

日本の湧水(1)～静岡県・柿田川湧水～

わが国の代表的な湧水である柿田川湧水について、井野盛夫(1990)さんの記事を引用して紹介いたします。【井野盛夫(1990):名水を訪ねて(10)柿田川湧水、

1. 柿田川湧水の概要とアクセス

柿田川湧水は、図-1に示すJR東海道本線三島駅の南側に湧出する三島湧水群(柿田川、丸池、楽寿園小浜池、桜川水泉園、菰池など)のひとつで、わが国の湧水の中でも最大級の日量100万 m^3 以上の湧水規模があり、環境庁が選定した「日本名水百選」の一つに数えられています。

崖下より突然あふれ出る湧水が柿田川となって流下する情景は、自然科学教育の場としてのみならず訪れるものの心をひきつけます。アクセスはJR三島駅から2.5km程度にあり、徒歩あるいはレンタサイクルが利用でき、車ならば国道1号沿いに柿田川公園があります。

写真下左: 柿田川から富士山を望む
写真下右: 湧き間とミシマバイカモ
写真提供: 清水町役場企画管財課

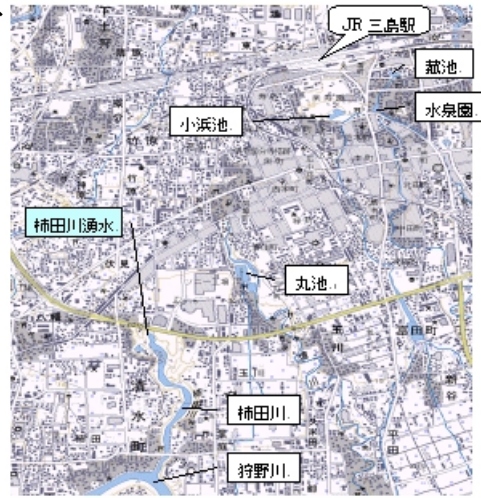


図-1 柿田川湧水周辺位置図
背景図は国土地理院2.5万・三島図副を引用



2. 名称の由来

柿田川は古くは「泉川」と称されていました。「駿河国新風土記」(1800)によると「泉川は伏見八幡の南窪より湧出し即大川となる・・」また、「駿河志科」(1861)によると前記に加筆して、夏には益々湧出溢れるがこれは富士山の雪解けの水であって、地中をくぐって出てくると里人は言っているがそのとおりであり、柿田と言う地名がつけられたのは里の老人の話として、この地は用水に不足し乾き田であったことから『カキダ』といていたが、後に柿田の文字に変えたと記しています。

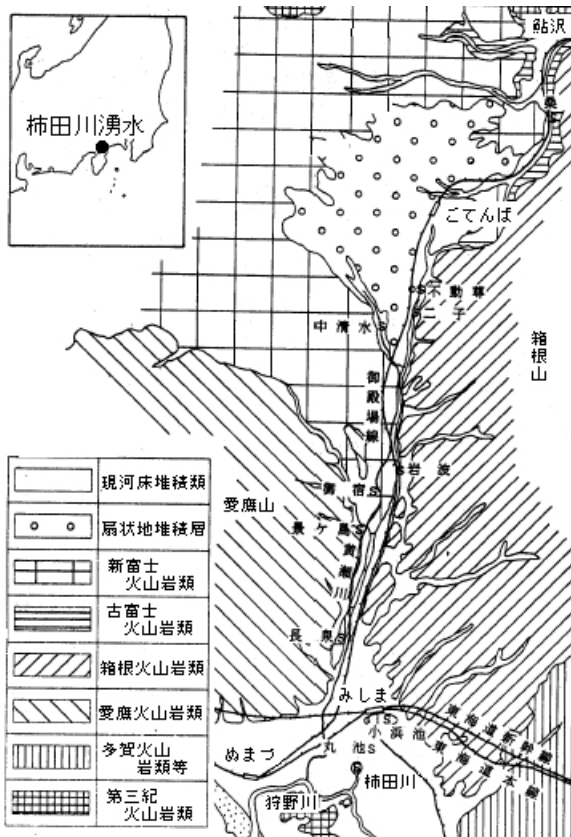


図-2 地質概念図と黄瀬川水系の湧水地点

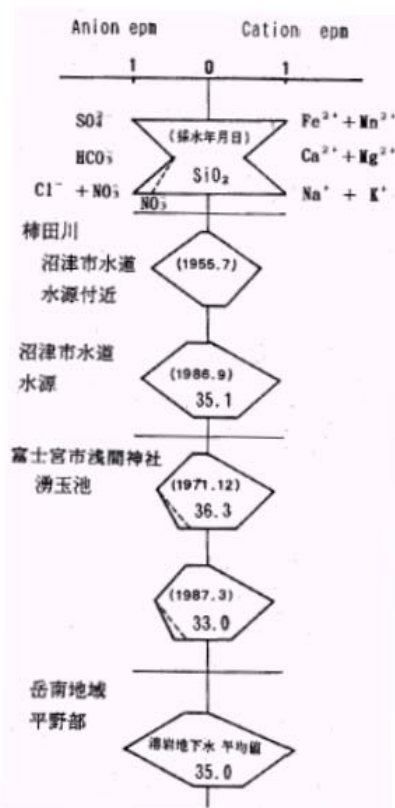


図-3 ヘキサダイアグラム

3. 地形地質の概要(図-2参照)

