

矢田・庄内川をきれいにする会 活動35周年

～日本水大賞 環境大臣賞受賞記念～



矢田・庄内川をきれいにする会

庄内川水系における天然アユの生息状況

～100万匹のアユが川と海を自由に行き交う清流を目指して～

佐久間 元成

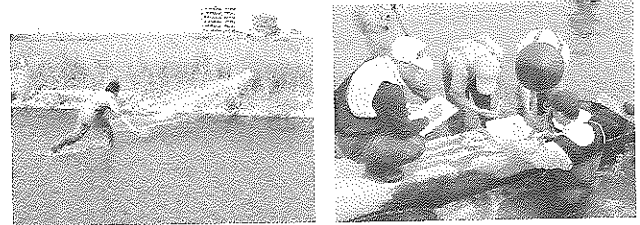
<はじめに>

かつての庄内川では、アユ、ウナギ、サツキマスなどの回遊性魚類が川と海を自由に行き来していたことでしょう。しかし、現在の庄内川は堰などの河川横断構造物が川の生物の移動を阻害し、回遊性魚類が住みにくい状態となっています。

そこで、これらの実態を把握するため2009年4月～8月に庄内川および支川の矢田川でアユをはじめとする回遊性魚類の生息状況を調査しました。

また、回遊性魚類の移動を阻害している地点とその原因を把握するため、魚道の利用状況、ならびに河川横断構造物の直下における魚類の滞留状況を調査しました。

本稿では、これらの調査結果を報告するとともに、回遊性魚類の視点から川と海の連続性を再生するにあたっての課題を整理しました。



投網調査

捕獲魚の同定・計測

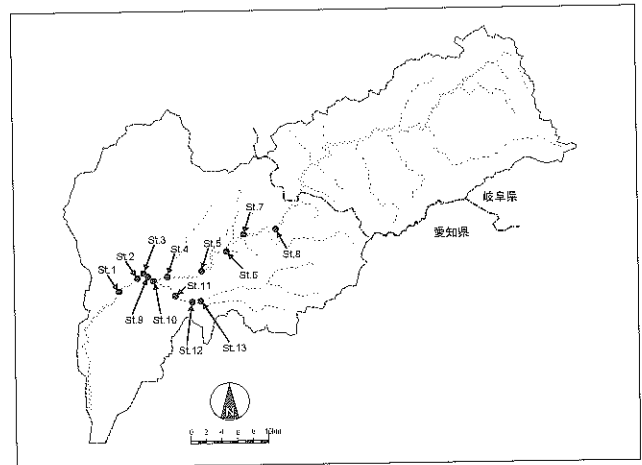


図1 調査実施箇所

<調査方法>

生息状況調査は、河川横断構造物の下流域を中心に庄内川8箇所、矢田川5箇所で行いました(表1、図1)。現地では投網、タモ網、刺し網、定置網、うけ、釣りなどによる捕獲、および潜水目視により回遊性魚類の種類、個体数、体長等を記録しました。調査は延べ17日間行いました。

魚道の利用状況調査は、魚道上流端に設置した定置網で遡上魚を捕獲し、それらの種類、個体数、体長等を記録しました(図2)。

調査は5月2日～3日にかけて小田井床止の左・右岸(2基)、山西用水堰(1基)、および神明上条用水堰(1基)に設置されている合計4基の魚道で実施しました。

表1 調査地点と調査方法の一覧

調査地点	河口からの距離(km)	調査方法							調査日
		投網	タモ網	うけ	定置網	刺し網	釣り	潜水目視	
庄内川	St.1 枇杷島床止下流	14.4	●	●					4/2, 4/18, 4/19, 4/27, 5/15, 6/21
	St.2 小田井床止下流	17.4	●	●	●	●	●		5/2, 5/3
	St.3 山西用水堰下流	19.2	●	●					5/2, 5/3
	St.4 庄内用水頭首工下流	21.9	●	●			●	●	5/4, 6/14, 7/20
	St.5 ハヶ村用水堰下流	26.5	●	●					7/19
	St.6 神明上条用水堰下流	30.2	●	●					5/2, 5/3, 6/21
	St.7 高貝用水堰下流	33.8	●	●					7/19
	St.8 玉野橋下流	38.0	●						7/19
	St.9 成願寺床止下流	19.9	●						5/3, 5/5
	St.10 米ヶ瀬床止下流	21.3	●						5/3
矢田川	St.11 矢田川橋上・下流	24.2	●			●	●	●	7/7, 7/11, 7/20, 8/16
	St.12 千代田橋下流	25.8	●			●	●	●	6/7, 6/21, 7/11, 7/20, 8/16
	St.13 香流川合流点	26.6	●			●	●	●	6/14, 6/21, 7/20, 8/16

