

令和4年度環境省大臣官房環境計画課委託

令和4年度
環境経済の政策研究委託業務
(多面的な価値指標による地域の持続的な
社会シナリオの構築に関する研究)
成果報告書

令和5年3月

国立大学法人 東京大学

(第Ⅴ期 環境経済の政策研究)

令和４年度環境経済の政策研究委託業務
(多面的な価値指標による地域の持続的な
社会シナリオの構築に関する研究)
報告書

令和５年３月

東京大学未来ビジョン研究センター

サマリー	6
I. 研究計画・成果の概要等	8
1. 研究の背景と目的	8
2. 本研究で目指す成果	9
3. 研究成果による環境政策への貢献	10
4. 3年間の研究計画及び実施方法	11
5. 3年間の研究実施体制	11
II. 令和4年度の研究計画及び研究状況と成果	13
1. 令和4年度の研究計画	13
2. 令和4年度の研究状況及び成果（概要）	13
3. 対外発表等の実施状況	18
4. 令和4年度の研究 状況と成果（詳細）	19
4.1. 序論	19
4.2. 本論	19
（1）提案する地域評価システムの整理	19
（2）地域の自然資源活用オプションリストの作成	20
（3）NFFシナリオに基づく代表的なオプションの評価	22
（4）市場を介さない食（自家生産とおすそわけ行動）の変化と経済分析	41
（5）価値観評価のためのアンケート調査結果のデータ解析	57
（6）地域属性・条件と住民の幸福度の関係分析	66
（7）対象地域での実証活動と実証活動地域の追加選定	74
（8）有識者会合の開催	84
4.3. 結論	87
III. 今後の研究方針（課題含む）	89
IV. 添付資料（参考文献、略語表、調査票、付録等）	90
1. 参考文献(本文全体)	90
2. 審査会コメントへの対応記録	95
3. 自然のめぐみと人々の暮らしに関するアンケート調査票	98
4. 七尾市役所の担当部局を対象とした中間報告会（2023年1月25日）報告資料	107
5. 七尾市役所の担当部局が作成した提案シート	112
6. 自然資源活用オプションリスト	113
7. 参考文献(オプションリスト根拠資料)	127
図 I-1 3年間の研究実施体制	12
図 II-1 地域評価システムのシナリオ構築・分析フロー	13
図 II-2 NS オプションのロジックモデル:太陽光施設を建設し、売電を行う	14
図 II-3 耕作放棄地における NS オプションの経済波及額（37部門統合）	15
図 II-4 地域評価システムのシナリオ構築・分析フロー	20
図 II-5 NS オプションのロジックモデル:太陽光施設を建設し、売電を行う	23

図 II-6	NC オプションのロジックモデル:観光の場として食料を生産する	24
図 II-7	NN オプションのロジックモデル:ビオトープへ再生し、動植物の生息場を創出	24
図 II-8	NS/NC オプションのロジックモデル: 森林を持続的に木材生産に活用する（複層林移行、齢級平準化）	26
図 II-9	NN オプションのロジックモデル: 施業の難しい人工林を天然林（低密植）化	26
図 II-10	NS オプションのロジックモデル:既存漁業から高効率的な給餌養殖へ転換	28
図 II-11	NC オプションのロジックモデル:観光漁業で付加価値を向上	28
図 II-12	NN オプションのロジックモデル:漁業を廃止し自然海岸を再生	28
図 II-13	耕作放棄地における NS オプションの経済波及額（37 部門統合）	32
図 II-14	耕作放棄地における NC オプションの経済波及額（37 部門統合）	33
図 II-15	木質バイオマス発電に活用した場合の経済波及効果（北いわて、百万円、2027 年）	35
図 II-16	製材に活用した場合の経済波及効果（北いわて、百万円、2027 年）	35
図 II-17	木質バイオマス発電に活用した場合の人工林維持範囲と天然林（福層林）移行範囲の経済波及効果（北いわて、百万円、2027 年）	36
図 II-18	七尾市漁港周辺の沿岸域における NN、NS オプションの年間経済波及額（37 部門統合, 2020 年と比較した 2050 年時点の増減, 百万円）	37
図 II-19	需要地—発生地別 EF（東京都）	39
図 II-20	需要地—発生地別 EF（東京都、岩手県、和歌山県、北いわて、七尾市、佐渡市）	39
図 II-21	佐渡市の植生図とその推移	40
図 II-22	衛星画像処理から判別した佐渡市の耕作放棄地分布	41
図 II-23	2015 年と 2021 年の食事に占める自家消費量の割合	46
図 II-24	新型コロナウイルス流行前後の(a)自家生産と(b)おすそ分けの有無	48
図 II-25	新型コロナウイルス流行前と比較した流行後の(a)自家生産と(b)おすそわけ行動の変化	49
図 II-26	家計調査データ（総務省統計局）から推定された、岩手県、新潟県、石川県における世帯の 1 年間の自家消費に相当する推定額	53
図 II-27	佐渡市における家庭菜園等自家消費の様子（左）と調査地区（右）	54
図 II-28	市場を介さない食の費用等に関する統計結果	56
図 II-29	「普段いただきものをした時にあなたはどのようにしますか？」の各選択肢の選択数（複数回答可）	57
図 II-30	全国データでの好みと実際の選択・行動の散布図	59
図 II-31	佐渡市の回答者属性（左：年齢階層内訳、右：職業）	60
図 II-32	佐渡市の回答者の世帯年収（左）と居住年数（右）	61
図 II-33	佐渡市データでの好みと実際の選択・行動の散布図(n=139)	62
図 II-34	七尾市の回答者属性	63
図 II-35	七尾市の回答者の世帯年収（上）と居住年数（下）	64
図 II-36	七尾市モニターデータでの好みと実際の選択・行動の散布図(n=124)	65
図 II-37	七尾市ポスティングデータでの好みと実際の選択・行動の散布図(n=138)	66

図 II-38	生活満足度およびカテゴリー別地域満足度平均値（平均±S.E.）	70
図 II-39	自身の居住する市町村に対して誇り・愛着を持つ点（平均±S.E.）	73
図 II-40	人口推移 (a) 日本全国 (b) 平塚・秦野 (c) 佐渡 (d) 七尾 (e) 北岩手	78
図 II-41	人口の自然増減と社会増減 (a) 平塚・秦野 (b) 佐渡 (c) 七尾 (d) 北岩手	79
図 II-42	各地域の昼間と夜間の人口	79
図 II-43	産業大分類別の売上高の構成比	80
図 II-44	経営耕地の規模別面積	81
図 II-45	耕作放棄地および林野面積 (a) 耕作放棄地面積 (b) 総土地面積および林野面積	82
図 II-46	漁業 (a) 魚種別漁獲量 (b) 養殖魚種別収穫量	83
表 I-1	3 年間の研究計画及び実施方法	11
表 II-1	令和 4 年度の研究計画	13
表 II-2	発生地域別・原因地域別 EF（当該地域内外）	15
表 II-3	オプションのカテゴリー	21
表 II-4	オプションの評価項目及び評価方法の例	22
表 II-5	作成したオプションリスト(一部抜粋)	22
表 II-6	インプットデータと出典一覧：佐渡市耕作放棄地シナリオ	25
表 II-7	インプットデータと出典一覧：北岩手の森林シナリオ	27
表 II-8	インプットデータと出典一覧：七尾市の沿岸域シナリオ	29
表 II-9	地域表の部門分類	31
表 II-10	発生地域別・原因地域別 EF（当該地域内外）	38
表 II-11	自家消費に関するウェブアンケート内容	44
表 II-12	食事に占める自家消費量の割合を従属変数とした一般化線形モデルによる重回帰分析結果	45
表 II-13	自家消費品目数を従属変数とした一般化線形モデルによる重回帰分析結果	47
表 II-14	新型コロナウイルス流行前後の自家生産とおすそわけ行動の変化を従属変数とした一般化線形モデルによる重回帰分析結果	48
表 II-15	家計調査データ(総務省統計局)から推定された、岩手県、新潟県、石川県における世帯の 1 年間の自家生産およびおすそわけにより消費している食料の推定額(円)	52
表 II-16	回収サンプル 84 世帯におけるコメ、野菜・果物、海産物の生産、販売の有無にかかわる内訳	54
表 II-17	コメ、野菜・果物、海産物において、販売あり世帯と販売なし世帯別の、生産量のうち販売、自家消費、おすそわけされている割合(%)	54
表 II-18	コメ、野菜・果物、海産物において、自家消費量の生産にかかる費用とおすそわけ量の生産と輸送にかかる費用の平均額	57
表 II-19	アンケート調査で用いた生活行動に関する 36 のステートメント	58
表 II-20	地域の生活環境の状態への満足度評価項目	68

表 II-21	回収結果（サンプル数（％））	69
表 II-22	地域別分散分析結果.....	70
表 II-23	生活満足度と地域の生活環境の状態への満足度評価各項目との相関係数	71
表 II-24	生活満足度に対する重回帰分析結果（投入された変数のみ抜粋）	72
表 II-25	品目別農業産出額と特化係数.....	80

サマリー

本業務の目的達成のため、以下の業務を実施した。

（１）地域評価システムの構築

自然資源の持続可能性評価と価値観の評価を取り入れながら、地域の将来シナリオの作成と持続可能性の評価を行う地域評価システムを整理した。その評価システムを実証活動地域に適用するべく、①耕作放棄地と農地、②森林、③漁港周辺の沿岸域に対象を絞り、地域資源の利活用オプションの網羅的な整理を行った。

（２）自然資源の持続可能性評価

オプションリストの中から、Nature Futures Framework に沿ったオプションを選択してシナリオ設定を検討し、経済および環境的持続可能性の評価指標を提案および試行した。産業連関表を用いて経済的な効果を直接算出するのみならず、産業構造を反映したエコロジカル・フットプリントの算出も試みた。また、産業連関表を拡張し、従来の産業連関表では表現されない隠れた経済活動を取り込むため、市場を介さない食（自家生産とおすそわけ行動）の調査と分析も実施した。

（３）価値観評価システムの標準化

令和３年度に全国および実証活動地域を対象として行った調査を基に、自然資源の関連する生活行動の好みと実際の傾向を分析した。また、地域の属性・条件と住民の幸福度との関係性を把握する調査の結果から、地域の様々な要素に対する満足度評価と生活満足度との関係性を分析することで、生活満足度に対して影響の大きい要素を把握した。

（４）実証活動地域の選定

上記（１）～（３）の項目に関し、新潟県佐渡市と石川県七尾市、北岩手地域の３地域を対象にシナリオ分析を実施した。また都市近郊地域についても実証地域に加えることを目指し、神奈川県平塚市と秦野市および大阪府大阪市において、予備的なデータ収集と自治体関係者との意見交換を行った。

（５）上記に関する附帯業務

上記（１）～（４）の業務を遂行するにあたり、業務従事者間の情報交換・打合せを行うとともに、環境省との打ち合わせを実施し業務を遂行した。さらに３月１３日には有識者会議を開催し、専門的な見地からの助言・フィードバックを得た。

（６）上記（１）から（３）の内容を成果報告書にとりまとめた。

English Summary

(1) Development of the local evaluation system

A local evaluation system was developed to create future scenarios for the region and assess its sustainability, while incorporating an evaluation of the sustainability of natural resources and local values. In order to apply the evaluation system to the target area, we focused to (1) abandoned farmland and agricultural land, (2) forests, and (3) coastal areas around fishing ports, and listed up potential options comprehensively as the utilization of these local resources.

(2) Sustainability evaluation of natural resources

From the created options list, several options were selected in line with the Nature Futures Framework and evaluation indicators for economic and environmental sustainability were proposed and tested as scenario analysis. In addition to directly calculating economic benefits by input-output analysis, we also attempted to calculate ecological footprints that reflect the industrial structure. Moreover, in order to extend the input-output table to include hidden economic activities that are not represented in the conventional input-output table, a survey and analysis of non-market food (home production and sharing behavior) was also conducted.

(3) Standardization of value evaluation system

Based on the survey conducted in FY2021 throughout Japan and in target areas, preferences and actual trends in lifestyle behaviors related to natural resources were analyzed. In addition, based on the results of a survey to understand the relationship between the attributes and conditions of the region and the well-being of its residents, we analyzed the relationship between satisfaction levels of various factors of the region and life satisfaction, and identified factors that have a significant impact on life satisfaction of residents.

(4) Research implementation in case study sites and preparation for additional research in urban study site.

Scenario analysis was conducted for the above items (1) through (3) in three areas: Sado City, Niigata Prefecture; Nanao City, Ishikawa Prefecture; and the Kita-Iwate area. Preliminary data was collected, and collaborative networks were built with local researchers and government officials in Hiratsuka City and Hadano City, Kanagawa Prefecture, and Osaka City, Osaka Prefecture, with the aim of including suburban and metropolitan areas as target areas.

(5) Associated research activities

In carrying out the above tasks (1) through (4), we exchanged information and held meetings with the Ministry of the Environment, as well as with other parties involved in the project. In addition, a meeting of experts was held on March 13, 2023 and advice and feedback were obtained from five experts.

(6) The contents of the above (1) to (3) were summarized in this report.

I. 研究計画・成果の概要等

1. 研究の背景と目的

第五次環境基本計画（平成 30 年 4 月閣議決定）においては、「持続可能な社会の実現」を目標として掲げており、このためには、「環境・経済・社会の統合的向上」が必要とされている。これを実現するためには、経済・社会の課題解決にも貢献する環境政策の企画・立案をしていくことが必要であり、これを行うに当たっては、経済・社会の現状及びグリーン化の進展状況を適切に把握することが重要となる。また、近年多発する気象災害及び新型コロナウイルスの世界的拡大をふまえ、持続可能な社会を構築していくためには、自立分散で脱炭素・自然共生型の強靱な社会づくりにより経済復興を図っていくことが重要である。

本業務は、ポストコロナ社会における持続可能な社会を構築するための地域レベルの経済分析等を行うことで、脱炭素・自然共生型で自立分散型の社会づくりに向けた環境政策の基盤づくりを目的とする。

（１）地域評価システムの構築

地方経済の可視化を進めるため、地域の産業連関表を基盤としつつも貨幣経済だけではない価値を含んだ地域評価のシステムを構築し、地域の将来シナリオ・持続可能性の構築と評価を行う。具体的には、現在の地域産業連関表は既存の市場ベースで作成されているところ、市場を介さずにやりとりが行われているものや通常貨幣にてやりとりが行われない非物質的なものの価値も含めるよう、地域産業連関表の範囲を拡張した上で、少なくとも以下三シナリオについて、経済施策コストの比較検討を行う。

- ・ 特段の対策のない自然体ケース（Business as Usual）
- ・ 自立分散型社会が構築されたケース
- ・ 広域連携社会が構築されたケース

（２）自然資源の持続可能性評価

持続的な地域の活動のため、エコロジカル・フットプリント等の考えを活用した自然資源の持続可能性評価を行う。具体的には、地域における将来の生物多様性・生態系サービスの経済的価値を評価するとともに、経済・社会活動が土地利用を介して生物多様性にどのように影響しているかをエコロジカル・フットプリント等によって定量化し、当該モデルと（１）の地域産業連関表を連結させる。

（３）価値観評価システムの標準化

地域住民、旅行者、移住希望者等による地域の価値観評価を行い、価値観評価システムの標準化を行う。

（４）実証活動地域の選定

上記（１）～（３）の項目に関し、国内で特徴が異なる(過疎地域、地方都市、大都市近郊等)3地域程度を選定し、実証活動及びそれを踏まえた（１）～（２）の評価システム等の最適化を行い、地域間の比較分析を行う。

（５）上記に関する附帯業務

上記（１）～（５）の業務を遂行するにあたり、本業務内での業務従事者間の情報交換を密にするとともに、環境省との打ち合わせ及び成果報告を実施し、成果報告には成果報告書の概要版案を 10 部程度提

出する等、本業務を円滑に遂行すること。本業務の成果を論文執筆や学会発表、公開シンポジウムを開催する等、広く公表すること。

2. 本研究で目指す成果

(1) 地域評価システムの構築

地方経済の可視化を進めるため、地域の産業連関表を基盤としつつも貨幣経済だけではない価値を含んだ地域評価のシステムを構築し、地域の将来シナリオ・持続可能性の構築と評価を行う。

①対象地域での将来シナリオ構築： 国際的な将来シナリオ作成の枠組み、かつ環境省環境研究総合推進費 S-15 で開発された全国シナリオと事例サイトのシナリオを踏まえて、対象地域（佐渡市、七尾市、北岩手 9 市町村）における将来シナリオを地域の主要なステークホルダーと連携して構築する。その際、成り行きシナリオ（Business as Usual）、自立分散型社会シナリオ、広域連携社会シナリオのほか、ポストコロナ社会、脱炭素・自然共生型で自立分散型の社会づくりに向けた政策オプションとその組み込まれるシナリオを追加的（ないしはその要素を前述シナリオに加える）に検討する。またシナリオを実現するための経済施策コストを試算する。

②シナリオ分析において対象とする評価項目（案）：エネルギー（化石燃料、再生可能エネルギー）、生態系サービス（食料、木材、特用林産物、調整サービス、文化的サービス）、社会関係資本（自家生産・消費、関係人口等）

③地域産業連関表（I-O 表）の拡張方法：市場を介さない自家生産・消費、再生可能エネルギーのほか、現在 I-O 表に入っていないが重要な自然資源等の価値を世帯アンケート調査、関連業種への聞き取り調査により I-O 表に追加する。

(2) 自然資源の持続可能性評価

持続的な地域の活動のため、エコロジカル・フットプリント等の考えを活用した自然資源の持続可能性評価を行う。地域における将来の生物多様性・生態系サービスの経済的価値を評価するとともに、経済・社会活動が土地利用を介して生物多様性にどのように影響しているかをエコロジカル・フットプリント等によって定量化し、当該モデルと（1）の地域産業連関表を連結させる。

①将来の生物多様性・生態系サービスの経済的価値の評価：（1）で作成した対象地域の将来シナリオ毎の土地利用と人口分布の変化を先行研究（推進費 S-15）で開発したシミュレーションモデルを活用して予測評価し、それに基づいてそれぞれの地域サイトでの主要な生物多様性・生態系サービスの変化量を定量的に推定する。

②土地利用を介した経済・社会活動による生物多様性への影響評価手法の開発： Japan Industrial Ecology Laboratory (IELab)が開発した市区町村レベルの多地域間産業連関表（4,266 部門別・1894 市区町村別）のデータを用い、ある地域で消費される食料や林産物などの自然資源がどこで生産されたものかが金額ベースで品目別かつ定量的に特定する。

③地域産業連関表（I-O 表）の拡張方法：市場を介さない自家生産・消費、再生可能エネルギーのほか、現在 I-O 表に入っていないが重要な自然資源等を世帯アンケート調査、関連業種への聞き取り調査等により I-O 表に追加する。

(3) 価値観評価システムの標準化

地域住民、旅行者、移住希望者等による地域の価値観評価を行い、価値観評価システムの標準化を行う。

- ① 価値観評価システムの設計： IPBES の価値アセスメント (Values Assessment) の枠組みと方法論をベースにして、それを日本の対象地域に合うようにカスタマイズする (IPBES 2019a,b)。評価対象として検討する価値は、地域の自然の固有価値や有用価値、関係価値をはじめ、それらによる社会的包摂性、文化的アイデンティティ、経済的持続性、心身および感情的健康、地域固有の暮らし方など、地域の生活の質の高さにつながる価値まで多様な価値を評価する。これらの多様な価値観について、対象地域での住民や来訪者等への聞き取り調査に基づいてアンケート票を作成し、郵送・オンライン調査を実施する。その際、気候変動、自然災害、感染症などのリスク増大を鑑み、災害のリスクに関わる価値も考慮する。
- ② 居住選択に関する価値観と関係人口の研究： 全国及び対象地域において今後の移住意向と二地域居住および継続的な訪問 (関係人口) の動向に関する調査を行い、移住や訪問したい地域とその理由を明らかにする。ある地域へ移住や訪問をしたい理由は、移住希望者や訪問者が当該地域に見出している価値と位置付けることができ、多様な視点を考慮した地域の価値評価システムの一部として標準化する。

(4) 実証活動地域の選定

前述 (1) ~ (3) の項目に関し、国内で特徴が異なる(過疎地域、地方都市、大都市近郊等)3 地域程度を選定し、実証活動及びそれを踏まえた (1) ~ (2) の評価システム等の最適化を行い、地域間の比較分析を行う。

- ① 過疎地域 (島嶼地域)：佐渡市・・・連携自治体は佐渡市である。佐渡島はトキとの共生を目指し、生態系に配慮した「生きものを育む農法」の取り組みや棚田などの美しい景観、昔から受け継がれている伝統的な農文化が息づく世界農業遺産 (GIAHS) 認定地域である。
- ② 地方都市：北岩手・・・連携自治体は北岩手循環共生圏を展開する 9 市町村 (久慈市、二戸市、葛巻町、普代村、軽米町、野田村、九戸村、洋野町、一戸町) である。
- ③ 都市近郊：石川県七尾市・・・連携自治体は石川県ならびに七尾市、連携大学としては金沢大学を想定している。世界農業遺産認定地域であり、市場を介さない食料の生産消費や生態系サービスのシナリオ分析の研究実績がある。

3 地域におけるシナリオ作成は初年度から着手し、評価システムの試行・検証は主に 2 年目以降に行う。3 年目には地域間の比較分析と評価システムの最適化、都市部 (都市周辺地域を想定) を含めて他地域への適用や社会実装・アップスケールのあり方とその際必要となる環境経済政策オプションを提案する。

3. 研究成果による環境政策への貢献

将来シナリオ分析を踏まえて、地域の特性に応じて長期的・多様な視点から地域経済・社会の課題解決にも貢献する環境政策の企画・立案に資する科学的知見を提供する。

第五次環境基本計画 (平成 30 年 4 月閣議決定) において掲げられ、SDGs のローカライズした形態と位置づけられる地域循環共生圏は、地域の環境・経済・社会の統合的向上を目指すものである。各地での地域循環共生圏実現のため、本研究は地域の持続可能性を統合的に評価する手法と、地域の統合的な持続性

向上に資する環境政策を提案する。

2050年にカーボンニュートラルを目指す日本政府の目標設定を踏まえ、地域レベルで実現可能な脱炭素政策を特定し、効果の測定手法と共に提示する。

地域の多様な価値（潜在的価値を含む）を地域住民だけでなく、移住者・二地域居住者・関係人口の視点からも明らかにすることで、近年多発する気象災害及び新型コロナウイルスの世界的拡大をふまえ、ポストコロナ社会における持続可能で強靱な社会構築に資する科学的知見と政策インプリケーションを提示する。

地域産業連関表と連動したエコロジカル・フットプリント（EF）による産業セクターと地域間の評価結果は、地域循環共生圏の評価ツールとして利用できるほか、多地域連携型の地域循環共生圏の設計への活用が期待できる。また、EFによる産業セクターの評価結果は、現在取組が具体化しつつある自然関連財務開示タスクフォース（TNFD）において、各企業が自らの環境影響を自己評価する際のリファレンス（参照基準）として利用され、ESG投資に係る新しい指標となることも想定される。

4. 3年間の研究計画及び実施方法

表 I-1 に3年間の研究計画及び実施方法を整理した。

表 I-1 3年間の研究計画及び実施方法

	令和3年度 (10月～3月)	令和4年度		令和5年度	
		4月～9月	10月～3月	4月～9月	10月～3月
(1) 地域評価システムの構築	シナリオ作成のためのアンケート調査等	地域関係主体と連携して将来シナリオの作成	シナリオ分析の実施	シナリオ分析結果の地域へのフィードバック・協議	環境省、対象地域からのフィードバックを踏まえた最終とりまとめ、政策提言
(2) 自然資源の持続可能性評価	地域産業連関表・関連基礎データ収集・EF計算フローの特定	対象地域でのEFの試算	多地域間でのEFの試算・比較分析	シナリオ分析との連動と政策オプションとの紐づけ	
(3) 価値観評価システムの標準化	多様な価値評価、幸福度、居住地選択等のアンケート調査	補足調査	収集したデータ解析・属性間での比較	標準化方法の提案と政策オプションとの紐づけ	
(4) 実証活動地域の選定	対象地域の選定・聞き取り調査・行政ニーズの把握等	対象地域の関係主体と連携して上述(1)～(3)の実施		(1)～(3)の成果の地域へのフィードバック・協議	
有識者会議	●		●		● (年度末)
シンポジウム等	●				● (年度末)

5. 3年間の研究実施体制

図 I-1 に3年間の研究実施体制を整理した。

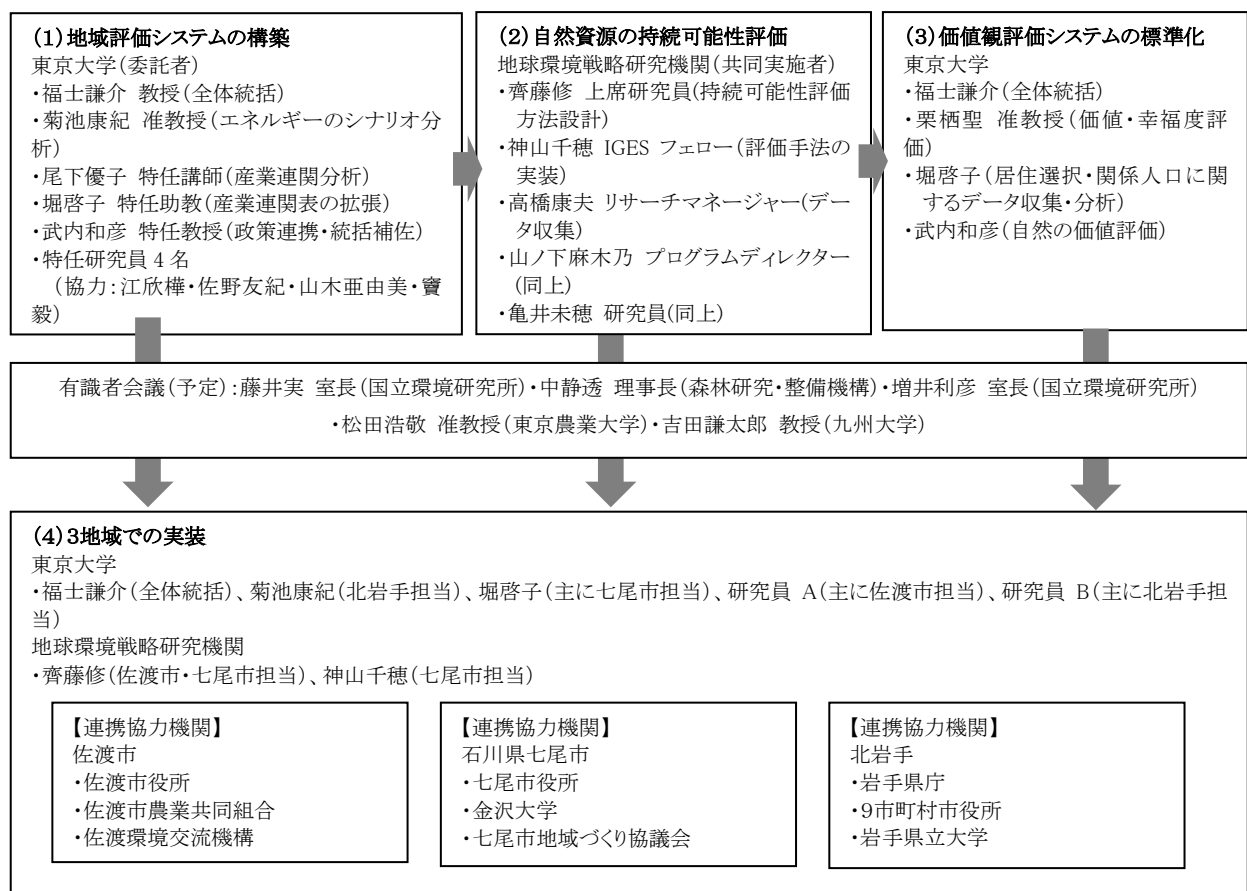


図 I-1 3年間の研究実施体制

II. 令和4年度の研究計画及び研究状況と成果

1. 令和4年度の研究計画

表 II-1 に令和4年度の研究計画を、仕様書に記載の研究項目カテゴリに沿って整理した。本章では、研究内容の各項目（1）から（8）の研究状況と成果を記述する。

表 II-1 令和4年度の研究計画

研究項目カテゴリ	研究内容
地域評価システムの構築	（1）提案する地域評価システムの整理 （2）地域の自然資源活用のオプションリストの作成
自然資源の持続可能性評価	（3）NFF シナリオに基づく代表的なオプションの評価 （4）市場を介さない食（自家生産とおすそわけ行動）の変化と経済分析
価値観評価システムの標準化	（5）価値観評価のためのアンケート調査結果のデータ解析 （6）地域属性・条件と住民の幸福度の関係分析
実証活動地域の選定	（7）対象地域での実証活動と実証活動地域の追加選定
有識者会議	（8）有識者会合の開催

2. 令和4年度の研究状況及び成果（概要）

（1）提案する地域評価システムの整理

自然資源の持続可能性評価と価値観の評価を取り入れながら、地域の将来シナリオの作成と持続可能性の評価を行う地域評価システムを図 II-1 の通り整理した。提案した評価システムは、地域減の利活用オプションリストから候補となるオプションシナリオを選定し、経済および環境的持続可能性の評価指標を2段階の分析で算出したうえで、シナリオおよびその評価値から地域のステークホルダーが地域の価値観に基づいて最終的なシナリオの選択を行うものである。

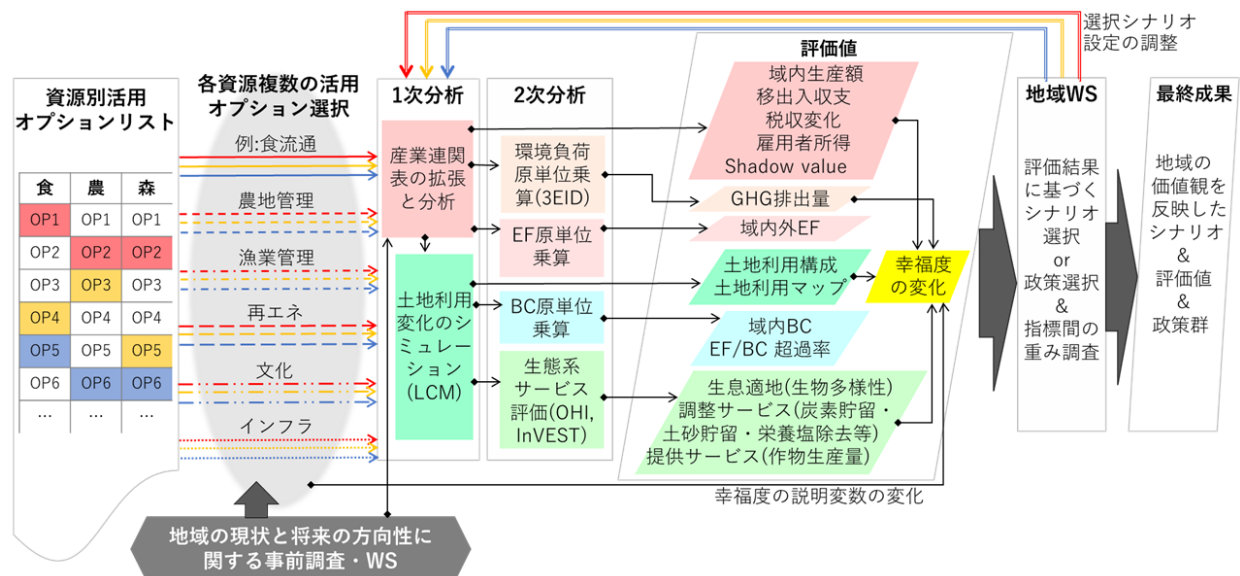


図 II-1 地域評価システムのシナリオ構築・分析フロー

（２）地域の自然資源活用のオプションリストの作成

①耕作放棄地と農地、②森林、③漁港周辺の沿岸域の３つの自然資源を対象に、その活用において可能なオプションをリスト化した。オプション作成の根拠として、官公庁資料や関連研究機関報告書、関連学術論文を調査して、関連事例や実践を抽出した。オプションリストは、対象の資源・方向性（自然に返す・転用・従来の生産資源として活用、介入なし）・介入後の土地利用・用途の組み合わせが独立したものを１オプションとした。３つの方向性については、IPBES が開発した Nature Futures Framework (NFF)の枠組みに沿うものであり、大まかな対応関係として、「自然のための自然(Nature for nature, NN)」が“自然に返す”、「社会のための自然(Nature for society, NS)」が“転用”、「文化としての自然(Nature as culture, NC)」が“従来の生産資源として活用”である。

