

摂南大学大学院 学生員 ○小川 芳也

摂南大学工学部 学生 野口 佳寿吉

摂南大学工学部 正会員 澤井 健二

1. はじめに

アジメドジョウの生息要因の1つに伏流水が湧き出していることがある。生息最西域にあたる安威川では安威川ダム建設が計画中であり、ダム建設に伴いアジメドジョウの絶滅が懸念されている。そこで、2002年3月にダム建設による影響を受けない上流域に移殖候補地¹⁾が設けられた。本研究では、現地調査により生息可能性を調べるとともに、模型実験により伏流水を現状より湧き出しやすくすることを目的とした。

2. 現地調査

移殖候補地点において、伏流水が確認できるかを感触によって調査するとともに、河床に鉛直方向に挿し込んだパイプ内に温度計を入れて伏流水温を計測した。温度計の設置場所は図-2に示す。

図-1は温度変化を示しており、Zを除き他の地点は気温・表流水温の影響を強く受けていると考えられる。図-2に示すように伏流水の湧き出し地点は、2002年9月は本流側に多く分布していたが、2003年9月は本流側に少なく、中洲上に広く分布していることが判る。これは、2002年9月には中洲が浮洲上になっていたが、2003年9月は中洲が低くなっていたためと考える。また、この地点より上流には採石場がありそこから出される土砂によって、流れの遅い本流側に堆積し伏流水が湧きにくくなっていたためでないかと考えられる。

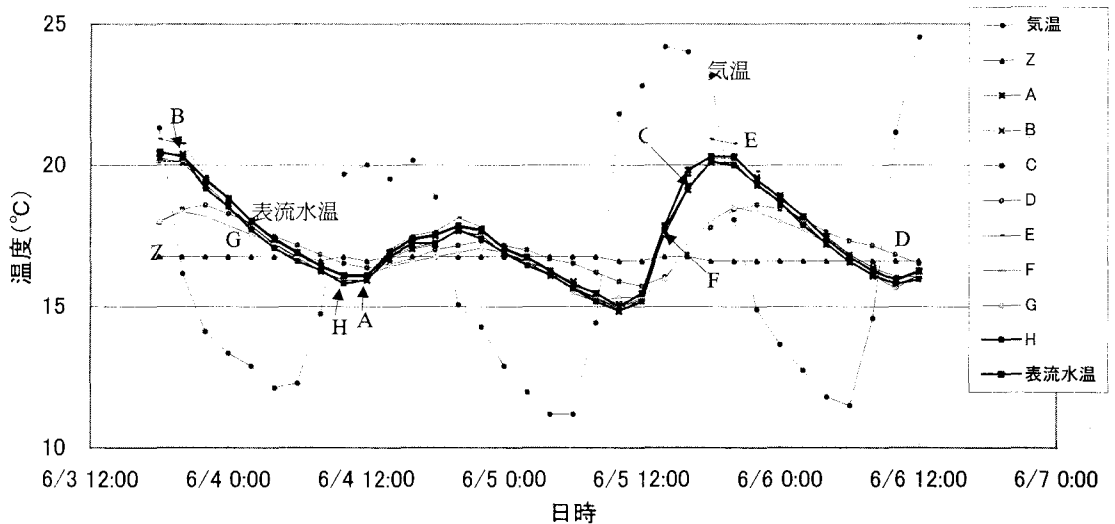


図-1 気温・伏流水温・表流水温の変化(2003年6月)

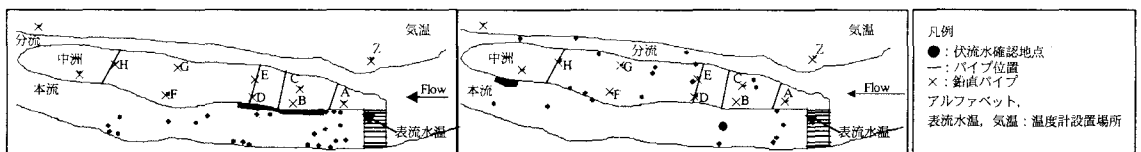


図-2 伏流水分布調査結果(左:2002年9月、右:2003年9月)

