

# 1 はじめに

北杜市小淵沢町は、多くの湧水地点が存在することが古くから知られており、平成2年よりそれら湧水の水質調査を行ってきたところである。

一方、山梨県においては白州・尾白川、八ヶ岳南麓高原湧水群、忍野八海の3件が「名水百選」に選定され、これを受けて山梨県衛生公害研究所では、昭和61年及び昭和62年にこれらの水質とその特徴について調査している<sup>1),2)</sup>(昭和59年7月に環境庁は全国規模で「名水」調査を実施し、全国784件の中から「名水百選」を選定した)。その中で小淵沢町の湧水については、観音平延命水、井詰、平井出、深沢、大滝湧水の計5地点が、調査の対象に挙げられている。

今年度はその中で井詰、深沢及び大滝湧水の3地点に勘左衛門、根山湧水を加えた合計5地点について水質調査を行い、それらの推移等を考察したので報告する。

## 2 調査内容

(1) 調査日 平成19年9月4日(火) 天候: 晴れ

(2) 調査地点

- ・B-1:勘左衛門湧水 ・B-3:井詰湧水 ・B-5:根山湧水 ・B-9:深沢湧水 ・B-10:大滝湧水

(3) 調査項目

- ・B-1:勘左衛門湧水 ・B-3:井詰湧水 ・B-5:根山湧水 ・B-9:深沢湧水 ……1～42
- ・B-10:大滝湧水 …………… 1～47

1 一般細菌	21 亜鉛及びその化合物	41 電気伝導率
2 大腸菌	22 アルミニウム及びその化合物	42 流量
3 カドミウム及びその化合物	23 鉄及びその化合物	43 カルシウム
4 水銀及びその化合物	24 銅及びその化合物	44 マグネシウム
5 セレン及びその化合物	25 ナトリウム及びその化合物	45 カリウム
6 鉛及びその化合物	26 マンガン及びその化合物	46 溶性ケイ酸
7 ヒ素及びその化合物	27 塩化物イオン	47 硫酸イオン
8 六価クロム化合物	28 カルシウム、マグネシウム等(硬度)	
9 シアン化物イオン及び塩化シアン	29 蒸発残留物	
10 硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素	30 陰イオン界面活性剤	
11 フッ素及びその化合物	31 ジェオスミン	
12 ホウ素及びその化合物	32 2-メチルイソボルネオール	
13 四塩化炭素	33 非イオン界面活性剤	
14 1,4-ジオキサン	34 フェノール類	
15 1,1-ジクロロエチレン	35 有機物(全有機炭素TOCの量)	
16 ジクロロメタン	36 pH値	
17 シス-1,2-ジクロロエチレン	37 味	
18 テトラクロロエチレン	38 臭気	
19 トリクロロエチレン	39 色度	
20 ベンゼン	40 濁度	

### 3 結果と考察(各湧水の今年度の結果と経時的変化)

#### ・B-1(勘左衛門湧水)地点

この地点は平成12年度まで水質調査が行われており、7年ぶりの調査となった。

大腸菌については陰性となり水道水の水質基準を満たす結果となった。

また一般細菌も基準を満たす結果となった。

他の調査項目(無機物・重金属・低沸点有機化合物等)は不検出か、検出されても低い値を示し基準に適合している。

ここ最近10年間の調査において、平成12年度までは大腸菌群が毎回検出されている。しかし、他の調査項目(無機物・重金属・低沸点有機化学物質等)は不検出か、又は検出されても低値を維持し基準に適合している。水質はほぼ安定して推移している。

#### ・B-3(井詰湧水)地点

大腸菌は陽性となり、水道水の水質基準を満たさない結果となった。

一方、一般細菌は基準を満たす結果となった。

他の調査項目(無機物・重金属・低沸点有機化合物等)は不検出か、検出されても低い値を示し基準に適合している。

今回の流量は510m<sup>3</sup>/日であり、昨年度よりも若干減少した。

ここ最近10年間の調査において、平成15年度までは大腸菌群が毎回検出され、平成16年度及び今年度は大腸菌が検出され基準を満たさない結果となっている。しかし、他の調査項目(無機物・重金属・低沸点有機化学物質等)は不検出か、又は検出されても低値を維持し基準に適合している。水質はほぼ安定して推移している。

#### ・B-5(根山湧水)地点

大腸菌は陽性となり、水道水の水質基準を満たさない結果となった。

また一般細菌についても530個/mL検出され、水道水の水質基準を満たさない結果となった。

他の調査項目(無機物・重金属・低沸点有機化学物質等)は不検出か、検出されても低い値を示し基準に適合している。

今回の流量は1200m<sup>3</sup>/日であり平成17年度よりも若干減少していた。

ここ最近10年間の調査において、平成12年度までは大腸菌群が毎回検出され、平成16年度及び今年度は大腸菌が検出され基準を満たさない結果となっている。しかし、他の調査項目(無機物・重金属・低沸点有機化学物質等)は不検出か、又は検出されても低値を維持し基準に適合している。水質はほぼ安定して推移している。

