

2章 トカゲハゼの生態

2.1 トカゲハゼについて

トカゲハゼ *Scartelaos histophorus*(Valenciennes, 1837)は、図 2-1 に示す、細く伸長した第1背鰭、下顎に1列のひげ、そして細長い体が特徴的な半陸生ハゼの一種である。潮の引いた干潟上を動きまわり、沖縄ではトントンミーと呼ばれ親しまれている。

トカゲハゼは、1822年 Hamilton によってインドのガンジス川河口のものが *Gobius viridis* として記載され、*Scartelaos viridis* の学名が長年使用されてきた¹。しかし、1989年 Murdy によりトビハゼ、トカゲハゼ、ムツゴロウ等の類が整理され、その結果、*Scartelaos viridis* は標本もなく帰属が不明であるとした Koumans (1953) の見解を支持し、トカゲハゼの学名を 1837 年に Valenciennes が記載した *Scartelaos histophorus* に再同定した¹。

日本では 1910 年の Franz により横浜での記録があるが、詳細は不明であり、その生息が疑問視されていた²。日本における確実なトカゲハゼの確認は、1967年に西島信昇氏により中城湾(与那原)から報告され、益田ら(1975)により標本を基に学術的に報告された³。日本でトカゲハゼが確認されているのは沖縄島のみであることや、世界的にみても沖縄島は分布の北限にあたることからトカゲハゼは生物地理学の観点から学術的に貴重な種とみなされている。



図 2-1 トカゲハゼ成魚のペア (左が雌、右が雄)⁴

¹ 出典: Murdy, E.O. (1989), A Taxonomic Revision and Cladistic Analysis of the Oxudercine Gobies (Gobiidae: Oxudercinae), Records of the Australian Museum, Supplement 11, ISBN:0 7305 6374 X

² 出典: 昆 他(2003) 沖縄県名護市楚久地先で確認されたハゼ亜目魚類トカゲハゼ *Scartelaos histophorus*, 沖縄生物学会誌 p25-32

³ 出典: 益田一、荒賀忠一、吉野哲夫著 魚類図鑑 南日本の沿岸魚 東海大学出版 1975年

⁴ 出典: 令和2年度中城湾生物調査報告書(沖縄県土木建築部港湾課、令和3年)

2章 トカゲハゼの生態

トカゲハゼの形態は次のようなものである。背鰭は2基だが、特に第1背鰭は長く伸長する。体形は県内で見られる他の半陸生ハゼ類と比べ、細長い。干潟生活に適応して眼は頭頂部に突出し、眼下に眼を収納するくぼみがある。また、上唇と下顎腹側に髭がある。雌雄の違いとして、雄は2次性徴として雌よりも第1背鰭、尾鰭が相対的に長くなる。体色は、背側が暗緑灰色で腹側が淡青色を呈す。腹部は青色が強く、抱卵期の雌は特に顕著である。尾部体側の下半分に濃緑褐色の横帯が数本～十数本ある。頭部、体背部、尾鰭には小暗色点が散在する。

沖縄島で見られる半陸生ハゼ類のトビハゼ、ミナミトビハゼとの形態の違いによる識別点を表2-1に示す。沖縄県内では、トビハゼ属の2種が、本種と同様に干潮時に泥質干潟の表面で活動するが、トカゲハゼは体形が非常に細長いこと、第1背鰭が伸長すること、泥面上を滑るように這って移動し、求愛行動以外で飛び跳ねることがまれであること等により区別される。

表 2-1 沖縄県における半陸生ハゼ類3種の識別⁵

トカゲハゼ	
	識別点 ① 第1背鰭が細長く伸びる ② 体形は細長い ③ 下あごにひげがある
	日本での分布 沖縄島
	備考 絶滅危惧 IA 類(CR)/環境省 絶滅危惧 IA 類(CR)/沖縄県
トビハゼ	
	識別点 ① 第1背鰭の縁が丸く一様に暗色 ② 体形は太く短い ③ 左右の腹鰭の間に癒合膜がある
	日本での分布 東京湾～沖縄島
	備考 準絶滅危惧種(NT)/環境省 絶滅危惧 IB 類(EN)/沖縄県
ミナミトビハゼ	
	識別点 ① 第1背鰭の先端はとがり、縁に暗色の帯がある ② 体形は太く短く、トビハゼより大型 ③ 左右の腹鰭の間に癒合膜がない
	日本での分布 琉球列島

