

大阪湾南部に位置する人工砂浜に出現した魚類

大美博昭・日下部敬之・鍋島靖信

Fishes Occurring on artificial beach
of Southern Coast in Osaka Bay

Hiroaki Omi, Takayuki Kusakabe and Yasunobu Nabeshima

はじめに

砂浜海岸、干潟域、藻場などは数多くの種類の幼稚魚の育成場として重要な役割を担っていることが各地の調査で明らかになっている¹⁻¹²⁾。一方で、大阪府の海岸線は人工改変が著しく、1989年に大阪水試が府下の護岸形状を調査した結果では、海岸線の95.0%が人工海岸で、自然の状態を保持している半自然海岸および自然海岸の占める割合はわずか5.0%であった¹³⁾。その人工海岸の中でも垂直護岸、消波ブロック護岸が約9割を占めたが、近年では生物への影響を考慮して、石積傾斜護岸や人工海浜などが採用されることが多い。しかし、府下に造成された人工海浜にどのような魚種が来遊し、またどのように利用しているかという知見は乏しい。そこで、府下の人工海浜の一つである大阪湾南部に位置する人工砂浜において、主に幼稚仔魚を対象に出現する魚種や季節変化を明らかにする目的で調査を行った。

材料と方法

1. 調査場所

調査は大阪湾南部に位置する淡輪人工海水浴場(図1)で行った。もとは崖がせまり沖出しの狭い磯浜を埋め立て、人工砂浜を造成している。

調査を行ったのは淡輪人工海水浴場の一つで、幅が約200mの人工砂浜で(以下、淡輪人工砂浜)、

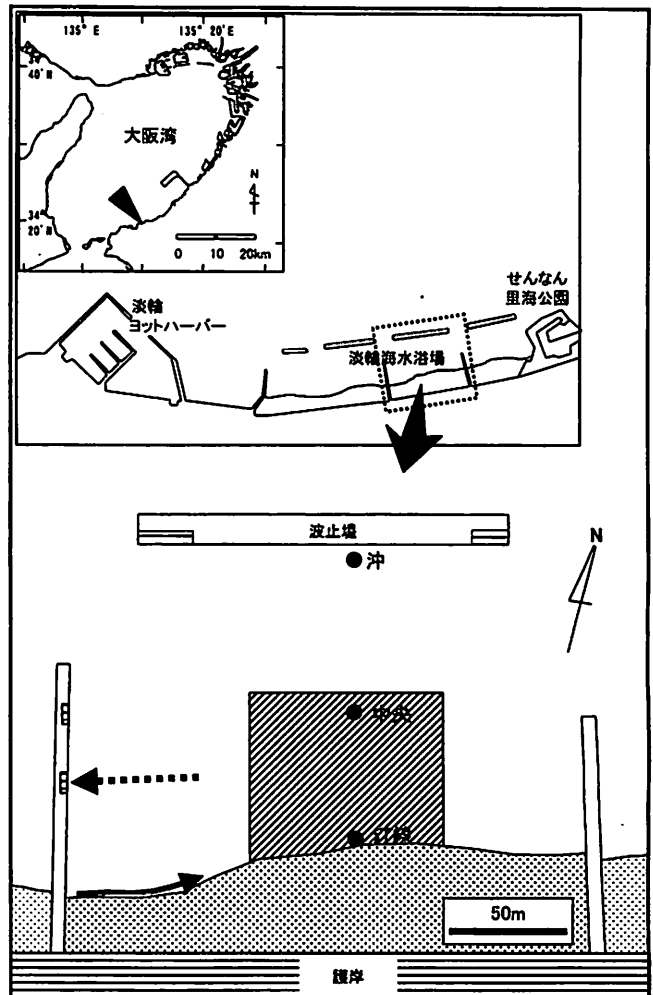


図1 調査定点

昭和60年6月から供用が開始され、現在に至っている。浜に直接流入する河川はない。1997年5月に船上から水深測量を行ったところ、西側護岸付近では波打ち際から20m沖にかけて水深は約2mまで徐々に増加、そこから40m沖までは平坦で、40m沖から80m沖にかけては再び水深が約5mまで増加した。浜中央、浜東側では浜西側のような20m沖から40m沖における平坦な箇所はみられなかった。底質は水深2mあたりまでが砂、それより沖側は砂泥であった。海底にはアオサが繁茂し、特に水深2～3m付近に多かった。また、ホトトギスガイの群生もみられた。

2. 採集方法

調査期間は1997年5月～1998年6月で、採集には小型曳き網、ソリネット、地びき網の3種類を用いた。小型曳網、ソリネットは1997年5月～1998年1月まで月1回、1998年2月以降は月2回の頻度で行い、地曳き網は1997年5月～1998年4月に月1回行った。1997年5月～1998年4月の調査時には、図1の3定点において水質チェッカー（HORIBA製、U

－10）を用い、表層および底層の水温、塩分、DO（mg/l）を測定した（ただし、1998年1月の塩分については測定機器の不具合により欠測となった）。

小型曳網は、大阪湾南部汀線域での調査⁹⁾で用いられたものと同じタイプで、幅4m、高さ1m、目合約1mmで中央部に直径70cm、長さ80cmの魚取り部を設けたものを使用した。両端を1人ずつが持ち、毎分約20mの速度で汀線域付近を海岸線に平行に3分間曳網した。曳網は1～2回行った。

ソリネットは幅0.6m、高さ0.4m、目合2mmのものを用い、汀線域付近（以下、岸側）および波打ち際から約50m沖の水深約2mの定線（以下、沖側）で1回ずつ曳網を行った。岸側では長さ約4mのロープの中央付近をソリネットの曳索の先にくくりつけ、1人ずつがロープの両端を持ち、2人の間隔を3mほどに保ちながら海岸線に平行に徒歩で約50m曳網した。一方、沖側では、人工砂浜の西側に位置する岸壁から海岸線とはほぼ平行にロープを30～50m繰り出したところで網を投入し、岸壁付近までロープをたぐり寄せ曳網した。

