

福岡県・室見川における低水流量観測と水収支推定

福岡大学大学院 学生員 ○石村陽介
 富山県立大学工学部 正会員 手計太一
 福岡大学工学部 正会員 山崎惟義

1. はじめに

河川流域の都市化が進行し、河川流量の減少や洪水流量の増加がみられ¹⁾、低水流量の確保などが重要な課題となっている。

福岡県西部を流れる室見川は、福岡市の上水用水源及び流域の灌漑用水として利用されている。また、沿岸には公園や遊歩道が設置されており、流域住民の憩いの場として親しまれている。しかし、室見川流域では生態系や水文地質に関する研究は行われているが、室見川の水収支について研究はされていない^{2),3)}。

本研究では、室見川流域を研究対象流域として、低水期間に流量観測を行うとともに、収集可能な水文資料から水収支推定を行った。

2. 室見川流域の概要

室見川水系の流域界を図-1に示す。室見川は、福岡県と佐賀県の県境をなす脊振山に源を発し、福岡市の水がめの一つである曲淵ダムを通り、東へ流下し河口から約16km地点で新飼川、約11km地点で椎原川が合流し北上する。さらに、約7.2km地点で竜谷川、約5.2km地点で日向川が合流、福岡市内を貫流し、河口付近で金屑川が合流し、博多湾へと注ぐ幹線流路延長15.1km、流域面積99.3km²の二級河川である。

また、室見川は福岡市の上水用水源及び流域の灌漑用水として開発されており、現在も上水用水源としての開発が検討されている⁵⁾。しかし、室見川のような中小河川では水文資料の蓄積が少なく、河川計画策定や計画的な流域マネジメントが困難なのが実情である⁶⁾。

3. 流量観測

表-1に流量観測の観測地点名と実施日を示す。本研究では2008年10月14日、16日及び25日に流量観測を行った。観測にはKENEK製電磁流速計VE10を使用した。観測は測線に従い断面を分割し、各観測ポイントで6割水深の流速を3回計測し、その平均を各断面での代表流速とした。また、観測精度を検証するために、椎原川の合流前後での観測流量を比較して検討を行った。その結果、合流前後での誤差は1.55%となり、十分な観測精度が得られたと考える。

流量観測の結果を図-2に示す。流量観測を実施した期間は、灌漑期を過ぎているにもかかわらず、図-2を見ると支川合流点以外では流量が下流に従い減少しており、取水堰から多くの水を取水していることがうかがえる。また、室見川に設置された堰の多くは固定堰であり、そのほとんどが慣行水利権を有しているため、灌漑や用水路の維持に取水している水量の詳しいデータは得られなかった。また、10月14日に測定した結果で

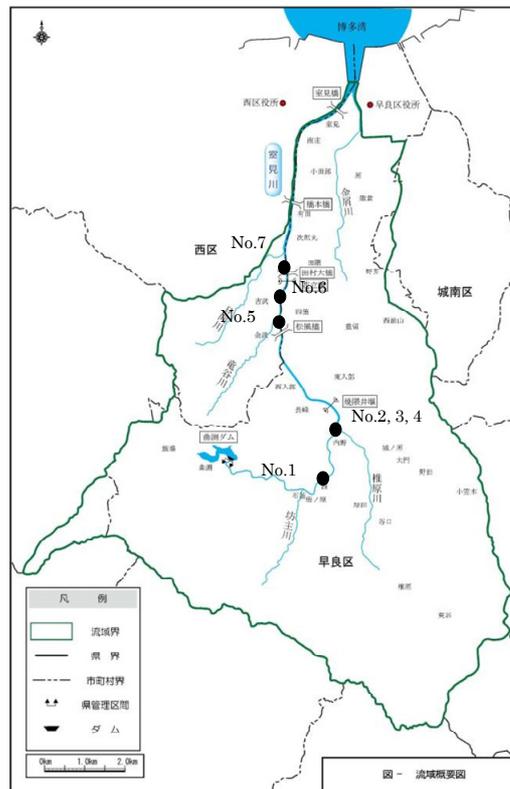


図-1 室見川水系の流域界(図中のNo.1からNo.7は流量観測地点を示す)⁴⁾。

表-1 流量観測の観測地点名(地点番号は図-1中のNo.1からNo.7に対応)。

地点番号	地点名	実施日
No.1	古賀堰上流	2008/10/14 ;
No.2	椎原川合流前	2008/10/14 ;
No.3	椎原川下流端	2008/10/14 ;
No.4	椎原川合流後	2008/10/14 ; 2008/10/25
No.5	都地河原堰下流	2008/10/14 ;
No.6	矢倉堰下流	2008/10/14 ; 2008/10/25
No.7	田村大橋下流	2008/10/16 ;

キーワード 室見川, 流量観測, 低水流量, 水収支, 河川計画, 福岡市

連絡先 〒814-0180 福岡県福岡市城南区七隈8丁目19-1 福岡大学大学院工学研究科 TEL092-871-6631 (内線 6462)

は、河口から 6.6km から 12.7km の区間で、水路の維持流量として少なくとも $0.46\text{m}^3/\text{s}$ の水が取水されていることが分かる。

