

木曾三川のシジミ - 長良川河口堰運用以前の生息密度

山口正士

(ルミナス・ヒムカ水生生物研究所)

長良川河口堰の建設と運用が長良川を含む木曾三川のシジミ資源にどのような影響を及ぼしたかを知るためには、過去の調査、すなわち、計画段階での木曾三川河口資源調査(KST調査)および堰の運用直前に行われた長良川河口堰調査のデータを、河口堰運用開始後のモニタリング調査(1995年以降5年間)およびフォローアップ調査、そして三重大学関口研究室による調査などの結果と比較する必要がある。

1960年代の木曾三川河口部の貝類分布調査では、ハマグリ調査に主力が注がれ、汽水域のシジミ類の分布調査は付随的に行われ、得られたデータの統計的解析がほとんど行われなかった(辻井、1964;同、1965;川合・谷、1967;鉄川、1968)。

このKST調査で、貝類採集調査の定点は木曾川と揖斐・長良川河口の周囲数キロの範囲に高い密度で設定され、揖斐川と長良川の汽水域上流部の定点は数が少なく、木曾川の汽水域の上流側(国道23号線以北)は調査範囲に含まれなかった。

KST調査では漁業者が用いていた貝ジョレンによって約1.5平方メートルの範囲を採集した。(この方法によるサンプル誤差は10%程度と見積もられた)その採集用具:ジョレンの詳細が報告書に記載されていないので、採集された貝の大きさの下限が不明である。しかし、これによって実際に漁獲される大きさの貝の分布状況が把握できる。(注1)

一方、1994年の河口堰調査ではスミス・マッキンタイア採泥器で計0.25平方メートルの範囲(1定点1回につき0.05平方メートルを5回採取)の堆積物が採取され、5ミリの篩でこしとられた貝がサンプルとなっている。残念ながらシジミ類が成熟する殻の大きさ(10-15mm)以上と以下を区別して計数していないこと、さらにジョレンによる漁獲サイズに相当する個体数を区別していないのでKST調査のデータと直接比較ができない。ただし、1994年の個体数が1964年よりも大きい傾向にあったことは、小さい未成貝を多く含んでいたからと思われる。(注2)

どちらの調査でも、結果を定点ごとの採集個体数(そして総湿重量)として図表になまの数値(記載エラーと思われるデータも多い:分析では怪しい値を除外した)を記載しているので、ここでは単位面積当たりの生息密度:個体数に換算した。

これら 2 回の過去調査で示された定点の位置は、報告書に掲載された地図から推定し、河口からの距離（1 km 単位）として整理した。河口が 0km(±0.5km)で、下流側はマイナス、上流側はプラス、それぞれの km については、距離が記載された 1994 年では四捨五入し、1964 年は地図から読み取って推定した。

