

岐阜県郡上市八幡町における水環境

原 美登里* 木出崎 洋一**
飯 鳶 孝之** 永 井 千 裕**

キーワード：郡上八幡、上下水道、水路、水舟、水環境

1. はじめに

日本の都市域の水循環構造や水収支体系は複雑化かつ重層化しており、都市域特有の機能を有している(新井、1987)。都市域では水源の広域化が進み、それともなう流域変更により自然的な水循環とはまったく異なる水循環構造が構築され、その結果水環境も大きく変化した(原、1997; 1998)。

一方、秋田県や岐阜県、長崎県などの農山村地域では古来より水の恵みを大切に、水と人との密接な関係が保たれ、都市域よりも自然的な水循環構造が維持されている(谷口・原ほか、1994; 山口・谷口・原ほか、1998; 原・高橋ほか、2005; 原・荒川ほか、2006)。しかし、近年、自主水源の放棄や排水路整備など、農山村地域の水環境も大きく変化してきている(森瀧、2003)。さらに、農山村部では活用されていない水資源も多く、都市との不均衡さが浮き彫りになっている。とはいえ、こうした地域における水環境の変容に関する研究は十分とは言えず、明らかにすべき課題も多い。

ところで、昔から水とのかかわりが深い岐阜県郡上市八幡町では、江戸時代に消火用水のための用水路整備を起源に、現在でも町中にいくつもの用水路が張り巡らされ、住民らが維持・管理および利用している。加えて、近年は観光や町おこしに水路が利用されることも多く(渡辺、2003)、水路構造や水辺環境などの研究が数多く行われている(馬淵、1987; 国松・菅原、1988; 平井、2004)。しかし、水利用や水辺利用を考慮した研究は少ない(水環境造形計画研究会、1982; 荒井、2002)。そこで、本研究では郡上市八幡町における水環境について明らかにすることを目的とする。

2. 研究・調査方法

本研究では水環境を明らかにするために、上下水道、用水路の景観・親水機能、水舟の分布に焦点をあてた。

上下水道の普及は地域の水利利用および水文化に大きな影響を与える。そこで、上下水道の普及状況、年間取水量、年間使用水量の推移について、統計資料と聞き取り調査をもとに明らかにした。

次いで用水路の景観・親水機能については、北町・柳町・島谷・乙姫の4つの用水路の現状や特徴を把握した上で、住民への聞き取り調査をもとに明らかにした。その結果はAIソフトの『まっぶっぶ』を用いて図化した。

さらに八幡町における古くよりの水利利用形態として、水舟があげられる。そこで、水舟の分布と利用状況について聞き取り調査を行い、データベース化を行った後、Esri社のArc-Viewを用いてGIS化した。

現地調査は2004年6月と2008年5月に行った。

3. 研究対象地域の概要

郡上市八幡町は岐阜県のほぼ中央に位置し、三方を山脈に囲まれた奥美濃地方の中心地である(図1)。八幡町の市街地は南に堀越峠、東殿山、赤谷山がそびえ、北には位山分水嶺に連なる山脈が飛騨との境を呈し、長良川とその支流の吉田川・小駄良川が形成した標高190mから220mの谷底平野にあり、山林原野が全体の92%を占める。石灰岩を含む褶曲構造を持つ岩盤で構成された急峻な地形のため豊富な湧水に恵まれており、市街は長良川の支流である吉田川をはじめ、複数の河川が流下している(馬淵、1987; 下中、1989; 大迫、1997)。

