

平成 29 年度 環境経済の政策研究

環境汚染被害地域における

環境・経済・社会の統合的向上による再生に関する研究

研究報告書

平成 30 年 3 月
慶應義塾大学 SFC 研究所

目次

I. 研究計画・成果の概要等	1
1. 研究の背景と目的	1
2. 3年間の研究計画及び実施方法	2
3. 3年間の研究実施体制	5
4. 本研究で目指す成果	7
5. 研究成果による環境政策への貢献	8
II. 平成29年度の研究計画および進捗状況と成果	9
1. 平成29年度の研究計画	9
2. 平成29年度の進捗状況および成果（概要）	12
3. 3年間の研究を通じて得られた成果（概要）	15
4. 対外発表等の実施状況	17
5. 平成29年度の進捗状況と成果（詳細）	19
序論	19
本論	23
1. 環境汚染被害地域の現状	23
1.1. 水俣市病の発生と水俣市のこれまでの歩み	23
1.2. 意識調査に基づく水俣市の現状分析	25
1.3. 水俣以外の環境汚染被害地域の現状	66
1.4. 環境汚染被害地域が抱える共通した課題の整理	73
2. 環境汚染被害からの再起と未来創生の方法論	77
2.1. 成功事例からのスタディ	77
2.2. 環境汚染被害地域の未来創生の方法論	79
2.3. 水俣市への適用	80
3. 「未来創生への方法論」を受けた水俣市における活動と調査	85
3.1. 水俣における先進的事例の普及	85
3.2. 市民意識の変化を活用した人材育成	96
3.3. 市民意識の変化を活用した環境産業の育成	105
3.4. 社会変容の活用	112
3.5. 新国富指標による水俣市の評価	114
結論	123
III. 添付資料（参考文献、略語表、調査票、付録等）	125
1. 参考文献	125
2. 「公害地域再生活性化ワークショップ」議事要旨	128

3. 調査票	140
--------------	-----

概要

平成 29 年度 環境経済の政策研究

環境汚染被害地域における環境・経済・社会の統合的向上による再生に関する研究

熊本県水俣市は、工業排水によって公害病(水俣病)を発生させ、その後長年にわたって直接的、間接的に公害病に苦しめられてきた地域である。2016年で1956年の水俣病公式発見から60年となるが、現在でもその影響を目の当たりにすることができる。本研究では、水俣市の現状を踏まえ、健康増進や環境保全、自然資本の活用をコミュニティの力で支援するため、持続可能な経済モデルを作成することを目的としている。

本研究ではまず、水俣市におけるアンケートとヒアリングによる調査、国内外事例の調査を行った。水俣市の調査においては、水俣のソーシャルキャピタルについて分析した。調査では、現在の水俣市においては、水俣に愛着があり、水俣に住み続けたいと考えている人が多かった。一方で、地域コミュニティは縮小していることが明らかになった。また、水俣市においてこれまで行われてきた「もやい直し」は、否定的な人は非常に少ないのである程度の効果があったと認める人は多く、やらないよりはやったほうが良いとの結果が得られた。また、国外の事例として、米国ピッツバーグ市およびチャタヌーガの調査をおこなった。どちらの街も過去に環境汚染を経験し、見事に美しい街に再生した街である。これらの街の再生においては、市民・行政・企業の強い意志と未来を見据えた協力と活動が重要であった。また、それぞれの市において、環境汚染を経験した市民の感情を転換した「環境都市」という明確な目標があったことも成功の鍵となっていた。このような環境に対する市民感情は、水俣市にも見られた。

上記のような調査結果をうけて、環境汚染被害地域の未来創生の方法論をまとめた。1つ目は、環境汚染による市民意識の変革の活用である。環境汚染を経験すると、市民の環境に対する意識が高くなる。その高い環境に対する意識を、市民主導の環境街づくりに役立てる。2つ目は、環境汚染に代わるシンボルの構築である。深刻な環境汚染が起きると、街のイメージが環境汚染一色になる。そこで、環境汚染から立ち直るために、環境汚染に代わる新しいシンボルを作る必要がある。3つ目は、環境汚染やその後の経過による社会変容の活用である。環境汚染を経験すると、それによる社会変容がおきことがある。これは時に、他の地域との差別化となる。これは地域を活性化させるのに役立つかもしれないことを意味する。このような方法論を適用することで、環境汚染被害地域の再生を実現することが可能と考えられる。

今回の研究では、これらの方針論の一部を水俣市において適用した。環境汚染による市民意識の変革の活用においては、水俣高校と協働で、水俣環境デジタルアートに取り組んだ。この取組では、子どもたちと一緒に活動をすると、市民は協力しやすいという知見も新たに得られた。環境汚染に代わるシンボルの構築では、健康に関する水俣市の素晴らしい取り組みを発見し、それを水俣メソッドとして展開する取り組みを行った。具体的には、水俣市は低体重出生児の削減への取り組みに成功しており、その展開活動を行った。その他、ドローンなどの新しい技術を活用した森林保全の仕組みの検討や、そこで得られた森林資源を活用したエネルギー利用などに関する参与観察をおこなった。特に木質バイオマス発電については、その実現可能性を検討し、再生

可能エネルギーの普及に資すると同時に市域の自然資源の保全に役立つことを示し、具体的に市に提案をおこなった。これらの水俣市域での活動は、現在も進行中である。

Abstract

Fiscal Year 2017 Environmental Economics and Policy Studies Studies Regarding Rebirth of Environmentally Contaminated Area through Integrated Improvement of Environment, Economy and Society

Minamata city in Kumamoto Prefecture is a place where industrial effluents resulted in a pollution-related illness (Minamata disease) and the people of the area were directly and indirectly affected by the disease for many years. 2016 marks the 60th year of the official acknowledgement of the Minamata disease in 1956 and its impact is visible even today. This study is aimed at creating a sustainable economic model for supporting the community to enhance the citizen's health, preserve the environment and utilize the natural capital taking into account the current situation of Minamata city.

In the first step, we conducted an in-person survey and asked residents of the Minamata area to complete a questionnaire. In addition, surveys of domestic and overseas cases were done as well. In the survey of the Minamata area, we analyzed social capital. In the Minamata City today, there are many people who are attached to Minamata and want to continue living in Minamata. Many respondents agreed that the "Moyainaoshi" conducted in Minamata City has a positive effect, while there are very few negative people. We conclude that it is better to do "Moyainaoshi" than to not do it. To compare to other countries, a survey of the cities of Pittsburgh and Chattanooga in the United States was conducted. Both cities have experienced environmental pollution in the past and are cities that remarkably revived in beautiful cities. Cooperation and forward-looking activities driven by citizens, the local government and companies were shown to be important in the revitalization of these cities. In each city, the establishment of a clear goal of "environmental city" was a key to successfully changing the feelings of citizens who had experienced the environmental pollution. Citizen feelings for such an environment were also seen in Minamata City.

Following the above survey results, we summarized the methodology of future creation of environmental pollution damaged areas. The first is utilization of citizen awareness change due to environmental pollution. Experiencing environmental pollution increases the awareness of citizens about the environment. As a result, citizens become more willing to collaborate to create environmental city. The second is building symbols to replace environmental pollution. When terrible environmental pollution occurs, the image of the city is reduced to only that of environmental pollution. Therefore, in order to recover from environmental pollution, it is necessary to make a new symbol to replace environmental pollution. The third is utilization of social transformation due to environmental pollution and subsequent process. Sometimes, environmental pollution will be the cause of social

transformation. This could differ on a regional basis. It means this is sometimes useful to revitalize the region. By applying such methodology, it is possible to revitalize areas damaged by environmental pollution.

In this research, a part of these methodologies was applied in Minamata City. To increase citizen awareness change due to environmental pollution, Minamata digital environmental art is held in collaboration with Minamata High School. In this activity, we also learned that citizens are more likely to cooperate when working with children. In building symbols to replace environmental pollution, we have found a wonderful activity in Minamata City concerning health and made efforts to develop it as the Minamata method. In addition, participatory observation of forest conservation utilizing new technology and energy utilization utilizing forest resources was carried out. These activities are still ongoing.

I. 研究計画・成果の概要等

1. 研究の背景と目的

本研究の研究対象地域である水俣市は、工業排水によって公害病を発生させ、その後長年にわたって直接的、間接的に公害病に苦しめられてきた地域である。1956年の水俣病公式確認から60年が経過する現在でも、その傷が癒えたとは言いがたい。このため、2009年の「水俣病被害者の救済及び水俣病問題の解決に関する特別措置法」において、公害病への対応だけでなく、疲弊した地域住民の健康増進、不安の解消、地域の絆づくり、経済など包括的に問題を解決することが規定されている。一方で、水俣市の高齢化率は約35%に達しており、また、産業も1企業が市域の生産額の約25%を占める典型的な企業城下町の様相を呈している。現在、同市は環境首都としてリサイクル事業やバイオマスなどの事業を推進しているが、それらを成功に導くと共に、市の情勢や国全体が抱える少子高齢化等の問題、地方創生などの流れに合わせたそれ以外の新たな産業も振興する必要がある。

本研究においては、水俣市域およびその周辺地域における地域の特徴を踏まえた地域住民の絆の修復による環境・社会・経済の統合的向上を実現するための新産業創出のシナリオの作成とその概念実証を実施する。現在、水俣市は環境に対する住民の高い意識、医療施設の充実、交通の変化、コミュニティの崩壊、高齢化などの特徴を有している。これらの資産の活用と負の資産の解消のためには、健康、環境・エネルギー、農林、観光のすべての分野で、地域の特色を活かした計画を立案することが肝要である。そうすることにより、他の追従を許さないものとなり、強い地域経済を創出することが可能となる。本研究では、現在の市域の特徴をエビデンスに基づいて調査、整理、分析し、新たな地域戦略の構築を目指す。また、それに必要なソーシャルキャピタルの醸成にも務める。更には、水俣市以外の環境汚染被害地域の復興に対する道筋を一般化し、政策への提言を取りまとめる。

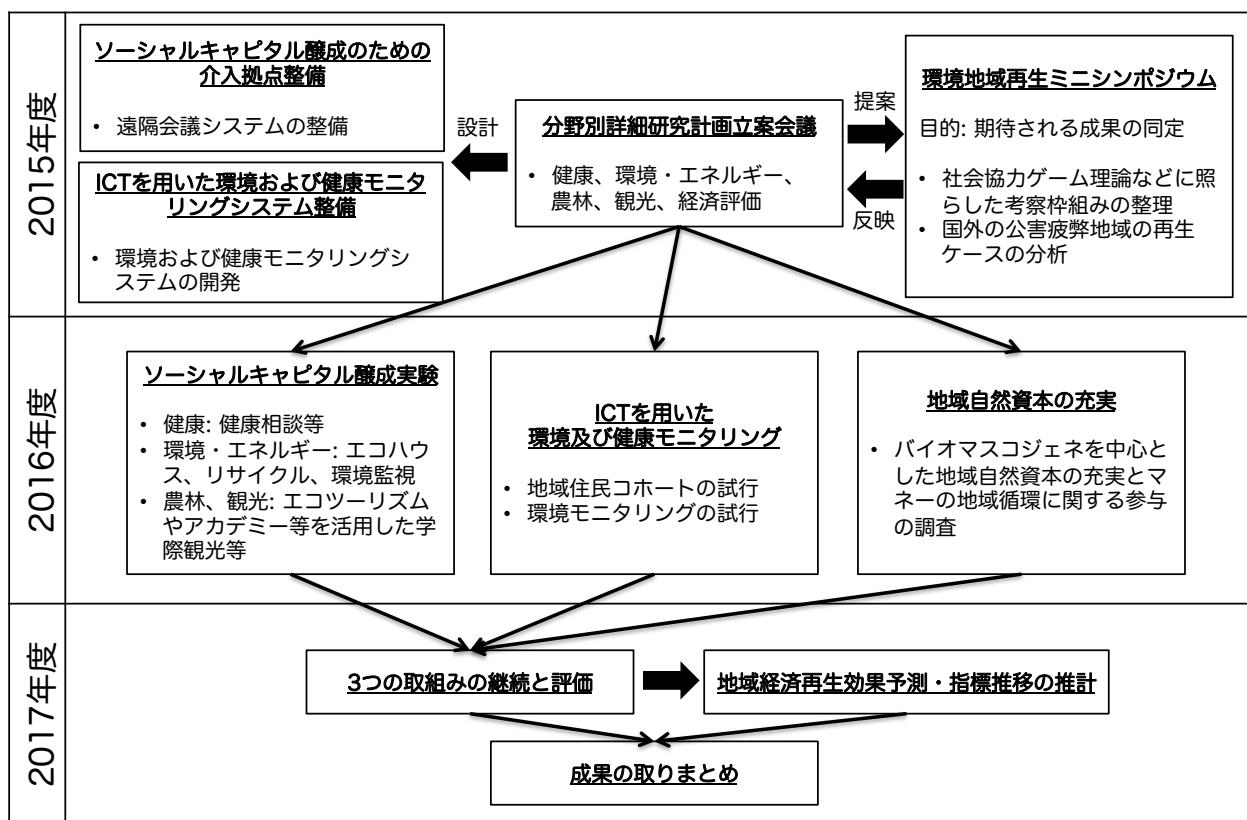
2. 3年間の研究計画及び実施方法

研究の背景と目的でも述べたとおり、本研究においては、水俣市域およびその周辺地域における地域の特徴を踏まえた地域住民の絆の修復による新産業創出のシナリオの作成とその概念実証を実施する。水俣市は「環境モデル都市」を掲げており、住民もまた環境に対する高い意識を持っている。その背景を踏まえ、環境・健康を中心とした産業創出の可能性を検証する。

研究は大きく次の4つのパートから構成される。それぞれ、地域の絆づくりによる新産業創出の可能性の検討、地域住民の健康増進、現在進められている環境産業への参与観察、本研究自体の自己評価と位置づけられる。

- (1) ソーシャルキャピタル醸成による健康、環境・エネルギー、農林、観光等の効率と魅力の向上
- (2) ICTを用いた環境および健康モニタリング
- (3) バイオマスコジェネを中心とした地域自然資本の充実とマネーの地域循環に関する参与観察
- (4) 地域経済再生効果予測・指標推移の推計

本研究の流れを下図に示す。



2015年度は準備段階と位置づける。研究分野についてその現況を調査し、具体的な研究計画を立案する。立案にあたっては、海外の研究者や水俣市の関係者を招聘したミニシンポジウムを開

催し、海外の事例との対比を通してより効果的な策を模索する。また、ソーシャルキャピタル醸成のための介入拠点整備およびICTを用いた環境および健康モニタリングシステムの整備を進める。

2016年度は実際に活動を開始する年と位置づける。2015年度に詳細化した研究計画および研究のための拠点整備にも基づいてソーシャルキャピタルの醸成実験、ICTを用いた環境および健康モニタリングの試行、地域自然資本の充実を目指したバイオマスコジェネを中心とする参与調査を進める。

2017年度は研究の継続と取りまとめの年と位置づける。2016年度の活動を継続するとともに、研究によって考案した新産業創出のシナリオの経済再生効果の予測・指標推移の推計をおこない、本研究自体の自己評価をおこなう。

以下、それぞれの研究内容について詳しく述べる。

(1) ソーシャルキャピタル醸成による健康、環境・エネルギー、農林、観光等の効率と魅力の向上

本研究項目は、ソーシャルキャピタルの醸成、すなわち地域住民の絆の修復により、健康、環境・エネルギー、農林、観光等の経済活性化を目指すものである。提案者らの先の研究[4]では、ソーシャルキャピタルと健康の関係を明らかにした。ソーシャルキャピタルの高い地域では健康な人が多く、また、介入することによりソーシャルキャピタルを高めた地域では健康な人の割合も向上した。また、CEMSのようなシステムでは近隣の協力が不可欠であり、地域におけるソーシャルキャピタルがエネルギー消費に影響を与えることが予想される。その他、農林や観光などにおいても地域の団結は良い効果をもたらすと考えられる。

そこで、遠隔会議システム等を用いた地域コミュニケーションの促進によってソーシャルキャピタルの醸成を促し、経済活性化につながる地域活動の活発化を促進する。2015年度は主として拠点整備を行い、2016年度の水俣環境アカデミー機構の開設に合わせて、健康相談、エコ学習を目的とした観光などの実際の活動を開始する。

(2) ICT を用いた環境および健康モニタリング

本研究項目は、水俣市の特徴の一つである環境と健康に対する高い意識を、感覚的なものではなく実際のデータ（エビデンス）を用いて可視化するものである。水俣市は、2016年度に水俣環境アカデミー機構の開設を控えており、世界における環境研究の中心的な拠点となることを目指している。これを達成するためには、水俣市自身が他に類を見ない特徴ある研究フィールドとなることが求められており、そのために環境や健康に関するデータを研究者が容易に入手できる環境を整える。そのために必要なモニタリングの仕組み、データ公開の仕組みを検討し、その概念実証を行う。

2015年度においては、環境および健康モニタリングのための装置の開発を行う。2016年度～2017年度にはそれらの設置および運用を行い、2017年度に評価を行う。

(3) バイオマスコジェネを中心とした地域自然資本の充実とマネーの地域循環に関する参与観察

本研究項目は、水俣市が有する森林などの自然資本の活用と持続可能なシステム形成の可能性を明らかにするものである。水俣市においては、2016年の発電開始を目指すバイオマス発電所の開設が計画されている。この発電所は6.5MWの木質バイオマス発電設備として計画されていたが、市の周辺地域を含めた資源供給の制限から、2MW弱の発電設備となる予定である。このため、発電設備のコジェネ化が検討されており、周辺の企業との連携が重要となる。

2015年度には九州地域における木質バイオマス発電のための資源の供給量と消費量の関係およびその循環についての推計、現在の生態系の調査を行う。また、コジェネ化のための温水の活用策の検討を実施する。2016年度以降は、持続可能な供給と消費のバランス、供給維持のための生態系に配慮したシステムの提案等を行う。

(4) 地域経済再生効果予測・指標推移の推計

本研究項目は、本研究全体の評価と位置づけられる。昨今の取り組みは、トリプルボトムラインとして認識されるように、経済のみならず、社会や環境にも配慮した持続的発展可能性の観点から評価する必要がある。本研究項目においては、地方、地方中核都市、日本全体といったマルチな視点で本研究全体の取り組みを見た場合の経済効果および指標推移の推計を行う。

3. 3年間の研究実施体制

本研究には下記のメンバーが参画する。

氏名	所属	専門分野
植原 啓介（研究代表者）	慶應義塾大学 環境情報学部 准教授	ICT
小林 光	慶應義塾大学 政策・メディア研究科 特任教授	環境政策論
金子 郁容	慶應義塾大学 政策・メディア研究科 教授	コミュニケーション論
ティースマイヤ リン	慶應義塾大学 環境情報学部 教授	開発論（東南アジア）
一ノ瀬 友博	慶應義塾大学 環境情報学部 教授	景観生態学
秋山 美紀	慶應義塾大学 環境情報学部 准教授	健康政策

前節で述べたとおり、本研究は大きく4つのパートから構成される。パート毎の実施体制を以下に示す。

(1) ソーシャルキャピタル醸成による健康、環境・エネルギー、農林、観光等の効率と魅力の向上

本研究項目は、ソーシャルキャピタルを長年研究してきた金子の知見を活かしながら、本分野の詳細な研究計画を作成する。また、健康分野については慶應義塾大学医学部・大学院医学研究科・同健康マネジメント研究科教授の武林亨教授のアドバイスを受けながら秋山の活動を元に研究を推進する。さらに、東南アジア環境経済開発等との対比においてはティースマイヤの研究をもとに本研究を推進する。

(2) ICT を用いた環境および健康モニタリング

本研究項目は、ICTを専門とする植原を中心として、環境の整備および研究計画の策定を行う。また、植原は本年度から開始された文科省科研費プロジェクトである「市民・行政・専門家の連携による環境監視・減災支援基盤の構築と社会実装」にも分担者として参加しており、そのプロジェクトとの連携を図る。また、健康モニタリングについては、(1)と同様に慶應義塾大学医学部・大学院医学研究科・同健康マネジメント研究科教授の武林亨教授のアドバイスを受けることにより、より専門的にも意義のあるシステムを構築することができる。

(3) バイオマスコジェネを中心とした地域自然資本の充実とマネーの地域循環に関する参与観察

本研究項目は、生態系に配慮した緑地計画等を専門とする一ノ瀬、水系環境を専門とする丹治を中心に詳細な研究計画を策定し、研究を進める。丹治は、これまでにも九州地域の森林資源の総量と九州地域で計画されている木質バイオマス発電設備が必要とする資源量の推計などを行っている。

(4) 地域経済再生効果予測・指標推移の推計

本項目は、小林および植原が中心となり進める。具体的には、九州大学大学院工学研究院 都市システム工学講座 馬奈木教授の協力を得ながら推計を行う。

4. 本研究で目指す成果

本研究では、ソーシャルキャピタルの醸成により、健康、防災、観光、農林のそれぞれの分野での効率と魅力の向上による経済活性化を目指す。まず、地域におけるソーシャルキャピタル向上のための仕掛け作りとして、ICTを用いた拠点づくりをおこない、その有効性を検証する。水俣市においては、特にコミュニティの崩壊が認知されており、市が推進する「もやい直し」の活動への貢献を実証する。また、健康、環境・エネルギー、農林、観光それぞれの分野において、ICTを用いた拠点の活用方法を開発する。

更に、ICTを用いた環境および健康モニタリングシステムを構築し、環境と健康にかかるデータを扱うコホートを形成する。これらのデータは市民が自らの状況を知るために使えるとともに、水俣環境アカデミー機構を中心とした学術研究活動の基盤として機能し、環境や健康分野の研究・産業の誘致に資する。

また、バイオマスコジェネを中心とした地域自然資本の充実とマネーの地域循環に関する参与観察を行うことで、2016年度に運転開始予定のバイオマス発電所の市域への影響を評価する。

更には、地域経済再生効果予測および指標推移調査を行うことによって、研究全体の経済への影響を明らかにする。

5. 研究成果による環境政策への貢献

本研究においては、ソーシャルキャピタルの醸成、すなわち地域住民の絆の修復による地域の経済振興を目的としており、その概念実証を行う。概念実証によりその効果が認められた場合、更にその方針を推し進めることにより、2009年の特措法が定める「健康増進事業の実施等」等を効果的に実施することが可能となる。

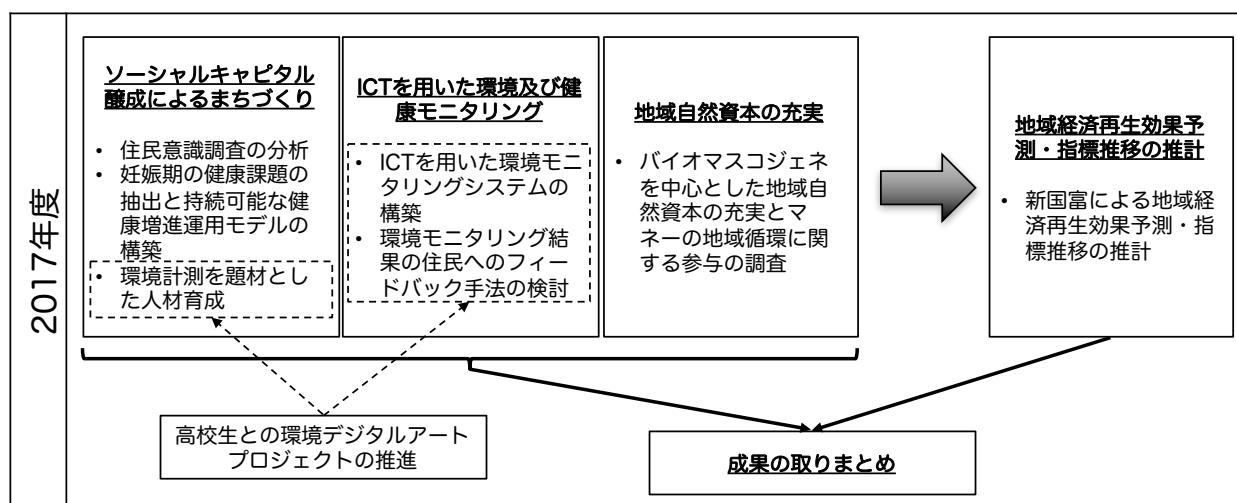
また、環境汚染により被害を受けた人口集団の健康状況の正確で継続的なモニタリングおよび環境汚染により被害を受けた地域の生態系や食物の健全性の継続的なモニタリングを実施することにより、健康状態をビッグデータの形で把握する仕組みが導入され、住民と行政との間の推測や思い込みに基づく不信や軋轢や一次産品の風評被害の回避に資することができる。更には、環境保全を通じた地域振興が可能になると、持続可能な発展の地域実装例が登場することとなり、環境経済策にとって明るい未来を示すことができる。

II. 平成 29 年度の研究計画および進捗状況と成果

1. 平成 29 年度の研究計画

本研究においては、水俣市域およびその周辺地域における地域の特徴を踏まえた地域住民の絆の修復による新産業創出のシナリオの作成とその概念実証を実施する。水俣市は「環境モデル都市」を掲げており、住民もまた環境に対する高い意識を持っている。その背景を踏まえ、環境・健康を中心とした産業創出の可能性を検証する。

2017年度は、2015年度の成果を基に研究開始時の予定を変更して実施した2016年度の活動を継続し、次のような項目で研究に取り組んだ。具体的には、2016年度に実施した水俣市における全戸アンケートの分析を継続して実施した。また、2015年度の調査で明らかになった水俣市における保健指導の先進的事例を活かすため、健康を目的としたコミュニティ醸成について活動した。ICTを用いた環境及び健康モニタリングにおいては、昨年に引き続き、産業育成の礎である人材育成に、地元の環境意識の高さを鑑みた環境センシングを中心に取り組んだ。地域自然資本の充実においては、当初予定していたとおり、バイオマスコジェネを中心としたマネーの地域循環についてヒアリング調査と机上検討をおこなった。また、森林資源の安価な管理手法に関する検討を行った。最後に、研究全体の評価として、持続可能な経済を醸成するための指標の検討を開始した。



(1) 妊娠期等の健康課題の抽出と持続可能な健康増進運用モデルの構築

本項目では、ソーシャルキャピタルを考慮した健康増進運用モデルの検討をおこなう。2015年度の調査では、水俣市は年間170人程度の出生者に対して10を超える保育施設があり、十二分な保育環境がある一方、母親学級のようなイベントを開催してもあまり人が集まらず、子育てについての情報を十分に共有できていないことが明らかになった。一方で、妊娠期に実施している母親に対する教育プログラムが成果を上げており、低体重出生児の数が有意に減少している。このような背景を鑑み、健康増進に関する「水俣モデル」を構築し、その横展開を図る。そのため、先進事例を持つ自治体を訪問し、ヒアリング調査をおこなう。

(2) 高校生との環境デジタルアートプロジェクトの推進

水俣市域は環境汚染を経験しているため、住民の環境に対する意識が高い。このことは市民意識調査にも現れている。また、当該地域はコミュニティの崩壊がみられるが、若い世代（子供）の育成に対しては協力が得られやすいとのヒアリング結果もある。そこで、現在では市内唯一の高校となった水俣高校の生徒を中心とした、街を活動エリアとした「環境デジタルアートプロジェクト」を推進する。本プロジェクトの推進により、（1）市域のコミュニティの再結成、（2）市域の環境モニタリング、（3）次世代の人材育成に同時に取り組む。

(3) バイオマスコジェネを中心とした地域自然資本の充実とマネーの地域循環に関する参与観察

現在、水俣市域においてはバイオマスコジェネや小型水力発電などの、地域自然資本の活用が進んでいる。一方で、その経済的な実現可能性を検討すると、売電だけでは経済的な自立が難しいことがこれまでの調査で明らかになっている。一方で、森林などの地域資源を現在の状態にしておくと、自然災害などのリスクが高いことも明らかになっている。熊本地震により災害対策も強化されつつあり、以前よりも協力が得られやすい環境となっている。病院や新庁舎における再生可能エネルギーの利用可能性などを引き続き検討し、参与観察をおこなう。

(4) 住民意識調査の分析

2016年度に実施した水俣市における全戸住民意識調査（アンケート）では、市の戸数の約半数にあたる約5000戸からの回答を得た。この数は予想を超える回答率であり、質の良いデータが収集できた反面、集計作業に長い時間を要し、十分な解析をおこなうことができなかつた。2017年度は集計したデータをより詳細に解析し、水俣市民の特徴的な意識の解析に務める。

(5) 地域経済再生効果予測・指標推移の推計

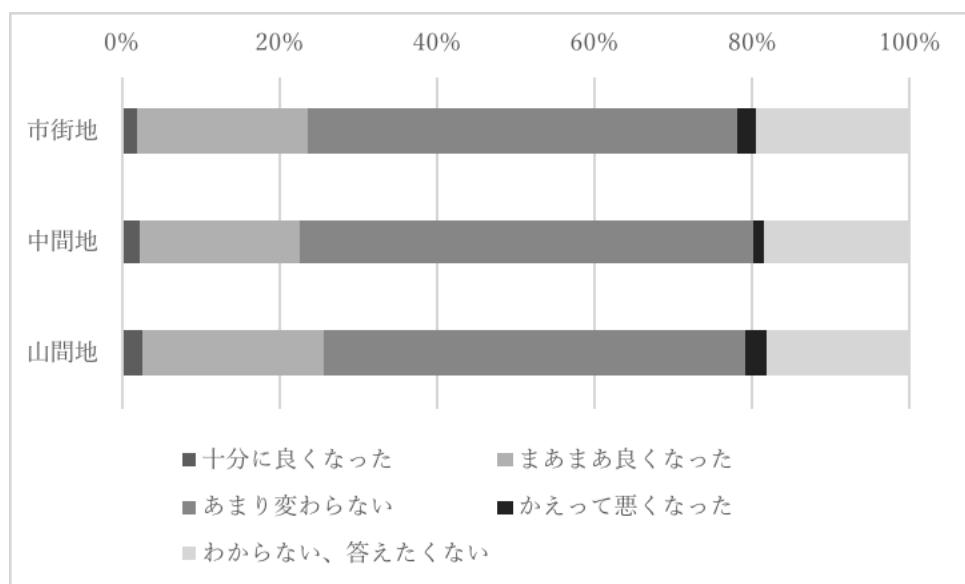
これまで計測してきた新国富指標の項目の中で、自然資本と他の資本の関係の理解しつつ、特に自然資本の精緻化をさらに進める。具体的な例としては、アンケート調査を行い、表明選好法を用いてシャドウ・プライスを計測することで、生態系サービスの価値を計測することなどが挙げられる。また、随時日本版新国富指標のデータを更新し、水俣市を含め、より小さい地域ごとの、政策を評価検討するための新国富指標を提供する。これにより、保全・投資が求められている資本項目を抽出し、政策のターゲットを明確にすることができる。また、平成28年度の報告書にあるように、市区町村単位の新国富指標の計測は、市区町村単位で得られるデータを都道府県単位に適用することを基本としつつ、データが得られない場合には都道府県単位の新国富指標を按分していた。そのため、データの更新には、最新の国勢調査の結果公表時期を待つ必要がある。少なくとも都道府県単位については2015年までの計測期間の更新が可能な見通しであり、それに併せて2005年の推計も行うことで、少なくとも3時点における市区町村単位の新国富指標データベースの構築が可能である。新国富指標がもたらす有用な情報の一つが、異時点間の一人当たり新国富指標の変動から地域の持続可能性を判定することであることから、地方自治体関係者への有益な情報提供が可能になる。上記の通り、全国および水俣市の新国富指標の精緻化を進めつつ、

評価を継続的に行うことで、自然資本と他の資本の関係の理解しつつ、全資本に関する横断的政策オプションの相対的評価も可能となる。

2. 平成 29 年度の進捗状況および成果（概要）

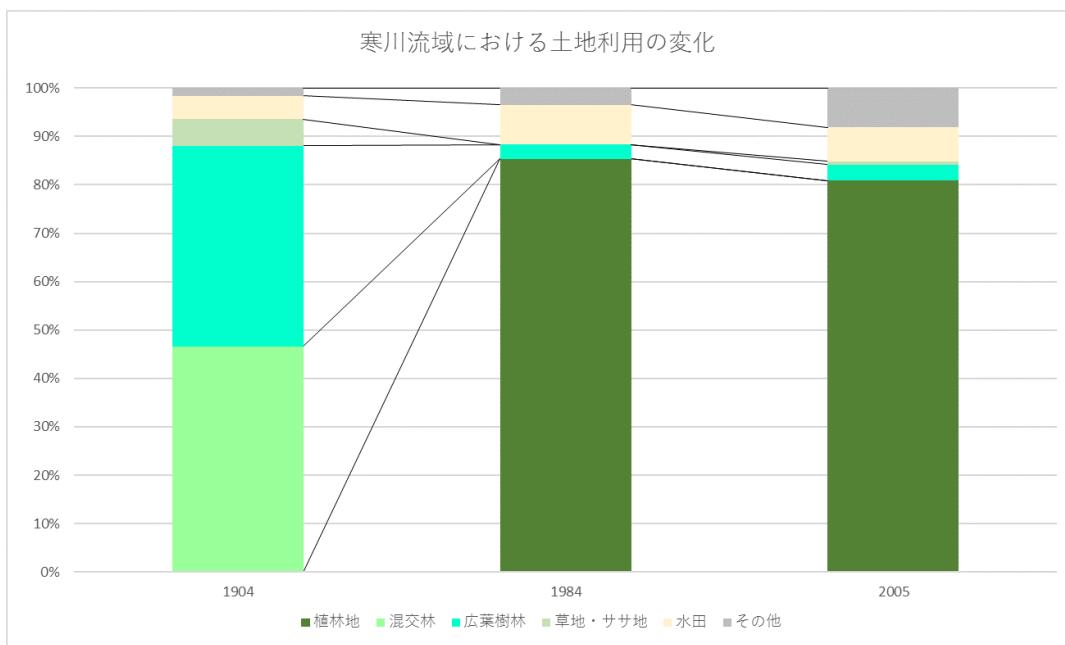
2017年度は最終年度として、昨年水俣市において実施したアンケートの解析、水俣市以外の地域の事例の調査、これまで実施してきた活動の継続をおこなった。また、最終成果として取りまとめるために、環境汚染被害地域の復興をさせるための方法について取りまとめた。

まず、アンケートについては、昨年できなかった地域ごとの集計をおこなった。水俣市は26の区域から成るが、これを市街地（1～5区、19区～22区）、中間地（6～8区、17区、18区）、山間地（9～16区、23～26区）に分類し、地区ごとに集計をおこない、比較検討をおこなった。それぞれの地区的調査票の回収数は2,411、1,058、753であった。集計の結果、緑の豊かさやごみ収集所までにかかる時間、通学手段など地理に依存するもの以外で大きく異なる項目は少なかった。ただし、大きな差では無いが、ソーシャルキャピタルを表す指標においては山間地の方が強い近所付き合いをしていることを傾向として見て取ることができ、高いソーシャルキャピタルを維持していることがわかった。また、水俣市の特徴である「もやい直し」について聞いた項目においても、地区間での差は少なく、「かえって悪くなった」が全体で2.3%であるのに対して、「十分に良くなった」が2.1%、「まあまあ良くなった」が21.6%との結果であり、費用対効果を考慮する必要はあるが、政策としてはやらないよりはやったほうが良いという結果となった。以下にその結果を示す。



水俣市以外の地域の事例調査においては、公害地域再生活性化ワークショップを開催し、「内外の地域づくりと公害経験の活かし方に関する報告」を始めとして国内の有識者から事例や意見をヒアリングした。参加者からは「行政と住民の共通の価値を見出す場が必要であり、直接会って話す場であるオープンハウスなどを設置し、専門的知識、技術を住民に理解してもらう必要があり、そのため情報交換の場や専門家と質疑応答の機会をもうけるなど、関係性を修復することが一番重要であり、その上で制度化などにつなげる必要がある。」といった指摘があった。また、再生に成功した地域は、新たに「環境の街」など、環境汚染とは異なったシンボルで外部から見られるようになっていることが明らかになった。

水俣市での活動としては、健康に関する水俣の事例の全国展開、人材育成のための水俣環境デジタルアート活動、森林資源の保全に関する研究及びその活用のための参与観察をおこなった。健康に関する水俣の事例の全国展開においては、水俣市で2014年からはじめた母子手帳配布時の保健師による個別指導によって低体重出生児を大幅に削減することに成功した事例を水俣ならではの事例ととらえ、その全国展開を測った。また、健康に興味を持つ市民が多くいることを踏まえ、地元の有志とともに新たなイベントの計画等に携わった。水俣環境デジタルアートでは、水俣高校の生徒とともに、環境に対する高い意識を持つ水俣市民の特色を活かしたデジタルアートの作成に取り組んだ。この活動を通して、環境に関する未来のリーダーの育成と今後必要になるであろう情報技術の習得を目指した。この活動の中で、若い世代の育成については、環境汚染の加害者・被害者に関係なく、積極的に取り組めることを市民から指摘された。森林資源の保全活動およびその活用においては、ドローンなどの新しい技術をつかった森林保全の省力化の可能性について検討すると共に、昔の水俣市の山林から現在に至るまでの変遷を追うことによって、土地利用の変化について明らかにした。以下に今回の研究で対象とした寒川流域における土地利用の変化を示す。この100年で商業利用に向けて大きく土地利用が変化しており、現在も植林地が多く残っていることがわかる。一方で、全国的な傾向ではあるが近年は森林の管理者の高齢化が深刻化しており、新たな管理手法の導入が期待されている。



また、水俣市域においてバイオマス発電に関する参与観察を行った。環境汚染被害の経緯から水俣市においては、市の行政と原因企業の間で調整がしにくい状況が続いているが、本参与観察によって、両者をつなぐことができ、参与観察ならではの有意な活動となった。

更に、水俣市における自然資本の算出をおこなった。下記に示すように水俣市の自然資本はここ約10年で減少している。特に森林資源の減少が目立つ。久木野地区のヒアリング結果によると近年皆伐された山がおくあり、これが影響しているものと思われる。ここからも上記で述べた新しい技術をつかった森林保全の省力化の必要性がわかる。

	森林資本 (市場) (億円)	森林資本 (非市場) (億円)	農地資本 (億円)	漁業資本 (億円)	自然資本 (億円)
2010 年	231. 98	0. 74	76. 80	68. 65	378. 17
2015 年	212. 19	0. 67	76. 49	64. 34	353. 69

以上のような活動の中から、環境汚染被害地域の再生の方法論を導いた。森林の保全に関しては一般的なことが多く、環境汚染被害地域の再生の方法論には繋がらなかつたが、その他のことから、次の3つを方法論として導いた。1つ目は、環境汚染による市民意識の変革の活用である。環境汚染を経験すると、市民の環境に対する意識が高くなる。その高い環境に対する意識を、市民主導の環境街づくりに役立てる。2つ目は、環境汚染に代わるシンボルの構築である。深刻な環境汚染が起きると、街のイメージが環境汚染一色になる。そこで、環境汚染から立ち直るために、環境汚染に代わる新しいシンボルを作る必要がある。3つ目は、環境汚染やその後の経過による社会変容の活用である。環境汚染を経験すると、それによる社会変容がおきことがある。これは時に、他の地域との差別化となる。これは地域を活性化させるのに役立つかかもしれないことを意味する。このような方法論を適用することで、環境汚染被害地域の再生を実現することが可能と考えられる。

3. 3年間の研究を通じて得られた成果（概要）

熊本県水俣市は、工業排水によって公害病(水俣病)を発生させ、その後長年にわたって直接的、間接的に公害病に苦しめられてきた地域である。2016年で1956年の水俣病公式発見から60年となるが、現在でもその影響を目の当たりにすることができる。本研究では、水俣市の現状を踏まえ、健康増進や環境保全、自然資本の活用をコミュニティの力で支援するため、持続可能な経済モデルを作成することを目的としている。

本研究ではまず、水俣市におけるアンケートとヒアリングによる調査、国内外事例の調査を行った。水俣市の調査においては、水俣のソーシャルキャピタルについて分析した。調査では、現在の水俣市においては、水俣に愛着があり、水俣に住み続けたいと考えている人が多かった。大きな差では無いが、ソーシャルキャピタルを表す指標においては山間地の方が強い近所付き合いをしていることを傾向として見て取ることができ、高いソーシャルキャピタルを維持していることがわかった。また、水俣市においてこれまで行われてきた「もやい直し」は、「かえって悪くなつた」が全体で2.3%であるのに対して、「十分に良くなつた」が2.1%、「まあまあ良くなつた」が21.6%との結果であり、費用対効果を考慮する必要はあるが、政策としてはやらないよりはやったほうが良いという結果となつた。また、国外の事例として、ヒアリングやワークショップを通して、米国ピットsburgh市およびチャタヌーガの調査をおこなつた。どちらの街も過去に環境汚染を経験し、美しい街に見事に再生した街である。これらの街の再生においては、市民・行政・企業の強い意志と未来を見据えた協力と活動が重要であった。特に、ピットsburgh市やチャタヌーガで見られた、市民主導の街の将来を考えるイニシアチブは非常に大切であり、被害の補償とは区別して実施すべきであることがわかつた。また、それぞれの市において、環境汚染を経験した市民の感情を転換した「環境都市」という明確な目標があつたことも成功の鍵となつていた。このような環境に対する市民感情は、水俣市にも見られた。

上記のような調査結果をうけて、環境汚染被害地域の未来創生の方法論をまとめた。1つ目は、環境汚染による市民意識の変革の活用である。環境汚染を経験すると、市民の環境に対する意識が高くなる。その高い環境に対する意識を、市民主導の環境街づくりに役立てる。2つ目は、環境汚染に代わるシンボルの構築である。深刻な環境汚染が起きると、街のイメージが環境汚染一色になる。そこで、環境汚染から立ち直るために、環境汚染に代わる新しいシンボルを作る必要がある。3つ目は、環境汚染やその後の経過による社会変容の活用である。環境汚染を経験すると、それによる社会変容がおきことがある。これは時に、他の地域との差別化となる。これは地域を活性化させるのに役立つかもしれないことを意味する。このような方法論を適用することで、環境汚染被害地域の再生を実現することが可能と考えられる。

今回の研究では、これらの方針論の一部を水俣市において適用した。環境汚染による市民意識の変革の活用においては、水俣高校の生徒とともに、環境に対する高い意識を持つ水俣市民の特色を活かしたデジタルアートの作成に取り組んだ。この活動を通して、環境に関する未来のリーダーの育成と今後必要になるであろう情報技術の習得を目指した。この取組からは、子どもたちと一緒に活動をすると、被害者・加害者の立場を超えて市民は協力しやすいという知見も新たに得られた。環境汚染に代わるシンボルの構築では、健康に関する水俣市の素晴らしい取り組みを見出し、それを水俣メソッドとして展開する取り組みを行つた。具体的には、水俣市は低体重出生児の削減への取り組みに成功しており、その展開活動を行つた。その他、環境としての価

値を高めるため、再生エネルギー利用に関する参与観察をおこなった。特に木質バイオマス発電については、その実現可能性を検討し、現在は九州地域の木質バイオマス需要は十分にあることから、新たに市域にバイオマス発電所を作る必要性は薄れているが、運送費の面から優位性があり、また市域の自然資源の保全に役立つことを示し、具体的に市への提案をおこなった。これらの水俣市域での活動は、現在も進行中である。

本研究では、上で述べたように環境汚染被害地域の再生のための方法論をまとめた。これらは、水俣市域のみならず、広く環境汚染被害地域に政策として適用可能なものである。

4. 対外発表等の実施状況

ミーティング等

- 2017年7月20日に環境省との打ち合わせを実施
- 2017年8月4日に水俣高校とのワークショップを実施
- 2017年12月15日に環境省との打ち合わせを実施
- 2017年12月22日に「公害地域再生活性化ワークショップ」を慶應義塾大学三田キャンパス東館4F会議室にて開催
- 水俣高校とのワークショップを2018年2月9日に実施

5. 平成 29 年度の進捗状況と成果（詳細）

序論

熊本県水俣市は、工業排水によって公害病（水俣病）を発生させ、その後長年にわたって直接的、間接的に公害病に苦しめられてきた地域である。2016年で1956年の水俣病公式発見から60年となるが、現在でもその影響を目の当たりにすることができる。無論、存命の水俣病患者が存在し、そこに水俣病を直接的に感じることができるが、水俣病の影響はそれだけではない。水俣市外の人々の多くは「水俣」という地名を聞くと、依然として水俣病を連想し、汚染された海を想像する。このため、1997年の水俣湾の安全宣言の後も、水俣市の水産物は継続して風評被害を受けている。また、水俣市は社会的にも不運な運命を辿った。原因企業の企業城下町であった水俣市では企業の力が圧倒的に強く、患者らは企業や自治体に対して不信感を持つようになった。また、再三の訴訟によって、市民同士の対立も招いた。現在では、多くの市民が水俣病とは関係なく過ごしているが、それでも生活の根底から水俣病を消し去るのは難しい状況となっている。

このような状況を開拓するため、国は「水俣病被害者の救済及び水俣病問題の解決に関する特別措置法」（以下、特措法）を2009年に制定した。特別措置法では、公害病である水俣病への対応はもちろんのこと、第三条において「この法律による救済及び水俣病問題の解決は、継続補償受給者等に対する補償が確実に行われること、救済を受けるべき人々があたう限りすべて救済されること及び関係事業者が救済に係る費用の負担について責任を果たすとともに地域経済に貢献することを確保することを旨として行われなければならない。」として地域経済への貢献も謳っている。また、第三十五条（地域の振興等）では「政府及び関係地方公共団体は、必要に応じ、特定事業者の事業所が所在する地域において事業会社が事業を継続すること等により地域の振興及び雇用の確保が図られるよう努めるものとする。」、第三十六条（健康増進事業の実施等）では「政府及び関係者は、指定地域及びその周辺の地域において、地域住民の健康の増進及び健康上の不安の解消を図るための事業、地域社会の絆の修復を図るための事業等に取り組むよう努めるものとする。」「2 政府及び関係者は、関係事業者が排出したメチル水銀による環境汚染を将来にわたって防止するため、水質の汚濁の状況の監視の実施その他必要な措置を講ずるものとする。」としており、水俣市およびそのまわりの被害地域の包括的な救済を目指している。

実際、これまで多くの産業振興策が水俣市およびそのまわりの被害地域において実施されてきた。しかし、同地域は我が国における典型的な「地方（非都市部）」であり、振興策がうまく機能しにくい土壤にある。水俣病の確認以降、人口減少の一途をたどっており、水俣市の現在の人口は約26,000人と、全国にある約800ある市の中でも下位5%程度に位置する人口しかもたない。また、高齢化も進んでおり、高齢化率は約35%に達している。産業も、現在でも、原因企業の系列の1企業が市域の生産額の約25%を占める典型的な企業城下町の様相を呈している。

しかし一方で、公害疲弊地域ならではの産業の土壤も存在する。水俣市では、公害を経験したことから、市民の多くが環境に対する並々ならぬ思いを抱いている。環境首都創造NGO全国ネットワーク（旧 環境首都コンテスト全国ネットワーク）のコンテストにおいて、水俣市は唯一「日本の環境首都」の称号を受けた自治体であり、また、2008年には国の環境モデル都市の指定も受けている。健康に対する意識も高いと考えられ、1人あたりの病床数は全国でもトップクラスである。

このように、逆境をバネに環境や健康にやさしい生活環境の実現に、時代を先取りして取り組んできた水俣市は、次世代のモデルとなる非都市部にふさわしい土壌を既に形成していると見ることもできる。SWOT分析にて水俣市をみてみると、まず強み・弱みについては下記のような点を挙げることができる。

	プラス要因	マイナス要因
内的要因	強み(Strength) <ul style="list-style-type: none"> 環境に対する意識が高い 大企業がある 山や海などの自然が存在する 健康に対する意識が高い 多くの医療機関が存在する 	弱み(Weakness) <ul style="list-style-type: none"> 人口減少が進んでいる 高齢化が進んでいる 市民の間に対立がある 市域の産業が衰退している 大学など20歳前後の若者の居場所がない
外的要因	機会(Opportunity) <ul style="list-style-type: none"> 世界的に知名度が高い 環境首都など、環境に対する外部評価が高い 	脅威(Threat) <ul style="list-style-type: none"> 風評被害がある 都市部から遠い 隣接自治体の方が、経済規模が大きい

これに対して、次のような戦略を考えることができる。

外的			
	機会	脅威	
内的	強み <ul style="list-style-type: none"> 自然資源の効果的活用による地域経済への貢献 環境意識や健康に関するグッドプラクティスの横展開の検討 環境のみならず、環境・社会・経済が統合した「持続可能性」首都への戦略変更 	脅威 <ul style="list-style-type: none"> 水俣の発展により隣接自治体から人口を奪う 風評被害やネームバリューがあるため、話題になることをすればイメージが一変しやすい 地元企業の役に立つエネルギー安全保障の確保 	
	弱み <ul style="list-style-type: none"> 市内の若い人材のキャリア教育、ESD ICTなどを用いて先駆けとしての環境や健康に関する事業 新たな環境産業の検討 	脅威 <ul style="list-style-type: none"> 水俣の魅力がPRできる指標の再検討 コミュニティ回復によるソーシャルキャピタルの向上 若者の活用による雇用や機会の創出 調査やモニタリングによる、エビデンスに基づいた解決策探究 	

これらの分析に基づき、2017年度は、次のようなことを実施することとした。

- ・3年間の取りまとめ
- ・2016年度に実施した水俣市民意識調査（アンケート調査）の分析
- ・妊娠期等の健康課題の抽出と持続可能な健康増進運用モデルの構築
- ・高校生との環境デジタルアートプロジェクトの推進
- ・森林資源の活用検討
- ・地域経済再生効果予測・指標推移の推計

本論

1. 環境汚染被害地域の現状

1.1. 水俣市病の発生と水俣市のこれまでの歩み

水俣病は、1956年の5月1日に公式確認されている。同年4月に患者がチッソ付属病院に入院し、その症状がこれまで経験したことのなかったものであったため、病院が保健所に届け出たのがその経緯である。その後、同様の症状を訴える患者が増え、水俣病は奇病と呼ばれたり、伝染病と疑われたりする。この時、伝染病が疑われたことが、患者を隔離したり患者の住居を消毒したりすることにつながり、差別を生み、後の解決を難しくしている1つの原因となっている。

