

博士論文

論文題目 インド・アンドラプラデシュ州農村地域における
下痢感染症防止に向けた住民の飲料水使用のあり方

氏 名 佐藤 壮夫

目次

目次	i
図目次.....	v
表目次.....	vii
写真目次	x
第1章 序論	1
1.1 背景.....	1
1.1.1 下痢症の被害状況	1
1.1.2 下痢症の伝播経路.....	1
1.1.3 世界における飲料水源とトイレの整備状況	3
1.1.4 インドにおける水と衛生の現状	6
1.2 目的.....	8
1.3 方法.....	8
1.4 対象地	9
1.4.1 概要	9
1.4.2 医療・保健サービス	11
1.4.3 下痢症被害状況.....	16
1.4.4 飲料水源およびトイレの整備状況.....	16
1.5 論文の構成	20
第2章 飲料水源の選択要因	21
2.1 本章の目的	21
2.2 先行研究.....	21
2.3 問いと仮説	22
2.4 方法.....	22

2.5	結果.....	26
2.5.1	各水源の水質	26
2.5.2	水源までの距離と水運び負担感	30
2.5.3	水源の安全性および味の認識	31
2.6	考察.....	34
2.6.1	各水源の安全性と住民の認識	34
2.6.2	各水源の水質と味との関係	35
2.6.3	飲料水源の選択要因	35
2.7	B 村との比較.....	37
2.7.1	B 村での調査の結果	37
2.7.2	2 村の比較と考察.....	40
2.8	まとめ	41
第3章	水汲み後の水質改善方法の検討	42
3.1	本章の目的	42
3.2	方法.....	43
3.3	結果.....	45
3.3.1	住民の水質改善行動習慣	45
3.3.2	各方法のコストおよび入手困難性.....	47
3.3.3	各方法による水質改善効果の評価.....	48
3.4	考察.....	51
第4章	煮沸習慣の形成要因	52
4.1	本章の目的	52
4.2	先行研究.....	52
4.3	方法.....	54
4.4	Health Belief Model の煮沸行動への適用.....	56
4.5	結果.....	59
4.5.1	住民が答えた煮沸する／しない理由	59

4.5.2	煮沸習慣を持つ世帯の特徴	62
4.5.3	HBM の 4 つの概念と煮沸習慣との関係	64
4.6	考察	69
4.6.1	対象地における煮沸習慣の形成要因	69
4.6.2	HBM の煮沸行動への適用についての再検討	72
4.7	まとめ	74
第 5 章	水系感染症に関する知識の啓蒙を通じた煮沸習慣普及策の検討	75
5.1	本章の目的	75
5.2	先行研究	76
5.3	問いと仮説	76
5.4	方法	77
5.5	結果	78
5.5.1	感染経路の知識を有する世帯の特徴	78
5.5.2	幼児の健康に関する情報源	87
5.5.3	メディアによる情報発信と住民の認知	92
5.5.4	保育・教育現場での学習機会	95
5.5.5	医療・保健機関による啓蒙	96
5.6	考察	99
5.6.1	メディアによる知識啓蒙	99
5.6.2	保育・教育機関による知識啓蒙	99
5.6.3	医療・保健機関による知識啓蒙	100
5.7	まとめ	101
第 6 章	結論	102
6.1	本研究の成果	102
6.1.1	対象地における飲料水源の安全性	102
6.1.2	住民の飲料水源の選択要因	103
6.1.3	住民の煮沸習慣の形成要因	103

6.1.4	水系感染症に関する知識の獲得源.....	103
6.2	下痢感染症の防止に向けた提言.....	104
6.2.1	水源の整備に関して	104
6.2.2	煮沸行動の普及に関して	104
6.3	今後の研究課題	105
6.4	結語	106
引用文献.....		107
謝辞.....		114
付録.....		115

図目次

図 1.1	下痢症の伝播経路および防壁	3
図 1.2	全世界で安全な飲料水および基礎的な衛生施設を	6
図 1.3	対象地.....	10
図 1.4	A 村の水源地位置	18
図 1.5	論文の構成	20
図 2.1	水源選択に関する面談調査を実施した世帯の位置.....	24
図 2.2	各水源の大腸菌群濃度	27
図 2.3	各水源の硝酸態窒素濃度.....	28
図 2.4	各水源の亜硝酸態窒素濃度	28
図 2.5	各水源の鉄濃度	28
図 2.6	各水源の全硬度	29
図 2.7	水源の安全性に関する住民の主観的評価	33
図 2.8	水源の水の味に関する住民の主観的評価	33
図 2.9	B 村の飲料水源と調査世帯の位置	37
図 3.1	調査世帯の位置	44
図 3.2	各世帯の水質改善行動習慣	46
図 3.3	各世帯の煮沸習慣	46
図 3.4	煮沸時の蓋の使用有無	47
図 3.5	煮沸した水の保管方法	47
図 3.6	大腸菌群濃度に関する煮沸試験結果	49
図 3.7	硝酸態窒素濃度に関する煮沸試験結果.....	49
図 3.8	亜硝酸態窒素濃度に関する煮沸試験結果	49
図 3.9	鉄濃度に関する煮沸試験結果	50
図 3.10	全硬度に関する煮沸試験結果.....	50

図 4.1	調査世帯の位置と煮沸習慣	56
図 4.2	Health Belief Model の概念図	58
図 4.3	煮沸行動に関する Health Belief Model の概念図	58
図 4.4	住民が答えた煮沸する理由	59
図 4.5	住民が答えた煮沸しない理由	61
図 4.6	煮沸習慣別の年間世帯収入	63
図 4.7	ガスコンロの有無と煮沸習慣	63
図 4.8	使用水源の安全性評価と煮沸習慣	64
図 4.9	コレラやチフスを深刻視している世帯数と割合	65
図 4.10	コレラやチフスが飲料水由来の病気であることの知識有無と煮沸習慣	66
図 4.11	飲料水由来の病気の重大さの自覚の有無と煮沸習慣	66
図 4.12	煮沸効果についての正しい知識の有無と煮沸習慣	67
図 4.13	煮沸習慣別にみた煮沸した水の味に対する評価.....	68
図 4.14	味の選好と煮沸習慣	69
図 4.15	煮沸行動をとる可能性の高い心理プロセス	71
図 4.16	煮沸行動をとる可能性の低い心理プロセス	71
図 4.17	煮沸行動の有無が分かれた心理プロセス.....	71
図 5.1	調査世帯の位置と知識有無	77
図 5.2	調査世帯の位置とカースト	79
図 5.3	感染経路に関する知識有無別にみた年間世帯収入.....	80
図 5.4	各世帯が掛かり付けている医者および世帯の感染経路に関する知識有無	86
図 5.5	子どもが下痢および発熱した際の対応.....	87
図 5.6	保健関係者からの煮沸に関する助言の有無.....	98
図 5.7	煮沸行動を促す助言と促さない助言	100

表目次

表 1.1	改良飲料水源と非改良飲料水源の定義.....	5
表 1.2	改良衛生施設と非改良衛生施設の定義.....	5
表 1.3	世界で安全な飲料水と基礎的な衛生施設を利用できない人口の割合 (2011)	6
表 1.4	インドで安全な飲料水と基礎的な衛生施設を利用できない人口の割合 (2011).....	7
表 1.5	現地調査の日程と概要	9
表 1.6	アンドラプラデシュ州の基本情報	11
表 1.7	アンドラプラデシュ州における使用飲料水源とトイレ所有率.....	11
表 1.8	スリカラム県における使用飲料水源とトイレ所有率	11
表 1.9	X市の産婦人科医と小児科医の一覧.....	13
表 1.10	A村の医療保健従事者.....	13
表 1.11	私営病院 A に訪れる下痢症患者数と必要な薬代金	16
表 2.1	水質測定項目と測定方法.....	25
表 2.2	各水源の水質測定結果	27
表 2.3	水温の時間変化	29
表 2.4	使用飲料水源別に見た水運び負担感	30
表 2.5	水源の安全性や味に関連する住民の発言	32
表 2.6	水源の水の味と安全性の評価	33
表 2.7	B村における各水源の水質測定結果.....	38
表 2.8	B村における使用水源別に見た水運び負担感	38
表 2.9	各水源の安全性に関する B 村住民の主観的評価	39
表 2.10	各水源の味に関する B 村住民の主観的評価	39
表 2.11	B村における水源の味と安全性の評価	40
表 3.1	住民の煮沸時間	47
表 3.2	フィルターを通す前後での水質測定結果	51
表 3.3	各水質改善方法の比較	51

表 4.1	煮沸行動に関する Health Belief Model の 4 要素を測定するための質問	58
表 4.2	煮沸する理由に関連する発言	60
表 4.3	病気時の煮沸に関連する発言	60
表 4.4	煮沸しない理由に関連する発言	62
表 5.1	感染経路に関する知識有無別にみた幼児の両親の年齢	78
表 5.2	カースト別にみた感染経路に関する知識有無	79
表 5.3	各世帯のメディア所有率および所有数	81
表 5.4	テレビの所有有無と感染経路に関する知識有無との関係	81
表 5.5	ラジオの所有有無と感染経路に関する知識有無との関係	81
表 5.6	新聞の購読有無と感染経路に関する知識有無との関係	81
表 5.7	雑誌の購読有無と感染経路に関する知識有無との関係	82
表 5.8	インターネット環境の所有有無と感染経路に関する知識有無との関係	82
表 5.9	母親の教育年数と感染経路の知識有無	83
表 5.10	父親の教育年数と感染経路の知識有無	84
表 5.11	両親の教育年数と感染経路の知識有無	84
表 5.12	両親の私立学校通学経験と感染経路の知識有無	85
表 5.13	子どもが下痢の場合の Medical Practice への相談有無と	87
表 5.14	感染経路に関する知識の獲得源	88
表 5.15	子どもの健康に関する情報源	89
表 5.16	ASHA からの情報収集有無と感染経路の知識有無の関係	89
表 5.17	Anganwadi からの情報収集有無と感染経路の知識有無の関係	89
表 5.18	家族からの情報収集有無と感染経路の知識有無の関係	90
表 5.19	隣人からの情報収集有無と感染経路の知識有無の関係	90
表 5.20	友達からの情報収集有無と感染経路の知識有無の関係	90
表 5.21	テレビからの情報収集有無と感染経路の知識有無の関係	90
表 5.22	新聞からの情報収集有無と感染経路の知識有無の関係	91
表 5.23	本からの情報収集有無と感染経路の知識有無の関係	91
表 5.24	学校からの情報収集有無と感染経路の知識有無の関係	91

表 5.2 5	子どもの健康について最も信頼している情報源.....	92
表 5.2 6	水系感染症に関連する報道を新聞上で目にしたことがある世帯の割合	93
表 5.2 7	新聞で飲料水もしくは下痢症に関する記事を読んだ経験の有無と	94
表 5.2 8	水系感染症に関連する報道をテレビで見たことがある世帯の割合	95
表 5.2 9	テレビで飲料水もしくは下痢症に関する報道を見た経験の有無と	95
表 5.3 0	医療・保健関係者に対する面談調査結果.....	98

写真目次

写真 1.1	私営病院 A への訪問時の様子	14
写真 1.2	ASHA がブリーチングパウダーで井戸を消毒している様子	14
写真 1.3	Fixed Day Health Services が来た際の風景	14
写真 1.4	母子手帳と予防接種スケジュール用紙	15
写真 1.5	A 村の各水源	18
写真 1.6	管井戸設置風景	19
写真 1.7	A 村の公立学校とそのトイレ	19
写真 2.1	水質測定器具	25
写真 3.1	煮沸試験時の風景	44
写真 3.2	実際に使用されているフィルター装置	46
写真 3.3	人力ポンプの水を煮沸した後に生成した沈殿物の写真	50
写真 5.1	飲料水の安全性や下痢感染症について報じた新聞記事	93
写真 5.2	筆者の訪問について報じた新聞記事	93
写真 5.3	学校の教科書およびシラバス	96

第 1 章 序論

1.1 背景

1.1.1 下痢症の被害状況¹

下痢症は世界で年間約 46 億件発症していると見積もられ、そのうち 5 歳以下の乳幼児が発症した件数は約 25 億件で全体の半数以上を占めている。乳幼児は免疫力が弱く、一般的に病気に罹りやすい。また、体内水分量が少ないため、脱水症状を引き起こしやすく、処置が遅れると死に至る場合もある。主に途上国を中心として、下痢症を原因とする死亡は後を絶たず、世界で年間 150 万人の乳幼児が死亡している。これは乳幼児の死亡数の 16% に当たり、肺炎に次ぎ二番目に大きい数値である。下痢症による子どもの死亡は、アフリカと南アジアで特に多く、この地域だけで死亡数の 84%を占めている²。インドは其中でも最も死亡数が多く、年間 39 万人の命が下痢症によって絶たれている。

1.1.2 下痢症の伝播経路

下痢症の原因として食事の不摂生、化学物質の摂取、ストレスなどが挙げられるが、途上国で多く発生し、乳幼児の死亡の主な原因となるものは、病原体の感染によって引き起こされるものである。下痢症を引き起こす病原体には、ロタウイルス、大腸菌、赤痢菌、コレラ菌などの様々な細菌、ウイルス、原虫が存在する。特にロタウイルスによる被害が多く、Parashar (2009) によると年間 53 万人の乳幼児がロタウイルスに感染したことによ

¹ 数値は WHO (2008) および UNICEF and WHO (2009) を参照した。

² 死亡数の上位六ヶ国（インド、ナイジェリア、コンゴ、エチオピア、中国、パキスタン）で全体の半数以上を、インドだけでも 23%を占めている。

って死亡している。

病原体に感染したヒトおよび動物の排泄物には、その病原体が高濃度に含まれており、それが何らかの経路を辿って別のヒトの体内に到達することで疾病リスクが生じる。図 1.1 は、下痢症の伝播経路および伝播の防壁となりうる要素についての略図である (Carr & Strauss, 2001)。排泄物に含まれる病原体は、ヒトとヒトとの接触による直接経路、および、食べ物や水、動物、食器、衣類等による非直接経路を経て、別のヒトへ伝播する。消毒・殺菌していない水を飲用することや、病原体が手に付着した状態で食べ物を取り扱うこと、病原体に接触したハエが食べ物に止まること等は、一般的にも認知された伝播経路であろう。

伝播の際、病原体や宿主の要素によって、感染の有無が左右されることがある。病原体の要素とは、病原体の環境中における増殖能力や感染能力を指す。例えば、多くの途上国が存在する熱帯地方は温帯地方と比べると、排泄物由来の汚泥内における病原体の生存期間は短いものの、熱帯地方の水源は中温かつ嫌気環境で腸管由来の微生物が長時間生存できる環境であるため、より注意が必要であると指摘されている (Gordon, 1994)。宿主の要素とは、宿主の栄養状態や免疫機能を指す。宿主の栄養状態を高めることや、予防接種によって免疫力を高めることは、下痢症の感染を防ぐために有効な手段であることが知られている (UNICEF & WHO, 2009)。

また、伝播経路を遮断する防壁として、安全な飲料水源の確保、適切な排泄物の処理、そして安全な衛生習慣の獲得等が挙げられる。特に適切な排泄物の処理は、排出された病原体が環境中に入り伝播していくことを防ぐための第一の防壁として重要である。排泄物の処理が適切に行われていない場合は、下痢症の伝播を避けるために別の手段を講じる必要がある。例えば、水の消費や調理の前に飲料水を消毒して病原体を除去または破壊すること、食品の調理や消費の前に手や家庭用品を洗浄すること、食品に完全に熱を通すことは、疾病の伝播を減少させる有効な手段である。Ezzati ら (2002) によると、安全でない水・トイレ・衛生習慣が原因と考えられる全死亡数は 173 万人で、Black ら (2003) は、この死亡数は下痢症による全死亡数の 88%に当たるとしている。このように、安全な水源やトイレの整備、安全な衛生習慣の獲得は下痢症の感染を減らす上で非常に重要である。

これまで様々なアクターによって下痢症被害を防止することを目的とした取り組みが行われてきた。Fewtrell ら (2005) は、途上国における水・トイレ・衛生習慣の改善に関する取り組みを扱った研究を集め、各取り組みが下痢症の低減にどの程度貢献するのか分析

した。その結果、相対危険度³がそれぞれ、水供給の整備で 0.75 (0.62-0.91)、水質の改善で 0.69 (0.53-0.89)、トイレの整備で 0.68 (0.53-0.87)、衛生習慣の改善で 0.63 (0.52-0.77) (手洗いの奨励では 0.56)、複合した取り組みで 0.67 (0.59-0.76) となり、取り組み間で程度の差はあるものの、いずれの取り組みも下痢症の相対危険度を下げる効果があることが確認された。

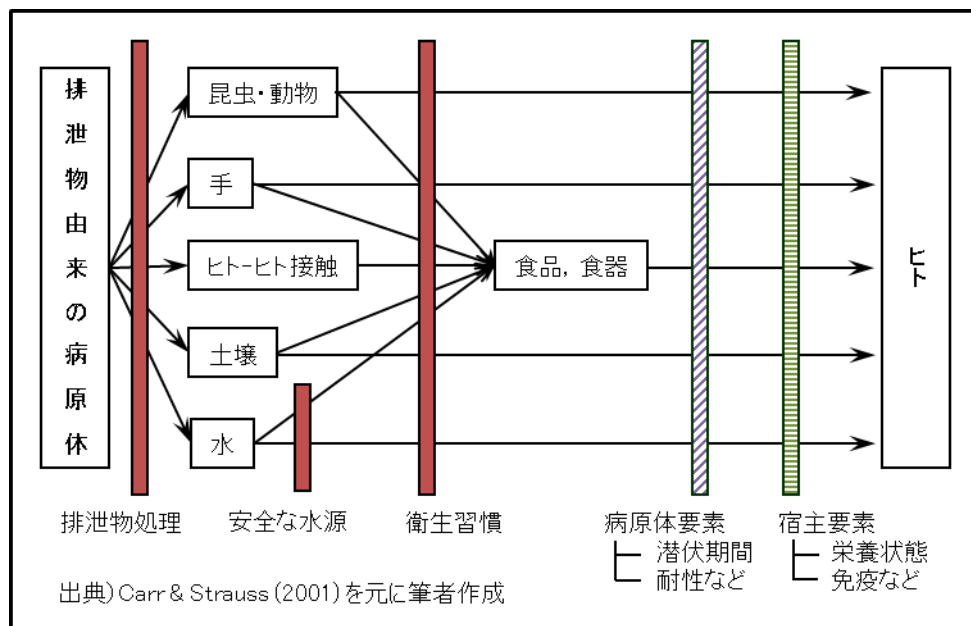


図 1.1 下痢症の伝播経路および防壁

1.1.3 世界における飲料水源とトイレの整備状況

下痢症による被害を防ぐため、国連はミレニアム開発目標（MDGs）において、2015 年までに安全な飲料水と基礎的な衛生施設を継続的に利用できない人の割合を 1990 年比で半減させるという目標を掲げている。安全な飲料水（Safe drinking water）とは、改良飲料水源（Improved drinking water sources）から供給される水を指す（表 1.1）。また、基礎的な衛生施設（Basic sanitation）とは、ヒトがヒトの排泄物と接触しないように隔てる設備を指している（表 1.2）。ただし、改良衛生施設（Improved sanitation facilities）の定義を満たしていたとしても、公共のものを使用する場合や二世帯以上で使用する場合

³ 相対危険度とは疫学における指標の 1 つで、暴露因子と疾病発生との関連の強さを示す。暴露群（対外的なものにさらされている集合）と非暴露群における疾病の頻度を比で表現したものであり、相対危険度は暴露群の発生率を非暴露群の発生率で割ることによって求めることができる。

は基礎的な衛生施設に含まれない。安全な飲料水と基本的な衛生施設を継続的に利用できない人口の割合について、1990年以降の変化とMDGsでの2015年までの目標値を図1.2に示した。1990年では全人口の23%が安全な飲料水を利用できなかったが、その割合は徐々に減少して2011年時点で11%となり、2015年までに11%以下にするという目標値は達成した。一方、基礎的な衛生施設に関しては、利用できない人の割合は1990年の46%から2011年時点で36%まで減少したものの、このままでは2015年までに23%以下にするという目標値の達成は難しいと考えられる。先進国・途上国別および都市部・農村部別での、安全な飲料水と基礎的な衛生施設を継続的に利用できない人口の割合を表1.3に示した。安全な飲料水を継続的に利用できない人口の割合は減少してきているとは言え、途上国農村部では依然として21%が改良飲料水源を利用できていない。また、基礎的な衛生施設に関しては、途上国の都市部、農村部ともに整備が進んでおらず、特に農村部では57%の人が利用できていない。

国際協力銀行ら(2008)は、途上国でトイレ⁴の整備が遅れている理由として、第一に政治や経済政策において衛生問題のプライオリティが低い点を挙げている。衛生の問題は貧困層に限定された問題であるため、政治家や官僚の関心を惹きにくい。そのため、国際社会全体が衛生問題を公共政策上の重要な課題として位置づけ、途上国の政治家や官僚が取り組まざるを得ない状況を作り出すべきだと述べている。また、整備が進まない第二の理由として、個人の投資を促進しにくい点を挙げている。感染症への対策として衛生改善に取り組む場合、個別対応ではなく面的に整備を進めなければ十分な効果は得られない。そのため、トイレの普及には、途上国の政治経済社会が成熟し、環境意識や公德心が高まる必要があると述べている。杉田(2008)は、農村部でトイレの整備が進んでいない理由として、元々トイレを使用する習慣がないためトイレの必要性を感じていないこと、貧困層に分類される人々にとって衛生改善はプライオリティが低く、彼らの約4分の3は農村部に住んでいること、衛生改善に関係する行政機関が多岐に渡っているため、連携が難しく政策策定や予算配分が十分なされていないことを挙げている。さらに杉田は、国際開発援助という点から、給水施設は公共施設であるがゆえに援助しやすいのに対し、トイレは基本的に家庭の所有物であり援助しにくいこと、過去に援助機関主導で建設したトイレはオー

⁴ これ以降、基礎的な衛生施設のことを「トイレ」と表現する。

ナーシップや維持管理の面で問題が多く、持続性に乏しかったことも指摘している。その指摘の通り、トイレを使う習慣のない地域にトイレを建設したことや、現地にそぐわない維持管理方法を採用したことで、トイレを建設したにも関わらず、住民に使用されないという事例は数多く存在している（日本トイレ協会、2008）。

表 1.1 改良飲料水源と非改良飲料水源の定義

改良飲料水源 (Improved drinking water sources)	非改良飲料水源 (Unimproved drinking water sources)
<ul style="list-style-type: none"> ・給水管による水 (piped water into dwelling plot or yard) ・公共水栓や給水塔 (public tap/ standpipe) ・掘り抜き井戸や試錐孔 (tubewell/ borehole) ・保護された掘り井戸 (protected dug well) ・保護された湧水 (protected spring) ・収集された雨水 (rainwater collection) 	<ul style="list-style-type: none"> ・保護されていない掘り井戸 (unprotected dug well) ・保護されていない湧水 (unprotected spring) ・小型タンクやドラム缶付き運搬車 (cart with small tank/ drum) ・ボトルウォーター (bottled water) ・タンク車 (tanker truck) ・河川, ダム, 湖, 沼, 小川, 運河, 灌漑水路などの表流水 (surface water, such as river, dam, lake, pond, stream, canal, irrigation channels)

出典)WHO and UNICEF (2013) を元に筆者作成

表 1.2 改良衛生施設と非改良衛生施設の定義

改良衛生施設 (Improved sanitation facilities)	非改良衛生施設 (Unimproved sanitation facilities)
<ul style="list-style-type: none"> ・下水管網, 浄化槽, 落とし込み式トイレへの水洗排出 (flush or pour-flush to piped sewer system, septic tank, pit latrine) ・換気口付き改良型落とし込み式トイレ (ventilated improved pit latrine) ・蓋付き落とし込み式トイレ (pit latrine with slab) ・堆肥型トイレ (composting toilet) 	<ul style="list-style-type: none"> ・蓋なし落とし込み式トイレ (pit latrine without slab or platform) ・バケツトイレ (bucket latrine) ・野外排泄 (open defecation)

出典)WHO and UNICEF (2013) を元に筆者作成

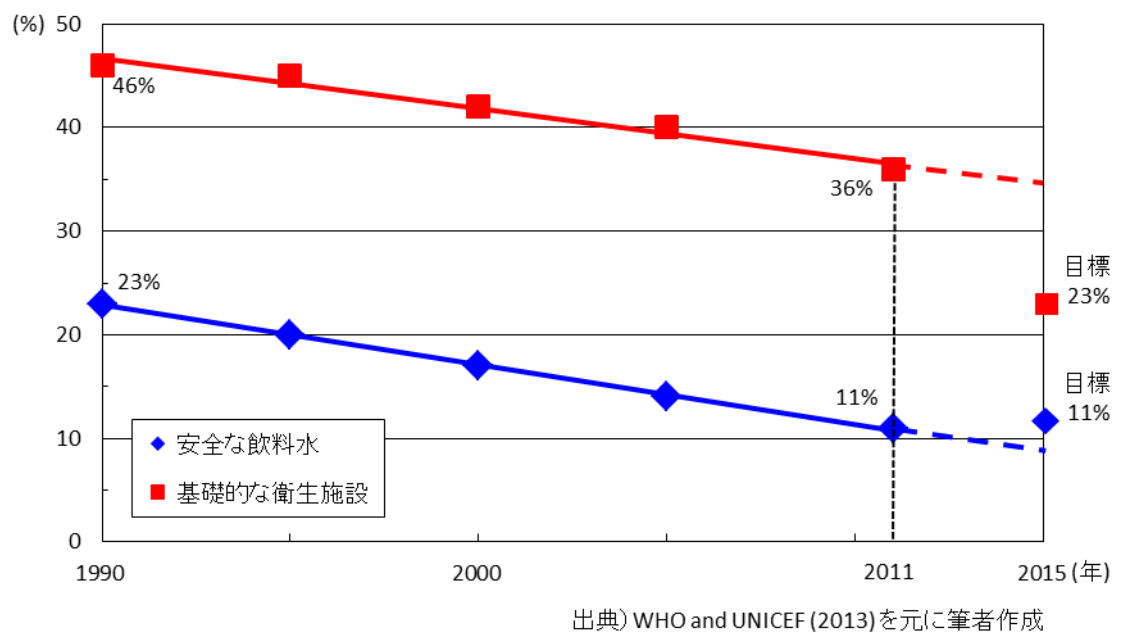


図 1.2 全世界で安全な飲料水および基礎的な衛生施設を継続的に利用できない人口の割合の推移と削減目標

表 1.3 世界で安全な飲料水と基礎的な衛生施設を利用できない人口の割合 (2011)

	世界			先進国			途上国		
	都市部	農村部	全体	都市部	農村部	全体	都市部	農村部	全体
安全な飲料水	4	19	11	0	3	1	5	21	13
基礎的な衛生施設	20	53	36	3	8	4	26	57	43

出典)WHO and UNICEF (2013) を元に筆者作成

1.1.4 インドにおける水と衛生の現状

先に述べた通り、インドは下痢症による乳幼児の死亡数が世界で最も多い国である。表 1.4 は、インドにおいて安全な飲料水、トイレを継続的に利用できない人口の割合、野外排泄を行っている人口の割合についてそれぞれ示した表である。安全な飲料水を利用できない人口の割合は、国全体で 12%、農村部で 16%であり、途上国平均よりも割合は小さい。一方、トイレを利用できない人口の割合は、国全体で 69%、農村部で 79%となっており、途上国平均よりも割合が大きい。人数で見ると、トイレを利用できない人口の総数は 8.2 億人に上り、これは世界全体の約 3 分の 1 に相当する。また、トイレを利用できない人口のおよそ 8 割は農村部に住む人々で、その結果、大半の人々は野外排泄を行っており、農村部の表流水や地下水は排泄物によって汚染されている可能性が高い。

Banda ら (2007) は、インド南部タミルナードゥ州の農村において、住民の水と衛生に対する意識や習慣について研究を行った。31%の住民はトイレを所有していたものの、そのうちの 17%はトイレを使用しておらず、野外排泄を行っていた。聞き取り調査の結果から、野外排泄は昔からの慣習であり恥ずかしさはないこと、多くの住民が野外排泄と下痢症との関係性を信じていないこと、トイレの建設にかかる費用がとても高いと思っていること、トイレを使わない理由として水の不足を挙げていたこと等を指摘している。尚、下痢症が安全でない水に関係していることを知っていた住民はわずか 12%だった。また、Jha (2003) は、浄化槽トイレの費用が多く住民にとって高いこと、浄化槽から溜まった未分解の汚泥を取り除かなくてはならないことを、インドにおけるトイレ普及の問題点として指摘している。

表 1.4 インドで安全な飲料水と基礎的な衛生施設を利用できない人口の割合 (2011)

	インド国全体	都市部	農村部
安全な飲料水を継続利用できない	8	4	11
トイレを継続利用できない	65	40	76
ー 野外排泄をしている	50	13	66

出典)WHO and UNICEF (2013) を元に筆者作成

1.2 目的

これまで述べてきたように、下痢症による被害は甚大で、特にインドでは 39 万人の乳幼児が死亡しており、その予防は急務な課題である。ところが、インド農村部では、トイレを使う習慣が元々ないこと、貧困層が多くトイレを整備する経済的余裕がないこと等、トイレの普及を阻む要因は根強く存在し、普及には時間を要することが見込まれる。下痢症の被害を一刻も早く防ぐためには、もう一つの大きな防衛手段である安全な飲料水の利用を徹底することが重要である。

インド農村部では大半の住民が野外排泄を行っており、表流水や地下水は汚染されている可能性が高い。WHO and UNICEF (2013) によると、インド農村部の人口の 89%は安全な飲料水を継続的に利用できることになっているが、これはあくまで分類上の数字であり、実際の水質が安全であるとは必ずしも言えない。仮にその水質が安全なものだとしても、住民がそのことを正しく認識し、安全な飲料水を選択しているとは限らない。

そこで本研究では、インド農村部での下痢症防止に向けて、住民の飲料水に対する認識と使用実態を踏まえた現実的な飲料水使用のあり方と、それに向けた行動変容策について提言を行うことを目的とした。

1.3 方法

本研究では、現地調査によって必要な情報を収集し、それを用いて分析および考察を行った。現地調査は、アンドラプラデシュ州スリカクラム県を中心に農業支援活動を行っている現地 NGO である Green Basics の協力の下（具体的には、対象地の紹介、現地語であるテルグ語への通訳等）で進めた。

現地調査は表 1.5 に示した日程で、計五回実施した。まず、第一回現地調査（2010 年 6 月 18 日-7 月 2 日）では、対象農村の選定および概況の把握を行った。対象農村の選定の際は、村の規模や水源の種類数が異なる五つの農村を訪れた。いずれの農村においても、住民の大半はトイレを持たず、野外排泄を行っており、表流水や浅井戸は排泄物によって汚染されている可能性は高く、雨季になると子どもの下痢感染症被害は後を絶たない。その中で、人口が多く、多様な水源が存在しており、住民が自由に水源を選択し使用している A 村を対象地として選定した。A 村については‘1-4. 対象地’で詳しく説明するが、

水と衛生を取り巻く環境が一般的なインド農村と同様の特徴を有しており、本研究の目的を達成するに相応しい地域だと言える。

第二回現地調査（2010年10月28日-11月10日）では、下痢症の防止に向けて対象農村では何が有効な手段となりうるかについて、飲料水に限らずトイレや手洗い行動等、多角的な視点で現地を調査した。その結果、先に述べた本研究の目的を定めると共に、それに関連する問いおよび仮説を立てた。

これを受け、第三回現地調査（2012年4月13日-4月30日）では飲料水源の選択要因や飲料水の水質改善方法について、第四回現地調査（2012年9月23日-10月5日）では飲料水の煮沸習慣の形成要因について、第五回現地調査（2013年8月9日-8月24日）では煮沸習慣の形成のために必要な知識の獲得源について、それぞれ主に調査を行い、仮説の検証を試みた。細かい調査方法や分析方法については、各章毎に後述する。

表 1.5 現地調査の日程と概要

	日程	概要
第一回	2010年 6月18日 - 7月 2日	対象地選定, 概況把握
第二回	2010年10月28日 - 11月10日	下痢症防止策の多角的検討, 仮説形成
第三回	2012年 4月13日 - 4月30日	飲料水源の選択要因, 水質改善方法に関する調査
第四回	2012年 9月23日 - 10月 5日	煮沸習慣の形成要因に関する調査
第五回	2013年 8月 9日 - 8月24日	煮沸習慣の形成に必要な知識の獲得源に関する調査

1.4 対象地

1.4.1 概要⁵

本研究の対象地として、インド・アンドラプラデシュ州スリカラム県 X 市近郊の農村 A 村を選定した（図 1.3）。アンドラプラデシュ州はインド南東部に位置する面積 275,000km²、人口 8,460 万人（都市部 2,820 万人、農村部 5,640 万人、2,100 万世帯）の州である。一人あたりの年間平均所得（2004-05 年）は Rs.23,700（Rs.1=\$0.222=¥2.39

⁵ 統計値は「Census of India 2011」, 「Census of India 2001」, 「AP Online（アンドラプラデシュ州ウェブサイト）」, 「インド貧困プロファイル 2012 年度版（JICA）」を参照した。

6), 乳幼児死亡率(2011年)は52/1000, 識字率(2011年)は州全体で67.0%(都市部80.1%, 農村部60.4%)である(表1.6)。州農村部において水質改善された水道水へのアクセスを持つ住民は36.4%, トイレを所有している住民は32.2%である(表1.7)。

スリカラム県はアンドラプラデシュ州の北東部に位置する面積58,400km², 人口270万人の県である。近年, 州都ハイデラバードでは, 世界的なIT企業の誘致に成功し成長を遂げているが, スリカラム県の主要産業は農業で, 84%の世帯は農村部で生活している。表1.8にスリカラム県における使用飲料水源の割合とトイレ所有率をそれぞれ示した。農村部人口のおよそ八割が, トイレを所有しておらず, また, 開放井戸や人力ポンプといった水道以外の水源を使用している。尚, 識字率(2001年)は55.9%である。

スリカラム県には六つの都市が存在するが, X市は其中最も人口の少ない17,400人(2001年)の都市である。スリカラム県は38のマンダル(Mandal)と呼ばれる行政区から構成されているが, X市はそのうちの一つのマンダルの本部が置かれており, 同マンダルを構成する22の村の中心地となっている。A村はX市から南へ約2kmのところに位置し, 約500世帯が居住する比較的大きな村である。

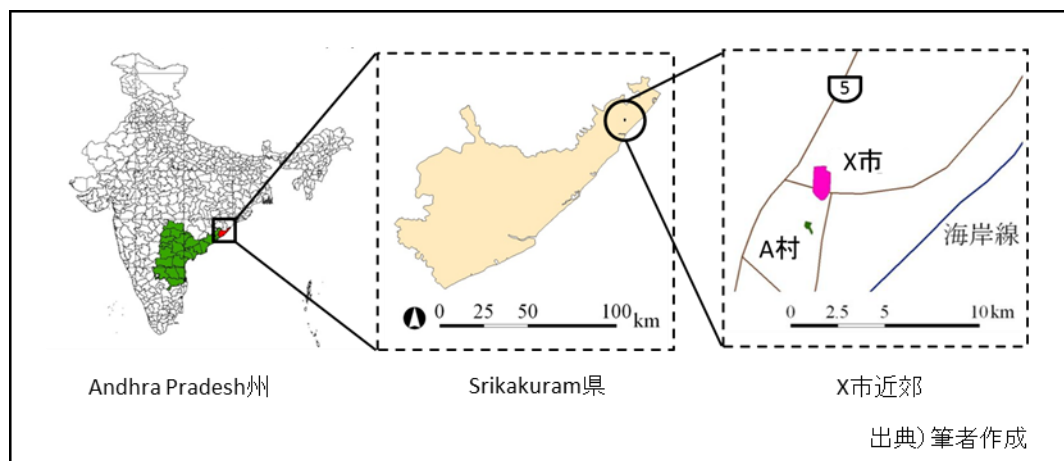


図 1.3 対象地

⁶ 日本銀行の基準外国為替相場及び裁定外国為替相場(平成16年7月1日から平成16年12月31日までの間の適応分)を用いた。(http://www.boj.or.jp/about/services/tame/tame_rate/kijun/kiju0407.htm/: 日本銀行ウェブサイト, 2013年11月17日アクセス)

表 1.6 アンドラプラデシュ州の基本情報

	アンドラプラデシュ州	全インド
人口	8,460万人	12億1,000万人
乳幼児死亡率	52/1000	64/1000
識字率	67.0%	74.0%

出典) Census of India 2011を元に筆者作成

表 1.7 アンドラプラデシュ州における使用飲料水源とトイレ所有率

		州平均	都市部	農村部
飲料水源の種類	Tap water from treated source	49.0%	75.5%	36.4%
	Tap water from un-treated source	20.9%	8.0%	27.0%
	Covered well	0.5%	0.5%	0.5%
	Uncovered well	5.9%	1.7%	7.8%
	Hand pump	13.7%	4.4%	18.1%
	Tube well/ Borehole	6.9%	6.6%	7.1%
	All others	3.1%	3.3%	3.1%
トイレ所有率		49.6%	86.1%	32.2%

出典) Census of India 2011を元に筆者作成

表 1.8 スリカラム県における使用飲料水源とトイレ所有率

		県平均	都市部	農村部
飲料水源の種類	Tap water from treated source	19.8%	48.4%	14.4%
	Tap water from un-treated source	6.3%	4.9%	6.5%
	Covered well	1.4%	3.3%	1.1%
	Uncovered well	28.9%	15.1%	31.5%
	Hand pump	28.6%	10.9%	32.0%
	Tube well/ Borehole	12.4%	15.9%	11.7%
	All others	2.6%	1.5%	2.8%
トイレ所有率		21.2%	65.9%	12.8%

出典) Census of India 2011を元に筆者作成

1.4.2 医療・保健サービス

X市には、一つの公営病院（Government Hospital）と七つの私営病院、そして12人の医師が存在する。村に病院はないため、X市近郊の村に住む住民は、病気や怪我の際はこれらの病院を訪れている。公営病院では診察代および薬代が無料、私営病院では有料である（調査で訪問した婦人科では診察代がRs.50だった）。どちらの病院も大変混み合っている。

る。公営病院と私営病院を掛け持ちしている医師が多く、公営病院での担当時間外は自身が営む病院で診察を行っている。X市の産婦人科医および小児科医の一覧を表1.9に示した。X市には婦人科医が四名、小児科医が一名いて、彼らがX市およびその近郊の村の乳幼児とその母親の診断を担っていることになる。公営と私営を合わせると、一日あたりの患者数は婦人科で255人、小児科で80人、合計335人である。尚、小児科医である医師Eの私営病院は、患者の大半は外来患者であり入院患者は少ないため、ベッド数は少ない。

A村に病院はないけれども、医療や保健に関する業務に携わっている者は存在する。表1.10に、A村において医療や保健に従事している者の役職、人数、主な業務をそれぞれまとめた。Medical Practiceとは、村の住民宅を直接訪れて診断を行い、必要に応じて薬の処方および販売を行う者のことである。診察代は取らず、薬の販売によって収入を得ている。医師免許は持たないが、一定期間医師の下で働き、ある程度の医学的知識を有している。一般的に、住民が病気になった際は、まずMedical Practiceを呼び診察を受ける。Medical Practiceの手に負えない場合や緊急の場合は病院へ行く。A村では、A村の住民のみを対象とするA村在住のMedical Practiceが2名、複数の村の住民も対象にしているA村在住ではないMedical Practiceが2名、この仕事に従事している。

A.N.M.とASHAは共に政府雇用の保健師である。管轄はHealth Departmentで、母子の健康を保つために設けられている。A.N.M.はPanchaitと呼ばれる行政区（A村は隣の村と合わせて一つのPanchait）に一人置かれ、予防接種の実施や母子の健康管理等を行う。A.N.M.は週に三回程度A村を訪れ、ASHAと共に村を巡回したり、学校を訪問したりする。学校訪問では、午前十時から午後二時の間に学校を訪れ、学校の先生から何か問題はなかったか報告を受け、それに対して助言を行うと共に、本部への報告も行う。また、児童に対する予防接種も実施する。この取り組みは2007年から始まり、当時は月に一度だったが、2010年からは週に一度行われるようになった。ASHAはA.N.M.の業務を補佐する役割を担っており、A村には一人置かれている。A.N.M.が村に来た際は共に行動し、A.N.M.が村に来ない日も隔日で母親5〜6人と会うようにしている。母親と面会した際は、その日の終わりにA.N.M.に電話で報告を行う。また、A村にある四つの公共開放井戸に対して、15日毎にブリーチングパウダーを投入し、消毒殺菌を行っている。

ANGANWADIは政府雇用の保育士で、A村には二名置かれている。管轄はWoman and Child Welfare Departmentである。仕事は村の子どもを預かり保育を行うことで、その他に、預かっている子どもへの栄養のある食事の提供や、子どもの母親や妊婦への卵や牛乳

等の栄養源となる食材の提供も行っている。食事の準備等，仕事量が多いことから，それぞれ一名ずつのヘルパーがつき，業務を補佐している。この食事や食材の提供は，世界銀行の Integrated Child Development Services (ICDC) という事業に基づき行われている。預かっている子どもの体調が優れない時や薬が必要な時は A.N.M.に相談する。また，A.N.M.が村に来ていてそこに同行できそうな場合は，同行して A.N.M.の補佐を行うこともある。

