

大阪工業大学大学院 学生員 知原 光弘 大阪工業大学工学部 正会員 綾 史郎
 大阪府立水生生物センター 非会員 平松 和也
 摂南大学大学院 学生員 小川 芳也 摂南大学工学部 正会員 澤井 健二

1.はじめに 自然河川の透水性の河床下には浸透流が存在し、表流水と浸透流とは流出入があるのが一般である。工学的には扇状地河川の流量収支や湧泉、水質への影響等が問題にされてきたが、浸透流の実態は明らかではない。しかし、生物学的には浸透流は極めて重要であって、水生昆虫類の生息場所を限定したり、魚類の生息や繁殖に重要であることが知られている。岐阜県のアジメ穴やアジメ釜と呼ばれる漁法は河床からの湧水に、アジメドジョウやアカザなどの多くの魚類が集まって越冬する習性を利用したものであって、周辺の生息魚類を根絶やしにしてしまいかねない危険があるため、禁止された漁法である。本論文では大阪府下の安威川上流部において、アジメドジョウの生息環境調査の一環として河床下に湧出する浸透流の調査を行ったので報告する。

2. 安威川における湧水調査

2.1 調査概要 調査は安威川上流部の車作地区(2001年夏～秋)と極楽橋下流地区(2002年夏、約70m)の二区間で、河床高と水位の横断測量、手探りで水温差を感じる湧水調査、水温連続計測等が行われた。極楽橋下流地区には、車作地区の湧水調査結果を参考として、湧水が発生するように人工的に分流路が建設されている。

2.2 車作における調査

(1)地形と水温 図-1に車作地区の横断測量より得られた最深河床と断面平均水深を示した。図-2に2001年11月に計測された河川表流水と湧水地点の水温を例示した。図-3は調査地区主要部の地形と等水位線図を示したものであり、同図には確認された湧水の発生場所(手探りで求めた水温の低い場所)と水温計設置場所も示した。

(2)結果と考察 図-1、3より分かる様に測線7-9にある大きな淵に続く、測線10-14の早瀬に浸透水が湧出する点が集まり、アジメドジョウの生息場所とほぼ一致している。早瀬の上流区間で流れは中州を挟んで左右に別れ、

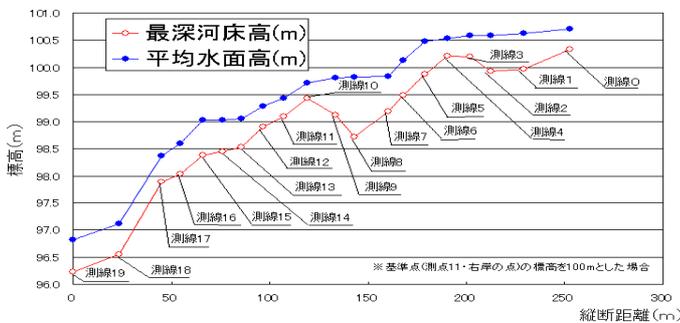


図-1 車作地区縦断面図

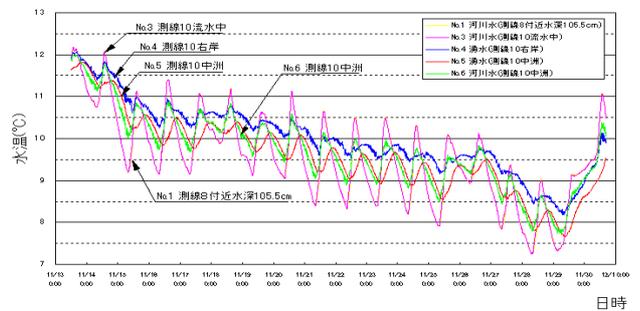


図-2 表流水と湧水の水温(車作地区,2001年11月)

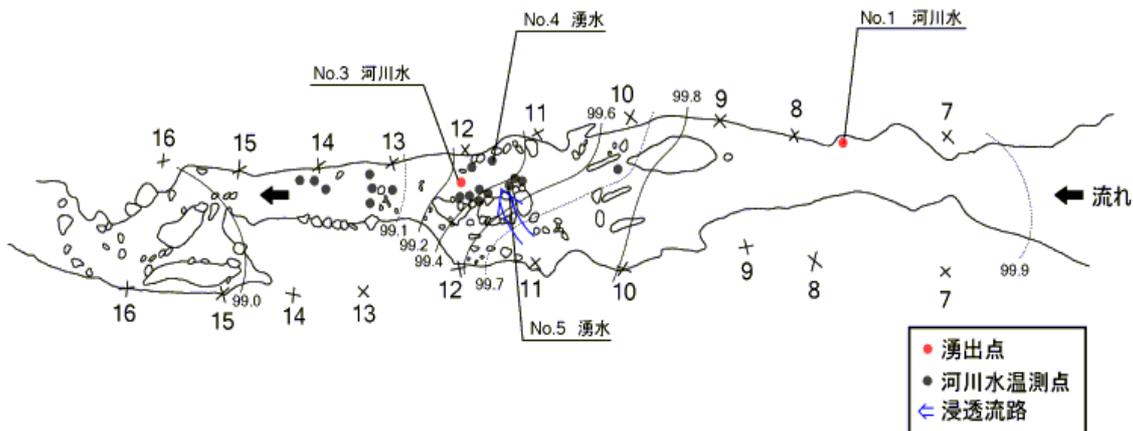


図-3 車作地区の地形と等水位線図

キーワード：河川生物環境、浸透水、水温、アジメドジョウ

連絡先：〒535-8585 大阪市旭区大宮 5-16-1 大阪工業大学工学部都市デザイン工学科 aya@civil.oit.ac.jp

等水位線図に示される様に左岸側から右岸側へ向かう表流水が生じており、中州の右岸側に湧出点が集中している。このように浸透水には横断方向の水面勾配によるものとそれ以外の要因（淵に続く縦断勾配）によるものがあり、湧出点の水温と表流水との水温差に明瞭な違いがあることから区別される。紙面の関係で示さなかったが、安威川龍仙峡地区でも車作地区と同様な浸透流の湧出点の存在とアジメドジョウの生息が確認されている。