その後、原因の調査が始まった。初期の頃から環境汚染が疑われていたが、その原因については確固たる証拠がつかめるまでに時間を要した。政府が水俣病を公害病と認定したのは1968年である。これには、原因企業が水俣市の経済を支えるチッソであったこと、チッソの主たる生産物であるアセトアルデヒドが日本経済を支えていたことなどの社会背景が指摘されている。その結果、環境汚染の原因であった工場排水を止めるのが遅くなり、その間、被害はどんどん拡大していった。

原因企業がチッソであることが確認されると、裁判が始まることとなった。1969年から患者による第一次訴訟が始まる。第一次訴訟の熊本地裁判決は1973年にでて、患者側勝訴となった。1973年には第二次訴訟も始まっている。ここからしばらくの間、患者と原因企業の補償をめぐる争いや、水俣病認定をめぐる争い、国や県の責任を問う争いなどが続くこととなる。このような五月雨式の訴訟や争いは、関係者間、更には患者間の不信を招き、地元コミュニティの崩壊にもつながっていった。

その間、水俣湾の環境汚染を解消するために埋め立て作業が行われた。1974年には水俣湾に仕切り網が設置され、1990年に埋め立てが完了した。更に、1997年には安全が宣言され、仕切り網も取り外された。

国や県が裁判でその責任について争う中、水俣市は1994年の慰靈祭において公式に市長が行政の立場として謝罪をしている。この時、市のコミュニティ崩壊を解消して前向きに進むために、「もやい直し」 [1]が提案された。「もやい直し」は、患者、原因企業、行政、一般市民が話し合う場を設け、それぞれの立場を理解しながら前に進もうという取り組みのことである。水俣市はこれ以降、「もやい直し」の一貫として、様々な交流事業を実施している。

また、原因企業や国・県も判決が出るたびにその対応を行ってきており、1973年には原因企業と一部の患者の間で補償協定が締結されている。この協定では、水俣病と認定された患者に対して原因企業が一時金、年金、医療費などを支払うことになった。また、1996年には、水俣病の全面解決を目指して、水俣病と認定されていない人々を対象とした政治解決が図られた。この政治解決では、一定の症状をもつ対象者に対して260万円の一時金が支払われることになった。しかし、政治解決を受け入れられない人々は訴訟を続け、2004年の最高裁判決で国および県の責任が追認されることになった。これを踏まえて、「水俣病被害者を救済し、及び水俣病問題の最終解決をする」ために、2009年に「水俣病被害者の救済及び水俣病問題の解決に関する特別措置法」が成

立した。この法律では、水俣病被害者を救済するとともに、地域の振興（第三十五条）や地域社会の絆の修復（第三十六条）などに務めることとしている。

現在では、水俣病問題は、水俣病被害者の救済だけに留まらず、水俣病が破壊した地域コミュニティや地域経済の修復などにも及んでいる。公式確認から60年以上が経過した現在でも、水俣という名前は水俣病と共にイメージされることが多く、風評被害や差別も未だ無くなっていない。一度大規模環境汚染が起きると、除染や患者対応だけではなく、地域社会全体に影響を与えることとなる。

1.2. 意識調査に基づく水俣市の現状分析

1.2.1. 水俣市民意識調査の概要

2017年度に実施した水俣市民の意識調査では、次のようなデータを得ることができた。

表 1 水俣市民意識調査の概要

調査対象	自治会に加入している全世帯
期間	2016年12月1日～2017年1月31日
方法	自治会から自治会加入世帯（加入率約97%）全戸にアンケート票を配布してもらい、マークシートまたはインターネットによって回答を回収した。 回収率：約40%（4222件）

本調査をもとに、地区ごとの分析をおこなった。図1に示すように水俣市は26の地区に区分けされている。

図 地区割り

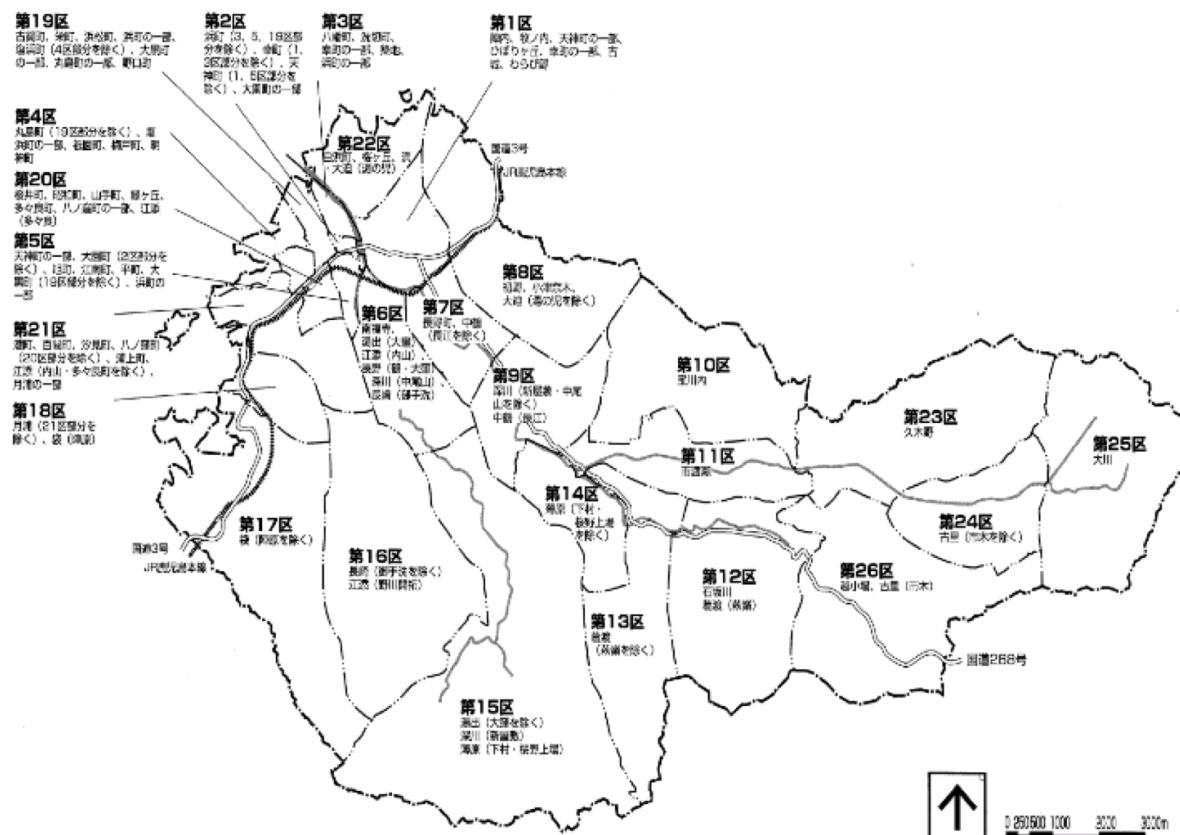


図 1 水俣市 26 区割り図

また、区域でみると表 2のよう分類することができる。それぞれの区域で回収された調査票の数は同表のとおりであった。

表 2 地区の分類

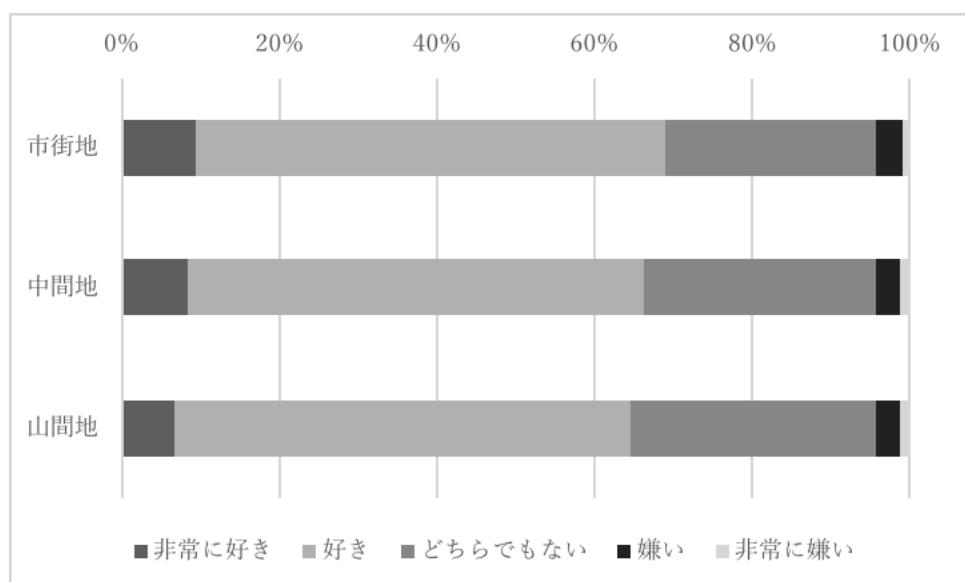
地域区分	区	調査票回収数
市街地	1～5区、19～22区	2411
中間地	6～8区、17区、18区	1058
山間地	9～16区、23～26区	753

1.2.2. 水俣市民意識調査の調査結果

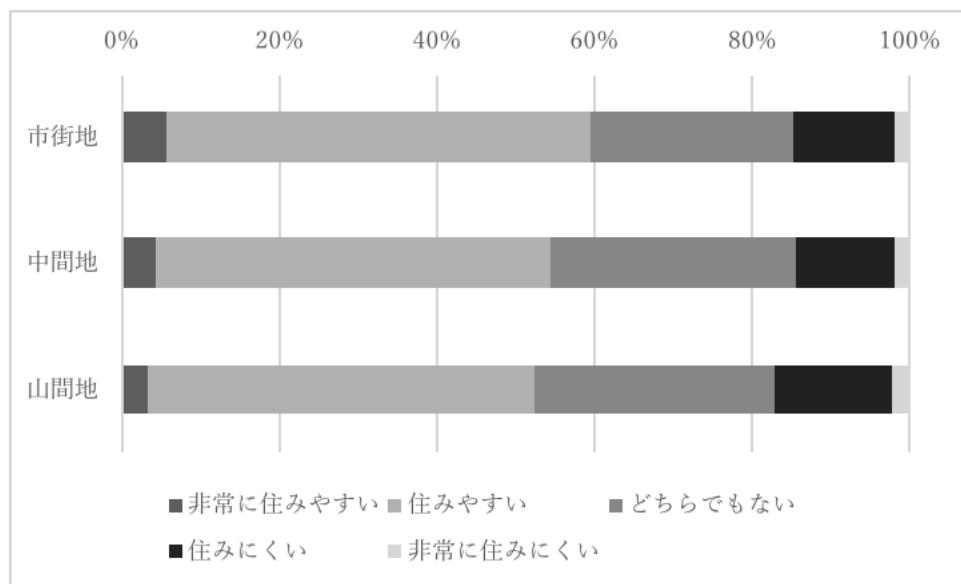
以下、地区ごとにアンケート結果をまとめる。

I 水俣市での日常の生活についてお伺いいたします。

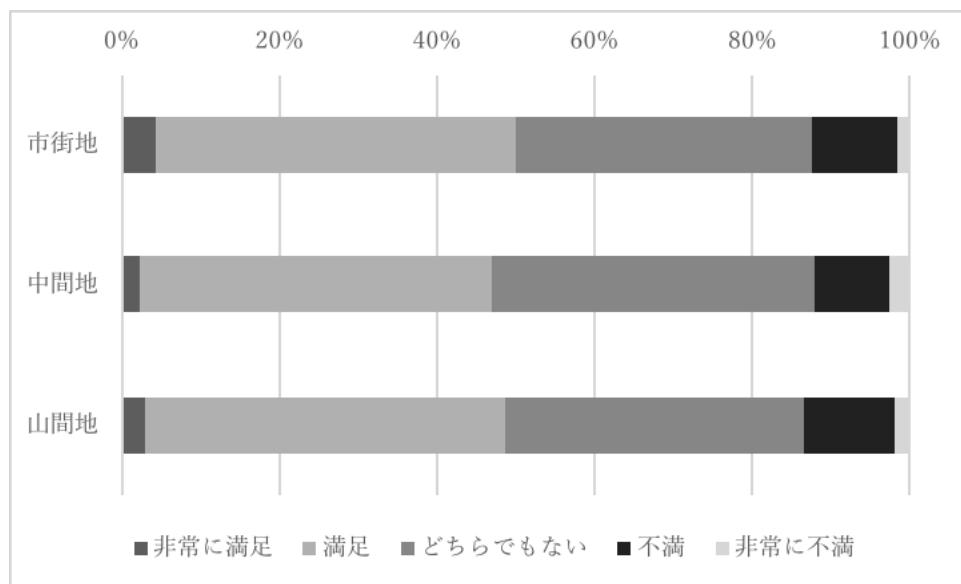
問1. あなたは水俣市が好きですか？



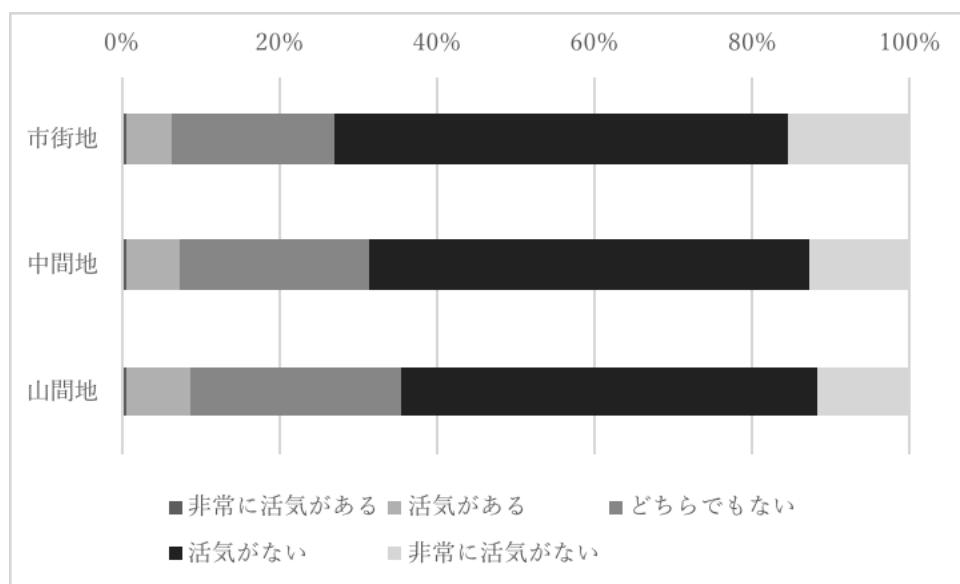
問2. 水俣市は他の場所と比較して住みやすいと感じますか？



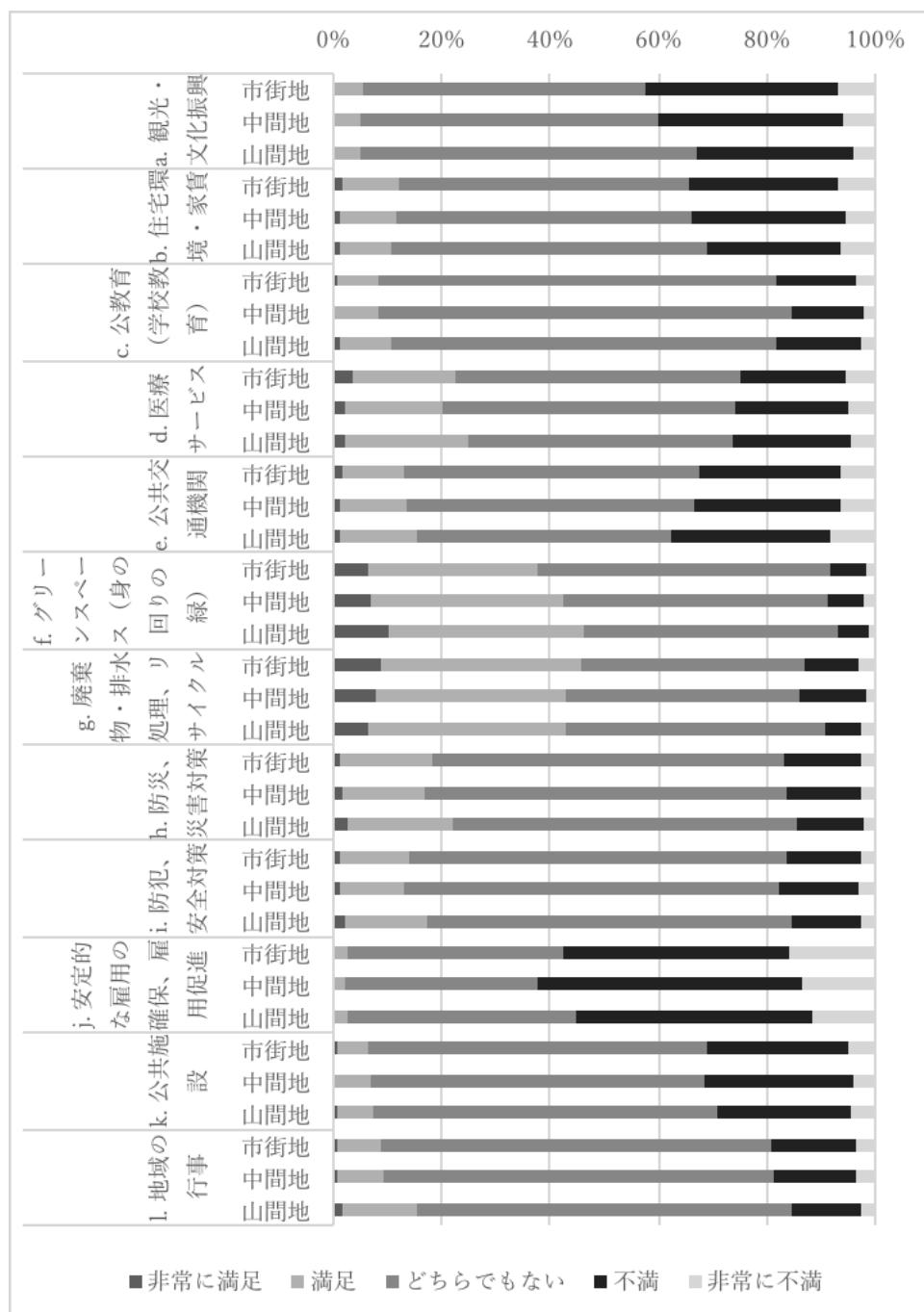
問3. 地域の人々や友人と比較して、現在の生活にどの程度満足していますか？



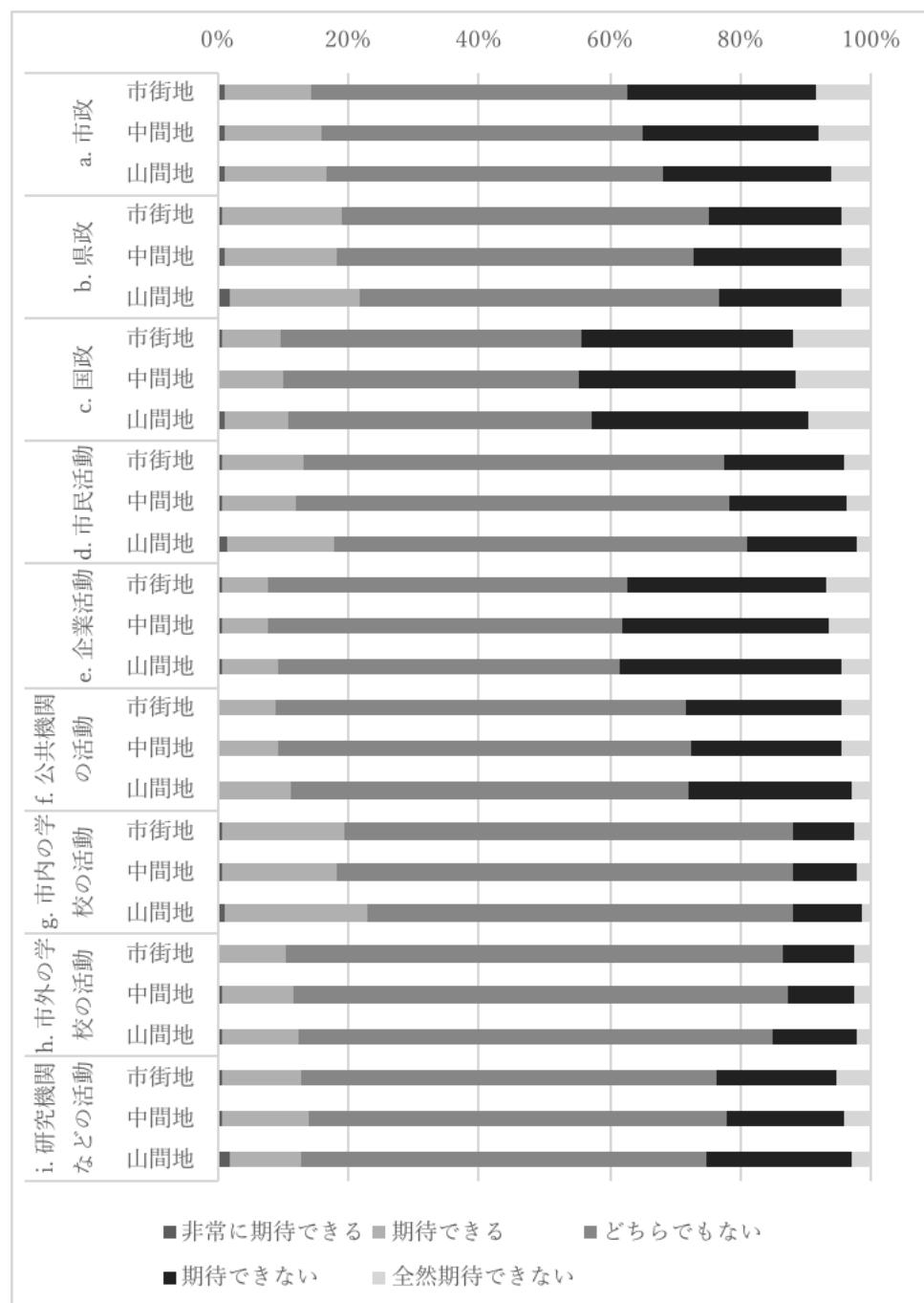
問 4. 水俣市の現在の活気をどう感じていますか？



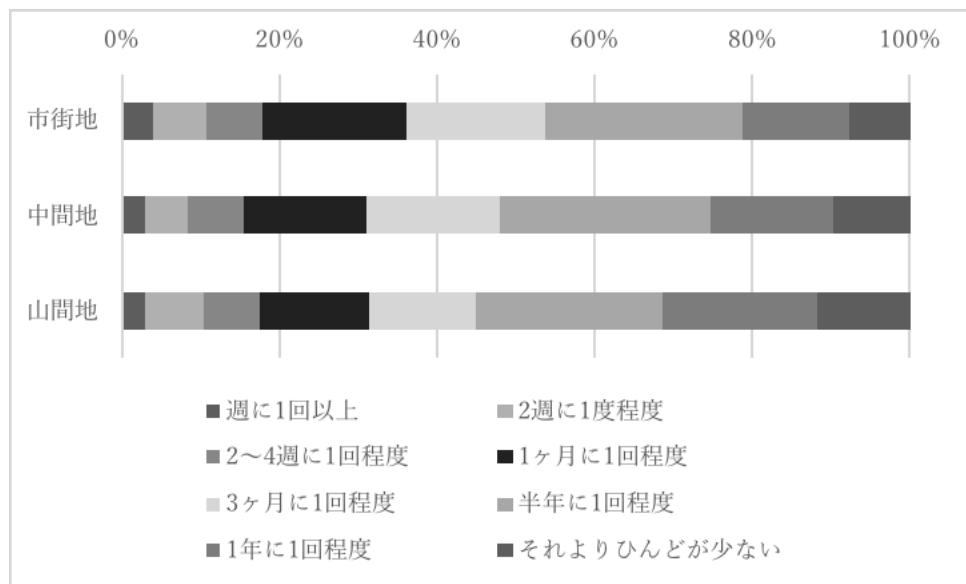
問 5. 生活するうえで、以下の項目に関する満足度についてお答えください。



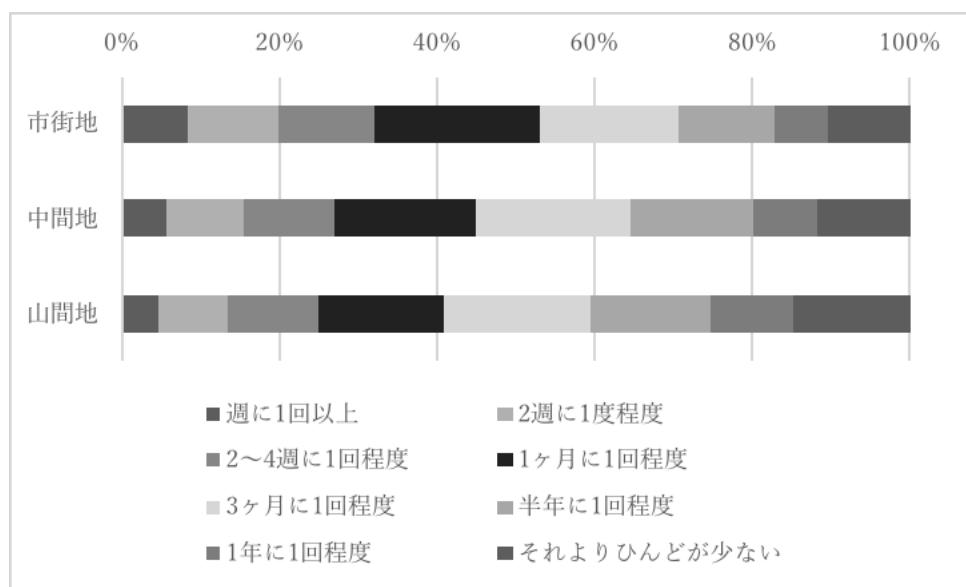
問6. 水俣市がよりよい街になるための以下の項目の期待度についてお答えください。



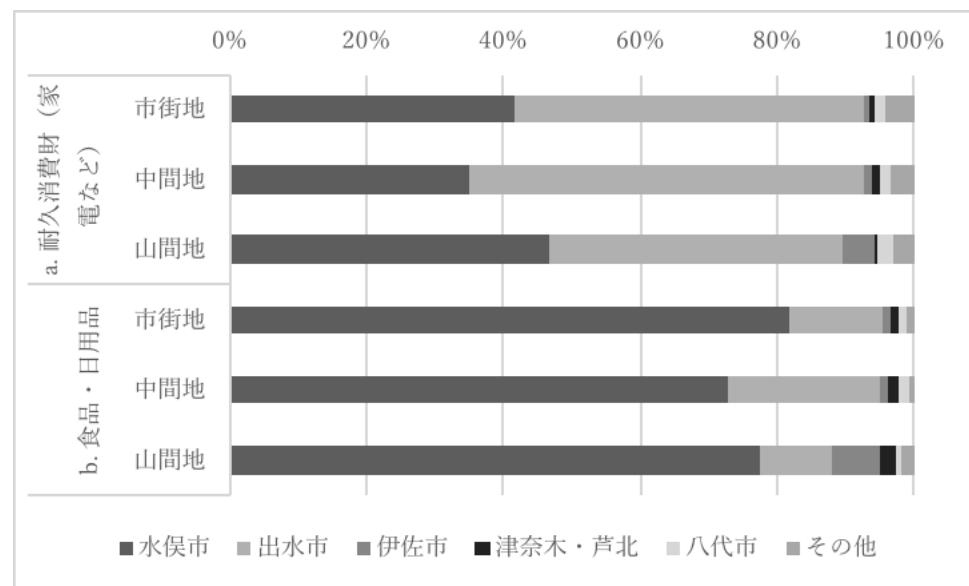
問7. あなたの世帯ではどのくらいのひん度で家族行事（行楽、墓参りなど）を実施していますか？



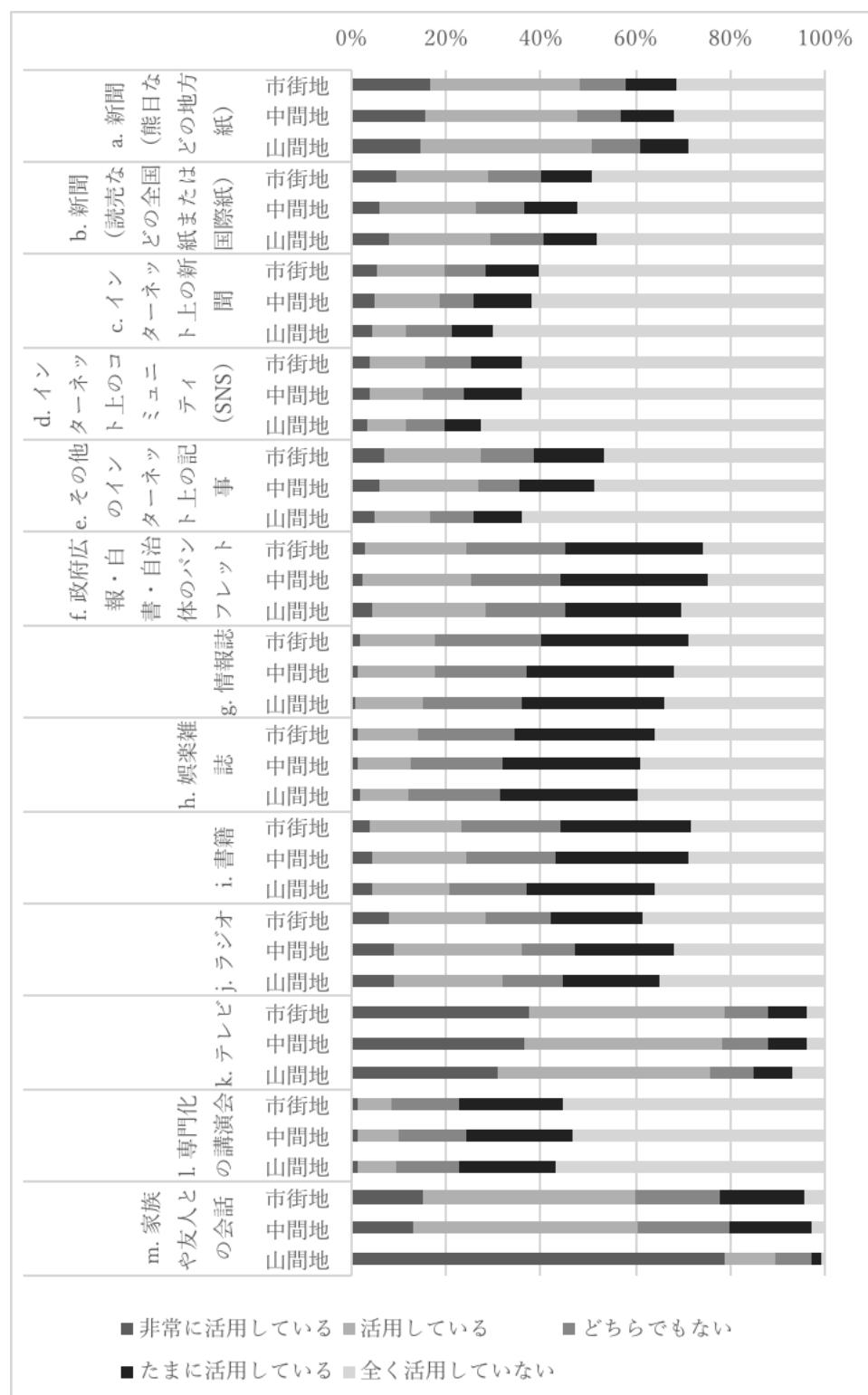
問8. あなたの世帯ではどのくらいのひん度で外食をしますか？



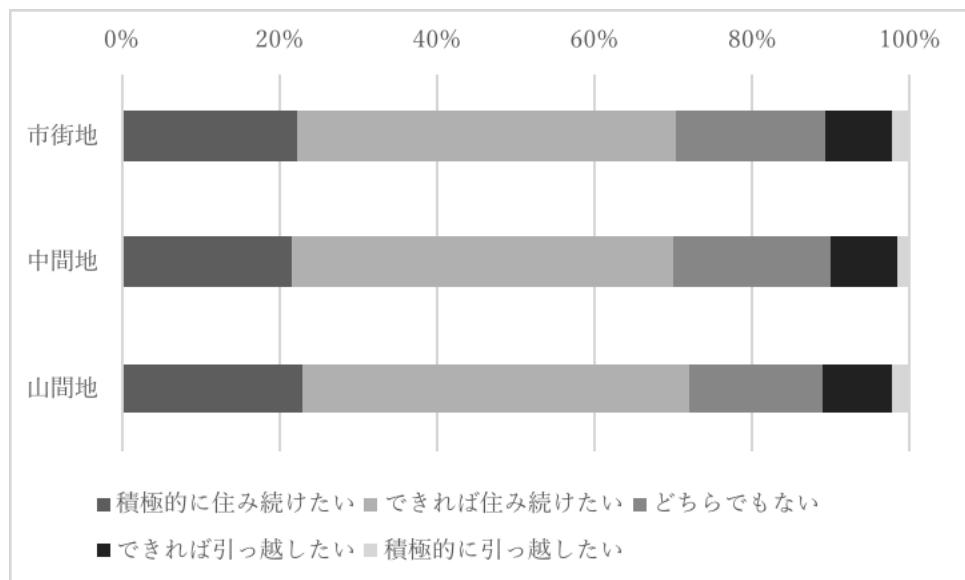
問9. あなたの世帯では普段どこで買物をしますか？



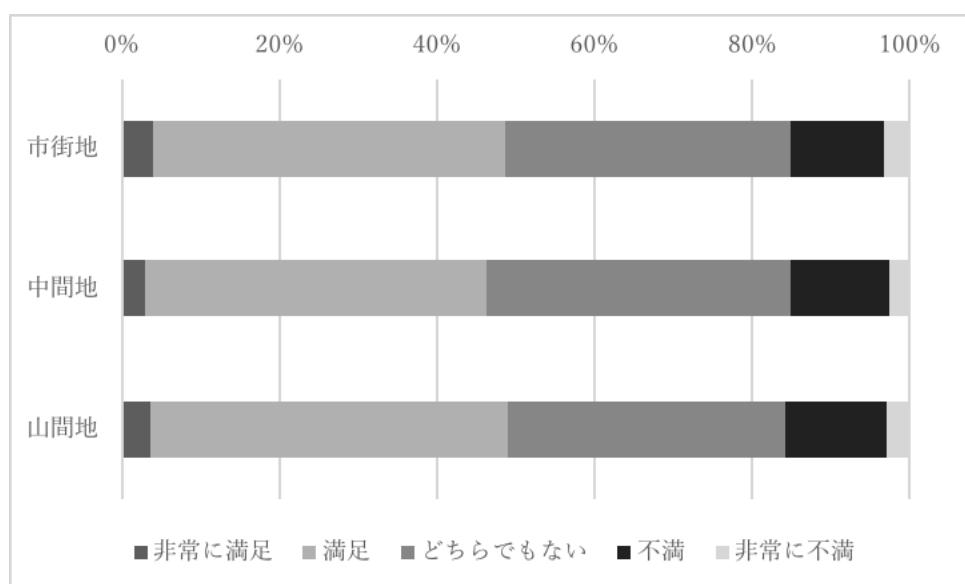
問 10. あなたの世帯の情報源について、活用の度合いをお答えください。



問 11. あなたの世帯は今後も水俣市に住み続けたいと思いますか？ 実際に住み続けるつもりかどうかにとらわれず、ご希望をお答えください。

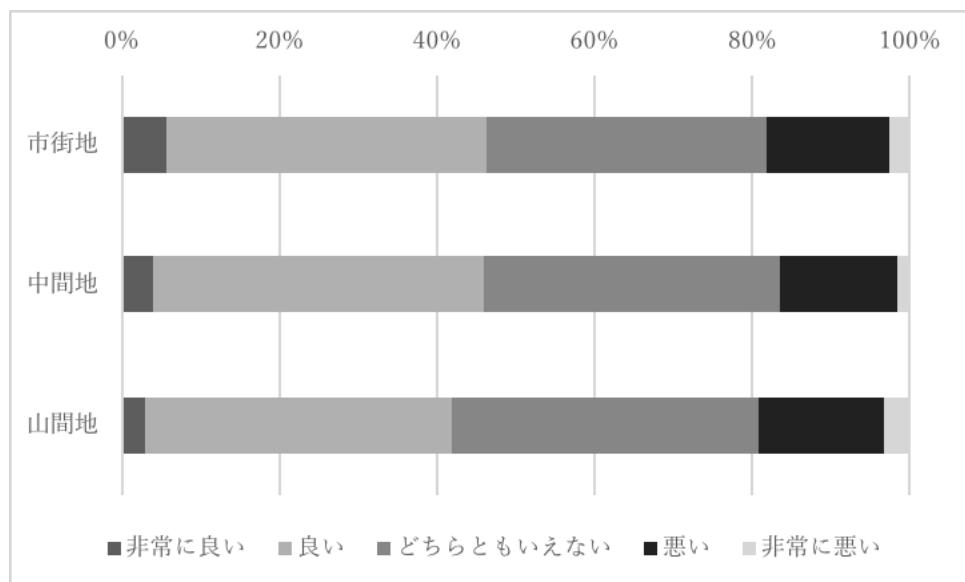


問 12. 総合して現在の生活にどの程度満足していますか？

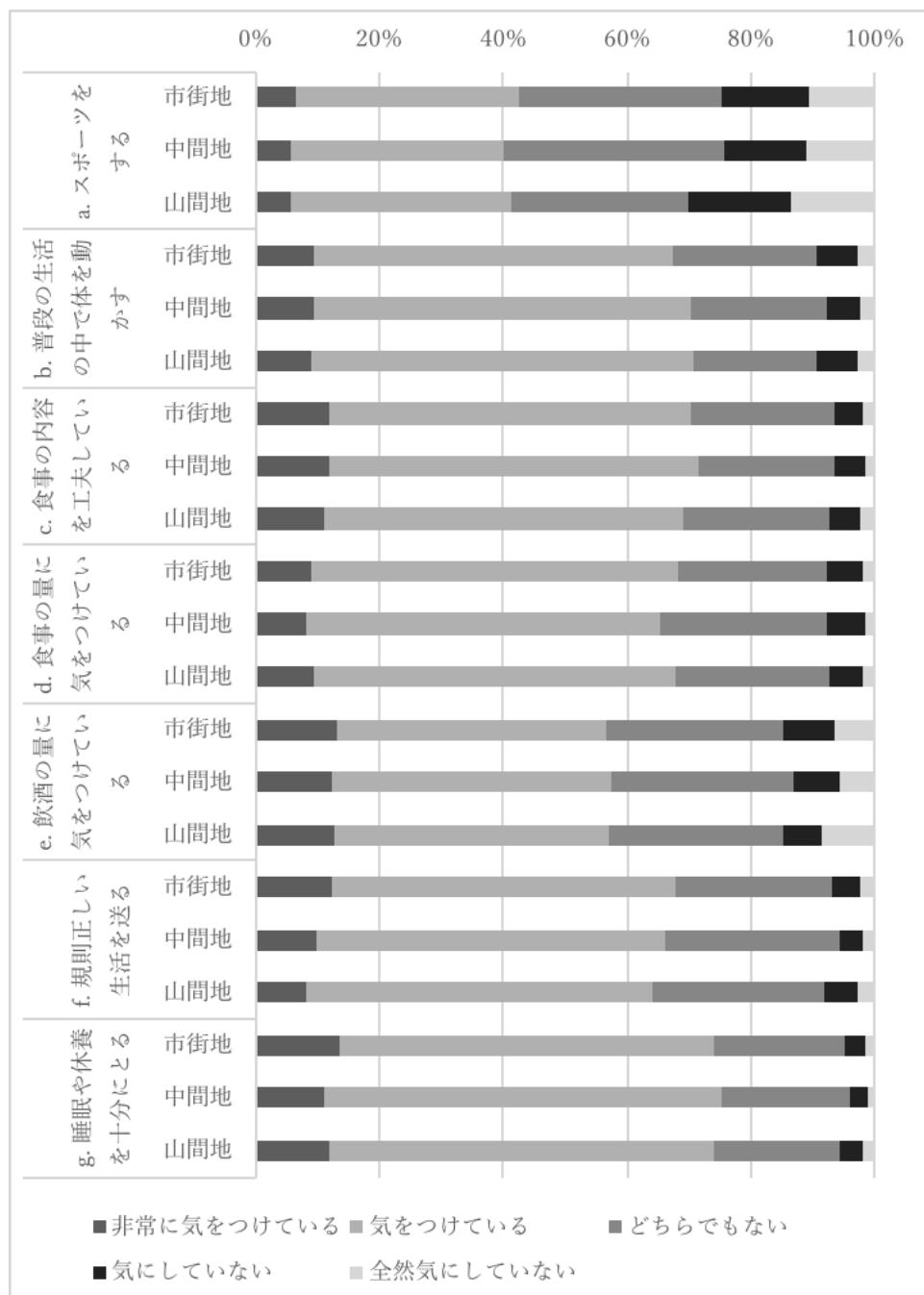


II 健康・福祉についてお伺いいたします。

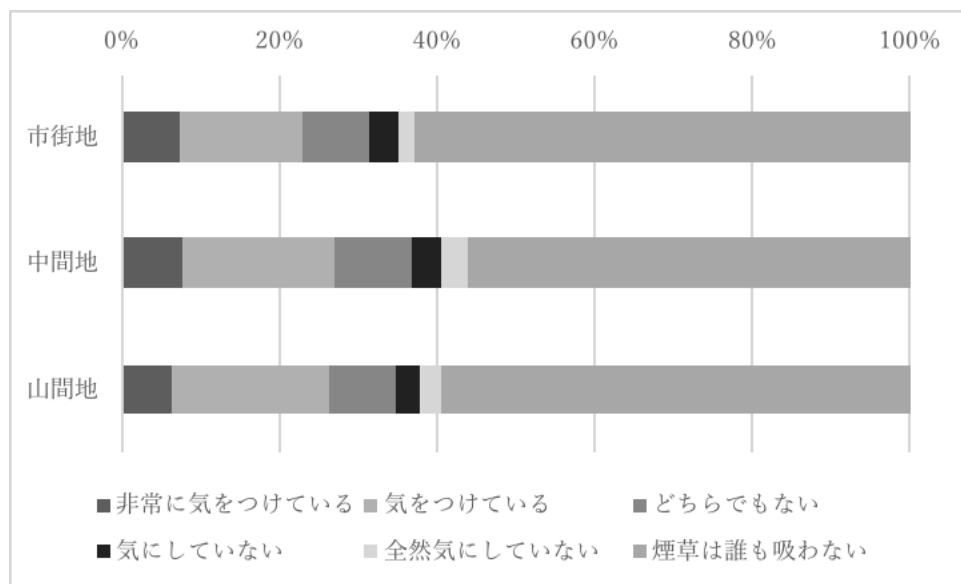
問 13. あなたの世帯の健康はどうですか？ 特定の個人にとらわれず、世帯全体を総合的にみてお答えください。



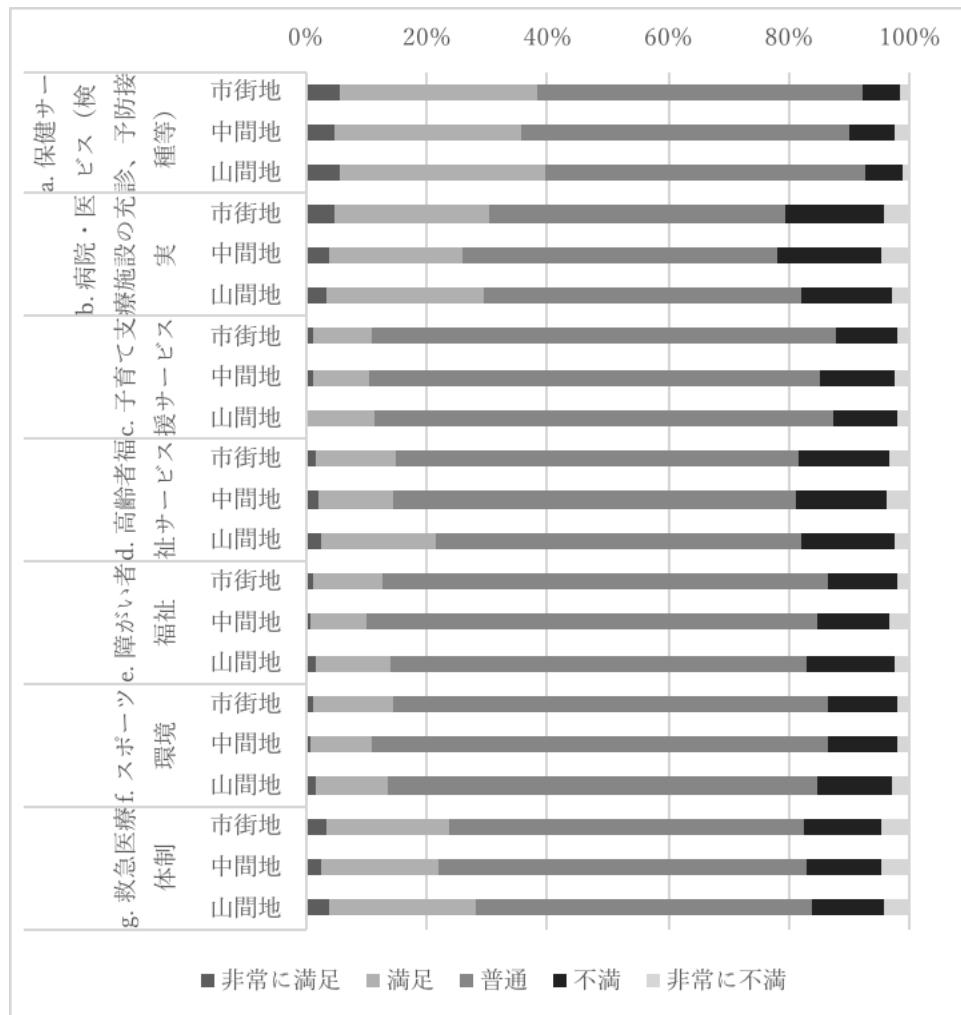
問 14. 健康のために気をつけている項目について、その度合をお答えください。



問 15. 健康のためにご家庭では煙草の吸い方に気をつけていますか？

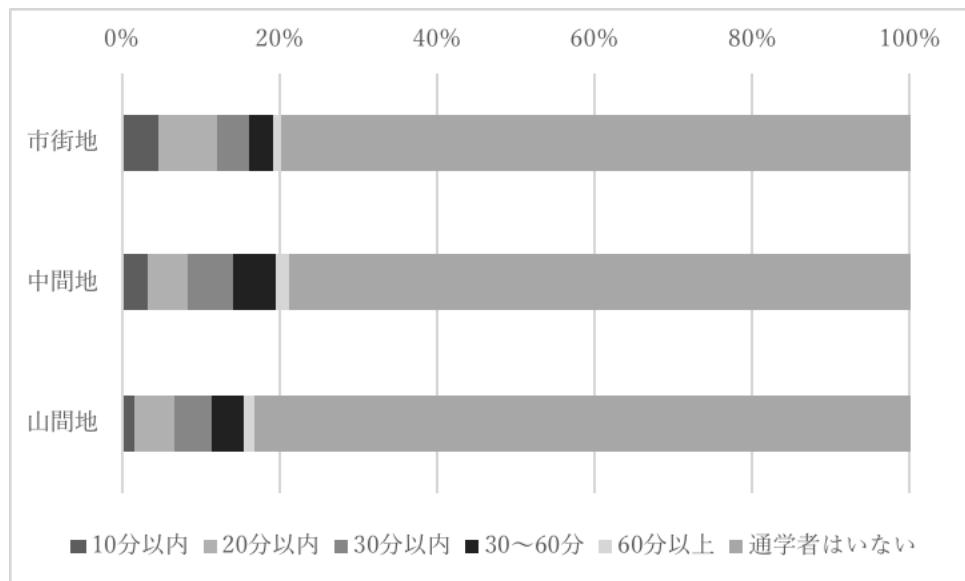


問 16. 以下の項目に関する満足度についてお答えください。

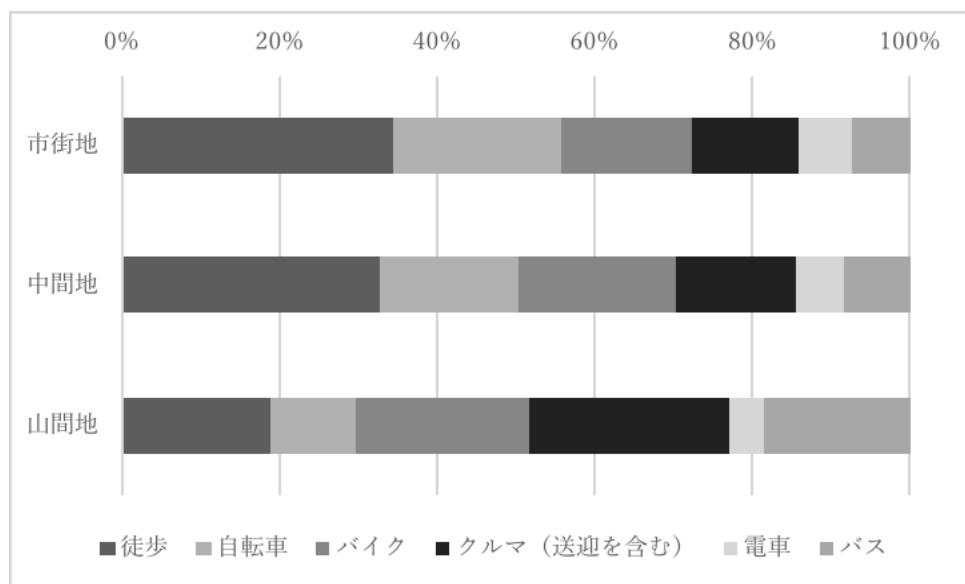


III 教育・文化等に関するお伺いいたします。

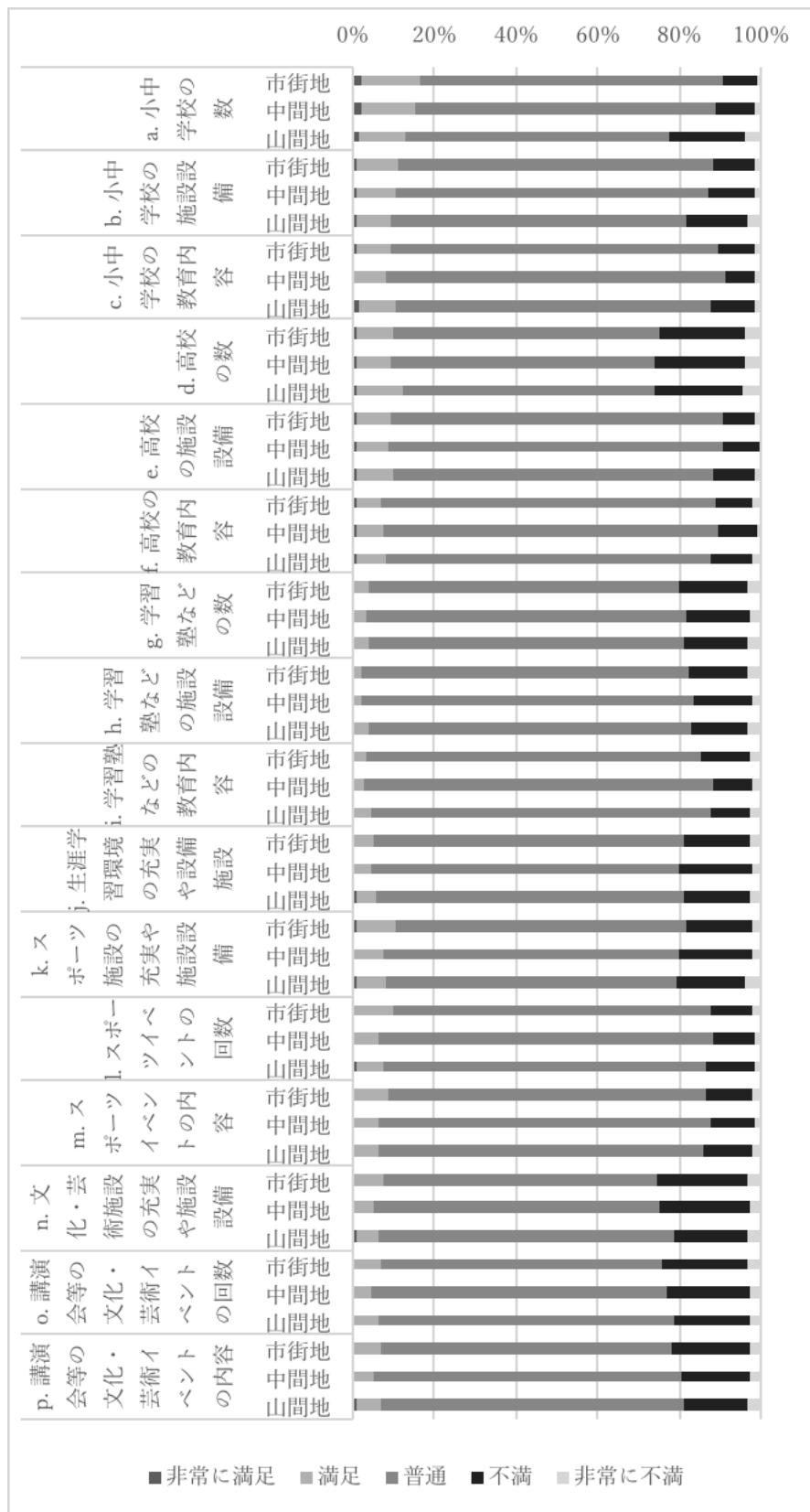
問 17. 世帯の中に小中高校に通っている方がいらっしゃる場合、その通学時間はどのくらいですか？ 複数いらっしゃる場合は、通学時間が長い方についてお答えください。