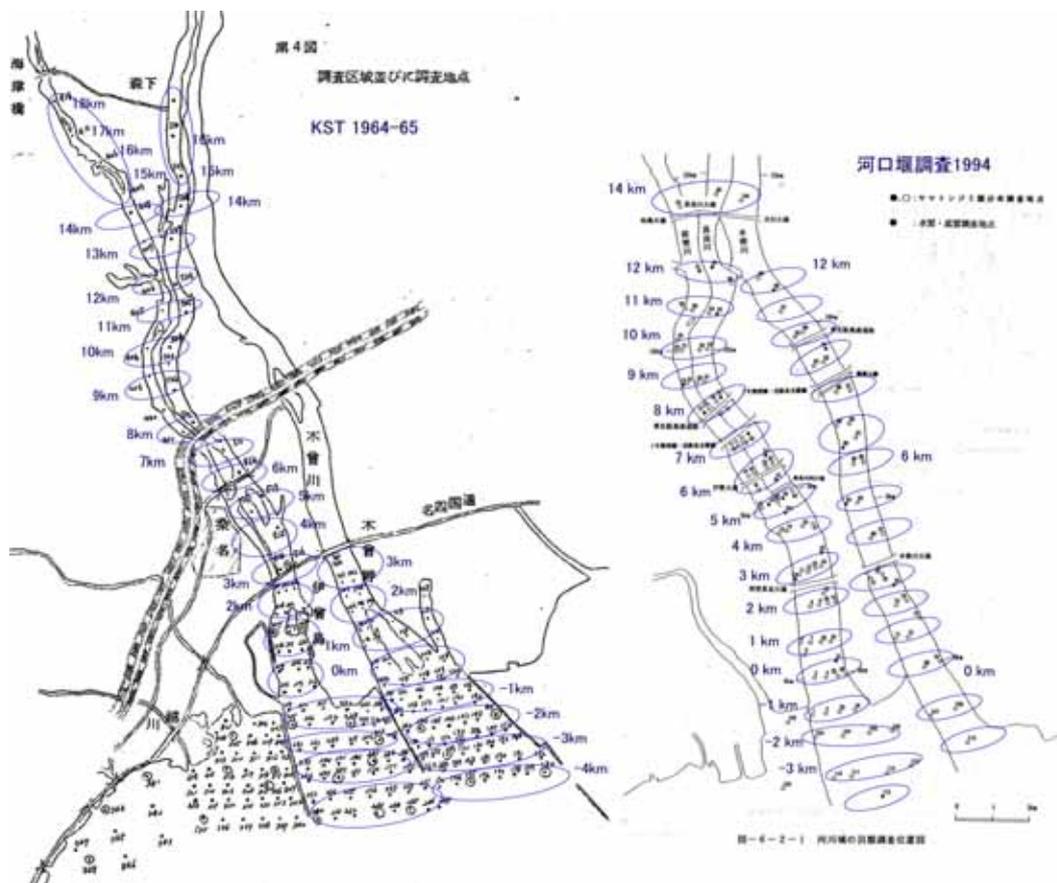


図1 木曽三川における過去のシジミ生息状況調査の定点分布
KST 調査(辻井, 1965)と長良川河口堰調査(1995)による

図1のように、河口から海側については導流堤で囲まれた範囲で、KST 調査では約 4 キロ沖まで、そして 1994 年河口堰調査では約 3 キロ沖まで定点が設定された。上流側は、KST 調査では 18 キロ地点、1994 年河口堰調査では 14 キロ地点まで設定された。川の流路と沿岸部の地形は 30 年間でかなり改変されたが、特に木曽岬と川越などの埋め立てによる海岸線の変化が著しい。

辻井(1964, 1965)が報告した KST 調査では 1964 年 6 月から 1965 年 8 月まで繰り返し行われたが、初期にもっとも多くの定点をカバーした 1964 年 6 月(木曽川河口部)、7 月(揖斐・長良川、河口部と上流側)のデータを整理した結果を図 2 に示す。

