

農村地域における小規模水道管理の 持続可能性に関する研究

—日本，フィリピン，インドの住民管理を事例として—

(博士論文の要約)

2015

松本 京子

第1章 序論

2012 年時点における世界の人口の約 8 億人もの人々が、改善されていない飲用水源¹を利用していると言われている¹⁾。国連ミレニアム開発目標により、2015 年までには安全な飲料水と基礎的な衛生施設を持続可能な形で利用できない人々の割合を半減させることが提唱されている。現在、開発途上国では様々な機関による飲料水の供給施設が造られている。

飲料水の改善が求められている農村地域では、道路事情、人口の分散、技術者や施設の更新費用の確保等の困難により、公的機関による管理が及ばないことが多い。このような地域では、巨額の公共投資を必要とする大規模な上水道システムではなく、むしろ小規模な水道施設による供給が適当であり、施設の維持管理は行政に依存するのではなく、地域住民自身による参加型の持続的な管理運営が求められている。

開発途上国における農村地域では、水道管理組織を設立し、受益者である地域住民自身による運営維持管理を前提とするのが一般的である。しかし、担当行政機関の財源・認識・能力が不十分なことから、当該機関と地域住民との関係が希薄であり、コミュニケーション不足による両者間の対立や地域住民の水道管理に対する意識が低いこと²⁾、給水施設が設置された後、村の有力者間の利害関係の対立があること³⁾、これまで無料で水を利用してきた地域住民から料金を徴収することの難しさがあること⁴⁾が問題として指摘されている。他にも、公共セクターが担ってきた水道事業の民営化に伴い、水道料金の価格が上がり、低所得者が水道料金を支払えないため、水の供給を受けることができない状況にある⁵⁾。

さらに、WHO と UNICEF (2014)¹⁾は、世界的に改善された水源にアクセスできる人の割合は高くなり、国全体としては改善されたように見えるが、実際には阻害されている人や社会的弱者に対する不公平が拡大していることを報告している。そのため、2015 年には新たな指標として、不利な条件下にある人々のアクセスのレベルを測定する指標が必要とされている¹⁾。小規模水道管理における排除性の危険性が議論されながらも、詳細な実証研究は実施されていないのが現状である。

ここで問題となってくるのは、地域住民による水道管理は本当に持続可能なのかどうか、地域住民による水道管理において、すべての人に水が供給されているのかどうかである。本研究の目的は、農村地域における地域住民による持続的な小規模水道管理の実態を明らかにした上で、すべての人の水へのアクセスを担保するより良い管理方法を提言することである。

¹改善されていない飲用水源は、井戸や湧水がむきだしである、川や池の水を使っている、業者が売る水、小さな給水タンクやドラムの水を使っていることを指す¹⁾。

第 2 章 研究の方法

本研究の目的を達成するため、以下の研究課題を設定する。

- ①小規模水道管理組織の特性を明らかにする
- ②小規模水道事業内の水へのアクセスの阻害要因を明らかにする
- ③小規模水道管理に必要なしくみを明らかにする

a.小規模水道管理組織が社会組織的性格を持つ場合、b.小規模水道は排除性をなくし、水道事業の供給範囲内に住む地域住民のより多くの人々が水にアクセスすることができる。しかし、その場合、c.水へのアクセスに対する制限がないがゆえに、限られた水資源が制限なく使用され、水資源の枯渇の可能性が高まり、また、水道料金の徴収や、水道料金を支払うことのできない（支払わない）人に対する罰則の緩さから、施設の維持費の確保が困難となり、持続可能性に問題が出ることが考えられる。

他方、a.小規模水道管理組織が開発組織的性格を持つ場合、b.小規模水道は排除性を強め、水にアクセスできる人は限られる。しかし、その場合は、c.組織の維持や、組織の構成員のための安定的な水を確保することができ、持続可能性が高くなることが考えられる。本研究では、小規模水道管理において以上の 3 つの課題がジレンマの関係を持つことを仮説として進めていく。

本研究では、課題①②③から、まず①小規模水道管理組織の特性と、②小規模水道事業内の水へのアクセスの阻害要因を明らかにするため、すでに 60 年以上、地域住民による小規模水道管理が継続している日本を先行事例としてとりあげる。また、管理組織の種類（性格）による排除性と持続可能性の違いをみるため、地域住民による小規模水道管理が全国規模で進められているフィリピンをとりあげる。

