

ハリヨ生息地津屋川湧水群の洪水攪乱について

大同大学 正会員 ○鷺見 哲也
 いであ(株) 非会員 馬場 宥樹
 (株)三進 非会員 中村 雄大
 大同コンサルツ 非会員 野々村勇紀

1. 背景と目的

養老山地東麓扇状地群の扇端に沿って南流する津屋川は、流域面積 71.2km²、揖斐川合流部からの管理延長は 12.6km とされている。本研究ではその中上流部を対象とするが、この区間の流れは扇状地湧水から形成されている。河道の大半は、濃尾傾動運動の西端にあたる低平地にあり、左岸側（平野側）のみの片側堤防による特殊な河川となっている。その湧水群のいくつかには湧水性の魚類ハリヨが生息しており、その希少性から重要な湧水地である清水池は 2012 年に国の天然記念物に指定されている。

湧水は、山地の「〇〇谷」と呼ばれる沢からの平水時の流れがすべて扇状地に覆没して地下水となり、津屋川沿いの扇端に流出してくるものである。湧水地群は池となってでてくる目に見える湧水地もあれば、見えていない川際の細かい湧水や津屋川河床での湧水が含まれる。2017 年から 2020 年に水循環の全体像を捉えるために発表者らは水文調査を行い、湧水地群の冠水状況・流量形成について把握するとともに、流出モデルの構築を試みた。

一方、目に見える扇端湧水地は、ほとんどが津屋川にわずかな高低差・距離しかない水路でつながっていると同時に、右岸側(扇状地側)には堤防がない片側堤防であるため(図-3)、右岸の扇状地末端やその湧水地では出水により日常的に氾濫が起こる。このため、湧水地という本来安定的な環境であるべきと考えられる生息地観点からは、洪水時の攪乱に脆弱なのではないかと考え、その影響について現地調査と河川シミュレーションを通して検討することとし、その結果を発表する。また、扇状地湧水群としての環境安定性を将来にわたり検討する基礎ツールとして流出モデルの検討を行っているが、本稿は前者のみ扱う。

2. 現地調査(津屋川の水位変動特性)

揖斐川合流点より 3km から 12km の間において、津屋川と短い水路で接続されている湧水地 9 地点を対象として調査を行った。

清水池をはじめとする湧水地の冠水頻度を捉えるため、津屋川本川全体に 11 地点の水位観測点を設け、3 か所は岐阜県川の防災情報のデータから得て、その他はダイバー水位計を設置し、水準測量をかけて大気圧補正の上、水位標高データとした(図-1)。湧水地の水面標高の測量結果と合わせて比較すると(図-5)、2019 年においては、下流部の多いところでは年数回冠水していることがわかり(表-1)、その水位上昇は合流する揖斐川の水

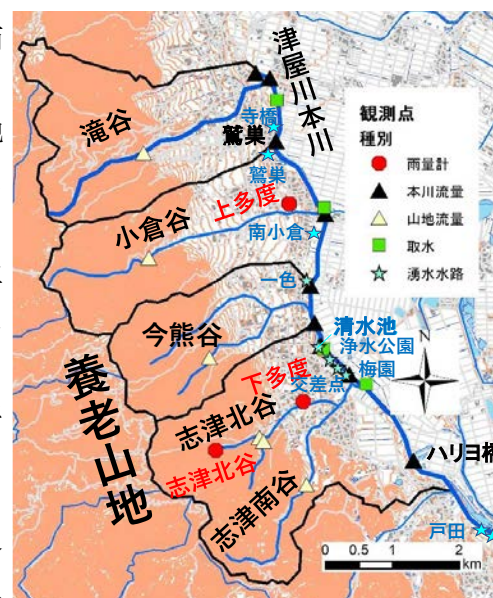


図-1 津屋川中上流域と支川流域



図-2 津屋川中流域を上流から望む

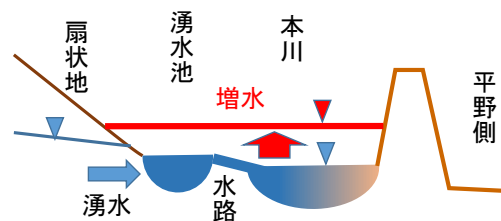


図-3 横断概念図



図-4 清水池と井戸

ック（湛水域の上昇・遡上）によるものとわかった（図-6）。

3. 氾濫シミュレーション

湧水地を含めた右岸側氾濫原への氾濫について、iRIC（Nays2DH-Flood）を使用し、津屋川と湧水地の洪水時の流動を計算し、現場付近がどの程度の物理攪乱となるのかを想定することとした。計算は10m メッシュとし、左岸堤防を壁として右岸側扇状地への氾濫を捉える。河道地形は水位計設置時の河床高などの情報をもとに断面を仮定し、氾濫原地形は国土地理院 10m メッシュ標高を反映させた。流入流量は変則タンクモデルに基づくデータを与え、下流は揖斐川の西小島水位のデータを入力した。2017 年 10 月台風が 2020 年以前の 5 年の最大の出水であったため、この時の状況を対象とした。

