向へと流過する(図1)。島嶼位置で見れば、神津島・式根島・新島と南西から北東へ並ぶ島列の東側を三宅島・御蔵島も巻き込んで斜め北東へ奔流している。流軸(潮流中央部)の流速は3ノットから5ノットときわめて速く、夏期の水温は30℃近く、冬季でもほとんど15℃以上を保っている。

この海洋条件が、緯度による条件より遥かに南方系の要素をこの地域にもたらしめている。

3. 調査手法

- (1)時期:毎年8月後半から9月前半に実施する。この期間が最も水温が高く、魚貝類の活動が活発になって調査に適する。当然のことながら冬期出現種は漏れてしまうが、冬期のみの出現種は僅かである。
- (2)調査地点:島の南縁では、式根島漁港、釜ノ下、石白川海岸、東縁では、扇ひっこんどう、野伏港、北縁では、泊海岸、大浦、中ノ浦である(図2)。なお、西縁は全域にわたって100m前後の急崖のため立入禁止となっている。

調査地点は皆、狭く切れ込んだ小湾のため、荒天時以外は波が穏やかで水が澄み、目視観察に好適である。水深は湾口部でも5m前後しかない。湾内中央部は流紋岩系のきめの細かい白砂が主体で、左右両岸は崖地となるため潮間帯からその下部の水深1~2m辺は大小の転石が多い。一般的に岩場や転石部の方がベラ・スズメダイ等の種類が豊富であるが、中央の砂底部分は30~40cmのフウライボラやクロサギの群、70~80cmの単独のハマフエフキ等大型魚が遊泳している。

(3)観察手法:主たる手法は0~5mの浅所のシュノーケリングによる目視観察で、時に撮影もする。陸上の磯や潮溜りでは観察の他、採集も行なう。前浜の砂地の汀線付近では、貝殻・サンゴ破片・クラゲ等の漂着物に注目する。また、船舶用の棧橋では釣りも適時行なう。種の判定の困難なものは持ち帰る。

湾内には、ハマサンゴ科、キクメイシ科を主とするイシサンゴ類が目につく。一方、海藻類はアオサやテングサのような小型の緑藻類・紅藻類が主で、大型の褐藻類は大浦西岸潮入り口にアントクメやホンダワラ類(丈2~3m)が多少生育しているくらいである。アマモの藻場はない。このため藻場特有の魚種は記録がほとんどない。なお、アクア・ラングは使用せず、湾外の魚種は釣りに掛かったもの以外は記録に含めていない。

4. 記録魚種一覧

記録種は表1に示す。ここでは調査期間を2年ずつまとめてある。すなわち、A期2001~2002年、B期2003~2004年、C期2005~2006年としてある。黒潮の影響下にあるためほぼすべての種が暖水域~温水域のもので占められているが、特に関東太平洋岸以南(南日本以南)に分布する種については、種名のあとの()内にその北限域を記した。観察記録は、A、B、Cに分けて○印で示した。その右欄の記号は以下の通りである。

多:特に多い優占種9種(繁殖種)

並:その次に多い並の種(繁殖種)

常:数は少ないが常に記録される種(約85%は繁殖種だが、ベラ科・ニザダイ科等に成魚の見られないものが6~7種おり、これらは季節回遊と思われる)

①:従来の北限域を超えて記録された南方種(季節回遊種)

②:従来の北限域の範囲内だが式根島周辺にはごく少ない南方種(季節回遊種)

なお、表1における分類体系(目・科・それらの配列順)、和名表記・種の配列順・北限域については、主に岡村収・尼岡邦夫1997年¹⁾に準拠したが、条鰭綱の呼称は用いず、従来の硬骨魚綱とした。また、魚種の同定に関しては、上記の1)の他、中坊徹次2000年²⁾を参照した。

表 1. 式根島魚類記錄 (1)

(A:2001~02年 B:2003~04年 C:2005~06年)

記 録 種	A	B	C		記 録 種	A	B	C	
軟 骨 魚 綱					トウゴロウイワシ目 トウゴロウイワシ科 トウゴロウイワシ (南日本、ただし沖縄にいず) ムギイワシ(南日本以南)	○	○	○	多
ネコザメ目 ネコザメ科 ネコザメ			○釣		ダツ目 ダツ科 オキザヨリ トビウオ科 トビウオ				常 常
ツノザメ目 ツノザメ科 ツマリツノザメ(南日本以南)			○釣	②	トゲウオ目 ヤガラ科 アオヤガラ ヨウジウオ科 ヨウジウオ				常
エイ目 アカエイ科 アカエイ マダラエイ(南日本以南)	○	○	○	②	カサゴ目 フサカサゴ科 ムラソイ ヨロイメバル サツマカサゴ(南日本～南シナ海) イソカサゴ(房総以南) ハオコゼ科 ハオコゼ(本州中部以南) カジカ科 アナハゼ	○			② ②
硬 骨 魚 綱					スズキ目 ハタ科 キンギョハナダイ(房総以南) タナバタウオ科 タナバタウオ(相模湾以南) テンジクダイ科 ヨコスジイシモチ(相模湾以南) クロホシイシモチ(本州中部以南) オオスジイシモチ(房総以南) ヒトスジイシモチ(三宅島以南) ネンブツダイ(本州中部以南) キンセンイシモチ(房総以南) アジ科 カンパチ幼 ギンガメアジ幼(南日本以南) コガネシマアジ(南日本以南) イトヒキアジ幼 シマアジ幼 ムロアジ(すべて釣)				② ② ② 並 ② ② 並 並 並
ウナギ目 ウツボ科 クモウツボ(高知以南) コケウツボ(相模湾以南) ウツボ トラウツボ アナゴ科 マアナゴ	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	① ② 常 常					
ニシン目 ニシン科 キビナゴ カタクチイワシ科 カタクチイワシ		○	○	○					多
ナマズ目 ゴンズイ科 ゴンズイ		○	○	○					常
ヒメ目 エソ科 アカエソ(南日本以南)		○							
アシロ目 アシロ科 イタチウオ			○死						
ボラ目 ボラ科 フウライボラ	○	○	○	多					