問 18. 問 17 で「6. 通学者はない」以外とお答えになった方にお伺いします。その方の主な通学方法はどのようなものですか？ 自転車と電車を利用しているような場合は、距離の長い方をお答えください。

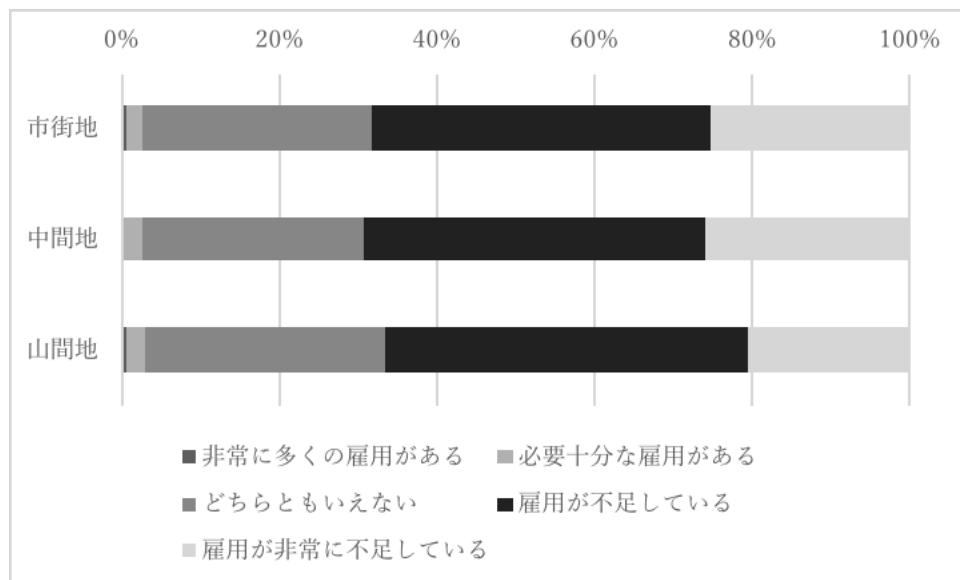


問 19. 以下の項目に関する満足度についてお答えください。世帯の中に通学する方がいない場合でも、日常の印象からお答えください。

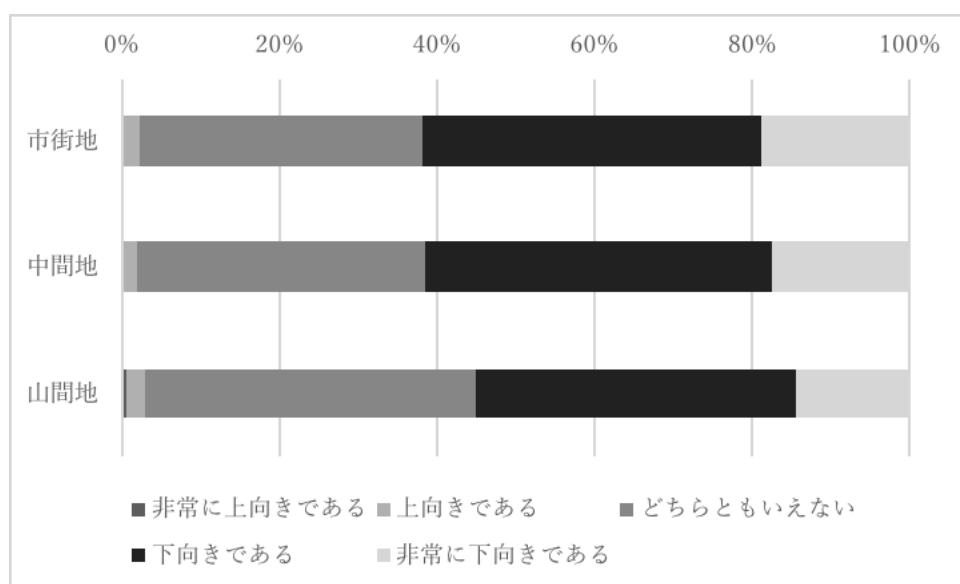


IV 水俣市の産業に関してお伺いいたします。

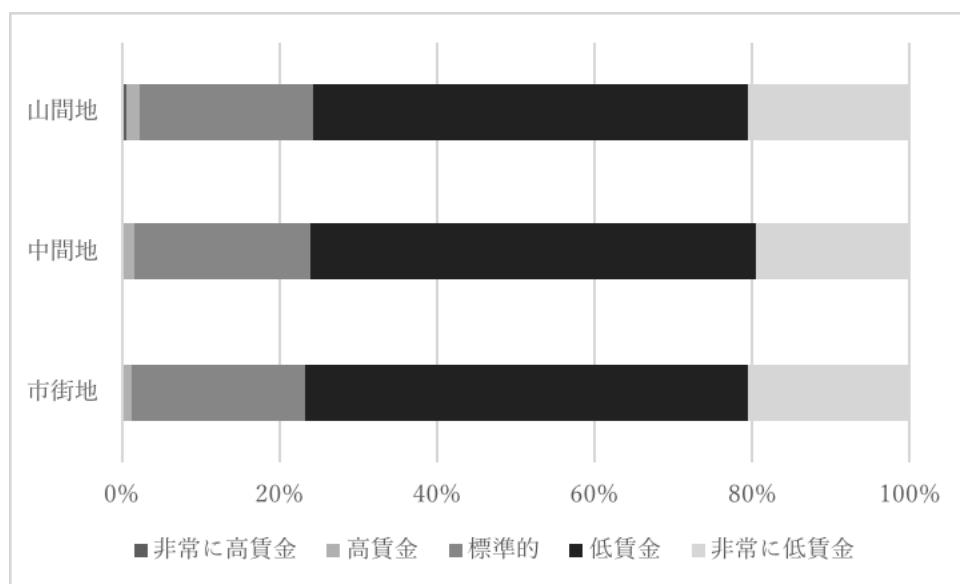
問 20. 現在の水俣市周辺の雇用の状況について、どのような印象をお持ちですか？



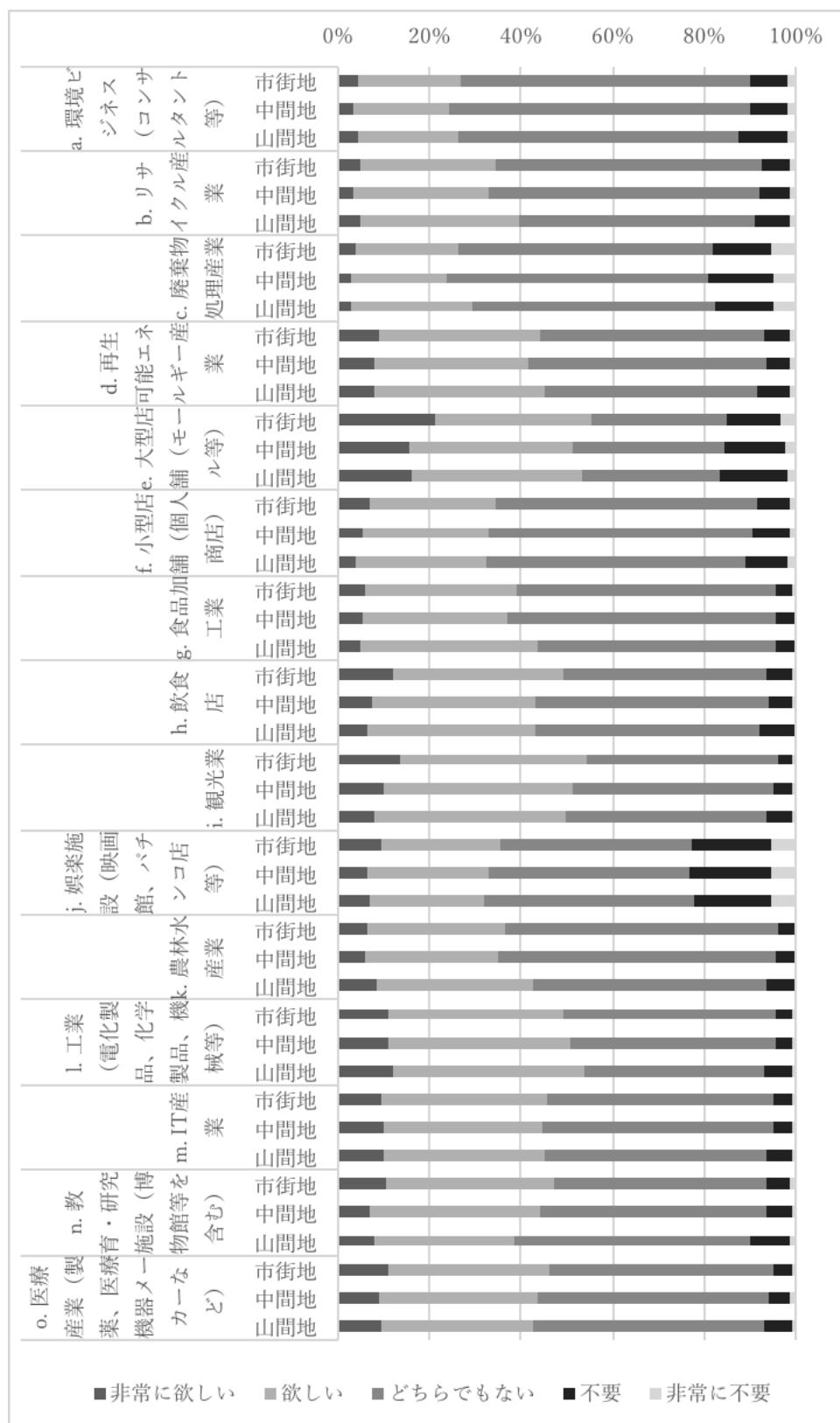
問 21. 現在の水俣市周辺の経済の動きについて、どのような印象をお持ちですか？



問 22. 現在の水俣市周辺の雇用における賃金について、どのような印象をお持ちですか？

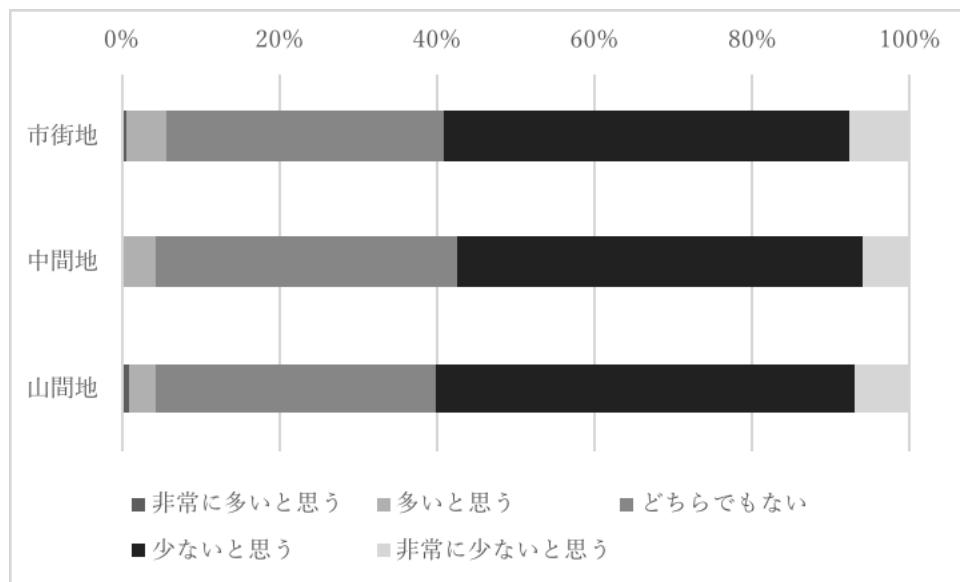


問 23. 水俣市に今後欲しい、あるいは拡大して欲しい産業分野についてお答えください。

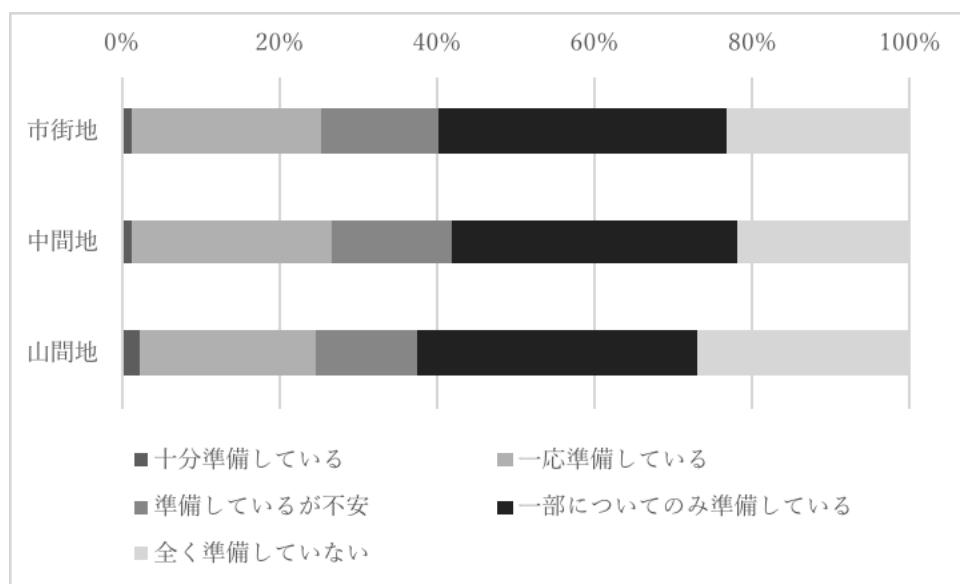


V 防災・防犯に関するお伺いいたします。

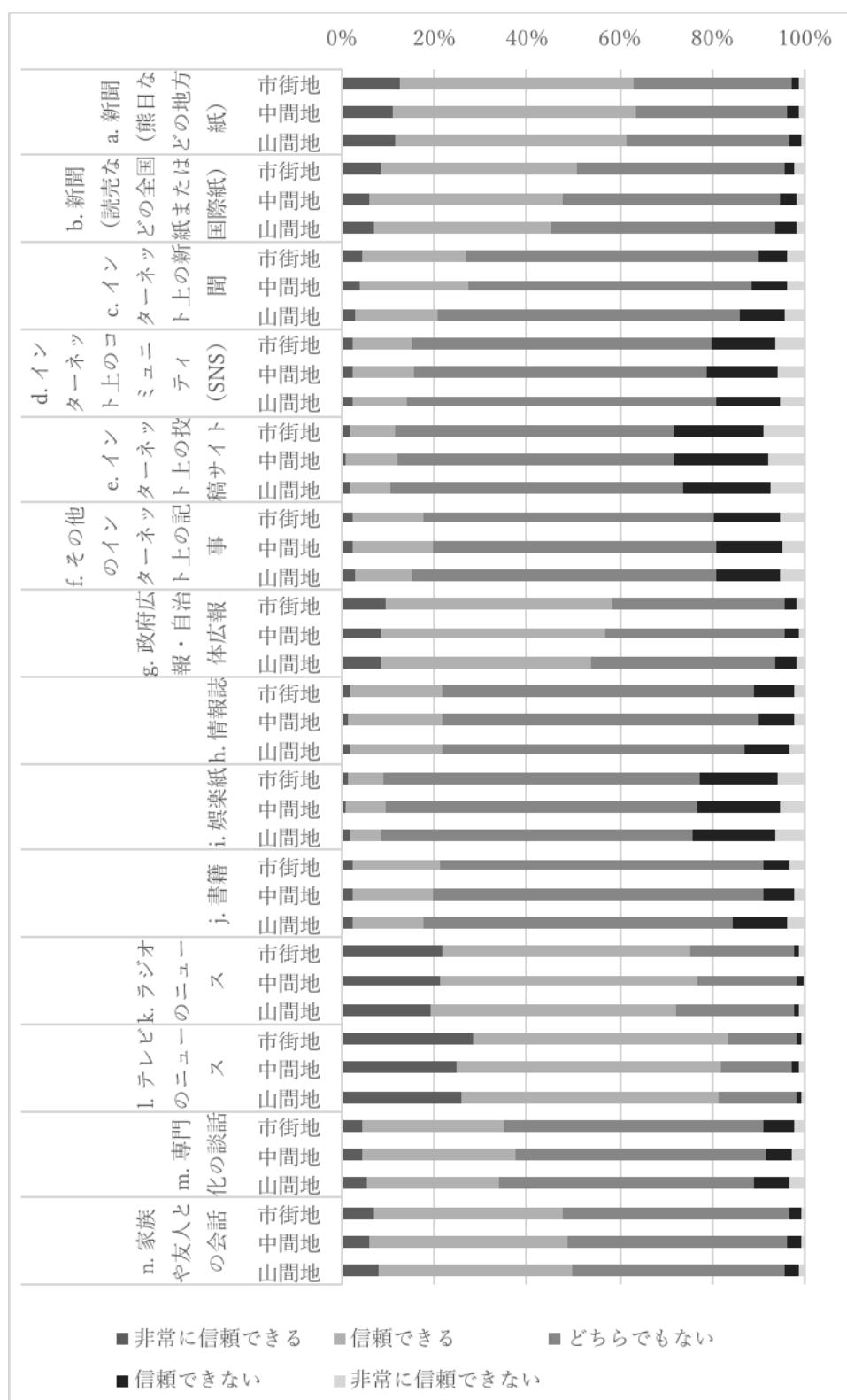
問 24. 水俣市は犯罪が多いと思いますか？



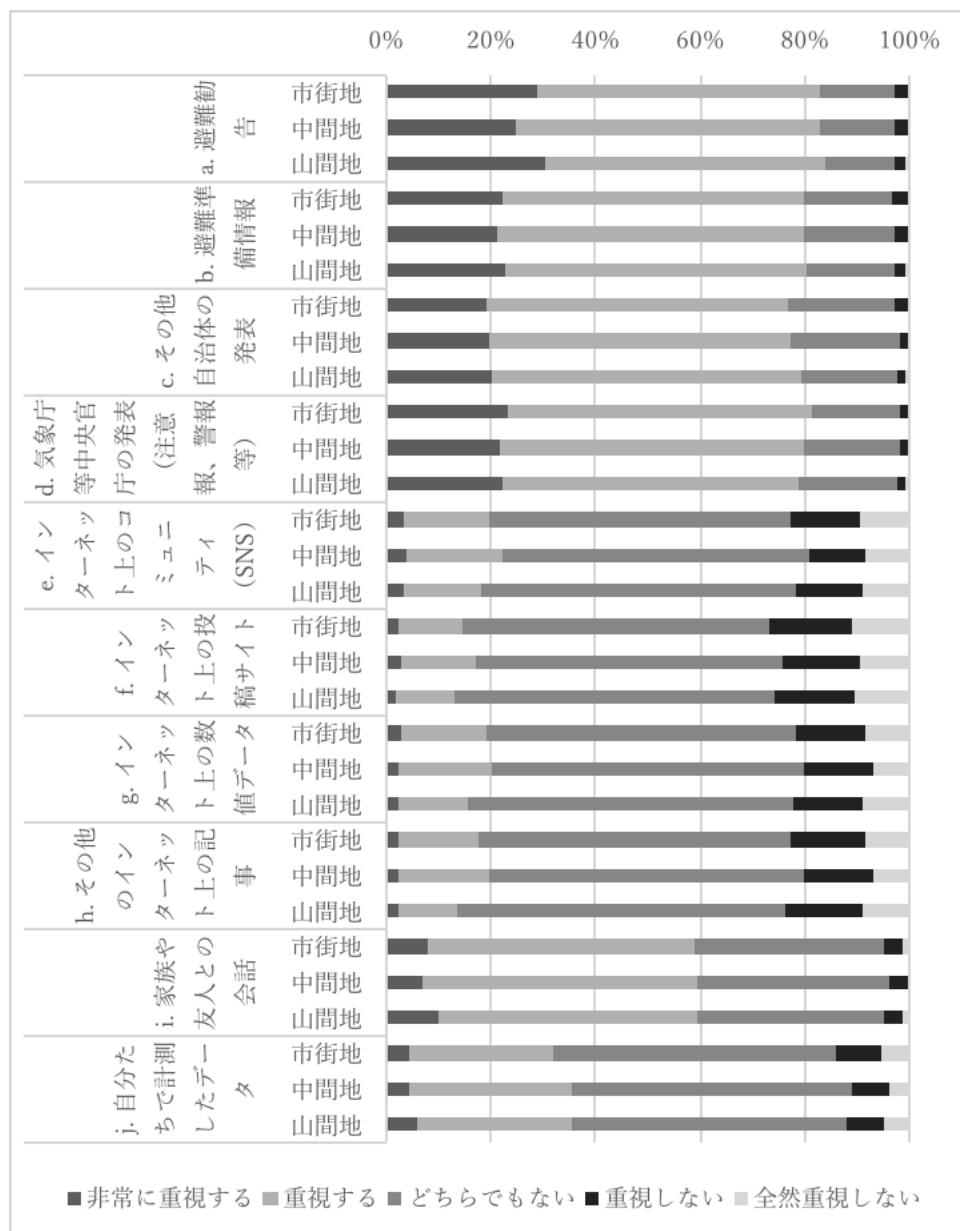
問 25. 災害に備えて、備蓄や非常袋の準備をしていますか？



問 26. 災害時にどのような情報を信頼しますか？各メディアの信頼度をお答えください。

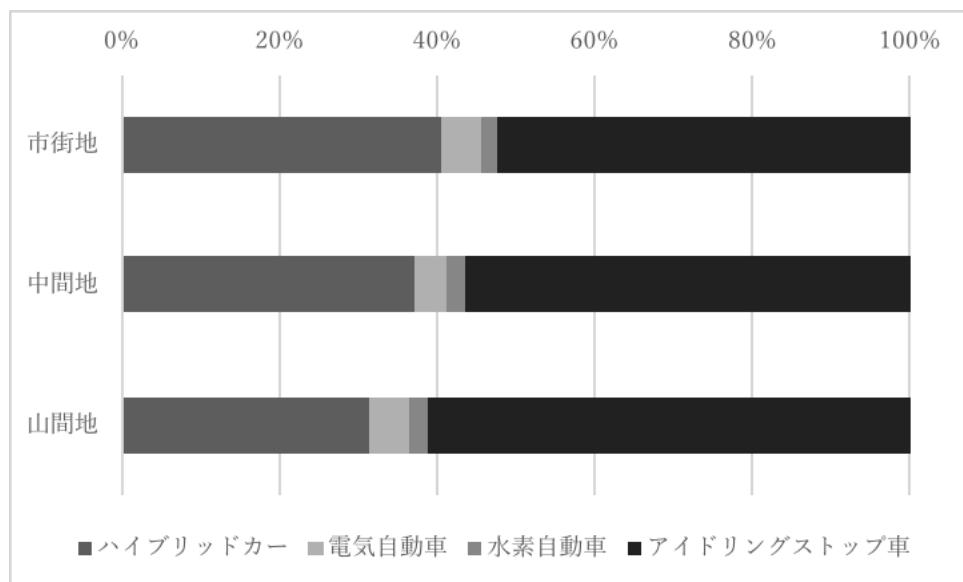


問 27. 災害時に避難を決めるのに重要視する情報をお答えください。

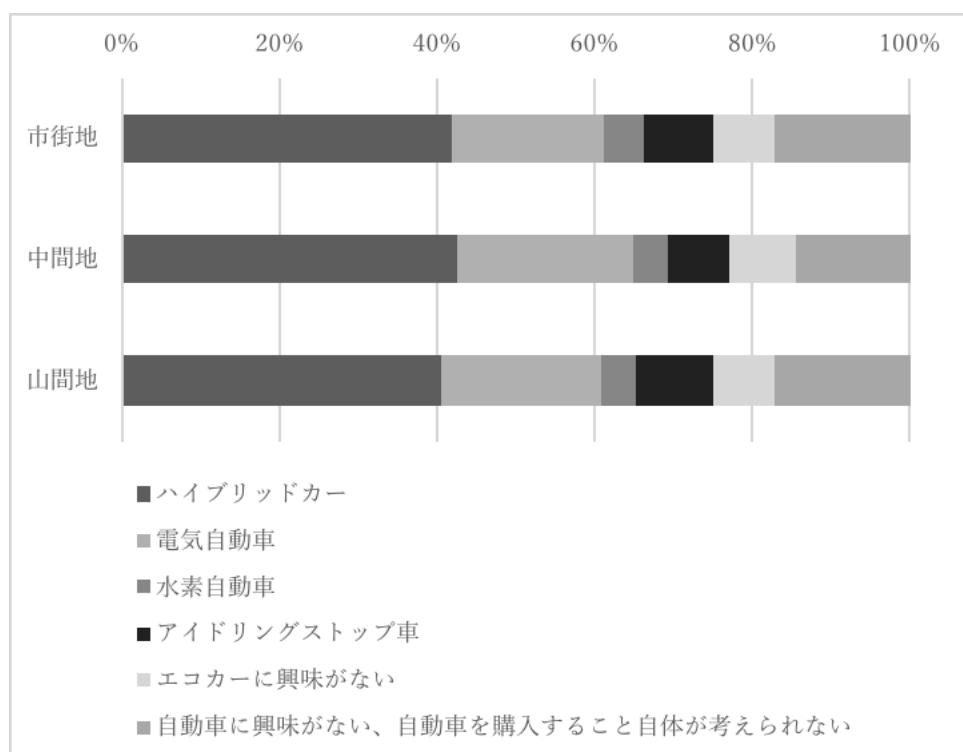


VI 環境問題に関するお伺いいたします。

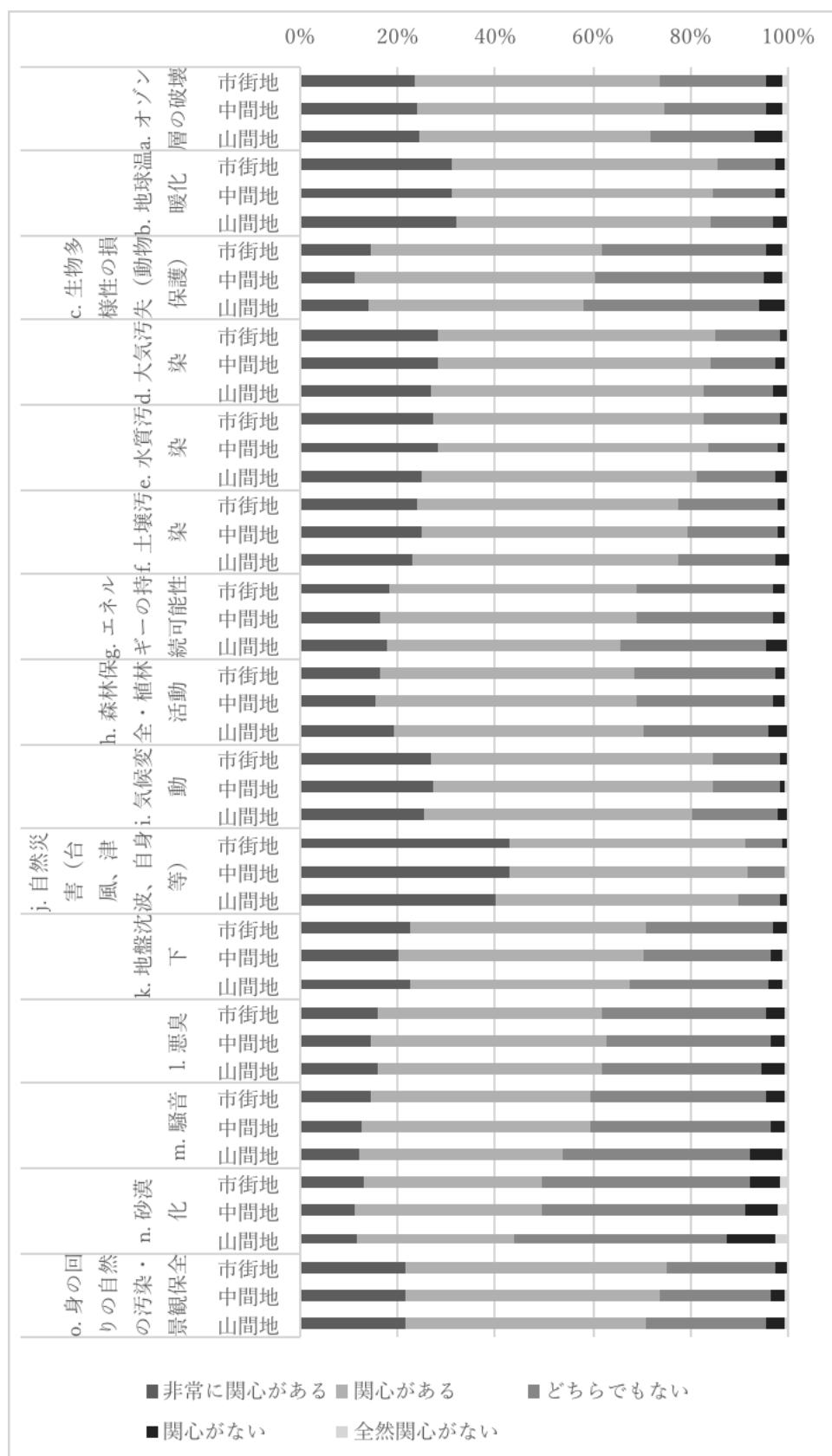
問 28. 現在、様々な環境に配慮をした自動車（エコカー）があります。以下の中に現在世帯で所有している車があれば、全て挙げてください。



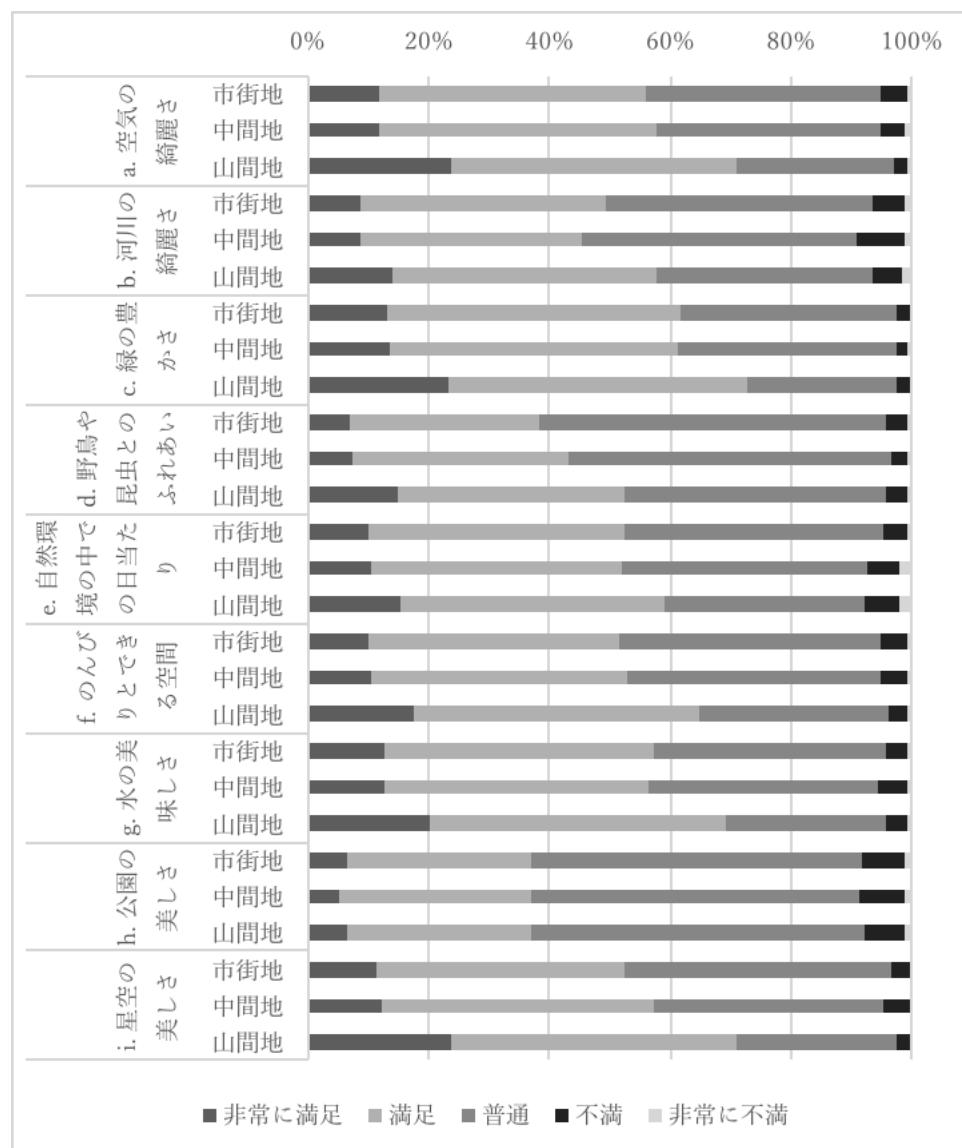
問 29. 現在、様々な環境に配慮をした自動車（エコカー）があります。今後購入するとしたら検討したい自動車を 1 つ挙げてください。



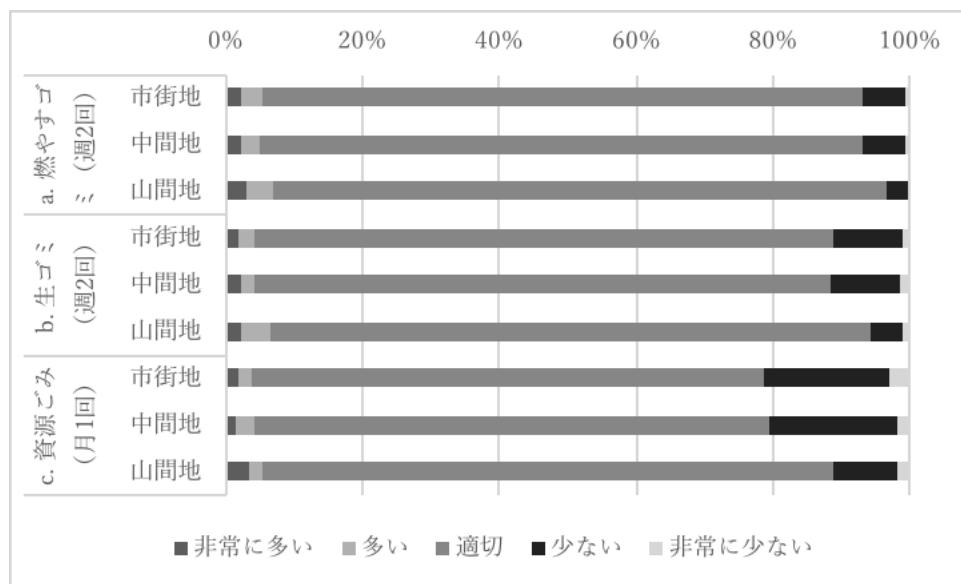
問 30. 地球上には様々な環境問題が存在しています。どのような問題に関心をいだいていますか？以下のそれぞれの問題について関心度をお答えください。



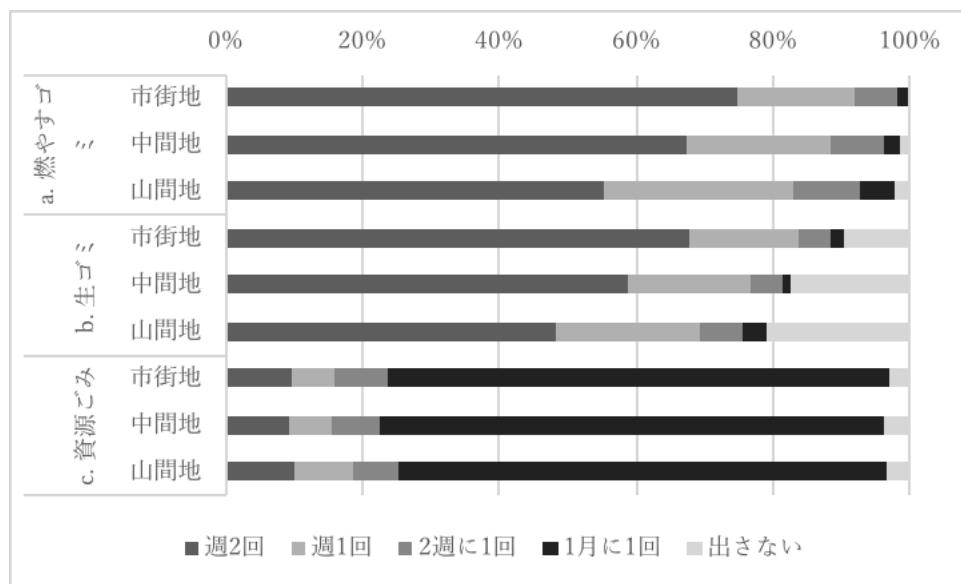
問 31. 身の回りの自然環境に満足できていますか? 以下のそれぞれの項目について満足度をお答えください。



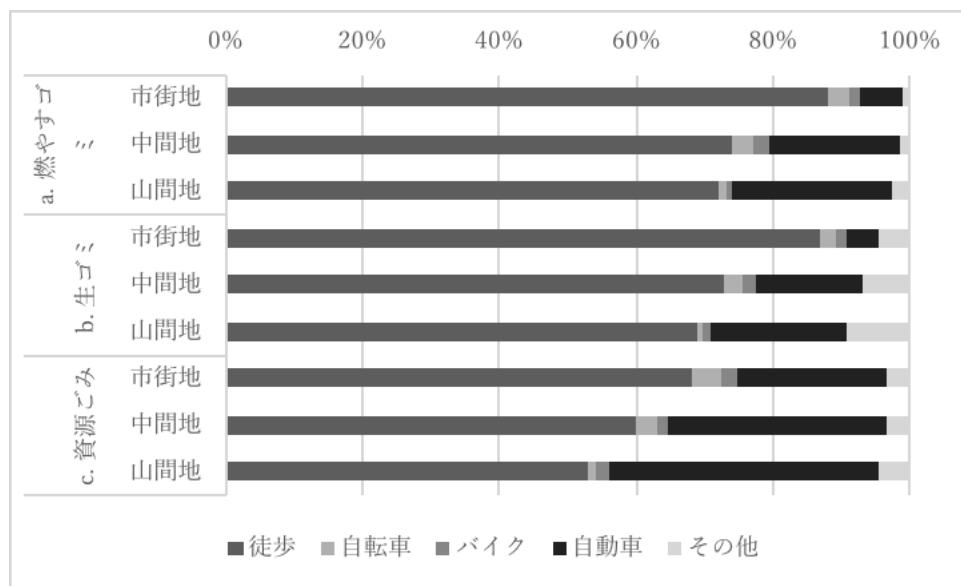
問 32. 水俣市のゴミの収集ひん度についてどのように思われますか？



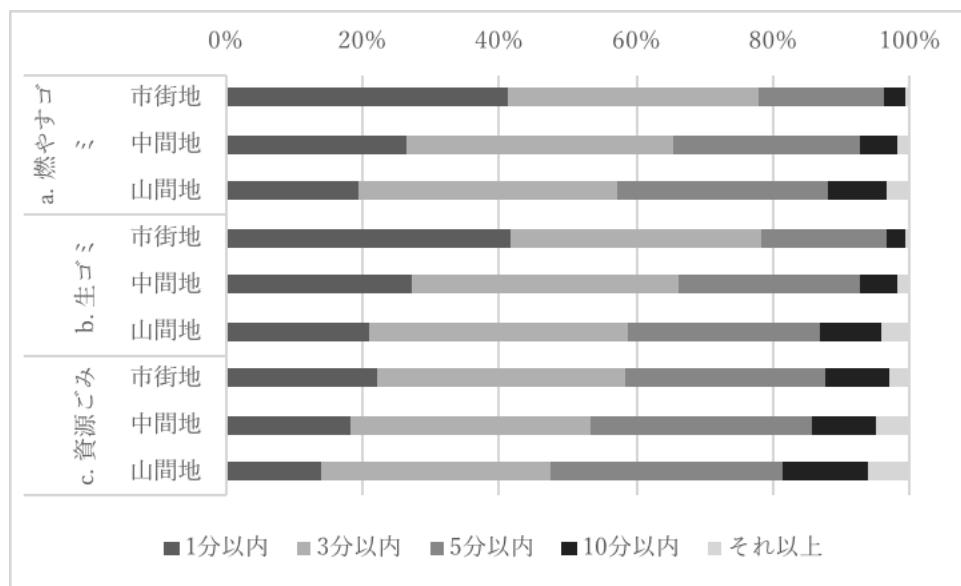
問 33. ゴミを出すひん度はどれくらいですか？ 最も近いものをお答えください。



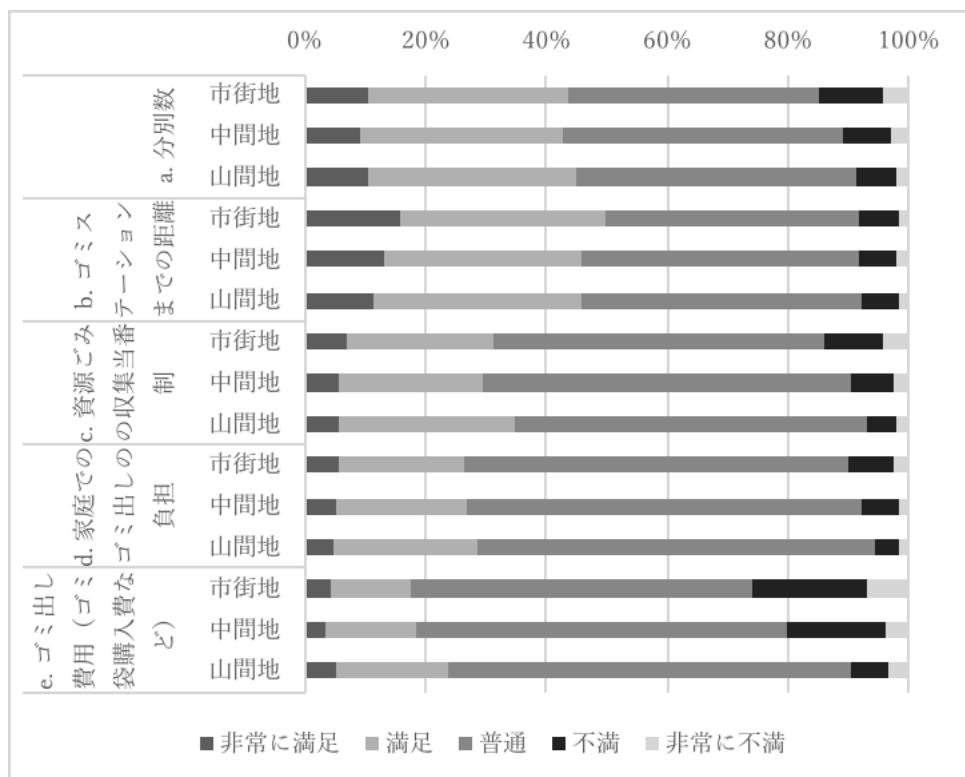
問 34. ご自宅からゴミを出す場所までの移動手段には、なにを使っていますか？



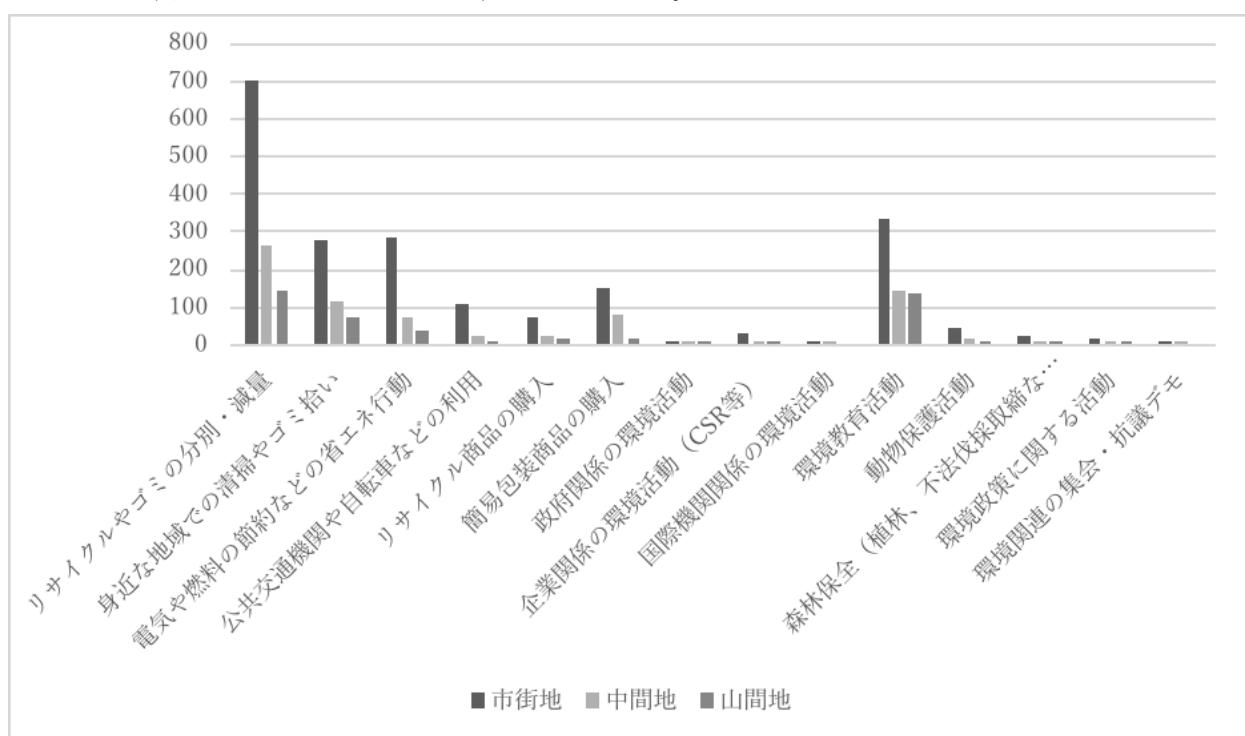
問 35. ご自宅からゴミを出す場所までの所要時間はどれくらいですか？



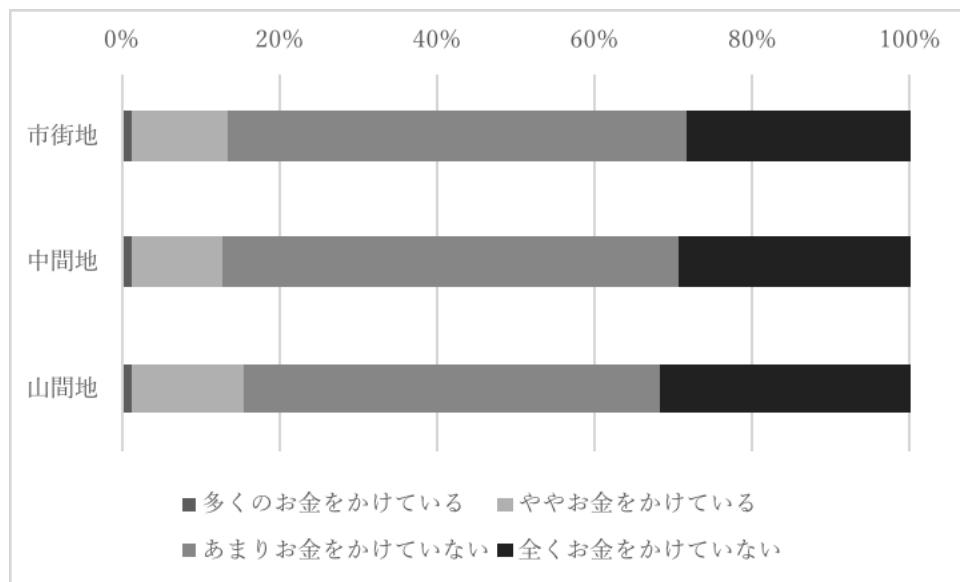
問 36. ゴミ収集についての満足度についてお答えください。



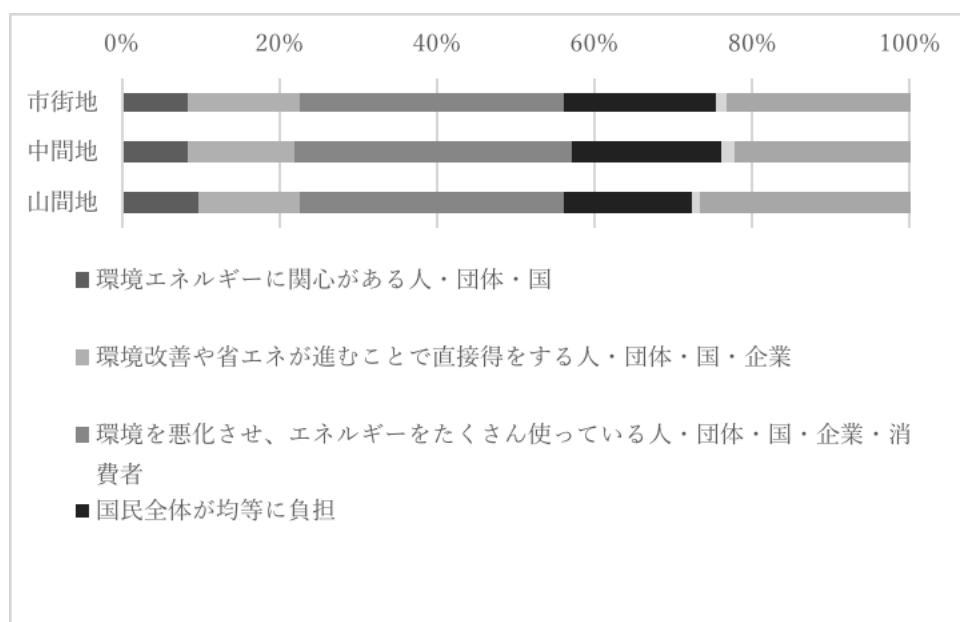
問 37. 環境に関する活動についてお伺いします。以下の項目のうち現在おこなっているもの、何らかの形で関わっているものを全て挙げてください。