#### ・B-9(深沢湧水)地点

大腸菌は陰性となり、水道水の水質基準を満たす結果となった。

また一般細菌も基準を満たす結果となった。

他の調査項目(無機物・重金属・低沸点有機化合物等)は不検出か、検出されても低い値を示し基準に適合している。

今回の流量は430m<sup>3</sup>/日であり、一昨年度と比較するとやや減少していた。

ここ10年間の調査では、平成12年度までは大腸菌群が毎回検出され、平成16年度及び平成17年度は大腸菌が検出され基準を満たさない結果となっている。また、地下水汚染物質であるトリクロロエチレンが今回も含めて4回わずかに検出されている。値の変動に注意しながら、引き続き観測していく必要があると思われる。水質は比較的一定している。

・B-10(大滝湧水)地点

今年度の検査では、全ての項目について水道水の基準に適合した結果となった。

今回の流量は昨年度よりも若干少なくなり、流量測定を実施した、ここ10年間の調査の中で最も低い値を示した。

ここ10年間の調査では、平成15年度までは大腸菌群は不検出となり、平成16年度以降については大腸菌は不検出である。また、一般細菌も不検出となり、良好な状態が続いている。

一方、地下水汚染物質であるトリクロロエチレンが4回わずかに検出されている。周辺の工場等の影響がみられるのか、流量の増減とも併せて今後とも監視していく必要があると思われる。

この地点については今回もミネラル及び溶性ケイ酸を測定した。それらの経時変化を以下に示す(単位はmg/L)。これまでの調査と比較すると項目によって多少の増減はあるものの、ほぼ一定した水質を保っていることがうかがえる(ただしマグネシウム及びカリウムの値は小数点以下第2位を四捨五入している)。

調査日	カルシウム	マグネシウム	ナトリウム	カリウム	蒸発残留物	溶性ケイ酸
平成8年7月31日	3.0	1.3	4.3	1.4	77	39.8
平成9年8月4日	6.2	1.4	4.5	1.6	75	42.0
平成10年7月22日	6.0	1.6	5.4	2.7	66	34.0
平成11年7月23日	6.4	1.5	5.1	2.0	79	41.5
平成12年7月24日	6.1	1.5	4.3	1.6	86	41.4
平成13年10月25日	6.4	1.6	4.5	2.0	68	40.0
平成14年8月5日	6.5	1.6	5.1	1.6	95	36.0
平成15年8月4日	6.3	1.5	4.7	1.6	81	43.0
平成16年10月18日	6.1	1.5	4.3	1.6	85	41.3
平成17年8月3日	5.8	1.5	4.7	1.6	80	41.0
平成18年11月7日	6.0	1.5	4.5	1.6	66	44.0
平成19年9月4日	6.1	1.5	4.7	1.5	71	43.9

昭和59年6月に厚生省が設置した「おいしい水研究会」が定めたおいしい水の水質要件と大滝湧水の水質を以下に示す。なお、参考までに水質基準もあわせて記載した。

調査日	蒸発残留物 (mg/L)	硬度 (mg/L)	KMnO <sub>4</sub> 消費量 (mg/L)	遊離炭酸 (mg/L)	臭気強度 (度)	残留塩素 (mg/L)
平成8年7月31日	77	19.7	0.2			
平成9年8月4日	75	20.2	0.5			
平成10年7月22日	66	21.7	0.6			
平成11年7月23日	79	22.4	0.5			
平成12年7月24日	86	21.0	0.9			
平成13年10月25日	68	22.5	0.3			
平成14年8月5日	95	23.0	0.6			
平成15年8月4日	81	22.0	0.9			
平成16年10月18日	85	21.5	0.2			
平成17年8月3日	80	20.7	0.6			
平成18年11月7日	66	21.0	—			
平成19年9月4日	71	21.6	—			
おいしい水	30~200	10~100	3以下	0.4以下	3以下	0.4以下
水質基準	500以下	300以下	10以下	0.1以上		

測定した2項目については安定した値を示し、かつおいしい水の要件も満たしている。なお、今年度の調査結果を用いてOindex<sup>3)</sup> ( $= (Ca+K+SiO_2) / (Mg+SO_4) > 2$ ならばおいしい水)を計算すると、 $Oindex = (6.1+1.5+43.9) / (1.5+1.6) = 16.6 > 2$ となり、おいしい水に分類されることになる。