その他に，Fixed Day Health Services (FDHS) というサービスもある。これは州政府が実施しているもので，病院から 3km 以上離れた村を医師が車で巡回し，生活習慣病のような定期的な診断が必要な病気について，診断と薬の提供を行うサービスである。発熱や下痢といった一過性の病気は対象としていないことから，表 1.10 の一覧からは除外した。

表 1.9 X 市の産婦人科医と小児科医の一覧

病院	医師	診療科	ベッド数	1日の患者数
公営病院	医師A	婦人科	35	40
	医師B	婦人科		15
	医師E	小児科		30
私営病院A	医師A	婦人科	20	70
私営病院B	医師B	婦人科	24	30
私営病院C	医師C	婦人科	24	70
私営病院D	医師D	婦人科	10	30
私営病院E	医師E	小児科	4	50
合計			117	335

出典)調査結果を元に筆者作成

表 1.10 A 村の医療保健従事者

職名	人数	業務
Medical Practice	専属2名，掛け持ち2名	簡単な診断，薬の処方等を行う。 医師免許はないが，一定期間医師の元で勉強する。
A.N.M.	隣村と合わせて1名	政府雇用の保健師で，定期的に村を訪れる。 母子の健康管理，予防接種等を行う。
ASHA	1名	村に在住する政府雇用の保健師。 A.N.M.の業務を補佐し，記録の管理や巡回等を行う。
ANGANWADI	2名(+ヘルパー2名)	政府雇用の保育士で，子どもを預かり保育を行う。 母子への食材・食事の提供を行う。 A.N.M.と共に村の巡回を行うこともある。

出典)調査結果を元に筆者作成



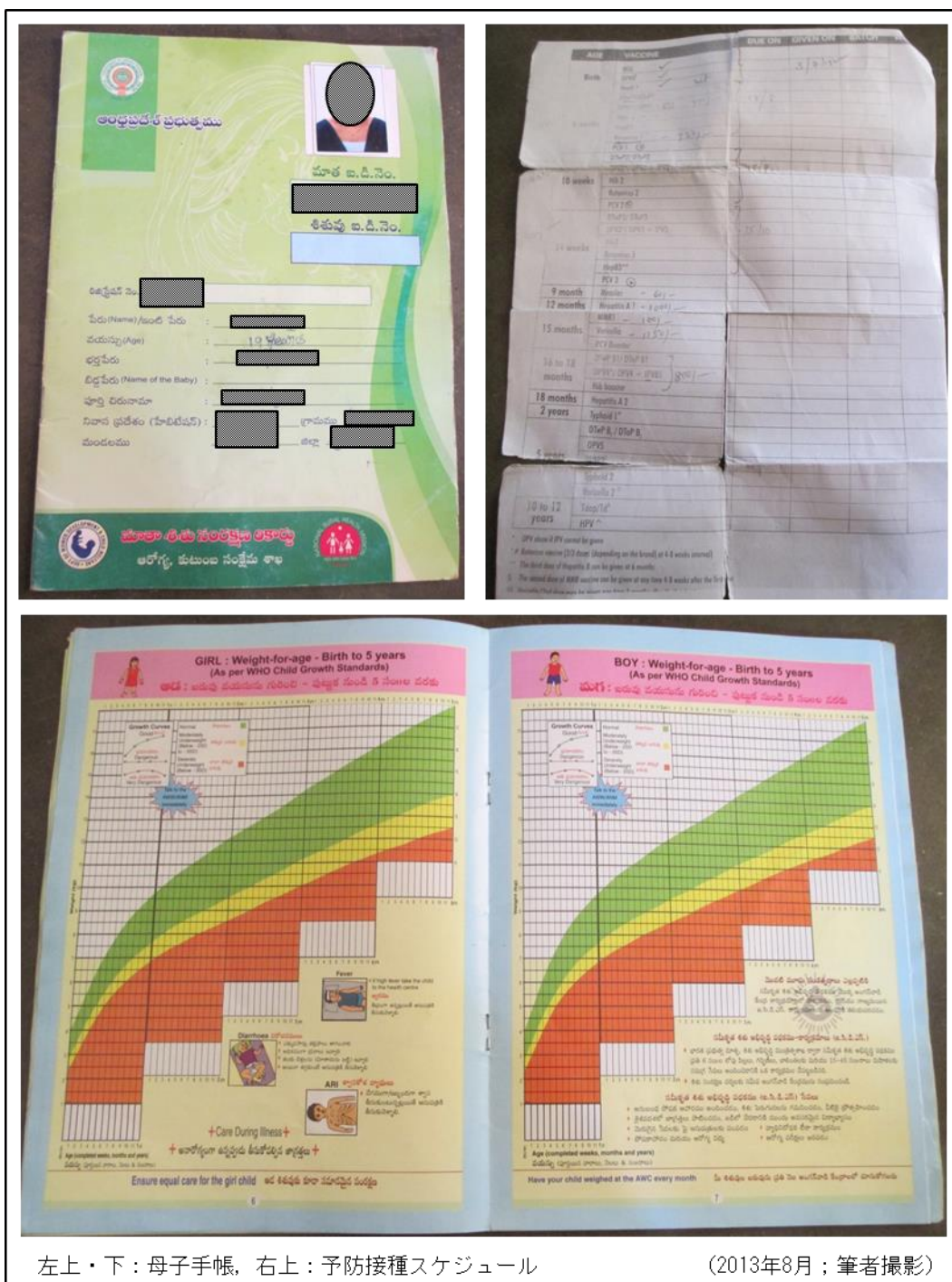
写真 1.1 私营病院 A への訪問時の様子



写真 1.2 ASHA がブリーチングパウダーで井戸を消毒している様子



写真 1.3 Fixed Day Health Services が来た際の風景



左上・下：母子手帳，右上：予防接種スケジュール

(2013年8月；筆者撮影)

写真 1.4 母子手帳と予防接種スケジュール用紙

1.4.3 下痢症被害状況

先に示した表 1.9 の医師のうち、婦人科医である医師 A を訪問し、下痢感染症のために来院する患者数を尋ねた。表 1.11 に、医師 A が経営する私営病院に訪れる下痢症患者数および一般的に治療に必要な薬の代金を示した。コレラや赤痢といった深刻な胃腸炎で来院する患者数は一ヶ月で 20 名程度、チフスで来院する患者数は一日 5～6 名程度、その他の下痢性疾患で来院する患者数は一日 4 名程度とのことだった。コレラや赤痢といった深刻な胃腸炎に感染した場合、チフスやその他の下痢性疾患に罹った場合と比べて、治療のために必要な薬の代金は高く、Rs3,000（2013 年 8 月 Rs1=¥1.6587⁷）とのことだった。これは対象地における平均的な年間所得である Rs.20,000 に対して大きな額である。

また、A 村の Medical Practice 一人と面会し、彼が診察する下痢症患者数を尋ねたところ、雨季の場合、子どもの下痢症は一日 2～3 名、そのうち 1 名はチフスであるとのことだった。コレラの感染者については、これまで見たことがないとのことだった。

表 1.11 私営病院 A に訪れる下痢症患者数と必要な薬代金

病名	患者数	薬代 (Rs)
コレラ・赤痢など深刻な胃腸炎	20名／月	3,000
チフス	5-6名／日	300-500
その他の下痢性疾患	4名／日	200-1,000

出典) 調査結果を元に筆者作成

1.4.4 飲料水源およびトイレの整備状況

A 村には多様な水源が存在する。以前は村の北西に位置する池の水を飲料水として使用していたが、1980 年頃に州政府によって開放型の公共井戸が整備されて以降、池の水を飲料水として使用する住民は減少し、現在 A 村で池を飲料水源としている住民は存在しない^{8,9}。

⁷ 日本銀行の基準外国為替相場及び裁定外国為替相場（平成 25 年 8 月 1 日中において適応）を用いた。
（http://www.boj.or.jp/about/services/tame/tame_rate/kijun/kiju1308.htm/: 日本銀行ウェブサイト, 2013 年 11 月 17 日アクセス）

⁸ この池や、その北の農業灌漑用の池で、洗濯や食器洗浄、風呂を行う住民は少なくない。

⁹ 一部の村では、現在も池を飲料水源としているところが存在する。大半の住民が池の水を飲料水として利用している B 村にて、飲料水源選択に関する補足調査を実施した。その結果は第 2 章で紹介する。

図 1.4 は A 村に存在する水源の位置を示した地図¹⁰、写真 1.5 は各水源の外観である。公共の開放井戸は、壁面は石で固められた水深約 10m の掘井戸で、村の中心部に三つ、外れに一つの計四つ存在する。中でも寺の敷地内にある井戸は、多くの住民が飲料水源として利用しており、朝と夕方は水汲みに来た人で賑わっている。村の中心部にある残り二つの井戸は、飲料水源としては使用されていない。また、村には近くの河川から引いてきた水を溜める水道タンクが設置されており、その水を使用できる水栓が村に複数箇所設置されている。これは 1990 年代に州政府によって整備されたが、現在は生活用水として使用されているものの、飲料水としては使用されていない。人力ポンプは、2000 年頃以降に州政府によって整備された比較的新しい水源で、住民の話によると水深は約 25m である。A 村には現在 11 箇所を設置されており、飲料水や生活用水の水源として住民に利用されている。尚、いずれの水源も使用料金や使用制限はなく、すべての住民が自由に使用できるようになっている。

また、近年は自費で自宅に水源を設置する世帯が増えてきている。設置する井戸の種類は掘井戸もしくは管井戸で、掘井戸は電動もしくは手動での揚水、管井戸は電動での揚水となる。電動の場合は、蛇口と接続することで蛇口からの水利用が可能となる。また、屋外に掘井戸を設置し、近隣住民がそれを自由に使用している例も見受けられた。2013 年 8 月 18 日に管井戸の設置作業に立ち会うことができた（写真 1.6）。かかる費用は、穴を掘るために 1 フィートあたり Rs200、モーターやパイプ等に Rs20,000～25,000 で、この家は 50 フィートまで掘ったため、合計で約 Rs35,000 であった。

A 村の住民の多くは家にトイレを持たず、野外排泄を行っている。もしくは、トイレを持っていたとしても、維持管理の手間や費用、あるいはこれまでの習慣から、トイレを使用せずに野外排泄を行う人も少なくない。2010 年 11 月 4 日に、A 村にある公立の小学校および中学校¹¹に通う子ども（5 年生 14 人、8 年生 31 人¹²）に対してアンケートを実施したところ、5 年生の 93%、8 年生の 65%が、家にトイレがないと答えた。また、学校内に

¹⁰ 各水源の位置情報の取得には Garmin 社製の GPSmap62s を使用し、地図の作成には Esri 社の ArcGIS と Google 社の Google Earth を使用した。

¹¹ アンドラプラデシュ州の基礎教育は、小学校（Primary School）で 5 年間、中学校（High School）で 5 年間、合計 10 年間行われ、公立であれば無償で受けることができる。X 市内には私立学校がいくつか存在し、現地語のテルグ語で授業が行われる Telugu Medium と、英語で授業が行われる English Medium とが存在する。

¹² A 村の中学校には、隣の村からも通学してきており、小学校と比べて生徒数が多い。

設置されたトイレは、水源から離れているため適切な使用がなされず、現在では壊れていて使用することはできない状態にあった（写真 1.7）。このように、A 村では住民によるトイレの使用は十分になされておらず、表流水や地下水が汚染されている可能性は高いと言える。

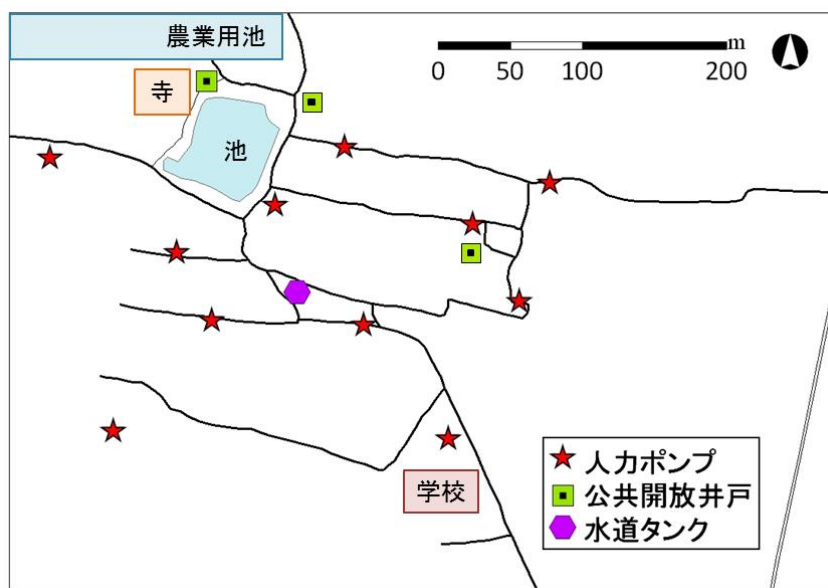


図 1.4 A 村の水源位置



写真 1.5 A 村の各水源



(2013年8月；筆者撮影)

写真 1.6 管井戸設置風景



(2010年10月；筆者撮影)

写真 1.7 A村の公立学校とそのトイレ

1.5 論文の構成

本論文の構成を図 1.5 に示す。第1章が序論、第2章から第5章が本論、第6章が結論である。第1章に当たる本章では、ここまで研究の背景と目的を説明し、さらにその研究目的を果たすための方法と選定した対象地についても説明した。それを踏まえ、第2章では飲料水源の選択行動について、第3章から第5章では水汲み後の水質改善行動について、それぞれ論じる。具体的には、まず第2章において、各水源の下痢症感染リスクの大きさを評価するとともに、住民による飲料水源の選択要因について明らかにする。第3章では対象地域において可能かつ効果的な水質改善方法は何か検討する。その方法のうちの煮沸に注目し、第4章では煮沸習慣の形成要因について明らかにし、続く第5章において煮沸習慣の普及策について検討する。以上をまとめ、第6章で本論文の結論を示した。

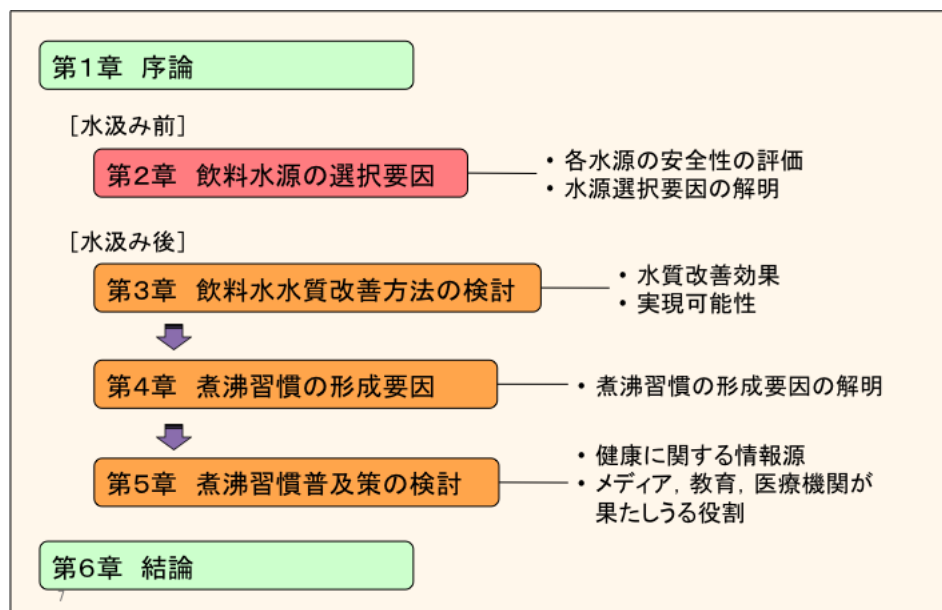


図 1.5 論文の構成

第2章 飲料水源の選択要因

2.1 本章の目的

途上国における下痢感染症による被害は深刻で、特にインドにおいてその被害は大きい。下痢感染症を予防するためには、安全な飲料水源の確保、適切な排泄物処理、安全な衛生習慣の獲得が重要だが、インド農村部ではトイレの急速な普及は難しく、安全な飲料水の使用を促すことが、予防策としては現実的である。これまで政府によって水源の整備が進められた結果、インド農村部には多様な水源が存在しており、住民はそこから自由に選択し使用している。そこで本章では、各水源の下痢症感染リスクを評価すると共に、住民による飲料水源の選択要因を明らかにし、今後の水源整備のあり方について提言することを目的とした。

2.2 先行研究

人々は飲料水源を多角的に評価し選択しており、たとえ新しい水源が整備されたとしても、必ずしもそれを選択するとは限らない (Madanat & Humplick, 1993)。そのため、住民に安全な飲料水源の使用を促すためには、その選択要因をきちんと把握し、それに基づいて水源の整備を進める必要がある。これまでの途上国農村部における水源選択に関する研究は、水運び時の労力やコストに着目したものが多く、例えば、Persson (2002) は水運びに費やされる時間が水源選択の最も重要な決定要因であるとしている。また、萩原ら (2008) は、水を汲んで運ぶ肉体的ストレスと、水運び時に不特定多数の男性の視線にさらされることによる宗教上の精神的ストレスが、水源選択に影響を与えると述べている。これらの研究はいずれも「どの水源から調達したいか」という調達の選好について着目したものであるが、「どの水を飲用したいか」という飲用の選好について着目し、それと飲料水

源の選択との関係を明らかにした研究はこれまであまり見られない。

2.3 問いと仮説

A 村のように、住居が密集し、各水源までの距離がさほど大きくない地域では、調達の選好よりも飲用の選好の方が、水源選択について大きな影響を持つのではないだろうか。そこで、「味や安全性という飲用の選好に関わる要素は、住民の飲料水源の選択に影響を与えうるか」という問いと、それに対して「住民は水源の安全性について正しい認識を持っておらず、水の味を要因として水源を選択している」という仮説を立て、その検証を行った。

2.4 方法

A 村で一歳未満の乳児を持つ 20 世帯に対して、半構造的な面談調査を行い、日常的に使用している飲料水源や、各飲料水源の水に対する味や安全性の評価、水運びの労力等について尋ねた。回答者は、乳児の母親および水運びを行っている者とした。図 2.1 に、面談調査を実施した世帯の位置、そして各世帯の飲料水源を示した。

また、面談調査を行った世帯が実際に飲料水源として使用していると回答した水源と、使用はされていないが調査世帯から近く、調査時に回答者が言及した水源について、水質調査を行った。実際に水質調査を行ったのは、寺の井戸、人力ポンプ（1～5）、個人宅の井戸（二地点¹³）の計八地点である。個人井戸の一つは開放井戸で、もう一つは管井戸だった。水質測定項目は、大腸菌群濃度、鉄濃度、全硬度、硝酸態窒素濃度、亜硝酸態窒素濃度、水温とし、測定結果の評価は WHO 飲料水水質ガイドライン（2011）の基準値に従った。それぞれの測定項目についての WHO 基準値と測定方法を表 2.1 にまとめた。さらに、各水源の水温の時間変化について調べるため、寺の井戸→人力ポンプ 1→人力ポンプ 6→開放井戸→人力ポンプ 5→人力ポンプ 2 の順で合計 6 地点を、午前 6 時から午後 6 時まで、2

¹³ 個人宅に井戸を持つ世帯のうち一つは、図 2.1 の地図には記載されていない。この世帯は、ポンプ 3 から南東に約 500m 離れた場所に居住している。

時間毎に計7回ずつ回り、水温を測定した。

大腸菌群は排泄物による汚染の指標として用いられており、もし検出された場合は、排泄物由来の病原体が混入している危険性が存在することを意味する。そのため WHO 飲料水水質ガイドラインでは、安全上の観点から、1mL の検水から大腸菌群が検出されてはならないと定めている。大腸菌群濃度の測定には、検出紙としてサン化学株式会社製のサンコリ大腸菌群検出紙を、恒温器として柴田科学株式会社製のカルボックス CB-101 型をそれぞれ使用し、1mL の検水を検出紙に染み込ませ、37℃（精度±1℃）に保った恒温器で 15-24 時間培養することで測定した。

硝酸態窒素（NO₃-N）および亜硝酸態窒素（NO₂-N）は、乳児のメトヘモグロビン血症の原因とされており、これまでの疫学的調査の結果をふまえて、硝酸態窒素濃度は 11mg/L 以下、亜硝酸態窒素濃度は 0.9mg/L 以下にするべきという基準が設けられている。通常、表流水を原水とする飲料水には基準値を超える硝酸および亜硝酸が含まれることはないが、井戸水についてはしばしば基準値を上回ることがある¹⁴ため、測定項目に加えた。測定には共立理化学研究所製のパックテストである WAK-NO3 と WAK-NO2 をそれぞれ使用した。

鉄（Fe）、全硬度（TH ; Total Hardness）、温度は、味に関する指標として測定した。WHO 飲料水水質ガイドラインは、鉄について「飲料水中では、健康に対する問題となる濃度で存在しない」という理由から、ガイドライン値を設定していない。しかし、「飲料水の受容性に影響を与えるかもしれない」と付記されており、「0.3mg/L 以下の場合には通常は顕著な味はないが、濁度や色度が生じることがある」という記述も見られる。このことから、0.3mg/L が鉄濃度を評価する上での一つの目安になると考えられる。

全硬度はカルシウムやマグネシウムによって影響を受ける水質項目で、一般的にも硬水・軟水の分類として知られているように、味の指標の一つである。WHO 飲料水水質ガイドラインには「水の硬度に対する人々の受容性はコミュニティによって大きく異なる」と記述されている。ガイドライン値は設けられていないが、各水源の水の特徴を捉えるため、本研究では全硬度も測定項目に加えた。鉄および全硬度の測定には、共立理化学研究所製のパックテスト WAK-Fe(D)、WAK-TH をそれぞれ用いた。

¹⁴ 硝酸態窒素および亜硝酸態窒素は、植物の生育に不可欠な物質であるため、肥料に多く含まれている。また、ヒトや動物の排泄物にも窒素化合物が多く含まれている。そのため、過剰に肥料を投与したことや、井戸を排水路や浄化槽付近に設置したこと等によって、地下水の硝酸汚染が起きることがある。

水の温度について「一般に冷たい水の方が温かい水より風味が良く、温度は、味に影響を及ぼす多くの無機成分や化学的汚染物質の受容性に影響を与える」と WHO 飲料水水質ガイドラインに記述されている。水温の測定には、HANNA 社製のポータブル水質計 HI98130 を使用した。

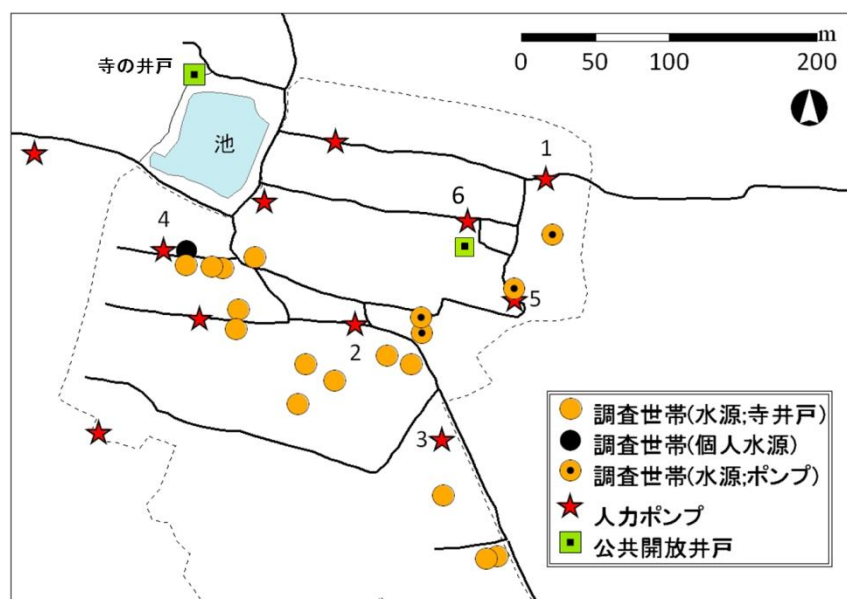


図 2.1 水源選択に関する面談調査を実施した世帯の位置

表 2.1 水質測定項目と測定方法

水質測定項目 (基準値*)	測定器具	測定目盛	測定時間
大腸菌群 (安全:検出されない)	サン化学株式会社 サンコリ大腸菌群検出紙	—	37°C(精度±1°C)に保った 恒温器(カルボックスCB-101 型;柴田科学株式会社)で 15-24時間培養
硝酸態窒素 (安全:11mg/L以下)	共立理化学研究所 パックテスト:WAK-NO3	0.2, 0.5, 1, 2, 5, 10 mg/L	3分
亜硝酸態窒素 (安全:0.9mg/L以下)	共立理化学研究所 パックテスト:WAK-NO2	0.005, 0.01, 0.02, 0.05, 0.1, 0.2, 0.5 mg/L	2分
鉄 (味目安:0.3mg/L以下)	共立理化学研究所 パックテスト:WAK-Fe(D)	0.05, 0.1, 0.3, 0.5, 1, 2 mg/L	2分
全硬度	共立理化学研究所 パックテスト:WAK-TH	0, 10, 20, 50, 100, 200 mg/L	30秒
水温	HANNA社 ポータブル水質計:HI98130	—	—

*WHO飲料水水質ガイドライン(2011)に基づく



写真 2.1 水質測定器具

2.5 結果

2.5.1 各水源の水質

表 2.2 に、各水源の使用世帯数、水質測定日、そして各水質の測定結果をそれぞれ示した。全 20 世帯のうちの 7 割にあたる 14 世帯が寺の井戸を使用していた。その他の世帯は、人力ポンプ 1 を使用しているところが 2 世帯、人力ポンプ 2 を使用しているところが 2 世帯、個人宅に設けた井戸を使用しているところが 2 世帯だった。

図 2.2 は大腸菌群濃度の測定結果をグラフにしたものである。前述した通り、WHO の飲料水水質ガイドラインには、安全上の観点から、1mL の検水から大腸菌群が検出されてはならないとされている。多くの世帯が使用していた寺の井戸からは、1mL 中に 25 個の大腸菌群が検出された。また、個人井戸 1 から 32 個の大腸菌群が検出された。唯一、大腸菌群が検出されなかった水源はポンプ 5 で、他の四つのポンプからは井戸よりは少ないものの、大腸菌群が検出された。

硝酸態窒素と亜硝酸態窒素は、いずれの水源の水も基準値を下回っていた。開放井戸である寺の井戸と個人井戸 1 はどちらも 0mg/L だったのに対し、それよりもやや水深の深い人力ポンプや管井戸からは、やや高い数値で硝酸態窒素および亜硝酸態窒素が検出された。

図 2.5 は鉄濃度の測定結果をグラフにしたものである。寺の井戸や個人井戸からは鉄が検出されなかったが、管が鉄でできている人力ポンプからは鉄が検出された。飲料水源として使用されているポンプ 1 とポンプ 2 は、WHO の目安値である 0.3mg/L を下回ったが、どこの世帯にも使用されていなかったポンプ 3～5 では、0.3mg/L 以上の鉄が検出された。

図 2.6 は全硬度の測定結果をグラフに表したものである。各水源の全硬度は 50～150mg/L の範囲内にあり、個人井戸 1 がやや低かったものの、その他の水源間で数値に大きな違いは見られなかった。

表 2.3 は、水温の時間変化について調べた結果である。測定日の 8 月 19 日は、雨季が始まり出した時期で、当日の天気は曇り一時雨であった。同一水源での水温変化を見ると、いずれの水源についても温度差は 0.6℃以下で、ほとんど変化は見られなかった。また、同一時間帯における水源間の温度の違いを見てみると、最も水温差がみられたのは 12 時のポンプ 1 (27.9℃) とポンプ 2 (29.1℃) の水温差 1.2℃で、水源間の差もあまり見られなかった。

表 2.2 各水源の水質測定結果

	大腸菌群 [個/mL]	硝酸態窒素 [mg/L]	亜硝酸態窒素 [mg/L]	鉄 [mg/L]	全硬度 [mg/L]	水温 [°C]	測定日
寺の掘井戸 使用世帯数:14	25	0	0	0	125	27.8	2012/4/17
ポンプ1 使用世帯数:2	9	-	-	0.05	100	28.4	2012/4/25
ポンプ2 使用世帯数:2	1	8	0.2	0.05	100	28.9	2012/4/16
ポンプ3 使用世帯数:0	4	5	0.5	0.3	150	29.1	2012/4/16
ポンプ4 使用世帯数:0	11	3.5	0.15	0.3	125	29.0	2012/4/19
ポンプ5 使用世帯数:0	0	-	-	0.5	150	29.2	2012/4/25
個人井戸1 使用世帯数:1	32	0	0	0	50	28.6	2012/4/19
個人井戸2 使用世帯数:1	-	5	0.005	0	100	30.1	2012/4/19

*1 寺の掘井戸: 州政府によって1980年頃に整備された水源で水深は約10m。

*2 ポンプ1～5: 州政府によって2000年頃に整備された水源で(住民の話によると)水深は約25m。

*3 個人井戸1は開放型の掘井戸, 個人井戸2は管井戸である。

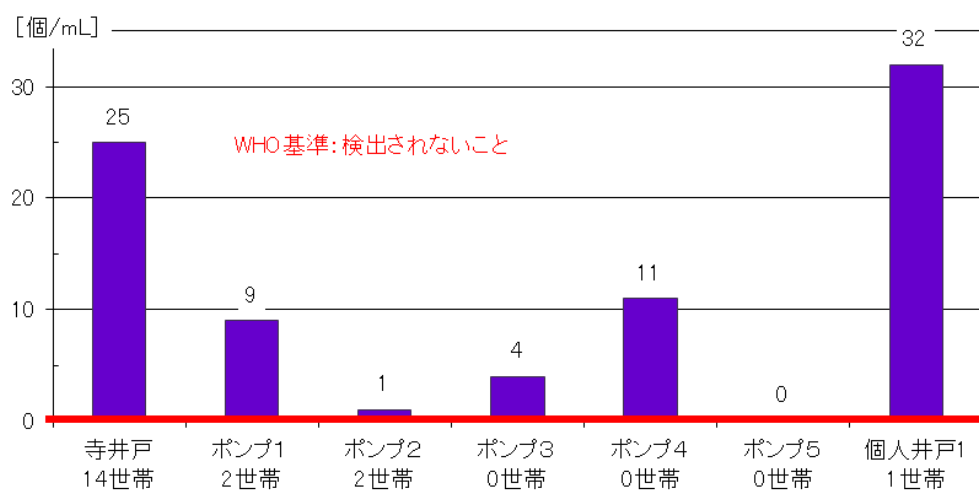


図 2.2 各水源の大腸菌群濃度

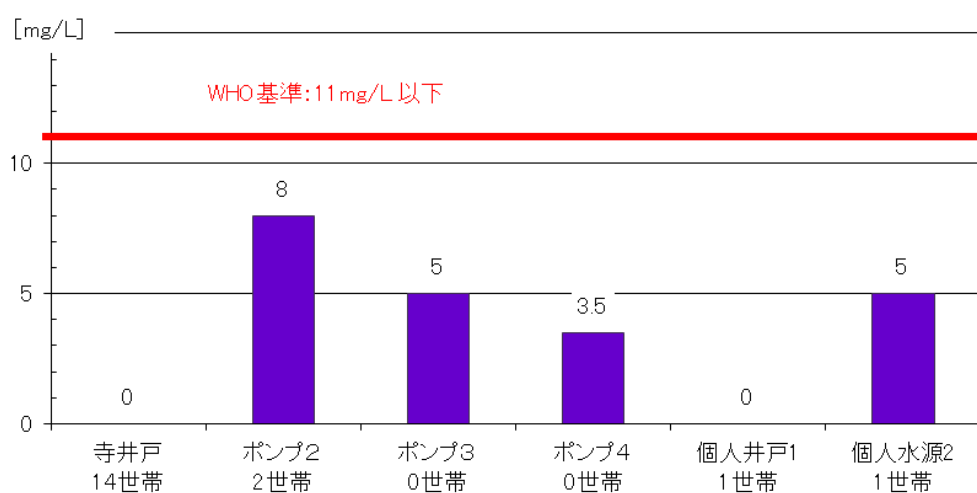


図 2.3 各水源の硝酸態窒素濃度

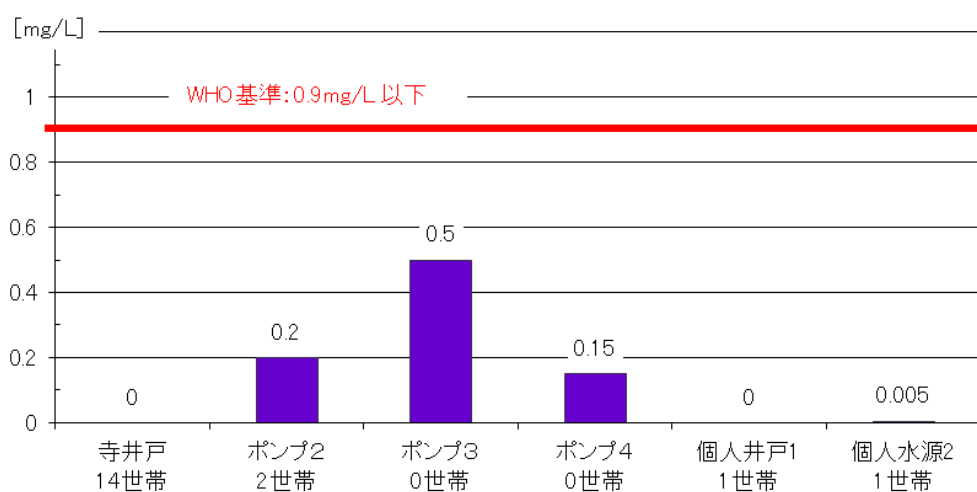


図 2.4 各水源の亜硝酸態窒素濃度

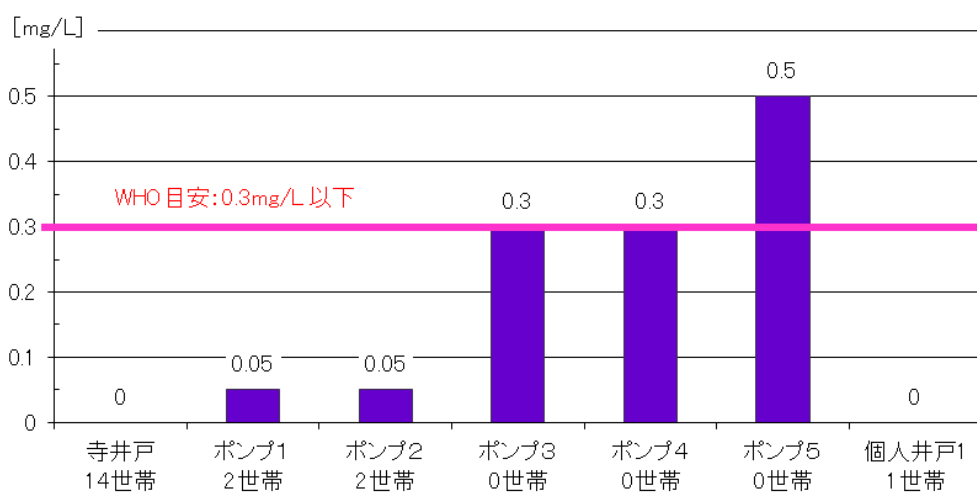


図 2.5 各水源の鉄濃度

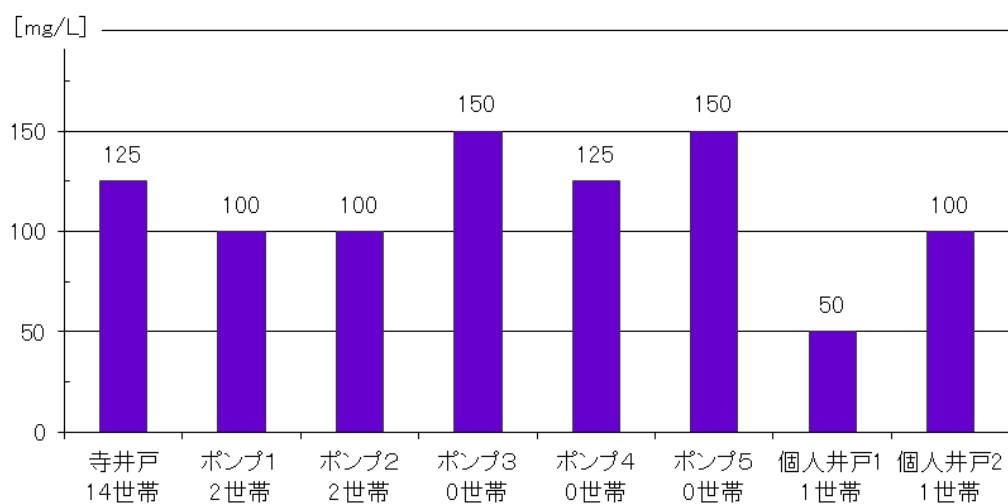


図 2.6 各水源の全硬度

表 2.3 水温の時間変化

	寺の井戸	ポンプ1	ポンプ6	開放井戸	ポンプ5	ポンプ2
1回目	28.5℃ (6:00)	28.5℃ (6:05)	28.6℃ (6:08)	28.5℃ (6:10)	28.6℃ (6:12)	29.0℃ (6:15)
2回目	29.0℃ (8:00)	28.3℃ (8:04)	28.6℃ (8:06)	28.8℃ (8:08)	28.8℃ (8:10)	29.2℃ (8:12)
3回目	28.7℃ (10:00)	28.3℃ (10:06)	28.8℃ (10:08)	28.8℃ (10:10)	28.8℃ (10:12)	29.2℃ (10:15)
4回目	28.5℃ (12:00)	27.9℃ (12:06)	29.0℃ (12:08)	28.8℃ (12:10)	28.7℃ (12:12)	29.1℃ (12:15)
5回目	28.5℃ (14:00)	28.3℃ (14:05)	28.5℃ (14:08)	28.7℃ (14:10)	28.3℃ (14:12)	29.2℃ (14:15)
6回目	28.9℃ (16:00)	28.4℃ (16:06)	28.3℃ (16:08)	28.5℃ (16:10)	28.8℃ (16:12)	29.2℃ (16:15)
7回目	28.6℃ (18:00)	28.1℃ (18:05)	28.0℃ (18:08)	28.5℃ (18:10)	28.5℃ (18:12)	29.1℃ (18:15)

注: 括弧内は測定時刻

(測定日: 2013年8月19日, 天気: 曇り一時雨)

2.5.2 水源までの距離と水運び負担感

日常の水運びに対する負担感について尋ねた結果を、使用水源別に集計した(表 2.4)。半数以上の世帯は水運びの労力を「とても簡単」もしくは「簡単」と感じていた。ただし、使用水源からの水運びを「とても大変」もしくは「大変」と感じている世帯の割合は、全体の 39%で少なくはなかった。特に、寺井戸を使用水源としている世帯に「とても大変」「大変」と感じている割合が大きかった。これを逆の言い方で表現するのであれば、寺井戸からの水運び労力を「とても大変」「大変」と感じていながらも、寺井戸を飲料水源として選択していることになる。

A 村の地図(図 2.1)で示したように、寺井戸は村の北西端の一ヶ所であるのに対し、ポンプは村の随所に設置されており、各世帯からの距離はポンプの方が近い。しかし、A 村は住居が密集しており、寺井戸がポンプよりも離れているとは言え、多くの世帯は寺井戸から 500m 以内の位置に存在している。

表 2.4 使用飲料水源別に見た水運び負担感

		使用水源	
		寺井戸	ポンプ
水運び負担感	とても大変	1	0
	大変	5	1
	簡単	8	2
	とても簡単	0	1

標本数:20 (そのうち個人水源使用が2)

2.5.3 水源の安全性および味の認識

水源の安全性や味に関連する住民の発言を表 2.5 にまとめた。また、図 2.7 は、寺井戸とポンプの水について、それぞれ住民に安全性を評価してもらった結果である。寺井戸とポンプどちらについても、「安全」と答える住民の方が多かったが、寺井戸についての方がその割合は大きかった。ポンプを飲料水源としている全 4 世帯はいずれも、寺井戸とポンプのどちらも安全な水源であると評価した。寺井戸を飲料水源としている 14 世帯（ただし、1 世帯は無回答）のうち、6 世帯は寺井戸を安全、ポンプを安全でないと評価し、5 世帯は寺井戸とポンプのどちらも安全であると評価した。それに対し、残りの 2 世帯は、寺井戸を安全でないとしながらも寺井戸を飲料水源として使用している世帯であった。寺井戸の水を「安全でない」と評価した理由として、一つの世帯は「寺井戸の水が原因で病気になったことがある」点を挙げ、もう一つの世帯は「井戸の周りでの風呂や洗濯による飛沫が井戸の中に入っている」点を挙げていた。この 2 世帯に対して、安全ではないと考えるにも関わらず寺井戸を飲料水源として使用している理由を尋ねたところ、「ポンプの水からは時々錆が出てくる」「寺井戸の水の方がおいしい」という回答が得られた。

