



モニタリング資料と漁業統計 から見た通し回遊魚の現況

足立 孝*・古屋康則・向井貴彦

はじめに

長良川にはかつて、海と川を往復するさまざまな魚類が生息していた。生物が一生の間に海と川を往復することを「通し回遊」と呼ぶが、通し回遊には産卵と成長の場所の違いによって次の3つの型が知られている¹⁾:(1)降河回遊:海で生まれ、川に遡上して成長した後、海に下って産卵する型。(2)遡河回遊:川で生まれ、海に下って成長した後、川に遡上して産卵する型。(3)両側回遊:川で生まれ、海に下って成長した後、再び川に遡上してさらに成長し、川で産卵する型。

長良川に生息する魚類の中では、ウナギとアユカケが降河回遊、サツキマスが遡河回遊、アユ、カジカ小卵型、ヨシノ

ボリ類の一部、ヌマチチブ、ウキゴリ類などが両側回遊と考えられる²⁾。しかし、長良川河口堰のゲートが1995年7月6日に閉鎖され、10年以上の歳月を経た現在、河口堰は通し回遊を行う生物にどのような影響を及ぼしているのだろうか。

代表的な通し回遊魚であるアユについては、長良川河口堰に設けられた魚道を遡上する数がモニタリングされており、2006年までは50万尾前後、2008年にはそれ以前に比べ数倍の約270万尾の稚アユが魚道を遡上するようになったとされているが(長良川河口堰ホームページ参照)、河口堰運用前の長良川の稚アユの遡上量である1,280万尾から2,130万尾(伊藤ほか,1967)³⁾と比較すれば、わずか1/8から1/5に過ぎない。

建設省河川局・水資源開発公団(1992)

*連絡先: 〒502-0849 岐阜市栄新町2-49 服部ビル305 mail: takashia@quartz.ocn.ne.jp

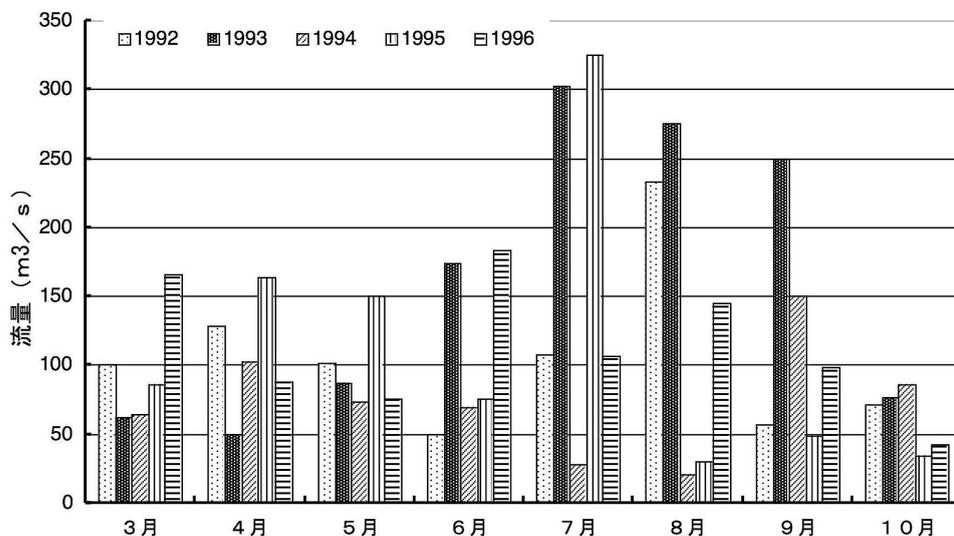


図1. 岐阜市忠節地点の月別平均流量の経年変化.

