

水道組合によって管理運営される小規模水道の現状と管理運営の継続意向の把握

—熊本県水俣市を事例に—

境 翔悟 (三菱 UFJ リサーチ&コンサルティング株式会社, sakai.sakkasho@gmail.com)

一ノ瀬 友博 (慶應義塾大学 環境情報学部, tomohiro@sfc.keio.ac.jp)

Current situation and intention to continue to use of small-scale water supply operated and managed by local residents association: A case of Minamata City, Kumamoto Prefecture

Shogo Sakai (Mitsubishi UFJ Research and Consulting Co., Ltd.)

Tomohiro Ichinose (Faculty of Environment and Information Studies, Keio University)

要約

我が国の中山間地域には、地域住民によって組織された水道組合によって管理運営が行われている小規模水道が存在しており、本研究ではその小規模水道の現状と、管理運営の継続に関する意向の把握を行なった。市内全水道組合に対するアンケート調査をもとに、小規模水道の類型化を試みた結果、水道の維持管理の負担が大きい管理運営の継続意向が強い水道組合の類型や、維持管理負担が小さい管理運営意思にばらつきが見られる類型が見られ、必ずしも維持管理負担の大きい水道組合で管理運営の継続意向が弱い結果にならないことが示された。特に、管理運営の継続意向が強い水道組合では、地域愛着が他の類型と比較して高く、住民による小規模水道の運営の持続性に寄与している可能性が示唆された。小規模水道を持続可能にするための施策として、水道の維持管理が集落の生活や価値観に結びつくことで生まれる、多面的な価値の認識の普及を進めることで、地域愛着の醸成を促進するような自治体の支援が望まれる。

キーワード

飲料水供給施設, 中山間地域, 地域によるインフラ管理, 生活用水, 集落コミュニティ

1. 序論

水道は人々の生活にとって重要な公共インフラの一つであり、今日、日本の水道普及率は約98.1%と非常に高い水準に達している(令和元年度水道の基本統計)。一方で、主に中山間地域に残る水道未普及地域において、井戸などに代表される自己水利用の他に、地域住民によって管理運営されている小規模な水道が存在する。

地域住民によって管理運営される水道のうち、小規模なもの多くは水道法の適用外となる水道であり、一般に飲料水供給施設と呼ばれる。飲料水供給施設は、上水道や簡易水道と比較して健康被害の発生率が高いことや(山田他, 2008; 岸田他, 2015)、アセット情報の未整備(牛島他, 2018)が問題点として指摘されている。他方で、低コストでの運営(牛島他, 2018)等のメリットもあることがわかっている。

小規模水道を含む生活用水に関する既往研究はこれまで、生活様式の変化による生活用水システムの変遷の文脈の中で小規模水道の普及や統合・集約化について論じるもの(矢嶋, 2004)や、地方公共団体による小規模水道の管理運営手法の研究および論考(細井他, 2005; 遠藤, 2014; 田中, 2018)などがあった。

近年は、2013年の新水道ビジョンの策定や2018年の水道法改正の公布等により、住民管理の小規模水道の事例

に着目した研究もみられる。松本他(2013)は、過疎化が進み、水道管理を担う人材の不足の中で水道の管理を持続させてきた要因として、公共性が強く求められる水道の維持管理に地域社会の日常的な地縁組織の運営が大きく関わっていることを明らかにした。同様に、牛島他(2018)は、このような小規模水道が低コストで運営が可能になっている要因として、簡易な構造の水道施設であることに加え、維持管理が利用者である住民によって自前で行われ、農村の互助スキーム(地域における相互の助け合い)と調和していることから、作業負担や多少の不便が許容されていることを挙げている。

一方で藤本・伊東(2018a; 2018b)は、組合による水道の運営が、集落の共同性の基盤になっているとともに、公共意識の緩やかな醸成に寄与していると指摘している。

このように、水道事業の採算性をとることが難しい地域においては、地域の地縁組織や農村集落の社会性によって小規模水道が維持されてきており、またその水道を運営する組合自体も地縁組織として集落の共同意識に影響を及ぼしている。しかしながら、今後、人口減少や住民の高齢化がより一層進む中山間地域において、住民による小規模水道の運営を持続可能にしていくためには、自治体はその動向を把握し、必要に応じてサポートしていく体制は必要不可欠であると考えられる。小規模水道は、集落の立地的条件や社会的条件などの地域差が大きく、小規模水道の多くが水道法適用外で、正確な管轄や維持管理、運営のルールが定まっていないため、その実態は行政も十分に把握ができていない現状がある。また、自

自治体による意向調査が行われている場合も、その結果が公表されているケースは極めて少ない。

以上を踏まえ本研究では、単一の自治体を単位としてケーススタディを行い、地域住民によって管理運営される小規模水道についてその現状を把握することとする。さらに、管理運営の継続意向に着目して、小規模水道を有する集落を類型化し、小規模水道の状況の傾向をみることで、自治体がどのような支援を行うべきか検討する。

