

# 河川感潮域高潮帯の希少軟体動物オカミミガイ の保全から示唆された河川環境整備の問題点 —大分県八坂川の事例から—

SOME ISSUES OF RIVER IMPROVEMENT SUGGESTED BY CONSERVATION  
PLAN OF ENDANGERED MOLLUSK *Ellobium chinense* IN UPPER TIDAL ZONE  
OF ESTUARY - THE EXAMPLE OF YASAKA RIVER IN OITA PREFECTURE

山下博由<sup>1</sup>・清野聡子<sup>2</sup>・宇多高明<sup>3</sup>・森 繁文<sup>4</sup>・工藤秀明<sup>4</sup>・  
日高隆明<sup>5</sup>・中西章敬<sup>5</sup>・中島あずさ<sup>6</sup>・江平義雄<sup>6</sup>

Hiroyoshi YAMASHITA, Satoquo SEINO, Takaaki UDA, Shigefumi MORI, Hideaki KUDO,  
Takaaki HIDAKA, Akinobu NAKANISHI, Azusa NAKASHIMA and Yoshio EHIRA

<sup>1</sup> 正会員 貝類保全研究会(〒251-0038 神奈川県藤沢市鶴沼松が岡 3-1-26 103)

<sup>2</sup> 正会員 農修 東京大学大学院総合文化研究科広域システム科学科(〒153-8902 東京都目黒区駒場 3-8-1)

<sup>3</sup> 正会員 工博 国土交通省国土技術政策総合研究所研究総務官(〒305-0804 茨城県つくば市旭 1)

<sup>4</sup> 大分県土木建築部(〒870-8501 大分県大分市大手町 3-1-1)

<sup>5</sup> 大分県別府土木事務所河港砂防課(〒874-0840 大分県別府市鶴見字下田井 14-1)

<sup>6</sup> 九州建設コンサルタント(株)(〒870-0911 大分県大分市新貝 12-51)

*Ellobium chinense* habits in estuary and is one of the endangered molluscan species. The relations between the habitat conditions such as distribution and density, and physical factors as salinity, morphological features, bed materials and vegetation were investigated in Yasaka River in Oita Prefecture. Creating new alternative habitats was planned as conservation. This species habits in the upper tidal zone of 0.8-1.2 m above the MSL where is often lost by river improvement. The upper tidal zone in estuary should be conserved from the standpoints of its endemic species, food web and biodiversity.

**Key Words:** *Ellobium chinense*, mollusks, Yasaka River, conservation, habitat, upper tidal zone

## 1. まえがき—河川感潮域の貝類の現状

河川感潮域に生息する貝類(軟体動物)は、非常に多くの種が絶滅の危機に瀕している。和田ほか<sup>1)</sup>は日本産貝類において 340 種の絶滅危惧種を記録したが、広義の河川感潮域(河口汽水域・塩性湿地・マングローブ湿地)に生息する種は 101 種にのぼり、非常に多くの種が絶滅の危機に瀕していることが示されている。その原因は河川改修や水質汚染などによる、生息条件の悪化および生息地の消失であると考えられる。種と生息地の保全においては、個々の種の生態や生息環境条件を詳細に把握することが重要であるが、種の多さに比して、そのデータは少ない。

筆者らは先に、八坂川の貝類相と汽水域環境の保全について報告した<sup>2)</sup>。本論文では八坂川に生息するオカミミガイの生息環境条件・生態について検討し、保全の実例と、その過程で示唆された河川環境

整備の問題点について考察する。

## 2. オカミミガイについて

オカミミガイ *Ellobium chinense* (軟体動物門腹足綱有肺目オカミミガイ科:写真-1)は、日本~朝鮮半島・中国大陸沿岸の河川感潮域に生息する 3cm 大の巻貝である。地理的分布から見ると温帯系種・極東固有種であると位置付けられる。日本では、太平洋側東京湾以南・日本海側山口県以南~九州に分布し、南西諸島には分布していない。近年その生息地は激減しており、東京湾~相模湾では既に絶滅している<sup>3),4)</sup>。また、1970 年までに報告されていた国内の生息地の 75%が消失したと指摘されている<sup>3)</sup>。国内において多くのレッドデータブックに登載されており、希少種<sup>3)</sup>、危険<sup>1)</sup>、絶滅危惧Ⅱ類<sup>5)</sup>・絶滅危惧ⅠB類<sup>6)</sup>などの評価を受けている絶滅危惧種である。また、