問 38. 問 37 でお答え頂いた活動に、合計で 1 ヶ月あたりどれくらいの金額をかけていますか？
主觀でお答えください。

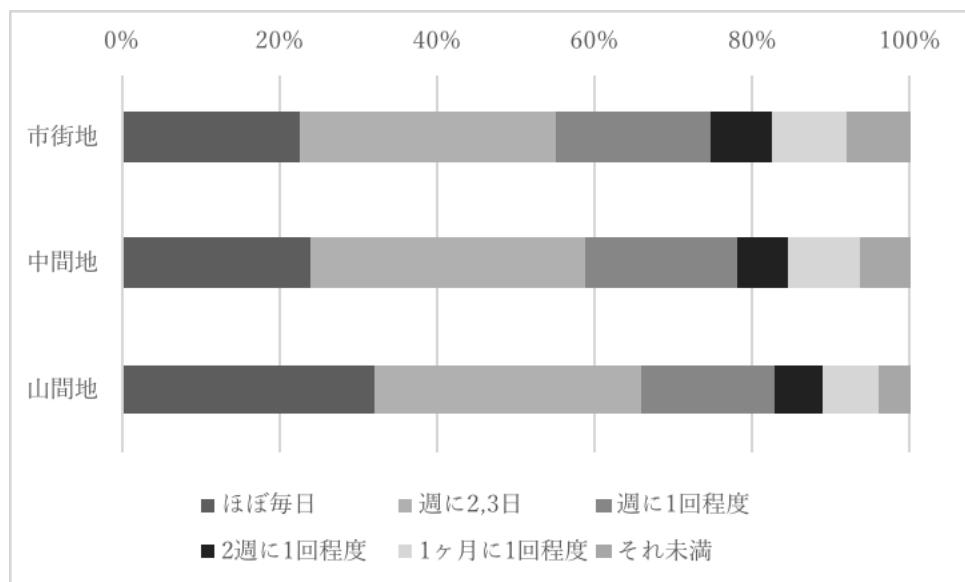


問 39. 環境保全や省エネルギー政策を進める費用は、主に誰が負担すべきだとお考えですか？

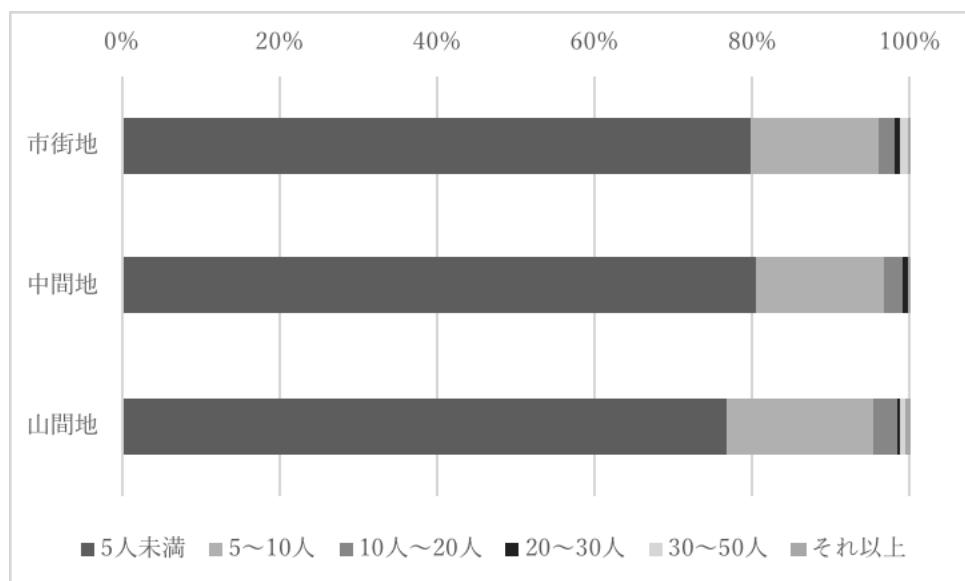


VII コミュニティに関するお伺いいたします。

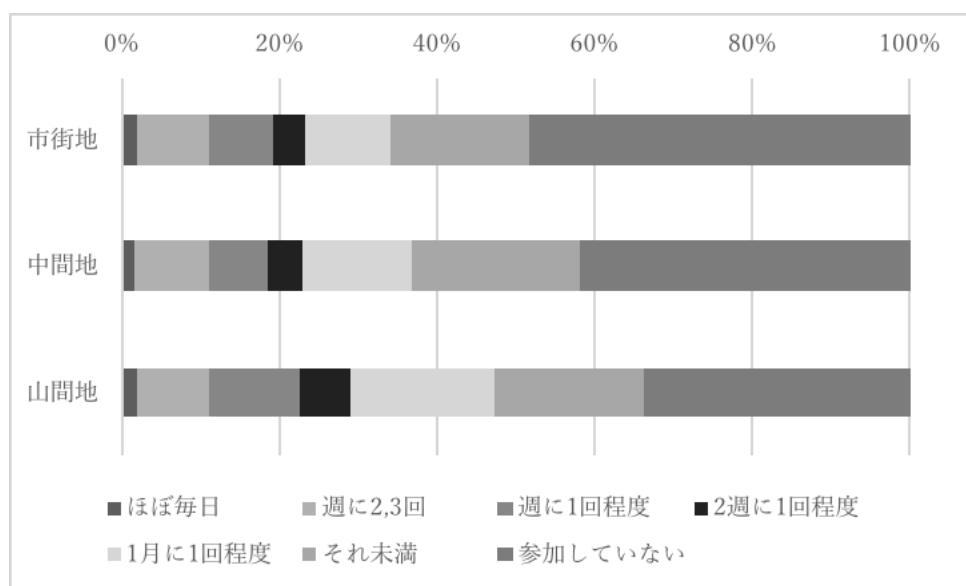
問 40. 世帯の中で近隣の方と一番良く会話をされる方は、どれくらいのひん度で会話をされますか？



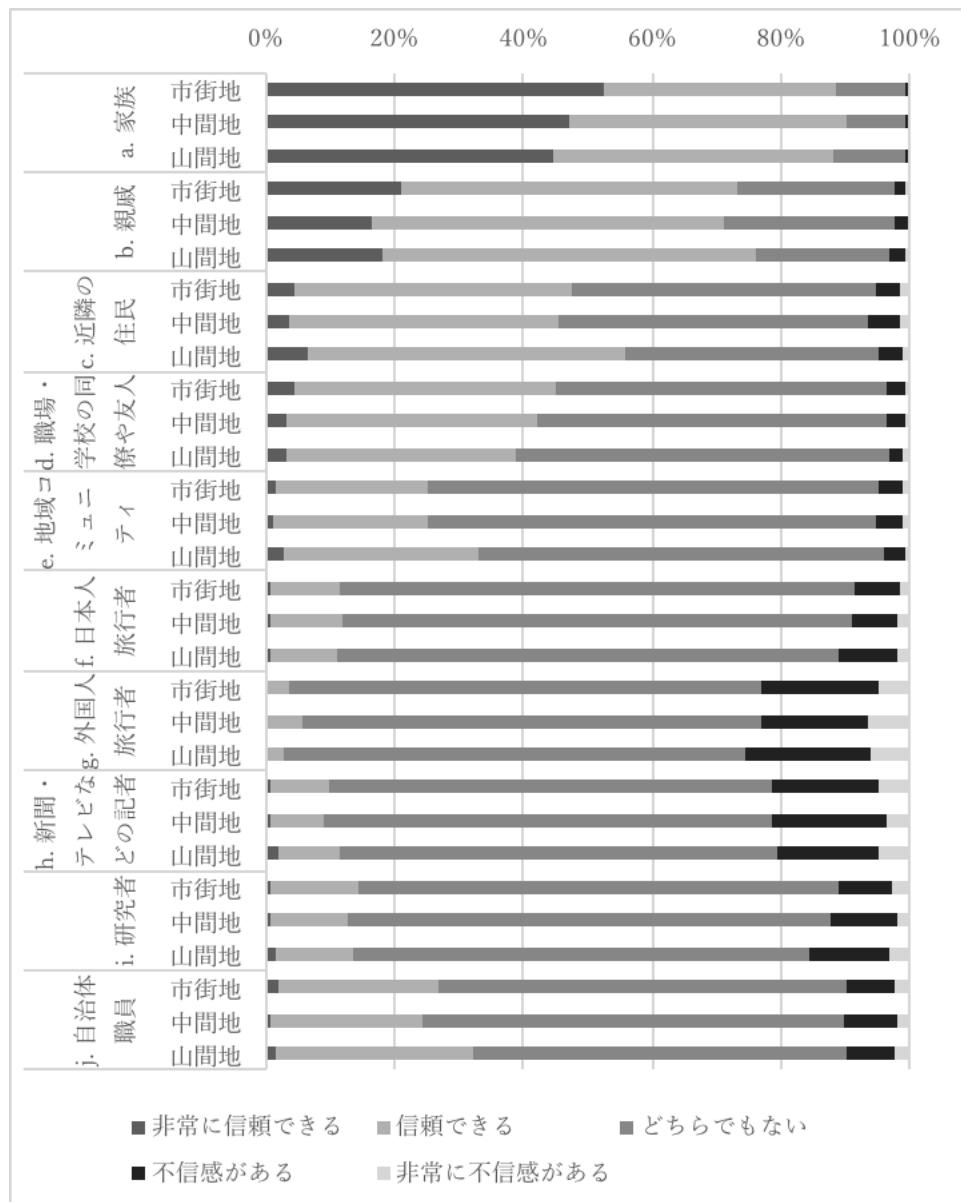
問 41. 世帯の中で近隣の方と一番良く会話をされる方は、何人くらいの近隣の方と会話をされますか？



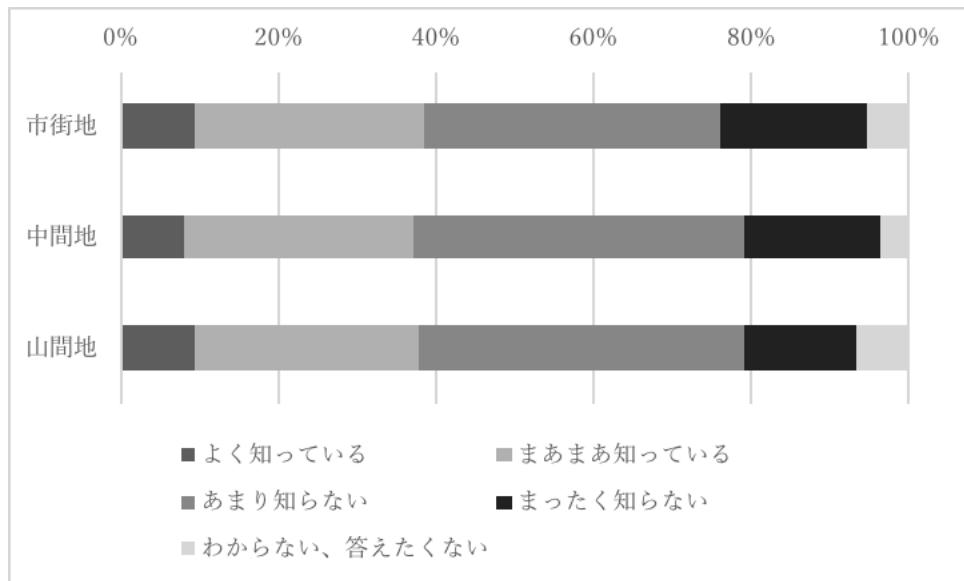
問 42. 自治会、スポーツクラブ、婦人会、まちづくりサークルなどの地域のコミュニティに参加しているひん度を教えてください。



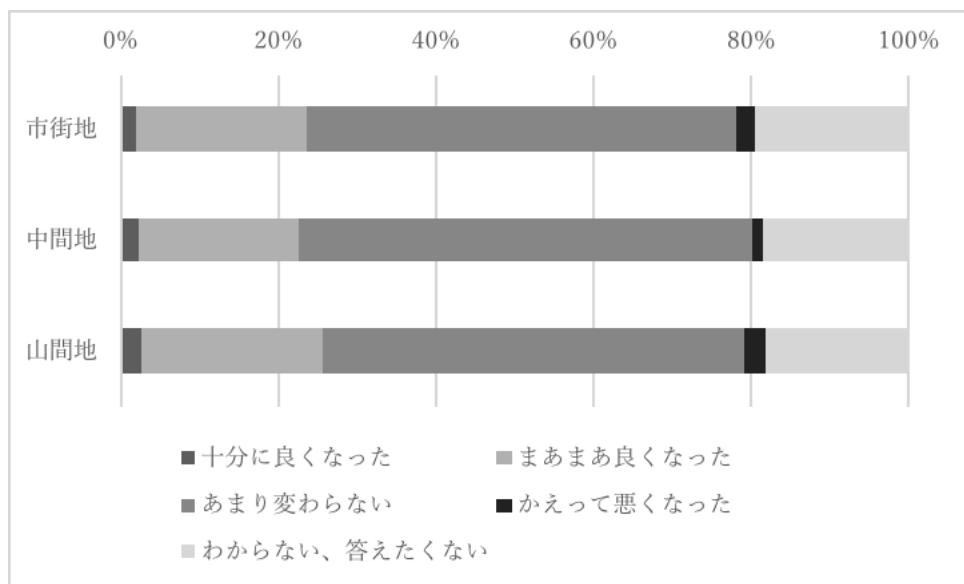
問43. 周囲の人に対する信頼感についてお答えください。



問 44. 平成 6 年から、水俣病問題を踏まえて地域に住む人々の間の絆(きずな)をつなぎなおし、地域社会の雰囲気をより良くする取り組みが様々な立場の人により始められました。この取り組みを知っていますか。お気持ちに一番近いものの番号を 1 つだけ選んでお答えください。

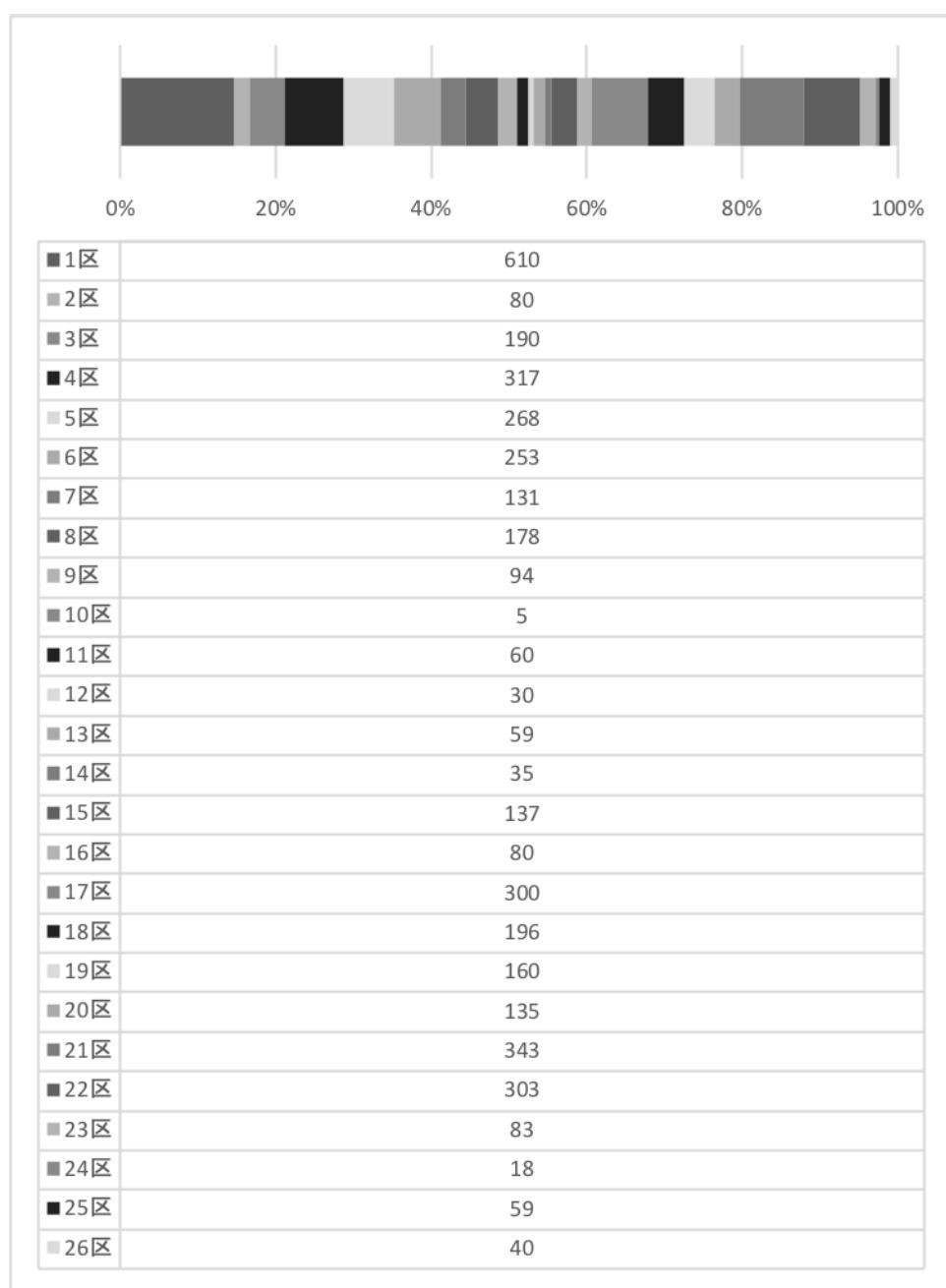


問 45. 平成 6 年以降、こうした取り組みが続けられていますが、現在の、地域の人々の間の絆や地域の雰囲気をどう評価しますか。下記から、お気持ちに一番近いものの番号を 1 つだけ選んでお答えください。

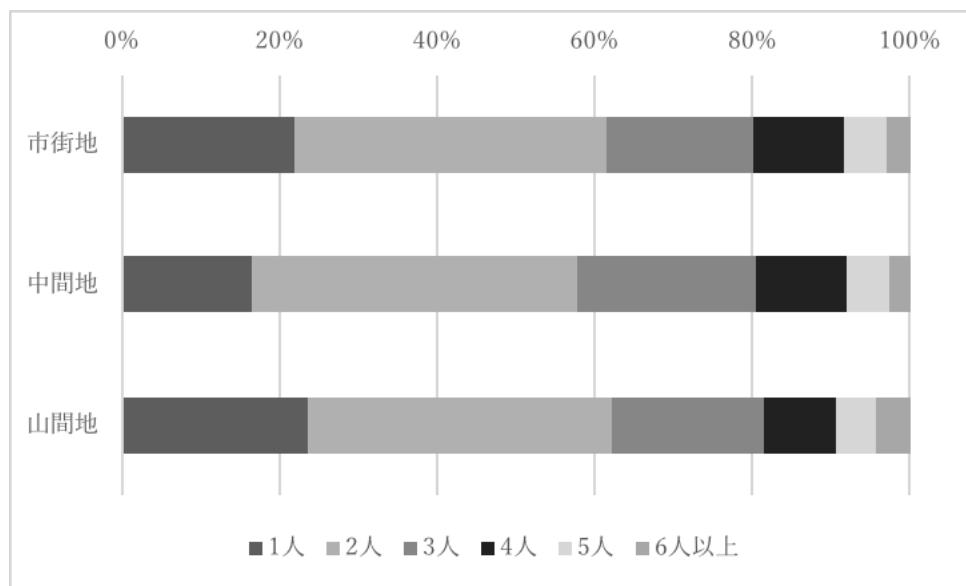


VIII 基本的事項に関するお伺いいたします。

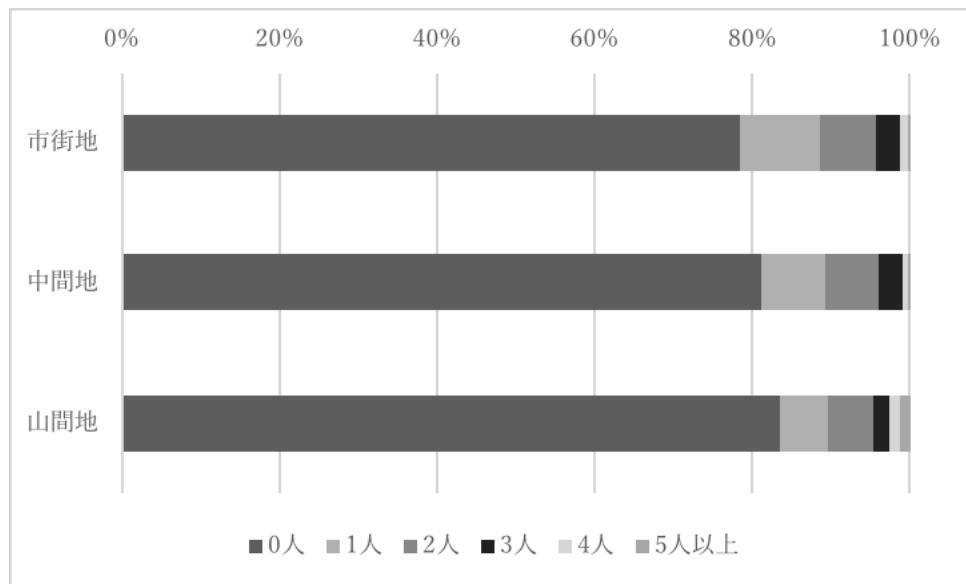
問 46. お住いの地域は何区ですか。



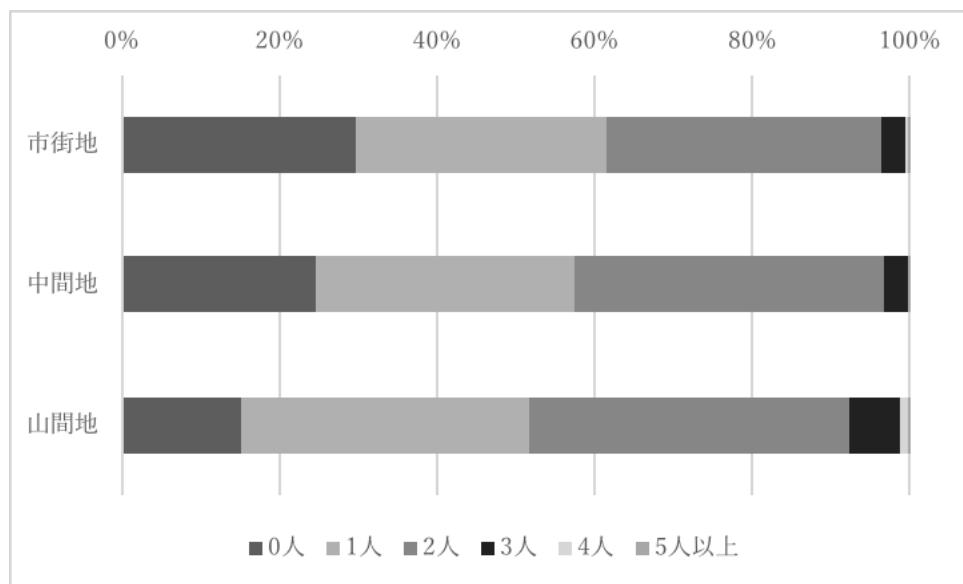
問 47. 世帯人数は何人ですか。



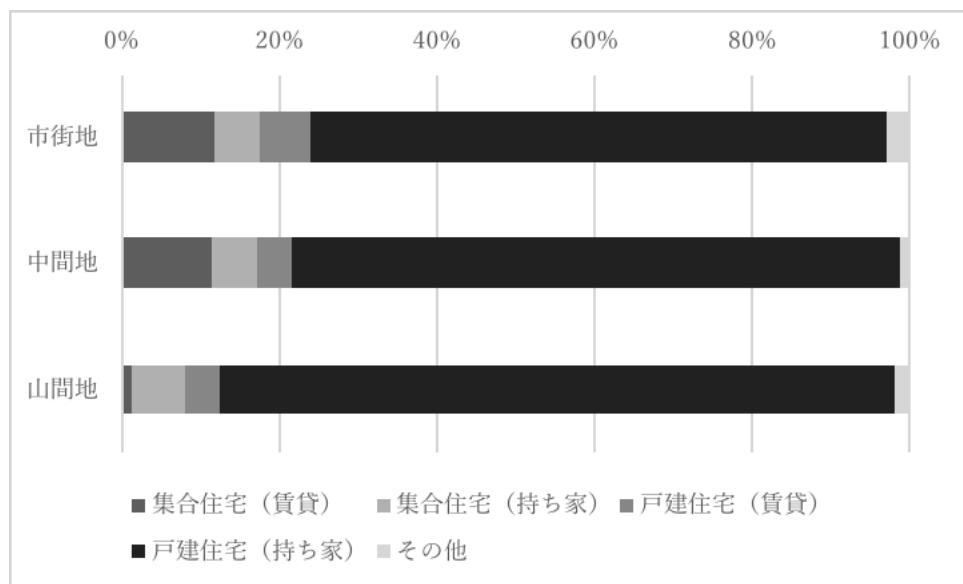
問 48. 世帯の中で 18 歳以下の人の人数は何人ですか。



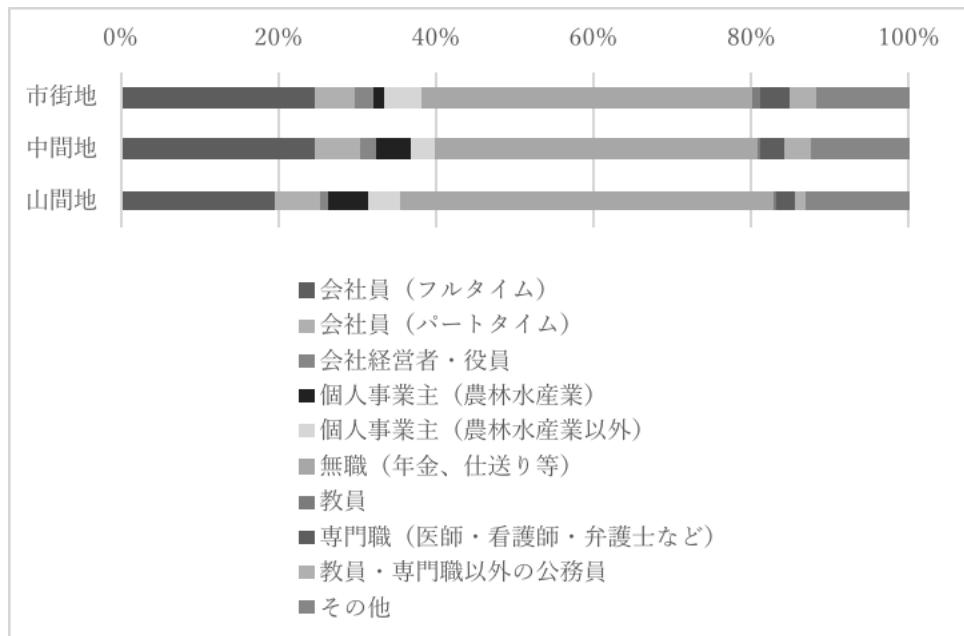
問 49. 世帯の中で 60 歳以上の人達の人数は何人ですか。



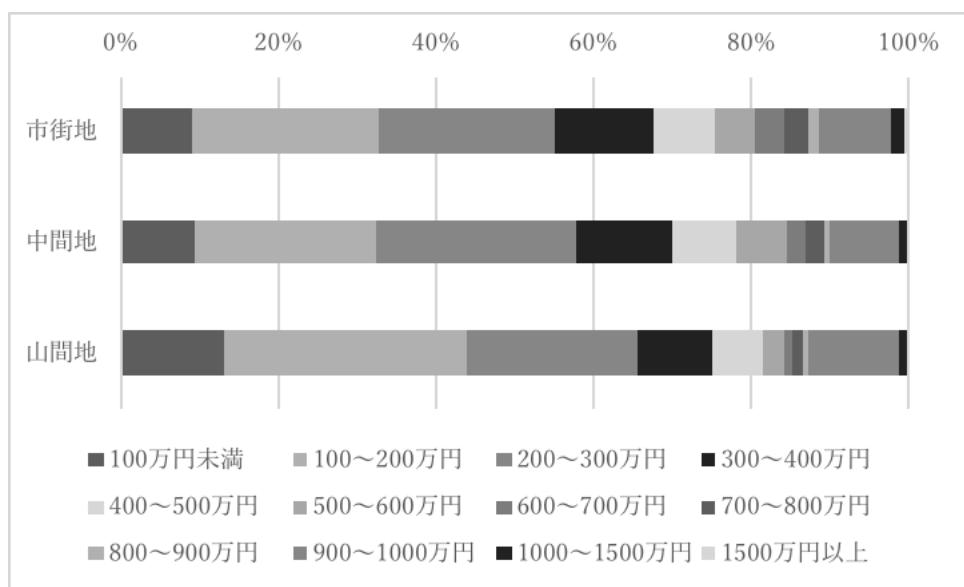
問 50. あなたの住まいの種類は下記のどれですか。



問 51. あなたの世帯の主たる収入に寄与するご職業は何ですか。



問 52. あなたの世帯の1年間のおよその収入額はいくらくらいですか。



1.2.3. 水俣市民意識調査結果による水俣市のソーシャルキャピタルに関する考察

2017年度に実施した水俣市民意識調査は、ソーシャルキャピタルに関する解析が可能なように設計をした。ここで、水俣市のソーシャルキャピタルについて考察する。

その前に、ソーシャルキャピタルについて述べる。ソーシャルキャピタルは日本語では「社会関係資本」と呼ばれ、社会における人間同士の結びつきを指標化したものである。この考え方の前提には、結びつきの強い社会では問題解決に必要な費用が少ない、という観測がある。基本的にはこの考え方沿うものの、ソーシャルキャピタルの定義は研究者によってまちまちであり、Bourdieuによる「個人が権力やリソース配分の決定権へのアクセスのために持つ人的関係」、

Patnamによる「『信頼性』・『互恵性の規範』・『市民参加のネットワーク』を基準とした人々に協調行動を促すことにより、その社会の効率を高める働きをする社会制度」などの定義が存在している。ここでは、広く使われているPatnamの定義をもとに水俣市のソーシャルキャピタルについて検討するものとする。

ソーシャルキャピタルの定義では「信頼性」などの個人の中にある無形のものが使われているため、基本的にそれを直接計測することは不可能である。そのため、幾つかの方法が研究者によって提案されている。今回は、1) ネットワークや組織によって具体化される人もしくは組織内のつながりの構造を数量化する、2) 規範・価値観などの人間の思考を計測する、という方法を使って、ソーシャルキャピタルを評価する。

1.2.3.1. 地域における信頼性の思考の観点からの考察

まず、水俣市民意識調査結果から、信頼性について考察する。

直接的な質問項目としては、「問43. 周囲の人に対する信頼感についてお答えください。」がある。この結果からは、家族や親戚に対する信頼はある程度あるものの、「近隣の住民」、「職場・学校の同僚や友人」になると「信頼できる」以上の評価が50%を割る。また、「地域コミュニティ」については「信頼できる」以上の評価が30%を割っており、あまり高い信頼関係が築けていないことがわかる。ただし、その中で、山間地では「近隣の住民」「地域コミュニティ」に対する信頼感は他の地域に比べて高く、山間地には比較的良好な人間関係が成立していると考えられる。

水俣市では、日本で初めて婦人会が設立された地域であり、その存在が地域の活動を支えてきた歴史がある。しかし、今回の調査結果より読み取れるのは、そういった地域コミュニティの衰退である。地域コミュニティの衰退は全国で起きている現象ではあるが、環境汚染に起因するコミュニティの崩壊によって、古くから存在する地域コミュニティの衰退が加速された可能性もある。婦人会へのヒアリング調査によると、被害者支援が活発化した1970年代から1980年代頃には、チソ側を支援する人と患者側を支援する人との間で対立が起き、婦人会もうまく立ち回れない時期があったとのことであった。

加えて、住民へのヒアリングによると、患者支援団体の設立によって外部からの移住者を招き入れ、地域における不信感を増やしたとの声も聞かれた。訴訟が始まった1970年前後から水俣病患者を支援すべく、全国から支援者らが水俣市に移り住んだ。婦人会へのヒアリングでは患者支援のために外部から移住してきた人々との交流はなかったという声があつたり、外部から支援のために入った支援者からのヒアリングでは、長い間地域のコミュニティには入れてもらえなかつたという声が聞かれた。それまでは、遠方からの移住者というと、チソの関係者くらいであったものが、「声の大きなよそ者」が水俣市に流れ込むこととなった。現在では良き隣人となっている移住者も、移住当初はその過激な発言などもあり、多くはもともとの住民と打ち解けることができなかつた。このようなことから、地域コミュニティの活性化ができなかつた可能性もある。

もともと、婦人会に代表されるように地域活動が活発で互いの信頼感も強かつた地域が、環境汚染をきっかけとして、その強みを失ったと考えられる。

1.2.3.2. 地域における信頼性の構造の数量化の観点からの考察

「問40. 世帯の中で近隣の方と一番良く会話をされる方は、どれくらいのひん度で会話をされますか。」では、市街地で22.5%、中間地で23.8%、山間地で32.0%の世帯が「ほぼ毎日」近隣の方と会話をしていると答えている。「週に2,3日」を合わせるとそれぞれ、55.2%、58.7%、65.8%となる。このことから、市街地にくらべ、山間地ではより強い結びつきがあることがわかる。一方で、月に1回も会話をしないという人たちが、市街地で7.9%、中間地で6.4%、山間地で3.8%居ることがわかった。データを細かく確認したが、特に1人世帯がこのカテゴリに入りやすいということはなかった。この世帯は地域で孤立している可能性があり、注意が必要である。

また、「問41. 世帯の中で近隣の方と一番良く会話をされる方は、何人くらいの近隣の方と会話をされますか。」では、5人未満との解答が市街地で79.9%、中間地で80.7%、山間地で76.8%であった。会話はするものの、決まった相手とのみ会話をしており、地域のコミュニティは大きくないと考えられる。

1.2.3.3. 市民参加のネットワークの数量化の観点からの考察

次に市民参加のネットワークについて考察する。

直接的な質問項目としては、「問42. 自治会、スポーツクラブ、婦人会、まちづくりサークルなどの地域のコミュニティに参加しているひん度を教えてください。」がある。この結果でも市街地と山間地で少し異なった結果を示している。山間地においては、「参加していない」と答えた世帯が33.7%であるのに対して、市街地では48.3%にも達している。また、「2週に1回程度」という回答は中間地が一番少ない。また一方で、「問42. 自治会、スポーツクラブ、婦人会、まちづくりサークルなどの地域のコミュニティに参加しているひん度を教えてください。」では、「参加していない」という人が、市街地で48.3%、中間地で42.0%、山間地で33.7%を占めた。ここからも市街地での結びつきは弱いことが見て取れる。

1.2.3.4. コミュニティへの帰属意識に関する考察

住民が水俣市にどの程度の愛着を持っているのかについて考察する。

まず、「問1. あなたは水俣市が好きですか。」との問に対しても、どの地区でも「非常に好き」「好き」を合わせたものが70%弱を占めている。市への愛着は非常に高いとみることができる。このことは、「問11. あなたの世帯は今後も水俣市に住み続けたいと思いますか？ 実際に住み続けるつもりかどうかにとらわれず、ご希望をお答えください。」において、約70%の世帯が「積極的に住み続けたい」「できれば住み続けたい」と答えていることからも読み取れる。この2つの解答には当然ながら相関が見られた。

1.2.3.5. ソーシャルキャピタルに関するまとめ

ここまで見てきたように、大方、山間地は市街地に比べてソーシャルキャピタルが高い。これは、2つのことが考えられる。1つはここまで述べてきたように、環境汚染によるコミュニティ破壊の影響が残っている可能性である。もう1つは、その生活様式に寄るものである。「問51. あなたの世帯の主たる収入に寄与するご職業は何ですか。」によると、山間地は、その他の地域にくらべて、農林水産業や年金生活者が多い地域である。このため、互いに協力しあわなければ生

活が成り立たない面がある。その為、否応なく周囲の人々とのコミュニケーションが生まれ、結果としてソーシャルキャピタルの高い地域となっている可能性がある。

1.2.4. 水俣市民意識調査結果による水俣市の産業に関する考察

水俣市においては、「問51. あなたの世帯の主たる収入に寄与するご職業は何ですか。」によると、全体の23.8%の世帯がフルタイムの会社員が世帯を支えており、42.5%の世帯が年金等による生活者である。また一次産業を主とする世帯は全体の2.7%である。一見、農林水産業が盛んな地方に見える水俣市であるが、それで生計を立てている世帯は非常に少ないというのが現状である。これに対して、医師や看護師などの専門職は全体の3.4%を占め、農林水産業より大きな割合を占めていることが分かる。

一方、「問23. 水俣市に今後欲しい、あるいは拡大して欲しい産業分野についてお答えください。」によると、大型店舗や観光業、工業が上位に来ている。大型店舗に関しては、職というより客としての期待が大きいものと考えられるが、一方で不要との意見もおおく、賛否両論といった様相を呈している。一方、期待が大きいのは観光業や工業といった、かつて水俣市において盛んだった産業である。かつてのイメージが人々の記憶に残っており、その復活を望んでいたり、働いているイメージが湧きやすいものだったりすると考えられる。

1.2.5. 水俣市における水俣病発生地域の再生・融和に関する取組の評価に関する考察

先に述べた通り、水俣市においては市域におけるコミュニティの崩壊後、それを再形成するための事業として、1994年以降、「もやい直し」事業が進められてきた。この事業の評価について「問44. 平成6年から、水俣病問題を踏まえて地域に住む人々の間の絆(きずな)をつなぎなおし、地域社会の雰囲気をより良くする取り組みが様々な立場の人により始められました。この取り組みを知っていますか。お気持ちに一番近いものの番号を1つだけ選んでお答えください。」「問45. 平成6年以降、こうした取り組みが続けられていますが、現在の、地域の人々の間の絆や地域の雰囲気をどう評価しますか。 下記から、お気持ちに一番近いものの番号を1つだけ選んでお答えください。」で問うている。

問44の回答では、全体の38.0%が「よく知っている」「まあまあ知っている」と答えている一方、「あまり知らない」「まったく知らない」がそれぞれ39.4%、17.5%という結果になった。水俣市に住んでいれば言葉と意味くらいは知っていると考えられるが、実際の事業になると認知度が低く、「よく知っている」「まあまあ知っている」と答えるのがはばかられたのではないかと考えられる。また、僅かではあるが山間地のほうが「まったく知らない」と答えた割合が低く、やはり地域コミュニティの強さに伴う情報交換が影響しているものと考えられる。

問45の回答では、全体で55.1%の世帯が「あまり変わらない」と答えており、その成果は必ずしも評価されているとはい難い。しかし、「かえって悪くなった」が全体で2.3%であるのに対して、「十分に良くなった」が2.1%、「まあまあ良くなつた」が21.6%との結果であり、費用対効果を考慮する必要はあるが、政策としてはやらないよりはやったほうが良いという結果となつた。また、若干ではあるが、「十分に良くなつた」「まあまあ良くなつた」の合計は、市街地で23.6%、中間地で22.6%、山間地で25.7%と山間地の方が高く評価されていることも興味深い。先

に、ソーシャルキャピタルは山間地の方が市街地よりも高いとの結果について述べたが、もやい直しも影響している可能性もある。

また、水俣病発生地域の再生・融和に関する取組の評価とソーシャルキャピタルの関係を数量化2類で分析した。ソーシャルキャピタルとしては、「問40. 世帯の中で近隣の方と一番良く会話をされる方は、どれくらいのひん度で会話をされますか。」「問41. 世帯の中で近隣の方と一番良く会話をされる方は、何人くらいの近隣の方と会話をされますか？」「問42. 自治会、スポーツクラブ、婦人会、まちづくりサークルなどの地域のコミュニティに参加しているひん度を教えてください？」「問43. 周囲の人に対する信頼感についてお答えください。」を使用した。問43は更に家族や親戚など複数のカテゴリが存在している。水俣病発生地域の再生・融和に関する取組の評価については、「問45. 平成6年以降、こうした取り組みが続けられていますが、現在の、地域の人々の間の絆や地域の雰囲気をどう評価しますか。下記から、お気持ちに一番近いものの番号を1つだけ選んでお答えください。」を使用した。このとき、「十分に良くなった」まあまあ良くなった」をGood、「かえって悪くなった」をBadと置いている。分析結果を図2に示す。ここで「X40」「X41」などのラベルは、それぞれ「問40」「問41」を表している。また小数点の右側の数字は回答である。小数点の右側に数字がないものは無回答を示す。結果より、自治体職員に対する信頼が特に水俣病発生地域の再生・融和に関する取組の評価と結びついていることがわかる。

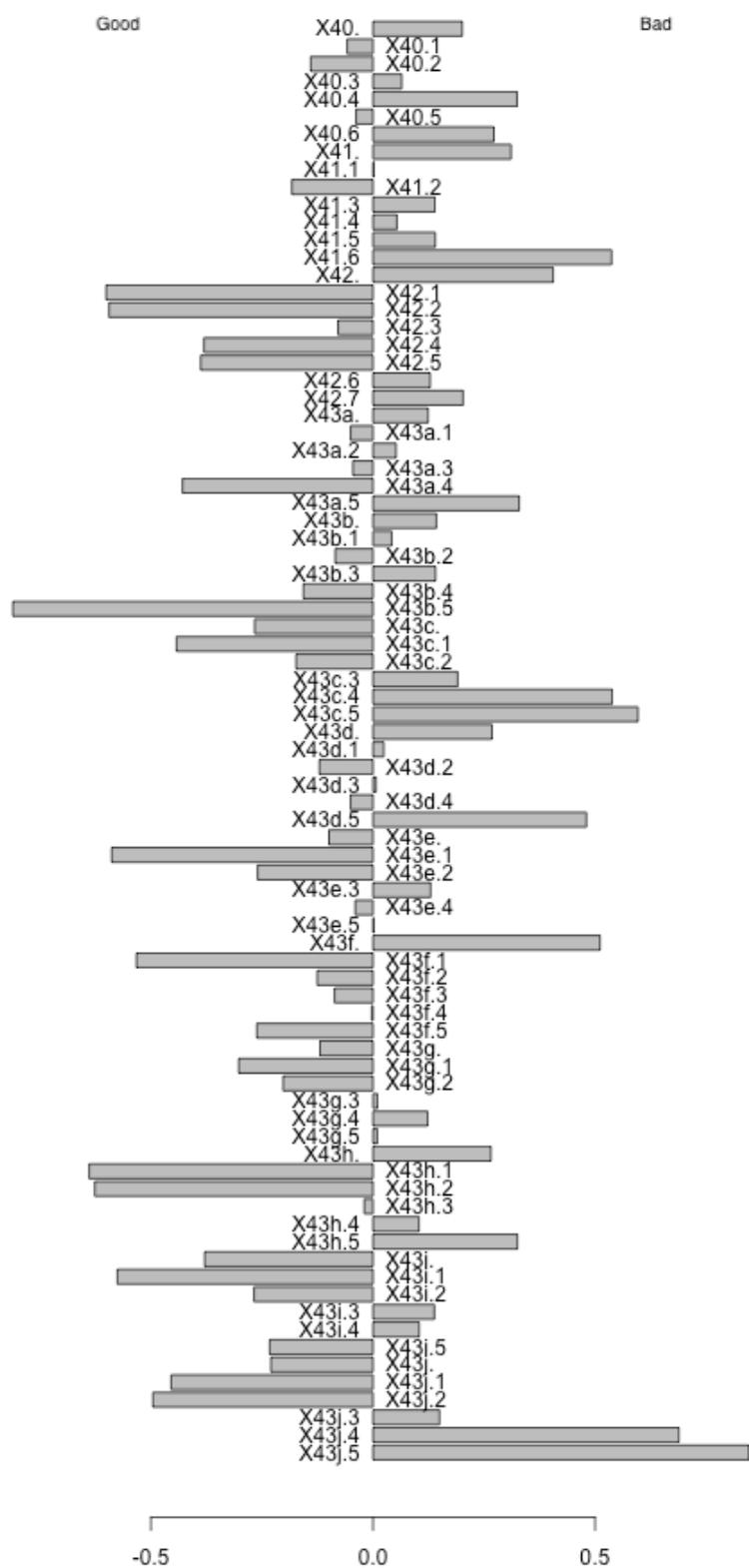


図 2 環境汚染被害軽減事業の評価とソーシャルキャピタルの関係

1.3. 水俣以外の環境汚染被害地域の現状

本研究においては、水俣以外の環境汚染被害地域の現状についても調査した。本節ではそれらの事例について述べる。

1.3.1. 米国ピッツバーグ市の事例

ピットsburg市は、1850年～1980年にかけて鉄の街として知られており、多くの製鉄所が立地していた。製鉄のために沢山の石炭が燃やされ、大気が汚染される結果となった。特に、1984年に、同市南郊のドノラ地区で発生した、鉛の精錬施設から発生したスモッグでは、20人が死亡し、1,000人を越える人たちが体調不良を訴えた。このことから、市民主導で多くの規制が作られていくこととなり、企業もそれに応え、環境改善に結びつけることができた。

アレゲニー郡保健省環境衛生局次長ジェームス・トンプソン氏によると、ピッツバーグ市では実施した図3のような大気管理システムが重要である。問題が発生した後に、プラントモデリングを行い、技術者と共にそのコントロールにあたりしっかりと監視を続けていくような取り組みである。

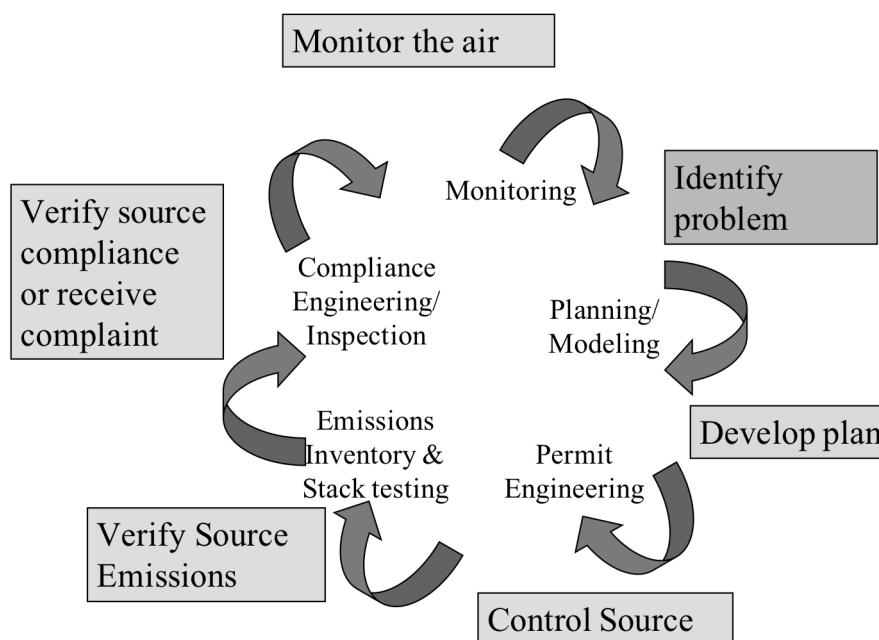


図 3 ピッツバーグ市における大気管理のシステム
(トンプソン氏プレゼンテーション資料より)