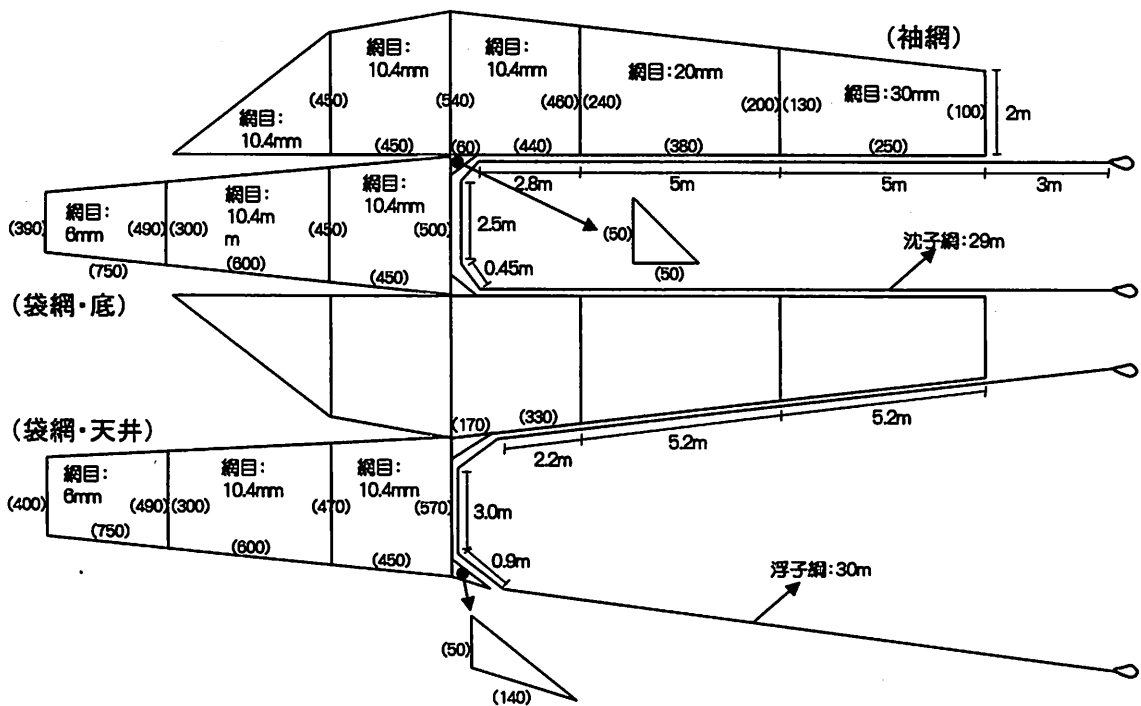


図2 調査に使用した地びき網の仕様
()内の数字は目数

地曳き網は図2に示した仕様のものを用い、岸から約80m沖のところに広げた状態で投入し、岸まで曳網した。

いずれの調査に際しても特に潮時は考慮していない。採集したサンプルはその場で約10%海水ホルマリンで固定し、実験室に持ち帰った後、魚類とその他の生物に選り分けた。選りだした魚類については沖山(編)¹⁴⁾、中坊(編)¹⁵⁾を参考に種を可能な限り査定し、採集個体数の計数および全長を測定した。全長の測定にあたっては万能投影機、ノギスを用い0.1mmの精度で測定した。原則的に採集個体すべてについて測定したが、個体数が多かった場合は測定尾数を200尾までとした。出現種リストの科の配列については中坊(編)¹⁵⁾に従った。

結 果

1. 水温・塩分・DO

1997年5月～1998年4月における水温、塩分、DOを図3に示した。水温は、3地点間および表層、底層ではほとんど差はみられず、表層は最高26.7℃(汀線域、9月)から最低10.2℃(沖および中央、

1月)、底層は最高26.5℃(汀線域)から最低10.3℃(汀線域)の間で変化した。塩分は、汀線域では2月に、中央、沖では2月に表層で30を下回った以外は、ほぼ30以上で推移した。DOは、汀線域においては4 mg/l以上で推移した。中央、沖では、表層は汀線域と同様な値で推移したが、底層では9月に2 mg/l近くまで低下していた。

2. 採集された魚類

1) 出現魚種

採集期間中延べ19回の採集を行い、41科76種以上11,896尾の魚類を採集した(表1)。科別の種類数をみるとハゼ科が11種以上と最も多かった。

総採集個体数における上位10種はフグ科spp.、メジナ、カタクチイワシ、クサフグ、ヒメハゼ、ハオコゼ、クロダイ、メナダ属spp.、アオタナゴ、ニクハゼで、全体の89.7%を占めた。一方、採集回数での上位10種はヒメハゼが最も多く18回、他にアミメハギ(13回)、クサフグ(12回)、ハオコゼ(11回)、アサヒアナハゼ(10回)、クロダイ、サラサカジカ(9回)、コモンフグ、ヒガンフグ、トビヌメリ(8回)であった。アサヒアナハゼ、サラ

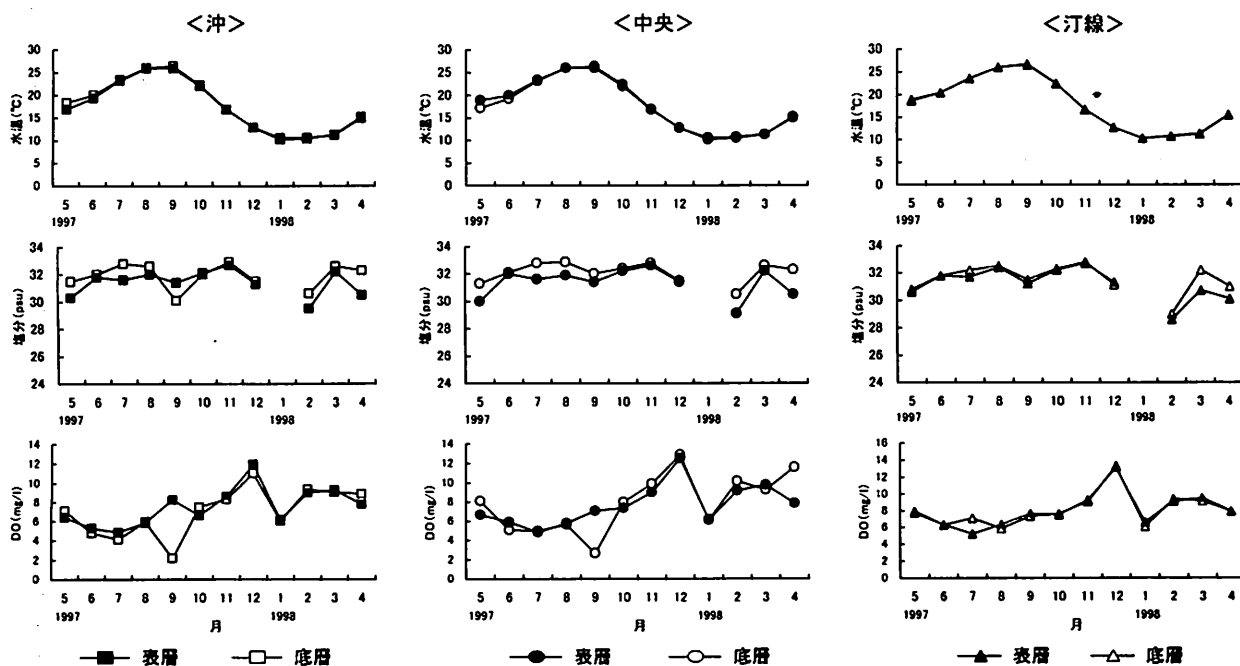


図3 環境測定定点における水温、塩分、酸素飽和度の月変化 (1997.5～1998.4)