2004年3月1日に八幡町・大和町・白鳥町・高鷲村・美並村・明方村(平成4年度明宝村)・和良村の郡上郡

* 立正大学地球環境科学部

** 立正大学地球環境科学部地理学科

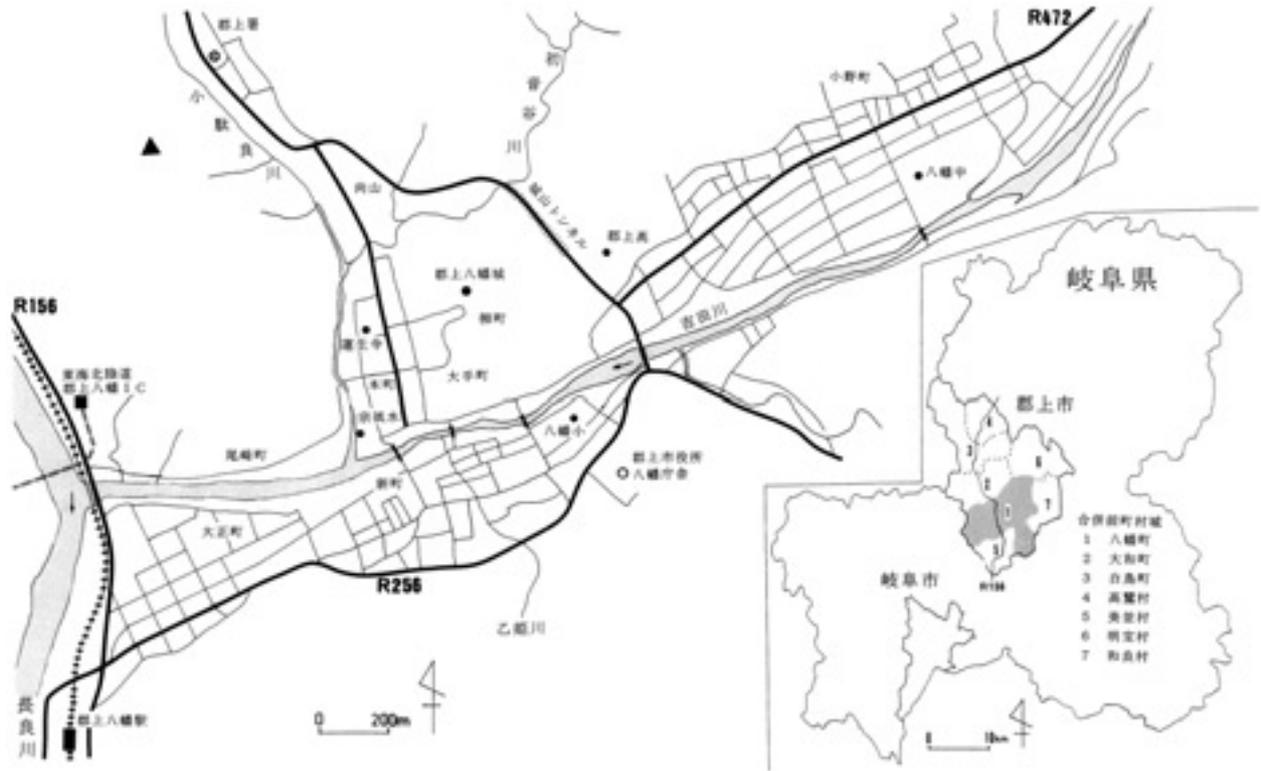


図1 研究対象地域

内7町村が合併して、郡上市となった。

郡上市の気候の特徴は「内陸性・山岳性の気候」と、名古屋市・岐阜市をはじめとする「太平洋岸の気候」との中間的な特徴を持っている。約600mの標高の影響や、町の中心部を多くの川が流れているため夏季の気温が比較的低い(土木研究所、1997)。

しかし、梅雨時期や台風期には大雨になりやすい特徴があり、年平均気温約12.0、年間降水量2,800mmと多雨である(図2)。揖斐川、長良川上流域では年間降水量分布が3,000mmを超える地域があり、日本での多雨地帯の一つとなっている。夏季における降水量の分布は、西濃地域の山地から長良川・飛騨川の中流部にかけて、南西から北東へ300mmの以上の多雨地帯が岐阜県を横断している。冬季に降水量が多いのは、季節風による降雪が多いためである。季節風による降雪の及ぶ範囲は季節風の風向きや強さによって異なるが西濃地方の山地の山麓から長良川上流の八幡町付近を経て、分水界山地付近まで広がり、しばしばこの付近に天気境が現れるのも特徴である(下中、1989; 大迫、1997)。

2000年度における旧八幡町の人口は16,810人で、岐阜県内28位の人口であった。八幡町の人口推移を図3に示した。1970年以降、年々減少しているのは明らかであり、30年間で3,000人減少し、年々少子化と高齢化が進んで

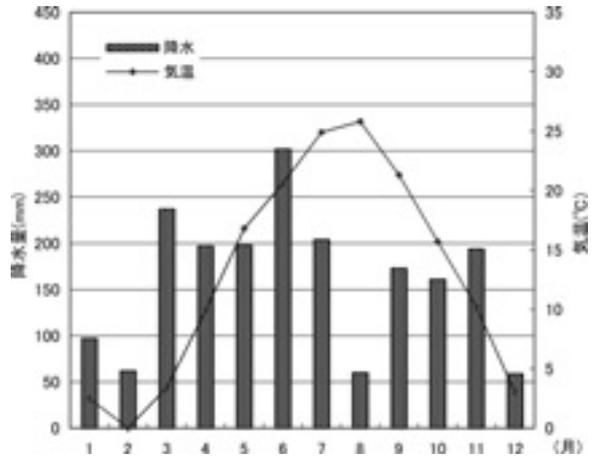


図2 八幡町の気温と降水量の月変化
(平成19年「理科年表」より作成)

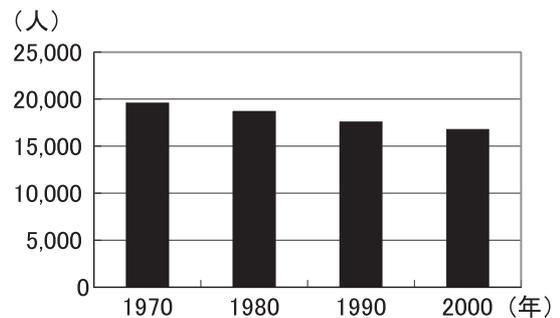


図3 八幡町の人口推移(1970~2000年)
(2004「郡上市市勢要覧」より作成)