次に、寺井戸とポンプの水についての住民による味の主観的評価の結果を図 2.8 に示した。寺井戸の水については、68%の世帯が「とてもおいしい」、26%の世帯が「おいしい」と答え、「まずい」と回答した世帯は 1 世帯のみであった。それに対し、ポンプの水については、70%の世帯が「まずい」と回答した。味に関する発言（表 2.5）を見てみると、寺井戸の水については、「とても美味しい」「冷たくて美味しい」という発言が大半の世帯から得られた。これに対し、ポンプの水については、「金属の味がして不味い」「金属臭がする」「味が悪いから嫌だ」という発言がいくつも見られた。使用水源別に味の評価を見てみると、寺井戸を飲料水源として使用している世帯はすべて、ポンプの水の味よりも寺井戸の水の味の方を高く評価していた。ポンプを飲料水源として使用している 4 世帯のうち 3 世帯も同様に、ポンプの水の味よりも寺井戸の水の味の方を高く評価していた。味が悪いにも関わらず、ポンプを飲料水源として使用する理由として、1 つの世帯は家から水源までの距離の近さを挙げた。

表 2.6 は、寺井戸とポンプのそれぞれについて、住民による安全性と味の主観的評価をクロス集計した結果である。いずれの水源についても、水の味を「とてもおいしい」もしくは「おいしい」と答えた世帯の多くは、その水の安全性について「安全」と答えた。それに対し、水の味を「まずい」と答えた回答者の半数は、その水の安全性について「安全

ではない」と答えた。安全性に関する質問について当初はわからないと述べた回答者に対し、どちらかに決めるよう促したところ、「ポンプは味が悪いため安全ではないと思う」と発言した。

表 2.5 水源の安全性や味に関連する住民の発言

回答世帯	使用水源	発言内容
No. 2	個人井戸	家の井戸は味がしないから美味しくない。 寺井戸の味は昔は良かったが、最近はいまいち。
No. 4	寺井戸	寺井戸の水はとても美味しいが、依然寺井戸を煮沸せずに飲んだ際に病 気になり1,000ルピーかかったことがある。 ポンプからは時々錆が出てくるため使いたくない。
No. 5	寺井戸	寺井戸の水が美味しい。もし寺井戸の水が干からびたらポンプの水を使う (そうでもない限り寺井戸を使い続ける)。寺井戸は近くで体を洗ったり洗濯 をしたりしていて、そのしぶきが入るから汚くて嫌だ。 ポンプは近いけど汲むのが難しい。寺井戸は遠くて大変だけど汲むのは難 しい。今までは寺が良かったけど、最近はずらくなってきた。
No. 7	寺井戸	ポンプの水も良いが、寺井戸はとても美味しいし安全だ。
No. 8	寺井戸	寺井戸は美味しく、ポンプはまずい。 寺井戸はおそらく安全ではない。(煮沸習慣なし)
No. 9	寺井戸	ポンプは味が悪いから嫌だ。金属臭がする。
No. 10	寺井戸	寺井戸は冷たくてとても美味しい。ポンプは金属の味がして不味い。
No. 11	寺井戸	寺井戸はとても美味しいが、ポンプは不味い。 ポンプを使うと咳や熱が出た。寺井戸はそんなことがないと思っている。
No. 12	寺井戸	寺井戸は冷たくてとても美味しい。 ポンプは不味いし、時々黒い錆が出てくる。
No. 13	寺井戸	ポンプの方が水汲みは楽だが、寺井戸の方が美味しいため寺井戸を使用 している。
No. 14	寺井戸	寺井戸はとても美味しい。ポンプは美味しくない。 近所の掘井戸が使えると便利だが、味が良くないから嫌だ。しょっぱい。
No. 16	寺井戸	寺井戸はとても美味しい。学校の敷地内にあるポンプは味が悪い。チャイを 作ってもミルクと分離してしまう。
No. 17	寺井戸	寺井戸がメインだが、時々バス停近くの掘井戸も使う(近いため)。しかし、 味が良いため寺井戸を使用している。寺井戸はとても美味しい。
No. 19	ポンプ1	以前は寺井戸を使っていたが、井戸の周りで洗濯や水浴びをしており、そ れが嫌で使うのを止めた。

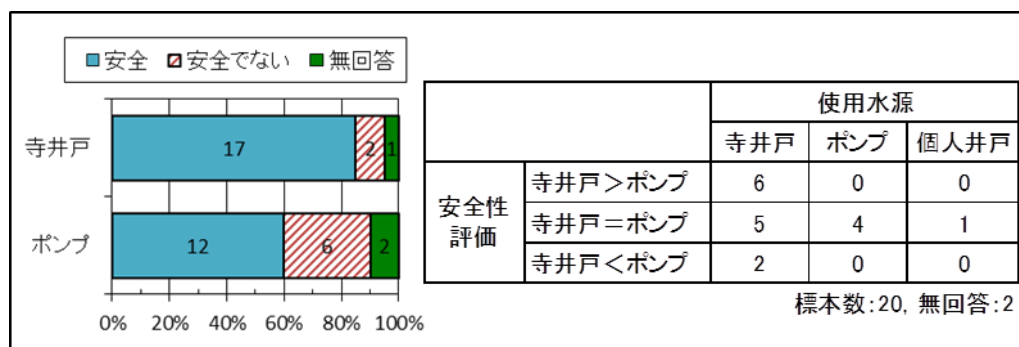


図 2.7 水源の安全性に関する住民の主観的評価

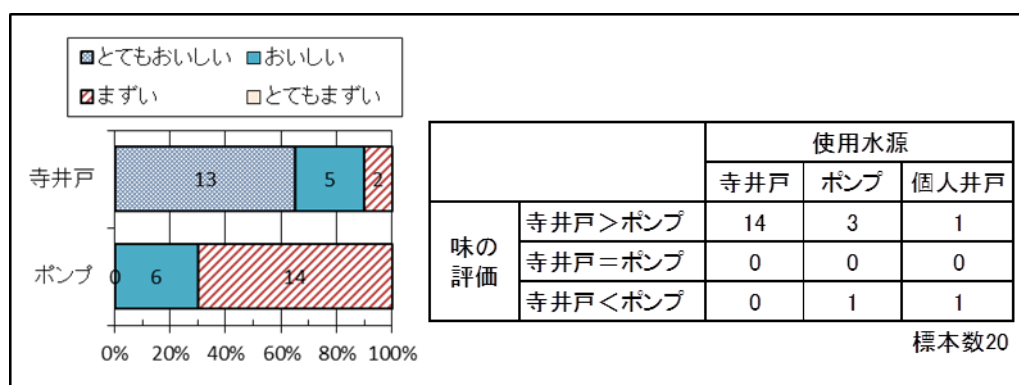


図 2.8 水源の水の味に関する住民の主観的評価

表 2.6 水源の水の味と安全性の評価

		安全	安全でない
寺井戸	とてもおいしい	12	1
	おいしい	4	1
	まずい	1	0
	とてもまずい	0	0
ポンプ	とてもおいしい	0	0
	おいしい	5	0
	まずい	7	6
	とてもまずい	0	0

標本数: 20, 無回答: 寺井戸1, ポンプ2

2.6 考察

2.6.1 各水源の安全性と住民の認識

対象地の飲料水源の水の水質をそれぞれ測定し、その安全性を評価したところ、一つのポンプを除いた全ての水源から大腸菌群が検出された。これは排泄物による汚染の可能性を意味しており、いずれの水源も下痢感染症のリスクが存在することがわかった。人力ポンプは、WHO and UNICEF (2013) の定義によれば改良飲料水源にあたり、理論的には安全な水源と見なされているが、本対象地においてはその安全性が否定されたことになる。ただし、多くの住民が飲料水源として使用していた寺の掘井戸と比べると、大腸菌群濃度は低く、排泄物による汚染の程度は小さいと考えられ、下痢感染症のリスクは相対的に低い水源だと言える。これは、寺の掘井戸と比べて人力ポンプの方が、水深の深いところから水を汲み上げているためだと考えられる。つまり、寺の井戸は水深が約 10m と浅く、排水路の水や野外排泄された排泄物によって汚染されやすいのに対し、人力ポンプは水深が約 25m と深く、排泄物や排水による汚染の影響は少ないためだと考えられる¹⁵。尚、硝酸態窒素濃度や亜硝酸態窒素濃度は一部の水源で検出されはしたものの、健康を脅かす数値ではなかった。

しかし、住民による各水源の安全性に関する主観的評価は、この水質測定結果に基づく下痢症感染リスクの評価とは異なっていた。つまり、寺の井戸と人力ポンプのどちらとも

¹⁵ しかし、ほとんどの人力ポンプの水は、大腸菌群濃度がゼロではなかった。この理由として三つの可能性が考えられる。一つ目の可能性は、井戸の管を伝う縦漏れである。工事の施工が甘いと、水深の浅い地下水が井戸管を伝って水深の深い地下水まで漏れていく現象が起きることがある。この現象が起き、人力ポンプの汲み上げる水が汚染されてしまったという可能性である。

二つ目は、井戸の管に穴が開き、そこから汚染された水が流入したという可能性である。人力ポンプからは時々黒い錆の塊が出てくるという住民の発言があったように、設置から 10 年以上の年月が経過し、人力ポンプの井戸管は腐食し劣化していると考えられる。これにより井戸管の一部に穴が開き、そこから水深の浅い汚染された水が流入し、ポンプの汲み上げる水の水質を悪化させた可能性が考えられる。

三つ目の可能性は、人力ポンプは掘り抜き井戸ではなく、掘井戸であったという点である。人力ポンプは掘り抜き井戸として設置されることが一般的で、その場合、水を汲み上げる地点の深さは深くなる。しかし、途上国ではしばしば掘井戸を作り、そこにポンプを設置するという事例が見られる。本対象地の人力ポンプに関して、整備を行った州政府からは情報を得ることはできず、全て住民からの情報に頼っているため、人力ポンプの水深が約 25m という情報が誤っている恐れがある。もしこれらの人力ポンプは掘井戸を利用したものであり、実際的水深がもっと浅いのであれば、大腸菌群が検出されたことは不思議ではない。しかし、掘井戸である寺井戸や個人井戸 1 から検出されず、管井戸である個人井戸 2 からは検出された硝酸態窒素および亜硝酸態窒素が、ポンプの水からも検出されたこと、大腸菌群濃度が掘井戸の寺井戸や個人井戸 1 と比べて低かったことから、この三つ目の可能性は低いと考えられる。

安全な水源である、もしくは、寺の井戸の方が安全な水源であると、大半の住民は考えていた。このことから、住民は飲料水源の安全性について正しい知識を持っていないと言うことができるだろう。そのため、自身の経験や味、水源周辺の様子に基づいて、各水源の安全性を予想し評価していた。

2.6.2 各水源の水質と味との関係

寺の井戸や個人井戸の水からは鉄が検出されなかったのに対し、人力ポンプの水からは鉄が検出された。対象地の人力ポンプは井戸管が鉄で作られており、水の鉄濃度の上昇は、井戸管の老朽化が原因ではないかと考えられる。このことは、「時々ポンプから錆のようなものが出てくることがある」という住民の発言とも矛盾しない。

水の鉄濃度の上昇は、味の悪化を招く。WHO 飲料水水質ガイドラインには 0.3mg/L が目安値として記載されている。対象地に設置された人力ポンプのいくつかは、その水の鉄濃度が 0.3mg/L を上回っていた。大半の住民は人力ポンプの水の味を低く評価しており、また、「ポンプの水は金属の味がするため飲みたくない」という主旨の発言も度々聞かれた。このことから鉄濃度の上昇が人力ポンプの使用を阻害する要因となっていると考えられる。人力ポンプを飲料水源として使用している世帯についても、家から最も近いポンプではなく、それよりも離れた位置にある鉄濃度のより低いポンプを使用していた。このことから、人力ポンプの老朽化に伴う水の鉄濃度の上昇は、人々のその水に対する評価の低下をもたらしていることが伺える。

その他に、味に影響を与えると考えられる全硬度と水温を測定したが、水源間で大きな差は見られなかった。ただし、寺井戸の水は冷たくておいしいという住民からの発言があること、本研究では一日を通した水源間での水温比較を雨季（天気：曇り一時雨）の気温が低い日以外で行えていないことから、天気が良く気温の高い日では水温に差が生じ、それが味の認識に影響を与える要因となりうることは否定できない。

2.6.3 飲料水源の選択要因

大半の住民は、飲料水源の安全性について正しい認識を持っておらず、下痢症感染リスクの高い水源を使用していた。また、本対象地は住居が密集しており、各自の家から水源までの距離が 500m 以内という比較的近い場所に位置していることが多く、水運びの労力

は水源選択の主要な要因となるほどの強い影響力を持たないと考えられる。その代わりに、飲料水源の選択要因として強い影響力を持つと考えられる要素が水の味である。人力ポンプは新しい水源であり、寺の井戸よりも近い距離にいくつも作られているにも関わらず、多くの住民は味の悪さを理由に、人力ポンプを飲料水源として使用することを敬遠していた。中には、寺の井戸を安全でないと考えているにも関わらず、味を理由に飲料水源として使い続けている世帯まで存在した。このように、本対象地の住民は、各水源の安全性について正しい認識は持っておらず、各水源までの距離も比較的近いことから、味を要因として水源を選択していることがわかった。

2.7 B村との比較

X市から約10km北に位置するB村では、現在も住民の大半が、池の水を飲料水として使用している。このB村において、A村と同じ内容の調査を実施した。その結果をA村と比較することにより、第2章でここまで明らかにしてきた内容の一般性について考察する。

2.7.1 B村での調査の結果

B村の地図を図2.9に示した。池は住宅地域の西端から約100m離れたところに位置し、村内には州政府によって整備された公共開放井戸と人力ポンプが点在している。大半の世帯はトイレを所有しておらず、野外排泄を行っている。水源選択に関する半構造的な面談調査を、乳児を持つ5世帯に対して行った。この5世帯のうち、3世帯は池を、1世帯は人力ポンプを、1世帯は個人井戸（開放井戸）を飲料水源として使用していた。ただし、人力ポンプを飲料水源として使用している1世帯は、料理用（米やチャイ等）には池の水を使用しているとのことだった。

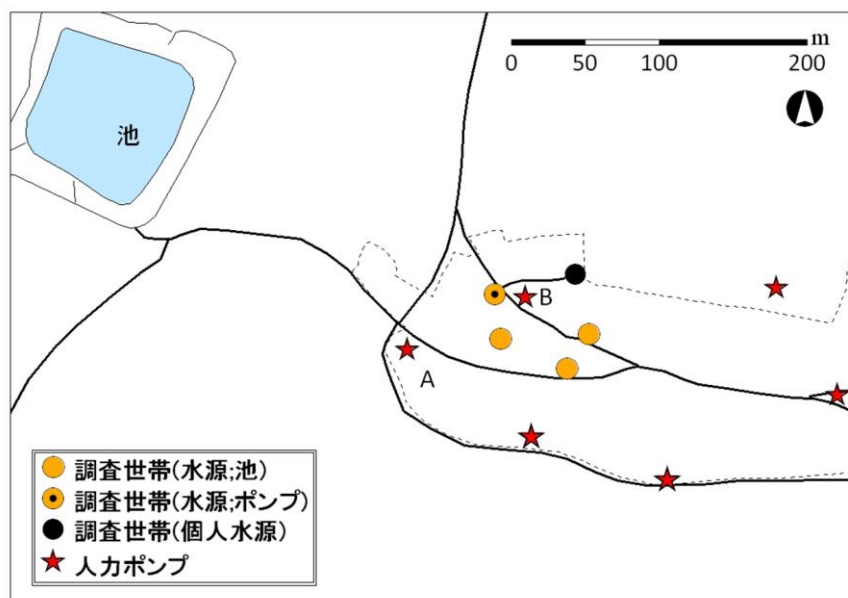


図 2.9 B村の飲料水源と調査世帯の位置

表2.7は各水源の水質測定結果である。いずれの水源からも大腸菌群が検出されたが、人力ポンプや個人井戸と比べて、池の水に含まれる大腸菌群濃度は大きかった。池の水を

利用する世帯が最も多かったが、池が最も下痢症感染リスクの高い水源であった。硝酸態窒素濃度および亜硝酸態窒素濃度については、WHO 飲料水水質ガイドラインの基準値を上回る水源は存在しなかった。

鉄濃度については、A 村と同様、人力ポンプの水からのみ検出された。住民の話によると、ポンプ A は 2003 年、ポンプ B は 1997 年に設置されたとのことだった。設置してから年数が長いポンプ Bの方が鉄濃度は高かった。また、人力ポンプを飲料水源として使用している世帯は、家の前にはポンプ B が設置されているにも関わらず、家から 50m ほど離れたポンプ A を飲料水源としていた。

表 2.7 B 村における各水源の水質測定結果

	大腸菌群 [個/mL]	硝酸態窒素 [mg/L]	亜硝酸態窒素 [mg/L]	鉄 [mg/L]	全硬度 [mg/L]	水温 [°C]	測定日
池 使用世帯数:3	59	0	0	0	20	33.4	2012/4/25
ポンプA 使用世帯数:1	7	9	0.1	0.2	100	31.4	2012/4/24
ポンプB 使用世帯数:0	1	8	0.2	0.8	200	32.0	2012/4/24
個人井戸 使用世帯数:1	3	0.35	0	0	200	32.3	2012/4/24

日常の水運びに対する負担感について尋ねた結果を、使用水源別に集計した結果が表 2.8 である。池を使用水源とする世帯も、人力ポンプを使用水源とする世帯も、どちらも水運びの労力を「大変」と回答した。

表 2.8 B 村における使用水源別に見た水運び負担感

		使用水源	
		池	ポンプ
水運び負担感	とても大変	0	0
	大変	3	1
	簡単	0	0
	とても簡単	0	0

標本数:5 (そのうち個人水源使用が1)

各水源の安全性に関する住民の主観的評価を表 2.9 に示した。いずれの世帯も「池よりも人力ポンプの方が安全」もしくは「池とポンプはどちらも安全」と考えており、「人力ポ

ンプよりも池の方が安全」と考えている世帯は存在しなかった。池よりも人力ポンプの方が安全であると考えているにも関わらず、飲料水源として池の水を使用していた世帯は、『池で風呂や洗濯行為を行っているため安全だとは思わないが、先祖の代から池の水を使っているし、池の水の方が美味しいため、池の水を使っている。』と発言した。

各水源の味に関する B 村住民の主観的評価を表 2.10 に示した。池の水を飲料水として使用する 3 世帯はいずれも池の水の方により高い評価を与えた。つまり、池の水の方がおいしいと考えていた。

表 2.11 は住民の味と安全性の主観的評価を各水源別にクロス集計した結果である。池の水については、3 世帯が「とてもおいしい」、1 世帯が「おいしい」と答え、味に関して高い評価を得ていた。しかし、安全性に関しては、2 世帯は「安全」と答えたのに対し、2 世帯は「安全でない」と答え、意見が分かれた。また、人力ポンプについては、ポンプ間でそれぞれ評価が異なった。味に関しては、鉄濃度の低いポンプ A の水について全世帯が「おいしい」と答えたのに対し、鉄濃度の高いポンプ B の水については全世帯が「とてもまずい」と答えていた。安全性に関しては、ポンプ A については全世帯が「安全」と答えたのに対し、ポンプ B については半分の 2 世帯は「安全でない」と答えた。

表 2.9 各水源の安全性に関する B 村住民の主観的評価

		使用水源		
		池	ポンプ	個人井戸
安全性 評価	池>ポンプ	0	0	0
	池=ポンプ	2	0	0
	池<ポンプ	1	1	1

標本数:5

表 2.10 各水源の味に関する B 村住民の主観的評価

		使用水源		
		池	ポンプ	個人井戸
味の 評価	池>ポンプ	3	0	0
	池=ポンプ	0	1	0
	池<ポンプ	0	0	0

標本数:5, 無回答:1

表 2.1 1 B 村における水源の味と安全性の評価

		安全	安全でない
池	とてもおいしい	2	1
	おいしい	0	1
	まずい	0	0
	とてもまずい	0	0
ポンプA	とてもおいしい	0	0
	おいしい	4	0
	まずい	0	0
	とてもまずい	0	0
ポンプB	とてもおいしい	0	0
	おいしい	0	0
	まずい	0	0
	とてもまずい	2	2

標本数:5, 無回答:各1

2.7.2 2 村の比較と考察

B 村の一部の世帯は、池を安全な飲料水源だと考えており、安全性に関する知識はまだ十分に浸透していなかった。池の水を安全だと考えている世帯は、味についても高い評価を与えており、「安全でおいしい」池の水を飲料水源としていた。池を安全ではないとしながらも、昔からの習慣や味を理由に池を使用している世帯も 1 世帯存在した。池を飲料水源として選択している世帯は、水運びの負担感を大変であるとしながらも池の水を使い続けていることから、水運びの労力は水源選択の阻害要因とはなっていないと考えられる。このように、B 村においても A 村と同様に、味は水源選択の要因となっている可能性が高い。また、B 村も人力ポンプの鉄濃度は高くなっていたが、ポンプ間で濃度が異なり、それによって味や安全性の評価にも違いが生じていることが示唆された。

以上のように、A 村では寺の井戸を、B 村では池を、主要な飲料水源としている点で違いはあるが、水源選択に関してはいくつかの共通点を確認することができた。水汲みの労力以上に味が水源選択に大きな影響を与えている点、2000 年頃から整備が進められてきた人力ポンプは老朽化によって味が悪化し敬遠されてしまっている点である。これらは、一農村の特異的な特徴ではなく、本対象地周辺に共通する傾向であると考えられる。

2.8 まとめ

本章では、多様な水源を有するインド農村部において、飲料水源の選択要因を明らかにすることを目的にここまで論じてきた。伝統的な水源である寺の掘井戸や池は、下痢症の感染リスクが高く、州政府がその後に整備した人力ポンプは感染リスクが低かった。しかし、住民はこれらの飲料水源の安全性について正しい認識を持っておらず、リスクの高い水源を選択し使用していた。その場合、本対象地のように住居が密集し、各水源からの距離が比較的近い地域では、水の味が飲料水源の選択に強い影響を与えていることがわかった。対象地の人力ポンプは、鉄で作られており、老朽化によって、その水の鉄濃度が上昇してしまい、その結果、味が悪化し住民に敬遠されてしまう。今後、下痢症感染リスクの低い水源である人力ポンプを整備する際は、塩化ビニルといった老朽化による味の劣化を引き起こさない材質を使用し、住民に安全な水源の使用を住民に促していく必要があるだろう。

第3章 水汲み後の水質改善方法の検討

3.1 本章の目的

多様な水源の選択肢がある本対象地域において、より安全な飲料水源を選択することは下痢症感染リスクを低減することができると考えられることから、第2章では各水源の安全性を調べるとともに、住民がどのような要因から自身の飲料水源を選択しているのかについて明らかにした。本対象地域において最も下痢症感染リスクの低い水源は、州政府が整備した深井戸である人力ポンプであったが、半数以上の住民は人力ポンプではなく、伝統的な水源である寺の浅井戸を使用していた。これは大半の住民が各水源の安全性について正しい知識を有しておらず、味や労力といった観点に基づいて水源を選択していることが原因であることがわかった。

住民に対して安全性の高い水源の使用を促すことは、下痢症感染リスクを低減するためには必要なことである。ただし、住民が飲料水源を変えることに抵抗を持つ場合は、水汲みの後から飲用までの間に水質改善行動を行うことで、代替的に飲料水の安全性を高めることも、下痢感染症を予防する上では重要であると考えられる。また、安全な飲料水源を使用している場合であっても、水汲み後に飲料水が汚染され安全性が損なわれてしまう危険性も存在する (Wright et al, 2004) ことから、水汲み後の水質改善行動は重要である。

飲料水の水質改善の方法として、効果があり、簡便で、広く普及している方法として煮沸が挙げられる。その他にも、塩素を含む薬剤を飲料水へ入れる方法、濾過装置を使用する方法等が挙げられるだろう。これらの方法は本対象地においても実行可能なのか、そして十分な水質改善効果は得られるのだろうか。また、現時点において、それぞれの方法はどの程度普及しているのか、もしあまり普及していないのであれば、どの方法が最も普及しうるのだろうか。本章では、本対象地において、住民が受け入れ可能で、かつ、安全性を高めることができる水質改善方法は何であるかを検討する。

尚、バングラデシュやカンボジア等、地下水がヒ素で汚染されている地域では、煮沸だけでは水質改善方法としては不十分であり、ヒ素を除去するための薬剤や濾過装置の使用が必要である（眞子ら，2011）。しかし、本対象地ではこれまでヒ素汚染の報告はされていないため、ここでは下痢感染症の予防としての水質改善行動に焦点を絞って論じることとする。

3.2 方法

A 村において 3 歳および 4 歳の子どもを持つ全 53 世帯に対し、半構造的な面談調査を実施し、水質改善行動について質問した。具体的には、日常的に行っている水質改善行動は何か、どのような方法でそれを行っているのか、コストはいくらかかるか等を尋ねた。面談調査を実施した世帯の位置を図 3.1 に示す。また、X 市内の薬局を訪れ、水質改善用の薬剤に関する情報収集も行った。

さらに、各世帯が挙げた水質改善方法（煮沸とフィルター。詳しくは後述する。）について、それぞれどの程度の水質改善効果があるのか、水質を測定することで評価した。水質の測定項目は、大腸菌群濃度、硝酸態窒素濃度、亜硝酸態窒素濃度、鉄濃度、全硬度とし¹⁶、第2章と同じ測定器具を使用し、同様の方法で測定した（「2.4 方法」および「表 2.1」を参照）。フィルターによる水質改善効果は、水源から直接採取したフィルターを通す前の水と、装置から直接採取したフィルターを通した後の水について、それぞれ水質を測定し比較することで評価した。また、煮沸による水質改善効果は、「寺の井戸」「人力ポンプ」「個人井戸」の三種類の水源の水についてそれぞれ煮沸試験を行い、それぞれの水質を測定することで評価した。煮沸試験は、各世帯が日常的に行っている際の条件と同じにするため、一住民の台所（ガスコンロ）を借り、そこにあるステンレス製の鍋や容器を使用した。鍋には約 1L の水を入れ、蓋をせずに点火した。それぞれ「点火時」「沸騰開始時」「沸騰開始 5 分後」「沸騰開始 10 分後」のタイミングで水を採取し、常温まで冷ました後、

¹⁶ 下痢感染症の予防を目的とした水質改善方法を検討しているため、生物学的指標である大腸菌群濃度の測定のみで構わないが、本対象地の一部の水源からは硝酸態窒素および亜硝酸態窒素が検出されたこと、硝酸を含む水を煮沸した場合、硝酸の濃縮が進む危険性があることから、本研究では硝酸態窒素および亜硝酸態窒素も測定項目に加えた。また、味の変化についても分析するため、鉄濃度と全硬度も測定項目に加えた。

水質を測定した。

以上の結果を踏まえて、各方法の水質改善の効果、現時点での普及状況、コスト、入手困難性の比較を行い、対象地において広く住民が受け入れ可能で、かつ、安全性を高めることのできる方法を検討した。

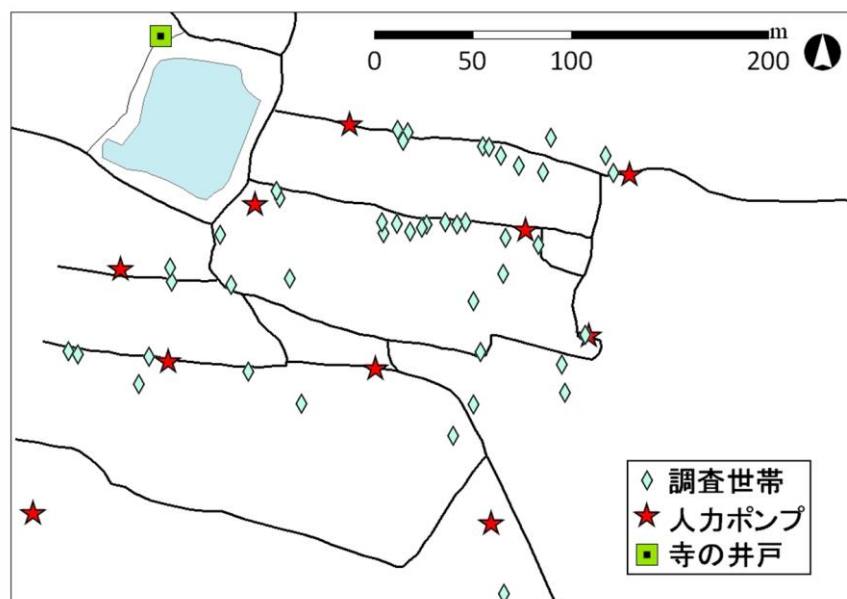


図 3.1 調査世帯の位置

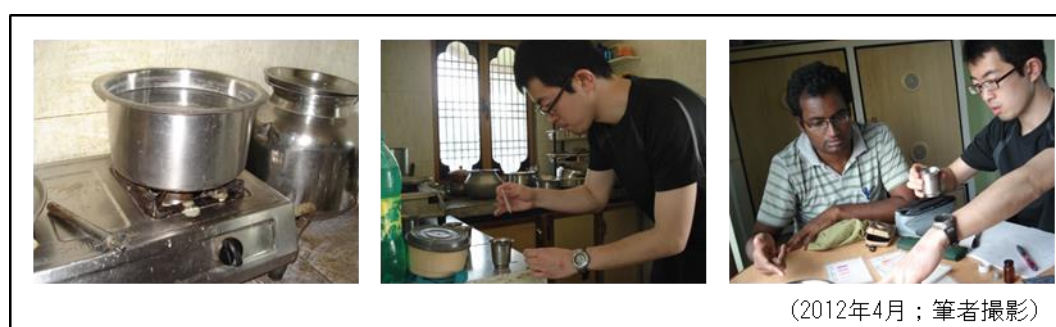


写真 3.1 煮沸試験時の風景

3.3 結果

3.3.1 住民の水質改善行動習慣

子どもに与える飲料水について、何らかの水質改善行動をとっているのか尋ねた結果を図 3.2 に示した。27 世帯（51%）が日常的に煮沸を行っており、最も大きな割合を占めていた。また、1 世帯（2%）はフィルターを使用していた。この世帯は自宅内に個人井戸を持っており、その井戸からフィルターまでを管で繋げ、フィルターで濾した水を容器に溜めるような造りになっていた（写真 3.2 左）。対象世帯でフィルターを使用していたのはこの 1 世帯のみであったが、その他のフィルターとして、井戸と直接は接続せずに、自身で容器に直接水を入れて使用するものも存在する（写真 3.2 右）。残りの 25 世帯（47%）は、特別な水質改善行動はとっていなかった。ただし、公共の開放井戸へ ASHA が定期的にブリーチングパウダーを入れていること¹⁷について言及した世帯は何世帯も存在した。

図 3.3 は、各世帯の煮沸習慣をより細かく分類した図である。全 53 世帯のうち、常に煮沸を行うと答えたのは 19 世帯、乾季は行わないが雨季は必ず煮沸を行うと答えたのは 8 世帯であった。これらはいずれも、病気に感染する前の予防行動として煮沸を位置付けているため、煮沸習慣を持つ世帯とここでは定義した。これに対し、21 世帯は病気になった時のみ煮沸を行う世帯であった。これらの世帯は、病気に感染した際の対処として煮沸を位置付けており、煮沸習慣を持たない世帯と見なした。また、残りの 5 世帯はどのような場合も煮沸を行わない世帯であった。

煮沸を全く行わない 5 世帯を除く 48 世帯（いつも煮沸を行っている世帯、雨季はいつも煮沸を行っている世帯、病気時のみ煮沸を行う世帯）のうち 40 世帯に対し、その煮沸の方法について質問した。90%の世帯は鍋に蓋をして煮沸を行っていた（図 3.4）。煮沸を行う時間については、最も短い世帯は 5 分、最も長い世帯は 30 分で、中央値は 10 分だった（表 3.1）。煮沸を行う時間帯は、いずれの世帯も朝と回答し、煮沸した水がなくなった場合は夕方に再度煮沸を行うとのことだった。つまり、家に個人井戸を持たない世帯は、基本的には朝と夕方に飲料水源へ水を汲みに行く、そして、その世帯がもし煮沸を行うの

¹⁷ ASHA によるブリーチングパウダーを用いた公共開放井戸の消毒殺菌については、「1.4.2 医療・保健サービス」を参照されたい。

であれば、その水汲みの後に煮沸を行う，ということであった。また，煮沸した水の保管方法について図 3.5 に示した。煮沸後に別容器に移す世帯が 23 世帯 (58%) で最も多く，煮沸で使用した鍋のまま保管する世帯が 15 世帯 (38%)，網で濾過をして別の容器に移す世帯が 2 世帯 (5%) だった。

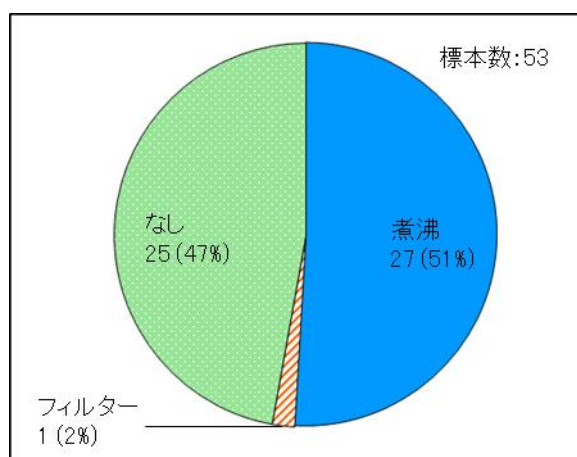


図 3.2 各世帯の水質改善行動習慣

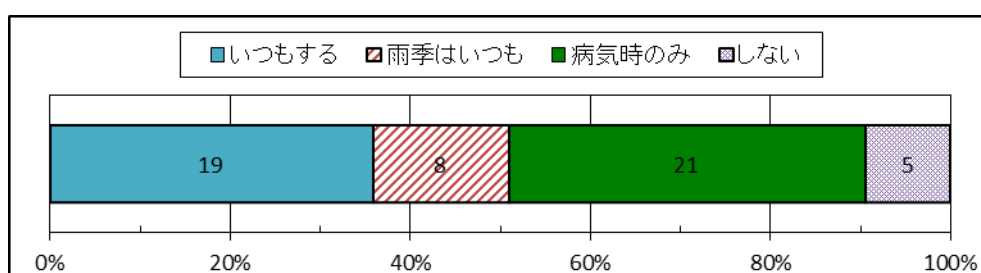


図 3.3 各世帯の煮沸習慣

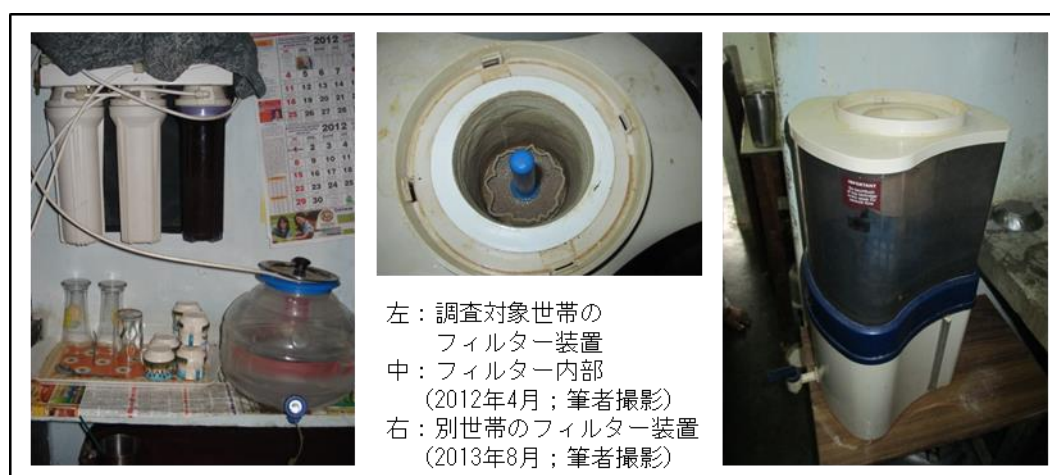


写真 3.2 実際に使用されているフィルター装置

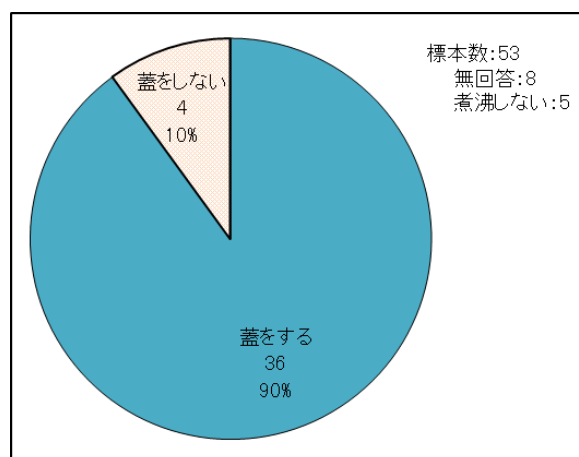


図 3.4 煮沸時の蓋の使用有無

表 3.1 住民の煮沸時間

中央値	最大値	最小値	平均値
10分	30分	5分	14分

標本数:53 (うち無回答:8, 煮沸しない:5)

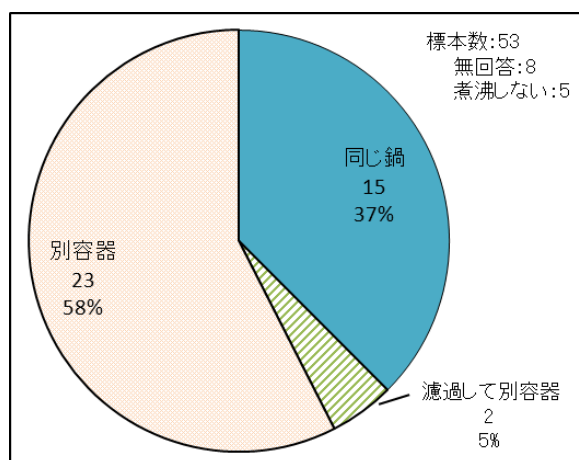


図 3.5 煮沸した水の保管方法

3.3.2 各方法のコストおよび入手困難性

対象世帯のガスコンロ所有率は 60% (32 世帯) だった。残りの 40%の世帯はガスコンロを持たず、薪によるかまどを使用していた。ガスコンロはガスボンベを接続して使用する。ガスボンベの値段は約 Rs1,000 で、いずれの世帯も 1～3 ヶ月毎に購入していた。つまり、ガスコンロを所有し、約 2 か月毎にガスボンベを購入している世帯の場合、1 ヶ月あたりのガスの費用は Rs500 となる。もちろん、これは煮沸のみでの費用ではなく、全ての炊事活

動にかかるガスの費用である。

次に、フィルターの使用にかかるコストについて見てみる。フィルターを使用している世帯によると、フィルターの値段は Rs1,200 で、40,000L を使用する毎（約 2 年）に交換しなければならないとのことだった。これを 1 ヶ月あたりの金額に換算すると、Rs60 である。ただし、これとは別に初期費用としてフィルターの装置自体の費用 Rs16,000 が必要となる。この世帯は、装置および交換用フィルターをアンドラプラデシュ州の州都であるハイデラバードで購入しており、同様のものは X 市では入手できないとのことだった。

対象世帯の中には、薬剤を用いて飲料水の水質改善を行っている世帯は存在しなかった。X 市の産婦人科病院 A の向かいに位置する薬局を訪れ、飲料水の水質改善のための薬剤がないか尋ねたところ、この薬局では取り扱っていなかった。その薬局によると、この薬剤を購入したければ、X 市から南に約 200km に位置する都市ヴィンジャーカパトナムまで行く必要があるとのことであった。尚、ASHA が約 2 週間に一度、公共開放井戸に投入しているブリーチングパウダーは、1 ヶ所あたり Rs40 とのことだった。

3.3.3 各方法による水質改善効果の評価

大腸菌群濃度に関する煮沸試験結果を図 3.7 に示した。寺井戸、人力ポンプ、個人井戸のいずれの水源の水も、沸騰後 10 分には大腸菌群濃度は 0 になり、その水質改善効果を確認できた。硝酸態窒素濃度に関する煮沸試験結果を図 3.7 に、亜硝酸態窒素濃度に関する煮沸試験結果を図 3.8 にそれぞれ示した。沸騰から 10 分後までに硝酸態窒素濃度および亜硝酸態窒素濃度が基準値を上回ることにはなかったが、個人井戸の水については煮沸時間が経過するにつれ硝酸態窒素濃度は上昇した。鉄濃度に関する煮沸試験結果を図 3.9 に示した。煮沸を行う以前から鉄濃度を含んでいた唯一の水源である人力ポンプは、沸騰開始時にはすでに鉄濃度が 0 まで減少していた。そして、煮沸後には写真 3.3 のような白色沈殿が生じた。この沈殿は、人力ポンプの水を煮沸した場合にのみ生じ、他の水源の水を煮沸した場合には生成されなかった。全硬度に関する煮沸試験結果を図 3.10 に示した。いずれの水源の全硬度も 0 になることはなかったが、沸騰 10 分後には煮沸前と比べて 50～100mg/L 減少していた。

フィルターを通す前後のそれぞれの水質測定結果を表 3.2 に示した。フィルターを通した後の水の大腸菌群濃度、硝酸態窒素濃度、亜硝酸態窒素濃度、全硬度は、フィルターを通す前の水と比べて減少していた。特に、亜硝酸態窒素濃度と全硬度は 0 になっていた。

