

感潮河川における貝類の生態学的研究

IV 分布型の変遷

新 川 英 明

は じ め に

河川の河口近くで、潮の影響のある範囲を感潮河川または、感潮域とよんでいる。

河口付近の河川水は、常に海水の影響を受け、潮の干満にともなって著しく変化する。しかし、これらの変化には、一定の法則性がみられる⁽¹⁾。

すなわち、満ち潮時には、比重の高い海水が河川水の下に侵入し、比重の軽い淡水はそれらの上を海の方に流れることになる。また、引き潮時には、海水、淡水ともに海に流入する。勿論、これら海水と淡水は接点において混ざることは、言うまでもない。

このような変動の著しい感潮域の研究は、主に河川工学の立場で行われている^(1,2,3)。

しかし、それは、生態学の立場からも極めて重要である。すなわち、河川を遡上する動物、河川から海に移動する動物にとっては関所であり、環境の正常さを要求される。また、感潮域に生息する動物にとっては、特異な閉鎖環境だけに、種によって特定の生息場所を選ばねばならぬ。すなわち、河口から上流まで塩分濃度が異なり、どの場所に順応できるかが問題である。

筆者は、1957年から河口域のカキ類分布が、環境変化にともなって、変化し始めたことを明らかにした⁽⁴⁾。その後は環境の変動を知るため、行動範囲の少ない貝類を指標に、感潮域貝類分布の調査を行った。

1960年代の終わりのころから、感潮域の貝類のうち姿を消す種が現れ始め

た。そのため、感潮域に生息する貝類の消長を調査し、1980年にその結果を「感潮河川の貝類」と題し、一冊の本にまとめた⁽⁵⁾。

その後十数年たった今日、感潮域の貝類について、その分布がどのように変化してきたか、または、変化しなかったかなどを調べ、感潮域の環境状態を伺うことにした。

調 査 場 所

太田川は図1に示したように、下流で6つの川に分かれる。いずれも感



図1 太田川の感潮河川

潮河川である。そのうち単純構造の放水路, 以前から汚濁の著しい猿猴川, 平均的な川として京橋川の3河川を対象にして調べた。また, 上流に汚染源のない川として大竹市の恵川の感潮域, 日本海に注ぐ川として萩市の松本川, 橋本川に注ぐ玉江川の両感潮域等についても調査した。

調査結果と考察

各河川について, 現時点での調査結果と, 過去の調査結果とを比較した。そして, 各種貝類の特性や, 水質変化などについても考察を行ってみた。

1. 太田川放水路

潮の影響を受けるのは, 祇園水門までで, そこから下流に向かうにしたがって潮の影響は大きくなる。そして, 庚午橋から河口までは殆ど海に等しい。

したがって,

言うまでもなく, 塩分濃度は上流ほど低く, 下流ほど高い。この塩分濃度勾配にしたがって, 固有の貝類分布が観察される。この貝類の水平分布については, 1972年と, 1987年, 更に1991年に調査したものを比較する。その調査結果は図2

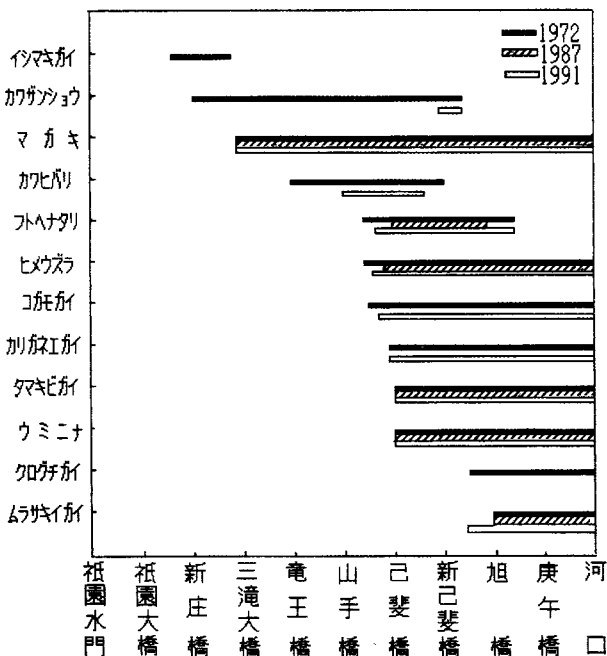


図2 太田川放水路における貝類の水平分布

の通りである。

この図に示したように、最も多くの種類がみられるのが1972年である。すなわち、上流からイシマキガイ、カワザンショウガイ、マガキ、コウロエンカワヒバリガイの順に出現する。更に下流になると、フトヘナタリガイ、ヒメウズラタマキビガイ、コガモガイ、カリガネエガイ、ウミニナなどが出現する。河口に近くなるとクログチガイ、ムラサキイガイなども出現する。