（３）NFF シナリオに基づく代表的なオプションの評価

前項で作成されたオプションリストの作成作業から、各オプション実装事例の多寡と NFF を踏まえたバランスを鑑み、各地域資源について数オプションを選定した。選定された各オプションの実施にかかる、生産物やサービスの供給側・需要側の設定(規模や流通構造など)を、汎用性を鑑み、シナリオ設定を整理・決定した。そして、各オプションの実施により得られるアウトプット・アウトカム・インパクトをロジックモデルとして整理し、評価項目を特定した。結果例として、図 II-2 は耕作放棄地の利活用における NS オプション「太陽光施設を建設し、売電を行う」の導入時のロジックモデルである。

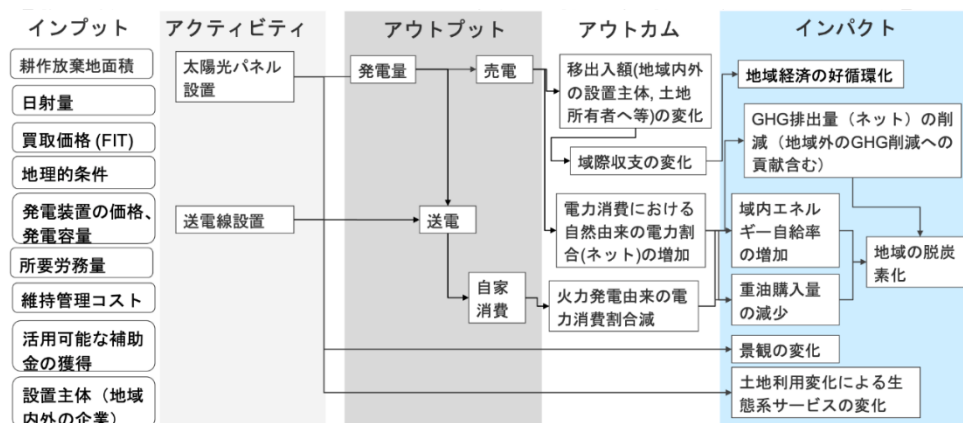


図 II-2 NS オプションのロジックモデル:太陽光施設を建設し、売電を行う

対象地域における、シナリオ評価に必要なデータを収集し、第１段階の評価として地域経済への波及効果の計算を行った。オプションシナリオの地域への落とし込みと評価手法の確立を行う現段階では、①耕作放棄地と農地については新潟県佐渡市、②森林については岩手県９市町村、③漁港周辺の沿岸域は石川県七尾市を対象とし、各地のデータを収集して計算を行った。なお、各段階で、森林・耕作放棄地・海洋資源の専門家にヒアリングを行い、専門的知見を反映したシナリオ決定と評価が遂行された。

結果例として、耕作放棄地における NS オプションの経済波及額の分析結果の概略版を図 II-3 に示す。対象の耕作放棄地を①荒廃農地（再生利用可能と再生困難の総和）、②再生利用可能のみ、③再生困難のみ、とした場合の３シナリオの分析を行った。３シナリオに共通して、対事業者サービスへの経済波及効果が最も高く、ついで情報通信、運輸・郵便が高いことがわかった。地域内の経済波及効果を高めるためには、地域内の事業者によって対事業所サービス、情報通信を提供することが重要であると考えられる。

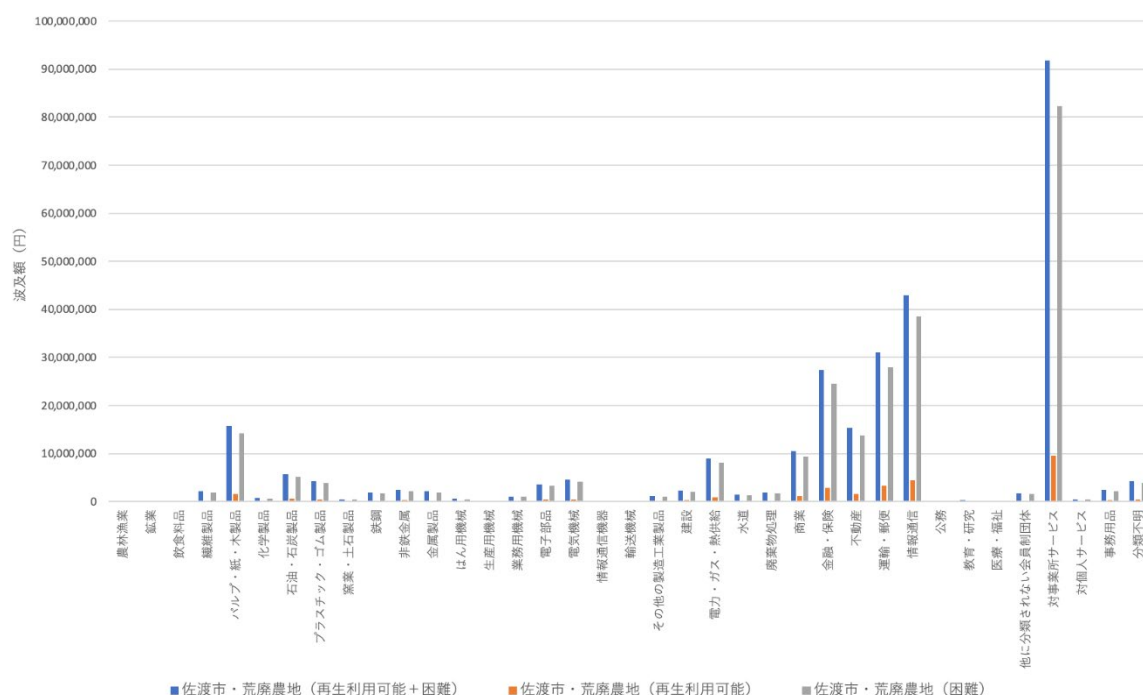


図 II-3 耕作放棄地における NS オプションの経済波及額（37 部門統合）

更に環境的持続可能性の評価指標として、各地域の産業構造を表す地域産業連関表（以下、地域表）と、National Footprint and Biocapacity Accounts（以下、NFA）(York University)の日本の産業別（65 部門）の直接エコロジカル・フットプリント（以下、EF）と、Global Trade Analysis Project（以下、GTAP）(Center for Global Trade Analysis, Department of Agricultural Economics, Purdue University)の日本の各産業の生産額などを用いて、各都道府県の発生地域別・原因地域別の 4 タイプの EF(表 II-2)を計算する手法を開発し、分析を行った。その結果、EF の発生・依存構造は地域によって、大きく異なることがわかった。特に、地方（1 次産業が盛ん）は自己完結型の EF_{II} が大半を占め、被依存型の EF_{IO} も相対的に大きいのに対し、大都市圏は依存型：EF_{OI} や相互型：EF_{OO} の EF が大きく、相対的に地域外の環境に依存していることがわかった。これらの分析手法をもとに、地域の特徴別の EF の発生・依存構造を明らかにし、シナリオ導入による変化や責任配分や連携の方策を提案することを来年度は目指している。

表 II-2 発生地域別・原因地域別 EF（当該地域内外）

EF の名称	内容	発生地域	原因地域	特徴
EF _{II}	地域内の消費に伴う地域内の EF	内	内	自己完結型
EF _{OI}	地域内の消費に伴う地域外の EF	外	内	依存型
EF _{IO}	地域外の消費に伴う地域内の EF	内	外	被依存型
EF _{OO}	地域外の消費に伴う地域外の EF	外	外	相互型

（４）市場を介さない食（自家生産とおすそわけ行動）の変化と経済分析

① 地域産業連関表の拡張のための市場を介さない食料生産・消費の実態把握

本研究項目では、日本全国規模で自家消費の実態を調査し長期的な変化を全国規模で初めて明らかにした。その結果、日本では食料が自家消費により一定量消費されており、種類も多く、その状況は未曾有なパンデミック

下でも大きく変化していないことがわかった。このような日本の習慣やライフスタイルは文化として組み込まれており、持続可能でレジリエントな食システムとして理解することができ、地球上の様々な課題に対する自然に基づく解決策として、持続可能な開発目標(SDGs)達成に貢献する可能性が示唆された。

② 岩手県、新潟県、石川県を対象とした、家計調査に基づく自家消費相当額の推定

研究対象地域での市場を介さない自家生産とおすそわけによる自家消費の経済的価値を家計調査に基づいて明らかにした。北岩手、佐渡市、七尾市は、それぞれ、それ以外の岩手県、新潟県、石川県よりも自家消費に相当する推定額が高く、一番高いのは佐渡市の合計 76,779 円であることが示された。すなわち、佐渡市の世帯では平均的に、自家消費行動により年間 76,779 円分に相当する食料が、購入せずに（市場を介さずに）消費されている、と解釈することができる。佐渡での自家消費推定額の内訳をみると、野菜が最も高く（平均: 22,450 円）、次いで、米（平均: 11,124 円）、果物（平均: 7,612 円）、魚介類（平均: 5,093 円）と続くことがわかった。

③ 佐渡市における自家生産とおすそわけ(あげる)にかかる費用の推定

本研究項目では、佐渡市の3集落を対象として、自家生産にかかる費用（種苗、肥料、人件費、機材維持費等）および、自家生産したものをおすそわけする際にかかる費用（送料）を明らかにした（回収サンプル 84 世帯）。コメを販売している世帯では、販売していない世帯に比べて、田の面積が広く、種苗・肥料・人件費等の生産にかかる費用の総額が多かったが、自家消費分の生産にかかる費用は大きく異ならず、平均で 82,843 円であることがわかった。全国のオンラインアンケート調査および家計調査から、佐渡市のコメの自家生産分は、購入した場合には 12,122 円に相当すると推定されており、単純に比較はできないものの、自家消費に関してのみみれば、生産するよりも購入した方がはるかに安い可能性が示唆された。海産物の場合にも類似した傾向が観察され、自家消費分の生産にかかる費用は、平均 22,595 円であった。全国のオンラインアンケート調査および家計調査から、佐渡市の海産物の自家生産分は、購入した場合には 2,996 円に相当すると推定されており、コメ同様に、生産するよりも購入した方が安く、金額だけを見れば海産物の自家生産による経済的なメリットは限定的であることが示唆された。

一方野菜の場合には、約 9 割のほとんどの世帯で野菜・果物を生産していた。野菜・果物を販売している世帯では、販売していない世帯に比べて、畑の面積が広く、種苗・肥料・人件費等の生産にかかる費用の総額が多かった。自家消費分の生産にかかる費用は平均 6,109 円で、全国のオンラインアンケート調査および家計調査から、佐渡市の野菜・果物の自家生産分は、購入した場合には 19,905 円に相当すると推定されており、生産費用を差し引いて大きな経済的なメリットがあることが示された。

（５）価値観評価のためのアンケート調査結果のデータ解析

自然資源に関わる人々の生活行動への好み（選好）と実際の選択・行動について、先行研究を踏まえて 36 項目のステートメントを作成し、5 段階評価を問うアンケート調査を前年度に実施した(全国を対象としたモニター調査と七尾市を対象としたポスティング調査)。本年度は、佐渡市と七尾市のアンケート調査について追加的なデータ解析を行うとともに、同結果の自治体関係者へのフィードバックを行った。

佐渡市では、好みと実際の選択・行動との間のギャップが小さい生活行動としては、「No. 6: 宅配サービスを利用するより、地元の商店やスーパーに足を運んで食料品を買う」、などがあり、全国での傾向とほぼ一致していた。一方で、好みと行動との間のギャップが大きかったのは、「No.11: 生ごみは堆肥化（コンポスト）して自家菜園・植木・鉢植えの堆肥にする」、「No.29: 太陽光パネルを自宅の屋根に設

置して電力の自給と売電をする」、「No.28:通勤通学には自転車や電車・バスを使う」などであった。

七尾市モニターの好みと実際の選択・行動との間のギャップが小さい生活行動としては、「No.5:飲料水は水道水より、ペットボトル等のミネラルウォーターを飲む」などが挙げられ、これらは全国での傾向とほぼ一致していた。

また、七尾市ポスティングデータでは、好みと実際の選択・行動との間のギャップが小さい生活行動は全国や七尾市モニターの結果ともほぼ一致したが、全体としてギャップの小さい生活行動は少なかった。その一方で、ギャップの大きい生活行動が全国や七尾市モニターよりも多く、かつギャップの度合いも大きい傾向が顕著だった。

（６）地域属性・条件と住民の幸福度の関係分析

本項目では、地域の属性・条件と住民の幸福度との関係性を把握するため、実証地域である佐渡市、北岩手、七尾市を含む日本全国を対象にアンケート調査を実施し、地域別に分析を行った。

まず、生活満足度は、北岩手で有意に低く、七尾市は全国平均と同程度で比較的高い水準であった。地域の生活環境の状態として、地域環境、快適性、生活利便性、活性度、安全性の５つのカテゴリーを設定し、各カテゴリーに含まれる項目の満足度を調査したところ、いずれのカテゴリーにおいても北岩手が低く、七尾市が高い傾向にあった。このことから、地域の生活環境の状態への満足度と生活満足度には一定の関連があると推察される。また、佐渡市および北岩手において、生活利便性、活性度に対する満足度が特に低く、主観的に満足されていない状況がうかがえるため、これらのカテゴリーに地域生活上の課題があると考えられる。

次に、生活満足度に対して影響の大きい項目を把握するため、生活満足度を従属変数、地域の生活環境の状態各項目への満足度を独立変数とした重回帰分析を実施した。いずれの地域においても共通して“地域への愛着”が生活満足度に対して強い正の影響を与えていた。“地域への愛着”は、それ自体が日常生活の過ごしやすさ等を高めるわけではない。生活満足度を高めるためには、客観的な生活環境の整備のみならず、住民がその地域に愛着を持てるかという主観的な捉え方を考慮することが重要であるといえる。

さらに、地域の誇り・愛着を感じる点について詳細にみると、佐渡市、北岩手、七尾市のいずれにおいても“地域の自然・緑地・景観”が最も選択された。地域への愛着と生活満足度との関連が強いことを踏まえ、生活利便性の向上を目的とした開発は場合によっては地域への愛着を損ない、結果として生活満足度を低下させる可能性があることが示唆される。また、佐渡市、七尾市は次いで“地域の食”、“地域の歴史・文化・行事”の得点が高く、地域の特色があらわされている。今後、統計数値等での各地域の客観的な状況と本調査で得られた愛着に感じる点を照らし合わせることで、愛着を感じる地域の条件について多角的に検討をする必要がある。

（７）対象地域での実証活動と実証活動地域の追加選定

実証活動地域である佐渡市には、本年度中に３度の現地訪問とオンライン打ち合わせなどを行い、佐渡市での持続可能性評価の具体的な方向性の協議や協働を進めた。七尾市にも２度の現地訪問を行い、耕作放棄地の活用を含む新たな農業や七尾市商工会議所が作成した将来ビジョンとその作成プロセスについて聞き取り調査を行うとともに、オンライン中間成果報告会を開催した。

大都市域や都市近郊地域での実証準備のため、大阪産業大学、大阪公立大学、大阪府環境農林水総合研究所の研究者と大阪府大阪市及び周辺自治体における生物多様性、生態系サービスに関する課題とこれまでの研究蓄積について複数回にわたって意見交換した。また、大阪府及び大阪市の自治体関係者とも打

合せを行い、今後の生物多様性地域戦略の策定に向けたスケジュールや課題について協議した。

また、都市近郊地域の候補地域として、住宅が多く都市として機能しつつも、森林などの森林を持つ神奈川県平塚市と秦野市を選定し、両地域と他の3地域について人口や産業、農林漁業について比較した。平塚・秦野と佐渡、七尾、北岩手の4地域を比較すると、新たに対象とする平塚・秦野は、人口密度が高く、関東地方にあることから、他3地域と比較して人口の集中する都市としての機能を果たしていると言えるが、一方で、林野率が4割程度であり、漁業も行われていることから、本研究で生成してきたオブションシナリオの評価をする対象地域として適していると考えられる。

(8) 有識者会合の開催

本業務の質的向上と効率的な遂行を目的として、地域経済システム、自然共生社会、生物多様性、地域産業、気候変動に対応する社会システム等に造詣の深い専門家に本研究の成果や進め方に関するアドバイスを得るため有識者会議を設定した。

会議形式は年間1回のオンライン形式とし、研究計画・成果に関する報告書ないしは報告のための発表資料を示した。令和4年度の有識者会議は令和5年3月13日に下記の有識者メンバーを招いて開催し、ポストコロナやAI時代の持続可能な地域社会像や持続可能性の評価フレームなどについて、多様な意見を得た。

有識者メンバー：

- ・ 藤井実（国立環境研究所）
- ・ 中静透（森林研究・整備機構）
- ・ 増井利彦（国立環境研究所）
- ・ 松田浩敬（東京農業大学）
- ・ 吉田謙太郎（九州大学）

3. 対外発表等の実施状況

- ・ Keiko Hori, Shuji Shirahama, Shizuka Hashimoto, Osamu Saito, Takanori Matsui, Chihiro Haga (2023) : Development of a Downscaling Methodology for Ecological Footprint and Biocapacity to a 1 km Resolution, *Sustainability Science* (印刷中).
- ・ Takahashi, Y., Nishimaki, T., Hashimoto, S., Saito, O., Matsushita, K., Sekijima, T. (2023): Transformative change of rice paddy systems for biodiversity: A case study of the crested ibis certified rice system in Sado Island, Japan, *Agroecology and Sustainable Food Systems* (Accepted on 23 Dec. 2022)（印刷中）
- ・ Chiho Kamiyama, Keiko Hori, Takanori Matsui, Jules Pretty, Osamu Saito (2023) : Longitudinal analysis of home food production and food sharing behavior in Japan: Multiple benefits of local food systems and the recent impact of the COVID-19 pandemic, *Sustainability Science* (投稿中).
- ・ Yoshida, Y., Matsuda, H., Fukushi, K., Takeuchi, K., & Watanabe, R. (2022): The missing intangibles: nature's contributions to human wellbeing through place attachment and social capital. *Sustainability Science*, 17(3), 809-822.
- ・ 尾下優子, 江欣樺, 佐野友紀, 山木亜由美, 寶穀, 堀啓子, 菊池康紀, 福士謙介, 齊藤修 (2023) 地域の産業構造とエコロジカルフットプリントの関係性：都道府県別の分析例, 第18回日本LCA学会研究発表会, 発表番号：2-E2-0.

- ・石川県七尾市役所に対する中間報告会, 2023 年 1 月 25 日 10:30-12:00、場所：七尾市役所、オンライン

4. 令和 4 年度の研究 状況と成果（詳細）

4.1. 序論

第五次環境基本計画（平成 30 年 4 月閣議決定）においては、「持続可能な社会の実現」を目標として掲げており、このためには、「環境・経済・社会の統合的向上」が必要とされている。これを実現するためには、経済・社会の課題解決にも貢献する環境政策の企画・立案をしていくことが必要であり、これを行うに当たっては、経済・社会の現状及びグリーン化の進展状況を適切に把握することが重要となる。

また、近年多発する気象災害及び新型コロナウイルスの世界的拡大をふまえ、持続可能な社会を構築していくためには、自立分散で脱炭素・自然共生型の強靱な社会づくりにより経済復興を図っていくことが重要である。

本業務は、ポストコロナ社会における持続可能な社会を構築するための地域レベルの経済分析等を行うことで、脱炭素・自然共生型で自立分散型の社会づくりに向けた環境政策の基盤づくりを目的とする。具体的には以下の（１）～（８）の研究内容に従事した。

- （１）提案する地域評価システムの整理
- （２）地域の自然資源活用のオプションリストの作成
- （３）NFF シナリオに基づく代表的なオプションの評価
- （４）市場を介さない食（自家生産とおすすめ行動）の変化と経済分析
- （５）価値観評価のためのアンケート調査結果のデータ解析
- （６）地域属性・条件と住民の幸福度の関係分析
- （７）対象地域での実証活動と実証活動地域の追加選定
- （８）有識者会合の開催

4.2. 本論

（１）提案する地域評価システムの整理

本業務では、自然資源の持続可能性評価と価値観の評価を取り入れながら、地域の将来シナリオの作成と持続可能性の評価を行う地域評価システムを構築することが一つの目的である。本業務で提案する地域評価システムのベースラインを図 II-4 に整理した。

地域社会の持続可能性を高めるため、地域の様々な側面に介入の余地があり、様々な地域の資源が活用でき、その活用方法も多様な選択肢がある。よってシナリオ作成の前提として、第 1 に地域の資源タイプ別に資源の利活用オプションの網羅的なリストを作成することが必要である。その中から、特に有力な検討候補となるオプションを複数選択し、その経済的持続性と環境的持続性を評価することが次のシナリオ評価の段階である。経済的持続性および環境的持続性を計る各指標を算出するため、1 次分析として、オプションシナリオ導入時の産業連関分析と土地利用変化シミュレーションを行うことが有効である。産業連関分析は、域内生産額や雇用者所得の増減などの経済波及効果を直接算出できるのみならず、経済活動による温室効果ガスの排出量や産業構造を反映したエコロジカル・フットプリントの算出にも利用できる。また将来土地利用を明らかにすることで、各土地利用形態から得られる生態系サービスや生息適

地の評価、バイオキャパシティの評価が可能となる。更に、各オプションシナリオがもたらす地域の多様な変化による、地域住民の満足度や幸福度の変化を推計することで、地域資源の活用と地域の変化に対する、地域住民の価値観を反映した評価項目を追加することができる。

このように作成された、地域資源活用の候補オプションシナリオとその多面的な評価値を地域のステークホルダーの中で共有し、評価結果の中で重視される指標や選好されるオプションシナリオに関してフィードバックを受けるのが次の段階である。その重視項目や選好シナリオの在りようにも地域の価値観が表出するものと考えられるため、多面的な評価指標を合成関数の形で単一の指標に統合するのではなく、多様な指標をそのまま提示し地域のステークホルダーに選択をゆだねるフローを提案するものである。選択されたオプションシナリオを組み合わせ、また地域の意向を反映したシナリオ設定の調整を加えた最終シナリオについて再度各指標値を再計算し、最終的なシナリオとその評価値およびそれを実現する政策群を提示することが、提案フローによる最終的なアウトプットである。

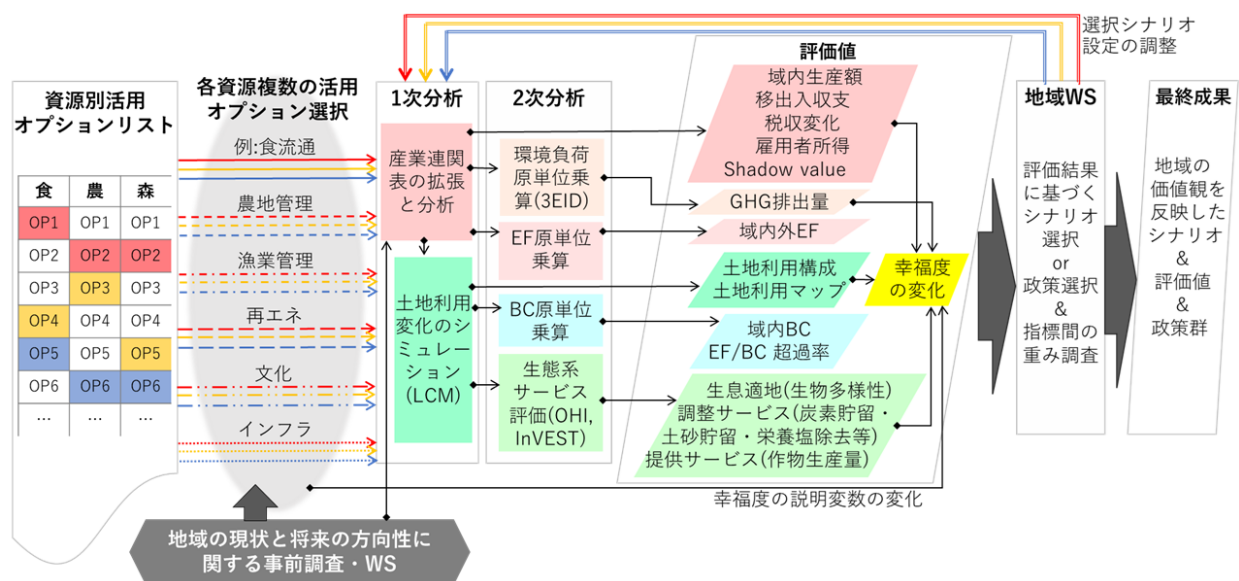


図 II-4 地域評価システムのシナリオ構築・分析フロー

本業務では、実証活動地域を対象に提案フローの適用を試みたが、多数ある地域資源の中で、多くの地域が有する①耕作放棄地と農地、②森林、③漁港周辺の沿岸域に対象の地域資源を絞り込んだ。また評価候補とするオプションシナリオの選択については、Nature Futures Framework (NFF)の枠組み（Pereira et al.2020）を反映して行った。また、昨年度に本業務の一環として執り行った調査については、オプションシナリオの選択に係る地域の現状や価値観を抽出し、また地域住民の満足度や幸福度と地域属性の関係を明らかにするものとして本フローに位置付けられるものであり、その詳細な分析やモデルの構築は本業務報告に含まれる。また、産業連関表を拡張し、従来の産業連関表では表現されない隠れた経済活動を取り込むことで、より実体に即した地域経済の評価が同時に求められている。よって本業務では、拡張型の地域産業連関表の構築を目指し、市場を介さない食（自家生産とおすそわけ行動）の調査と分析も実施した。

（２）地域の自然資源活用のオプションリストの作成

本業務では、①耕作放棄地と農地、②森林、③漁港周辺の沿岸域の３つの自然資源を対象に、その活

用において可能なオプションをリスト化した。オプション作成の根拠として、官公庁資料や関連研究機関報告書、関連学術論文を調査して、関連事例や実践を抽出した。根拠資料一覧は、本報告書IV章の「7. 参考文献(オプションリスト根拠資料)」に掲載するものである。

オプションリストの仕様は、次の通りである。まず、対象の資源・方向性（自然に返す・転用・従来の生産資源として活用、介入なし）・介入後の土地利用・用途の組み合わせが独立したものを1オプションとした。各項目の選択肢一覧は、表 II-3 に示す。3つの方向性については、IPBES が開発した Nature Futures Framework (NFF)の枠組み（Pereira et al. 2020）に沿うものである。大まかな対応関係として、「自然のための自然(Nature for nature, NN)」が“自然に返す”、「社会のための自然(Nature for society, NS)」が“転用”、「文化としての自然(Nature as culture, NC)」が“従来の生産資源として活用”である。

それ以上詳細な条件については、オプション評価時に設定が必要な条件として整理し、オプションごとに記載した。また、考えられる環境・経済・その他の影響とその評価方法を整理し、評価に必要な基礎情報の種類についても整理して記載した。オプションの評価手法に関しては、表 II-4 で例を挙げる。最後に、各オプションの実例や引用資料との紐づけを行った。オプションリストの一部抜粋が表 II-5 であり、オプションリストの全体は本報告書IV章の「6. 自然資源活用オプションリスト」に掲載した。

表 II-3 オプションのカテゴリー

自然資源	方向性	介入後の土地利用	用途の例
耕作放棄地	自然に帰す	草地・湿地	教育の場、自然保全
	転用	都市・宅地開発	住宅用地や別荘地
		公共建設	公共用地
		工業用地開発	工場、事業場用地
		商業用地開発	レジャー施設、商業施設
		再エネ発電	太陽光発電
	従来の生産資源として活用	農地	食料・飼料・燃料・マテリアルズ（素材など）生産、地域振興、観光、防災、教育の場、福祉（農福連携）
森林	自然に帰す	天然林	教育の場、自然保全、観光、防災
	転用	都市・宅地開発	住宅用地や別荘地
		公共建設	公共用地
		農地開発	食料・飼料・燃料・マテリアルズ（素材など）生産
		工業用地開発	工場、事業場用地
		商業用地開発	レジャー施設、商業施設
		再エネ発電	木質バイオマス発電
	従来の生産資源として活用	人工林	素材・燃料・特用林産物生産、地域振興
沿岸域	自然に帰す	湿地	自然保全
		藻場	食料生産、自然保全
		干潟	自然保全
		人工林	防災
	転用	都市・宅地開発	住宅用地や別荘地
		公共建設	公共用地
		農地開発	食料・飼料・燃料・マテリアルズ（素材など）生産

		工業用地開発	工場、事業場用地
		商業用地開発	レジャー施設、商業施設
		再エネ発電	太陽光発電、風力発電（洋上含む）、鉱物資源開発
	従来の生産資源として活用	漁場	食料・飼料生産、観光、教育の場

表 II-4 オプションの評価項目及び評価方法の例

評価項目	説明	記入内容の例（耕作放棄地の場合）
制約条件	オプションの実践における土地、法規制、自然環境などの制約条件	再エネ施設に適した地域の地理的条件、土地の所有権状況
設定が要る条件	生産側と消費側に分別し、分析やオプションの達成に関わる要素	耕作放棄地の転用割合、発電装置の価格、容量、発電効率など
必要情報	計算を行うために必要な情報やデータ	地域の耕作面積の面積、土地の状態
経済影響とその評価手法	地域内の経済波及効果	産業連関分析
環境影響とその評価手法	炭素の排出量、生態系サービス、温室効果ガスの削減など環境の影響	発電由来炭素排出量の減少（電力需給システムによる）：3EID 土地利用変化による生態系サービスの变化：LCM, InVEST 温室効果ガス削減効果：LCA

表 II-5 作成したオプションリスト(一部抜粋)