によれば、カジカ類については「堰完成後においてもカジカ類の稚魚が流れに向かって遡上し、魚道からの呼び水効果もあって、多くのものが魚道に行き着くものと推定される」、アユカケについては「実験で遡上するもののがかなりみられ、突進泳力もかなり大きいことが確認されたこと、さらには既設堰の上流でもカジカ類の生息が確認されていることなどから、カジカ類は呼び水式魚道についてもかなりのものは遡上するものと考えられる」⁴⁾という希望的観測がなされている。また、この件に関して建設省中部地方建設局・水資源開発公団中部支社(2001)は「長良川河口堰に関する当面のモニタリングについて」と題した提言の中で、「カジカ等は堰の魚道地点の他、長良川46 km地点や57 km地点においても、小卵型カジカやアユカケ等の遡上が確認された。」⁵⁾の1文で結論し、46 km地点での登り落ち調査を打ち切っている。こうした報告では、遡上個体数の変化も考慮せず、それぞれの種が生活史を完結させているかどうかなどの生態的な評価も全くなされていない。

そこで本報告では、遡上量や漁獲量の年変動の原因となる河川流量の変化について検討した上で、国土交通省のモニタリング委員会資料や岐阜県の漁業統計資料などに掲載されている数値のデータを基に、河口堰の通し回遊魚および通し回遊を行う底生動物への影響を定量的に評価することを試みた。

河川流量の変化

河川流量は魚類の生息数に影響を与え得る環境要因の1つである。図1に木曾川上流河川事務所に問い合わせ得たデータを元に作成した岐阜市忠節地点の月別平均流量の経年変化のグラフを示した。この中では、1993年6月から9月の異常降雨と、1994年6月から8月の異常渇水が見て取れる。このように毎月/毎年の河川流量は変動が激しいが、以下に述べる個々の魚種のデータを見るかぎり河口堰運用(1995年)以降の漁獲量の変化傾向は一定しており、河川流量の変化によるものではないと考えられる。

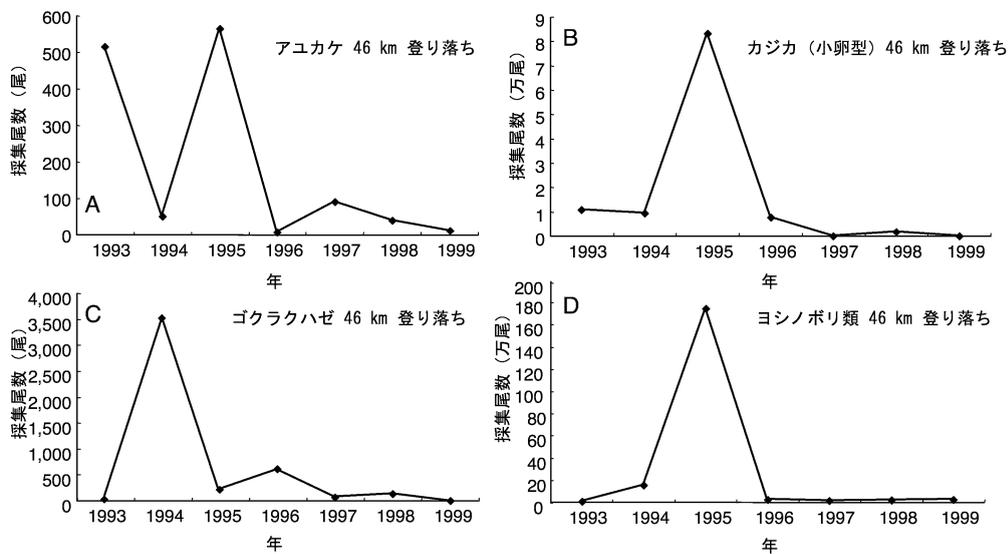


図2 . 46 km 地点の登り落ち調査のデータ(建設省中部地方建設局・水資源開発公団中部支社, 2001) による通し回遊魚類の採集数の経年変化. A: アユカケ, B: カジカ小卵型, C: ゴクラクハゼ, D: その他のヨシノボリ類.