この KST 調査で採集されたシジミ類には、より上流側で淡水産の種が混ざっている可能性が考えられるが、報告書では明確に識別されていない。

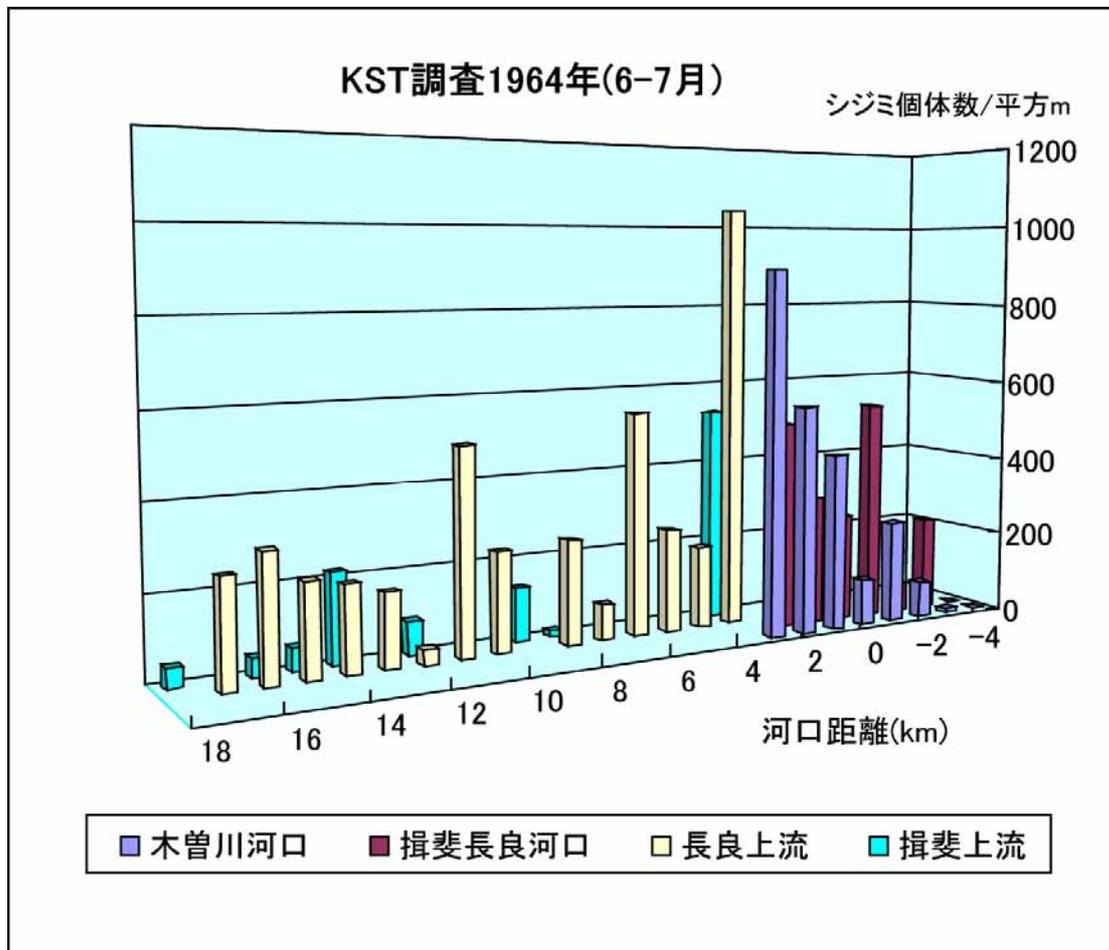


図2 KST 木曽三川河口貝類生息状況調査結果 (1964年6-7月の結果)
シジミの生息密度はジョレンにより1.5平方メートルから採取されたものを換算
木曽川の汽水域の上流側(名四国道より北)では調査されなかった

揖斐・長良川と木曽川の導流堤に囲まれたそれぞれの河口・海側の定点でヤマトシジミの生息密度はマイナス2km地点までは高かったが、沖に向かって急激に減少し、マイナス4km地点ではほとんど0となった。

この報告では、木曽三川河口から上流約3km地点で、1平方メートル当たり1000個体レベルのピークを示した。その上流側では揖斐川より長良川で高い密度となる傾向が見られ、定点間で大きな変動を示したが、上流の14から17キロ地点では汽水域の下流部と匹敵する1平方メートル当たり200個体前後の高い水準であった。

鉄川(1968)は KST 調査の 1967 年 8 月の結果を報告している。この調査では、長良川におけるヤマトシジミの生息域の範囲を明らかにすることが主眼であって、川合・谷(1967)の調査を補足している。

この報告ではジョレンで採取されたヤマトシジミの単位面積当たりの湿重量のみを記録したので個体数は不明である(下の図3(注3))。揖斐・長良川では河口から 16 - 18km が生息分布上限とされ、汽水域全般に高い生息密度が記録されている。