表1 1997年5月～1998年6月に淡輪人工砂浜で採集された魚類

科名	種名	採集月	採集尾数	採集回数	全長範囲(mm)	小型曳網	ソリネット		地びき網
							岸側	沖側	
ウミヘビ科	ホタテウミヘビ	7,9	2	2	540.0,880.5				●
ニシン科	ウルメイワシ	6	50	1	35.9-49.9				●
	コノシロ	5	2	1	10.8,14.4	●			●
カタクチイワシ科	カタクチイワシ	7	588	1	44.7-75.8				●
ゴンズイ科	ゴンズイ	7	1	1	151.0				●
アユ科	アユ	1	1	1	55.0				●
サケ科	サツキマス	4	1	1	244.0				●
エソ科	オキエソ	6,8,9,11,12	9	5	41.8-172.5	●			●
ヨウジウオ科	ヨウジウオ	1,3,4,10	6	4	125.0-234.0				●
	ヒフキヨウジ	2	1	1	179.0	●			●
ボラ科	ボラ	5,9,10	3	3	30.5-355.8	●			●
	セズボラ	7,9,11	8	3	138.9-255.0				●
トウゴロウイワシ科	メナダ属spp.	5-7	245	5	6.5-32.4	●			●
	トウゴロウイワシ	11	1	1	61.5				●
	トウゴロウイワシ科sp.	5	1	1	49.1				●
サヨリ科	サヨリ	6,7	6	2	11.1-105.0	●			●
フサカサゴ科	メバル	3-6	54	5	20.3-113.5	●			●
	クロソイ	2-4,10	5	4	58.3-107.6				●
ハオコゼ科	ハオコゼ	1-6,8-12	352	11	27.0-98.9			●	●
アイナメ科	クジメ	2-4	11	3	44.3-170.1				●
	アイナメ	3,4,10	10	3	43.0-154.0				●
カジカ科	サラサカジカ	1-4,6,7,10-12	13	9	9.5-69.5	●			●
	アサヒアナハゼ	3-10	35	10	20.2-92.5				●
スズキ科	ヒラスズキ	3-5	15	5	13.2-24.4	●	●		●
	スズキ	3,8,9	6	3	18.0-164.2	●			●
テンジクダイ科	クロイシモチ	10	1	1	56.1				●
アジ科	マアジ	7-11	55	5	69.4-143.2				●
	イケカツオ	10	2	1	80.5,96.5				●
	コバンアジ	9	1	1	66.0				●
クロサギ科	クロサギ	6-10	59	5	6.9-52.6	●			●
イサキ科	クロダイ	9	2	1	99.8,103.0				●
タイ科	ヘダイ	5	8	2	11.0-15.6	●			●
	クロダイ	4-7,9,10	254	9	8.2-332.0	●			●
	キチヌ	11	2	1	15.0,15.9	●			●
	マダイ	5-10	63	7	19.0-134.2				●
キス科	シロギス	6-9	14	5	11.8-161.3	●			●
ヒメジ科	ヨメヒメジ	10	3	1	99.5-105.2				●
	ヒメジ	6	1	1	37.8				●
	ヒメジ属sp.	8	1	1	37.5				●
ウミタナゴ科	アオタナゴ	4-10	236	7	27.5-168.0				●
シマイサキ科	コトヒキ	6,8	3	2	15.5-23.6	●			●
	シマイサキ	9-11	13	3	30.5-211.0				●
カゴカキダイ科	カゴカキダイ	5,6	22	3	16.1-32.5	●			●
メジナ科	メジナ	5,6,9	2,715	5	16.7-122.5	●	●		●
ペラ科	キュウセン	6,9-11	21	4	42.1-81.6				●
タウエガジ科	ムスジガジ	3-6	19	4	20.2-114.6				●
ニシキギンボ科	ギンボ	2-6	28	5	27.6-123.2				●
	タケギンボ	2-4,6,11	34	5	38.9-205.2				●
イソギンボ科	ニジギンボ	8-10,12	17	4	62.2-103.0				●
	イソギンボ科sp.	5	1	1	18.9	●			●
ネズッポ科	ネズミゴチ	3,8	4	2	23.8-129.6				●
	トビヌメリ	1-4,8,9	16	8	25.5-192.2				●
ハゼ科	ミミズハゼ	2,4,9	6	3	38.0-70.1				●
	ミミズハゼ属spp.	5	10	1	11.1-16.3	●			●
	セジロハゼ	3	1	1	39.8				●
	アゴハゼ	9	2	1	46.4,51.1				●
	ドロメ	5,6,9	74	4	12.2-78.1	●			●
	スミウキゴリ	4,5	3	2	13.8-18.5	●	●		●
	ニクハゼ	7,8	196	2.0	25.1-41.6				●
	マハゼ	5,8	3	2	18.6-85.0	●			●
	チャガラ	3	6	1	70.5-76.3				●
	ヒメハゼ	1-9,11,12	499	18	8.1-87.5	●	●		●
	スジハゼ	3,5-9	102	6	9.5-78.0	●			●
	アカオビシマハゼ	2-3,9,10	8	4	30.9-54.3				●
	チチブ属sp.	6,7	2	2	13.0,16.2				●
	ハゼ科spp.	4-7,9	39	7	7.1-16.2	●			●
アイゴ科	アイゴ	9,10	27	2	73.5-165.0				●
カマス科	アカカマス	9,11	18	2	70.5-141.8				●
	ヤマトカマス	6-8	6	3	51.4-141.0				●
ヒラメ科	ヒラメ	4	2	1	16.0,16.1				●
	アラメガレイ	8	1	1	50.3	●			●
カレイ科	イシガレイ	3,7	2	2	15.3,120.5				●
ササウシノシタ科	ササウシノシタ	2	1	1	114.0				●
カワハギ科	アミメハギ	1-12	132	13	12.9-64.5				●
	カワハギ	8	4	1	33.6-40.6				●
ハコフグ科	ウミスズメ	8	1	1	34.8				●
フグ科	ヒガンフグ	1-4,7,9,10,12	51	8	28.4-265.0				●
	ショウサイフグ	1	1	1	86.6				●
	コモンフグ	1-4,8-10,12	87	8	36.6-102.4				●
	クサフグ	1-8,10-12	563	12	26.1-131.6				●
	フグ科spp.	5-8	5,028	7	4.2-26.5	●			●

サカジカ、トビヌメリは採集個体数は少なかったものの採集回数は多く、逆に採集個体数3位のカタクチイワシは1回、10位のニクハゼは2回と採集回数は少なかった。

水産有用種は上記に挙げたカタクチイワシ、クロダイの他にコノシロ、サヨリ、メバル、クロソイ、アイナメ、スズキ、シロギス、マアジ、キチヌ、マダイ、ネズミゴチ、マハゼ、アカカマス、ヒラメ、イシガレイ、カワハギといった魚種が採集された。ほとんどの魚種でその幼稚仔魚が採集されたが、採集個体数および採集回数が比較的多かったのはメバル、マアジ、マダイの3種で、この他の魚種はほとんどが採集個体数10尾以下、採集回数3回以下と少なかった。

2) 種類数, 個体数の季節変化

種類数, 個体数の季節変化を各採集具別に図4に示した。どの採集具でも種類数, 個体数はほぼ同様な季節変化を示した。汀線域付近で調査を行った小型曳網およびソリネット岸側定線では、4~7月に多く、10~3月までは少なかった。ソリネット沖側定線では11月まではほぼ横這いで推移し、12~3月に増加した。地びき網では6~9月に多く、10~12月に減少した後、1~4月に再び増加した。

全体では、種類数が最も多かったのは9月の33種類、最低が12月の10種類で、季節変化は春~夏季に多く、秋季に減少し、冬~春季に増加する傾向がみ

られた。一方、個体数は春~夏季に多く採集される傾向がみられた。

3) 月別の採集魚種

各採集漁具における月別魚種別採集個体数および採集個体の全長範囲について付表1~3に示した。小型曳網では春~夏季にメバル、クロダイ、メナダ属、ヒメハゼ、フグ科 spp.、夏~秋季にクロサギ、秋季にはキチヌ、冬季にはスズキ、ヒラスズキが採集された。ソリネット岸側定線では4種類採集されたが、ヒメハゼが圧倒的に多く、3~5月にまとまって採集された。他の3種類は1尾ずつ採集されたのみであった。ソリネット沖側定線では秋季にハオコゼが、それ以外の季節はヒメハゼが主に採集された。地びき網では春~夏季にマダイ、アオタナゴ、スジハゼ、夏~秋季にはハオコゼ、アミメハギ、秋~冬季にはヒガンフグ、コモンフグ、クサフグが多く採集された。

4) 主な魚種の出現状況

優占種(採集個体数もしくは採集回数が多かった魚種)および主な水産有用種について月別の全長分布を図5に示した。

- ・カタクチイワシ：7月に地びき網で採集された。採集個体数は多かったものの、採集回数はわずかに1回で、人工砂浜における滞在は短く、回遊してきた群が入網したものと考えられる。
- ・メバル：3~6月に小型曳網、地びき網で採集さ

