

# 石川県内に湧出するミネラルウォーターのキャラクターゼーション

○藤永薫, 大嶋俊一, 渡辺雄二郎, 小松優  
(バイオ・化学部 応用化学科)

## 研究背景と目的

### 背景

石川県加賀地方は白山山麓に人口集積地域が広がり、古くから犀川や手取川、梯川などの豊かな水資源の恩恵を受けてきた。加賀地方では河川水だけではなく、白山に降った降水を起源とする伏流水(地下水)も豊かで、それらを利用する多くの醸造所が白山山麓に集積している。健康志向の高まりと相まって、健康食品としてのミネラルウォーターの需要は今後も堅調に推移していくことが期待できる。県内には、多くの名水があり、ミネラルウォーターに付加価値を付けることが出来れば、後発の団体であっても地元の名水を商品化することは可能である。ミネラルウォーターを商品化するに当たっては、水道法第3条によって規定された水質を満足していることはもちろん、先行している商品と差別化できる特徴がなければならない。それには、水質のキャラクターゼーション(特性解析)が必要となる。しかし、県内の湧水についてのキャラクターゼーションは殆ど行われておらず、データ化されていない。

申請者らが所属する生活環境研究所は、水資源の保全と浄化を基本理念としてそれに関連する研究活動行っており、水質分析のための測定機器が整備されている。さらに、これまでに多くの成果を挙げており、水質分析に関して豊富な経験と能力を備えている。湧水の水質を解析することは、陸水学的な基礎的な知見が得られるのみならず、地域の水資源活用に資するものである。

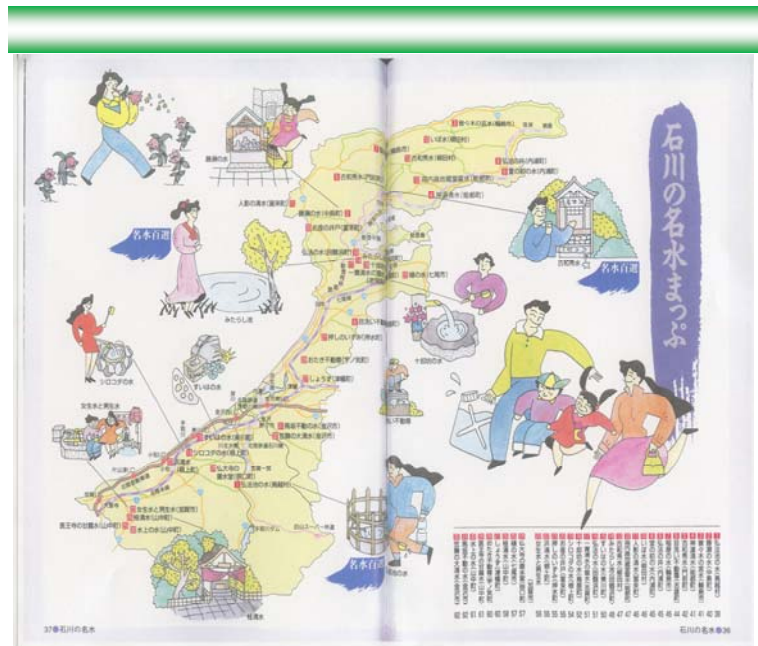


図2 石川県内の代表的な名水

参考資料: 北陸電力、「北陸の名水」 p.36-37 (1995)

## 研究計画

### 採水並びに現場測定

- 250mlポリ瓶に試料水を採取し、水温とpHを多項目水質計で測定する。
- 湧水の利用者に利用頻度や利用目的をアンケート調査する。

### 水質測定

- キレート滴定法により硬度を決定する。
- ICP-OESIにより、主要成分( $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{Mg}^{2+}$ ,  $\text{Ca}^{2+}$ )の濃度を決定する。
- ICP-MSIにより、有害金属イオンが含まれていないことを確認する。

### データ解析

得られたデータより、図1に例示したヘキサダイアグラムを作成し、その形状(パターン)によって、各湧水の特性を評価する。

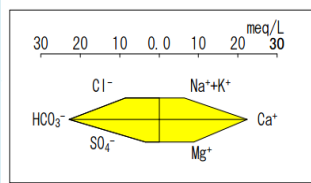


図1 ヘキサダイアグラムの例



図3 市販のミネラルウォーター

表1 市販のミネラルウォーターに含まれている主な成分

商品名	Na (mg/L)	K (mg/L)	Mg (mg/L)	Ca (mg/L)	V (mg/L)	硬度 (mg/L)
小松 白山水流	0.75	0.11	0.32	2.70	-	75
APA 富士川源流 天然水	0.70	0.20	0.30	1.40	-	49
volvic ヴォルビック	1.16	0.62	0.80	1.15	-	60
クリスタルカイザー	1.13	0.18	0.54	0.64	5.5 $\mu\text{g}/100\text{ mL}$	38
セブンイレブン 天然水	0.77	0.21	0.34	1.32	-	-
立山一番	0.07	0.01	0.02	0.20	-	-
和みの天然水 安曇野	1.04	0.16	0.07	0.88	-	25
眠れる森の美水	0.37	0.05	0.08	1.00	-	29
野々市では飲むのもゴハン炊くのも、決まってこの水です。	1.30	0.15	0.77	2.12	-	85
ピュリフィ	0.00	0.00	0.00	0.00	-	0
富士山の天然水 パナジウム	0.46	0.07	0.26	0.64	6.2 $\mu\text{g}/100\text{ mL}$	-
富士山麓 おいしい天然水	1.00	0.19	0.56	1.60	36 $\mu\text{g}/530\text{ mL}$	63
富士山雪解けの天然水	0.42	0.15	0.47	1.30	51.0 $\mu\text{g}/\text{L}$	51
南アルプスの天然水	0.4-1.0	0.1-0.5	0.1-0.3	0.6-1.5	-	30
霊峰 白山の水	0.65	0.08	0.38	1.40	-	55.1