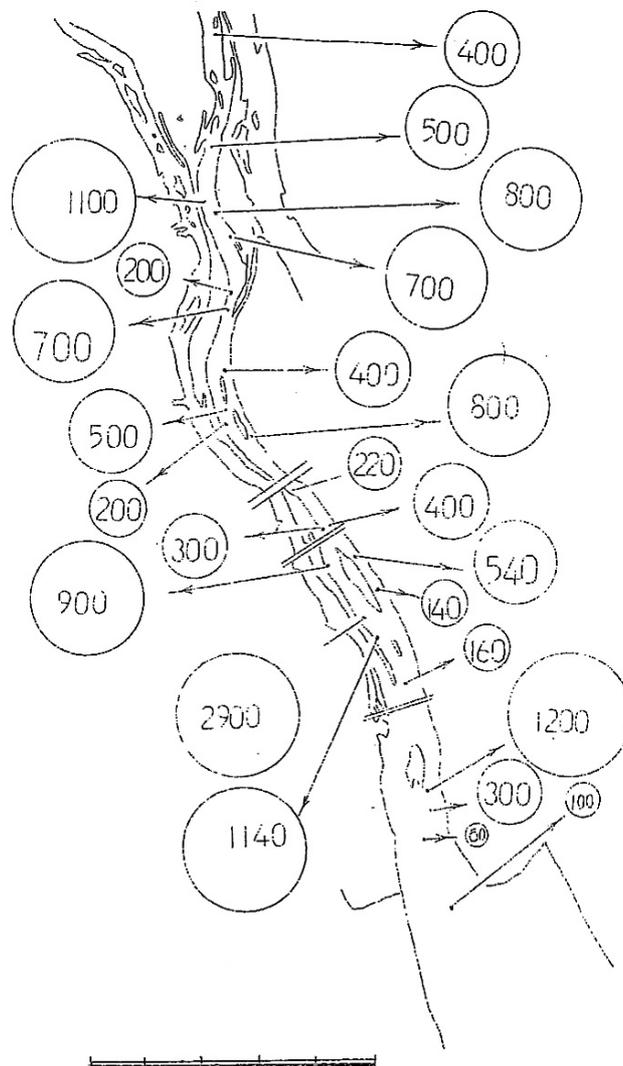


図-1 長良川河口域のヤマトシジミの分布
 単位 ; g / m² (7~9-VIII-1967)

図3 KST 調査で 1967 年に実施された長良川のヤマトシジミの生息分布調査
 河口から約 15 km まで { 鉄川(1968)によるグラフを引用 }

次に 1994 年の河口堰調査で得られた結果を図 4 に示す。この調査ではスミス・マッキンタイア採泥器が使用されて、生貝は堆積物中から 5mm メッシュの篩でこし取られた。(注 4)