しかし、大腸菌群濃度については、減少はしたものの0にはならず、WHOの安全基準を満たすところまでは改善されていなかった。

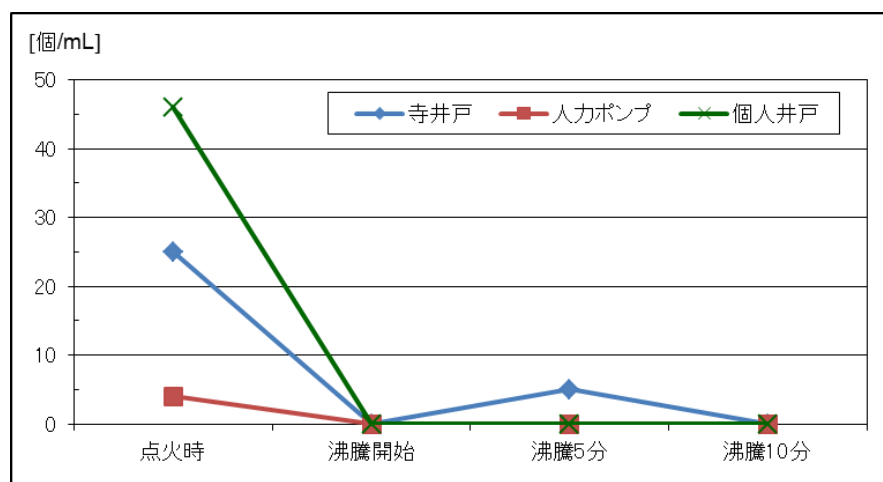


図 3.6 大腸菌群濃度に関する煮沸試験結果

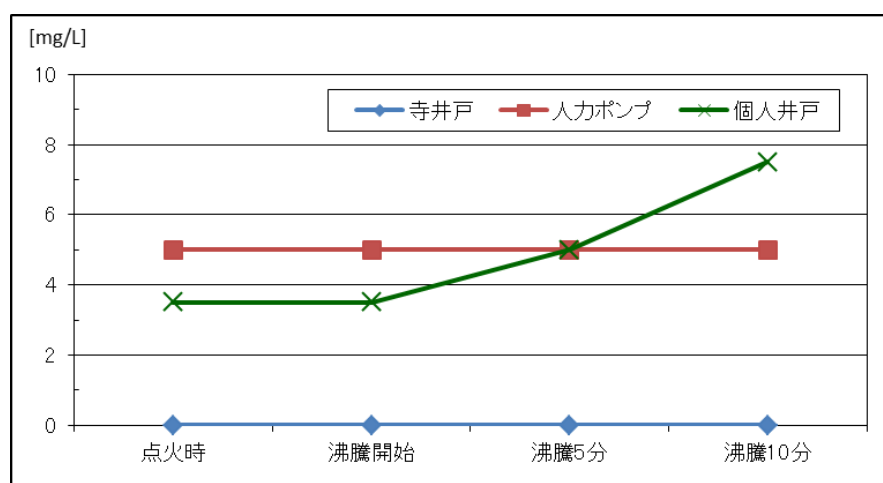


図 3.7 硝酸態窒素濃度に関する煮沸試験結果

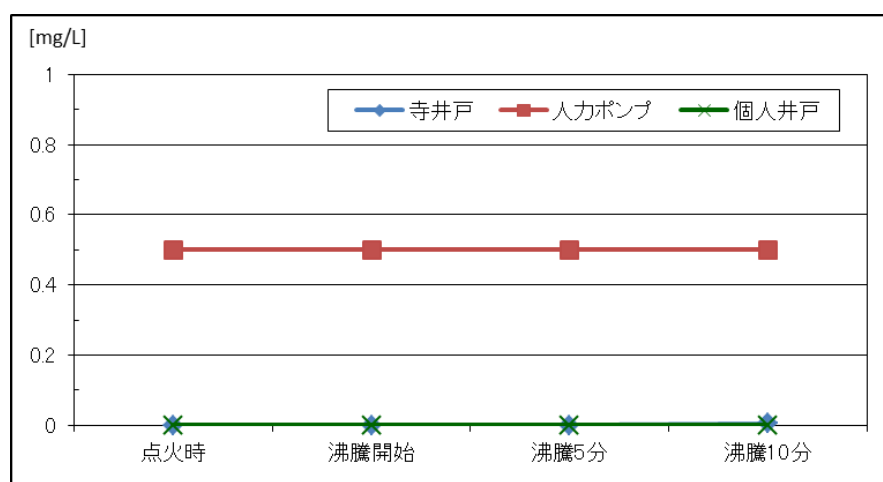


図 3.8 亜硝酸態窒素濃度に関する煮沸試験結果

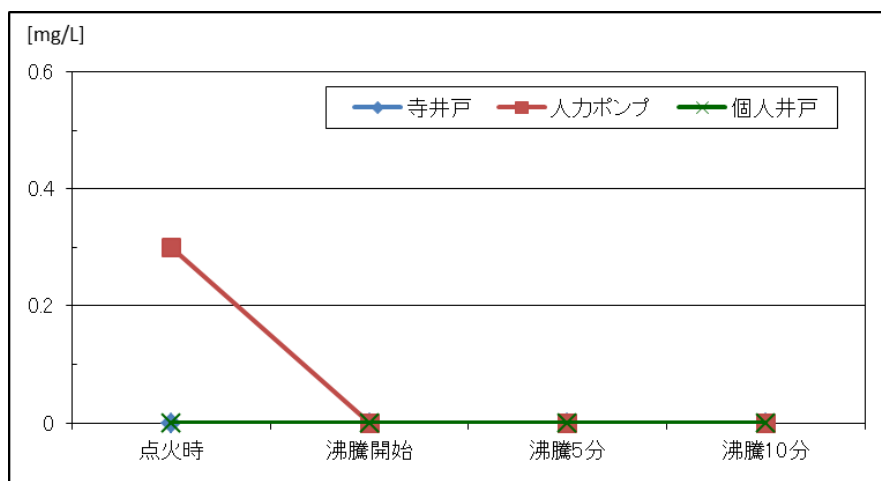


図 3.9 鉄濃度に関する煮沸試験結果



写真 3.3 人力ポンプの水を煮沸した後に生成した沈殿物の写真

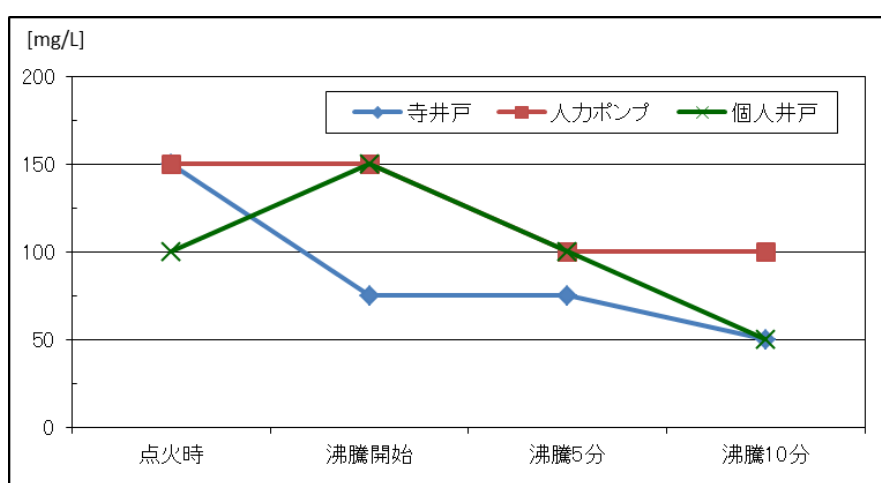


図 3.10 全硬度に関する煮沸試験結果

表 3.2 フィルターを通す前後での水質測定結果

	大腸菌群 [個/mL]	硝酸態窒素 [mg/L]	亜硝酸態窒素 [mg/L]	鉄 [mg/L]	全硬度 [mg/L]
フィルターに通す前	57	5.0	0.005	0	100
フィルターに通した後	24	0.35	0	0	0

3.4 考察

以上の結果を簡単な表としてまとめた（表 3.3）。煮沸は、現在既に約半数の世帯で実施されており、対象地で最も普及している水質改善方法であった。フィルターや薬剤は大きな都市でないと入手が困難であり、フィルターを使用している世帯は1世帯のみ、薬剤を使用している世帯は皆無であった。

また、対象地の世帯を使用して煮沸試験を行ったところ、沸騰開始後10分で大腸菌群は完全に死滅し、その十分な水質改善効果を確認できた。硝酸態窒素および亜硝酸態窒素を含んだ水に関しても、きちんと蓋をして長すぎない時間で煮沸を行えば、安全上問題のある濃度にまでは上昇しないと考えられる。これに対し、フィルターでは、ある程度の水質改善効果は見られたものの、下痢症感染リスクをゼロにするほどの十分な効果は得られていなかった。

これらのことから、対象地において実行が比較的容易であり、かつ水質改善効果も問題がない方法は煮沸であると言えるだろう。既に約半数の世帯が、子どもに与える飲料水を日常的に煮沸しており、今後この割合を増やしていくことが、下痢感染症の被害を防止するためには重要であると考えられる。

表 3.3 各水質改善方法の比較

	現在の普及度	効果	入手	コスト	総合評価
煮沸	27世帯(51%)	○	○	△	○
フィルター	1世帯(2%)	×	△	△	×
薬剤	0世帯(0%)	不明	△	不明	×

第4章 煮沸習慣の形成要因

4.1 本章の目的

水系感染症への感染を防ぐためには、安全性の高い水源を選択することだけでなく、水汲み後の水質改善を適切に行うことが重要であるという観点に基づき、第3章では、本対象地域において、住民が受け入れ可能で、かつ、安全性を高めることができる水質改善方法は何であるかを検討した。その結果、現時点で最も多くの住民が採用しており、かつ、経済的な観点からも今後より多くの住民に採用される可能性があり、安全性も高めることができる方法として、煮沸が挙げられた。現在、本対象地では、約半数の住民が煮沸習慣を持つ一方で、残りの半数は煮沸習慣を持たない。煮沸習慣を持つ住民と持たない住民とがいるのはなぜだろうか。両者に違いはあるのだろうか。本章では、煮沸行動に至るまでの行動メカニズムを明らかにし、今後の行動介入策を検討する際の一助とすることを目的とした。

4.2 先行研究

Kasl and Cobb (1966) は、保健行動についてこれまでの研究を整理統合し、健康時行動（疾病の予防と発見）、不調時行動（病識と受診）、疾病時行動（受療）の三つに分類した¹⁸。また Gochman (1982) は、Kasl and Cobb (1966) の定義を矛盾なく包含し、保健行動を「健康の維持・回復・増進に関連する行動パターンや習慣」と定義付けた¹⁹。これらに従うと、

¹⁸ 和訳は畑 (2009) を参考にした。

¹⁹ 信念、期待、動機、価値観、認識、その他の認知要素等の個人の属性、および情緒や感性の状態・特性等の個人の人格もその範疇に含めている。

煮沸行動は保健行動，その中でも健康時行動に該当する行動だと言える。

保健行動について，これまでに様々な理論やモデルが提唱されてきた。その一つとして Health Belief Model（以後，HBM）が挙げられる。HBM は，保健行動に関し，各個人によって合理的に行われる主観的判断の部分を取り上げたもので，疾病にかかる可能性の自覚，疾病の重大さの自覚，予防行動の利益の自覚，予防行動に対する障害の自覚の主に四つの概念が人間の保健行動の可能性に影響を与えるとする理論である（Becker, 1974）。これは，もともと疾病を予防し早期に発見するために実施される検診事業において，人々が受診しない理由を解明するために開発されたモデルで，Hochbaum（1958）や Rosenstock（1960）といった社会心理学者によって提唱された。Hochbaum は当時行われていた結核の無料検診事業について調査を行い，移動 X 線車による結核検査を受けるという保健行動は，罹患性の自覚（本人が結核に罹るかもしれないと思うこと）と利益の自覚（罹っていたとしても検査によって早期に発見されれば利があると信じること）の双方と強い関連があるということを示唆した。その後，多くの研究者がこのモデルの適用範囲を検診行動だけでなく，予防行動，疾病行動，患者役割行動へと拡大していった（Rosenstock, 1974）（Kirscht, 1974）（Becker, 1974）（Janz & Becker, 1984）。

その他にも，行動に対する態度や社会規範，行動コントロール感に着目し行動要因を探ろうとする「The Theory of Planned Behavior」，行動変容の過程を段階的に分けて考える「Transtheoretical Model」，人間の行動は行動・個人の特性・環境の相互作用によって決定されるとする「Social Cognitive Theory」等，保健行動に関する理論やモデルが提唱され，活用されてきた（Glanz et al., 2008）。

McLennan（2000）は，ドミニカ共和国において煮沸行動要因に関する研究を行い，母親は子どもが大きくなるにつれて水質改善された水（煮沸以外にも塩素消毒やペットボトル等を含む）を使わなくなる傾向があることや，水質改善された水を子どもに与えることと「ソーシャル・サポート²⁰を受けている」「長い年数の教育を終えている」「改善されていない水から下痢になりうることを知っている」「煮沸をすることに疲れていない」ことが互いに相関を持つことを明らかにした。ただし，下痢症予防行動としての煮沸行動について HBM を用いて説明することを試みたものの，各要素と行動との間に十分な関係性を見出せ

²⁰ Pascoe ら(1981) の Maternal Social Support Index (MSSI) を用いて測定。

なかった。

HBM の重大な欠点の一つとして、モデルの要素に対する測定方法が統一されていないことが挙げられる (Champion & Skinner, 2008)。エイズの予防行動を例にとれば、コンドーム使用率の向上、性交渉相手の限定等のエイズ予防行動とエイズにかかる可能性の自覚との間に有意な関係性があることを見出した研究 (Steers et al., 1996; Liao et al., 2000) がある一方、両者の間に関係性を見いだせなかったという研究も存在する (Falck et al., 1995; Mahoney et al., 1995)。結果に差が生じたのは、エイズにかかる可能性の自覚を評価する測定方法の違いによる (Champion & Skinner, 2008)。つまり、「どの程度あなたは HIV ウイルスに感染すると思いますか」という質問と、「より安全な性交渉を実行しないならば、あなたはどの程度 HIV ウイルスに感染すると思いますか」という質問とでは、結果に違いが生じるのである。Ronis (1992) によれば、条件のない測定方法では個人解釈の余地があるため、疾病にかかる可能性の自覚に関する質問は行為を明確に条件付けるべきであるとしている。煮沸行動についても、HBM の要素の測定方法を改良していくことで、モデルを適用することができるようになり、それによって住民が煮沸行動をとらない要因を明らかにすることや、問題解決策の検討に役立てられること等が可能ではないだろうか。そこで、本章では煮沸行動に HBM を適用できるよう要素の測定方法の改良を試みるとともに、それを用いることで、本研究対象地において約半数の世帯が煮沸習慣を持たない理由についても明らかにする。

4.3 方法

本研究では、煮沸行動の分析方法として HBM を採用した。先に述べた通り、保健行動に関する理論やモデルはいくつも存在するが、個人間レベル・集団レベルについてではなく、まずは基本的な個人レベルでの行動メカニズムについて明らかにするべきではないかと考えたこと、それに際して行動変容の段階に対してではなく、行動についての個人の心理に対して焦点を当てたいと考えたことから、HBM を分析方法として採用した。

まず始めに、HBM を煮沸行動に適用できるよう、各要素の測定方法について検討し、工夫を施した。その際、McLennan (2000) の煮沸行動に関する研究や、他の HBM に関する研究の知見を参考にした。そして、得られたモデルを元に、対象地における住民の煮沸行動について、「飲料水が原因で深刻な病気に感染する危険性があることを認知している場合

は、その病気の予防のために飲料水を煮沸してから使用するが、飲料水が原因で深刻な病気に感染する危険性があることを知らない、もしくは知っていたとしても、煮沸によってその感染リスクを低減できることを知らない場合は、煮沸の必要性を感じず、飲料水の煮沸は行わない」という仮説を立てた。

そして次に、この測定方法によって HBM の各要素が十分に測定できるのか、現地調査の結果を用いて確認するとともに、仮説を検証することで対象地における住民の煮沸要因について考察を行った。ただし、HBM は煮沸行動に至るまでの心理的なプロセスを見るためには有効であるが、実際に行動に移す際の阻害要因については見ることはできない。そこで、HBM を用いた分析の他に、世帯収入やガスコンロの有無と煮沸習慣との関係についても調べることで、コストや手間が行動の阻害要因となっていないかの確認も行った。

使用した現地調査の結果は、2012 年 9 月 23 日から 10 月 5 日にかけて実施した A 村に住む 3 歳および 4 歳の子どもを持つ全 53 世帯を対象とした半構造的面談調査の結果である。調査項目として、水利用（水源選択や水運び、煮沸）に関する習慣や方法、各水源の水および煮沸した水の味や安全性の評価、飲料水由来の感染症に関する知識やその情報源等について尋ねた。図 4.1 は、面談調査を行った世帯の位置を示した地図である。各世帯の煮沸習慣有無についても地図に反映した。第 3 章で示したように、全 53 世帯のうちの 51%にあたる 27 世帯は「いつも煮沸している」もしくは「雨季では必ず煮沸をしている」と答え、残りの 49%にあたる 26 世帯は「病気になった時のみ煮沸を行う」もしくは「煮沸しない」と答えた。「いつも煮沸している」「雨季では必ず煮沸をしている」と答えた世帯は、病気に感染する前から日常的に煮沸を行っている世帯であることから、本研究では「日常的な煮沸習慣がある世帯」と定義し、逆に、「病気になった時のみ煮沸を行う」「煮沸しない」と答えた世帯を「日常的な煮沸習慣がない世帯」と定義した。以降、この定義に従って論述する。

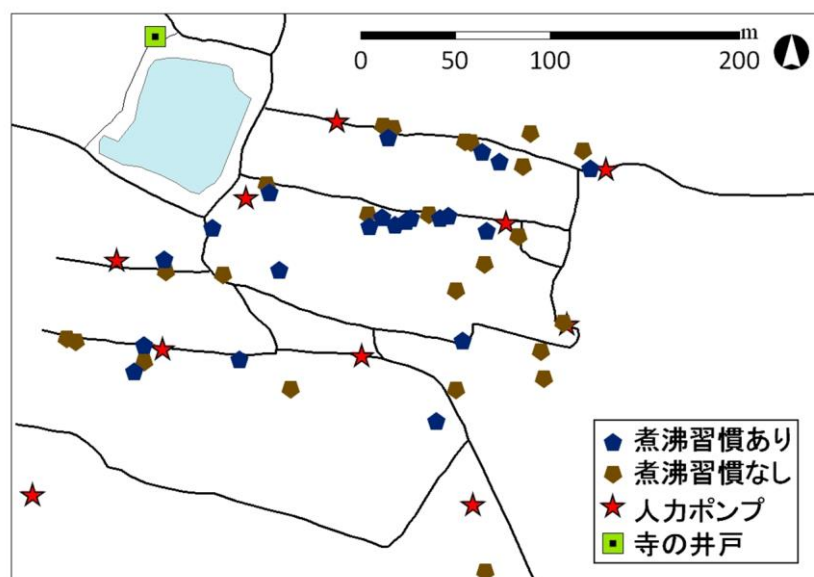


図 4.1 調査世帯の位置と煮沸習慣

4.4 Health Belief Model の煮沸行動への適用

図 4.2 に HBM の概念図を示した。HBM は、主に i) 疾病にかかる可能性の自覚, ii) 疾病の重大さの自覚, iii) 予防行動の利益の自覚, iv) 予防行動に対する障害の自覚の 4 つの要素から構成されていて、これらが人間の保健行動の可能性に影響を与えるとする理論である。「疾病にかかる可能性の自覚」と「疾病の重大さの自覚」は総合して「疾病の恐ろしさ」と表現され、この恐ろしさが強いほど、保健行動を採用する可能性が高まる。また、「予防行動の利益の自覚」と「予防行動に対する障害の自覚」は対となる要素であり、「予防行動の利益の自覚」が「予防行動に対する障害の自覚」を上回るほど保健行動を起こす可能性が高まると考えられている。

そこでまず、これら各要素を煮沸行動に適するように、i) 飲料水が原因で病気にかかる可能性の自覚, ii) 飲料水由来の病気の重大さの自覚, iii) 煮沸行動の利益の自覚, iv) 煮沸行動に対する障害の自覚へと、それぞれ置き換えた (図 4.3)。さらに、各要素を測定するための質問を表 4.1 のように考えた。

McLennan (2000) の研究では、「疾病にかかる可能性の自覚」について、「あなたのお子さんは下痢症に感染するリスクを抱えていると思いますか」と質問することで測定したが、これは『「疾病にかかる可能性」に関する質問は行動を明確に条件付けるべきである』とい

う Ronis (1992) の主張は満たしていない。下痢症の感染経路は飲料水以外にも存在するため、単に下痢症に感染する可能性を問いかけるだけでは、煮沸行動と条件付けられた質問になっているとは言い難いためである。そこで、本研究では、「あなたの飲料水源は安全だと思いますか」と質問することで、「疾病にかかる可能性の自覚」を測定することにした。水源自体の安全性を問うことは、煮沸行動をとらない場合の安全性を問うことと同じであり、煮沸行動と条件付けられた質問であると言える。また、下痢症という言葉は質問には入れないことで、飲料水が原因での病気についての質問だということを意識付けた。

McLennan (2000) の研究では、「疾病の重大さの自覚」について、「下痢症を重大な病気だと思いますか」と質問することで測定したが、本研究では、下痢症ではなく、飲料水由来の病気の重大さについて尋ねることで測定することにした。なぜなら、下痢感染症の症状の程度は様々であり、「疾病の重大さの自覚」を測定するためにはより細かい条件が必要だと考えたためである。そこで、対象地で感染する可能性があり、かつ症状の重い病気であるコレラとチフスに絞って尋ねることにした。具体的には、「コレラやチフスは何によって感染すると思いますか」「コレラやチフスを深刻な病気だと考えていますか」と質問し、コレラやチフスの感染経路として飲料水を回答に挙げ、かつ、それらを深刻な病気と考えている場合に、飲料水由来の病気の重大さを自覚していると思なすことにした。

「保健行動の利益の自覚」については、煮沸の効果について正しい知識を有しているかどうかで測定を行った。具体的には、「煮沸前と煮沸後の水とではどちらが安全だと思いますか」と質問し、煮沸後の水の方が安全であると回答した場合に、煮沸行動の利益を自覚していると思なした。また、「保健行動に対する障害の自覚」については、本対象地において飲料水源の選択に大きな影響を与えていた水の味に着目し、その選好によって測定した。つまり、「煮沸前と煮沸後の水とではどちらの水が美味しいですか」と質問し、「煮沸前の水の方が美味しい」と回答した場合、煮沸 H 行動に対する障害を自覚していると思なした。

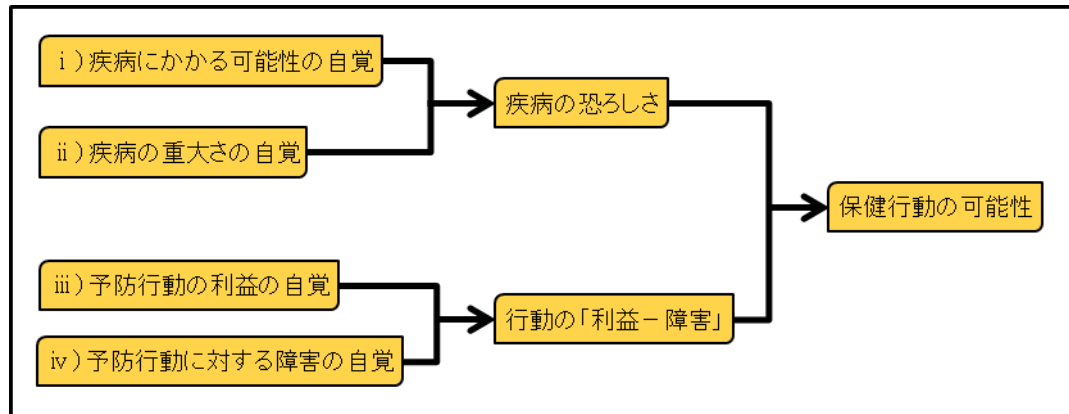


図 4.2 Health Belief Model の概念図

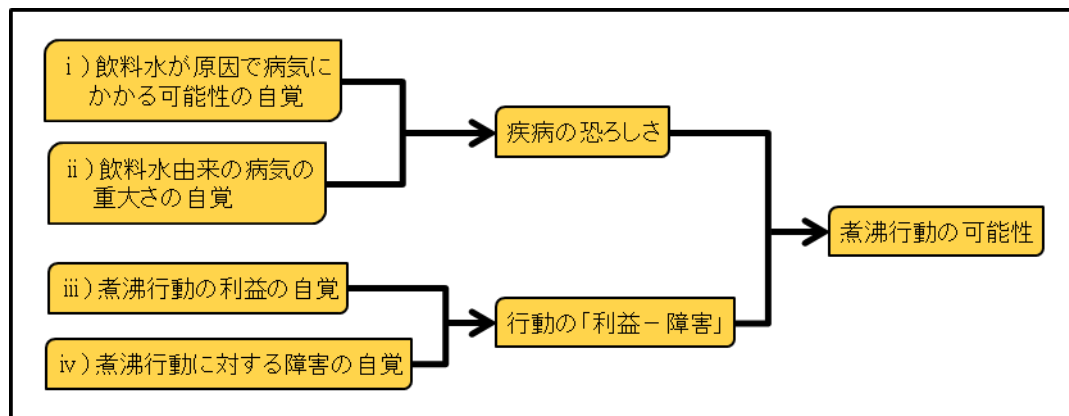


図 4.3 煮沸行動に関する Health Belief Model の概念図

表 4.1 煮沸行動に関する Health Belief Model の4要素を測定するための質問

測定要素	質問
i) 飲料水が原因で病気にかかる可能性の自覚	あなたの飲料水源は安全だと思いますか
ii) 飲料水由来の病気の重大さの自覚	コレラやチフスは何によって感染すると思いますか コレラやチフスを深刻な病気だと考えていますか
iii) 煮沸行動の利益の自覚	煮沸前と煮沸後の水とではどちらが安全だと思いますか
iv) 煮沸行動に対する障害の自覚	煮沸前と煮沸後の水とではどちらの水が美味しいですか

4.5 結果

4.5.1 住民が答えた煮沸する／しない理由

飲料水の煮沸について「いつも煮沸している」、「雨季はいつも煮沸をしている」、「病気になった時のみ煮沸を行う」のいずれかを答えた世帯に対して、煮沸を行う理由を尋ねた結果を図4.4に示した。日常的な煮沸習慣を持つ世帯のほとんどは、その理由に「病気の予防」を挙げた。一方、「病気になった時のみ煮沸を行う」世帯の半数は「病気の改善」と答えた。ただし、これはあくまで感染後の対応であり、事前に病気を防ぐための行為ではない。残りの半数は、「医者への指示」に従い、病気時には煮沸を行っていた。

面談調査時にみられた、煮沸をする理由と関連する発言を表4.2にまとめた。病気に罹ったことが契機となり、日常的に煮沸を行うようになった世帯がいくつか存在した²¹。また、

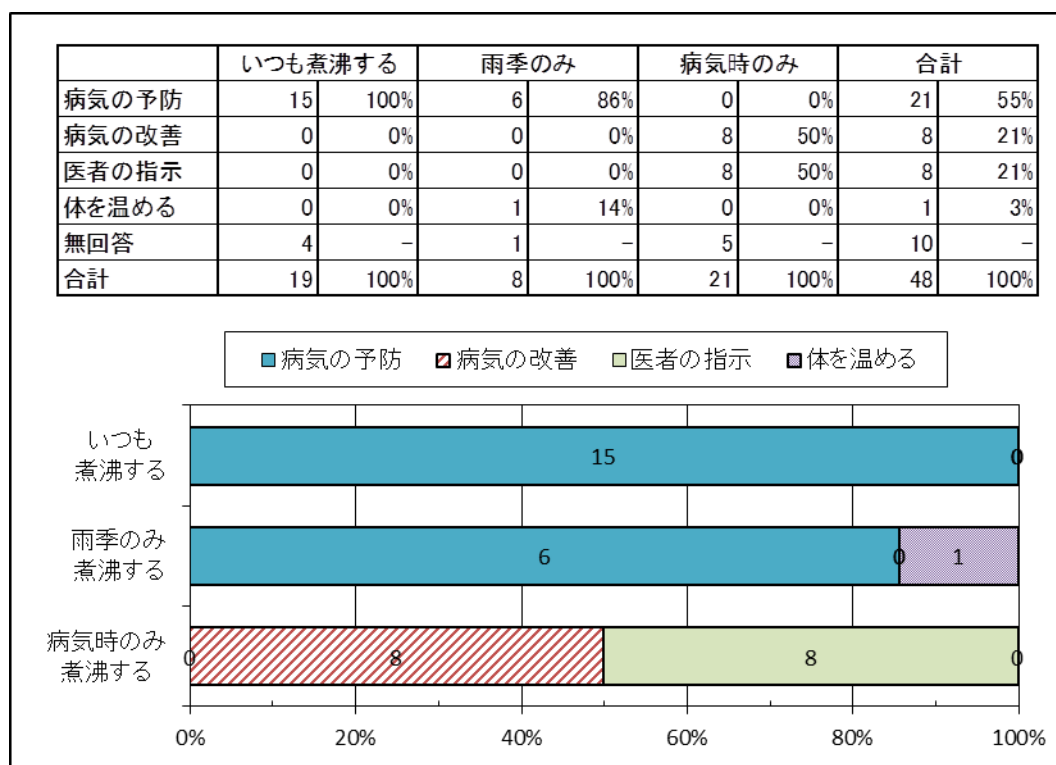


図4.4 住民が答えた煮沸する理由

²¹ 飲料水が原因で病気に罹った経験を持つ（と認識している）全ての世帯が煮沸習慣を持つわけではなく、病気に罹った後も煮沸を行わない世帯も存在する。

病気の予防のために煮沸を行うと答えた世帯の中には、医師や学校教師に助言されたことがそのきっかけとなっている場合もみられた。

表 4.3 は、病気時に煮沸を行うということに関連する発言についてまとめた表である。煮沸した熱い水を飲むことで、体内の病原体を死滅させることができる・症状を和らげることができるという誤った知識を持っている世帯がいくつかみられた。また、煮沸によって水の安全性が向上することを知らないにも関わらず、医師の助言に従って病気時は煮沸を行うという世帯も存在した。これらの世帯はいずれも、煮沸を行うのは病気時のみであり、病気の予防を目的とした日常的な煮沸は行っていなかった。

表 4.2 煮沸する理由に関連する発言

回答世帯	発言内容
No. 2	病気になって以来、二人の子どもには煮沸した水を使用している。 煮沸すると安全になるという情報は母親に教えてもらった。 煮沸の安全性については色々なところから聞く。
No. 19	雨季は体を温めるために、お湯を飲んでいる。
No. 22	病気になって以来、煮沸した水を使用している。
No. 31	コレラが飲み水由来であることは知っているが直面したことがないので自信はない。薬をむやみに与えるのは危ないので、なるべく事前に防ごうとしている。
No. 36	毎日煮沸するよう医者に言われたため、日常的に煮沸を行っている。(コレラの感染経路や症状は知らないが)飲料水が原因で病気に罹ることは知っている。
No. 39	学校の先生から煮沸をするように言われたため煮沸をするようになった。
No. 43	医療費や健康面の点から、コレラやチフスは深刻だと思う。 下痢性疾患に2回なったことがある。
No. 45	自身に持病があるため、必ず煮沸した水を飲用している。
No. 49	子どもは煮沸した水を飲みたがらないが、雨季は無理やり飲ませている。

表 4.3 病気時の煮沸に関連する発言

回答世帯	発言内容
No. 3	病気になった時のみ煮沸をする。熱いお湯を飲むと体内の病原体を殺すことができる。 病院に行けば良いため、コレラやチフスは深刻ではない。
No. 9	症状が軽くなるため、病気の時のみ煮沸をする。
No. 17	煮沸前の方が安全だと思うが、医者のお言に基づき、病気の時は煮沸した水を使っている。
No. 28	煮沸前の方が安全だと思うが、医者のお言に基づき、病気の時は煮沸した水を使っている。ただし、その理由についての説明は受けたことがない。
No. 29	煮沸前の方が安全だと思うが、医者のお言に基づき、病気の時は煮沸した水を使っている。
No. 42	病気になったら煮沸をする。病原菌を殺すため。 ガスコンロがなく、お金もかかるため、通常は煮沸しない。

飲料水の煮沸について「雨季はいつも煮沸をしている（つまり、雨季以外は煮沸をしない）」、「病気になった時のみ煮沸を行う（つまり、病気になった時以外は煮沸をしない）」、「煮沸しない」のいずれかを答えた世帯に対して煮沸しない理由を尋ねた結果を図 4.5 に示した。「雨季以外は煮沸をしない」もしくは「病気になった時以外は煮沸をしない」世帯のほとんどが、その理由として「必要ない」ことを挙げた。また、「病気になった時以外は煮沸をしない」世帯のうちの2世帯が「コスト」を、「煮沸しない」世帯のうちの3世帯が「味が悪い」ことを、それぞれ煮沸をしない理由に挙げていた。

表 4.4 は、面談調査時に見られた、煮沸しない理由に関連する発言をまとめた表である。「コレラやチフスに罹ったとしても、すぐに病院に行けば問題ない」という病気を軽視する主旨の発言や、「みんな煮沸をしていない水を使っているから、（煮沸をしなくても）安全だと思う」という煮沸の必要性を感じていない発言がみられた。また、味が悪くなることやお金がかかることを言及する世帯も複数存在した。

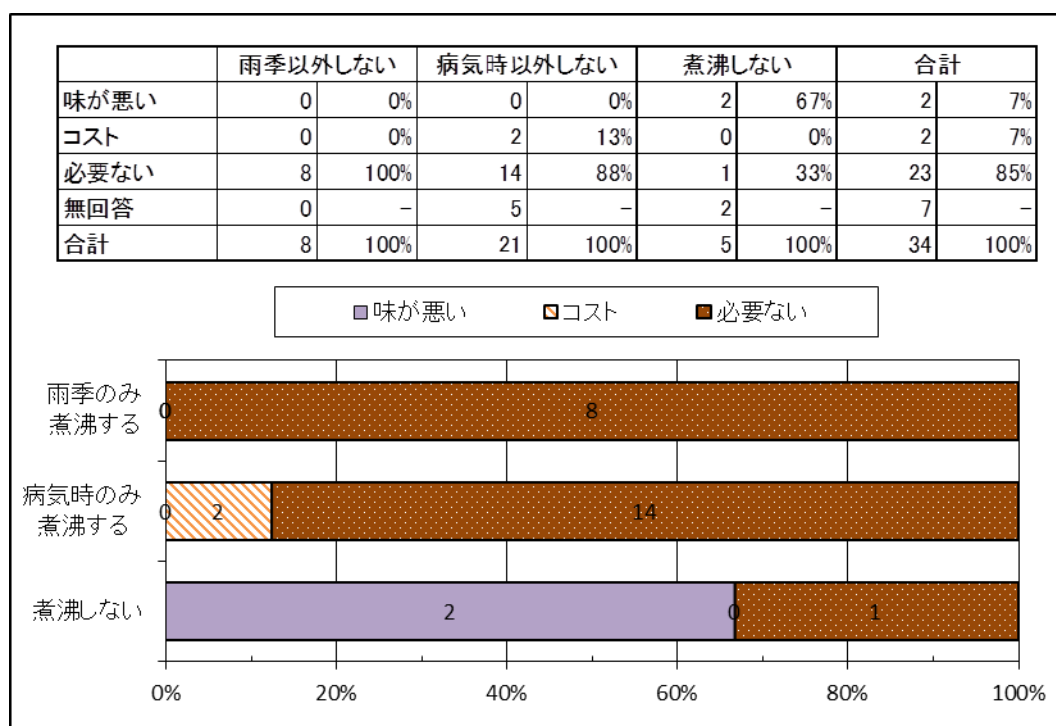


図 4.5 住民が答えた煮沸しない理由

表 4.4 煮沸しない理由に関連する発言

回答世帯	発言内容
No. 3	病気になった時のみ煮沸をする。熱いお湯を飲むと体内の病原体を殺すことができる。病院に行けば良いため、コレラやチフスは深刻ではない。
No. 4	コレラやチフスの原因は、夏に色々な場所の水源の水を飲むことだと思う。あとは蚊のせいだと思う。コレラやチフスは深刻だが、すぐに病院に行けば問題ない。
No. 12	煮沸をした方が安全だが、味が悪くなるためやっていない。
No. 16	味が悪く、子どもが飲みたがらない。
No. 20	煮沸をしないことについてA.N.M.にも怒られている。毎日必ず煮沸した水を子どもに与える自信はない。慣れさせるために敢えて煮沸をしていない。
No. 32	いつも煮沸した水を与えていると体内のバクテリアが減って免疫が鍛えられないため、病気時以外煮沸しない。
No. 40	みんな煮沸をしていない水を使っているから安全だと思う。ガス代も高いからしない。
No. 46	Medical Practice, A.N.M., ASHAから日常的に煮沸を行うように言われている。しかし、味が悪く子どもが飲みたがらないため、病気の時以外は煮沸していない。
No. 48	コレラやチフスは深刻な病気ではない。たくさんの薬があり、医者もいるから問題ない。
No. 42	病気になったら煮沸をする。病原菌を殺すため。ガスコンロがなく、お金もかかるため、通常は煮沸しない。

4.5.2 煮沸習慣を持つ世帯の特徴

煮沸習慣別の年間世帯収入を図 4.6 に示した。対象世帯 53 世帯で最大値は Rs.300,000, 最小値は Rs.4,000, 中央値は Rs.20,000 だった。日常的な煮沸習慣がある世帯群の年間世帯収入の中央値 (Rs.30,000) は、煮沸習慣がない世帯群の中央値 (Rs.19,500) と比べて高く、特に高所得の世帯は日常的な煮沸習慣を持つ世帯が多かった。しかし、いつも煮沸を行っている世帯群の中央値 (Rs. 25,000) は、煮沸を行わない世帯群の中央値 (Rs. 30,000) よりも低いところにも表れているように、世帯収入の低い世帯の中にも煮沸を持つ世帯は数多く存在した。全世帯の中で最も低い所得であった世帯 (Rs. 4,000) も煮沸習慣を有していた。図 4.5 で言及した、飲料水を煮沸しない理由として「コスト」を挙げた 2 世帯の年間世帯収入はそれぞれ Rs43,000, Rs12,000 であり、他の世帯と比べて特段低いわけでもなかった。

図 4.7 は、ガスコンロの所有別に見た煮沸習慣の有無についてのグラフ、および、ガスコンロの所有と日常的な煮沸習慣についてクロス集計を行った表である。ガスコンロを持っている世帯の方が、持っていない世帯と比べて、煮沸習慣を有する世帯の割合はわずかに大きかったものの、 χ^2 検定の結果からは有意な差は見られなかった。