表 1. 式根島魚類記録 (2)

記 録 種	A	B	C		記 録 種	A	B	C	
フエダイ科					シマイサキ科				
フエダイ幼(南日本以南)	○	○	②		コトヒキ(南日本以南)	○		○	
ロクセンフエダイ(南日本以南)	○	○	②		イシダイ科				
マツダイ科					イシダイ幼	○	○	○	常
マツダイ(南日本以南)			○	②	タカノハダイ科				
クロサギ科					タカノハダイ	○	○	○	常
クロサギ(本州～九州)	○	○	○	並	スズメダイ科				
フエフキダイ科					オナガスズメダイ(三宅島以南)		○		②
ハマフエフキ(房総以南)	○	○	○	常	スズメダイ(佐渡・房総以南)		○	○	
タテシマフエフキ(沖縄以南)			○	①	亜種ミヤケスズメダイ(伊豆～三宅)		○		
イトフエフキ(相模湾以南)		○	○	②	スズメダイモドキ(奄美以南)		○		①
ヒメジ科					シマスズメダイ(房総以南)	○	○	○	常
アカヒメジ(南日本以南)		○	○	②	イソスズメダイ(房総以南)			○	②
モンツキアカヒメジ			○	①	オヤビッチャ(房総以南)	○	○	○	多
(八丈島・奄美以南)					ロクセンスズメダイ(伊豆以南)	○	○	○	常
ホウライヒメジ(南日本以南)	○	○	○	並	テンジクスズメダイ(伊豆以南)		○		②
オジサン(紀伊以南)		○		①	ミヤコキセンスズメダイ(房総以南)		○	○	②
ハタンボ科					ソラスズメダイ(房総以南)	○	○	○	並
ツマグロハタンボ(相模湾以南)	○	○	○	並	アイスズメダイ(奄美以南)			○	①
ミナミハタンボ(房総以南)	○	○	○	多	セダカスズメダイ(房総以南)	○	○	○	常
チョウチョウウオ科					ナガサキスズメダイ(房総以南)	○	○	○	常
カガミチョウチョウウオ		○		②	ベラ科				
(南日本以南)					タヌキベラ(伊豆以南)	○	○	○	並
トゲチョウチョウウオ(茨城以南)	○	○	○	常	ブチスズキベラ幼(伊豆以南)	○			②
チョウチョウウオ(本州中部以南)	○	○	○	並	カマスベラ(房総以南)	○		○	
ゴマチョウチョウウオ(房総以南)		○		②	クギベラ幼(相模湾以南)		○		②
チョウハン幼(房総以南)	○	○	○	常	セナスジベラ幼(紀伊以南)		○		①
フウライチョウチョウウオ	○	○	○	常	コガシラベラ幼(相模湾以南)	○	○	○	常
(房総以南)					ニシキベラ(本州中部以南)	○	○	○	多
シラコダイ(本州中部以南)	○	○	○	並	ヤマブキベラ(紀伊・小笠原以南)	○	○	○	常
メジナ科					オトメベラ(紀伊以南)	○	○	○	常
メジナ	○	○	○	多	オハグロベラ(佐渡・房総以南)	○	○	○	並
クロメジナ(相模湾以南)	○	○	○	多	アカササノハベラ(本州以南)		○	○	
オキナメジナ(房総以南)	○	○	○	常	イトベラ(本州中部以南)	○	○	○	常
イスズミ科					ホンソメワケベラ(房総以南)	○	○	○	常
イスズミ(本州中部以南)	○	○	○	並	オニベラ幼(トカラ以南)		○		①
タカベ科					ハラスジベラ幼(相模湾以南)		○		②
タカベ(本州中部～九州)(すべて釣)	○	○	○	並	アカオビベラ(房総以南)	○	○	○	並
カゴカキダイ科					カミナリベラ(房総以南)	○	○	○	並
カゴカキダイ	○	○	○	多	ノドグロベラ幼(三宅島以南)		○	○	②
					セジロノドグロベラ(房総以南)		○	○	②
					ミツボシキュウセン♀(紀伊以南)		○		①

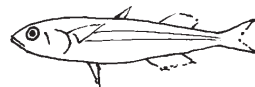
表 1. 式根島魚類記録 (3)

