

国土交通省多治見工事事務所

〃

〃

〃

岐阜大学大学院連合農学研究科

後藤 宏二

野 明夫

佐藤 靖

○ 岩越 俊樹

宮園 正敏

1. はじめに

魚道工は魚にとって移動しやすい施設であるとともに、魚の生活にとって必要な施設である。これまで魚道工の評価は魚が移動しやすいかどうかをみる遡上調査が主に実施されてきた。しかしこれだけでは魚が魚道周辺に定着し魚道を生活の一部として利用しているかどうかはわからない。そこで、魚の生活にも着目し、潜在的に生息する魚類の把握、魚類の移動分布の確認、魚道工設置地点の上・下流に生息する魚種の把握など検討したので、ここに中間報告する。

2. 床固工群と魚道の設置

木曽川左支川落合川の右支川湯舟沢川に 12 基の床固工群があり、表-1 に示す階段式魚道、スリット式魚道（粗石）が平成 14 年 3 月に設置した。魚道の配置を図-1 に示す。図に示す番号が床固工群の魚道施設名を示す（例 ① は湯舟沢 1 号床固工）。魚道勾配は 1/10 を原則として 1/9 ~ 1/25、魚道延長は 25 ~ 70m 程度である。

表-1 湯舟沢床固工群の魚道規模

魚道型式と構造	施設名称
階段式で川半分魚道	湯舟沢 1 と 12 号垂直壁
階段式で突出型	湯舟沢 2, 3, 6, 7, 8, 9
巨石埋込みの斜路	湯舟沢 4, 5 号
ブロックを用いた	湯舟沢 10 号垂直壁
階段式	湯舟沢 10 号
階段式で折り返し	湯舟沢 10 号
床固工内蔵の階段式	湯舟沢 11, 12 号

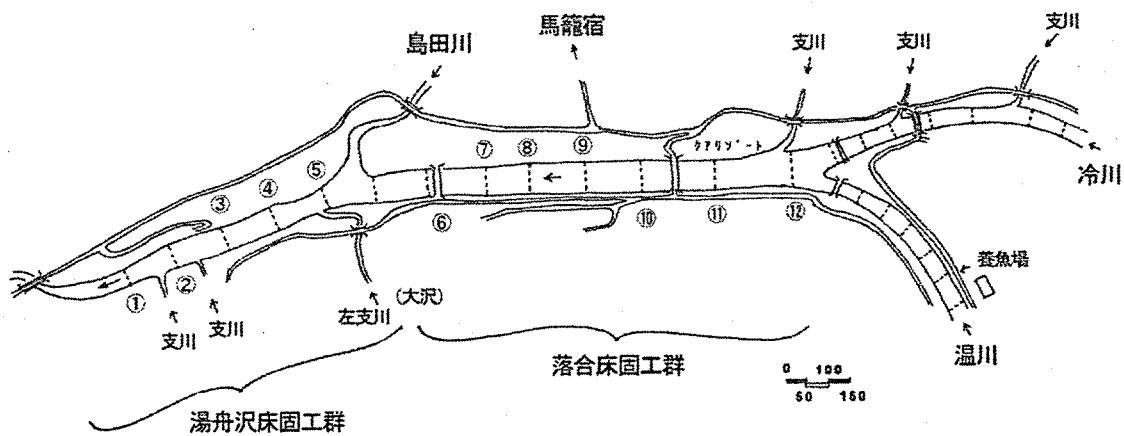


図-1 湯舟沢床固工群の床固工位置

3. 調査内容と結果

調査は a) 魚道本体の遡上調査、b) 生息する魚類の把握、c) 複数魚道を用いた魚類捕獲、d) 流域の魚類調査などである。a は魚道本体のある区間を仕切り、その中に放流した養殖アマゴの数、遡上したアマゴの数から魚道本体の遡上しやすさをみた。b は床固工群の最下流に近い湯舟沢 2 号床固工の魚道出口付近に捕獲施設を設置し、毎日朝と夕方に遡上した魚を計測する。c は 12 ケ所の魚道工を魚がどのように移動していくかをみるために湯舟沢 2 号に加え、6 号、10 号、12 号に捕獲施設を追加した。d は流域に生息する魚類を下流、上流について調査する。この他に、魚類の定着や魚種を確認する潜水目視調査を実施した。今回 a、b、c の調査結果について報告する。

1) 魚道本体の遡上調査

魚道本体がのぼりやすい構造であるか養殖アマゴを用いた遡上調査の結果を表-2 に示す。これまで養殖アマゴを用いた調査例は少ない。淵にすみあまり移動しないとされるアマゴでも移動を確認できた。養殖アユを用いた調査例では遡上率が 40 ~ 50 % であり、今回も同程度の値がえられた。また水温が 10