注) ©前田 健:前田健氏(沖縄科学技術大学院大学)より提供

⁵ 出典:トカゲハゼのはなし(沖縄県企画開発部振興開発室、平成12年)より作成

2.2 トカゲハゼの分布

トカゲハゼの分布域を図 2-2 に示す。日本国内では沖縄島、国外では東南アジア中心にインドやオーストラリアの熱帯、亜熱帯地方に分布が確認されている。

沖縄島はトカゲハゼ分布域の北限となっており、沖縄島中南部の中城湾が最大の生息地である。

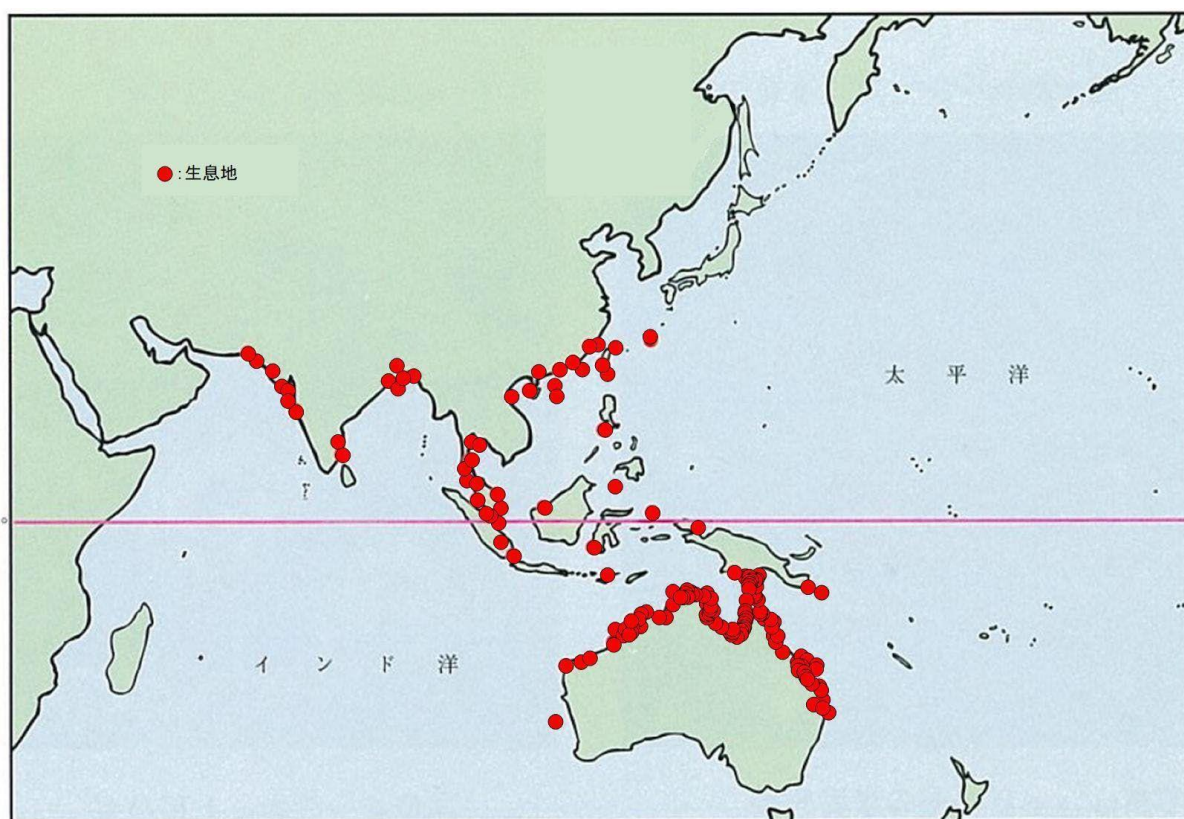


図 2-2 世界におけるトカゲハゼの分布⁶

⁶ 出典:生息地の情報は下記の文献、サイトを参照し、作成した。

- Murdy, E.O. (1989), A Taxonomic Revision and Cladistic Analysis of the Oxudercine Gobies (Gobiidae: Oxudercinae), Records of the Australian Museum, Supplement 11, ISBN:0 7305 6374 X
- GBIF:GBIF(Global Biodiversity Information Facility), *Scartelaos histophorus* (Valenciennes, 1837), 2025年2月28日閲覧
- Fishes of Australia: Fishes of Australia, Bearded Mudskipper *Scartelaos histophorus* (Valenciennes 1837), 2025年2月28日閲覧

2章 トカゲハゼの生態

中城湾におけるトカゲハゼの分布を図 2-3 に示す。北部の新港地区周辺と南部の佐敷東地区は主要な生息地となっており、中城地区や泡瀬地区、西原与那原地区等でも生息が確認されている。一方で、かつて生息が確認されていたものの、生息環境の変化等で、近年生息が確認されなくなった地域も存在する(3章参照)。