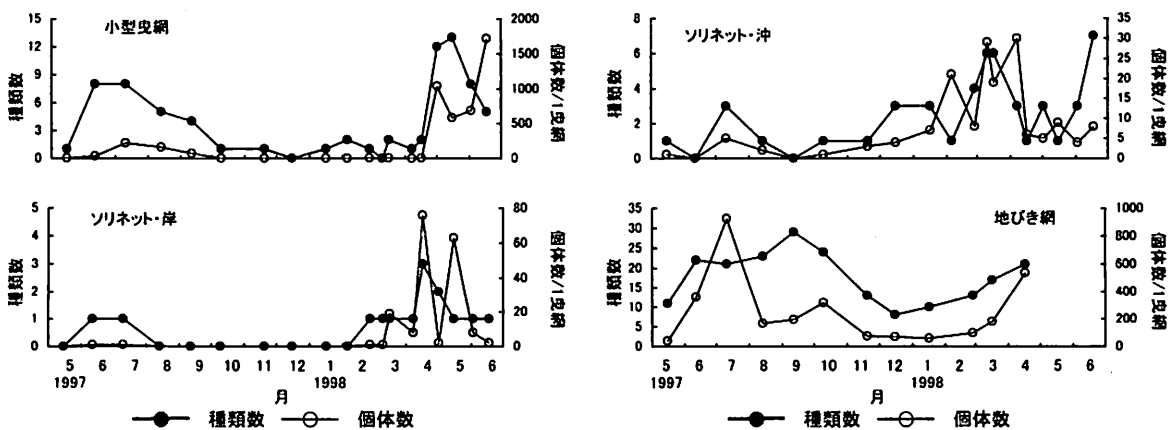


図4 各採集具における月別の種類数および個体数

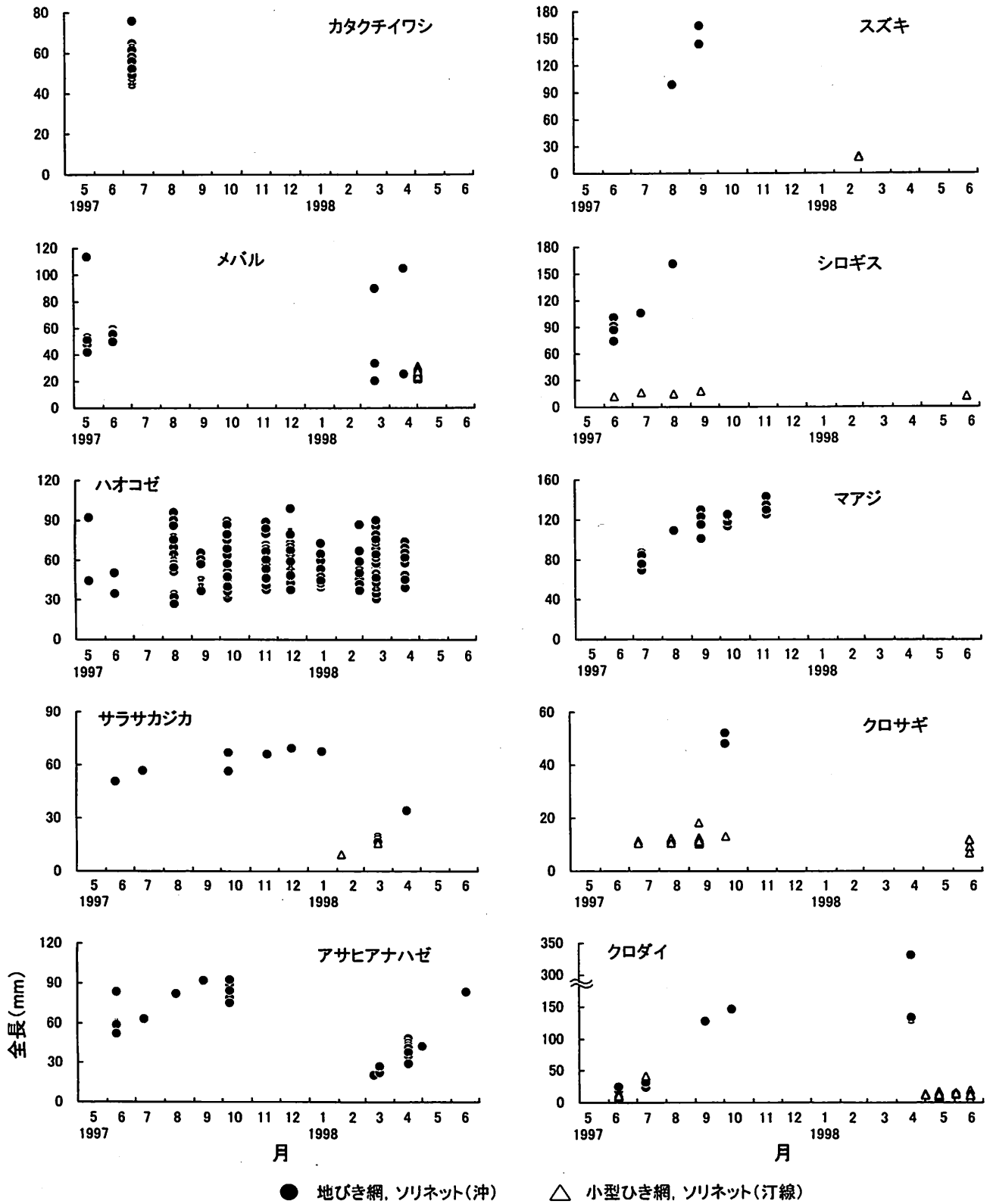


図5 淡輪人工砂浜で採集された魚類の優占種および主な水産有用種の月別全長分布

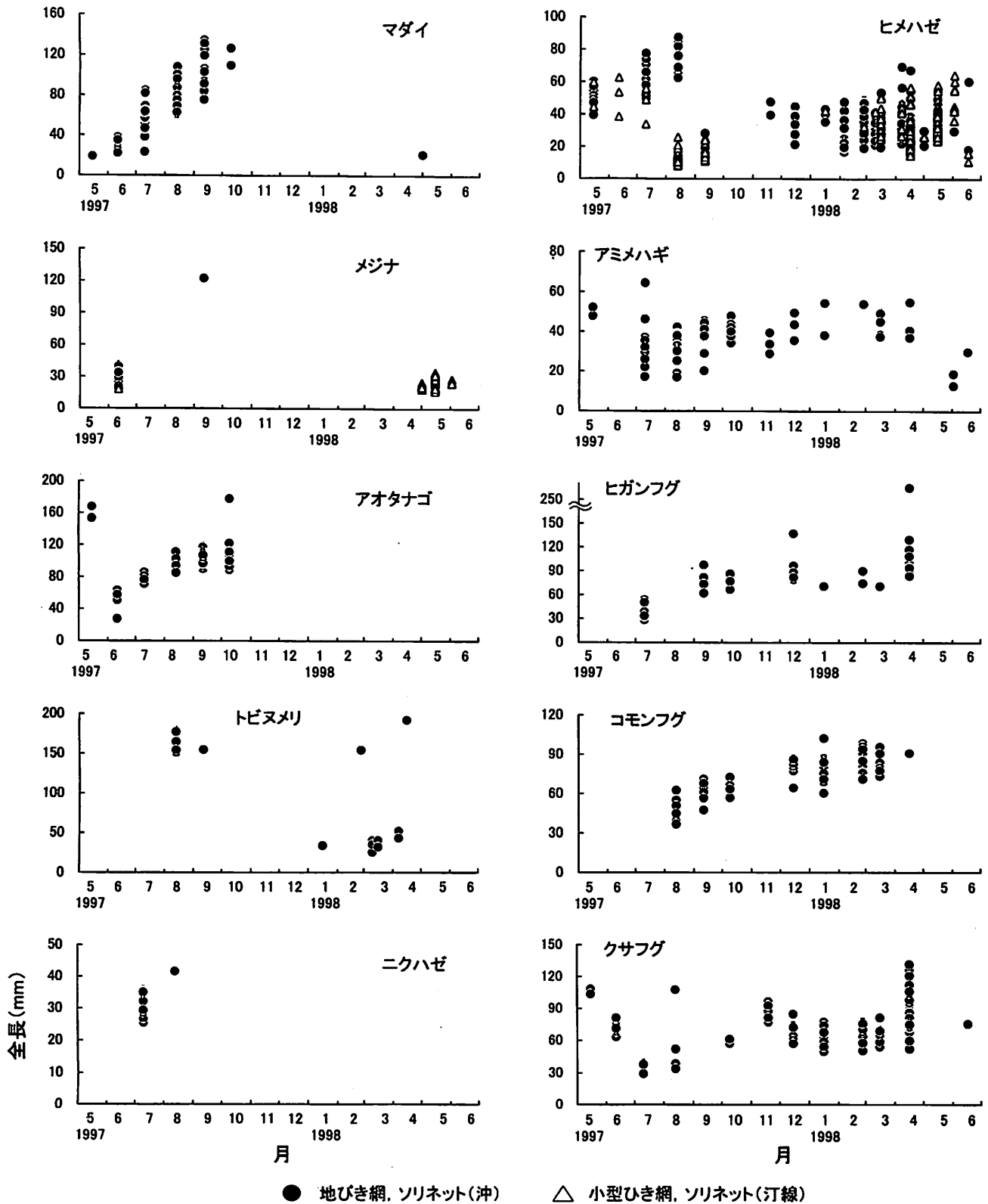


図5 淡輪人工砂浜で採集された魚類の優占種および主な水産有用種の月別全長分布 (続き)

れた。月別の全長分布から3, 4月には全長20~30mmの稚魚が人工砂浜に出現し、その後6月頃まで滞在、成長していると考えられる。

・ハオコゼ：秋季を中心にほぼ周年にわたりソリネット沖側定線、地びき網で採集された。小型曳網およびソリネット岸側定線では全く採集されなかったことから、汀線域付近には寄ってこないものと考えられる。夏季に全長30mm前後の稚魚が人工砂浜に出現し、その後成長している様子が窺える。

・サラサカジカ：採集個体数は少なかったものの採集回数は多く、ほぼ周年にわたり小型曳網、ソリネット沖側定線、地びき網で採集された。2, 3月に全長10~20mmの稚魚が人工砂浜に出現し、その後滞在、成長していると考えられる。

・アサヒアナハゼ：3~10月にソリネット沖側定線、地びき網で採集された。サラサカジカ同様、採集個体数は少ないが採集回数は多かった。汀線域では採集されなかった。3月に全長20~30mmの稚魚が人工砂浜に出現し、その後滞在、成長していると考えられる。

・スズキ：2月に小型曳網で全長20mm前後の稚魚が、8, 9月に全長98.6~164.2mmの当歳魚が採集されたが、採集個体数、採集回数ともに少なかった。月別全長分布をみても人工砂浜が幼稚魚の成育場となっている可能性は低い。なお、同属のヒラスズキの稚魚が3~5月に小型曳網で採集された。

・シロギス：6~9月に小型曳網、地びき網で採集された。小型曳網では6~9月に連続して全長10~20mmの稚魚が採集されたが、全長はほとんど変わらず、人工砂浜で成長している様子はみられなかった。

・マアジ：7~11月に地びき網で採集され、月を追って徐々に成長している様子が窺える。

・クロサギ：6~10月に小型曳網、地びき網で採集された。小型曳網では7~10月に連続して全長10~20mmの稚魚が多数採集され、夏~秋季における汀線域の優占種となった。しかし、シロギスと同様、採集された個体の全長はほとんど変わらず、人工砂浜で成長している様子もみられなかった。

・クロダイ：4~10月に小型曳網、ソリネット沖側定線、地びき網で採集された。4~6月には小型曳網で多数採集された。1997年6~7月には多少の成長はみられたが、1998年5~6月における調査ではほとんど大きさは変わらず、今回の結果からは人工砂浜での滞在期間はあまり長くないことが推測される。

・マダイ：5~10月にソリネット沖側定線、地びき網で採集された。5月から稚魚が人工砂浜に出現し始め、採集個体は10月まで徐々に大型化していることから、人工砂浜が幼稚魚の成育場となっていると考えられる。また、タイ科魚類は4種採集されたが、マダイのみ汀線域付近で採集されなかった。