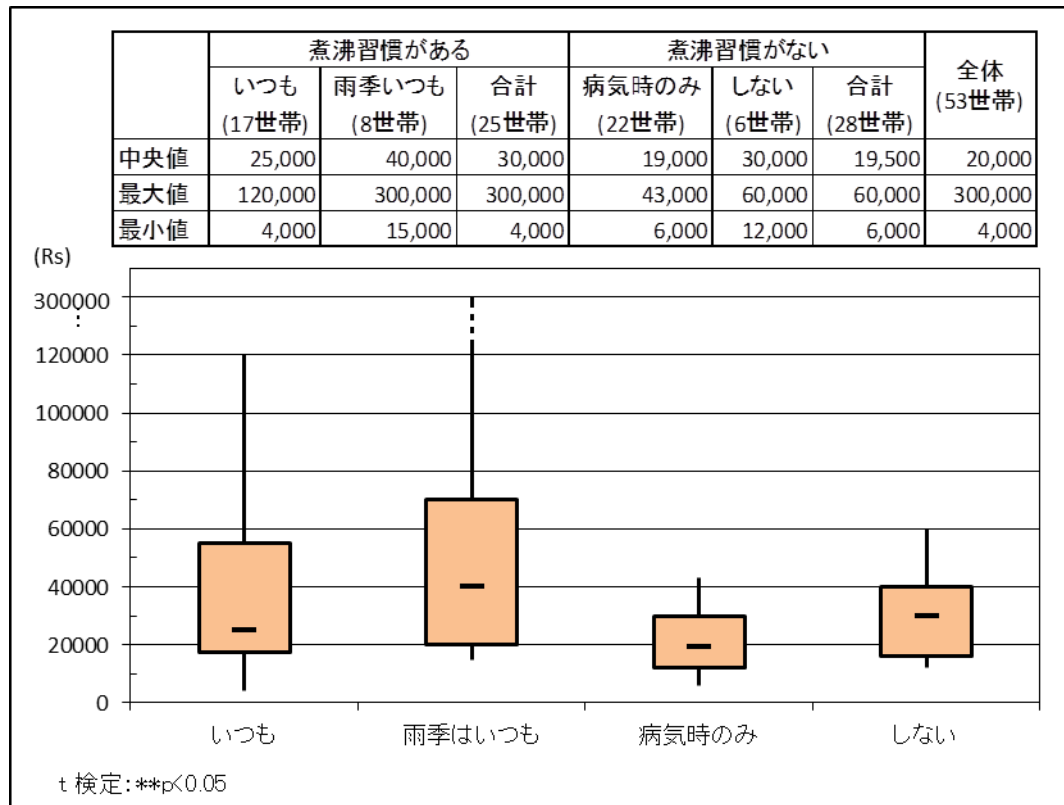


図 4.6 煮沸習慣別の年間世帯収入

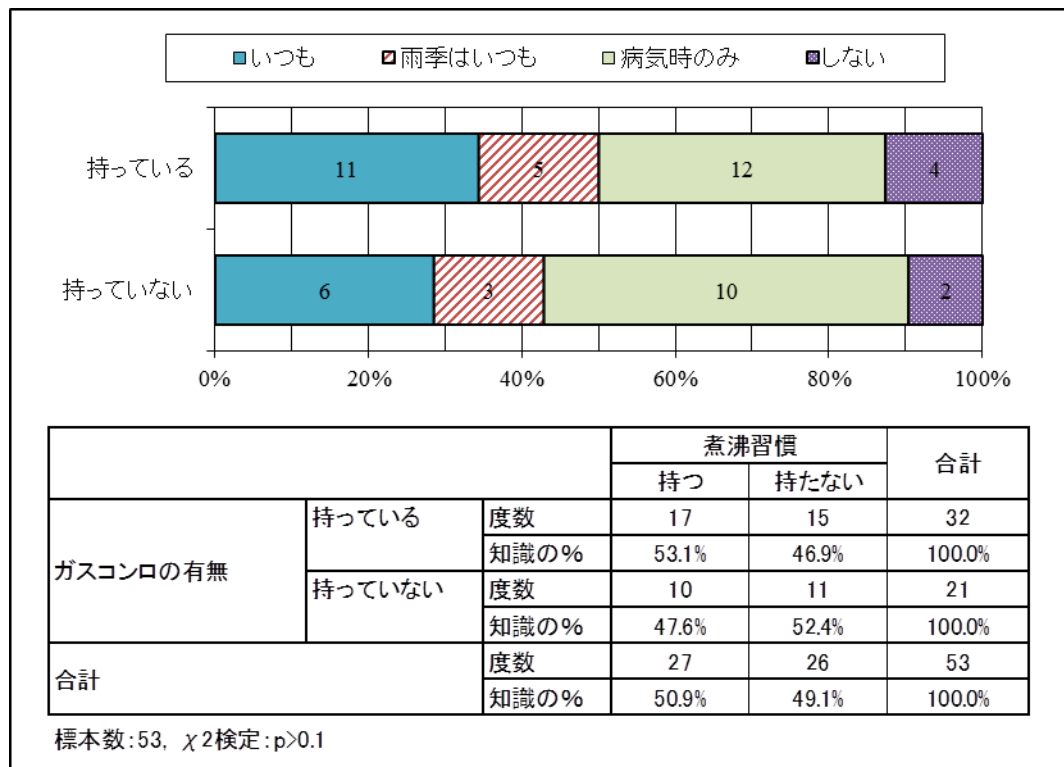


図 4.7 ガスコンロの有無と煮沸習慣

4.5.3 HBMの4つの概念と煮沸習慣との関係

まず初めに、『飲料水が原因で病気にかかる可能性の自覚』について見ていく。先に述べたように、自身が使用している飲料水源の安全性を問うことで『飲料水が原因で病気にかかる可能性の自覚』の有無を測定した。図4.8は、住民自身が使用している飲料水源の安全性に関する主観的評価と煮沸習慣についてクロス集計を行った結果である。大半の世帯は、自身の使用する水源を「安全である」と考えており、飲料水が原因で病気になる可能性をあまり自覚していなかった。逆に、自身の水源を「安全でない」と評価した2世帯は、いずれも煮沸習慣を有していた。この2世帯のうち、1世帯は個人井戸を、もう1世帯は寺井戸を、それぞれ飲料水源としている世帯であった。

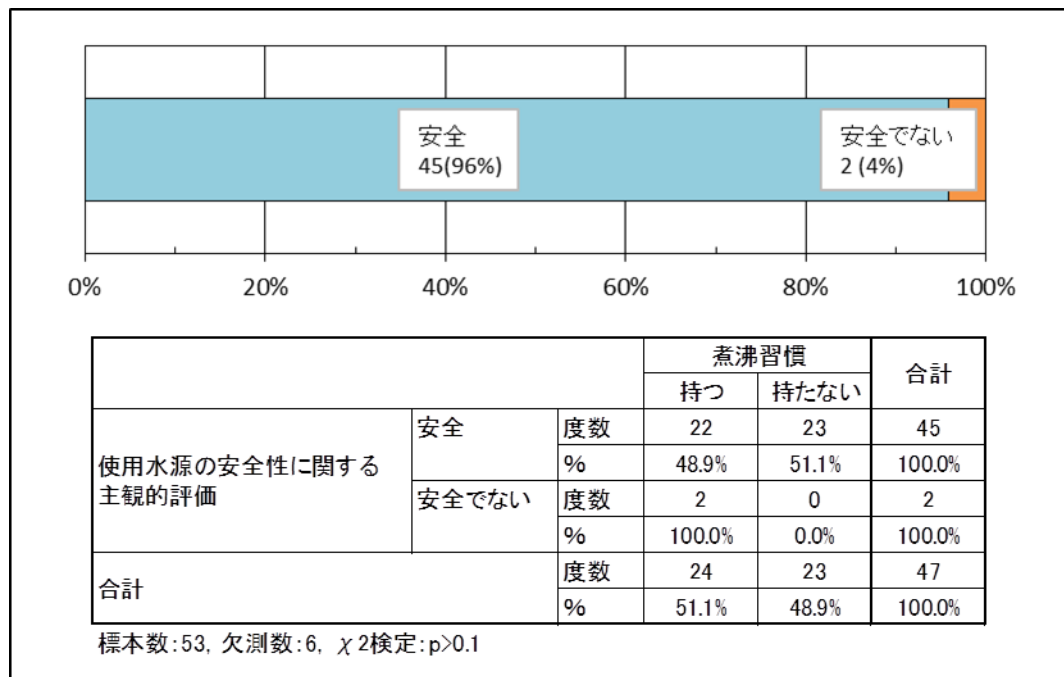


図4.8 使用水源の安全性評価と煮沸習慣

次に、『飲料水由来の病気の重大さの自覚』について見ていく。コレラやチフスを深刻な病気と考えているのか尋ねた結果を図 4.9 に示す。8 割以上の世帯がこれらの病気を深刻な病気と捉えていた。そのうちの半数は煮沸習慣を持ち、残りの半数は持たなかった。図 4.10 は、コレラやチフスが飲料水由来の病気であるという知識の有無と煮沸習慣の有無についてクロス集計した表である。この知識のある世帯とない世帯との間には有意な差が存在し、知識のある世帯は煮沸習慣があり、知識のない世帯は煮沸習慣がない傾向が見られた。これら二つの結果をまとめ、「コレラやチフスが飲料水によって感染する病気であることを知っていて、かつ、それらを深刻な病気と考えていた場合」を『飲料水由来の病気の重大さを自覚している』とし、二つのうちのいずれかが欠けていた場合を『飲料水由来の病気の重大さを自覚していない』として、煮沸習慣との関係を調べた。その結果を図 4.11 に示す。飲料水由来の病気の重大さを自覚している世帯は日常的な煮沸習慣を持ち、自覚していない世帯は煮沸習慣を持たない傾向が有意に見られた。ただし、飲料水由来の病気の重大さを自覚しているにも関わらず煮沸を行わない世帯が 2 世帯存在した。この 2 世帯に対し、なぜ煮沸をしないのか尋ねたところ、一つの世帯は「水源の安全性を信頼していて煮沸の必要性を感じていないこと」、もう一つの世帯は「毎日欠かさず煮沸を行う自信はなく、また、子どもの免疫を高めておきたいこと」をその理由に挙げた。

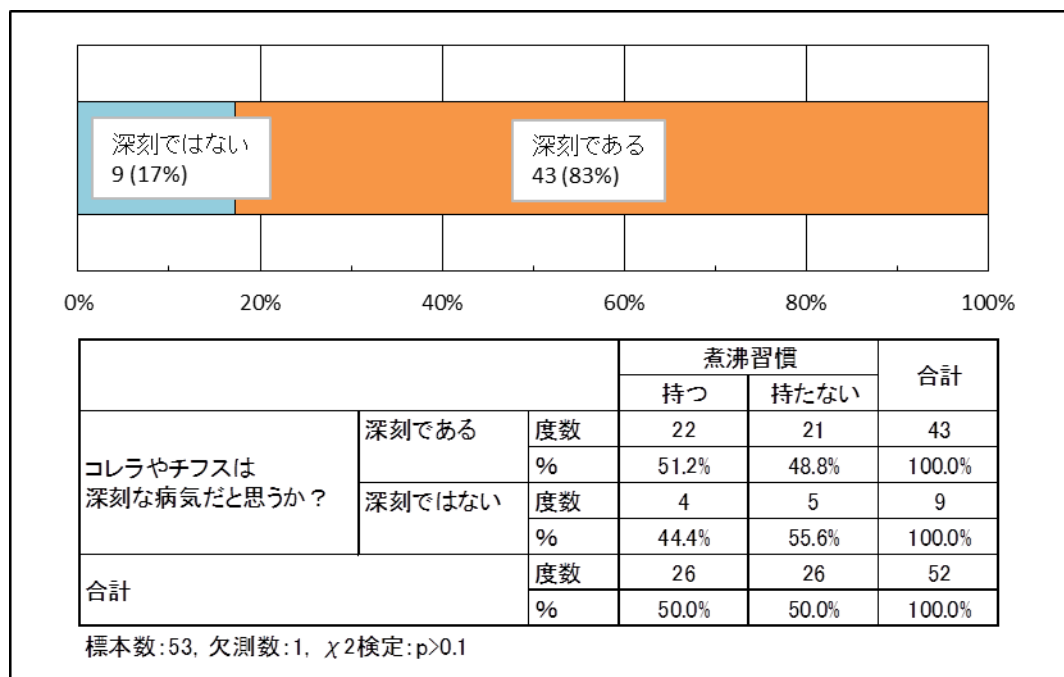


図 4.9 コレラやチフスを深刻視している世帯数と割合

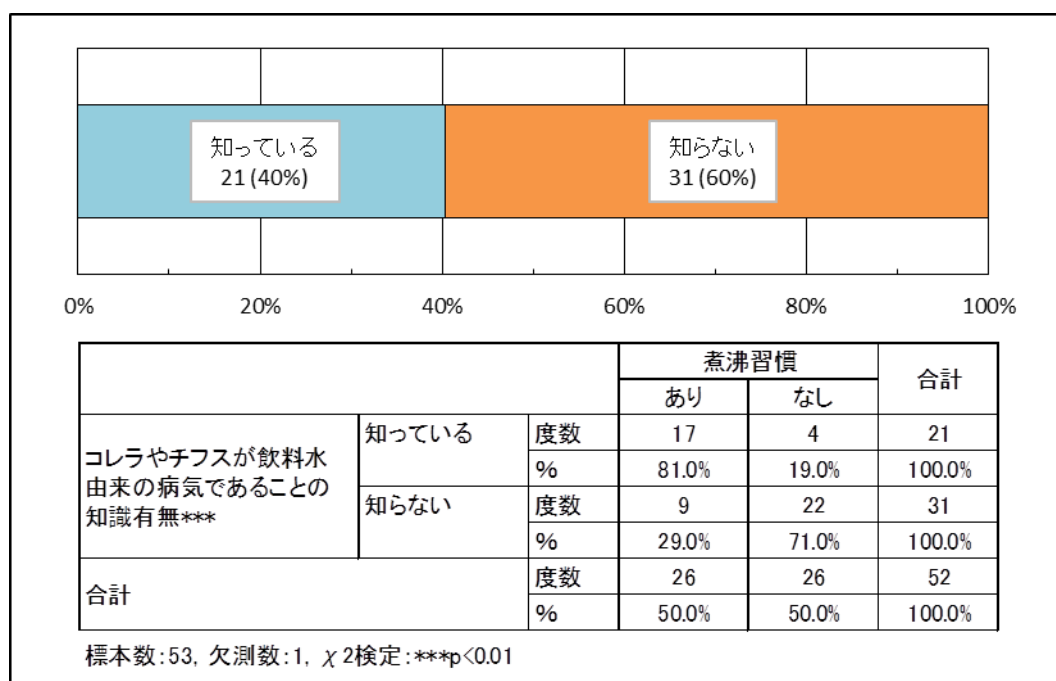


図 4.10 コレラやチフスが飲料水由来の病気であることの知識有無と煮沸習慣

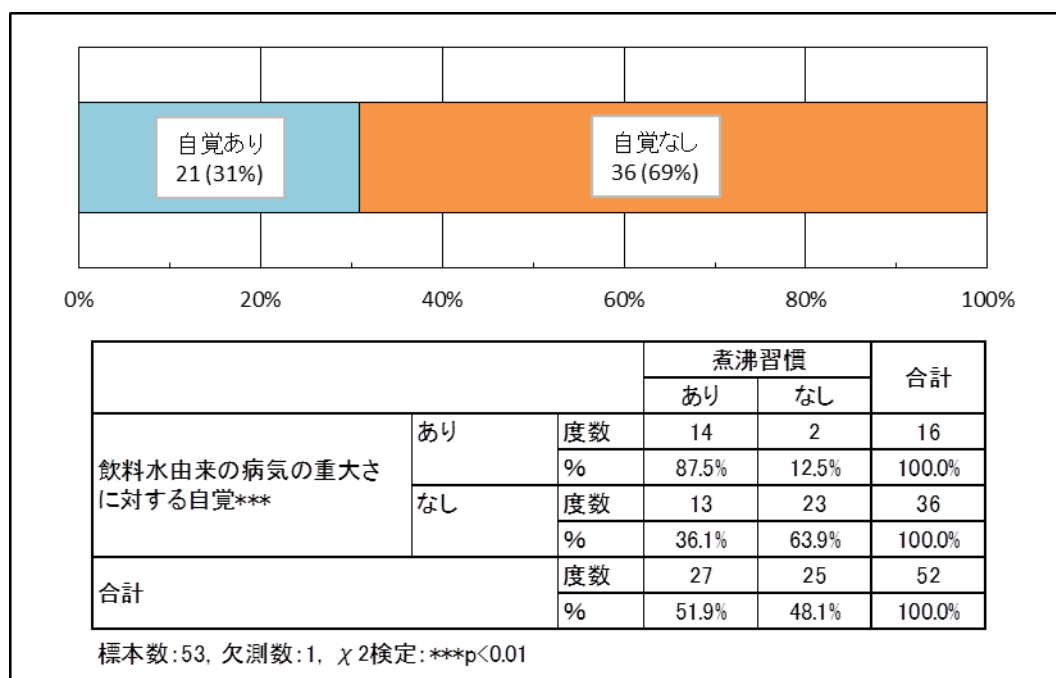


図 4.11 飲料水由来の病気の重大さの自覚の有無と煮沸習慣

今度は『煮沸行動の利益の自覚』について見ていく。煮沸前と煮沸後とでどちらが安全であると思うかを評価してもらい、「煮沸後の方が安全である」と答えた世帯を「煮沸効果について正しい知識を持つ」世帯、「煮沸前の方が安全である」もしくは「わからない」と答えた世帯を「煮沸効果について正しい知識を持たない」世帯とし、この煮沸効果についての正しい知識の有無で『煮沸行動の利益の自覚』の有無を測った。図 4.1 2 は、煮沸効果についての知識有無の割合のグラフ、および、煮沸効果についての正しい知識の有無と煮沸習慣の有無についてクロス集計した表である。およそ 9 割の世帯は、煮沸効果についての正しい知識を持っており、煮沸行動の利益を自覚していた。煮沸効果についての正しい知識を持っていない 6 世帯はいずれも、日常的な煮沸習慣は持っていなかった。

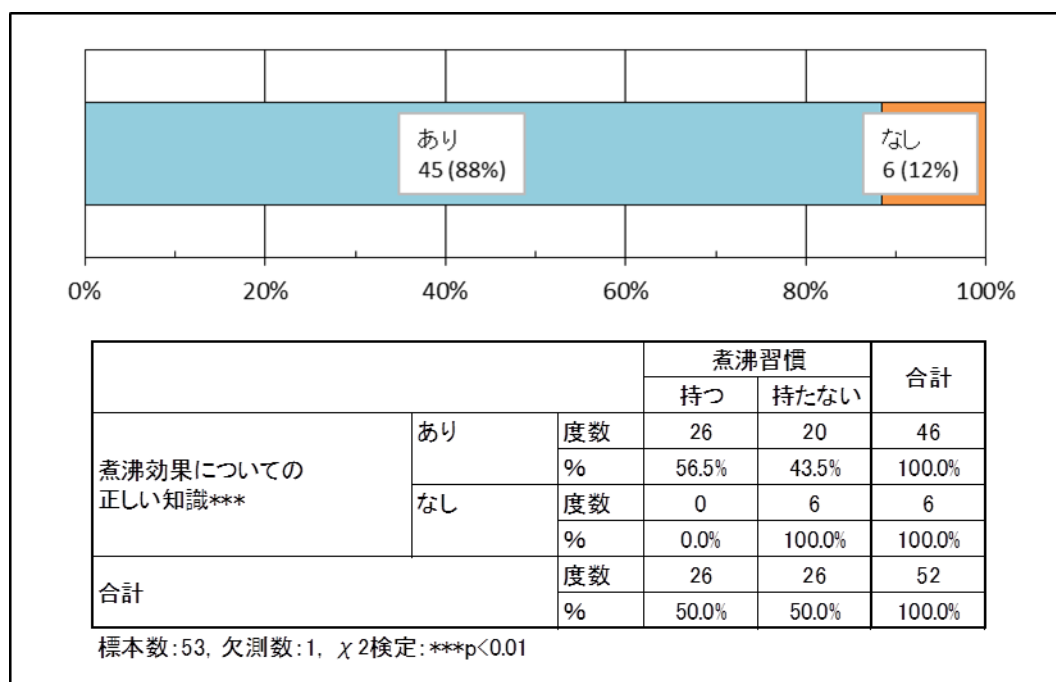


図 4.1 2 煮沸効果についての正しい知識の有無と煮沸習慣

最後に、『煮沸行動に対する障害の自覚』について見ていく。飲料水源の選択要因として、水の味が大きな影響を及ぼしていたことから、煮沸による味の悪化は煮沸行動に対する障害となりうる。そこで、煮沸前後の水の味の選好と日常的な煮沸習慣の有無との関係を調べた。図 4.1 3 は、煮沸した水の味に対する評価を煮沸習慣別に集計した結果である。煮沸した水の味を「とても良い」もしくは「良い」と答えた世帯の割合は、日常的な煮沸習慣を持つ世帯の方が持たない世帯と比べて大きく、「悪い」と答えた世帯の割合は、煮沸を全く行わない世帯で割合が大きかった。その一方で、煮沸した水の味を「悪い」としながらも日常的に煮沸を行っている世帯は、煮沸習慣を持つ世帯の中で約 3 割存在した。

図 4.1 4 は、飲料水を煮沸する前と後とでどちらの味が良いか尋ねた際の回答を煮沸習慣別に集計した結果である。全世帯のうち 1 割は煮沸後の水の方が味が良いと答えたものの、大半の世帯は煮沸前の水の方が良いと答えた。煮沸によって味が悪化すると答えた世帯、つまり煮沸行動に対する障害を自覚している世帯であっても、約半数は日常的に煮沸を行っており、 χ^2 乗検定において、味の選好の違いによる煮沸習慣の有無に有意な差は見られなかった。煮沸によって味が悪くなると答えた世帯に対し、どのように味が悪くなるのか尋ねたところ、煮沸によって水の温度が上がることが指摘された。

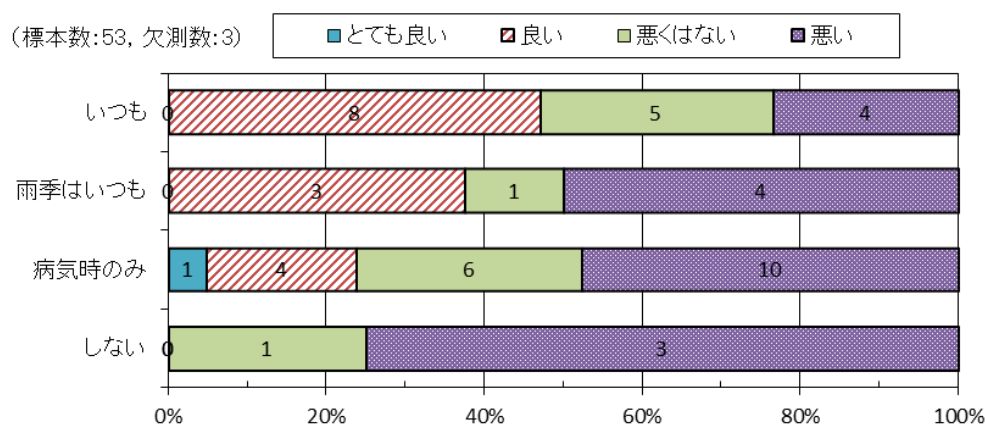


図 4.1 3 煮沸習慣別にみた煮沸した水の味に対する評価

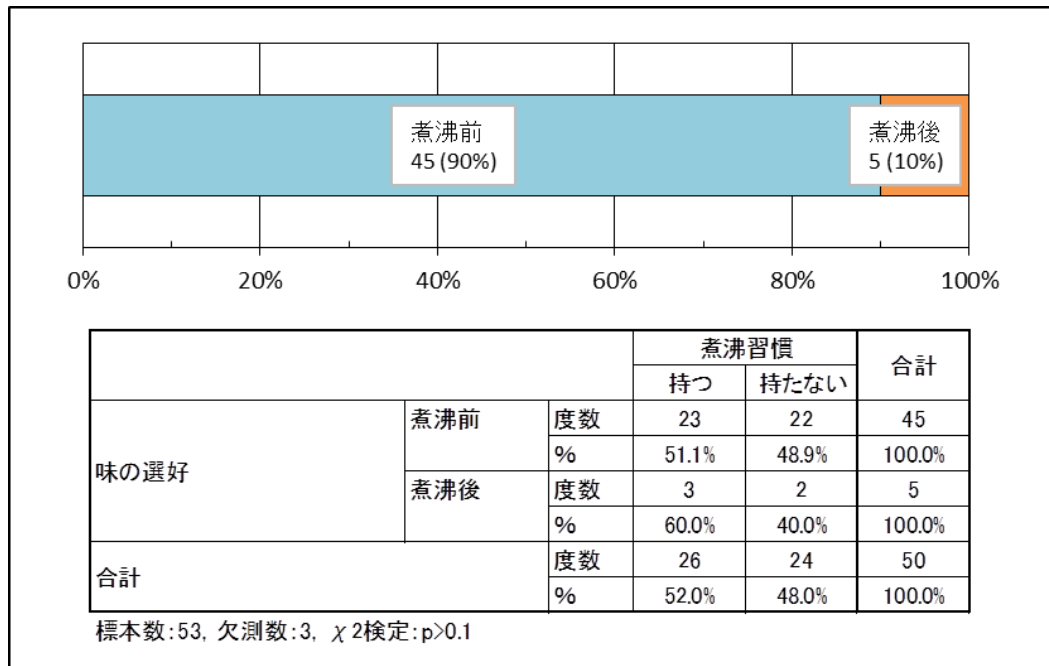


図 4.1.4 味の選好と煮沸習慣

4.6 考察

4.6.1 対象地における煮沸習慣の形成要因

日常的な煮沸習慣を持つ世帯の大半は、煮沸を行う理由として、病気の予防を挙げた。それに対し、煮沸習慣を持たない世帯の大半は、煮沸を行わない理由として、煮沸の必要性を感じていないことを挙げた。両者の意識の違いについて、HBMを用いて考察する。

煮沸行動に至る可能性の高かった心理プロセスを図 4.1.5 に示した。対象地において、住民の大半は自身の飲料水源を安全であると考えており、飲料水が原因で病気にかかる可能性をあまり自覚していなかった。しかし、飲料水由来の病気の重大さを自覚しているため、疾病の恐ろしさを強く抱くようになり、これが煮沸行動をとる可能性を高めていたと考えられる。それと同時に、これらの住民はいずれも煮沸によって飲料水の安全性を高めることができるという煮沸行動の利益を自覚していた。例え、煮沸によって味が損なわれるという障害を自覚していたとしても、煮沸行動の利益の自覚、もしくは疾病の恐ろしさを抱いていることから、煮沸行動をとることを選択していた。この心理プロセスに該当した世帯は全 53 世帯中 14 世帯で、そのうちの 12 世帯が煮沸習慣を有していた。煮沸習慣を

持たない2世帯は、「水源の安全性を信頼していて煮沸の必要性を感じていない」と言う飲料水が原因で病気にかかる可能性の自覚がない世帯と、「毎日欠かさず煮沸を行う自信はなく、また、子どもの免疫を高めておきたい」と言う煮沸行動に対する障害の自覚が強い世帯であった。

煮沸行動をとる可能性の低かった心理プロセスを図4.16に示した。飲料水が原因で病気にかかる可能性の自覚と、飲料水由来の病気の重大さの自覚のいずれも欠けている場合、疾病に対して抱く恐ろしさは少なくなり、煮沸行動を起こす可能性は低くなると考えられる。それと同時に、煮沸によって逆に飲料水の安全性が損なわれるといった誤った知識を持っている場合は、煮沸行動による利益を自覚していないため、煮沸行動を起こす可能性はより低くなる。対象地において、疾病に対する恐ろしさが低く、かつ煮沸行動の利益を自覚していなかった6世帯はいずれも煮沸習慣を有していなかった。

図4.17は煮沸行動の有無が分かれた心理プロセスである。飲料水が原因で病気にかかる可能性の自覚と、飲料水由来の病気の重大さの自覚のいずれも欠けており、疾病に対して抱いている恐ろしさは少ない。しかしその一方で、煮沸によって飲料水の安全性が高められることができるという行動の利益についてはきちんと自覚している世帯である。全53世帯のうち、この心理プロセスに該当した世帯は30世帯で、13世帯は煮沸習慣を持ち、17世帯は煮沸習慣を持たなかった。

本対象地域において、大半の住民は「飲料水が原因で病気にかかる可能性の自覚」を持っておらず、煮沸した水の選好によって測定した「煮沸行動に対する障害の自覚」も煮沸習慣の有無には強い影響を与えていなかった。しかし、「飲料水由来の病気の重大さの自覚」の有無と、「煮沸行動の利益の自覚」の有無は、煮沸習慣の有無に影響を与えていた。本研究対象地の住民の多くは「煮沸行動の利益の自覚」を有していたため、今後煮沸習慣をより広く普及していくためには、住民の「飲料水が原因で病気にかかる可能性の自覚」と「飲料水由来の病気の重大さの自覚」を高めていくことが重要ではないかと考えられる。特に、「飲料水由来の病気の重大さの自覚」は既に住民の三分の一が抱いていて地域に浸透しつつあるものであり、また、この自覚を持っている住民の大半は煮沸習慣を有していたことから、その拡大強化が求められる。

ただし、HBMを用いて測定したものはあくまで「煮沸行動の可能性」であり、煮沸行動の有無を正確に仕分けるものではないということを注意する必要がある。疾病の恐ろしさを強く感じ、行動の利益を障害よりも強く自覚していたとしても、例えば経済的な理由に

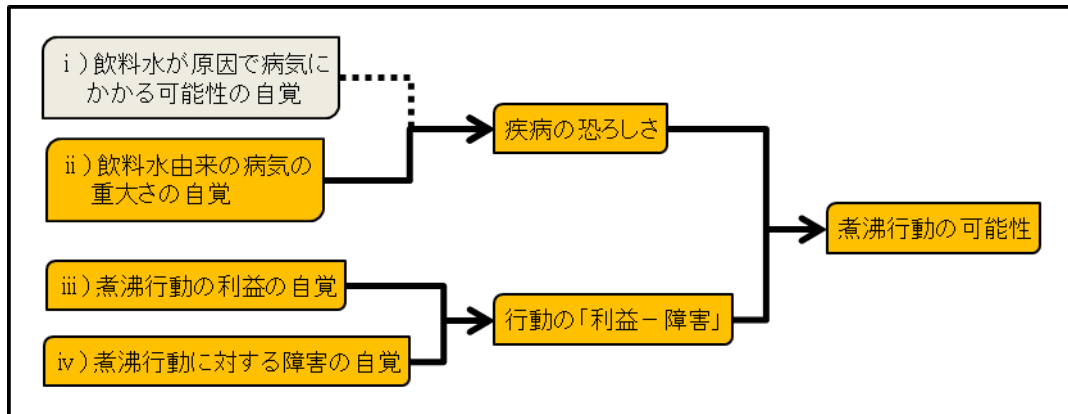


図 4.1 5 煮沸行動をとる可能性の高い心理プロセス

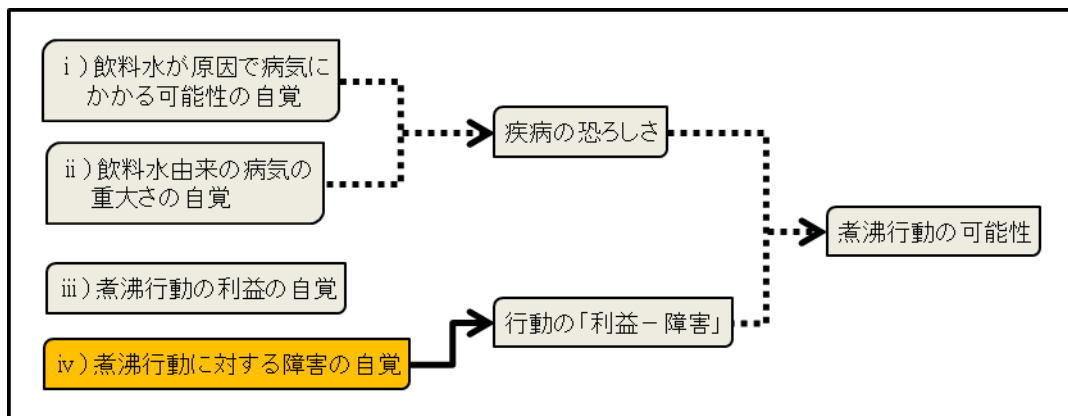


図 4.1 6 煮沸行動をとる可能性の低い心理プロセス

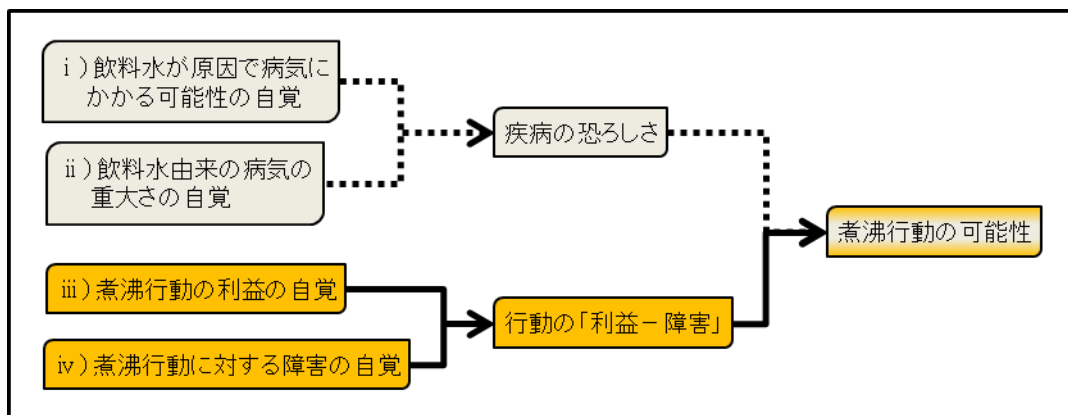


図 4.1 7 煮沸行動の有無が分かれた心理プロセス

よって、実際に行動を起こすことが難しい場合も存在するだろう。本研究においても、煮沸を行わない理由にコストを挙げた世帯が2世帯存在し²²、煮沸習慣を持つ世帯と持たない世帯との間に年間世帯収入の有意な差があること²³も確認された。また、今回は有意な差が見られなかったが、ガスコンロの所有有無に伴う手間の増加が、煮沸行動の阻害要因となりうる場合もあるかもしれない。保健行動を分析する際は、HBMを用いて明らかになる個人の心理的な要素と、実際に行動を阻みうる障害の両方を考慮に入れて、進めていく必要があると思われる。

4.6.2 HBMの煮沸行動への適用についての再検討

本研究で用いた方法によってHBMの4要素を測定したところ、煮沸習慣を持つ世帯と持たない世帯との間で、「ii）飲料水由来の病気の重大さの自覚」と「iii）煮沸行動の利益の自覚」に関して、有意な差が存在することが明らかになった。また、その結果を用いて、両者の心理プロセスの違いについても確認することができた。このことから煮沸行動へのHBMの適用はある程度成功したと思われる。

しかし、図4.17で示した心理プロセスでは、同じ心理プロセスであるにも関わらず、世帯間で煮沸行動の有無が分かれていた。各要素の測定精度が高ければ、このようなことは起きなかったかもしれない。そこで、両者の違いを考察し、より精度の高い測定方法を検討する。

この心理プロセスを持ち、煮沸行動をとらなかった世帯は、煮沸行動の利益を自覚してはいたものの、疾病に対する恐ろしさが低いために、利益の自覚は小さくなり、行動に伴う障害の方を強く自覚するようになってしまったのではないかと考えられる。このことは、「例え感染したとしてもその後に対処できるため問題ない」というコレラやチフスを軽視する主旨の発言からも見て取れる。

それに対し、煮沸行動をとった世帯は、その行動理由として二つの可能性が考えられる。

²² ただし、この2世帯は他世帯と比べて特別に収入が少ないわけではない。それに対し、世帯収入が少ないにも関わらず、煮沸習慣を有している世帯も少なからず存在した。また、この2世帯の煮沸に関する発言内容を見てみると、水源の安全性を過信し、病気を軽視していることが伺え、経済的な理由と言うよりは、むしろ煮沸の必要性についての実感が不足していることが、煮沸を行わない理由ではないかと考えられる。

²³ 高所得世帯は煮沸習慣を有している場合が多かったため、このような結果が出たと考えられる。

一つは、利益の自覚が強かったのではないかということである。「医師や学校の先生から煮沸をするように言われたため、煮沸を行っている。」「雨季は体を温めるためにお湯を飲んでいる。」という発言に見られるように、疾病の恐ろしさを強く抱いていなかったとしても、煮沸行動の利益についての自覚が強ければ、煮沸行動を選択する場合があると考えられる。今回は、煮沸行動の利益を一つの指標のみを使って測定を行ったため、自覚を十分に測ることができなかったと思われる。もう一つは、疾病の恐ろしさが強かったのではないかということである。本研究ではコレラやチフスに限定して「疾病の重大さの自覚」を測定したが、「コレラやチフスについて知らないけれども、飲料水が原因で病気になることを知っている。」「(コレラやチフスとは別の)病気になって以来、煮沸した水を使うようになった。」という発言に見られるように、コレラやチフス以外の病気に対して恐ろしさを抱いている世帯も複数存在していた。今回用いた方法では、これらの世帯が抱えている疾病の恐ろしさを正しく測定することができなかったが、本当は疾病の恐ろしさが強かったのかもしれない。

煮沸行動への HBM の適用は、今後更なる改善が可能である。「煮沸行動の利益の自覚」や「煮沸行動に対する障害の自覚」は、一つの指標のみを用いるのではなく、複数の指標を用いることでより正確に測定ができるかもしれない。例えば、煮沸行動の利益については、「体を温める効果がある」「誰か（医師や保健師、先生、家族等）に褒めてもらえる」という指標が考えられる。煮沸行動に対する障害については、「コスト」「手間」「免疫力の低下」に対する考え方が指標として挙げられるだろう。また、飲料水由来の病気についてコレラやチフスに限定して質問することで、その重大さの自覚を測定することにある程度成功したが、限定せずに質問した場合、結果にどのような違いが生まれるのかについても調べてみると良いかもしれない。研究が蓄積され、HBM を用いた煮沸行動の分析の精度がより上がっていくことが望まれる。

4.7 まとめ

本章では HBM を煮沸行動に対しても適用できるように、先行研究を踏まえて概念要素を測定するための質問内容の改善を試み、それを用いて実際に煮沸行動の分析も行った。日常的な煮沸習慣を持たない世帯は「飲料水源の水は安全ではなく、重大な病気に感染する可能性が大いにありうる。煮沸を行うことでその感染リスクを下げるができるため、子どもに与える水には煮沸を行うべきである。」という思考のいずれかが欠けており、その中でも特に「コレラやチフスが飲料水由来の病気であることの知識有無」が、煮沸習慣の有無に対して大きな影響を与えていた。今後、対象地において下痢感染症の被害を防ぐためには、飲料水の安全性や煮沸の効果、病気の感染経路等に関する知識の啓蒙を行い、飲料水由来の病気への恐ろしさを強めていくことが重要ではないかと考えられる。

また、本対象地以外の地域においても、本研究と同様の質問を使用し HBM を用いて分析することで、煮沸行動を阻害する要因の一側面を明らかにすることができると考えられ、行動変容策を検討する際の一助となることが期待できる。ただし、本研究によって示した煮沸行動に関する HBM は、更なる改善の余地が残されており、今後の研究が求められる。

第5章 水系感染症に関する知識の啓蒙を通じた煮沸習慣普及策の検討

5.1 本章の目的

第4章では「なぜ住民間で煮沸習慣に差が見られるのか」という問いを立て、その仮説として「飲料水が原因で深刻な病気に感染する危険性があることを認知している場合は、その病気の予防のために飲料水を煮沸してから使用するが、飲料水が原因で深刻な病気に感染する危険性があることを知らない、もしくは知っていたとしても、煮沸によってその感染リスクを低減できることを知らない場合は、煮沸の必要性を感じず、飲料水の煮沸は行わない。」を立て、その検証を行った。煮沸習慣に差をもたらす要因として、飲料水が原因で深刻な病気に感染する危険性があることの知識の有無、つまり水系感染症の感染経路に関する正しい知識の有無が特に重要であることがわかった²⁴。ここで次なる疑問点として、水系感染症の感染経路に関する正しい知識を持っている住民とそうでない住民とが存在するのはなぜか、というものが挙げられるだろう。そこで本章では、幼児の母親が子どもの健康に関する情報を主にどこから獲得しているのか、メディア、保育・教育機関そして医療保健機関がそれぞれ感染経路の知識をどのように住民へ啓蒙しているのか等を明らかにしていきながら、広く住民へ煮沸習慣を普及するための方策を検討する。

²⁴ これ以降、飲料水が原因で深刻な病気に感染する危険性があることの知識を、（水系感染症の）感染経路の知識と表現する。

5.2 先行研究

学校に水飲み場と手洗い場を設置し、先生や学生に対して正しい水と衛生のあり方について訓練したところ、その影響は生徒の家庭にまで及んだという報告 (Blanton et al, 2010) があるように、学校を活用した衛生に関する行動変容策は近年注目され、成果も上げている。その他に、Women's Self Help Group (SHG) を活用して、飲料水の水質改善行動を広める取り組みもインドでは行われている (Freeman et al, 2012)。また、坂本 (2012) は、飲料水ヒ素汚染問題を事例に取り上げ、意識啓発活動の履歴の相違が、住民の主体的な環境改善意識の変容に関する心理メカニズムの相違を生むことを指摘している。ただし、これらはいずれも行動変容を目的とした取り組みの効果を評価した研究であり、感染経路に関する知識の獲得源について明らかにしたものではない。世帯間で正しい知識の有無に差が生じさせる要因についての知見はまだ十分に蓄積されていない。

Schmidt ら (2009) は、石鹼を用いた手洗い行動の有無が教育水準やメディアの所有と関係があると指摘しているが、教育や報道の内容にまで踏み込んで関係を分析したわけではない。また、手洗い行動に関する研究はある程度存在しても (Scott et al, 2007) (Curtis et al, 2009) (Aunger et al, 2010)、水系感染症の感染経路に関する知識に焦点を絞り、その知識の普及について明らかにした研究はあまり見られない。

5.3 問いと仮説

本章では、「なぜ水系感染症の感染経路について正しい知識を持っていない住民が存在するのか。」という問いを立て、それに対して、知識を啓蒙しうるアクターとの関係性を見ていくことで、その答えを導き出したい。この問いに対する仮説として、「水系感染症の感染経路に関する知識を提供する主要な媒体は現時点で本と新聞であり、これらの購読習慣の有無が感染経路に関する知識の有無を分かつ要因となっている。」を立てた。

5.4 方法

第3章、第4章と同様に、A村に住む3歳および4歳の子どもを持つ全53世帯を対象に半構造的インタビュー調査を実施した。これらの世帯に対する調査の一回目を2012年9月23日から10月5日に、二回目の調査を2013年8月9日から8月24日の期間に行った。ただし、二回目の調査では、14世帯は居住地を変えていたため、また、1世帯は期間中不在だったため、インタビュー調査を実施できたのは38世帯に対してのみであった。聞き取り項目は、子どもの健康に関する情報源、子どもの病気時の対応、学校の種類と教育年数、メディア所有有無とそこから得られる情報等である。また、医療保健機関や保育教育機関の関係者に対しても面談し、幼児の保護者に対して普段どのような助言を行っているのか尋ねた。

