

室見川の河川横断構造物とアユの遡上に関する研究

福岡大学工学部 学生員○新川耕平 正会員 伊豫岡宏樹・山崎惟義・渡辺亮一・浜田晃規

1.はじめに

アユの漁獲量は近年減少傾向にあり、さまざまな対策が行われているが、根本的な解決には至っていない。減少の原因の一つとして堰等の横断構造物による影響が挙げられるが、その対策として平成9年の河川法改正以降多くの魚道が整備されている。現在、日本全国に1万基以上の魚道があるとされているが、多くの魚道で構造的に欠陥がないにも拘らず、遡上効率のよい魚道は稀だと言われている。¹⁾ 本研究で対象としている室見川(図-1)ではこれまでの調査により、河口から7.7kmの落差工によりアユの遡上阻害の可能性が指摘されており^{2) 3)} 2010年には粗石付き斜路式魚道が設置された。(写真-1, 2)本研究では室見川に設置された12の堰, 7.7kmの落差工の魚道を対象とし, アユの遡上と横断構造物の関係を明らかにし, 室見川の生態学的な連続性を妨げる要因となっている河川横断構造物を明らかにすることを目的とした。

2.調査概要

1) 遡上個体の確認

室見川における稚アユの遡上数を把握するためアユの遡上のピークと考えられる4月末から5月末までの約1か月間におおむね2日に1回, 最下流で潮止堰となっている新道堰において魚道の最終プールから上流の出口へ通過する稚アユを目視にて計数し, 10分ごとに確認できたアユの個体数を記録した。室見川における過去の調査³⁾ではアユの遡上は日中の満潮時をはさんだ前後数時間で活発に遡上していたことから調査時間は, 日中の満潮時前後3時間程度とした。

2) 遡上限界調査

室見川本川に設置されている12の堰のうち潮止堰である新道堰を除いた11の堰(図-1)にて5月から10月までに20回, 各地点10投ずつ投網を用いた調査を行った。また, 丸井堰, 亀丸堰では刺網を10月17日に1時間30分設置する調査を行った。

3.結果

1) 遡上個体数

稚アユの遡上調査の結果, これまでの調査と同様に稚アユは満潮時刻前後約1時間活発に遡上する傾向を示した。(図-2)。また, 過去4年分の遡上ピーク日の調査結果との比較(図-3)を行うと, 2010, 2011年に遡上数は著しく増加しているが, 2012年の遡上数は低くなり2013年の遡上数は2009年のものとほぼ同程度であった(図-4)。調査結果から調査期間中の日中の稚アユの遡上尾数は3500尾程度と推測され, 少なくともこの程度のアユが新道堰の魚道を通過していると推測さ