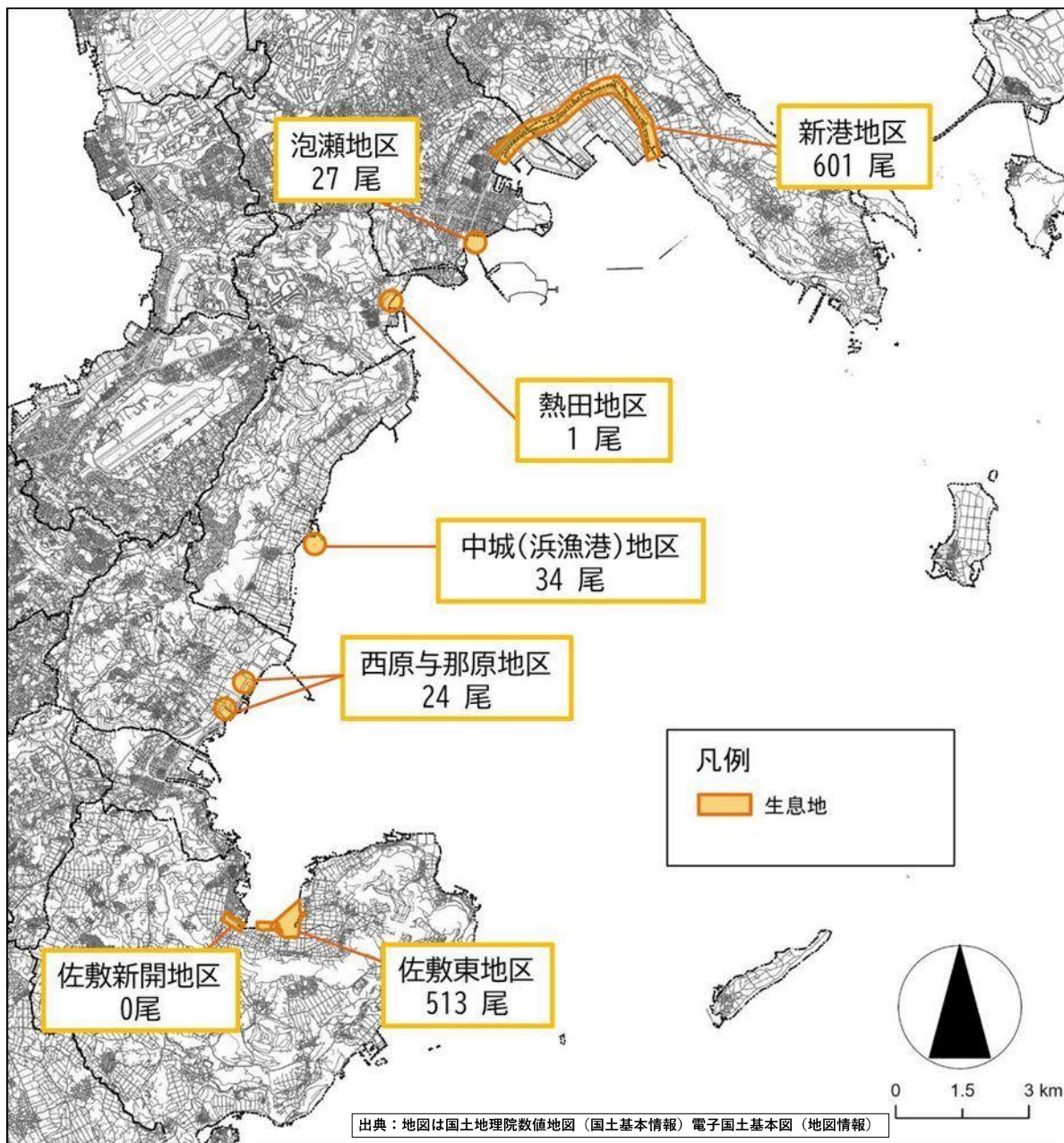


図 2-3 中城湾のトカゲハゼの個体数(令和7年3月現在 1200 尾)⁷

⁷ 出典：令和6年度中城湾生物調査報告書(沖縄県土木建築部港湾課、令和7年)より作成。

2.3 トカゲハゼの生態

2.3.1 トカゲハゼの生活史

トカゲハゼの生活史を図 2-4 に示す。主に、水中で過ごす浮遊生活期と水陸両性の着底生活期に分けられる。

3～5月は繁殖期に入り、求愛行動が見られる。4～6月に産卵・卵保護を行う。

卵がふ化するのは、産卵から1週間後の大潮期である。全長2.2～2.3mmのふ化仔魚は下げ潮によって沖合へと運ばれ、湾中央部の水深20～30mの海域で浮遊生活を送る。

ふ化後約1ヶ月後に干潟の滞筋や水路に移動して変態着底し、着底生活期に移行する。6月頃が着底のピークであり、秋には成魚と同じく泥質干潟に生息孔を掘って生活するようになる。

1年で全長約10cmに達する。雄の方が雌より大きく成長し、二次性徴として雄は雌に比べ第1背鰭や尾鰭が相対的に長くなる。雌雄ともに1年目で多くが成熟し、産卵に関与する。成魚は産卵期以外でもペアで生活していることが多く、なわばりを形成している。

トカゲハゼの多くは3年以上生存することはなく、2年目の産卵期以降、夏の間生命を終えるものと考えられている。成魚の全長は12～15cm程度であり、1年で10cm程度、2年で13cm程度、3年で15cm程度に成長する。