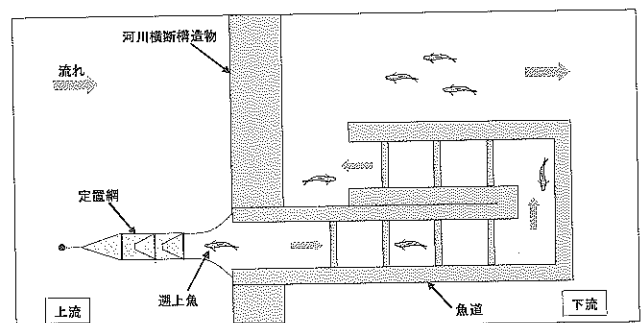


図2 魚道の利用状況調査(概要図)

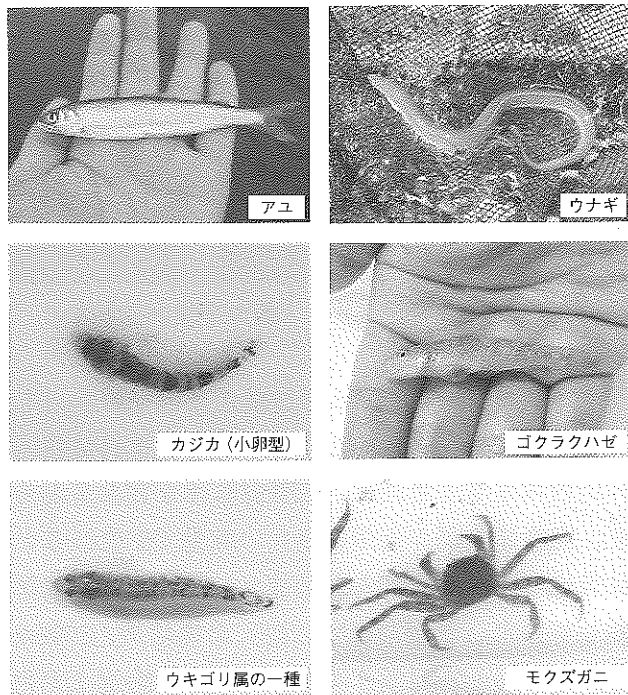
滞留状況調査は、河川横断構造物の直下において投網による捕獲調査を実施し、1投あたりに捕獲される回遊性魚類の平均個体数（以下、「捕獲率」という）を求めて、魚類の滞留状況ならびに河川横断構造物による移動阻害の有無を判断しました。

＜調査結果＞

1) 回遊性魚類の生息状況

①確認種

調査の結果、回遊性魚類はアユ、ウナギ、カジカ（小卵型）、ゴクラクハゼ、ウキゴリ属の一種（ウキゴリまたはスミウキゴリ）の5種が確認されました。その他、回遊性甲殻類のモクスガニや汽水性淡水魚のボラが確認されました。なお、過去に記録されているサツキマス、アユカケ（カマキリ）などの回遊性魚類の調査も試みましたが、今回は確認されませんでした。



確認された回遊性水生動物

②生息範囲

確認された回遊性魚類のうち最も個体数が多かったアユについて、確認地点と生態情報をもとに生息範囲の特定を試みました。なお、ここでは捕獲により確認した天然アユを対象とし、放流個

体や食み跡による確認は対象外としています。

調査の結果、庄内川では枇杷島床止～庄内川頭首工、矢田川では庄内川合流点～香流川合流点の区域でアユが確認されました。したがって、海域から遡上する天然アユは、河口から上記の地点までが生息範囲と考えられます（図3）。

庄内川のアユの成育場や産卵場は、本来ならば庄内川頭首工よりも上流が対象の水域といわれています。このことから、現状ではアユが海域から河川を遡上しても成育場や産卵場まで移動できず、生活史を完結できない状況にあるといえます。