「Identify problem」においては、計測システムを設置・運用することが重要であり、問題が発生しないときでも、継続することが重要である。「Develop plan」「Control Source」においては、規則を作る時に①産業の制御と変化を明確にすること、②生産工程の改善の可能性を認識すること、③人口の変化と技術進歩を把握すること、④ボランティアプログラムを充実させること、⑤取締のやり方の検討、などが重要となる。その後「Verify Source Emissions」「Verify source compliance

or receive complaint」で、成果をきちんと評価し、産業と住民が認識を共通にすることが必要である。



図 4 ピッツバーグ市における再生のためのループ
(トンプソン氏プレゼンテーション資料より)

また図 4に示すように同市の復興の鍵は、市民を巻き込んだポジティブループを作ることであった。このポジティブループは、①市民が環境改善を訴える、②自治体が規制などにより環境を改善する、③市民がピッツバーグに移り住む、④経済が潤う、という4つが相互に後押しし合うものである。まず、苦しんだ市民が環境改善を訴え、それに呼応して自治体が規制をかける。企業は否応なしにコストをかけてそれに従うことになるが、工場の移設などは現実的ではなく、他に選択肢はない。しかし、そのことが魅力的な街を創り出し、人々が移り住むようになる。その結果、経済が潤い、市民の声は更に強いものとなっていく。これらの経緯は、博物館などでも観ることができる。



図 5 ピッツバーグ・ドノラ スモッグ博物館展示

現在では、ピッツバーグ市は米国有数の美しい街として知られており、図 6に示すように以前のスモッグの街としてのイメージは完全に払拭されている。

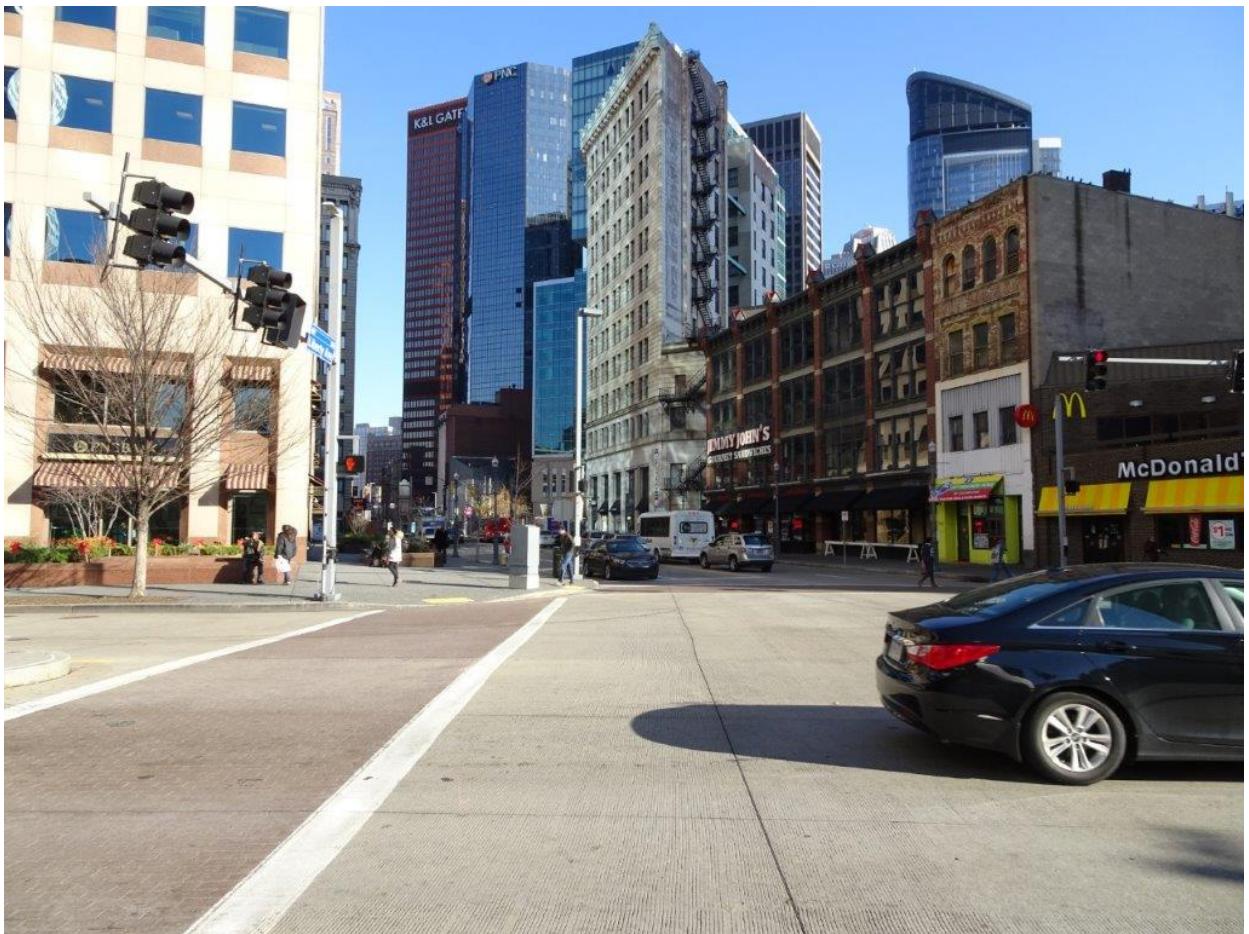


図 6 ピッツバーグ、煙霧から解放された現在の中心街

1.3.2. 米国チャタヌーガの事例

米国チャタヌーガは、鉄鉱石の産地に近く、鉄鋼業の街として工場が多く設立された。しかし、その工場のために、1960年代には「全米で最も汚れた街」と呼ばれるほど大気汚染が深刻だった街である。1969年に大気汚染防止条例を制定し、大気汚染自体は収まり街は平穏を取り戻すかに見えたが、1970年代には不況の影響で工場が閉鎖されたことで職を失った人々が溢れ、治安も悪化していった。このため、大気汚染に加えて街の荒廃が進んでいった。しかし、その後1990年代には、行政・企業・市民の協力による事業、いわゆるPublic Private Partnership (PPP)によってその汚名を返上していった。なお、このポジティブなループを動かしてための市民側の資金源としては、汚染原因企業の資金が使われたのではなく、そうした企業とは無縁な資金源、具体的にはハインツ財団の資金が使われた。このことが市民の動きを自由なものにしたこともうかがえる。

チャタヌーガは、大きく次のような2つのステップによって復興を成し遂げた。

① 非営利法人「チャタヌーガベンチャー」の設立

1980年代、チャタヌーガの再生に向けた動きが活発化する。チャタヌーガ市は市長がリーダーシップを発揮できるような自治制度に制度を改め、その体制の下で市長が強力なリーダーシ

ップで再生をすすめることとなった。また、同時期、リンドハースト財団が街づくりの専門家であるストラウド・ワトソン教授を招聘し、チャタヌーガの再生を支援し始めた。チャタヌーガは大きな街づくりに関する研究対象となった。このような中で、学と市民が協力して街づくりを行う基盤ができていった。そして、地域づくりに無関心な市民を動かすため、1984年、非営利法人「チャタヌーガベンチャー」を設立した。チャタヌーガベンチャーはいわゆるNPO法人であり、誰もが参加することができる。このチャタヌーガベンチャーを中心に、街づくりの議論が進んでいくこととなる。

② 基本計画「ビジョン2000」の策定

チャタヌーガベンチャーが中心となり、コミュニケーションをどうとるか、資金調達から人手の確保をどうするか等を検討し、基本計画「ビジョン2000」を策定した。なお、専門家や行政機関は先導者ではなくパートナーとして参加した。ビジョンの作成においては、図7に示すような7つの原則を掲げた。

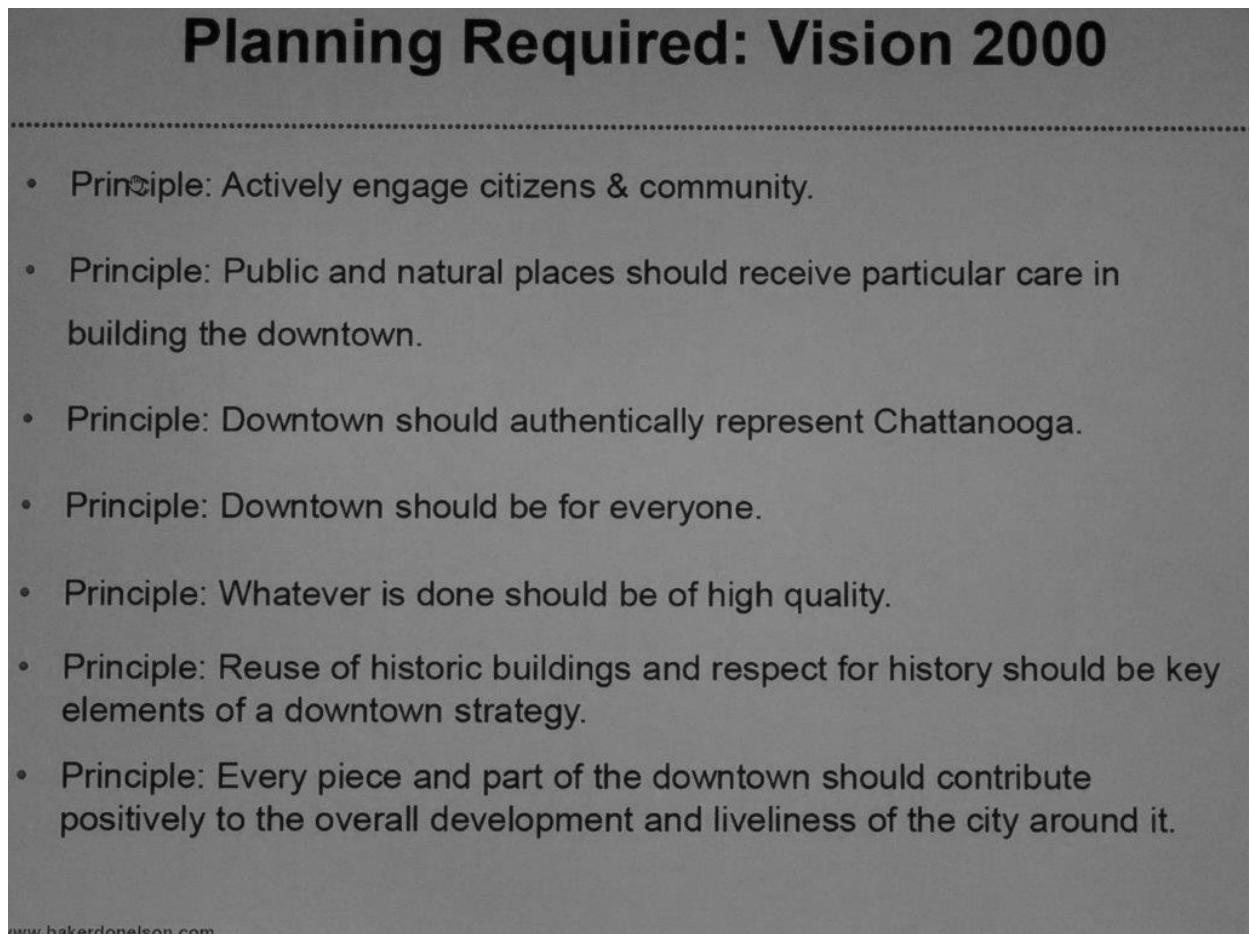


図7 チャタヌーガ再生七原則

また、これを実現するために州が補助金を600万ドル用意し、チャタヌーガベンチャーがこの受け皿となり、実際の活動をおこなうこととなった。ビジョン2000を策定するにあたって

は、市民に対するアンケート、公開ミーティング、公聴会などが行われ、マスコミの協力もあって市民にその活動が周知された。ここで出された意見・提案をもとに、2000年までに達成すべき「40の目標」と目標を実現するための「223の具体的プロジェクト」が選定された。主な目標は、次のとおりであった。

- ① QOL（生活の質）の向上
- ② 地域企業の育成
- ③ 地域における人材育成
- ④ 会議・研修等の戦略的な誘致
- ⑤ 地域資源有効利用のためのネットワークの構築
- ⑥ 利用度の低い土地や建物の再生

このように、市民にモチベーションを与え、モチベーションをもった市民が自ら街をつくっていけるような環境を整えることで、現在のチャタヌーガとなることができた。

また、これらの議論を行う時に大切なルールがあった。チャタヌーガは環境汚染被害地域であり、そこには加害者（原因企業）と被害者（住民）がいる。また、荒廃によるモラルの崩壊もおこっており、議論ができるような土壤にはなかった。そこで、専門家たちは街づくりの議論をするときには補償の議論はしない、などの未来に向けた活動が円滑に進むようなルールを作り、議長が強力なリーダーシップをとってこれを守るようにしたことから、未来に向けた議論が可能となったと考えられる。

地域にPPP (public-private-partnership : 官民連携) を定着させるためには、市民に「当事者意識」を根づかせる政策過程の「プロセス・デザイン」が重要であり、①「地域コミュニティのレジリエンス（再起力）の醸成」の手段、②市民の「社会学習の場」の場、③「ゼロサム関係からプラスサム関係（自己利益の追及から互恵の追及）への関係性の転換」の機会、の視角から捉えて設計する必要がある。

1.3.3. 北九州市事例

北九州市は、戦後、国内における大規模工業地帯の一つとして、重工業を中心として日本の高度成長期を支えてきた。一方で、ばい煙による激しい大気汚染や水質汚濁が発生し、公害の街としても有名となった。

これに対し、市民が独自に大気汚染の状況などを調査し、その改善を訴えて市民運動を展開した。その訴えは、行政はその訴えに対して公害監視センターを設置し、公として公害への対策に乗り出した。また、その結果を受けて企業との間で公害防止協定を締結し、環境対策を行政として進めていった。企業側もその動きに対して生産工程の改善や汚染物質の除去処理施設の設置などを積極的に進めていった。その結果、市民と行政、企業が連携した活動が展開され、北九州市の環境汚染は次第に改善へ向かい、現在では特段美しい街との評価は無いまでも、環境に配慮された十分に暮らしやすい街として復興を遂げている。

北九州市の事例は、ピッツバーグ市やチャタヌーガの事例同様、市民・行政・企業が協力して環境汚染の克服に取り組んだことが、成功の鍵となったと考えられる。特に北九州市では、他の公害都市で往々見られた訴訟を伴う社会紛争によって住民と工場との感情的な対立が高まること

が避けられている。訴訟を経ずに、地域社会の結束を得た取り組みが進められたことは特徴的である。その背景には、同地が、産業界にとって、いわばショーケース的な先進地であって紛争を避ける利益が大きかったことがあったのではないかと推測される。

1.4. 環境汚染被害地域が抱える共通した課題の整理

本節では、水俣を始めとした環境汚染被害地域の現状から、その課題を整理する。

1.4.1. 環境汚染被害の発生

原因企業にしても、環境を汚染することを事業目的としているわけではない。何らかの事業を進めるにあたり、その時点での科学の限界を含む無知、効率化の追求による環境への配慮の欠如などによって、環境被害を引き起こす。

現在、先進国においては環境汚染が起きた際の経済的打撃の大きさは十分に認知されており、重大な汚染が起きることは考えにくい。しかし、発展途上国においては、未だ環境汚染より経済が優先されることが多く、甚大な環境汚染が続いている。このような問題を解決するためには、教育が重要である。その時点での科学の限界によって認識できなかつた場合は除くとして、現在、環境汚染のメカニズムがわかっているにも関わらず環境汚染がなくならないのは、教育によるところが大きい。例えば、インドネシアにおけるスマールスケールマイニング (Artisanal and small Scale Gold Mining: ASGM)においては、現在では行政・法律ともに十分に整備されている。

2002年までは環境政策を立案する環境省と具体的対策を実施する環境管理庁が別々の組織となっていたが、同年に両者が統合されて新たな環境省が発足した。新たな環境省は、インドネシアが数多くの島々から成り立っている国土事情を鑑みて各地域の特性や生態系に対応する為、環境大臣直轄のエコリージョン管理センター (Pusat Pengelolaan Ekoregion: PPE) を6地域に設置した。その後、2015年にはジョコ・ウィドド新大統領による政府組織の再編によって林業省と合併し環境林業省(Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan)へと改変され、エコリージョン管理センターもエコリージョン開発管理センター(Pusat Pengendalian Pembangunan Ekoregion: PPPE)と改変された。また、日本の支援で1993年に発足した環境管理センターは、環境質・環境ラボ開発研究センターとなり、国が行う湖沼や海域のモニタリング、地方政府の環境ラボ開発整備、環境モニタリング指導やマニュアル作りを担当している [2]。

また、法整備においても、インドネシアにおける環境法体系は1998年以降急速に進んだ地方分権の流れに沿った形になっており、環境行政に対する実質的な権限は地方政府(県・市)の環境部門が持つことになっている。大気汚染や水質汚濁といった、各環境分野に関しては基本法に基づいた政令などで個別に規制が実施されている。日本での環境基本法に当たる環境管理法は、1997年の旧法大改正で事業活動に対する環境規制の強化、罰則強化、紛争処理に関する規定の充実、国民の環境情報に対する権利規定等が導入された。さらに2009年の改正では、環境当局の権限や罰則が大幅に強化されて、警察と協力して環境犯罪の容疑者を逮捕する権限が付与されるなどした [3]。また、水銀に関する法令を探してみると、有害物質の調達・流通及びモニタリングに関する省令(第44/2009号の第二改正による省令第75/2014号)、石炭及び鉱物採掘活動による環境汚染または破壊の対策に関する省令案、金採掘に係る公害防止・環境被害防止の手続き(環境大臣規則23/2008号)などが存在している [4]。

このようにインドネシア政府は十分に水銀による環境汚染を認知し、対応もとっている。文献[5]では東アジア諸国の環境政策全般に対して、形式上法整備等は充実しているが先進国の法体系や規制基準に準拠していて、国内の実情にそぐわないものが多いと指摘されている。また、インドネシアは開発途上国として抱える様々な制約の中で、的確な公害規制と有効な発生源対策を取

るには至っていないのが現実とも指摘している [6]。そして、インドネシアでASGMの流れが加速した背景に関して、文献 [7]では、(1)1996年頃のインドネシア経済の破綻、(2)金不法採掘地域住民の教育・経済レベルの低さ（先述の通り、都市部貧困率8.22%、農村部貧困率14.09%、2015年9月時点）、(3)住民の「地方分権」の誤解、(4)金需要の増加、(5)皆無状態の法的規制、(6)バイヤーや一部役人の不法行為、(7)砂金の水力式採掘装置の市場流通、(8)水銀が安価で容易に入手可能な状況、の8点が原因として挙げられている。この考察は2004年時点のものであり、インドネシアの現状とは変化した部分もあるように見受けられるが、その中でも住民の教育・経済レベルや急激な地方分権化、一部の役人やバイヤーによる不法行為などは現在でも問題となっていることで、このような様々な問題が複合した結果として水銀汚染被害は継続・拡大していると考えられる。特に地方分権化の弊害について、文献 [8]ではスハルト政権期には地方分権化や住民の資源へのアクセス性向上が資源の適正利用や環境汚染の防止につながると期待されていたが、実際には地方政府の環境管理能力不足や天然資源開発による短絡的な利益追求の動きが加速したと指摘されている。実際にインドネシアの地方政府による環境規制の状況を調べてみると、地域によって格差が生じていることが分かる。例として、西ジャワ州バンドン市、ボゴール市、中部ジャワ州スマラン市、北スマトラ州メダン市は都市の規模も大きく、比較的体制が整っていると考えられる県・市であるが、実際には財政不足や人的資源などの問題を抱えていて、州政府が環境モニタリングを代行しているケースが多いとされている [9]。このような都市でさえ十分な対応がとれていない状況では、より規模の小さい各地方政府が環境対策を十分に行えない。

このように、インドネシアにおける状況は、中央政府と地方、市民の認識や認識の格差から生まれるものであり、教育の重要性を示唆している。

1.4.2. 環境汚染被害発生の確認

十分に危険を認知し、対策をとっていたとしても、科学の限界などの理由から環境汚染が発生する可能性はある。環境汚染被害が疑われた時の初動が重要である。

水俣の事例においては、環境汚染被害が疑われ、チッソからの排水がその原因ではないかと考えられるようになってから、チッソが実際に排水を止めるまでに長い年月がかかった。その間、チッソは補償問題への対応を恐れて、隠蔽や原因究明の妨害を行った。また、戦後の復興と時を同じくしており、チッソ工場の停止が国の経済成長を妨げるとの観測もその行動を後押ししたといわれている。その結果、被害が拡大し、公式確認から60年以上が経過した現在でも、その完全な解決には至っていない状況をつくりだしている。

環境汚染被害が疑われた場合、企業は国や県、基礎自治体などと連携をとって、公然とその対応にあたることが必要である。水俣の事例でも、調査に長い時間を書けた結果被害者の救済が遅れ、長い間遺恨を残す結果となっている。一方で、ピツツバーグやチャタヌーガなどの成功事例では、まずは住民の声を大きくした上で自治体と協力し、企業が対応せざるを得ない状況をつくり出すことに成功している。この際に、汚染原因企業とは関係のない公益的な財団が資金支援を行ったことが有効であったことは、他の地域の再生でも活用できる仕掛けとなるのではないかと思われた。

1.4.3. 環境汚染被害確認後の対応

環境汚染が確認された後の対応も重要である。水俣の事例は、訴訟の歴史でもある。第一次訴訟、第二次訴訟と、次々と訴訟が生じ、事態は更に混乱した。環境汚染被害が確認された場合、まずは環境に対する汚染がどの程度まで広がったのか、健康被害がどの程度発生しているのかなど、国や県、基礎自治体と研究機関が協力して、その実態を明らかにすることが望まれる。

また、健康被害を受けた患者には、迅速な対応をとる必要がある。まずは、人道的な意味で暫定的な処置をおこない、全体が把握できた後に、対応を確定させるといった柔軟な対応も、結果的に、膨大となりかねない社会的な費用の発生を回避することに役立とう。

1.4.4. 長期にわたる対応

環境汚染被害確認後、対応が長期にわたるような場合、環境汚染被害地域の地域社会自体が影響をうけることがある。水俣の事例では、地域コミュニティの崩壊がおき、その收拾に大きな労力を割かなければならない事態に陥った。また同時に、環境被害による風評被害や産業構造の変化なども起きている。患者支援者の流入による地元コミュニティの変革もあり、地域社会全体にまで影響が及んでいる。

このような場合、対策としては、環境汚染の解消、健康被害者への補償以外にも、地域コミュニティに対する包括的な対応が必要となる。

2. 環境汚染被害からの再起と未来創生の方法論

本章では、前章で述べた環境汚染被害地域の現状を踏まえ、成功事例からのスタディをまとめ、それを環境汚染被害地域の再生を実現する未来創生の方法論としてまとめる。また、その方法論を水俣市に適用する方策について述べる。

2.1. 成功事例からのスタディ

米国ピッツバーグやチャタヌーガ、北九州市などは、環境汚染被害を克服し、魅力ある街づくりに成功している。ここでは、これらの街が行ってきた環境汚染被害への対応について整理をし、成功への道筋を整理する。

前章でも述べた通り、米国ピッツバーグでは死者が出るほどの大気汚染に対し、市民が声を上げることによって原因企業への対応を迫った。自治体議会も、住民の代表らしく、住民の声を拾う形で立法に動いた。チャタヌーガにおいても、市民が中心となって活動を行った。初め市民は疲弊した街で生活し、地域づくりにも無関心であったが、一部の積極的なメンバーの働きかけによってチャタヌーガベンチャーが創設され、ビジョン2000の策定に向けて動き出すとともに、市民も積極的になっていった。この過程は、観光客の増大や新規住民の流入増加が元からの住民に実感されるに従い、一層加速され、力強いものになっていった。このように、環境汚染被害への対応には、市民の積極的な活動とその成果の可視化が欠かせないと考えられる。

また、ピッツバーグの事例においては、まず市民が行政を動かし、行政が規制を使って企業を動かしたが、加えてその企業の努力を市民が高く評価するといったことが起きた。原因企業をバッシングするのではなく、前向きの努力については原因企業であってもその取組を高く評価し、一緒に地域を再生させる雰囲気をつくりだすことが重要である。

また、ピッツバーグやチャタヌーガ、北九州市などの事例をみると、公害で既に疲弊した地域には、公害病の患者への補償だけではなく、市民主導の復興策に行政が手を貸す形の支援が必要であることがわかる。

以上のように環境汚染被害地域の再生の取り組みは、まず環境汚染被害により高められた市民の環境意識に端を発する。環境汚染を経験した市民は、その状況に苦しみ、自分の街の惨状を悲しみ、その将来を憂うところから始まる。その思いは非常に強いものとなり、街の再生の原動力となる。結果、米国の事例では2つの動きが同時に進行するようになっている。補償に関する動きと街の再生に関する動きである。この2つが明確に分離されて進行するよう、十分に管理されているところが成功の鍵である。街の再生についての議論の場に補償の話が持ち込まれると、その場を取り仕切る議長がその話を抑え、本来の将来に向けた議論に集中するよう場を制御する。これによって、原因企業や被害を直接被っていない市民も積極的に将来に向けた議論に集中することができる。環境に対して強い思いを抱くようになった市民は、逆に環境に配慮した街づくりで市の魅力を高めることに貪欲である。

市民の積極的な活動が始まると、様々な魅力が街に生まれる。このことによって「環境汚染」がシンボルであった街に、別のシンボルができるてくる。文献 [10]によると、テネシー州淡水水族(図 8)館、アイマックス劇場、リバーパークなどを次々と整備し、その魅力を不動のものとしている。また、環境都市としての特徴を出すために、電気バスの運用を開始し、そのノウハウを使

ってチャタヌーガを電気自動車の街として売り出すことに成功した。また、歴史的な建造物の再生を計画し、地域コミュニティのアイデンティティとして活用した。更には、持ち家を増やす政策を開始する。1986年に設立されたチャタヌーガ・ネイバーフッド・エンタープライズ社は、住民に持ち家を持つための資金を融資するときに、持ち家教育、コミュニティ再生コンサルティング、持ち家のためのカウンセリングを実施している。このことによって、低所得者層の自立心を喚起させ、地域コミュニティをより強いものにすることに成功した。こうして1994年にはチャタヌーガは全米で住みやすい17都市の1つに選出されている。



図 8 チャタヌーガ再生の起爆剤になった水族館

2.2. 環境汚染被害地域の未来創生の方法論

2.1節で述べたように、環境汚染地域の再生に成功した街には共通点を見出すことができ、以下のように整理することができる。

2.2.1. 環境汚染による市民意識の変革の活用

街の再生に成功している地域はどこも、市民主導の官民協力 (Public-Private Partnership: PPP)によって街の再生事業を進めている。強い想いのある市民が、企業や行政、一般の市民を巻き込んで街づくりにチャレンジし、様々な事業に取り組んでいる。また、それらの活動はNPO法人などの見える形で運用されており、活動に対する周囲の理解を得やすい。また、自分で活動を始めるほどの強い想いがない市民も、ビジビリティの高い活動に触れる事によってその活動に参加したいと思うようになり、結果として街全体を巻き込んだ合意の形成が可能となっている。

2.2.2. 環境汚染に代わるシンボルの構築

環境汚染を受けた地域は、環境汚染がその街のシンボルとなっていることが多い。これは様々な面でマイナスに働き、負のスパイラルを招く。風評被害や差別、住民の自信の喪失などである。このような状況を開拓するためには、新たなプラスイメージを持つシンボルの創出が必要である。前節でも述べたが、チャタヌーガでは正に新たなシンボルの創生に成功している。街に暮らす市民の利便性向上も重要であるが、環境汚染は外部からの厳しい目を引いていることを忘れてはならない。良くも悪くも注目を浴びており知名度がある。そこで、新たなプラスイメージのシンボルを作ることができれば、その知名度を活用し、イメージを劇的に変えることが可能である。

2.2.3. 環境汚染やその後の経過による社会変容の活用

大きな環境汚染が起きた場合、その対応が長期化し、地域社会そのものが変容することがある。例えば、多数の患者に対応するための医療の強化などである。このような社会変容は一時的には環境汚染への対応のために必要であるが、それが解決した後は地域にとって過剰な資源になってしまうことが考えられる。また、過剰にならないまでも、似た地域には存在しなかった特徴となり、その地域の強みとして捉えられる可能性がある。そこで、それらの本来存在しなかった社会変容を強みとして活用していく方策を検討することにより、他の地域との差別化を図ることができ、再生の道筋とすることができます。

2.3. 水俣市への適用

本節では、2.2節で述べた「環境汚染被害地域の未来創生の方法論」をどのように水俣に適用するのかについて議論する。

2.3.1. 環境汚染による市民意識の変革の活用

水俣市も他の例にもれず、環境汚染によって市民の環境に対する意識が非常に高くなかった。

水俣市に水俣市の産業廃棄物最終処分場問題が建設されようとした際、市民は断固として反対し、その建設を阻止した。当時の水俣市長は、「この度、水俣市長崎に産業廃棄物最終処分場の建設を計画していた事業者が、事業の中止を決定しました。この撤退表明は、水俣市民をはじめ多くの方々が長年待ち望んだことです。これもひとえに市民をはじめ、ご支援、ご協力いただいた皆さんのお陰であり、水俣を守らなくてはいけない、次世代に良い環境を残さなくてはいけないという、水俣を思う方々の力が結集され、大きな力となって事業者を撤退に追い込んだ成果だと思います。関係者の皆さんに心から感謝申し上げます。」[11]との声明を発表している。

また、現在水俣におけるゴミの分別数は2017年4月1日現在、20種となっており、全国でも最多規模の分類数を誇っている。この規模の分類も環境に対する意識の表れで、市のホームページでは「これらは水俣病を教訓とした環境復元行動及び環境美化活動を経てきた住民の協力、なかでも各地区のリサイクル推進員らによる分別指導を継続してきた成果であり、現在の『水俣方式』の分別収集が確立されました。」[12]と謳っており、やはり環境汚染被害を経験したからこそこのような分類がなされるようになったことを示している。

水俣市の環境に対する想いは、外部からの認知度も十分にある。環境首都創造NGO全国ネットワーク（旧 環境首都コンテスト全国ネットワーク）のコンテストにおいて、水俣市は唯一「日本の環境首都」の称号を受けた自治体であり、また、2008年には国の環境モデル都市の指定も受けている。

このように現在の水俣は環境に対する高い意識があり、このことを活用した街づくりが地域再生への1つの道筋となる。

水俣市の環境意識の高さを活用するためには、徹底した環境街づくりを行う必要がある。水俣病は海の環境汚染によって引き起こされたものであるため、水俣は海のイメージが強いが、山林から海まで一揃いのものが揃っている。このような恵まれた環境を活用し、バイオマス発電や水力発電、風力発電、太陽光発電といった徹底した再生可能エネルギーの街とすることが考えられる。このためには、森林の活用などを積極的に行い、自然を活用した産業を育成していく必要がある。

また、水俣市には環境意識の高い人々が暮らしており、自然とそれを身につける土壤が育っている。一方で、我が国や外国においては、環境汚染被害地域をつくらないためにも、企業の環境経営や市民の環境に配慮した生活を牽引する役割を担う人材の育成は重要な課題である。そこで、水俣市において環境に配慮した活動を牽引できるリーダー的人材を育成することにより、新たな環境汚染被害地域の発生を事前に食い止めることができる。更には、環境に配慮した活動のリーダー格の人材を広く輩出することによって、水俣のイメージ向上に資することができる。

2.3.2. 環境汚染に変わるシンボルの構築

水俣市は、水俣病のイメージを払拭するために、これまで様々な努力をしてきている。「環境首都」や「環境モデル都市」の指定もその一貫である。先に述べたゴミの分別も「水俣方式」と謳っており、水俣病に対抗するシンボルの創生にむかって努力していることが分かる。

しかし、一方で新しいシンボル造りに励んでいるものの、水俣のイメージ向上にはあまり寄与しないものも散見される。現在、水俣市においてはお茶の栽培が盛んであり、紅茶四天王と呼ばれる4件のお茶農家によって良質の紅茶や緑茶が生産されている。これらのお茶は「水俣茶」「みなまた茶」と表記されることもあるが、基本的には個別のブランドをもっており、あまり水俣のイメージを前面に出したものであるとは言えない。また、同様に生食を前提に品種改良されたサラダ玉ねぎ（さら玉ちゃん）も水俣の特産品であるが、こちらも水俣という名前は前面には押し出されていない。どちらも生産者に直接ヒアリングをすると、水俣という土地に非常に愛着をもっており、けして現在の水俣のマイナスイメージのために水俣を名乗っていないわけではない。

さらには、水俣ならではの非常に良い取り組みであるにも関わらず、当の本人たちがそのことに気づいていない例も散見される。例えば、我が国においては低体重出生児を減らすことは急務とされているが、なかなか目標を達成できていない。現在、低体重出生児の割合は全国で約10%であるが、国はこれを5%まで減らすことを目標として掲げている。水俣市においても2014年度は全国の平均を上回る13.3%が低体重出生児であった。しかし、「水俣方式」とも言える母子手帳交付時の指導を導入した結果、1年にしてその割合を4.7%まで減らすことに成功している。このようなドラスティックな改善例は他に類をみない。「水俣方式」として普及を図ることにより、水俣の新たなシンボルとできる候補であると考えられる。

新たにこれからシンボルとなれるものを戦略的に開発していくことも考えられる。先に述べた通り、水俣市は環境に対する意識が非常に高い。このこと自体を広報することによって、現在のマイナスイメージを打ち消すことができる。そのためには、環境への配慮を前面に押し出したイベント等を企画し、定期的にマスメディアやインターネットなどを使って人々の目に水俣の文字が触れるようにすることが必要である。

2.3.3. 環境汚染やその後の経過による社会変容の活用

水俣市では環境汚染の後、様々な社会変容がおきた。

まず始めに起きた社会変容は人口減少である。図9に示すように、水俣市の人口は1955年の国勢調査以降、減少に転じている。特に1965年から1975年の水俣病訴訟が始まった時期の人口減少は顕著である。その後、1975年からしばらく人口減少はないが、1990年あたりを境に再び人口減少が始まっており、2060年には1万人と現在の人口の5分の2程度の人口まで減少することが予想されている。

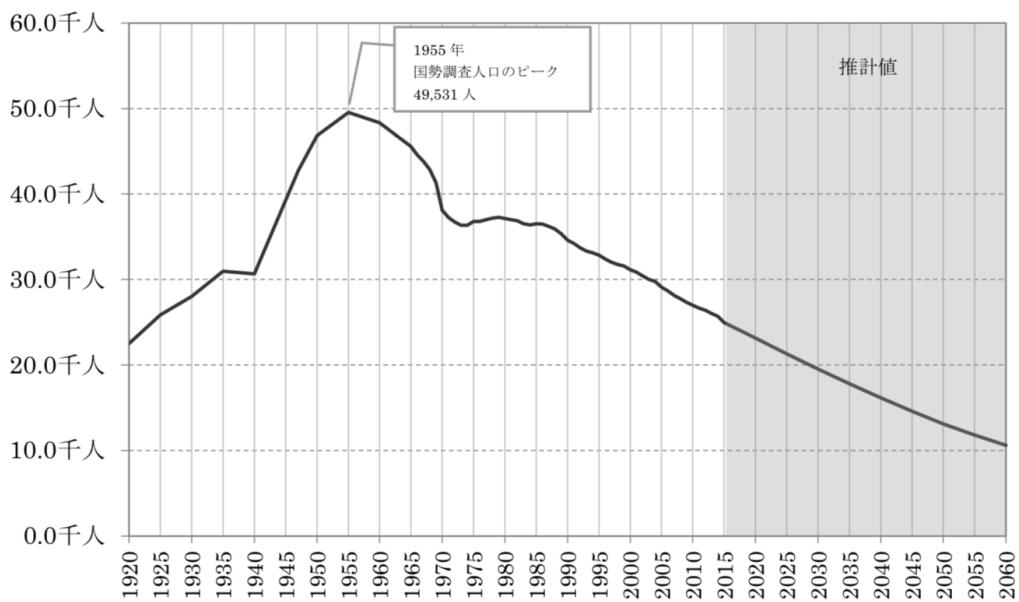
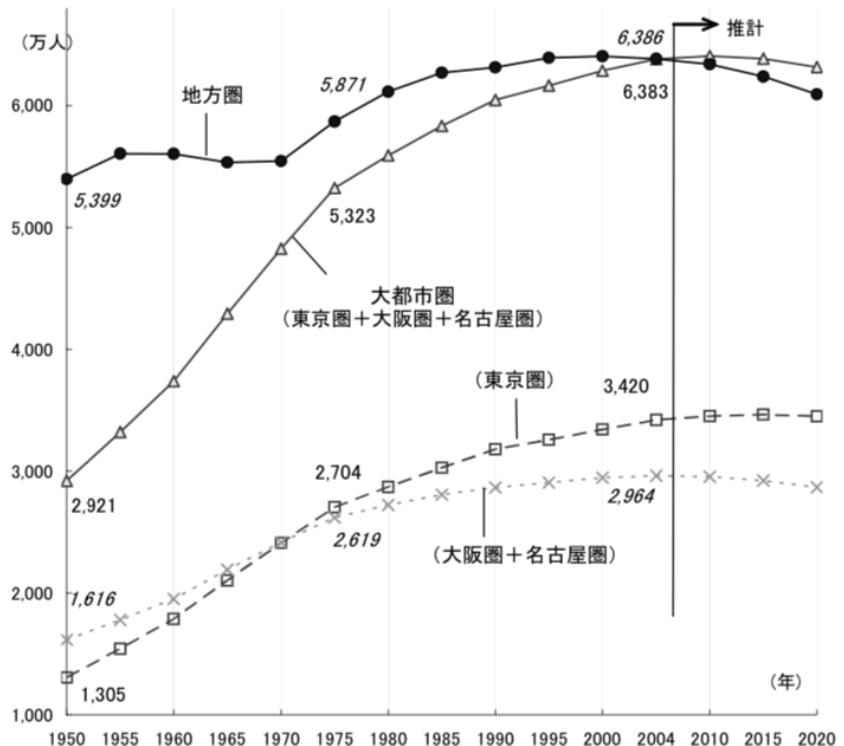


図 9 水俣市の人口推移（[13]より引用）

一方で、日本の地方圏における人口減少が始めたのは、図 10に示すとおり2000年くらいである。水俣市が熊本県においても最南端に位置する自治体であることを鑑みても、1955年頃から始まった人口減少はチッソの事業縮小と一致している。1953年に3,971人いたチッソ水俣工場の従業員は1963年に3,552人に、1972年には1,028人となっている [14]。一方で、1990年頃から始まった人口減少は、全国規模で起きたものである可能性が高い。



(出所) 総務省「国勢調査」、国立社会保障・人口問題研究所「都道府県別将来推計人口」(2002年)などより作成

(注) 東京圏：東京・埼玉・千葉・神奈川、大阪圏：大阪・京都・兵庫・奈良、名古屋圏：愛知・岐阜・三重

図 10 大都市圏と地方圏の人口推移（[15]より引用）

このような人口減少を経験していることから、水俣市においては教育施設資源が対象者に対して余剰となり、小中高校の統廃合が進んでいる。特に2012年に行われた水俣高校と水俣工業高校の統合は地元に大きな衝撃を与えた。このことは水俣市民意識調査の「問19. 以下の項目に関する満足度についてお答えください。世帯の中に通学する方がいない場合でも、日常の印象からお答えください。」の中で、高校の数に不満を持つ人が顕著に多いことからも見て取れる。その結果、教育に危機感をもつという意識レベルの社会変容（市民の間での共通認識）も生まれている。

また、水俣市においては、水俣病の影響もあり、医療資源や介護資源が充実している。

日本医師会が運用する地域医療情報システム (Japan Medical Analysis Platform: JMAP) [16]によると、水俣の10万人当たりの病院数は31.48と、全国平均が6.56であるのに対して、大幅に多い。歯科は全国平均にくらべ少ないものの、薬局の数も全国平均を大幅に上回っており、医療の充実は目をみはるものがある。その上、国立水俣病研究センターという環境省の研究施設もあり、近年は国保水俣市立総合医療センターとの協力体制も整ってきてている。このため、地方都市の病院としては異例な高度医療機器の導入が行われている。

介護面でも水俣市は多くの資産を有している。文献 [16]によると、75歳以上1千人あたり施設数は、全国平均が13.38なのに対して、水俣市は17.64と平均を上回る数の介護施設を有している。介護職員数も全国平均を上回っており、充実した介護資源があると言える。

2.3.4. 本研究における具体的アクション

前節までの議論をうけて、本節ではそこから導かれた本研究における具体的なアクションについて述べる。

2.3.4.1. 水俣における先進的事例の普及

水俣における先進的事例として、低出生体重児を減らすことに成功した事例を取り上げる。全国でも低出生体重児を減らすことに成功していない中、水俣市は「水俣モデル」とも言える活動を発案し、1年にして削減目標を達成した。これらの活動を中心として、水俣を元気でかかるい街として打ち出していくことで、新たなシンボルとする試みを実施する。

2.3.4.2. 市民意識の変化を活用した人材育成

水俣においては環境に対する市民の高い意識がある。また、先に述べた様に現在は教育に対する危機感が強く、教育を強化する土壌が整っている。そこで、水俣市域の唯一の高校となった県立水俣高校と連携をおこない、次世代をリードする人材の育成に務める。

2.3.4.3. 市民意識の変化を活用した環境産業の育成

水俣の環境に対する市民の高い意識を背景とした環境産業の育成について検討する。本研究を開始した当時、水俣市にバイオマス発電所を建設する計画があった。しかし、燃料の調達や資金集めの面から、現在は立ち消えの状態となっている。しかし、実際の計画を練っている中で、うまく地域の資源の活用とその価値を鑑みれば、必ずしも産業として成り立たないものではないと考える。そこで、山林資源の保全・活用の面から改めて環境産業の育成について検討する。

2.3.4.4. 社会変容の活用

先に述べたように、水俣市は環境汚染被害によって様々な社会変容を余儀なくされた。そこで発想を転換し、変化した社会を資源として活用する可能性について机上検討を行う。

2.3.4.5. 新国富指標による水俣市の評価

環境汚染被害の原因の一端は過剰な経済主義である。現在、企業の多くは利益によってその良し悪しを評価している。一方で、自治体などを考えた場合、そこにある自然資本や人的資本を削ることによって一時的な経済発展を実現しても、将来に負担を残すこととなる。そこで、水俣市の経済を新国富指標によって評価することによって、水俣市の将来像を評価する。

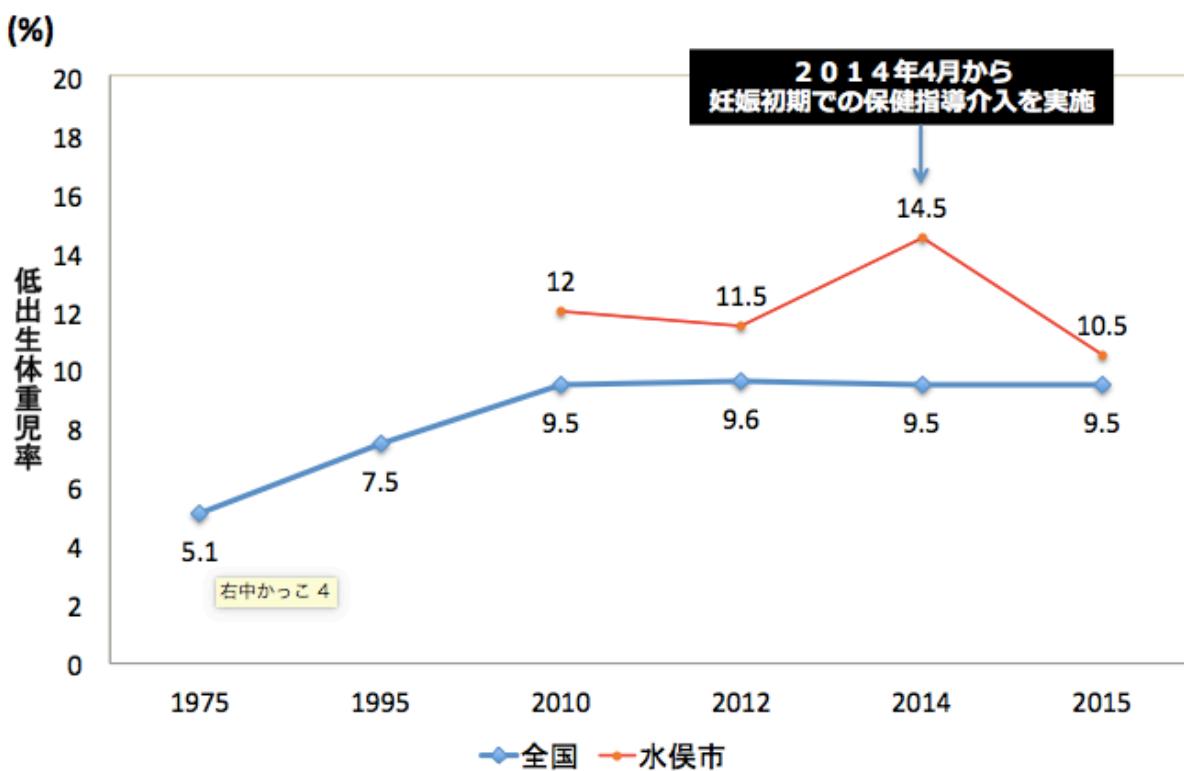
3. 「未来創生への方法論」を受けた水俣市における活動と調査

3.1. 水俣における先進的事例の普及

妊娠時期の健康課題の抽出と持続可能な健康増進運用モデルを構築、普及を図ることによって、環境汚染被害地域の風評被害を軽減する。

3.1.1. 妊娠時期の健康課題の抽出

我が国における妊娠時期の健康課題の一つとして、やせ型妊婦と低出生体重児（出生体重2,500g未満）の増加があげられる。日本の低出生体重児の割合は、1975年度には5.1%であったのが、1995年度には7.5%、2010年度には9.6%、2012年度9.6%と増加している。一方、2015年度に我々が行った調査にて、水俣保健所（担当部署:水俣市役所福祉環境部 健康高齢課 健康推進係）の低出生体重児の割合は、2010年度12.0%、2012年度11.5%、2014年度には14.5%と右上がりに増加している。



全国データ出典：厚生労働省「人口動態統計」

図 11 全国と水俣市の低出生体重児率

低出生体重児は、出生後の予後や死亡率のみならず、将来の生活習慣病発症に関連する (Developmental Origins of Health and Disease: DOHaD) ことが最近の研究で明らかになっている。さらに国民栄養調査からは BMI が18.5 未満のやせ型体型の女性が過去 20 年で 2 倍に増加し、低出生体重児の割合とも関連していることも明らかになっており、乳幼児・児童の肥満傾向児の

割合が全国平均を上回っていることが2017年度の調査でもが明らかとなった。我が国では、やせ型の女性の予防と妊娠中の食事摂取に関する科学的根拠が求められている。一方、水俣市では低出生体重児と小児期の肥満、成人期の脂質異常の増加が問題となっており、環境モデル都市により健康に豊かな生活を送るための健康支援策を早急に検討する必要があると考えられた。

低出生体重児と予後に関しては下記のような知見が得られている。

低出生体重児は、出生後の予後や死亡率のみならず、将来の生活習慣病発症のリスクを高めるとされ（Developmental Origins of Health and Disease: DOHaD）、近年の系統的レビューの結果からは、低出生体重児の将来の二型糖尿病のリスクは、標準出生体重で出生した児と比較し OR 1.32 [1.06, 1.64] [17] [18]、メタボリック症候群のリスクは、OR 2.53 [1.57, 4.08] [19]と高かった。

胎児期の栄養制限が、出生後脂肪を蓄積しやすくするという仮説があるが、やせ型（BMI18.5未満）の女性は過去 20 年で倍に増加している上、現在でも体重増加制限を厳しく行っているところがあり、また妊娠中の体重増加の推奨は 10kg 未満など画一的に行われているのが実態である [20]。

森崎らによると、厚生労働省雇用均等・児童家庭局において、10 年ごとに実施されている乳幼児身体発育調査を用いて、単胎妊娠であった 16,238 症例の調査票をシミュレーション分析した結果、やせ妊婦（妊娠前 BMI18.5kg/m² 未満）が全員 2kg 太った場合、早産は 0.3% 減少し、平均出生体重は 26g 増加した。また、妊娠前 BMI が 1 減ることは母体年齢が 10 上がることと同じくらい、児の体重を減らしてしまうものであることが示唆された [21]。

過去の報告からも、低出生体重児出生を予防するために効果のある妊娠中の栄養管理および介入が重要であることは明らかであり、水俣市は全国に比較し、低出生体重児が多いことが課題である。本研究では、この課題を解決する水俣市としての保健指導介入の取り組みや水俣市保健センターの保健師さんの意識についてヒアリング調査した。

3.1.2. 「子宮は生命の最初の環境である」ことを考えた保健指導介入事例とその応用

低出生体重児出生を予防するために水俣市が実施している保健指導介入の取り組みや水俣市保健センターの保健師さんの意識についてヒアリング調査し、その応用について検討した。

本研究により、水俣市民は、過去の公害経験から、市民の多くが環境に対する並々ならぬ思いを抱いており「環境を汚すことは未来の命である胎児を汚染することになる」という胎児性水俣病患者からのメッセージを親身に受け止め、一人一人が公害のない環境づくりを考え実践している印象を受けた。その中で、我々が実施した2015年度の保健師へのインタビューにおいて以下のことことが聞き取れた。

- ・ 過去の失敗と経験から「未来のいのちである胎児を宿す子宮は最初の環境である」ことを教訓に、保健業務を行っている。

- ・ 「胎児性水俣病の子をもった母親たちは「私が食べた魚の水銀がこの子に移ったに違いない」と、医者たちの「毒物は胎盤を通らない」通説と対立した過去がある。
- ・ 公害当時、胎児性水俣病患者の母親たちの意見は正しく、母親達が訴える「胎盤はもはや毒物から胎児を護ってくれない」ことが明らかとなった。
- ・ 「未来のいのちである胎児を宿す子宮は最初の環境である」という意識を持ち、健康支援・保健活動に日々、励んでいる。