記 録 種	A	B	C	記 録 種	A	B	C	
トカラペラ幼(伊豆以南)		○	○	ニザダイ科				
カノコペラ幼(紀伊以南)	○	○	①	シマハギ(南日本以南)	○	○	○	並
ニシキキュウセン幼(伊豆以南)		○	②	ナガニザ幼(伊豆以南)	○	○	○	常
ホンペラ	○	○	○	モンツキハギ幼(伊豆以南)		○	○	②
カンムリペラ幼(相模湾以南)	○	○	○	ニセカンランハギ幼(南日本以南)	○	○	○	常
シチセンムスメペラ幼(高知以南)		○	①	ニザダイ	○	○	○	常
タコペラ(相模湾以南)		○	②	テングハギ幼(南日本以南)	○		○	
オビテンスモドキ幼(伊豆以南)		○	②	カマス科				
ブダイ科				アカカマス幼		○	○	②
オビブダイ幼・♀(高知・小笠原以南)	○	○	①	(南日本、ただし沖縄にいず)				
タイワンブダイ幼・♀(奄美以南)		○	①	サバ科				
ブダイ(房総以南)	○	○	○	ゴマサバ			○	釣
トラギス科				マルソウダ			○	釣
カモハトラギス(三宅島以南)		○	②	フグ目				
ヘビギンポ科				モンガラカワハギ科				
ヘビギンポ	○	○	○	ムラサメモンガラ幼(房総以南)	○			②
ヒメギンポ	○			イソモンガラ幼(伊豆以南)			○	②
イソギンポ科				カワハギ科				
ニジギンポ	○	○	○	カワハギ	○	○	○	常
フタホシニジギンポ(相模湾以南)	○	○	○	ハクセイハギ(相模湾以南)		○		②
テングクロスジギンポ(相模湾以南)		○	○	ウマヅラハギ	○	○	○	常
カエルウオ(房総以南)	○	○	○	ハコフグ科				
インドカエルウオ(奄美以南)		○	○	ハコフグ	○	○	○	常
ハゼ科				ミナミハコフグ(房総以南)	○	○	○	常
クロユリハゼ幼(房総以南)		○	②	ウミスズメ(伊豆以南)	○	○	○	常
クツワハゼ(房総以南)	○	○	○	シマウミスズメ(伊豆以南)	○			②
ホシノハゼ(房総以南)	○	○	○	フグ科				
ウロハゼ	○			キタマクラ(房総以南)	○	○	○	常
クモハゼ(房総以南)	○	○	○	クサフグ	○	○	○	常
アゴハゼ	○	○	○	ショウサイフグ	○	○	○	常
マンジュウダイ科				ハリセンボン科				
ツバメウオ		○		イシガキフグ	○	○	○	常
ミカツキツバメウオ幼(岩手以南)	○			ハリセンボン	○			
ナンヨウツバメウオ幼			○	ヒトヅラハリセンボン(紀伊以南)			○	①
(岩手・富山以南)								
アイゴ科				15目 54科 157種				
アミアイゴ(伊豆以南)	○		②	(硬骨魚:				
ツノダシ科				12目 51科 153種)				
ツノダシ(房総以南)	○	○	○	全 種	97	123	105	157
				硬骨魚	96	119	105	153
				①	3	10	6	15
				②	8	27	15	40
					(硬骨魚			(硬骨魚
					25)			38)

5. 各論

以下、分類群ごとに生息状況や所見を略記する。記述中で、「定住」としたものは繁殖を含んで周年生息する場合、「常連」としたものは周年生息するかは不明だが毎年必ず記録されるものも含めた場合に用いた。

- (1) 式根島湾内の軟骨魚類は、サメ類もエイ類も底生のものばかりで、日中のシュノーケリングでは発見しにくい。表1のサメ類は、式根島漁港での夜間の釣りによる記録である。したがって、日中の遊泳種と同等の記録精度はなく、ドチザメ、ホシザメ等の普通種が漏れていると思われる。また、表ではB期(それも2003年のみ)に限定されているが、定住していると思われる。同様なことは、エイ類、アナゴ類、ヒラメ・カレイ類(表1未記録)にも当てはまり、これらを対象とした調査手法を用いれば、定住種がかなり記録されるであろう。
- (2) ウツボ類は発見し易く、特にウツボとトラウツボは定住種である。
- (3) キビナゴは常時湾内に多数定住し、時には数万尾が川の流れのように移動して行くのが見られ、また砂浜の波打際で跳ねていることもある。それに対して、カタクチイワシは島周辺に定住しているが、移動範囲や時期が不規則で、湾内ではあまり見られない。
- (4) ゴンズイは1~2cmの稚魚が密集していわゆるゴンズイ玉を作っている例がほとんどであり、成魚はあまり見かけない。
- (5) アカエソはこれまでの記録は少なく、すべて灰色型である。
- (6) イタチウオは野伏港で死体が浮遊していた1例のみである。
- (7) フウライボラは優占種の一つで、10数尾から200尾くらいの群をなし、4~5cmの幼魚から40cmを超す成魚まで見られる。転石の表面の付着藻類を逆立ちしてむしり取り、そのたびに魚体がキラキラと銀色に輝く。
- (8) トウゴロウイワシは8~12cmくらいで、体側に太い1条の鮮青色縦条が目立つ。数10尾から時に1000尾以上の群で水面直下に浮遊している。ムギイワシはやや小さく5~7cmくらい、数は10数尾から数10尾ほどで、外洋に面した潮溜りにも入る。他にナミノハナ類と思われるものがあるが、未確認。



u. r.

- (9) オキザヨリも水面直下で棒のように静止している。一方、アオヤガラは中層から下

図3. キビナゴ(上8cm)と
トウゴロウイワシ(下10cm)

層で静止している。数は多くないが共に定住種である。アオヤガラは前進するとき、尾鰭中央から突き出した青色鰭条をヒラヒラさせて泳ぐ。他のダツ類・ヤガラ類もいる可能性がある。

- (10) トビウオは沖合海上では多数飛翔するのが見られるが、湾内には全く入らない。時々釣りに掛かったり、死体が打ち寄せられたりする。
- (11) カサゴ類は垂直岩面に逆さに張り付いていたり、岩陰や海藻中に潜んでいることが多く、見つけにくい。数も少なく、さらに類似種が多くて記録を取りにくい。この類に集中して調べれば、さらに多くの種が期待できる。
- (12) キンギョハナダイは2006年の1回のみだが、湾外には定住していると思われる。この類は特定の岩礁やサンゴ類に固執して生活圏を定め、鮮赤色の色彩を持つことから、発見はきわめて容易である。なお、ハタ類が未記録だが、これも湾外には大型種が何種か定住しているよう。