・メジナ：5, 6, 9月に小型曳網、ソリネット岸側定線、地びき網で採集された。5~6月に小型曳網で多数採集され、この時期の汀線域における優占種となった。人工砂浜における幼稚魚の成長はみられなかった。

・アオタナゴ：4~10月に地びき網で採集された。当歳魚は6月から出現し、10月まで徐々に大型化した。1997年5月に採集された全長153.5, 168.0mmの2個体は全長40mm前後の胎子を保有しており、産仔が人工砂浜で行われた可能性が高い。

・トビヌメリ：1~4, 8, 9月にソリネット沖側定線、地びき網で採集された。稚魚は冬季に出現し、その後多少の成長はみられたが、人工砂浜における滞在期間はあまり長くはないと考えられる。

・ニクハゼ：7, 8月に地びき網で採集された。カタクチイワシと同様、採集個体数は多かったが採集回数は2回と少なく、人工砂浜での滞在、成長はみられなかった。

・ヒメハゼ：ほぼ周年にわたり採集された。夏季に仔稚魚が出現し始め、その後徐々に大型化する様子が窺える。採集個体の大きさは全長8.1~87.5mmで、仔魚から成魚まで採集されたことから生活史のほとんどを人工砂浜で過ごすものと考えられる。また、ソリネット調査では両定線ともに多数採集されたが、沖側では2~4月上旬に個体数が多く、岸側では3月下旬以降大きく増加したことから、冬季に

は汀線域付近にはあまり分布しないものと推察される。

・アミメハギ：周年にわたりソリネット沖側定線、地びき網で採集された。夏季に稚魚が出現し始め、その後徐々に大型化する様子がみられた。汀線域では採集されなかった。

・ヒガンフグ、コモンフグ、クサフグ：ほぼ周年にわたりソリネット沖側定線、地びき網で採集された。小型曳網で多数採集されたフグ科仔稚魚は種まで同定できなかったが、この3種が混在している可能性が高く、人工砂浜には6、7月に仔稚魚の段階で出現し始めると考えられる。その後、採集個体の大きさは徐々に大型化している様子が窺える。

考 察

淡輪人工砂浜に出現した魚類

月別の全長範囲(図5)から判断して、周年もしくはある期間連続的に採集され、その間成長がみられた魚種については淡輪人工砂浜が幼稚魚の成育場となっていることが考えられる。このうち、メバル、ハオコゼ、アサヒアナハゼ、マダイ、ヒメハゼ、アミメハギ、クサフグといった魚種は、地理的条件などにより差異はあるものの、各地のアマモ場調査で優占種となっている魚種^{2, 3, 5, 6)}であった。しかし、淡輪人工砂浜および近辺にはアマモ類の繁茂はみられず、ここで繁茂していたのはアオサ類であり、水深2~3mの海底では特に密度が高く、アオサ場を形成していた。辻野ほか⁹⁾は、大阪湾南部の汀線域で調査を行った結果、マダイはオゴノリ類の繁茂がみられた汀線域では多数採集され、そこで成長している様子が窺われたことを報告している。また、淡輪人工砂浜ではあまり成長がみられなかったものの、内湾や河口域のアマモ場を成育場としているクロダイ⁸⁾についてもオゴノリ類やアオサ類が繁茂している汀線域で幼稚魚が出現することが報告されている¹⁶⁾。大阪府沿岸浅海域ではアマモ場はほとんど見られないが¹³⁾、藻場性魚類がアオサ類やオゴノリ類などの海藻が繁茂した場所に蝟集し、魚種によってはそこを成育場所としていることが推察される。