No.	オプション	地域資源	種類	オプションの 方向性	介入後の土 地利用 (NFF削減 数値)	制約条件	設定が要る条件：生産側	設定が要る条件：消費側	必要情報	経済影響とその評価 手法	環境影響とその評価手法	社会影響とその評価手法
3	耕作放棄地/農地を転用して再生可能エネルギー施設を建設する	耕作放棄地	農地と共通	転用	再エネ発電	NS	・耕作放棄地の転用割合 ・施設タイプ（太陽光発電、風力発電、バイオマス発電） ・発電装置の価格、容量、発電効率など ・設置主体（地元企業、県内・県外企業、官民共同等） ・土地の所有権状況 ・（水田の場合）水田放棄 ・耕作管理費	・電力の供給先（再生電力会社への売電やPPAの地域電力会社など） ・電網事業者、電力会社、再生可能エネルギー ・買取価格（FIT、固定価格買取制度、FIP一定のプレミアム価格も上乗せ） ・市町村・農業委員会による特産地/農地利用計画 ・導入する農家の連携（ソーラーシェアリング、	・地域の耕作放棄地の面積 ・土地の状況（放棄年数、元の土地利用（水田、畑、果樹）など）	・地域内の経済波及効果：産業連関分析	・発電由来炭素排出量の減少（電力需給システムによる）：3EID ・土地利用変化による生態系サービスの变化：LCM, InVEST	・農機：住居アンケート ・地域内エネルギー自給率：産業連関分析
4	耕作放棄地/農地を再生し、農業生産を行いつつ再生可能エネルギー施設を設置する	耕作放棄地	農地と共通	従来の生産資源として活用	農地	NS	・耕作放棄地の転用割合 ・施設タイプ（ソーラーシェアリング、小水力発電） ・事例（国）：農業水利施設を活用した小水力発電 ・発電装置の価格、容量、発電効率など	・再生電力会社への売電やPPAの地域電力会社など ・電網事業者、電力会社、再生可能エネルギー ・買取価格（FIT、固定価格買取制度、FIP一定のプレミアム価格も上乗せ） ・市町村・農業委員会による特産地/農地利用計画 ・導入する農家の連携（ソーラーシェアリング、	・地域の耕作放棄地の面積 ・土地の状況（放棄年数、元の土地利用（水田、畑、果樹）など）	・地域内の経済波及効果：産業連関分析	・発電由来炭素排出量の減少（電力需給システムによる）：3EID	・農機：住居アンケート ・地域内エネルギー自給率：産業連関分析
5	耕作放棄地/農地を湿地等に自然再生し、生態系サービスとして農産物の生産量を創出	耕作放棄地	農地と共通	自然に任す	湿地	NN	・土地の所有権状況 ・耕作放棄地の転用割合 ・自然再生化の費用（土地の状況によって変化） ・再生後の状態（湿地、草地、水田とサブタイプなど） ・事例（地域）：豊田市 ・（水田の場合）水田放棄	該当なし	・地域の耕作放棄地の面積 ・土地の状況（放棄年数、元の土地利用（水田、畑、果樹）など）	・地域内の経済波及効果：産業連関分析	・土地利用変化による生態系サービスの变化：LCM, InVEST	・農機：住居アンケート ・自然再生による生態系サービスの創出：自然再生による生態系サービスの創出
6	耕作放棄地/農地を湿地等に自然再生し、生態系サービスとして農産物の生産量を創出	耕作放棄地	農地と共通	自然に任す	湿地	NC	・土地の所有権状況 ・耕作放棄地の転用割合 ・自然再生化の費用（土地の状況によって変化） ・再生後の状態（湿地、草地、水田とサブタイプなど） ・事例（地域）：豊田市 ・（水田の場合）水田放棄	該当なし	・地域の耕作放棄地の面積 ・土地の状況（放棄年数、元の土地利用（水田、畑、果樹）など）	・地域内の経済波及効果：産業連関分析	・土地利用変化による生態系サービスの变化：LCM, InVEST	・農機：住居アンケート ・自然再生による生態系サービスの創出：自然再生による生態系サービスの創出
7	耕作放棄地/農地を森林として適正な管理を行い、生態系サービスとして農産物の生産量を創出	耕作放棄地	農地と共通	自然に任す	天然林	NN	・土地の所有権状況 ・耕作放棄地の転用割合 ・自然再生化の費用（土地の状況によって変化） ・再生後の状態（森林、水田とサブタイプなど） ・事例（地域）：豊田市 ・（水田の場合）水田放棄	該当なし	・地域の耕作放棄地の面積 ・土地の状況（放棄年数、元の土地利用（水田、畑、果樹）など）	・地域内の経済波及効果：産業連関分析	・土地利用変化による生態系サービスの变化：LCM, InVEST	・農機：住居アンケート ・自然再生による生態系サービスの創出：自然再生による生態系サービスの創出
8	耕作放棄地/農地を森林として適正な管理を行い、生態系サービスとして農産物の生産量を創出	耕作放棄地	農地と共通	自然に任す	天然林	NC	・土地の所有権状況 ・耕作放棄地の転用割合 ・自然再生化の費用（土地の状況によって変化） ・再生後の状態（森林、水田とサブタイプなど） ・事例（地域）：豊田市 ・（水田の場合）水田放棄	該当なし	・地域の耕作放棄地の面積 ・土地の状況（放棄年数、元の土地利用（水田、畑、果樹）など）	・地域内の経済波及効果：産業連関分析	・土地利用変化による生態系サービスの变化：LCM, InVEST	・農機：住居アンケート ・自然再生による生態系サービスの創出：自然再生による生態系サービスの創出
9	農地へ再生し、自然・農産物を守る	耕作放棄地	農地と共通	従来の生産資源として活用	農地	NS	・耕作放棄地の転用割合 ・対策（水田：水田放棄、自然再生：バリアフリーゾーン） ・耕作放棄地の転用割合 ・農地化の費用（土地の状況によって変化） ・耕作管理費（水田放棄、水田とサブタイプなど） ・事例（国）：農業水利施設を活用した小水力発電 ・発電装置の価格、容量、発電効率など ・設置主体（地元企業、県内・県外企業、官民共同等） ・土地の所有権状況 ・（水田の場合）水田放棄 ・耕作管理費	該当なし	・地域の耕作放棄地の面積 ・土地の状況（放棄年数、元の土地利用（水田、畑、果樹）など）	・地域内の経済波及効果：産業連関分析	・土地利用変化による生態系サービスの变化：LCM, InVEST	・農機：住居アンケート ・自然再生による生態系サービスの創出：自然再生による生態系サービスの創出
10	農地へ再生し、農業を営んで食料を生産する	耕作放棄地	農地と共通	従来の生産資源として活用	農地	NS	・オプションに含める耕作放棄地の条件（放棄年数、立地条件） ・土地の所有権状況 ・耕作放棄地の転用割合 ・農地化の費用（土地の状況によって変化） ・耕作管理費（水田放棄、水田とサブタイプなど） ・事例（国）：農業水利施設を活用した小水力発電 ・発電装置の価格、容量、発電効率など ・設置主体（地元企業、県内・県外企業、官民共同等） ・土地の所有権状況 ・（水田の場合）水田放棄 ・耕作管理費	・農地化の費用（土地の状況によって変化） ・耕作管理費（水田放棄、水田とサブタイプなど） ・事例（国）：農業水利施設を活用した小水力発電 ・発電装置の価格、容量、発電効率など ・設置主体（地元企業、県内・県外企業、官民共同等） ・土地の所有権状況 ・（水田の場合）水田放棄 ・耕作管理費	・地域の耕作放棄地の面積 ・土地の状況（放棄年数、元の土地利用（水田、畑、果樹）など） ・耕作放棄地の転用割合 ・農地化の費用（土地の状況によって変化） ・耕作管理費（水田放棄、水田とサブタイプなど） ・事例（国）：農業水利施設を活用した小水力発電 ・発電装置の価格、容量、発電効率など ・設置主体（地元企業、県内・県外企業、官民共同等） ・土地の所有権状況 ・（水田の場合）水田放棄 ・耕作管理費	・地域内の経済波及効果：産業連関分析 ・土地利用変化による生態系サービスの变化：LCM, InVEST ・適宜効果ガスの削減効果：LCA ・生態系サービス：生物多様性、水質改善、気候変動緩和、防災・減災機能評価、定置分析	・農機：住居アンケート ・自然再生による生態系サービスの創出：自然再生による生態系サービスの創出	・農機：住居アンケート ・自然再生による生態系サービスの創出：自然再生による生態系サービスの創出

（3）NFF シナリオに基づく代表的なオプションの評価

前項で作成されたオプションリストの作成作業から、各オプション実装事例の多寡と NFF を踏まえたバランスを鑑み、各地域資源について数オプションを選定した。選定された各オプションの実施にかかる、生産物やサービスの供給側・需要側の設定(規模や流通構造など)を、汎用性を鑑み、シナリオ設定を

整理・決定した。そして、各オプションの実施により得られるアウトプット・アウトカム・インパクトをロジックモデルとして整理し、評価項目を特定した。

対象地域における、特定された項目の評価に必要なデータを収集し、第1段階の評価として地域経済への波及効果の計算を行った。オプションシナリオの地域への落とし込みと評価手法の確立を行う現段階では、①耕作放棄地と農地については新潟県佐渡市、②森林については岩手県9市町村、③漁港周辺の沿岸域は石川県七尾市を対象とし、各地のデータを収集して計算を行った。なお、各段階で、森林・耕作放棄地・海洋資源の専門家にヒアリングを行い、専門的知見を反映したシナリオ決定と評価が遂行された。

(3) - 1 オプションシナリオの設定

A: 耕作放棄地

耕作放棄地では、NS オプションに「太陽光施設を建設し、売電を行う」、NC オプションに「観光の場として食料を生産する」、NN オプションに「ビオトープへ再生し、動植物の生息場を創出」を選定した。各オプションのロジックモデルは、図 II-5、図 II-6、図 II-7 のように整理された。各シナリオの選定理由は、NS オプションについては農業生産を全く行わず、再生可能エネルギー発電の場として転用する用途、NC オプションについては、観光の場としての活用を目的に、従来の生産資源として活用する用途、NS オプションについては、農業生産を全く行わず、農地以前の自然に返す用途に相当するためである。介入後の土地利用として再エネ発電、更に装置として太陽光発電を選定した理由は、面積の広さや水路の有無等、農地の地理的条件の制約を強く受けずに設置が可能なたためである。従来の生産資源として活用する用途として観光の場を選定した理由は、地域内外の住民・観光客との交流を評価するためである。自然に帰す土地利用としてビオトープを選定した理由は、「介入なし」のシナリオとは異なり、耕作放棄地を地域固有の自然生態系へと再生するために人為的な介入が必要なためである。

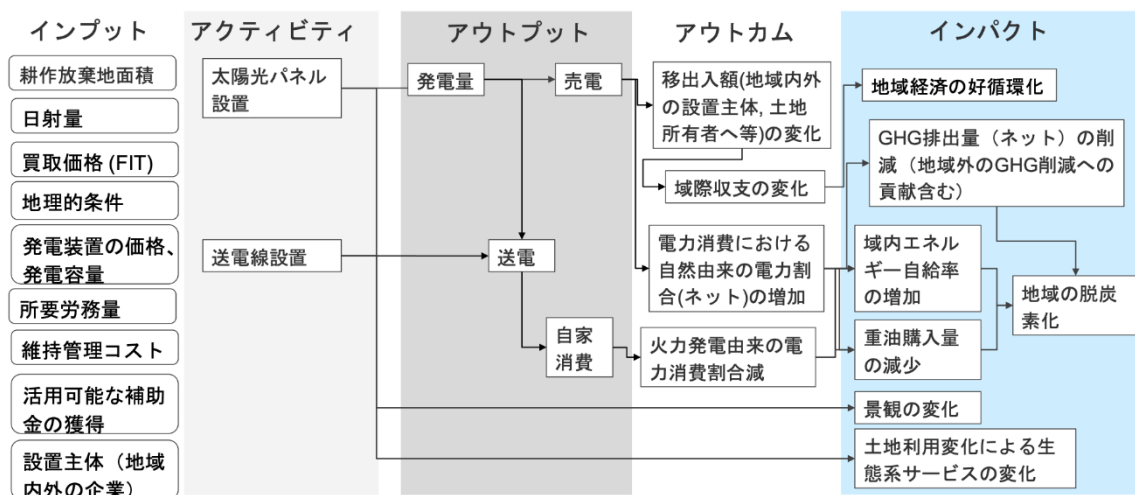


図 II-5 NS オプションのロジックモデル:太陽光施設を建設し、売電を行う

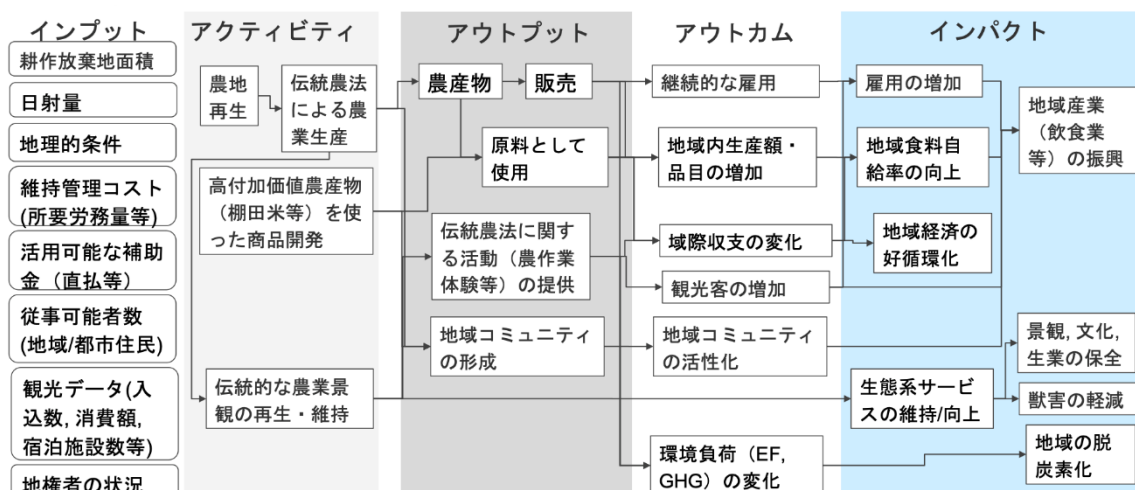


図 II-6 NC オプションのロジックモデル:観光の場として食料を生産する

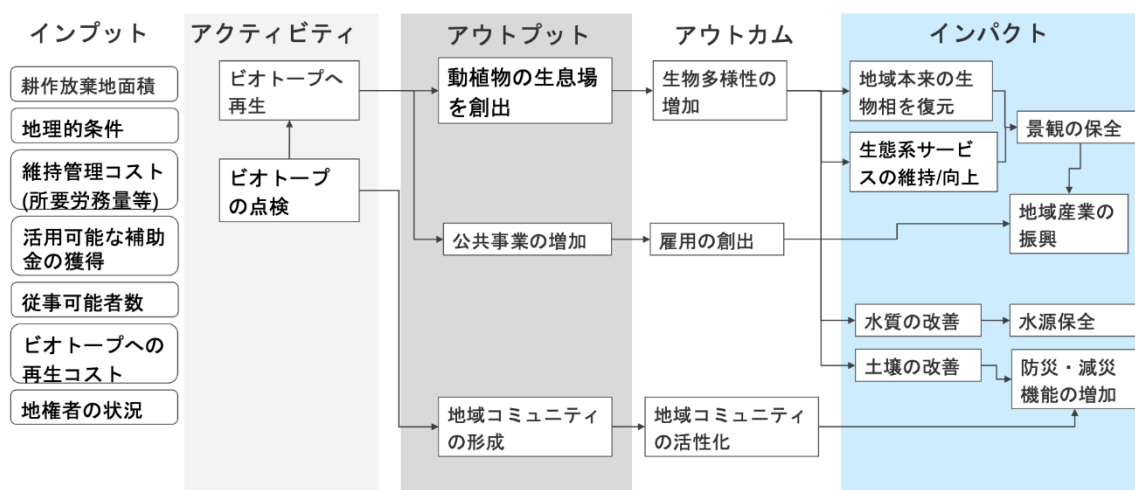


図 II-7 NN オプションのロジックモデル:ビオトープへ再生し、動植物の生息場を創出

表 II-6 に佐渡市を事例としたインプットデータと出典一覧を整理した。全オプションに共通して使用される耕作放棄地面積に関しては、本報告書では、農地への再生利用が可能なものと、再生利用が困難なものが区分される荒廃農地面積を利用することとした。荒廃農地面積の公表は都道府県別に限定されるため、REPOS(2020)の市町村別の荒廃農地面積の算定方法に依拠した。佐渡市の場合、再生利用可能の荒廃農地は 153,909m²、利用困難の荒廃農地は 1,329,591 m² と算出された。

NS オプションでは、太陽光発電による電力は全て電力会社へ売電できることを前提とした。しかしながら実際には、電力会社による買取が不可能な場合や電力会社への売電に必須な送電線が設置されていない場合も想定され、余剰電力を自家消費できるような場所が近隣に存在しない可能性が存在する。特に佐渡市のような離島では、電力系統が限定されるため、調整弁が必要となると考えられる。更に、太陽光発電の場合、夜間など発電が行われない時間ではバックアップ電源の確保が不可欠である。火力発電のほか、蓄電池の導入など、エネルギーを調整できる仕組みを太陽光発電と同時に導入する必要がある。以上のように、太陽光発電の導入には複数の付随条件が伴うが、今回はどの地域においても適用可能な簡素なシナリオを用い、次項で占めす NS シナリオの経済波及効果を算定した。

REFIO の地上設置型を利用し、維持費用の算定を行った。太陽光発電による電力の買取価格は、資源エネルギー庁が公開する FIT・FIP 制度の 2022 年度以降の価格表を参考に、16 円/kWh と設定した。

NC オプションでは、佐渡市の場合、耕作放棄地が棚田に再生され、観光の場として活用される場合を想定した。棚田の面積が拡大する場合、棚田米の生産量も増加するため、飲食業や小売業に対する棚田米の供給量が増加すると予想される。ここでは、シナリオを簡素化するため、原料の地域内自給率は 100% を想定した。

NN オプションは、経済波及効果よりも、地域固有の生態系の維持・回復に代表される環境影響への効果が高いと考えられる。ただし、従来の産業連関分析で想定される道路建設などのインフラ整備と NN オプションで想定されるようなインフラ整備は、その需要を金銭的に評価することが困難なため、NS、NC オプションに比べて経済評価は難しい。そのため、NS オプションでは、経済評価以外の評価指標が重要であると考ええる。

表 II-6 インプットデータと出典一覧：佐渡市耕作放棄地シナリオ

オプション	インプットデータ名	出典
全オプション	耕作放棄地面積	農林業センサス(2015)、新潟県自然エネルギーの島構想(2022)、REPOS*(2020)
NS オプション	売電価格	2023 年度の入札制度 (10kWh 未満、1kWh あたり 16 円) (自然エネルギー庁 2023)
NS オプション	投入係数	REFIO** Ver. 1.0 (横浜国立大学本藤研究室 2023)
NC オプション	旅行消費額	佐渡市(2021)「2020 年度来訪者満足度調査」
NC オプション	入込数	佐渡市(2021)「2020 年度来訪者満足度調査」
NC オプション	飲食費	佐渡市(2018)「宿泊施設における地産食材の使用状況に関する調査レポート」

注釈: *REPOS は環境省の再生可能エネルギー情報提供システムの略称。** REFIO は、再生可能エネルギー部門拡張産業連関表 (REFIO : Renewable Energy-Focused Input-Output Table) の略称。

B: 森林

森林資源において選定したオプションは、NS/NC オプションに「森林を持続的に木材生産に活用する (複層林移行、齢級平準化)」、NN オプションに「施業の難しい人工林を天然林 (低密植) 化」である (図 II-8 および図 II-9)。オプションの選定理由としては、現在、多くの地域において、人工林をそのまま維持しても、森林を管理できる林業従事者の数が足りないという課題がみられる。一方、持続可能な森林生態系を保全するため、伐採 (間伐、主伐など含め) により、齢級と樹種のバランスを取ることも重要視されている。それらの設定条件の違いとしては、長期にわたり施業が可能であるかと想定した。立地など地理的条件、そして労働力や採算性など経済的条件を踏まえて、複層林移行もしくは天然林移行という二つの方向性を提示した。NS/NC オプションは、木材生産の用途を軸に、地域材の加工・販売、さらにチップ加工により木質バイオマス発電に活用する可能性について考案する。NS の側面では、地場産業の振興に関与し、教育や観光の場としての展開も、NC の側面から地域に貢献できる。

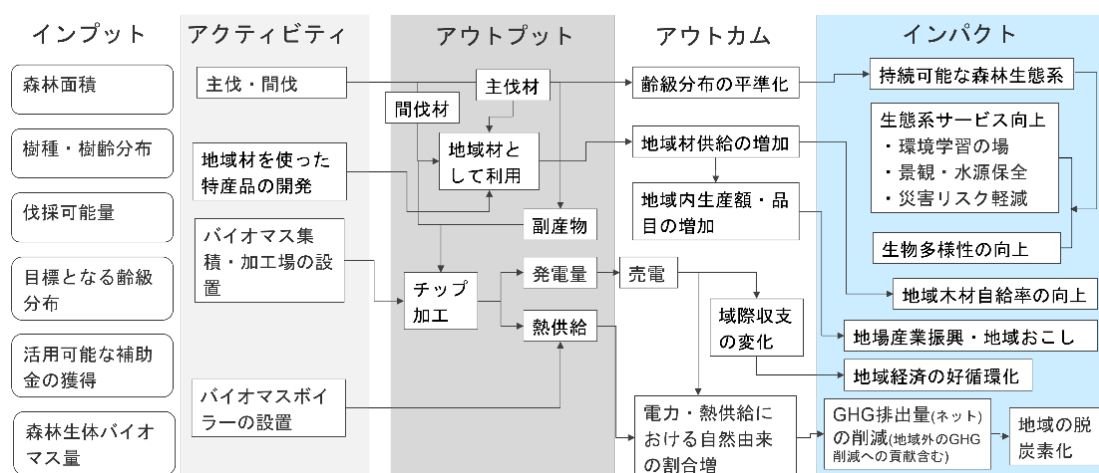


図 II-8 NS/NC オプションのロジックモデル: 森林を持続的に木材生産に活用する（複層林移行、齢級平準化）

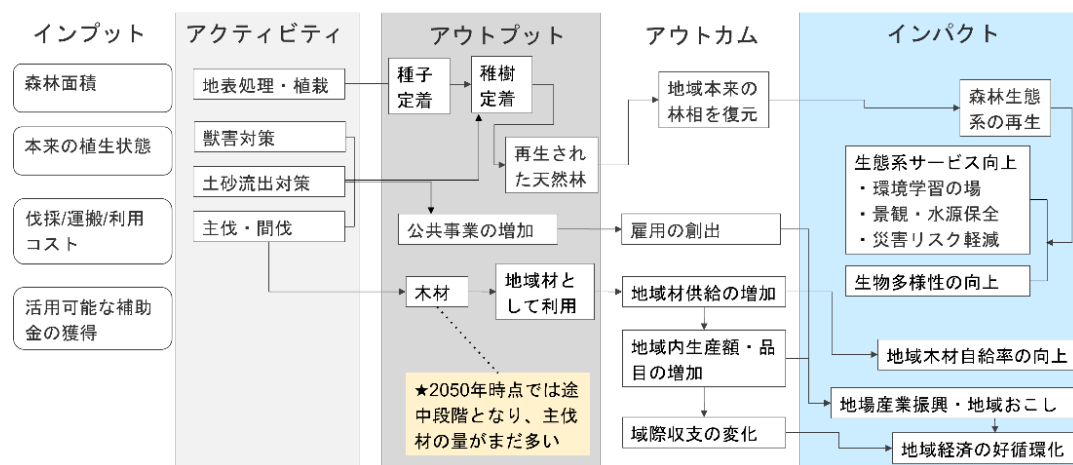


図 II-9 NN オプションのロジックモデル: 施業の難しい人工林を天然林（低密植）化

NS/NC オプションと NN オプション共通の制約条件としては、対象地域本来の植生状態、所有権状況、及び施業に関係する立地などの要因を想定した（表 II-7）。NS/NC オプションでは、持続可能な素材生産を前提としているため、地域材の樹種、収穫と輸送のコスト、または投入可能な労働力も条件と設定している。詳細設定としては、最適化モデルにより五年ごとの伐採量を計算し、地域材または木質バイオマス発電に投入可能な資源量を算出する。地域材の利用促進には、まず生産側において、地域の木材供給実態、そして加工・制作の担い手となる業者のキャパシティーを把握する必要がある。消費側において、木造住宅や施設の活用を含め、地域材の PR 活動も不可欠である。また、バイオマス発電に利用できる資源量を算出するため、生産量、利用率、林地残材率、そして木材の比重や含水率が挙げられる。

一方、NN オプションでは、天然林を再生させるため、地表処理と植栽作業の他、獣害と土砂流出への対策を行う。それに基づいて、生産側での設定条件としては、森林生態系の動向が中心となり、消費側では、NS/NC オプションと似たように、主伐・間伐材と林地残材の活用も必要である。

表 II-7 インプットデータと出典一覧：北岩手の森林シナリオ

オプション	インプットデータ名	出典
全オプション	森林面積	農林業センサス(2015)、各地域の森林計画
全オプション	売電価格	2023 年度の FIT 買取価格
全オプション	投入係数	REFIO Ver. 1.0
NS/NC オプション	伐採材積（複層林移行）	年間木材利用可能量のプロファイルデータ（Kanematsu et al. 2017, Osawa et al. 2016, Kikuchi et al. 2015）
NS/NC オプション	林業従事者数	経済センサス（2021 年）、農林業センサス（2020 年）
NS/NC オプション	素材生産量	農林業センサス（2020 年）
NS/NC オプション	木材加工需要量（県内産材・県外産材）	各地域の森林計画（新潟県, 2019；石川県, 2021；岩手県, 2018）
NN オプション	伐採材積（天然林移行）	年間木材利用可能量のプロファイルデータ（Kanematsu et al. 2017, Osawa et al. 2016, Kikuchi et al. 2015）
NN オプション	林型区分	各地域の森林計画（新潟県, 2019；石川県, 2021；岩手県, 2018）
NN オプション	樹種分布	各地域の森林計画（新潟県, 2019；石川県, 2021；岩手県, 2018）

C: 漁港周辺の沿岸域

漁港周辺の沿岸域では、NS オプションに「既存漁業から高効率的な給餌養殖へ転換」、NC オプションに「観光漁業で付加価値を向上」、NN オプションに「漁業を廃止し自然海岸を再生」を選定した。各オプションのロジックモデルは、図 II-10、図 II-11、図 II-12 のように整理された。これらのオプションを選定した背景では、全国の漁港背後集落のうちに 7 割は過疎地域にあり、また総じて 3 割は 65 歳以上の人口がすでに集落人口の 50%以上を占め、長期的に集落の機能が維持されない状況になっている。集落が長期的に維持されなくなったら、その漁港の使用を停止させ、自然的な海岸に転じて生態環境を回復するほかに、漁港の使用を続けるが、観光漁業として付加価値の向上と共に、漁獲量の減少により生態環境の維持を成し遂げることが考えられる。前者は、漁港周辺の海域が相対的に穏やかであるため、漁業を停止して魚や貝の生息地として保護されたら、生態系サービスの向上になり NN の側面で環境が改善される。後者は、漁業従事者が減少して高齢化が進むため、インテンシブな漁業を止めるが付加価値の高い観光漁業に転用することで、漁村景観の維持や漁業文化の承継が可能になり NC の側面で社会的価値が高まる。なお、高効率な給餌養殖の技術普及により今後は既存漁業から転換する可能性も高いため、漁業従事者らは海洋への漁獲を止め、漁港の周辺地域に海上養殖などを行うことで NS の側面で経済的な価値を高めるオプションも考えられる。

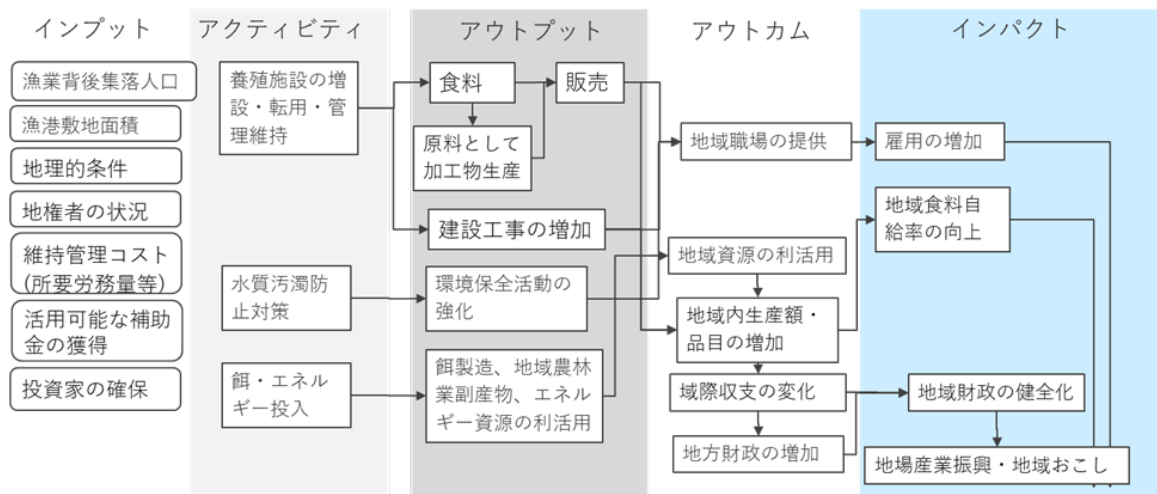


図 II-10 NS オプションのロジックモデル:既存漁業から高効率的な給餌養殖へ転換

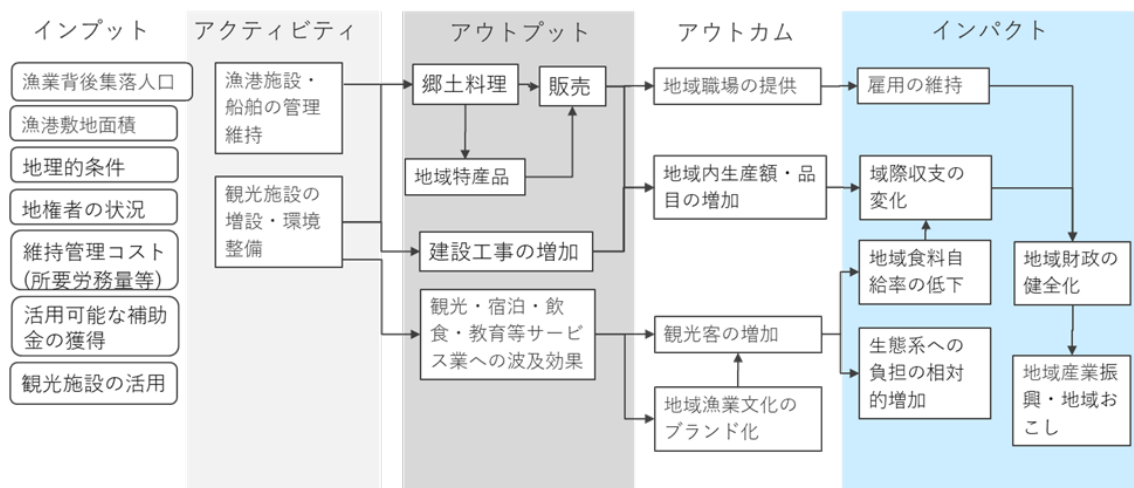


図 II-11 NC オプションのロジックモデル:観光漁業で付加価値を向上

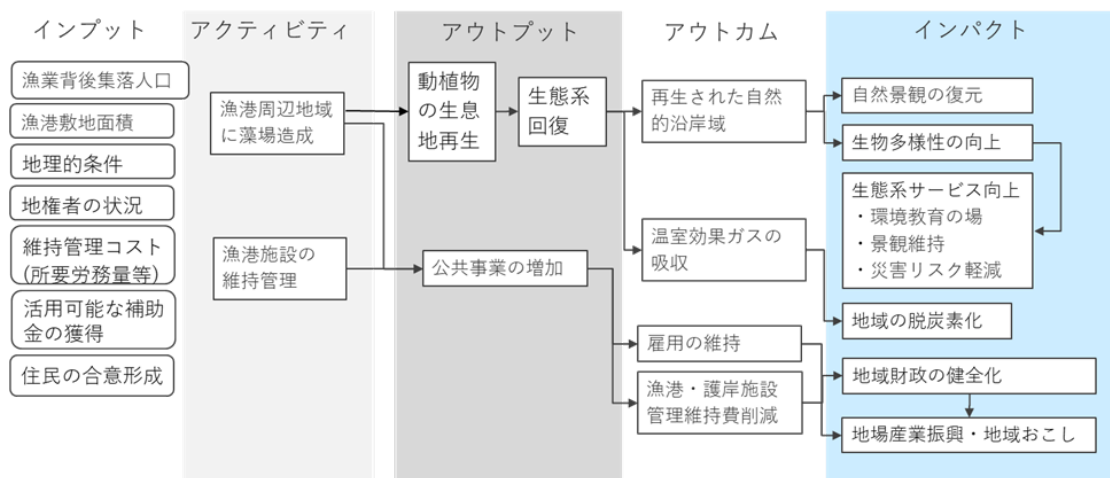


図 II-12 NN オプションのロジックモデル:漁業を廃止し自然海岸を再生

表 II-8 に七尾市を事例としたインプットデータと出典一覧を整理した。NS、NC、NN オプションには共通条件として、地域人口の将来変化、漁港周辺地域の漁業権、土地の所有権、海水温、水質水流など地理環境の条件などが考えられる。具体的に、七尾市の沿岸域では 2020 年現在 40 カ所の漁港が立地し、漁港集落の人口が 7329 人だったが、2050 年まで漁港集落人口が 3900 人に半減し見込みである（国政局人口推計の結果による）。その際に、高齢化率が 50%以上である一部の漁港集落は集落の機能が長期的に維持不可能な状態になるため、漁港にて海面漁業の作業が継続しづらくなる。対策なしのベースラインとして、これらの維持困難な漁港では漁業を廃止し、維持できる漁港では通常通りに漁業を行う。それに対し、NS オプションでは、七尾市全体の漁業生産を維持するために、漁業を継続できる漁港集落はすべて 1 人当たりの生産額の高い海上養殖業に転換し、経済センサスによる産業小分類で海面漁業と海上養殖業の従業員 1 人当たりの売上金額の倍数を参考にし、七尾市地域の魚種別漁獲量と販売価格を基準に海上養殖の販売額を推計する。

他に、NC オプションでは、漁業が継続できる漁港は通常通りに作業を行うが、継続できない漁港ではインテンシブな海面漁業を止め、観光漁業に転用することで、市場に流通する魚介の漁獲量は大きく変化しないが、観光業を中心に地域経済の付加価値が作り出される。この推計は石川県の統計情報から入込客数、旅行消費額、飲食費など調査結果によって行う。最後に、NN オプションでは、漁業が継続できる漁港は通常通りに作業を行うが、継続できない漁港ではすべて漁業を止め、漁港施設はそのまま残るが、漁港周辺の海域下に藻場造成の工事を行う。ここでは漁業の漁獲量及び地域の売上高が漁業の従事者数の減少に比例するとして、藻場造成の工事費用と内訳は環境省が開示した平成 21 年度環境技術実証事業調査の結果を参考に典型的な技術の実証例で推計する。

表 II-8 インプットデータと出典一覧：七尾市の沿岸域シナリオ

オプション	インプットデータ名	出典
全オプション	漁業集落人口、漁業従事者数	(国土数値情報)国政局将来人口推計 2018(国土交通省)、漁業センサス(2018)
全オプション	漁獲量、販売価格	漁業センサス(2018)、2019 年度七尾港産地卸売価格
NS オプション	海面漁業/海上養殖業の従事者数 1 人当たりの売上高	経済センサス (2014)
NC オプション	入込客数、旅行消費額、飲食費	石川県(2020)「統計からみた石川県の観光」
NN オプション	藻場造成の工事費用	環境省平成 21 年度環境技術実証事業報告書

(3) -2 オプションシナリオの評価指標の提案・作成

①経済面

➤ 地域経済効果の分析方法について

シナリオ導入による地域経済への影響については、産業間の連関構造から最終波及的かつ直接間接的な影響を分析可能な産業連関分析を用いる。産業連関分析には、分析対象地域を範囲とした地域産業連関表（以下、地域表）が必要であるが、自治体レベルの地域表の作成事例は少なく、また、部

