

庄川流域における窒素動態と水環境の解明

The Dynamic Alteration of Nitrogen and Water Environment in the Sho River Basin

早瀬吉雄*

Yoshio Hayase

1. まえがき

環境の経済化が問われている。中国餃子事件、産地偽装など、食の安全性の再評価、一人ひとりの食を介した地域環境への関わりを支援するためにも、「水環境の良さ」でブランド化した地域の訴求が重要である。これには、流域において山→川→水田→海へと水の流下過程での水質動態の解明・評価が必要である。ここでは、白山山地の東側水系である庄川流域を対象に、上流域から扇状地の扇端まで、河川・用水、扇状地の地下水を平水時・定期的に一斉採水し、分析考察した。

2. 流域の概要 (図1)

庄川流域 (流路延長 115km, 流域面積 1,189km²) には、上中流域に御母衣ダムなど 8 ダムがあり、谷口の庄川町金屋を扇頂として半径 15km の扇状地がある。標高 25m 線を境に散居村の扇央部と旧湿地地帯の扇端部がある。扇状地にある用水路→河川の多くは、旧河道を利用している。

3. 上流域の水質

ダムへの流入、流出水とダムの表層水を上流から下流へと 8 月,10 月,11 月に採水した。全窒素値 T-N は、いずれも 0.2~0.3mg/L であり、図 1 の 8 月では上流部で 0.2mg/L 前後、Ph 7.5 前後である。金沢市内の雨の T-N 0.2~1.5mg/L, Ph 5~6 に比べて浄化・中和されている。庄川の上中流域の河川水の T-N 濃度は低いことが分かった。

4. 扇状地の状況

扇状地内には小矢部川流域下水道が整備され、污水处理人口普及率は 19 年度末で高岡市 91%, 砺波市 78% である。水田は、礫層の上に砂質の薄い耕土の乗ったざる田である。灌漑期の水管理は、5 月田植期:やや深水→活着期:浅水・軽く田干し→6 月上旬:間断排水→中旬:中干し→間断灌漑→8 月:間断通水→9 月:落水となる。水路は用排兼用であるため、用水は上流側用水路→末端用水路→水田へ、水田排水は末端排水路→下流側用水路に流入、下流側水田群の用水となる。

5. 扇状地における窒素動態

扇状地内の採水は、無降雨継続日の 20 年 2 月 10 日, 4 月 20 日, 6 月 18 日, 7 月 21 日, 8 月 6 日, 9 月 11 日, 10