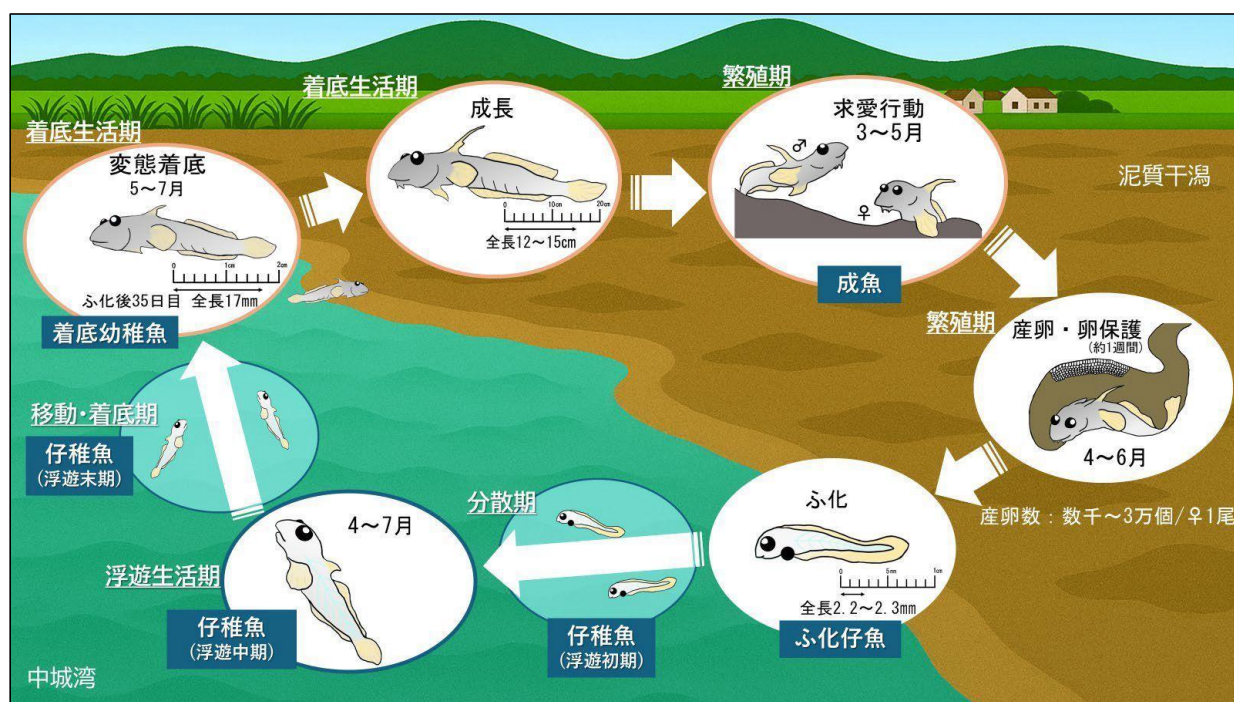


図 2-4 中城湾におけるトカゲハゼの生活史⁸

⁸ 出典:トカゲハゼのはなし(沖縄県企画開発部振興開発室、平成12年)より作成

(1) 繁殖期（求愛・産卵）

トカゲハゼの繁殖は冬季の季節風の吹き出しが弱くなる3月頃から活発化する。雄が雌を誘うため、図 2-5 に示す求愛行動の一つであるジャンプ（頭を上にして垂直に立ち上がるような行動）を繰り返すほか、なわばり争いも活発にみられるようになる。産卵期直前は、盛んに摂餌し、栄養を蓄える。

産卵はおよそ4月上旬から6月中旬であり、ゴールデンウィークの頃がピークとなる。気象条件等により多少の年変動がみられる。成熟したトカゲハゼのペアは地中に造られた産卵室の中で産卵を行う。産卵は小潮期に行われ、産卵室の天井に長径 1.3mm 短径 0.5mm の卵(図 2-5)を数千個から最大3万個を産み付ける。

産卵は潮汐変動に関係があると考えられており、小潮期に産卵が集中し、次の大潮期にふ化する傾向が見られる。その間の5～6日間産卵室の中で主に雄が卵を保護する。日中の干潮時には産卵室内に新鮮な酸素と海水を補給するため、口に空気をためて生息孔内に運ぶエアレーションや、体をくねらして勢いよく水の流れを起こす海水交換といった行動がみられる。



図 2-5 左側:トカゲハゼのジャンプ(雄の求愛行動) 右側:トカゲハゼの卵⁹

⁹ 出典:トカゲハゼのはなし(沖縄県企画開発部振興開発室、平成 12 年)

(2) 浮遊初期（分散）・浮遊中期（浮遊生活）・浮遊後期（移動・着底）

ふ化した仔魚(図 2-6)は大潮の下げ潮に乗って、干潟から中城湾内に出ていき、中城湾中央部水深 20～30m の海域で浮遊生活をする。

ふ化直後、全長 2.2～2.3mm の仔魚は、ふ化後 10 日目で約4mm、20 日で約8mm、30 日で全長 14～15mm に達する。ふ化後約1ヶ月で図 2-7 のように成長した後、大潮期の夜間上げ潮時に滞筋を通過して接岸し、成魚生息地周辺の細砂質性干潟へ着底する。



