

室見川における堰が河川の水温変化に及ぼす影響

福岡大学工学部 学生会員 ○矢ヶ部 泰裕・ 正会員 橋本彰博

1. はじめに

世界各地で平均気温上昇が報告され、日本においても 1898 年以降、100 年あたり約 1.19°C 上昇していることが報告されている¹⁾。また、気温上昇、ダム・堰の運用などの要因が河川水温に影響を及ぼしている。そして気温上昇の影響等による水温の上昇が河川生態系を変質させることが懸念されている。河川生物は水温変化に敏感であるため、環境保護を目的とした河川管理の際には高精度な水温予測を行うことが重要となる。

現在、日本の殆どの河川では、ダムや堰といった河川横断構造物により連続性が部分的に阻害され、物質輸送や生態系はその影響を強く受けている²⁾。したがって、流域網の連続性を水・物質輸送ネットワークとして捉え、そのネットワーク中に存在する横断構造物の影響を適切に理解することが、河川生態系の現況を把握する上で重要であるといえる。日本の河川には堰が多く存在する³⁾ 一方、堰によって変動する水環境について取り上げた研究は少なく、堰による影響の把握が急がれる。

本研究では、堰の多い室見川を対象に河川水温の測定を行い、堰を挟んだ区間と挟んでいない区間の水温比較を行う。また日射量が河川水温に及ぼす影響を考察した。

2. 方法

2.1 対象流域

本研究の対象河川は福岡県の室見川であり、流路延長は 15.1km、流域面積は 99.3km^2 の 2 級河川である。室見川の流域図を図-1 に示す。また、本研究の河川水温の測定において、対象区間は図-2 に示すように乙井出堰を挟んだ区間 (4/400~4/900) と浜井出堰の上流側の区間 (3/600~3/800) とする。

2.2 河川水温の観測

本研究では 2019 年 12 月 11 日~27 日に河川水温の観測を行った。観測には HOB0U20 水位・水温ロガーを使用した。水温は 10 分毎に自動計測され、水温ロガー内のメモリに蓄積される。

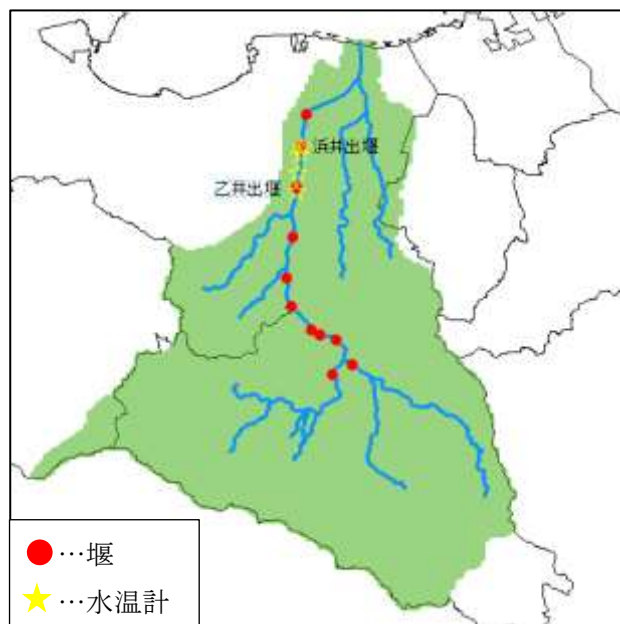


図-1 室見川流域図



図-2 水温計設置地点(左：乙井出堰上下流 右：浜井出堰上流)

3. 結果

室見川の①～②区間の河川水温の時間変化を図-3に示す。図-3より、乙井出堰の上流側①から下流側②の流下に伴って水温が上昇していることが確認できる。図-4には③～④区間の河川水温の時間変化を示している。浜井出堰を挟まずに上流側だけの水温は③の地点の水深が低く変動が大きくなっていることが考えられるが、③から④の流下に伴い減少しているといえる。

4. 考察

図-3、図-4の水温変化の結果について、堰を挟んだ区間と挟んでいない区間での変化の違いによって、堰による河川水温への影響があることが考えられる。水温観測を実施した期間は冬にもかかわらず堰の前後で水温が上昇していることから夏には水温は大幅に上昇し変動も大きくなることが予測される。また、図-6には水温観測期間の福岡の日射量を示しており日射量と水温変動の関係をみると日射量の変動に伴って水温が変化していることから相関があることが考えられる。

5. まとめ

地球温暖化に伴い河川水温上昇に与える堰、日射量の影響は冬の時期でもあることが分かった。今後は日射量の違いによる将来の河川水温変動のシミュレーションを行う予定である。

参考文献

- 1) 気象庁：地球温暖化情報ポータルサイト
https://www.data.jma.go.jp/cpdinfo/index_temp.html
- 2) 古米弘明：粒状有機物から見た多摩川の生態学的連続性の評価、とうきゅう環境浄化財団研究助成成果報告書（学術研究）(CD-ROM)、Vol. 36, p. 20, 2008.
- 3) 池田駿介：生態水理学の現状と課題、水工学シリーズ00-A-1, 14p, 2000.

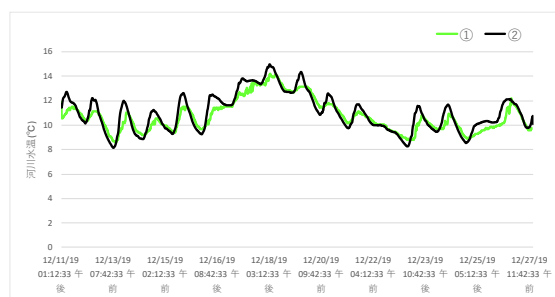


図-3 ①～②区間の河川水温の時間変化

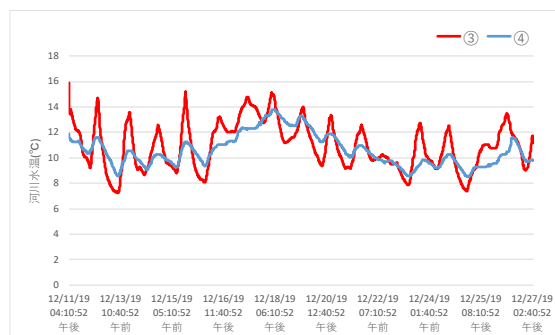


図-4 ③～④区間の河川水温の時間変化

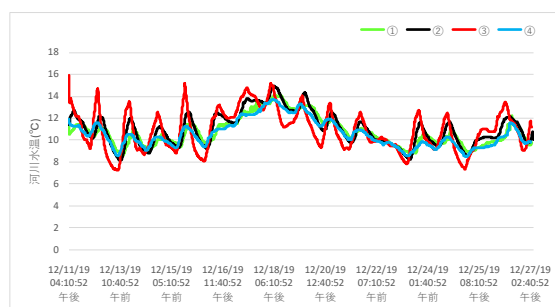


図-5 ①～④の河川水温の時間変化

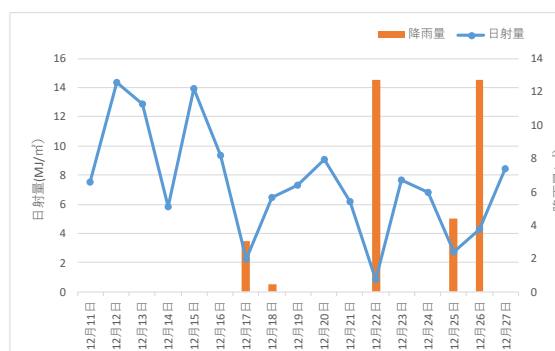


図-6 福岡の日射量と降水量