いる。1970年から2000年の30年間では、高齢者数が約2倍に増加し、1990年からの10年間では1.4倍と急増している。2000年から2003年の3年間では、高齢者の割合が8%増加している。以上のように、八幡町は高齢化が著しく進行している地域である。

4. 郡上市八幡町における上下水道

4-1 上水道の普及状況

八幡町内は古くから良水に恵まれており、湧水も至るところに湧いているため、上水道が整備される以前は湧水を水源に利用しており、近年まで簡易水道が主流であった。そのため上水道の歴史は浅く、最初に敷設されたのは1961年であった。

2000年においても簡易水道の普及率が32.0%と全国と比較しても高く、上水道の普及率は60.8%である。しかし、1965年と比較すると、上水道が1.2倍、簡易水道は11倍を超えている(図4)。

上水道より簡易水道での給水人口の伸び率が上がっている。これは、地下水や湧水を個人で使用していた家庭が簡易水道給水区域には多く、その家庭が簡易水道に加入したためと考えられる。

八幡町内には、東から西に吉田川が流れており、さらに小駄良川、初音川、乙姫川が合流している。これらの川は全体的に良質の水であるが、上水道では表流水からの取水はされていない。町内では、取水量のすべてが湧水などからであった。1980年から浅井戸との併用になり、湧水などが1,251,000m³で94%を占めた。1990年では伏流水も使用されたが、湧水などが1,822,000m³で92%、浅井戸が90,000m³で5%、伏流水が51,000m³で3%となった。2000年では湧水などが1,663,000m³で77%、浅井戸が310,000m³で15%、伏流水が163,000m³で8%となり、

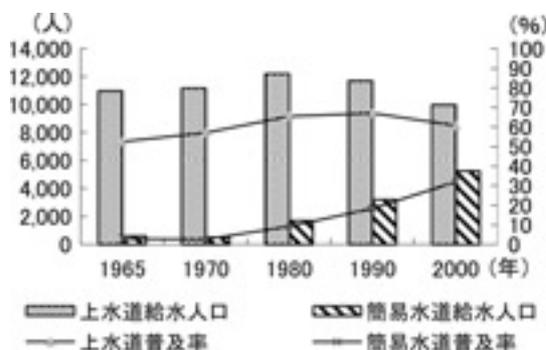


図4 八幡町における上水道簡易水道の給水人口と普及率 (1965~2000年)

(平成12年度「水道統計」より作成)

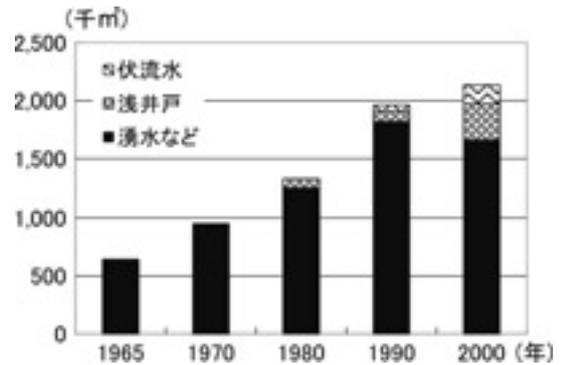


図5 八幡町における上水道の水源別年間取水量 (1965~2000年)

(平成12年度「水道統計」より作成)

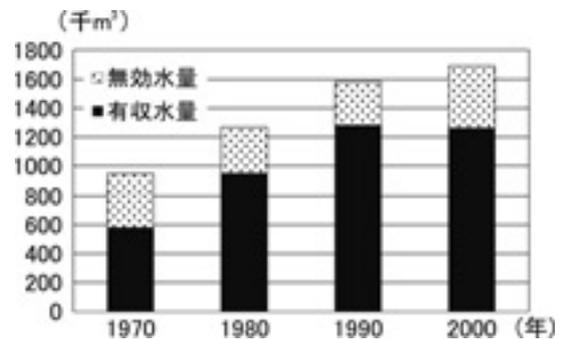


図6 八幡町における上水道年間給水量の推移 (1970~2000年)

(平成12年度「水道統計」より作成)

湧水などの占める割合が年々減少している(図5)。

上水道の年間給水量は年々増加しているにもかかわらず、有効水量が2000年には1,264,000m³と0.02%減少した。一方、無効水量が425,000m³と0.31%増加した。これは上水道敷設から年数が経過しているため、水道管などの老朽化による漏水などが原因と考えられる(図6)。

2000年現在、岐阜県全体の上水道普及率は81.7%と決して高くない。岐阜県は水道未普及地域の解消を目指し、全ての県民が水道の恩恵に浴するよう、施設を整備し、安全かつ安定した給水が可能な上水道への転換を図っている。このような計画は日本全国でみられ、上水道への転換と共に自己水源が放棄され、地域固有の水利用形態や水文化が消滅しつつある地域も少なくない。八幡町でもそのような現象が起こっていたが、地域固有の水利用形態や水文化の維持・保存および復活のためのまちづくりに取り組んでいる。詳細は後述する。