国土交通省のモニタリング資料

建設省中部地方建設局・水資源開発公団中部支社(2001)による、46 km 地点(河渡橋上流約2 km)の登り落ちの調査⁵⁾のデータから、底生の通し回遊魚の採集数の経年変化を調べた。

アユカケ(図2A). アユカケは川の中流域に生息し、産卵のために海に降る降河回遊魚である。産卵期は1～3月で、夜間に川の中層を下った成魚は沿岸で産卵し、孵化した稚魚は春に川を遡る²⁾。1995年までは大きな年変動があるものの多くの個体が採集されており、堰が閉め切られた翌年(1996年)以降は7-91尾と一貫して採集数が少なくなっている。

カジカ小卵型(図2B). カジカ小卵型は川の中下流域に生息し、産卵期は冬から春で、孵化した仔魚は川を下り海に入る。そこで約1ヶ月間浮遊生活を送り、再び川を遡上して中流域で生活する両側回遊魚である²⁾。

河口堰運用前の1993年と1994年には1万尾前後で推移し、1995年には

83,216尾が採集されている。しかし、堰を閉め切った翌年の1996年には再び減少し、1997年以降はさらに減少して、1999年には採集数が僅か3尾となった。また、1999年に採集された3尾は遡上期の稚魚(体重は通常0.15 g)ではなく成魚(体重27 g程度)である。

ゴクラクハゼ(図2C). ゴクラクハゼは川の下流域から汽水域の砂礫底に生息し、産卵期は7～10月で、孵化した仔魚は海に下り、河川への遡上は秋である²⁾。

1993年には26尾と極めて少なかったのが、夏期に渇水だった1994年には3,520尾と急増している。しかし、1995年に再び減少し、堰を閉め切った後も個体数は少ないままである。1999年には3尾しか採集されておらず、これらは遡上稚魚(体重は通常2 g程度)ではなく成魚(体重はそれぞれ11.9 g、5.0 g、3.1 g)である。

その他のヨシノボリ属(図2D). この項目にはシマヨシノボリ、トウヨシノボリ、オオヨシノボリ、およびカワヨシ

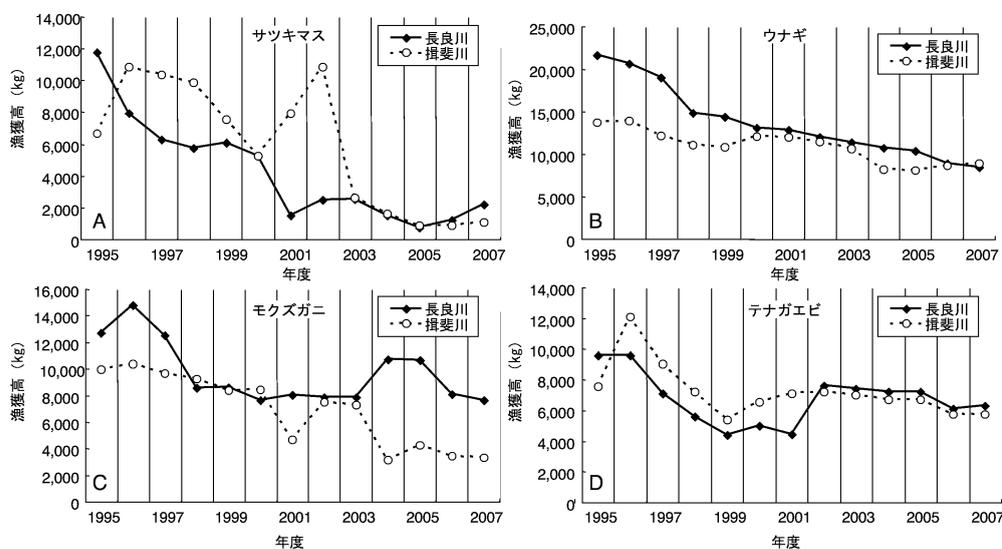


図3．岐阜県農政部水産課および岐阜県総合企画部統計課の漁業統計資料による、通し回遊性の魚類および底生動物の漁獲高の経年変化。A: サツキマス, B: ウナギ, C: モクスガニ, D: テナガエビ。

ノボリなどが含まれると考えられる。いずれも産卵期は5～7月であり、カワヨシノボリ以外は両側回遊魚であり、孵化した仔魚は直ちに海に下り2～3ヶ月海で過ごした後、川を遡上する²⁾。1994年には152,936尾、1995年にはさらに1,742,730尾と激増しているが、その後は激減して1999年まで採集数は増加していない。