②小規模水道事業内の水へのアクセスの阻害要因と、③小規模水道管理に必要なしくみを明らかにするため、排除性として社会的差別の残存や経済的弱体性、競争性として水不足が想定されるフィリピンとインドをとりあげる。

本研究の対象は、農村地域における地域住民による小規模水道管理である。地域コミュニティ全体の飲料水のアクセスではなく、1 つの小規模水道事業における持続可能性を対象とする。

第3章 愛知県における小規模水道管理組織の特性

第3章では、日本における小規模水道管理の実態を把握し、地域コミュニティにおける小規模水道管理組織の特性と、組織特性の背景、持続可能性を担保するものを明らかにすることが目的である。また、本章の調査結果が一般性を持ち得るのかどうかを精査するため、本章で明らかにしたことを次章における日本全国の簡易水道管理組織を対象としたアンケート調査につなげる。

本章では、全国の水道事業の中でも特に水道普及率が99.8%と高い愛知県をとりあげる。愛知県には簡易水道を公営以外で管理している5地域^{6,7)}があり、この5地域の簡易水道すべてと飲料水供給施設と簡易給水施設の各1つの計7組合を事例としてとりあげる。各水道組合の役員に対してインタビュー調査を行い、文献調査として郷土史などの資料から、水道組合の成立と持続管理を可能とした地域的背景を明らかにする。

調査の結果、愛知県における小規模水道管理組織では、すべての人に水が供給されており、組合の規約において、すべての人に対して平等に参加の権利が確立されていることがわかった。規約に反した場合の罰則も設定されているが、役員会の決議により停水の執行の延期が可能であり、より小さな規模における小規模水道管理では、地域住民による信頼関係のため、規約の形で確立されていなくても、罰則の執行はされないことがわかった。

組織特性の背景として、水の供給が行政区を超えた範囲に及んでいる場合、役員は各地区から選出し、どちらか一方に負担が偏らない工夫がされていることがわかった。他にも、村掟や五人組、隣組の組織経験が組合に活用されており、ボランティアで務めている意識が強く、組合の形態は規模や、水源の場所とキャパシティによって決まっていた。

また、水道組合と自治会の範囲は、必ずしも一致しないが、自治会の一部組織として機能していた。集金方法でも、五人組や隣組を基にした自治会で使用されている組織を利用しており、町全体の総会が組合の総会を兼ねている事例もあった。小規模水道管理組織が地縁組織の一部として機能していることが、持続性を担保していたと考えられる。そして、水源を共有地に設定することのより、共有の水という意識を持っていること、組織の範囲は水源の場所に依り一部に限定されていないこと、ボランティアの範囲は世帯数や仕事内容により、負担の配分がされていること、負担金の設定は、外的環境によって総会での決議を経て変更してきたことも持続可能性を担保することにつながったと考えられる。

第4章 日本の農村地域における小規模水道管理の

持続可能性の評価とその影響要因

第4章では、愛知県における調査結果の一般性を確認し、日本全国の地域住民による小規模水道管理の現状を網羅的に把握する。そして、小規模水道管理が持続可能であるかどうか検証した上で、その影響要因と小規模水道の資源としての性質を明らかにすることを目的とする。

日本全国の簡易水道の維持管理を担う自治会等組合のある32都道府県702管理組織の内、調査にご協力いただいた26都道府県内の314管理組織の代表者にアンケートを配布した。本章ではまず、日本全国の小規模水道管理の全体像を把握し、次に、第1の課題として、Saraら⁸⁾の評価指標を用いて、小規模水道管理の持続可能性を評価する。第2の課題は、小規模水道管理の持続可能性への影響要因の解明である。第1の課題で明らかになった小規模水道管理の持続可能性の指標と、愛知県の調査結果を参考に設定したアンケート項目（規約の記載内容と地域コミュニティの特性）で重回帰分析を行う。第3の課題は、地域コミュニティにおける小規模水道の資源としての財の性質の解明である。第1の課題により算出した持続可能性スコアを基に3グループに分け、グループごとの比較から、持続可能性がより高いグループにおける受益者を限定しないための対処方法をみていく。