4-2 下水道の普及状況

八幡町における下水道事業は、1994年に認可され、2000年に着工が始まった。供用が開始されたのは2001年からである。そのため、この地域での下水道の歴史は浅

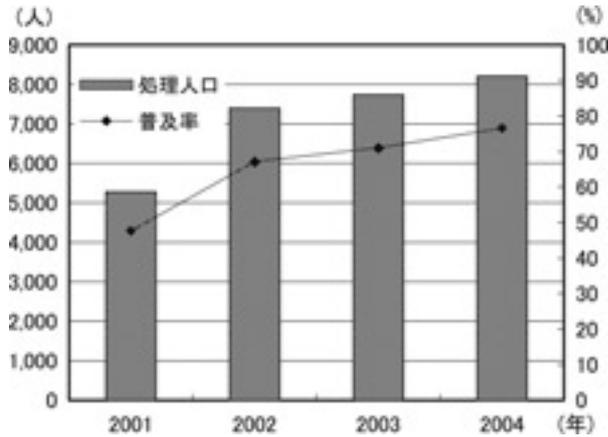


図7 八幡町における公共下水道事業の普及状況 (2001～2004年)

(聞き取り調査より作成)

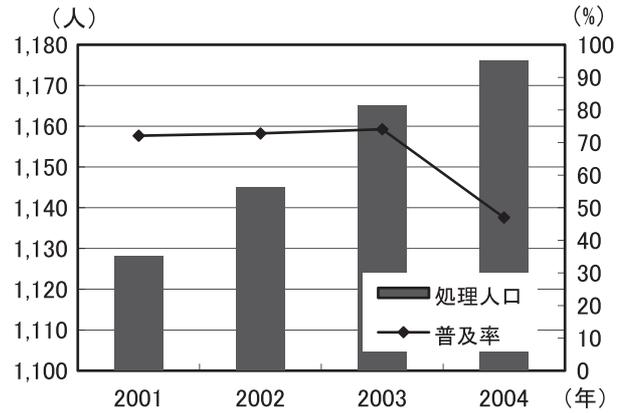


図8 八幡町における農業集落排水事業下水道普及状況 (2001～2004年)

(聞き取り調査により作成)

い。また、下水道事業は公共下水道事業と農業集落排水事業の二種類で行われている。さらに、地形的に集合処理ができない地区や下水道整備が遅れている地区では、個人下水道施設を利用しているところもある。これらの地区では、個人下水道の設置を積極的に進めるとともに、その費用の助成を行っている。

公共下水道事業の普及率は、2001年は47.6%であったのが2004年には76.5%と急激に上昇した。これは、町内全域を対象に整備が進められたためである(図7)。

一方、農業集落排水事業は2001年から2004年現在に至るまで、処理人口が微増し、普及率も増加傾向にあり、農業集落排水事業区域の下水処理が進んでいることを示している(図8)。

岐阜県全体で見ても八幡町の下水道普及率は低く、県平均の73%を下回り県内の中で42位である。実際に現地調査を行った際、家庭からの排水管が吉田川に直接流されているところも見受けられた。

5. 用水路の分布と景観

町内を流れる4用水路の分布を図9に示した。町内には初音谷川、小駄良川、乙姫川が流れており、すべて吉田川へ注がれている。河川に沿って河岸段丘が形成されており、地形的な高低差をうまく利用して用水路がつけられ、用水路の立体交差などの工夫も凝らされている。各用水について以下に述べる。

北町用水は小駄良川から取水している。柳町用水は初音谷川(写真1)から取水しており、三面張りの水路上部にごみよけのネットが張ってある。島谷用水は吉田川から、乙姫用水は乙姫川(写真2)から取水している。

高低差をうまく利用して川の中腹から水を引いている。

4用水とも近年の上水道敷設により飲料水としての利用はほとんどない。植木の水遣り、車や靴および小物の洗い用として利用されていることが多い。水路は「セギ板」(写真3)を使い、水位を上げることにより利用しやすくしている。また、火災時などの防火用水や、消雪用としても利用している。水路の多くはコンクリート製のふたが使用されていたが、近年は利用しやすくするためアルミ製の開閉式のふたへと変更した(写真4)。

また、商店街を流れる乙姫用水の図9のI～Jの地点では用水を深くする工事が施されており、聞き取り調査から以前より利用しづらくなったとの意見が多かった。乙姫用水のG地点では、古くから藍染め業を営んでいる店舗があり、清浄かつ大量の水が必要で、現在も乙姫用水を利用しており、店の前で作業を行っている(写真5)。

町中を歩くと至るところに水にまつわる施設や休憩場所が設置されている。なかでも、島谷用水の「吉田川親水遊歩道」は、鯉や植木、ベンチなどがあり、せせらぎを聞きながらゆったりとした時を過ごせる(写真6)。また、「いがわの小径」も整備されており、用水に面した民家(約30軒)が定期的に共同で清掃し、鯉や植木の手入れを行っている。

さらに、島谷用水には「やなか水のこみち」が整備され、周辺の民家が当番制で一日おきに清掃を行っている。なおこの施設は、1994年に『手作り郷土賞』を受賞している。民家の軒下にも、用水を利用して鯉を飼育している。