門分類が少ないことが多い。また、本事業とする北いわて地域のように複数の自治体の集合体としての産業連関表の作成事例も少ない。さらに、各都道府県が公表している産業連関表（以下、都道府県表）の部門分類は都道府県によって異なり、統一的な比較や評価をすることが困難である。そこで本事業は、提案するオプションシナリオを分析可能な部門分類（111 部門）を作成し、対象地域が属する都道府県表や、経済センサス-活動調査（総務省 2018a）の各自治体の各産業部門の従業員数、住民基本台帳に基づく人口、人口動態及び世帯数調査（総務省 2018b）から得られる各自治体の人口などを用いて、地域表を作成する手法やツールの開発を行った。当該地域表の部門分類は、表 II-9 の通りである。この地域表と各シナリオで発生する最終需要額を用いることにより、地域内への経済波及効果の分析を行う。なお、様々な地域への汎用性を高めるために、各地域資源の利用面積当たりの波及効果のように原単位化し、各地域で算出・選択された利活用規模を乗じることにより、選択シナリオの地域経済への波及効果を導出する。これにより、各地域は地域資源の利用可能面積の調査や、実際の利用面積等を決定するだけで計算が可能であり、また柔軟に利用規模を変更し、適切な規模を検討・議論することができる。最終需要額の設定の詳細については、後述するが、例えば、耕作放棄地での太陽光発電に関しては、再生可能エネルギー部門拡張産業連関表（REFIO：Renewable Energy-Focused Input-Output Table）（森泉ら 2015）の太陽光発電の投入係数を用い、1ha 当たりの年間発電額を乗じることにより、耕作放棄地 1ha 当たりの当該地域経済への波及効果を導出し、利用する耕作放棄地の面積を乗じることにより、シナリオによる経済効果を算定した。

表 II-9 地域表の部門分類

部門名	部門名	部門名	部門名
耕種農業	医薬品	通信・映像・音響機器	運輸附帯サービス
畜産	化学最終製品（医薬品を除く。）	電子計算機・同附属装置	郵便・信書便
農業サービス	石油製品	乗用車	通信
育林	石炭製品	その他の自動車	放送
素材	プラスチック製品	自動車部品・同附属品	情報サービス
特用林産物（狩猟業を含む。）	ゴム製品	船舶・同修理	インターネット附随サービス
海面漁業	なめし革・革製品・毛皮	その他の輸送機械・同修理	映像・音声・文字情報制作
海面養殖業	ガラス・ガラス製品	その他の製造工業製品	公務
内水面漁業・養殖業	セメント・セメント製品	再生資源回収・加工処理	教育
石炭・原油・天然ガス	陶磁器	建築	研究
その他の鉱業	その他の窯業・土石製品	建設補修	医療
食料品	銑鉄・粗鋼	公共事業	保健衛生
飲料	鋼材	電力	社会保険・社会福祉
飼料・有機質肥料（別掲を除く。）	鋳鍛造品（鉄）	ガス・熱供給	介護
たばこ	その他の鉄鋼製品	水道	他に分類されない会員制団体
繊維工業製品	非鉄金属製錬・精製	廃棄物処理	物品賃貸サービス
衣服・その他の繊維既製品	非鉄金属加工製品	商業	広告
木材・木製品	建設用・建築用金属製品	金融・保険	自動車整備・機械修理
家具・装備品	その他の金属製品	不動産仲介及び賃貸	その他の対事業所サービス
パルプ・紙・板紙・加工紙	はん用機械	住宅賃貸料	宿泊業
紙加工品	生産用機械	住宅賃貸料（帰属家賃）	飲食サービス
印刷・製版・製本	業務用機械	鉄道輸送	洗濯・理容・美容・浴場業
化学肥料	電子デバイス	道路輸送（自家輸送を除く。）	娯楽サービス
無機化学工業製品	その他の電子部品	自家輸送	その他の対個人サービス
石油化学系基礎製品	産業用電気機器	水運	事務用品
有機化学工業製品（石油化学系基礎製品・合成樹脂を除く。）	民生用電気機器	航空輸送	分類不明
合成樹脂	電子応用装置・電気計測器	貨物利用運送	
化学繊維	その他の電気機械	倉庫	

▶ 評価事例：耕作放棄地の場合

耕作放棄地の場合に関しては、佐渡市を事例にシナリオ導入による地域経済への影響を分析した。NN オプションは、前述した通り、自治体レベルの地域表であっても、NN オプションで想定されるようなインフラ整備の経済評価は困難である。そのため、本報告書では、NS, NC オプションにおける地域経済への影響の評価のみを行った。

耕作放棄地における NS オプションの経済波及額の分析結果を図 II-13 に示す。なお、ここでの 37 部

門統合とは、地域表の部門分類（111 部門）を用いた分析結果を 37 部門へ統合したものを意味する。耕作放棄地は、前述した通り、荒廃農地は再生利用可能と再生困難の二つに区分される。本報告書では、耕作放棄地の面積として、①荒廃農地（再生利用可能と再生困難の総和、1,483,500m²）、②荒廃農地（再生利用可能のみ、153,909m²）、③荒廃農地（再生困難のみ、1,329,591 m²）を算出し、3 シナリオでの分析を行った。3 シナリオに共通して、対事業所サービスへの経済波及効果が最も高く、ついで情報通信、運輸・郵便が高いことがわかった。対事業所サービスは、佐渡市内の事業者が請け負う場合は地域内への経済効果が高いと考察されるが、佐渡市・日本国外に経済効果を与えている可能性もある。地域内の経済波及効果を高めるためには、地域内の事業者によって対事業所サービス、情報通信を提供することが重要であると考えられる。

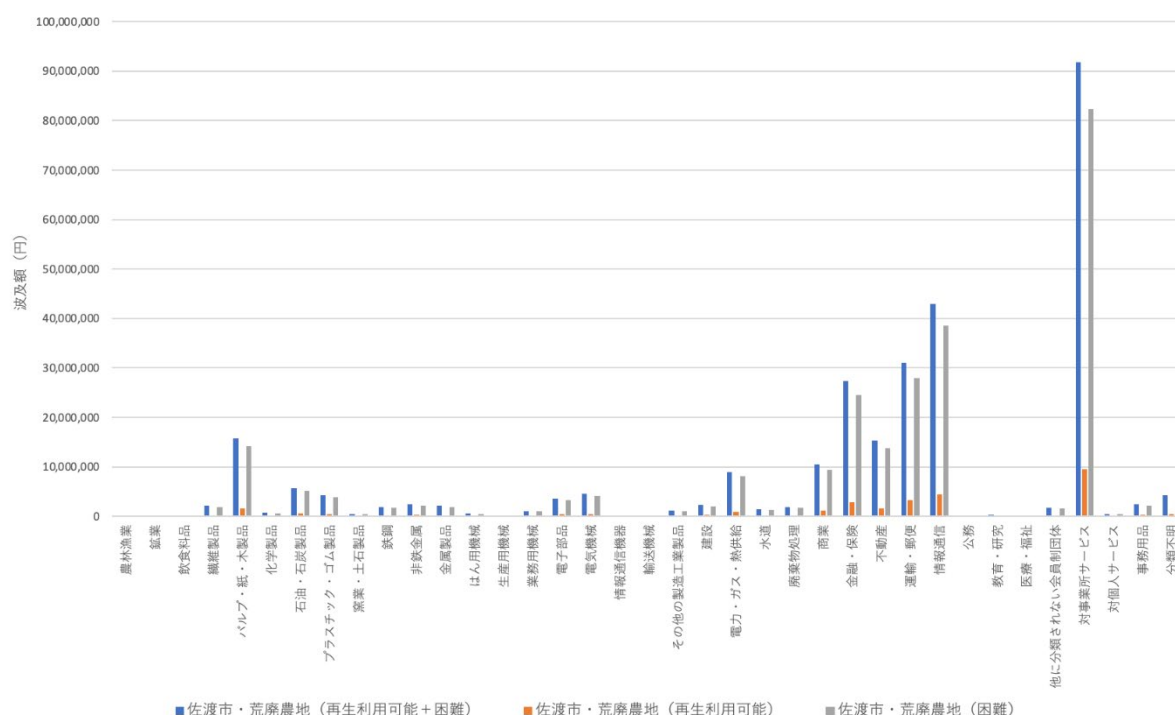


図 II-13 耕作放棄地における NS オプションの経済波及額（37 部門統合）

耕作放棄地における NC オプションの経済波及額の分析結果を図 II-14 に示す。ここでは、「2020 年度来訪者満足度調査」（佐渡市 2021）を参考に、旅行者一人当たりの消費額を設定した。本報告書では、一人当たりの消費額として、①通常の観光（再生された耕作放棄地で生産した食料品を消費しない）、②NC オプション（再生された耕作放棄地で生産した食料品を消費する）を想定し、2 シナリオでの分析を比較した。なお、②NC オプションでは、お土産代の 70%が農産品（畜産品 35%、耕種農産品 35%）に充てられた場合を想定し、波及効果を算出した。その結果、波及額の合計は、NC オプションの方が通常の観光よりも低くなることがわかった。これは、農林漁業、飲食料品以外の部門への波及額は NC オプションの方で増加している点に起因する（図 II-14）。具体的には、対事業者サービスへの経済波及額が増加幅が最も高く、ついで運輸・郵便、情報通信が高いことがわかった。一方で、農林漁業、飲食料品への波及額が NC オプションの方で微減する結果となった。NC オプションを導入することで、農林漁業や飲食料品への経済波及額は減少するものの、対事業者サービスをはじめとした他部門への経済波及額を高める可能性が

強く、結果的に波及額の合計を増加させる効果があると考えられる。

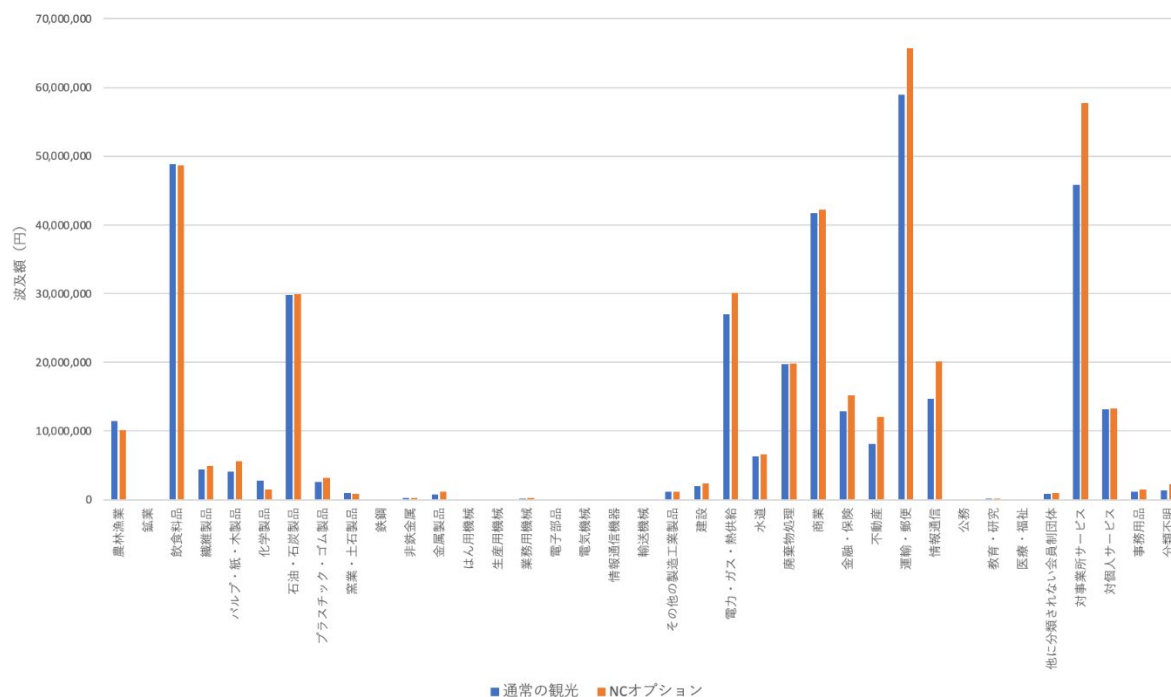


図 II-14 耕作放棄地における NC オプションの経済波及額 (37 部門統合)

➤ 評価事例：森林資源の場合

森林資源の場合に関しては、北いわてを事例に、シナリオ導入による地域経済への影響を分析した。森林に関しては、まず、森林を持続化するという大前提を置き、森林のプロファイルデータおよびシミュレーター (Kanematsu et al. 2017, Osawa et al. 2016, Kikuchi et al. 2015) を用いることにより、各年の木材利用可能量を算出した。人工林として維持する面積と、天然林 (福層林) に移行すべき面積をプロファイルデータ等から設定し、それぞれ森林の齢級分布を平準化するために伐り出される年間木材利用可能量をシミュレーターを用いて算出した。NS/NC オプションでは人工林として維持する範囲から算出される木質資源量を、NN オプションでは複層林として移行する範囲から算出される木質資源量を対象としている。各オプションでは、産出された木材資源量を木質バイオマス発電に使用する場合、木材・木製品として活用する場合の 2 つの活用例が用意されている。なお、木材の体積当たりの重量、重量当たりの発電量、発電効率、売電単価 (固定価格買取制度の価格)、木材の単価 (産業連関表 (総務省 2019) の製材の単価を使用) などは各種資料から数値を採用しているが、シナリオや対象資源、技術に応じて変更することも可能である。

図 II-15 は、NS オプションとして、2027 年に算出される人工林維持範囲から産出される森林資源をすべて木質バイオマス発電に活用した場合の北いわて内の経済波及効果を表している。2027 年の資源量は 64,271 m³、発電量は約 33 GWh、発電額は 1,205 百万円である。波及額は発電額の 1.07 倍の 1,284 百万円であり、そのうち 42%が木質バイオマス発電の付加価値、35%が主原料であるパルプ・紙・木製品部門への波及である。その他に波及が大きい部門は、素材：5% (66 百万円)、廃棄物処理：4% (56 百万円)、運

輸・郵便：4%（46 百万円）、商業：3%（40 百万円）、対事業所サービス：2%（28 百万円）、育林：2%（20 百万円）などである。北いわての産業連関表の事業用電力への需要額と、産業連関表（総務省 2019）の事業用電力の単価から産出した、事業用電力の需要量は約 800 GWh であるため、この木質バイオマス発電による発電量は北いわての需要の約 4%にあたる。

図 II-16 は、NC オプションとして、同じく人工林維持範囲から産出される森林資源をすべて製剤に使用した場合の経済波及効果である。製材の生産額は 3,856 百万円、波及額は 1.6 倍の 6,232 百万円である。波及影響は、パルプ・紙・木製品：79%（4,922 百万円）、素材：12%（726 百万円）、育林：4%（224 百万円）、運輸・郵便：3%（198 百万円）、対事業所サービス：2%（143 百万円）、商業：2%（135 百万円）などであり、木質バイオマス発電と類似した産業への波及影響が大きい。製材（木製品）への直接需要であるため、素材や育林への波及率が高い。また、波及額の大きさは生産額の大きさによるものであり、これは、木質バイオマス発電に使用される木質チップの単価よりも、製材の単価の方が大幅に高いためである。一方で、北いわての年間の木材・木製品の需要合計額は 7,799 百万円、生産額は 5,690 百万円、移輸入額は 2,109 百万円である。今回の分析対象が追加的に発生する森林資源である場合は、移輸入額を超えており、地域内の木製品需要を増やすか移出する必要がある。また、今回は、製材という単価の高い製品を対象として計算を行ったが、産出される森林資源がすべて製材になるような品質の高い製品になるとは限らず、歩留まりなども考慮すべきである。

図 II-17 は、2017 年～2112 年の人工林維持範囲と、天然林（福層林）移行範囲から産出される森林資源を木質バイオマス発電に活用した場合の経済波及効果を示したものである。天然林に関しては、植生が安定し、移行のための伐採量が減るにしたがって経済波及効果も縮小していく。天然林の範囲設定や天然林移行完了までに必要な年数などは、研究途上の部分もあるがそれらの情報が入手できれば、単年での評価だけでなく長期的な評価は可能なツールとなっている。

森林資源については、木材の質や需要、天然林への移行などさらなるデータが必要な部分もあるが、それらを入力すれば、地域経済にどの程度の波及が生じ、それぞれどのような産業部門がその波及影響を受け取るのか、また現在の当該製品に対する需要に対する相対的な生産量などの情報を提供することができ、今後森林を維持していくために森林資源をどのように活用していくかの意思決定の援助になると考えられる。

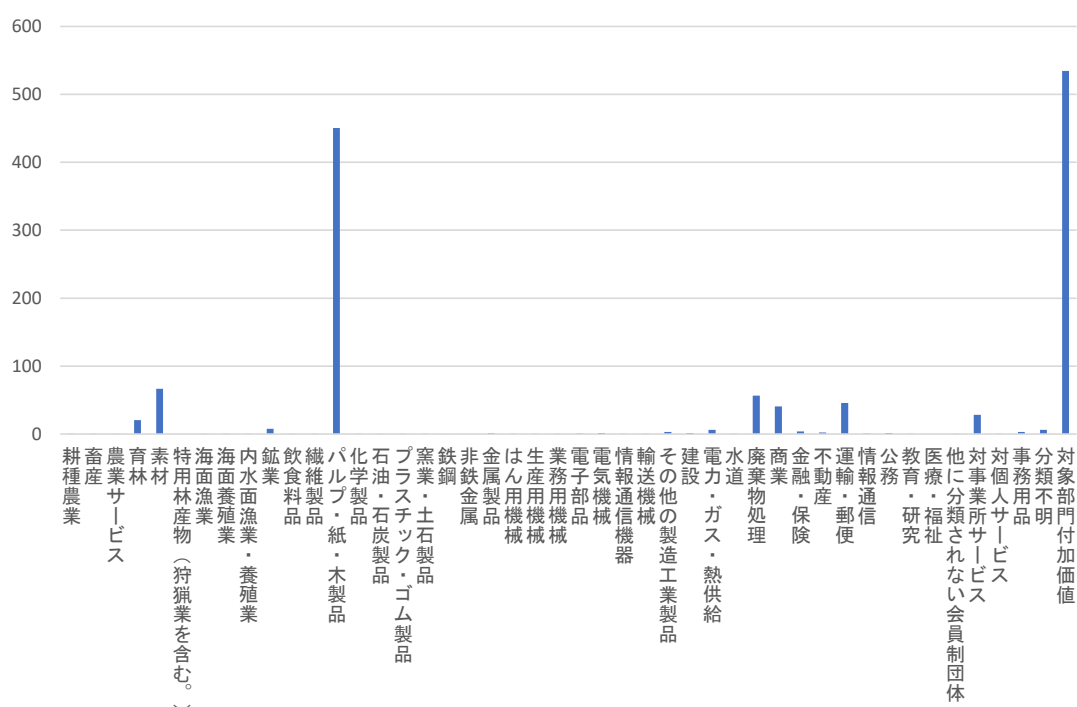


図 II-15 木質バイオマス発電に活用した場合の経済波及効果 (北いわて、百万円、2027 年)

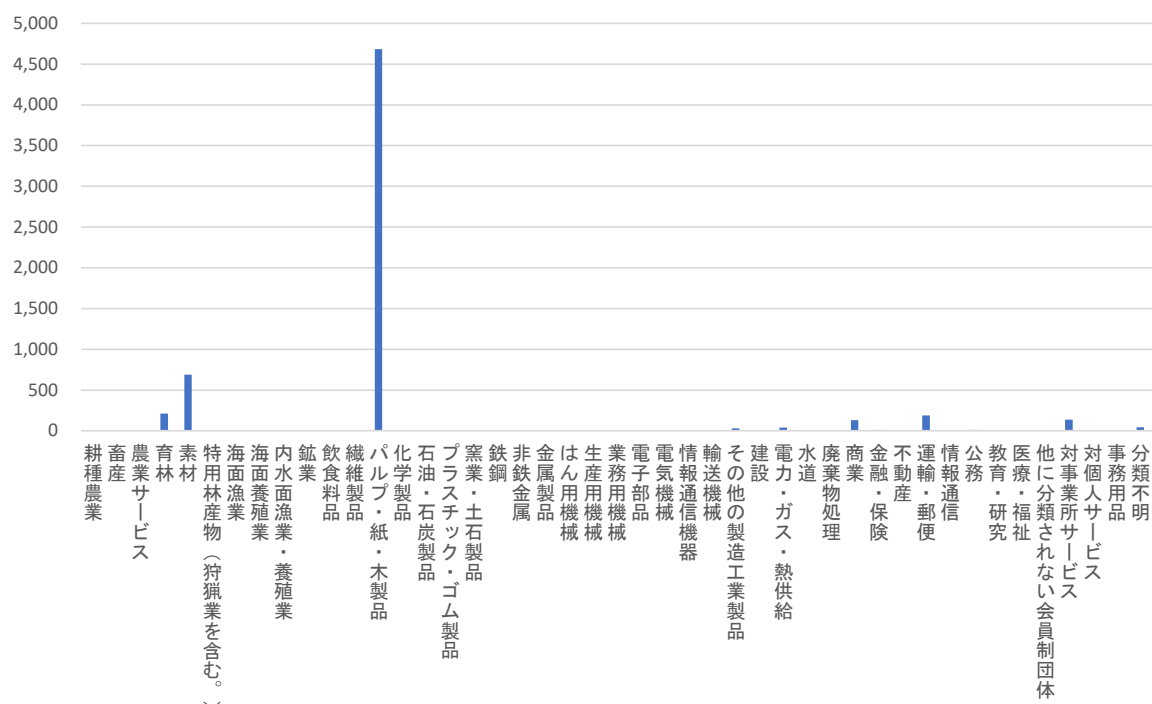


図 II-16 製材に活用した場合の経済波及効果 (北いわて、百万円、2027 年)

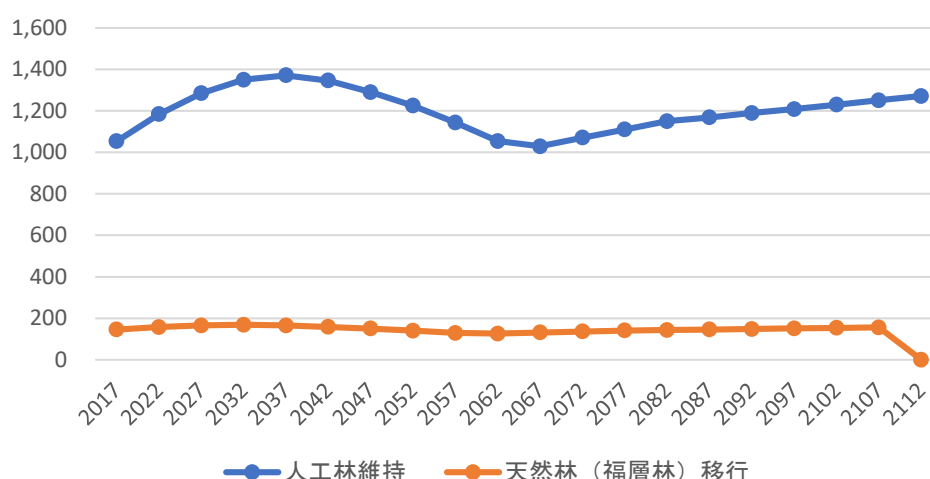


図 II-17 木質バイオマス発電に活用した場合の人工林維持範囲と天然林（福層林）移行範囲の経済波及効果（北いわて、百万円、2027 年）

➤ 評価事例：漁港周辺の沿岸域の場合

漁港周辺の沿岸域のシナリオに関しては、七尾市を事例にシナリオ導入による地域経済への影響を分析した。NC では観光漁業が多様な形式があり、全国には多数の事例があり、現段階では情報の収集が不足のため、本報告書では客観的な統計情報が参考可能な NS, NN オプションにおける地域経済への影響の評価のみを行った。各オプションの共通条件として、七尾市の総人口が 2020 年の 53,300 人から 2050 年の 34,200 人に減少し、比例して海上作業従業者数が 490 人から 314 人に減少する。従業者数の減少に伴い、従来の漁業を行う漁港の数が 40 カ所から 26 カ所に減少する。ベースラインでは、海面漁業の売上高は 2020 年の 1,563 百万円に対し、2050 年は 1,003 百万円に低下する。ここで、NN オプションでは海面漁業の年間売上高が 560 百万円で減少するが、藻場の造成工事から素材製造業、建設業など平均で年間売上高が発生する。NS オプションでは、NN オプションにおける 2050 年の海面漁業の売上高を海面養殖業に転換するため、効率の向上によって売上高が 1,355 百万円になる結果となる。これらの推計値を七尾市の産業連関表を用いて経済波及効果を分析すると、図 II-18 のような結果となった。総じて、NS オプションの経済波及効果が高く、特に農林漁業（漁業）、飲食料品、商業、電力・ガス・熱供給業、運輸・郵便、対事業所サービスなどへの影響が大きい。経済波及効果は、ベースラインが-87.6 百万円、NN シナリオが-80.1 百万円、NS オプションが 116.5 百万円である。このように、産業の縮小に伴う意思決定の地域経済への影響という情報を提示することが可能であり、根拠を持った議論を支援することが可能である。

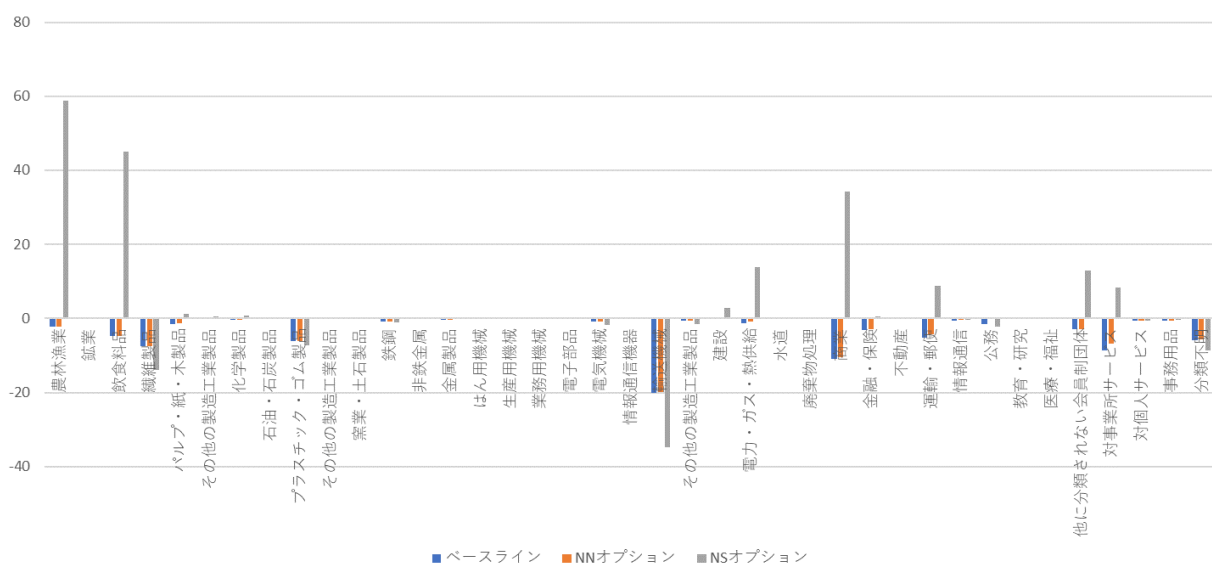


図 II-18 七尾市漁港周辺の沿岸域における NN、NS オプションの年間経済波及額（37 部門統合、2020 年と比較した 2050 年時点の増減、百万円）

①環境面

➤ 産業構造を反映した地域由来エコロジカル・フットプリントの算出

エコロジカル・フットプリント（以下、EF）とは、経済活動や消費に伴う資源生産や二酸化炭素の吸収に必要な生態系サービスの需要量を面積で示した指標であり、耕作地、牧草地、森林、漁場、生産阻害地（建物、道路など）、二酸化炭素吸収値（排出された二酸化炭素を吸収するのに必要な森林面積）に区分される。まず、地域別エコロジカル・フットプリント（以下、EF）の算定方法について説明する。各都道府県の発生地域別・原因地域別の EF を計算するためには、各産業の直接 EF と各都道府県の産業連関表（以下、都道府県表）が必要である。本研究では、National Footprint and Biocapacity Accounts (NFA) (York University)の日本の産業別（65 部門）の直接 EF と、Global Trade Analysis Project (GTAP) (Center for Global Trade Analysis, Department of Agricultural Economics, Purdue University)の日本の各産業の生産額から、各産業のエコロジカル・フットプリント原単位（gha/円）を算出した。すべての都道府県は平成 27 年の産業連関表を公開しているが、各都道府県の産業分類は異なっており、産業構造の比較を行うためには統一する必要がある。一方で、各都道府県表のみを用いて、統一可能な部門分類を作成すると、多くの部門を統合しなければならず、各都道府県の産業構造の特徴が失われてしまう可能性がある。また、各都道府県の消費に伴って必要な EF を計算するためには NFA（GTAP）の産業分類とも統一する必要がある。そのため、本研究は、上記を満たす部門分類として 49 部門を作成した。上記の各産業の直接 EF と都道府県表を用い、発生地域別・原因地域別の以下 4 つの EF の計算を行った（表 II-10 参照）。EF_{II} は発生地域・原因地域ともに当該地域内である自己完結型の EF であり、EF_{OI} は発生地域が当該地域外、原因地域が当該地域内である地域外依存型 EF、EF_{IO} は発生地域が当該地域内、原因地域が当該地域外である被依存型 EF、EF_{OO} は発生地域・原因地域ともに当該地域外であるが相互型の EF である。EF_{OO} は、地域内生産されている製品の材料が地域外から移入されており、さらに当該製品が地域外に移出されていることにより、発生地域も原因地域も地域外という複雑な構造を持つ。それぞれの計算方法は以下のとおりである。ただし、ここでいう地域とは当該都道府県のことであり、ef は各産業の EF 原

単位ベクトル、 $\widehat{\mathbf{ef}}$ は $\mathbf{ef}$ の対角行列、 $\mathbf{I}$ は単位行列、 $\mathbf{A}$ は地域内外の製品に対する投入係数行列、 $\mathbf{A_I}$ は地域内製品に対する投入係数行列、 $\mathbf{F_I}$ は地域内製品に対する最終需要額行列、 $\mathbf{F_O}$ は地域外製品に対する最終需要額行列である。

$$\begin{aligned}\mathbf{EF_{II}} &= \widehat{\mathbf{ef}}(\mathbf{I} - \mathbf{A_I})^{-1}\mathbf{F_I} \\ \mathbf{EF_{OI}} &= \widehat{\mathbf{ef}}(\mathbf{I} - \mathbf{A})^{-1}\mathbf{F_I} - \widehat{\mathbf{ef}}(\mathbf{I} - \mathbf{A_I})^{-1}\mathbf{F_I} \\ \mathbf{EF_{IO}} &= \widehat{\mathbf{ef}}(\mathbf{I} - \mathbf{A_I})^{-1}\mathbf{F_O} \\ \mathbf{EF_{OO}} &= \widehat{\mathbf{ef}}(\mathbf{I} - \mathbf{A})^{-1}\mathbf{F_O} - \widehat{\mathbf{ef}}(\mathbf{I} - \mathbf{A_I})^{-1}\mathbf{F_O}\end{aligned}$$

表 II-10 発生地域別・原因地域別 EF（当該地域内外）

EF の名称	内容	発生地域	原因地域	特徴
EF _{II}	地域内の消費に伴う地域内の EF	内	内	自己完結型
EF _{OI}	地域内の消費に伴う地域外の EF	外	内	依存型
EF _{IO}	地域外の消費に伴う地域内の EF	内	外	被依存型
EF _{OO}	地域外の消費に伴う地域外の EF	外	外	相互型