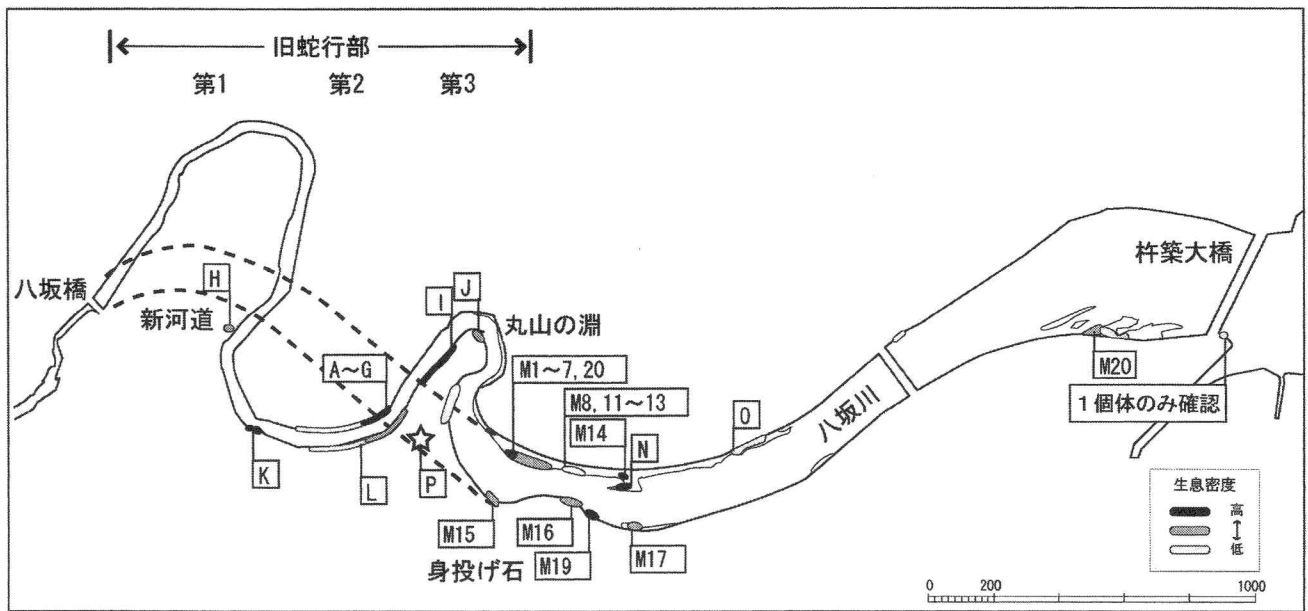


図-1 八坂川下流部の地形とオカミミガイの分布



写真-1 オカミミガイ *Ellobium chinense*

韓国においても国の保護動物に指定されており、最近の調査でも、その生息状況は危機的と見られている<sup>7)</sup>。中国での近年の生息状況は明らかではないが、日本・韓国での状況から、極東固有種である本種は国際的な保護の必要性が高まっていると指摘される。

オカミミガイの減少の原因は、護岸工事・埋立て・水質や底質の汚染などによる生息環境の消失・荒廃であると考えられる。他のオカミミガイ科 *Ellobiidae* の種も海岸や河川感潮域の高潮帯～潮上帯に生息するが、多くの種が絶滅に瀕している<sup>1)</sup>。

### 3. 八坂川でのオカミミガイの生息環境条件

八坂川は大分県速見郡山香町に源を発し、国東半島南部の守江湾に注ぐ流路 29.8km、流域面積 147.7 km<sup>2</sup> の二級河川である。下流部に大きな蛇行部が存在した(図-1, 写真-2A)。この蛇行部は氾濫原として繰り返し洪水被害を受けて来たため、捷水路工事の対象となり、2001年3月には工事がほぼ完成して新河道への通水が行われ、旧河道(蛇行部)は最下流の丸山の淵を残して埋立てられた。一方で、この部分は河畔林を含む貴重な自然の残されていた場所であっ

たために、治水と環境保全の両立において非常な苦しみを持って工事が進められ<sup>8)</sup>、カブトガニ *Tachypleus tridentatus* やハマボウ *Hibiscus hamabo* を中心として河口部に生息する希少種の生息地である砂州の保全などのミティゲーション施策がなされた<sup>9)</sup>。この間、蛇行部から下流の河道において貴重な自然の状況を記録するとともに、新河道での環境保全に配慮した川づくりに役立たせるために広範な観測・調査が行われた<sup>8), 9)</sup>。

オカミミガイの生息環境条件の調査では、これらの総合的な調査結果を利用すると共に、貝類を中心とした底生生物調査とオカミミガイそのものに対する調査を新たに実施した。オカミミガイに重点的な調査・保全措置が取られた理由は、本種が比較的大型で認識しやすく、保護上の重要性の高さと、八坂川蛇行部に豊富に生息し全国でも有数の生息地であることなどが関係者に広く認識されたためである。