各用水路ごとに、各地区の住民が共同で清掃を行っている。柳町用水では、年4回(お正月・お盆などのイベント前)当番制で行っている。北町用水は、かつては2

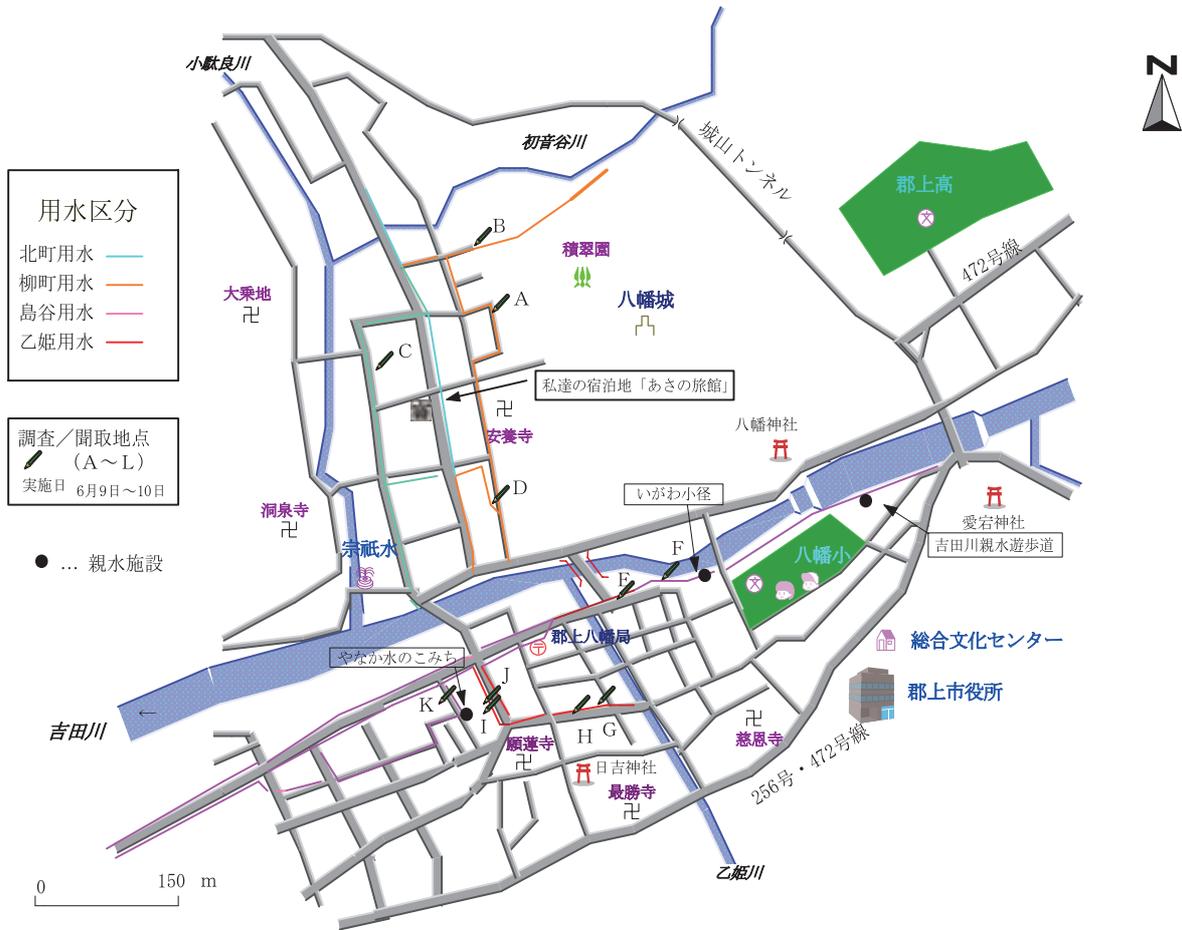


図9 八幡町における用水分布と調査地点
 (現地調査よりまっぷっぷを用いて作成)



写真1 柳町用水取水口 (著者撮影)



写真2 乙姫用水取水口 (著者撮影)

軒ずつ交替で行っていたが、現在は自分の家の前のみを清掃している。島谷用水は、暗渠以外を11月に一斉清掃している。乙姫用水は、7月に地区全体で清掃を行って

いる。

また、河川や用水路、湧水を生かした親水施設が数多く設置され、八幡町の観光面でも重要な役割を果たしている。大切な観光資源である各用水は、町ごとに用水路の維持管理を住民が自主的に行い、それを行政がバックアップする体制ができており、まさに住民と行政が一体となってまちづくりを行っていることが強く感じられた。



写真3 柳町用水セギ板 (著者撮影)



写真4 乙姫用水開閉式ふた (著者撮影)



写真5 渡辺染物店洗い場 (著者撮影)



写真6 島谷用水親水歩道 (著者撮影)

さらに、聞き取り調査によると、身近な水の水質を維持していくことが下流への貢献にもつながるなどの意見が多かった。このように環境意識の高さを感じさせる意見も印象的であった。