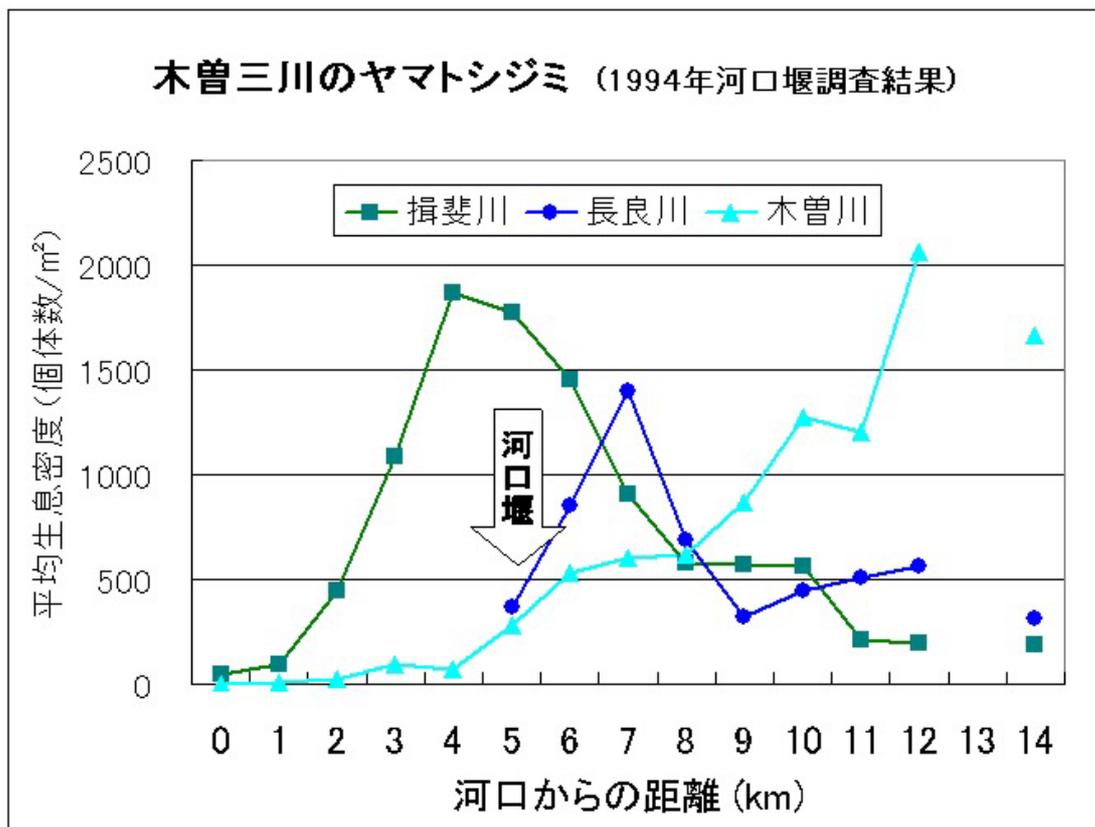


図 4 木曾三川における 1994 年 9 月のヤマトシジミ生息状況調査結果
河口から海側の 2 キロまでの調査地点でシジミの生貝はゼロ (図では省略)

この 1994 年に実施されたシジミ類の生息調査は河口から海側の導流堤に囲まれた範囲を含んでいたが、ここに示した 9 月のデータでは、河口 0km より海側のマイナス定点ではすべて生貝の出現は 0 であった。

調査結果では、稚貝と成貝を区別して計数されず、きわめて高い生息密度から判断すれば、5 mm メッシュでこしとられた「稚貝」(殻長約 10mm 以下) が多数出現したものと想像される。

図 4 では河口から距離 km 単位で、複数の定点の平均値を示したが、個別では 1 平方メートル当たり 5000 個体を超えた定点もあった。それは、堆積物よりも貝のほうが占める面積が大きいような状態であったかもしれない。

木曽川では河口域近くよりも上流側に進むに従って密度が高くなったが、揖斐川では河口堰の位置（長良川の河口から約 5.4km）からやや下流にピークがあって、上流と下流のそれぞれに向かって減少した。

長良川では河口堰の上流側で、約 7km 地点にピークが現れて、その両側で減少した。ただし、調査範囲の上限であった 14km 地点でも 1 平方メートル当たり 300 個体の高いレベルであった。

<まとめ>

河口 0km 地点より海側では、1964 年に 2 キロ沖までシジミが高密度で生息していたが、1994 年 9 月では 1km 地点から沖ではゼロであった。

この間に木曽岬の埋立てと地盤沈下で河口域の干潟が失われた影響を受けている可能性が考えられる。ちなみに、この間に、同じ河口海域でもっとも重要な水産資源として漁獲されていたハマグリがほぼ消滅状態になったことも同じ影響からであろう。

稚貝と成貝が識別されなかったため判断が難しいが、1994 年河口堰調査では稚貝が主体であったとすれば、1964 年の漁獲サイズの貝の分布パターンとは大きく異なって、汽水域の中・上流域で稚貝が集中的に分布していたものと想像される。

稚貝の分布が浮遊幼生の着底状況をより強く反映させているとすれば、浮遊幼生の流動から着底状況（初期減耗も関係するかもしれない）が木曽三川の各河川でかなり異なっているように思われる。なお漁獲サイズのシジミは、1964 年時点では、河口よりはるか上流まで満遍なく分布していた。

長良川で河口堰が建設された位置は、ヤマトシジミが再生産して持続的に漁獲される上でもっとも重要な高密度分布域であった。この生息域を分断したことは計画段階の KST 調査と運用直前の河口堰調査の生息状況で明らかである。

揖斐川と木曽川で汽水域（生息域）が残っていて、ヤマトシジミ資源は、木曽三川全体としては、河口堰の建設工事後も漁獲され続けている。つまり、長良川河口堰の建設・運用が木曽三川全体のシジミ漁業に及ぼした影響が希釈され、漁業者が受けた影響がわかりにくくなっている。

（ハマグリ資源の崩壊の影響がシジミ漁業への転換・圧力ともなっていたらしい）

参考文献

川合禎次・谷幸三(1967) 長良川河口域のヤマトシジミ 木曾三川河口資源調査報告 (3) 7. 貝類: 27-32.