上記の結果から得られた地域別の結果について述べる。まず、比較対象として分析した、大都市圏である東京都の例を用いて、結果の見方について説明する（図 II-19 参照）。図 II-19 で、正の値として表示されているものは、地域内需要によって発生する EF（EF_{II}、EF_{OI}）であり、負の値として表示されているものは、地域外需要によって発生する EF（EF_{IO}、EF_{OO}）である。また、赤枠で囲まれたものは地域内で発生する EF（EF_{II}、EF_{IO}）、青枠で囲まれたものは地域外で発生する EF（EF_{OI}、EF_{OO}）である。東京都の結果では、地域内需要、地域外需要によって発生する EF はほぼ同量であり、地域内で発生する EF よりも地域外で発生する EF が多いことから、地域外の生態系サービスへ依存が強い地域と言える。図 II-20 需要地―発生地別 EF（東京都、岩手県、和歌山県、北いわて、七尾市、佐渡市）図 II-20 は、本事業の対象地域である北いわて、七尾市、佐渡市と、比較対象である東京都（大都市圏）、岩手県（対象地域が属する都道府県）、和歌山県（地方都市）の需要地-発生地別 EF を示したものである。東京都については、先に述べたが、岩手県と佐渡市については、内需によって生じる EF、特に自己完結型の EF の割合が大半であり、さらに北いわての森林、漁場、七尾市の漁場、二酸化炭素吸収値、佐渡市の漁場においては、地域外の需要によって地域内で生じる非依存型 EF が相対的に大きいことがわかる。ここから、特に 1 次産業が盛んな地域では、地域内の需要によって生じる生態系サービスはその多くが地域内から供給している一方で、地域外の需要によって消費されている生態系サービスが多いことがわかる。漁業が盛んな七尾市と佐渡市では、漁場の非依存型 EF の割合の大きさが顕著である。これらの構造から、都市圏の消費による農村地域の生態系サービスの消費の責任や、農村地域の意思決定が都市圏の EF に影響を及ぼす関係性が定量的に把握可能である。また、北いわてが属する岩手県の結果をみると、その構造は北いわてとそれほど大きく変わらないが、北いわての方が森林の非依存型 EF 等が相対的に大きいということがわかる。一方で、比較対象として取り上げた和歌山県は比較的 2 次産業、特に化学産業が盛んな地域であるが、岩手県と比較して、地域外で生じる EF が大きいことがわかる（化学産業が盛んであるため、二酸化炭素吸収値の被依存型 EF も相対的に大きい）。このように、地域によって EF の発生・依存構造が異なることから、地域の類型化や責任配分や連携の方策に役立てることが可能であると考えている。

（注：同内容は第 18 回日本 LCA 学会研究発表会の発表要旨（尾下ら 2023）に収録された内容である）

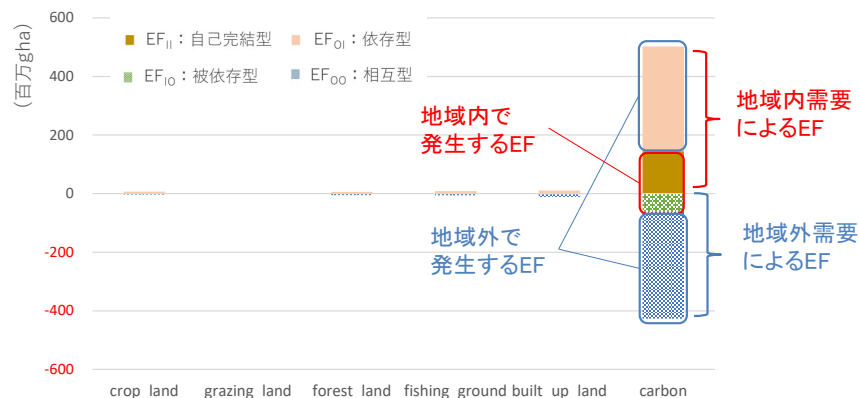
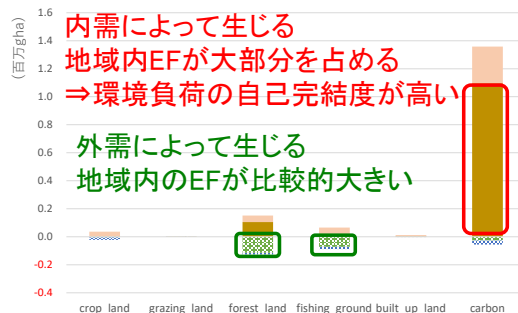


図 II-19 需要地—発生地別 EF（東京都）

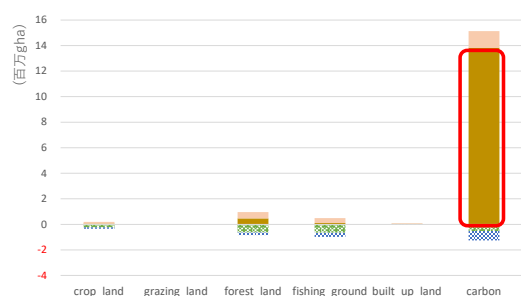
● 需要地—発生地別 EF（東京都）



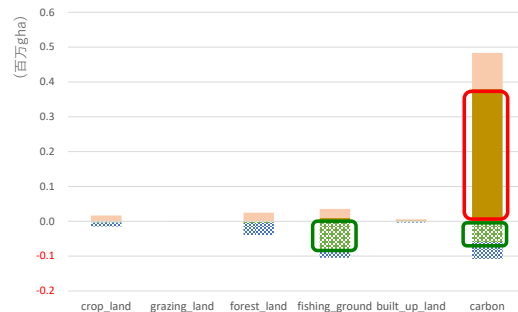
● 需要地—発生地別 EF（北いわて）



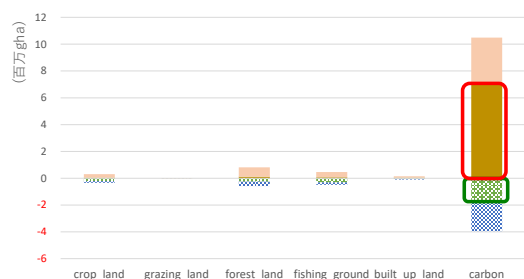
● 需要地—発生地別 EF（岩手県）



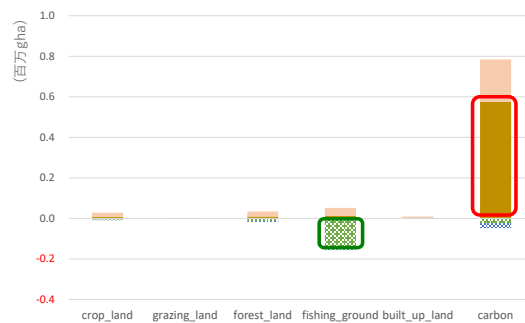
● 需要地—発生地別 EF（七尾市）



● 需要地—発生地別 EF（和歌山県）



● 需要地—発生地別 EF（佐渡市）



■ EF_{II}：自己完結型 ■ EF_{OI}：依存型 ■ EF_{IO}：被依存型 ■ EF_{OO}：相互型

図 II-20 需要地—発生地別 EF（東京都、岩手県、和歌山県、北いわて、七尾市、佐渡市）

➤ 土地利用変化および生態系サービスシミュレーションとその予備分析

環境的な持続可能性を評価する主な手法として、オプションシナリオの導入による将来の土地利用シミュレーションと、それに基づく生態系サービス量の推計を提案する。土地利用変化のシミュレーションは、過去2時点の土地被覆の変化をベースとした土地利用変化モデル（Land Change Modeler）を活用し、産業連関分析において介入の対象とする面積が決定されたのち、それに合わせた土地需要量を設定することで、各土地利用の空間明示的な分布図がラスターデータ形式で出力する。そのラスターデータを入力する形で、生態系サービス量の推計は InVEST（Integrated Valuation of Ecosystem Services and Tradeoffs）を用いる。InVEST は Natural Capital Project（NCP）が開発したモデル(NCP Official HP)で、生態系サービスの評価モデルのデファクト・スタンダードとして世界的に広く知られている（橋本 2017）。LCM では、ハビタットの質や希少性にもとづく生物多様性評価や陸域の炭素貯留量、作物生産量や土砂貯留能力、海水の水質や栄養塩（窒素、リン）除去能力、リクリエーション訪問頻度や単一種漁業の漁獲量など、多岐に渡る生態系サービスが算出可能である。なお、沿岸域の環境的持続可能性については、海洋健全度指数（OHI）の日本・地域版評価（齊藤ら 2021）も活用し、必要に応じて評価項目を補う。

将来土地利用と生態系サービスシミュレーションは来年度に実施予定であり、経済的な効果の評価と同様のシナリオ設定での評価を可能にするための接続体制とデータを今年度は整備した。入力データとなる2時点の土地利用図としては、Shoyama (2021)が作成し一般公開する10分類の植生図(図 II-21, 佐渡の例)を使用予定である。しかしながら本植生図では、データが十分に整備されていない耕作放棄地の過小推計が課題である。例えば佐渡では、最も最新時点の植生図(データ年：1999～2014)の耕作放棄地の面積は 4.97 ㎢であるのに対し、農林業センサスの新潟県統計表（新潟県 2005, 2010, 佐渡市 2015）によると、2005 年から 2015 年にかけて 9.2 ㎢→12.7 ㎢と推移しており、植生データにおける耕作放棄地の過小推計が懸念される。

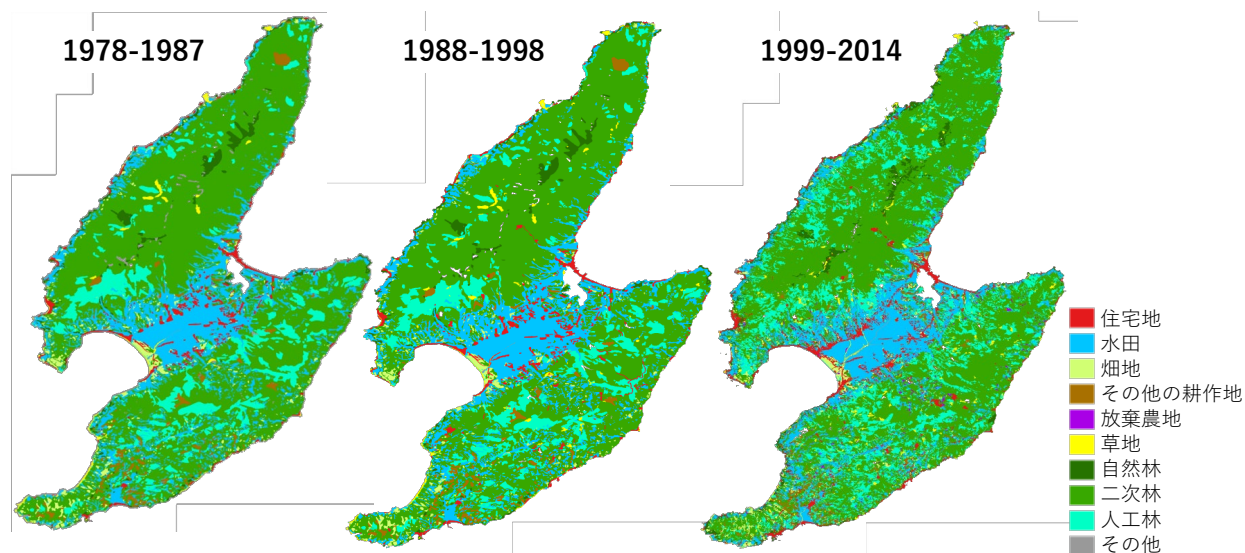


図 II-21 佐渡市の植生図とその推移

そこで本業務では、衛星データを用いてより正確な耕作放棄地分布推定を、佐渡市を例に試行した。10m 解像度の 2022 年時点の衛星データを用い、衛星データがとらえる地上の反射値と地上の状態との関

係を AI に学習させ、農地の耕作放棄地率を予測したメッシュデータ「アクタバ (Sagri Co., Ltd)」を、農林水産省(2022)が公開する農地筆ポリゴン毎に面積で加重平均し、筆ポリゴン別の耕作放棄地率データベースを作成した。この耕作放棄地率データベースと、2022 年度に新潟大学チームで現地調査された小佐渡地域の耕作放棄地の位置情報を空間結合して、AUC を評価した。またこのデータを用い、Youden index が最大となる閾値で耕作放棄地率を二値化し、耕作放棄地の空間分布データを図 II-22 の通り作成した。その結果、閾値となる最適なポリゴン解像度の耕作放棄地率は 0.72、AUC は 0.77、耕作放棄地の集計値は 10.2 km²と植生図の集計値の倍以上となり、過小推計が緩和された耕作放棄地の分布データが作成できた。LCM による土地利用変化のシミュレーションの際のゾーニング設定や結果の可視化などに衛星画像由来の本データを用いることで、耕作放棄地分布の正確性を補い、より現地の耕作状況に合ったシナリオ計算や結果の提示が可能となる。

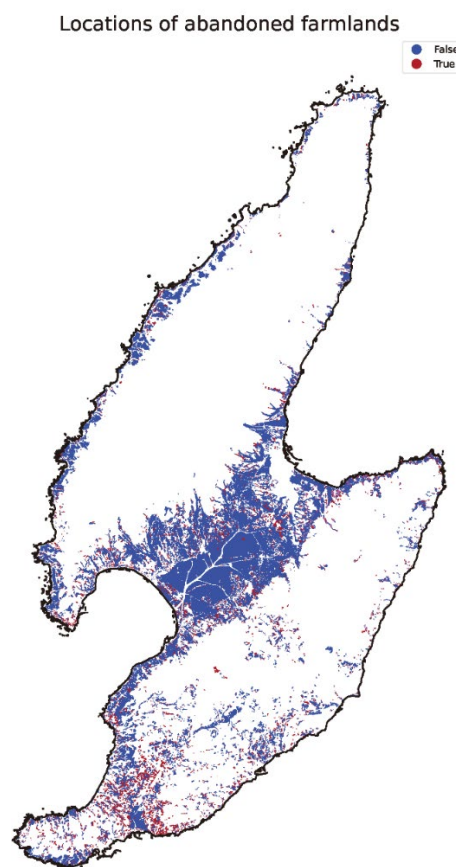


図 II-22 衛星画像処理から判別した佐渡市の耕作放棄地分布

(4) 市場を介さない食（自家生産とおすそわけ行動）の変化と経済分析

(4) - 1 地域産業連関表の拡張のための市場を介さない食料生産・消費行動の変化：新型コロナウイルス流行の影響

<背景と目的>

食料システムは、カロリーに加えて重要な生態系と健康サービスを提供してきた (Pretty and Bharucha 2018; Dasgupta 2021)。しかし、ここ数十年、生産から流通、消費に至る食システムの管理は、特に気候危機、生物多様性の損失、土壌劣化、水質の悪化、健康を害する不健康な食べ物の増加に関連して、最も重大なグローバル課

題の一つとなっている(Rockström et al. 2020; IPCC 2022)。温室効果ガス(GHG)排出の 25%は農業と土地利用から生じると報告されており(IPCC 2022)、また、超加工食品を多く含む近代の工業化された食システムは食事関連の慢性疾患に寄与しているといわれている(Monteiro et al. 2019)。食料の国際取引とマーケティングの拡大により、食をめぐるサプライチェーンがグローバル化する中、より持続可能な食システムへの移行において、より良質かつ健康な食料によって人間の健康を促進しながら(Lang and Rayner 2012; iPES Food 2021)、短いサプライチェーンによる地産地消が重要であることが明らかになりつつある(King et al. 2014; Plieninger et al. 2018)。

食料は、商品としてではなく、アイデンティティ、安全、文化に深く関連している(Cantarero 2013)。地域の食システムは、人々の日常生活において重要な役割を果たしており、購入に加えて、自家生産、野生からの採集、おすそわけという 3 つの要素(行動)で構成されている。これらの食システムでは、食料は、家庭、親しい隣人、友人、親戚などのネットワークの中で、地域の比較的狭い空間スケールで消費されている。このような地域の生態系サービスの直接的な利用は、種類の豊富さや(Huai and Hamilton 2009)、栄養素のバランス(Tatebayashi et al. 2019)、伝統料理や地域特性(Koda et al. 2004)、さらにはおすそわけを介した社会的関係性の保持(Kamiyama et al. 2016、Saito 2019; Pretty et al. 2020)によって人間の福利と地域の持続可能性に寄与している。近年、欧州連合(EU)においては、食システムを考える際に、このような多面的な視点を取り入れることの重要性が強調されている(Lang 2020; SAPEA 2020)。

地域の食システムに組み込まれた地域的・伝統的慣習は、地域のルールや規範に従って持続的に管理されており、持続可能な開発目標(SDGs)を達成するための自然に基づく解決策(NBS: Nature based solution)と理解できる(United Nations 2015; Sharma et al. 2022)。市場を介さない地域の食システムは、習慣として世界中に普及しており、農作物に限らず、果物、山菜・きのこなどの林産物や、魚介・海藻類など様々な食料におよぶ(Befu 1968; Nolien 2012; Jehlička & Daněk 2017)。しかし、このような市場を介さない消費(自家消費:本研究では、自家生産による食料の消費と、自家生産された食料のおすそわけによる消費を合わせて、自家消費とする)は、統計データとして記録に残らない場合が多く、これまで国内外でいくつか報告されてはいるものの(Saito 2019; Gnechten et al. 2020)、地域や調査時期等またまだ限定的である。

環境と人々の営みがモザイク状に存在することで多様な生態系サービスをうみだす里山・里海は、日本の国土面積の約 4 割を占めている。人間の生活の豊かさを内包する社会生態学的生産ランドスケープとして知られ(Duraiappa et al. 2012)、食料をあげたりもらったりという社会的関係性が、伝統や暮らし、文化の維持にも密接に関わっている(齊藤と神山 2016)。また、一人当たり GDP の高い国の中で、日本は、1990 年以降、国民の肥満度を 5%未満に維持できている 2 カ国のうちの 1 つである(もう 1 カ国は韓国)(Global Obesity Observatory 2022)。1990 年以前、肥満は珍しかったが、それ以降、その割合はアメリカでは人口の 6%から 35%以上へ、ヨーロッパでは 3~5%から 15~30%へ増加している。これまで、家庭菜園やコミュニティガーデンは、身体活動や健康的な食事の促進を通じて、肥満度指数(BMI)や血圧の低下、肥満などの慢性疾患の治療など、多面的な健康に関する効果が報告されている(George et al. 2015)。したがって、日本において自家生産と消費のあり方を検討することは、グローバルな課題に取り組むための NBS として、地域の食システムの可能性を理解することにつながるだろう。

日本では、多くの地域社会が、地域の持続可能な食システムに依存している。しかし一方で、その多くが少子高齢化や過疎化など深刻な社会問題に直面している。流通システムの普及等により、人々の食料の消費行動にも大きな変化が生じ、自家生産やおすそわけ行動は今後縮小していく可能性が示唆されている(Kamiyama et al. 2014)。同時に、2020 年 2 月以降に顕在化している新型コロナウイルス流行も、私たちの日常の生活スタイルを大きく変化させており、地域の食システムに対する新たな挑戦となる可能性がある。家庭菜園(自家生産)は、自粛

要請下のフードセキュリティや栄養摂取、健康の観点から、特に都市部において持続可能なアプローチとしてその意義が認識され始めており (Sofo and Sofo 2020; Lal 2020)、またガーデニングの頻度が流行以降で増加している人が多いという報告もある (Corley et al. 2021)。家庭という範囲内の活動である自家生産は、流行下であつても継続が可能である一方で、人と人との関わりであるおすそわけは、自粛要請により縮小傾向にある可能性がある。したがって、ここ数年の自家消費の状況や変化を定量的に把握することは、地域社会や生態系の持続可能性とレジリエンスを理解するために重要といえる。

筆者らは、2015 年 1 月に全国を対象に自家消費実態を調べるオンラインアンケート調査を実施している。本研究は、2021 年に同様の設問、規模、サンプリング条件でオンラインアンケート調査を実施することで、自家消費実態の変化を定量的に理解することを目的とした。同時に、2020 年 2 月以降に顕在化している新型コロナウイルス流行の影響を考慮するため、2021 年の設問には、新型コロナウイルス流行が自家生産とおすそわけ行動にどのように影響しているかについて具体的な設問を追加した。これにより、コロナ渦において、自家消費、おすそわけ行動が、地域の持続可能性に及ぼす影響についても考察する。

<方法>

(1) アンケート調査

2015 年の 1 月 8 日から 13 日までの 6 日間で、全国で 20 代以上の成人 1500 人を対象に、オンラインアンケート調査を実施し、最終的に 2015 年の調査では 1,586 サンプル、2021 年の調査では 1,548 サンプルが回収された。調査には株式会社マクロミルのウェブアンケートシステムを活用した。回答者の職業や世帯構造は限定せず、性別および年齢について可能な限り偏りが生じないように回収した。また、農林水産省が全国の市町村レベルで定める全国農業地域類型区分第 1 次分類 (平成 29 年改定) を用いて、この区分間にも可能な限り偏り生じないように回答を回収した。これは、地域農業の構造を規定する基盤的な条件に基づく区分であり、都市的地域、平地農業地域、中間農業地域、山間農業地域の 4 区分に分けられる。

本アンケート調査では、人々の生活と生態系サービスの関わりを問う計 21 問から構成されており、本研究では食料の自家消費に関わる 2 問 (表-1) を抜粋して解析を行った。なお、問 1 では、1 年間の食事を構成している食料の量を 100% とした時に、食料カテゴリー別 (穀類、野菜類、果物類、魚介・海藻類、きのこ類、山菜類) に「(1) 家庭で生産 (採集等を含む) しているもの」「(2) ご近所や親戚など他の人からのいただきもの」「(3) 購入しているもの」の割合を問う質問により、相対量を得た。問 2 では、自家生産やいただきものによって食べている種数を問 1 同様に食料カテゴリー別に問うた。なお、あげたりもらったりというやりとりの中で、自家生産したものといいただくものの種類には重複が多く、厳密に両者を区別した回答を得ることは難しいため、問 2 は自家消費種数として、自家生産といただきものをまとめた質問としている。

2021 年 2 月 15 日から 17 日までの 3 日間で、2015 年の調査同様の調査会社、対象、規模、条件で、人々の生活と生態系サービスの関わりを問う計 24 問から構成されるオンラインアンケート調査を実施した。本研究では、食料の自家消費に関わる 2015 年と同じ 2 問と、新型コロナウイルス流行の影響に関わる 4 問の計 6 問を抜粋して解析を行った (表 II-11)。この 4 問 (問 3、4、5、6) では、2020 年 2 月以降に顕在化している新型コロナウイルス感染拡大を明示的に設問文に加え、その前後の自家生産およびおすそわけ行動の有無および、自家生産の量、種類、かける時間と、おすそわけの量、種類、頻度、相手の数の変化を具体的に問う設問とした。

表 II-11 自家消費に関するウェブアンケート内容

2015 年調査・2021 年調査の共通設問 (1-2)	
問 1	あなたが普段食べている食べ物について、その全体を 100%とし、その内訳として「自家生産しているもの」「いただきもの」「購入しているもの」の割合はそれぞれ何%くらいですか？穀類(コメ)、野菜類、果物類、魚介・海藻類、きのこ類、山菜類、肉類のそれぞれについて、一年間の食事を振り返り、平均して最も当てはまるものをお答えください。 【選択肢(単一回答)】 0%、20%程度、40%程度、60%程度、80%程度、100%
問 2	問 1 で、「自家生産しているもの」および／または「いただきもの」が 0%よりも大きかった方に伺います。普段あなたが購入せずに、自家生産・採取またはいただきものによって食べているもののだいたいの種類の数をそれぞれ教えてください。 【選択肢(単一回答)】 1-5 種、6-10 種、11-15 種、16-20 種、21-25 種、26-30 種、31-35 種、36-40 種、41 種以上
2021 年調査のみの設問 (3-6)	
問 3	問 1 で「自家生産しているもの」が 0%よりも大きかった方に伺います。 2020 年 2 月以降の新型コロナウイルス感染拡大が問題となっていますが、あなたは、それよりも前から、自宅の田んぼや畑、菜園で農作物を育てたり、海や川から魚や海藻をとってきたり、山林から山菜やきのこをとってくるなど、自家生産を行っていましたか？ 【選択肢(単一回答)】 いいえ(感染拡大以降に家庭菜園などの自家生産を始めた)、 はい
問 4	問 3 で「新型コロナウイルス感染拡大前から自家生産を行っている」と答えた方に伺います。自家生産(採集等を含む)行動は、新型コロナウイルス感染拡大より前に比べて、どのように変化しましたか？「自家生産する量」、「自家生産する種類」、「自家生産にかかる時間」それぞれについてお答えください。 【選択肢(単一回答)】 とても減った、減った、変化なし、増えた、とても増えた
問 5	問 1 で「いただきもの」が 0%よりも大きかった方に伺います。 新型コロナウイルス感染拡大より前から、いただいたり、あげたりという食べ物のやりとりがありましたか？ 【選択肢(単一回答)】 いいえ(感染拡大以降にご近所から野菜をもらうようになった、など)、 はい
問 6	問 5「新型コロナウイルス感染拡大前から食べ物のやりとりがあった」と答えた方に伺います。 いただいたり、あげたりという食べ物のやりとりは、新型コロナウイルス感染拡大より前に比べて、どのように変化しましたか？「やりとりをする量」「やりとりをする種類」「やりとりをする頻度」「やりとりをする相手の数」それぞれについてお答えください。 【選択肢(単一回答)】 とても減った、減った、変化なし、増えた、とても増えた

(2) 解析

解析ソフトウェア R を用いて、自家消費の実態に影響を与えている要因を調べた。アンケート問 1 の回答から得た食事に占める自家生産量の割合、いただきものの量の割合、購入品の量の割合、問 2 の回答から得た自家消費種数、問 3、5 の回答から得た、新型コロナウイルス流行前後の自家生産およびおすそわけの有無、問 4、6 の回答から得た新型コロナウイルス流行前後の具体的な自家生産およびおすそわけ行動の変化を、それぞれ従属変数として一般化線形モデル(GLM)を用いた重回帰分析を行った。自家消費量および種数に関するモデルでは、説明変数を、回答者の性別、年齢、全国農業地域類型区分第 1 次分類、調査年をとした。新型コロナウイ

ルス流行前後の自家消費およびおすそわけについては、説明変数は、調査年を除く、回答者の性別、年齢、全国農業地域類型区分第1次分類とした。

＜結果＞

(1) 食事に占める自家生産(採集等を含む)といただきものの割合

全体の平均値として、自家生産割合およびいただきものの割合は、それぞれ米では9.7%と19.1%、野菜類では10.7%と15.6%、果物類では3.8%と14.6%、魚介・海藻類では2.5%と7.3%、きのこ類では2.4%と4.5%、山菜類では5.5%と7.6%であった。表 II-12 に、1年間の食事に占める自家生産しているものの割合、近親者等からのいただきものの割合、購入しているものの割合が、回答者のどのような属性によって説明されるのか重回帰分析の結果を示す。

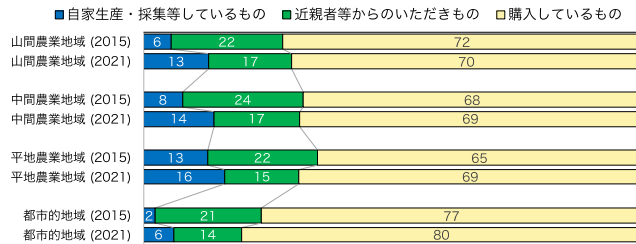
全国農業地域類型区分および調査年に着目した回答結果を図 II-23 に示す。調査年に関わらず、概して、年齢の高い回答者は若い回答者に比べて自家生産割合が高く(野菜、果物、山菜において顕著)、女性に比べて男性ではいただきものの割合が低く(米、野菜、果物で顕著)、都市的地域に比べて農業地域では、ほぼすべての食料カテゴリーにおいて自家生産割合、いただきものの割合が顕著に高く、購入するものの割合が顕著に低いことがわかった。調査年に着目すると、2015年の調査に比べて、2021年の調査では、購入するものの割合には変化が見られないものの、自家生産割合が増加し、一方で、いただきものの割合が減少している傾向がほぼすべての食料カテゴリーに見られた(米、野菜、果物で顕著)。

表 II-12 食事に占める自家消費量の割合を従属変数とした一般化線形モデルによる重回帰分析結果

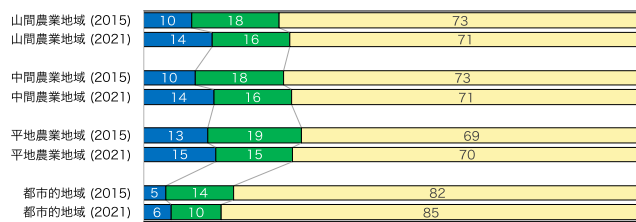
	穀類(コメ)		野菜類		果物類		魚介・海藻類		きのこ類		山菜類	
自家生産割合	推定値	z値	推定値	z値	推定値	z値	推定値	z値	推定値	z値	推定値	z値
切片	-2.77	0.00 ***	-3.52	0.00 ***	-5.05	0.00 ***	-4.40	0.00 ***	-5.48	0.00 ***	-4.88	0.00 ***
性別(女性に対する男性)	0.10	0.43	-0.09	0.49	0.21	0.31	0.25	0.32	0.32	0.23	0.03	0.85
年齢	-0.02	0.00 **	0.01	0.04 *	0.02	0.03 *	-0.01	0.29	0.01	0.59	0.01	0.04 *
地域区分(都市に対する平地農業地域)	1.35	0.00 ***	1.11	0.00 ***	0.84	0.01 **	1.13	0.01 **	0.87	0.08 .	1.06	0.00 **
地域区分(都市に対する中間農業地域)	1.05	0.00 ***	0.97	0.00 ***	0.82	0.01 **	0.91	0.04 *	1.21	0.01 *	1.41	0.00 ***
地域区分(都市に対する山間農業地域)	0.85	0.00 ***	0.93	0.00 ***	0.76	0.02 *	1.42	0.00 ***	1.59	0.00 ***	1.63	0.00 ***
調査年(2015年に対する2021年調査)	0.66	0.00 ***	0.27	0.03 *	0.36	0.07 .	0.22	0.35	0.48	0.06 .	0.32	0.06 .
いただきものの割合	推定値	z値	推定値	z値	推定値	z値	推定値	z値	推定値	z値	推定値	z値
切片	-0.30	0.12	-1.60	0.00 ***	-1.55	0.00 ***	-2.62	0.00 ***	-4.07	0.00 ***	-3.10	0.00 ***
性別(女性に対する男性)	-0.25	0.01 *	-0.23	0.03 *	-0.26	0.02 *	-0.10	0.49	0.21	0.26	0.00	0.98
年齢	-0.02	0.00 ***	0.00	0.33	-0.01	0.20	-0.01	0.20	0.01	0.42	0.00	0.76
地域区分(都市に対する平地農業地域)	0.08	0.59	0.45	0.00 **	0.33	0.04 *	0.48	0.04 *	0.59	0.06 .	0.64	0.01 *
地域区分(都市に対する中間農業地域)	0.23	0.08 .	0.42	0.00 **	0.40	0.01 **	0.73	0.00 **	0.79	0.01 **	0.94	0.00 ***
地域区分(都市に対する山間農業地域)	0.15	0.27	0.41	0.01 **	0.29	0.06 .	0.86	0.00 ***	1.15	0.00 ***	1.14	0.00 ***
調査年(2015年に対する2021年調査)	-0.44	0.00 ***	-0.22	0.03 *	-0.21	0.05 *	-0.17	0.23	-0.18	0.33	-0.16	0.29
購入の割合	推定値	z値	推定値	z値	推定値	z値	推定値	z値	推定値	z値	推定値	z値
切片	0.17	0.34	1.59	0.00 ***	1.61	0.00 ***	2.50	0.00 ***	3.97	0.00 ***	3.12	0.00 ***
性別(女性に対する男性)	0.13	0.13	0.19	0.04 *	0.12	0.23	0.02	0.90	-0.23	0.15	-0.02	0.88
年齢	0.02	0.00 ***	0.00	0.67	0.00	0.54	0.01	0.10 .	-0.01	0.24	0.00	0.31
地域区分(都市に対する平地農業地域)	-0.60	0.00 ***	-0.79	0.00 ***	-0.41	0.00 **	-0.68	0.00 **	-0.71	0.01 **	-0.83	0.00 ***
地域区分(都市に対する中間農業地域)	-0.54	0.00 ***	-0.69	0.00 ***	-0.47	0.00 ***	-0.81	0.00 ***	-0.97	0.00 ***	-1.17	0.00 ***
地域区分(都市に対する山間農業地域)	-0.40	0.00 ***	-0.67	0.00 ***	-0.32	0.02 *	-1.06	0.00 ***	-1.35	0.00 ***	-1.41	0.00 ***
調査年(2015年に対する2021年調査)	0.04	0.63	0.00	0.97	-0.04	0.66	0.05	0.69	-0.05	0.73	-0.07	0.55

(脚注) 食事に占める自家生産(採集等を含む)しているもの、近親者等からのいただきもの、購入しているものの割合について、穀類、野菜類、果物類、魚介・海藻類、きのこ類、山菜類の割合それぞれを従属変数とし、説明変数を性別、年齢、地域農業区分、調査年とした。各説明変数の効果の説明を表中の()内に記す。確率分布は二項分布とし、連結関数はロジット関数とした。有意水準は*p<0.05, **p<0.01, ***p<0.001

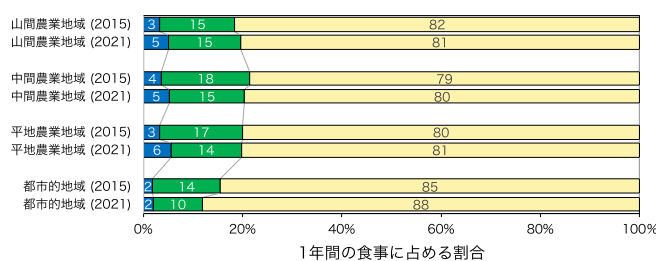
(a) 穀類 (コメ)



