

甲府盆地飲用地下水を中心とする水質特性の時系列解析および新規地下水調査

尾形 正岐・小林 浩*¹・奥水 達司*²

Investigation of chronological behavior of waters and exploration of groundwater in the Kofu Basin

Masaki OGATA, Hiroshi KOBAYASHI*¹ and Satoshi KOSHIMIZU*²

要 約

甲府盆地周辺域の地下水質や河川水質に関して、経年変化を調べた。地下水質に関しては 170 地点のデータを入力し、そのうち代表的な 28 地点に関して最近 10 年程度の経年変化を調べた。河川水質に関しては 50 地点のデータを入力し、そのうち代表的な 19 地点に関して近年 25 年程度の経年変化を調べた。その結果、地下水中の硝酸性窒素濃度の経年変化に関しては横ばい傾向にあるか減少傾向にあり、河川水の COD, BOD, リン濃度に関しても横ばい傾向にあるか減少傾向にあることが分かった。この要因として、耕作地面積の減少による施肥量の減少や上下水道の普及といったことが考えられる。

1. 緒 言

山梨県はミネラルウォーターの生産が盛んであり、飲用地下水や河川水質に対する関心は高まっており、地下水質や河川水質についての調査や研究が必要である。

山梨県の河川を概観すると、まず、八ヶ岳山麓に端を発して北西部から流下する釜無川と、関東山地に端を発して北東部から流下する笛吹川がある。釜無川と笛吹川は甲府盆地の南部で合流し、富士川となって静岡県側に流下していく。

甲府盆地は工業団地、住宅地、河川が集まり、地下水流動系も複雑であると考えられる。

しかし、甲府盆地周辺域の地下水質や河川水質に関する調査・研究は必ずしも十分に行われているわけではなく、特に地下水質や河川水質の経年変化をとらえる調査・研究は十分に行われているとは言えない。甲府盆地周辺域の地下水質や河川水質の基礎データを蓄積し、土地利用、地質の観点から考察を加えることが必要である。