6. 水舟の分布

八幡町には、豊富な湧き水を生活用水として利用した「水舟」という独特の水利用形態がある。これは山の湧き水をパイプなどで各家庭や共同洗い場に引水し、吐水口のところに木製の箱を取り付けたものである。通常、

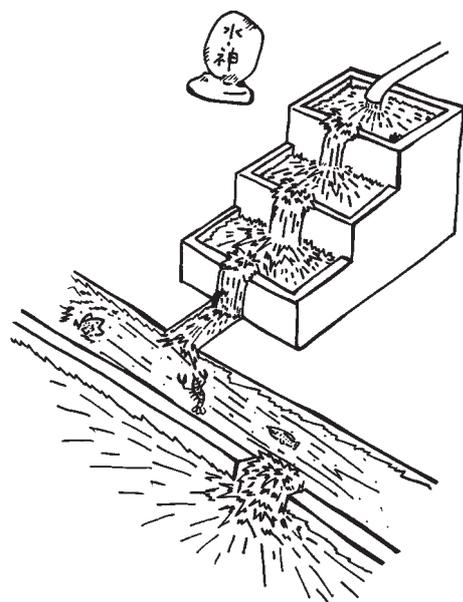


図10 尾崎地区の一般的な水舟 (関口 原図)

飲み水・ゆすぎ水・洗い水と三段階に区分されている(図10)。町全体に高低差があり、用水路には落水の好条件が巧みに取り入れられ、水舟の機能を果たしている。

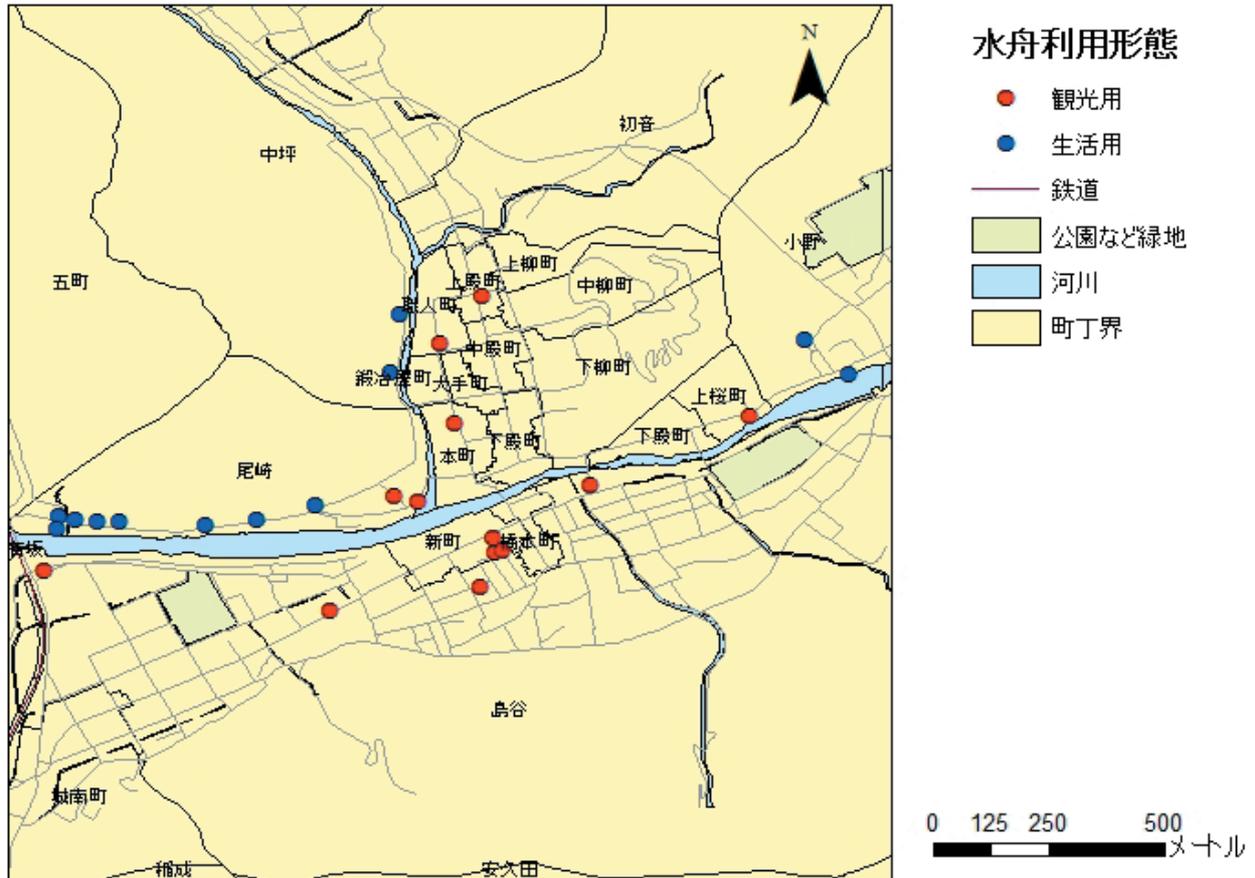


図11 水舟の分布と利用形態
(現地調査により Arc-View を用いて作成)