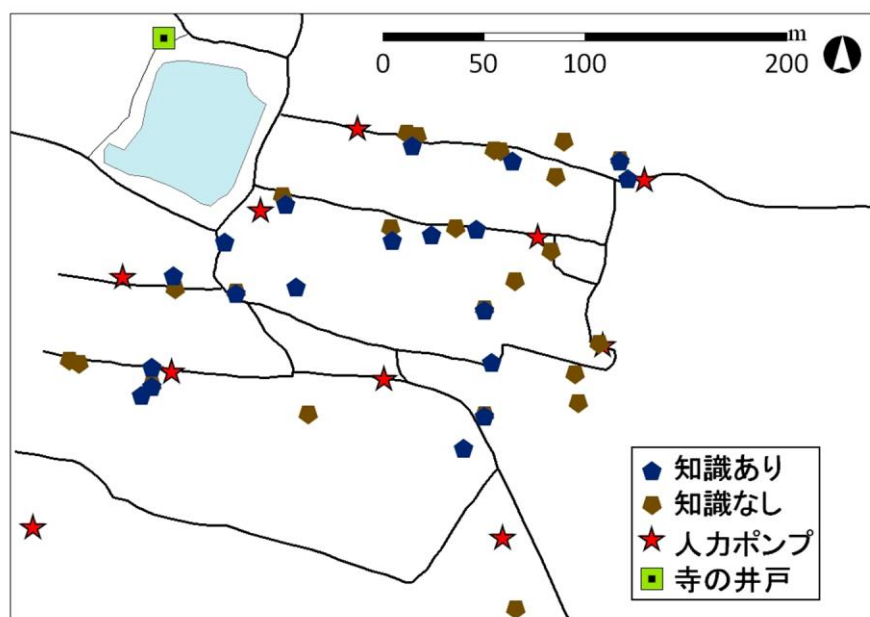


図 5.1 調査世帯の位置と知識有無

5.5 結果

5.5.1 感染経路の知識を有する世帯の特徴

水系感染症の感染経路の知識を有する世帯とそうでない世帯のそれぞれの特徴について順に見ていく。幼児の両親の年齢を感染経路の知識有無別に集計し、それぞれの平均値および中央値を表 5.1 に示した。尚、村内の3歳もしくは4歳の子どもがいる全53世帯のうち、妻については4世帯、夫については7世帯が、年齢に関する情報が欠測しており、それらを除いた世帯の集計結果である。いずれの数値も知識のある世帯とない世帯との間の差は1以下であった。母親の年齢は25歳、父親の年齢は32歳が幼児の親の平均的な年齢であった。

図 5.2 は調査対象世帯の位置およびカーストを示した地図である。A村は複数種類のカーストが共存した村である。感染経路の知識有無別に各世帯のカーストを集計した結果を表 5.2 に示した。OC である5世帯はいずれも感染経路に関する知識を有していた。一方で、OC 以外のカースト（BC-A, BC-B, BC-D, SC）では、感染経路の知識のある世帯の数は知識のない世帯の数と同じか、それよりも少ない傾向にあった。

図 5.3 は感染経路の知識を有する世帯とそうでない世帯とで年間世帯収入を比較した表、および世帯収入の分布を示したグラフである。感染経路の知識を持つ世帯の方が、最大値、中央値、平均値のいずれも高く、t検定の結果でも5%水準で有意な差が確認できた。ただし、最小値に関しては両者等しく、年間所得がRs. 4,000 で対象世帯の中で最も低い2世帯のうち、片方は感染経路の知識を持つ世帯で、もう片方は知識を持たない世帯であった。

表 5.1 感染経路に関する知識有無別にみた幼児の両親の年齢

	母親の年齢 平均値	母親の年齢 中央値	父親の年齢 平均値	父親の年齢 中央値
知識あり	25.4	25	31.6	31
知識なし	25.0	24	32.9	32

標本数:53, 欠測数:妻4, 夫7, t検定:p>0.1

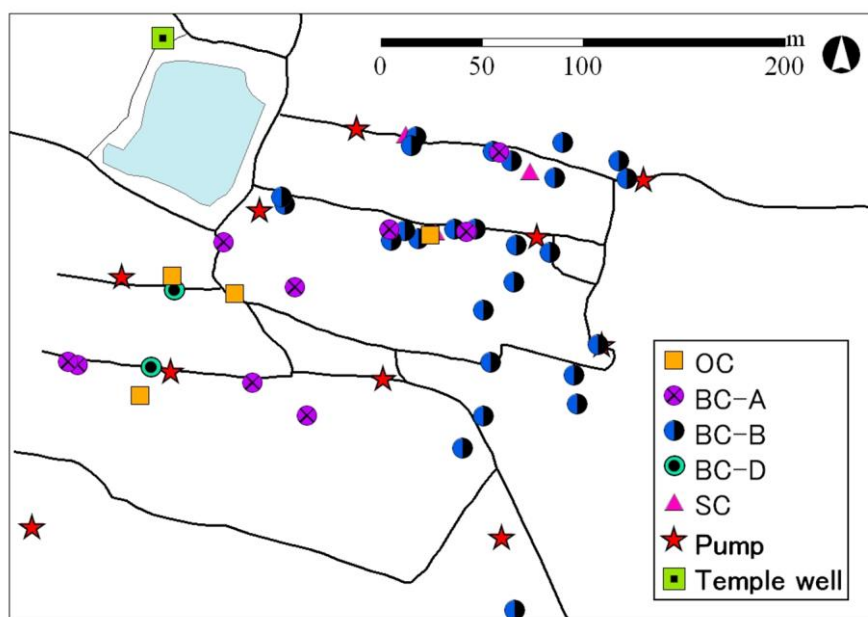


図 5.2 調査世帯の位置とカースト

表 5.2 カースト別にみた感染経路に関する知識有無

			感染経路についての知識		合計
			あり	なし	
カースト*	OC	度数	5	0	5
		%	100.0%	0.0%	100.0%
	BC-A	度数	5	7	12
		%	41.7%	58.3%	100.0%
	BC-B	度数	9	20	29
		%	31.0%	69.0%	100.0%
	BC-D	度数	1	1	2
		%	50.0%	50.0%	100.0%
	SC	度数	1	2	3
		%	33.3%	66.7%	100.0%
合計		度数	21	30	51
		%	41.2%	58.8%	100.0%

標本数:53, 欠測数:2, χ^2 検定:* $p<0.1$

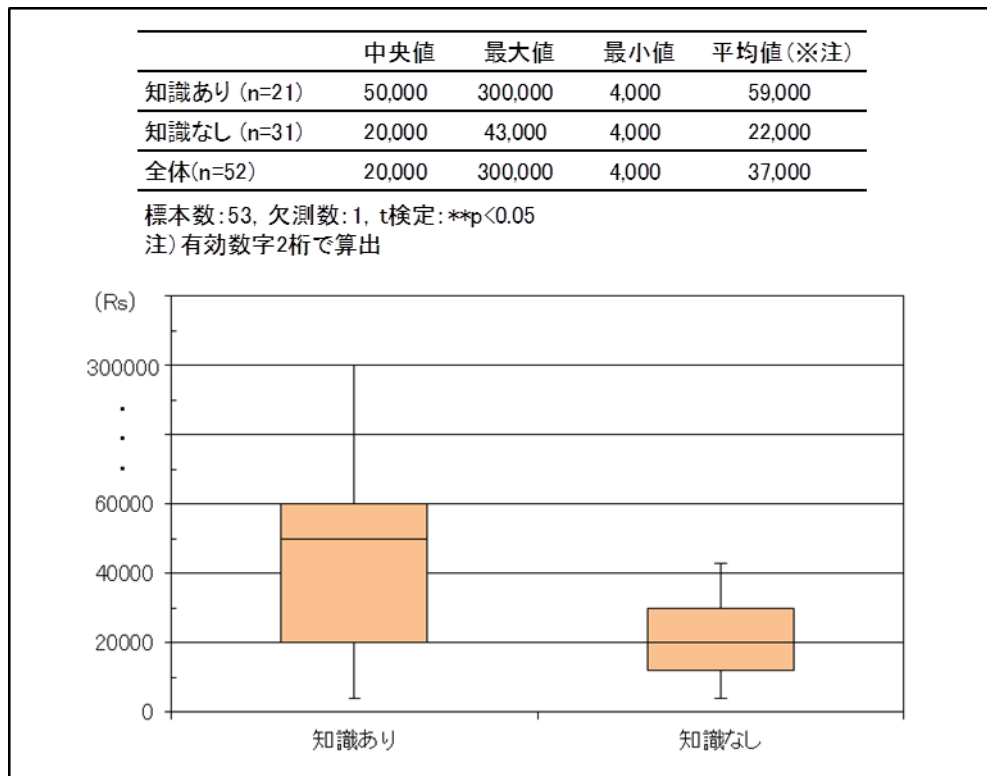


図 5.3 感染経路に関する知識有無別にみた年間世帯収入

主要なメディアである「テレビ」「ラジオ」「新聞」「雑誌」「インターネット」の中から所持しているものを複数回答形式で答えてもらい、感染経路の知識のある世帯とない世帯とでそれぞれ集計した結果を表 5.3 に示す。テレビを所有している世帯は 90%を超えており、本対象地で広く普及しているメディアである。住民の話によると、2005 年頃に村が電化された後、テレビが急速に普及したということだった。次に所有率が高かったのは新聞で 22%だった。ちなみに、メディアではないが、携帯電話の所有率も調べたところ、感染経路の知識を有する世帯の 100%、知識を持たない世帯の 90.3%が携帯電話を所有しており、テレビと同様に広く普及していた。一方、ラジオやインターネットを答えた世帯は共に 1 世帯のみで、ほとんど普及していなかった。

各メディアの所有有無と感染経路に関する知識有無についてクロス集計を行い、 χ^2 検定を行ったところ、新聞および雑誌において有意な差が見られた。つまり、感染経路の知識を持つ世帯は持たない世帯と比べて、新聞や雑誌を購読している傾向が見られた。各メディアについてクロス集計した結果を表 5.4 から表 5.8 に示しておく。

表 5.3 各世帯のメディア所有率および所有数

	テレビ	ラジオ	新聞*	雑誌**	インターネット	所有数
知識あり (n=20)	85.0%	0.0%	35.0%	15.0%	5.0%	1.4
知識なし (n=31)	93.5%	3.2%	12.9%	0.0%	0.0%	1.1
合計 (n=51)	90.2%	2.0%	21.6%	5.9%	2.0%	1.2

標本数:53, 欠測数:2, χ^2 検定:**p<0.05, *p<0.1

表 5.4 テレビの所有有無と感染経路に関する知識有無との関係

			感染経路についての知識		合計
			あり	なし	
テレビ	あり	度数	17	29	46
		%	37.0%	63.0%	100.0%
	なし	度数	3	2	5
		%	60.0%	40.0%	100.0%
合計		度数	20	31	51
		%	39.2%	60.8%	100.0%

表 5.5 ラジオの所有有無と感染経路に関する知識有無との関係

			感染経路についての知識		合計
			あり	なし	
ラジオ	あり	度数	0	1	1
		%	0.0%	100.0%	100.0%
	なし	度数	20	30	50
		%	40.0%	60.0%	100.0%
合計		度数	20	31	51
		%	39.2%	60.8%	100.0%

表 5.6 新聞の購読有無と感染経路に関する知識有無との関係

			感染経路についての知識		合計
			あり	なし	
新聞*	あり	度数	7	4	11
		%	63.6%	36.4%	100.0%
	なし	度数	13	27	40
		%	32.5%	67.5%	100.0%
合計		度数	20	31	51
		%	39.2%	60.8%	100.0%

表 5.7 雑誌の購読有無と感染経路に関する知識有無との関係

			感染経路についての知識		合計
			あり	なし	
雑誌**	あり	度数	3	0	3
		%	100.0%	0.0%	100.0%
	なし	度数	17	31	48
		%	35.4%	64.6%	100.0%
合計		度数	20	31	51
		%	39.2%	60.8%	100.0%

表 5.8 インターネット環境の所有有無と感染経路に関する知識有無との関係

			感染経路についての知識		合計
			あり	なし	
インター ネット	あり	度数	1	0	1
		%	100.0%	0.0%	100.0%
	なし	度数	19	31	50
		%	38.0%	62.0%	100.0%
合計		度数	20	31	51
		%	39.2%	60.8%	100.0%

次に幼児の両親の教育年数について見ていく。表 5.9 は母親の教育年数と感染経路の知識有無についてクロス集計したものである。尚、対象地域では、初等教育の 5 年間および中等教育の 5 年間、合計 10 年間分の教育を、公立学校であれば無償で受けることができる。そのため、ここでは教育年数を「0 年」「5 年以下」「10 年以下」「11 年以上」の 4 段階に分け集計を行った。母親の教育年数が「0 年」である世帯は 5 世帯で、いずれも感染経路の知識を有していなかった。「5 年以下」「10 年以下」である世帯においても半数以上は感染経路の知識を有していなかった。一方、「11 年以上」の世帯では、感染経路の知識を持つ世帯の方が、そうでない世帯と比べて多かった。母親の教育年数について t 検定を行ったところ、感染経路の知識を持つ世帯と持たない世帯との間には 1%水準で有意な差が存在した。

表 5.10 は父親の教育年数と感染経路の知識有無についてクロス集計した結果である。ただし、この感染経路の知識有無とは母親についてのものであり、父親についてのものではない。父親の教育年数が「0 年」および「5 年以下」である世帯では、1 つの世帯を除いていずれも感染経路の知識を持たなかった。「10 年以下」の世帯も約 7 割が感染経路の知識を有していなかった。それに対し、「11 年以上」である世帯では、感染経路の知識を持つ世帯の割合が 75%を越えていた。父親の教育年数についても t 検定を行ったところ、感染

経路の知識を持つ世帯と持たない世帯との間には 1%水準で有意な差が存在した。

表 5.1 1 は母親と父親のうちの教育年数の大きい方を選び、その年数と母親の感染経路の知識有無についてクロス集計した結果である。教育年数が「0 年」および「5 年以下」の世帯は 50 世帯のうちの 4 世帯で、いずれも感染経路の知識を有していなかった。また、「10 年以下」の世帯についても 70%以上の世帯が感染経路の知識を持たなかった。一方で、教育年数が「11 年以上」の世帯の約 60%は感染経路についての知識を有していた。ただし逆の見方をすれば、約 40%の世帯は「11 年以上」の教育を受けたにも関わらず、感染経路の知識を持っていないということもできる。t 検定では 1%水準で、感染経路の知識のある世帯とない世帯との間に有意な差が見られた。

対象地域において、私立学校と公立学校とでは教育環境が異なり、学校での教育内容に差が存在する可能性がある。そこで、母親および父親に対し、通っていた学校の公私を尋ね、それぞれの私立学校への通学経験の有無を集計し、感染経路の知識有無との関係を調べた。それについての結果が表 5.1 2 である。母親と父親のいずれもが私立学校への通学経験を持つという世帯は対象世帯の中には存在しなかった。また、母親と父親のうちの片方でも通学経験がある世帯についても全体の 10%にすぎず、大半は公立学校にのみ通学をしていた。

表 5.9 母親の教育年数と感染経路の知識有無

			感染経路についての知識		合計
			あり	なし	
母親の 教育年数 ***	0年	度数	0	5	5
		%	0.0%	100.0%	100.0%
	5年以下	度数	3	4	7
		%	42.9%	57.1%	100.0%
	10年以下	度数	9	16	25
		%	36.0%	64.0%	100.0%
	11年以上	度数	9	6	15
		%	60.0%	40.0%	100.0%
合計		度数	21	31	52
		%	40.4%	59.6%	100.0%

標本数:53, 欠測数:1, t検定:***p<0.01

表 5.10 父親の教育年数と感染経路の知識有無

			感染経路についての知識		合計
			あり	なし	
父親の 教育年数 ***	0年	度数	1	6	7
		%	14.3%	85.7%	100.0%
	5年以下	度数	1	5	6
		%	16.7%	83.3%	100.0%
	10年以下	度数	6	16	22
		%	27.3%	72.7%	100.0%
	11年以上	度数	12	3	15
		%	80.0%	20.0%	100.0%
合計		度数	20	30	50
		%	40.0%	60.0%	100.0%

標本数:53, 欠測数:2, t検定:***p<0.01

表 5.11 両親の教育年数と感染経路の知識有無

			感染経路についての知識		合計
			あり	なし	
両親の 教育年数 (大きい方) ***	0年	度数	0	3	3
		%	0.0%	100.0%	100.0%
	5年以下	度数	0	1	1
		%	0.0%	100.0%	100.0%
	10年以下	度数	6	17	23
		%	26.1%	73.9%	100.0%
	11年以上	度数	14	9	23
		%	60.9%	39.1%	100.0%
合計		度数	20	30	50
		%	40.0%	60.0%	100.0%

標本数:53, 欠測数:2, t検定:***p<0.01

表 5.1 2 両親の私立学校通学経験と感染経路の知識有無

		感染経路についての知識		合計
		あり	なし	
どちらも私立通学経験あり	度数	0	0	0
	%	－	－	－
母親のみ私立通学経験あり	度数	0	3	3
	%	0.0%	100.0%	100.0%
父親のみ私立通学経験あり	度数	1	0	1
	%	100.0%	0.0%	100.0%
どちらも私立通学経験なし	度数	13	19	32
	%	40.6%	59.4%	100.0%
合計	度数	14	22	36
	%	38.9%	61.1%	100.0%

標本数:38, 欠測数:2

次に、子どもが病気になった際の対応について見ていく。対象地域における医療・保健サービスの現状については「1.4.2 医療・保健サービス」で述べた。X市には、公立と私立の病院とが存在し、4名の婦人科医師と1名の小児科医師が従事している。各世帯に対し、子どもが下痢になった場合や発熱した場合にどのような対応を取るのか尋ねたところ、家にある薬を与えてしばらく様子を見る、まずはMedical Practiceに相談するなどの回答が見られたが、最終的にはいずれの世帯も病院へ連れて行くとは回答した。そこで、下痢や発熱の場合にどの医師のところへ連れて行くのか尋ね、図5.4にその結果をまとめた。ちなみに、下痢の場合と発熱の場合とで連れて行く医師が異なる世帯はなく、同じ医師のところへ連れて行くとのことだった。医師Aは小児科医で、医師Bおよび医師Cは婦人科医である。欠測数は3世帯で、回答を得た35世帯のうちの2世帯は医師を2名挙げた。結果を見てみると、半数以上の世帯が医師Aのところへ連れて行くとは答えたが、そのうちの約80%は感染経路の知識を持たない世帯であった。医師Bおよび医師Cに連れて行く世帯はそれぞれ7世帯と5世帯おり、そのうちの半数以上は感染経路の知識を有していた。また、一部の世帯は親族が医師をやっており、その場所はX市ではないが、比較的近い市であるため、その医師のところまで子どもを連れて行くとのことだった。

対象地域では病気になった場合、Medical Practiceに相談し、必要に応じてそこから薬を購入し、病気への対処方法を教わるのが一般的である。そして、Medical Practiceの手に負えない場合や緊急を要する場合に初めて病院へ行くことになる。ただし、必ずしも全ての世帯がMedical Practiceを頼るとも限らない。図5.5は、子どもが下痢症に感染

した場合や発熱した場合、病院へ連れて行く前にどのような対応を取るのかについてまとめた結果である。ただし、Medical Practice を呼んだり、病院へ連れて行く前に、自宅にある薬を飲ませたり、発熱時は濡れた衣服や布で体を冷やすといった回答をする世帯もあったが、ここでは Medical Practice に頼るかどうかという点で集計を行った。結果を見ると、子どもが下痢になった場合は 50%の世帯が、発熱した場合は 60%の世帯が、病院へ行く前に Medical Practice に相談すると答えた。発熱した場合と比べて、下痢になった場合の方が、直接病院へ連れて行く世帯の数が多かった。下痢と発熱とで Medical Practice への相談有無が異なった世帯は 6 世帯あり、5 世帯は下痢の時のみ直接病院へ連れて行くことと答え、1 世帯は発熱時のみ直接病院へ連れて行くことと答えた。尚、この 5 世帯のうち感染経路の知識を持つ世帯は 3 世帯、持たない世帯は 2 世帯だった。

表 5.1 3 は、子どもの下痢症時に病院へ行く前に Medical Practice に相談するかどうかと、感染経路の知識の有無について、クロス集計した結果である。Medical Practice に相談する世帯では感染経路の知識を持たない世帯の方が多く（79%）、逆に、相談せず直接病院へ連れて行く世帯では感染経路の知識を持つ世帯の方が多かった（58%）。 χ^2 検定の結果、両者の間には 5%水準で有意な差が存在した。

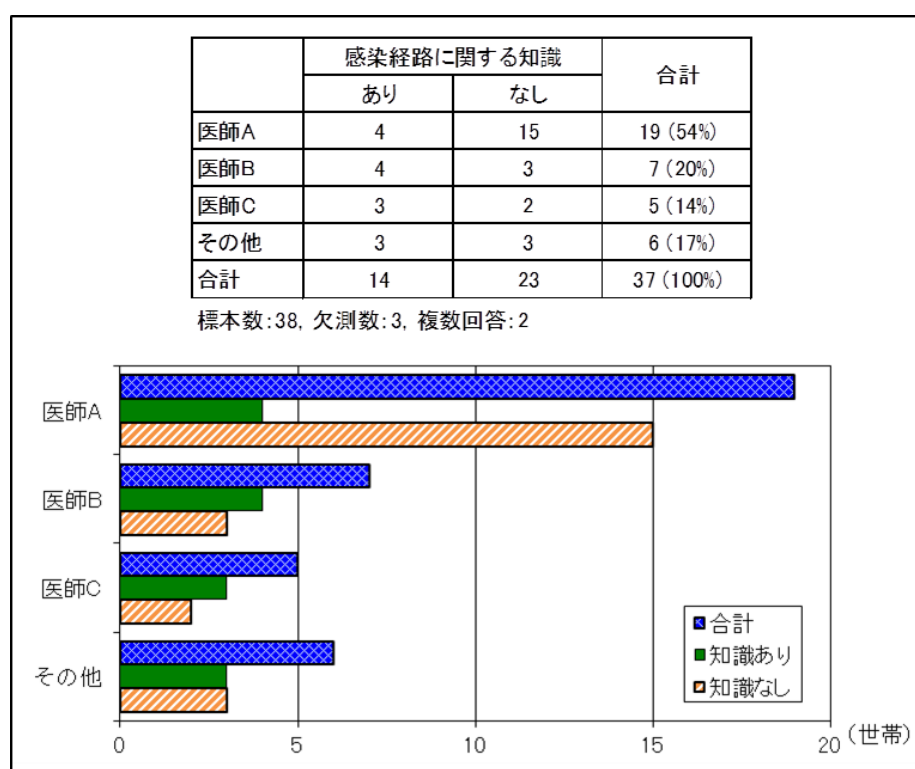


図 5.4 各世帯が掛かり付けている医者および世帯の感染経路に関する知識有無

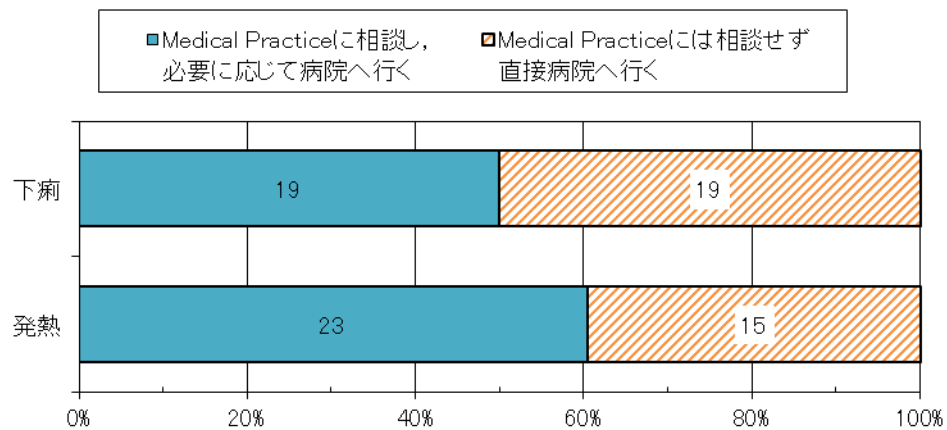


図 5.5 子どもが下痢および発熱した際の対応

表 5.13 子どもが下痢の場合の Medical Practice への相談有無と

感染経路に関する知識有無との関係

			感染経路に関する知識		合計
			あり	なし	
子どもが下痢の場合の、Medical Practiceへの相談**	する	度数	4	15	19
		%	21.1%	78.9%	100.0%
	しない	度数	11	8	19
		%	57.9%	42.1%	100.0%
合計		度数	15	23	38
		%	39.5%	60.5%	100.0%

標本数:38, χ^2 検定:**p<0.05

5.5.2 幼児の健康に関する情報源

追加調査をした 38 世帯のうち、コレラやチフスが飲料水由来で感染するということを知っている世帯は 15 世帯、知らない世帯は 23 世帯だった。この感染経路についての知識がある 15 世帯のうちの 10 世帯に対して、どのようにしてその知識を得たのか話す機会を設けることができた。その結果を表 5.14 に示す。40%に当たる 4 世帯が知識の獲得源として本や新聞を挙げた。1 世帯は保健関係の研修を 6 ヶ月間受けた経験があり、そこで学習したとのことだった。残りの 5 世帯は、医者や家族、メディアや学校など色々な人や物から知る機会があり、特定はできないという旨の回答であった。ちなみに、これらの世帯とは別に、コレラやチフスの感染経路については忘れたものの、コレラの病状について正しい知識を有している世帯が 1 世帯あり、病状については本で読んで知ったとのことだった。

表 5.1 4 感染経路に関する知識の獲得源

獲得源	世帯数	割合
本や新聞	4	40%
研修(保健関係)	1	10%
様々なところから	5	50%
合計	10	100%

標本数:15, 欠測数:5

子どもの健康に関する情報をどこから入手しているのか尋ねた結果を、感染経路の知識有無別に集計した(表 5.1 5)。情報源の選択肢として、病院, ASHA, Anganwadi, 家族, 隣人, 友達, テレビ, 新聞, 本, 学校を用意し、そこから該当するものを複数選んでもらった。結果を見てみると、すべての世帯が「病院」から情報を得ていると回答し、80%以上の世帯が「家族」や「テレビ」からも情報を得ていると回答した。また、「隣人」や「友達」から情報を得ていると答えた世帯の割合は、感染経路に関する知識のない世帯の方が、ある世帯と比べて 10%以上大きかった。これに対し、「Anganwadi」「新聞」「本」「学校」から情報を得ていると答えた世帯の割合は、感染経路に関する知識のある世帯の方が、ない世帯と比べて 10%以上大きかった。特に「新聞」と「本」は、クロス集計による χ^2 乗検定の結果からも、感染経路の知識のある世帯とない世帯との間で有意な差が確認された。表 5.1 6 から表 5.2 4 が、各情報源から子どもの健康に関する情報を入手するか否かと、感染経路の知識有無とを、それぞれクロス集計した結果である。ただし、「病院」は全世帯が情報源として選択したためクロス集計は行っていない。

表 5.15 子どもの健康に関する情報源

	感染経路の知識	
	あり(n=21)	なし(n=31)
病院	100.0%	100.0%
ASHA	66.7%	61.3%
Anganwadi	85.7%	74.2%
家族	95.2%	87.1%
隣人	61.9%	77.4%
友達	52.4%	67.7%
テレビ	81.0%	80.6%
新聞 **	61.9%	32.3%
本 ***	57.1%	19.4%
学校	52.4%	41.9%

標本数:53, 欠測数:1

χ^2 検定:***p<0.01, **p<0.05

表 5.16 ASHA からの情報収集有無と感染経路の知識有無の関係

			感染経路についての知識		合計
			あり	なし	
ASHA から 情報を 得る	はい	度数	14	19	33
		%	42.4%	57.6%	100.0%
	いいえ	度数	7	12	19
		%	36.8%	63.2%	100.0%
合計		度数	21	31	52
		%	40.4%	59.6%	100.0%

標本数:53, 欠測数:1, χ^2 検定:p>0.1

表 5.17 Anganwadi からの情報収集有無と感染経路の知識有無の関係

			感染経路についての知識		合計
			あり	なし	
Anganwadi から情報 を得る	はい	度数	18	23	41
		%	43.9%	56.1%	100.0%
	いいえ	度数	3	8	11
		%	27.3%	72.7%	100.0%
合計		度数	21	31	52
		%	40.4%	59.6%	100.0%

標本数:53, 欠測数:1, χ^2 検定:p>0.1

表 5.18 家族からの情報収集有無と感染経路の知識有無の関係

			感染経路についての知識		合計
			あり	なし	
家族から 情報を 得る	はい	度数	20	27	47
		%	42.6%	57.4%	100.0%
	いいえ	度数	1	4	5
		%	20.0%	80.0%	100.0%
合計		度数	21	31	52
		%	40.4%	59.6%	100.0%

標本数:53, 欠測数:1, χ^2 検定: $p>0.1$

表 5.19 隣人からの情報収集有無と感染経路の知識有無の関係

			感染経路についての知識		合計
			あり	なし	
隣人から 情報を 得る	はい	度数	13	24	37
		%	35.1%	64.9%	100.0%
	いいえ	度数	8	7	15
		%	53.3%	46.7%	100.0%
合計		度数	21	31	52
		%	40.4%	59.6%	100.0%

標本数:53, 欠測数:1, χ^2 検定: $p>0.1$

表 5.20 友達からの情報収集有無と感染経路の知識有無の関係

			感染経路についての知識		合計
			あり	なし	
友達から 情報を 得る	はい	度数	11	21	32
		%	34.4%	65.6%	100.0%
	いいえ	度数	10	10	20
		%	50.0%	50.0%	100.0%
合計		度数	21	31	52
		%	40.4%	59.6%	100.0%

標本数:53, 欠測数:1, χ^2 検定: $p>0.1$

表 5.21 テレビからの情報収集有無と感染経路の知識有無の関係

			感染経路についての知識		合計
			あり	なし	
テレビ から 情報を 得る	はい	度数	17	25	42
		%	40.5%	59.5%	100.0%
	いいえ	度数	4	6	10
		%	40.0%	60.0%	100.0%
合計		度数	21	31	52
		%	40.4%	59.6%	100.0%

標本数:53, 欠測数:1, χ^2 検定: $p>0.1$

表 5.2 2 新聞からの情報収集有無と感染経路の知識有無の関係

			感染経路についての知識		合計
			あり	なし	
新聞から 情報を 得る**	はい	度数	13	10	23
		%	56.5%	43.5%	100.0%
	いいえ	度数	8	21	29
		%	27.6%	72.4%	100.0%
合計		度数	21	31	52
		%	40.4%	59.6%	100.0%

標本数:53, 欠測数:1, χ^2 検定:**p<0.05

表 5.2 3 本からの情報収集有無と感染経路の知識有無の関係

			感染経路についての知識		合計
			あり	なし	
本から 情報を 得る***	はい	度数	12	6	18
		%	66.7%	33.3%	100.0%
	いいえ	度数	9	25	34
		%	26.5%	73.5%	100.0%
合計		度数	21	31	52
		%	40.4%	59.6%	100.0%

標本数:53, 欠測数:1, χ^2 検定:***p<0.01

表 5.2 4 学校からの情報収集有無と感染経路の知識有無の関係

			感染経路についての知識		合計
			あり	なし	
学校で学んだ	はい	度数	11	13	24
		%	45.8%	54.2%	100.0%
	いいえ	度数	10	18	28
		%	35.7%	64.3%	100.0%
合計		度数	21	31	52
		%	40.4%	59.6%	100.0%

標本数:53, 欠測数:1, χ^2 検定:p>0.1

表 5.2 5は、各世帯が子どもの健康についての情報源として最も信頼しているものを、感染経路に関する知識の有無別に集計したものである。なるべく一つに絞るように促したが、一つに決められない場合は複数答えても良いことにした。感染経路の知識の有無に関わらず、「病院」を最も信頼していると答えた世帯が最も多く 75%以上を占めていた。感染経路の知識がある世帯とない世帯との間で、回答に 10%以上の差が現れたのは「家族」で、10%水準で有意な差が見られた。「家族」は、知識のない世帯に多く選ばれる傾向にあった。「病院」と「家族」以外の選択肢を選んだ世帯の割合は、いずれも 10%に満たなかった。

表 5.2 5 子どもの健康について最も信頼している情報源

	感染経路の知識	
	あり(n=21)	なし(n=31)
病院	85.7%	77.4%
ASHA	4.8%	0.0%
Anganwadi	4.8%	6.5%
家族 *	4.8%	22.6%
隣人	4.8%	0.0%
友達	0.0%	0.0%
テレビ	9.5%	6.5%
新聞	4.8%	0.0%
本	0.0%	0.0%
学校	0.0%	6.5%

標本数:53, 欠測数:2, 複数回答有

 χ^2 検定: * $p<0.1$

5.5.3 メディアによる情報発信と住民の認知

新聞では、飲料水の安全性および水系感染症に関する記事が日常的に掲載されていた。

写真 5.1 は、筆者が滞在中に新聞に掲載されていた記事の写真である。左は水道管の損傷による水質汚染に関する記事、右は A 村近郊の村での下痢感染症流行を報じた記事である。記事には、「井戸の近くにある排水溝から井戸が汚染された可能性が高い」と記載されており、水系感染症の感染経路に関する記述がなされていた。

このようなメディアによる報道を住民は認知しているのだろうか。表 5.2 6 は、対象世帯に対して「飲み水」「トイレ」「手洗い」「下痢症」について、それぞれ新聞で目にしたことがあるか尋ねた結果である。見たことがある場合は、それが「記事」だったのか、「広告」だったのか、あるいは両方なのかについても答えてもらった。新聞を読んでいる世帯のうち、新聞で記事を見たことがあると答えた世帯の割合は、いずれの内容に関しても 60%以上であった。新聞を読んでいるにも関わらず、これらの内容の記事、もしくは広告でさえも見たことがないと答えた世帯は 20%程度存在した。

表 5.2 7 は、新聞で飲料水もしくは下痢症に関する記事を読んだ経験の有無と、感染経路の知識の有無との関係について、クロス集計を行った結果である。標本数は多くないが、新聞で記事を読んだことがある世帯とない世帯との間で、感染経路の知識有無に 5%水準で有意な差が見られ、記事を読んだことがある世帯の方が感染経路の知識を持つ傾向にあった。



写真 5.1 飲料水の安全性や下痢感染症について報じた新聞記事



写真 5.2 筆者の訪問について報じた新聞記事

表 5.2 6 水系感染症に関連する報道を新聞上で目にしたことがある世帯の割合

	飲み水		トイレ		手洗い		下痢症	
	(n)	(%)	(n)	(%)	(n)	(%)	(n)	(%)
記事	12	75.0%	11	68.8%	10	62.5%	12	75.0%
広告	0	0.0%	2	12.5%	3	18.8%	0	0.0%
見たことない	4	25.0%	3	18.8%	3	18.8%	4	25.0%
新聞を読まない	22	—	22	—	22	—	22	—

表 5.27 新聞で飲料水もしくは下痢症に関する記事を読んだ経験の有無と感染経路に関する知識有無との関係

			感染経路に関する知識		合計
			ある	ない	
新聞記事で 飲料水／下痢症 に関する情報を **	見たことがある	度数	8	5	13
		%	61.5%	38.5%	100.0%
	見たことはない	度数	7	18	25
		%	28.0%	72.0%	100.0%
合計		度数	15	23	38
		%	39.5%	60.5%	100.0%

標本数:38, χ^2 検定:**p<0.05

テレビについても同様に、「飲み水」「トイレ」「手洗い」「下痢症」のそれぞれの内容について、テレビで見たことがあるかどうか尋ねた。見たことがある場合は、「ニュース」「政府広告²⁵」「商用広告」のうち、これまでに見たことがあるものを全て挙げてもらった。この結果を表 5.28 に示した。いずれの報道内容に関しても、「ニュース」で見たことがあるという世帯は一定割合以上で存在した。しかし、その割合は 24～36%であり過半数には達しておらず、ニュース番組でそれらについて報道されていることを認知している世帯は限られていた。「政府広告」については、いずれの報道内容においても、その存在を認知している世帯の割合は 15%以下であった。これに対し、「飲み水」「トイレ」「手洗い」についての「商用広告」を見たことがあると答えた世帯の割合は 50%を超えた。それぞれ「飲み水」は浄水器、「トイレ」はトイレ用洗剤、「手洗い」は石鹸等が、その具体的な広告に当たる。

表 5.29 は、テレビのニュースや政府広告で飲み水もしくは下痢症に関する報道を見た経験の有無と、感染経路の知識の有無との関係について、クロス集計を行った結果である。テレビのニュースや政府広告で飲料水もしくは下痢症に関する情報を見たことがある世帯とない世帯との間で、感染経路の知識の有無に大きな差は見られなかった。

²⁵ 「政府広告」とは、映画やスポーツ番組等の前に、人々の啓蒙を目的として流す映像のことである。

表 5.28 水系感染症に関連する報道をテレビで見たことがある世帯の割合

	飲み水		トイレ		手洗い		下痢症	
	(n)	(%)	(n)	(%)	(n)	(%)	(n)	(%)
ニュース	12	36.4%	11	33.3%	8	24.2%	8	24.2%
政府広告	4	12.1%	5	15.2%	2	6.1%	2	6.1%
商用広告	18	54.5%	18	54.5%	22	66.7%	2	6.1%
見たことない	7	21.2%	6	18.2%	1	3.0%	17	51.5%
わからない	5	15.2%	4	12.1%	7	21.2%	3	9.1%
テレビを持たない	5	—	5	—	5	—	5	—

標本数:38, 複数回答有

表 5.29 テレビで飲料水もしくは下痢症に関する報道を見た経験の有無と感染経路に関する知識有無との関係

			感染経路に関する知識		合計
			ある	ない	
テレビのニュース や政府広告で、 飲料水／下痢症に 関する情報を	見たことがある	度数	9	11	20
		%	45.0%	55.0%	100.0%
	見たことはない	度数	6	12	18
		%	33.3%	66.7%	100.0%
合計		度数	15	23	38
		%	39.5%	60.5%	100.0%

標本数:38, χ^2 検定: $p>0.1$

5.5.4 保育・教育現場での学習機会

公立、私立を問わず、小学校および中学校の授業は、州政府が定めたカリキュラムに沿って進められている。その中には、水系感染症に関する学習も含まれている。例えば、8年生では“Biology”の授業で、コレラ、マラリア、HIV等の様々な感染症の原因や感染経路について学習する。また、4年生では“Surrounding Knowledge”の授業において、飲料水の安全性や手洗いの必要性について学習する。教科書はテルグ語で書かれたものと英語で書かれたものがあるが、いずれの学校においても州政府が作成した同じ教科書を使用している。

また、未就学児を預かる Anganwadi に関しても、州政府によってカリキュラムが設けられている。各 Anganwadi にはシラバスが配布され、そこには、いつどのようなことに取り組みれば良いか、日常生活での保育や養育に関して留意すべき点は何かが記されている。

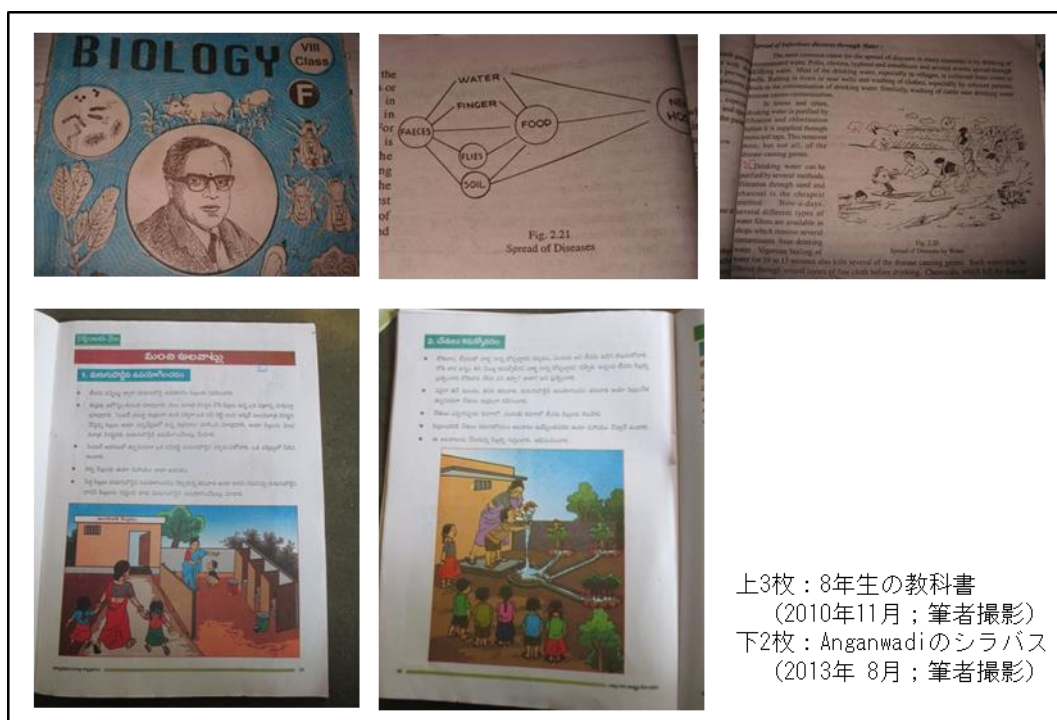


写真 5.3 学校の教科書およびシラバス

5.5.5 医療・保健機関による啓蒙

X市にある公立病院に勤め、自身の私立病院も持つ婦人科医A氏、住民へ薬の処方や販売を行うA村在住のMedical PracticeであるB氏、A.N.M.の補佐役として母子の健康チェックや公共井戸へのブリーチングパウダーの投入等を行うA村在住のASHAであるC氏、就学前の子どもを預かり保育を行うA村在住のAnganwadiであるD氏、のそれぞれに対する面談調査の結果を表5.30にまとめた。

