

瀬戸内海のはぜ

大阪市立自然史博物館 学芸員
松井 彰子

1. はぜとは

はぜと聞くと、川底などに張りついている地味な小魚という印象を持っている人が多いかもしれません。はぜ釣りや天ぶらのタネとして有名なマハゼを思い浮かべる人もいるでしょう。はぜとは、一般にスズキ目ハゼ亜目に属する魚類のことで、熱帯域～温帯域の沿岸域の多様な環境に適応して爆発的な種分化を遂げ、世界中の海域、汽水域、淡水域に分布しています。非常に種数が多く、世界で約 2200 種、日本で約 660 種が知られています¹⁾。ハゼ亜目の一般的な形態的特徴として、頭部に感覚器官が発達していること、背鰭は 2 基であるものが多いこと、左右の腹鰭が膜でつながり吸盤状になっているものが多いこと、体サイズが 10cm までの小型種が多いことなどが挙げられます¹⁾。しかし、体形や鰭の特徴、模様や色彩などは多様性に富んでおり、一見した印象では一括りにできません。また、生息環境は実に多様で、底質、塩分、水温、地盤高などの非生物的な環境、植生や無脊椎動物の分布などの生物的な環境に応じて絶妙にすみわけており、わずかな環境の違いで生息する種が異なります。はぜには単独で底生生活をする種が多いものの、川底や岩礁などの基質に張りつくように暮らすもの、石などの構造物のすき間に潜むもの、群れで遊泳するもの、他の生物の巣穴を利用するものなど、暮らしぶりもさまざまです。

多様な形態的、生態的特徴をもつはぜですが、その大部分が沿岸域に生息しており、人間生活に身近な所にくらしているという点で共通しています。ただし、はぜは漁獲されても地元で消費される程度で流通はしにくく、マハゼやシロウオ、イサザなどのごく一部の種を除いて、水産上重要な生物として扱われることはありません。しかし、はぜは種によっては非常に高い密度で生息しており、マアナゴやスズキ、コチ類をはじめとした魚食または底生生物食の水産重要種にとって欠かせない餌資源となっており²⁾、間接的に私たちの食生活に深く関わっています。

2. 瀬戸内海のはぜ亜目魚類相

標本記録に基づいて瀬戸内海産魚類をリストアップした波戸岡・花崎(2017)³⁾において、ハゼ亜目は魚類全 429 種のうち 60 種を占める最大の魚類グループとなっています。瀬戸内海にこのように多くのはぜが産する背景には、瀬戸内海の環境の多様性と餌資源の豊かさがあります。瀬戸内海は四方を陸に囲まれ、海峡や水道を介して外海とつながる内海で、波当たりが比較的穏やかな海域です。しかし、瀬戸内海内部の環境は均質ではなく、瀬戸や灘、島々、入り江や岬などの地形、海流、大小の河川水の流入などによって、干潟、藻場、磯、転石帯など多様な環境が形成されています。

瀬戸内海のはぜ亜目魚類相を知る上で注目すべきポイントの 1 つは、河口干潟の環境の多様性です。瀬戸内海には小～中規模の河口干潟が数多く分布しており、流入する河川の規模や傾斜などと関連して、河川によって泥質、砂質、礫質などの底質やその規模、塩性湿地の規模などが異なっています。このような環境の多様性に応じて、瀬戸内海の河口干潟には多種のはぜが生息しており、干潟に続く内湾域や下流域にまで分布する種も含めると、約 25 種に及びます(図 1)。特に、河川規模がある程度大きく、流域の最大標高が高いなどの特徴を持つ河川(たとえば兵庫県の揖保川や山口県の佐波川など)にできる河口

干潟は、底質などの環境の多様性が高く、それぞれの環境が複数、あるいはある程度大きな規模で形成されるため、多種のハゼの個体群が維持されやすい場所となっています⁴⁾。また、干潟のハゼを語る上で外せないのが、無脊椎動物の巣穴利用です。干潟には甲殻類や貝類、多毛類など多くの無脊椎動物が巣穴を作って生息していますが、これらの巣穴が干潟の環境をより多様で複雑なものにし、干潟にすむハゼの多様性と密接に関わっています。干潟にすむハゼの多くは、スナモグリ類やアナジャコ類、テッポウエビ類の巣穴を生息場所や産卵床として利用しています。これらの甲殻類も環境の選好性が強いいため、巣穴を利用するハゼと甲殻類のペアは、概ね決まっています。例えば、柔らかい泥干潟にすむタビラクチは、そのような環境に巣穴を作るハシボソテッポウエビやマングローブテッポウエビの巣穴を利用し⁵⁾、砂礫質の干潟にすむクボハゼは、ヨコヤアナジャコの巣穴を利用します⁶⁾。