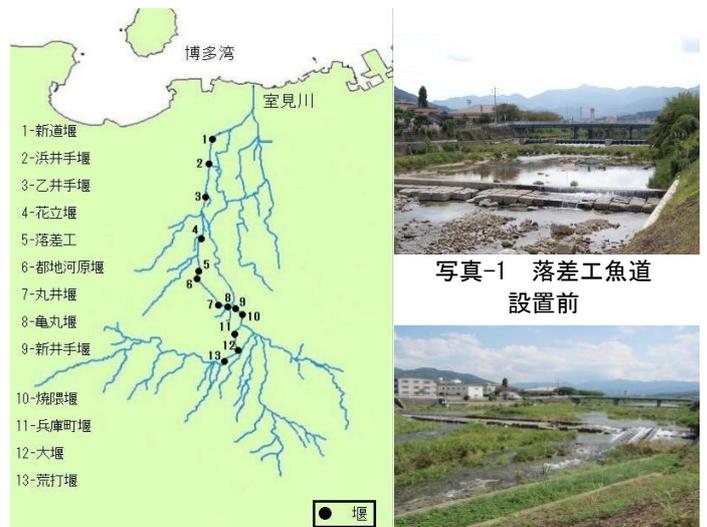


図-1 対象とした室見川本川の12の堰の位置と名称 写真-2 落差工魚道設置後

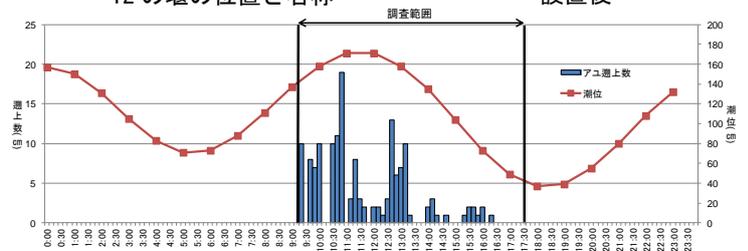


図-2 5月14日遡上調査結果

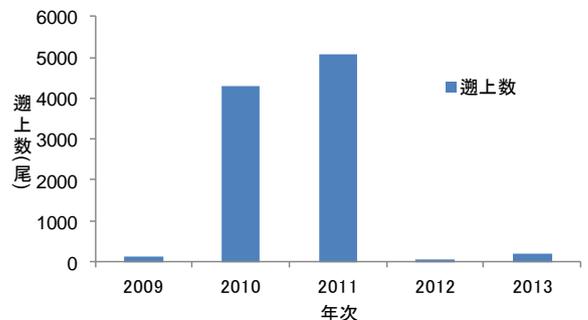


図-3 各年ピーク日の稚アユ遡上数

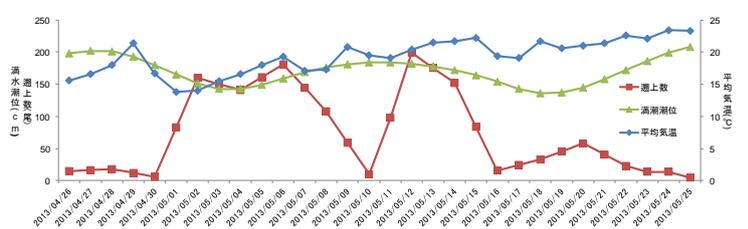


図-4 2013年の稚アユの遡上結果

れた。

2) 遡上限界調査

投網と刺網により採取された魚種と採取された地点を(表-1)に示す。採取された魚種で回遊魚はアユとヨシノボリであるが, ヨシノボリはアユに比べてサイズが小さく今回用いた投網や刺網では採取されにくかったと考えられる。アユが採取された最上流の調査地点

表-1 投網と刺網を用いて採捕した魚類

魚種	浜井手堰	橋本橋	乙井手堰	花立堰	都地河原堰	丸井堰	丸丸堰	新井手堰	焼隈堰	兵庫町堰	大堰	荒打堰
アユ(<i>Plecoglossus altivelis altivelis</i>)	+	+	+	+	+	+						
オイカワ(<i>Zacco platypus</i>)	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+
カワムツ(<i>Nipponocypris temminckii</i>)	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+
カマツカ(<i>Pseudogobio esocinus</i>)	+	+	+	+	+	+				+	+	
ムギツク(<i>Pungtungia herzi</i>)	+	+	+	+	+				+			
フナ(<i>Carassius langsdorffii</i>)		+	+	+	+	+						
ヨシノボリ(<i>Rhinogobius</i>)		+	+	+	+							
タナゴ(<i>Acheilognathus</i>)			+		+							
ドンゴ(<i>Odontobutis obscura</i>)	+	+	+	+								
タカハヤ(<i>Phoxinus oxycephalus jouyi</i>)			+									
ナマズ(<i>Silurus asotus</i>)												
オヤニラミ(<i>Coreoperca kawamebari</i>)				+	+							

は河口から 8.8km にある丸井堰の下流であった。河口から 7.7km にある 1.2m の落差工がアユの遡上限界であると考えられていたが、調査の結果その落差工よりも上流でアユが採取され、2010 年に落差工に魚道を設置したこと(写真-1, 2)による一定の効果を見ることができたと考えられた。