2. 研究対象

2.1 対象とする水道

本研究では、地域住民の組織する水道組合によって運営される水道で、水道法適用外の飲料水供給施設または飲料水供給施設と同等規模の給水人口を有する簡易水道を、対象の水道とする。

簡易水道、飲料水供給施設をはじめとする小規模な水道が日本の農山漁村で普及した契機は、1952年の厚生省「簡易水道国庫補助制度」の創設であり、町村の中心部をとび越え、部落単位の小規模水道が農村部で次々とつくられた（石橋，1975）。補助制度には、町村の公営であることが要件とされていた（森下，1985）が、運営や維持管理を部落や組合に移管してしまっている例は少なくなく、小規模で細切れの小規模水道の乱立につながったことが、現状の背景にある。

2.2 対象地域の選定

本研究の対象とする小規模水道、特に水道法適用外となる飲料水供給施設において、利用可能な統計がほとんど存在せず、また、それぞれの自治体における把握状況の個別性が高いことから、本研究では小規模水道が多く残り、行政が域内の小規模水道の分布状況を把握している1つの基礎自治体を対象地域として選定し、ケースス

表1：熊本県全体の水道普及率に近似する市町村

自治体	水道普及率	飲料水供給施設の給水人口（人）
相良村	83.98%	—
甲佐町	86.11%	—
宇土市	86.90%	32
氷川町	87.33%	—
玉東町	87.80%	—
熊本県	87.83%	10,693
南小国町	90.04%	—
西原村	92.12%	339
水俣市	92.83%	412
水上村	93.21%	—
天草市	93.87%	4,123

注：飲料水供給施設については、熊本県で定義を定めておらず、各市町村がそれぞれの基準で飲料水供給施設として把握している給水人口が記載されている。

出典：熊本県「熊本県の水道（平成30年3月31日現在）」をもとに筆者作成。

タディを行うこととする。

熊本県は、水道普及率88.5%と全国の都道府県の中で最も低く、唯一80%台となっている（令和元年度水道の基本統計）。水道普及率について熊本県（2015）は、「集落が山間部に散在しており、豊かな自然の中で飲用水の確保が容易であったことや水道施設整備に対する費用対効果が著しく低い」ことを背景として挙げ、水道施設の整備が進んでいないとしている。

熊本県のうち、1つの基礎自治体を対象として選定するにあたり、熊本県環境保全課が毎年取りまとめている「熊本県の水道」より、2017年度末時点で熊本県全体の水道普及率に近い値の水道普及率を持つ自治体を抽出する。そのうち、飲料水供給施設の給水人口がまとまって存在することが確認できるのは西原村、水俣市、天草市であるが、市域がおおよそ流域と合致しており地域間の大きな条件の差がないこと、離島自治体ではないことから、調査からより一般性のある結果を得られると考えられる水俣市を対象とする。

2.3 対象地域の概要

水俣市は、熊本県南部の鹿児島県との県境に位置する、人口23,557人（令和2年国勢調査）の自治体である。工業都市として広く知られている一方で、総面積の7割以上を山地が占めており、内陸部では農林業を中心とする農山村地域が広がっている。市を横断するように水俣川が流れ、その支流沿いに100を超える農業集落が存在している。

3. 研究の方法

3.1 自治体へのヒアリングおよび文献・資料調査

水俣市環境課および水道局に対してヒアリングを実施する。本調査は、2019年5月9日、11月18日に行った。また、行政資料等の文献から、水俣市の小規模水道について現況を整理する。

3.2 市内全水道組合に対するアンケート調査

飲料水供給施設をはじめとする水道組合によって管理運営される小規模水道の実態と、地域による水道の評価および意向を把握するため、水俣市内の水道組合を対象にアンケート調査を実施する。アンケート調査の項目は、「水道敷設のプロセス」、「集落」、「水道施設、水源の概要」、「水道施設の維持管理方法」、「水道の管理運営費用」、「水道の将来」の大問から構成される、合計で24項目の設問を設定し、各組合長に対して、水道組合ごとの調査として組合の意見を概ね総合した回答を求めることとする。

調査票の配布は、水俣市内の全55水道組合に対して2020年9月24日に水俣市を通して郵送で行い、回収も郵送にて行った。有効回答数は37票で、有効回収率は約67.3%であった。そのうち、水道組合名が未記名のものは5票で、有効回答数のうち13.5%を占めている。

3.3 水俣市における小規模水道の類型化

本研究によるアンケート調査はサンプルサイズが小さく、データの欠損も見られることから、階層的クラスタ分析を用いて水道組合の類型化を試みる。

本研究では、小規模水道の管理運営の継続についての意向と、「集落愛着」、「水質の安定」、「維持管理負担」の4変数を採用し、水道組合を単位地区としてクラスタ分析（Ward法）を行い、その傾向を分析する。クラスタ数についてはテンドログラム（樹形図）をもとに判断を行い、分析によって得られたクラスタについて、分析に用いた問いとクロス集計を行う。