図 2-6 ふ化直後の仔魚(全長 2.2mm)¹⁰



図 2-7 トカゲハゼ浮遊末期仔稚魚(全長 16mm)¹⁰

¹⁰ 出典:トカゲハゼのはなし(沖縄県企画開発部振興開発室、平成 12 年)

2章 トカゲハゼの生態

中城湾におけるトカゲハゼ仔稚魚の移動分散について、過去の調査結果に基づく移動分散予想を図 2-8 に示す。干潟から中城湾中央部の水深 20m 前後の海域で約1ヶ月間の浮遊生活を行い、その後、佐敷東地区や新港地区をはじめとする各生息地に分散していると考えられている。

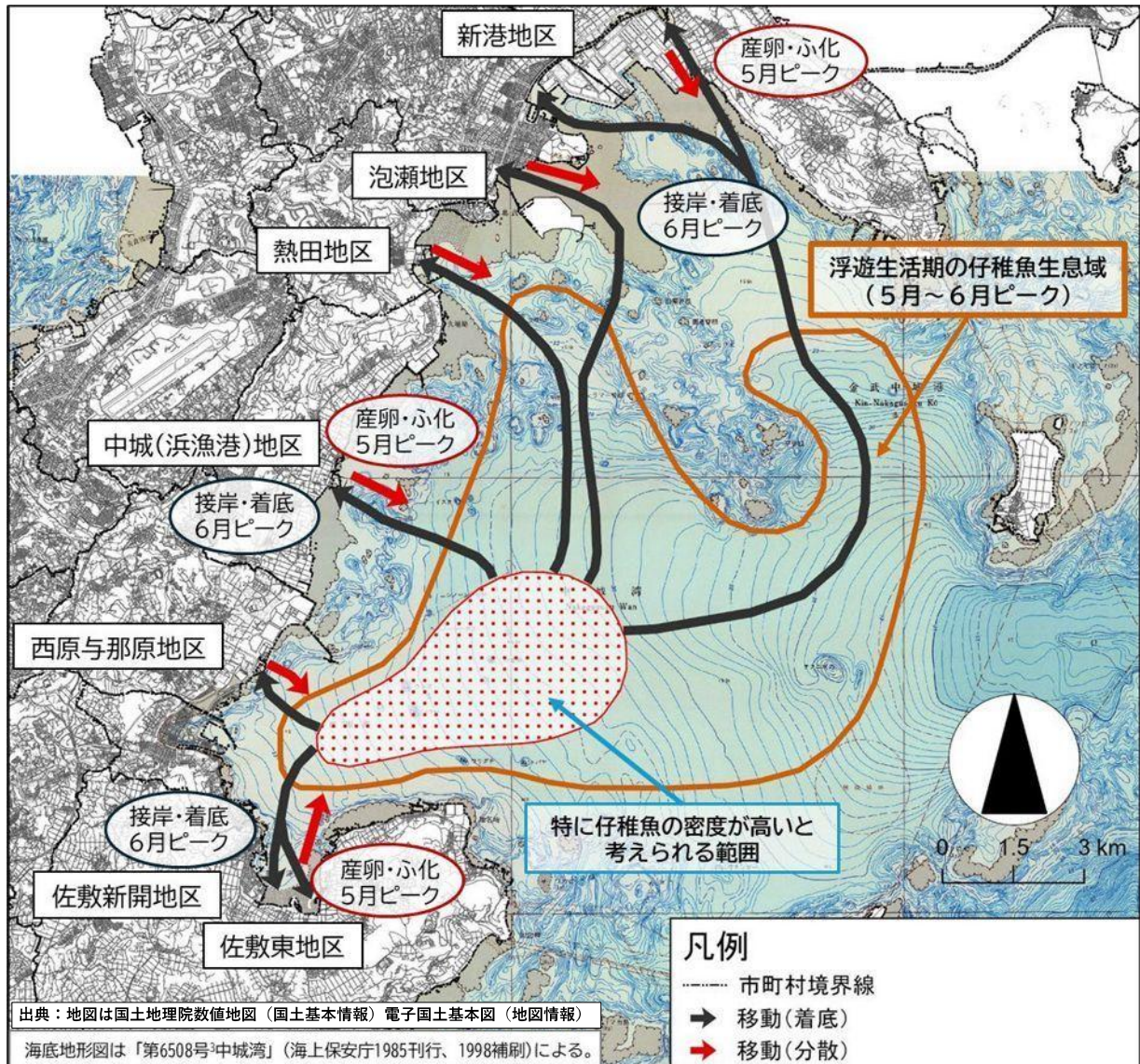


図 2-8 中城湾における仔稚魚の移動分散予想図¹¹

¹¹ 出典：中城湾におけるトカゲハゼの生態及び保全施策について—中城湾全体におけるトカゲハゼ保全計画—（沖縄県、平成7年）より作成。

(3) 着底生活期（着底直後、成魚）

干潟に出現する着底幼稚魚の全長は約 17mm である。図 2-9 のようにトカゲハゼの仔稚魚が着底する場所は、成魚が生息する泥質干潟に連続する細砂質の干潟で、干潮時でもわずかに水がたまるような所や滯筋の所に集中する。



