関西自然保護機構会誌 *26*（*2*）：*113－122, 2004*

淀川河口域の役割
－大型底生動物を中心として－

大阪府立水産試験場　有　山　啓　之

Ecological significance of the estuary of the Yodo River with special reference to the habitat of megabenthos. Hiroyuki Ariyama（*Osaka Prefectural Fisheries Experimental Station*）

Many species of molluscs, decapod crustaceans and fishes inhabit the estuary of the Yodo River, and these species use the estuary in various manners. Especially in the greasyback shrimp *Metapenaeus ensis*, the stone flounder *Kareius bicoloratus*, the marbled sole *Pleuronectes yokohamae*, the common brackish goby *Acanthogobius flavimanus*, the Japanese mitten crab *Eriocheir japonicus*, the sea bass *Lateolabrax japonicus*, and the mullet *Mugil cephalus*, this area is very important as a habitat in the part of their life histories. To maintain the present biodiversity of the estuary, hypoxic bottom condition in summer should be improved.

はじめに

淀川河口域*の生物相については，潮間帯生物（山西ほか，1991），水際のカニ類（山下・山西，1997）やマクロベントス（Yokoyama, 1994）などの報告はあるが，魚類や大型底生動物についてはほとんど報告されていない。筆者は1989年からヨシエビ *Metapenaeus ensis* やマコガレイ *Pleuronectes yokohamae* を対象として淀川河口域で調査を行ってきたが，調査の過程で多くの生物が採集され，本水域の生物相が明らかとなった。そこで本報では，この水域にどのような生物が生息し，どのようにこの水域を利用しているかについて述べ，生息場としての役割について考察する。

報告に先立ち，調査にご協力いただいた大阪市漁業協同組合，堺市出島漁業協同組合の方々にお礼申し上げる。なお，これらの調査は大阪府立水産試験場の矢持　進博士（現大阪市立大学工学部），佐野雅基主任研究員らと共に実施したものである。

調査方法

調査の概要を表１に示した。調査水域は新淀川（図１）および淀川河口前海域を含む大阪湾奥部（図２，神戸市～堺市沖）である。調査には下記の５種類の漁具を使用した。調査の内，多くについては水質（水温，塩分，溶存酸素飽和度）も同時に測定し，一部は底質も調べた。

---

*河口域 estuary は“外海に口を開き，水域内の海水が陸地から流入する淡水によって希釈される半閉鎖水域”（宇野木，1993）と定義されるが，本報では河川感潮域と河口前の海域を合

わせた場所の意味で用いる。

表1． 調査の概要.

調査水域	漁具	実施年度
新淀川	ポンプ桁網	1991～1999
	小型桁網	1995～1997
	囲刺網	1994，1996，1997
大阪湾奥部*	石桁網	1993～1998
淀川河口前海域	チェーン漕ぎ網	2000～2003

*1996～1998年度は主に淀川河口前海域で調査した.

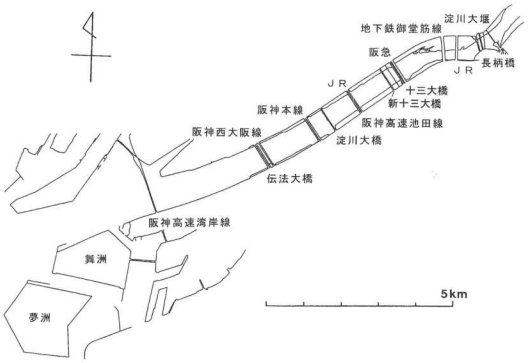


図1． 調査水域①（新淀川）．淀川大堰から舞洲前までを調査した．淀川大堰～阪神高速湾岸線の河川中央部における水深は2～5mである.

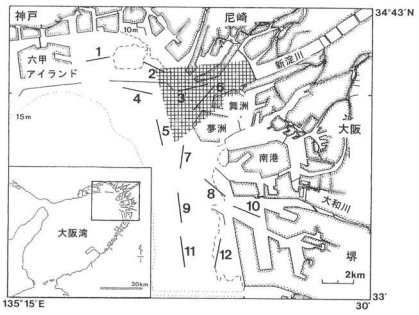


図2． 調査水域②（大阪湾奥部）．1993～1995年度は数字を付した12調査線（水深9～15m）で調査を行い，1996年度以降は主に淀川河口前海域（網掛け部，水深3～14m）を調べた.