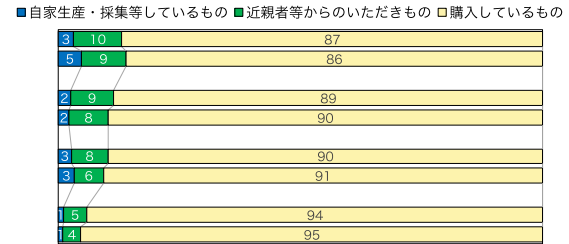
(b) 野菜類



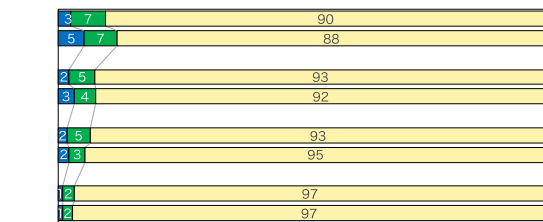
(c) 果物類



(d) 魚介・海藻類



(e) きのこと類



(f) 山菜類

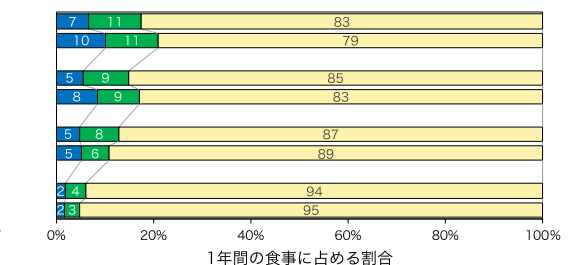


図 II-23 2015 年と 2021 年の食事に占める自家消費量の割合

1 年間の食事に占める自家生産(採集等を含む)しているもの、近親者等からのいただきもの、購入しているものの割合の平均値について、食料カテゴリー別(a-f)、農林水産省による全国農業地域類型区分別(山間農業地域、中間農業地域、平地農業地域、都市的地域)、調査年別(2015 年、2021 年)に示す。グラフ内の数字は割合の値を示す。

(2) 自家消費種数

自家消費種数(自家生産およびいただきものによって食べている種数の総和)の全体の平均値として、野菜類は 6.2 種と一番高く、次いで魚介・海藻類が 4.5 種、果物類ときのこと類が 3.9 種、山菜類が 3.8 種であった。表 II-13 に、自家消費種数が、回答者のどのような属性によって説明されるのか重回帰分析の結果を示す。都市的地域に比べて、平地農業地域、中間農業地域では、野菜の自家消費種数が高く、また、男性は女性に比べて、野菜の種数を低く回答し、魚介・海藻類、きのこ類、山菜類の種数を高く回答する傾向があった。その他、特に顕著な傾向は認められず、調査年による変化もみられなかった。

表 II-13 自家消費品目数を従属変数とした一般化線形モデルによる重回帰分析結果

種数	野菜類		果物類		魚介・海藻類		きのこ類		山菜類	
	推定値	t値	推定値	t値	推定値	t値	推定値	t値	推定値	t値
切片	6.03	0.00 ***	4.26	0.00 ***	4.79	0.00 ***	4.51	0.00 ***	4.13	0.00 ***
性別（女性に対する男性）	-0.87	0.00 ***	0.27	0.10 .	0.93	0.00 ***	0.63	0.02 *	0.62	0.00 **
年齢	0.01	0.34	-0.01	0.20	-0.02	0.13	-0.01	0.17	-0.01	0.17
農業区分（都市に対する平地農業地域）	0.67	0.04 *	-0.07	0.77	0.03	0.94	-0.17	0.73	-0.03	0.93
農業区分（都市に対する中間農業地域）	0.66	0.04 *	-0.06	0.80	-0.27	0.48	-0.52	0.26	-0.31	0.31
農業区分（都市に対する山間農業地域）	0.32	0.31	-0.03	0.90	-0.05	0.89	-0.69	0.12	-0.24	0.44
調査年（2015年に対する2021年調査）	-0.37	0.09 .	-0.16	0.31	0.00	1.00	0.25	0.34	-0.07	0.68

(脚注) 自家消費(自家生産やいただきものによる消費)している品目数について、野菜類、果物類、魚介・海藻類、きのこ類、山菜類の品目数それぞれを従属変数とし、説明変数を性別、年齢、地域農業区分、調査年とした。各説明変数の効果の説明を表中の()内に記す。確率分布はガンマ分布とした。有意水準は*p<0.05, **p<0.01, ***p<0.001。

(3) 新型コロナウイルス流行前後の自家生産、おすそわけ行動

表 II-14 に、新型コロナウイルス流行前後の自家生産、おすそわけ行動の有無および、具体的な変化が回答者のどのような属性によって説明されるのか重回帰分析の結果を示す。流行以前から高齢者や、農業地域に住む人は自家生産やおすそわけを行っており、若い世代や、男性、都市的地域に居住する人々が流行後新たに始めていることがわかった。現在都市的地域で自家生産を行っている回答者のうち、実に 36%が流行後に自家生産を始めており、おすそわけに関しては、現在都市的地域でおすそわけを行っている回答者のうち、20%が流行後におすそわけを始めている(図 II-24)。

一方で、流行前後の自家消費行動、おすそわけ行動の変化(量や種類等)については、性別、年齢、居住地による目立った傾向はみられなかった(表 II-14)。図 II-25 に、流行前と比較した流行後の自家生産とおすそわけ行動の変化について全体の回答傾向を示す。自家生産、おすそわけ共に具体的な内容については、「変化なし」と回答した人の数が大部分を占める。ただし、自家生産については、自家生産している食料の量、種類、かける時間すべてにおいて「増えた」と回答した人の数が「減った」と回答した人の数を上回り(2 倍程度)、おすそわけについては、おすそわけしている食料の量、種類、頻度、相手の数すべてにおいて「減った」と回答した人の数が、「増えた」を上回った(2-3 倍程度)。

表 II-14 新型コロナウイルス流行前後の自家生産とおすそわけ行動の変化を従属変数とした一般化線形モデルによる重回帰分析結果

自家生産	流行以前から			流行前と比較した流行後の自家生産行動の変化							
	自家生産をしていたか			量		品目数		かける時間			
	推定値	z値		推定値	z値	推定値	z値	推定値	z値		
切片	-0.27	0.43		1.30	0.19	0.50	0.18	0.58	0.13		
性別（女性に対する男性）	0.03	0.87		0.06	0.95	-0.02	0.90	-0.05	0.80		
年齢	0.02	0.01	*	-0.20	0.85	0.00	0.77	0.00	0.81		
地域区分（都市に対する平地農業地域）	0.54	0.02	*	0.09	0.93	0.09	0.76	0.00	1.00		
地域区分（都市に対する中間農業地域）	0.63	0.01	**	-0.05	0.96	0.03	0.90	-0.05	0.87		
地域区分（都市に対する山間農業地域）	0.92	0.00	***	-0.01	1.00	0.04	0.87	0.01	0.96		

おすそわけ	流行以前から			流行前と比較した流行後のおすそわけ行動の変化							
	おすそわけをしていたか			量		品目数		頻度		相手の数	
	推定値	z値		推定値	z値	推定値	z値	推定値	z値	推定値	z値
切片	0.84	0.01	*	0.30	0.30	0.31	0.27	0.19	0.50	0.24	0.39
性別（女性に対する男性）	-0.37	0.03	*	0.07	0.65	0.02	0.90	0.06	0.68	0.05	0.73
年齢	0.02	0.01	*	0.00	1.00	0.00	0.92	0.00	0.84	0.00	0.91
地域区分（都市に対する平地農業地域）	0.11	0.64		-0.01	0.97	-0.02	0.91	-0.02	0.91	0.04	0.86
地域区分（都市に対する中間農業地域）	0.13	0.58		-0.02	0.90	-0.03	0.87	-0.01	0.96	0.03	0.88
地域区分（都市に対する山間農業地域）	0.44	0.07	.	0.02	0.92	0.00	0.99	0.03	0.86	0.05	0.82

(脚注) 流行以前から自家生産(採集等を含む)とおすそわけをしていたかどうか、また、以前からそれらをしていた場合には、具体的に自家生産量、自家生産品目数、自家生産にかかる時間、おすそわけの量、おすそわけの品目数、おすそわけ頻度、おすそわけをする相手の数の増減変化を従属変数とし、説明変数を性別、年齢、地域農業区分とした。各説明変数の効果の説明を表中の()内に記す。確率分布は二項分布とし、連結関数はロジット関数とした。有意水準は*p<0.05, **p<0.01, ***p<0.001

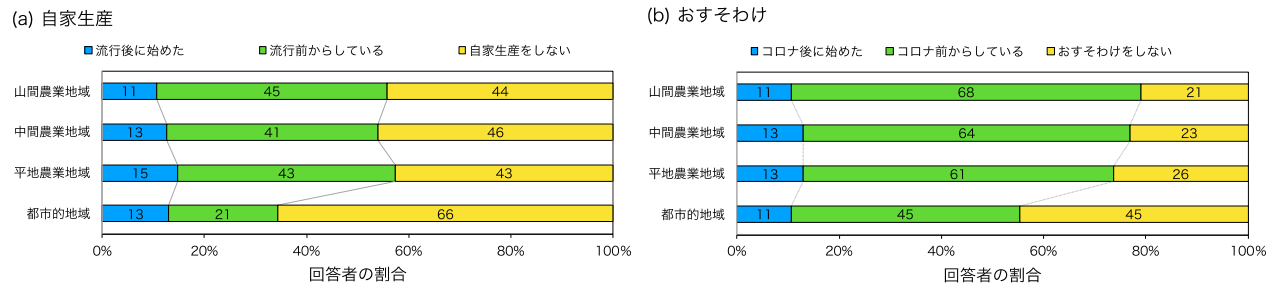
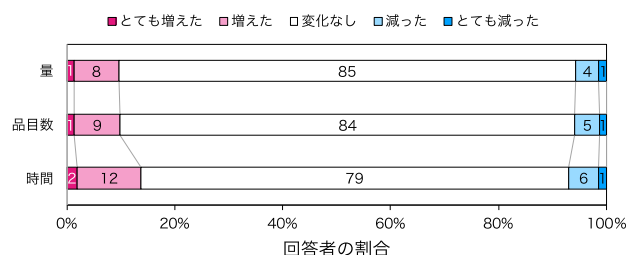


図 II-24 新型コロナウイルス流行前後の(a)自家生産と(b)おすそわけの有無

(a)「流行後に自家生産(採集等を含む)を始めた」「流行以前から自家生産をしている」「(流行前も後も自家生産をしていない)」および、(b)「流行後におすそわけを始めた」「流行前からおすそわけをしている」「流行前も後もおすそわけをしていない」と回答した人数とその割合について、農林水産省による全国農業地域類型区分別(山間農業地域、中間農業地域、平地農業地域、都市的地域)に示す。グラフ内の数字は回答者数の値。なお、設問では、流行後の基準を新型コロナウイルス流行が顕在化した2020年2月以降としている。

(a) 自家生産 (n=583)



(b) おすそわけ (n=921)

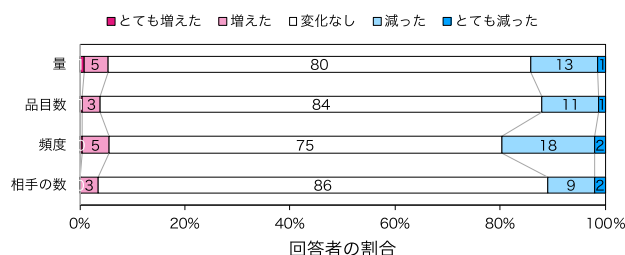


図 II-25 新型コロナウイルス流行前と比較した流行後の(a)自家生産と(b)おすそわけ行動の変化

流行以前から(a)自家生産をしている回答者 (n=583) および (b)おすそわけをしている回答者 (n=921) を対象にした(a) 自家生産(採集等を含む)の量、品目数、かける時間、および(b)おすそわけの量、品目数、頻度、相手の数の流行前に対する流行後の増減変化について、回答した人数とその割合を示す。グラフ内の数字は回答者数の値。なお、設問では、流行後の基準を新型コロナウイルス流行が顕在化した 2020 年 2 月以降としている。

<考察>

本研究項目は、日本における自家消費の実態を全国規模で調査し長期的な変化を調べた初めての報告である。2015 年、2021 年の両調査を通じ、自家消費量の平均値は、1 年間の食事を構成する食品量を 100%とした場合、米 28.8%、野菜 26.3%、果物 18.4%、魚介類 9.8%、きのこ類 6.9%、山菜 13.1%、野生肉 3.8%であった。この結果は、このような日本の習慣やライフスタイルが、既にいくつかの地球規模の課題を解決する有効な手段になっている可能性を示唆している。GHG 排出量については、自家消費は輸送を伴わないため(少なくとも自宅の田んぼや畑で収穫した米、野菜、果物を食べる場合)、輸送による GHG 排出量がほぼない。親しい隣人や、近くに住む家族や友人とおすそわけをする場合も同様といえる。食料カテゴリーでは、野生肉(集約的農業条件で飼育された家畜から生産されない肉)の消費量が、本研究結果では少ないものの、GHG 排出量削減において特に効果が期待されている(Nunes et al. 2021)。一方、遠くに住む家族に宅配便で食料を送る(Kamiyama et al. 2014)、車でしか行けない沿岸部・山間部での野生食材の採集・狩猟を行うなど、必ずしも GHG 排出量の削減に貢献しない行動にも注意が必要である。自家生産およびおすそわけ行動が全体としてどの程度低炭素社会の実現に寄与しているのかについては、さらなる研究が必要である。

同時に、日本のフードマイレージ(輸送される食料の総量×距離)が著しく長いという問題にも注意する必要がある。これは他の先進国と比べて輸入食料の比率が高く、全国規模での自給率が著しく低いことに関係している(Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries 2022, Shimada and Fujimori 2022)。このような状況を踏まえ、最近の日本では食料の「地産地消」が一層重要視されている(Yokohari 2012, Hara et al. 2013, Tsuchiya et al. 2021)。しかし、こうした指標は市場ベースで算出されており、市場を介さない自家消費は、このような計算には当然ながら反映されていない。今後は、自家消費を取り巻く習慣やライフスタイルについての理解を深め、地域単位で、自家消費を含めた持続可能な食システムを検討することが必要と考える。

また、本研究から明らかになった自家消費実態は、人々の健康について重要な示唆を与えている。近年、人体に有害となりうる超加工食品(UPF)(Monteiro et al. 2019)の消費が世界的に増加し問題となっているが、本研究は、日本において、特に農業地域では、自家消費により新鮮な食料を多く消費することで UPF の消費が低く抑えられている可能性を示唆するものである。また、自家生産や採集した野生の食料には多種多様な栄養素が含まれているため、健康を促進する効果が期待できる(Luczaj et al. 2013, Tatebayashi et al. 2019)。本研究からは、健康と自家消費の明確な関係を判断することはできないが、先行研究において、家庭菜園は身体活動や健康的な

食事による肥満予防などの健康増進効果があることが示されている(George et al. 2015)。

本研究では、自家消費量に占めるいただきものの量の割合も多く、人々は生産だけでなく、親しい関係にある人たちとの関わりを介して地域で生産された食料を多く消費していることもわかった。人類学の観点からは、自然資源(=生態系サービス)の共有や贈与を通じて築かれた社会的関係が、社会的な結束や伝統、ライフスタイルや文化の維持に不可欠な役割を果たしてきたことが報告されている(Price 1975; Nolin 2012; Widlok 2016)。Befu (1968)は、日本における贈与の人類学的重要性をまとめ、日本に浸透している慣習(例えば、隣人や親族と農作物を共有すること)は、社会構造と相互扶助の原則に組み込まれていることを報告している。Stryamets et al. (2015)は、野生植物採集の伝統が人々の社会的関係性を促進することを報告している。Kamiyama et al. (2016)は、コミュニティレベルでの食料の自家生産とおすそわけを調査し、おすそわけによる人と人とのネットワークを多く持つ世帯ほど自家消費量が多く、種数も多い傾向にあることを明らかにした。このように、自家消費を介したこれらの関係は、個人レベルでのソーシャルキャピタルの指標とみなすことができる(Kamiyama et al. 2020)。本研究で全国規模で明らかになった自家消費実態は、日本において地域の食システムの一部は社会的関係性や相互扶助関係によって支えられていることを示唆している。

2015年から2021年の6年間では、自家消費量(自家生産量とおすそわけ量の総和)には、全国的な変化はみられなかった。これまでの先行研究では、少子高齢化、過疎化、消費行動の変化といった想定される様々な社会的要因により、市場を介さない自家消費行動は縮小傾向となることが予想されてきたが(Kamiyama et al. 2014)、6年という期間ではこのような縮小傾向は認められなかった。ただし、高齢者ほど自家消費を担っている傾向が、調査年に関わらず共通して検出されており、長期的には縮小傾向が引き続き予想される。

また、自家生産量とおすそわけ量の変化をみると、2015年に比べて、2021年の調査では、概して自家生産量が増え、おすそわけ量が減っていることが分かった。この傾向は、新型コロナウイルス流行の影響を直接質問した本研究結果(図 II-25: 自家生産の量・種数・かける時間については「増えた」という回答数が「減った」を上回り、おすそわけの量・種類・頻度・相手の数については「減った」という回答数が「増えた」を上回る)と一致する。2015年と2021年の比較からだけでは、どのような要因が、結果に影響したかは明らかにすることはできないが、2015年から2021年の変化(自家生産量の増加とおすそわけ量の低下)が、コロナウイルス流行の影響を少なからず受けている可能性が示唆される。

自家消費量や種数は、都市的地域に比べて農業地域で多いという一貫した傾向が示され(表 II-12、図 II-23)、これは日本(Kamiyama et al. 2014; 2020)や他国での先行研究(Smith 2002; Morton et al. 2008; Jehlička & Daněk 2017)と一致している。しかし同時に、今回の研究結果は、新型コロナウイルス流行が、これまで自家生産やおすそわけを行ってこなかった若い世代や、男性、都市部に居住する人々が始めるきっかけとして機能している可能性も示された(図 II-24)。自粛要請により在宅時間が長くなることで、これまで発想がなかったり、時間や手間をかけることができなかつたりしたこれらの人々が、食料の自家生産、おすそわけを始めている状況と考えられる(Mullins et al. 2021)。フードセキュリティの観点から都市部の農業生産の重要性はこれまでも示されてきたが(Armar-Klemesu 2001)、市民農園の利用や、農地や道具、生産された食料を共有するシェア畑、シェア農業という取り組みは、食料の生産とおすそわけを介して、都市部における社会的関係性の維持にも貢献する可能性がある。実際、都市の家庭菜園は、フードセキュリティ、個人のエンパワーメント、社会的関係性、疎外への抵抗、コミュニティの発展、文化的アイデンティティの創造、生態系プロセスや生物多様性、保全などを高め、世帯間のレジリエンスを構築できると報告されている(Taylor and Lovell 2014)。今後、農業地域に限らず、より多様な人々による多様な自家生産およびおすそわけスタイルが築かれていくためには、コロナ禍の一時的な傾向ではなく、長期

的なライフスタイルとして都市部にも定着するためのしくみが必要になるだろう。

自家生産とおすそわけの習慣に支えられた日本の伝統的な「食」を持続可能な食システムとして普及、維持していくためには、このようなサブシステムを積極的に整備し、レジリエンスのメカニズムとして捉えなおすことが必要であろう(齊藤と神山 2016)。例えば、Kim et al. (2016)は、韓国の伝統食を明確に定義し、伝統と健康効果の関連性を確立し、文化的価値の理解を促した。食料のおすそわけという点では、日本の八丈島では、各家庭の冷凍庫ではなく、コミュニティで冷凍庫を共同で所有し、自家生産した食料をストックすることで、非常時の備蓄体制を強化すると同時に、環境負荷や経済負荷を軽減する仕組みが提案された(齊藤ら 2015)。先行事例研究では、食料のおすそわけに伴う社会的関係性を含むソーシャルキャピタルが、持続的な地域発展やコミュニティのレジリエンス向上に寄与することが示されているが(Saito 2019)、一方で、新型コロナウイルス発生後の感染拡大防止のための各種施策により、人々の交流や共有スペースや物の利用が現在制限されていることも事実である。同時に、このような未曾有のパンデミックは、非常時におけるレジリエンスの重要性に着目し、地域の食料生産について再考し、価値を高める機会ともなりうる(Bisoffi et al. 2021)。

今後の課題としては、食事パターンの変化を理解し、今後数十年食の方向性を国家規模で想定し(Lee et al. 2012, Imamura et al. 2015)、同時に、地域の自家生産とおすそわけの利点を取り入れたレジリエンスで持続可能な食システムを開発することが挙げられる。新型コロナウイルス流行後や、今後発生する可能性のある新たな緊急事態に備え、家庭での生産を可能にするような仕組みを確立することも重要である。

(4) -2 岩手県、新潟県、石川県を対象とした、家計調査に基づく自家消費相当額の推定

<目的>

研究対象地域での市場を介さない自家生産とおすそわけによる自家消費の経済的価値を家計調査に基づいて明らかにする。

<方法>

岩手県、新潟県、石川県を対象に、コメ、野菜、果物、海産物、きのこ、山菜、肉類、乳製品の合計8種類の食料カテゴリー別に、1年間の食事に占める自家生産したもの、いただきもの、購入したものの割合(%)を問うオンラインアンケート調査を行い、対象自治体(石川県七尾市、新潟県佐渡市、岩手県久慈市等9市町村)の自家消費実態を理解することを目的とした。なお、「自家生産」と「いただきもの」を加えたものを「自家消費」と呼ぶ。アンケート調査は、2022年2月に、株式会社クロス・マーケティングのシステムを使用して実施し、全国の18才以上を対象に、性別および年齢について可能な限り偏りが生じないように回収した。質問内容は、表2の問1に同じ。

次に、アンケート結果から得られた自家消費割合と、総務省統計局の家計調査データを用いて、対象自治体の世帯において自家消費している食料の経済的価値の推定を行なった。家計調査データは、2021年「<品目分類>1 世帯当たり年間の品目別支出金額、購入数量及び平均価格」の「都市階級・地方・都道府県庁所在市別(支出金額及び購入数量のみ)ー二人以上の世帯」から、「穀類」「野菜・海藻(生鮮野菜)」「野菜・海藻(乾物・海藻)～果物」「魚介類」「肉類～乳卵類」の品目データを選び、これらから、オンラインアンケートの食料カテゴリーに相当する、コメ、生鮮野菜、生鮮果物、生鮮魚介、きのこ、生鮮肉、乳卵類のデータを抜粋し、それらの東北地方と北陸地方のデータを使用した。東北地方のデータは岩手県の推定に使用し、北陸地方のデータは新潟県と石川県の推定に使用した。推定方法は、食料カテゴリーごとに、例えば、岩手県の場合には、北岩手の自家生産の経済価値(E_{Kp})のいただきものの経済価値(E_{Ks})を以下のように推定した。

$$E_{Kp} = \frac{R_{Kp} \cdot E_{Tb}}{R_{Ib}}, E_{Ks} = \frac{R_{Ks} \cdot E_{Tb}}{R_{Ib}}$$

ここで、 E は金額(経済価値)、 R はオンラインアンケート調査から得られた食料の割合(p : 自家生産したもの、 s : いただきもの、 b : 購入したもの)を示し、また、 T は東北地方、 I は岩手県、 K は北岩手(岩手県久慈市等9市町村)を示す。なお、 E_{Tb} は、東北地方の世帯における購入したものの割合に相当する金額を意味し、これが家計調査データから示される東北地方の支出金額に等しいと仮定した。同様に、石川県(七尾市)および新潟県(佐渡市)についても推定した。

<結果および考察>

オンラインアンケート結果は、対象地域から合計 2,245 サンプルを回収し、内訳は、岩手県から 839 サンプル(北岩手:237、北岩手以外:602)、新潟県から 711 サンプル(佐渡市:139、佐渡市以外:572)、石川県から 695 サンプル(七尾市:124、七尾市以外:571)であった。表 II-15 に、各地域における食料カテゴリーごとの自家生産といただきものに相当する推定額を示す。また、図 II-26 に、自家消費(自家生産といただきものの合計)に相当する推定額の地域別の合計を示す。北岩手、佐渡市、七尾市は、それぞれ、それ以外の岩手県、新潟県、石川県よりも自家消費に相当する推定額が高く、一番高いのは佐渡市の合計 76,779 円であることが示された。すなわち、佐渡市の世帯では平均的に、自家消費行動により年間 76,779 円分に相当する食料が、購入せずに(市場を介さずに)消費されている、と解釈することができる。佐渡での自家消費推定額の内訳をみると、野菜が最も高く(平均: 22,450 円)、次いで、米(平均: 11,124 円)、果物(平均: 7,612 円)、魚介類(平均: 5,093 円)と続く。一方で、自家生産には、種苗代をはじめとする様々な費用がかかるため、これらの金額が、そのまま、自家生産による節約金額には直結しないという点に注意が必要である。

表 II-15 家計調査データ(総務省統計局)から推定された、岩手県、新潟県、石川県における世帯の1年間の自家生産およびおすそわけにより消費している食料の推定額(円)

		コメ		野菜		果物		海産物	
		自家生産	おすそわけ	自家生産	おすそわけ	自家生産	おすそわけ	自家生産	おすそわけ
岩手県	北岩手以外	3,611	4,920	9,866	9,315	1,522	5,026	931	3,236
	北岩手	5,690	4,599	12,250	14,000	1,366	6,676	1,328	4,649
新潟県	佐渡市以外	6,665	5,729	11,504	11,901	1,771	4,595	938	1,731
	佐渡市	12,122	6,312	15,697	16,450	4,209	7,915	2,996	5,792
石川県	七尾市以外	2,910	4,893	6,736	8,094	1,193	4,552	851	2,040
	七尾市	3,951	5,339	7,879	11,006	2,035	4,816	2,293	3,772

		きのこ		肉		乳卵類		合計		
		自家生産	おすそわけ	自家生産	おすそわけ	自家生産	おすそわけ	自家生産	おすそわけ	(合計)
岩手県	北岩手以外	257	470	1,050	1,872	818	1,152	18,055	25,990	44,045
	北岩手	461	660	174	3,016	212	1,696	21,482	35,296	56,778
新潟県	佐渡市以外	258	352	1,347	2,254	852	1,396	23,336	27,958	51,293
	佐渡市	311	583	640	2,559	149	1,044	36,123	40,655	76,779
石川県	七尾市以外	137	207	904	2,478	574	860	13,305	23,124	36,428
	七尾市	238	379	832	1,545	578	990	17,806	27,847	45,654

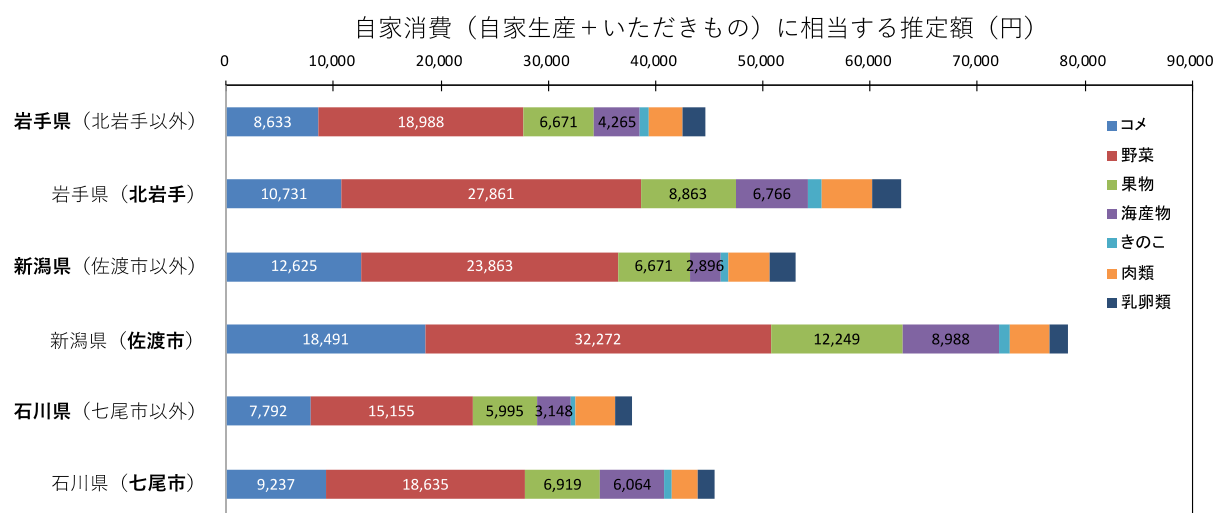


図 II-26 家計調査データ(総務省統計局)から推定された、岩手県、新潟県、石川県における世帯の1年間の自家消費に相当する推定額

③ 佐渡市における自家生産とおすそわけ(あげる)にかかる費用の推定

<目的>

本研究項目の目的は、佐渡市の3集落を対象として、自家生産にかかる費用(種苗、肥料、人件費、機材維持費等)および、自家生産したものをおすそわけする際にかかる費用(送料)を明らかにすることである。

<方法>

新潟県佐渡市において、2016年12月から2017年3月にかけて、3地区を対象にアンケート調査を実施した。対象としたのは、佐渡市北部の金泉地区、外海府地区、海府地区(図 II-27)とし、それぞれ約30世帯にアンケート票(添付資料3)を配布した。いずれの地区も、市街地(相川および両津)から車で30分から1時間程度かかる位置にあり、里山景観が広がり自家生産が盛んに行われている地域である。アンケート票の配布と回収は、それぞれの地区に着任している地域おこし協力隊の協力を得て行なった。

主な質問項目は、コメ、野菜・果物、海産物について、生産の有無、販売の有無、生産量の指標となる田畑面積(コメ、野菜・果物の場合)と漁獲や採集にかかる時間と回数(海産物の場合)、生産量に関して販売するもの・自家消費するもの・おすそわけをするもの(誰かにあげるもの)の割合(%）、生産にかかる費用(種苗、肥料、人件費、機材維持費等)、自家生産したものをおすそわけする際にかかる費用(送料)とした。これらの結果から、世帯あたりの自家消費にかかる費用(C_h)およびおすそわけ(あげる)にかかる費用(C_s)を以下のように求めた。

$$C_h = C_p \cdot \frac{R_h}{100}, \quad C_s = C_p \cdot \frac{R_s}{100} + C_f$$

ここで、 C は費用、 R はアンケート調査から得られた割合(h:自家消費、s:おすそわけ)を示し、また、 C_p は生産にかかる費用の総額、 C_f はおすそわけの際にかかる送料の総額を示す。

最後に、「普段いただきものをした時にあなたはどのようにしますか?」と質問し、おすそわけが社会的関係性や相互扶助においてどのような役割を担っているかを調べた。



図 II-27 佐渡市における家庭菜園等自家消費の様子(左)と調査地区(右)

<結果および考察>

アンケート票は、金泉地区から 27 世帯、外海府地区から 31 世帯、海府地区から 26 世帯の合計 84 世帯から回答を回収した。コメ、野菜・果物、海産物について、生産の有無および販売の有無を表 II-16 に示す。生産していても販売していない世帯の場合は、生産分は全て自家消費およびおすそわけされているとみなす。生産量のうち、販売、自家消費、おすそわけされている割合を、表 II-17 に示す。

表 II-16 回収サンプル 84 世帯におけるコメ、野菜・果物、海産物の生産、販売の有無にかかわる内訳

	コメ			野菜・果物			海産物		
	生産なし	生産あり		生産なし	生産あり		生産なし	生産あり	
		販売なし	販売あり		販売なし	販売あり		販売なし	販売あり
海府 (n = 26)	10	7	9	3	17	6	11	7	8
外海府 (n = 31)	9	8	14	1	30	0	10	11	10
金泉 (n = 27)	16	0	11	5	20	2	19	2	6
合計 (n = 84)	35	15	34	9	67	8	40	20	24

表 II-17 コメ、野菜・果物、海産物において、販売あり世帯と販売なし世帯別の、生産量のうち販売、自家消費、おすそわけされている割合(%)

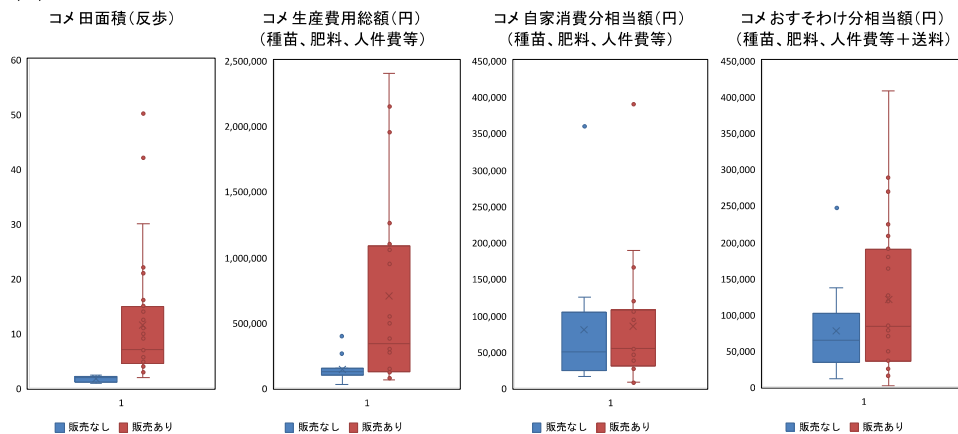
	コメ			野菜・果物			海産物		
	販売	自家消費	おすそわけ	販売	自家消費	おすそわけ	販売	自家消費	おすそわけ
販売なし	－	54.0	46.0	－	59.2	40.8	－	72.0	28.0
販売あり	58.0	18.9	23.1	46.9	36.9	16.3	67.7	17.9	14.4