#### (1) 分布域調査

方法：1999～2001年に実施。蛇行部上流の淡水域～河口干潟の海域までの定性調査を行った。

結果：図-1に示したように、本種は河口から約5km地点の感潮域である第1蛇行部の終点から出現し、杵築大橋上流の河口内(図-1, M-20)まで個体群が確認された。1例・1個体だけ杵築大橋外側(海域)での生息が確認された。高密度な生息は第2蛇行部～身投げ石下流で見られた。同所的に生息する貝類は、ナラビオカミミガイ・センバイアワモチなどである。オカミミガイは八坂川に生息するオカミミガイ科5種(表-2参照)のうち、最も上流まで分布することが確認された。オカミミガイは河川感潮域の、かなり広い範囲に分布することが明らかになったが、分布範囲は次項に示す塩分に大きく支配されている。

#### (2) 水温・塩分・DO調査

方法：1997年8月20日の大潮期満潮時と1998年

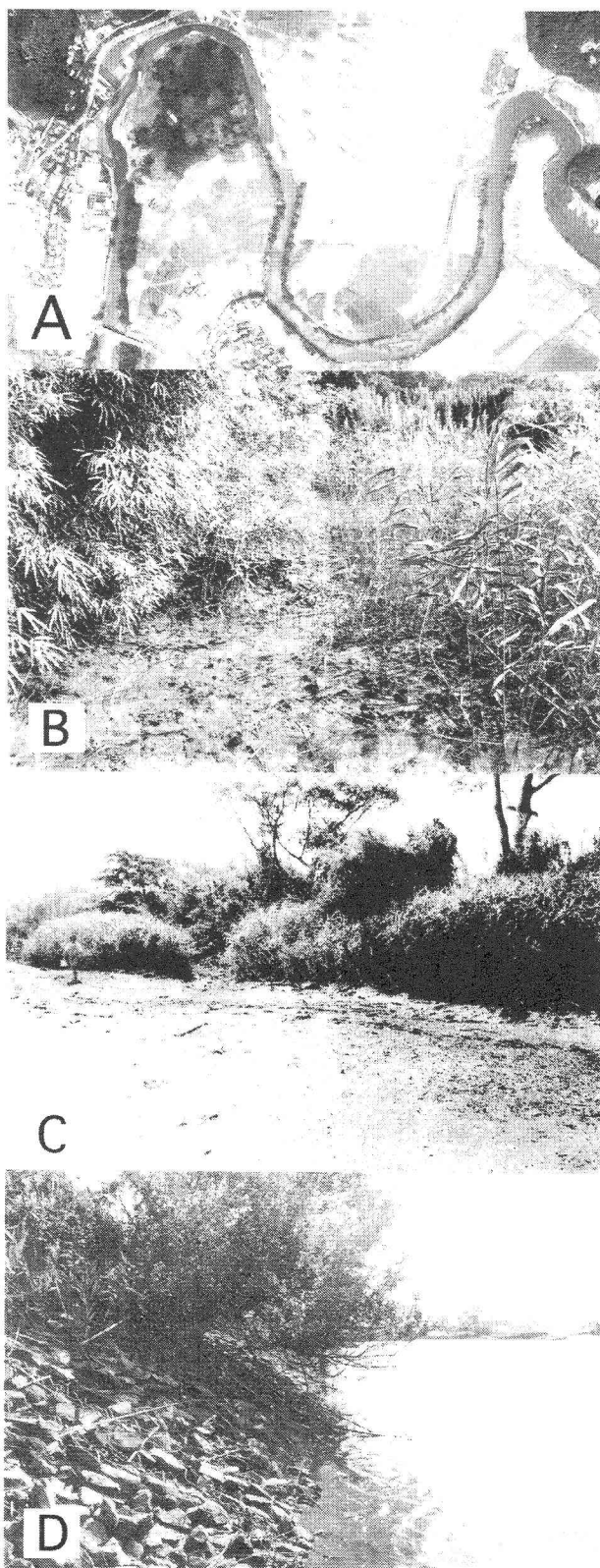


写真-2 オカミミガイの生息環境  
 A: 蛇行部の全景, B: 後背湿地 (St. H),  
 C: アイアシ群集 (St. B~G), D: ハマボウ群集 (St. I)