つぎに、水深数10cmのごく浅い汀線付近について考えてみる。砂浜海岸の汀線域は魚類幼稚魚の重要な生息圏の一つとして注目され、各地で調査が行われており^{7, 9, 17, 18)}、今回の調査でも小型曳網、ソリネット調査を行った。木下⁷⁾は、土佐湾外海に面した砂浜海岸の汀線域で調査を行い、そこに出現する幼稚魚の体長範囲や発育段階は限られ、仔魚期から稚魚期への移行期に出現する種が多く、「浮遊期から新たな生活期へと生活様式が転換する際の準備室」としての役割を持つことを示唆した。一方、辻野ほか⁹⁾は、単調な砂浜の汀線域では木下⁷⁾の結果と類似するが、藻場が存在する汀線域や河口域に位置する汀線域では体長範囲や発育段階が広いことから「準備室」としての役割だけでなく「その後の幼稚魚の成育場」としての役割を有することを指摘している。また、干潟汀線域も短期的または長期的成育場という性格を併せもつことが示唆されている¹²⁾。今回、調査を行った淡輪人工砂浜の汀線域は、アオサ類の集積が多少みられたものの、形状的には単調な砂浜海岸である。採集結果をみると(付表1)、淡輪人工砂浜の汀線域ではクロサギ、クロダイ、メジナ、フグ科spp.などが多数採集され、これら優占種は土佐湾⁷⁾あるいは大阪湾南部汀線域⁹⁾の報告と共通していた。一方、採集された魚類の全長範囲はヒメハゼを除き狭く、採集された魚体の大きさも含めて木下⁷⁾や辻野ほか⁹⁾の単調な砂浜の結果に近い。さらに、先に挙げたような淡輪人工砂浜を幼稚魚の成育場として考えられる魚種は、汀線付近(小型曳網およびソリネット岸側)ではほとんど採集されず(付表1~3)、多数採集されたヒメハゼを除いて汀線付近にあまり分布しないことが推察される。これらのことから淡輪人工砂浜の汀線域は「生活様式が転換する際の準備室」としての役割は有するが、「幼稚魚の成育場」としての役割は弱いことが示唆される。

大阪府沿岸浅海域における幼稚魚相

大阪府沿岸浅海域における幼稚魚相については、これまでに南部汀線域、湾奥域などについて報告がある^{9, 19)}。湾奥域では水深1mほどの人工護岸際の

浅場および水深3~10mの地点で調査が行われ、31科47種以上の魚類が採集されている。その優占種（個体数上位種、種まで同定できなかった個体は除く）はコノシロ、スズキ、サッパ、マハゼ、ボラ、マコガレイ、イシガレイ、カタクチイワシ、ヒメハゼ、トウゴロウイワシといった魚種となっている。一方、南部汀線域では49科92種以上の魚類が採集され、ここではクロサギ、セスジボラ、メジナ、クロダイ、ミミズハゼ、シロギス、ハオコゼ、イシガレイ、マハゼ、コノシロといった魚種が優占種となっている。また、同じ湾南部における調査でも南部汀線域は採集地点付近に流入する河川が存在し、採集定点によっては河川水の影響を受けていることが淡輪人工海浜と異なる。湾奥域においても南部汀線域と同様に河川水の影響が大きい。以上の結果と今回の淡輪人工砂浜における優占種（採集個体数上位種）を比較し、以下の4つのグループに分類した（表2）。

グループ1：大阪府沿岸浅海域に広く出現する魚種。カタクチイワシ、クロダイ、ヒメハゼ。湾奥域、南部でともに採集個体数が多い。

グループ2：湾南部浅海域で主に優占種となって

いる魚種。ハオコゼ、シロギス、クロサギ、メジナ、アオタナゴ、ニクハゼ、アミメハギ、クサフグ。南部汀線域もしくは淡輪人工砂浜では優占種であるが、湾奥域では採集されないか採集数が少ない。このうち、ハオコゼは湾口に近い暖流外海生のアマモ場に多いこと³⁾が指摘されている。また、クロサギ、メジナは瀬戸内海中央部に位置する燧灘の汀線域では採集されず、外海に近い大阪湾汀線域での出現量が多くなることが示唆されている¹⁰⁾が、大阪湾でもより外海に近い湾南部での出現量が多いと考えられる。

グループ3：湾奥浅海域で優占種となっている魚種。サッパ、トウゴロウイワシ、スズキ、ボラ、マコガレイ。これらは湾奥域では優占種となったが、南部汀線域および人工砂浜では採集個体数が少ない。マコガレイについては辻野ほか²⁰⁾で湾北部域が主な着底場所となっていることが指摘されている。サッパ、スズキ、ボラなどは幼稚魚期に河口域に来遊することが知られており^{21, 22)}、次のグループ4と同様に河口周辺域に出現すると考えられるが、府沿岸では湾奥域を中心に分布して

表2 大阪府沿岸浅海域における魚類優占種比較

魚種名	採集場所 採取期間 採取方法 塩分	淡輪人工砂浜	湾南部汀線域 ^a	湾奥堺泉北港 ^b	グループ
		1997.5~1998.6 小型曳網・ソリネット・地びき網 28.6~32.9	1986.4~1987.3 小型曳網・投網 10.1~33.1	1996.4~1998.3 囲網・ソリネット・灯火採集 0.9~32.1	
カタクチイワシ		●		◎	グループ1
クロダイ		◎	●	○	
ヒメハゼ		●	○	◎	
ハオコゼ		●	◎		グループ2
シロギス		+	◎	+	
クロサギ		○	●	+	
メジナ		●	●		
アオタナゴ		◎			
ニクハゼ		◎			
アミメハギ		◎	○	+	
クサフグ		●	+	+	
サッパ			+	●	グループ3
トウゴロウイワシ		+	+	◎	
スズキ		+	+	●	
ボラ		+	+	●	
マコガレイ		+	+	◎	
コノシロ		+	◎	●	グループ4
マハゼ		+	◎	●	
イシガレイ		+	◎	◎	

* aは辻野ほか⁹⁾、bは大美ほか¹⁰⁾による。表中の●は採集個体数順位で1~5位、◎は6~10位、○は11~20位、+は21位以下を示す。グループについては本文参照。

いと推察される。

グループ4：湾奥域および南部汀線域で優占種もしくは採集個体数が多い魚種。コノシロ、マハゼ、イシガレイ。人工砂浜では採集個体数、採集回数共に少ない。先述したように、湾奥域および南部汀線域は採集地点付近に流入する河川が存在していることから、府下の河口周辺域に多く出現すると考えられる。イシガレイについては淀川河口域が幼稚子の着底及び成育場となっていることが報告されている²⁰⁾。また、コノシロについては山本ほか²⁵⁾によれば、卵の分布は湾奥域に集中しており、グループ3と同様に湾奥域を中心に分布していると考えられる。

各調査で採集方法が異なっており、単純には比較できないものの、大阪府沿岸浅海域でも優占種となる魚種が北部、南部あるいは河口域など場所によって相違が見られ、人工海浜、人工干潟を大阪湾のどこに造成するかによって出現魚種も異なってくるものが推察される。人工海浜、人工干潟などの造成は、そのほとんどが垂直護岸、消波ブロック護岸となっている湾北、中部がその主な対象区域となろう。その場合、造成された場所にはグループ1および3のような魚種が主に出現してくると予想される。また、魚種によっては底質や水深なども関係してくるであろう。湾奥域で優占種となるマコガレイは湾奥の調査で水深1mほどの底質が砂や細かい貝殻くずである水域に比べ、水深3~10mの泥底域に多かった¹⁹⁾ことから、水深のごく浅い砂質の人工海浜などにはあまり出現しないことも予想される。さらに、造成区域にアオサ類やオゴノリ類などが繁茂した場合、淡輪人工砂浜のように藻場性魚種も集まる可能性がある。湾奥域ではメバル、アサヒアナハゼ、ギンポといった藻場性魚種も採集されており¹⁹⁾、これらの魚種が出現することが考えられる。実際に湾中部に位置する岸和田市沖の阪南2区に造成された人工干潟実験区では、アオサ類やオゴノリ類が繁茂し、グループ1や3の魚種に加え、メバル、アサヒアナハゼ、ギンポの稚魚も採集されている²⁶⁾。