4. 水俣市の小規模水道の現状

4.1 水俣市の小規模水道の特徴

熊本県環境生活部環境局環境保全課（2019）によると、水俣市の水道普及率は92.8%、上水道普及率は91.4%となっており、簡易水道と専用水道の給水人口の合計が342人、水道未普及人口が1748人となっている。水俣市内の

小規模水道は、2019年度末において55施設（表2）であり、簡易水道が2施設、専用水道が1施設、飲料水供給施設が52施設となっている。

水俣市は、年1回実施している簡易水道等調査と衛生講習において、水道法適用外である飲料水供給施設の把握および水質管理を行う。しかしながらすべての飲料水供給施設の把握は困難であるため、近年も水俣市簡易水道整備事業補助金の申請等によって未把握の飲料水供給施設の存在が明らかになったケースがある。

直近の簡易水道等統合事業では、2011年度から2016年度の間6箇所の簡易水道および6箇所の飲料水供給施設を上水道へ統合し、水道料金を上水道料金に統一するとともに施設整備が実施された。現在の水俣市内の簡易水道、専用水道、現状把握されている飲料水供給施設は全て、地域住民により組織された水道組合によって管理運営される水道である。なお、これらの全ての小規模水道は、上水道の給水区域外に存在し、現状上水道との統合の可能性は、採算性の観点から上水道への統合可能性

表2：水俣市内の小規模水道の一覧

No.	種別	設置年	給水戸数	水源	No.	種別	設置年	給水戸数	水源
1	簡易水道	1971	71	湧水、深井戸	29	飲料水供給施設	1952	10	湧水
2	簡易水道	1958	54	湧水	30	飲料水供給施設	1958	8	湧水
3	専用水道	2001	35	深井戸	31	飲料水供給施設	1972	7	深井戸
4	飲料水供給施設	1985	19	深井戸	32	飲料水供給施設	1959	11	湧水
5	飲料水供給施設	2001	13	深井戸	33	飲料水供給施設	1958	12	湧水
6	飲料水供給施設	1983	27	深井戸	34	飲料水供給施設	1960	2	伏流水
7	飲料水供給施設	1997	10	深井戸	35	飲料水供給施設	1961	6	湧水
8	飲料水供給施設	1963	9	湧水	36	飲料水供給施設	1963	20	深井戸
9	飲料水供給施設	1958	10	湧水	37	飲料水供給施設	1961	22	深井戸
10	飲料水供給施設	1961	5	湧水	38	飲料水供給施設	1960	4	湧水
11	飲料水供給施設	1957	14	深井戸	39	飲料水供給施設	1958	17	湧水
12	飲料水供給施設	1958	6	湧水	40	飲料水供給施設	1958	18	湧水
13	飲料水供給施設	1958	18	深井戸	41	飲料水供給施設	1958	20	湧水
14	飲料水供給施設	1957	13	湧水	42	飲料水供給施設	1958	5	湧水
15	飲料水供給施設	1956	6	表流水	43	飲料水供給施設	1960	26	湧水
16	飲料水供給施設	2003	4	深井戸	44	飲料水供給施設	1960	28	湧水
17	飲料水供給施設	1962	7	湧水	45	飲料水供給施設	1960	9	湧水
18	飲料水供給施設	1960	12	深井戸	46	飲料水供給施設	1960	4	深井戸
19	飲料水供給施設	1962	5	湧水	47	飲料水供給施設	1962	20	深井戸
20	飲料水供給施設	1962	19	浅井戸	48	飲料水供給施設	1960	4	湧水
21	飲料水供給施設	1962	5	深井戸	49	飲料水供給施設	1960	3	湧水
22	飲料水供給施設	1957	15	湧水、深井戸	50	飲料水供給施設	1952	11	湧水
23	飲料水供給施設	1958	16	深井戸	51	飲料水供給施設	1961	8	湧水
24	飲料水供給施設	1928	8	湧水	52	飲料水供給施設	2007	7	深井戸
25	飲料水供給施設	1958	23	湧水	53	飲料水供給施設	2007	3	深井戸
26	飲料水供給施設	1957	13	湧水	54	飲料水供給施設	不明	4	深井戸
27	飲料水供給施設	1999	29	深井戸	55	飲料水供給施設	不明	不明	上水道
28	飲料水供給施設	1955	11	湧水					

