

野川の湧水の水質

東京農工大学農学研究科 松永義徳 小倉紀雄

Water Quality of Spring Water at the Nogawa River.

Yoshinori Matsunaga, Norio Ogura (Tokyo Univ. of Agric. & Tec)

1. はじめに

野川は国分寺市より発し世田谷区で多摩川に合流する都市河川である。国分寺崖線より生じる湧水が野川の自流量を支えているが、近年その量は不十分であり野川が干上がることがあることも知られている。

1970年代に初めて地下水中で発見された、有機溶剤や半導体の洗浄に用いられる揮発性有機塩素化合物 (VOCCs) は今なお湧水から検出されている。また、国分寺崖線より生じる湧水の硝酸態窒素の起源は吉田・小倉 (1979) により主に土壤に浸透された生活雑排水であると推測されているが、下水道の整備等の環境の変化により濃度や起源が変化していることが予想される。

地下水は流動速度が他の地表水に比べて遅いため継続的な調査が重要である。ここでは野川を涵養する湧水の水質に注目し、これまでの結果をまとめて報告する。

2. 湧水水質の変遷

野川の源流となる湧水の一つであり、環境省選定名水百選の一つである真姿の池湧水における過去約20年間の継続調査の結果を示した。

・気温と水温

図1に1976年から2001年までの気温と水温の年平均値を示した。1976年調査時から大きな水温変化はないことがわかった。しかし、1987年から2001年にかけては気温とともに上昇傾向にあり、約0.9の上昇が認められた。

・硝酸態窒素

図2に1976年から2001年までの硝酸態窒素濃度の年平均値を示した。1982年頃から減少傾向にあることがわかった。下水道の普及により雑排水による寄与が小さくなった影響だと考えられる。現在の硝酸態窒素の起源は農地からの化学肥料の影響を受けつつ、集積してきた土壌表層の有機物分解に由来すると推定されている (熊澤, 1998)

・揮発性有機塩素化合物

図3に1990年から2001年までのVOCCsの一種であるトリクロロエチレン (TCE) 濃度を示した。真姿の池湧水は通常時2つの湧出口 (N0w, N0e) があり、それぞれVOCCsの濃度や組成が異なる。これは宮崎・小倉 (1994) により、湧水に至るみずみちが異なるためであると推測されている。TCE濃度は徐々に減少しており、湧水涵養域への新たな汚染の負荷はないと言えた。

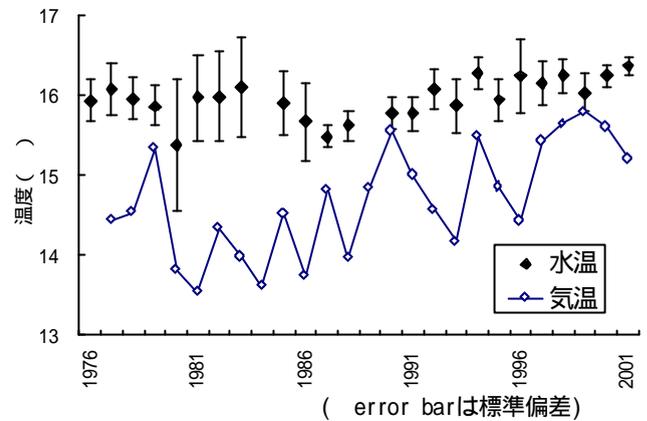


図1 水温と気温(1976 ~ 2001年)

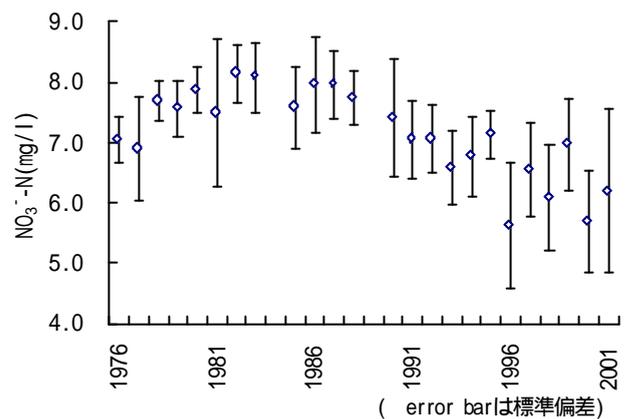


図2 硝酸態窒素濃度(1976 ~ 2001年)