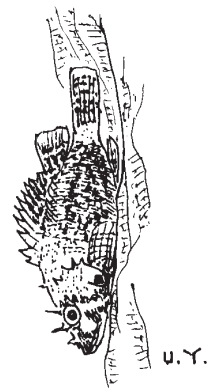


図4. イソカサゴ(8cm)

- (13) イシモチ類は6種記録され、オオスジイシモチが代表種である。すべて崖の窪みや岩陰で10尾から100尾くらいが群生している。日中は暗所からほとんど出ず、尾数の多い群の90%以上は稚魚である。この類は雄が卵から仔魚までを口内で保育するmouth-breederである。
- (14) アジ科で湾内で見られるものはすべて幼魚で、特に、ギンガメアジとシマアジが普通である。前者は体側後半に強い稜鱗(いわゆるゼイゴ)が目立ち、尾鰭・臀鰭・腹鰭は黄色で眼瞼が赤く、後者は稜鱗は目立たず、尾鰭・臀鰭・腹鰭は淡青色で眼瞼の赤みはない。カンパチはほとんど湾内に入らないが、若魚がキビナゴを追って入ることがある。そのような時は強い捕食性を示し、カツオのような高速度でキビナゴ群に突入する。それに比べ、ギンガメアジやシマアジの幼魚は、フウライボラ、クロサギ、あるいはイスズミ等の群に混じってゆったりと群泳している。ムロアジは外洋に面した栈橋付近に多数見かける(釣人の撒き餌による)が、湾内には全く入らない。
- (15) フェダイ科は種類も尾数も少なく、幼魚のみの記録である。ロクセンフェダイとヨスジフェダイの幼魚は類似しているが、前者の幼魚は体側に黒い1円斑を持つ。
- (16) マツダイは、2005年9月の台風14号のあと、野伏港に打ち寄せられた藻屑や古材に

まとわりついて泳いでいた1例のみである。

- (17) クロサギは湾内中央の砂底部に普通で、大きいものは30cmくらいになる。体色はほとんど無色で海水に紛れ易いが、背鰭の前端に黒斑がある。
- (18) フェフキダイ科では、最も大きくなるハマフエフキが湾内に定住しており、特に、石白川海岸では全期6年間を通じて同一個体と思われる80cm近い巨体のものが観察されている。2003年には、式根島漁港で65cmの1尾を学生が釣り上げた。特徴的な色彩に乏しいが、眼から前下方に淡青色の放射条があり、巨大魚では頭部がやや突出する。タテシマフエフキは沖縄以南とされており、今後さらに確認する必要がある。淡橙色の細い縦条が数本あり、時に不規則な暗褐色横帯が現れるが、すばやく体色変化してほとんど無地になることもある。このような特徴は、イトフエフキにも共通するので水中観察では注意しなくてはならない。イトフエフキは20cm前後で、ほぼ定住しており、背鰭第2棘条がやや伸長し、他2種より褐色味がある。
- (19) ヒメジ科はホウライヒメジが多い。淡褐色縦条の型がほとんどだが、時に美しい淡紅色型も見る。両型とも背鰭後端の尾柄背中部に目立つ銀白斑がある。2003年以降、南方系のオジサン、アカヒメジ、モンツキアカヒメジが出現している。各種とも白っぽい2本の触鬚を垂らして砂底を漁る。

ハタンポ類は、イシモチ類と共に岩陰の暗所に群生し、明るい所には出て来ない。主に夜行性のためであるが、数10～100尾の群の80%くらいは稚魚である。ミナミ

- (20) ハタンポは2001年より観察していたが、ツマグロハタンポは2004年に確認した(それ以前は見落としていたと思われる)。

チョウチョウオ科は熱帯魚の代表科の一つであり、式根島でも7種を記録している。カガミ

- (21) チョウチョウオとゴマチョウチョウオは共

にB期の1例のみだが、他の5種は代表種のチョウチョウオを最多として常時見られている。成魚が普通に定住しているのはチョウチョウオとシラコダイである。シラコダイの記録は2004年からだが、それ以前は見落としと思われる。シラコダイは栈橋周辺で最も目立つ種の一つで、よく釣り上げられる。

- (22) メジナとクロメジナは、共に優占種であり、幼魚は混群となって至る所で群泳している。特に、潮入り口の岩場で短い緑藻や紅藻類が表面を覆っている個所を好み、藻類を囓り採っている。この中に少数のオキナメジナも混生する。メジナの成魚は

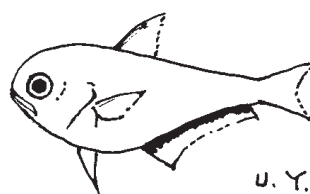


図5. ミナミハタンポ(10cm)

40cmを超え、湾外の岩礁下に潜み、磯釣りの釣果の代表である。メジナとクロメジナの判別はきわめてむずかしいが、体表がメジナの方がザラザラして見えやや丸っこく、クロメジナの方が滑らかでやや細長い。