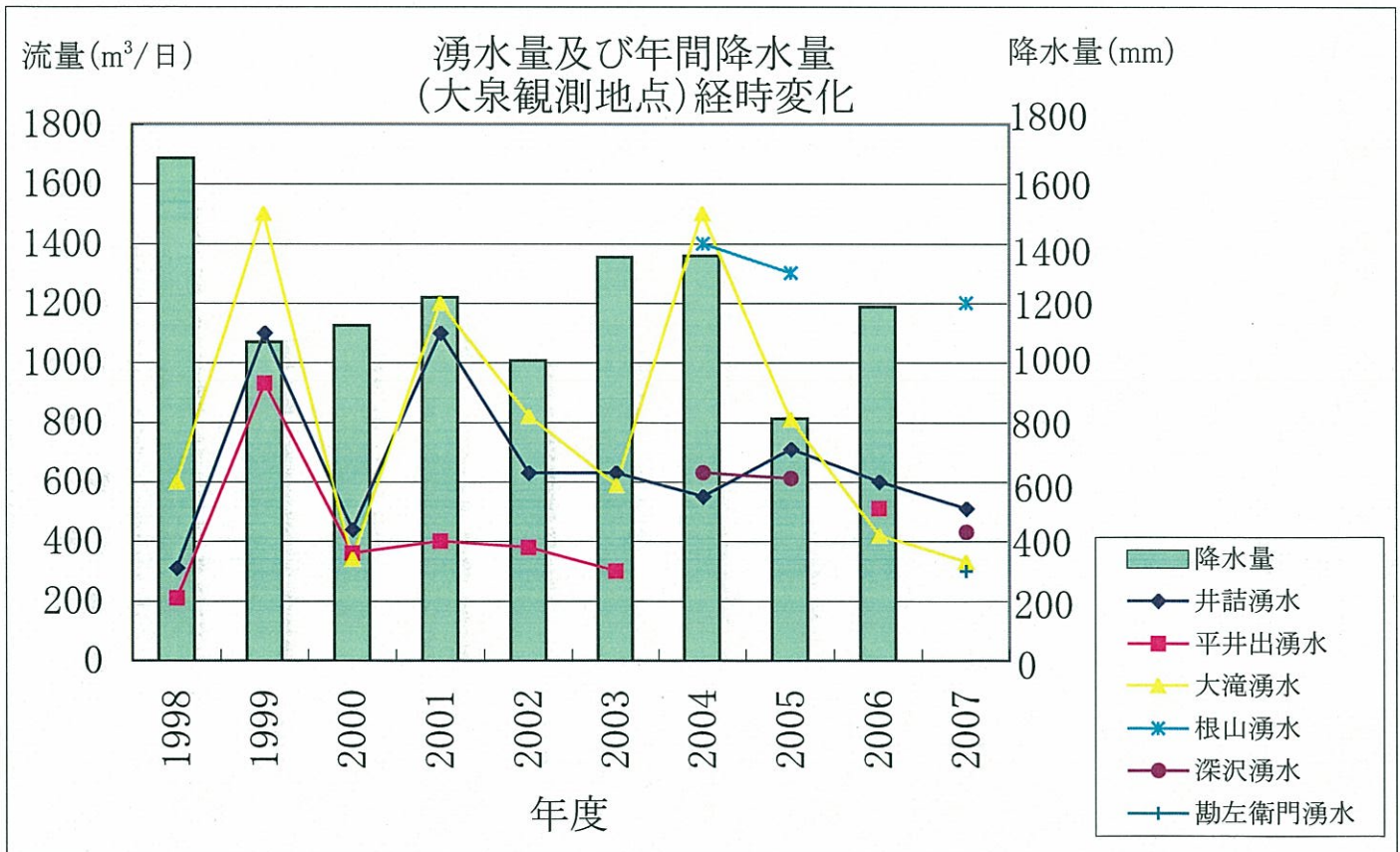
#### 4 まとめ

今年度は5地点の湧水について水道法に基づく調査項目を選定し、調査を行った。

各湧水地点について今回の結果と、これまでの調査結果とを比較したところ、大腸菌が2地点において検出され、根山湧水では一般細菌についても基準値を超過していた。

ただし、その他の項目については、これまでの調査と比較しても数値自体に大きな変動がみられず、一定した水質を保持しているのではないかと考えられた。

その他、湧水の状況をより詳細にかつ総合的に知るために、平成10年度の調査時から各地点の湧水量を測定しているが、各地点によって変動に差がみられる。以下に及び各地点のこれまでの湧水量経時変化及び年間降水量推移表(大泉観測地点)グラフを示す(ただし、観音平延命水については、測定値が無いため、掲載せず)。



湧水量の変動には降水量が影響してくるものと考えられるが、各地点によって湧水に至るまでの過程は異なるので、人的な影響も考慮する中で、水質と併せて今後とも定期的に監視し推移を見守っていく必要があると思われた。

結びにあたり、このような調査を実施することにより、北杜市小淵沢町に所在する貴重な資源である湧水を今後とも保全していくことが望まれる。

## 5 参考文献

- 1) 高橋照美: 県内「名水」の水質について 山梨県衛生公害研究所年報 vol.30, p46～49,(1986)
- 2) 高橋照美: 八ヶ岳南麓湧水群の水質 山梨県衛生公害研究所年報 vol.31, p49～54,(1987)
- 3) 橋本奨: ミネラルバランスから見た飲料水の水質評価 用水と排水 vol.29, p3～16,(1987)