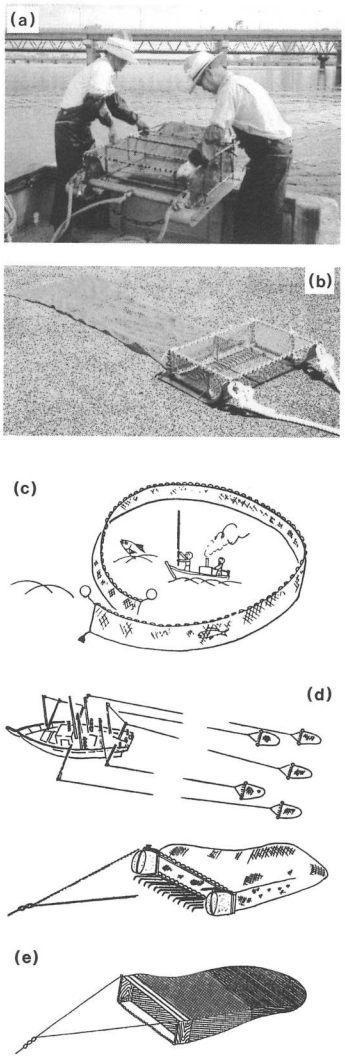


図3． 調査に使用した漁具．(a)ポンプ桁網，(b)小型桁網，(c)囲刺網（林ほか，1979），(d)石桁網（林ほか，1979），(e)チェーン漕ぎ網（林・有山，1992）.

①ポンプ桁網（図3ａ）

- 開口部：幅80～90cm，高さ30cm，両端に幅15cmの滑走板が付随
- 海水噴出装置：開口部の前端下部にあり，船上のポンプより送られてきた海水が噴出
- 網の目合：90～120径（3.5～5㎜角）

・調査方法：新淀川中央部を5分間（200～300m）ずつ曳網

②小型桁網（図3 b）

・開口部：幅50cm，高さ20cm，両端に幅10cmの滑走板，その間に長さ10cmの爪が2.5cm間隔に付随
・網の目合：23節（13.8mm）
・調査方法：新淀川沿岸部の50m沖から岸までを曳網

③囲刺網（図3 c）

・網の目合：3寸5分（106mm）
・調査方法：新淀川内で，魚群を網で囲い音で威嚇して漁獲

④石桁網（図3 d）

・開口部：幅1.6m，高さ27cm
・魚捕り部の目合：11節（30.3mm）
・調査方法：大阪湾奥部で，桁網4丁を同時に15～20分間曳網

⑤チェーン漕ぎ網（図3 e）

・開口部：幅4m，高さ30cm
・魚捕り部の目合：12節（27.5mm）
・調査方法：淀川河口前海域で約15分間曳網

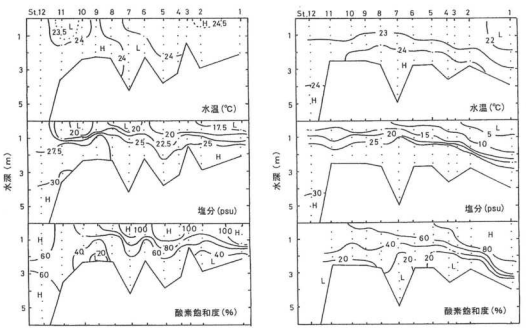


図4． 1992年9月26日（左）と1993年9月24日（右）に観測された新淀川の水質（Yamochi et al., 1995）．左から右に向かって上流となり，St.1は長柄橋付近，St.12は舞洲前に位置する．

調査場所の環境

1992年9月と1993年の9月に観測された新淀川の水質を図4に示した（Yamochi et al., 1995）。水温は両日とも上流から下流まで，表層から底層まで大きな差はなかったが，塩分は1993年に特に大きな勾配が見られ，いわゆる“塩水くさび”を形成していた。また，底層の酸素飽和度については，1992年は40%以下の貧酸素水が点在していたのに対し，1993年では全域が貧酸素化しており20%以下が大部分を占めた。新淀川の底質は粗砂～泥で場所によるばらつきが非常に大きく，酸化還元電位は－440～－240mvと負の値であった（1991年9月；矢持ほか，1993）。また，1993年10月に北港ヨットハーバー横で，1994年10月に伝法大橋上流で潜水したところ，表面に直径0.1～0.5mm程度の柔らかい粒子が堆積しているのが観察された。

一方，大阪湾奥部では，8月の底層酸素飽和度は8～22%と強く貧酸素化しており，底質は泥で（泥率：93.7～97.1%），酸化還元電位は－248～＋13mvと季節変動が大きかった（有山ほか，1997a）。

