名水を訪ねて(47) 香川県の名水

新見 治*

Visit to Valuable Water Springs (47) Valuable Water Springs in Kagawa Prefecture

Osamu SHIMMI*

1. はじめに

四国島を東西に走る中央構造線の北側に位置し、全国で最も県土面積の狭い香川県にある名水を取りあげる。日本名水百選に選定されているのは、小豆島にある「湯船の水」の一つだけである。

香川県には大規模な湧出量を誇る泉こそないが、山地や台地・平野の各所に数多く泉が湧き、地域の生活や水田の灌漑に利用されてきた。「ここに泉あり」という地元紙の連載記事(四国新聞; 1988年8月～1990年10月)では、72の泉や36の井戸が取りあげられた。香川県では、1993年に環境庁選定の名水「湯船の水」を含めて10か所を「さぬきの名水」として認定したが、その内訳は湧水5、井戸1、清流3、滝1であった(香川県環境保健部公害課、1993)。なお、名水の認定にあたっては22市町から43か所の候補地の推薦があった(内訳は湧水24、井戸10、清流6、滝3)。これらの資料から、この地域の人々に親しまれている75

の泉の概要が把握できる。泉の立地する地形条件によりこれらの泉を分類してみれば、山腹の泉13、山麓や洪積台地縁辺の泉20、沖積平野の泉42となる(小西、1995)。

本稿では、図1及び表1に掲げた名水のなかから、溶岩台地の山腹や山麓に湧く泉として、小豆島の湯船の水、豊島の唐櫃の清水、坂出市の八十八清水を、また扇状地に湧く泉として、高松平野の上井出水と竹林出水、丸亀平野の二頭出水と春日出水を取りあげ、その水文学的特徴と地域の人々との関わりについて紹介する。

2. 香川の自然環境と水利用

香川県は四国島を東西に走る中央構造線の北側に位置し、半月状の輪郭を持つ県土の面積は1,870km²と全国最狭である。地形は南から北に緩やかに傾斜し、香川・徳島県境をなす標高600～1,000mの阿讃山地、その北に位置する400～600m

* 香川大学教育学部
Kagawa University, Faculty of Education

図1 香川県の地形と主な名水(「香川の自然」(1975)を加筆修正)

3:唐櫃の清水 4:湯船の水 9:二頭出水

K:春日出水 T:竹林出水 U:上井出水 Y:八十八清水

表1 香川県選定の「さぬきの名水」と本稿で紹介する名水

① 大師の水	湧水	大川郡長尾町前山	阿讃山地、四国霊場結願寺大窪寺への遍路道
② 大師の御水	井戸	小豆郡内海町西村	小豆島霊場の遍路道、弘法大師ゆかりの井戸
③ 唐櫃の清水	湧水	小豆郡土庄町豊島唐櫃	檀山山麓、弘法大師ゆかりの水、棚田景観
④ 湯船の水	湧水	小豆郡池田町中山	湯船山中腹、環境庁の名水百選、棚田景観
⑤ 虹の滝	滝	木田郡三木町小蓑	前山丘陵、香東川支流小蓑川、雄滝、雌滝
⑥ 大滝の水	清流	香川町塩江町別子	阿讃山地、ブナなどの天然林に発する小出川
⑦ 柏原溪谷	清流	綾歌町綾上町粉所東	前山丘陵、綾川上流の溪谷美
⑧ 楠井の泉	湧水	綾歌郡国分寺町福家	円錐状の孤立峰六ツ目山山麓、お前泉の別称
⑨ 二頭出水	湧水	善通寺市生野町	丸亀平野の出水、灌漑用水、親水事業
⑩ 美霞洞溪谷	清流	仲多度郡琴南町川東	阿讃山地、土器川支流明神川の溪谷美
Y 八十八清水	湧水	坂出市八十場	卓状の孤立峰金山山麓、遍路、崇徳上皇伝説
U 上井出水	湧水	香川郡香川町大野	高松平野、石積み出水湧出部、地域用水
T 竹林出水	湧水	香川郡香川町大野	高松平野、堤外地の出水、豊富な湧出量
K 春日出水	湧水	仲多度郡琴平町榎井	丸亀平野、春日神社境内の出水、醸造業