2月4日の小潮期満潮時に実施。河口から6.5km地点の間の12地点で、上層(水面下10cm)・中層(水深の1/2)・下層(水底面上10cm)の観測を行った。

結果：筆者らは、上記の調査に基づいて、河川感潮域の貝類相と塩分の関係に注目した論文を発表した<sup>2)</sup>。オカミミガイの生息環境条件として特に注目

表-1 八坂川オカミミガイ生息地の底質・地盤高

St.	B	N	I	M20	H	M15	M17	O	N	平均	HA
Clイオン(%)	0.52	0.40	0.50	0.46	0.32	0.47	0.11	0.41	0.10	0.37	0.47
強熱減量(%)	8.1	8.6	16	11	9.1	18	5.7	10	9.2	10.63	10.9
硫化物(mg/g)	N.D	N.D	0.03	N.D	0.03	0.03	0.04	0.01	0.03		
COD(mg/g)	17	14	16	22	16	26	12	19	16	17.56	15.67
粗砂・礫(%)	10.9	16.9	11.1	15.7	1.0	25.4	43.4	23.3	11.9	17.73	12.97
細砂(%)	43.4	49.9	50.8	37.8	28.9	38.5	22.4	43.7	25.8	37.91	48.03
シルト・粘土(%)	45.7	33.2	38.1	46.5	70.1	36.1	34.2	33	62.3	44.36	39.00
地盤高(T.P. m)	0.99	0.95	0.94	0.92	1.20		1.13	0.82	1.09	1.00	0.96
生息密度	H	H	H	M	M	M	M	L	L		

粒径値：粗砂・礫(>0.425mm), 細砂(<0.425mm), シルト・粘土(<0.075mm)  
 生息密度：H(高密度)・M(中密度)・L(低密度)  
 HA：高密度生息地での平均

されるのは塩分で、八坂川では大潮期満潮時の塩分(psu)が上層(10.8)・中層(15.3)・下層(13.5)以上から、上層(30.6)・中層(31.1)・下層(31.5)以下の範囲に生息することが示された。

山下ほか<sup>2)</sup>は、河川感潮域において貝類相と塩分の対応を検討する場合、塩分が最も緩やかな勾配を示して変化が把握しやすく、また塩性湿地の種の生息に強く影響を及ぼすと考えられる大潮期満潮時上層の値を代表値として用いることを提案した。この代表値を用いるとオカミミガイは、汽水域の塩分分類である Venice system のカテゴリーにおいてβ-中塩性～高塩性に属し、生態分類においては広塩性に属す貝類であると位置付けられる。

### (3) 地形・底質調査

方法：2000年に実施。地盤高についてはT.P.基準で計測し、底質については化学要素(Clイオン・強熱減量・硫化物・COD)と粒度組成を計測した。地盤高以外の地形要素は目視により観察し、特徴的な状況を写真に記録した。

結果：それぞれの計測・観察結果を表-1に示した。オカミミガイは、河岸での浮遊砂の堆積によって形成された自然堤防周辺の低地、その川側の砂泥・砂礫・岩礫で覆われた斜面、後背湿地など多様な場所に生息している。中でも後背湿地(写真-1B)はより重要な生息環境と考えられ、周辺台地からの細支流の流入がある後背湿地にはオカミミガイの生息が多く確認された。また、八坂川蛇行部の河岸には、明治期以降に建造された様々な時代の自然石護岸が豊富に存在したが(写真-1D)、このような場所にもオカミミガイは多く生息していた。

オカミミガイの生息地の地盤高はT.P. 0.82~1.2mであり、鉛直方向に38cmの範囲内で、全地点での平均が1.00m、高密度生息地での平均は0.96mであった。オカミミガイの生息好適地は、ほぼ0.9~1.1mにあるとすることができる。これまで本種の生息地盤高が、このような形で示された例はなかった。八坂川の注ぐ守江湾はT.P.で朔望平均満潮位0.88m、平均潮位0.00m、平均干潮位-1.42mであり、朔望平均満潮位の上位の高潮帯にオカミミガイの生息好適地があることが分かる(図-2)。

底質では、高密度生息地での粒度組成が近似した値を示しており、その平均は粗砂13.0%・細砂48.0%・シルト+粘土39.0%で、細砂分とシルト・粘土分の高い底質に生息していることが示唆された。

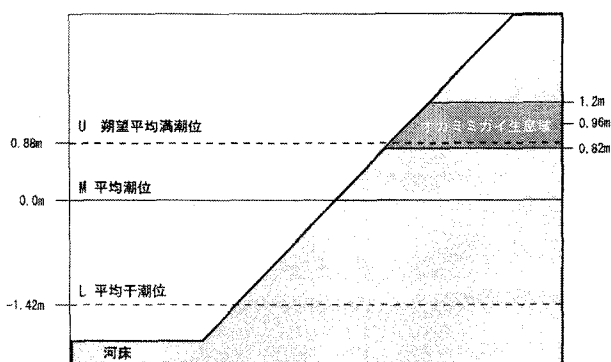


図-2 八坂川の潮位とオカミミガイの生息高度(T. P.)