2.2 極楽橋下流地区における調査

(1)地形の概要 図-4に横断測量により得られた平面図（コンター図）を示した。この地区では車作地区に見られた横断方向の水位差に基づく浸透流の発生を期待して、本川より高い右岸側に分水路を設け、分水路に水を導くため分岐点に堰堤を設けて水位を堰上げた。堰堤内には排砂と主流部への流量調節のため蓋付の塩ビ管を上下流に通した。また、主流と分流路の間の中州には地下水位・水温を計測するため、観測井戸12本が掘られた。

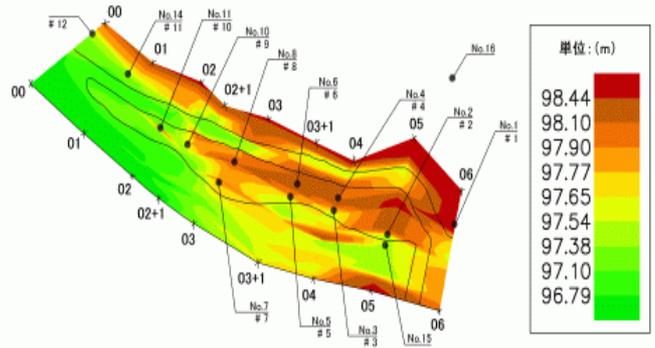


図-4 極楽橋下流地区の平面図

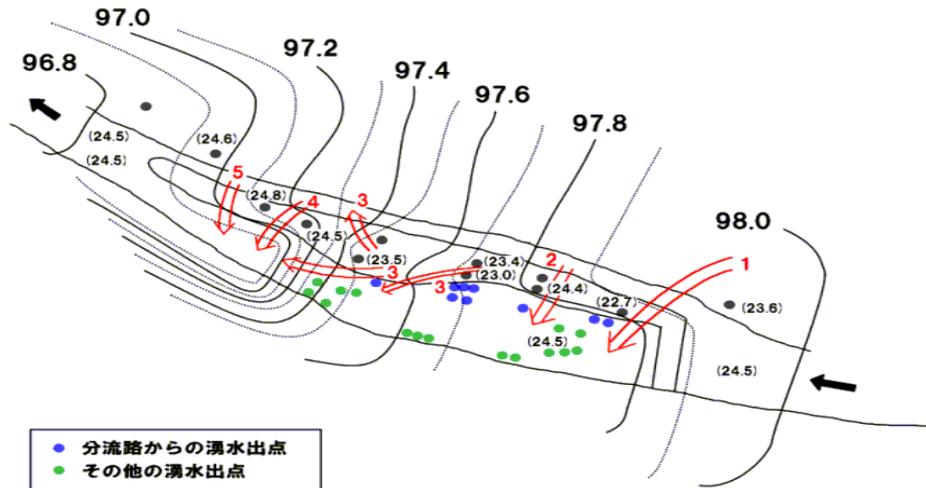


図-5 極楽橋下流地区等水位線図と浸透経路

(2)水位と水温の分布 図-5に2002年9月11日に行われた横断水位測量と井戸水位計測結果より推定された等水位線図と一斉調査による水温の分布、9月2~6日の湧水調査結果を示した。同図中の河川水温と地下水温には車作地区で見られた明瞭な違いはないが、別途行われた連続測定結果では違いがより明瞭であった。

(3)浸透流とその湧出に関する考察 図-5より極楽橋下流地区でも車作地区と同様に中州左岸に分流路からの浸透流の湧出が推定されたほか、これとは関係がないと思われる主流路中央や左岸側に湧出点が見られた。同図には等水位線図、水温調査結果から推定される分流路からの浸透流の経路も示した。中州最上流部では堰堤上流から続く冷水の浸透が示され、横断方向の水位差が大きい中州の上流と下流部では浸透経路が短いため表流水温との水温差の小さい、分流路から中州を横断する浸透流が推定された。横断方向の水位差のほとんどない中州中流部では、分流路から主流部段落ちへ向かっての浸透経路がより長い、やや冷たい浸透流の存在が推定された。

3. 結論

安威川上流部の現地観測により河川上流部の河床下に存在する浸透流が湧出する場所として、淵に続く早瀬で、横断方向の水位差によって生じるもの、および、それ以外の恐らく縦断方向の水位差と地質構造によるものの2種の存在が示された。後者については推測の域を出ないが、水理実験、数値実験により詳細を検討する必要がある。また、これらとアジメドジョウをはじめとする生物の生息環境との関係を明らかにしてゆく予定である。

謝辞：本研究に当たり大阪工大水圏環境研究室、摂南大学水工研究室の卒研生諸氏の協力を得た。謝意を表す。

参考文献：1)丹羽 彌：あじめ，大衆書房，1976. 2)全国内水面漁連：魚のすみよい川への設計指針(案)，1987.