淀川河口域に多い生物とそれらによる河口域の利用形態

淀川河口域では多くの生物が採集されたが，これらの内，普通に見られる種類（貝類6種，エビ類4種，カニ類7種，魚類11種）について，その幼体・成体別の生息水域を表2に示した。この表より，各種を河口域の利用形態別に分けると以下のようになる。

①淡水域まで遡上する通し回遊種 —— モクズガニ *Eriocheir japonicus*

②主に汽水域に生息する種 —— サルボウガイ *Scapharca kagoshimensis*，ホトトギスガイ

Musculista senhousia, ヤマトシジミ *Corbicula japonica*, ユビナガスジエビ *Palaemon macrodactylus*, ケフサイソガニ *Hemigrapsus penicillatus*, コトヒキ *Terapon jarbua*, ヒメハゼ *Favonigobius gymnauchen*, チチブ *Tridentiger obscurus*, ウロハゼ *Glossogobius olivaceus*

③幼期は汽水域で過ごし成体は主に海域に生息する種 —— ヨシエビ, ボラ *Mugil cephalus*, スズキ *Lateolabrax japonicus*, マハゼ *Acanthogobius flavimanus*, マゴチ *Platycephalus* sp., イシガレイ *Kareius bicoloratus*

④湾奥沿岸域や河口前海域に多く生息し，汽水域にも侵入する種 —— アキアミ *Acetes japonicus**, イッカククモガニ *Pyromaia tuberculata*, ガザミ *Portunus trituberculatus*, ハタタテヌメリ *Repomucenus valenciennei*, マコガレイ

⑤湾奥沿岸域や河口前海域に多く生息するが，汽水域には侵入しない種 —— ハナツメタ *Glossaulax reiniana*, キセワタガイ *Philine argentata*, アカガイ *Scapharca broughtonii*, サルエビ *Trachysalambria curvirostris*, ヘリトリコブシ *Philyra heterograna*, イボイチョウガニ *Cancer gibbosulus*, フタホシイシガニ *Charybdis bimaculata*

ただし，同じグループ内でも詳細にみると各種の利用形態は異なる場合があり，例えば，グループ②のサルボウガイやヒメハゼは新淀川下流の深部に多く分布していたのに対し，ヤマトシジミは上流～中流の浅部にのみ生息していた。

表 2． 淀川河口域に多い生物とその生息水域.*1

種名		淡水域*2	新淀川（汽水域）	淀川河口前海域	湾奥沿岸域
[貝類]					
ハナツメタ	*Glossaulax reiniana*	−	−	○A	△A
キセワタガイ	*Philine argentata*	−	−	○A	△A
アカガイ	*Scapharca broughtonii*	−	−	○A	△A
サルボウガイ	*S. kagoshimensis*	−	○Y	△Y	△Y
ホトトギスガイ	*Musculista senhousia*	−	○YA	△A	△A
ヤマトシジミ	*Corbicula japonica*	−	●YA	−	−
[エビ類]					
ヨシエビ	*Metapenaeus ensis*	−	●Y	●YA	○A
サルエビ	*Trachysalambria curvirostris*	−	−	○YA	○YA
アキアミ	*Acetes japonicus*	−	○A	?	?
ユビナガスジエビ	*Palaemon macrodactylus*	−	○YA	△A	−
[カニ類]					
ヘリトリコブシ	*Philyra heterograna*	−	−	○A	○A
イッカククモガニ	*Pyromaia tuberculata*	−	△A	○A	○A
イボイチョウガニ	*Cancer gibbosulus*	−	−	○A	△A
ガザミ	*Portunus trituberculatus*	−	△Y	○Y	○Y
フタホシイシガニ	*Charybdis bimaculata*	−	−	○A	○A
ケフサイソガニ	*Hemigrapsus penicillatus*	−	●YA	−	−
モクズガニ	*Eriocheir japonicus*	○Y	○Y	○A	−
[魚類]					
ボラ*3	*Mugil cephalus*	−	●YA	●A	●A
スズキ	*Lateolabrax japonicus*	−	●YA	●A	●A
コトヒキ	*Terapon jarbua*	−	○YA	−	−
ヒメハゼ	*Favonigobius gymnauchen*	−	●A	△A	△A
チチブ	*Tridentiger obscurus*	−	○A	−	−
ウロハゼ	*Glossogobius olivaceus*	−	○YA	−	−
マハゼ	*Acanthogobius flavimanus*	−	●Y	○A	○A
マゴチ	*Platycephalus* sp.	−	○Y	△Y	−
ハタタテヌメリ	*Repomucenus valenciennei*	−	△Y	○Y	○YA
マコガレイ	*Pleuronectes yokohamae*	−	○Y	●Y	●Y
イシガレイ	*Kareius bicoloratus*	−	○Y	△Y	−

*1 ●：非常に多い，○：多い，△：少ない，−：生息しない，？：不明，Y：幼体，A：成体

*2 大阪府立淡水魚試験場（現水生生物センター）の資料より推定.