#### (4) 植生調査

方法：1999～2001年に実施。貝類の分布域調査と併行して、観察・記録した。

結果：本種は八坂川においてはアイアシ *Phacelurus latofolius* 群落(写真-1C)、ハマボウ群落(写真-1D)に多く生息することが確認された。これらの群落の生育範囲全体の地盤高はオカミミガイの生息地盤高よりやや高く、群落の下半部にオカミミガイは生息する。河畔ではより低い地盤高に生じるヨシ *Phragmites communis* 群落の湿潤な場所にはオカミミガイの生息はほとんど見られない。

#### (5) 微生物環境調査

方法：1999～2001年に実施。生息地における生態・生息状況を定性的に観察・記録した。

結果：生息条件は上記の(1)～(4)によって大きく支配されているが、さらに種の生態によって選択される微生物環境に規定される。オカミミガイの場合、微生物環境として重要であると考えられたのは、温度変化・乾燥を防ぎ、捕食者からの攻撃から逃れる遮蔽物の存在である。植生及び岩礫・朽木・打ち上げ堆積物などの遮蔽物は、これらの効果を持っている。また本種は植物質を多く摂餌していると考えられるが、摂餌活動の面からも、植生・朽木・有機打ち上げ物と岩礫に付着する藻類は重要である。

#### (6) 生息密度・個体数調査

方法：2000～2001年に実施。50cm×50cm コドラートによる調査と、移植時の拾い取りによる調査を行った。移植時の拾い取りは2人～数十人で徹底的に行われ、拾い取った場所の面積も計測した。

結果：コドラート調査では、4地点29コドラートの平均が28.4個体/m<sup>2</sup>であった。拾い取り調査では、8地点355.32 m<sup>2</sup>から2598個体が採集され、最大が17.1個体/m<sup>2</sup>で、平均は7.3個体/m<sup>2</sup>であった。特定の種を対象としたコドラート調査では、生息密集地にコドラートを置く傾向が強くなるので、密度の低い場所やいない場所の数値が見落とされる。したがって、大面積での拾い取りの方が、よりオカミミガイの実際の生息密度を反映していると考えられる。B地点では、コドラート調査と拾い取りの両方が行わ

れたが、その結果は、コドラート調査(29.6個体/m<sup>2</sup>)と拾い取り調査(16個体/m<sup>2</sup>)であった。拾い取り調査の結果示された数値によれば、八坂川のオカミミガイの生息地での生息密度は平均7.3個体/m<sup>2</sup>で、生息好適地では17～19個体/m<sup>2</sup>に達する。こうした精度の高い拾い取り調査はオカミミガイでは例がなく、貴重な数値として示される。

以上の八坂川の観察例から生息環境条件をまとめると、オカミミガイは、河川感潮域の大潮満潮時の表層塩分10.8～30.6の範囲に生息するβ-中塩性～高塩性かつまた広塩性の種である。地盤高0.8～1.2mの間に生息し、0.9～1.1mに生息の中心がある高潮帯の種である。アイアシ群落・ハマボウ群落に特に多く生息する。細砂分とシルト・粘土分の高い底質を好み、多様な地形に生息しているが、後背湿地は特に好適な生息地として認められる。さらに温度変化・乾燥・捕食者からの防御のため、植生・岩礫・朽木などの遮蔽物を利用し、摂餌活動に有利な場所を選択するなどの微生物環境条件によって、個体群の存在は規定されていると考えられる。

### 4. 八坂川におけるオカミミガイの保全措置

八坂川蛇行部には、図-1で示したようにオカミミガイの生息地が多く、大量の生息が見られたが、この蛇行部は捷水路工事のために大部分が失われることになった。そのため、移植措置と代替生息地の創出を行った。

#### (1) 移植措置

2000～2001年にかけて行われた。移植のための採捕(拾い取り)は本格的には2000年11月に始まり、2001年1～4月の蛇行部の最終的な工事期間中継続して行われた。採捕は数人の調査員のみで、市民・行政関係者・工事関係者が参加・協力して大人数で行われた時があった。2000年11月11日の採捕には30名以上が参加して、図-1のA～G地点(写真-1C)での採捕を行った。A～G地点はほぼ一連の環境で、ここでは1666個体が採捕された。A～L地点においてこのような採捕が徹底的に行われ、移植対象となる最終的な採捕数は約3400個体に達した。