出典：水俣市提供資料、2018年度版水俣市環境白書をもとに筆者作成。

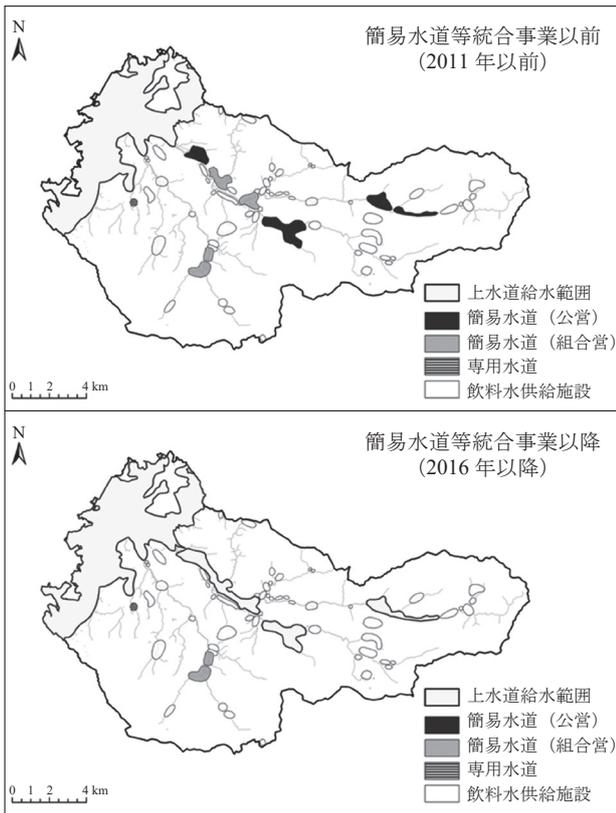


図1：簡易水道等統合事業による水道の分布の変化

注：簡易水道等統合事業以前（2011年以前）の水道地図において、久木野地域、有木田頭地域、渡野地域等の簡易水道は「公営」とされているが、水俣市によると実際には水道組合によって管理運営される民営の簡易水道であったことが把握されている。
出典：熊本県「熊本県水道地図」、水俣市提供資料をもとに筆者作成。

は極めて低いとのことである（図1）。

給水規模は、10戸以下の水道が26組合と、非常に小規模な施設が多くを占めるが、それぞれ地理的条件や社会的条件などから、現在まで独立した水道として運営され続けている。小規模水道の創設の多くは、1950年代後半から1960年代前半にかけてで、全国で簡易水道が普及した時代と重なり、60年近く集落での水道の管理運営を続けてきていることがわかる。水源の種類は、湧水のみ利用が最も多く29施設にのぼり、次いで深井戸のみの利

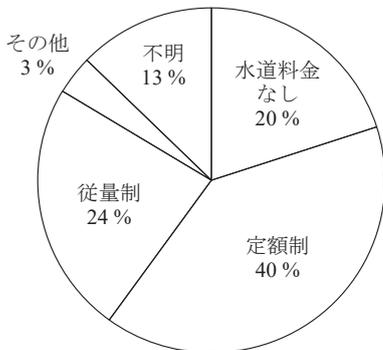


図2：水道料金の形態

出典：水俣市提供資料をもとに筆者作成。

用が20施設、湧水と深井戸をどちらも利用しているのが2施設である。その他に、浅井戸、伏流水、表流水の利用と上水道を水源とする飲料水供給施設がそれぞれ1施設ずつ存在する。

各水道組合で設定される水道料金は、4割の水道が定額制の料金形態をとり、およそ4分の1が従量制をとるほか、2割の水道は水道料金を徴収していない（図2）。水道料金を徴収していない水道では、通常の維持管理を自前で賄うことが可能な状況であると考えられる。また定額制は、メーター設備費、検針にかかる負担や人件費にかかるコストが削減されるため、水道料金が低く抑えられる要因となりうる。

4.2 アンケート調査の結果

「地域住民の集落への愛着を高いと感じますか」という設問に対して、「非常にそう思う」、「そう思う」と回答した組合の割合は9割を超えており、小規模水道の立地する集落では、集落愛着が高いことがわかる（図3）。

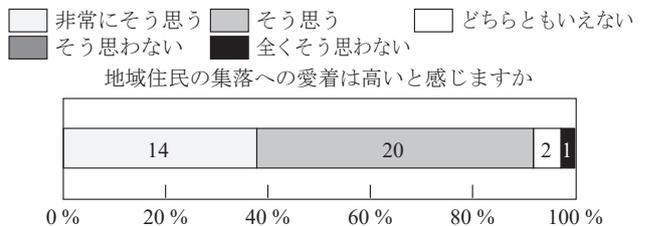


図3：地域住民の集落への愛着

水道水は、飲用から入浴に至るまで、ほぼ全ての生活用水において利用されている。生活用水以外への利用については、畑での利用が約3割（11組合）、水田での利用が約1割（4組合）と、農業・農作業における利用がみられる。また、給水範囲に飲食業や宿泊業の立地するケースでは、水道水の給水が行われていることがわかる（図4）。