2つ目のポイントとして、瀬戸内海は浅い海であり、水深 10~30m ほどの泥質の環境が広い面積を占めている点が挙げられます。この浅い泥底には有機物が豊富に溜まっており、それを利用する多毛類や小型甲殻類、貝類などが生息しており、これを餌とする約 10 種のハゼが生息しています(図 2)。特にモヨウハゼやアカハゼ、コモチジャコといった種は、一昔前までは瀬戸内海のどの灘や湾でも高密に生息しており、魚食性や底生生物食性の魚にとって重要な餌資源となっていました。

河口干潟や浅い泥底の他にも、瀬戸内海の環境の特徴として、例えば豊かなアマモ場や、波あたりの比較的穏やかな磯などが挙げられます。このような内海ならではの環境が、瀬戸内海の固有で豊かなハゼ垂目魚類相を形成しています。

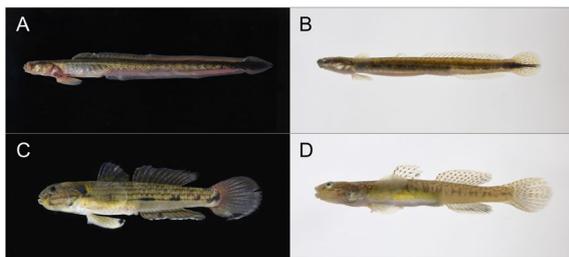


図 1 瀬戸内海の河口干潟に分布するハゼの一部。(A) コガネチワラスボ、(B) ヒモハゼ、(C) ツマグロスジハゼ、(D) キセルハゼ

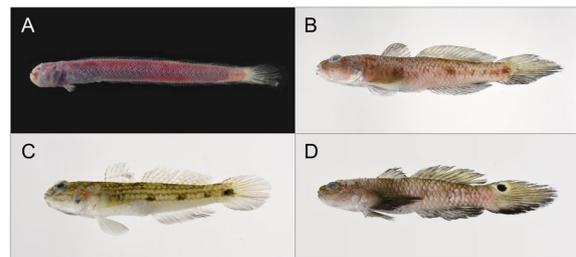


図 2 瀬戸内海の泥底に分布するハゼの一部。(A) アカウオ、(B) アカハゼ、(C) モヨウハゼ、(D) ヒゲハゼ

3. 瀬戸内海のハゼの系統地理学的な特徴

次は種内の多様性という点から、瀬戸内海のハゼの特徴を見てみましょう。沿岸生物の遺伝的特徴は、種内で均質ではないことが多く、異なる海流の流域間で種内系統が分かっていたり、海域間で遺伝的な差異があったりします。日本周辺海域の場合、太平洋沿岸と日本海沿岸にそれぞれ黒潮と対馬海流が流れており、多くの沿岸生物において、これら 2 暖流の流域に対応する形で種内 2 系統(太平洋系統と日本海系統)が分布しています⁷⁾。瀬戸内海は海峡や水道を介して太平洋と日本海とつながる海域であり、2 系統の接触域になっています(図 3)。形態的にも 2 系統の中間的な特徴を示す場合があります、例えばキヌバリでは体側の黒色横帯が太平洋側で 6 本、日本海側で 7 本と海域間で異なりますが、瀬戸内海ではその中間的ともいえる個体(6 本に加え尾部に半端な横帯を持つ)が見られます(図 4)。