そこで、本研究では地下水質や河川水質の経時変化を調べ、土地利用や地質の観点から考察を加え、水資源を確保する際の基礎資料を蓄積することを目的とする。

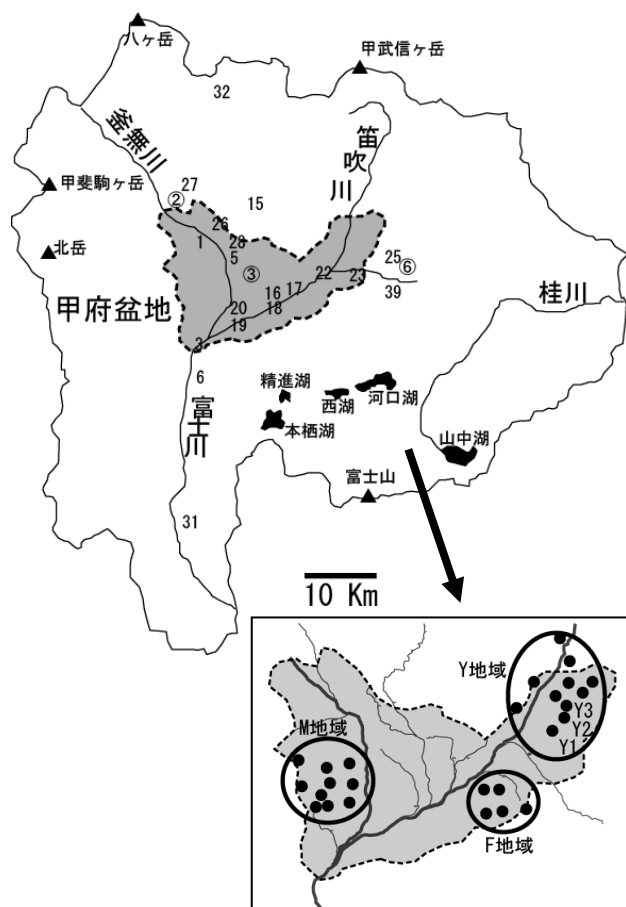


図 1 調査地域の概要

*1 山梨県衛生公害研究所

*2 山梨県環境科学研究所

表1 河川水質観測点と雨量観測点

ID	観測点名	河川名	
1	船山橋	釜無川	
3	三郡西橋		
5	信玄橋		
26	黒沢川		
27	藤井堰		
28	塩川橋		
32	大門ダム		
15	桜橋		
16	二川橋		
17	濁川橋		
18	砂田橋	笛吹川	
19	鎌田川		
20	高室橋		
22	平等橋		
23	重川橋		
25	葡萄橋		
39	千野橋		
6	富士橋		富士川
31	南部橋		
②	韭崎		雨量観測点
③	甲府		
⑥	勝沼		

2. 調査方法

甲府盆地周辺の地下水質に関しては市町村の水道事業体の協力を得て、170 地点の飲用地下水水源の定期検査結果をまとめ、主として硝酸性窒素濃度の経年変化を調べた。そのうち、1995 年頃から 2007 年まで、約 10 年分のデータがそろった代表的な 28 地点を図 1 に示してある。2006 年、2007 年に関しては実際に採水し分析したデータを用いた。さらに 28 地点を大きく 3 地域に分け、それぞれについて耕作地面積の経年変化と比較した。

河川水質に関しては独立行政法人国立環境研究所の取りまとめる「環境数値データベース」¹⁾のデータを引用し、COD と BOD に関しては 1981 年から 2005 年まで、リン濃度に関しては 1990 年から 2005 年まで、河川ごとに代表的な観測点の年平均値に関して 50 地点の測定データの経年変化を調べたが、観測点によっては欠測期間がある。そのうち、釜無川、笛吹川、富士川について代表的な採水地点 19 地点および雨量観測点 3 地点を図 1 及び表 1 に示してある。また、採水地点および雨量観測点との対比を表 1 に示した。

3. 結果

3-1 甲府盆地周辺地下水中の硝酸性窒素濃度

Y 地域に関して硝酸性窒素濃度の経年変化と耕作地面積の経年変化を図 2 に示した。硝酸性窒素濃度の推移は耕作地面積の推移と相関性を示し、いずれも減少傾向にあった。現在解析中の F 地域、M 地域に関して

は硝酸性窒素濃度に関しては横ばいか減少傾向にあり、耕作地面積に関しては減少傾向にあることが示唆される²⁾。

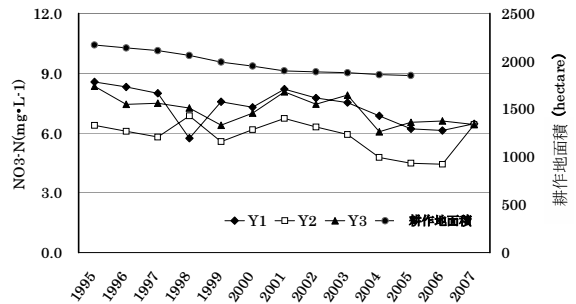


図2 Y 地域の地下水中の硝酸性窒素濃度と耕作地面積の経年変化比較

3-2 甲府盆地周辺河川水の COD, BOD の年平均値 釜無川、笛吹川、富士川の COD, BOD, リン濃度の経年変化を図 4 から図 12 に示した。COD, BOD, リン濃度の年平均値に関しては推移を概観すると、減少する傾向にある地点が見られた³⁾。