東京湾では、湾内に残存する干潟域において長期

的な魚類調査が行われ、埋め立てなどによる人為的な環境改変とそれに伴う魚類相の変化に関して考察が行われている²⁷⁾。一方、大阪湾においては、浅海域における幼稚魚についてはデータが集積しつつあるが、東京湾のような長期的な調査はみられない。辻野ほか⁹⁾が指摘したように、異なった海岸形状別にそれらの水域のもつ生態的な機能や位置づけを明らかにしていく一方で、今後、大阪湾浅海域における魚類群集がどのように変化していくのか長期的な視点に立った調査が必要であろう。

謝 辞

(財)大阪府公園協会せんなん里海公園事業所 鎌谷昭彦氏には淡輪人工砂浜の造成の経緯などについて貴重な情報を提供していただきました。楠本純子氏、大野照代氏、高瀬玲子氏には魚種の採集、標本の整理などに多大なご協力をいただきました。これらの方々に深い感謝の意を表します。

文 献

- 1) 大島泰雄 (1954) 藻場と稚魚の繁殖保護について。水産学の概観 (日本水産学会編), 日本学術振興会, pp.128-181.
- 2) 服部洋年・松村真作・福田富男・篠原基之・東 幹夫 (1972) 牛窓町地先における3つのアマモ場の動物相の比較。昭和46年度岡山水試事報, 223-257.
- 3) 菊池泰二 (1973) 藻場生態系。海洋生態学 (山本護太郎編), 東京大学出版会, 東京, pp.23-37.
- 4) 東 幹夫 (1981) 稚魚成育場としてのアマモ場の役割。藻場・海中林 (日本水産学会編), 恒星社厚生閣, 東京, pp.34-56.
- 5) 木村清志・中村行延・有瀧真人・木村文子・森 浩一郎・鈴木 清 (1983) 英虞湾湾口部アマモ場の魚類に関する生態学的研究-I 魚類相とその季節変化。三重大水産研報, 10, 71-93.
- 6) 清水詢道 (1979) 小田和湾の藻場の魚類。神奈川水試相模湾資源環境調査報告書, 187-191.

- 7) 木下 泉 (1993) 砂浜海岸砕波帯に出現するヘダイ亜科仔稚魚の生態学的研究. *Bull. Mar. Sci. Fish., Kochi Univ.*, **13**, 21-99.
- 8) 藤田真二 (1994) 四万十川河口域におけるスズキ属, ヘダイ亜科仔稚魚の生態学的研究. 博士論文, 九州大学農学部, iii+141pp.
- 9) 辻野耕實・安部恒之・日下部敬之 (1995) 大阪湾南部砕波帯に出現する幼稚仔魚. 大阪水試研報, **9**, 11-32.
- 10) 座間 彰 (1999) 万石浦に出現する魚類の生態学的研究. 自費出版, 505pp., 88pls.
- 11) 加納光樹・小池 哲・河野 博 (2000) 東京内湾の干潟域の魚類相とその多様性. 魚雑, **47**, 115-129.
- 12) 日比野 学・太田太郎・木下 泉・田中 克 (2002) 有明海湾奥部の干潟汀線域に出現する仔稚魚. 魚雑, **49**, 109-120.
- 13) 陸谷一馬・矢持 進・鍋島靖信・有山啓之・日下部敬之・佐野雅基 (1993) 大阪府下における渚の実態. 渚の環境構造とその役割に関する調査研究報告書, 大阪水試・近畿大学, pp. 1-12.
- 14) 沖山宗雄 (編) (1988) 日本産稚魚図鑑. 東海大学出版会, 東京, xii+1154pp.
- 15) 中坊徹次 (編) (2000) 日本産魚類検索-全種の同定, 第2版. 東海大学出版会, 東京, xxxiv+1476pp.
- 16) 花本雅子 (1988) 大阪湾南部砕波帯におけるクロダイ幼稚仔の出現と食性. 卒業論文, 近畿大学農学部, 17pp.
- 17) 須田有輔・五明美智男 (1995) 砂浜海岸砕波帯における魚類仔稚分布と物理環境. 水産工学研究集録集, **1**, 39-52.
- 18) 小路 淳・田中 克 (2002) 瀬戸内海中央部燧灘の砕波帯において採集された魚類稚仔. 水産増殖, **50**, 123-128.
- 19) 大美博昭・鍋島靖信・日下部敬之 (2001) 大阪湾奥河口域における幼稚仔魚の出現種と種類数の季節変化について. 大阪水試研報, **13**, 61-72.
- 20) 辻野耕實・安部恒之・日下部敬之 (1997) 大阪湾におけるマコガレイの漁業生物学的研究. 大阪水試研報, **10**, 29-50.
- 21) 田北 徹 (1988) サッパ. 日本産稚魚図鑑 (沖山宗雄編), 東海大学出版会, 東京, pp.5.
- 22) 木下 泉 (2002) 初期生活史の多様性. スズキと生物多様性-水産資源生物の新展開 (田中 克・木下 泉編), 恒星社厚生閣, 東京, pp79-90.
- 23) 瀬能 宏・木下 泉 (1988) ポラ. 日本産稚魚図鑑 (沖山宗雄編), 東海大学出版会, 東京, pp.388.
- 24) 佐野雅基・有山啓之 (2001) 淀川河口域で採捕されたカレイ幼稚魚. 大阪水試研報, **13**, 73-77.
- 25) 山本圭吾・中嶋昌紀・辻野耕實 (2001) 大阪湾におけるコノシロの生態と資源変動. 月刊海洋, **33**, 269-275.
- 26) 有山啓之・日下部敬之・大美博昭・辻村浩隆 (2002) 阪南2区人工干潟調査. 平成13年度大阪水試事報, 155-177.
- 27) 工藤孝浩・滝口直之・棚瀬信夫 (2002) 横浜市平潟湾流域の魚類相と人為的環境変化. 神水研研報, **7**, 135-148.

付表1 1997年5月～1998年6月に淡輪人工砂浜において小型曳網で採集された魚類

魚種名	採集日																合計	全長範囲(mm)			
	1997				1998																
	5/15	6/11	7/10	8/13	9/11	10/9	11/19	12/15	1/16	2/5	2/26	3/10	3/16	4/7	4/16	5/1			5/15	6/2	6/17
コノシロ																	2		2	10.8,14.4	
オキエソ																		1	1	41.8	
サヨリ		2																	2	11.1,33.7	
ヒフキヨウジ										1									1	179.0	
ボラ																	1		1	30.5	
メナダ属spp.		7	1													8	205	23	244	6.5-25.9	
メバル																31			31	22.0-31.4	
サラサカジカ										1		1							2	9.5,15.9	
ヒラスズキ												3	3	2	5	1			14	13.2-24.4	
スズキ											3								3	18.0-19.3	
クロサギ			2	13	36	1													4	56	6.9-18.3
ヘダイ															2	6			8	11.0-15.6	
クロダイ	12	1													5	174	4	48	244	8.2-42.0	
キチヌ						2													2	2	15.0,15.9
シロギス	1	1	1	1															2	6	11.8-18.0
コトヒキ	2																		2	2	15.5,15.8
カゴカキダイ															2	17	3		22	16.1-32.5	
メジナ	2														1,995	610	5		2,612	16.7-34.5	
イソギンボ科sp.																1			1	1	18.9
ミミズハゼ属spp.																10			10	11.1-16.3	
ドロメ															1	41			42	12.2-21.8	
スミウキゴリ															2				2	2	9.5,15.3
マハゼ															2				2	2	18.6,19.9
ヒメハゼ	4	2	4	134	30				1								3	1	179	8.1-62.7	
スジハゼ			14																14	14	9.5-15.3
ハゼ科spp.			14		1									1		17	2	2	37	37	7.1-16.2
アラメガレイ				1															1	1	50.3
フグ科spp.		6	183	7												13	871,338	3,382	5,016	5,016	4.2-20.3
合計	4	34	220	156	68	1	2	0	1	2	3	0	4	3	32,076	1,165	1,377	3,438	8,557	8,557	