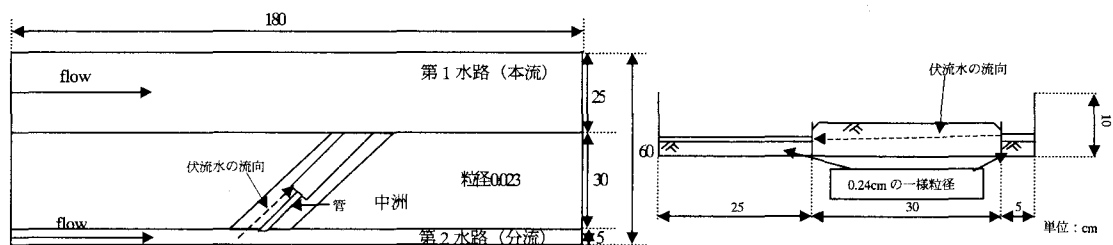


図-3 実験の概略図 (左: 平面図, 右: 横断面図)

表-1 条件と実験結果

	管径 (cm)	管長 (cm)	粒径 (cm)	レキ長 (cm)	レキ幅 (cm)	滞留時間		
						管部 (sec)	レキ部 (sec)	全区間 (sec)
Run0		0	0.2	36	20		112.5	112.5
Run1		0	1.2	36	20		13.0	13.0
Run2	0.6	9	1.2	27	10	2.4	22.3	24.7
Run3	1.0	9	1.2	27	10	1.2	15.8	17.0
Run4	1.5	9	1.2	27	10	1.1	10.6	11.7
Run5	0.6	18	1.2	18	10	2.2	14.7	16.9
Run6	1.0	18	1.2	18	10	1.8	8.5	10.3
Run7	1.5	18	1.2	18	10	1.5	6.4	7.9
Run8	0.6	27	1.2	9	10	1.7	7.0	8.7
Run9	1.0	27	1.2	9	10	1.4	3.4	4.8
Run10	1.5	27	1.2	9	10	1.2	2.3	3.5

3. 室内実験

実験水路は、全長 180cm、全幅 60cm の長方形水路 (図-3) である。移殖地点には、横断的な伏流水が生じることを期待して中洲が設けられているため、その特徴を考慮し現地縮尺 1/20 の模型を作成した。実験は、中洲の一部分の縦断と横断の動水勾配の合成方向 (1/25) に長さや直径の異なる管とレキを置き、管部とレキ部のそれぞれで伏流水の滞留時間を求めた。流量は、第 1 水路では 115.5 (cc/sec)、第 2 水路では 57.8 (cc/sec) とし、表-1 に示す条件で行った。なお河床の一部に管を用いたのは、伏流水の流速を調節するためである。アジメドジョウは、流速 1cm/sec~40cm/sec 内であれば生息できると言われている。

実験結果を表-1 に示す。管部とレキ部の滞留時間を比較すると、レキ部において滞留時間が長くなっていることが判る。これは、レキ部において様々な抵抗が掛かるためである。また全区間の滞留時間については、管径が大きい、管長が長い、レキ長が短いほど滞留時間が短くなることが判った。今回の実験より、現地へ適用するのであれば Run9 {現地の管径 (約 5cm)、管長 (約 540cm)、現地での管部、レキ部の平均流速は、54cm/sec、17cm/sec} が適していると判断した。

4. おわりに

現地調査の結果より、移殖候補地点において伏流水が湧き出していることが確認できた。しかし、前年度確認できたにも関わらず今年度確認できなかった地点も多々ある。この地点より上流には採石場があり、上流域であるにも関わらず河床表面は細かい粒径で覆われており、湧き出しにくくなっていることが考えられる。上流からの土砂の処理について、今後検討するとともに引き続き調査を継続する必要がある。また、伏流水温が夏場は表流水温より低く冬場は温かいという特徴について今回は検討することができなかったため、今後は、数値解析を併用して温度について検討を進める必要がある。

謝辞：本研究は大阪府の委託を受け、大阪工業大学、京都大学と共同で進めているものである。記して、謝意を表する。

参考文献

- 1) 小川, 澤井: 伏流水に着目した魚類の生息環境改善に関する研究, 平成 15 年度関西支部学術講演会, II-60