*3 メナダ *Chelon haematocheilus*, セスジボラ *C. affinis* を含む.

河口前海域や湾奥沿岸域で本種は採集されていないが（表２），他海域での分布を考えると④の可能性が高い。

淀川河口域の代表的な生物

上記の種の内，代表的な種類について，その生態を紹介する。

１．ヨシエビ

新淀川内におけるヨシエビ稚エビの月別出現状況を表３に示した。年度により若干異なるが，９月頃に当年発生稚エビが出現し，ほぼ周年にわたって生息していることがわかる。稚エビが特に多かった1997年における採集状況，同年10月～1998年１月における分布および1998年５月までの体長組成を，それぞれ図５～７に示した。ヨシエビ稚エビは新淀川内に多量に分布し，特に阪神高速池田線～淀川大橋に多かった。体長範囲は16～93㎜で，その組成は小型群（体長25～30㎜前後）と大型群（体長65～70㎜前後）の二峰形を示した。１月以降は採集個体数が減少したが，３・５月には体長

表３． 新淀川におけるヨシエビ稚エビ出現状況（ポンプ桁網・小型桁網）．

年度＼月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
1991						●	●					
1992		○		－	●	●	●		●	●		●
1993		○		○	－	●	●	●			●	
1994		○	－			－	●		●		●	
1995		－				●						
1996						●		●	●	●		●
1997		○				●	●	●	●	●		●
1998		○			●		●	●		●		●
1999		○				●	●	●			●	●

○は前年発生群，●は当年発生群の採捕，－は採捕されなかったことを示す．



図５． ポンプ桁網によるヨシエビ稚エビ採集状況（1997年11月４日）．

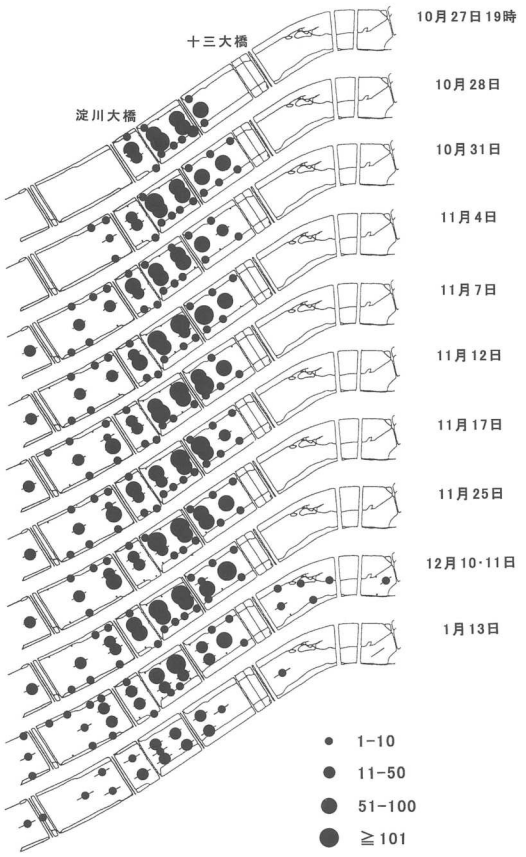


図６． 1997年10月～1998年１月における新淀川内のヨシエビ稚エビの分布．１曳網当たりの個体数を示す．川の中央部はポンプ桁網，沿岸部は小型桁網による．有山・佐野（2000ｂ）を改変．