- (23) イスズミも定住する種の一つで、メジナ類、あるいはアジ類に従っていることが多い。淡蒼色の地に細い縦条が美しいが、時に淡色円斑が散布することがある。
- (24) タカベは伊豆諸島の代表魚の一つで、栈橋でムロアジと共によく釣られるが、湾内にはほとんど入らない。
- (25) カゴカキダイは、オヤビッチャ、ニシキベラと並んで本州南半の暖水域の優占種である。チョウチョウウオに似た突き出した口吻を持ち、チョウチョウウオ同様にヨコエビや小型ゴカイ類を突つき捕る。地色は白から濃黄色まで変異がある。
- (26) コトヒキは成魚はほとんど見ないが、幼魚は潮溜りのほぼ常連で、上から見ると背面に長楕円形の木目模様が目立つ。潮溜りには、オヤビッチャ、シマスズメダイ、ソラスズメダイ、メジナ類といった普通種の稚魚とヘビギンポ、ハゼ類が必ず見られる。
- (27) イシダイは成魚になると大型化し、極端に警戒心が強まって、やや深みの岩窟へ隠れてしまうが、幼魚のうちは1〜2尾で泳ぎ回り、人が近づくと足や手をつつきに来る。前歯が出っ歯で硬いので、突つかれると痛い。逃げても執拗に追いかけて来て咬みつく。追い払ってもなかなか逃げない。閉口して海中の岩礁によじ登ると、その岩の周囲をぐるぐる旋回して見張っていたりする。カゴカキダイに混っていることが多く、やはり地色に白から淡黄の変異があり、縞模様にも多少の個体差がある。硬い前歯でトコブシ・フジツボ・ウニ・カニ等の殻を砕いて好食する。
- (28) タカノハダイはタイ型の体側に顕著な褐色斜帯があって目立つ。転石部の底層のみに定住し、餌を含む底砂や紅藻に咬みつき、そのあと鰓から砂や藻片を吐き出す。
- (29) スズメダイ科はチョウチョウウオ科と共にサンゴ礁域で多彩に種分化をした熱帯魚の代表科である。式根島では13種と1亜種(代表種スズメダイの亜種ミヤケスズメダイ)を記録し、ベラ科に次いで種数が多い。ここでの優占種はオヤビッチャで、次に多いのがソラスズメダイ、続いてセダカスズメダイ、ロクセスズメダイ、シマスズメダイ、ナガサキスズメダイとなる。スズメダイはこの科の北限種で佐渡ヶ島周辺にも定住しているが、式根島では少ない。代りにやや大柄で体高の高い亜種であるミヤケスズメダイを見かけるが、これも少ない。ソラスズメダイは鮮やかな空色ないしルリ色で、100尾くらいが1ヵ所に浮遊している光景は、海中に青色ダイオードの豆電球が多数点灯したような美事さである。5mmほどの稚魚から5〜6cmの成魚に至るまで、体の大きさに対応して直径10cmくらいから50cmくらいのご

く狭い転石部の窪みや岸壁の凹みに小群で定留している。婚姻色はむしろやや地味な緑色を帯び、鱗片に沿った小黑斑が生じ、他魚を排斥する行動が出る。この時は、人の手に対しても突っかかる。これと同じ行動は、セダカスズメダイでより強く常時現れる。この種は岩面の小型藻類を常食にするため、そのような岩面をすべての魚から防衛しようとする。一方、オヤビッチャ、ロクセンスズメダイ、シマスズメダイ、ミヤケスズメダイ等はプランクトン食のため、常に群生して(しばしば混群で)ゆるやかに遊泳している。スズメダイモドキは全身燻黒色で、近似した全身紫黒色のナガサキスズメダイと紛らわしいが、前者は体高がやや高めで、その幼魚は腹鰭・臀鰭・尾柄部・背鰭後端がオレンジ色になるので識別できる。

- (30) ベラ科は28種が記録され、他科を圧倒して種数が多い。常連は大体14種で、優占種のニシキベラを筆頭に、カミナリベラ、タヌキベラ、アカオビベラ、オハグロベラ、コガシラベラ(幼魚のみ)、カマスベラ、アカササノハベラ、ホンソメワケベラ、イトベラ、ホンベラ、カンムリベラ(幼魚のみ)、ヤマブキベラ、オトメベラといった順になる。最後の2種は文献上の北限を超えているが、1〜3尾ではあるものの成魚を含めほぼ全期を通して記録されている。その他の北限を超えた種では、セナスジベラ、オニベラ、カノコベラ、シチセンムスメベラはすべて幼魚で1〜2回の記録、ミツボシキュウセンは成魚に近い雌が1回であった。北限種で1回だけの記録は、ブチスズキベラ、クギベラ、ハラスジベラ、ニシキキュウセン、タコベラ、オビテンスモドキで、タコベラは成魚であったが、他はすべて幼魚であった。セナスジベラ以下の11種はすべて季節回遊性と思われる。ベラ類は成魚と幼魚では色彩や体形が全く異なるのがほとんどで、特に、コガシラベラ、カンムリベラ、オニベラ、ブチスズキベラ、ニシキキュウセン、オビテンスモドキ、およびほぼ常連だが幼魚のみのトカラベ等において顕著である。さらに成魚の雌雄の色彩の相違も著しい。タコベラでは地域変異や個体変異もかなり見られる(ただし、尾鰭の形状が特異な三尖形で特徴的)。その一方で、別種であるのに色彩上は酷似している例もある。こうしたことから水中観察での種の識別は慎重を要する。行動上でのベラ類の特徴は、側扁して長めの体をくねらせる習性であり、他魚の身体を掃除することで知られているホンソメワケベラが典型である。2cmほどの幼魚であっても、ブチスズキベラ、セジロノドグロベラ、カノコベラ、カンムリベラ等は海藻の近くでくね



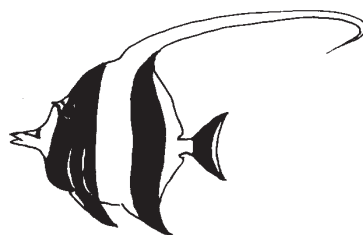
図6. オビテンスモドキ幼魚(5cm)