①~⑩:香川県選定の「さぬきの名水」

の前山丘陵、円錐状や卓状の孤立峰が点在する讃岐平野、そして瀬戸内海に浮かぶ備讃諸島という、4つの地形単位から構成される。

阿讃山地は1,000m級の峰々が東西に連なり、高峻ではないが讃岐山脈とも呼ばれるにふさわしい山容を呈しており、約7,000万年前に海底堆積した和泉層群から構成される。前山丘陵には、和泉層群よりもやや古い時代に貫入したマグマ由来の領家花崗岩類と約200万年前に湖沼堆積した三豊層群が分布する。讃岐平野は高松平野、丸亀平野、三豊平野などの扇状地性平野群の総称であり、基盤となる領家花崗岩類の上に厚さ100mに及ぶ洪積層や沖積層が載る。約1,000万年前にこの花崗岩類を貫いて噴出した火砕岩と溶岩(讃岐層群)は広い溶岩台地を形成したが、その後頂部に浸食に強い溶岩層がある部分は削り残されて分離し、円錐状や卓状をした孤立峰が誕生した。

阿讃山地に源を発する香東川・土器川などの河川は、流長も40km以下と短く河床も急勾配である。平野を流下する過程において、これらの河川は伏流や取水のために流量を大きく減少する。一方、平野に源を発する小河川の源流部には、出水(ですい、でみず)と呼ばれる泉が存在することが多い(新見、1995)。

香川の気候は、温暖少雨で晴天が多く気象災害が少ないこともあって、温和というイメージがある。高松の平均年降水量(1961～1990年)は1,147mmであるが、1,000mmを下回るような少雨年が頻繁に発生している。こうした自然条件のも

とにあるため、讃岐平野では古来より大小無数の溜池が築造され、溜池灌漑に支えられた高度な水田稲作社会が形成されてきた。近年は水田の減少のため溜池の潰廃が進んでいるが、それでも今なお16,000を数える溜池が県土の約18%を占める水田を潤している。

讃岐のシンボリック的存在である満濃池は、丸亀平野南部の洪積台地を刻む金倉川の谷を利用して築造されている。土堰堤の灌漑用溜池としては日本最大級(堤高32m、貯水量約1,500万 m^3)で、丸亀平野の約3,000haの水田を灌漑する。700年頃に築造された溜池を弘法大師が修築したがその後も決壊を繰り返し、明治以後の3度の堤防嵩上げ工事を経て現在の満濃池が誕生した。満濃池をはじめ大規模な溜池の多くは洪積台地縁辺の谷を堰き止めて築造されており、自然流域からの集水に加えて、近隣河川からの導水に水源を依存している。1970年代半ば吉野川からの導水事業(香川用水)が完成し、流域外の水源へ大きく依存するようになったが、溜池を基本とする讃岐平野の灌漑水利体系に大きな変化はみられない。

3. 各地域の名水について

3.1 湯船の水—小豆島—

環境庁選定の名水「湯船の水」は、二十四の瞳で知られ多くの観光客で賑わう小豆島中南部の池田町中山にある(新見ほか、1994)。標高400mの湯船山の中腹に湧出する複数の泉の総称であり、

表2 香川県の名水の水文学的特徴

	水温(°C)	電気伝導度	pH	湧出量(1/秒)	標高
湯船の水(小豆島)	15～16	150～170	7.4	0.3～0.4	不断泉 245m
唐櫃の清水(豊島)	13～14	140～190	6.8	0.6～1.5	不断泉 130m
八十八清水(坂出)	16～17	170～250	6.4	0.5～1.1	不断泉 15m
上井出水(高松)	12～22	250～400	6.4	2～30	不断泉 50m
竹林出水(高松)	10～25	200～400	6.6	5～60	不断泉 46m
二頭出水(善通寺)	16～22	270～360	6.2	2～20	不断泉 30m
春日出水(琴平)	13～21	250～340	6.2	0～40	一時泉 70m

1) 1980・1990年代に実施した観測資料から作成

2) 電気伝導度: 25°C換算値($\mu\text{S}/\text{cm}$)