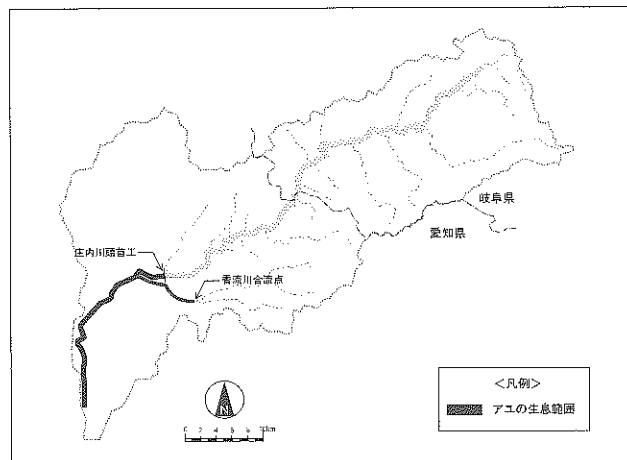


図3 アユ(天然遡上)の生息範囲

③成育状況

アユの成育状況について、捕獲時期の体長をもとにその良否を調べました。

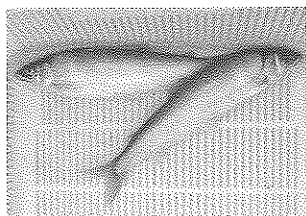
今回確認されたアユの体長は、庄内川が5月上旬で5.2～8.3cm、7月中旬で7.0～10.5cm、矢田川が5月上旬で7cm前後、7月中旬で12.0～16.0cmでした。庄内川と矢田川を比較すると、5月上旬の時点ではほぼ同じ体長ですが、7月中旬になると差が見られ、矢田川の方が庄内川よりも成長が早い結果が得られました。

この理由として、庄内川のアユは下流部に留まり本来の成育場まで遡上できていないため、順調に成長していないと推測されます。一方、矢田川のアユは、平瀬が連続する中流域の環境まで遡上できていることから、庄内川より成長が早いと考えられます。

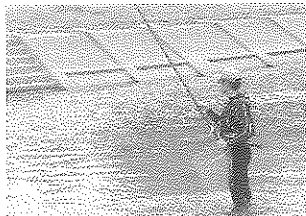
さらに矢田川については、アユの餌場の状態や

縄張りの有無を調べる目的で友釣り調査を試みましたが、友釣りによる捕獲はありませんでした。

このことから、矢田川ではアユの成育に必要な餌は存在するものの、アユが縄張りを確保するような良好な藻類が育つ餌場は形成していないと考えられます。原因としては、水温、水質、流量などの条件がアユ本来の生息に適していないためと推測されます。



矢田川で成育したアユ
(体長14~16cm)



縄張りアユの確認を
目的とした友釣り調査

2) 魚道の利用状況

①小田井床止

小田井床止の魚道では、アユの遡上数が1日あたり左岸521個体、右岸281個体の合計802個体確認されました(図4)。遡上魚の大部分はアユで占められており、ウナギなどの底生魚は、床止下流域で確認されていますが、魚道を遡上したのはウキゴリ属の一種の1個体だけでした。

時間帯別では、アユの遡上は昼間に集中しており、夜間はほとんど確認されませんでした。夜間については、右岸の魚道で大型のギンブナとナマズの遡上が確認されました。また、定置網内に多数のギンブナの卵が付着していたことから、これらの魚類は産卵行動に関連して遡上したものと推測されます。