2 次元氾濫解析の結果、図-7, 8 のように、流速は極めて小さいことがわかった。さらに、湧水地現地の状況（図-9）を撮影できたケースでは、水は濁っておらず、降雨時の扇状地斜面からの湧水量の増加から、現場の物理的・水質的な環境攪乱はともに小さいと結論付けた。

4. まとめ

以上のことから、河道からの氾濫による攪乱に対して、生息地としての湧水地の現状を大きく改変すべき要素は、特には認められないことがわかった。一方で、水質・水温に関する環境上のリスクについては十分検討されていないため、今後も引き続き調査を行っていく。

参考文献

1) 鷺見哲也ら：岐阜県養老山麓津屋川の湧水量分布とその要因，土木学会年講，2018。
2) 鷺見哲也ら：養老東麓扇状地群の湧水を伴う簡易流出モデルの構築,土木学会中部支部研究発表会,2021。
3) 吉川慎平ら：湧水環境依存種の生息場回復に向けた河道縦断における湧水ポテンシャル分布の評価手法，土木学会河川技術論文集，第 24 巻，pp.355-360，2018。

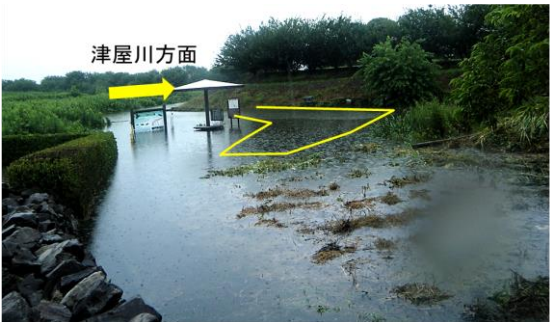


図-9 2018 年 7 月清水池の冠水

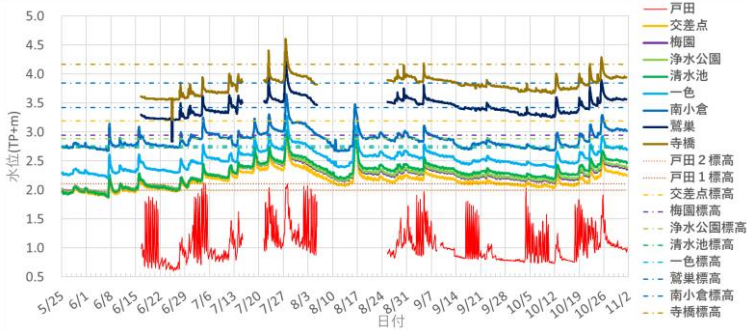


図-5 湧水地近傍津屋川水位 (2019 年)

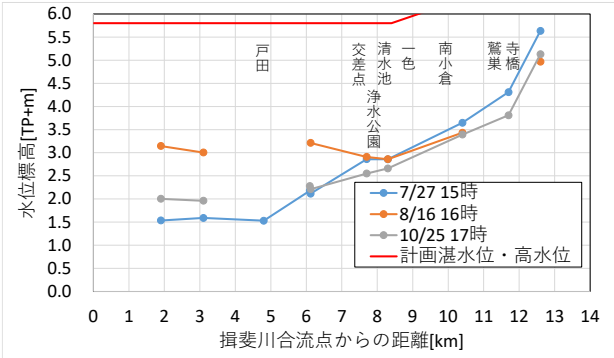


図-6 洪水ピーク時 津屋川水位縦断図 (2019 年)

表-1 冠水頻度・水深の状況							
	冠水頻度 (回)						
地点	2019年	2018年	2017年	年最大の水深(TP+m)			
戸田	8			2019年	2018年	2017年	計画湛水位
交差点	0		2	-		1.482	2.61
梅園	2		3	0.052		1.972	2.85
浄水公園	2		3	0.127		2.227	2.92
清水池	4		8	6	0.304	1.67	2.464
一色	10			0.522			
南小倉	4			0.229			
鷺巣	3			0.370			
寺橋	5			0.432			

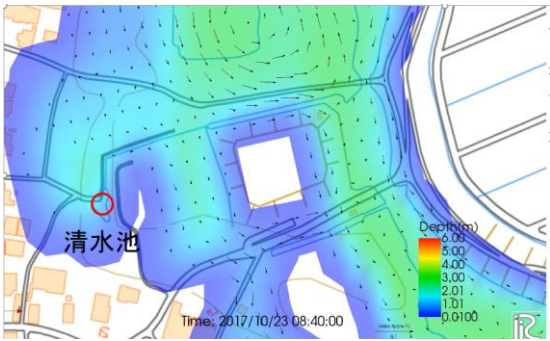


図-7 清水池付近の流動（最大流速 0.2cm/s）

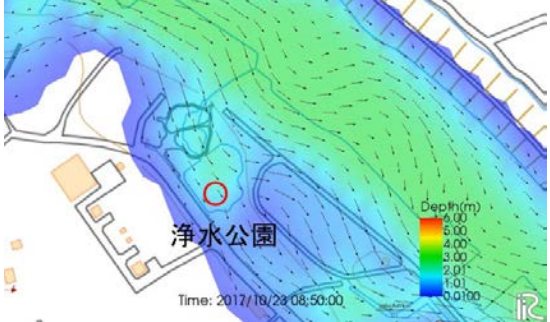


図-8 浄水公園付近の流動（最大流速 2.6cm/s）