これら思いを抱く保健師が存在する水俣保健センターでは、全国平均に比較し約5%も高い低出生体重児を予防する対策として、2014年4月から母子手帳交付時に水俣市で出産するすべての妊娠女性を対象に、保健師が約1時間かけて行う保健指導介入を実施した。

水俣市の母子保健指導内容

妊産婦が健康な児を生み育てるために規則正しい食生活を送り、
時期や体格に合わせた栄養必要量を考えた食事が実践できるよう
に支援する

～2014年3月

母親学級

2014年4月～

母子手帳交付時

(妊娠10週前後)

形式	保健師による集団指導	保健師による個別指導
時間	1時間	30分-1時間
場所	保健センター	保健センター
出産数	2014年度 173件	2015年度 171件
低出生体重児割合	14.5%	10.5%
配布資料（体重グラフ）	×	◎
配布資料（胎児期成人病発症・貧血発症チャート）	×	◎

なお、母子保健指導は、2014年4月から2018年2月現在も以下のツール等を用いて継続して行われている。この資料作成元は、水俣市ではなく「保健活動を考える自主的研究会」（熊谷勝子代表）であることが2017年度の調査で明らかとなった。「保健活動を考える自主的研究会」は、全国の保健師・管理栄養士約2000人が所属する自主的勉強会団体で、水俣市の保健師も、勤務時間外で保健活動のことを勉強し、そこで得た知識や資料を自分達の現場でどう応用できるか検討し、実践している。

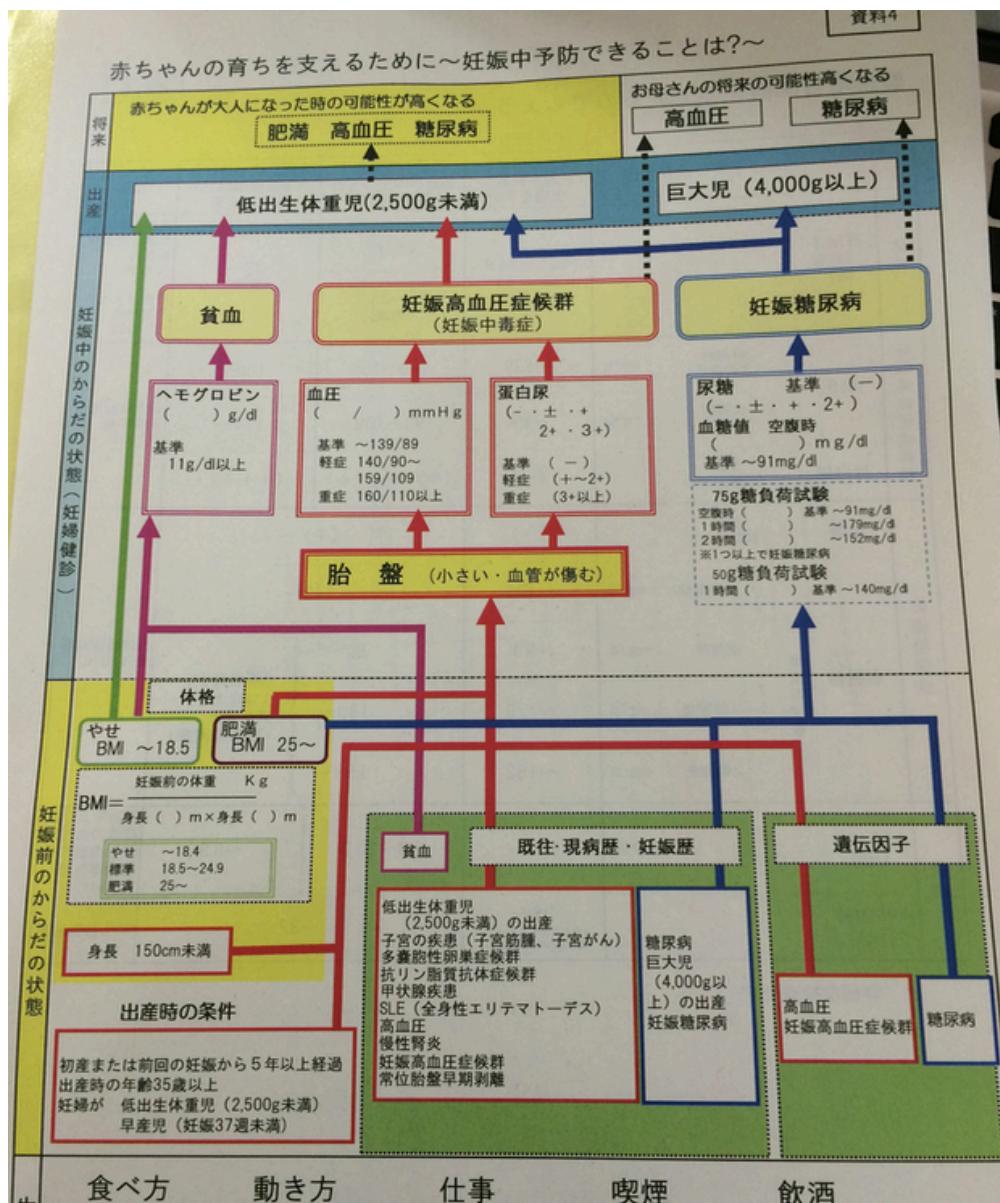


図 12 水俣市母子保健介入指導ツール(一部)

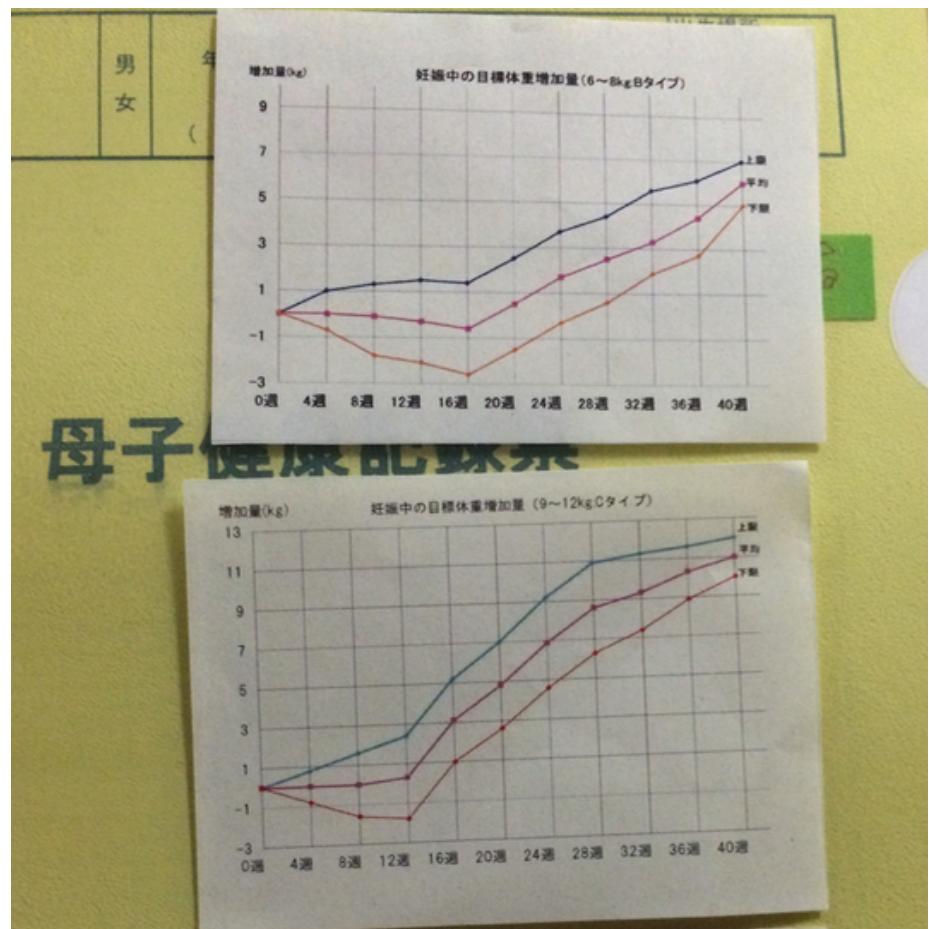


図 13 水俣市母子保健介入指導ツール（一部）

2014年度から行っている妊娠初期の保健介入指導は、これらツールを用いて、30分は保健師から、妊娠経過と適正な体重増加量、妊娠中の貧血予防、妊娠中の注意する疾患（高血圧、糖尿病）について、アルコールと喫煙、生活習慣などの保健指導が行われ、その後30分は栄養士から妊娠中の栄養指導が行われている。その結果、2015年度に出産した女性のうち低出生体重児を出生したのは前年度から4%減少し、10.5%であった。しかし、その減少の詳細な要因や影響は未だ明らかになってはいないので、今後水俣市にカルテ開示申請をし、継続的に水俣市の母子カルテデータ（母子健康記録表）の二次解析を行い、介入の効果があったのか、保健指導の介入の効果と弊害がないかどうかを明らかにしていく予定である。

さらに今後は、現在使われているツールを、水俣市の保健センター保健師、栄養士と共に「未来のいのちである胎児を宿す子宮は最初の環境である」メッセージが込められた食事指導を含む妊産婦保健指導パッケージ「水俣モデル」を開発・構築し、その横展開を図り、環境汚染被害地域の風評被害を軽減したい。

3.1.3. 水俣市から発信する「子どもと女性の健康増進を推進するための健康都市提言」と「環境資源と健康を組み合わせた健康教育モデルの構築」の提案

本研究により、水俣市の保健師は、過去の公害経験から「環境を汚することは未来の命である胎児を汚染することになる」という胎児性水俣病患者からのメッセージを強く抱き、健康支援を実践していることが3年間のヒアリングで明らかとなった。さらに、水俣市が考える「子宮は生命の最初の環境である」というメッセージは、現在、厚生労働省が進めている「新健康フロンティア戦略」の中でも「女性が生涯を通じて健康で明るく、充実した日々を自立して過ごすためには、女性の様々な健康問題を社会全体で総合的に支援する必要あり、女性の健康に関する普及啓発を推進する」女性の健康づくりとしての国民運動にも必要なメッセージであるとも考えられた。

さらに、水俣市は日本で初めて婦人会が結成され、本調査が行われた2018年度に水俣市地域婦人会創立130周年記念式典が開かれた。





水俣市地域婦人会、会長・棚橋康子さんは、130年式典にて「130年の歴史は多くの女性の汗と涙を秘めており、先輩への感謝を胸に時代から必要とされる婦人会として、しなやかに活動していきたい」と挨拶している。さらに、この婦人会は、水俣の文豪徳富蘇峰の提言「女性よ！新しい時代に乗り遅れないように、もっと勉強を！」に呼応して創立された事も調査で明らかとなった。水俣市が現在抱える女性の健康課題解決には今後、1)「妊産婦の健康改善」、2)「女性健康支援プログラムの検討」、3)「日本初の婦人会女性の活用」を柱とした「子どもと女性の健康増進を推進するための健康都市提言」をすることを提案する。具体的な施策については、今後、水俣市と共に考えていく予定である。

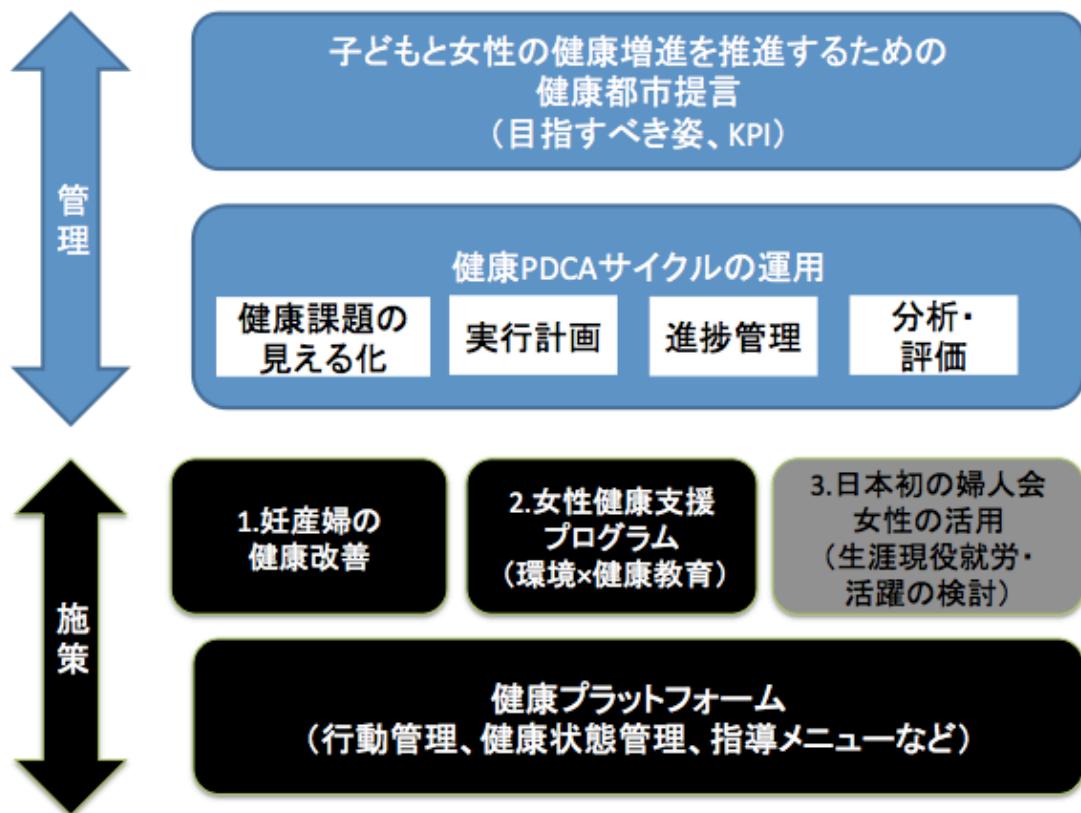


図 14 「子どもと女性の健康増進を推進するための健康都市提言」の提案

2)女性健康支援プログラムに関する一つの案は、水俣市観光課が2017年度より進めている女性向け観光事業“アクティ部みなまた”＝「環境」と「健康教育」のコラボレーションである。水俣市は、熊本県の南端に位置し、不知火海に面するマリンスポットやトレッキングが楽しめる山、海と山に湧き出す温泉など、気軽にアウトドアが楽しめるスポットが点在しており、水俣市は『熊本県水俣市じゃらん』を通して“アクティ部みなまた”をテーマに、季節ごとにオススメのアクティビティツアーや紹介し、自然豊かな水俣市の魅力を伝えるとともに、水俣市での新たな休日の過ごし方を提案しているものである。



春ならではの絶景を堪能。

「ローズフェスティバル」田植え前の畠面を
2000本の灯りで飾る「畠のあかり」
など、春ならではの絶景を堪能できる。
時期は、満の光ナイト（イングリッシュラベン
ダー見頃など）

水俣ローズフェスティバル
【日程】3月上旬～中旬

0906-60-7901 / 〒800-0001 水俣市水俣町
エコロード沿いの間、賀茂川一帯
見なし：3000円

春オススメのアクティビティ

宿泊・湯浴場
お子さんから大人まで楽しめるトレッキング体
験と、お酒を大人の香草見たっぷりの温泉
バーでお酒を楽しむ宿泊ご用意。

☎0906-60-0008
【料金】1泊2食付：¥2,800～
チェックイン：14時～20時 チェックアウト：10時
受付時間：10時～14時半

溝の内
溝の内一帯でレクリエーション体験会開催
【料金】¥2,800 ○240分 神話号時間/2～9時

待街道はゼのき館
水俣市の「はぜの里」は「はぜの窓」から抜
き出された材料でろうそく作り、好きな模様をつ
けてオリジナルろうそくを作ろう。

☎0906-60-2110 / 〒800-0001 水俣市水俣町403-3
見なし：17時 受付時間：毎日午後1時～15時

初おもてなし&旅行体験 ○文化
【料金】¥500 ○60分 神話号時間/溝の内

バランシング＆木琴打体験 ○文化
【料金】¥400 ○60分 神話号時間/溝の内

溝の内
溝の内一帯でレクリエーション体験会開催
【料金】¥2,800 ○240分 神話号時間/溝の内

春
3～5月

この女性向け観光事業の中に、女性の健康教育内容やプログラム（案：環境都市水俣ヨガプログラム(図 15)）を盛り込むなどの展開を2017年度のフィールドワークにて観光課に提案した所、とても感心を持っていた。今後、楽しみながら楽しく健康になり、水俣市の環境・健康課題解決につながることを期待したい。

環境モデル都市水俣ヨガ健康プログラム（案）

水俣市民やアクティ部みなまた“”参加者に対して「ヨガ」をインターフェイスとしたイベントや
環境・健康プログラムを検討し提供。

市内にヨガスポットを作り、その場で健康意識の喚起、モチベーション向上を目的としたリコメンド、
クーポン、イベント開催等を水俣市と慶應義塾大学と参画企業で実施する。

水俣市民
健康無関心層
マス



健康無関心層へのヨガをインターフェースにしたマーケティングアプローチによる態度変容促進
⇒健康需要の掘り起こしと送客

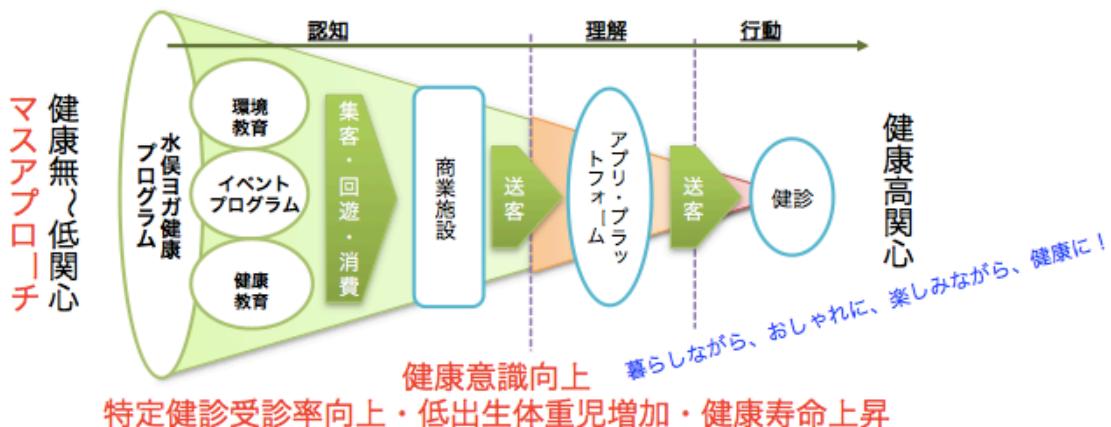


図 15 環境都市水俣ヨガプログラム（案）

女性の健康が維持増進されることは、健康寿命の延伸につながるのみならず、女性の社会参加を後押しし、社会・経済活動の活性化に寄与すると考えられる。「子宮は生命の最初の環境である」ことを考えた保健指導介入を実践している水俣市だからできる子どもや女性の健康支援や保健指導介入・提言は我が国の政策提言に資する価値があると考えられる。

3.2. 市民意識の変化を活用した人材育成

環境政策において環境に関する国民意識の向上は重要であり、その牽引者を環境汚染被害地域で育成することには意義がある。本節では、水俣環境デジタルアートイベントの企画運営をとおして人材育成活動を行った事例について述べる。

3.2.1. 水俣環境デジタルアート

前章で述べたように、環境汚染被害を受けた地域では住民の間で環境に対する意識が高くなる。水俣市も例外ではなく、住民の環境意識は非常に高い。しかし一方で、公式確認から60年以上が経過した水俣市では、既にその意識の高さは住民の間では当たり前のものとして共有されており、自分たちの環境意識が高いという認識がない。若い世代に至っては、他の地域を知らないこともあり、回りの大人たちが環境に配慮しながら生活していることが常識となっている。このことは、当たり前のように環境に配慮した生活ができるという面では素晴らしいことである。しかし一方で、そのような意識の高い街に暮らしているというような住民の自信にはつながらない。

また一方で、環境汚染を防ぐためには環境のモニタリングが重要であるが、環境汚染被害地域においては一度汚染を経験していることからくる行政に対する不信感もあり、行政のモニタリング結果をそのまま受け入れられない現状がある。そこで、市民にも可能な簡易なモニタリングによって大まかな身の回りの環境を把握し、行政によるより精密な計測結果との乖離がないことを知ることによって、いわば官民連携した環境モニタリングが可能となると考えられる。

これらの問題を解決すべく、本研究では水俣高校と共同で「水俣環境デジタルアート」を企画した。水俣環境デジタルアートでは、次のようなことを目的とする。

- ・市民がモニタリングに参加することにより、環境汚染被害地域において信頼できる官民が連携した環境センシングプラットフォームを作る。
- ・環境を計測した結果をデジタルアートとして表現することにより、一般市民にも楽しんでもらえるものとする。
- ・デジタルアートという話題性を提供することにより新たな水俣のシンボルとし、外の人にも興味を持ってもらい、観光誘致などにつなげていく。
- ・環境を継続的に計測することによってデータを蓄積し、環境汚染被害地域の研究フィールドとしての価値を高める。
- ・環境デジタルアートの製作を通して、デジタルネイティブと言われる次世代を担える若い人材を育て、特に環境に関するリーダー的存在を排出する。

また、水俣環境デジタルアートの実施に当たっては、できる限り水俣のものを活用することとした。水俣のものを活用することによって、高校生が地元の余り知られていない資源を発掘し、水俣の理解や広報に役立てる狙いがある。

3.2.2. 水俣環境デジタルアートの歩み

水俣環境デジタルアートのプロジェクトは2016年秋に開始した。第1回は、水俣高校と慶應義塾大学湘南藤沢キャンパスを遠隔会議システムで接続し、2016年11月1日にワークショップを開催し

た。この時は、慶應義塾大学の学生がデジタルアートについて高校生に対して説明する回とした。その様子を下記に示す。



第2回のワークショップは2016年12月13日に開催された。この回は水俣高校からの企画提案とし、それまでに水俣高校側で学びの時間をとって、水俣における環境計測の意味、水俣の資源、水俣を盛り上げるための方策などについて予め検討をしてもらった。高校生はこの中で、普段当たり前だと思っていることを他の人にうまく伝えるための方策などについて学んだ。

2017年2月4日および5日には、慶應義塾大学の学生が水俣市に行き、デジタル機器を使ったデータ収集とその表現方法についてワークショップを行った。ワークショップの内容は下記のようなものであった。

2017年2月4日（土）

9:30-10:00	自己紹介とグループ分け
10:00-10:30	本ワークショップの目的と導入
10:30-12:00	デジタル DIY プラットフォームを使ったセンサー情報の収集①
12:00-13:00	昼休み
13:00-14:00	インターネットの仕組み
14:00-15:00	イーサネットケーブルの作成
15:00-17:00	2組のデジタル DIY プラットフォームを使ったセンサー情報の送受信②

2017年2月5日（日）

9:30-12:00	スマート IoT 照明などを使ったデジタルアートの制作③
12:00-13:00	昼休み
13:00-14:00	IoT プラットフォームの紹介
14:00-16:00	夏に向けてのディスカッション
16:00-17:00	ラップアップ

ここで、水俣高校の生徒たちは、実習をとおして環境を計測するための仕組みについて学び、夏に企画されている水俣環境デジタルアートに必要なスキルを身に着けた。ワークショップの様子を下記に示す。



2月の実習を踏まえ、2017年5月2日と6月13日にもワークショップを実施した。ここでは、実現可能な範囲でのアート作品を検討し、実際に実施するものを決定した。

その上で、2017年8月4日に水俣市もやい館講堂にて水俣環境デジタルアートイベントを開催した。

3.2.3. 水俣環境デジタルアートイベントシステム概要

2017年8月4日に開催した水俣環境デジタルアートイベントについて述べる。それまでの遠隔でのワークショップなどを通して、水俣環境デジタルアートイベントでは、光のアートのコンセプトの下、次のような3つの作品を制作することとなった。

1. 竹あかり

水俣の竹を用いた竹あかりを制作する。竹あかりの中に入れる明かりはLEDろうそくとし、一部はセンサーに連動して色や点滅などの光り方が変化する。光の中をあるくことで、普段感じることのできないセンシングした値を感じることを可能とする。

2. スクラップアート

水俣で廃棄された廃材を使い、影絵を制作する。影をつけるための明かりはプロジェクタを用い、センサーから取得したデータによってプロジェクタで表示させる明かりを変化させる。

3. 影絵

いわゆる影絵であるが、影絵を光らせるための明かりにIoT照明を用い、センサーと連動して色を変化させる。

システムはセンサユニット、サーバー、アクチュエータユニットから構成される。センサユニットは図 16の様な構成をしており、気温湿度センサー、PM2.5センサー、騒音センサー、UVセンサー、気圧センサーが搭載される。また、センサーで取得したデータは3Gを介してインターネット経由でサーバに送信される。

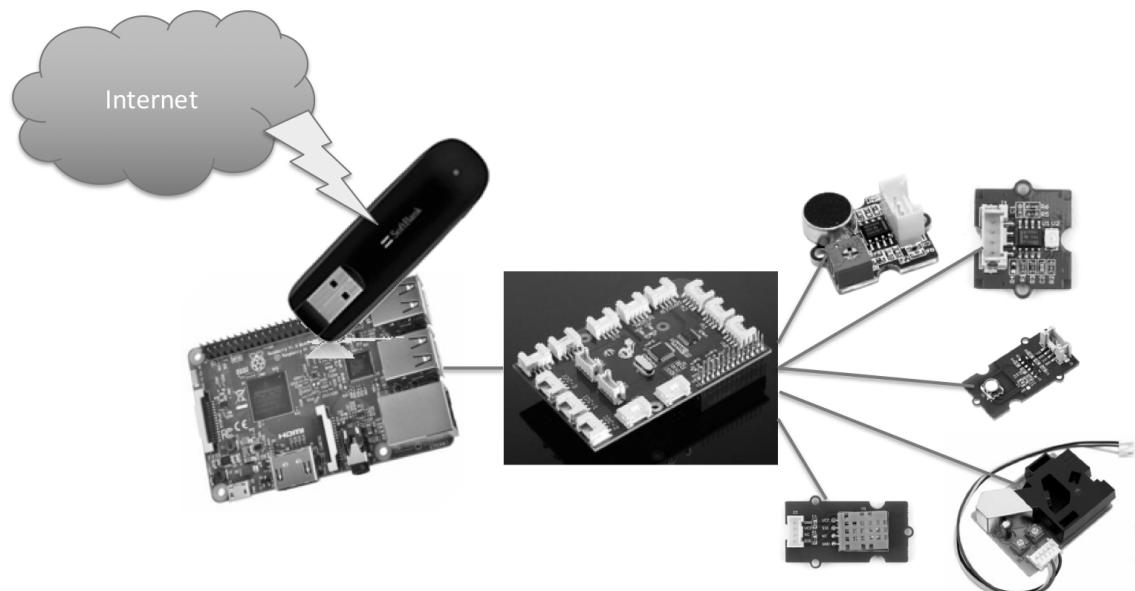


図 16 センサユニットの構成

実際に設置されたセンサユニットを図 17に示す。



図 17 実際に設置されたセンサユニット

また、アクチュエータユニットは3種類用意した。1つめはLEDろうそくユニットである。LEDろうそくユニットは、Arduino互換機で制御されており、サーバからデータを取得し、それに応じてLEDの光り方を変える。LEDろうそくユニットのシステム構成を図 18に示す。

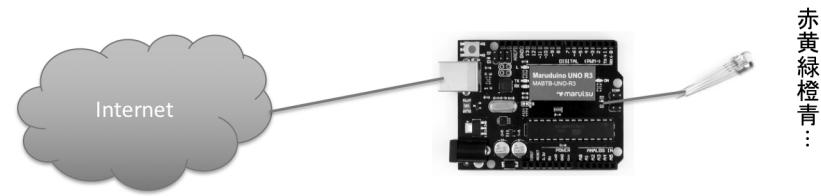


図 18 LED ろうそくユニットの構成

2つ目は、スクラップアート用のユニットである。スクラップアート用ユニットはRaspberry Piで制御されており、LED同様にサーバからデータを取得すると、そのデータに合わせてディスプレイの表示を変化させる。

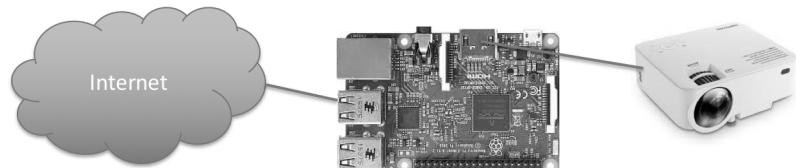
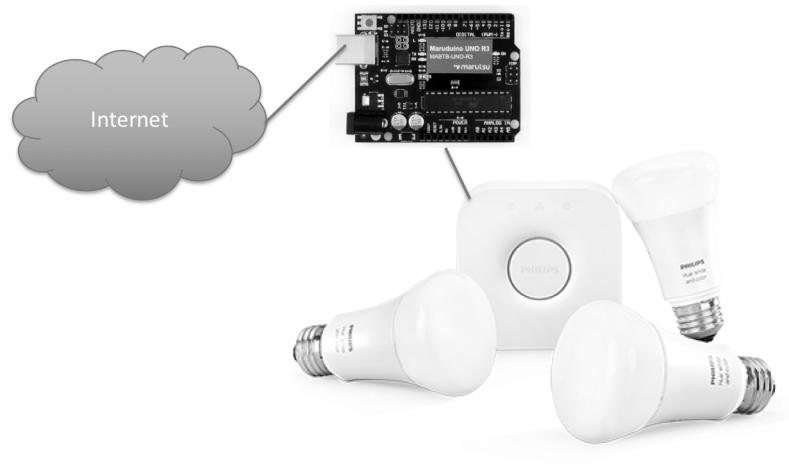


図 19 スクラップアートユニットの構成

最後のユニットは、影絵に用いるIoT照明ユニットである。IoT照明ユニットの構成も他のアクチュエータユニットと大差はないが、制御用ArduinoからコントロールするのはIoT照明のコントロールユニットであり、そこからBluetoothを用いて実際の制御が行われる。



3.2.4. 水俣環境デジタルアートイベント

前節で説明したシステムを用いて、2017年8月4日に水俣市もやい館講堂で、約30人の水俣高校の高校生と、8人の慶應義塾大学の大学生、12人のASEANの大学の大学生が参加して、水俣環境デジタルアートイベントを実施した。

イベント準備段階では、それぞれの学生を3つのチームに分割し、互いに学びあいながら準備を進めた。準備の様子を次の写真に示す。これは、竹あかりを製作中の生徒、学生たちである。



準備のあと、一般市民を招待して、水俣環境デジタルアートイベントを開催した。その様子を次に示す。





本プロジェクトでは、環境計測やICTなどの技術を学ぶと同時に、環境について高校生から大学院生、日本とアジアという多様なメンバーで考える機会を提供した。教育は成果がでるまでに時間がかかることから、本研究のなかでその成果の評価はできないが、このような活動から環境問題解決を牽引する次世代のリーダーが巣立つことを期待したい。

3.3. 市民意識の変化を活用した環境産業の育成

3.3.1. 水俣市中山間部の土地利用変化と人々の生業

3.3.1.1. 対象地域

水俣市久木野地域は、旧葦北郡久木野村に相当し、1956年の合併により水俣市に編入された。その久木野地区の中でも棚田景観が優れていることで知られる寒川川流域（以後、寒川流域）を対象とし（図 20）、約100年間の土地利用の変化を明らかにした。



図 20 美しい棚田を持つ寒川流域

寒川流域の範囲を決定するために使う尾根線の抽出には、地形指標であるTPI（Topographic Position Index）を使用した。TPIとは、各セルの標高値とその周辺セルの標高値との差と定義され、このTPIが高い値（正）であれば周辺よりも標高が高い尾根部であることがわかり、低い値（負）であれば周辺よりも標高が低い谷底部であることがわかる [22]。

$$TPI = DEM - FocalMean \text{ (Circle, 半径 R は任意に設定)}$$

本研究では基盤地図情報より5mメッシュのDEMデータを使い、IDWにより作成したラスターを利用した。近傍解析を行い周辺セルの標高平均値を算出し、算術演算を行ってTPIを計算した。こ

のTPIラスター図を地図上に投影しそれをもとに、尾根線を抽出し、研究を行う対象範囲を決定した（図 21）。

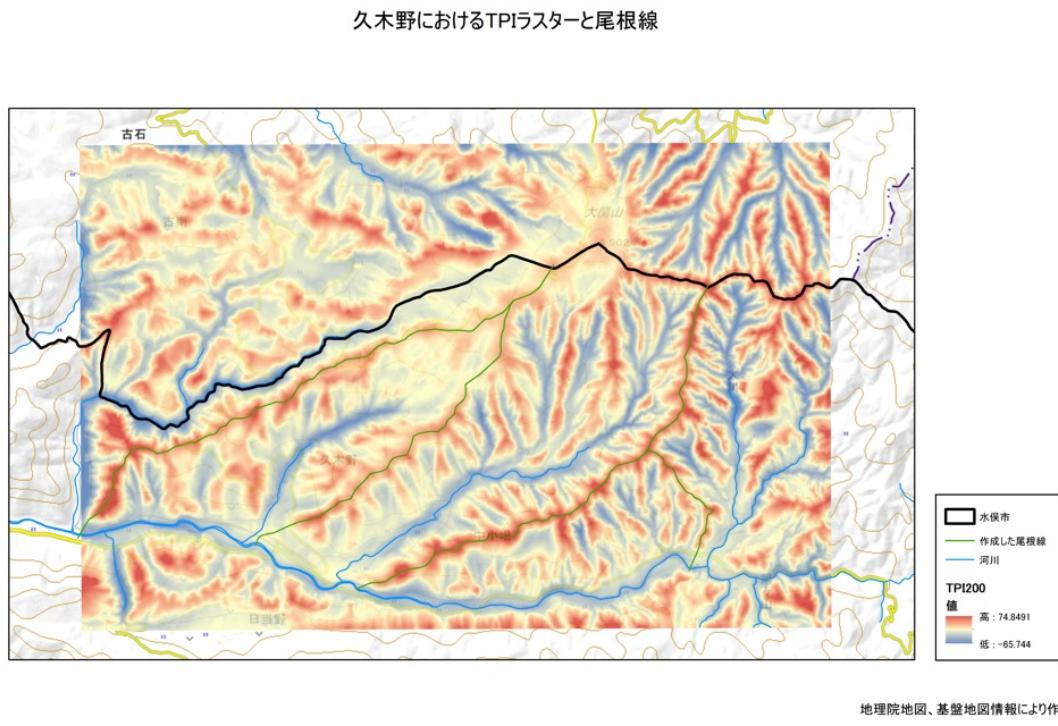


図 21 久木野における TPI ラスターと尾根線

3.3.1.2. 土地利用図の作成

本研究では、対象地域における大まかな土地利用の変化を見るために、国土地理院発行の旧版地図（1904年発行）、環境省生物多様性センター発行の植生図データ第3回調査（佐敷1/50,000）と第6、7回調査（大関山1/2,500）を使用した。植生図の調査年に関してはそれぞれ1984年、2005年である。

土地利用図の作成においては、土地利用をそれぞれの地図記号、植生などから1.植林地、2.混交林、3.広葉樹林、4.草地・ササ地、5.水田、6.その他の6種類に分類した。

旧版地図に関しては、GIS上で基準点を用いてジオリファレンスを行い、そのうえで地図記号、植生界などをもとに土地利用ポリゴンを作成した。その際、建物が密集して多く存在し、他の地図記号が無い範囲を都市的利用として判断し「その他」に分類した。それ以外に関しては地図記号に準じてそれぞれの土地利用に分類した。

佐敷1/50,000植生図に関しては、植林地（スギ・ヒノキ植林）を「植林地」に、常緑樹林（イスノキーウラジロガシ群集）（シイ・カシ萌芽林）を「広葉樹林」に、耕作地（水田雑草群落）を「水田」に、市街地（市街地）、耕作地（畑地雑草群落）をその他に分類した。

大関山1/2,500植生図に関しては、植林地（スギ・ヒノキ・サワラ植林）を「植林地」に、常緑樹林（イスノキーウラジロガシ群集）（シイ・カシ二次林）、河辺林（ヤナギ高木群落）を「広

葉樹林」に、耕作地（水田雑草群落）（放棄水田雑草群落）を「水田」に、市街地（市街地）（造成地）（開放水域）、耕作地（畑地雑草群落）、竹林をその他に分類した。

また、2016年2月7日に固定翼型ドローンeBeeを用いて、寒川流域の中でも水田が卓越する下流部において、空撮を行った。得られたデータをPhotoScanにより合成し、オルソ画像を作成した。

2017年8月21日から27日にかけて地域住民を対象にヒアリングを行った。また同時に文献や書籍などでの資料の収集を行った。

3.3.1.3. 結果

作成した土地利用図を図 22、図 23、図 24に示す。

寒川流域における土地利用図(1904)

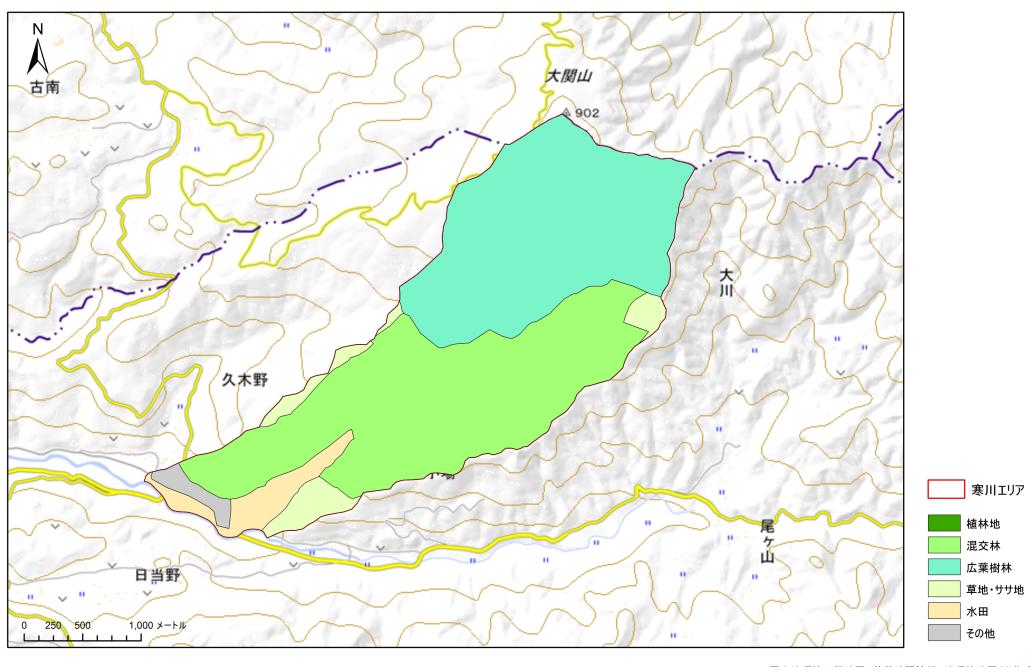
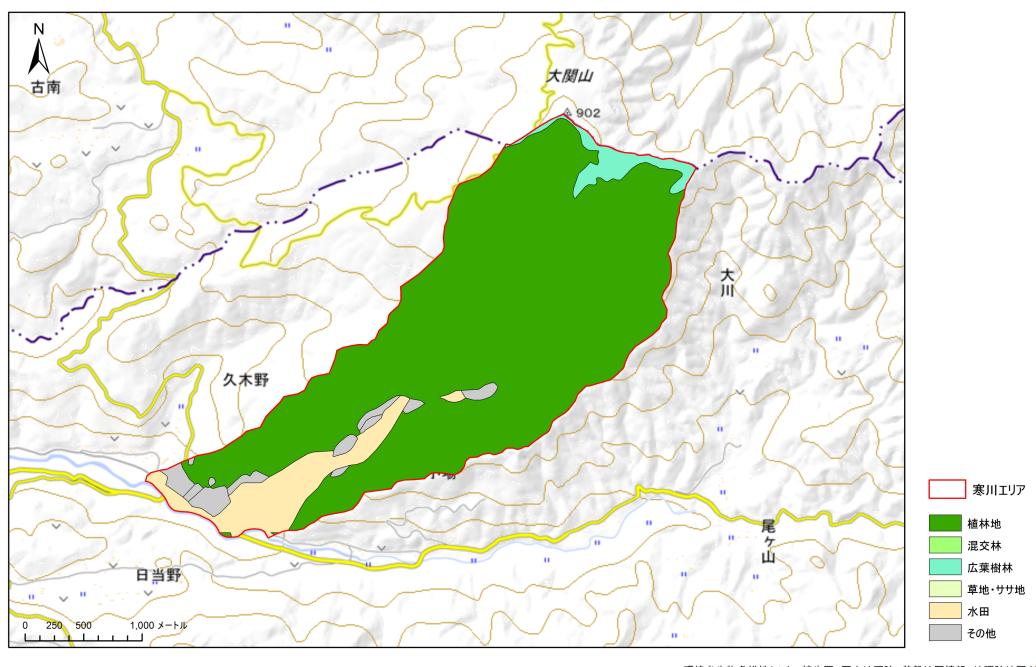


図 22 寒川流域における土地利用図（1904 年）

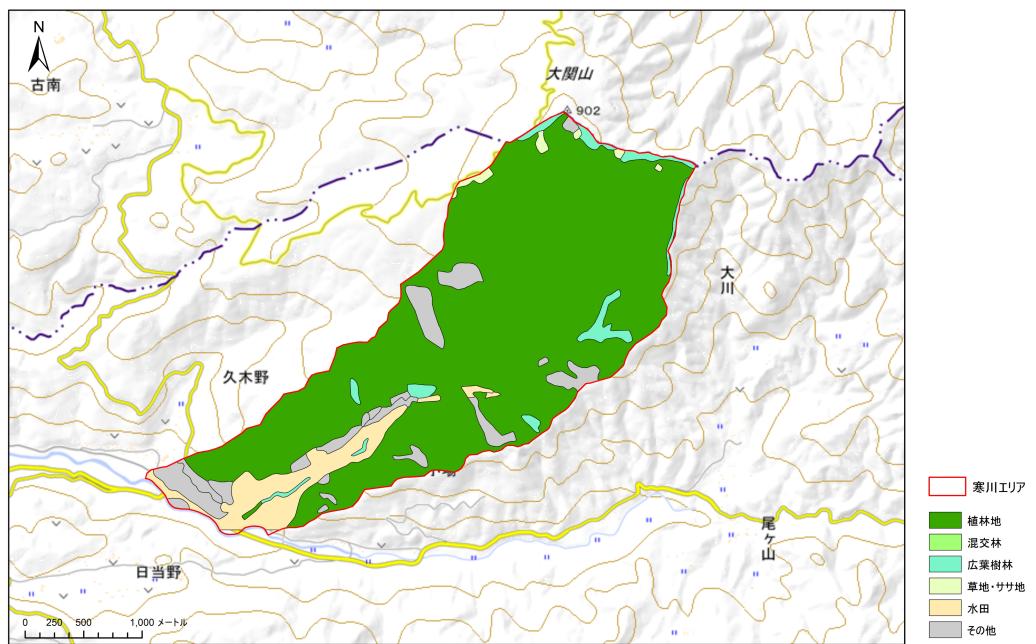
寒川流域における土地利用図(1984)



環境省生物多様性センター植生図、国土地理院、基盤地図情報、地理院地図より作成

図 23 寒川流域における土地利用図（1984 年）

寒川流域における土地利用図(2005)



環境省生物多様性センター植生図、国土地理院、基盤地図情報、地理院地図より作成

図 24 寒川流域における土地利用図（2005 年）

1904年には面積のほとんどを占めていた混交林と広葉樹林は1984年にはそのほとんどを植林地にとって変わられてしまっている。これは大正時代から行われていた村有林の人工造林や戦後の拡大造林の影響だと考えられる。そのため自然林と呼ぶことのできる森林は市町村境界の尾根付近にしか残されていない。そして1904年にところどころ見ることのできた草地・ササ地は姿を消し、植林地や水田として利用されている。

土地利用の変化を面積で見ても（図 25）か、面積で見ても混交林と広葉樹林が植林地にとって変わられていることがわかる。また、草地・ササ地が1904年から1984年にかけて消滅した一方で、水田は増加している。

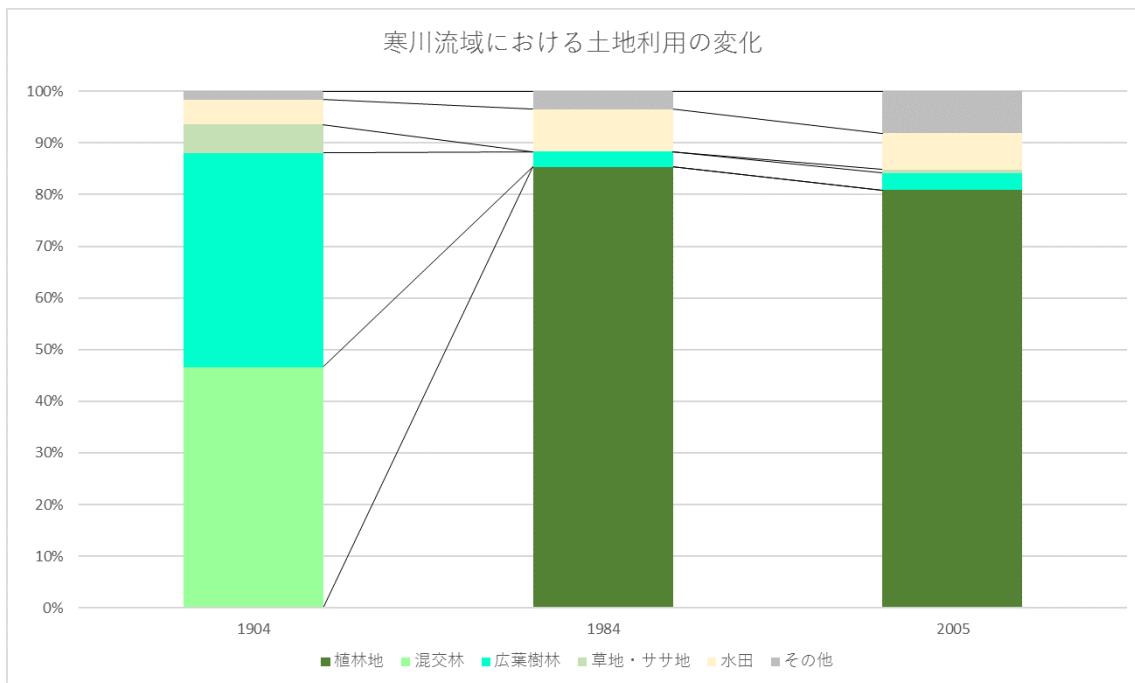


図 25 寒川流域における土地利用の変化

また、1984年から2005年にかけて植林地が減少し、その他が増加している。これはかつて植林された樹木が伐採適齢期を迎えて徐々に伐採され始めているのではないかと推測できる。

ヒアリングでは、「久木野村は、大正時代から植林を行っていた。」という話を聞くことができた。この地域が村有林の人口造林を大正時代から行っていたところは新水俣市史 [23]からもわかる。

そして、久木野村の水俣市編入時の文書に「久木野村は二億六千万円の基本財産（山林）を有し年間五百万円程度を恒久的二伐採売却し得るので将来に亘り村財政に関する限り健全財政を維持できる [24]」という記述があり、久木野における人工造林はうまくいっていたという様子がわかる。

また、山野線が廃止となりどのような久木野が変わったのかということに対して、「それでもう完全に風景が変わってしまった。それまではそこに汽車が行き来していたし、そこに土場があって木材が置いてあった。」という話を聞くことができた。久木野の賑わいの象徴である駅の風

景に土場があることから、村有林の人工造林や戦後の拡大造林などで久木野の林業が安定し、久木野を林業が支えていたことがわかる。

しかし近年の植林地の様子は異なり、「林業は大川林業があるが、個人でやっている人はほとんどいない」、「今は切り後に植林していない」という。日本の林業の低迷に伴い、久木野における林業も低迷にあえいでいることがわかった。



図 26 寒川流域下流部の空中写真

1984年から2005年にかけては水田が増加しているとの結果になったが、2016年に撮影した空中写真を判読すると、水田のうち、山際に位置するもの、面積が小さいもの、北斜面に位置するものの多くは、耕作されていないことがうかがえる。その一部は完全に耕作が放棄されている。寒川流域の棚田はその美しい景観で多くの観光客を集めようになっているが、景観の維持は容易ではないことが予想される。

また、今回の空撮は、農地を中心に行なったために周辺の植林地については情報が限られているが、北側の植林地では近年の台風被害で多くの風倒木が生じている様子が判読できる。植林地の維持管理の問題がこの狭い範囲の空撮からもうかがえる。

3.3.1.4. 考察

この100年間において、寒川流域の土地利用は劇的に変化してきた。混交林や広葉樹林が植林地へと転換され自然林が姿を消した。草地・ササ地としての利用がされなくなった。これは、ヒアリングにあるようにいわゆる拡大造林以前からこの地域では造林を進めてきたこと、つまり林業が薪炭を中心とした燃料としての林業から資材としての林業に移行したことである。同時に、肥料や飼料、燃料、資材として価値があった草地の役割がなくなり、一部は林地に、一部は農地に転換された。農地の多くは水田として以前より集約的な稻作が行われるようになったことが推察される。いわゆる減反政策以降、日本の稻作も縮小されていくわけであるが、本研究対象地においても1984年から2005年にかけて水田は減少していた。さらに、2016年の空撮画像からも耕作放棄地、休耕地が条件不利地において増加している様子がうかがえた。

戦前は徐々に、戦後の拡大造林で急激に増加したであろう植林地の樹木は伐採適齢期を迎えており。しかしながら林業をあきらめ森を手放したり放置したりする人々が増えている。ヒアリングから、かつて久木野に駅があった時代は賑わいがあったという話をよく聞くことができた。それを支えていた一つである林業はこの100年の久木野の土地利用の中で特に大きい変化をもたらしたものである。そして今抱えている一つの大きな問題でもある。