コメの場合には、84 世帯中 49 世帯の約 6 割の世帯が生産を行っていた(表 II-16)。生産している世帯のうち、コメを販売していない世帯では、生産量のうち約 5 割が自家消費され残りの約 5 割がおすそわけとして近親者にあげられていた。一方で、コメを販売している世帯では、生産量のうち約 6 割が販売され、残りの約 4 割のうち約 2 割が自家消費、約 2 割がおすそわけであった(表 II-17)。コメを販売している世帯では、販売していない世帯に比べて、田の面積が広く、種苗・肥料・人件費等の生産にかかる費用の総額が多かったが、自家消費分の

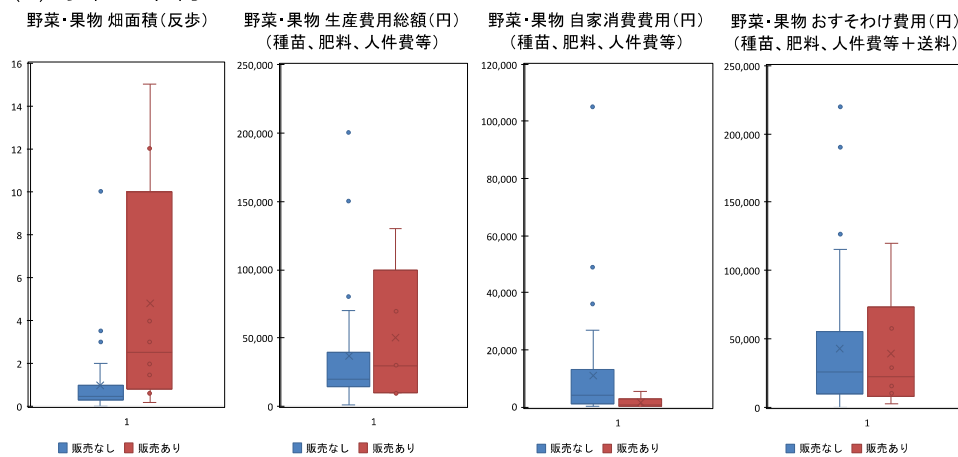
生産にかかる費用は大きく異ならず、平均で 82,843 円であることがわかった(図 II-28)。全国のオンラインアンケート調査および家計調査から、佐渡市のコメの自家生産分は、購入した場合には 12,122 円に相当すると推定されており、単純に比較はできないものの、自家消費に関してのみみれば、生産するよりも購入した方がはるかに安い可能性が示唆された(表 II-18)。

海産物の場合にも類似した傾向が観察された。約 6 割の世帯が生産(漁獲/採集等)を行っていた(表 II-17)。海産物を販売している世帯では、販売していない世帯に比べて、生産にかかる時間と回数の積の値が大きく、道具や燃料費等の生産にかかる費用の総額も多かった(図 II-28)。自家消費分の生産にかかる費用は、平均 22,595 円で、全国のオンラインアンケート調査および家計調査から、佐渡市の海産物の自家生産分は、購入した場合には 2,996 円に相当すると推定されており、コメ同様に、生産するよりも購入した方が安く、金額だけを見れば海産物の自家生産による経済的なメリットは限定的であることが示唆された(表 II-18)。

(a) コメ



(b) 野菜・果物



(c) 海産物

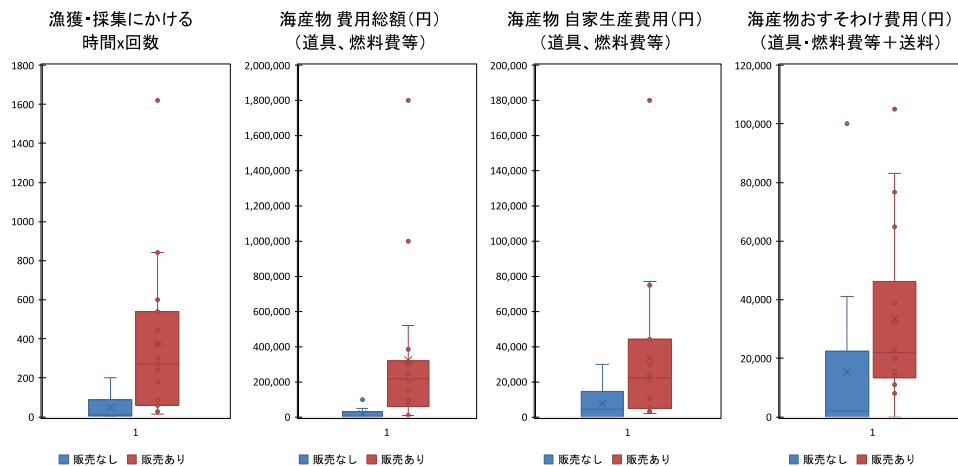


図 II-28 市場を介さない食の費用等に関する統計結果

コメ(a)、野菜・果物(b)、海産物(c)において、販売あり世帯と販売なし世帯別の、生産量の指標となる田畑面積(コメ、野菜・果物の場合)と漁獲や採集にかかる時間と回数(海産物の場合)、生産にかかる費用総額、自家生産分に相当する費用、および、おすすめ分け分に相当する費用。

表 II-18 コメ、野菜・果物、海産物において、自家消費量の生産にかかる費用とおすそわけ量の生産と輸送にかかる費用の平均額

	自家消費		おすそわけ
	自家消費量の生産にかかる費用平均額（円）	（参考）オンラインアンケート調査結果と家計調査から推定される佐渡市の自家消費相当額（円）	おすそわけ量の生産と輸送にかかる費用平均額（円）
コメ	82,843	12,112	99,498
野菜・果物	6,109	19,905	40,440
海産物	22,595	2,996	25,934

脚注：オンラインアンケート調査結果と家計調査から推定された佐渡市の自家消費相当額(円)を、参考値として灰色で示す。

一方で、野菜の場合には、約 9 割のほとんどの世帯で野菜・果物を生産していた(表 II-17)。野菜・果物を販売している世帯では、販売していない世帯に比べて、畑の面積が広く、種苗・肥料・人件費等の生産にかかる費用の総額が多かった(図 II-28)。自家消費分の生産にかかる費用は平均 6,109 円で、全国のオンラインアンケート調査および家計調査から、佐渡市の野菜・果物の自家生産分は、購入した場合には 19,905 円に相当すると推定されており、生産費用を差し引いて大きな経済的なメリットがあることが示された(表 II-18)。

また、おすそわけにかかる費用は、コメで平均 99,498 円、野菜・果物で平均 40,440 円、海産物で平均 25,934 円であることが示された(図 II-28,表 II-18)。これらの決して少なくない金額をおすそわけ(あげる)にかけることが、「食べ物」としての価値以上に、どのような役割を担っているかを明らかにするために、「普段いただきものをした時にあなたはどうしますか?」と問う質問の解答結果を図 II-29 に示す。多くの場合は、自家生産したものや買ったもの/調理した食料をあげる、というモノ対モノの回答であったが、一方で、多い順に「コミュニティの安全と活性化に貢献する」「農作業や家の片付けを手伝う」「健康に気を配り助ける」「家に招いて食事をふるまう」「専門的な知識を提供する」といった、多様なお返しのあり方が明らかになった。同時に、「なにもしない」という選択肢を選択した回答者はいなかった。このことは、社会的な関係性の構築や、モノの交換だけにとどまらないコミュニティにおける相互扶助や安全など、多面的な福利に、自家生産やおすそわけを含む地域の食システムが寄与している可能性を示唆している。

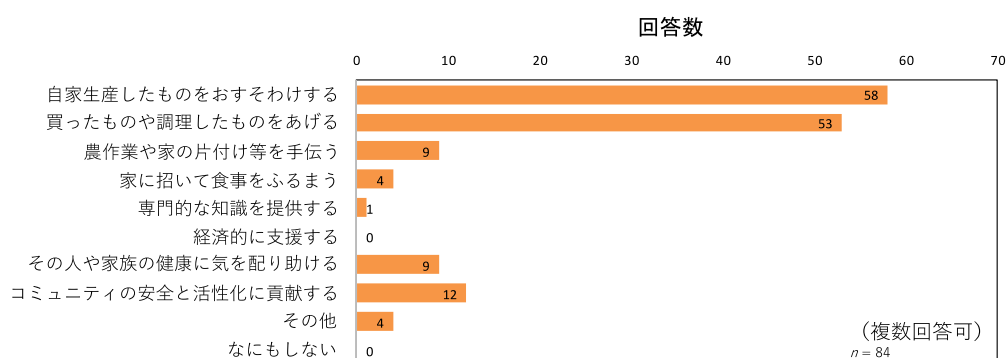


図 II-29 「普段いただきものをした時にあなたはどうしますか?」の各選択肢の選択数(複数回答可)

(5) 価値観評価のためのアンケート調査結果のデータ解析

前年度には、対象自治体だけでなく、同じアンケート調査票を用いて全国から約 5,343 サンプルを回収した。また、七尾市では追加的にポスティングによるアンケート票の配布を行い、138 サンプルを回収

した。本アンケート調査では、現状での人々の好み(選好)と実際の選択・行動について、先行研究(Hori et al. 2019)を踏まえて 36 項目のステートメントを作成し、5 段階評価する設問を用意した(表 II-19)。

表 II-19 アンケート調査で用いた生活行動に関する 36 のステートメント

No.	生活行動
1	稲架掛け米など昔ながらの作業方法を重視したお米を食べる
2	スーパーや店舗で買う食料品よりも、自家栽培・採集、親戚や知人からいただきもの(おすそわけ)の食料品を食べる
3	輸入食材より国産・地産の食材を選んで食べる
4	養殖された魚より天然ものの魚を食べる
5	飲料水は水道水より、ペットボトル等のミネラルウォーターを飲む
6	宅配サービスを利用するより、地元の商店やスーパーに足を運んで食料品を買う
7	伝統野菜など昔から伝わる野菜を食べる
8	ハウス栽培の野菜より、路地栽培の野菜を買って食べる
9	本物の肉より、大豆ミート(疑似肉)を食べる
10	計画的に食品を購入し在庫管理することなどにより、食品ロスを出さないようにしている
11	食品廃棄物は堆肥化(コンポスト)して自家菜園・植木・鉢植えの堆肥にする
12	書籍や新聞・雑誌は紙媒体ではなく、電子媒体(末端)で読む
13	木造の家を建てるなら輸入木材ではなく、国産木材を使う
14	農林水産業の体験ツアーやボランティアに参加する
15	観光するときは自然や環境について学ぶことができるエコツーリズムに参加する
16	きのこや山菜は、それぞれの季節に、山で採れたもの自分で採るか、いただいたものを食べる
17	合成繊維より綿や絹、麻等の天然の繊維を使った服を着る
18	自分で調理するより、外食や配達、スーパー、コンビニで調理された食品を食べる
19	空気清浄器等の機械を使うより、室内や家のまわりに緑(植物)を増やして空気をきれいにする
20	有機栽培(化学的に合成された肥料及び農薬を使用しない)の農産物を買う
21	動物園や植物園で生き物を観察するより、自然の中に分布し生息する動植物を観察する
22	地元の年配者から生活の知恵を教えてもらう
23	インターネットから生活の知恵を得る
24	地元の祭事や季節行事に参加する
25	遠く離れた場所を、祭事や季節行事の観光のために訪れる
26	テーマパークやプラネタリウム等での自然の疑似体験より、自然の中で、トレッキング、キャンプや川遊びをしたり、星空を眺めたりする
27	写真や映像から、自然の神聖さを感じる
28	通勤通学には自転車や電車・バスを使う
29	太陽光パネルを自宅の屋根に設置して電力の自給と売電をする
30	再生可能エネルギーを利用した電力会社と契約する
31	洪水や津波などの自然災害リスクが多少あってもいま住んでいるところに住み続ける
32	都市部より自然豊かなところでテレワークで仕事をする
33	自然は少なくとも利便性が高い都市部に住んで仕事をする
34	ワーケーションで国内外の様々な自然にふれあいながら仕事をする
35	自分の住む地域の自然・伝統文化より、地域外の自然遺産や文化遺産について学ぶ
36	自然環境についてより、最新の情報通信技術や人工知能について学ぶ

本年度は、佐渡市と七尾市のアンケート調査について追加的なデータ解析を行うとともに、同結果の自治体関係者へのフィードバックを行った。

<全国>

好みと行動との間のギャップが大きかった生活行動には、「No.11: 生ごみは堆肥化(コンポスト)して自家菜園・植木・鉢植えの堆肥にする」、「No.29: 太陽光パネルを自宅の屋根に設置して電力の

自給と売電をする」、「No. 34: ワークेशनで国内外の様々な自然にふれあいながら仕事をする」、「No.14: 農林水産業の体験ツアーやボランティアに参加する」、「観光するときには自然や環境について学ぶことができるエコツーリズムに参加する」、「No.30: 再生可能エネルギーを利用した電力会社と契約する」、「No.32: 都市部より自然豊かなところでテレワークで仕事をする」などがあげられる(図 II-30)。これらは、多くの人々が生ごみの堆肥化、自然とのふれあいやボランティアへの参加、再生可能エネルギー導入を好ましいと考えている一方で、実際にはそのような選択・行動には至っていないことを示唆している。

一方、好みと実際の選択・行動との間のギャップが小さい生活行動には、「No. 6: 宅配サービスを利用するより、地元の商店やスーパーに足を運んで食料品を買う」、「No.18: 自分で調理するより、外食や配達、スーパー、コンビニで調理された食品を食べる」、「No.23: インターネットから生活の知恵を得る」、「No.31: 洪水や津波などの自然災害リスクが多少あってもいま住んでいるところに住み続ける」などが含まれる。

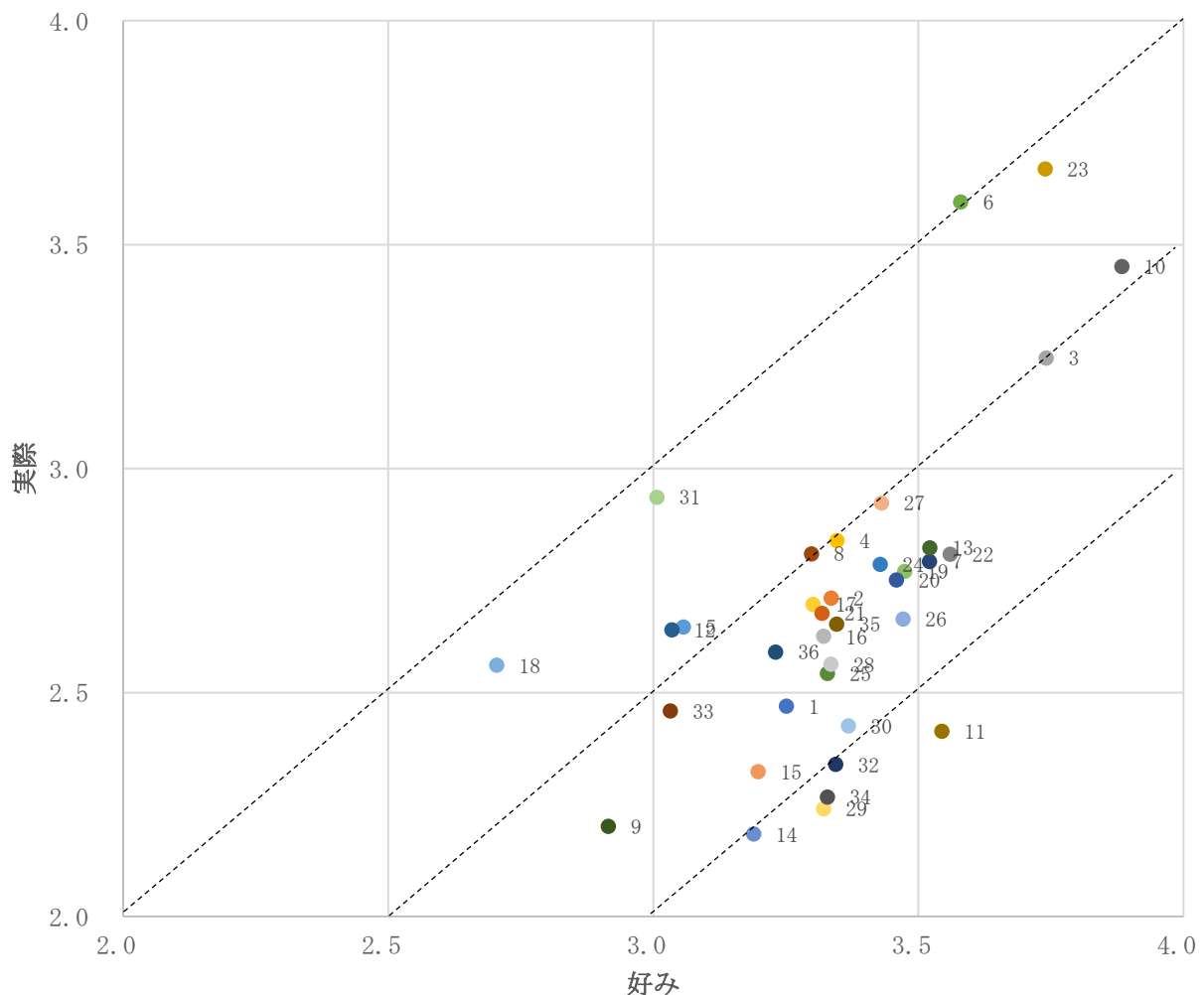


図 II-30 全国データでの好みと実際の選択・行動の散布図

(番号は 36 の生活行動ステートメント番号、表 II-19 参照)

【実際の選択や行動の尺度】1: そのような選択・行動をしていない, 2: 多くの場合、そのような選択・行動をしていない, 3: どちらともいえない, 4: 多くの場合、そのような選択・行動をしている, 5: 常にそのような選択・行動をしている

<佐渡>

全国と比較すると佐渡の回答者は40代以上が多くなっており、全国では40代以上が68%に対して佐渡では85%を占めた（図 II-31）。オンライン調査では調査会社の登録モニターが回答したことから回答者の職業では農林水産業が限定的で、会社員等が全体の37%を占めた。回答者の世帯年収はほぼ全国と同じだが、300万円以上500万円未満が全国より佐渡の方が多い傾向がみられた（図 II-32）。回答者の当該地域の居住年数は7割以上が10年以上であり、佐渡と全国では差はみられなかった。

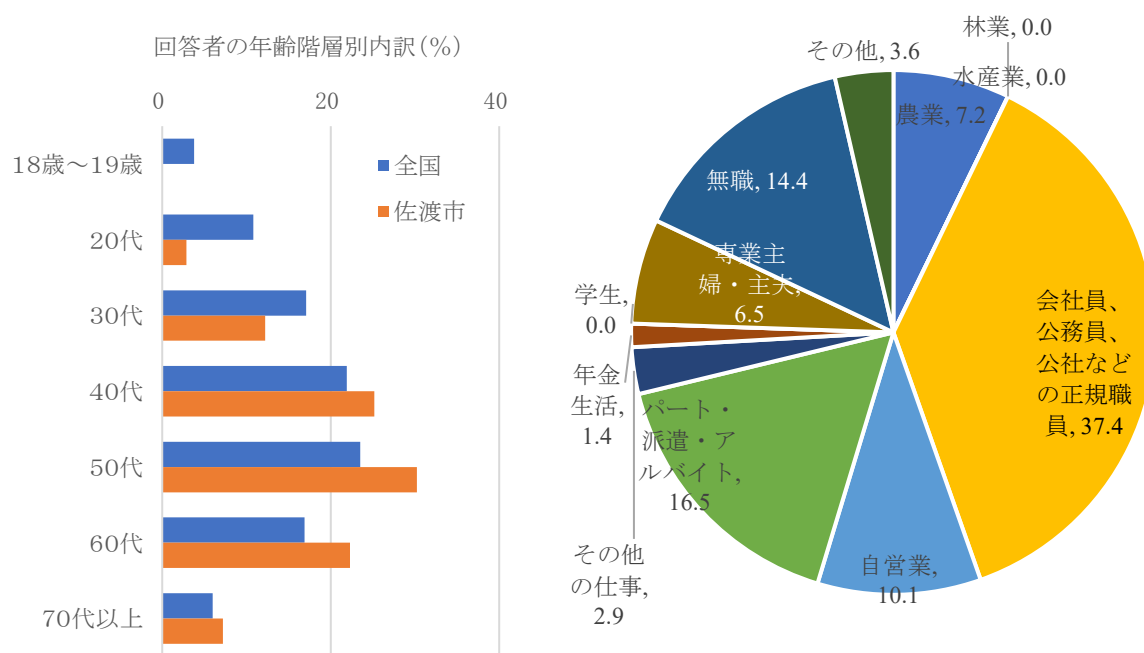


図 II-31 佐渡市の回答者属性(左:年齢階層内訳、右:職業)

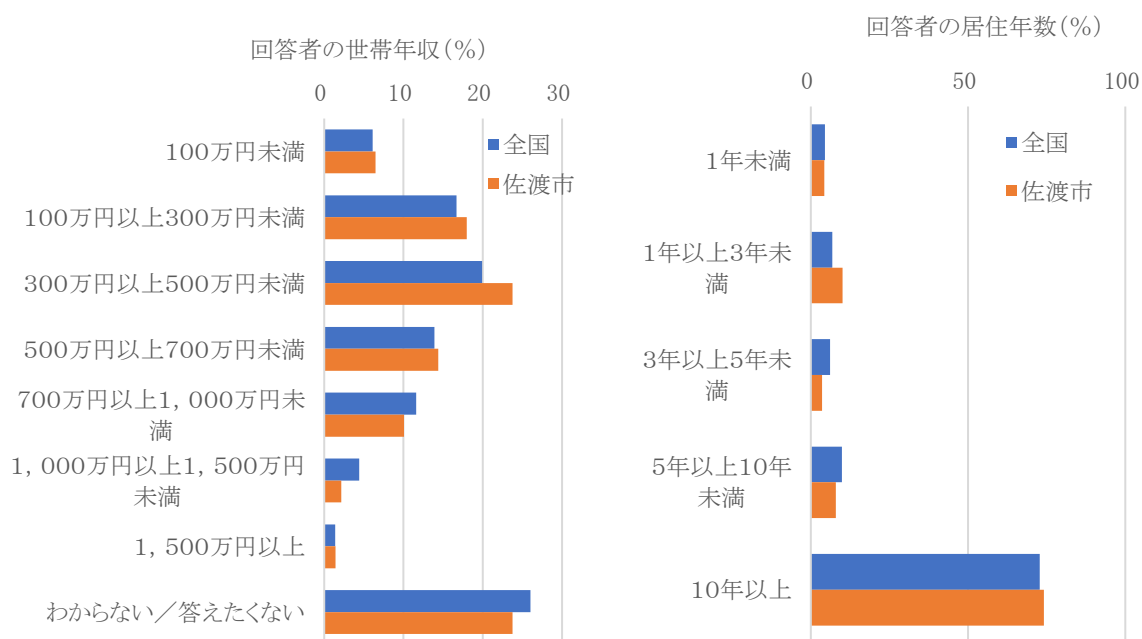


図 II-32 佐渡市の回答者の世帯年収(左)と居住年数(右)

佐渡市のデータでの好みと実際の選択・行動の散布図を描くと、好みと実際の選択・行動との間のギャップが小さい生活行動としては、「No. 6: 宅配サービスを利用するより、地元の商店やスーパーに足を運んで食料品を買う」、「No.18: 自分で調理するより、外食や配達、スーパー、コンビニで調理された食品を食べる」、「No.23: インターネットから生活の知恵を得る」、「No.31: 洪水や津波などの自然災害リスクが多少あってもいま住んでいるところに住み続ける」があげられる(図 II-33)。これらは全国での傾向とほぼ一致していた。

一方で、好みと行動との間のギャップが大きかったのは、「No.11: 生ごみは堆肥化(コンポスト)して自家菜園・植木・鉢植えの堆肥にする」、「No.29: 太陽光パネルを自宅の屋根に設置して電力の自給と売電をする」、「No.30: 再生可能エネルギーを利用した電力会社と契約する」、「No. 34: ワークーションで国内外の様々な自然にふれあいながら仕事をする」、「No.32: 都市部より自然豊かなところでテレワークで仕事をする」、「No.28:通勤通学には自転車や電車・バスを使う」などであった。これらの傾向も全国とほぼ一致するが、佐渡では公共交通機関の整備が十分でないため、通勤通学に自動車を使わざるを得ないため No.28 でギャップが大きくなったと推察される。

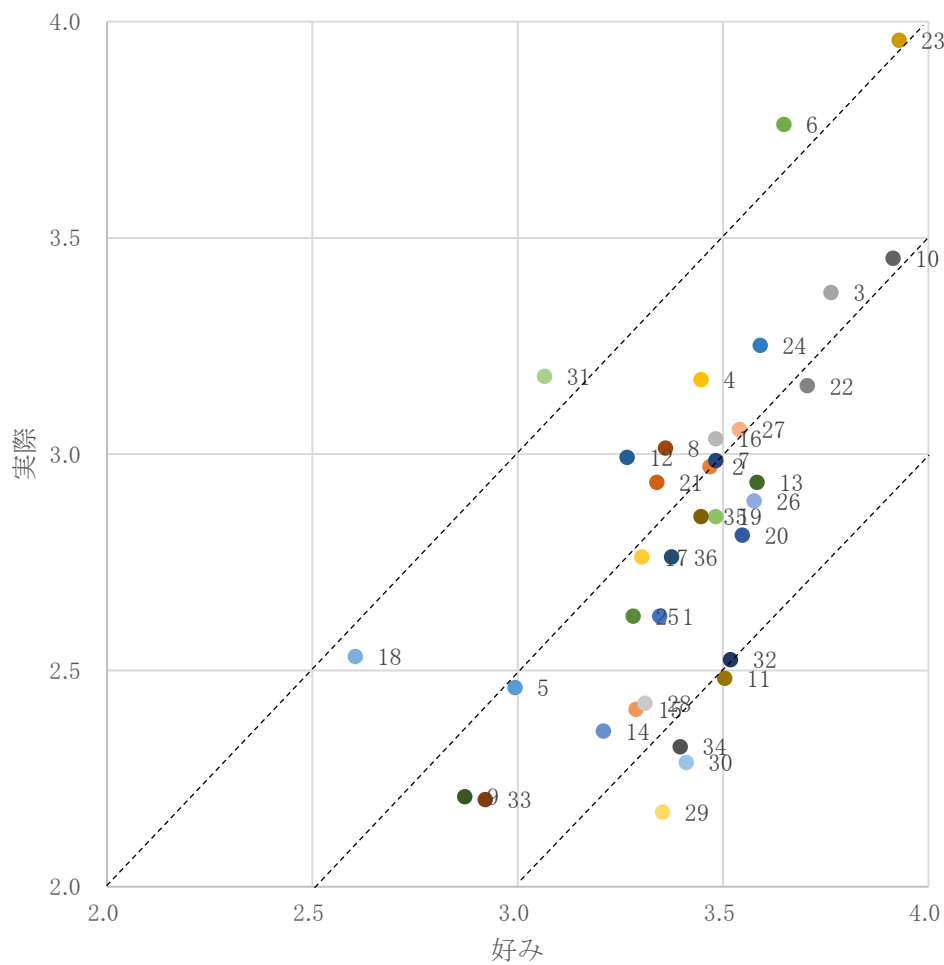


図 II-33 佐渡市データでの好みと実際の選択・行動の散布図(n=139)

<七尾市>

全国と比較すると七尾のモニターの回答者は40代以上がやや多くなっていたが、年齢階層の分布は概ね全国と同じであった（図 II-34）。その一方で、ポスティングでの回答者は総じて年齢層が高く60歳以上が全体の73%も占めた。オンライン調査では調査会社の登録モニターが回答したことから回答者の職業では農林水産業が極めて少なく、会社員等が全体の半分（49%）を占めた。ポスティングでは農業が11%を占めたほか、無職（年金生活者）が31%であった。

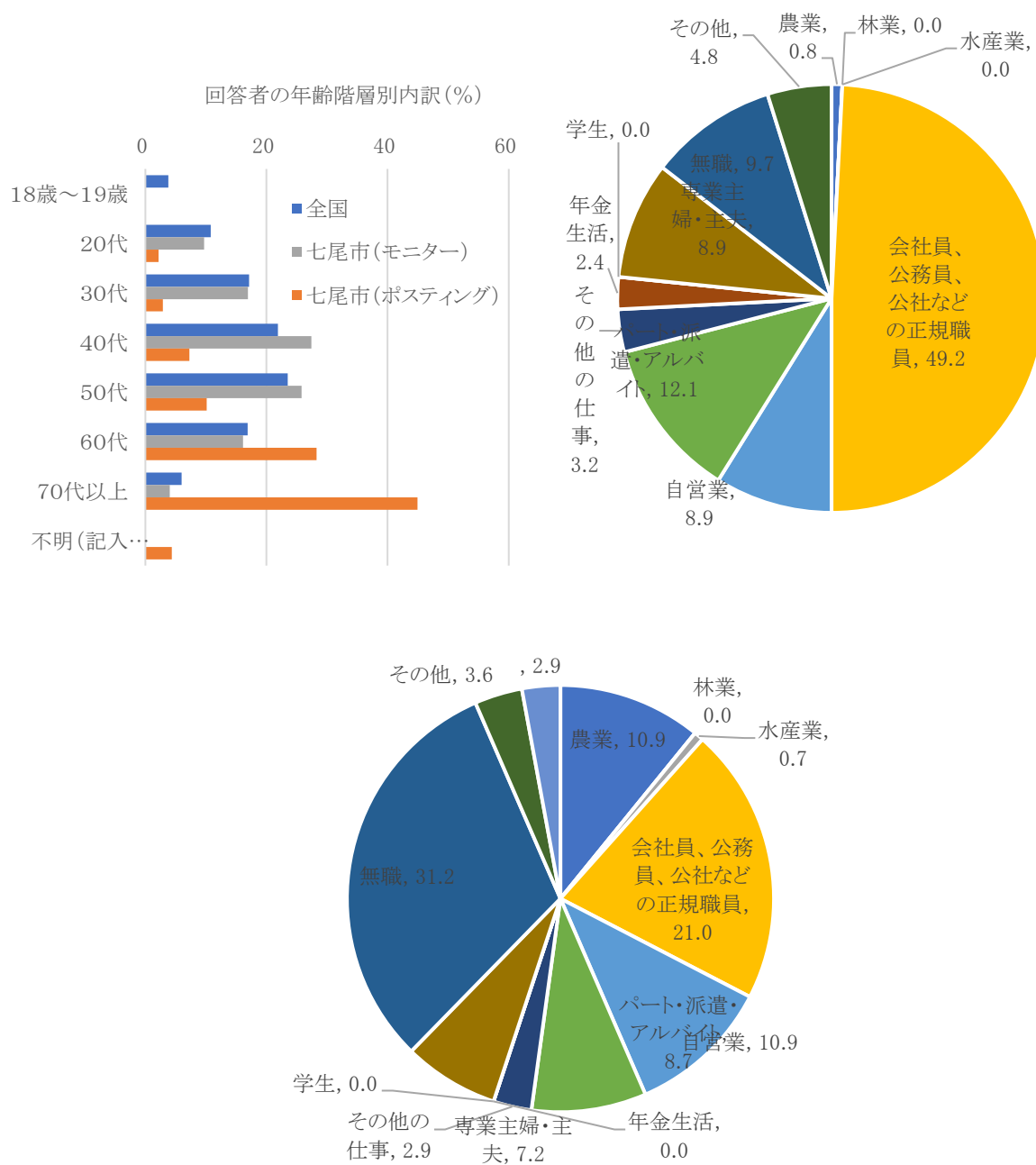


図 II-34 七尾市の回答者属性
(左上:年齢階層内訳、右上:職業(モニター)、下:職業(ポスティング))

七尾市(モニター)の回答者の世帯年収はほぼ全国と同じだが、七尾市(ポスティング)では100万円以上300万円未満と300万円以上500万円未満が全国や七尾市モニターより多い傾向がみられた(図II-35)。七尾市モニターの当該地域の居住年数は7割以上が10年以上であり、ポスティングでの回答者では10年以上が9割以上であった。