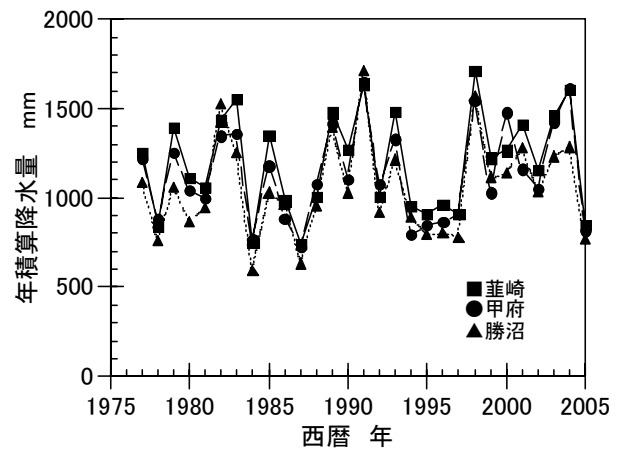


図3 雨量観測点の年積算降水量経年変化

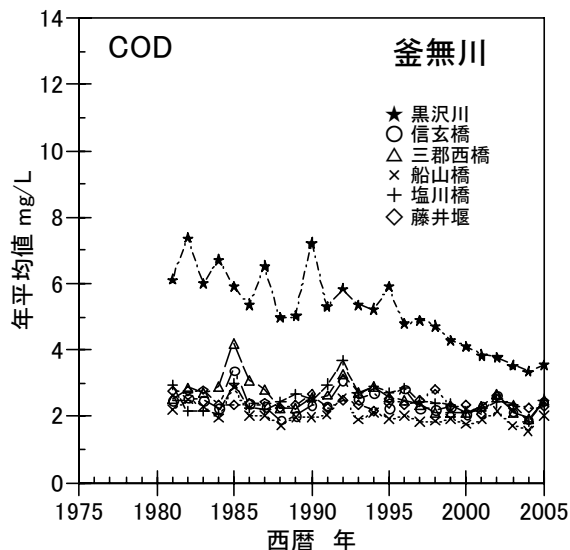


図4 釜無川の COD 年平均値の経年変化

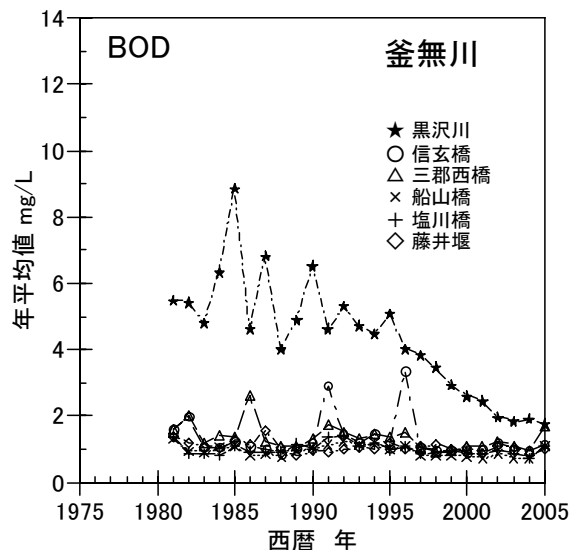


図7 釜無川の BOD 年平均値の経年変化

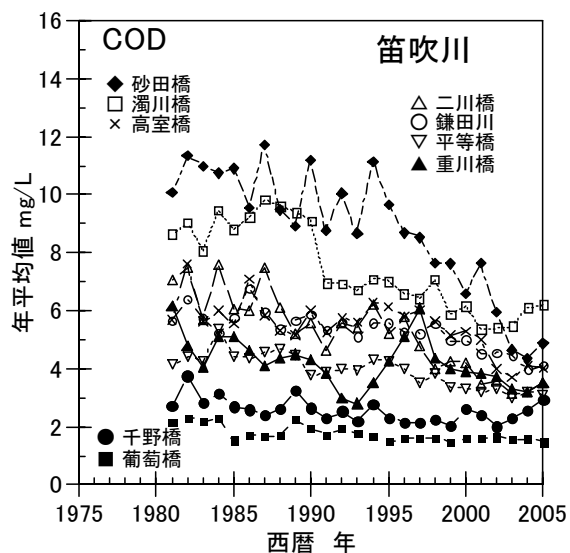


図5 笛吹川の COD 年平均値の経年変化

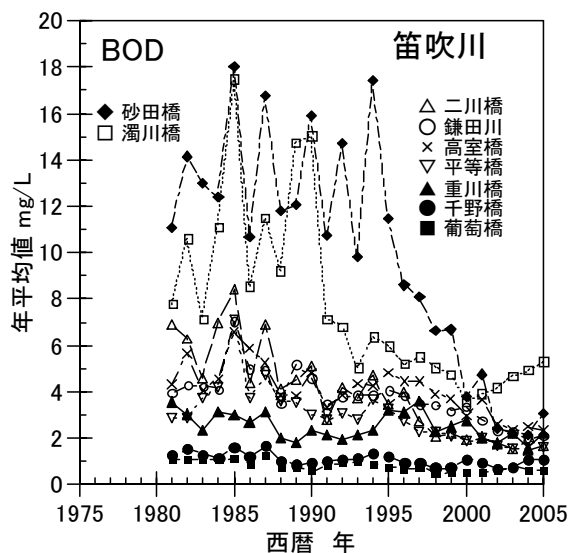


図8 笛吹川の BOD 年平均値の経年変化

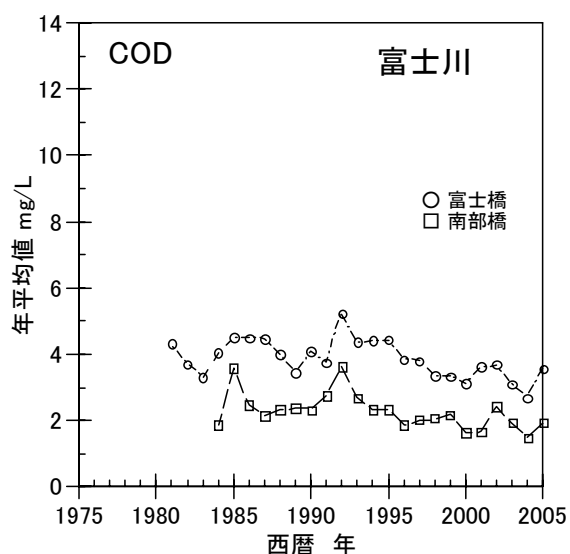


図6 富士川の COD 年平均値の経年変化

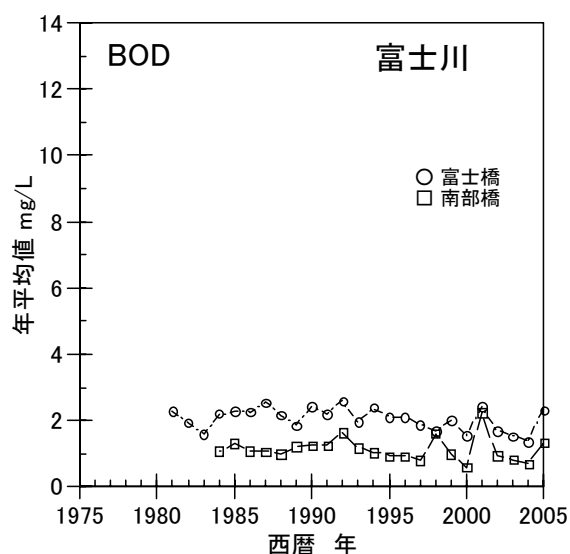


図9 富士川の BOD 年平均値の経年変化

4. 考 察