今回対象とした寒川地域が抱えている人口減少、高齢化に伴う林地と農地の管理低下、放置は、日本全国の農村地域共通の課題である。担い手が減少する中で、これまでと同じ方法で、同じ空間を維持管理することはできない。一方で、造林地と農地の拡大は、人為的な影響が大きく高まった時期があったことも意味する。今回の研究では、100年前の地域の人々の自然資源利用についてあまり明らかにできなかったが、100年前には様々な資源利用が地域内で持続的に行われてきたことが予想される。それらが燃料革命や化学肥料の導入などにより、集約的な林業、農業に転換してきたと考えられる。このような長期的な視点に立てば、過度な人為的な介入が低下することは、自然資源にとって悪いことではなく、むしろポジティブに捉えるべきだろう。逆に、多くの労力が投入できない中で、どのように自然資源と景観を管理するのか、その方法を編み出していくなければならない。

3.3.2. 水俣市域におけるバイオマス発電の可能性

バイオマスなどの地産の再生可能エネルギーを活用する方策についても、東北などの先進地を訪問しつつ、水俣で可能な具体的な取り組み案を検討し、関係者に提案する、いわば参与観察を行っている [25]。これについては、まだその採否の判断が得られていないので、研究成果とするには時期尚早であり具体的な内容は割愛せざるを得ない。しかしながら、出力規模で言えば、1 MW以下の小規模なものであれば、市内の資源で十分賄え、市内の資金循環の流れを作ることも可能であり、また、チッソの余剰な水力発電電力を、小売り事業者を通して市役所が利用することも大いにフィージビリティがあり、これも資金の地域内での循環に貢献する実行可能な取り組みと思われる。今後の地元の引き続きの観察と、事業化した場合のその成果の測定などが望まれる

3.4. 社会変容の活用

3.4.1. 医療資源の活用

文献 [16]によると、図 27に示すように、水俣市の医療需要予測は2020年以降、落ち込んで行くことが予想されており、今後医療余りを引き起こす可能性が高い。水俣市はそもそも潤沢な医療資源をもっているが、今後医療需要の減少がおきると、現在の救急医療体制などの維持が難しくなることが予測されている。実際、国の政策においては医療圏の再編がはじまっており、市の医療機関へのヒアリング結果によると水俣市の病院にもその圧力がかかっている。このままでは、全国の医療の再編の流れに流れされることとなり、現在の強みである水俣の医療資源そのものが衰退する危機に瀕している。

※ 医療介護需要予測指数（2015年実績=100）

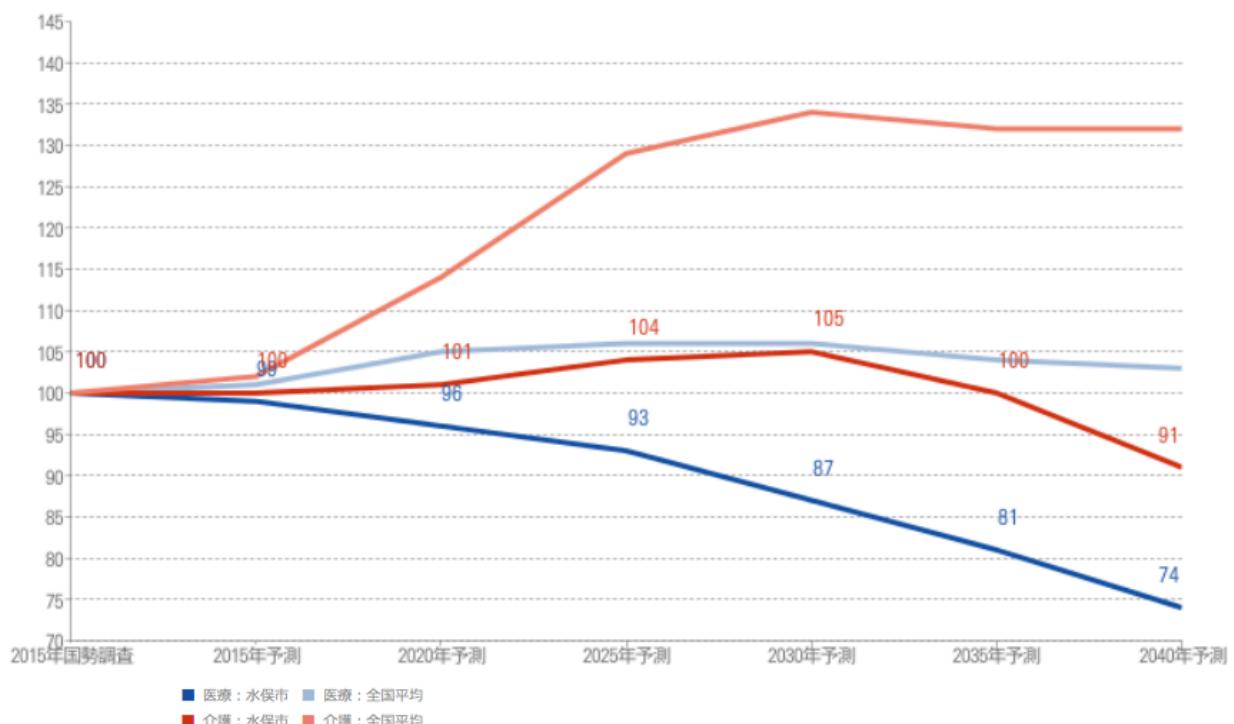


図 27 全国と水俣市の医療介護需要予測指数（[16]より引用）

数少ない市の強みをみすみす失うわけにはいかない。その為、水俣市は早急に医療を活用した市の再生計画を立案すべきである。充実した医療と自然環境を売りにした街づくりを行い、リタイアしたてのまだ働く世代を呼び込み、流入人口を増やす施策などが考えられる。これによって、人口減少の速度を低くし、住民が増えることで街の活性化を図ることができる。また、医療の充実によって流入する人口は高齢者が多いと考えられるが、それでも親戚による訪問などを期待することができ、観光業の伸びを期待することもできる。

3.4.2. 介護資源の活用

先に述べたように、水俣市においては介護資源も他の地域に比べると潤沢にある。しかし、介護資源は医療資源とは異なり、その活用が難しい。

前掲の図 27に示すように、水俣市の介護需要予測は2020年以降2035年まで、僅かではあるが増える傾向にある。現在がちょうど良い程度の介護が提供されているとすると、少なくとも2035年までは介護資源の需要は減らないことが分かる。一方で、日本全国をみると、介護される人の数が増大するのに対して、介護する人の数が追いつかないであろうという見通しが立てられている。2025年には、253万人の介護スタッフが必要だと見込まれているが、215万人程しか確保できないと懸念されている。50年後の2067年には、ますます人手が足りなくなってくると予測できる。現在も、スタッフの人数不足で閉鎖せざるを得なくなった施設も多くある。これから施設を増やすなければならない状況にもかかわらず、閉鎖になってしまふ施設が増えている現状である。このような背景から、水俣市においても需要は減らないが人手が減少する可能性が高く、現在潤沢にある介護資源を、街興しのために活用するのは難しいと考えられる。

3.4.3. 教育資源の活用

水俣市では、2016年に、旧水俣高校の校舎を活用して「水俣環境アカデミア」が設立された。これは余剰教育資源の活用であり、将来の産業創生に資する可能性のある取り組みである。一方で、現在の水俣環境アカデミアには所長を除くと専任の研究者や教育者がおらず、外部から水俣を訪れる研究者を支援するコーディネーター的な役割を果たす機能が主なっている。

現在、慶應義塾大学では、水俣市との連携協定を拠り所として、水俣市の住民等を講師とした遠隔講義を半年に2回のペースで実施している。既に、3年間で14回の講義が実施されており、これは大学のほぼ2単位分に相当する。このように、地元にある資源を活用し、外部に向けて発信していくことができれば、水俣に大学がなくとも、外部の大学との密な連携が可能となり、その連携によって地元へも知の還元が可能となると考えられる。

3.5. 新国富指標による水俣市の評価

3.5.1. 水俣市の自然資本評価

2015年度の国勢調査データを用いて、これまでにも推計してきた新国富指標の更新を行った。次節で取り上げる水俣市に関する新国富指標および自然資本のデータを下記に示した。

自然資本について概観すると、各資本項目すべてで僅かに減少している。結果として、水俣市の自然資本は2010年に比べ24億円程度減少していた。

表 3 水俣市の自然資本

	森林資本 (市場) (億円)	森林資本 (非市場) (億円)	農地資本 (億円)	漁業資本 (億円)	自然資本 (億円)
2010 年	231. 98	0. 74	76. 80	68. 65	378. 17
2015 年	212. 19	0. 67	76. 49	64. 34	353. 69

一方で、人工資本、人的資本、そして炭素排出量などの調整項目を加味して算出した「調整済新国富」を下表で概観すると、その絶対額は約33億円減少しており、自然資本だけでなく他の資本も減少しているのである。しかし、水俣市の持続可能性を判別するには人口動態も加味する必要がある。つまり、一人当たりの「調整済新国富」の増減で判断するということである。下表の3列目にあるように、2010年から2015年にかけて水俣市の人口が減少しているため、一人当たりの「調整済新国富」は約150万円増加していた。つまり、水俣市の住民は豊かになっており、持続可能性が維持されていると解釈することができる。

表 4 水俣市の新国富指標

	調整済新国富 (億円)	調整済新国富 (1人あたり) (百万円)
2010 年	5, 869. 53	21. 76
2015 年	5, 902. 61	23. 23

3.5.2. 水俣市の豊かさ調査の結果

水俣市の20歳以上の調査対象に、調査票配布によるアンケート調査を2017年11月から12月にかけて実施した。2010年度の国勢調査から得られた20歳以上の男女人口年齢比を維持するように、

住民台帳からランダムにサンプリングした1000人を対象とした。有効回答数246であった（2017年12月8日回収締切時点）。以下、回答者の職業、年収の属性、を図示する。

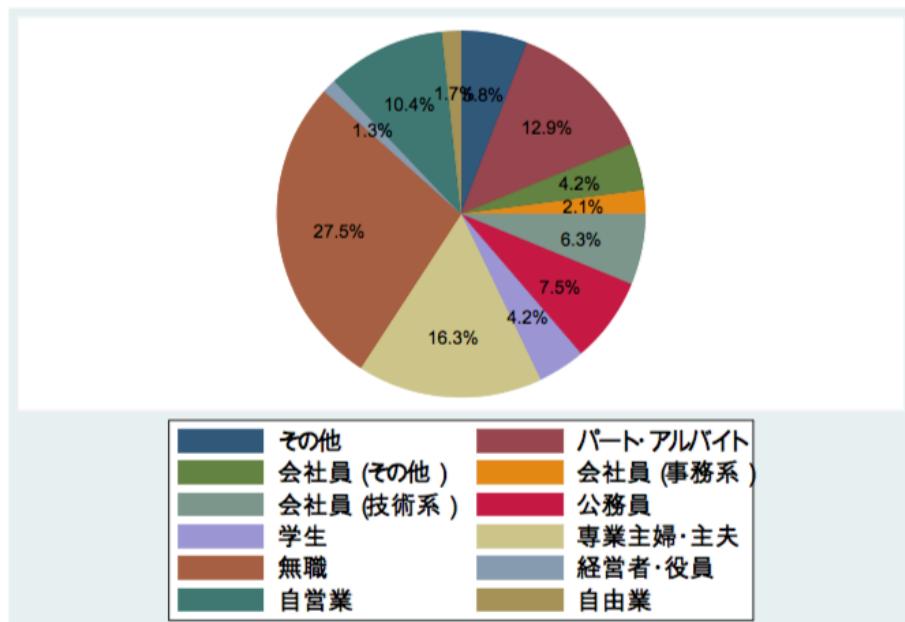


図 28 調査対象者の職業

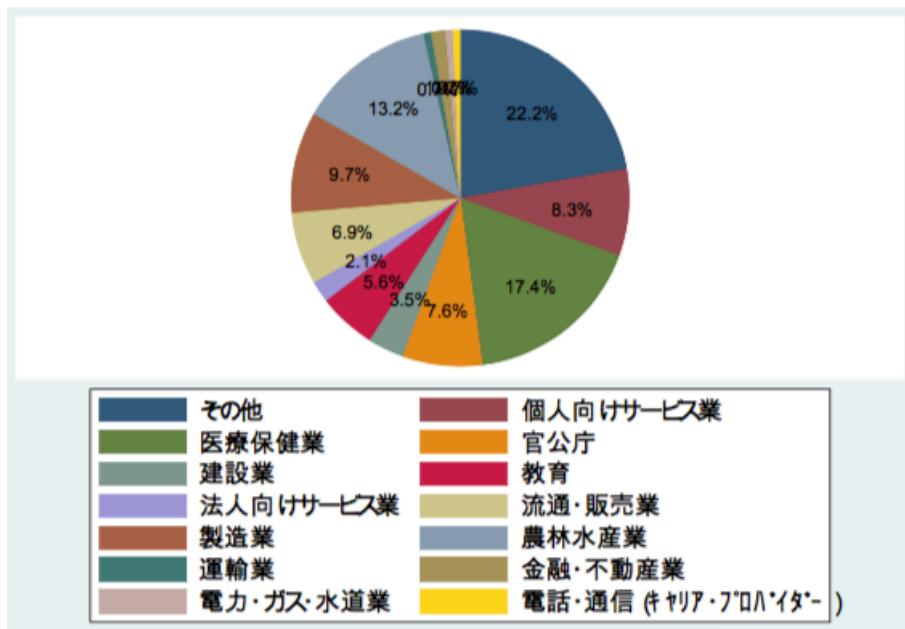


図 29 調査対象者の職種

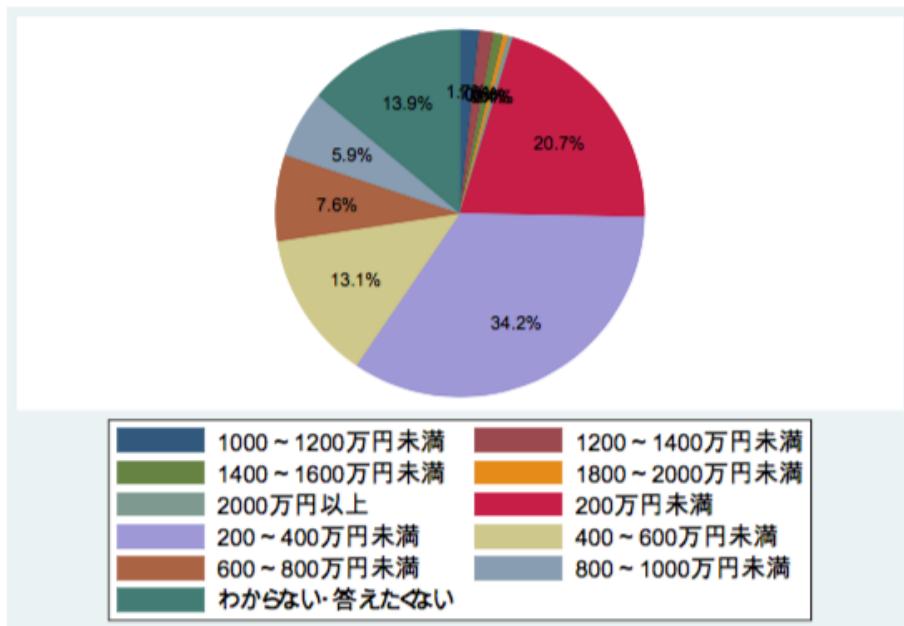


図 30 調査対象者が属する世帯年収

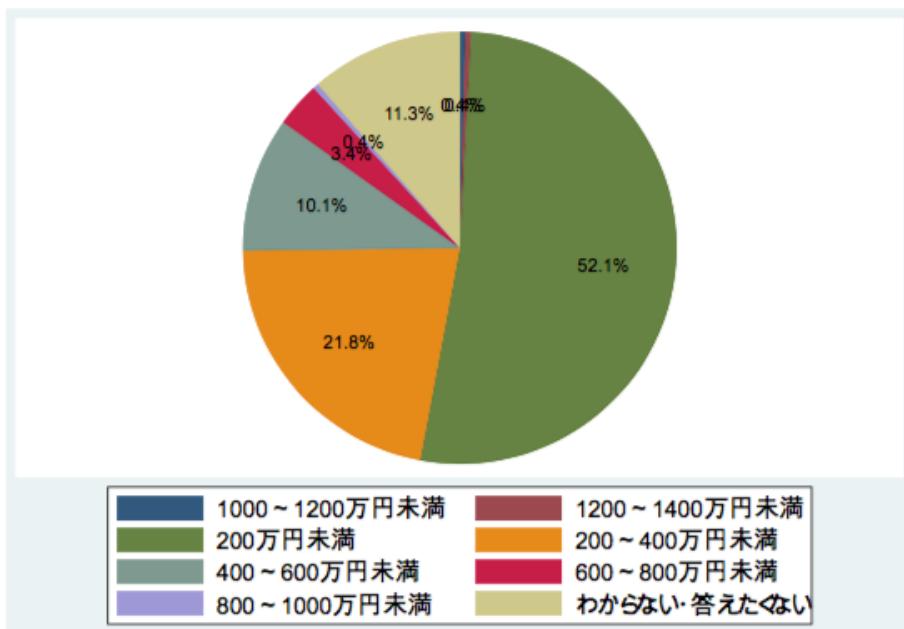


図 31 調査対象者の個人年収

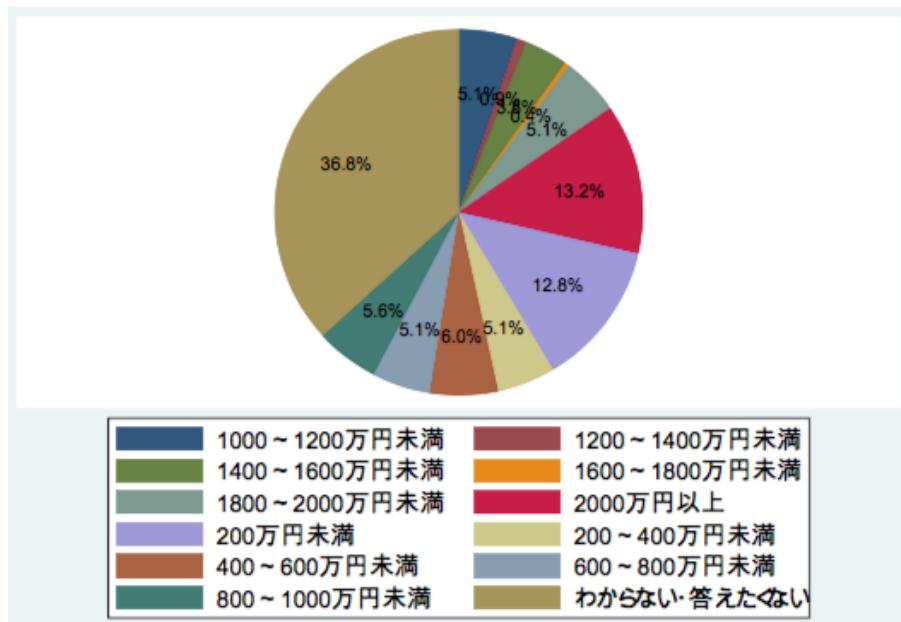


図 32 調査対象者が属する世帯の資産額

世帯年収は、先の水俣市民意識調査とも合致しており、サンプリングに問題はないことが確認された。その上で、これらの人々に、自然資本に関する支払意思額を聞いた。その結果を以下に示す。

まず、耕作放棄地への個人の支払い意思は「払いたくない」が約半分を占めており、ついで1haあたり年額1,000円が約14.8%、1,000円未満が12.6%という結果であった。

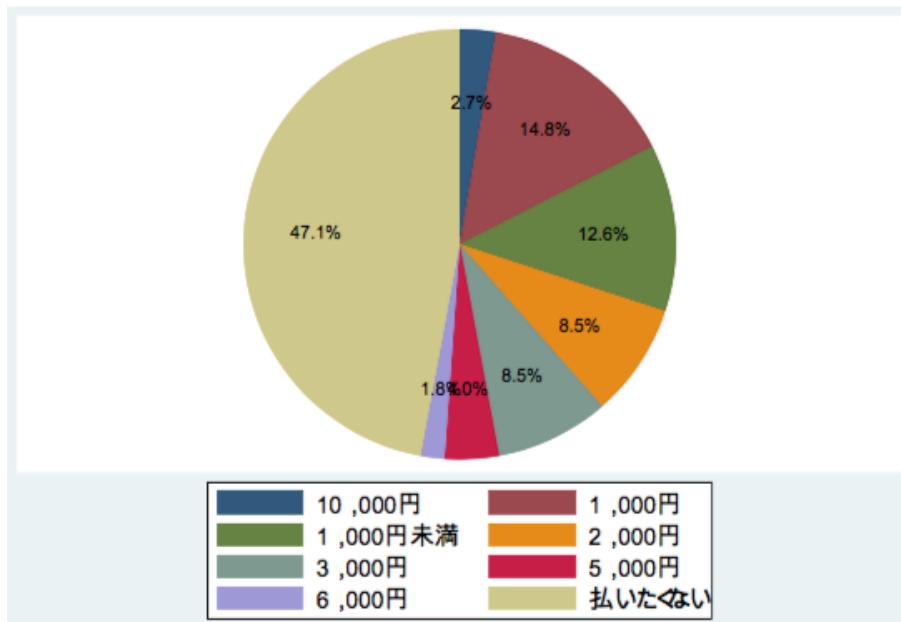


図 33 耕作放棄地への支払意思（1ha当たり年額）

一方で、耕作放棄地を植林するための支払い額は、「支払いたくない」が35.4%に減り、ついで1hrあたり年額1,000円が20.8%となった。このことから、耕作放棄地に対する支払い意思と比べると植林に対しては関心が高いことがわかる。

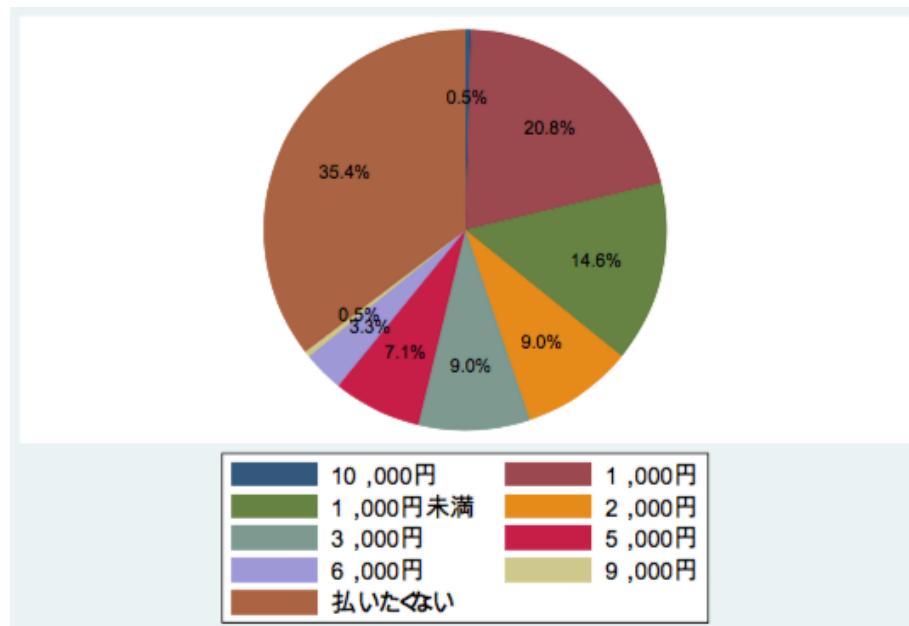


図 34 耕作放棄地を植林するための支払意思額（1ha当たり年額）

また、耕作放棄地をソーラーパネル施設にするための支払額は「払いたくない」が46.0%、ついで1haあたり年額1,000円が17.5%、1,000円未満が15.6%となった。植林に比べると支払い意思は低くなる。

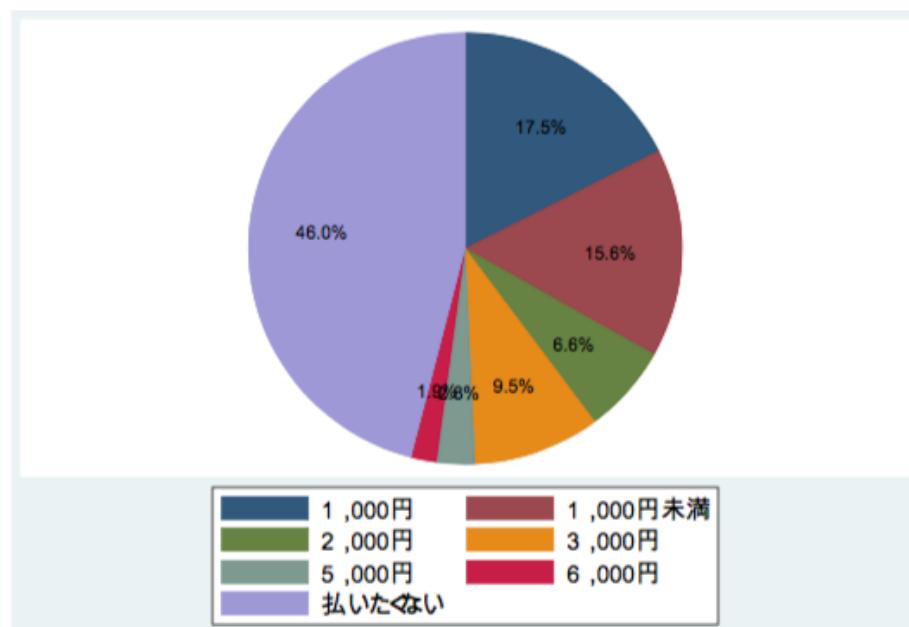


図 35 耕作放棄地をソーラーパネル施設にするための支払意思額（1ha当たり年額）

耕作放棄地を共同駐車場にするための支払い意思額は、「払いたくない」が30.1%、ついで1hrあたり年額1,000円が21.8%、1,000円未満が14.4%となった。

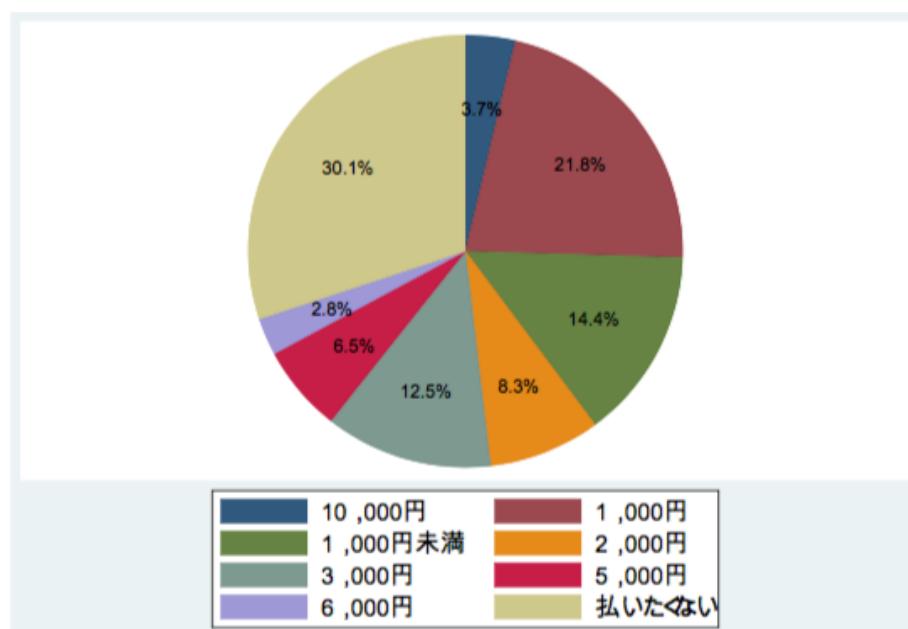


図 36 耕作放棄地を共同駐車場にするための支払意思額（1ha当たり年額）

また、「『自然公園』は、美しい自然を保護し、たくさんの生物が住み、人々が自然に親しめるよう指定された地域です。あなたの地域の自然公園の減少してしまう場合、それを防ぐために、あなたの世帯は、以下の項目を目的とした場合、年間いくらまで出せますか。次のうち一番近いものを下記から選んで番号をお書きください。」との質問にたいする回答を以下に示す。

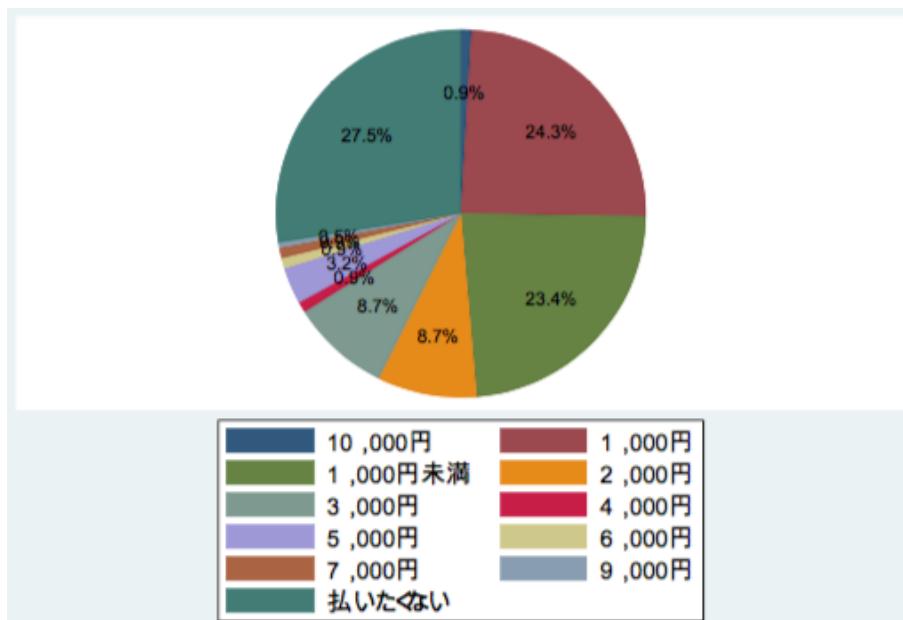


図 37 訪れた人が自然を感じることにより、休憩や安らぎを得る目的で
自然公園を維持するための支払意思額（年額）

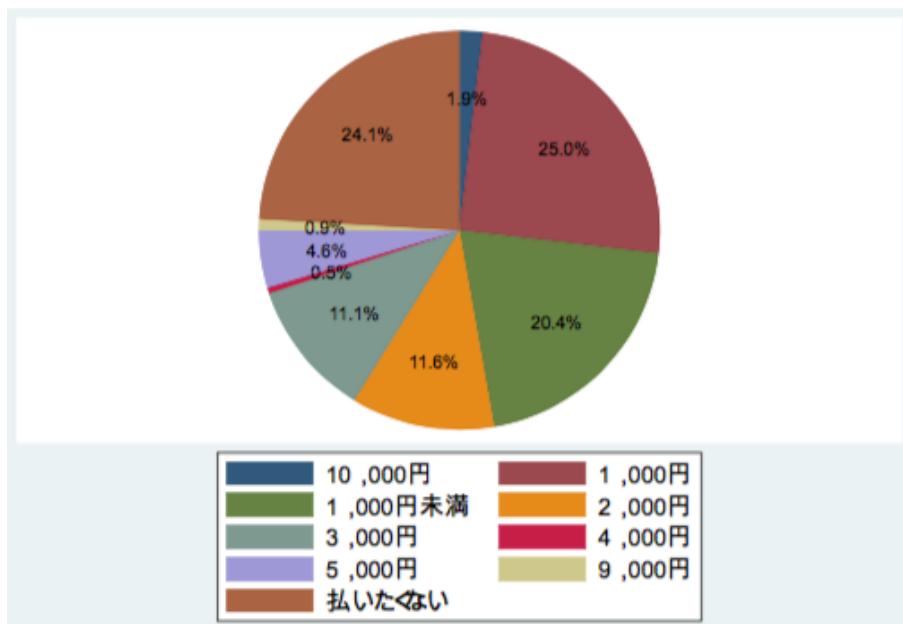


図 38 子供が自然を通して遊び、学ぶことができる目的で
自然公園を維持するための支払意思額（年額）

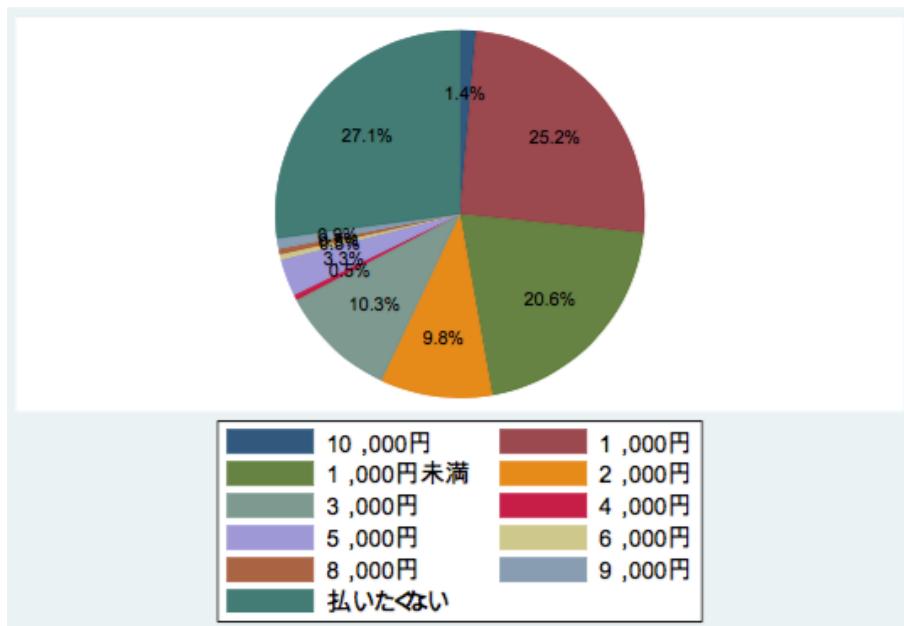


図 39 自然の中で体を動かし、健康になるため目的で
自然公園を維持するための支払意思額（年額）

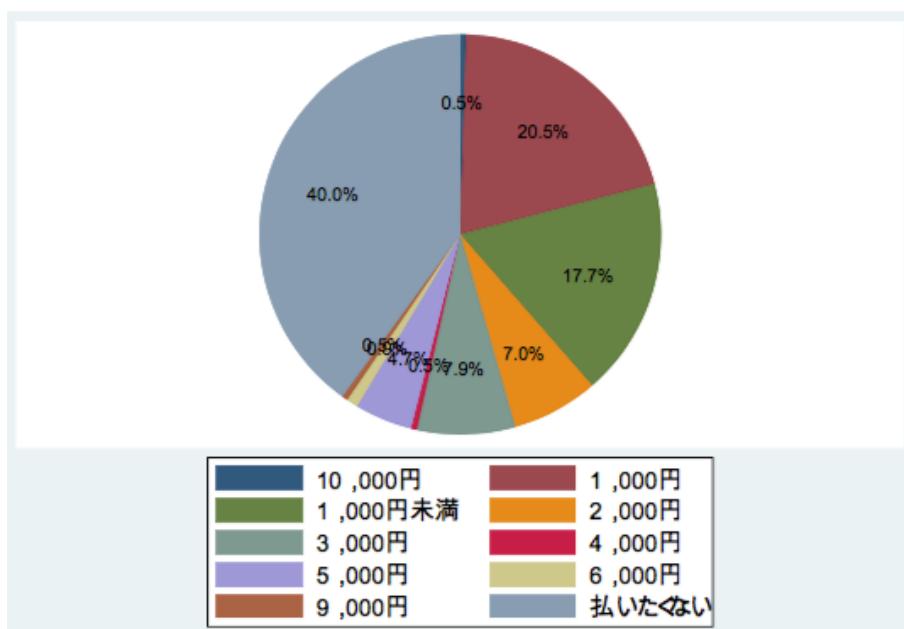


図 40 保存活動などを通して、地域の団結力を高めるため目的で
自然公園を維持するための支払意思額（年額）

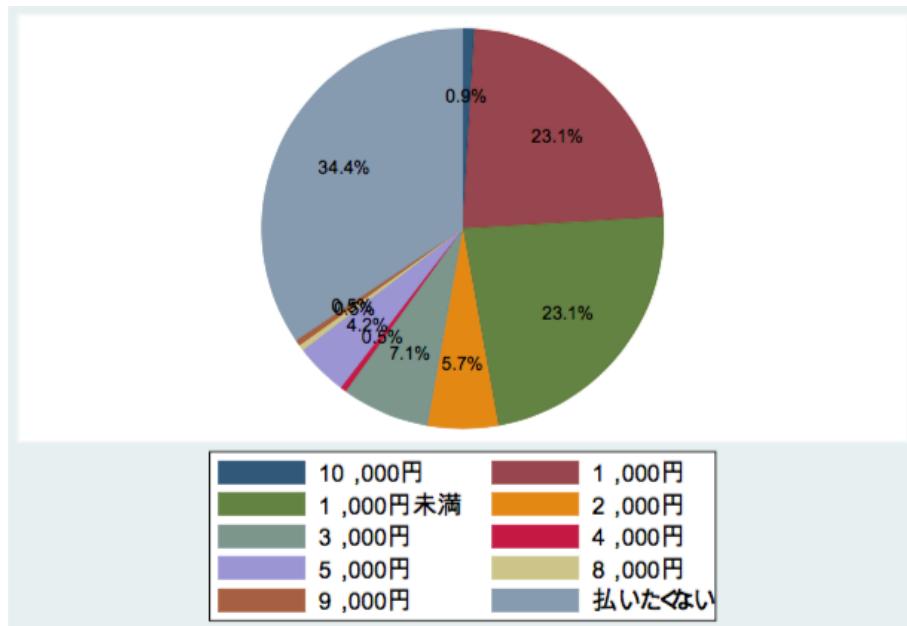


図 41 観光客を呼び込むため目的で自然公園を維持するための支払意思額（年額）

これらの結果からは、「団結力をやしなうため」「観光客を呼び込むため」という目的では支払い意思があまりないが、安らぎ、健康、学びなどの自分たちのQoLを上げるために、前述の2つの目的にくらべると支払い意思がみられることがわかった。

結論

本研究は、深刻な環境汚染被害を経験した熊本県水俣市を主な研究対象として、水俣市の現状や国内外の事例を踏まえ、環境汚染被害地域の再生と、持続可能な経済モデルを作成することを目的とした。

本研究では、水俣市におけるアンケートとヒアリングによる調査、国内外事例の調査を行った。水俣市の調査においては、水俣のソーシャルキャピタルについて分析した。調査では、現在の水俣市においては、水俣に愛着があり、水俣に住み続けたいと考えている人が多かった。大きな差では無いが、ソーシャルキャピタルを表す指標においては山間地の方が強い近所付き合いをしていることを傾向として見て取ることができ、高いソーシャルキャピタルを維持していることがわかった。また、水俣市においてこれまで行われてきた「もやい直し」は、「かえって悪くなつた」が全体で2.3%であるのに対して、「十分に良くなつた」が2.1%、「まあまあ良くなつた」が21.6%との結果であり、費用対効果を考慮する必要はあるが、政策としてはやらないよりはやったほうが良いという結果となった。また、国外の事例として、ヒアリングやワークショップを通して、米国ピットsburgh市およびチャタヌーガの調査をおこなった。どちらの街も過去に環境汚染を経験し、美しい街に見事に再生した街である。これらの街の再生においては、市民・行政・企業の強い意志と未来を見据えた協力と活動が重要であった。特に、ピットsburgh市やチャタヌーガで見られた、市民主導の街の将来を考えるイニシアチブは非常に大切であり、被害の補償とは区別して実施すべきであることがわかった。また、それぞれの市において、環境汚染を経験した市民の感情を転換した「環境都市」という明確な目標があったことも成功の鍵となっていた。このような環境に対する市民感情は、水俣市にも見られた。

上記のような調査結果をうけて、環境汚染被害地域の未来創生の方法論をまとめた。1つ目は、環境汚染による市民意識の変革の活用である。環境汚染を経験すると、市民の環境に対する意識が高くなる。その高い環境に対する意識を、市民主導の環境街づくりに役立てる。2つ目は、環境汚染に代わるシンボルの構築である。深刻な環境汚染が起きると、街のイメージが環境汚染一色になる。そこで、環境汚染から立ち直るために、環境汚染に代わる新しいシンボルを作る必要がある。3つ目は、環境汚染やその後の経過による社会変容の活用である。環境汚染を経験すると、それによる社会変容がおきことがある。これは時に、他の地域との差別化となる。これは地域を活性化させるのに役立つかもしれないことを意味する。このような方法論を適用することで、環境汚染被害地域の再生を実現することが可能と考えられる。

導いた方法論をもとに、水俣に適用する方策について検討した。市民意識の変革の活用、環境汚染に代わるシンボルの構築については、これまで本研究の中でおこなってきた取り組みがそのまま適用できると判断した。一方、社会変容の活用については、水俣市の現状を踏まえ、医療の活用を提案した。

環境汚染による市民意識の変革の活用においては、水俣高校の生徒とともに、環境に対する高い意識を持つ水俣市民の特色を活かしたデジタルアートの作成に取り組んだ。この活動を通して、環境に関する未来のリーダーの育成と今後必要になるであろう情報技術の習得を目指した。この取組からは、子どもたちと一緒に活動をすると、被害者・加害者の立場を超えて市民は協力しやすいという知見も新たに得られた。環境汚染に代わるシンボルの構築では、健康に関する水俣市

の素晴らしい取り組みを発見し、それを水俣メソッドとして展開する取り組みを行った。具体的には、水俣市は低体重出生児の削減への取り組みに成功しており、その展開活動を行った。その他、環境としての価値を高めるため、再生エネルギー利用に関する参与観察をおこなった。特に木質バイオマス発電については、その実現可能性を検討し、現在は九州地域の木質バイオマス需要は十分にあることから、新たに市域にバイオマス発電所を作る必要性は薄れているが、運送費の面から優位性があり、また市域の自然資源の保全に役立つことを示し、具体的に市への提案をおこなった。これらの水俣市域での活動は、現在も進行中である。

本研究では、上で述べたように環境汚染被害地域の再生のための方法論をまとめた。これらは、水俣市域のみならず、広く環境汚染被害地域に政策として適用可能なものである。本研究で提案した方法論が、現在も環境汚染被害の影響のある地域の再生に役立つことを願う。

III. 添付資料（参考文献、略語表、調査票、付録等）

1. 参考文献

- [1] “コトバンク 「もやい直し」,” [オンライン]. Available: <https://kotobank.jp/word/もやい直し-881757#E6.9C.9D.E6.97.A5.E6.96.B0.E8.81.9E.E6.8E.B2.E8.BC.89.E3.80.8C.E3.82.AD.E3.83.BC.E3.83.AF.E3.83.BC.E3.83.89.E3.80.8D>. [アクセス日: 14 3 2016].
- [2] 佐藤洋, “国際的水銀汚染問題への対応に関する研究 有機水銀の健康影響に関する研究のレビュー,” 国立水俣病総合研究センター, 2003.
- [3] 荒木徹也, “インドネシアにおける NGO ネットワークの可能性と限界,” ノンプロフィット・レビュー, 第 卷 5, 第 2, pp. 93-102, 2005.
- [4] I. Bell, 善. 熊野, “インドネシアにおける ESD アプローチを基盤とした環境教育~パマヌカン市立高等学校におけるアクションリサーチ~,” 日本理科教育大学東海支部大会研究発表要旨, 第 卷 53, p. 68, 2006.
- [5] “ジャカルタ湾のムール貝 水銀汚染がさらに深刻化,” 每日新聞, 13 11 2013.
- [6] 財団法人地球・人間環境フォーラム, “日系企業の海外活動に当たっての環境対策(インドネシア編)～「平成 9 年度日系企業の海外活動に係る環境配慮動向調査」報告書～,” 3 1998. [オンライン]. Available: <https://www.env.go.jp/earth/coop/oemjc/ind/j/indonej1.pdf>.
- [7] “インドネシアの黄金の島で起こっていること,” 12 11 2015. [オンライン]. Available: <https://www.nna.jp/articles/show/9244>. [アクセス日: 27 1 2018].
- [8] “途上国では水銀汚染拡大 採掘現場の規制で課題も,” 日本経済新聞, 10 10 2013.
- [9] “インドネシアにおける法制度の整備・執行,” 1 4 2016. [オンライン]. Available: <https://www.env.go.jp/air/tech/ine/asia/indonesia/files/law/files/law2016.pdf>. [アクセス日: 27 1 2018].
- [10] 小. 裕幸, “市民による都市再生の物語 米国テネシー州チャタヌーガ市,” 法政大学キャリアデザイン学部紀要, 第 1, pp. 59-73, 2004.
- [11] 宮本勝彬, “産業廃棄物最終処分場問題,” [オンライン]. Available: <http://www.city.minamata.lg.jp/156.html>. [アクセス日: 27 1 2018].
- [12] 水俣市 環境クリーンセンター, “【ごみの 20 種類分別収集】,” [オンライン]. Available: <http://www.city.minamata.lg.jp/294.html>. [アクセス日: 27 1 2018].
- [13] 水俣市, “まち・ひと・しごと創生 水俣市人口ビジョン,” 2015.
- [14] 新. 幹. 赤. 洋. 二. 信. 黒. 武. 玉城 英彦, “水俣市における人口推移,” 民族衛生, 第 卷 48, 第 4, pp. 172-182, 1982.
- [15] 須. 一紀, “人口の増加が続く大都市圏と減少局面に入った地方圏,” 第一生命経済研レポート, 第 卷 1, 2006.

- [16] 日本医師会, “熊本県 水俣市,” 日本医師会, [オンライン]. Available: <http://jmap.jp/cities/detail/city/43205>. [アクセス日: 27 1 2018].
- [17] R. E. S. K. D. J. P. A. Harder T, “A Birth weight and subsequent risk of type 2 diabetes: a meta-analysis,” *American journal of epidemiology*, 第 卷 165, 第 5, pp. 849-857, 2007.
- [18] K. S. O. C. H. R. C. D. A. S. e. a. Whincup PH, “Birth weight and risk of type 2 diabetes: a systematic review,” *the journal of the American Medical Association*, 第 卷 300, 第 24, pp. 2886-2897, 2008.
- [19] H. B. Silveira V.M.F.D, “Birth weight and metabolic syndrome in adults: meta-analysis,” *Revista de saude publica*, 第 卷 42, 第 1, pp. 10-18, 2008.
- [20] Y. S. W. E. M. M. O. E. N. K. M. S. Haruna M, *Wemen's and providers' perceptions of appropriate weight gain during pregnancy in Tokyo -Perception of weight gain during pregnancy-*, Published Online: Sep 15 2009 10:28PM DOI: 10.1111/j.1442-2018.2009.00478.x, 2009.
- [21] 森崎ら, 妊娠適齢期の女性への政策的介入が低出生体重児の現象に与える影響に関する研究, 成育医療機関発展研究費報告書, 2013.
- [22] 田中貴宏ほか, “GIS を活用した谷戸の基礎的単位の抽出手法に関する研究 -横浜市を事例に-,” 日本建築学会計画系論文集, 第 卷 71, 第 698, pp. 933-938, 2014.
- [23] 水俣市史編さん委員会, 新水俣市史 上巻 下巻 民族・人物編, 水俣市: 水俣市, 1991-1997.
- [24] 水俣市, 久木野村を廢し水俣市に編入することについての参考資料, 水俣市: 水俣市, 1956.
- [25] 吉田崇将, “再生可能エネルギーの地産地消に伴う課題とその解決についての研究—水俣市・木質バイオマス発電を事例として—,” 慶應義塾大学政策・メディア研究科 2017 年度修士研究, 2017.
- [26] 農林水産省 林野庁, “H23 国有林間伐推進コンクール表彰事例の概要,” [オンライン]. Available: http://www.rinya.maff.go.jp/j/gyounmu/hanbai/pdf/h23_kokuyurin_contest.pdf. [アクセス日: 13 1 2016].
- [27] 永田林業, “永田林業ホームページ,” [オンライン]. Available: <http://www.nagataringyou.com/kaisishashoukai.html>. [アクセス日: 13 1 2016].
- [28] 南日本新聞, “<http://www.yamatokikai.com/news005.jpg>,” 「林業で独立」挑む若者, 30 8 2009.
- [29] 拓. 吉岡 , 洋. 小林, “中山間地におけるエネルギー利用が可能な森林バイオマス資源量と収穫・輸送コスト,” 第 57 回日本森林学会関東支部大会発表論文集, pp. pp.335-338, 2016.
- [30] 敦. 小山 , 一. 友博, “福島県いわき相双地区における木質バイオマス利活用システムの検証,” 農村計画学会誌, 第 卷 32, 第 1, pp. pp.24-28, 2013.
- [31] 大. 国井, 大. 澤内 , 岳. 林, “木質バイオマスの需給マッチングをもとにした環境及び経済の多角的影響評価,” 地域学研究, 第 卷 44, 第 4, pp. pp.481-493, 2014.
- [32] 徹. 寺田, 真. 横張 , 信. 田中, “収穫・輸送コストからみた都市近郊平地林の木質バイオマス利用の可能性,” ランドスケープ研究, 第 卷 73, 第 5, pp. pp.663-665, 2010.