図 2-9 干潟に着底した着底幼稚魚¹

着底した着底幼稚魚は、秋には全長7～8cm に達して親魚と同じく泥質干潟に生息孔をもって生活するようになる。

冬季に入ると活動が鈍く、生息孔内で休止してしまう傾向にある。

トカゲハゼの生息孔模式図および型取を図 2-10 に示す。2～4個の出入口が存在し、縦穴は深さ約 30cm、長さ数十 cm の横穴につながる。横穴の中央部は産卵期に広げられ、産卵室として使われる。成魚が生息孔を掘って生活するために必要な条件として、これまでの調査から泥質干潟の安定性や産卵期の地中温度条件等を考慮すると、泥の堆積している厚さがおよそ 20cm 以上必要であることが確認されている。

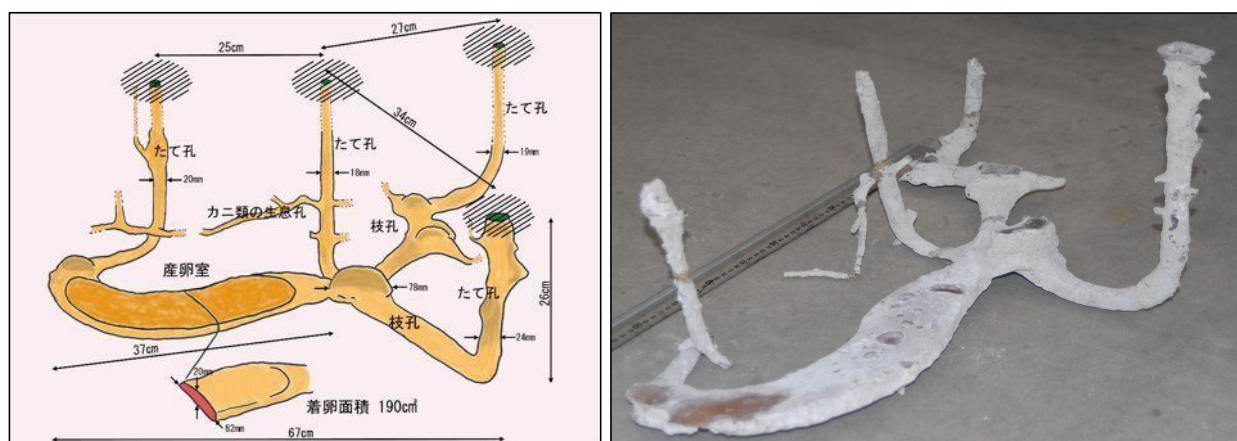


図 2-10 左:トカゲハゼの生息孔模式図¹² 右:プラスチック樹脂の封入による型取

¹² 出典:トカゲハゼのはなし(沖縄県企画開発部振興開発室、平成 12 年)

(4) トカゲハゼの食性

トカゲハゼについて、成魚および干潟に着底した着底幼稚魚は、主に小型の線虫、ケンミジンコの仲間および珪藻等を摂餌する。わずかに水のたまった泥面上で大きく移動することなく、頭部を左右に振りながら摂餌する。この時、泥面上の微小生物を感知するため上唇のクシ歯状のひげや下あごのひげが役立っていると考えられている。

また、浮遊期間中の仔稚魚は海域で動物プランクトンを摂餌すると考えられている。飼育環境下では、ワムシやアルテミア幼生を飼料に順調に成長することが確認されている。

平成2年度の沖縄県の調査結果¹³を表 2-2 に示す。トカゲハゼの成魚(採集時期:5~7月、10月)、当才魚(採集時期:7月・10月)の消化管内容物組成の調査が実施された。着底後間もない全長 17.1mm の着底幼稚魚から全長 157.2mm の成魚まで消化管内容物組成に大きな違いはなく、ベントス性の線虫類、橈脚類、付着藻類(珪藻類)等が確認された。