甲府盆地周辺の地下水中の硝酸性窒素濃度の最近 10 年程度の経年変化を概観すると、横ばい傾向にあるか減少傾向にあると思われる。また、河川水の COD, BOD, リン濃度に関しても横ばい傾向にあるか減少傾向にあると思われる。これは上下水道の普及や耕作地面積の減少に伴う施肥の減少などが要因であると考えられる。図 3 には気象庁の「気象統計情報」⁴⁾データベースを引用し、1977 年から 2005 年までの甲府、韮崎、勝沼の年積算降水量の経年変化を示した。降水量は地下水量や河川水量の多寡に影響を及ぼすと考えられる。特に BOD に関しては降水量の少ない年（たとえば 1984 年、1987 年、1990 年、1995 年）は値が高くなっていた。

5. 結 言

甲府盆地周辺の地下水質や河川水質について経年変化を調べた。地下水質に関してはおよそ 10 年間の硝酸性窒素濃度を概観し、河川の COD と BOD に関しては 25 年間の推移を、リン濃度に関してはおよそ 10 年間の推移を概観した。その結果、硝酸性窒素濃度に関しては横ばい傾向にあるか減少傾向にあり、COD, BOD, リン濃度に関しても横ばい傾向にあるか減少傾向にあることが分かった。