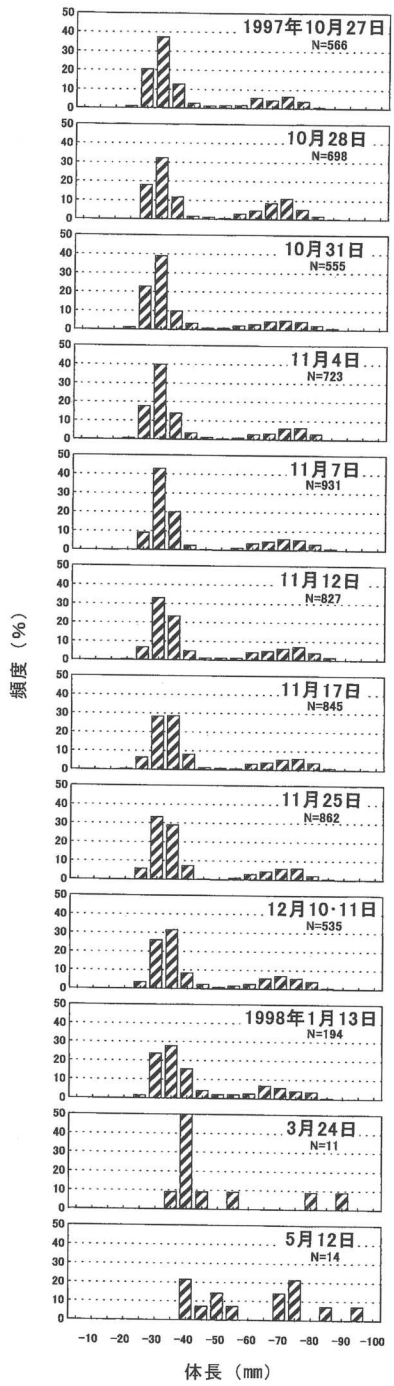


図7. 1997年10月～1998年5月に新淀川で採集されたヨシエビ稚エビの体長組成．有山・佐野（2000b）を改変．

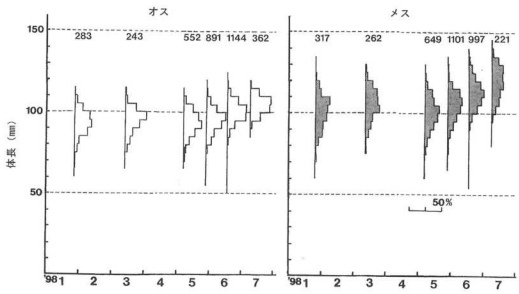


図8. 1998年1～7月に河口前海域で採捕されたヨシエビの体長組成．図中の数字は採捕尾数を示す．



図9. 石桁網によるヨシエビの採捕状況（1998年7月8日）．

の増加が見られた（有山・佐野，2000b）。

1998年1～7月には，河口前海域で多数のヨシエビが石桁網により採捕された。体長組成を図8に示す。1月には雄は90㎜，雌は100㎜前後であったが，7月には雄は105㎜，雌は120㎜前後へと成長している。これらは主に新淀川内の大型群からつながるものと推定される。同年7月にも多く採捕されたが（図9），この時の底層酸素飽和度は9％と顕著に貧酸素化しており，ヨシエビ以外の生物はシャコ *Oratosquilla oratoria* などが少数漁獲されただけで，カニ類の死骸も混ざっていた。ヨシエビは，貧酸素耐性が極度に強いために，このような状況でも生存できると考えられる。ちなみに，魚類が全く生存できない酸素飽和度10%程

度でも，75%の個体が24時間生存できる（Yamochi et al., 1995）。

これらのことから，ヨシエビは，稚エビ期を新淀川等の汽水域で過ごし，冬～初夏に河口前海域に生息後，大阪湾北中部の底曳網漁場に移動すると考えられ，淀川河口域は本種にとって非常に重要な水域ということができる。

2．カレイ類

新淀川内でポンプ桁網により採捕されたカレイ類幼魚の分布を図10に示した（佐野・有山，2001）。出現したのは3月と5月のみで，イシガレイとマ

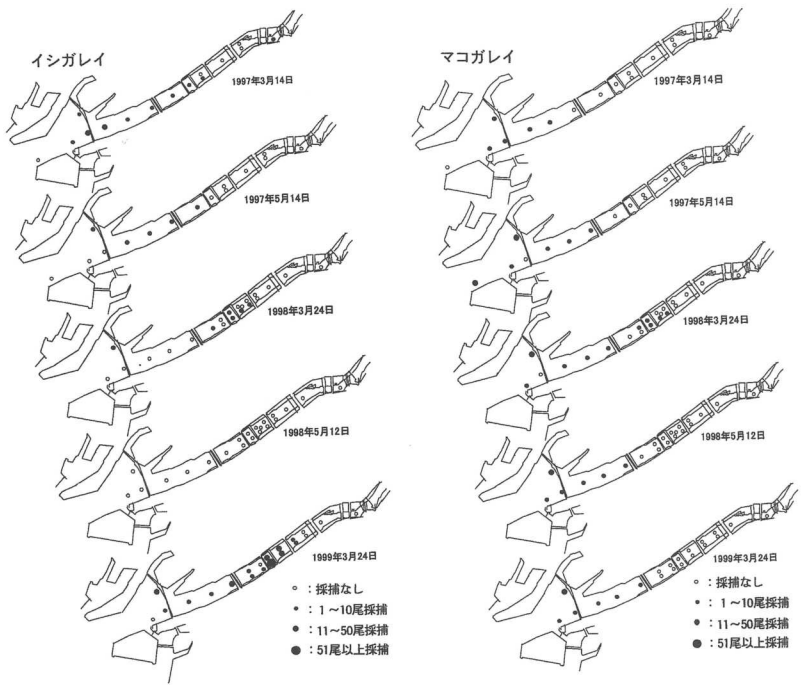


図10. 新淀川におけるカレイ類幼魚の分布（佐野・有山，2001）.