以上のように、底生の通し回遊魚は一般的に河口堰が運用される直前、直後に比べ、運用後の数年間にわたってきわめて採集数の少ない状態で推移している。アユカケが12尾、カジカ小卵型とゴクラクハゼが3尾しか採れなくなってしまった現状を見ると、河口堰が底生の通し回遊魚に与えた影響の深刻さが伺われる。アユカケとカジカ小卵型は2009年に改訂された岐阜県レッドリストにおいて、ともに絶滅危惧Ⅱ類に選定されている⁶⁾。

漁業統計資料

岐阜県農政部水産課の漁業統計資料⁷⁾および岐阜県総合企画部統計課の統計データ⁸⁾に基づいて、漁業対象種の漁獲高の経年変化を調べた。

サツキマス(図3A)．サツキマスはアマゴと同種であり、春に河川で生まれた後、数ヶ月を河川で生活し、11月から12月かけて海へ下るものを降海型のサツキマス、そのまま河川に留まるものを河川残留型のアマゴと呼ぶ。サツキマスは、半年ほどを海で生活して大きく成長し、4月下旬から5月に川を遡上し、秋に上流で産卵する遡河回遊魚である。アマゴは当歳あるいは満1歳の秋に成熟して産卵に加わる。現在、このような天然のサツキマスの個体群が存続しているのは長良川のみである²⁾。

長良川では1995年に最大の漁獲高を示して以降、一貫して減少傾向が続き、2001年以降は2,000 kg前後のきわめて低いレベルで推移している。一方、揖斐川では2002年までは不安定ながら高い

値で推移し、2003年以降は長良川と同程度で推移している。揖斐川には上流にダムや堰堤が多く、天然のサツキマスが生活史を完結することができないと考えられる。したがって、漁獲されたサツキマスの大半は放流されたアマゴに由来すると考えられる。一方、長良川では河口堰運用後に遡上数が減少している。これは湛水のため魚自体が困難になったことで漁獲高が激減したものと思われる。サツキマス(アマゴ)は2009年に改訂された岐阜県レッドリストにおいて、準絶滅危惧種に選定されている⁶⁾。

ウナギ(図3B)。ウナギは夏にマリアナ海域で生まれ、北赤道海流、日本海流を経て冬期に日本の太平洋沿岸域に到達し、河川に遡上する。遡上後、5年から10年を淡水域で過ごし、秋に海へと下り、産卵場であるマリアナ海域をめざすと考えられている²⁾。

1995年には揖斐川の14,000 kgに対して長良川ではその1.5倍の22,000程度の漁獲高があった。その後はどちらの河川でも漁獲高は減少傾向にあるが、特に長良川の漁獲量の減少は著しい。長良川での減少幅が大きいことは、天然遡上のウナギが減少した可能性を示している。

モクズガニ(図3C)。魚類ではないが、大型甲殻類も通し回遊の生活史を持つものが知られており、漁獲量のデータがあるため、本報告で魚類と同様に考察する。モクズガニは河川に棲む大型のカニであるが、産卵のために秋に海に降る降河回遊の生活史を送る⁹⁾。

1995年から2007年にかけて長良川と揖斐川の漁獲高はともに減少傾向にあり、2007年には両河川ともピーク時の1/2程度になっている。長良川だけに顕著な減少は見られないことから、減少の要因として河口堰の影響は考えにくい。

テナガエビ(図3D)。テナガエビ類

はほとんどが両側回遊型で、幼生は海あるいは汽水域で成長する。地方により陸封型も生息する¹⁰⁾。

1995年から2007年にかけて長良川、揖斐川の漁獲高はともに前半は高く、後半は低い傾向があるが、この期間中の顕著な変動は見られない。

アユ(図4)。アユの生態および漁獲高の推移については第5章(河口堰がアユの生活史に与える影響)を参照してもらうこととして、ここでは長良川を管轄とする3漁協(長良川漁業協同組合、長良川中央漁業協同組合、郡上漁業協同組合)と、河口堰の影響を直接受けないと考えられる根尾川筋漁業協同組合における、1988年から2007年までアユの年別漁獲高について比較した。

根尾川筋漁業協同組合では(図4A)アユの漁獲高には年により変動はあるが、調査期間を通じて大きな変化はみられなかった。この点は、河口堰の影響を受けていない漁協のデータとして、他の漁協との比較において重要である。