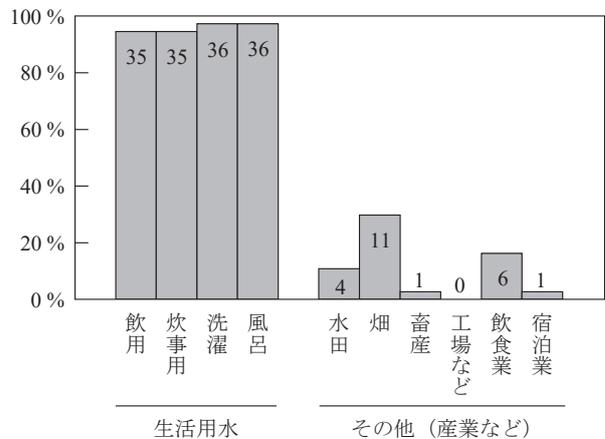


図4：水道水の利用状況

維持管理作業の頻度は、年2回が20組合と最も多く、ついで年1回の頻度が9組合であり、合わせて全体の4

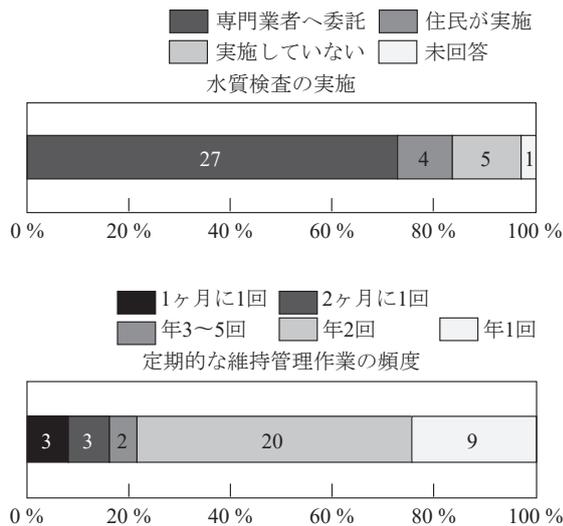


図5：維持管理作業の現状

分の3を占める。年3回以上の比較的高い頻度で維持管理作業を行っている水道組合は、8組合にとどまる。水質検査については、27組合で専門業者に委託して実施している一方で、4組合では住民が自ら実施しており、5組合では水質検査を実施していない（図5）。なお、飲料水供給施設は、水道法上の水道に当たらないため、水質検査の実施について法的な定めが存在しない。

図6に、水道に対する評価と意向に関する設問の回答を示す。「水道の水はきれいである」、「水道の水質は安定している」の設問に対して、ほとんどの組合が「非常にそう思う」、「そう思う」と回答していることから、水道水に対する評価が高いことがうかがえる。水道施設の維持管理については、およそ75%の組合が維持管理作業を負担と感じているが、同じく75%ほどの組合が、水道を自分たちで管理することが集落の生活を維持する上で大切であると考えていることがわかる。

水道の管理運営に関する意向については、集落での管理運営を続けていきたいかという設問に対し、「非常にそう思う」、「そう思う」と回答した組合が13組合と、「そ

う思わない」、「全くそう思わない」と答えた9組合を上回る結果となった。一方で、近隣の水道組合との統合を進めた方がよいかという設問に対しては、肯定的な回答が「そう思う」と回答した3組合のみで、「そう思わない」、「全くそう思わない」と回答した組合の割合が14組合と、否定的な意向を示す組合が一定程度みられた。

5. 小規模水道の類型化

クラスター分析に用いる4変数に対応する設問に未回答であった8サンプルを除き、29サンプルでクラスター分析（Ward法）を行った。テンドログラム（樹形図）をもとに判断を行ったところ、クラスター数が4つの段階ではサンプル数が1つのクラスターができてしまうため、クラスター数は3つが適当と判断した。分析によって得られたクラスターについて、分析に用いた設問とのクロス集計を行った結果を図7に示す。

クラスター1は、「集落での管理運営を続けていきたい」に対して「どちらともいえない」、「そう思わない」、「全くそう思わない」と回答した割合が高く、集落での管理運営に対して比較的消極的であることが特徴である。そして、「水道施設の維持管理作業は大変である」に対して、全ての組合が「非常にそう思う」または「そう思う」と答えており、他のクラスターと比較して集落での管理運営に消極的であることから「消極的運営型」と位置付けた。

次に、クラスター2は、「水道施設の維持管理作業は大変である」に対して全ての組合が「そう思う」と回答しているが、「集落での管理運営を続けていきたい」に対しては「非常にそう思う」、「そう思う」と回答していることから、「負担許容型」とした。また、全体と比較して、地域愛着が高いことから指摘できる。

最後に、クラスター3は、水道施設の維持管理作業は大変である」に対して「どちらともいえない」、「そう思わない」と回答していることが大きな特徴である。また、「集落での管理運営を続けていきたい」に対しての回答は分散しており、「そう思わない」と回答した組合が比較的多いことがわかる。このことから、「低負担運営型」と位