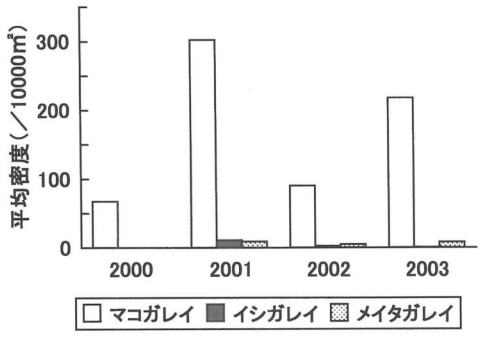


図11. 2000～2003年の5月に河口前海域で採捕されたカレイ類幼魚の平均密度.

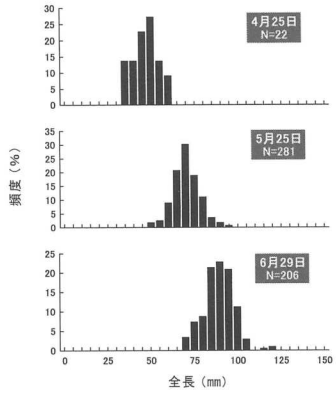


図12. 2000年4～6月に河口前海域で採捕されたマコガレイ幼魚の全長組成.

コガレイの２種が採捕された。平均全長は両種とも３月は約30㎜，５月は50～60㎜であり，イシガレイは新淀川の中流～下流，マコガレイは下流に多く分布していた。

一方，河口前海域でチェーン漕ぎ網に採捕されたカレイ類はマコガレイ，イシガレイ，メイタガレイ *Pleuronichthys cornutus* の３種であったが，圧倒的にマコガレイが多く，2001年５月の平均密度は300尾／10000㎡を越えていた（図11）。採捕されたマコガレイの全長（図12）は４月：50㎜，５月：70㎜，６月：90㎜前後で，急激な成長が窺われる。なお，この海域にマコガレイ幼魚の多いことは，1994～1998年の石桁網調査でも確認されている（有山・佐野，2000ａ）。

以上より，新淀川はイシガレイ幼魚の，また河口前海域はマコガレイ幼魚の重要な生息場となっていることがわかる。

３．マハゼ

1993年５～11月に新淀川でポンプ桁網により採捕されたマハゼの全長組成を図13に示した。５月に20～30㎜だった個体が時間の経過と共に成長している様子が窺われる。

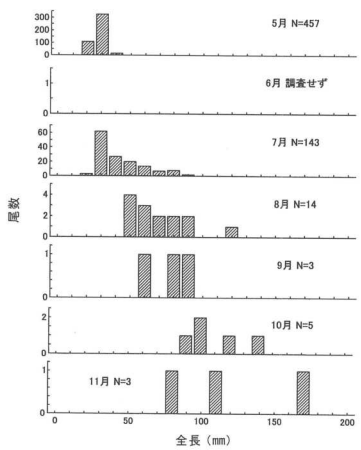


図13. 1993年５～11月に新淀川内で採捕されたマハゼの全長組成.

図14と図15に，大阪湾奥部におけるマハゼの分布と全長組成をそれぞれ示した（有山ほか，1997ｂ）。マハゼは11，２，５月に採捕され，特に多かったのは1994年11月の夢洲沖と1995年５月の淀川河口前であった（10000㎡当たり100尾以上）。