表 2-2 トカゲハゼ胃内容物調査結果¹³ (上) 5~7月 (下) 10月

番号	採集日	採集場所	全長 (mm)	体長 (mm)	体重 (g)	消化管内容物								
						線虫類	橈脚類	付着藻類	介形類	多毛類	有孔虫類	二枚貝類	巻貝類	砂泥
1	5/22	前原地先	149.4	118.5	11.18	●	◎	○			○	○		
2	6/8	沖縄県経済連製糖工場西側	157.2	121.9	12.92	●	◎	○	○					
3	6/8	〃	143.1	113.4	11.89	●	◎	○						
4	6/8	〃	119.5	92.5	6.47	●	◎	○						
5	6/8	〃	111.9	85.9	4.98	●	◎	○			○			
6	6/8	〃	94.1	75.1	3.85	●	◎	○	○	○				
7	6/8	〃	96.9	76.3	4.40	●	◎	○	○	○			○	
8	6/8	〃	98.6	75.5	4.67	●	◎	○	○	○				
9	7/7	〃	150.4	115.6	11.85	●	◎	○	○	○				
10	7/7	〃	150.0	114.7	11.66	●	◎	○	○	○				
11	7/7	〃	52.0	40.4	0.69	●	◎	○						
12	7/7	〃	55.9	42.6	0.79	●	◎	○	○					
13	7/7	〃	51.5	39.2	0.57	●	◎	○		○				
14	7/7	〃	47.2	36.5	0.50	●	◎	○						
15	7/7	〃	47.6	37.3	0.47	●	◎	○						
16	7/7	〃	41.9	33.3	0.33	●	◎	○	○					
17	7/7	〃	23.5	18.4	0.06	●	◎	○						
18	7/7	〃	19.9	15.6	0.04	●	◎	○						
19	7/7	〃	18.2	14.5	0.03	●	◎	○						
20	7/7	〃	17.1	14.2	0.02	●	◎	○		○				

注) ●は50%以上、◎は10~50%、○は10%以下を示す

番号	採集日	採集場所	全長 (mm)	体長 (mm)	体重 (g)	消化管内容物								
						線虫類	橈脚類	付着藻類	介形類	多毛類	有孔虫類	二枚貝類	巻貝類	砂泥
1	10/3	沖縄県経済連製糖工場西側	131.9	105.1	10.68	●	◎	○			○			
2	10/3	〃	131.4	100.7	7.95	●	◎	○	○					
3	10/3	〃	109.3	89.1	6.46	●	◎	○			○			○
4	10/3	〃	108.8	88.9	5.88	●	◎	○			○		○	
5	10/3	〃	85.6	70.2	2.93	●	◎	○			○		○	○
6	10/3	〃	79.3	61.4	2.17	●	◎	○			○		○	○
7	10/3	〃	75.2	58.4	1.67	●	◎	○			○		○	○
8	10/3	〃	78.3	60.4	2.09	●	◎	○	○		○		○	○
9	10/3	〃	77.9	60.2	2.04	●	◎	○		○			○	○
10	10/3	〃	73.5	58.9	1.91	◎	●	○			○		○	○
11	10/3	〃	74.6	57.1	1.66	●	◎	○	○				○	○
12	10/3	〃	68.2	52.7	1.34	◎	●	○	○				○	○
13	10/4	泡瀬大橋前面	127.6	99.4	7.33	○	●	◎			○			
14	10/4	〃	73.0	57.4	1.20		●	◎	○					○

注) ●は50%以上、◎は10~50%、○は10%以下を示す

※ 消化管内容物について、「%」は顕微鏡で観察した際に観察された生物種のグループの組成であらわしたものである。例えば、●は顕微鏡内で観察された内容物の50%以上を占めるもの、という意となる。

¹³ 出典:平成2年度中城湾港(新港地区)第2次埋立計画に係る干潟生態系調査(2)報告書(沖縄県企画開発部振興開発室、平成3年)

2.3.2 トカゲハゼの生息環境の特徴

トカゲハゼが生息しやすい環境に関して、これまで調査が行われてきた。それにより、トカゲハゼの生息環境の特徴は、以下のように整理されている。

(1) 底質

成魚が泥質干潟に生息孔を掘って生活し、産卵を行うためには安定した泥の堆積、孔道を掘りやすい泥の柔らかさ、孔道を保持するための泥の粘性が重要になる。

トカゲハゼの生息地である干潟の底質は、沖縄島南部の基盤地層である島尻層の固結度の弱い泥岩に由来する灰青色の泥である。粒度組成はシルト・粘土分が90%以上を占め、礫分を含まないことが特徴である。土質分類的には粘土とシルトの中間的な特性を示し、生息地の周縁部では細砂が混入する。主要な生息地における泥の堆積厚は、生息孔および産卵室を形成するため20cm以上となっている。

表 2-3 既存資料におけるトカゲハゼ生息地の底質環境¹⁴

項目	単位	検体数	上層(海底面下2cmまで)			下層(海底面下30cm付近)		
			最小値	最大値	平均値	最小値	最大値	平均値
泥温	℃	15	14.9	35.9	24.7	17.3	33.0	22.7
粒度組成	レキ分	%	0.0	7.0	0.9	0.0	16.9	4.2
	粗砂分	%	0.0	32.1	4.8	0.0	12.3	4.5
	細砂分	%	3.2	73.0	28.8	1.5	54.5	18.8
	シルト・粘土分	%	8.9	96.4	65.4	22.6	97.7	72.5
強熱減量	%	15	5.1	12.7	8.9	3.5	12.5	8.2
COD	mg/g	15	1.7	12.3	6.0	1.9	27.5	6.3
硫化物	mg/g	15	0.01	0.37	0.13	0.01	0.95	0.19
pH	-	15	7.2	8.2	7.7	7.4	8.6	8.0
T-P	mg/g	11	0.160	0.910	0.438	0.160	0.560	0.393
T-N	mg/g	11	0.24	1.10	0.65	0.17	0.93	0.61
比重	-	5	2.681	2.763	2.724	2.653	2.791	2.729
含水比	%	5	38.4	107.0	74.1	44.4	108.0	68.5
液性限界	%	9	47.6	82.2	68.1	36.7	90.7	58.6
塑性限界	%	9	29.2	44.0	38.3	24.9	49.4	34.9
塑性指数	-	9	17.0	42.8	29.8	11.2	41.3	21.9