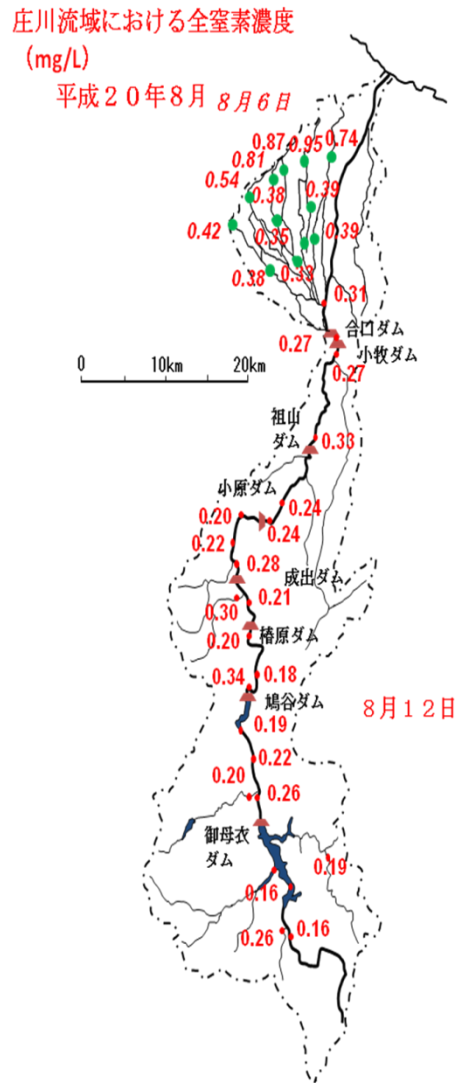


図1 庄川流域の全窒素値

*石川県立大学 Ishikawa Prefectural University,

庄川, 扇状地, 窒素動態, 水環境

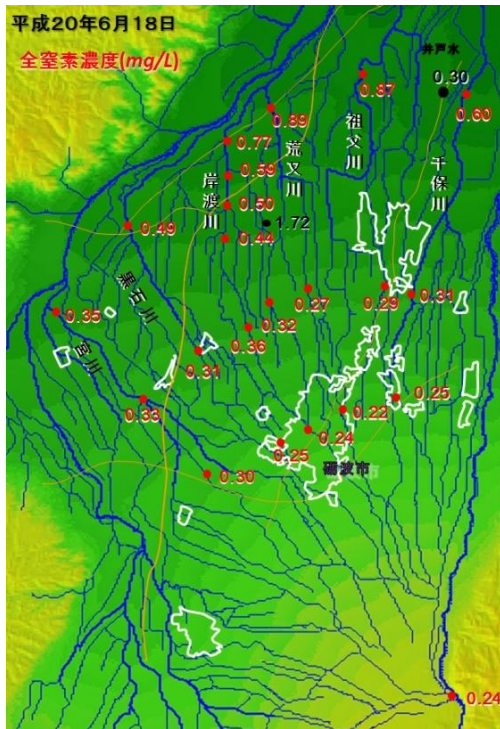


図2 扇状地の全窒素濃度

月9日の24カ所で行った。6月18日の例を図2に示す。灌漑期では、扇中央部のT-Nが合口ダムの元入れ用水とほぼ同様の0.2~0.35mg/Lであるので、元入れの水がそのまま扇中央部まで流下し、水田の落水の少ないことを裏付けている。岸渡川の下流部では、下流へ行くにつれてT-Nが増加している。扇端部の荒又、祖父、千保の各河川では、T-Nが急増している。T-Nに占めるNO₃-Nの割合は、元入れ60%、扇中央63%であるが、扇端部で80%である。扇端部の地下水質は、NO₃-N / T-N比が95~98%で、ほぼNO₃-Nのみである。合口ダムからの各採水地点までの直線距離と地表標高、NO₃-N濃度の関係は、図3となる。千保川、黒石川・宮川の扇端部では、庄川、小矢部川の浸透水の影響を受けて、NO₃-Nが低い。図4に示すように、4日間天気が続いて田面の乾燥した12月4日、荒又川の中流：山王川で上下流・流入水路の流量観測とNO₃-Nを調べた結果、河川区間1.16kmで0.35m³/s、NO₃-N：0.89mg/Lの湧水が計測された。この区間の湧水は、旧新又川の河道跡に近いので、矢部の自噴水のT-N 1.6mg/Lに比べて低い。

6. あとがき

白山山地の東側水系の庄川は山紫水明である。合口取水の水は、扇状地農地を潤して一部地下水となり、扇端部の市・町の上水源となる。庄川流域の水循環システムは、人々と経済を支え、多様な生物を育てているので、その保全に努めると共に、自然環境度の良さを訴求すべきであろう。

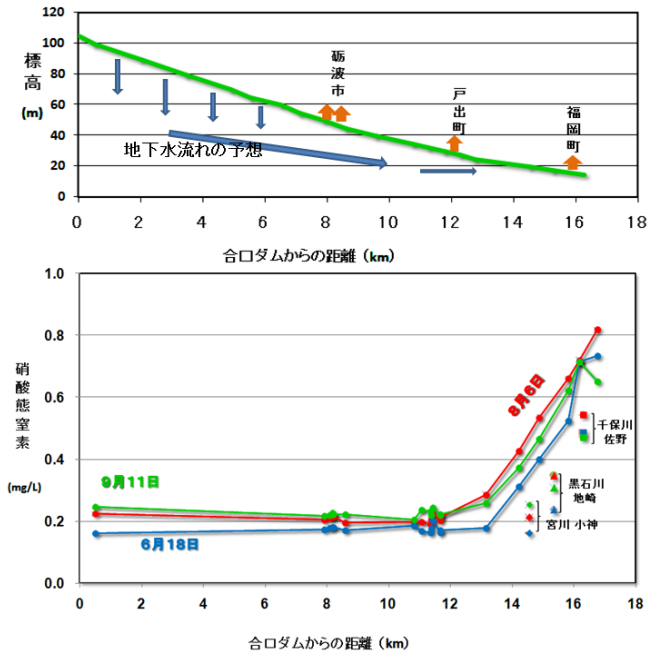


図3 合口ダムからの距離と硝酸態窒素

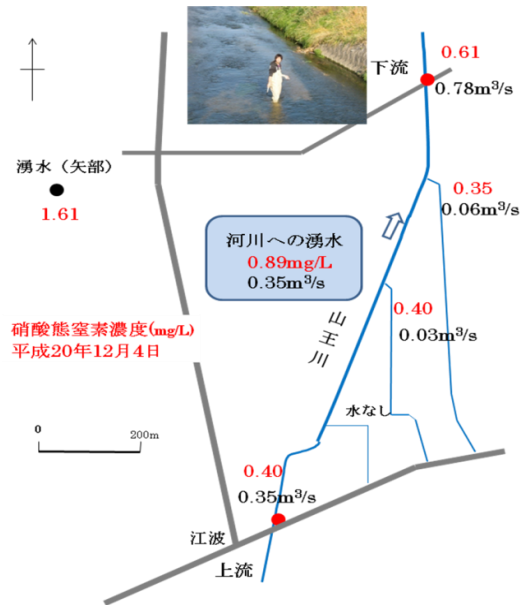


図4 山王川での湧水量・NO₃-N