3) pH: 1998年10～12月の観測値

その一つが小豆島霊場四十四番札所蓮華寺境内の泉である(口絵写真A)。

地質は中生代白亜紀の領家花崗岩類を基盤として、その上に讃岐層群を構成する凝灰岩及び凝灰角礫岩、安山岩質火山角礫岩、安山岩が順に載っている。湯船の水は領家花崗岩類と凝灰岩及び凝灰角礫岩の境界付近から湧出し、その標高は約245mである。蓮華寺境内の泉の水温は年間を通じて15～16℃、電気伝導度(25℃)は150～170 $\mu\text{S}/\text{cm}$ で、その湧出量は0.3～0.4 $\ell/\text{秒}$ と小規模である。この水は複雑なパイプシステムによって農業用水路と中山地区の簡易水道施設に導かれている。農業用水路の水はこの下方の傾斜地に拓かれた千枚田(棚田)を灌漑し、千枚田のなかに設けられた共同洗い場でも利用されている(写真1)。

湯船の水からの湧出量の合計は日量約400 m^3 といわれ、そのうち約100 m^3 が中山地区の簡易水道水源として利用されている。共同洗い場の建物が建設された1958年当時は、約25軒が野菜洗いや洗濯などに利用していた。その後水道が整備され洗濯機も普及したが、現在でも近くの数軒が利用している。この棚田の灌漑システムは上位の水田から下位の水田に畦越しに水を落とす直列型を原則としているが、溜池の新設等により水源を開発したこともあって現実にはかなり複雑なシステムとなっている。

この中山地区にはかつては10haを超える棚田が存在したが、減反や離村による耕作放棄のために棚田の潰廃は虫食いの進行し、その保全には難しいものがある。しかし、全国的な棚田の保全

運動のなか、この地区でも住民によって「千枚田を守ろう会」が組織されたり、池田町の助成金を受けて休耕田の草刈りや水路整備などが行われ、棚田景観の保全に向けての取り組みが始まった。湯船の水においては、名水の指定を受けることにより、湯船の水だけでなくその水が潤す棚田景観にまで住民の関心が向けられ、その保全に向けて積極的に取り組むようになったという好ましい状況が生まれている。

3.2 唐櫃の清水—土庄町豊島—

産業廃棄物の大量不法投棄による環境問題で一躍有名になってしまった豊島に、さぬきの名水「唐櫃の清水」がある(写真2)。

豊島は小豆島の西方に位置する面積15 km^2 の卓状をした島で、中央部に檀山(標高340m)がある。地質は小豆島とほぼ同様に、領家花崗岩類を基盤として、その上に土庄層群と讃岐層群が載っている。檀山の麓には段丘堆積物からなる緩斜面が広がるが、この上部にある唐櫃岡の荒神宮境内から唐櫃の清水が湧出する。その標高は約130mである。湧出量は日量約100 m^3 といわれるが、約10回の調査では0.6～1.5 $\ell/\text{秒}$ (50～130 $\text{m}^3/\text{日}$)であった。水温は年間を通して13～14℃、電気伝導度も140～190 $\mu\text{S}/\text{cm}$ で大きな季節的变化はない。

この泉は「霊泉越水」とも呼ばれ、ここを訪ねた弘法大師が喉の渇きを覚えて地面を掘ったら水が湧き出たという言い伝えがある。唐櫃の清水は1929年に共同井戸として花崗岩を用いて整備され、現在もその姿を残している。この水は唐櫃地

写真1 湯船の水が潤す棚田の景観

写真2 豊島にある唐櫃の清水

区の簡易水道に、また泉の下方の緩斜面に広がる棚田の灌漑に利用されている。水道敷設以前は泉は洗い場として利用され、地域の人々の日常的な交流の場としての役割を担ってきた(図2)。1994年夏の大渇水においては、水道は厳しい時間給水を余儀なくされ、唐櫃浜に海水淡水化装置を設置するなどして対応したが、唐櫃の清水は絶えることなく湧き続けていた。

3.3 八十八清水一坂出市一

坂出市東部の金山(標高281m)は卓状の溶岩台地で、基盤の領家花崗岩を凝灰角礫岩と安山岩質の地層が覆っている。八十八清水は金山山麓緩斜面の下端(標高約15m)に湧く泉で、水温は年間を通して16～17℃、電気伝導度は170～250 $\mu\text{S}/\text{cm}$ 、湧出量は0.5～1.1 $\ell/\text{秒}$ 程度である(口絵写真B)。