婦人科医のA氏が助言を行う対象は、主に病気のために来院した患者である。水系感染症の患者が来た場合は、煮沸をするように助言を行っているとのことだった。その際、「飲料水が原因で深刻な病気に感染することがあるため煮沸をした方が良い」というように感染経路まで説明するか尋ねたところ、極力話すようにはしているとのことだった。

Medical PracticeのB氏も、助言を行う対象は主に病気にかかった子どもの家族であることが多い。その際、煮沸をするように助言することはあっても、その理由や感染経路についてまでは言及しないとのことだった。なぜ説明しないのか尋ねたところ、教育を十分に受けておらず説明を理解することはできないことを理由として挙げた。尚、B氏自身は寺の井戸を飲料水源として使用しており、煮沸は行っていなかった。

ASHA の C 氏は、煮沸が飲料水の安全性が向上することは知っていたが、コレラやチフスの原因が何であるかに関しては知識を持っていなかった。C 氏は、飲料水源として寺の井戸を使用しており、煮沸習慣は有していなかった。C 氏は 2 週間毎にブリーチングパウダーを寺の井戸に投入することによる消毒殺菌作業を仕事のひとつとしており、そのため寺の井戸は安全であると考えていた。

Anganwadi の D 氏は、保育を行っている子どもの親に対して、飲料水に限らず様々な事柄について自身の子育て経験も交えながら助言を行っているとのことだった。子どもに与える飲料水は煮沸をするべきであると考えており、子どもには水筒を持たせるように、そしてその水筒の中身は煮沸した水を入れるように伝えている。しかし、水筒を持たせない親や、持たせたとしても煮沸をしていない水を入れる親もあり、すべての親が助言に耳を傾けてくれるわけではないと語っていた。

図 5.6 は各保健関係者から飲料水に関する助言を受けたことがあるか、あるならばどのような助言を受けたことがあるかについて、3 歳および 4 歳の子どもを持つ世帯に尋ねた結果である。つまり、住民が各保健関係者からどのような助言を受けたと実感しているかについて調べた結果である。ここで質問対象とした保健関係者は、Medical Practice, A.N.M., ASHA, Anganwadi である。Medical Practice と Anganwadi に関しては、半数以上の世帯が「感染経路について説明を受けた上で煮沸をするよう助言された（以下、「感染経路まで説明を受けた」とする）」もしくは「感染経路について説明はなかったが煮沸をするように助言された（以下、「煮沸するよう助言を受けた」とする）」と回答した。A.N.M.については 34%の世帯が「そもそも話したことがない」と答えたが、それらの世帯を除くと半数以上が「感染経路まで説明を受けた」もしくは「煮沸をするように助言された」と回答した。ASHA については 38%の世帯が「そもそも話したことがない」と答え、「煮沸についての助言を受けたことはない」と答えた世帯の割合も一番大きかった。いずれの保健関係者に関しても、「感染経路まで説明を受けた」と回答した世帯の割合は 15%に満たず、最も小さい割合となっていた。

表 5.30 医療・保健関係者に対する面談調査結果

婦人科医のA氏	患者への助言が主。病気の原因は飲料水であり、煮沸を行うべきだという旨の助言を極力行うようにしている。
Medical PracticeのB氏	患者への助言が主。煮沸をするように言うことはあっても、その理由や感染経路についてまで言及することはない。説明したところで彼らがそれを理解し行動を変えるとは思っていない。 自身は寺の井戸を飲料水源としており、煮沸は行っていない。
ASHAのC氏	煮沸によって飲料水の安全性が向上することは知っているが、コレラやチフスが飲料水由来の病気であることは知らない。 自身は寺の井戸を飲料水源としており、煮沸は行っていない。
AnganwadiのD氏	気がつく度に子どもの親へ様々な助言を行っている。飲料水についても、子どもを預ける時は煮沸した水を水筒に入れて持たせるように伝えていく。しかし、すべての人がこのことに耳を傾けてくれるわけではない。 自身は寺の井戸を飲料水源とし、煮沸をして使用している。

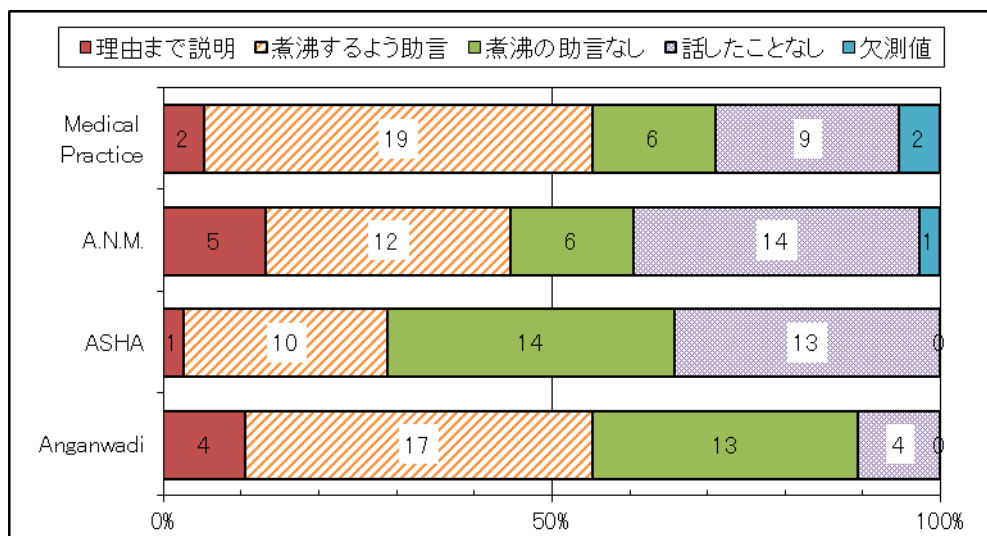


図 5.6 保健関係者からの煮沸に関する助言の有無

5.6 考察

5.6.1 メディアによる知識啓蒙

感染経路に関する知識の獲得源として「本や新聞」を挙げる世帯が最も多かった。実際にも、新聞には水系感染症に関する記事が日常的に掲載されており、新聞を読んでいる世帯の多くはこれらの記事の存在を認知していた。感染経路の知識有無との関係について見てみると、知識を持つ世帯の方が知識を持たない世帯に比べて新聞や雑誌を購読している割合が大きく、また、子どもの健康に関する情報源として新聞や本を挙げる割合も大きい傾向にあった。以上のことから、新聞や本は水系感染症に関する情報を住民へと伝える媒体として機能していることが伺える。

その一方で、テレビは本対象地において大半の住民が所有する最も普及したメディアであるが、テレビでの水系感染症に関する報道はあまり認知されておらず、感染経路の知識有無との間にも関係が見られなかった。現在のところ、テレビは水系感染症に関する情報源としてはあまり機能していないと言っても過言ではない。しかし、新聞と比べて普及が進んでいること、テレビを子どもの健康に関する情報源の一つとして認識している世帯が80%を超えていることから、テレビは水系感染症に関する情報を広く人々へ伝えられる可能性を秘めた媒体であると考えられ、その活用が求められる。

5.6.2 保育・教育機関による知識啓蒙

Anganwadi, 小学校, 中学校のいずれにおいても、水系感染症に関する学習はカリキュラムとして組み入れられ、知識獲得や習慣形成の場が設けられていた。幼児の母親および父親の教育年数と、水系感染症の感染経路に関する知識の有無との関係を見てみると、教育年数が長いほど感染経路の知識を持つ傾向が見られた。このことは、保育・教育現場での取り組みが、水系感染症に関する知識の啓蒙に関して、ある程度の貢献を果たしていることを示唆している。ただし、教育年数が長い人は短い人と比べて、新聞や本を読む機会が多くなり、そのことが要因で知識有無に差が現れている可能性も考えなければならない。

しかしその一方で、教育年数が10年以上で長いにも関わらず、感染経路の知識を持たない世帯も少なくない。このことは、現在の教育方法では全ての人々への啓蒙は実現できていないということを意味している。また、例えば学校で学習したとしても、大人になり親に

なった時までこのことを忘れずに心に留めておくことには限界があるのかもしれない。

水系感染症の感染経路に関する知識獲得や、安全な飲料水使用と適切な衛生習慣の形成のためには、どのような学校教育を行っていけば良いのか、今後の更なる知見の蓄積が求められる。保育や教育の現場で子どもが正しい知識と習慣を身につけられるように指導していく努力は今後も必要だろうが、それだけでなく知識を啓蒙する他の機会を増やしていくことも同時に必要であろう。

5.6.3 医療・保健機関による知識啓蒙

子どもの健康に関する情報源として、病院や保健関係者を挙げた世帯は多かった。特に病院は、大半の世帯が最も信頼できる情報源だと考えており、住民への知識啓蒙に果たしている役割は大きいと考えられる。

しかし、医療・保健関係者は、住民に対して煮沸をするように助言したとしても、「飲料水由来で深刻な病気に感染する恐れがあるから煮沸をした方が良い」というような感染経路まで説明した上での助言まではあまり行っていなかった。HBMに基づいて考えると、単に煮沸をすると良いと助言するだけでは、「煮沸行動の利益の自覚」を高めることには繋がっても、他の要素に働きかけることにはならない。しかし、水系感染症の感染経路についてまで説明し助言を行うとすれば、「飲料水が原因で病気にかかる可能性の自覚」や、「飲料水由来の病気の重大さの自覚」も合わせて高められる可能性があり、より煮沸行動を促すことに繋がるのではないかと考えられる（図 5.7）。

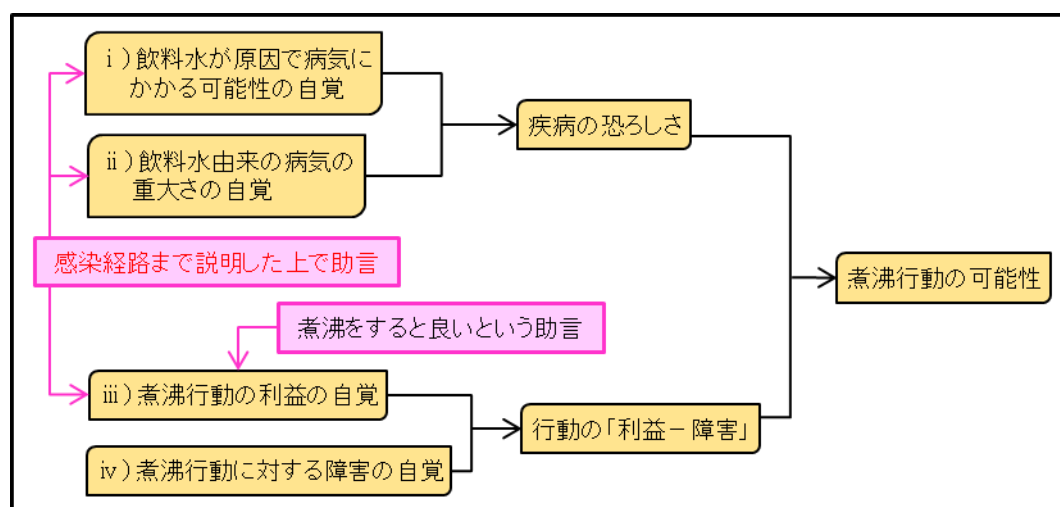


図 5.7 煮沸行動を促す助言と促さない助言

5.7 まとめ

本章では、「なぜ水系感染症の感染経路について正しい知識を持っていない住民が存在するのか。」という問いを立て、メディアや保育教育機関、医療保健機関は人々にどのような情報発信を行っているのか、幼児の母親は水系感染症や子どもの健康に関する情報をどこから獲得しているのかについて現地調査を行い、考察をまとめた。

新聞は水系感染症に関する情報を日常的に報道しており、それを読む人々の知識獲得源となっていた。テレビは最も普及しているメディアであり、啓蒙の担い手として期待できるが、現時点では水系感染症に関する情報源としてはあまり機能していなかった。また、保育や学校教育のシラバスには、水系感染症に関する学習が組み込まれており、ある程度の啓蒙効果が確認できた。しかし、学校教育を受けた全ての者が知識を有しているわけではないこと、学校教育を受ける機会を持たない者は、知識獲得機会を逃してしまうことが課題として挙げられる。さらに、幼児を持つ母親と直接接する機会を持っており、彼らから信頼もされている医療保健関係者は、メディアや学校教育とは別の啓蒙の担い手として期待できる。現時点では、煮沸をするように促すことはあっても、水系感染症の感染経路にまで言及して注意を呼びかけるまでには至っておらず、その効果は限定的だと考えられる。

このような現状下において、水系感染症の感染経路に関する知識を獲得するための主要な情報源は本と新聞であり、これらの購読習慣有無が感染経路の知識有無を分かつ要因となっていると考えられる。母親は本や新聞を読まなければ水系感染症に関して十分な知識や情報を獲得する機会から遠ざかることになってしまい、その結果、子どもが病気に感染するリスクが高まってしまう。

今後、より多くの住民に日常的な煮沸行動を促していくためには、医療保健関係者が人々に対して「飲料水由来で深刻な病気に感染する恐れがあるので煮沸をした方が良い」という主旨の言葉掛けをすることを意識し、飲料水由来の病気の恐ろしさの自覚と煮沸行動の利益の自覚とを合わせて高めていくよう努めていくことが有効であると考えられる。また、普及率の高いテレビを活用した啓蒙活動の強化、より効果的な保育・教育方法の検討も必要であろう。

第6章 結論

6.1 本研究の成果

下痢感染症によって世界で年間約 150 万人の乳幼児が死亡しており、特にインドではその被害は深刻である。インド農村部では、下痢感染症の重要な予防手段の一つであるトイレの普及を阻む要因が根強く存在しており、普及には当面の時間を要すると考えられる。そのため、もう一つの大きな予防手段である安全な飲料水の利用を徹底することが重要となる。そこで本研究では、インド農村部での下痢症防止に向けて、住民の飲料水に対する認識と使用実態を踏まえた現実的な飲料水利用のあり方と、それに向けた行動変容策について提言を行うことを目的とした。

インド国アンドラプラデシュ州スリカklam県 A 村を対象地とし、上記の研究目的を達成するためにこれまで行ってきた本研究の成果は以下の通りである。

6.1.1 対象地における飲料水源の安全性

対象地において、半数以上の世帯が開放型の掘井戸である寺の公共井戸を飲料水源として使用し、残りの世帯が州政府によって整備された閉鎖型の深井戸である人力ポンプ、もしくは自宅内に私費で設けた個人井戸を使用していた。実際に水質を測定してみたところ、一つ的人力ポンプを除いた全ての水源の水から大腸菌群が検出され、排泄物による汚染の可能性が確認された。人力ポンプは、WHO and UNICEF (2013) の定義によれば改良飲料水源にあたり、理論的には安全な水源と見なされているが、本対象地においてはその安全性が否定されたことになる。ただし、寺の井戸や個人井戸と比べると、汚染の程度は小さく、下痢感染症のリスクの低い水源だと言える。

6.1.2 住民の飲料水源の選択要因

大半の住民は、飲料水源の安全性について正しい認識を持っておらず、下痢感染リスクの高い水源を使用していた。本対象地のように、住居が密集し各水源からの距離が比較的近い地域では、その選択要因として、水の味が強い影響を与えていた。対象地の人力ポンプは鉄から出来ており、老朽化によって水の鉄濃度が高まり、味の悪化を引き起こしてしまう。この味の悪さを理由に、多くの住民は人力ポンプを飲料水源として使用することを敬遠していた。

6.1.3 住民の煮沸習慣の形成要因

対象地において実行が比較的容易であり、かつ水質改善効果も問題がない方法は煮沸である。現在既に約半数の世帯は子どもの飲料水を煮沸する習慣を有しているが、残りの半数は煮沸習慣を有していない。日常的な煮沸習慣を持たない世帯は「飲料水源の水は安全ではなく、重大な病気に感染する可能性が大いにありうる。煮沸を行うことでその感染リスクを下げるができるため、子どもに与える水には煮沸を行うべきである。」という思考のいずれかが欠けていた。その中でも特に「コレラやチフスが飲料水由来の病気であることの知識有無」が、煮沸習慣の有無に対して大きな影響を与えていた。

6.1.4 水系感染症に関する知識の獲得源

コレラやチフスが飲料水由来の病気であることの知識を、幼児の母親に対して提供する主要な媒体は本と新聞であり、これらの購読習慣の有無が感染経路の知識の有無を分かť要因となっている。医療保健関係者は、幼児の母親と直接接する機会を持ち、信頼も厚く、啓蒙の担い手として期待できるが、煮沸をするように促すことはあっても、水系感染症の感染経路にまで言及して注意を呼びかけることはあまり行っていないため、現時点で啓蒙に果たす効果は限られている。

6.2 下痢感染症の防止に向けた提言

6.2.1 水源の整備に関して

人力ポンプは開放型掘井戸と比べると安全性の高い水源であるが、例えば井戸の材質に鉄を使用すると、老朽化によって味の悪化を招いてしまう。水の味の悪化は水源使用を阻む要因となりうるため、使用材質の選択を誤ると、新たに安全な水源を整備したにも関わらず実際には誰にも使用されないという悲劇が起こりかねない。今後、新たに飲料水源を整備する際は、その使用を住民に促すために、塩化ビニルのような味の劣化を引き起こしにくい材質を使用すべきだろう。

また、一般的に安全とされる水源であっても、排泄物による水の汚染は起こりうる。水源は一度整備すればそれで十分だというわけではもちろんなく、その安全性を保つためには、水質の定期的なモニタリングや維持管理作業が必要である。

6.2.2 煮沸行動の普及に関して

子どもに煮沸した飲料水を与えることは、下痢感染症を予防する上で重要な手段となる。対象地域では、飲料水が原因で深刻な病気に感染する恐れがあるという知識の有無によって、特に煮沸習慣の有無が分かれてしまっており、今後はこの知識の啓蒙を進めることで、広く煮沸習慣の普及を図る必要があるだろう。

子どもの母親と接する機会を持ち、信頼もされている医療保健関係者は、知識啓蒙の担い手として期待できる。今後、より多くの住民に日常的な煮沸行動を促していくためには、彼らが住民に対して「飲料水由来で深刻な病気に感染する恐れがあるので煮沸をした方が良い」という趣旨の言葉掛けをすることを意識し、飲料水由来の病気の恐ろしさへの自覚を高めるよう努めることが求められる。また、普及率の高いテレビを活用した啓蒙活動の強化、より効果的な保育および教育方法の検討も必要であろう。

また、本対象地以外の場所においても、本研究と同様に HBM を用いた分析を行うことで、煮沸行動を阻害する要因を明らかにすることができると考えられ、下痢感染症の被害が発生している地域の問題解決策の検討に役立てられたい。

6.3 今後の研究課題

今後の研究課題として、第一に、水源選択要因のより詳細な分析を挙げることができる。本研究の対象地は、住居が密集し水源までの距離も比較的近い地域であることから、水運びの労力よりも味が水源選択の強い要因として働いていた。しかし、水源までの距離が遠く、これまで水運びの労力が水源選択要因であると言われてきた地域において、味は水源選択要因となりうるのかという点については、まだ明らかではない。今後、水源を取り巻く環境が大きく異なる地域において、味も水源選択要因の一候補に含めて、調査研究を行う必要があるだろう。また、本研究では味を決める要素として水の鉄濃度に着目したが、その他に水温も味に影響を与える要素となりうる。今後、他の地域で調査を進める場合は、水の味に影響を与える様々な項目を考慮に入れる必要があるだろう。

第二の課題は、HBMを用いた煮沸行動分析手法の更なる改良である。本研究では、HBMを構成する四つの概念要素である「疾病にかかる可能性の自覚、疾病の重大さの自覚、予防行動の利益の自覚、予防行動に対する障害の自覚」を「飲料水が原因で病気にかかる可能性の自覚、飲料水由来の病気の重大さの自覚、煮沸行動の利益の自覚、煮沸行動に対する障害の自覚」に置き換え、それぞれを評価するための質問を用意し、測定を行った。本対象地では世帯間での煮沸習慣の有無の差についてHBMを用いてある程度説明することができたが、他の地域においても同様に説明できるのかどうかはわからない。同じ方法を用いて他の地域でも人々の煮沸習慣を説明できるのかどうか調べる必要があるだろう。それと同時に、HBMの4要素をより正確に測定できる方法を考案することも今後の課題である。

第三の課題は、飲料水の安全性やそれに伴う病気に関する知識や情報の普及方法の検討が挙げられる。本研究では、水系感染症の感染経路の知識を持つ世帯と持たない世帯とで情報源に違いはあるのか、また、情報源となりうる各アクターが現時点でどのような情報発信を行っているのかについて明らかにした。しかし、この現状を踏まえ、実際にどのような介入を行うことが効果的なのかについては、推測の域を出ない。介入効果に関するこれまでの研究の蓄積も踏まえ、効果的な介入策の模索が求められる。

6.4 結語

本論文では、下痢症の被害が深刻なインド農村部を対象地とし、その被害防止に向けた飲料水使用のあり方と行動変容策について提言することを目的とし、ここまで論じてきた。その際、住民の認識や行動実態に焦点を当て、現実的な方法を模索することを心がけてきた。飲料水を使用するのはあくまで現地で暮らしている人々であり、病気に感染するのもまた彼らだからである。理想論による反論の余地はいくらでもあるだろうが、下痢症の被害が依然としてなくなる現状を踏まえると、一刻でも早く被害を抑えることのできる現実的な方法を提示することは意義のあることだと考える。本論文を通じて、少しでも下痢症被害の減少に貢献することができれば幸いである。

引用文献

英語文献

Aunger R., Schmidt W. P., Ranpura A., Coombes Y., Maina P. M., Matiko C. N., Curtis V., 2010, Three kinds of psychological determinants for hand-washing behaviour in Kenya, *Social Science and Medicine*, 70, pp383-391

Banda K., Sarkar R., Gopal S., Govindarajan J., Harijan B. B., Jeyakumar M. B., Mitta P., Sadanala M. E., Selwyn T., Suresh C. R., Thomas V. A., Devadason P., Kumar R., Selvapandian D., Kang G., Balraj V., 2007, Water handling, sanitation and defecation practices in rural southern India: a knowledge, attitudes and practices study, *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*, 101, pp.1124-1130

Becker M. H., 1974, Health Belief Model and Personal Health Behavior, *Health Education Monographs*, 2, pp.324-473

Black R.E, Morris S. S., Bryce J., 2003, Where and why are 10 million children dying every year? , *The Lancet*, 361, pp.2226-2234

Blanton E., Ombeki S., Oluoch G. O., Mwaki A., Wannemuehler K., Quick R., 2010, Evaluation of the role of school children in the promotion of point-of use water treatment and handwashing in schools and households- Nyanza Province, Western Kenya, 2007, *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 82 (4), pp664-671

Carr R. and Strauss M., 2001, Water quality: guidelines, standards and health, Assessment of risk management for water-related infectious disease, *International Water Association on behalf of WHO*, pp.89-113

Champion V L, and C S Skinner, 2008, The Health Belief Model, In Glanz K., B. K. Rimer, and K. Viswanath (Eds), *Health Behavior and Health Education: Theory, Research, and Practice 4th Edition*, Chapter 3 (pp.45-65). California, The United States of America, Jossey-Bass

Curtis V.A., Danquah L. O., Aunger R. V., 2009, Planned, motivated and habitual hygiene behaviour: an eleven country review, *Health Education Research*, 24 (4), pp655-673

Ezzati M., Lopez A. D., Rodgers A., Vander Hoorn S., Murray C. J., 2002, Selected major risk factors and global and regional burden of disease, *The Lancet*, 360, pp.1347-1360

Fewtrell L., Kaufmann R. B., Kay D., Enanoria W., Haller L., Colford J. M. Jr., 2005, Water, sanitation, and hygiene interventions to reduce diarrhoea in less developed countries: a systematic review and meta-analysis, *The Lancet Infectious Disease*, 5, pp.42-52

Freeman M. C., Trinies V., Boisson S., Mak G., Clasen T., 2012, Promoting household water treatment through women's self help groups in rural India: Assessing impact on drinking water quality and equity, *PLoS ONE*, 7, pp.1-9

Falck R S, H A Siegal, J Wang, and R G Carlson, 1995, Usefulness of the Health Belief Model in Predicting HIV Needle Risk Practices Among Injection Drug Users, *AIDS Education and Prevention*, 7(6), pp.523-533

Glanz K., B. K. Rimer, and F. M. Lewis, 2002, *Health Behavior and Health Education: Theory, Research, and Practice 3rd Edition*. California, The United States of America, Jossey-Bass

Glanz K., B. K. Rimer, and K. Viswanath, 2008, *Theory, Research, and Practice in Health Behavior and Health Education*, In Glanz K., B. K. Rimer, and K. Viswanath (Eds), *Health Behavior and Health Education: Theory, Research, and Practice 4th Edition*, Chapter 2 (pp.23-40). California, The United States of America, Jossey-Bass

Gochman D, S., 1982, Labels, Systems, and Motives: Some Perspectives on Future Research, *Health Education Quarterly*, 9, pp.167-174

Hochbaum G M., 1958, *Public Participation in Medical Screening Programs: A Sociopsychological Study*. PHS publication no. 572, Washington D. C.

Jha P.K., 2003, Health and social benefits from improving community hygiene and sanitation: an Indian experience, *International Journal of Environmental Health Research*, 13, S133-S140

Janz N K, and M H Becker, 1984, The Health Belief Model: A Decade Later, *Health Education Quarterly*, 11(1), pp.1-47

Kasl S, V., and S. Cobb, 1966, Health Behavior, Illness Behavior, and Sick-Role Behavior: I. Health and Illness Behavior, *Archives of Environmental Health*, 12, pp.246-266

Kasl S, V., and S. Cobb, 1966, Health Behavior, Illness Behavior, and Sick-Role Behavior: II. Sick-Role Behavior, *Archives of Environmental Health*, 12, pp.531-541

Kirscht J P, 1974, The Health Belief Model and Illness Behavior, *Health Education Monographs*, 2, pp.2387-2408

Liau A, and G D Zimet, 2000, Undergraduates' Perception of HIV Immunization: Attitudes and Behaviors as Determining Factors, *International Journal of STD and AIDS*, 11(7), pp.445-450

Mahoney C A, D L Thombs, and O J Ford, 1995, Health Belief and Self-Efficacy Models: Their Utility in Explaining College Student Condom Use, *AIDS Education and Prevention*, 7(1), pp.32-49

McLennan J. D., 2000, Prevention of diarrhoea in a poor district of Santo Domingo, Dominican Republic: practices, knowledge, and barriers, *Journal of Health Population and Nutrition*, 18(1), pp.15-22

McLennan J. D., 2000, To boil or not: drinking water for children in a periurban barrio, *Social Science and Medicine*, 51, pp.1211-1220

Madanat S. and Humplick F., 1993, A model of household choice of water supply systems in developing countries, *Water Resources Research*, 29 (5), pp.1353-1358

Parashar U. D., Burton A., Lanata C., Boschi-Pinto C., Shibuya K., Steele D., Birmingham M., Glass R. I., 2009, Global mortality associated with rotavirus disease among children in 2004, *The Journal of Infectious Disease*, 200, pp.S9-S15

Persson T. H., 2002, Household choice of drinking water source in Philippines, *Asian Economic Journal*, 16 (4), pp.303-316

Pascoe J. M., F. A. Loda, V. Jeffries, and J. A. Earp, 1981, The Association Between Mothers' Social Support and Provision of Stimulation to Their Children, *Developmental and Behavioral Pediatrics*, 2 (1), pp.15-19

Ronis D. L., 1992, Conditional health threats: health beliefs, decisions, and behaviors among adults, *Health Psychology*, 11 (2), pp.127-134

Rosenstock I M, 1960, What Research in Motivation Suggests for Public Health, *American Journal of Public Health*, 50, pp.295-301

Rosenstock I M, 1974, Historical Origins of the Health Belief Model, *Health Education Monographs*, 2, pp.328-335

Schmidt W.P., Aunger R., Coombes Y., Maina P. M., Matiko C. N., Biran A., Curtis V., 2009, Determinants of handwashing practices in Kenya: the role of media exposure, poverty and infrastructure, *Tropical Medicine and International Health*, 14 (12), pp1534-1541

Scott B., Surtis V., Rabie T., Garbrah-Aidoo N., 2007, Health in our hands, but not in our hands: understanding hygiene motivation in Ghana, *Health Policy and Planning*, 22, pp225-233

Steers W N, E Elliott, J Nemiro, D Ditman, and S Oskamp, 1996, Health Beliefs as Predictors of HIV-Preventive Behavior and Ethnic Differences in Prediction, *Journal of Social Psychology*, 136(1), pp.99-110

UNICEF and WHO, 2009, *Diarrhoea: Why children are still dying and what can be done*

WHO, 2008, *The Global Burden of Disease: 2004 update*

WHO, 2011, *Guidelines for drinking-water quality*, fourth edition

WHO and UNICEF, 2013, *Progress on sanitation and drinking-water: 2013 update*, Joint Monitoring Programme for Water Supply and Sanitation

Wright J., Gundry S., Conroy R., 2004, Household drinking water in developing countries: a systematic review of microbiological contamination between source and point-of-use, *Tropical Medicine and International Health*, 9(1), pp106-117

日本語文献

Carr R., 2003, 排泄物に関連する感染と伝播の制御における公衆衛生の役割, Fewtrell L., Bartram J.編, *水系感染症リスクのアセスメントとマネジメント-WHO のガイドライン・基準への適応*, 金子光美・平田強監訳, 技報堂出版, 第5章

Glanz K, B K Rimer, and F M Lewis 編, 2006, 健康行動と健康教育－理論, 研究, 実践, 曾根智史・湯浅資之・渡部基・鳩野洋子訳, 医学書院

Gordon A. McFeters 編, 1994, 熱帯地域の水源水, *飲料水の微生物学*, 金子光美監訳, 技報堂出版, pp.29-54

国際協力機構, *インド貧困プロファイル 2012 年度版*

国際協力銀行, 国際協力機構, 2008, *日本の国際協力における衛生支援ガイドブック(案)*

国立保健医療科学院, 2012, *飲料水水質ガイドライン 第4版 (日本語版)*

坂本麻衣子, 2012, 意識啓発活動による主体的な環境改善意識の変容に関する定量分析 - ベンガル地域の飲料水ヒ素汚染問題を事例に -, *国際開発研究*, 21, pp.103-113

杉田映理, 2008, 農村における衛生改善 - 日本の経験と途上国への示唆 -, 水野正巳・佐藤寛編著, *開発と農村*, ジェトロ・アジア経済研究所, 第4章

日本トイレ協会, 2008, *途上国のトイレ・環境改善支援事例集 第3集*

萩原良巳・柴田翔・萩原清子・福島陽介・酒井彰・高橋邦夫, バングラデシュにおける安全な飲料水の選択行動分析, *京都大学防災研究所年報*, 51-B, 2008

畑栄一・土井由利子, 2009, *行動科学 - 健康づくりのための理論と応用 (改訂第2版)*, 南江堂

眞子岳・北脇秀敏・モハメド マフィズル ラーマン, 2011, バングラデシュ農村部における経済的に妥当な代替水の選択に関する研究, *農村計画学会誌*, 30, pp.213-218

ウェブサイト

AP Online, Facts & Figures Census, <http://www.aponline.gov.in/apportal/HomePageLinks/Population.htm>, 最終アクセス 2013 年 11 月 17 日

Census of India Website, <http://censusindia.gov.in/>, 最終アクセス 2013 年 11 月 17 日

日本銀行, 各種窓口・手続き 基準外国為替相場及び裁定外国為替相場 (平成 16 年 7 月 1 日から平成 16 年 12 月 31 日までの間において適用), http://www.boj.or.jp/about/services/tame/tame_rate/kijun/kiju0407.htm/, 最終アクセス 2013 年 11 月 17 日

日本銀行, 各種窓口・手続き 基準外国為替相場及び裁定外国為替相場 (平成 25 年 8 月中において適用), http://www.boj.or.jp/about/services/tame/tame_rate/kijun/kiju1308.htm/, 最終アクセス 2013 年 11 月 17 日

謝辞

本研究を進めるにあたり，山路永司先生には，指導教官として長きに渡ってご指導を賜りました。副査をお引き受けいただいた北脇秀敏先生，坂本麻衣子先生，戸堂康之先生，堀田昌英先生ならびにその他の先生方からも，貴重なご助言をいただきました。この場をお借りして深く御礼申し上げます。

ゼミで議論を交わした農業環境学研究室の皆様や，様々な事務手続きを支えて下さいました国際協力学専攻の秘書の皆様なしには，本論文を完成させることはできませんでした。心より感謝申し上げます。

また，インドでの現地調査を支援して下さいった NGO Green Basics の皆様，特に現地を訪れる機会を与えて下さった Ramana Killi 氏，現地調査に伴う全ての手配を引き受けて下さった Madan Mohan 氏には感謝の言葉が尽きません。そして，私の訪問を常に歓迎し，調査に快く協力して下さいました研究対象地の皆様にも，御礼申し上げます。

これまで私を支えて下さった全ての皆様へ。本当にありがとうございました。

佐藤 壮夫

付録

◇ 第三回現地調査で使用了質問表.....	116
◇ 第四回現地調査で使用了質問表.....	121
◇ 第五回現地調査で使用了質問表.....	123
◇ 各世帯の基本情報および主な発言内容.....	124
(乳児を持つ A 村の全 20 世帯+B 村の 5 世帯)	
◇ 各世帯の基本情報および主な発言内容.....	134
(3 歳および 4 歳の子どもを持つ全 53 世帯)	

第三回現地調査で使用した質問表①

Interview Sheet: Property

name

family make-up

relatives in village

medical expenses
(Total-Rs)
(Child-Rs)
(To whom)

member

date of birth

education

literacy

birth place

life outside village

caste

religion

occupation

income

TV

media

Radio

Internet

cell phone

news paper

magazine

p.1

第三回現地調査で使用した質問表②－ 1

1. 日常使用する飲料水について Basic Information about daily use of drinking water

1-1 日常使用している飲料水源は何ですか。(種類だけでなく地図上の場所で。)

What is the source of drinking water? (Not only type but also place on map)

1-2 家族全員が同じ水源を使用していますか。

Do all family members use same water source?

1-3 飲料水を汲んで運ぶ人は誰ですか。

Who draws and carries drinking water from the source?

1-4 汲んできた水はどこに保管していますか。

Where and how reserve the water which is carried from the source?

1-5 水を運ぶ時に使う容器はどれですか。(容器の重さ、入る体積)

Which container do you use when you carry water from the source?

(Volume and weigh of the container)

1-6 水汲みは一日のいつ行いますか。何往復しますか。何分くらいかかりますか。

When do you carry water in a day?

How many times do you go and return?

How many minutes does it take?

1-7 そのまま飲んでいますか。煮沸してから飲んでいますか。

Do you boil the water before drink or do you drink it with no care?

第三回現地調査で使用した質問表②－ 2

2. 飲料水選択における制約 Restriction of choice of water source

2-1 使ってはいけない水源はありますか。それはなぜですか。

カースト的に使ってはいけない水源はありますか。

Do you have any sources which you are not permitted to use? If so, why? Caste reason?

2-2 使いづらい水源はありますか。それはなぜですか。

Do you have any sources which you awkward to use? If so, why?

2-3 （上記がある場合）もしそれを気兼ねなく使えるのであれば使いたいですか。

Do you want to use it if you can use it with no consideration?

2-4 今使っている水源を使うことを決めたのは誰ですか。

あなた自身ですか。それとも家族の誰かにそれを使うように言われているからですか。

Who decided to use the source which you use now,? Yourself or somebody in your family?

2-5 （家族の誰かに言われている場合）他の水源に変えたいと思いますか。

思うとすれば何に変えたいですか。なぜそれに変えたいのですか。

なぜそれに変えられないのですか。

Do you want to change it to other one?

If so, which one do you want to use?

Why you want to use it?

Why you can't change it?

3. 調達や飲用の選好について Preference on water

3-1 今使っている水源が使用できなくなった場合、どの水源を使用しますか。

質問を繰り返して水源の順位付けを行う。

What kind of water source do you use if you can't use the source which you use now?

Repeat this question, and rank the sources.

3-2 今使っている水源から、水を汲んで家まで運ぶという作業は大変ですか。

How about the labor that you draw and carry water from the source which you use?

Very hard (tough) / Hard / Easy / Very easy

第三回現地調査で使用した質問表②－3

3-3 他の水源から水を汲んで運ぶ場合、その作業は楽になりますか、それとも大変になりますか。(各種水源について聞く)

Is the labor that you draw and carry water from each source more harder or easier?

Much harder / Harder / Same / Easier / Much easier

3-4 今までこれらの水源の水を飲用したことがありますか。

Have you ever drunk the water from pump/ temple well/ other well/ pond/ tank?

3-5 各水の味についてどう思いますか (飲んだことがあるものについて)

How about the taste of pump/ temple well/ other well/ pond/ tank?

Very good / Good / Bad / Very bad

3-5 各水の安全性についてどう思いますか。

What do you think the safety of water from each source?

Quite safe / Probably Safe / Probably not safe / Not safe

3-6 煮沸した水と、してない水とでは、どちらが美味しいと思いますか。

Which is better taste, boiled water or not boiled water?

Boiled water is much better / Boiled water is a little better / Same / Not boiled water is a little better /

Not boiled water is much better

3-7 煮沸した水と、してない水とでは、どちらが安全だと思いますか。

Which is safer taste, boiled water or not boiled water?

Boiled water is much safer / Boiled water is a little safer / Same / Not boiled water is a little safer /

Not boiled water is much safer

3-8 飲料水を煮沸するという行為は面倒ですか。

Is boiling water troublesome?

Very troublesome / Troublesome / Not very troublesome / Not troublesome

第三回現地調査で使用した質問表②－４

4. 水汲みについて Carrying water

4-1 水汲みの時に何か苦痛なことはありますか。

Are there any bad things when you draw and carry water?

4-2 水汲みの時に何か楽しいことはありますか。

Are there any good things when you draw and carry water?

4-3 水汲みの時、友人と会って話をする機会はありますか。

Do you have any chances to talk with friends when you draw and carry water?

4-4 水汲みの時に友人と話をすることは楽しいですか。

Is talking with them joyful or valuable when you draw and carry water?

Very joyful and valuable / Joyful and valuable / Not very joyful and valuable / Not joyful and valuable

5. その他 Others

5-1 子どもの時の飲料水は何でしたか。

What kind of water source did you use in your childhood?

5-2 子どもはどれくらいの頻度で下痢になりますか。

How often does your infant get diarrhea?

5-3 子どもが下痢になった時、どのような対応をしますか。病院には行きますか。

下痢のため病院に行く頻度はどれくらいですか。

What do you do when your infant get diarrhea? Go to hospital?

How often do you go to hospital by the reason of your infant's diarrhea?

5-4 子どもの健康のことで医者から何か助言を受けることはありますか。

Are you given any advices about child's health and disease from doctor?

5-5 子どもの健康について誰とよく会話をしますか。村の人でいますか。(いれば誰か聞く)

Whom do you talk about child's health and disease with?

Is there anyone in this village?

第四回現地調査で使⽤した質問表①

Interview Sheet: Property

name

family tree

relatives in village

GPS

member

date of birth

DATE

literacy

birth place

No.

life outside village

education

caste

religion

occupation

income

magazine

TV

Radio

Internet

cell phone

news paper

media

p.1

第四回現地調査で使用した質問表②

1-1	Water Source		Why?							
2-1	Who carry water from source?									
2-2	Is it a hard work?	Easy / Not so hard / Hard / I don't know								
3-1	Boil?	Always() / Seasonaly() / Only when child get sick / No								
	Why?									
3-2	Method of boiling and strage									
	When	Who	Litters	Fire	Time	Cover	Storage			
4-1	Taste?	Very Good	Good	Not Bad	Bad	Too Bad	I don't know			
	Temple Well									
	Pump ()									
	Private Source									
	Boiled Water (Better?)									
4-2	Safety?	Perfect	Safe	Not so safe	Dangerous	I don't know				
	Temple Well									
	Pump ()									
	Private Source									
	Boiled Water (Safer?)									
5-1	What is the main cause of cholera and typhoid?									
5-2	Cholera and typhoid are serious problems?		Serious / Not so serious							
	Why?									
5-3	Please estimate the frequency that child gets sick by drinking water.									
		No	Rare	Occasionally	Sometimes	Usually	I don't know			
	Cholera									
	Typhoid									
	Fever									
	Diarrhea									
	Headache									
	Cough									
6-1	Advices from doctor about drinking water?		No / Yes ()							
6-2	Do you get information about child health? Which is the best?									
	Hospital	ASHA	Anganwadi	Family	Neighbor	Friend	TV	Newspaper	Book	School

第五回現地調査で使用した質問表

Date	GPS	Name
Mother's School		Father's School
Water Source: Boiling: Gas:		

What is the symptom of Cholera? Why you know it?
Why you know that the main cause of Cholera is drinking water? Who taught?
Do you conduct any other treatments for drinking water for your child?