注)本表は以下の調査の結果より作成された。

平成元年2月,平成2年7月調査(沖縄県振興開発室実施)

平成元年3月,平成2年7月調査(沖縄県土木建築部実施)

平成元年2月調査(沖縄市実施)

平成4年1月調査(佐敷町実施)

注)表の項目については下記のほか、用語集に記載。

含水比:調査地の土(底質試料)を乾燥させた際の質量に対する、試料に含まれる水の質量との比率¹⁵。

含水比(%)=底質試料に含まれる水の質量/乾燥させた底質試料の質量×100

液性限界:土が塑性状態から液状に移る際の含水比の値¹⁵。

塑性限界:土が塑性状態から半固体状に移る際の含水比の値¹⁵。

塑性指数:土が塑性を示す含水比の範囲を表す指数。液性限界と塑性限界の差¹⁵。

¹⁴ 出典:「中城湾におけるトカゲハゼの生態及び保全施策について—中城湾全体におけるトカゲハゼ保全計画—」(沖縄県、平成7年)より作成

¹⁵ 出典:JIS A 0207:2018 地盤工学用語 より作成。

(2) 地盤高

中城湾のトカゲハゼの生息地は、干潟域奥部の泥質地に限定されている。生息地の多くは護岸部に接した所で、地盤高はおよそ平均水面(C.D.L+1.2m)付近に相当し、小潮時の低潮面よりやや下(C.D.L+0.5m)から小潮時の高潮面よりやや上(C.D.L+1.7m)まで分布がみられる。

トカゲハゼは、干潮時でもわずかに海水が溜まった所や、滞筋沿いに生息孔を掘り、その周辺で活動するが、河川感潮域や淡水域には生息しない。生息地では満潮時に陸側へしみ込んだ海水が干潮時に護岸の下部からしみ出して滞筋を形成するが、そのような所に生息孔が集中している。

(3) 水質

中城湾には大きな流入河川が存在しないため、湾内海域の塩分は34~35で通常の外海水と差がなく、干潟域においても平常の冠水時には同程度の塩分を示す。大雨による出水等で干潟域が一時的に低塩分になった場合においても、トカゲハゼの生存に支障をきたすことはないが、恒常的な低塩分域は忌避していると考えられる。

また、トカゲハゼ生息地における満潮時のCODは、平均2~3mg/Lである。

(4) 小河川や排水路等

トカゲハゼの生息地となっている泥質性干潟の周辺背後には、泥質を陸域から運搬し、干潟域へ水分を供給していると考えられる小河川や排水路等が存在している。トカゲハゼの主要な生息地となっている佐敷東地区では、浜崎川や複数の排水路が干潟域へ流入している。新港地区、泡瀬地区、浜漁港地先等でも小規模で名称はないが小河川または排水路が存在する。

(5) 気象

トカゲハゼの干潟上での活動は気温に左右され、沖縄島でも季節風が強く吹き、日中の気温が20℃を下回る12~3月の冬季には、干潮時に活動がほとんどみられない。

また、夏季には強い日照と高温で干潮時の干潟表面が乾燥することもあるが、このような時にもトカゲハゼは活動せず、生息孔内にとどまる。

なお、夏季には夜間の干潮時に生息孔の出入口付近の干潟上で摂餌行動がみられることもある。

(6) トカゲハゼの生息環境条件

(1)～(5)およびその後の知見から、平成19年度に生息環境条件について以下のようにまとめられた。

表 2-4 トカゲハゼの生息環境条件¹⁶

項目		条件
地盤高		C.D.L+0.5～+1.7m に分布 (C.D.L : 中城湾工事事用基準面)
底質	粒度組成	シルト・粘土分 90%以上
	泥厚	生息孔および産卵室を形成するため 20 cm以上
水質	塩分	塩分は 34～35 程度
	有機物	COD は満潮時でも平均2～3mg/L 程度
その他		<ul style="list-style-type: none"> ・トカゲハゼの生息地となっている泥質性干潟の周辺背後には、泥質を陸域から運搬し、干潟域へ水分を供給していると考えられる小河川や排水路等が存在 (干潮時でもわずかに海水が溜まった所や、滲出水等の滞筋沿いに生息) ・ふ化した仔魚は一度湾内で浮遊期を過ごし、1ヵ月後に干潟に戻ってくるため、沖と干潟との海水の行き来が可能なように海水交換が維持されている場所

¹⁶ 出典:平成19年度中城湾港新港地区トカゲハゼ生息状況等監視調査委託総合報告書 (沖縄県観光商工部企業立地推進課、平成20年)より作成