種によって分布個体数、分布範囲は異なるが、ある意味での整然とした帯状分布がみられる。

1987年になると、十数年前に分布していた11種のうちイシマキガイ、カワザンショウガイ、カワヒバリガイ、コガモガイ、カリガネエガイ、クログチガイなど6種が姿を消した。ところが、4年経過した1991年になると、カワザンショウガイ、カワヒバリガイ、コガモガイ、カリガネエガイなどの4種が姿を現した。

この貝類分布の変遷は、1970年から1980年代にかけて、河川水の汚濁が進み、その結果、汚濁に弱い種がまず姿を消していった⁽⁶⁾。しかし、1990年代に入り河川水汚濁の減少にともない、一旦姿を消した種が、再び出現したと考えられる。

つぎに、これら貝類の調査結果を報告する。

イシマキガイ (*Clithon retropictus*)

この貝は、普通、感潮域の上流に分布し、晩春に産卵する。そして、生まれた稚貝は河口まで流され、その付近で成長し、来春に遡上する習性がある⁽⁷⁾。河川でこの貝が姿を消したのは、河川水の汚濁の進行で、稚貝の生存が不能になったためと考えられる。

カワザンショウガイ (*Assiminea lutea japonica*)

感潮域の上流に広く分布する小型の貝である(図3)。以前は無数に分布していたが、かなり以前から全域にわたって殆ど姿

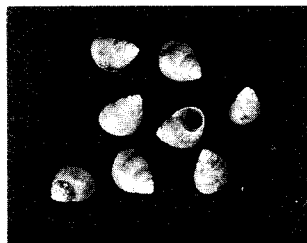


図3 カワザンショウガイ

を消している。1991年11月に新己斐橋の南に少数観察されただけである。汚濁に弱い貝である。

マガキ (*Crassostrea gigas*)

1970年代になって、河川水の汚濁も徐々に進行し、マガキの稚貝の付着が観察されなくなった。したがって、観察されるマガキは老齢のもののみとなった。1970年代から1980年代にかけて、河川水の汚濁は続いたが、老齢カキが死滅するほどには悪化しなかった。1990年代に入り、汚濁の程度が低まったせいか、僅かではあるが、マガキの稚貝が観察されるようになった。また、殻の成長の極めて正常なものも観察されるようになった(図4)。それにしても、マガキは水質汚濁に強い貝である。



図4 正常に成長したマガキ

コウロエンカワヒバリガイ (*Limnoperna fortunei*)

この貝は、河岸の石に着生する小型の貝でイガイの稚貝と良く似ている^(8,9)。一時姿を消したが、最近では観察できる(図5)。

フトヘナタリガイ (*Cerithidea rhizophorum*)

新己斐橋付近にのみ、多数分布していた狭塩性の貝である(図6)。ところが、1980年代に入り、その分布数は徐々に減少していった。1991年の現在でも、分布はしているが、その数は著しく減少している。



図5 コウロエンカワヒバリガイ

これは、汚濁の進行で、河川底土のヘドロ化が著しくなってきたためであ

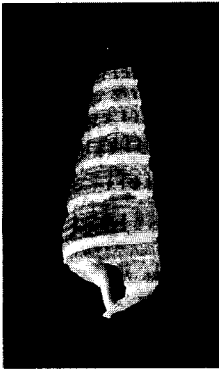


図6 フトヘナタ
リガイ

る。この貝は砂地に産卵するため、産卵場所の喪失が分布数の減少を招いている。

ヒメウズラタマキビ (*Littoraria strigata*)

分布数は極めて少ない。一時姿を消していたが、また現れた。

コガモガイ (*Collisella heroldi*)

常に低分布である。一時姿を消していたが、また現れた。

カリガネエガイ (*Barbotia virescens*)