くねと動いており、擬態の一種にも見える。特に、オビテンスモドキの幼魚は、フウライウオと並んで巧みな海藻の擬態である。ベラ類の多くは、動物食を主とする雑食であり、しばしば他魚の餌を横取りするすばしこさがある。

- (31) ブダイ科はベラ科から進化したもので、大型肥大化したベラに近い。ほぼすべてが暖海域のもので、式根島では代表種で北限種でもあるブダイが多い。他の2種は文献上の北限を超えているが、幼魚は時々見られている。ただし、ベラ類同様、成幼・雌雄・個体で変異が大きく、かつ他種と酷似するものがあり、識別は困難である。ブダイ類の前歯は硬く合着した出っ歯で、サンゴを咬み砕いて中身のポリプを食べているが、北限種のブダイはサンゴの所でなく、褐藻類の茂みにいることが多い。捕獲したブダイの前歯の内側に等脚類のグソクムシの1種が寄生していたことがある。
- (32) トラギス類は多くないが、砂底に腹這いになっているのを見かける。こうした姿勢は、エソ、アナハゼ、ギンボ、ハゼ類とも共通する。種の識別が不明確なトラギス類が、他に1~2種ある。
- (33) ヘビギンボ科、イソギンボ科等のギンボ類は、一部はベラ類に似ており、他はハゼ類に似ているが、上述の岩・砂・海藻等に腹這いになる習性はほぼ共通している。ヘビギンボは、アゴハゼやクモハゼと混って潮溜りに定住し、雄の婚姻色は純黒色になる。ヒメギンボは水深1mくらいの浅瀬の海藻に腹這いになっているが、個体変異が著しい。式根島では赤黒い地に白横帯のある型が主である。ニジギンボ、フタホシニジギンボ、カエルウオも定住種で、浅瀬の平滑な裸岩の上は数尾のカエルウオのテリトリーになっている。インドカエルウオは黒色で丸っこく、やはり平面の小孔から頭を出している。もう1種、タテガミカエルウオの1種と思われるものを観察しているが、種の判定はできていない。さらに、1~2種のギンボ類が未判定である。
- (34) ハゼ科は、魚類の最大の目であるスズキ目の中の最大の科であるが、式根島では多くない。潮溜りでは、アゴハゼ、クモハゼが定住し、砂底や岩面に腹這いになっている。水深1~3mの砂礫底ではホシノハゼとクツワハゼが定住種で、2003年9月に1回だけクロユリハゼの幼魚2尾を観察した。ただ、潮溜りも含めて、従来ハゼ類の徹底した調査を行っていないので、今後何種類もの記録が出る可能性が高い。
- (35) ツバメウオ類は不規則な出現の仕方で、ミカヅキツバメウオとナンヨウツバメウオは幼魚のみである。水深30cmくらいの浅瀬に、波浪に流されて来たビワの枯葉のように漂っているのを見かける。
- (36) アイゴ類はもっと多いはずであるが、種数も尾数もこれまではきわめて少ない。今

後増えると思われる。

- (37) ツノダシは1科1属1種の世界の暖海域の共通種で、そのエレガントな姿態から熱帯魚のシボルの存在である。2001年8～9月は式根島全域に多く、中ノ浦では70尾近くをカウントしたが、2002年は激減し、現在のところ各湾内とも2～5尾程度になっている。式根島や三宅島の個体は白い背鰭の吹き長しが特に長く、体長の1.2～



U. Y.

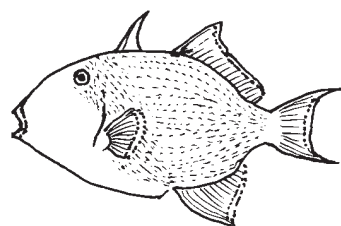
図7. ツノダシ(15cm)

- 1.3倍のものがいる。常に転石部やハマサンゴの周辺の中～底層を舞うように遊泳しているが、驚かすと一瞬にして岩陰に滑り込む機敏性を持っている。
- (38) ニザダイ科は6種で、常連はシマハギを筆頭に、ニザダイ、ニセカンランハギ、テングハギ、ナガニザの5種である。ただ、シマハギについては、2005年までは優占種に加えてもいいほど多数観察されたのに、2006年には1尾も認められなかった。2006年は、他にもフウライチョウチョウウオ、ヤマブキベラ、オトメベラ、ホンソメワケベラ、トカラベラ、カンムリベラ等の常連が記録できなかった。黒潮の変動等の海洋条件に起因する可能性が考えられるが、そうであるとすれば、上記の種の多くは基本的に季節回遊種ということになろう。ニザダイ科で確実な定住種はニザダイのみである。また、このグループは外見上ではフグ目のモンガラカワハギ科やカワハギ科に似ており、その点で「ハギ」という共通名が付けられているが、ニザダイ科では尾柄部に鋭い棘か骨質板がある。

- (39) カマス科・サバ科はすべて外洋性で、本来はこのリスト外の魚種だが、アカカマスは3～4cmの稚魚が湾内におり、ゴマサバとマルソウダ(ガツオ)は釣果としてここに含めた。栈橋周辺に撒き餌で集中して来る魚群を見下ろしていると、サバやカツオの遊泳速度が他魚に比べて著しく高速であるのに驚かされる。

- (40) ムラサメモンガラとイソモンガラは、共に幼魚が1回記録されただけで、季節回遊性である。

- (41) カワハギとウマヅラハギは定住している。カワハギは湾内に普通だが、ウマヅラハギは全く入らず栈橋周辺での観察である。ハクセイハギは季節回遊と思われるが、幼魚も成魚も観察している。



U. Y.

- (42) ハコフグ科とフグ科はほぼすべて定住している

図8. イソモンガラ幼魚(5cm)