参考文献

- 1) (独) 国立環境研究所：環境数値データベース，
<http://www.nies.go.jp/igreen/index.html>
- 2) 小林浩，興水達司，尾形正岐：水環境学会，投稿中
- 3) 尾形正岐，小林浩，興水達司：日本水文学会 2007 年度学術大会年会講演要旨集，No.22，p.39-42 (2007)
- 4) 気象庁：気象統計情報，<http://www.data.kishou.go.jp/>

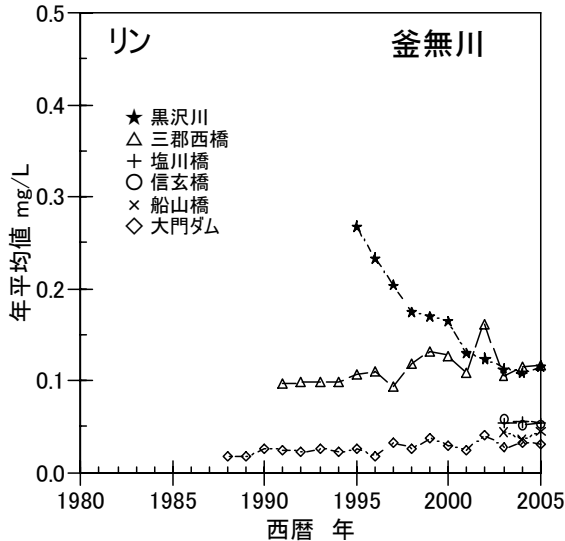


図 10 釜無川のリン濃度年平均値の経年変化

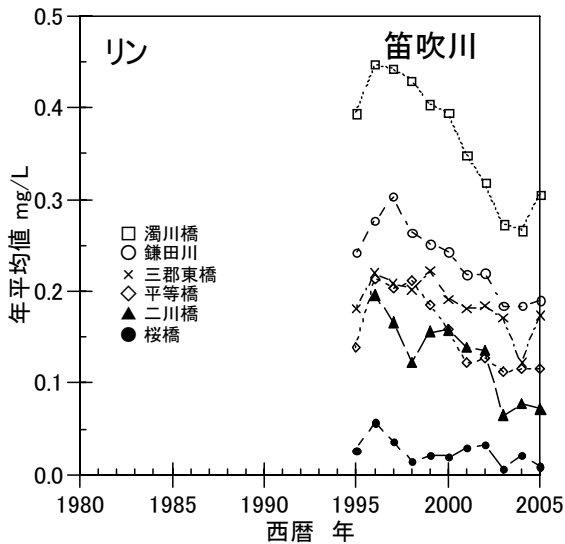


図 11 笛吹川のリン濃度年平均値の経年変化

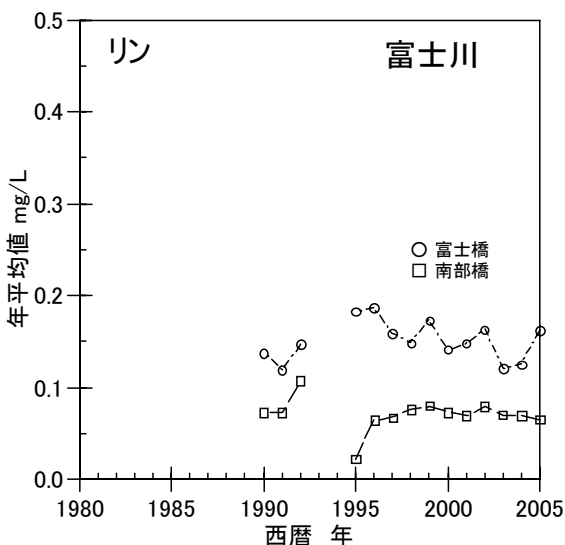


図 12 富士川のリン濃度年平均値の経年変化