付表2 1997年5月～1998年6月に淡輪人工砂浜においてソリネットで採集された魚類

a. 沖側

魚種名	採集日																合計	全長範囲(mm)			
	1997				1998																
	5/15	6/11	7/10	8/13	9/11	10/9	11/19	12/15	1/16	2/5	2/26	3/10	3/16	4/7	4/16	5/1			5/15	6/2	6/17
ハオコゼ						1	3	2	3		1									10	37.1-60.5
サラサカジカ								1					1							2	16.6,69.5
アサヒアナハゼ													1			1			1	3	20.2-83.3
クロダイ																		1	1	1	13.1
マダイ																1			1	1	21.1
ギンボ											1	4							5	5	27.6-31.4
ネズミゴチ												2							2	2	23.8,33.5
トビヌメリ									1			3	2	2					8	8	25.5-52.0
セジロハゼ												1							1	1	39.8
ヒメハゼ	1			2				1	3	21	5	18	12	26	6	3	9	1	2	110	12.7-87.5
スジハゼ			1																1	1	64
アカオビシマハゼ													2						2	2	46.5,48.3
チチブ属sp.																			1	1	13.0
ハゼ科spp.																			1	1	8.9
ヒラメ														2					2	2	16.0,16.1
イシガレイ												1							1	1	15.3
アミメハギ			3										1					2	1	7	12.9,37.6
ヒガンフグ			1																1	1	33.2
クサフグ											1								1	2	75.7,75.8
フグ科spp.																			1	1	6.2
合計	1	0	5	2	0	1	3	4	7	21	8	29	19	30	6	5	9	4	8	162	

b. 岸側

魚種名	採集日																合計	全長範囲(mm)			
	1997				1998																
	5/15	6/11	7/10	8/13	9/11	10/9	11/19	12/15	1/16	2/5	2/26	3/10	3/16	4/7	4/16	5/1			5/15	6/2	6/17
ヒラスズキ														1					1	1	13.8
メジナ																1			1	1	20.2
スミウキゴリ														1					1	1	18.5
ヒメハゼ		1	1								1	1	19	8	74	1	63	8	2	179	11.1-64.5
合計	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	19	10	75	1	63	8	2	182	

付表3 1997年5月～1998年4月に淡輪人工砂浜において地びき網で採集された魚類

魚種名	採集日												合計	全長範囲(mm)
	1997						1998							
	5/15	6/11	7/10	8/13	9/11	10/9	11/19	12/15	1/16	2/26	3/16	4/16		
ホタテウミヘビ			1		1								2	540.0-880.5
ウルメイワシ		50											50	35.9-49.9
カタクチイワシ			588										588	44.7-75.8
ゴンズイ			1										1	151.0
オキエソ				3	1		3	1					8	60.4-172.5
アユ									1				1	55.0
サツキマス												1	1	244.0
ボラ					1	1							2	343.0-355.8
セスジボラ			1		6		1						8	138.9-255.0
メナダ属spp.		1											1	32.4
トウゴロウイワシ							1						1	61.5
トウゴロウイワシ科sp.	1												1	49.1
サヨリ			4										4	100.9-105.0
ヨウジウオ						2			1		2	1	6	125.0-234.0
メバル	10	7				1					3	3	24	20.3-113.5
クロソイ										1	2	1	4	58.3-107.6
ハオコゼ	2	2		40	18	70	40	30	17	11	100	12	342	27.0-98.9
アイナメ						1					2	7	10	44.3-170.1
クジメ										4	1	6	11	43.0-154.0
サラサカジカ		1	1			2	1		1		2	1	9	18.1-67.6
アサヒアナハゼ		4	1	1	1	8					2	15	32	22.1-92.5
スズキ				1	2								3	98.6-164.2
クロイシモチ						1							1	56.1
マアジ			9	2	4	30	10						55	69.4-143.2
イケカツオ						2							2	80.5-96.5
コバンアジ					1								1	66.0
クロサギ						3							3	48.2-52.6
コロダイ					2								2	99.8-103.0
クロダイ		2	2		1	1						3	9	19.2-332.0
マダイ	1	11	21	15	12	2							62	19.0-134.2
シロギス		6	1	1									8	74.3-161.3
ヨメヒメジ						3							3	99.5-105.2
ヒメジ		1											1	37.8
ヒメジ属sp.				1									1	37.5
アオタナゴ	2	75	7	16	49	81						1	231	27.5-178.0
コトヒキ				1									1	23.6
シマイサキ					4	8	1						13	30.5-211.0
メジナ		101			1								102	20.5-122.5
キュウセン		1			2	17	1						21	42.1-81.6
ムスジガジ	1	4									12	2	19	20.2-114.6
ギンボ	1	2										20	23	41.7-123.2
タケギンボ		1					1			6	11	15	34	38.9-205.2
ニジギンボ				1	2	13		1					17	62.2-103.0
ネズミゴチ				2									2	126.0-129.6
トビヌメリ				5	1					1		1	8	151.1-192.2
ミミズハゼ					1					2		3	6	38.0-70.1
アゴハゼ					2								2	46.4-51.1
ドロメ		29			3								32	14.5-78.1
ニクハゼ			195	1									196	25.1-41.6
マハゼ				1									1	85.0
チャガラ											6		6	70.5-76.3
ヒメハゼ	9		13	12	1		2	6	1	12	2	7	65	21.4-86.4
スジハゼ	9	36	25	15	1						1		87	38.4-78.0
アカオビシマハゼ					1	4				1			6	30.9-54.3
チチブ属sp.			1										1	16.2
ハゼ科spp.		1											1	15.0
アイゴ					17	10							27	73.5-165.0
アカカマス					15		3						18	70.5-141.8
ヤマトカマス		4	1	1									6	51.4-141.0
イシガレイ			1										1	120.5
ササウシノシタ										1			1	114.0
アミメハギ	2		8	30	24	43	3	5	2	1	4	3	125	17.0-64.5
カワハギ				4									4	33.6-40.6
ウミスズメ				1									1	34.8
ヒガンフグ			7		12	6		7	1	5	1	11	50	28.4-265.0
ショウサイフグ									1				1	86.6
コモンフグ				10	10	5		14	14	16	17	1	87	36.6-102.4
クサフグ	2	10	37	4		3	7	6	20	36	12	424	561	26.1-131.6
フグ科spp.		11											11	13.0-26.5
合計	40	360	925	168	196	317	74	70	59	97	180	538	3024	

大阪府立水産試験場研究報告 第14号

平成15年3月12日 発行

発行者 安部恒之

発行所 大阪府立水産試験場

〒599-0311

大阪府泉南郡岬町多奈川谷川2926-1

TEL 0724(95)5252

OSAKA PREFECTURAL
FISHERIES EXPERIMENTAL STATION
MISAKI, OSAKA PREF., JAPAN