採捕した個体は、地点ごとに約50～100個体をランダムに抽出して、殻による幼貝・成貝の区別、殻皮の状態、殻長・殻幅・重量の記録を行った。11月11日に採捕された個体は以上の手続きの後、11月18日までに蛇行部より下流の工事による土地改変のない場所へ移植が行われた。その後は、冬季に入るため多くの個体を室内飼育し、2001年の3月以降に移植を始め、6月までに約3000個体を移植した。室内飼育での死亡率は1%に達しなかった。移植地は2000年の流域調査の際に発見されたオカミミガイが既に生息している場所で、M1～8・M11～20と名付けられた18地点である(図-1)。移植によって明らかに





写真-3 新河道に創出された代替生息地

生息密度過多になることが予測されるため、3(5)で解説した拾い取りによる生息密度の量を目安に、移植地の面積から移植可能な量を検討する配慮を行った。蛇行部での生息密度は平均7.3個体/m<sup>2</sup>で、生息好適地では17~19個体/m<sup>2</sup>であったため、移植個体数は7個体/m<sup>2</sup>とし、移植先に本来生息している個体数を加えても17~19個体/m<sup>2</sup>の高密度状態までが許容範囲という考え方をを用いた。しかし、この手法はかなり便宜的なものであると言わざるをえない。結局、移植個体数が膨大であったために、自然状態での高密度生息地では生存率は高いが生息密度過多を、低密度生息地ではその後の定着困難を起すことが予測された。M14下流の砂州のアイアシ群落は流域で最も状態の良い生息地のひとつであったが、ここでは原生状態を保護するために移植を行わなかった。移植に際しては、モニタリングのために各移植地点において、10~20個体の殻の後背部に油性マジックでマーキングをして移植した。モニタリングは2000年11月~2001年11月にかけて継続的に行われた。その詳細報告は準備中であるが、移植個体の死亡率はかなり低いと考えられた。しかし、これはある程度の条件を整えれば飼育下でも長期間生存するようなおカミミガイ自体の生態的耐性に支持されていると考えた方が妥当である。2001年夏季の調査では、マーキング個体の交尾例も観察された。

八坂川蛇行部の改修工事においては、オカミミガイ以外の貝類や、ハマボウ・魚類・貝類以外の底生生物の移植も大規模に行われた。オカミミガイ以外の貝類では、オカミミガイ科の種であるナラビオカミミガイが積極的な移植対象となり、約3000個体がオカミミガイと共に採捕され下流部に移植された。

## (2) 代替生息地の創出

八坂川蛇行部においてオカミミガイの生息地のほとんどが消失することになったため、代替生息地の創出が検討された。2000年11月下旬に、図-1のP地点に河道に突き出す形で、187m<sup>2</sup>の方形の河岸が造成された(写真-2)。土地の浸食を防ぐために上流側には自然石を配置し、地盤高はオカミミガイの生息するT.P.1mの高さに調節した。材料の土は蛇行部においてオカミミガイが最も多く生息していた図-1

表-2 八坂川の汽水棲貝類の生息帯とRDB評価

種名 和名	学名	生息帯				RDB評価		
		ST	LT	MT	UT	JF	WF	OT
ウミコマツボ	<i>Stenothyra edogawaensis</i>	**	*					VU
カワグツツボ	<i>Iravadia elegantula</i>	**	*					VU
ヤマトシジミ	<i>Corbicula japonica</i>	**	*					
オハログロキ風の1種	<i>Saccostrea</i> sp.	**	*					
コウロエンカワヒバリ	<i>Xenostrobus sacuris</i>	**	*					
イシマキ	<i>Clioth retropictus</i>	**	*					NT
ヒロクチカノ	<i>Neritina violacea</i>	*		**				VU EN EN
カワザンショウ	<i>Assiminea japonica</i>	*		**				
カハタレカワザンショウ	Assimineidae gen. et sp.			**				VU
ウスコミミガイ	<i>Laemodonta exarataoides</i>			**				VU
ツブカワザンショウ	<i>Assiminea estuarina</i>			**				VU EN
クリロコミミガイ	<i>Laemodonta siamensis</i>			**	*			VU EN
フトヘナタリ	<i>Cerithidea rhizophorarum</i>			**	*	*		VU
ムシヤドリカワザンショウ	<i>Assiminea parasitologica</i>			**	*	*		VU VU
センペイアワモチ	<i>Platevindex</i> sp.			**	*	*		EN EN
キヌカツギハマシノミ	<i>Melampus sincaporensis</i>			**	*	*		VU EN
クリロカワザンショウ	<i>Angustassiminea castanea</i>			*				
シマヘナタリ	<i>Cerithidea ornata</i>				**			VU EN
オカミミガイ	<i>Ellobium chinense</i>				**			EN VU EN
ナラビオカミミガイ	<i>Auriculastra duplicata</i>				**			VU EN
指標となる種生	FLORA			PC		PL		
						HH		