- [33] 奈. 竹内 , 修. 齊藤, “森林バイオマス利用によるエネルギー自給ポテンシャルの推定—北海道下川町を事例として,” 土木学会論文集 G (環境), 第 卷 69, 第 6, pp. pp. II _321- II -327, 2013.
- [34] 俊. 馬奈木, “第二章 新たな持続可能性指標の国内地域への適用,” 著: 平成 27 年度環境経済の政策研究研究報告書 「第五次環境基本計画の策定に向けた各種指標の開発、指標の評価方法等の開発、諸施策・総合的環境指標の在り方の検討」, 2016, pp. pp.34-50.
- [35] 熊本県, “寒川水源と棚田 (さむかわすいげんとたなだ) 水俣市,” [オンライン]. Available: http://www.pref.kumamoto.jp/kiji_7711.html. [アクセス日: 13 3 2016].
- [36] 美. 小田 , 真. 北村, “水俣市における環境モデル都市づくりと地域再生の過程,” 第 38 回 土木計画学研究発表会講演集, 111 2008.
- [37] 熊本県, “熊本県 水俣・芦北 地域雇用開発計画,” 2013.
- [38] 川本ミヤ子, “夫、川本輝夫と水俣病,” 大阪大学, 20 10 2008. [オンライン]. Available: http://www.glocol.osaka-u.ac.jp/hscd/2008/hscd08_024ja.pdf. [アクセス日: 14 3 2015].
- [39] 一般社団法人水俣病センター相思社, “相思社のあゆみ,” [オンライン]. Available: http://www.soshisha.org/jp/about_soshisha/history. [アクセス日: 14 3 2016].
- [40] 水俣市立水俣病資料館, “http://www.minamata195651.jp/pdf/tishiki/10tisiki_09.pdf,” [オンライン]. Available: http://www.minamata195651.jp/pdf/tishiki/10tisiki_09.pdf. [アクセス日: 14 3 2016].
- [41] 佳. 牛島, 隆. 北野 , . 信. 二塚, “水俣病認定患者の健康と生活の実態に関する調査研究,1999,” 日本衛生学雑誌, 第 卷 58, 第 3, pp. pp.395-400, 17 2 2009.
- [42] 水俣市役所企画課政策推進室, “「第 5 次水俣市総合計画実施計画 第 2 期基本計画」(平成 27 年度～平成 29 年度),” 2014.
- [43] 厚生労働省, “健康日本 21 (第二次),” 2012.
- [44] 水俣市役所健康高齢課健康推進係, “水俣市健康増進計画第 2 期 (平成 25 年～29 年),” 2013.
- [45] 水俣市役所健康高齢課健康推進係, “水俣市食育推進計画 (平成 27～29 年),” 2015.
- [46] 硒素のミュージアム製作委員会, “日弁連の報告会,” 27 1 2018. [オンライン]. Available: <http://toroku-museum.com/part3/341/>.
- [47] 国土交通省, “国土交通白書 2015,” 16 7 2015. [オンライン]. Available: <http://www.mlit.go.jp/hakusyo/mlit/h26/hakusho/h27/html/n1111000.html>. [アクセス日: 27 1 2018].
- [48] Y. S. W. E. M. M. O. E. N. K. M. S. Haruna M.

2. 「公害地域再生活性化ワークショップ」議事要旨

2017年12月22日（金）に慶應義塾大学三田キャンパスにおいて、「公害地域再生活性化ワークショップ」を開催した。当日のプログラムは下記のとおりであった。

13:00～13:10	開会挨拶： 「環境省研究費による地域再生研究の担いと進捗状況」 慶應義塾大学 植原啓介
13:10～14:00	第1セッション：「公害学習施設からの報告」 熊本大学 香室結美 ディスカッション
14:00～15:00	第2セッション：「内外の地域づくりと公害経験の活かし方に関する報告」 崇城大学 永松俊雄 「FOX川の事例」 ノース・セントラル大学 マーサ・ボーラ教授 小林光代 読 「尼崎の例」 慶應義塾大学 小林光 ディスカッション
15:10～16:00	第3セッション：「気候変動適応・節水都市の新しい視点」 福岡女子大学 豊貞佳奈子 ディスカッション
16:00～17:00	第4セッション：最終報告書における地域再生提案のたたき台 慶應義塾大学 植原啓介 慶應義塾大学 小林光 ディスカッション
17:00～17:10	閉会挨拶 慶應義塾大学 小林光

「公害学習施設からの報告」 熊本大学 香室結美

水俣病資料館の説明が行われた。資料館は博物館法上の博物館ではない。現在、熊本大学慶田研究室の受託研究（水俣病資料館資料整理等にかかる業務、コーディネーター事業）として発表者が資料館に赴任している。学芸員を置くことが難しい行政地区にとって、受託研究が一つのやり方になり得るのではないか。「やっと学芸員が来てくれた」という声もあり、期待されている。また、「水俣に学ぶ肥後っ子教室」のを開催している。さらに学芸員として、常設展・企画展（イベント）・サテライト展などを企画運営している。東日本大震災後に来館者が増加している。震災が水俣病への関心を向上させたと考えられる。「永遠の記憶」コーナー（常設展）、水俣病患者の日常生活の写真の展示を実施している。また、半長一光写真展、モノ語り展（2017企画展）などのサテライト展の説明が行われた。

語り部講話については、生の声、語りの重要性について言及された。当事者やそばで見てきた家族たちによる語りの描写力の強さや厚みは真似できない。個性的な語り部たちが自分自身の経験や活動について語ることに意味がある。単に患者や患者家族というふうにカテゴライズすることはできない。答えがなく、「こう感じなくてはいけない」というものもない。本人が語る意義は、「実際そうだったんだ」という証言効果や、語りの描写力、厚み、そして聞き手の顔が見られることで語り部本人にも良い影響を与えることがある。

データベース化について、これだけのことを行うことは大変である。したがって公害学習施設には学芸員が必要である。



ディスカッション

- Q. データベースをネットに公開しない理由はなにか。
- A. 現状は公開していないが、来年度から公開予定である。しかし個人情報の取り扱いが難しく、一度に全てを出せるかどうかはまだわからない。

Q. 学術研究はどのようなものが考えられるか。

A. 一つは写真や表象に関する問題。白黒写真が水俣の表象となってしまっている。それをどのように現在の姿につなげていくか。たくさんの写真が撮られているはずではあるのに、なぜ白黒写真に頼らなくてはいけないのという問題についてである。他には加害者と被害者の単純な二項対立ではないようなコミュニティを社会科学的に明らかにできるかというものが考えられる。

Q. 資料館は心に訴えてくるものがあった。それを若い人にどうやって訴えていくのか。Facebook やチラシというものがあるが、今日では認知症の理解を広げる活動の中で VR を使っていこうという動きがある。感情の体験、今の最新の技術を使って水俣病の経験をアーカイブするはどうか。

A. 今は映像によるアーカイブや展示がメインだが、もう一步先の、最新の技術を使うのも必要であるかもしれない。

Q. アーカイブだけではなく物事の本質を伝えていく必要があるのではないか。水俣であれば、加害者と被害者の関係などがそれにあたる。北九州であれば、当時住民であっても見て見ぬ振りをする都いう現状があった。解決へのサクセスストーリーが伝えられがちであるが、その時代の愚かさ、つまりなぜそのようなことになってしまったのかを伝えなければいけないのではないか。そしてそこからの学びを伝えていかなくてはならない。

A. 水俣も見て見ぬ振りをする人が多くいたのかもしれない。ただそれを調べることが難しい。大多数である一般の人（語り部は一部の声をあげている人）の声が重要である。

C. 現在との対比で、終わったことではないということを伝えなければいけない。一般の人も主体性を持って議論し、過去のことにしないようにしなければならない。

Q. 今現在も同じことが起きている。当時の通産省は熊大の研究や学会を混乱させ、原因の究明を遅らせた。同じ構造が温暖化問題などにも言え、そういう現実がある。

A. 確かに外向きの展示になってしまっている面もある。事実を伝えきれていないかもしれない。

C. 土呂久のことは県民でも知らに人が多い。問題になった時は騒いだが、落ち着いた時には誰も知らないという状況になってしまった。松岡さんのいようにサクセスストーリーを伝えていくことは簡単だが、なぜそのようになってその状況が放置されてしまったのかを掘り下げていかなくてはいけないのだろうか。土呂久では鉱山の収入による裏の話もあったらしい。土呂久も資料館は作りたいが水俣のようなものは作っていない。

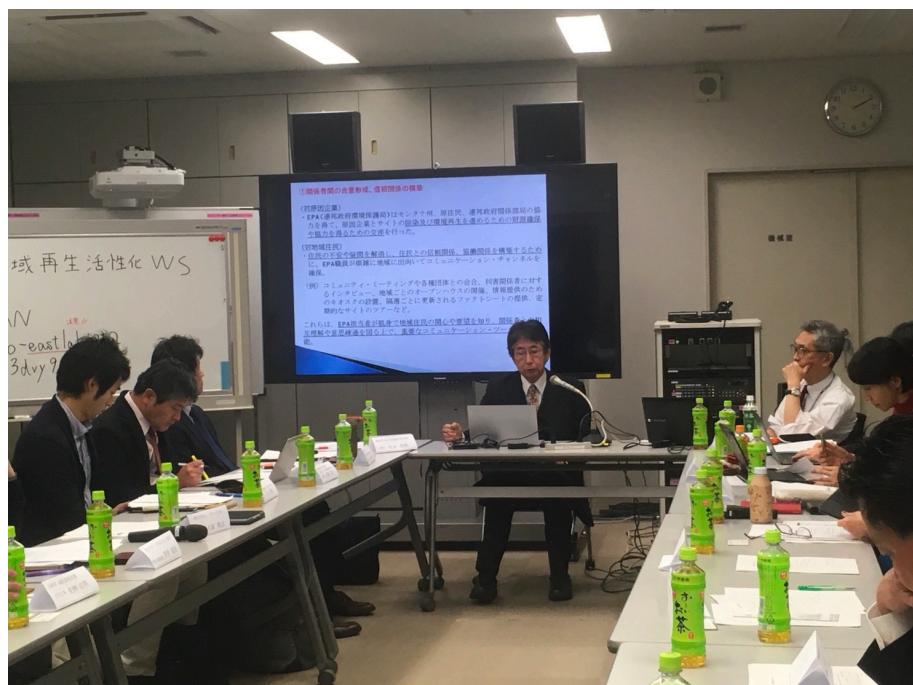
Q. ミシュランガイドに水俣病資料館が載った（注：掲載予定）。もっと外国人来館者が増えるのかもしれない。

A. 外国人の方に対応する方法を検討中。

C. 持続的な発展に向けて、過去からの学びを伝えるべく資料館が役割を果たすことが大切である。

「内外の地域づくりと公害経験の活かし方に関する報告」 崇城大学 永松俊雄

公害経験地域の地域づくりに関する報告。行政と住民の共通の価値を見出す場が必要であり、直接会って話す場であるオープンハウスなどを設置。専門的知識、技術を住民に理解してもらう必要があり、そのため情報交換の場や専門家と質疑応答の機会をもうける。関係性を修復することが一番重要であり、その上で制度化などにつなげる。



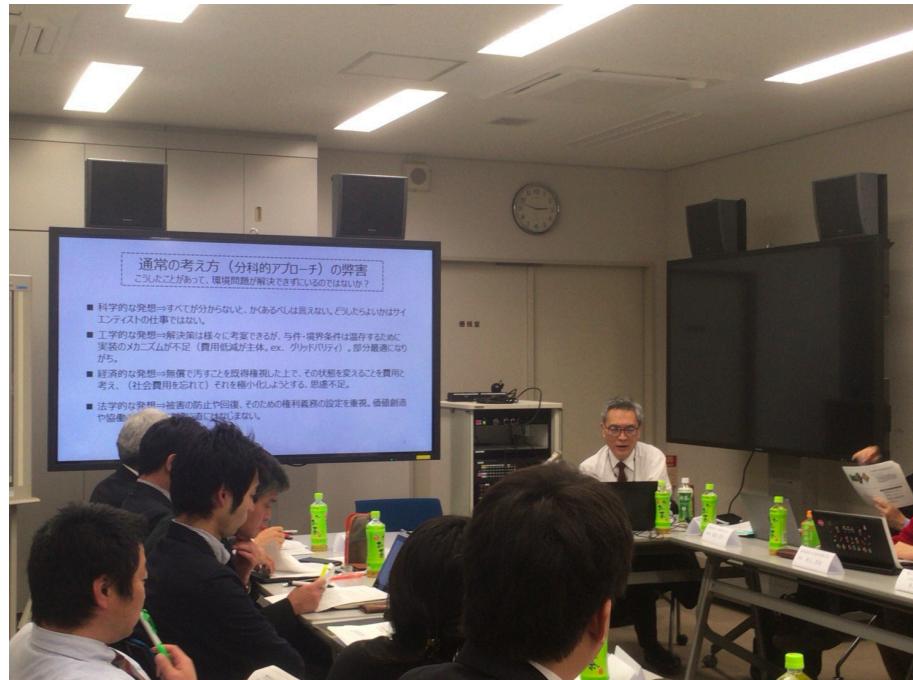
「気候変動適応・節水都市の新しい視点」 福岡女子大学 豊貞佳奈子

JCM 節水技術の輸出でベトナムの電力削減に貢献。水道本管の水圧が弱いベトナムでは水の汲み取りにポンプを使う為、水の使用に電力がかかる。また、給湯器の使用にも電力がかかる。そのため、節水によることで電力の消費を抑えられる。節水ミニマルインフラストラクチャ構想の実現により、節電を目指す。



「内外各地の公害疲弊地域の再生の試みから見えてくるもの」 小林光

複合的なアプローチをかけて再生を目指さなければならない。様々な公害疲弊地域を例にとり、戦略を模索する必要がある。



ディスカッション

- C. 福島では、専門家の意見が二転三転点していたので、信頼関係の構築ができなかった。7年経ってやっと信頼関係が築けてきたが、長い間行政や専門家から話をしても、なかなか納得してもらえなかつた。
- C. 顔を見る住民同士のコミュニケーションやSNSが重要。その中で、意見の交換や口コミで安全ということを知つてもらえた。理解しているお母様方の声が必要。
- C. 環境省は、気候変動の枠組みについて発表する。日本の持っている技術をアジアの国々に公表していく。特に水戦略は重要だ。
- C. 鉱山を閉鎖してから、どんどん人がいなくなった。そこから、公害が公表されて、裁判になつた。裁判が終わった後、我々は健康診断を続けてきて、認定患者に対する保障を地道にやってきた。我々には、再生という概念がなく、ただただ地道にやってきた。歳をとつてからも発症するので認定患者は、今でも増えている。全く地域再生に意識が向いていなかつたので、次の世代につなげるためにがんばつている。
- C. 限界集落ぎみなので、再生どころではなかつた。地域住民にとって様々な感情があるので、一概に失敗といわれると少しショックだ。

C. 地元の方も、もう静かにさせてくれという方もいる。あまり大きく話をしないでくれ。その逆の人もいるので、住民の合意形成をしなくてはいけない

「最終報告書における地域再生提案のたたき台」 植原啓介、本田由佳

レジュメに基づいた最終報告の骨子説明。そもそもなぜこの活動をしているのか、枠組み（連携協定やフィールドワーク等）について説明。

水俣市における低出生体重児を減らすのに成功した事例の紹介。



ディスカッション

- C. 医療資源が恵まれている：人口当たりの病床数、病床当たりの医師数、看護師数が足りている。一般的に、その場合福祉が育ちにくいと言われているが、水俣では福祉も良い。例えば生活保護の受給者数は減少している。その理由は自立支援プログラムが充実している。
- C. 行政の福祉環境部と連携している社会福祉協議会が活発。市民とのネットワーク。地域包括支援センターがあるが、市内に1箇所で社協が受託。一般的に外部委託だと質と連携が落ちるが、水俣はその規模という点でも力がある社協が受託しているので、住民のケアと全ての情報がうまく連携している。
- C. 健康は、スイーツのまちづくりによる活性化が面白い。けど、糖尿病多いので、もう少し糖分の少ない健康なおかし作りが水俣モデルでできると良い。
- C. 医療体制とサポート、治療の応用が期待できる（震え、痛みの治療などの磁場の機械＝日本で普及していない）ので、メディカルの応用展開が入ると良い。
- C. 建築家としてエコハウスを作った時にいろんな人においでいただいた。建築家の今まで考えてきたものがものすごく深く考えようとする態度に変わっている。帰ってきたら忘れるのではなく、

そこで捉えてその後の建築や研究に助けられている。水俣という言葉は自分たちが学ぶものというイメージが出来ている。

C. 木造保育園を作ったが、水俣は自然豊かで自然を阻害しないというコンセプトで、その下で子供達が育つことで健康を促進できると考えている。

C. 建築の際に、そのような要素を考えて欲しい。

C. そこで出会った人は、若い人が多い。昔は市外の人がサポートしていた。だが、今は外からきた人の2代目がいる。若者が一生懸命そこに生きているのが未来への希望である。

C. 産業が少ない。どういう産業があれば若い人が戻ってくるかが鍵となる。森林をうまく利用して欲しい。

Q. 水俣にいく前後で建築家の考えた方は変わるのか。

A. 環境についての考え方方が変わる。

Q. 産業がないとおっしゃっていたが、都会では起業精神がある。地方では周りに起業する人がなく知識がないので、その教育は必要ではないか。

A. 人たちはいるし、育って入る。でもみんながUターンするまでには至っていない。

C. 水俣の資源をうまく使いたい。例えば、夏休みの高大連携ワークショップでは、高校生が自分で竹を切ることによって、生徒たちの学びがあったという話を聞いた。自分たちの街の資源を気にかけて欲しいと思って活動をしている。

C. 印象に残ったのは、「成功」と「失敗」という言葉に反応されたこと。成功と失敗に分ける必要があるのか(諦めるまで失敗じゃない)。逆に地域の恒常化を招くのはどういったことなのか。失敗が許される街と行政が思っていないと、住民がついて行かない。(例、認知症の方が徘徊でくる街)

C. 健康関係のまちづくりをテーマにしているが、取り組みを実施することとその効果に時間がかかる。ヘルステックの分野では social impact bond やクラウドファンディングが研究されている。水俣における取り組みに応用可能ではないか。

C. 人材の話(産業がない、人がない)では、逆に水俣の名前でお金を集めて、そのお金に魅力を感じる人を集めて起業する、ができるとリソースが集まるのではないか。

- C. 水俣に詳しくないが今回のワークショップで多くを学んだ。公害から始まる日本の地域公害の流れがまだ解決していないことにショックを受けた。福島の問題について取り組んでいる。水俣を1つの成功例として、将来福島に応用することが必要と感じた。
- C. 水俣の特徴は、外部の応援団が多いこと。しかし肝心の水俣の人たちが燃えない、立ち上がらないことが課題だと考えている。
- C. 環境汚染に変わるシンボルの構築があるが、先ほどの低体重出生児の話は水俣病被害者加害者関係なく住民として取り組むことになるので、新しい仕組みができれば良い。バラバラ感が未だにあるので、みんなが集まりやすい旗印の元になるべく多くのいろんな人に参画して作っていく取り組みを提言の中に入れて欲しい。
- C. 講義で水俣は綺麗と話したら、「東京はそういうイメージなんだ!」と学生は驚いていた。学生は暗いイメージを持っていないので、東京の人が水俣に暗いイメージを持っていることにびっくりしている様子であった。今の若い人がどういう風に感じているのか、将来的に調査をする必要がある。
- C. 環境課題、社会課題解決のためにソーシャルビジネスの仕事をしている。国の資金だけでは賄えないことを、大企業だけではなく社会のいたるところでできるように後押しできると良い。
- C. 社会正義と向き合う時に、対峙の仕方がまさに教科書になる。うまく公害を乗り越えた経験を伝えられるようにしたい。
- C. 水俣モデルというブランディング大賛成。官ではなく民の中で進んで欲しい。
- C. 協力連携協定の力。たくさんの先生方が水俣に関心を持ってもらえた。地元にいると見えないことがあるが、そういういいところがあるんだと感じた。
- C. これから鍵として、アカデミア（核として）、高校生（SGH）、水俣支援できた人の第二世代の方（お茶、スイーツ）が活躍しようとしている、市民参加の仕組みや場が重要である。
- C. 二十年前のもやい直しでは、無理やり市民を参加させる雰囲気があった。市民が積極的に参加できる雰囲気作りが大切である。
- C. 失敗事例で土呂久紹介された。三年前には土呂久は話題性はなく、公害に部長が思い入れがあった。新聞に特集がずっと組まれたことが話題になって、部長が公害を次に伝えようとなつて、色々な縁で一昨年くらいから取り組み始めた。
- C. 今年は学生を連れて、来年はシンポジウムしたい。今年DVDで小学生向け教育DVD作る。

- C. 行政は前向きだが、住民が盛り上がっていない。県が何かするんだなあ、という曖昧な期待があるのみ。地元の役場が積極的ではない。（過去の苦しい時代があつてそこに手を触れたくないで反応が悪い。）
- C. 環境汚染にかわるシンボルで、電車がある。
- C. 土呂久の事例で、笛ヶ谷鉱山というもう一つの汚染の事例がある。現在は過疎で、何もしなければこういう風（＝過疎）になる。
- C. 土呂久の地元の人と話したが、公害だけではない（昔銀山で栄えた歴史がある）ので、DVDには公害だけを点ではなく線で見るようにして欲しいという住民意見があった。
- C. 水俣については、1つの物事についていろんな視点から話を聞いて考えられることが勉強になるのではないか。
- C. 成功と失敗：水俣病資料館自体も水俣の中で闇の部分がある。そのように捉えるのではなく、水俣病を学びに人がたくさんくる、などのポジティブ面もみる必要がある。汚染のことだから暗くならなければいけないわけではなく、患者さんも日々笑っているし、1つのイメージにならずいろんな学び方ができれば良い。
- C. 水俣について初めて聞いてファンになった。
- C. ブランディングは大事である。（京都市、富山などのキャッチコピー例）
- C. 環境経済社会の統合的向上に共感した。公害経験を後世に伝えることは前提としながら、経済社会の観点がないと地域活性化につながらない。
- C. 以前水俣市民と話すと、水俣市で合コンすると人気1位がチッソ、2位が国立水俣病総合研究センター（経済的な意味で）と聞いた。
- C. 公害が発生したから差別が起きたのではなく、差別があるから公害が発生した。この状況は現在まで続いている。社会構造的な差別によって起きたことを考えると、社会構造（非正規雇用、外国人）の包摂を含めた地域づくりを統合的に見るべき。
- C. 水俣病というステグマで見るのではなく、地域の人の顔や思いを尊重できれば。
- C. チャタヌーガの事例のスーパーファンド法が興味深い。日本は原因者負担だが、多くの場合、民-民になって行政がタッチしないですむ方法になってきているのでは。原発など。自動車事故で

は当事者間は民-民みたいに。スーパーファンドみたいに行政がタッチしないと同じことが起きるのではないか。

C. 水俣条約で水俣の知名度はあがったのではないか。

C. 障害者権利条約に合理的配慮という言葉があるが、今のところ水俣でそういう取り組みを聞かないので対応が求められる。

C. 公的な主体で気になるのが子供食堂。これまで公的な公共主体は自治会やPTAなどでその下に個人があったが、自治会と個人の間の地区レベルくらいで自発的にこのような場が増え行くと住みやすくなるのではないか。

C. 水俣モデルとは：小林先生の資料で水俣と他地域の共通点差異があるが、地元の中の問題の解決をどうするかで地域が発展してきたのではないか。

C. 横浜は水俣とは雰囲気は違い、今は常に世の中の流行りを追っている。（EV、SDGsなど全てやっている）それをということで企業や研究者が多く入り、アイディアが出てくる。

C. 水俣についても自らの問題だけではなく世の中で何が動いているかについても考えてもいいのでは。問題意識を内ではなく外向きに。=みんなが思っている課題を水俣で解決できる。

3. 調査票

水俣市民意識調査

以下に、2016年12月1日より2017年1月31日まで実施した「水俣市民意識調査」の調査票を示す。

水俣市民意識調査（アンケート）

本アンケートは、「知」の連携を進め、新しい価値を創造し、まちづくり及び教育・研究活動の発展を図るため、平成27年2月に水俣市と慶應義塾大学の間で締結した連携に関する協定に基づいて、水俣市と九州大学大学院工学研究院都市システム工学講座馬奈木教授のご協力の下、慶應義塾大学環境情報学部植原研究室が実施するものです。

弊研究室では、平成25年度より水俣市において、夏のフィールドワーク、高校生との交流などの活動をおこなってきました。本調査は、私共が推進する研究のベースライン調査（研究活動による経年変化を明らかにするため、研究を開始する前の状態を調査しておくこと）として、現在の水俣市民の意識調査を実施するものです。調査の結果は、協定に基づく今後の活動に活用させて頂くとともに、慶應義塾大学以外の活動や研究の誘致にも寄与することが期待されます。

なお、本調査の結果の公表は、集計結果のみを研究報告書、論文等でおこなう予定です。本調査の目的と意義をご理解いただき、何卒ご協力いただけますよう、お願い申し上げます。

平成28年12月1日

慶應義塾大学 環境情報学部
准教授 植原啓介

【記入上の注意】

1. 世帯ごとの調査です。概ね世帯の意見を総合してご回答ください。
2. ご回答は、インターネットまたは同封のマークシートによる回答用紙にてお願ひいたします。

【インターネットにてご回答頂く場合】

- 下記のページよりご回答ください。

<http://minamata-lab.sfc.keio.ac.jp/survey2016/>

【マークシートによる回答用紙にてご回答頂く場合】

- 黒鉛筆で選択された番号を塗りつぶしてください。
- ご記入が終わりましたら、回答用紙のみものと封筒に入れて封をし、平成29年1月31日までに自治協力員にお渡しください。

本アンケートについてのお問い合わせ先は以下のとおりです。

慶應義塾大学環境情報学部 植原

TEL: 0466-49-1394

E-mail: minamata-lab@sfc.keio.ac.jp

水俣環境アカデミア

TEL: 0966-84-9711

E-mail : academia@city.minamata.lg.jp

I 水俣市での日常の生活についてお伺いいたします。

問1. あなたは水俣市が好きですか？

- | | | |
|----------|----------|------------|
| 1. 非常に好き | 2. 好き | 3. どちらでもない |
| 4. 嫌い | 5. 非常に嫌い | |

問2. 水俣市は他の場所と比較して住みやすいと感じますか？

- | | | |
|-------------|-------------|------------|
| 1. 非常に住みやすい | 2. 住みやすい | 3. どちらでもない |
| 4. 住みにくい | 5. 非常に住みにくい | |

問3. 地域の人々や友人と比較して、現在の生活にどの程度満足していますか？

- | | | |
|----------|----------|------------|
| 1. 非常に満足 | 2. 満足 | 3. どちらでもない |
| 4. 不満 | 5. 非常に不満 | |

問4. 水俣市の現在の活気をどう感じていますか？

- | | | |
|-------------|-------------|------------|
| 1. 非常に活気がある | 2. 活気がある | 3. どちらでもない |
| 4. 活気がない | 5. 非常に活気がない | |

問5. 生活の上で、以下の項目に関する満足度についてお答えください。

項目	非常に満足	満足	普通	不満	非常に不満
a. 観光・文化振興	1	2	3	4	5
b. 住宅環境・家賃	1	2	3	4	5
c. 公教育（学校教育）	1	2	3	4	5
d. 医療サービス	1	2	3	4	5
e. 公共交通機関	1	2	3	4	5
f. グリーンスペース（身の回りの緑）	1	2	3	4	5
g. 廃棄物・排水処理、リサイクル	1	2	3	4	5
h. 防災、災害対策	1	2	3	4	5
i. 防犯、安全対策	1	2	3	4	5
j. 安定的な雇用の確保、雇用促進	1	2	3	4	5
k. 公共施設	1	2	3	4	5
l. 地域の行事	1	2	3	4	5

問6. 水俣市がよりよい街になるための以下の項目の期待度についてお答えください。

項目	非常に期待できる	期待できる	どちらでない	期待できない	全然期待できない
a. 市政	1	2	3	4	5
b. 県政	1	2	3	4	5
c. 国政	1	2	3	4	5
d. 市民活動	1	2	3	4	5
e. 企業活動	1	2	3	4	5
f. 公共機関の活動	1	2	3	4	5
g. 市内の学校の活動	1	2	3	4	5
h. 市外の学校の活動	1	2	3	4	5
i. 研究機関などの活動	1	2	3	4	5

問7. あなたの世帯ではどのくらいのひん度で家行事（行楽、墓参りなど）を実施していますか？

- | | | |
|-------------|----------------|---------------|
| 1. 週に1回以上 | 2. 2週に1度程度 | 3. 2週～4週に1回程度 |
| 4. 1ヶ月に1回程度 | 5. 3ヶ月に1回程度 | 6. 半年に1回程度 |
| 7. 1年に1回程度 | 8. それよりひん度が少ない | |

問8. あなたの世帯ではどのくらいのひん度で外食をしますか？

- | | | |
|-------------|----------------|---------------|
| 1. 週に1回以上 | 2. 2週に1度程度 | 3. 2週～4週に1回程度 |
| 4. 1ヶ月に1回程度 | 5. 3ヶ月に1回程度 | 6. 半年に1回程度 |
| 7. 1年に1回程度 | 8. それよりひん度が少ない | |

問9. あなたの世帯では普段どこで買物をしますか？

項目	水俣市	出水市	伊佐市	津奈木 芦北	八代市	その他
a. 耐久消費財（家電など）	1	2	3	4	5	6
b. 食品・日用品	1	2	3	4	5	6

問 10. あなたの世帯の情報源について、活用の度合いをお答えください。

項目	非常に 活用し ている	活用し ている	どちら でもな い	たまに 活用し ている	全く活 用して いない
a. 新聞（熊日などの地方紙）	1	2	3	4	5
b. 新聞（読売などの全国紙または国際紙）	1	2	3	4	5
c. インターネット上の新聞	1	2	3	4	5
d. インターネット上のコミュニティ（SNS）	1	2	3	4	5
e. その他のインターネット上の記事	1	2	3	4	5
f. 政府広報・白書・自治体のパンフレット	1	2	3	4	5
g. 情報誌	1	2	3	4	5
h. 娯楽雑誌	1	2	3	4	5
i. 書籍	1	2	3	4	5
j. ラジオ	1	2	3	4	5
k. テレビ	1	2	3	4	5
l. 専門家の講演会	1	2	3	4	5
m. 家族や友人との会話	1	2	3	4	5

問 11. あなたの世帯は今後も水俣市に住み続けたいと思いますか？ 実際に住み続けるつもりかどうかにとらわれず、ご希望をお答えください。

- | | | |
|---------------|---------------|------------|
| 1. 積極的に住み続けたい | 2. できれば住み続けたい | 3. どちらでもない |
| 4. できれば引っ越したい | 5. 積極的に引っ越したい | |

問 12. 総合して現在の生活にどの程度満足していますか？

- | | | |
|----------|----------|------------|
| 1. 非常に満足 | 2. 満足 | 3. どちらでもない |
| 4. 不満 | 5. 非常に不満 | |

II 健康・福祉に関するお伺いいたします。

問 13. あなたの世帯の健康はどうですか？ 特定の個人にとらわれず、世帯全体を総合的にみてお答えください。

- | | | |
|----------|----------|--------------|
| 1. 非常に良い | 2. 良い | 3. どちらともいえない |
| 4. 悪い | 5. 非常に悪い | |

問 14. 健康のために気をつけている項目について、その度合をお答えください。

	非常に気 をつけて いる	気をつけ ている	どちらで もない	気にして いない	全然気にして いない
a. スポーツをする	1	2	3	4	5
b. 普段の生活の中で体を動かす	1	2	3	4	5
c. 食事の内容を工夫している	1	2	3	4	5
d. 食事の量に気をつけている	1	2	3	4	5
e. 飲酒の量に気をつけている	1	2	3	4	5
f. 規則正しい生活を送る	1	2	3	4	5
g. 睡眠や休養を十分とる	1	2	3	4	5

問 15. 健康のためにご家庭では煙草の吸い方に気をつけていますか？

- | | | |
|---------------|--------------|--------------|
| 1. 非常に気をつけている | 2. 気をつけている | 3. どちらでもない |
| 4. 気にしていない | 5. 全然気にしていない | 6. 煙草は誰も吸わない |

問 16. 以下の項目に関する満足度についてお答えください。

項目	非常に 満足	満足	普通	不満	非常に 不満
a. 保健サービス（検診、予防接種等）	1	2	3	4	5
b. 病院・医療施設の充実	1	2	3	4	5
c. 子育て支援サービス	1	2	3	4	5
d. 高齢者福祉サービス	1	2	3	4	5
e. 障がい者福祉	1	2	3	4	5
f. スポーツ環境	1	2	3	4	5
g. 救急医療体制	1	2	3	4	5

III 教育・文化等に関するお伺いいたします。

問 17. 世帯の中に小中高校に通っている方がいらっしゃる場合、その通学時間はどのくらいですか？ 複数いらっしゃる場合は、通学時間が長い方についてお答えください。

- | | | |
|-----------|----------|-----------|
| 1. 10分以内 | 2. 20分以内 | 3. 30分以内 |
| 4. 30～60分 | 5. 60分以上 | 6. 通学者はない |

問 18. 問 17 で「6. 通学者はない」以外とお答えになった方にお伺いします。その方の主な通学方法はどのようなものですか？ 自転車と電車を利用しているような場合は、距離の長い方をお答えください。

- | | | |
|---------------|--------|--------|
| 1. 徒歩 | 2. 自転車 | 3. バイク |
| 4. クルマ（送迎を含む） | 5. 電車 | 6. バス |

問 19. 以下の項目に関する満足度についてお答えください。世帯の中に通学する方がいない場合でも、日常の印象からお答えください。

項目	非常に満足	満足	普通	不満	非常に不満
a. 小中学校の数	1	2	3	4	5
b. 小中学校の施設設備	1	2	3	4	5
c. 小中学校の教育内容	1	2	3	4	5
d. 高校の数	1	2	3	4	5
e. 高校の施設設備	1	2	3	4	5
f. 高校の教育内容	1	2	3	4	5
g. 学習塾等の数	1	2	3	4	5
h. 学習塾等の施設設備	1	2	3	4	5
i. 学習塾等の教育内容	1	2	3	4	5
j. 生涯学習環境の充実や施設設備	1	2	3	4	5
k. スポーツ施設の充実や施設設備	1	2	3	4	5
l. スポーツイベントの回数	1	2	3	4	5
m. スポーツイベントの内容	1	2	3	4	5
n. 文化・芸術施設の充実や施設設備	1	2	3	4	5
o. 講演会等の文化・芸術イベントの回数	1	2	3	4	5
p. 講演会等の文化・芸術イベントの内容	1	2	3	4	5

IV 水俣市の産業に関してお伺いいたします。

問 20. 現在の水俣市周辺の雇用の状況について、どのような印象をお持ちですか？

- | | | |
|----------------|-----------------|--------------|
| 1. 非常に多くの雇用がある | 2. 必要十分な雇用がある | 3. どちらともいえない |
| 4. 雇用が不足している | 5. 雇用が非常に不足している | |

問 21. 現在の水俣市周辺の経済の動きについて、どのような印象をお持ちですか？

- | | | |
|--------------|--------------|--------------|
| 1. 非常に上向きである | 2. 上向きである | 3. どちらともいえない |
| 4. 下向きである | 5. 非常に下向きである | |

問 22. 現在の水俣市周辺の雇用における賃金について、どのような印象をお持ちですか？

- | | | |
|-----------|-----------|--------|
| 1. 非常に高賃金 | 2. 高賃金 | 3. 標準的 |
| 4. 低賃金 | 5. 非常に低賃金 | |

問 23. 水俣市に今後欲しい、あるいは拡大して欲しい産業分野についてお答えください。

項目	非常に 欲しい	欲しい	どちら でもな い	不要	非常 に 不要
a. 環境ビジネス（コンサルタント等）	1	2	3	4	5
b. リサイクル産業	1	2	3	4	5
c. 廃棄物処理産業	1	2	3	4	5
d. 再生可能エネルギー産業	1	2	3	4	5
e. 大型店舗（モール等）	1	2	3	4	5
f. 小型店舗（個人商店）	1	2	3	4	5
g. 食品加工業	1	2	3	4	5
h. 飲食店	1	2	3	4	5
i. 観光業	1	2	3	4	5
j. 娯楽施設（映画館、パチンコ店等）	1	2	3	4	5
k. 農林水産業	1	2	3	4	5
l. 工業（電化製品、化学製品、機械等）	1	2	3	4	5
m. IT 産業	1	2	3	4	5
n. 教育・研究施設（博物館などを含む）	1	2	3	4	5
o. 医療産業（製薬、医療機器メーカー等）	1	2	3	4	5

V 防災・防犯に関してお伺いいたします。

問 24. 水俣市は犯罪が多いと思いますか？

- | | | |
|-------------|--------------|------------|
| 1. 非常に多いと思う | 2. 多いと思う | 3. どちらでもない |
| 4. 少ないと思う | 5. 非常に少ないと思う | |

問 25. 災害に備えて、備蓄や非常袋の準備をしていますか？

- | | | |
|-------------------|--------------|--------------|
| 1. 十分準備している | 2. 一応準備している | 3. 準備しているが不安 |
| 4. 一部についてのみ準備している | 5. 全く準備していない | |

問 26. 災害時にどのような情報を信頼しますか？ 各メディアの信頼度をお答えください。

項目	非常に 信頼で きる	信頼で きる	どちら でもな い	信頼で きない	非常に 信頼で きない
a. 新聞（熊日などの地方紙）	1	2	3	4	5
b. 新聞（読売などの全国紙または国際紙）	1	2	3	4	5
c. インターネット上の新聞	1	2	3	4	5
d. インターネット上のコミュニティ（SNS）	1	2	3	4	5
e. インターネット上の投稿サイト	1	2	3	4	5
f. その他インターネット上の記事	1	2	3	4	5
g. 政府広報・自治体広報	1	2	3	4	5
h. 情報誌	1	2	3	4	5
i. 娯楽雑誌	1	2	3	4	5
j. 書籍	1	2	3	4	5
k. ラジオのニュース	1	2	3	4	5
l. テレビのニュース	1	2	3	4	5
m. 専門家の談話	1	2	3	4	5
n. 家族や友人との会話	1	2	3	4	5

問 27. 災害時に避難を決めるのに重要視する情報をお答えください。

項目	非常 に重 要視 する	重要視 する	どち らで もな い	重要視 しない	全然重 要視し ない
a. 避難勧告	1	2	3	4	5
b. 避難準備情報	1	2	3	4	5
c. その他自治体の発表	1	2	3	4	5
d. 気象庁等中央官庁の発表(注意報、警報等)	1	2	3	4	5
e. インターネット上のコミュニティ(SNS)	1	2	3	4	5
f. インターネット上の投稿サイト	1	2	3	4	5
g. インターネット上の数値データ	1	2	3	4	5
h. その他のインターネット上の記事等	1	2	3	4	5
i. 家族や友人との会話	1	2	3	4	5
j. 自分たちで計測したデータ	1	2	3	4	5

VI 環境問題についてお伺いいたします。

問 28. 現在、様々な環境に配慮をした自動車（エコカー）があります。以下の中に現在世界で所有している車があれば、全て挙げてください。

- | | | |
|----------------|----------|----------|
| 1. ハイブリッドカー | 2. 電気自動車 | 3. 水素自動車 |
| 4. アイドリングストップ車 | | |

問 29. 現在、様々な環境に配慮をした自動車（エコカー）があります。今後購入するにしたら検討したい自動車を 1 つ挙げてください。

- | | | |
|----------------------------------|---------------|----------|
| 1. ハイブリッドカー | 2. 電気自動車 | 3. 水素自動車 |
| 4. アイドリングストップ車 | 5. エコカーに興味がない | |
| 6. 自動車に興味がない、自動車を購入すること自体が考えられない | | |

問 30. 地球上には様々な環境問題が存在しています。どのような問題に关心をいだいていますか？以下のそれぞれの問題について関心度をお答えください。

項目	非常に 関心が ある	関心が ある	どちら でもな い	関心が ない	全然関 心がな い
a. オゾン層の破壊	1	2	3	4	5
b. 地球温暖化	1	2	3	4	5
c. 生物多様性の損失（動物保護）	1	2	3	4	5
d. 大気汚染	1	2	3	4	5
e. 水質汚染	1	2	3	4	5
f. 土壤汚染	1	2	3	4	5
g. エネルギーの持続可能性	1	2	3	4	5
h. 森林保全・植林活動	1	2	3	4	5
i. 気候変動	1	2	3	4	5
j. 自然災害（台風、津波、地震など）	1	2	3	4	5
k. 地盤沈下	1	2	3	4	5
l. 悪臭	1	2	3	4	5
m. 騒音	1	2	3	4	5
n. 砂漠化	1	2	3	4	5
o. 身の回りの自然の汚染・景観保全	1	2	3	4	5

問 31. 身の回りの自然環境に満足できていますか？以下のそれぞれの項目について満足度をお答えください。

項目	非常に満足	満足	普通	不満	非常に不満
a. 空気の綺麗さ	1	2	3	4	5
b. 河川の綺麗さ	1	2	3	4	5
c. 緑の豊かさ	1	2	3	4	5
d. 野鳥や昆虫とのふれあい	1	2	3	4	5
e. 自然環境の中での日当たり	1	2	3	4	5
f. のんびりとできる空間	1	2	3	4	5
g. 水の美味しさ	1	2	3	4	5
h. 公園の美しさ	1	2	3	4	5
i. 星空の美しさ	1	2	3	4	5

問 32. 水俣市のゴミの収集ひん度についてどのように思われますか？

項目	非常に多い	多い	適切	少ない	非常に少ない
a. 燃やすゴミ（週2回）	1	2	3	4	5
b. 生ゴミ（週2回）	1	2	3	4	5
c. 資源ごみ（月1回）	1	2	3	4	5

問 33. ゴミを出すひん度はどれくらいですか？最も近いものをお答えください。

項目	週2回	週1回	2週に1回	1月に1回	出さない
a. 燃やすゴミ	1	2	3	4	5
b. 生ゴミ	1	2	3	4	5
c. 資源ごみ	1	2	3	4	5

問 34. ご自宅からゴミを出す場所までの移動手段には、なにを使っていますか？

項目	徒歩	自転車	バイク	自動車	その他
a. 燃やすゴミ	1	2	3	4	5
b. 生ゴミ	1	2	3	4	5
c. 資源ごみ	1	2	3	4	5

問 35. ご自宅からゴミを出す場所までの所要時間はどれくらいですか？

項目	1 分以内	3 分以内	5 分以内	10 分以内	それ以上
a. 燃やすゴミ	1	2	3	4	5
b. 生ゴミ	1	2	3	4	5
c. 資源ごみ	1	2	3	4	5

問 36. ゴミ収集についての満足度についてお答えください。

項目	非常に満足	満足	普通	不満	非常に不満
a. 分別数	1	2	3	4	5
b. ゴミステーションまでの距離	1	2	3	4	5
c. 資源ごみ収集の当番制	1	2	3	4	5
d. 家庭でのゴミ出しの負担	1	2	3	4	5
e. ゴミ出し費用（ゴミ袋購入費等）	1	2	3	4	5

問 37. 環境に関する活動についてお伺いします。以下の項目のうち現在おこなっているもの、何らかの形で関わっているものを全て挙げてください。

- | | |
|---------------------|-----------------------|
| 1. リサイクルやゴミの分別・減量 | 2. 身近な地域での清掃やゴミ拾い |
| 3. 電気や燃料の節約などの省エネ行動 | 4. 公共交通機関や自転車などの利用 |
| 5. リサイクル商品の購入 | 6. 簡易包装商品の購入 |
| 7. 政府関係の環境活動 | 8. 企業関係の環境活動（CSR 等） |
| 9. 国際機関関係の環境活動 | 10. 環境教育活動 |
| 11. 動物保護活動 | 12. 森林保全（植林、不法伐採取締など） |
| 13. 環境政策に関する活動 | 14. 環境関連の集会・抗議デモ |

問 38. 問 37 でお答え頂いた活動に、合計で 1 ヶ月あたりどれくらいの金額をかけていますか？ 主觀でお答えください。

- | | |
|-----------------|----------------|
| 1. 多くのお金をかけている | 2. ややお金をかけている |
| 3. あまりお金をかけていない | 4. 全くお金をかけていない |

問 39. 環境保全や省エネルギー政策を進める費用は、主に誰が負担すべきだとお考えですか？

- 1. 環境やエネルギー問題に関心がある人・団体・国
- 2. 環境改善や省エネが進むことで直接得をする人・団体・国・企業
- 3. 環境を悪化させ、エネルギーをたくさん使っている人・団体・国・企業・消費者
- 4. 国民全体が均等に負担
- 5. 比較的裕福な個人
- 6. わからない

VII コミュニティに関するお伺いいたします。

問 40. 世帯の中で近隣の方と一番良く会話をされる方は、どれくらいのひん度で会話をされますか？

- | | | |
|---------------|---------------|-------------|
| 1. ほぼ毎日 | 2. 週に 2、3 回 | 3. 週に 1 回程度 |
| 4. 2 週に 1 回程度 | 5. 1 月に 1 回程度 | 6. それ未満 |

問 41. 世帯の中で近隣の方と一番良く会話をされる方は、何人くらいの近隣の方と会話をされますか？

- | | | |
|------------|------------|--------------|
| 1. 5 人未満 | 2. 5~10 人 | 3. 10 人~20 人 |
| 4. 20~30 人 | 5. 30~50 人 | 6. それ以上 |

問 42. 自治会、スポーツクラブ、婦人会、まちづくりサークルなどの地域のコミュニティに参加しているひん度を教えてください？

- | | | |
|---------------|---------------|-------------|
| 1. ほぼ毎日 | 2. 週に 2、3 回 | 3. 週に 1 回程度 |
| 4. 2 週に 1 回程度 | 5. 1 月に 1 回程度 | 6. それ未満 |
| 7. 参加していない | | |

問 43. 周囲の人に対する信頼感についてお答えください。

項目	非常に信頼できる	信頼できる	どちらでもない	不信感がある	非常に不信感がある
a. 家族	1	2	3	4	5
b. 親戚	1	2	3	4	5
c. 近隣の住民	1	2	3	4	5
d. 職場・学校の同僚や友人	1	2	3	4	5
e. 地域コミュニティ	1	2	3	4	5
f. 日本人旅行者	1	2	3	4	5
g. 外国人旅行者	1	2	3	4	5
h. 新聞・テレビなどの記者	1	2	3	4	5
i. 研究者	1	2	3	4	5
j. 自治体職員	1	2	3	4	5

問 44. 平成 6 年から、水俣病問題を踏まえて地域に住む人々の間の絆（きずな）をつなぎなおし、地域社会の雰囲気をより良くする取り組みが様々な立場の人により始められました。この取り組みを知っていますか？ お気持ちに一番近いものの番号を 1 つだけ選んでお答えください。

- | | | |
|-------------|-----------------|------------|
| 1. よく知っている | 2. まあまあ知っている | 3. あまり知らない |
| 4. まったく知らない | 5. わからない、答えたくない | |

問 45. 平成 6 年以降、こうした取り組みが続けられていますが、現在の、地域の人々の間の絆や地域の雰囲気をどう評価しますか。下記から、お気持ちに一番近いものの番号を 1 つだけ選んでお答えください。

- | | | |
|--------------|-----------------|-------------|
| 1. 十分に良くなった | 2. まあまあ良くなった | 3. あまり変わらない |
| 4. かえって悪くなった | 5. わからない、答えたくない | |

VIII 基本的事項に関するお伺いいたします。

問 46. お住いの地域は何区ですか？

- | | | | | | | |
|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 1. 1 区 | 2. 2 区 | 3. 3 区 | 4. 4 区 | 5. 5 区 | 6. 6 区 | 7. 7 区 |
| 8. 8 区 | 9. 9 区 | 10. 10 区 | 11. 11 区 | 12. 12 区 | 13. 13 区 | 14. 14 区 |
| 15. 15 区 | 16. 16 区 | 17. 17 区 | 18. 18 区 | 19. 19 区 | 20. 20 区 | 21. 21 区 |
| 22. 22 区 | 23. 23 区 | 24. 24 区 | 25. 25 区 | 26. 26 区 | | |

問 47. 世帯人数は何人ですか？

- | | | | | | |
|--------|--------|--------|--------|--------|----------|
| 1. 1 人 | 2. 2 人 | 3. 3 人 | 4. 4 人 | 5. 5 人 | 6. 6 人以上 |
|--------|--------|--------|--------|--------|----------|

問 48. 世帯の中で 18 歳以下の人の人数は何人ですか？

- | | | | | | |
|--------|--------|--------|--------|--------|----------|
| 1. 0 人 | 2. 1 人 | 3. 2 人 | 4. 3 人 | 5. 4 人 | 6. 5 人以上 |
|--------|--------|--------|--------|--------|----------|

問 49. 世帯の中で 60 歳以上の人の人数は何人ですか？

- | | | | | | |
|--------|--------|--------|--------|--------|----------|
| 1. 0 人 | 2. 1 人 | 3. 2 人 | 4. 3 人 | 5. 4 人 | 6. 5 人以上 |
|--------|--------|--------|--------|--------|----------|

問 50. あなたの住まいの種類は下記のどれですか？

- | | | |
|---------------|--------------|--------------|
| 1. 集合住宅（賃貸） | 2. 集合住宅（持ち家） | 3. 戸建て住宅（賃貸） |
| 4. 戸建て住宅（持ち家） | 5. その他 | |

問 51. あなたの世帯の主たる収入に寄与するご職業は何ですか？

- | | | |
|-----------------|-------------------|----------------------|
| 1. 会社員（フルタイム） | 2. 会社員（パートタイム） | 3. 会社経営者・役員 |
| 4. 個人事業主（農林水産業） | 5. 個人事業主（農林水産業以外） | |
| 6. 無職（年金、仕送り等） | 7. 教員 | 8. 専門職（医師・看護師・弁護士など） |
| 9. 教員・専門職以外の公務員 | 10. その他 | |

問 52. あなたの世帯の 1 年間のおよその収入額はいくらくらいですか？

- | | | |
|-----------------|------------------|---------------|
| 1. 100 万円未満 | 2. 100～200 万円 | 3. 200～300 万円 |
| 4. 300～400 万円 | 5. 400～500 万円 | 6. 500～600 万円 |
| 7. 600～700 万円 | 8. 700～800 万円 | 9. 800～900 万円 |
| 10. 900～1000 万円 | 11. 1000～1500 万円 | 12. 1500 万円以上 |

アンケートは以上になります。ご協力ありがとうございました。

リサイクル適性の表示：印刷用の紙にリサイクルできます

この印刷物は、グリーン購入法に基づく基本方針における「印刷」に係る判断の基準にしたがい、印刷用の紙へのリサイクルに適した材料〔Aランク〕のみを用いて作製しています。