What do you do at first when your child has a fever? Why?
What do you do at first when your child gets diarrhoea? Why?
Do you get any advices from Medical Practice about drinking water? Do you trust the advices?
Do you get any advices from A.N.M. about drinking water? Do you trust the advices?
Do you get any advices from ASHA Worker about drinking water? Do you trust her advices?
Do you get any advices from Anganwadi about drinking water? Do you trust her advices?
Do you trust knowledge of your family about child health?
How about your friends and neighbors?

Have you ever watched on TV about Drinking Water, Toilet, Hand Washing, Cholera?	
Drinking Water	Toilet
Hand Washing	Diarrhoea
Have you ever watched in newspapers about Drinking Water, Toilet, Hand Washing, Cholera?	
Drinking Water	Toilet
Hand Washing	Diarrhoea

各世帯の基本情報および主な発言内容

(乳児を持つ A 村の全 20 世帯+B 村の 5 世帯)

[1]

母親 20 歳 (教育 10 年), 子ども 6 日

A 村は母親の実家

所得 : Rs. 500/日, 職業 : 大工, カースト : BC-B

テレビ : 有, ガスコンロ : -

水源 : ポンプ 2 (水汲みは祖母), 煮沸 : 子ども・母親

「ポンプ 2 はとても近い。」

「煮沸した方が安全だと経験で知っている。雨季などに体調が悪くなった際は

煮沸するようにしている。」

「水汲みの際のおしゃべりは時間がかかるから早く終わらせたい。」

[2]

母親 22 歳 (教育 12 年), 子ども 5 ヶ月

A 村は母親の実家

年間所得 : Rs. 16,000, 職業 : 農業, カースト : BC-A

テレビ : 有, ガスコンロ : 有

水源 : 個人井戸, 煮沸 : 子ども・祖父

「祖父が病気のため医療費がかさむ。」

「祖父は病気のため煮沸した水を飲用している。」

「家の井戸は味がしないから美味しくない。」

「寺井戸の味は、昔は良かったが、最近はいまいち。」

「昔は村の中心 ([1] の前の家) に住んでいて、寺井戸かポンプ 2 を使っていた。」

「経験のある母 (母親の母親) から色々教えてもらう。わからない時だけ病院へ行く。」

[3]

母親 20 歳（教育 10 年），子ども 40 日（双子）

A 村は母親の実家

年間所得：Rs. 19,000，職業：農業，カースト：BC-A

テレビ：有，ガスコンロ：有

水源：寺井戸（水汲みは祖母・叔父），煮沸：子ども・祖父

「水汲みは大体祖母だが，時々叔父も行っている。」

「祖父は病気のため煮沸した水を飲用している。」

「保健師は村にいるのでいつでも話ができる。」

[4]

母親 27 歳（教育 10 年），子ども 11 ヶ月

年間所得：Rs. 18,000，職業：農業，カースト：BC-A

テレビ：有，ガスコンロ：無

水源：寺井戸（水汲みは叔母），煮沸：子ども・母親

「寺井戸の水はとても美味しいが，以前寺井戸を煮沸せずに飲んだ際に病気になり
1000 ルピーかかったことがある。」

「しかし，ポンプからは時々錆が出てくるため使いたくない。」

「母親は煮沸の方が安全でかつ美味しいと思っており，煮沸した水を使っている。」

「医者手洗等習慣について教えてくれる。」

[5]

母親 20 歳（教育 7 年），子ども 11 ヶ月

A 村は母親の実家

年間所得：Rs. 20,000，職業：日雇い労働，カースト：BC-D

テレビ：無，ガスコンロ：-

水源：寺井戸（水汲みは母親），煮沸：しない

「寺井戸の水が美味しい。もし寺井戸の水が干からびたらポンプの水を使う
（そうでもない限り寺井戸を使い続ける）。」

「ポンプは近いけど，汲むのが難しい。寺は遠くて大変だけど，汲むのは難しくない。」

今までは寺が良かったけど、最近はつらくなってきた。」

「寺井戸は近くで体を洗ったり洗濯したりしていて、そのしぶきが入るから汚くて嫌だ。」

「病気になった時、大体は **Medical Practice** に聞く。それでも良くならない時は病院に連れて行く。」

[6]

母親 19 歳（教育 12 年），子ども 8 ヶ月

A 村は母親の実家

年間所得：Rs. 30,000，職業：神官，カースト：OC

テレビ：有，ガスコンロ：有

水源：個人井戸，煮沸：子ども・母親

「水汲みをしたくないから家に井戸を作った。2 年前。それまではポンプ 4 を使っていた。」

「医者には煮沸しろとか，安全なものを食べさせろとか衛生的なことを言う。」

「兄が **Medical Practice** なので兄に聞いたりする。」

[7]

母親 24 歳（教育 10 年），子ども 5 ヶ月

A 村は母親の実家

年間所得：Rs. 45,000，職業：農業，カースト：BC-A

テレビ：有，ガスコンロ：-

水源：寺井戸（水汲みは祖母），煮沸：しない

「ポンプの水も良いが，寺井戸はとても美味しいし安全だ。」

「煮沸した水は美味しくないに決まっているので飲んだことがない。」

「（煮沸した水は安全だと思うかという問いに対し）煮沸する前から安全だ。」

「井戸端会議は **information center** である。」

「病気になったら素直に病院に行く。」

「（この家では）10 年くらい前に幼い子どもを亡くしている。」

[8]

母親 22 歳 (教育 7 年), 子ども 4 ヶ月

A 村は母親の実家

年間所得 : Rs. 20,000, 職業 : 農業, カースト : BC-A

テレビ : 有, ガスコンロ : 有

水源 : 寺井戸 (水汲みは母親), 煮沸 : しない

「寺井戸は美味しく, ポンプは不味い。」

「寺井戸はおそらく安全ではない。」

「病院には連れて行かない。病気の際は薬を飲ませる。」

[9]

母親 23 歳 (教育 7 年)

A 村は母親の実家

年間所得 : Rs. 20,000, 職業 : 農業, カースト : BC-A

テレビ : 有, ガスコンロ : 有

水源 : 寺井戸 (水汲みは父親), 煮沸 : しない

「ポンプは味が悪いから嫌だ。金属臭がする。」

「医者にはミルクのこととかを教えてもらった。」

[1 0]

母親 21 歳 (教育 10 年), 子ども 45 日

A 村は母親の実家

年間所得 : Rs. 20,000, 職業 : 農業, カースト : BC-A

テレビ : 無, ガスコンロ : 無

水源 : 寺井戸 (水汲みは祖父), 煮沸 : しない

「寺井戸は冷たくてとても美味しい。ポンプは金属の味がして不味い。」

「医者からポリオのドロップをもらったことがある。」

「保健師以外の近所の人と子どもの健康についてあまり話さない。」

[1 1]

母親 19 歳（教育 7 年），子ども 8 ヶ月

A 村は母親の実家

年間所得：Rs. 17,000，職業：農業，カースト：BC-D

テレビ：有，ガスコンロ：有

水源：寺井戸（水汲みは叔父），煮沸：子ども

「寺井戸はとても美味しいが，ポンプは不味い。」

「ポンプを使うと咳や熱が出た。寺井戸はそんなことはないと思っている。」

「病気の時は薬をもらい，それでも大変な時は病院へ連れて行く。一ヶ月前，子どもが咳と熱を出し病院へ連れて行った。」

[1 2]

母親 20 歳（教育 10 年），子ども 4 ヶ月

A 村は母親の実家

年間所得：Rs. 20,000，職業：農業，カースト：BC-A

テレビ：有，ガスコンロ：有

水源：寺井戸（水汲みは祖父），煮沸：家族全員

「寺井戸は冷たくてとても美味しい。ポンプは不味いし，時々黒い錆が出てくる。」

「煮沸しない方が少し安全だと何となく思っているが，実際は家族全員，煮沸した水を使用している。」

[1 3]

母親 19 歳（教育 10 年），子ども 8 ヶ月

年間所得：Rs. 20,000，職業：農業，カースト：BC-D

テレビ：無，ガスコンロ：無

水源：寺井戸（水汲みは母親），煮沸：子ども・母親

「ポンプの方が水汲みは楽だが，寺井戸の方が美味しいため寺井戸を使用している。」

「2 ヶ月に 1 回程度の頻度で，風邪や熱のため病院へ行く。通常は薬で対応する。」

[1 4]

母親 28 歳（教育 7 年），子ども 11 日

年間所得：Rs. 20,000，職業：農業，カースト：BC-D

テレビ：有，ガスコンロ：無

水源：寺井戸（水汲みは父親），煮沸：子ども・母親

「近くの掘井戸が使えると便利だが，味が良くないから嫌だ。しょっぱい。」

「寺井戸はとても美味しい。ポンプも美味しくない。」

「隣人に煮沸した方がいいと言われ，そのようにしている。」

[1 5]

母親 20 歳（教育 12 年），子ども 5 ヶ月

A 村は母親の実家

年間所得：Rs. 20,000，職業：農業，カースト：BC-A

テレビ：有，ガスコンロ：無

水源：寺井戸（水汲みは祖父），煮沸：子ども・母親

「寺井戸はとても美味しいが，ポンプは不味い。」

「母親は煮沸した水が好きで飲用しているが，祖父母は嫌いで飲用していない。」

「子どもが 1 回下痢になり，『Sterilized Oral Electrolyte Solution』という瓶入りの薬（37 ルピー）を使った。その際，医者には煮沸するように言われ，煮沸をするようになった。」

[1 6]

母親 20 歳（教育 0 年），子ども 3 ヶ月

A 村は母親の実家

年間所得：Rs. 20,000，職業：農業，カースト：BC-D

テレビ：有，ガスコンロ：無

水源：寺井戸（水汲みは祖母），煮沸：子ども

「寺井戸はとても美味しい。」

「学校の敷地内にあるポンプは味が悪い。チャイを作ってもミルクと分離してしまう。」

「出産時に医者から赤ん坊には煮沸した水を使うように言われたため，煮沸した水を使

っている。」

[1 7]

母親 21 歳（教育 7 年），子ども 4 ヶ月

A 村は母親の実家

年間所得：Rs. 20,000，職業：農業，カースト：BC-D

テレビ：有，ガスコンロ：無

水源：寺井戸（水汲みは祖母），煮沸：子ども

「寺井戸がメインだが，時々バス停近くの掘井戸も使う（近いため）。しかし，味が良いため寺井戸を使用している。寺井戸はとても美味しい。」

「2 ヶ月前に子どもが風邪を引いた。医者煮沸した水を使うように指示されたので，それ以来そのようにしている。」

[1 8]

母親 21 歳（教育 10 年），子ども 15 日

A 村は母親の実家

年間所得：Rs. 20,000，職業：農業，カースト：BC-A

テレビ：有，ガスコンロ：有

水源：ポンプ 9（水汲みは祖母），煮沸：子ども・母親

「寺井戸も時々使っている。」

「煮沸した水を使うように医者から言われている。」

[1 9]

母親 17 歳（教育 10 年），子ども 2 ヶ月

A 村は母親の実家

年間所得：Rs. 20,000，職業：農業，カースト：BC-C

テレビ：有，ガスコンロ：有

水源：ポンプ 1（水汲みは叔母），煮沸：子ども・母親

「以前は寺井戸を使っていたが，井戸の周りで洗濯や水浴びをしており，それが嫌で使うのを止めた。」

「風邪を引いたときは薬で対処する。」

「医者から煮沸をするように言われたことがある。」

[20]

母親 25 歳（教育 10 年），子ども 6 ヶ月

年間所得：Rs. 20,000，職業：農業，カースト：BC-D

テレビ：有，ガスコンロ：有

水源：ポンプ 1（水汲みは祖母），煮沸：子ども・母親

「昔は寺井戸を使用していた。」

「寺井戸の水の方が美味しいが，ポンプも悪くない。」

「病院には行かずに薬で対処している。」

「煮沸を行っているのは，医者に煮沸するように言われたからではなく，自分たちでそれが良いと判断したためである。」

[B-1]

母親 22 歳（教育 10 年），子ども 9 ヶ月

年間所得：Rs. 19,000，職業：料理人，カースト：SC

テレビ：無，ガスコンロ：無

水源：個人井戸（隣の家；夫の親戚），煮沸：しない

「隣の家は，昔は井戸を使っていて，ポンプができてからはポンプを使うようになり，7~8 年前に井戸を作った。」

「飲み水は井戸を使っているが，料理には池の水を使っている。」

「月に 2 回くらい病気になる。その時は 10km 離れた町の病院へ連れて行く。」

[B-2]

母親 22 歳（教育 9 年），子ども 10 ヶ月

B 村は母親の実家

年間所得：Rs. 25,000，職業：料理人，カースト：SC

テレビ：無，ガスコンロ：無

水源：ポンプ a（水汲みは母親），煮沸：しない

「曾祖父は池の水を飲用している。」

「池で洗濯をしているのを見ると、安全でないように思う。」

「みんなが使っているからという理由でポンプ a に変えた。」

「医者からは池ではなくポンプを使うように、もし池を使うのであれば煮沸をするように、と言われている。」

[B-3]

母親 22 歳（教育 0 年），子ども 3 ヶ月

B 村は母親の実家

年間所得：Rs. 12,000，職業：洗濯，カースト：BC-A

テレビ：有，ガスコンロ：無

水源：池（水汲みは祖母），煮沸：子ども・母親

「村では水道を建設中。それを試してみて、もし良ければその水に変える。」

「医者には池の水を飲むな、飲むなら煮沸しろと言われている。」

「煮沸の安全性についてはよくわからないが、赤ん坊には煮沸した水を使っている。」

「鉄のタブレットは使っていないが、ORS パウダーはトラブルがあれば使っている。」

[B-4]

母親 20 歳（教育 5 年），子ども 1 歳

年間所得：Rs. 25,000，職業：アイロン，カースト：BC

テレビ：無，ガスコンロ：無

水源：池（水汲みは母親），煮沸：しない

「自分（母親）が生まれ育った村でも池の水を使用していた。」

「（水源選択の理由を尋ねたところ）水源を決めるという考えはない。ただ汲むだけ。」

「鉄のタブレットは 1 回使ったらめまいがしたので、それ以来使っていない。」

「保健師とはあまり話さない。母親や隣人とは話す。」

[B-5]

母親 22 歳（教育 0 年），子ども 1 歳

B 村は母親の実家

年間所得：Rs. 20,000, 職業：神官, カースト：BC

テレビ：有, ガスコンロ：無

水源：池（水汲みは母親）, 煮沸：しない

「水汲みと同時に洗濯も行う。」

「煮沸は面倒だし、味が嫌いなのでしない。」

「冷蔵庫があり、時々煮沸してない水を冷やして飲んでいる。」

「下痢は頻繁で少なくとも週1。薬を使うが、週1で病院にも連れて行く。」

「保健師から ORS パウダーはもらわない。数が足りないし、遠いため。」

「医者からは池の水は使うな、使うなら煮沸しろと言われたことがある。」

各世帯の基本情報および主な発言内容

(3 歳および 4 歳の子どもを持つ全 53 世帯)

[1] (第 5 回調査時は別村へ)

母親 22 歳 (教育 10 年), 父親 32 歳 (教育 3 年), 長男 3 歳, 長女 2 ヶ月

年間所得 : Rs. 15,000, 職業 : 農業, カースト : BC-A

テレビ : 有, 新聞 : 無, ガスコンロ : 無

水源 : 寺井戸 (理由 : 安全), 煮沸 : いつも

2012 年 9 月

「生後 2 ヶ月の子どもがいるため実家に帰ってきている。」

「煮沸した水は母親と子どもが飲んでいる。」

[2]

母親 22 歳 (教育 10 年), 父親 30 歳 (教育 10 年), 長男 4 歳, 次男 3 歳

年間所得 : Rs. 25,000, 職業 : 大工, カースト : BC-B

テレビ : 有, 新聞 : 無, ガスコンロ : 有

水源 : ポンプ (理由 : 安全) → 寺井戸, 煮沸 : いつも

2012 年 9 月

「家に管井戸があり, 生活用水はそれを使っているが, 飲料水源はポンプを使用している。」

「病気になって以来, 2 人の子どもには煮沸した水を与えている。」

「煮沸すると安全になるという情報は, 母親から教えてもらった。」

「最も信頼している情報源は家族である。」

2013 年 8 月

「元々, 寺井戸を使用していたが, (安全性が) 良くないという噂を聞き, ポンプに変えた。しかし, 周りの人たちが寺井戸を相変わらず使っているため, 大丈夫だと考え, 4 か月前に寺井戸に戻した。」

「煮沸の安全性については色々なところから聞く。」

[3]

母親 24 歳（教育 10 年），父親 32 歳（教育 10 年），長男 4 歳，次男 1 歳 10 ヶ月

年間所得：Rs. 9,600，職業：アイロン，カースト：BC-B

テレビ：有，新聞：無，ガスコンロ：無

水源：寺井戸（理由：味），煮沸：病気時のみ

2012 年 9 月

「病気になった時のみ煮沸をする。熱いお湯を飲むと体内の病原菌を殺してくれるから。」

「病院に行けば良いため，コレラやチフスは深刻ではない。」

[4]

母親 30 歳（教育 12 年），父親 35 歳（教育 5 年），長男 8 歳，次男 7 歳，長女 4 歳

年間所得：Rs. 6,000，職業：農業，カースト：BC-A

テレビ：有，新聞：無，ガスコンロ：無

水源：寺井戸（理由：味），煮沸：病気時のみ

2012 年 9 月

「コレラやチフスの原因は，夏に色々な場所の水源の水を飲むことで調子が悪くなる。

あとは蚊のせいだと思う。コレラやチフスは深刻だが，すぐに病院に行けば大丈夫。」

[5]

母親 26 歳（教育 12 年），父親 36 歳（教育 10 年），長女 5 歳，長男 3 歳

年間所得：Rs. 30,000，職業：農業，カースト：BC-A

テレビ：有，新聞：有，ガスコンロ：有

水源：寺井戸（理由：味），煮沸：病気時のみ

2012 年 9 月

「寺井戸の他に，時々ポンプも使う。」

2013 年 8 月

「Medical Practice を目指しており，6 ヶ月前から健康プログラムの研修（座学のみで実技はない）を受けている。（前回の調査時はコレラの原因が飲み水であることを知らなかったが，この研修で飲み水が原因であることを知ったとのこと。ただし，子どもへの煮沸は病気時のみしか行っていない。）」

[6] 7 と姉妹 (第 5 回調査時は別村へ)

母親 26 歳 (教育 10 年), 父親 37 歳 (教育 10 年), 長男 8 歳, 長女 4 歳

年間所得 : Rs. 20,000, 職業 : パン屋, カースト : BC-A

テレビ : 有, 新聞 : 有, ガスコンロ : 無

水源 : ポンプ・寺井戸 (理由 : 安全), 煮沸 : 雨季のみ

[7] 6 と姉妹 (第 5 回調査時は別村へ)

母親 28 歳 (教育 0 年), 父親 35 歳 (教育 0 年), 長男 7 歳, 長女 4 歳

年間所得 : Rs. 12,000, 職業 : 日雇い労働, カースト : BC-A

テレビ : 有, 新聞 : 無, ガスコンロ : 無

水源 : ポンプ・寺井戸 (理由 : 安全), 煮沸 : 病気時のみ

[8] (第 5 回調査時はハイデラバード市へ)

母親 26 歳 (教育 15 年), 父親 31 歳 (教育 17 年), 長女 3 歳, 長男 1 歳

年間所得 : Rs. 50,000, 職業 : 会社員, カースト : BC-B

テレビ : 有, 新聞 : 有, ガスコンロ : 有

水源 : ポンプ (理由 : 味・立地・安全の総合で), 煮沸 : いつも

[9]

母親 22 歳 (教育 10 年), 父親 27 歳 (教育 5 年), 長女 7 歳, 長男 3 歳

年間所得 : Rs. 20,000, 職業 : 大工, カースト : BC-B

テレビ : 無, 新聞 : 無, ガスコンロ : 有

水源 : ポンプ (理由 : 立地), 煮沸 : 病気時のみ

2012 年 9 月

「煮沸をすると症状が軽くなるため, 病気時は煮沸する。」

[1 0] (第 5 回調査時は別村へ)

母親-歳 (教育 7 年), 父親-歳 (教育 8 年), 長男 4 歳, 次男 3 歳

年間所得 : Rs. 20,000, 職業 : 大工, カースト : BC-B

テレビ : 有, 新聞 : 無, ガスコンロ : 有

水源 : ポンプ (理由 : 味), 煮沸 : 病気時のみ

[1 1] (第 5 回調査時は別村へ)

母親 24 歳 (教育 12 年), 父親 33 歳 (教育 10 年), 長男 3 歳, 長女 2 ヶ月

年間所得 : Rs. 12,000, 職業 : 大工, カースト : BC-B

テレビ : 有, 新聞 : 無, ガスコンロ : 無

水源 : ポンプ (理由 : 安全), 煮沸 : 病気時のみ

2012 年 9 月

「父親の出身村はコレラがよく発生している。」

[1 2] (第 5 回調査時は別村へ)

母親 24 歳 (教育 7 年), 父親 30 歳 (教育 12 年), 長女 4 歳, 長男 15 日

年間所得 : Rs. 12,000, 職業 : 日雇い労働, カースト : BC-B

テレビ : 有, 新聞 : 無, ラジオ : 有, ガスコンロ : 無

水源 : ポンプ (理由 : 安全・立地), 煮沸 : しない (味が悪くなるため)

2012 年 9 月

「煮沸をした方が安全だが, 味が悪くなるからやらない。」

[1 3]

母親 30 歳 (教育 0 年), 父親-歳 (教育 2 年), 長男 6 歳, 長女 4 歳

年間所得 : Rs. 9,200, 職業 : 日雇い, カースト : BC-B

テレビ : 有, 新聞 : 無, 携帯電話 : 無, ガスコンロ : 無

水源 : ポンプ (理由 : 立地), 煮沸 : 病気時のみ

2012 年 9 月

「夏は, 水が冷たいため, 寺井戸を使用する。」

[1 4]

母親 19 歳（教育 6 年），父親-歳（教育 0 年），長男 3 歳，
祖母 45 歳，祖父 55 歳，伯父 20 歳，叔父 18 歳（いずれも母親の家族）
年間所得：Rs. 36,000，職業：日雇い労働，カースト：BC-B
テレビ：無，新聞：無，ガスコンロ：無
水源：ポンプ（理由：立地・味），煮沸：病気時のみ
2012 年 9 月

「両親は仕事で不在することが多く，祖父母が子どもの世話をすることが多い。」

[1 5]

母親 22 歳（教育 12 年），父親 32 歳（教育 10 年），長女 3 歳，長男 1 ヶ月
年間所得：Rs. 18,000，職業：農業，カースト：BC-B
テレビ：有，新聞：無，ガスコンロ：無
水源：ポンプ（理由：立地・安全），煮沸：病気時のみ

[1 6]

母親 27 歳（教育 7 年），父親 35 歳（教育 0 年），長女 11 歳，次女 8 歳，長男 4 歳
年間所得：Rs. 16,000，職業：農業，カースト：BC-B
テレビ：有，新聞：無，ガスコンロ：無
水源：ポンプ（理由：立地），煮沸：しない（味が悪く子どもが飲みたがらない）

[1 7]（第 5 回調査時は別村へ）

母親 27 歳（教育 7 年），父親 30 歳（教育 0 年），長男 4 歳，長女 20 日
年間所得：Rs. 10,000，職業：農業，カースト：BC-A
テレビ：有，新聞：無，ガスコンロ：有
水源：寺井戸（理由：安全），煮沸：病気時のみ
2012 年 9 月
「煮沸前の方が安全だと思うが，医者 of 助言に基づき，病気の時は煮沸した水を使っている。」

[1 8]

母親・歳（教育 5 年），父親 25 歳（教育 6 年），長女 4 歳

祖母 56 歳，祖父 68 歳（父親の家族）

年間所得：Rs. 20,000，職業：農業，カースト：BC-A

テレビ：無，新聞：無，携帯電話：無，ガスコンロ：無

水源：寺井戸（理由：安全），煮沸：いつも

[1 9]

母親 26 歳（教育 8 年），父親 34 歳（教育 15 年），長男 7 歳，次男 4 歳

年間所得：Rs. 15,000，職業：教師（私立学校），カースト：BC-B

テレビ：有，新聞：無，ガスコンロ：有

水源：ポンプ（理由：立地），煮沸：雨季のみ（体を温めるため）

2013 年 8 月

「今まであまり下痢で悩まされたことはない。」

「昔は新聞をとっていた。今は時々周りから借りて読むことがある。」

[2 0]

母親 20 歳（教育 10 年），父親・歳（教育 10 年），長男 4 歳，次男 2 歳

年間所得：Rs. 30,000，職業：農業，カースト：BC-B

テレビ：有，新聞：無，ガスコンロ：有

水源：ポンプ（理由：立地・安全），煮沸：しない（味が悪い）ため

2013 年 8 月

「煮沸をしないことについて A.N.M.にも怒られている。」

「必ずしも毎日子どもに煮沸した水をあげることはできない。普段煮沸していて、
たまに普通の水をあげてしまうと、慣れていないため病気にかかりやすくなって
しまう。だから敢えて煮沸しないようにしている。」

[2 1] (第 5 回調査時は別村へ)

母親 20 歳 (教育 7 年), 父親-歳 (教育 0 年), 長男 6 歳, 長女 3 歳

祖母 50 歳, 祖父 60 歳 (父親の家族)

年間所得 : Rs. 6,000, 職業 : 日雇い労働, カースト : BC-B

テレビ : 有, 新聞 : 無, ガスコンロ : 有

水源 : ポンプ (理由 : 味・安全), 煮沸 : いつも

2012 年 9 月

「以前は寺井戸を使っていたが, 病気になったので止めた。」

[2 2]

母親 26 歳 (教育 5 年), 父親 34 歳 (教育 7 年), 長女 4 歳, 長男 1 歳 6 ヶ月

年間所得 : Rs. 4,000, 職業 : 日雇い労働, カースト : SC

テレビ : 有, 新聞 : 無, ガスコンロ : 無

水源 : ポンプ (理由 : 安全・立地), 煮沸 : いつも

2012 年 9 月

「病気になって以来, 煮沸した水を使用している。」

[2 3]

母親 24 歳 (教育 10 年), 父親 32 歳 (教育 10 年), 長男 4 歳, 長女 3 歳

年間所得 : Rs. 4,000, 職業 : 日雇い労働, カースト : SC

テレビ : 有, 新聞 : 無, ガスコンロ : 無

水源 : ポンプ (理由 : 安全・立地), 煮沸 : いつも

2013 年 8 月

前回 2012 年 9 月の調査ではコレラの感染経路について, わからないと答えたが,

今回は「ハエ, 衛生」と答えた。また, コレラの症状については, 始めはわからない

としながらも, 「下痢, 嘔吐」と答えた。しかし, これは通訳者が質問する際に,

これらを回答例として言及してしまっていたためだと考えられ, 「わからない」と

回答したものとみなすことにした。(この通訳者はこの面談が初回の面談だった。)

[2 4]

母親 26 歳（教育 15 年），父親 40 歳（教育 19 年），長男 8 歳，長女 4 歳

年間所得：Rs. 300,000，職業：教師（公立学校），カースト：OC

テレビ：有，新聞：有，雑誌：有，ガスコンロ：有

水源：個人井戸，煮沸：雨季のみ

2012 年 9 月

「6 ヶ月前に井戸を作った。それ以前はポンプを使用。」

[2 5]

母親 23 歳（教育 0 年），父親 32 歳（教育 12 年），長男 6 歳，長女 4 歳

祖母 50 歳，祖父 65 歳（父親の家族）

年間所得：Rs. 20,000，職業：床屋，カースト：BC-B

テレビ：有，新聞：無，ガスコンロ：無

水源：個人井戸，煮沸：いつも

2012 年 9 月

「約 10 年前に井戸を作った。」

[2 6]（第 5 回調査時は別村へ）

母親 20 歳（教育 0 年），父親 27 歳（教育 10 年），長男 5 歳，次男 4 歳

年間所得：Rs. 20,000，職業：木材会社（バンガロール市），カースト：BC-A

テレビ：有，新聞：無，ガスコンロ：無

水源：寺井戸（理由：安全），煮沸：いつも

[2 7]

母親 24 歳（教育 8 年），父親 32 歳（教育 10 年），長男 5 歳，長女 4 歳

年間所得：Rs. 12,000，職業：日雇い労働，カースト：BC-B

テレビ：有，新聞：無，ガスコンロ：有

水源：ポンプ（理由：立地），煮沸：病気時のみ

2012 年 9 月

「1 歳未満のときは下痢をしていた。」

「医者が煮沸した水が良いと言うので、病気の時のみ煮沸をしている。」

[2 8]

母親 23 歳（教育 12 年），父親 30 歳（教育 10 年），長女 6 歳，長男 4 歳

年間所得：Rs. 40,000，職業：日雇い労働，カースト：BC-B

テレビ：有，新聞：無，ガスコンロ：有

水源：ポンプ（理由：立地），煮沸：病気時のみ

2012 年 9 月

「生後 3 ヶ月の時にチフスに感染したことがある。」

「煮沸前の方が安全と考えているが，医者の助言に基づいて，病気の時は煮沸した水
を使用している。」

2013 年 8 月

「医師から煮沸するようにアドバイスは受けるが，その理由についての説明は受けた
ことがない。」

[2 9]

母親 23 歳（教育 5 年），父親 30 歳（教育 8 年），長女 8 歳，長男 4 歳

年間所得：Rs. 10,000，職業：大工，カースト：BC

テレビ：有，新聞：無，ガスコンロ：有

水源：ポンプ（理由：味），煮沸：病気時のみ

2012 年 9 月

「煮沸前の方が安全と考えているが，医者の助言に基づいて，病気の時は煮沸した水
を使用している。」

[3 0]

母親 30 歳（教育 9 年），父親 34 歳（教育 12 年），長女 3 歳，次女 1 歳 6 ヶ月

年間所得：Rs. 120,000，職業：警官，カースト：BC-B

テレビ：有，新聞：無，ガスコンロ：有

水源：寺井戸（理由：味）・ポンプ（理由：立地），煮沸：いつも

2012 年 9 月 「1 歳の時にチフスに感染したことがある。」

[3 1]

母親 23 歳（教育 10 年），父親 27 歳（教育 12 年），長男 4 歳，次男 3 歳

年間所得：Rs. 60,000，職業：農業，カースト：BC-D

テレビ：有，新聞：無，ガスコンロ：有

水源：個人井戸，煮沸：いつも

2013 年 8 月

「コレラが飲み水由来であることは病院を初めとする様々なところから聞いて知っている。しかし、直面したことがないので自信はない。薬をむやみに与えるのは危ないので、なるべく事前に防ごうとしている。」

[3 2]

母親 27 歳（教育 5 年），父親 31 歳（教育 10 年），長女 8 歳，次女 4 歳

年間所得：Rs. 19,000，職業：日雇い労働，カースト：BC-B

テレビ：無，新聞：無，ガスコンロ：有

水源：ポンプ（理由：立地・味），煮沸：病気時のみ

2013 年 8 月

「いつも煮沸した水をあげると体の中のバクテリアが減ってしまい、免疫が鍛えられないため、煮沸した水は病気時しか与えない。」

[3 3]

母親 24 歳（教育 5 年），父親 30 歳（教育 10 年），長女 7 歳，次女 4 歳，三女 6 ヶ月

年間所得：Rs. 20,000，職業：日雇い労働，カースト：BC-B

テレビ：有，新聞：無，ガスコンロ：無

水源：ポンプ（理由：立地・味），煮沸：いつも

[3 4]

母親 36 歳（教育 0 年），父親 45 歳（教育 0 年），長女 13 歳，次女 11 歳，三女 7 歳，
四女 4 歳

年間所得：Rs. 40,000，職業：アイロン，カースト：BC・B

テレビ：有，新聞：無，ガスコンロ：有

水源：ポンプ（理由：味），煮沸：しない（味が悪い）

[3 5]

母親 25 歳（教育 10 年），父親 30 歳（教育 12 年），長女 4 歳，次女 5 ヶ月

祖母 65 歳，弟夫婦と子ども 2 人（父親の家族）

年間所得：Rs. 30,000，職業：アイロン，カースト：BC・B

テレビ：有，新聞：無，ガスコンロ：有

水源：ポンプ（理由：味），煮沸：いつも

2013 年 8 月

「3 ヶ月間 Medical Practice のトレーニングに参加したことがある。」

[3 6] 5 2 と兄弟，同居

母親 25 歳（教育 10 年），父親 30 歳（教育 5 年），長女 4 歳，祖母 62 歳（父親の家族）

年間所得：Rs. 40,000，職業：アイロン，カースト：BC・B

テレビ：有，新聞：有，ガスコンロ：無

水源：ポンプ（理由：立地），煮沸：雨季のみ

2013 年 8 月

コレラの感染経路や症状は知らなかったが，飲料水が原因で病気に罹ることは知っていた。

「医者に毎日煮沸をするように言われたため，病気時だけでなく日常的に煮沸を行っている。」

[3 7]

母親 21 歳（教育 12 年），父親 30 歳（教育 10 年），長男 3 歳

年間所得：Rs. 12,000，職業：農業，カースト：OC

テレビ：有，新聞：有，ガスコンロ：有

水源：ポンプ（理由：立地），煮沸：いつも

2013 年 8 月

「Family Doctor がいるため，他の医療保健機関には頼らない。」

[3 8]（第 5 回調査時は別村へ）

母親 21 歳（教育 12 年），父親 30 歳（教育 15 年），長女 3 歳

祖母 40 歳（教育 7 年），祖父 46 歳（教育 15 年）（母親の家族）

年間所得：Rs. 50,000，職業：神官，カースト：OC

テレビ：有，新聞：有，ガスコンロ：有

水源：個人井戸，煮沸：いつも

[3 9]

母親 25 歳（教育 8 年），父親 35 歳（教育 12 年），長男 3 歳

年間所得：Rs. 12,000，職業：農業，カースト：BC-D

テレビ：有，新聞：無，ガスコンロ：有

水源：ポンプ（理由：立地）→寺井戸，煮沸：病気時→いつも

2013 年 8 月

前回 2012 年 9 月の調査の時から，飲料水源および煮沸習慣が変化した。

「水源変更理由は，熱・咳が出たため。」

「煮沸習慣変更理由は，子どもが学校に通うようになり，学校の先生から煮沸をするように言われたため。」

[4 0] (第 5 回調査時は別市へ)

母親 29 歳 (教育 17 年), 父親 33 歳 (教育 17 年), 長女 3 歳, 長男 4 ヶ月

年間所得 : Rs. 60,000, 職業 : SE, カースト : OC

テレビ : 有, 新聞 : 無, ガスコンロ : 有

水源 : 個人井戸, 煮沸 : しない (必要ない・高い)

2012 年 9 月

「煮沸していない水をみんな使っているし安全だと思う。ガス代も高いからしない。」

[4 1]

母親 25 歳 (教育 12 年), 父親 30 歳 (教育 10 年), 長男 6 歳, 次男 3 歳

年間所得 : Rs. 60,000, 職業 : 神官, カースト : OC

テレビ : 有, 新聞 : 無, ガスコンロ : 有

水源 : 寺井戸 (理由 : 味), 煮沸 : 雨季のみ

[4 2]

母親 23 歳 (教育 15 年), 父親 27 歳 (教育 10 年), 長男 3 歳

祖母 50 歳, 祖父 55 歳, 叔母 20 歳 (母親の家族)

年間所得 : Rs. 43,000, 職業 : 農業, カースト : BC-A

テレビ : 有, 新聞 : 無, 携帯電話 : 無, ガスコンロ : 無

水源 : 寺井戸 (理由 : 味), 煮沸 : 病気時のみ

2012 年 9 月

「病気になったら病原菌を殺すために煮沸をする。」

「通常は煮沸をしない。ガスコンロがなく, お金もかかるため。」

[4 3] (第 5 回調査時は X 市へ)

母親 30 歳 (教育 5 年), 父親 40 歳 (教育 17 年), 長男 3 歳

年間所得 : Rs. 70,000, 職業 : 講師 (Junior Lecturer), カースト : BC-A

テレビ : 無, 新聞 : 無, ガスコンロ : 有

水源 : ポンプ (理由 : 立地), 煮沸 : いつも

2012 年 9 月

「これまで下痢に 2 回罹ったことがある。」

「医療費や健康面の点からコレラやチフスは深刻だと考えている。」

[4 4]

母親 28 歳 (教育 15 年), 父親 30 歳 (教育 15 年), 長男 3 歳

年間所得 : Rs. 60,000, 職業 : -, カースト : BC-A

テレビ : 有, 新聞 : 有, 雑誌 : 有, ガスコンロ : 有

水源 : 個人井戸 (フィルターを使用している), 煮沸 : いつも

2012 年 9 月

「2 年前にチフスと下痢に感染した。」

[4 5]

母親 28 歳 (教育 10 年), 父親 42 歳 (教育 0 年), 長女 3 歳, 長男 1 歳 4 ヶ月

年間所得 : Rs. 30,000, 職業 : 農業, カースト : BC-A

テレビ : 無, 新聞 : 有, ガスコンロ : 有

水源 : 寺井戸 (理由 : 味)・ポンプ (理由 : 立地), 煮沸 : いつも

2012 年 9 月

「1 歳 4 か月の息子がちょうど今チフスに感染中。」

2013 年 8 月

「(母親は) 持病があるため, 必ず煮沸した水を飲用している。」

[4 6]

母親 29 歳（教育 0 年），父親 34 歳（教育 0 年），長女 3 歳，長男 3 ヶ月

年間所得：Rs. 20,000，職業：日雇い労働，カースト：BC-B

テレビ：無，新聞：無，携帯電話：無，ガスコンロ：無

水源：寺井戸（理由：味）・ポンプ（理由：立地），煮沸：病気時のみ

2013 年 8 月

「Medical Practice・A.N.M.・ASHA からは日常的に煮沸を行うように言われている。

Medical Practice は咳や風邪は煮沸をしないから起こるのだと言う。A.N.M.には煮沸していない水をあげるなどよく怒られる。ASHA には怒らない。」

「(それにも関わらず，実際は病気時のみしか煮沸は行っていない理由を尋ねたところ)

味が悪くて子どもが飲みたがらない。病気の時は無理やり飲ませている。」

[4 7]

母親 31 歳（教育 12 年），父親 34 歳（教育 17 年），長男 7 歳，次男 3 歳，祖母，祖父

年間所得：Rs. 120,000，職業：教師，カースト：BC-B

テレビ：有，新聞：有，ガスコンロ：有

水源：ポンプ（理由：立地・味），煮沸：いつも

[4 8]

母親 21 歳（教育 5 年），父親 29 歳（教育 7 年），長男 3 歳，長女 1 歳 1 ヶ月

年間所得：Rs. 18,000，職業：日雇い労働，カースト：BC-B

テレビ：有，新聞：無，ガスコンロ：有

水源：ポンプ（理由：立地），煮沸：病気時のみ

2012 年 9 月

「水は冷蔵庫に保管している。」

「たくさんの薬があるし，医者もいるため，コレラやチフスは深刻な問題ではない。」

「3 歳の子どものが 2 ヶ月前にチフスに感染した。」

[4 9]

母親 23 歳（教育 10 年），父親 38 歳（教育 12 年），長男 3 歳

年間所得：Rs. 20,000，職業：アイロン，カースト：BC・B

テレビ：有，新聞：無，ガスコンロ：有

水源：寺井戸（理由：味），煮沸：雨季のみ

2013 年 8 月

「子どもは煮沸した水を飲みたがらないが，雨季は無理やり飲ませている。」

[5 0]

母親 30 歳（教育 7 年），父親 35 歳（教育 10 年），長女 12 歳，次女 3 歳

年間所得：Rs. 25,000，職業：日雇い労働，カースト：SC

テレビ：有，新聞：無，ガスコンロ：有

水源：ポンプ（理由：味），煮沸：病気時のみ

2012 年 9 月

「2 ヶ月前に子どもがチフスに感染した。」

[5 1]（第 5 回調査時はハイデラバード市へ）

母親 22 歳（教育 10 年），父親 30 歳（教育 10 年），長女 3 歳，長男 1 歳

年間所得：Rs. 30,000，職業：日雇い労働，カースト：BC・B

テレビ：有，新聞：無，ガスコンロ：有

水源：ポンプ（理由：味），煮沸：病気時のみ

[5 2] 3 9 と兄弟，同居

母親 25 歳（教育 10 年），父親 35 歳（教育 5 年），長女 3 歳，祖母 62 歳

年間所得：Rs. 40,000，職業：アイロン，カースト：BC・B

テレビ：有，新聞：有，ガスコンロ：無

水源：ポンプ，煮沸：雨季のみ

[5 3] (第 5 回調査時は別村へ)

母親 23 歳 (教育 15 年), 父親 30 歳 (教育 16 年), 長女 3 歳

年間所得 : Rs. 100,000, 職業 : エンジニア, カースト : BC-B

テレビ : 有, 新聞 : 有, 雑誌 : 有, インターネット : 有, ガスコンロ : 有

水源 : 個人井戸, 煮沸 : 雨季のみ

2012 年 9 月

「時々冷蔵庫に水を保管する。」