八十八清水の近くには、四国霊場第七十九番札所天皇寺や白峰神社があり、お参りするお遍路さんや観光客が数多く立ち寄り一時の涼をとっている。ここの名物は、八十八清水で冷やした心太(ところてん)である。つい最近までこの泉の水は人々の生活用水としても利用されていた。この付近には他にも数か所の泉があって、酒造などの醸造業も立地している。

図2 唐櫃の清水の洗い場の利用

3.4 高松平野の出水—上井出水と竹林出水—

香東川は、香川町岩崎付近の標高約100mを扇頂にして北に開いた扇状地を形成している。この川の表流水は扇頂付近の井堰で取水され、また河道近くの地下水を伏没涵養するために、河床に連続した水流が見られないことが多い。

出水の大半は香東川の右岸地域に分布しており、1980年代の調査では約90の存在を確認した(新見、1989)。香東川の現河道近くには年間を通じて湧出する不断泉が多いが、それ以外では非灌漑期に湧出を停止する一時泉がほとんどであった(図3)。非灌漑期の不圧地下水面は扇央で地表面

図3 高松平野の出水分布(1980年代半ば; 新見、1989)

1: 不断泉 2: 一時泉
3: 埋立・枯渇 4: 不明・測定不能ほか
U: 上井出水 T: 竹林出水
K: 古水(香水)出水

下4 m、扇端で1～2 mに位置するが、灌漑期には水田からの涵養を受け1～2 mほど上昇する。

図4は、3つの出水の湧出量と近傍の浅井戸の地下水位変化を表したものである。その湧出量は近傍の井戸の水位変化に呼応して変化し、灌漑期に多く非灌漑期に少ない。大雨時にも地下水位が上昇し出水の湧出量が増大したが、香東川河道そばの出水においては香東川の流量変動の強い影響が認められた。3つの出水からの湧出量の合計は灌漑期に50～60万 m³と安定しており、高松平野の南部地域に分布する出水からの総湧出量は、灌漑期に1,000万 m³を下らないものと推定された。

讃岐平野独特の灌漑システムである出水は、乾燥地域のカナートやカレーズ、鈴鹿平野や垂井盆地のマンボなどの集水暗渠と同一の集水・送水機能を有するとともに、水田からの浸透水を有効的に再利用するシステムでもある。それらは、次のような形態的特徴を持っている。

一般に、地下水位の深い扇頂や扇央に位置する出水は、深い溝状の湧出部(頭)を持ち、地下水位の浅い扇端にある出水は、広くて浅い池状の湧出部(壺、井坪)を有している。こうした形態的特徴

を持つ出水の多くは自然の状態ではなく、小さな泉の周囲を掘り下げ、石垣や井桁で囲い、湧出部の崩壊や埋没を防ぐなど、きわめて人工的な施設となっている。さらに、湧出部を広く掘り下げ貯水量を増大したものも存在する。

上井出水は、比較的管理状態のよい不断泉である。出水の湧出部は周囲の土地よりも約4 m低く、円礫や重円礫が丁寧に積み上げられた石垣がある(写真3)。水温は12～22℃、電気伝導度は250～400 μS/cm、湧出量は2～30 l/秒と季節的变化が顕著である。下流に延びる水路の各所には洗いが設けられ、かつては洗濯、野菜・農具の泥落とし、飲用、米・食器洗い、風呂などに広く利用されていたというが、水道の設置と生活排水の流入で水の汚染が進み、現在では野菜洗いや洗濯物の濯ぎに利用される程度になっている。

竹林出水は堤外の林のなかにあるため、その存在を知る人は多くない。湧出地点は堤防より約6 m低く、湧出量は香東川の流量変動に敏感に反応して大きく変動する。1980年代の灌漑期には最大60 l/秒、非灌漑期にも最小5 l/秒の湧出量があったが、現在も水量も豊かで荒廃したという感

図4 高松平野の出水湧出量の年変化(新見、1989)

実線は出水湧出量、破線は地下水位を示す。

じはない。

高松平野の出水を訪ねてみると、湧出部や水路の崩壊・埋没、生活排水の流入やごみの投棄、宅地・公園・道路用地としての埋め立てなど、管理の粗放化と施設の荒廃が各所に見られる。上井・竹林出水そばの林の中には特徴的な石垣と集水暗渠を持つ古水出水(香水出水とも呼ばれる)があったが、最近の改修工事による林の伐採、集水管の埋設、地表の平坦化などで、往時の姿は全く失われてしまった。