持続可能性を測定した結果、日本の小規模水道管理の88.7%が持続可能であることがわかった。そのスコアを従属変数とし、重回帰分析を行った結果、水道料金の不払い者に対する罰則が管理組織の規約に記載されていること、水道管理に対して地域住民の参加・協力があること、地域に今後も住み続けたいと考えていることが持続可能性スコアに正の影響を与えていた。一方、規約に将来的に公営の水道に合併することが記載されていることは、負の影響を与えていた。

他にも、簡易水道管理組織の大多数が、水道事業の初期に住民が提供できないものがあつたとしても、期限の延期や免除が設定され、水道の供給対象者を限定していなかった。また、主な集金方法に該当しない構成員がいたとしても、すべての人に代替手段が用意されていた。水道の供給範囲は、行政区分であつたとしても、地形や水量によって自治会の一部であつたり、複数の自治会、複数の市町村をまたいで水が供給されていた。

日本では排除性と競合性が低く、小規模水道は総じて公共財の性質が強いと言える。排除性が低い理由は、水道管理が地域コミュニティの中の活動の1つとして位置づけられており、管理組織が地域コミュニティの社会組織の影響下で運営されているためであると考えられる。競合性が低い理由は、水源が潤沢にあるためと、すでに上水道

という別の選択肢が確保されているためだと考えられる。日本では、すべての人が水供給を受ける手段が存在し、1つの水道事業でカバーできなくても、代替手段が確立しており、小規模水道管理組織も組織の構成員以外の水の代替手段を把握していた。

第5章 フィリピン農村部における小規模水道管理の

持続可能性の評価とその影響要因

第5章では、管理主体別（村や町レベルの地方自治体、水道組合、農業組合）の小規模水道管理の持続可能性と排除の実態を明らかにすることを目的とする。Saraらの指標を基に小規模水道管理の持続可能性を評価する。その上で、持続可能性への影響要因と課題を明らかにし、排除性の実態と持続可能性との関係を明らかにする。

事例地域は、農業改革省がフィリピン全国で実施している農地改革インフラ支援事業によって給水設備がつけられ、それを地域コミュニティで1年以上、維持管理している11事例地域を選定した。水道を管理している（以下、WUA（Water User Association））、Barangay Local Government Unit（以下、BLGU、フィリピンの最小行政単位）、Municipal Local Government Unit（以下、MLGU、町レベルの地方自治体）、農業組合（以下、Coop）の代表者らを対象に半構造化インタビューを行った。調査項目は、日本全国で実施したアンケート調査を参考に作成した。

第1の課題は、小規模水道管理の持続可能性の評価である。持続可能性の評価は、第4章と同様にSaraらの評価指標を用いる。第2の課題は、小規模水道管理が持続可能である要因と、持続可能ではない地域での課題を明らかにすることである。持続可能性の高低で共通している点を明らかにする。しかし、Saraらの指標には対象地域すべての人に水が供給されているかどうかの視点が含まれていないことが考えられる。プロジェクトの対象となっている供給範囲の要因が持続可能性にとって重要であることを検証するため、第3の課題として、飲料水の資源としての特徴の評価を行う。持続可能性の高低により（非）排除性がどのように関係しているかを明らかにする。持続可能性の高い事例地域では、非排除性を持ち、より多くの人を対象に飲料水が供給されていると考える。最後に、小規模水道管理の持続可能性が管理主体別にどのような関係があるのかを明らかにする。

調査の結果、研究対象の11事例地域の内、8地域が「持続可能性である」と評価され、「持続可能ではない」事例はなかった。高い持続可能性スコアへの影響要因は、小規模水道の維持管理の際に既存の組織を活用していることと、水源の位置が公有地であることがわかった。低い持続可能性スコアへの影響要因は、他の機関からのサポー

トがないと感じていることが共通していた。これは実際にはサポートがあったとしても、そのサポート自体を管理組織が知らないケースが見られた。また、すべての事例地域の課題として、管理組織の代表者を務めることのできる人がいないことが共通していた。

小規模水道の管理組織は行政が管理を担当する、もしくは行政の関与がある方が排除性が低いことがわかった。一方、管理組織が WUA や Coop の場合は組織の維持や、組織の参加者への安定的な水供給を第一に考えるため、対象者が限定されることにつながる。管理組織が地域コミュニティから切り離された機能的な管理組織である場合、サービス提供は安定し、持続可能性は向上する。しかし、料金管理が厳格化することにより、制裁が強化されるため、排除性が強まり、小規模水道の持つ公共性は低下する。排除性と持続可能性には、ジレンマの問題が存在することがわかった。