が、シマウミスズメは2002年9月の1回だけの記録である。

- (43) イシガキフグも定住しており、40～50cmの大型の個体が湾内の岩陰や深みに潜んでいる。釣りの時は餌だけ食いちぎって行く嫌われ者になる。ハリセンボン³⁾は記録は少ないが、定住していると思われる。両種とも動作が鈍く、2002年には石白川海岸でハリセンボン、2005年には泊海岸でイシガキフグが素手で捕獲された。ハリセンボンは尻尾を掴んでぶら下げたりすると全身の針を直立させるが、イシガキフグは針を立てることもない。両種とも他魚のようにバタバタ跳ね回することは全くなかった。ヒトヅラハリセンボンは南方種で、2006年8月石白川海岸で1回だけの記録である。ハリセンボンと酷似するが、背面の濃褐色大紋の周辺が白条で細く縁取られる。

6. 記録種のスズキ目比率

表1にある通り、2001～2006年における式根島海岸浅所の総魚類は、15目54科157種となった。各論で述べたように、これまでの調査では遊泳魚に重点が置かれ、底生匍匐性の種類はかなりの見落としや未同定に終わった部分があるので、それらを重点調査すれば170種前後になると思われる。

さて、表1で明らかなように、これら157種を分類区分で見ると、総魚類の73%に当たる115種がスズキ目だけで占められている。15目ある中で、1目だけで73%という点について少し分析してみたい。

現在、世界の総魚類種数は約25,000種で、そのうち約10,000種がスズキ目に含まれている³⁾。つまり、全魚類の40%が分類上スズキ目に一括されているため、どこで魚類調査を行なってもスズキ目の種数が高率になる可能性があるといえる。

スズキ目というのは、魚類の進化の上で最も進化した群である。進化したということはそれだけ現在の地球環境に適応したことを意味し、繁栄していることになる。したがって、個体数が多いだけでなく、驚異的な種分化が急速に進展し、他目を圧倒する種数となった。このような事実は、全生物において認められる。

例えば、鳥類で最も進化した群はスズメ目であり、全鳥類約9,000種のうち59%に当たる約5,300種を擁している⁴⁾。哺乳類では齧歯目(ネズミ類)が進化しており(ヒトやサルではない!)、全哺乳類約4,300種のうち41%に当たる約1,750種を占めている⁵⁾。植物でも同様であり、単子葉植物約5万種のうち半数に当たる25,000種をラン科が占めている⁶⁾。ラン科は虫媒花を極限まで進化させた群であるが、それぞれの生息地の自然環境にあまりにも適応進化したため、人類による自然破壊によって深刻な打撃を受け、皮肉にもほぼ全種が生存の危機に立たされている。それに対して、高等植物の80%を占める

双子葉植物では、やはり虫媒花として最も上位に立つキク科が繁栄している。双子葉植物約20万種のうち12%に当たる約23,000種がキク科に含まれる⁷⁾。12%という数値は上記の他の例に比べて低いように見えるが、双子葉植物の種数が膨大で科数も桁違いに多いことを考えれば高い率であり、その占有率は他の科を圧倒している。ラン科の衰退とは反対に、どこで野外調査をしてもキク科の占める割合は常に高く、人為環境の中でも最も繁栄していることがわかる。

スズキ目に戻って、分類上の種の占有率である40%と、表1における記録上の種の占有率である73%とを比べると、式根島の浅所においては分類上から予想される率の2倍近い率が記録されたことになる。

そこで、日本各地で行なわれた同様な調査結果を表2に示す。記録種数については、北部で少なく南部で多く、また、日本海側で少なく太平洋側で多い。寒冷地より温暖地の方が種多様性が高まるのは最も一般的な傾向であるから、この結果は当然である。次に、全記録種中のスズキ目の種数の比率、これを今、スズキ目比率と呼ぶとすると、この比率も種多様性にほぼ平行した傾向を示す。つまり、スズキ目比率はもともと高いが、暖海域になるほど高くなる。これはスズキ目の魚類が暖海域で特に高度に種分化し、サンゴ礁域の優占群になって行った事実を示している。このことは、スズキ目の各種の分布域を調べてみても容易にわかることである。そこで、これを逆に利用すれば、スズキ目比率によって海域の温暖状況を判定することができるということになろう。

表2の調査例に引用した奥野良之助⁸⁾は、スズキ目が南方系とすればカジカ目(表1ではカサゴ目)が北方系であるとして、北へ行くほどカジカ目比率が高まることを示し、この2目の勢力が交代する海域に日本列島が位置するとしている。

表2. 浅所(磯)の種数とスズキ目比率

調査地 (環境)	記録種数 [※]	スズキ目比率	出典
青森県浅虫海岸 (親潮内湾域)	23	48.0 %	奥野 '96 ⁸⁾
兵庫県但馬海岸 (対馬海流岩礁域)	48	62.5	奥野 '96 ⁸⁾
神奈川県三崎海岸(黒潮岩礁域)	119	68.9	本論文
東京都式根島 (黒潮岩礁域)	153	75.2	本論文
和歌山県田辺海岸(黒潮岩礁域)	175	76.6	奥野 '96 ⁸⁾
沖縄県西表島 (黒潮サンゴ礁域)	195	85.1	本論文