建設省中部地方建設局・水資源開発公団中部支社 (1995) 長良川河口堰調査報告書第3巻6章 動植物や魚貝類の生息状況

辻井禎 (1964) 木曾三川河口部の貝類現況調査 木曾三川河口資源調査報告 (1) 117-144.

辻井禎 (1965) 木曾三川河口部の貝類現況調査 特に揖斐・長良川河口域の有用貝類に就いて 木曾三川河口資源調査報告 (2) 315-410.

鉄川精 (1968) 長良川河口域のヤマトシジミ 木曾三川河口資源調査報告 (5) 6. 貝類 959-961.

.....

(注1) 現地のベテラン漁業者によると、昔のジョレンで採集されたシジミは最小で9mmメッシュのふるいでこし取られた、とされる。つまり、ジョレンで採れたヤマトシジミの下限サイズは、約15mmである。(方形メッシュの内径が9ミリであれば、対角線の長さが約13mmで、殻の長径と短径の比から、殻長約15mm以上の貝がこし採られたと考えられる。

(注2) 採泥器採集によるサンプルは、使われる篩のメッシュ・サイズによって結果(個体数)が大きく変化する: ヤマトシジミは殻が約0.2mmの大きさに定着して約2年で数を大きく減耗させて漁獲サイズに達すると考えられるので、定着初期の稚貝が密生している時期と場所で採取して細かいメッシュで篩えば莫大な個体数を数える可能性がある。また、採集面積の絶対値が小さいので、稚貝の加入状況は把握できるが、漁獲サイズのシジミについて(一般的にパッチ状に濃淡が激しい分布をしている場合)資源状況がわかるデータが得られにくい。

1994年の河口堰調査とその後のモニタリング調査では、データ解析に必要な、採集されたシジミの大きさについて注意が払われていない重大な問題がある。

今後、河口堰の開門調査が実施された場合、開門前後のヤマトシジミの資源量の変化をモニタリングするためには、採泥器による稚貝加入とジョレン採取による漁獲サイズの資源量調査を平行して行い、貝の大きさは未成貝と成貝に区別して計数されるべきである。

単なる（総）漁獲量の変化についての調査は、開門による資源状況の変化を調べる目的に関して、ほとんど無意味である。漁業者は貝の生息状況の変化に追従して漁場を変えながら漁をし、漁協単位で出漁日数や採取量の自主規制などが行われている。また、貝類専門の組合と海苔養殖と兼業の漁協がある。

資源状況が変化（好転・悪化）する指標としては、努力量（漁船数・出漁日数など）あたりの漁獲量が使えるが、解析のためには漁場をグリッド毎に分けて組合ごとに詳細なデータを集める必要がある。

- (注3) 1964-65年のKST調査で採集されたシジミについては、揖斐・長良川の河口部の定点ごとに個体集団としての総重量とそれを個体数で割った1個体あたりの平均湿重量が記載されている。1964年7月の41定点についてのデータでは、1個体当たりの平均湿重量は1.48グラム(標準偏差:0.53; 最大:2.52; 最小:0.47)であった。

鉄川(1968)のデータ(図3)は貝の定点ごとの1平方メートルあたりの重量で示されている。これをジョレン採集で得られた平均重量(約1.5)で割れば、およその個体数の推定値となり、河口から約5.5km地点(ほぼ河口堰の位置)の最大値(2,900 g/m²)は約1,900個体/m²となる。(1964年の調査で長良川河口域定点間の最高値は約2,700個体/m²)

- (注4) この調査が実施された1994年の時点では、長良川河口堰の本体工事はほぼ完了し、試験運用を開始する段階であった。長良川の河岸ではブランクート工などが行われて、川底の浚渫工事が進められていたので、関連工事の影響があったかもしれない。

(2012年8月27日)