正確には水舟に屋根が付いたものを水屋という（水環境造形計画研究会、1982）。

図11は国土空間基盤のデータを用い、GIS化したものである。今回の調査で水舟は八幡町内に25ヶ所確認することができた。利用形態別に分けると、生活用12ヶ所、観光用13ヶ所であった。また、吉田川の右岸・左岸で見ると右岸は18ヶ所、左岸は7ヶ所となっている。生活用の水舟分布は吉田川の右岸にしか見ることができなかった。とくに尾崎地区は8ヶ所と町内でもっとも多く分布していた。ほかに、向山・小野地区に1ヶ所ずつあった。

八幡町内は石灰岩を含む複雑な褶曲構造をもっているため保水力に恵まれた地形・地質であり、その影響から水舟は崖線沿いに多くみられた。観光用の水舟分布は吉田川右岸に6ヶ所、左岸に7ヶ所と両岸にみることができた。分布の特徴として、吉田川両岸の公園や郡上八幡博覧館・郡上八幡旧庁舎記念館・やなか水のみちなど、観光客が多く集まる場所に設置されていた。昔からの水文化を親水機能として現代の観光に利用しているものと考えられる。

かつて町内では、多くの家庭で水舟が利用されていた。

しかし、現在は各家庭で水舟を使っているところはほとんどない。柳町地区での聞き取り調査によると、上水道の普及とともに20年以上前に水舟の利用は減少したようである。以前は柳町地区にも水舟があり、共同で使っていた。その他の地区でも聞き取り調査を行ったが、水舟を有している家庭はなかった。したがって近年、八幡町における水舟は生活用として残っているものは少なく、観光用としての利用が大半を占める。

生活用として残っている水舟の現状は、比較的大型のものが多い（写真7）。写真7の水舟は尾崎地区にあり、幅約1m、奥行き約3mで、屋根が設置されていることから正確には水屋である。小野地区の水舟も同様に大型なものであった。これらは民家と民家の間にあり、部落の人たちが共同で利用するため大型であると考えられる。野菜や食器を洗う時にできるだけ多くの人が使えらるようになっており、さらに石で造られている頑丈なものが多いことも生活用の水舟の特徴であった。また、尾崎地区には1家庭のみで使用されている水舟も数多く現存していた。

写真8は蓮生寺前にあった水舟である。生活用のもの



写真7 尾崎町地区の生活用水舟（著者撮影）

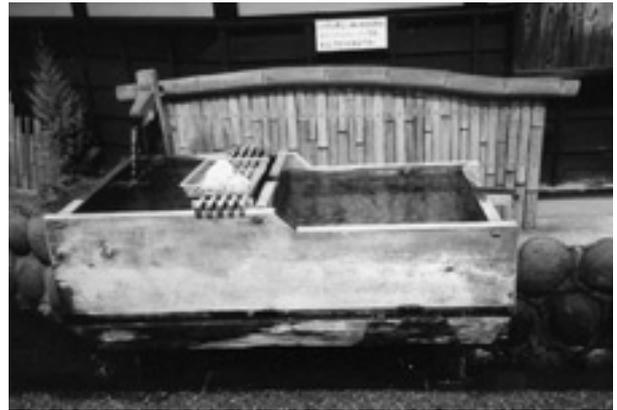


写真8 蓮生寺前の観光用水舟（著者撮影）

とは大きさが全く異なる。生活用の水舟は共同で使うため大型のものが多かったが、観光用の水舟は幅が約50cm、奥行きが1m足らずの小さなものが多い。造りも木製のものがほとんどで、生活用の石製よりも風情があった。水舟の周りには洗剤や石けんはなく、観光客が水を飲めるように湯飲み茶碗や柄杓などが置かれていた。

生活用の水舟が多い尾崎・向山・小野地区には観光名所はほとんどない。また中心地からも多少の距離があり、観光客はこの地区まで足を運ぶことは少ない。そのため、大幅な町並みの変更などが行われておらず、現在でも生活に利用されている水舟が保存されている。これらを維持・保存していくことは八幡町の貴重な水利用文化を継承していくためにも、とても重要なことである。

一方、観光用の水舟の多い新町・本町などは八幡町の中心地であり、自治体によるまちなみの保全や、観光客誘致などの都市整備計画が行われた地区である。このような理由からも、生活用・観光用の水舟の分布に違いが生じていると考えられる。

今回、町内の山間地区の調査はできなかったが、今後は消滅してしまう可能性がある生活用の水舟の調査を行うことが急務と考える。

7. おわりに

郡上市八幡町における水環境調査の結果、以下の点が明らかになった。

八幡町内の上・下水道において、上水道の普及率が低いのは、良水に恵まれた地域であることが要因の一つであると考えられる。しかし、現地で2004年に行った水質調査から、市街地に多くみられる湧水のうち、飲料可能な場所は数カ所にすぎず、市街地では水