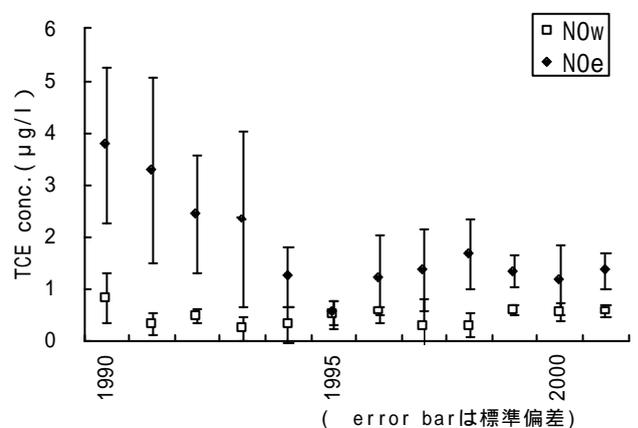


図3 トリクロロエチレン濃度(1990 ~ 2001年)

3. 近年の湧水水質

図4に2000年7月～2001年12月まで調査した湧水中の平均TCE濃度の結果を示した。TCEは主に半導体工場より生じる点源汚染であるにもかかわらず、湧水中に広く検出された。特に野川中流域に位置する野川公園内湧水(NL)と野川公園より数百m南東に位置する三鷹第七中崖下湧水(NC5)では、調査期間中のTCE平均濃度が環境基準値(30 µg/l)を超えて検出された。

4. まとめ

VOCCsは環境庁(現環境省)により1984年から排出抑制に関する指導指針が設定され、汚染防止対策が行われている。ここ数十年では濃度は減少傾向にあるが、今なお湧水中から基準値を超える濃度が検出されることが明らかとなった。この約15年間では湧水の水温は上昇傾向にあり、気温も上昇傾向にあることから、涵養域の都市化による影響を示唆するものと言えた。硝酸態窒素濃度は減少傾向にあり、これは下水道の普及により、浅層地下水で硝酸態窒素を生成する亜硝酸態窒素などの負荷量が減少したことをあらわしていると考えられた。これらは短期調査ではわからないことであり、改めて継続的な調査の重要性が示された。

近年、湧水は都市に残る身近な水辺として親しまれ、評価されている。今後も、このような身近な自然に対する調査を継続し、保全対策を講じることが重要である。

参考文献

- 吉田和弘・小倉紀雄(1979):野川湧水中の硝酸塩濃度とその起源.地球化学,12:44-51.
- 宮崎礼子・小倉紀雄(1994):真姿の池湧水群を中心とした浅層地下水の揮発性有機塩素化合物の濃度比.地下水学会誌,36(4):451-459.
- 熊澤喜久雄(1998):窒素安定同位対比法を用いた多摩川の窒素汚染と浄化作用に関する研究.とうきゅう環境浄化財団研究助成, No.188.

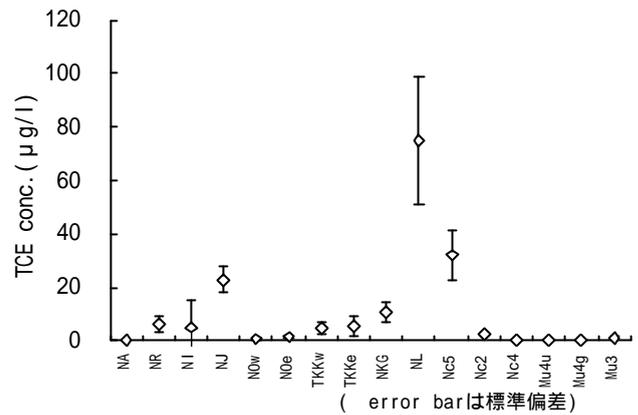


図4 国分寺崖線沿い湧水 TCE 濃度(2000 ~ 2001 年)