3.5 丸亀平野の出水—二頭出水と春日出水—

丸亀平野には高松平野以上に多数の出水が存在し、古くから灌漑に利用されてきた(位野木, 1931)。さぬきの名水の一つである「二頭出水」は、善通寺市街地のJR土讃線踏切脇に位置している。この出水からの湧出量は灌漑期には20ℓ/秒をこえるが、非灌漑期には2ℓ/秒にまで減少する。水

写真3 高松平野にある上井出水

温は16～22℃で変化し、電気伝導度は270～360 $\mu\text{S}/\text{cm}$ である。湧出部は2つの池が合わさったハート型で、以前は市の水道用水源にも利用されていた。かつて湧出部は林に覆われのどかな雰囲気漂わせていたが、名水指定を契機に石積みの公園として整備され、往時の姿を偲ぶことはできなくなった(写真4)。

丸亀平野南部を占める琴平町付近は、溜池分布の空白域となっている。これは、この地域では満濃池が主水源、出水が補助水源として利用されているからである。1988年夏の調査では、湧出量15ℓ/秒以上の大規模な出水が、春日神社境内に湧く出水など4つ存在した。春日出水の湧出量は灌漑期には40ℓ/秒を超えるが、非灌漑期には湧出を停止する。かつては周年湧出する不断泉を形成していたが、今では非灌漑期には湧出部に水を湛えるだけの一時泉となっている(写真5)。水温は13～21℃で、電気伝導度は250～340 $\mu\text{S}/\text{cm}$ である。この出水付近には、良質の地下水を求めて酒や醤油の醸造業が古くから立地するとともに、高松から琴平に続く古い街道沿いには古い町並みが残っている。

4. 水質の特徴

名水の水質の特徴を、1998年10月～12月に採取した水の分析結果を主として把握してみたい(表3及び図5)。各種のダイヤグラム表示によれば、湯船の水は HCO_3^- と SiO_2 成分を多く含む水質的には Ca-HCO_3 型を示している。他の泉は、ほぼ

写真4 善通寺の二頭出水

(夏期)

(冬期)

写真5 琴平の春日神社に湧く出水

表3 水質表

番号	採水地点	所在地	水源	採年月日	水温 (°C)	電導度 ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	pH	RpH	HCO_3^- (mg/l)	Cl^- (mg/l)	SO_4^{2-} (mg/l)	NO_3^- (mg/l)	Na^+ (mg/l)	K^+ (mg/l)	Ca^{2+} (mg/l)	Mg^{2+} (mg/l)	SiO_2 (mg/l)	合計 (mg/l)
1-a	湯船の水	池田町	Sp	900502	15.7	150.9	7.4	7.4	75.6	5.5	3.8	0.0	8.1	3.1	11.2	5.8	60.4	173.5
1-b	湯船の水	池田町	Sp	981123	15.7	174.3	7.4	7.8	73.2	6.7	2.7	0.7	6.6	2.8	11.2	5.9	61.6	171.4
2	唐櫃の清水	土庄町豊島	Sp	981024	13.7	193.2	6.8	7.2	41.4	12.6	21.4	7.6	10.8	2.1	9.8	5.1	36.6	147.4
3	上井出水	高松市	Sp	981210	18.0	273.0	6.4	6.8	75.6	11.3	23.8	17.2	10.6	3.9	28.9	3.8	17.9	193.0
4	竹林出水	高松市	Sp	981210	16.3	269.0	6.6	7.0	73.2	21.0	23.6	6.4	14.1	2.5	27.9	3.2	14.0	185.9
5	香東川	高松市	R	981210	7.0	269.0	7.0	7.4	76.8	21.3	24.9	6.0	14.6	2.4	27.5	3.5	12.3	189.3
6	八十八清水	坂出市	Sp	981206	17.0	240.0	6.4	6.8	29.2	18.9	27.7	30.9	18.8	4.5	13.2	4.4	34.3	181.9
7	二頭出水	善通寺市	Sp	981206	19.8	288.0	6.2	6.8	76.8	16.2	28.6	15.4	13.5	3.8	28.8	4.7	20.5	208.3
8	春日出水	琴平町	Sp	981206	17.3	289.0	6.2	6.6	73.2	14.7	34.4	18.1	14.0	3.0	29.5	4.5	17.0	208.4