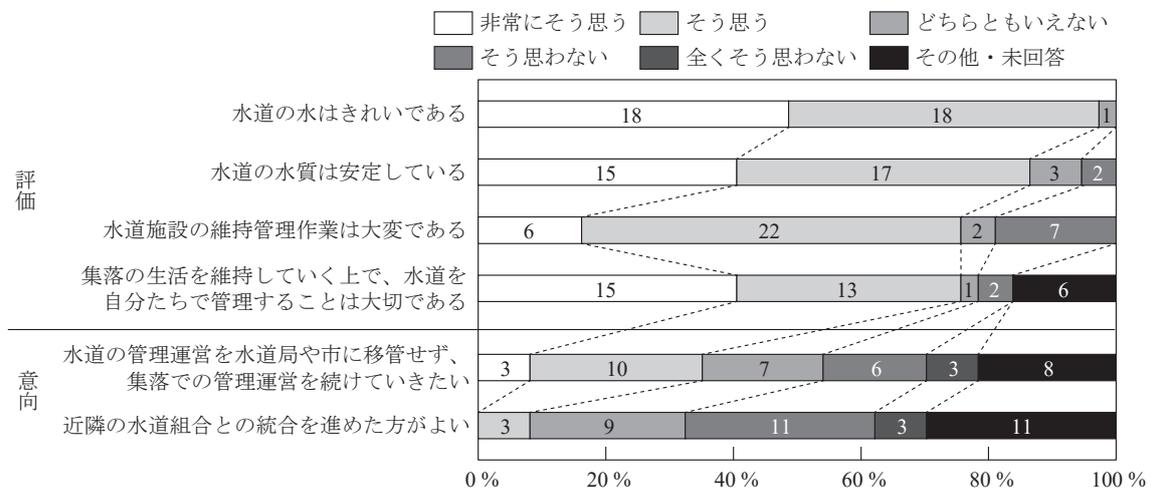


図6：水道に対する評価と意向

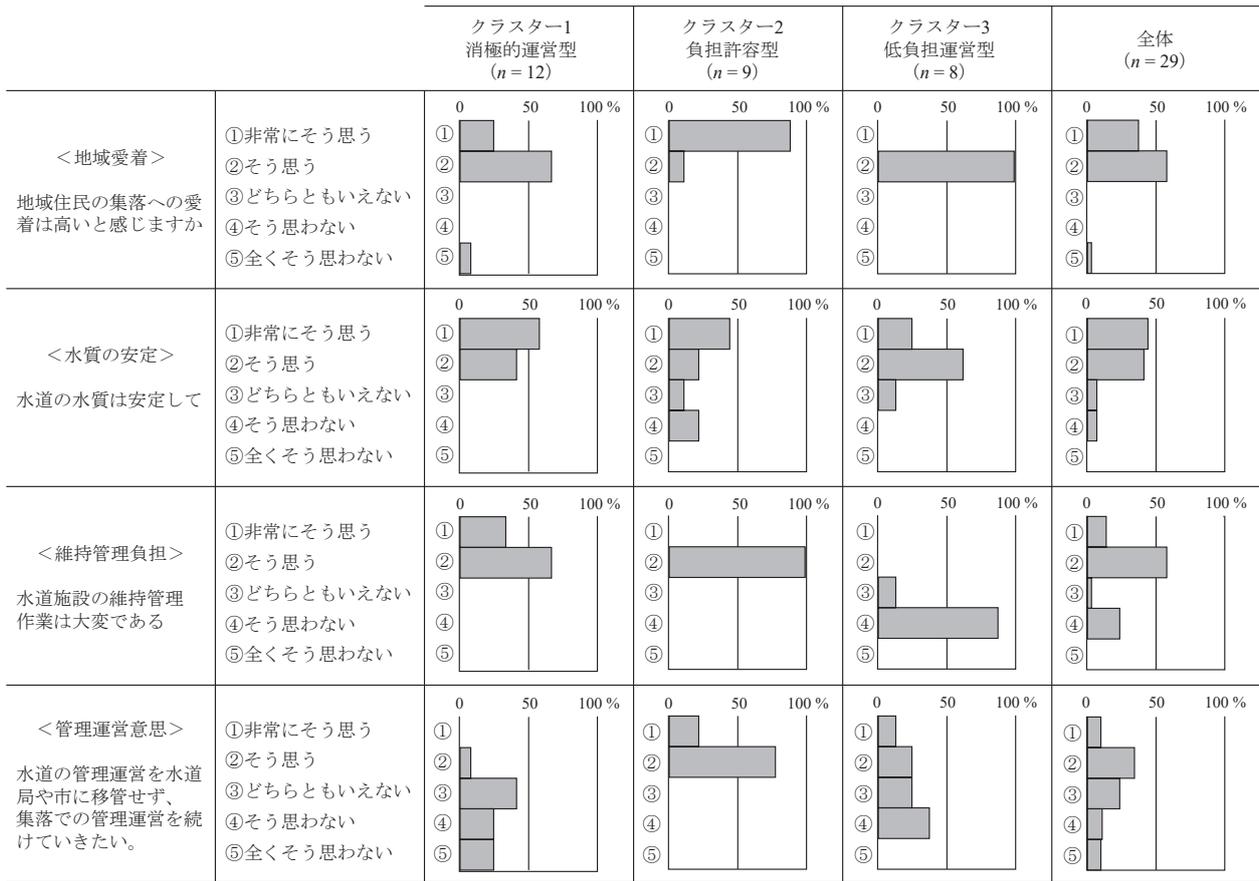


図7：クラスター分析とクロス集計の結果

置付けた。

6. 議論

小規模水道の水質については、評価が非常に高い結果となり、クラスター間では大きな差は見られなかった。良質な水源の有無が集落の生活用水システムの変容に影響を与えるという矢嶋（2004）が指摘するように、水俣市においても良質な水源を持つ集落では小規模水道が使用され続け、良質な水源を得られなかった集落では、水源の移設・新設や統廃合が進んだ結果と考えることができる。

集落による水道の管理運営を継続することの重要性が認識されている一方で、管理運営の継続意向については回答のばらつきが生まれており、既存研究（増田他，2020；増田他，2021 など）でも示されているように、維持管理の負担が1つの要因と考えられる。しかしながら、クラスター分析からは、維持管理の負担が大きい管理運営の継続意向が強いクラスター2（負担許容型）や、維持管理負担が小さい管理運営意思にばらつきが見られるクラスター3（低負担運営型）に類型化されたように、必ずしも維持管理負担の大きい水道組合で管理運営の継続意向が弱い結果にならないことが示された。特にクラスター2は、地域愛着に関する質問について最高評価をつけている組合が大多数であることが大きな特徴であり、水道の維持管理の負担は大きい、地域愛着の高さから、

地域のインフラを何とかどうにかして維持していきたいという思いが働いている可能性が指摘できる。したがって、クラスター分析の結果は、地域愛着が住民による小規模水道の運営の持続性に寄与する可能性を示唆している。

筆者が水俣市の中山間集落において補足的に実施した参与観察（X集落の水天宮のお祭り（2019年11月17日）およびY集落の水道の維持管理作業（2020年3月20日））では、水源およびその周辺、貯水タンク、水天宮等を丁寧に清掃し、落ち葉1枚も細やかな手つきで払う住民の様子が見てとれた。また、現地（Y集落）や清掃後の集落での宴会（X集落）において、水道タンクや水神様にお供えをした焼酎と同じものを住民も口に含む、飲むといった共飲の所作が確認された。藤本・伊東（2018a）が「水の自治と集落の自治は連続している」と指摘しているが、本研究の調査対象地においても、「水」の維持管理が、集落自体の維持の一部であり、集落で共有される信仰と深く結びついていると考えることができる。