常に低分布である。一時姿を消したが、また現れ

た。

タマキビガイ (*Littorina brevicula*)

己斐橋あたりから河口にかけて無数に分布する巻貝である。比較的汚濁に強い貝で、汚濁の程度がよほど高くないと死滅しない。

ウミニナ (*Batillaria multiformis*)

己斐橋付近から河口にかけて、広く、無数に分布していたが、1991年の現在では、かなり減少している(図7)。

新己斐橋付近では、フトヘナタリ分布域の下層部に広く分布している。ある程度の有機物を含む砂泥土を好むため、多少の汚濁水域では、好んで生息している。しかし、砂泥中に潜って生活したり⁽¹⁰⁾、砂泥中に産卵したりするため⁽¹¹⁾、砂泥地がヘドロ化すると生息しなくなる。

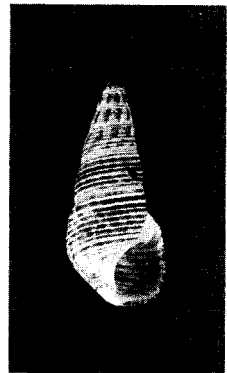


図7 ウミニナ

クログチガイ (*Adula atrata*)

マガキの着生している場所に着生する小型の貝で、イガイの稚貝と良く似ている。1970年代には良く見られたが、最近は見かけない。

ムラサキイガイ (*Mytilus edulis*)

舟の発着する港に、無数に着生する二枚貝である。しかし、この河川では、新己斐橋から河口にかけて低密度に分布している。比較的汚濁には強い貝である。

2. 猿川

1960年代から汚濁の著しい河川として有名であった。1973年の調査では、感潮域に分布するはずのイシマキガイ、カワヒバリガイ、フトヘナタリガイなどがみられなかった。また他の貝類にしても分布数は極めて低く、点在する程度であった。それでも汚濁に強いマガキ、ウミコナ、タマキビガイなどが観察されていた。しかし、1991年になると、マガキを除き、それらの分布数も極めて低く、かなり気を付けないと、見落とす程度の分布である。これらの調査結果は図8に示す通りである。

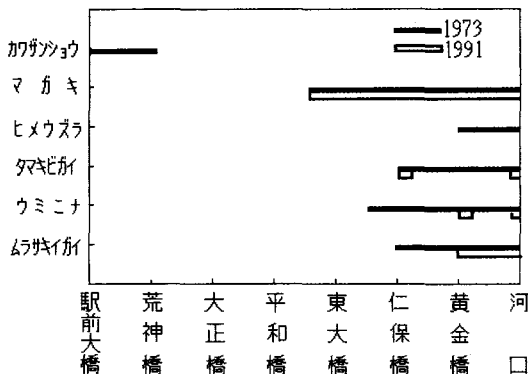


図8 猿川における貝類の水平分布

マガキも生きているのは、河川の中程の橋脚に付着したもので、死滅しているものもかなり多い。しかし、黄金橋より河口までは、マガキが数多く着生し分布している。これは、海からの水で、汚濁が弱まっていると考えられる。

太田川放水路は、その貝類分布から、1991年の現在では、水質汚濁の程度が、かなり弱まってきたと考えられたが、猿川の場合、一段と悪化し

ていると考えられる。

3. 京橋川

1972年に調査したときには、生息貝類の種類数は太田川放水路のものに近かった。しかし、1991年の現在においては、河川底土のヘドロ化が著しく進行しており、貝類の生息できる状態ではない。その調査結果は図9に示した通りである。