長良川漁業協同組合では(図4B)1998年から1992年にかけて300,000 kg程度の水揚げがあったが、1993年以降は壊滅的に減少した。長良川を管轄とする3漁協のうちで最も減少幅が大きく、それ以前の1/10程度で推移している。1993年から1994年にかけての不漁は1993年については記録的な冷夏と増水、1994年については記録的な濁水(図1)の影響が考えられるが、1995年以降に漁獲量が全く回復しないのは河口堰運用の影響と考えられる。堰の運用により、単に稚アユの遡上数が減少しただけではなく、40 km近くまでの湛水による流速の低下がアユの漁場を破壊したと考えられる。

長良川中央漁業協同組合では(図4C)1988年から2004年まで漁獲高は一貫

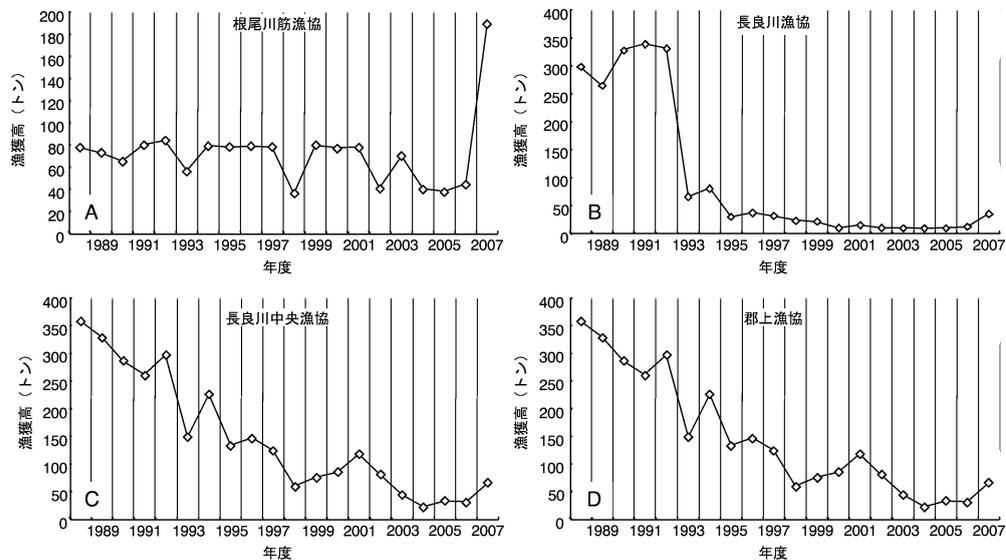


図4 岐阜県農政課水産課および岐阜県総合企画部統計課の漁業統計資料による、アユの漁協別漁獲高の経年変化。A：根尾川筋漁協，B：長良川漁協，C：長良川中央漁協，D：郡上漁協。

して減少傾向を示し、2004年の漁獲高は壊滅的である。この漁協ではもともとアユの放流量が多く、河口堰による湛水区間からも離れているため、堰運用後の漁獲量の減少は、下流の長良川漁協ほどではない。

長良川では最上流の郡上漁業協同組合においては(図4D)、1988年から1992年までは安定した漁獲高を維持していたが、1993年に著しく減少し、その後は緩やかな減少傾向を示している。この漁協も、昔からアユの放流量が多いため、天然遡上アユが激減しても漁獲量自体はそれほど減少していないと考えられる。

以上のように、河口堰の影響を直接受けない根尾川筋漁業協同組合では漁獲高に大きな変動は見られなかったのに対し、長良川を管轄とする3漁協ではともに1995年以降に漁獲高の減少が見られ、特に最下流の長良川漁業協同組合における漁獲高の減少が著しかったことは、遊泳性の魚類であっても、仔魚の降下や稚魚の遡上に河口堰が大きな影響を及ぼしていることを示している。

