

利根川水系における河川環境指標としてのサケの回帰・産卵実態に関する研究

日本大学理工学部	正会員	○宮本	守
渡良瀬遊水地アクション振興財団	正会員	白井	勝二
日本大学理工学部	正会員	吉川	勝秀

1. はじめに

近年では流域において河川環境の健全化が求められているが、そのための明確な指標は確立されていない。本研究では、健全な河川環境を構築するための指標の1つとしてサケの遡上・産卵実態に着目した。サケが産卵、回帰可能となり、自然産卵のみで生息可能な川づくりの方向性を示し、健全な川づくりに資することを目的としている。そのためにサケが自然遡上する南限の河川である利根川水系を対象として、利根川の水利・地形特性とサケの放流数、来遊数、回帰率、自然産卵域を調査・整理し、それらの関係について比較分析した。

2. 利根川東遷と現在の自然産卵確認エリア

現在のサケが遡上する南限は利根川であるが、利根川東遷以前は、サケは利根川には遡上していなかった。かつては、利根川は東京湾に流れていたが、図-1 に示したような東遷事業が行われたため以前の鬼怒川の流路を流れるようになり、利根川にサケが遡上するようになった。鬼怒川上流においては、栃木県さくら市氏家付近がサケの遡上限界とされており、古くは上阿久津付近でサケ漁が営まれていたことが記録されている。

図-2 はサケの自然産卵が確認されたエリアの平面図、図-3 は河川の縦断形である。利根川本川における遡上・自然産卵は前橋市の市街地域で確認されている。利根大堰の直下流でも確認されているが、利根大堰付近の河床の主材料は本来、砂であり、堰の建設により直下流に砂利が堆積し産卵床となっている特殊な例である。渡良瀬川では、2003 年に桐生川との合流点付近、2002 年には少し下流の鹿島橋付近で産卵床が確認されている。また、1982 年よりサケの稚魚の放流が開始され、1985 年に初めて回帰が確認された。鬼怒川においても上流域までサケの遡上が確認されている。東遷以前からのサケの遡上河川であり、河床条件や水温環境もサケの生息に適していることが推察される。小貝川では、支川である五行川に多くのサケが遡上し、自然産卵も確認されている。五行川はかつての鬼怒川であったため水理・地形特性は鬼怒川と類しており、河床に多くの砂利が存在しサケの産卵場が形成されている。



図-1 利根川の東遷



図-2 サケの自然産卵が確認されたエリア

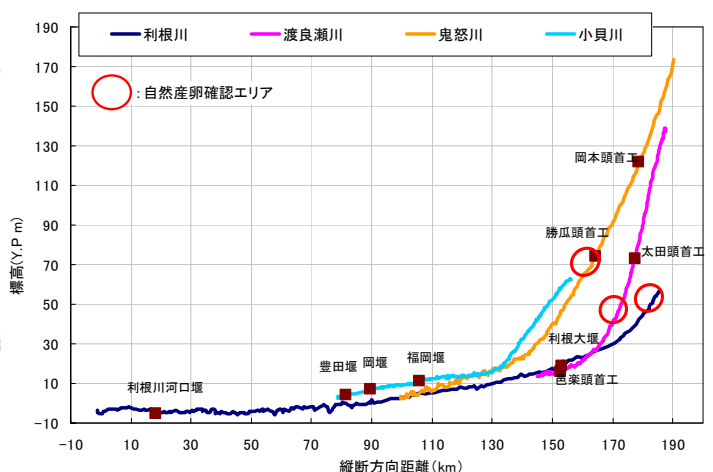


図-3 利根水系の縦断形とサケの自然産卵エリア

キーワード サケ、自然産卵、回帰率、平均粒径、河床勾配、河川環境指標、利根川水系

連絡先 〒274-8501 千葉県船橋市習志野台7-24-1 日本大学理工学部水環境システム研究室 TEL047-469-5228

3. サケの放流および遡上の実態

利根川水系では、教育機関や市民団体により様々な地点においてサケの稚魚が放流されているが、その正確な放流数を明らかにすることは困難であるため、水産試験所等で人工的に孵化された採卵数および孵化・飼育数から概算値を推定した。写真-1は採卵、写真-2は受精卵の収容であり、著者らが鬼怒小貝漁業共同組合の協力を得て実際に携わった際の様子である。このような孵化事業により、放流用の稚魚が育成され、茨城県で約 500,000 尾、群馬県では約 200,000 尾、栃木県では鬼怒川で約 100,000 尾、思川で約 80,000 尾、渡良瀬川で 20,000 尾が各地点で 2 月から 3 月頃に放流されていることが報告されている。