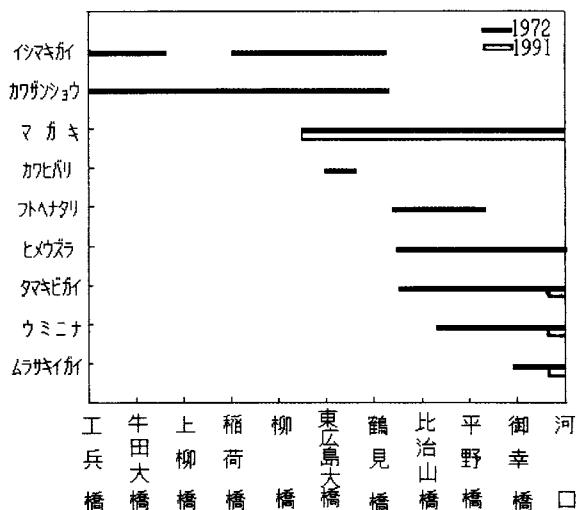


図9 京橋川における貝類の水平分布

マガキのみは観察できるが、これも河川中央の橋脚に付着したもののみである。

4. 恵川

大竹市の北方を流れる川で、上流に汚染源となる場所が無い川として、感潮域の貝類分布調査に最適な水域であった。ところが、1990年あたりから、上流で開発が始まり、貝類の分布にも変動がで始めた。これらの調査結果は図10に示した通りである。

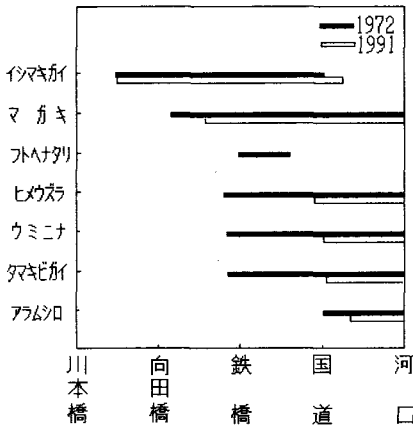


図10 恵川感潮域における貝類の水平分布

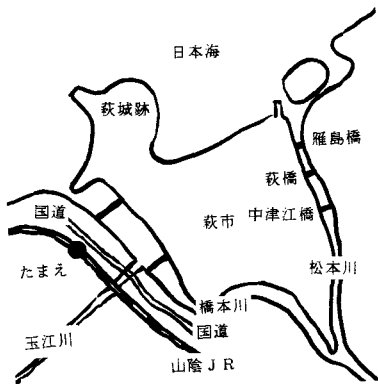


図11 松本川と玉江川の調査場所

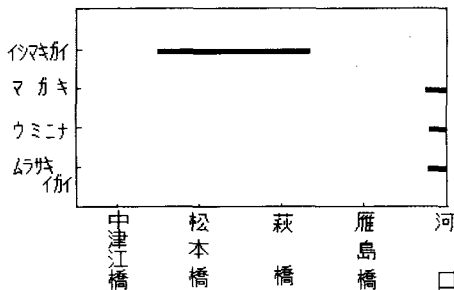


図12 松本川感潮域における貝類の水平分布

この図に示したように、従来は短い感潮域であるにも拘わらず、7種の貝類が整然と分布していた。しかし、1991年の調査では、分布個体数が全体的に減少し、分布上限がどの種も河口より後退している。上流の汚染物質流入が十分に考えられる。

イシマキガイの分布も、極在的となり個体数は以前より減少している。フトヘナタリガイは姿を消した。ウミミナも著しく減少している。

5. 松本川、玉江川

日本海に注ぐ川として、萩市の松本川と玉江川を選び、1989年6月2日、感潮域に生息する貝類について分布調査を行った(図11)。その調査場所と調査結果は図7、

8、9に示した通りである。

図12に示したように、松本川の河口にはマガキ、ウミミナ、ムラサキイガイの3種が低密度に観察された。河口から上流にさかのぼると、萩橋付近から中津江橋付近までイシマキガイが高密度に分布し

ていた。しかし、その他の貝類を観察することはできなかった。

この川の本流である橋本川の河口付近には、貝類が分布していない。しかし、河口からやや上流の支流玉江川に入ると、図13に示したように、イシマキガイとカワザンショウガイが無数に観察された。

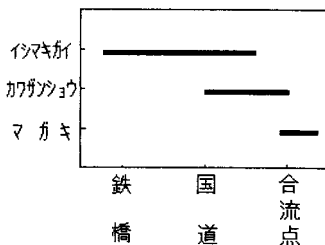


図13 玉江川感潮域における貝類の水平分布

すなわち、イシマキガイは、山陰線鉄橋付近から橋本川に合流する地点近くまで、イシマキガイの卵は、国道から合流地点の中間、カワザンショウガイは、国道から合流地点までにそれぞれ高密度に分布している。合流地点にはマガキの分布がみられた。