4. 水収支推定

曲淵ダムでの期間平均放流量、各支川の基底流量を基に灌漑水量を考慮し、本川の堰及び支川の合流点での流量を算出した。算出結果を図-3 に示す。1979 年、1990 年においては河口より約 6km 上流から流量が負と算出された。この要因として次の 4 点が挙げられる。1)基底流量を使用していること、2)流域の降水を考慮していないこと、3)1979 年及び 1990 年は、1997 年と比較して灌漑面積が広く取水量が推定値であること、4)曲淵ダムからの放流量が少ないことが原因と考えられる。しかし、定性的には灌漑用取水によって、下流に従って流量が減少していることが明らかになった。河口から約 5.7km の田村大橋では、1993 年から流量観測が実施されており⁷⁾、計算結果の妥当性を検証するため、1997 年の実績値と計算値を比較すると、1997 年の実績豊水流量が $1.6\text{m}^3/\text{s}$ 、計算値は $1.5\text{m}^3/\text{s}$ であった。計算期間に豊水期間を含んでいることを考慮すると妥当な結果だと考えられる。

5. 結論

本研究では、室見川において低水期間の流量観測と収集可能な水文資料を基に室見川の水収支推定を行った。流量観測の結果から、非灌漑期においても水路の維持流量として相当量の水が取水されていることを明らかとした。また、観測を行った 2008 年 10 月 14 日では、少なくとも $0.46\text{m}^3/\text{s}$ の水が取水されていることが分かった。

水収支の推定結果から流量は下流に従って減少傾向にあることを明らかとした。また、流量観測を行った区間での流下方向に対する流量変動の傾向も一致している。しかし、室見川流域では水文資料の蓄積が少なく、今後は水文資料の蓄積を積極的に行っていく必要がある。

謝辞: 本研究の遂行に際し、福岡県、福岡市、パシフィックコンサルタンツ株式会社に多大なる協力をしていただいた。ここに記して謝意を表します。

参考文献

- 1) 賈仰文, 木内豪, 戸嶋光映, 吉谷純一: 分布物理型水循環モデル WEP MODEL を用いた茨城県谷田川流域の水収支の定量化, 土木技術資料, Vol.44, No.2, pp.62-67, 2002.
- 2) 浜崎稔洋, 福永剛: 河川の増殖適種選定と増殖対策調査 室見川, 福岡県水産海洋技術センター事業報告, Vol.1999, pp.335-336, 2001.
- 3) 神野健二, 上田年比古, 平野文昭: 室見川流域の水文地質パラメータの空間分布について, 九州大学工学集報, Vol.56, No.4, pp.421-428, 1983.
- 4) 福岡市下水道局: 室見川基礎調査業務委託報告書, 320pp, 2008.
- 5) 福岡市下水道局: 平成 15 年度室見川開発整理検討業務報告書, 316pp, 2004.
- 6) 立川康人, 田窪遼一, 佐山敬洋, 寶馨: 平成 16 年福井豪雨における洪水流量の推定と中小河川流域の治水計画に関する考察, 京都大学防災研究所年報, No.48B, pp.153-164, 2005.
- 7) 福岡県: 室見川水系工事実施基本計画, 190pp, 1997.

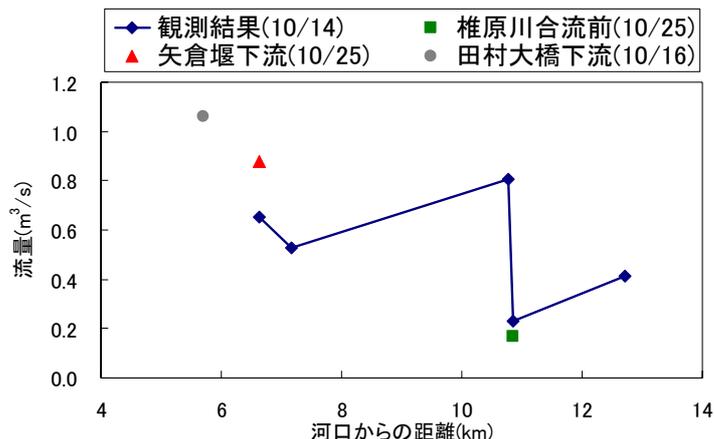


図-2 地点別の流量観測の結果.

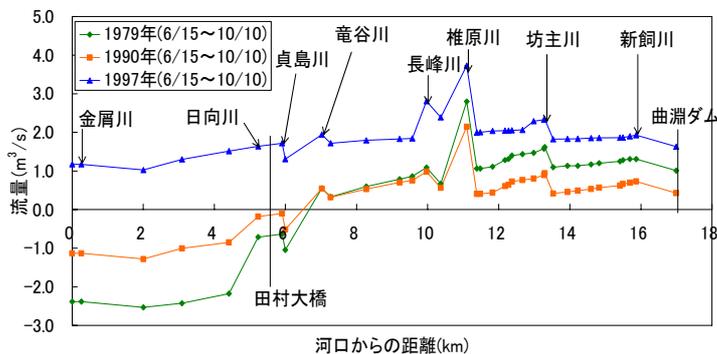


図-3 室見川本川の流量の計算値.