°C程度以上で、大きな個体ほど遡上しやすいことが判明した。

表-2 魚道本体の遡上調査（養殖アマゴ）

施設名	日時	照度 (ルクス)	水温(°C)	高低差	供試魚 の全長	供試 魚数	遡上 魚数	遡上率
湯舟沢 1号	H13.10.31	2,000 ~ 60,000	9.0 ~ 14.0	1.6 m	10cm 程度	83 尾	22 尾	26.5 %
湯舟沢 2号	H13.10.24	30,000 ~ 90,000	11.4 ~ 16.0	1.6 m	10cm 程度	120 尾	34 尾	28.3 %
湯舟沢 6号	H14.7.27	9,000 ~ 110,000	16.7 ~ 24.0	1.8 m	10cm 程度	98 尾	46 尾	46.9 %
湯舟沢 6号	H14.10.3	1,750 ~ 78,900	14.2 ~ 19.0	1.8 m	15cm 程度	97 尾	67 尾	69.1 %
湯舟沢 10号	H14.7.27	9,000 ~ 110,000	16.7 ~ 24.0	1.0 m	10cm 程度	98 尾	38 尾	38.8 %
湯舟沢 10号	H14.10.3	1,750 ~ 78,900	14.2 ~ 19.0	1.0 m	15cm 程度	98 尾	68 尾	69.4 %

2) 生息する魚類とその移動

湯舟沢 2号、6号、10号、12号の魚道工に捕獲施設を設け、魚類を捕獲する調査を1年間継続して実施した結果を表-3に示す。アマゴとアユは放流されている。岐阜県西部の根尾川上流での調査結果¹⁾に比べ、生息する魚種が限られている。最下流の湯舟沢 2号魚道工で9種類の魚がみられ、イワナ、アマゴは少なく、アブラハヤ、ついでカワムツが多い。一方、上流では魚種、個体数とも少ないが、イワナ・アマゴが多くなる。魚道設置前の床固工群では図-1に示す⑥より下流にアブラハヤが確認され、これより上流では確認されていない。数は少ないが、魚道設置によりアブラハヤやカワムツが上流へと生息域を広げている傾向がみられる。

表-3 生息する魚類とその移動

施設名	魚種	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	総数
湯舟沢 2号	イワナ		1										1
	アマゴ		1										3
	カジカ	7		2	3	1	1						13
	アブラハヤ	13	65	29	30	34	21						192
	タカハヤ				1		2						3
	カワムツ	3		2	9	11	4						29
	アユ	6	5		3	1							11
	アカザ				3	1	1						4
	ヨシノボリ			3									5
施設名	魚種	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	総数
湯舟沢 6号	イワナ		2	1									3
	アマゴ		1	3	5	2	17	2	1				31
	アブラハヤ		1	1	1	3							5
	カワムツ				1								1
	ヨシノボリ				1								1
施設名	魚種	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	総数
湯舟沢 12号	イワナ			2	3	1	2	1				1	10
	アマゴ		3	5			6	1					16
	ヤマメ	1		1			1						2
	カジカ						1						1
	アブラハヤ		5				1						1
	アユ												5

4. おわりに

湯舟沢床固工群の上流部に生息する魚類はイワナ・アマゴを確認できた。これより下流の床固工群付近では、地元の人聞くと床固工群の設置以前にはイワナ・アマゴ・カジカ・カワムツ・アカザ・ヨシノボリが生息していたとのことである。今回の調査ではこれらの魚種は下流湯舟沢 2号魚道で確認できた。イワナ・アマゴを除いた魚種が湯舟沢 6、12号魚道でも捕獲されることが期待される。潜水目視では床固工群に定着した魚を確認できていない。魚類は魚道を移動できても定着できるような生息環境がいまだ渓床に形成されていない可能性がある。また洪水で流されやすいのかもしれない。

魚類の移動障害をなくすという魚道工の設置目的以外に、多くの人が渓流内にはいり、魚道で子供たちが水遊びしていることが確認された。魚の移動からは好ましくないが人々の水辺利用向上に魚道が役立っている。これも設置効果のひとつかもしれないが、過度な利用は問題である。

さらに、水が流れ魚道が機能し続けることが必要である。魚道には水を流すが土砂は堆積させないという困難な課題に取り組まなければならない。魚道の土砂堆積メカニズムを明確にする必要がある。

今後は、量的に魚類が増えたのかどうか渓床に定着環境が形成された時点で調査する予定である。

参考文献 1) 1年を通した魚道遡上調査中間報告 和田ら：平成11年度砂防学会研究発表会概要集

2) 階段式、デニール式、アイスバー型魚道の遡上特性の比較 原ら：平成8年度砂防学会研究発表会概要集