総合的考察

長らく感潮域の貝類の観察を続け、貝類分布と塩分濃度との間に、法則性があり、整然とした分布型がみられる。その分布型の壊れたときが、水質汚濁の始まりである。そのような視野で、感潮域を見ていくと、水質悪化の程度が良く分かる。

太田川放水路の場合、1970年代から水質は悪化の一路をたどっていた。しかし、1991年になって、回復の兆しが少し見えてきたように思える。

猿猴川の水質汚濁の著しさは、1960年代から有名であった。1973年の調査でもそうであったが、1991年の現在でも、その悪化はより進行している。

従来、京橋川には感潮域固有の貝類が分布していた。それが1991年の現在では、上流から御幸橋付近まで、マガキを除いて貝類の姿は全く観察できない。

河川底のヘドロ化は著しく進行しており、貝類の生息できる状態ではない。その悪化の程度は、今まで悪水の川として知られていた猿猴川を凌ぐ勢いである。

恵川の貝類も少しずつ姿を消し始めた。上流の開発が原因であろう。

萩の松本川と玉江川にイシマキガイの多いのには驚いた。この貝が、海から遡上することからも⁽¹²⁾、生息環境の正常さが伺える。また、玉江川に、カワザンショウガイが多数分布していたことも、珍しいことで、環境の正常さを物語っている。

感潮域に分布する貝類は、その稚貝が、海から遡上するものが多い（イシマキガイ、フトヘナタリ、ウミナナなど）。

したがって、感潮域に生息する貝類の環境としては、清浄な河川水とともに、河口付近の海域にも清浄性が求められる。その点では、四万十川の感潮域は清浄性が保たれている。すなわち、感潮域全般に無数のイシマキガイが生息していた。また、瀬戸内海で姿を消して久しいケガキも生息していた⁽¹³⁾。

広島市の汚濁の著しい河川の改善には、浚渫以外には考えられない。行政の決断を求める。

本研究にご協力を戴いた、吉田三紀子さんに深い感謝の念を捧げます。

要 約

6つの感潮河川について、貝類の分布を調査し、つぎの結果を得た。

1. 太田川放水路では、一時姿を消していたコウロエンカワヒバリガイが観察でき、水質の回復が伺える。しかし、イシマキガイが出現しないことは、この河川が全体的に、水質汚濁が進行していることを示している。
2. 猿猴川の貝類は以前に増して減少し、水質汚濁が著しい。
3. 京橋川は、ヘドロ化が著しく進行し、貝類の生息できる状態ではない。
4. 恵川感潮域の貝類の個体数は、次第に減少し始め、フトヘナタリガイは姿を消した。
5. 松本川には、イシマキガイが分布している。
6. 玉江川には、イシマキガイやカワザンショウガイが多く分布していた。
7. 総ての感潮域に、マガキが生息していた。汚濁に高い耐性を示している。しかし、それは河川中央の橋脚に着生している場合で、岸側では死

亡しているものが多い。

引用文献

1. 吉川秀夫 1960: 朝倉土木工学講座17, 河川工学. 朝倉書店
2. 西畑勇夫 1978: 河川工学. 技報堂出版
3. 高瀬信忠 1976: 河川水文学. 森北出版
4. H. Shinkawa 1974: Shells found in the tidal zone of the Ota river. Bull. of Hiroshima Women's Univ. No. 9, 1-4
5. 新川英明 1980: 感潮河川の貝類. 溪水社
6. ——— 1988: 牡蠣の生物学. 共文社
7. ——— 1987: イシマキガイの回遊. 広島女子大紀要, 23号, 75-80
8. ——— 1982: 感潮河川域における狭塩性貝類について. 広島女子大紀要, 18号, 31-36
9. 波部忠雄 1955: コウロエンカワヒバリガイ. 貝類学雑誌, 18 (3), 204-208
10. H. Shinkawa 1985: Behavior of *Batillaria multiformis*. Bull. Hiroshima Women's Univ. No. 23, 1-8
11. ——— 1981: 京橋川におけるウミニナの生態学的研究. 広島女子大紀要, 16号, 27-36
12. ——— 1991: 感潮河川域における貝類の生態学的研究—イシマキガイの回遊—. 広島経済大研究論集. 14巻, 1号, 27-35
13. ——— 1991: 感潮河川における貝類の生態学的研究—四万十川感潮域のカキ類—. 広島経済大研究論集, 14巻, 2号, 1-7