なお、全国と同規模河川では、1日あたりのアユの遡上数は数千から数万のオーダーが標準的とされます。したがって、小田井床止の魚道のアユ



小田井床止の左岸魚道
を遡上したアユ



夜間に遡上した大型
のギンブナとナマズ

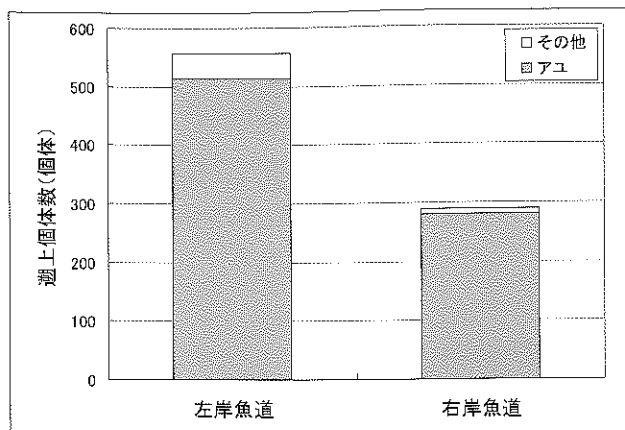
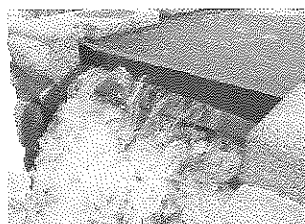


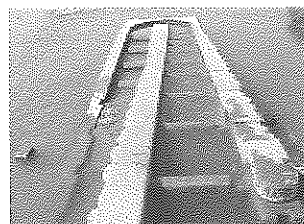
図4 小田井床止の魚道における魚類の遡上状況
(1昼夜の総数)

の遡上数は、他の河川と比較すると必ずしも十分な数ではない可能性があります。

また、右岸の魚道は、維持管理の不備が原因で流量調節用の角落としが破損し、魚道に水が流れていませんでした。そのため調査前に漏水防止のための応急処置を施しましたが、これらの作業がなければ魚道として機能していない状態が続いていました。



角落としの破損による漏水

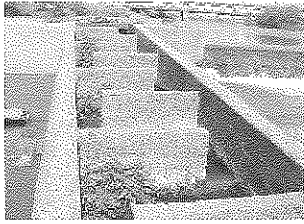


漏水で水がほとんど
流れていない魚道

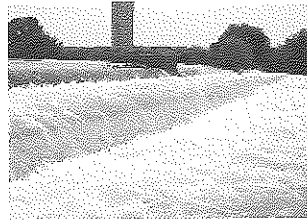
②山西用水堰

山西用水堰の魚道は、調査日に水が流れておらず、完全に魚類が利用できない状態でした。これは魚道の上流端にゴミが堆積し、水路を完全に閉塞していたことが原因でした。この結果、170cmの落差がある山西用水堰で回遊性魚類の遡上が阻害されている可能性が高いと考えられます。

また、ここでの落差は2段に分かれているため、降雨による水位上昇で一時的に魚類の遡上が可能になることも予測されます。しかし、実際の増水時の様子を見る限り、小~中規模の降雨では、落差が解消するほどの水位上昇はなく、大規模な増水時に限り起きる現象と考えられます。



ゴミの堆積が原因で水が流れていない魚道



増水時の山西用水堰

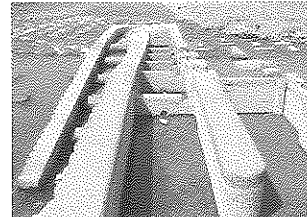
③神明上条用水堰

神明上条用水堰の魚道では、一昼夜でナマズ2個体、タモロコ2個体、モクズガニ13個体の遡上が確認されました。アユの遡上は、ここでは確認されませんでした。

神明上条用水堰は、農業用水を取水する灌漑期と非灌漑期で堰上流の水位が異なります。今回の調査は、灌漑期に実施したため魚道に水が流れていましたが、非灌漑期は堰上流の水位が下がり魚道に水が流れなくなるため、水生動物は完全に遡上できない状況が生じています。



魚道を遡上したモクズガニ



水が流れていない非灌漑期の魚道

3) 河川横断構造物による滞留状況

投網による捕獲率を指標として、河川横断構造物によるアユの滞留状況を調べました。

その結果、庄内川では河口から19.2km地点の山西用水堰より下流の捕獲率が高く、特に山西用水堰では2.37 (個体/投) と高い値でした (図5)。一方、山西用水堰の上流は、庄内用水頭首工で捕獲率が0.15 (個体/投) と急激に低下し、さらに上流はアユの生息が確認されませんでした。

したがって、捕獲率の値から庄内川では山西用水堰より下流域にアユの滞留が確認されます。また、滞留状況からアユの遡上を阻害する主な原因は、山西用水堰であると考えられます。