4.考察

稚アユの遡上に関しては、満潮時刻の前に遡上が多いことから稚アユは上げ潮と共に遡上してくると考えられた。また、2010, 2011 年に遡上数が増加したのは、新道堰の魚道改修により迷入するアユが減少したことなどによって遡上数が増えたと考えられていたが、2013 年の結果では魚道改修前の 2009 年とほぼ同様な結果が得られたため、新道堰では稚アユの迷入が生じていると考えられる。アユが川を遡上する距離は遡上量と関係があり、遡上量が多いほど上流へと分布を広げる傾向があると言われている。⁴⁾ しかし、室見川においては、堰があることにより遡上範囲が限定されてしまうことが考えられ、これにより 2010, 2011 年にアユは過密状態となり、餌不足による成長の悪化が起きたのではないかと考えられる。アユが小型化した場合には産卵数が大きく減少するという報告もあり、⁶⁾ 2012 年に稚アユの遡上数が減少した要因の 1 つではないかと考えられた。

室見川におけるアユの遡上限界は丸井堰の下流までという結果(表-1)が得られたが、投網を用いた調査では丸井堰の下流においてアユを採捕することはできなかった(図-5)。刺網を用いた調査の結果丸井堰下流にてアユを採捕したが、アユの採捕数は他の地点に比べ著しく少ないため、河口から 7.7km にある落差工において移動障害が生じているように考えられた。その要因として落差工に設置された魚道では流れ込む流量が少ないことや流れ込んだ水が魚道の左右に流れだし水深を確保できていないこと、アユが魚道を見つけることができず迷入が生じていること、魚道内に休息プールがないことが挙げられた。また、アユの遡上する距離と遡上数には関係があるため⁴⁾、遡上数が増加することでさらに上流へと遡上する可能性があると考えられる。

新道堰、浜井手堰、乙井手堰、都地河原堰、丸井堰は可動堰であるため魚道内の流量の変化がある。特に

浜井手堰は堰が立てられていない場合には魚道内に水

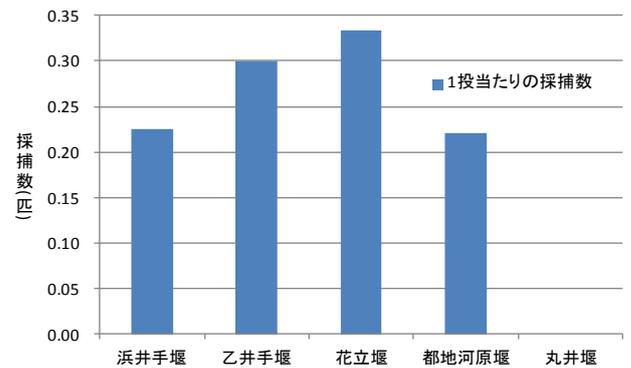


図-5 投網 1 投当たりのアユの採捕数

表-2 魚道の概要

魚道名	種類	長さ(m)	幅(m)	高低差(m)	勾配	滞筋に対する魚道の位置
新道堰	導流壁式魚道	17.70	1.70	1.30	1/14	×
浜井手堰	導流壁式魚道	16.60	2.05	0.80	1/21	×
乙井手堰	アイスハーバー式魚道	27.40	2.50	1.55	1/21	×
花立堰	階段式魚道	48.30	2.00	3.01	1/16	×
落差工	粗石付き斜路式魚道	16.25	3.00	1.37	1/10	×
都地河原堰	階段式魚道	23.50	2.50	1.71	1/14	○
丸井堰	階段式魚道	23.36	2.50	1.65	1/14	×

が流れないという構造に問題があり、落差も 30cm ほどあるためアユの遡上に影響を与えるのではないかと考えられた。

5.今後の方針

室見川における遡上数と遡上限界地点の変化をみる必要がある。

それぞれの堰において迷入するアユと遡上するアユの数を把握し、迷入が起こる要因を明らかにする必要がある。

参考文献

- 1) 赤崎正人:アユと魚道, 水産増殖, Vol. 38, No. 2, pp213-214, 1990.
- 2) 淀川慎矢他:室見川における利水施設によるアユの移動障害に関する研究, 平成 23 年度土木学会西部支部研究発表会講演概要集, CD-ROM, VII-34, 2012 年 3 月.
- 3) 彌田雄太他:都市河川におけるアユ復活に向けた基礎的研究, 平成 22 年度土木学会西部支部研究発表会講演概要集, CD-ROM, II-42, 2011 年 3 月.
- 4) 高橋勇夫, 東健作:ここまでわかったアユの本, 築地書館, pp90-95, pp143-146, 2006.