柿田川湧水上流の富士山東麓に広がる緩斜面は、標高450mのJR御殿場駅付近を頂部として約1/60の勾配で滑らかに下降し、愛鷹山と箱根山に挟まれた裾野市伊豆島田付近では幅が0.7kmと狭くなります。さらに標高が低くなった30m付近で扇状に広がり、その中央に三島市の市街地が発達しますが、標高12m付近で狩野川の沖積平野と接して終わります。

この滑らかな地形は、11,000~8,000年前に新富士火口付近から39.2km³に及びわめて多量な流動性に富む玄武岩質マグマが流出し、この活動により堆積した岩石により作られたもので、新富士火山岩類として分類されます(宮地、1989)。

4. 水質(図-3、表-1参照)

柿田川の水は、非常に新鮮で清澄かつ美しいという表現がふさわしい特徴で印象つけられます。水温は年間を通じて15.5℃でほぼ一定している。この水の新鮮さは、柿田川の水が地下水の湧出したものであるにもかかわらず、常に大気と接している表流水とあまり変わらないくらい、酸素を含んでいるという水質上の特徴から来るものです。

溶存酸素を十分に含んでいるため、還元的な条件下でのみ安定な鉄、マンガン等の金属成分やアンモニア性窒素などの各イオンが極めて少ないことから飲料水としての味覚がよく、沈殿物が形成しにくい。ため、上水道や工業用水の水源として利用されます。表-1は、1986年に水源地で採水した水の分析値で、典型的なCa-HCO₃型の水質を示しています。

表-1 柿田川湧水の水質(1986年9月10日採水、分析:永井茂、*池田喜代治:現地採水分析)			
項目	測定値	項目	測定値
WT(水温)*	15.5(°C)	Na ⁺ (ナトリウムイオン)	8.5(mg/l)
溶存酸素*	8.70(mg/l)	K ⁺ (カリウムイオン)	1.8(mg/l)
EC(電気伝導度)*	145(μS/cm)	Ca ²⁺ (カルシウムイオン)	12.6(mg/l)
pH(水素イオン濃度)*	6.9	Mg ²⁺ (マグネシウムイオン)	4.1(mg/l)
R pH(reserved pH)*	7.4	Fe(全鉄)*	痕跡(mg/l)
HCO ₃ (重炭酸イオン)	53.7(mg/l)	Mn(マンガン)*	0.00(mg/l)
CL-(塩素イオン)	6.0(mg/l)	NH ₄ -N(アンモニア態窒素)*	痕跡(mg/l)
SO ₄ ²⁻ (硫酸イオン)	13.2(mg/l)	SiO ₂ (珪酸イオン)	35.1(mg/l)
NO ₃ ⁻ (硝酸イオン)	3.4(mg/l)		

1955年の水質分析結果と比較したものが図-3に示すヘキサダイアグラムです。31年間の間に塩化物イオン、硫酸イオンが少し増加し、柿田川の涵養地の開発等による影響と思われる変化が生じていま

す。柿田川湧水の溶存酸素が多いのは、地下水の帯水層の透水性が極めて高いことを示す反面、湧水がこの地下川上流域における汚染の影響を受けやすい、水文地質的環境を持っていることを示唆しています。また、水温が低いことは遠く富士山体で涵養された地下水を混入していることを示しています。

5. 水生生物

柿田川は安定した水温と水量が保たれているため生物にもその影響が現れています。特に沈水植物には珍しい種類があり、春秋に水中や水面に淡黄色の梅花に似たミシマバイカモのほか、多年草のセキショウモ、フサモ、ヤナギモ等である。魚類は流域によって種類が変わり、清流ではウキゴリ、カジカ、アユ、アマゴ、濁りの在る所ではウグイ、ヘラブナ、アブラハヤ等が生息します。川底にはヌマエビ、スジエビ、テナガエビ、モズクガニ等の甲殻類が生息しています(清水町、1981)。

6. 水利用

柿田川を水源として飲料用、工業用、農業用として最大302,012m³/dの取水が許可されています(表-2)。

区分	事業主体	利用開始	許可(届出)取水量
飲料水	沼津市	1950年	111,300 m ³ /d
飲料水	静岡県(駿豆水道)	1975年	75,800 m ³ /d
工業用水	静岡県(柿田川工業用水道)	1969年	108,000 m ³ /d
農業用水	柿田用水組合		3,456 m ³ /d
農業用水	長沢柿田用水組合		3,456 m ³ /d

7. あとがき

古くから住民と生活と深くかかわってきた柿田川も、地下水の涵養地域である富士山麓と裾野の土地開発が進むに従って、量と質にその陰りが見え始めてきました。今のところ地下水障害と言うべき現象が出ていないため、流域の官民が一体となった地下水保全の努力も地域の利害が先行して効果ある対策になっていません。湧水は湧出している地域だけのものではなく、自然が人間に与えてくれた宝物です。今こそ真剣に地下水管理を行っていかなければ、柿田川湧水の特質は失ってしまうのではないかと危惧しています。

【編集担当コラム】日本地下水学会が一般市民に向けて発信する「日本の湧水」の紹介に際して、ご覧になった市民が「出かけてみよう」と思えるよう学術的根拠を保ちながらわかりやすい編集を心がけました。ヘキサダイアグラムなど専門用語はリンクを張って用語解説の整備を進める予定です。柿田川湧水の原著論文は1990年に発表されたものであり指摘されている水量・水質の変化が現在どのようになっているか気がかりです。著者の井野さん始め後進が「柿田湧水(その2)」を執筆して現状を報告できることが望まれます。近年、柿田湧水は国土交通省、三島市、清水町、及びNPOなどによりHPを通じて貴重な情報が発信されています。当会もこれらのHP発信者と積極的に交流を図り、地域に根ざした学会活動を進めて行ければよいと思います。
(村田正敏)