良質な生活用水を利用することができており、水道の維持管理が集落での生活の一部であることを踏まえると、水道組合による管理運営を継続することが望ましい。そのために、地域愛着の高い集落づくりをしていくことが、小規模水道の運営を持続可能なものとするために重要だと推察できる。

そこで、水道以外の住民によるインフラ管理の事例を

みると、国道の環境美化活動において活動場所に掲げられる、活動団体等の情報が記載されたサインボードの持つ活動への励み効果が示唆されており（亀野他，2008）、また熊本県西原村の「道路品評会」の事例では、集落ごとに行われる道路清掃で、清掃が行われた道路の総延長、戸数とメータ単価で決まる報奨金や、頑張った集落への表彰が行われることで、地域愛着の醸成に寄与していると指摘されている（田中，2019）。

小規模水道のケースでも、中山間地域の厳しい自然環境下において、自分たちが集落全体の水供給を支えていることの実感は、この地域に住み続けたいという地域愛着を醸成し、水道を持続的に管理運営していくことにつながると考えられる。小規模水道を有する集落へのサインボードの掲示、市の広報紙やHPでの紹介といった小規模水道に関する意識啓発と情報発信や、水道組合のベストプラクティスの収集、表彰等、地域愛着の醸成につながる施策を行っていくことが必要だろう。

7. 今後の課題

本研究は、1つの基礎自治体に着目したケーススタディであったことから、十分なサンプル数を得られず、有効な意思決定モデルの構築までを行うことはできなかった。今後の研究課題として、より広域を対象としたアンケート調査等により、情報を統合的に収集して分析することが求められる。

また、本研究で提案したソフト面での施策は、ハード面での支援と比較してコストが小さいものの成果が見えづらいため、実施された後にも、現行の水俣市簡易水道整備事業費補助金等、ハード面での施策を合わせて効果を検証し、より効率的な支援の仕方を検討していく必要がある。