種名太字はオカミミガイ科の種  
 生息帯: ST: 潮下帯, LT: 低潮帯, MT: 中潮帯, UT: 高潮帯; \*\*=生息の中心, \*=生息の辺縁  
 RDB評価: JF: 日本水産資源保護協会(1998); EN(危急), VU(希少), NT(減少)  
 WF: 和田ほか(1996); EN(絶滅寸前), VU(危険)  
 OT: 大分県(2001); EN(絶滅危惧IB類), VU(絶滅危惧II類)  
 植生: PC: ヨシ群落, PL: アイアシ群落, HH: ハマボウ群落

のB~G地点の土を使用した(粗砂+礫11%・細砂43%・シルト+粘土46%)。B~G地点で移植のためにオカミミガイを採捕し取り除いた後に、地表から20cmの表土をアイアシの根と共に138m<sup>3</sup>を採取し、P地点に盛土した。さらに、その上には、蛇行部の改修の際に生じた植物廃材、メダケ *Pleioblastus simonii* を束ねたものを格子状に置き杭と共に固定し、樹木の切り株を置いた。これらは、オカミミガイの隠蔽物となる(温度変化の抑制・保湿の機能を持つ)と共に食物としての有機物の意味を持っており、また表土の流出を防止するためにも役立つ。表土に混入させたアイアシの根は、ほどなく芽吹き始めたが、現在まだアイアシの密生が見られず、オカミミガイの生息環境の基盤にやや不安が残るため、採捕した個体のうち約300個体を継続して飼育し、移植は見合わせている段階にある。今後、移植を行い、この代替生息地の有効性を検証する必要がある。

## 5. オカミミガイの生息環境・河川感潮域高潮帯生態系の現状と保全

表-2は、八坂川に生息する汽水棲貝類の、潮位と植生によって規定される生息帯の関係を示したものである。潮下帯・低潮帯・中潮帯・高潮帯の生息帯に区分したが、八坂川感潮域の生物分布の特性に合わせて、潮下帯は平均干潮線(T.P. -1.42m)以下・低潮帯はヨシ群落より下部の区域・中潮帯はヨシ群落のある高度区域・高潮帯は朔望平均満潮線(T.P. 0.88m)より上部のアイアシ群落のある高度区域であると位置付けた。この区分における高潮帯は、Stephenson and Stephenson<sup>10)</sup>の区分の潮上帯下縁部(Supralittoral fringe)に、Yonge<sup>11)</sup>の区分では上部海浜(Upper shore=高潮帯)にほぼ一致する。

表-2に示したように、八坂川に生息する汽水棲貝類20種のうち、高潮帯に分布する種は9種で、うち7種は高潮帯に分布の中心がある。汽水棲貝類にとって、高潮帯は非常に重要な生息地であり、相対的に種の多様性も高い場所であることが明らかである。

また重要な点は、これらの種の多くが非常に小さな垂直分布範囲しか持っていない点である。オカミミガイでは38cmの垂直分布範囲が確認されたが、他の種においても同様な垂直分布範囲の狭さが定性的に観察された。表-2に示したように高潮帯の貝類9種のうち、8種は絶滅危惧種であるが、こうした生息可能な垂直分布範囲の狭さに由来する生存基盤の脆弱さが絶滅要因の一つになっていると指摘される。

高潮帯では、これらの貝類の他に、植物ではアイアシ・ハマボウ、甲殻類ではハマガニ *Chasmagnatus convexus*・クロベンケイガニ *Chiromantes dehaani*などが生息している。一方、中潮帯には、植物ではヨシ、甲殻類ではアシハラガニ *Helice toridens*・シオマネキ *Uca arcuata*などが生息していて、対応的な帯状分布が形成されている。

河川改修においては、高潮帯は護岸などの工事が施工される頻度の高い場所であり、その自然生態系は多くの川で失われている。これは高潮帯が水域と陸域との境界に位置し、水路の区画帯と陸域の辺縁として利用されやすいという条件によるものと考えられる。一方で、中潮帯は水路の辺縁として残る傾向にあり、高潮帯のアイアシ群落が消滅した川でも、ヨシ群落は認められる場合が多い。