水源: Sp=湧水 R=河川水

Ca-HCO₃型とCa-SO₄の中間型である。

山地部の泉と平野の出水について、その水質組成を比較してみたい。年平均水温は山地部の泉の方が出水よりも低いが、水温の年変動幅は山地部の泉で1~2℃と小さく、出水では10℃を超えることもある。電気伝導度(25℃換算値)については、前者が150~240 $\mu\text{S}/\text{cm}$ 、後者が300 $\mu\text{S}/\text{cm}$ 前後である。pHについては、前者が6.4~7.4、後者が6.2~6.6である。

溶存成分には、次のような特徴がある。陰イオンのうち、重炭酸イオン(HCO₃⁻)は唐櫃の清水と八十八清水で30~40mg/lと少なく、他では70mg/lを上回る。他の塩素イオン(Cl⁻)、硫酸イオン(SO₄²⁻)、硝酸イオン(NO₃⁻)については、いずれも湯船の水で少ない。塩素イオン(Cl⁻)は湯船の水で5~6 mg/l、他では10~20mg/lである。硫酸イオン(SO₄²⁻)は湯船の水で3~4 mg/l、他では20~30mg/lである。硝酸イオン(NO₃⁻)は湯船の水では0~1 mg/lと少ないが、他では6~

30mg/lと多く汚染が懸念される。

陽イオンのうち、ナトリウムイオン(Na⁺)やカルシウムイオン(Ca²⁺)は山地部の泉で少なく、平野の出水で多い。ナトリウムイオン(Na⁺)は湯船の水では6~7 mg/lと少ないが、他では10~20mg/lと多い。カルシウムイオン(Ca²⁺)は湯船の水など山地部の湧水で10~13mg/lと少ないが、平野の出水では約30mg/lと多い。

カリウムイオン(K⁺)とマグネシウムイオン(Mg²⁺)には、顕著な差異はみられない。カリウムイオン(K⁺)は2~4 mg/lで、マグネシウムイオン(Mg²⁺)は3~6 mg/lであった。

ケイ酸(SiO₂)は、湯船の水で60mg/l、唐櫃の清水と八十八清水で約35mg/lと、山地部の泉で多く、平野の出水では14~20mg/lと少ない。最後に溶存成分量の合計値であるが、山地部の泉では150~180mg/lと少なく、平野の出水や河川では185~210mg/lとやや大きな値であった。

図5 水質組成図

5. 地域の歴史的遺産としての泉や出水の保全

山地や台地に湧く泉、平野の出水ともに、古来より地域の水田を潤す重要な水源として、また飲み水をはじめとする生活用水源として、地域の人々のくらしと密接な関係を保ってきた。しかし、近年の急激な土地利用変化や水利事情の改善などもあって、その存在すら忘れ去られようとしているのが現実である。讃岐の農村景観を構成し形成してきた泉や出水を、地域の歴史的遺産として再評価しその保全に努めることは、安全で暮らしやすい地域環境を創造するという今日的課題にとってもきわめて重要である。

本稿執筆に際し、水質分析は島野安雄博士(宇都宮文星大学文化学科)にお願いした。ここに記して謝意を表したい。

参考文献

- 位野木寿一(1931): 丸亀平野における灌漑の地理学的研究. 大塚地理学会論文集、5、143~190.
- 香川県(1975): 『香川の自然』
- 香川県環境保健部公害課(1993): 『さぬきの名水』16p.
- 小西貴恵(1995): 香川県における泉の分布とその自然地理学的特性. 香川地理学会会報、15、36~46.
- 新見 治(1989): 泉と地下水. 地学雑誌、98-2、25~41.
- 新見 治(1995): 乏しい水を活かす一備讃地域の水事情. 『日本の自然地域編一中国四国』岩波書店、131~143.
- 新見 治・大出理映・小西貴恵・高木由紀・守屋幸恵・山地仁美(1994): 小豆島の名水と水利用の特色. 香川大学教育学部地理学研究、43、1~21.
- (受付: 1999年6月21日、受理: 1999年10月2日)

香川県の名水

A 小豆島・湯船の水

B 坂出・八十八の清水