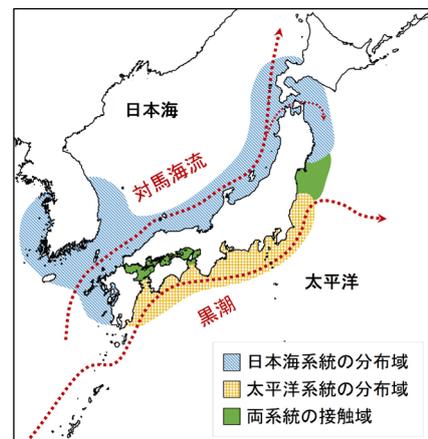


図 3 日本周辺海域における沿岸生物の種内 2 系統の典型的な分布

ただし、瀬戸内海は必ずしも 2 系統の接触域になっているとは限りません。ハゼでは、瀬戸内海集団が

どの海域の集団と遺伝的に近いのかが種によって異なっています。アゴハゼのように瀬戸内海集団がほぼ太平洋集団の要素のみで構成される種もいれば⁸⁾、シロウオのように日本海集団の要素が含まれる種⁹⁾、さらには東シナ海集団の要素が含まれる種も見つかっています。その背景には、現在の海流に応じた分布形成だけではなく、海水面の変動などの地史的イベントに伴う分布変遷が関わっており、種によって瀬戸内海集団のルーツが異なることを反映している可能性があります。最終氷期に世界規模で海水面が大きく下がった際、瀬戸内海は完全に陸化し、その後の間氷期で海水面が上昇し、現在の瀬戸内海が形成されました。最終氷期における分布や、それ以降の分布変遷などの違いも集団構造の種間差に影響していると考えられます。



図 4 キヌバリの黒色横帯の地域変異。(A)日本海型、(B)太平洋型、(C)瀬戸内海産

4. 瀬戸内海のハゼの保全

ここまで見てきたように、瀬戸内海には豊かなハゼ亜目魚類相が形成されており、地史的背景や現在の海流を反映した固有の地域集団が分布しています。しかし、ハゼは人間活動の影響の及びやすい沿岸域に生息しており、その多様性と固有性は常に失われる危険にさらされています。実際、瀬戸内海に分布するハゼのうち約3割が環境省レッドリストに掲載されており、種の絶滅や個体群の絶滅が危惧されています。このうち、汽水・淡水魚類のレッドリストに掲載された種の大部分は干潟に生息する種であり、干潟環境が特に開発や改修等の人間活動の影響を受けて失われたり、質の変化が起こりやすい環境であることが分かります。しかし、危機的状況にあるのは干潟のハゼだけではなく、海洋生物レッドリストには、浅海の泥底に生息するアカハゼやコモチジャコが掲載されており、岸際だけでなく、瀬戸内海全域に人間活動の影響が及び、ハゼの生息が脅かされている状況を示唆しています。ハゼは私たち人間の生活に直接影響を与えることは少ないかもしれませんが、その生物量の多さから生態系の中で果たす役割は大きく、結果的に私たちの生活に大きな影響を与えています。私たちの生活の豊かさは生物多様性の豊かさの上に成り立っていることを心にとめ、失われつつある小さな魚の保全にも目を向ける必要があります。

引用文献

- 1) 瀬能 宏(監修). 2021. 新版 日本のハゼ, 平凡社, 東京, 588 pp.
- 2) 森 慶一郎. 1995. 山口県油谷湾における魚類の生態学的研究. 中央水産研究所研究報告, (7): 277-388.
- 3) 波戸岡清峰・花崎勝司. 2017. 瀬戸内海産魚類目録. 大阪市立自然史博物館, 大阪市, 204 pp.
- 4) 乾 隆帝・竹川有哉・赤松良久. 2016. 汽水性希少ハゼ類から見た瀬戸内海における保全上重要な汽水域の抽出. 土木学会論文集 B2(海岸工学), 72(2): L1417-L1422.
- 5) Koyama, A., R. Inui, K. Sawa, and N. Onikura. 2016. Symbiotic partner specificity and dependency of two gobies (*Apocryptodon punctatus* and *Acentrogobius* sp. A) and four alpheid shrimps inhabiting the temperate estuary of southern Japan. *Ichthyol. Res.*, 64(1): 131-138.
- 6) 邊見由美・岩田洋輔・伊谷 行. 2014. ヒモハゼとクボハゼによる干潮時のヨコヤアナジャコの巣穴利用. 日本ベントス学会誌, 69: 69-75.
- 7) Matsui, S. 2022. Chapter 10: Phylogeography of Coastal Fishes of Japan. Y. Kai, H. Motomura, and K. Matsuura eds., *Fish Diversity of Japan. Evolution, Zoogeography, and Conservation*. Springer Nature, Singapore, pp.177-204.
- 8) Kato, S., S. Arakaki, K. Kikuchi, S. Hirase. 2021. Complex phylogeographic patterns in the intertidal goby *Chaenogobius annularis* around Kyushu Island as a boundary zone of three different seas. *Ichthyol. Res.*, 68: 86-100.
- 9) Kokita, T., K. Nohara. 2011. Phylogeography and historical demography of the anadromous fish *Leucopsarion petersii* in relation to geological history and oceanography around the Japanese Archipelago. *Mol. Ecol.*, 20: 143-164.