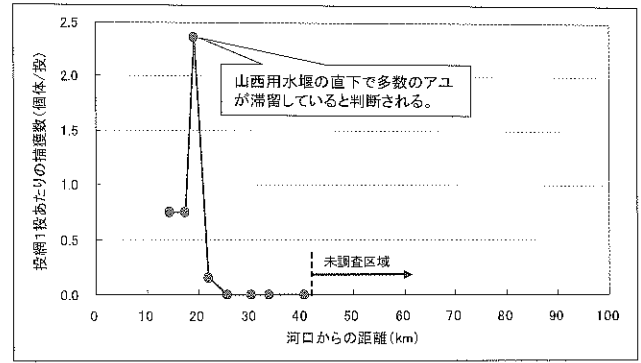


図5 庄内川におけるアユの滞留状況

矢田川は、庄内川合流部から千代田橋までアユの滞留は確認されませんでした。しかし、河口から26.6km地点の香流川合流部の堰直下では、少数ながらアユの滞留が確認されました (図6)。また、この堰には魚道がないため、これより上流へは遡上できないと考えられます。ただし、水量、川幅等からこの付近が矢田川のアユの生息域の上流限に近いと考えられるため、遡上阻害による影響は少ないと推測されます。

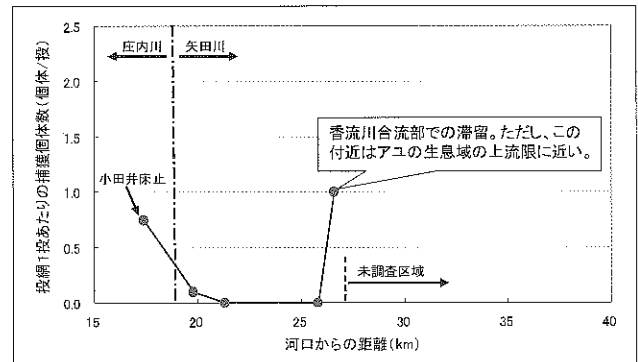


図6 矢田川におけるアユの滞留状況

<課題の整理>

今回の調査結果を踏まえて、庄内川水系の回遊性魚類の視点から川と海の連続性を再生するにあたっての課題および改善事項を以下に整理しました。

1) 法令の遵守

水産資源保護法 (第22条) の中で堰などの河川施設の管理者は、回遊魚の遡上を妨げないように管理しなければならないと明記されています。しかし、ほとんどの管理者はこの法令を把握していません。

管理者は、第一に回遊魚の遡上を妨げない施設管理を行うことが法令遵守の観点から当然の義務であることを理解する必要があります。

2) 適切な魚道の維持管理

今回の調査で魚道が設置されていても、維持管理の不備で機能していない魚道が見られました。これらの実態を踏まえて、河川施設の管理者は早急に適切な維持管理体制を構築する必要があります。

また、魚道の管理は専門的な知識や経験を伴うとともに順応的な対応が要求されます。今後は、河川施設による遡上阻害で直接損害を受ける漁業協同組合や環境保護団体などと維持管理協定を締結し、一部の管理作業を協働で行う新たな仕組みづくりについても検討が必要です。それにより、各主体の目的と一致した効率的、効果的な魚道の維持管理が期待されます。

3) 多様な魚種への配慮

小田井床止の魚道をはじめ庄内川水系の既存魚道は、アユなどの遊泳魚には対応しているものの、

ウナギ、アユカケなどの底生魚には、十分に対応していない魚道が見られます。

今後は、既に魚道がある箇所も含めて、多様な魚種が自由に遡上・降下できる河川整備が必要といえます。そのためには、アユだけに注目するのではなく、河口から上流域まで広範に生息するウナギ、大型回遊魚のサツキマス、小型回遊魚のアユカケやカジカ（小卵型）などの生物種を連続性の指標種に加えて事業計画を立案することが重要といえます。

4) 降下魚に対する配慮

今回は回遊性魚類の遡上状況を主に調査しました。しかし、これらの生物にとっては河川を降下する際の環境も健全である必要があります。特に、孵化直後の仔アユは6ミリ程度と非常に小さく、外圧に弱い状態で河川を下ります。現状の庄内川水系についても河川横断構造物の落差で落下障害が起き、目に見えない小さな命が多数奪われている可能性があります。今後は、これらの実態を早急に調査することが必要といえます。