本研究が、行政サービスの改善や持続可能な中山間集落の実現の一助となると幸いである。

謝辞

本研究は、高木仁三郎市民科学基金2020年度国内枠調査研究助成、日本消費者連盟未来プロジェクト助成金および環境研究総合推進費JPMEERF19S20530の研究成果の一部である。慶應義塾大学植原啓介教授、熊本大学下田健太郎准教授および立命館大学寺床幸雄准教授には、論文の執筆にあたって助言をいただいた。水俣市福祉環境部環境課、熊本県環境生活部環境局環境保全課の方々、愛林館沢畑亨館長、調査にご協力いただいた対象地域の住民の皆さまにこの場をお借りしてお礼申し上げる次第である。

引用文献

遠藤誠作（2014）. 公営企業新時代講座（13）小規模水道における共同運営の可能性（1）. 公営企業, Vol. 46, No. 1, 52-61.
藤本穰彦・伊東さの子（2018a）. 人口減少の山間地域における「集落水道」問題：安倍川流域の静岡市梅ヶ

島地区の調査から. 社会環境論究：人・社会・自然, Vol. 10, 51-74.

藤本穰彦・伊東さの子（2018b）. 水道を集落で維持するとはどのような営みか—静岡市梅ヶ島大代地区での「集落水道」を守る実践から—. 静岡大学生涯学習教育研究, Vol. 20, 3-13.

細井由彦・Aklog, D.・増田貴則・中村真理子（2005）. 分散して存在する小規模な水道施設の維持管理の効率化に関する研究. 土木学会論文集VII, Vol. 37, No. 804, 125-135.

石橋多聞（1975）. 簡易水道は“国民皆水道”の担い手. 全国簡易水道協議会. 簡易水道の20年—全国簡易水道協議会創立20周年記念一, 389.

亀野辰三・田中孝典・熊野稔（2008）. 環境美化活動の効果とその要因分析—九州地方のVSPを事例として—. 環境情報科学論文集, Vol. 22, 13-18.

岸田直裕・松本悠・山田俊郎・浅見真理・秋葉道宏（2015）. 我が国における過去30年間の飲料水を介した健康危機事例の解析（1983～2012年）. 保健医療科学, Vol. 64, No. 2, 70-80.

熊本県（2015）. 熊本県水道ビジョン.

熊本県環境生活部環境局環境保全課（2019）. 熊本県の水道.

増田貴則・堤晴彩・岩田千加良・浅見真理（2020）. 小規模集落が管理する水供給システムの維持管理・記録保存に関する実態調査. 土木学会論文集G（環境）, Vol. 76, No. 7, III_33-III_42.

増田貴則・堤晴彩・浅見真理（2021）. 小規模集落が管理する水供給システムの維持管理負担の実態および外部団体との連携・支援に関する調査. 土木学会論文集G（環境）, Vol. 77, No. 7, III_51-III_59.

松本京子・星野敏・余語トシヒロ（2013）. 地域社会における小規模水道組合の持続要因に関する研究. 農林業問題研究, Vol. 190, 82-88.

森下忠幸（1985）. 国庫補助制度の変遷と水道行政. 全国簡易水道協議会. 簡易水道30年史—全国簡易水道協議会設立30周年記念一, 7-23.

田中尚人（2019）. 地域循環共生圏形成のための『学び』について. 熊本大学・政策フォーラム「地域循環共生圏を考える—阿蘇の草原の維持と都市・農村の暮らしの共生—.

田中稔（2018）. 小規模水道事業等の現況と施設と管理の再構築に関する一考察（特集 人口減少時代の上下水道）. 環境技術, Vol. 47, No. 3, 122-126.

牛島健・石井旭・福井淳一・松村博文（2018）. 実態調査に基づいた人口減少地域における地域自律型水インフラマネジメントの可能性. 土木学会論文集G（環境）, Vol. 74, No. 7, III_143-III_152.

矢嶋巖（2004）. 山間地域における生活用水・排水システムの変容—スキー観光地域兵庫県関宮町熊次地区—. 人文地理, Vol. 56, No. 4, 80-96.

山田俊郎・秋葉道宏・浅見真理・島崎大・国包章一（2008）.

我が国における飲料水健康危機事例の分析. 環境工学
研究論文集, Vol. 45, 563-570.

Abstract

In Japan, mountainous and hilly areas often have a small-scale water supply operated and managed by the Local Residents Association. This study clarified the current and actual state of these water supplies and observed the intentions of residents to continue to use them. The results of the study showed that residents highly appreciated water by a small-scale water supply but there was a variation in answers to the continuation of the water supply operation and management. The investigation indicated that village attachment possibly influenced residents' continuous use of a small-scale water supply and that the work burden of maintenance did not always impede their continuation of the water supply. For villages with a large maintenance burden, it is desirable to provide support to promote community attachment by information dissemination awareness for raising the multi-faceted utility value of the small-scale water supply.

(受稿：2022年10月9日 受理：2022年12月22日)