おわりに

1999年10月15日朝日新聞夕刊に「建設省のウソ」という表題のコラム「窓」が掲載された¹¹⁾。これは財団法人日本自然保護協会発行の報告書「長良川河口堰が自然環境に与えた影響」¹²⁾を基にしたものである。内容は「堰ができる前は何千万匹もが、幅六百メートルの河口を遡上していたはずだ。(中略)堰運用の前は放流ものの漁獲量の二・五倍もの総漁獲量があり、その差が天然アユだった。(中略)絶滅が危ぶまれる種のサツキマスにいたっては、今年は二百七十八匹しか取れなかった。(中略)はるかによい漁場だった長良川でシジミは死滅し、いま漁場に出る漁師は一人もいない。真実を隠し、国民をだます。(後略)」といったものである。この文書に対して建設省河川局と朝日新聞の文書による、公開討論が始まった¹³⁾。その公開討論で建設省側は、「(前略)遡上数が「1000万尾から2000万尾」という数値は、昭和30年代前後のデータに基づく「推定値」で

あり、(中略)長良川河口堰の影響を論じるのであれば、堰の建設又は運用を開始する直前時期のアユの遡上量と、堰運用後のアユの遡上量を比較すべきと考えますが、貴社の見解をお示し下さい。(後略)」と述べている。堰の建設または運用の直前時期の遡上量を調査すべきであったのは建設省である。これは建設省の居直りに他ならないのではないのか。長良川河口堰の影響を事前に調査した木曾三川河口資源調査は何のために行われたのであろうか。結果として都合が悪ければ無視するというのは、緻密な調査を行ったのに、その結果を解析もせず解散した「長良川河口堰モニタリング委員会」も同じである。

河口堰が通し回遊を行う魚類や底生動物に与えた影響は、一部の魚種を除いて、これまで検証してきたことでも明らかである。特にアユカケ・カジカ小卵型・ゴクラクハゼ・その他のヨシノボリ属に与えた影響は甚大であり、緊急に対策をたてないと絶滅の恐れがある。諫早湾の開放調査が決定されたように、河口堰の回遊魚類に与える影響を衆人の下にさらすためにも、ゲートを開放した上での遡上数の比較調査を行うことが望まれる。

文 献

- 1) 後藤 晃・塚本勝巳・前川光司．1994．川と海を回遊する淡水魚生活史と進化．東海大学出版会，東京．
- 2) 川那部浩哉・水野信彦・細谷和海．2001．山溪カラー名鑑 日本の淡水魚．山と溪谷社，東京．
- 3) 伊藤猛夫・榊原慎吾・二階堂 要．1967．木曾三川，とくに長良川におけるアユのそ上量，生息量，漁獲量について．木曾三川河口資源調査団(編)，pp. 55-75．木曾三川河口資源調査報告第4号．
- 4) 建設省河川局・水資源開発公団．1992．カジカ類等の回遊性魚類への影響について．pp. 49-157．長良川河口堰に関する追加調査報告書．建設省・水資源開発公団．
- 5) 建設省中部地方建設局・水資源開発公団中部支社．2001．平成12年度長良川河口堰モニタリング年報．建設省中部地方建設局・水資源開発公団中部支社．
- 6) 岐阜県．2009．岐阜県の絶滅のおそれのある野生生物(動物編)改訂版：<http://www.pref.gifu.lg.jp/pref/s11264/sizen/redpabukome/redlistdoubutu2.htm>(参照2010-4-12)．
- 7) 岐阜県農政部水産課．2008．岐阜県の水産業．
- 8) 岐阜県総合企画部統計課，統計書デジタルアーカイブ：<http://www.pref.gifu.lg.jp/pref/s11111/>(参照2010-5-7)．
- 9) Kobayashi S. 2003. Process of growth, migration, and reproduction of middle- and large-sized Japanese mitten crab *Eriocheir japonica* (de Haan) in a small river and its adjacent sea coast. *Benthos Res.*, 58: 87-103.
- 10) 後藤 晃・井口恵一朗．2001．水生生物の卵サイズ 生活史の変異・種分化の生物学．海游舎，東京．
- 11) 朝日新聞．1999．建設省のウソ．窓 論説委員室から，1999年10月15日夕刊
- 12) 長良川河口堰事業モニタリング調査グループ・長良川研究フォーラム・財団法人日本自然保護協会(編)．1999．長良川河口堰が自然環境に

与えた影響．財団法人日本自然保護
協会，東京，149 pp.

- 13) 朝日新聞「窓」の報道について：
http://www.mlit.go.jp/river/trash_box/topics/mado/index.html
(参照 2010-5-11).