また、Sara らの評価手法を基に地域コミュニティにおける水アクセス全般を見ようとすると、水への公平なアクセスを十分に評価できない課題があることを証明した。公平性を保つためには、行政の支援が重要である。

第 6 章 インド農村部における小規模水道管理の

実態把握と小規模水道の資源としての性質

第 6 章では開発途上国における小規模水道管理の実態の把握と小規模水道の資源としての性質を明らかにすることを目的とする。地域コミュニティにおける飲料水管理の持続可能性を検証するため、インド国内でも水道普及率が比較的高水準である、アーンドラ・プラデシュ州スリカklam 県農村部の水道がすでに通っている隣接する 2 地域（事例 1, 2）と、水道ではなく井戸を使用している指定部族が住む 3 集落（事例 3, 4, 5）を調査対象とした。

小規模水道の導入当時の細かな過程と現在の運営状況を把握するため、調査実施時の村長、水道施設が造られた当時の村長をはじめとする水資源の事情をよく知るステイクホルダーを抽出し、そこを起点に男性と女性両方の地域住民を対象とした半構造化インタビューを行った。

第 1 の課題は飲料水の資源としての特徴の確認である。地域コミュニティの中ですべての人を対象に飲料水が供給されているのであれば、飲料水は公共財もしくはコモンプール財としての特徴を持つ。第 2 の課題は、小規模水道管理の持続性の検証である。第 3 の課題は、第 2 の課題で飲料水の資源としての性質を明らかにした上で、それが可能であった背景を明らかにすることである。

調査の結果、事例 1,2 の水道供給施設は公共栓と個人栓で分けられ、電気の供給不足があり、季節により水量や時間が限られるため、競合性が高く、利用者が支払える対価によって得られる水量が限定されていることが明らかとなった。また、新規加入には初期費用が必要であり、それが支払える世帯だけが個人栓を有するといった安定した水供給における差別化がなされていた。しかし、地域コミュニティの中には公共栓も設置されており、すべての人が水にアクセスができる状況になっていた。また、対価（水道料金）を払わない人を排除する罰則はなく、受けられる水量は限定されているものの、水道を停止する罰則は設けられてはおらず、すべての人が小規模水道にアクセスできる仕組みになっており、現在は排除性が低いと言える。

本調査では水道普及率の高いインド農村部を対象としたが、調査の結果、実態としての小規模水道管理の持続性には問題があることがわかった。水源の場所は学校のそばなど、行政が指定した場所になっており、供給範囲も行政が指定している例があったが、水量の適した範囲ではなかったため、給水タンクを新しく設置しなければいけない事例地域があった。また、水道料金は維持管理のために集められてはおらず、小規模水道の利用者は小規模水道施設が壊れても放置しており、小規模水道施設に対するオーナーシップが弱く、これが持続可能性を損なっているように推察された。

しかし、そうした問題が起きたときでも、インド農村部の村にある 18 歳以上のすべての構成員が集まる機会をうまく活用できている地域では、地域住民自身で問題解決へと向かうことができていた。持続可能性を高めるためには、受益者が水道施設を自分たちのものだとして認識することが必要であり、水道管理への参加のしくみが機能すればオーナーシップにもつながると考えられる。

第 7 章 結論

第 7 章では、これまでの研究結果を総括し、地域コミュニティにおける小規模水道管理において、持続可能性とすべての人の水へのアクセスを担保するため、水道事業の実施前、実施中、実施後に直面する課題と、各課題に対する戦略/シナリオを提案する。

第 3 章から第 6 章の議論に基づき、3 つの課題の各回答を以下にまとめた。

①小規模水道管理組織の特性に関しては、愛知県における事例調査から、社会組織の性格と機能を持ちあわせていることがわかった。また、フィリピンにおける事例調査から、管理組織が WUA や Coop のような地域コミュニティとは切り離された機能的な組織の場合、組織の維持や、組織の構成員に対する安定的な水供給を確保するために排除性を強め、強い制裁を課す傾向にあった。一方、管理組織が BLGU や MLGU、