※ここでは奥野の記録に合わせて硬骨魚について集計した

7. 日本産魚類比率

ついでながら、日本産魚類種数が全世界の総魚類種数に占める比率も算定してみる。前述の総魚類約25,000種のうち60%に当たる約15,000種が純海水魚(陸海回遊魚は除く)となる¹⁾。日本およびその近海(ほぼ排他的経済水域と想定)の種数は約3,600種⁹⁾、純海水魚は3500種¹⁾(世界はもちろん日本でも新種の発見が続いているためこれらの数値は現在も増加中だが)とすれば、魚類全体での日本産比率は14%、海水魚だけの比率では23%に達する。つまり、寒流の親潮と暖流の黒潮の存在により、北方と南方の両方の影響下にある日本近海は、世界の海水魚のほぼ1/4の種数を誇っていることになる。

一方で、日本産淡水魚は100種に満たず、淡水魚だけの日本産比率は1%以下ときわめて低い。これは日本国土が狭いというだけでなく、縦に長くて中央に山脈が存在するため、長い河川や大きな湖沼に乏しく、種分化が起こりにくいからと考えられる。その中にあって、日本最大の湖である琵琶湖水系では、国内で最も淡水魚の種分化が高い。

8. 南方魚種比率

式根島における6年間(A、B、C期)の調査から、B期('03～'04年)においては、魚類だけでなく海産無脊椎動物についても、南方系の種類が急増した。この事実については、すでに『駿河台経済論集』第16巻第2号(2007年)でその概略を報告した。

すなわち、表1における①(従来の北限を超えて記録された種)と②(北限に当たる種で少ない種)の種数の合計を当該期間の全記録種数(ここでは記録精度の高い硬骨魚を対象とする)Nで割った値(%)を、南方魚種比率とした時、この比率がB期においてはA期の2.5倍に跳ね上った。

表3. 南方魚種比率とスズキ目比率

調査地 期間※	三 宅 島					式 根 島			
	a	b	c	d	全期	A	B	C	全期
硬骨魚記録種数(N)	85	97	107	89	139	96	119	105	153
①北限を超えた種数	3	0	5	1	7	3	10	6	15
②北限種で少ない種数	10	15	12	10	32	8	25	15	38
南方魚種比率($\frac{①+②}{N} \%$)	15.3	15.5	15.9	12.4	28.1	11.5	29.4	20.0	34.6
スズキ目種数(S)	65	72	78	65	104	69	97	80	115
スズキ目比率(S/N %)	76.5	74.2	72.9	73.0	74.8	71.9	81.5	76.2	75.2

※ { 三宅島での調査期間は以下の通りである
a:'91～'93 b:'94～'95 c:'96～'97 d:'98～'99 全期:'91～'99
式根島での調査期間は以下の通りである(表1と同じ)
A:'01～'02 B:'03～'04 C:'05～'06 全期:'01～'06

しかし、A期以前の状況を知る必要があったので、冒頭で述べたように式根島以前の調査地であった三宅島の記録を集計した。この作業の中で、南方系の魚種の選定基準を若干手直しし、全体として1991年から2006年までの16年間において両島に共通して適用できる基準に改めた(表1ではこの基準使用)。その結果、南方魚種比率は上記論文の表3の値より全体として低くなったが、変動パターンはほぼ完全に同型となった。これを表3に示す。さらに、三宅島における1991～1999年の南方魚種比率を見ると、式根島のA期よりはやや高めだが、式根島B期のほぼ半分の値であり、B期が際立って高いことが確認された。

式根島C期は、B期の反動のように比率が下がったが、それでもA期の2倍に近く、三宅島の比率と比べても、1.3～1.4倍の高さを保っている。

また、表3には、6.で議論したスズキ目比率も各期ごとに算定して併記した。この指標は、内容の性格上、南方魚種比率ほど大きな変動はなく、両者の間に同調しない部分も見受けられるが、式根島B期が突出している点は示されている。

問題は今後どう変動するかであり、今年、来年の調査が一際重要となる。

もし、南方魚種比率が今後も高めに推移して行くとすると、海の温暖化が進行しつつあることになる。

その結果として、季節回遊魚が冬期も生存して定着・繁殖することになると、温帯～亜寒帯系の魚種は次第に追い詰められて行くであろう。それによって、これまでの調和の取れていた生物相が攪乱され、北方種は衰退し、生物多様性は減少の一途を辿ることになるだろう。

引用文献

- 1) 岡村収、尼岡邦夫編・監修『日本の海水魚』山と溪谷社、1997年、ほぼ全頁。
- 2) 中坊徹次編『日本産魚類検索—全種の同定』第2版東海大学出版会、2000年、ほぼ全頁。
- 3) 上野輝彌、坂本一男『魚の分類の図鑑—世界の魚の種類を考える』東海大学出版会、1999年、ほぼ全頁。
- 4) 山階芳麿『世界鳥類和名辞典』大学書林、1986年、ほぼ全頁。
- 5) 今泉古典『世界哺乳類和名辞典』平凡社、1988年、ほぼ全頁。
- 6) 井上健「ラン」(『大百科事典』15巻、平凡社、1985年) p.434。
- 7) 小山博滋「キク」(『大百科事典』3巻、平凡社、1984年) p.1216。
- 8) 奥野良之助『磯魚の生態学』創元社、1996年、本文 p.169。(表2) p.110。
- 9) 本文中の「3,600種」という数字は、2)の第1版(1993年)より引用。世界の魚類種数を「25,000種」とした根拠は、J.S.Nelson "Fishes of the World" 3ed. John Wiley & sons, Inc. New

York,1994であるが、本文中に記したように、世界でも日本でも魚類の新種発見等による種数の増加は年々進行している。2)の第2版(2000年)では、日本産魚類種数は「3,863種」とあり、1版の「3,605種」よりかなり増加している。このため、発行年に差のある文献からでは対応が不公正となり、2000年前後の世界の魚類種数を記載した文献を引用できなかったことから、日本産種数もNelson('94)に近い2)の1版('93)の種数を採用した。