質汚染が進んでいることが明らかになった。一方、水源別年間取水量から町内の湧水・用水の高度利用が明らかになり、山間部にある水道用の湧水などの水量は豊富で水質も良好であることが伺えた。

生活スタイルの変化とともに、使用水量が年々増加しており、旧来のシステムでは対応できなくなっており、上水道による給水の必要性が顕著であったことも今回の調査で明らかになった。

下水道については公共下水道事業や農業集落排水事業の整備が2001年からと歴史が浅い。そのため、現地調査の際に家庭雑排水が河川へ直接排水されていた。これらにより河川や湧水への汚染が進行していると考えられる。さらなる使用水量の増加に伴う水資源の汚濁化の進行をとめるためには、浄化槽などの設置を早急に進める必要性を感じた。

河川、湧水、用水が生活面、観光面、防火安全面などで重要な役割を果たしており、地域に密接に結びついていることが明らかになった。しかし、以前と比べると、まちづくりに伴う道路・水路整備により、住民との関わりが薄くなっているようである。

昔から生活用水として使われていた水舟は、新たな観光資源として利用されている。水舟は八幡町にとって生活面、観光面において欠かせない存在である。しかし、水道の普及に伴い、水舟が減少していることも明白である。このような生活スタイルの変化に伴う水資源の変化は全国的に見受けられる現象である。

今回の調査から、郡上市八幡町の豊かな水環境を今後も維持継続するには、何より地域住民や行政が一体となり、地域の水環境についての認識を高めて、水を守るための工夫や改善を続けることが重要であると考え。すなわち、経済的でおいしい水を供給している簡易水道、

生活の知恵から生まれた効率的で無駄のない「水舟」の利用、河川や用水路における水を生かした親水施設の設置、さらに下水道の普及などが、最終的に水質汚染を防止し、きれいな水を維持することにつながり、「水の町」として存続できる条件と考える。今後さらに詳細な調査を継続していく予定である。

謝 辞

本研究には郡上市役所や博覧館の方々には、いろいろと便宜を図って頂いた。また、論文にまとめるにあたり立正大学地理学科学学生の橋本祐輔君に、図の作成には原啓介氏（立正大学）、関口修平氏に手伝って頂いた。ここに感謝の意を表します。

参考文献

- 荒井 歩 (2002)：郡上八幡における水路網と伝統的音環境に関する研究。ランドスケープ研究, 65 - 5, 711 - 716.
- 新井 正 (1987)：都市の水収支と地表水。新井 正・新藤静夫・市川 新・吉越昭久『都市の水文環境』, 共立出版, 1 - 108.
- 大迫 忍 (1997)：『郷土資料辞典 岐阜県』, (株)人文社出版.
- 国松孝男・菅原正孝 (1988)：『都市の水環境の創造』, 技報堂出版(株).
- 下中 弘 (1989)：『岐阜県の地名』, (株)平凡社出版.
- 谷口智雅・原美登里ほか (1994)：秋田県六郷町の水文環境.

地域研究35 - 1, 16 - 24.

- 土木研究所 (1997)：河川ネットワークによる都市機能の向上 - 水路網の実態調査結果 - . 平成 9 年土木研究所資料, p47.
- 原美登里 (1997)：神奈川県における都市用水事業・下水道事業の広域化と流域変更. 地理学評論, 70, 475 - 490.
- 原美登里 (1998)：神奈川県における流域変更が取水・排水河川へ与える影響. 日本水文科学会誌, 28 - 3, 83 - 96.
- 原美登里・高橋由直ほか (2005)：長崎県島原市における水環境. 原美登里編, 2005年度研究・調査報告書「長崎県島原市における水環境と観光振興」, 立正大学, 32 - 96.
- 原美登里・荒川知樹ほか (2006)：大分県における水環境. 原美登里編, 『大分県における気象・水文調査および観光振興と町づくり』, 立正大学, 137 - 202.
- 平井拓也 (2004)：郡上八幡の水循環. 水資源・環境研究, 17, 77 - 82.
- 馬淵旻修 (1987)：街づくりに水環境の果たす役割 郡上八幡の水環境を例として . 岐阜地理, 35 - 44.
- 水環境造形計画研究会 (1982)：『郡上八幡「水空間」を活用した町づくり構想原案』, 八幡町総務課.
- 森瀧健一郎 (2003)：「近い水」の放棄と「遠い水」への依存. 『河川水利秩序と水資源開発』, 大明堂, 169 - 264.
- 山口雅功・谷口智雅・原美登里ほか (1998)：岐阜県郡上八幡における水環境. 地域研究, 38 - 2, 29 - 37.
- 渡辺一二 (2003)：『生きている水路』, 東海大学出版会, 37 - 48.

Water Environment in Hachiman-cho Gujo City, Gifu Prefecture

HARA Midori*, KIDESAKI Yoichi**, IJIMA Takashi**, NAGAI Chihiro**

*Faculty of Geo-environmental Science, Rissho University

**Department of Geography, Faculty of Geo-environmental Science, Rissho University

Keywords: Gujo-Hachiman, water supply system and sewerage system, channel, Mizufune, water environment