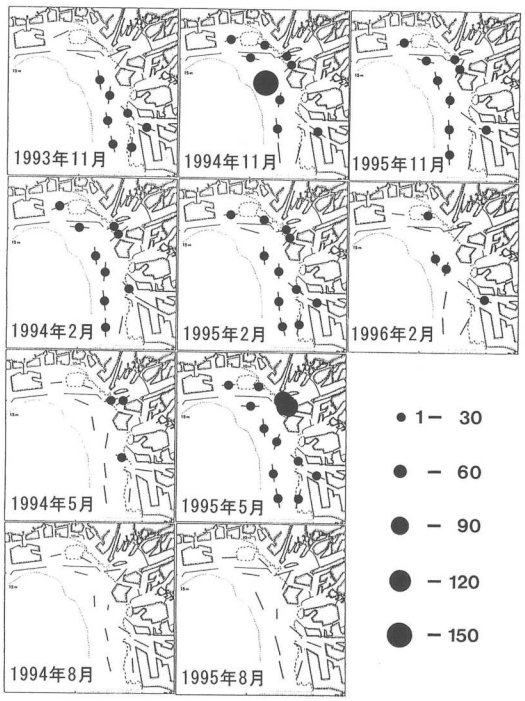


図14. 大阪湾奥部におけるマハゼの分布（1993年11月～1996年２月；有山ほか，1997ｂ）．石桁網による10000㎡当たりの採捕尾数を示す.

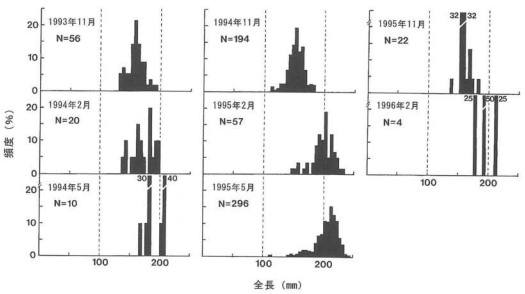


図15. 大阪湾奥部におけるマハゼの全長組成（1993年11月～1996年２月；有山ほか，1997ｂ）.

採捕個体の平均全長は11月：160㎜，２月：190㎜，５月：210㎜前後で，季節の推移に従って成長していたが，５月のものは非常にやせていた。

マハゼの産卵盛期は２～４月で，水深５～10mの海底に巣穴を掘って産卵することから（東京都

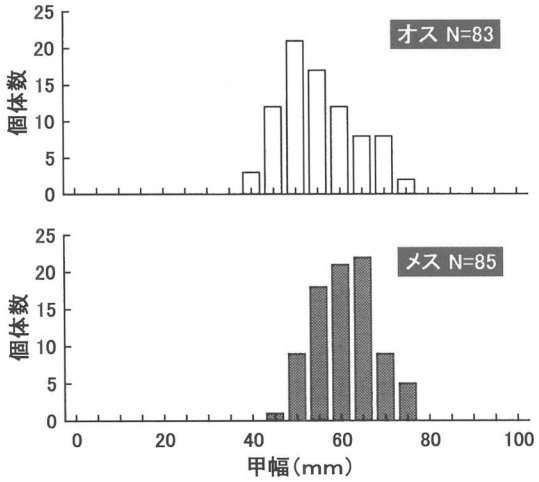


図16. 1994～2002年の２～６月に河口前海域で採捕されたモクズガニの甲幅組成.

水産試験場，1985），新淀川に着底し成長した個体は，秋頃，河口前海域～湾奥沿岸域に降って，そこで産卵し寿命で死亡すると考えられる。

４．モクズガニ

新淀川内では，ポンプ桁網と小型桁網により10～５月に稚ガニが採集された。また，河口前海域では２～６月に，雄は甲幅37～75㎜，雌では44～75㎜の大型個体が採捕された（図16）。モクズガニは，河口域～海域で繁殖し，それ以外は河川内で生活する降河回遊型の通し回遊種であり（小林，1999），淀川流域においてもこのような生活史を送っているものと思われる。なお，今回の調査では得られなかったが，淀川の通し回遊種としてはアユ *Plecoglossus altiveris* やウナギ *Anguilla japonica* も生息する（矢田・加藤，1987）。

表４． 囲刺網により新淀川で採捕された大型魚類

年月日	魚種	尾数	尾叉長（㎜）	体重（g）
1994.10.12･14	スズキ	37	235－483	170－1333
1996.11.５･６	スズキ	17	388－798	552－4518
	ボラ	4	347－392	560－ 859
	キチヌ	1	343	895
1997.10.27･28	スズキ	34	297－606	262－2509

５．大型魚類

新淀川で囲刺網によって漁獲された大型魚類を表４に示した。漁獲されたのはスズキ，ボラ，キチヌ *Acanthopagrus latus* の３種で，合計93尾であった。スズキはこの内の95%を占め，尾叉長798㎜，体重約4.5kgの個体も含まれていた。囲刺網は目合が粗いため漁獲物は大型個体ばかりであるが，新淀川内の定置網には小型のスズキやボラも入網する。