または日本の自治会のように社会組織と同一の場合、持続性に関わりなく、倫理的な観点から排除性が弱いことがわかった。

②小規模水道事業内の水へのアクセスの阻害要因は、フィリピンとインドの事例から、特に乾季における水不足や電気不足、フィリピンの事例から、地域住民に管理を委ねた後の水道システムの変化、参加費や初期費用、水道料金が低所得者を考慮した設定ではないことや、罰則が厳密であること、インドの事例から不適切な供給範囲の設定になっていることが排除される人を生み出す要因となっていることが明らかになった。

③小規模水道管理に必要なしくみに関しては、日本とフィリピンの事例から、管理組織に既存組織が活用されていること、水源の位置が公有地であること、日本の事例から、罰則の設定があること、フィリピンの事例から、他機関からのサポートへのアクセスが確立していること、地域コミュニティにシステム管理者が居住していること、リーダーが育成されていることが必要であることがわかった。また、日本とフィリピンの事例から、地域住民の参加・協力があること、地域住民が水道管理に関わっていること、日本の事例から、これからも住み続けたいと地域住民が考えていることが必要であることがわかった。

次に、現在、各事例国において直面している課題と、それに対する戦略/シナリオを水道事業の時間軸に沿って提言する。事業実施前には、水不足の課題に対しては、潤沢な水源地の探索と適した供給範囲の設定をすること、受益者の限定の課題に対しては、参加費や初期費用の代替手段を設定すること、適正な水道料金を設定すること、外部団体によるモニタリングを設定すること、管理組織と行政との連携を確立すること、オーナーシップの脆弱性と責任主体の不明瞭の課題に対しては、地域コミュニティと行政で管理の範囲と費用の負担額を明確にすること、地域住民が村民会議を通して、水道事業の計画段階から積極的に関わる必要がある。

水道事業の実施中には、受益者の限定の課題に対して、労働力の免除や代理を設定することが必要である。水道管理組織への不参加者を増やすのではなく、水道事業では、地域コミュニティにおいてなるべく多くの地域住民が参加できるメカニズムをつくる必要がある。

水道事業の終了後は、水道料金の滞納の課題に対しては、水道料金の集金者の業務遂行能力を行政による定期的な研修により向上させること、罰則の実行の厳密性の課題に対しては、罰則の実行の厳密性が小規模水道管理の持続可能性を担保することになるが、受益者の限定にもつながるため、地域コミュニティにおいて信頼関係の及ぶ範囲で、罰則の実行の延期や停止が設定されることが望ましい。維持管理の担い手不足の課題に対しては、積極的に行政が人材育成に力を入れていくことが求められている。

引用文献

- 1) WHO・UNICEF Joint Monitoring Programme (2014) : Progress on Drinking Water and Sanitation-2014 update., WHO・UNICEF Joint Monitoring Programme for Water Supply and Sanitation, <<http://www.wssinfo.org/>>, 2014 年 3 月 28 日, 2014 年 12 月 20 日.
- 2) 森尾康治・井上美公・菊池正滋(2007) : 発展途上国乾燥地における農村飲料水供給実態, こうえいフォーラム, 第 15 号, pp.75-83.
- 3) PROGEA/PCL ジャーナル : 給水施設の利用者が共同で維持管理を行うということの難しさ, 独立行政法人国際協力機構, <http://www.jica.go.jp/project/burkinafaso/001/newsletter/pdf/newsletter_no5.pdf>, 2010 年 12 月 24 日, 2012 年 6 月 1 日.
- 4) 国際協力事業団 : ジブティ地方村落給水計画, 2000(平成 12)年度事業評価報告書, <http://www.jica.go.jp/activities/evaluation/tech_ga/general/2000/pdf/182.pdf>, 2000 年 6 月, 2012 年 6 月 4 日.
- 5) 毛利良一(2006) : 「マニラ上下水道事業の外資参加・民営化の功罪―貧困層に安全な水をどう供給するか―」, 『日本福祉大学経済論集』第 32 号 (2006 年 2 月), pp.17,22.
- 6) 愛知県公式 Web サイト : 第 16 表簡易水道一覧表, <http://www.pref.aichi.jp/cmsfiles/contents/0000013/13544/22_3.pdf>, 2012 年 3 月 23 日, 2012 年 4 月 22 日.
- 7) 全国簡易水道協議会(2006) : 『全国簡易水道統計』, 全国簡易水道協議会.
- 8) Sara, J., Katz, T. (2005) : Making Rural Water Supply Sustainable: Report on the Impact of Project Rules. UNDP and World Bank, Water and Sanitation Program, USA.