図-4は利根大堰における1981年以降の放流数と遡上数である。放流数は群馬県水産試験場で飼育された稚魚の総数であり、遡上数は利根大堰の魚道を遡上したサケの総数である。約10年前から遡上数が増加しており、その要因は、利根大堰の魚道が1995年から1998年の間で改修されたことが考えられるが、利根大堰までの遡上数は目視により増加が確認されているため、河川環境の改善も推察される。

4. 利根川水系のサケの回帰・産卵エリアの水文緒元

表-1は各河川の自然産卵確認区間の河床勾配、河床材料である。いずれの河川においても河床勾配は急で河床材料の平均粒径は50mm程度であり、類似した水理・地形特性が確認された。小貝川支川の五行川の河床材料等は不明なため、同程度の距離の鬼怒川の値を採用した。

5. 利根川水系におけるサケの回帰率

利根川水系におけるサケの放流、遡上に関する情報を集積し回帰率を算出した。図-4より利根大堰における放流数と遡上数の挙動のずれは2年と推定し、2年前の放流数から回帰率を算出した。図-5は利根大堰、思川、鬼怒川(栃木県、茨城県)におけるサケの回帰率である。利根大堰の回帰率は、近年高い値をとっているが、その他の3河川ではほぼ同じ値で0.2~0.4%程度であった。ただし、五行川のような局所的な調査では、約5%程度の回帰率が算出されている。

6. おわりに

本研究では、健全な河川環境の構築のための1つの指標として、サケの遡上・産卵実態に着目し、散在しているサケの生息・産卵に関する情報を集積・整理し、利根川水系の水理・地形特性と比較分析した。その結果、利根川水系における自然産卵確認エリアが明らかになり、その河床材料の平均粒径は50mm程度であることがわかった。さらに、回帰率は全体として約0.2~0.4%、高い区間では5%程度であることがわかった。なお、サケの遡上および自然産卵には、河川流量が及ぼす影響や河川水位の低下によるサケの産卵場への影響の分析は今後の取り組むべき検討課題であると考えている。

参考文献

- ・ 鈴木俊哉：サケ産卵場の分布と河川環境，日本水産学会大会講演要旨集，Vol.1998，p.79，1998.
- ・ 吉川勝秀：河川堤防学，山海堂，2007



写真-1 採卵の様子 写真-2 受精卵を孵化器に収容

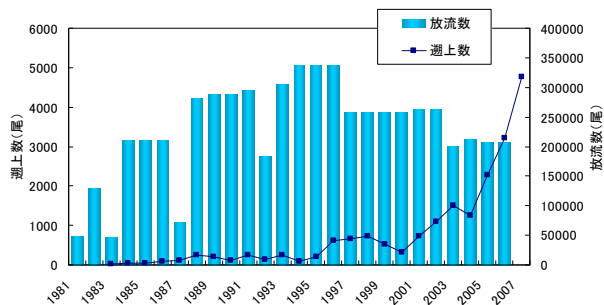


図-4 利根大堰におけるサケの放流数と遡上数

表-1 自然産卵確認区間の河川勾配と河床材料

	河床勾配	平均粒径(mm)
利根川本川	1/750-470	44-58
渡良瀬川	1/430-140	65-106
鬼怒川	1/470-190	22.5-67.4
五行川(鬼怒川)	1/470-190	22.5-67.4

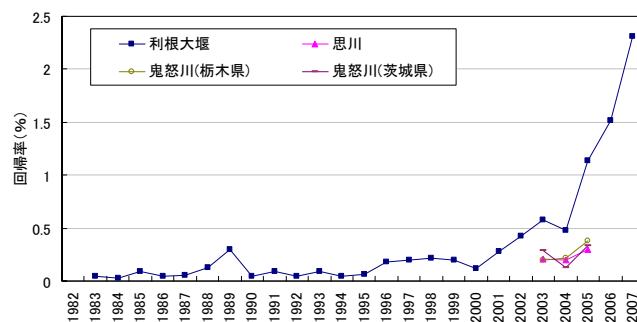


図-5 利根川水系の河川におけるサケの回帰率