まとめ

今までに述べたことをまとめると，淀川河口域には多くの種類の貝類，エビ・カニ類や魚類が生息し，種によって様々な利用の仕方をしていると言うことができる。特に，ヨシエビ，イシガレイ，マコガレイ，マハゼ，モクズガニ，スズキ，ボラなどにとっては，生活史の上で重要な位置を占める水域となっている。このような状況は淡水と海水の接点であるこの水域の特性に起因するものと考えられるが，新淀川の開削は明治時代後期であるため，元々大阪湾奥部の河口域に生息していたものが移り住んできたものと思われる。

現在の生物多様性を維持するためには環境の保全が重要であることは言うまでもないが，新淀川，河口前海域とも，夏季の底層貧酸素化という大きな問題がある。厳しい貧酸素状態になれば，遊泳能力の高い大型魚類は逃避するが，底生動物は貧酸素耐性の強いヨシエビやアカガイなどを除いて

死滅するため，貧酸素化を軽減する必要がある（有山ほか，1997ｂ）。このためには二つの方策が考えられる。まず第一に負荷量の削減が挙げられる。この水域には河川から多量の栄養塩が流入しているため，下水の高度処理による水質浄化や，干潟・ヨシ原回復による有機物分解量の増大が必要である。二番目は水交換の促進である。淀川大堰から新淀川への放水量は変動が大きく長期間止まることもあるため（辻山・中西，2004），特に夏季において，恒常的な放水が望まれる。また，河口前海域は度重なる埋立により複雑な地形になっていることから（図２），今後の埋立抑制はもとより，埋立地の地形改変も検討する必要があろう。

引用文献

有山啓之・佐野雅基．2000ａ．大阪湾奥部におけるマコガレイの動態について．大阪水試研報，11：27－34.

――・佐野雅基．2000ｂ．淀川河口域に放流した金線標識ヨシエビの採捕および脚損傷状況について．栽培漁業技術開発研究，28：25－37.

――・矢持　進・佐野雅基．1997ａ．大阪湾奥部における大型底生動物の動態について　Ⅰ．甲殻類と魚類の種類数・個体数・湿重量の季節変化．沿岸海洋研究，35：75－82.

――・矢持　進・佐野雅基．1997ｂ．大阪湾奥部における大型底生動物の動態について　Ⅱ．主要種の個体数・分布・体長組成の季節変化．沿岸海洋研究，35：83－91.

林　凱夫・山本　存・高橋　毅．1979．大阪府の漁業．昭和53・54年度関西国際空港漁業環境影響調査報告，第四分冊漁業編，第一部漁業生産調査，161－246．日本水産資源保護協会，東京.

――・有山啓之．1992．栽培漁業対象種の幼稚個体生息分布調査．平成２年度大阪水試事報，97－103.

小林　哲．1999．モクズガニ *Eriocheir japonica*（de Haan）の繁殖生態（総説）．日本ベントス学会誌，54：24－35.

佐野雅基・有山啓之．2001．淀川河口域で採捕されたカレイ類幼稚魚．大阪水試研報，13：73－77.

東京都水産試験場．1985．東京都内湾生息環境調査報告書～東京湾奥部におけるマハゼの産卵生態について～（昭和55～58年度）．65pp.

辻山正甫・中西史尚．2004．自然豊かな淀川をめざして－汽水域の過去と現在－．関西自然保護機構会報，26：101－107.

宇野木早苗．1993．沿岸の海洋物理学．672pp．東海大学出版会，東京.

矢田敏晃・加藤喜久也．1987．淀川の魚類相と生息状況．大阪淡水試研報，９：１－71.

山西良平・横山　寿・有山啓之・鍋島靖信・大谷道夫・石崎英男・野々上良甫・花井　孝・伊與田奈美・石井久夫．1991．淀川汽水域における潮間帯付着生物の分布，季節変化および水質．自然史研究，２：83－96.

山下隆司・山西良平．1997．淀川汽水域での最近のカニの記録．Nature Study，43：７－８.

矢持　進・有山啓之・佐野雅基．1993．淀川河口域におけるヨシエビ稚仔分布調査．平成3年度大阪水試事報，111-117.

Yamochi, S., Ariyama, H. & Sano, M. 1995. Occurrence and hypoxic tolerance of the juvenile *Metapenaeus ensis* at the mouth of the Yodo River, Osaka. Fish. Sci., 61：391－395.

Yokoyama, H. 1994. Influence of organic pollution on the macrobenthos in an urban estuary. Bull. Natl. Res. Inst. Aquaculture, Suppl., １：１－８.