河川改修後の八坂川の新河道では、潮下帯の種であるイシマキ・コウロエンカワヒバリ・ヤマトシジミ・マガキ *Crassostrea gigas*と中潮帯の種であるカワザンショウは、いち早く新河道に侵入したが、高潮帯の種のうち2002年1月までの調査で確認されたのはクリイロカワザンショウ・ムシヤドリカワザンショウのみで、他の多くの種の侵入は確認されていない。八坂川の新河道の高潮帯部位はコンクリートの基盤で造成されているため、高潮帯の重要な自然植生であるアイアシの定着が困難であり、今後もオカミミガイ類などの生息環境基盤は成立しにくいと考えられる。また、高潮帯で穴居生活を送る蟹類にとっても、巣穴が作りにくい環境になっている。八坂川の旧河道(蛇行部)と新河道の大きな変化は、こうした高潮帯の自然環境の喪失と高潮帯～潮下帯への生態系の連続性の喪失であると指摘される。

八坂川の改修においては、最も望ましい形での種の保全である環境そのものを保全することができなかった。移植措置と代替生息地の創出は、そのための2次的な代償措置であり、理想的な保全方法であったとは言えない。貝類の移植については、各地で多くの問題点が指摘されている<sup>12)</sup>。

現在、多自然型川づくりの検討が盛んであるが、高潮帯の生態系は川の生態系の中では注目度が低いように感じられる。また、その生物群集も「川の生物」としての認知度が低いために保全対象となりにくい。こうした状況の中で、八坂川においてオカミミガイの貴重さが強く認識され、様々な調査が行われ保全措置が検討されたことは、河川感潮域の高潮

帯と言う環境にとって非常に有意義なことであり、河川生態系全体の保全・新しい川づくりにとって貴重な一歩であったと言えるであろう。

高潮帯は、河川・海岸において非常に小さな垂直範囲の環境であるが、そこには高潮帯に固有の種が多く生息しており、水域と陸域の生態系の接点として連続性が保証されるべき貴重なエリアであると考えられる。こうした認識の元で、河川環境整備における高潮帯生態系への注意を促すと共に、高潮帯生態系への負荷となるような河川改修の手法は大きく改善される必要があると指摘される。特に、感潮域の河道での護岸の建設・設計への配慮、動物の生息地としての植生の保全も検討されるべきであろう。

謝辞：本調査にあたっては、地元市民の多大な御支援をいただいた。八坂川の生態調査には、河川環境管理財団の御援助を得た。記して感謝致します。

#### 参考文献

- 1) 和田恵次・西平守孝・風呂田利夫・野島 哲・山西良平・西川輝昭・五嶋聖治・鈴木孝夫・加藤 真・島村賢正・福田 宏：日本の干潟海岸とそこに生息する底生生物の現状, WWF Japan Science Report 3, 1998.
- 2) 山下博由・清野聡子・宇多高明・森 繁文・工藤秀明・中島あづさ・江平義雄：八坂川旧蛇行部における淡水・汽水・海水棲貝類の変遷と汽水域環境, 水工学論文集, 第46巻, pp.1187-1192, 2000.
- 3) 日本水産資源保護協会：日本の希少な野生水生生物に関するデータブック(水産庁編), 1998.
- 4) 池田等・倉持卓司・渡辺政美：相模湾レッドデーター貝類一, 葉山しおさい博物, 2001.
- 5) 福岡県環境部自然環境課：福岡県の希少野生生物一福岡県レッドデータブック2001一, 福岡県総務部県民情報広報課, 2001.
- 6) 大分県：レッドデータブックおおいだ ～大分県の絶滅のおそれのある野生生物～, 大分県自然環境学術調査会野生生物専門部会, 2001.
- 7) 日韓共同干潟調査団：日韓共同干潟調査2000年度報告書「国境を越えた干潟への思い」, 九州・琉球湿地ネットワーク, 2001.
- 8) 清野聡子・宇多高明・久米忠臣・森 繁文・工藤秀明：八坂川における改修の歴史的背景と丸山の淵の保存に至る経緯, 河川技術論文集, Vol. 7, pp. 519-524, 2001.
- 9) 清野聡子・宇多高明・森繁文・工藤秀明・山下博由：河川感潮域および河口干潟における複数希少種の複合保全計画の検討-大分県八坂川・守江湾を例として-, 河川技術に関する論文集, 第6巻, pp. 209-214, 2000.
- 10) Stephenson, T. A. and Stephenson, A.: *Life between Tidemarks on Rocky Shores*, W. H. Freeman, 1972.
- 11) Yonge, C. M.: *The Sea Shore*, The New Naturalist, Collins, 1949.
- 12) 山下博由：海岸生態系におけるアマチュアリズムと保全活動一希少貝類を例として一, 応用生態工学, 3(1), pp. 45-63, 2000.

(2002. 4. 15 受付)