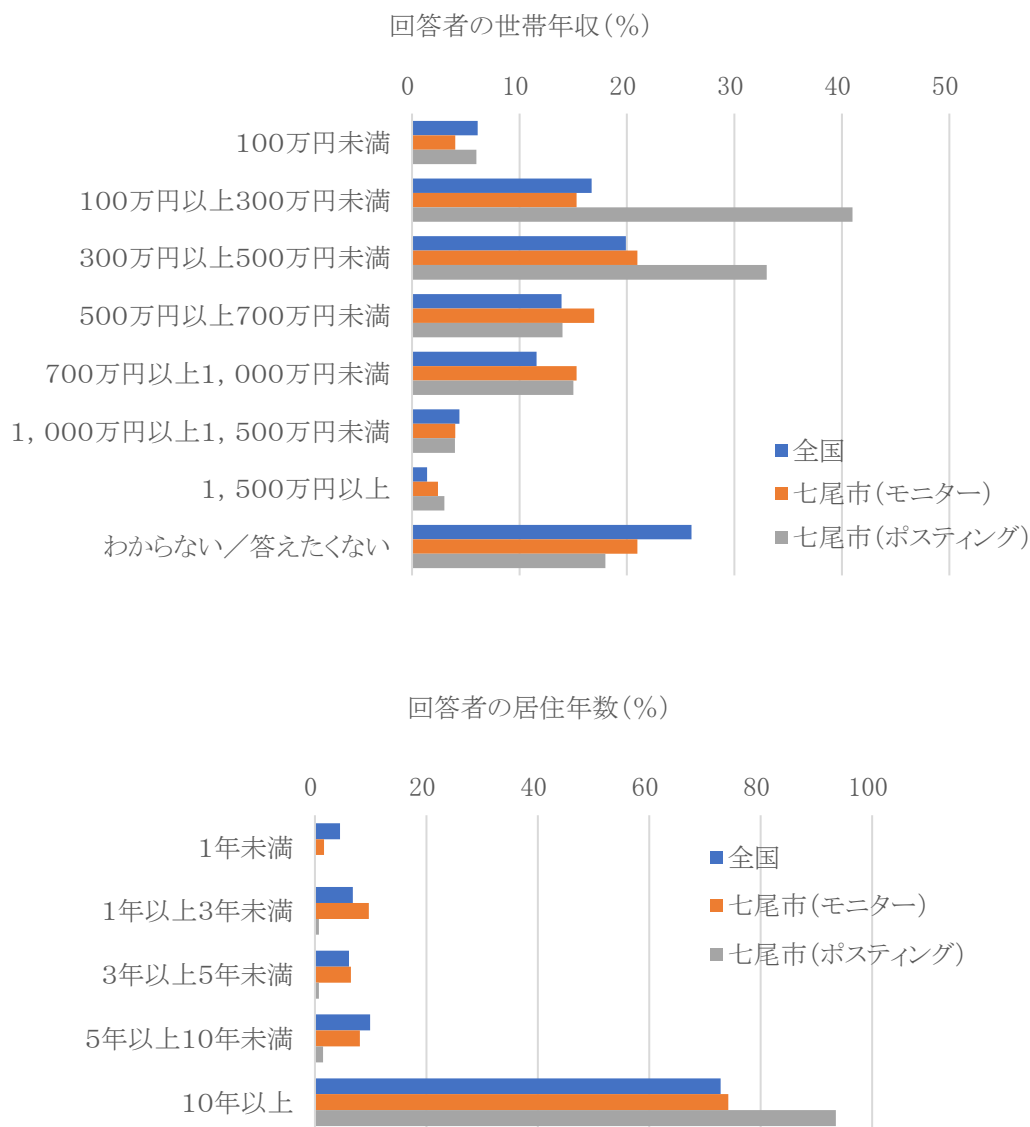


図 II-35 七尾市の回答者の世帯年収(上)と居住年数(下)

七尾市モニターのデータでの好みと実際の選択・行動の散布図を描くと、好みと実際の選択・行動との間のギャップが小さい生活行動としては、「No.5:飲料水は水道水より、ペットボトル等のミネラルウォーターを飲む」、「No.6: 宅配サービスを利用するより、地元の商店やスーパーに足を運んで食料品を買う」、「No.12:書籍や新聞・雑誌は紙媒体ではなく、電子媒体(末端)で読む」、「No.18: 自分で調理するより、外食や配達、スーパー、コンビニで調理された食品を食べる」、「No.23: インターネットから生活の知恵を得る」、「No.31: 洪水や津波などの自然災害リスクが多少あってもいま住んでいるところに住み続ける」があげられる(図 II-36)。これらは全国での傾向とほぼ一致していた。

一方で、好みと行動との間のギャップが大きかったのは、「No.11: 生ごみは堆肥化(コンポスト)して自家菜園・植木・鉢植えの堆肥にする」、「No.29: 太陽光パネルを自宅の屋根に設置して電力の自給と売電をする」、「No.34: ワークেশョンで国内外の様々な自然にふれあいながら仕事をする」、「No.14: 農林水産業の体験ツアーや

ボランティアに参加する」、「No.15: 観光するときは自然や環境について学ぶことができるエコツーリズムに参加する」、「No.30: 再生可能エネルギーを利用した電力会社と契約する」、「No.32: 都市部より自然豊かなところでテレワークで仕事をする」などであった。これらの傾向も全国とほぼ一致していた。

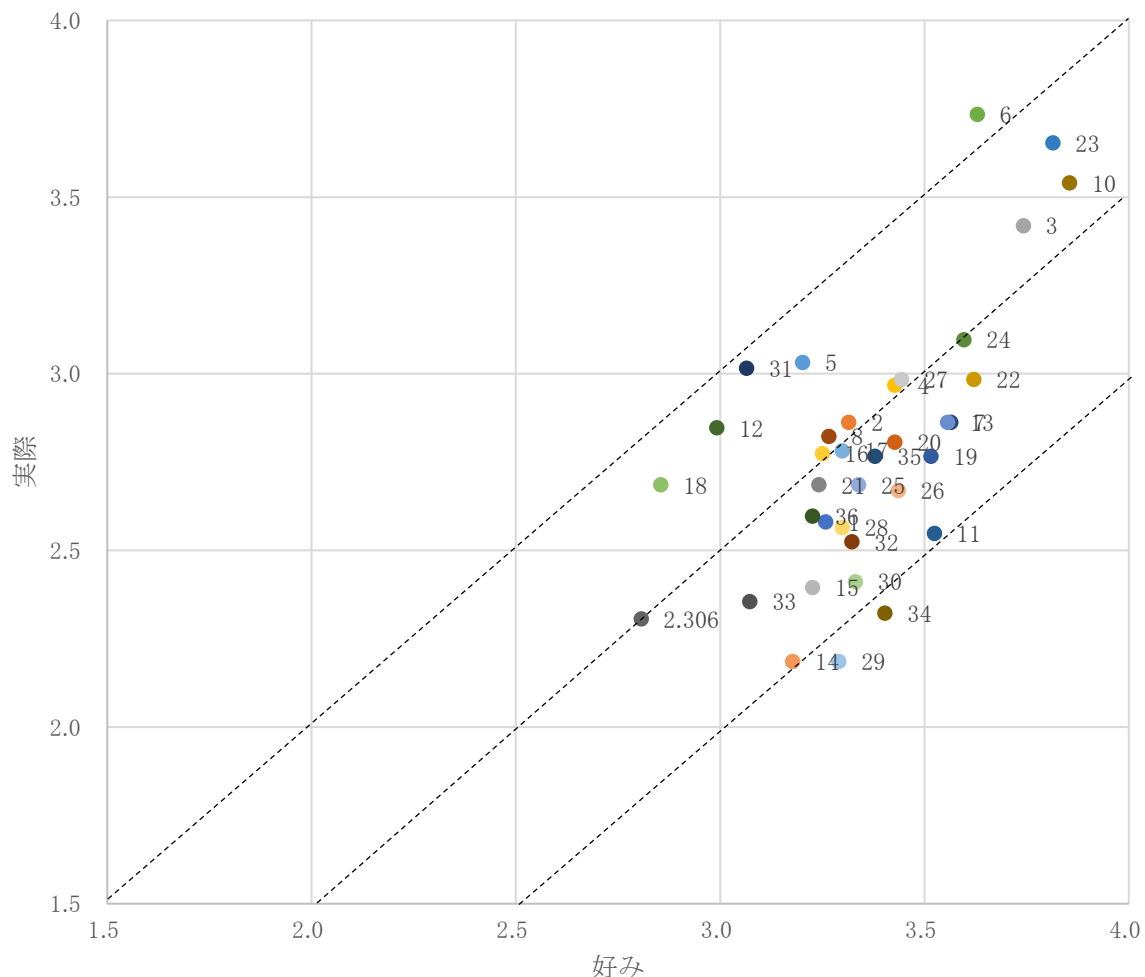


図 II-36 七尾市モニターデータでの好みと実際の選択・行動の散布図(n=124)

七尾市ポスティングデータでは、好みと実際の選択・行動との間のギャップが小さい生活行動として、「No.5: 飲料水は水道水より、ペットボトル等のミネラルウォーターを飲む」、「No.18: 自分で調理するより、外食や配達、スーパー、コンビニで調理された食品を食べる」、「No.23: インターネットから生活の知恵を得る」、「No.31: 洪水や津波などの自然災害リスクが多少あってもいま住んでいるところに住み続ける」などがあげられる(図 II-37)。これらは全国や七尾市モニターの結果ともほぼ一致するが、全体としてギャップの小さい生活行動は少なかった。その一方で、ギャップの大きい生活行動が全国や七尾市モニターよりも多く、かつギャップの度合いも大きい傾向が顕著だった。特に好みと行動との間のギャップが大きかったのは、「No.1: 稲架掛け米など昔ながらの作業方法を重視したお米を食べる」、「No.11: 生ごみは堆肥化(コンポスト)して自家菜園・植木・鉢植えの堆肥にする」、「No.29: 太陽光パネルを自宅の屋根に設置して電力の自給と売電をする」、「No.28: 通勤通学には自転車や電車・バスを使う」、「No. 34: ワークेशनで国内外の様々な自然にふれあいながら仕事をする」、「No.14: 農林

水産業の体験ツアーやボランティアに参加する」、「No.15:観光するときは自然や環境について学ぶことができるエコツーリズムに参加する」、「No.30: 再生可能エネルギーを利用した電力会社と契約する」などがあげられる。

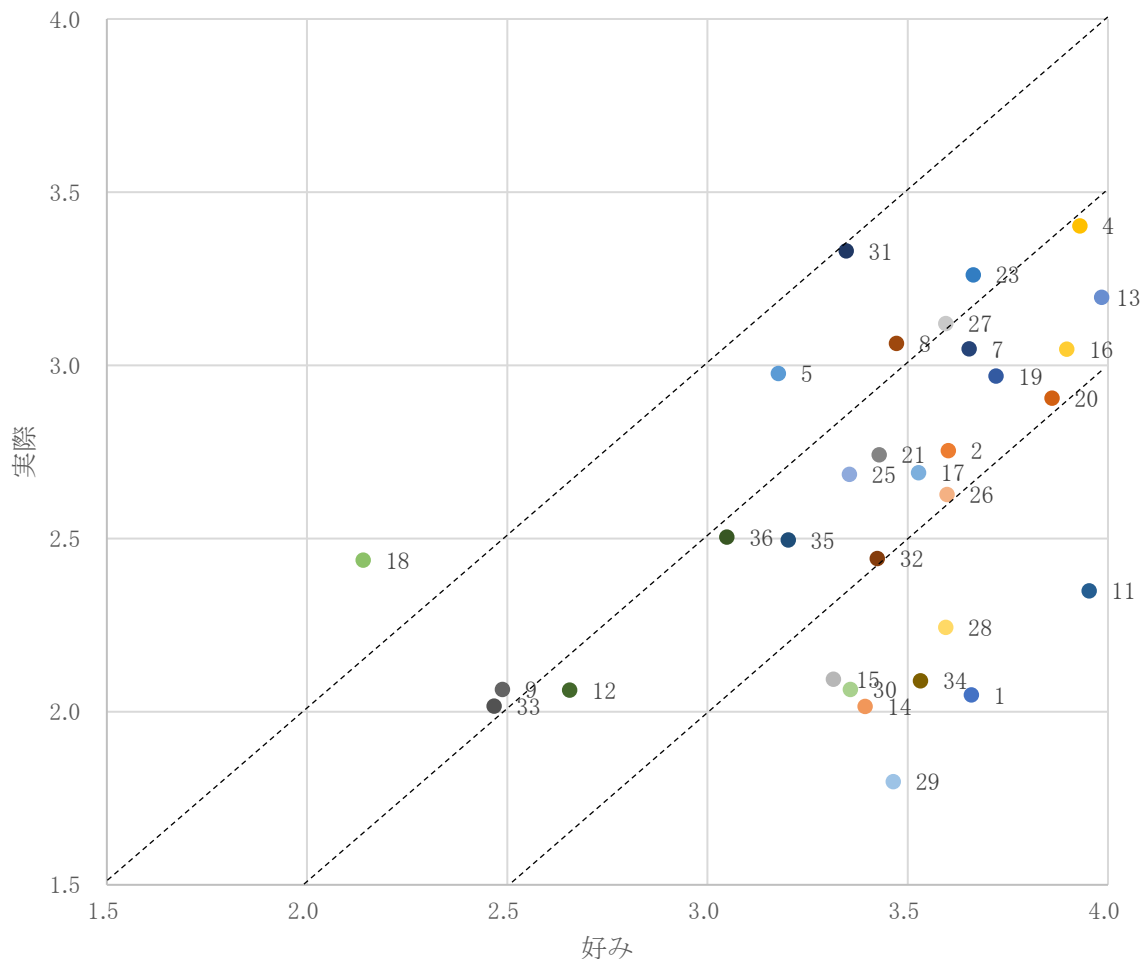


図 II-37 七尾市ポスティングデータでの好みと実際の選択・行動の散布図(n=138)

(6) 地域属性・条件と住民の幸福度の関係分析

本項目では、地域の属性・条件と住民の幸福度との関係性を把握するため、アンケート調査を実施した。地域の様々な要素に対する満足度評価と生活満足度との関係性を分析することで、生活満足度に対して影響の大きい要素を把握した。

(6) - 1 アンケート調査の実施

日本全国の20代～70代を対象に、インターネットでのアンケート調査を実施した。調査は、2022年3月24日から29日に株式会社クロス・マーケティングのモニターに対して行った。調査地域は、実証事業地域として選定した新潟県佐渡市、北岩手（久慈市、二戸市、葛巻町、普代村、軽米町、野田村、九戸村、洋野町、一戸町）、石川県七尾市、他、日本全国での状況と比較するため、47都道府県から人口規模の違いを考慮し2～3市町村ずつを対象とした。各地域では年代（6区分）、性別（2区分）ごとに、同数での回収を目標とし、サンプルが十分に得られない場合のみ近接する区分から補填を行った。その結果、合計

11,880 サンプル（佐渡市 84 サンプル、北岩手 206 サンプル、七尾市 84 サンプル）の回答を得た。

調査項目は、大きく、地域の生活環境の状態への満足度、居住地域を選択する際に重視する観点、生活等への満足・幸福感、地域の魅力、個人属性の 5 つを設定した。以降の分析で扱った地域の生活環境の状態への満足度、生活への満足、地域の魅力についての詳細は以下のとおりである。

地域の生活環境の状態への満足度については、地域生活にかかる分野における生活の質（QoL）に関する既往研究等を参考に項目を設定した。Myers(1988)は、地域住民の QoL は客観的な指標による評価として、社会資本や公共・民間施設の充実度、災害発生可能性、眺望や景観の良好度が重要であると指摘し、さらに主観的な評価として地域に生活する住民の価値観を重視している。林ら(2004)は、経済活動機会、生活サービス機会、快適性、安心・安全性、環境負荷低減性の 5 つの要素を挙げ、土井ら(2006)は、安心安全性、経済活動機会、生活文化機会、空間快適性、環境持続性の 5 つの要素について、それぞれの指標を提示している。加地ら(2006)は、交通利便性、居住環境快適性、災害安全性という 3 つの要素を扱っている。石川と浅見(2012)は、生活環境に関わる多様な項目についてのアンケート調査を行い、因子分析によって住みやすさの満足度として、安心安全満足、利便性満足、居住環境満足、教育環境満足、イメージ満足の因子を抽出している。さらに、ISO37120 (Sustainable Development of Communities: Indicators for City Services and Quality of Life)において持続可能性の観点も加味した生活の質に関する指標も整理されており、都市計画、環境、エネルギー、廃棄物、教育、交通、医療・健康、下水処理、公衆衛生、通信、経済、ファイナンス、消防・非常時対応、公共安全、政治環境等の多様な要素が含まれる。また、日本においても内閣府で満足度・生活の質を表す指標群が整理されている（内閣府 2022）。これらを参考とし、地域の特徴を見出すため多様な視点を含めつつ、要素間の重複を整理することで、本項では地域環境、快適性、生活利便性、活性度、安全性の 5 つのカテゴリーを設定した。各カテゴリーについて、それぞれに含まれる観点から表 II-20 のとおり合計で 46 項目を満足度評価項目として設定した。アンケートでは、自身の生活圏レベルと居住する市区町村レベルでそれぞれの項目についてどの程度満足しているかを、“とても満足している(6)”から“全く満足していない(1)”の 6 件法で尋ねた。居住する市区町村レベルでの回答では、適切に把握をしていない場合の曖昧回答を避けるため、“わからない”、“自分には関係ない”を選択肢に加えた。なお、以降の分析では居住する市区町村レベルでの回答結果を用いた。

生活への満足は、現在の生活について満足しているかどうかを“とてもそう思う(6)”から“全くそう思わない(1)”の 6 件法で尋ねた。

地域の魅力は、自身の居住する市区町村において、どのような点に誇りや愛着を持てると思うかについて複数選択肢を設定し、1 位から 5 位までを尋ねた。選択肢は、田中(2017)による地域の魅力度に関する主成分分析結果を参考に、地域の自然・緑地・景観、農林水産業、地域の食、地域の特産品、伝統的な産業、地域を代表する産業や企業、観光資源・レジャー施設、宿泊施設、地域の歴史・文化・行事、地域のスポーツ、ご当地コンテンツ（キャラクター、アイドル、アニメ等）、地域の認知度、生活環境（買い物、飲食等）、居住環境（住環境）、交通の利便性、教育・子育て環境、健康・福祉サービス、環境への配慮、災害の安全性、治安、地域の人、その他、誇り・愛着を持つものは特にないの 23 項目を設定した。

表 II-20 地域の生活環境の状態への満足度評価項目

カテゴリー	観点	項目
地域環境	自然環境	● 自然環境の豊かさ
	気候	● 地域の気候の温暖さ
		● 地域の気候の寒冷さ
		● 降雪量
	水環境	● 河川や湖等の水環境の良好さ
	地域文化	● 地域独自の歴史・文化の充実度
	● 食文化の質	
環境配慮	● CO2削減等の気候変動への取組度合い	
	● リサイクルやフードロス削減等の資源循環への取組度合い	
快適性	住宅	● 住宅事情・価格
	公園・緑地	● 小規模な公園の量
		● 大規模な公園の量
		● 緑地の量
	景観	● 景観
環境の質	● 大気の質、騒音環境	
生活利便性	消費施設	● コンビニ・スーパー等の小売店の充実度
		● 百貨店等の大規模な商業施設の充実度
		● 飲食店の充実度
	交通	● 公共交通機関の充実度
		● 自家用車の交通の便
	教育	● 幼稚園・保育園の充実度
		● 質の高い教育を提供する小中学校・高校
		● 質の高い教育を提供する大学
	● 質の高い教育を提供する塾等の私的な教育	
	医療	● 医療施設の充実度
文化・娯楽	● 図書館・美術館等の文化施設の充実度	
	● 映画館・運動場等の娯楽施設の充実度	
インフラ・公共サービス	● 道路・港湾・橋梁等の公共的な構造物の整備・維持管理状況	
	● 自治体の提供する公共サービスの質	
通信	● 通信環境	
物価	● 物価	
活性度	人口構成	● 人口密度（人の多さ少なさ）
		● 若者の数
		● 就労世代の数
		● 高齢者の数
	地域産業	● 地域産業の活発さ
● 自治体の財政の健全さ		
● 就労環境（働き口の有無等）の充実度		
地域活動	● 地域の行事（お祭り等）の活発さ	
	● 地域のコミュニティの活発さ	
	● 愛着の持てる地域であること	
安全性	災害安全	● 大雨・台風等の気象による災害に対する安全性
		● 地震に対する安全性
	交通・治安安全	● 交通事故に対する安全性、事件・犯罪に対する安全性

（６）-２ 地域属性・条件と生活満足度の関係性

①回収結果概要

アンケート調査によって得られた地域別、属性別の回収結果を表 II-21 に示した。性別、年代ごとに同数の回収を目標としたが、佐渡市、北岩手、七尾市では、20 代、70 代の回収数が十分ではなかったため、その他の年代をやや多く回収した。

表 II-21 回収結果（サンプル数（％））

属性		佐渡市		北岩手		七尾市		全体	
性別	男性	47	(56.0)	122	(59.2)	45	(53.6)	6,118	(51.5)
	女性	36	(42.9)	84	(40.8)	38	(45.2)	5,729	(48.2)
	その他	1	(1.2)	0	(0.0)	1	(1.2)	33	(0.3)
年代	20 代	3	(3.6)	16	(7.8)	5	(6.0)	1,224	(10.3)
	30 代	10	(11.9)	40	(19.4)	15	(17.9)	1,981	(16.7)
	40 代	23	(27.4)	60	(29.1)	27	(32.1)	2,394	(20.2)
	50 代	24	(28.6)	55	(26.7)	22	(26.2)	2,561	(21.6)
	60 代	19	(22.6)	29	(14.1)	12	(14.3)	2,212	(18.6)
	70 代	5	(6.0)	6	(2.9)	3	(3.6)	1,508	(12.7)
合計		84	(100.0)	206	(100.0)	84	(100.0)	11,880	(100.0)

②生活満足度およびカテゴリー別地域満足度評価平均値

生活満足度および地域の生活環境の状態への満足度のカテゴリー別の地域別の平均値を図 II-38 に示した。さらに、地域差を把握するため、一元配置分散分析を実施した（表 II-22）。多重比較においては、Levene's test によっていずれの項目も等分散が棄却されたため、Hochberg's GT2 法を使用した。

分散分析の結果、すべての項目で $p<.01$ で有意差が確認できた。生活満足度は、北岩手で有意に低く、七尾市は全国平均と同程度であった。地域の生活環境の状態への満足度についても、いずれのカテゴリーにおいても北岩手が低く、七尾市が高い傾向にあった。七尾市が全国平均よりも有意に低いカテゴリーは活性度のみであった。佐渡市は、快適性、生活利便性、活性度のカテゴリーで北岩手と同程度であったが、地域環境は北岩手よりも有意に高く、安全性は七尾市よりも有意に低かった。

以上より、地域の生活環境の状態への満足度と生活満足度には一定の関連があると推察される。七尾市は地域の生活環境の状態への満足度においていずれのカテゴリーも高い傾向があり、それが生活満足度の高さにつながっていると考えられる。逆に、北岩手は地域の生活環境の状態への満足度がいずれのカテゴリーも低く、生活満足度の低さもそれに影響を受けていると推察される。また、佐渡市および北岩手において、生活利便性、活性度が特に低く、主観的に満足されていない状況がうかがえるため、これらのカテゴリーに地域生活上の課題があると考えられる。

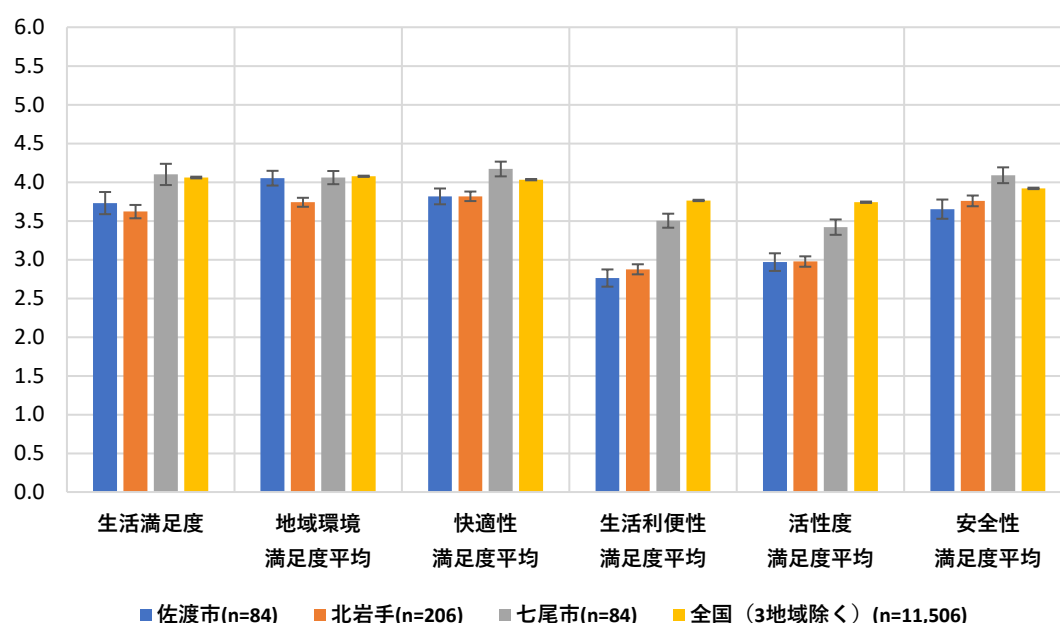


図 II-38 生活満足度およびカテゴリー別地域満足度平均値 (平均±S.E.)

表 II-22 地域別分散分析結果

項目	有意差のある地域※
生活満足度**	北岩手<七尾市≈全国(3地域除く)
地域環境満足度**	北岩手<佐渡市≈七尾市≈全国(3地域除く)
快適性満足度**	北岩手<七尾市≈全国(3地域除く)
生活利便性満足度**	佐渡市≈北岩手<全国(3地域除く)≈七尾市
活性度満足度**	佐渡市≈北岩手<七尾市<全国(3地域除く)
安全性満足度**	佐渡市<七尾市

**p<.01

※<: p<.05 で有意差あり、≈: 有意差が認められない

③生活満足度に対する地域の生活環境の状態満足度による影響評価

次に、生活満足度がどのような要素によって影響を受けるのかを把握するため、生活満足度を従属変数とし、地域の生活環境の状態として設定した各項目の満足度を独立変数として重回帰分析を実施した。まず、独立変数のうち生活満足度との関連の弱い項目として相関係数が 0.2 以下の項目は除き(表 II-23)、ステップワイズ法で重回帰分析を行った。独立変数とした地域の生活環境の状態への満足度は 46 項目と数が多く、特に同一カテゴリー内では相関の大きい項目が存在したため強制投入法では多重共線性の問題が生じる。そこで、ステップワイズ法を用いて統計的に変数の選定を行うこととした。ステップワイズ法では従属変数に対して統計的に有意に影響を与える変数のみが選定されるが、除かれる変数は有意な影響がみられないものであり生活満足度との関連の弱い項目であると考えられる。さらに、ステップワイズ法にて選定された変数間の相関を確認し、相関係数が 0.6 以上の変数は多重共線性を避けるため除いたうえで、残された変数について再度ステップワイズ法で重回帰分析を実施した。なお、地域により生活満足度に対して影響を与える項目が異なると想定されるため、佐渡市、北岩手、七尾市および全国についてそれぞれ実施した。

表 II-23 生活満足度と地域の生活環境の状態への満足度評価各項目との相関係数

	地域の生活環境の状態への満足度評価項目	佐渡市	北岩手	七尾市	全国
地域環境	自然環境の豊かさ	0.38 **	<u>0.19</u> **	0.41 **	0.37 **
	地域の気候の温暖さ	0.36 **	0.31 **	0.28 *	0.39 **
	地域の気候の寒冷さ	0.25 *	0.26 **	0.20	0.37 **
	降雪量	0.26 *	0.25 **	<u>0.08</u>	0.31 **
	河川や湖等の水環境の良好さ	0.49 **	0.21 **	0.37 **	0.37 **
	地域独自の歴史・文化の充実度	0.44 **	0.42 **	0.38 **	0.39 **
	食文化の質	0.43 **	0.40 **	0.41 **	0.41 **
	CO ₂ 削減等の気候変動への取り組み度合い	0.32 **	0.41 **	0.31 **	0.36 **
	リサイクルやフードロス削減等の資源循環への取り組み度合い	0.31 **	0.37 **	0.39 **	0.36 **
快適性	住宅事情・価格	0.34 **	0.37 **	0.45 **	0.46 **
	小規模な公園の量	0.51 **	0.35 **	0.30 **	0.40 **
	大規模な公園の量	0.50 **	0.28 **	0.34 **	0.37 **
	景観	0.57 **	0.24 **	0.50 **	0.43 **
	緑地の量	0.48 **	0.20 **	0.49 **	0.39 **
	大気の水質	0.49 **	0.27 **	0.46 **	0.38 **
	騒音環境	0.56 **	0.25 **	0.50 **	0.39 **
生活利便性	コンビニ、スーパー等の小売店の充実度	0.49 **	0.29 **	0.31 **	0.39 **
	百貨店等の大規模な商業施設の充実度	0.31 **	0.35 **	0.25 *	0.33 **
	飲食店の充実度	0.36 **	0.35 **	0.43 **	0.37 **
	公共交通機関の充実度	0.27 *	0.37 **	0.29 **	0.34 **
	自家用車の交通の便	0.56 **	0.29 **	0.30 **	0.40 **
	幼稚園・保育園の充実度	0.29 **	0.34 **	0.32 **	0.35 **
	質の高い教育を提供する小中学校、高校	0.25 *	0.33 **	<u>0.08</u>	0.34 **
	質の高い教育を提供する大学	<u>0.19</u>	0.28 **	<u>0.12</u>	0.30 **
	質の高い教育を提供する塾等の私的な教育	0.25 *	0.30 **	<u>0.14</u>	0.32 **
	医療施設の充実度	0.34 **	0.28 **	0.38 **	0.38 **
	図書館、美術館等の文化施設の充実度	0.33 **	0.37 **	<u>0.17</u>	0.36 **
	映画館、運動場等の娯楽施設の充実度	0.29 **	0.35 **	<u>0.06</u>	0.34 **
	道路、港湾、橋梁等の公共的な構造物の整備・維持管理状況	0.45 **	0.32 **	0.34 **	0.39 **
	自治体の提供する公共サービスの質	0.49 **	0.35 **	0.38 **	0.41 **
	通信環境	0.47 **	0.42 **	0.40 **	0.41 **
	物価	0.44 **	0.45 **	0.41 **	0.42 **
活性度	人口密度（人の多さ少なさ）	0.24 *	0.31 **	0.25 *	0.40 **
	若者の数	0.36 **	0.36 **	0.22 *	0.36 **
	就労世代の数	0.37 **	0.35 **	<u>0.14</u>	0.38 **
	高齢者の数	0.31 **	0.35 **	<u>0.09</u>	0.35 **
	地域産業の活発さ	0.47 **	0.44 **	0.38 **	0.40 **
	自治体の財政の健全さ	0.36 **	0.45 **	<u>0.19</u>	0.40 **
	就労環境（働き口の有無等）の充実度	0.47 **	0.38 **	0.42 **	0.42 **
	地域の行事（お祭り等）の活発さ	0.48 **	0.47 **	0.25 *	0.39 **
	地域のコミュニティの活発さ	0.48 **	0.46 **	0.43 **	0.41 **
	愛着の持てる地域であること	0.62 **	0.47 **	0.53 **	0.49 **
安全性	大雨、台風等の気象による災害に対する安全性	0.47 **	0.40 **	0.35 **	0.37 **
	地震に対する安全性	0.43 **	0.40 **	0.30 **	0.38 **
	交通事故に対する安全性	0.54 **	0.31 **	0.41 **	0.39 **
	事件、犯罪に対する安全性	0.44 **	0.32 **	0.43 **	0.39 **

**p<.01, *p<.05

※0.20 以下の数値は太字、下線

重回帰分析の結果を表 II-24 に示した。なお、独立変数とした地域の生活環境の状態の各項目は客観的な統計数値等ではなく、当該地域に居住する住民による各項目に対する主観的な満足度であることに留意が必要である。地域により投入された変数が異なったが、いずれの地域においても共通して“愛着の持てる地域であること”が生活満足度に対して強い正の影響を与えていた。地域への愛着は、それ自体が日常生活の過ごしやすさ等を高めるわけではない。生活満足度を高めるためには、客観的な生活環境の整備のみならず、住民がその地域に愛着を持てるかという主観的な捉え方を考慮することが重要であるとい

える。佐渡市では、“愛着の持てる地域であること”の他、“騒音環境”、“小売店の充実度”が生活満足度に正の影響があり、それらの満足度が高いほど生活満足度が高まるという結果が得られた。いずれも日常生活に直結する項目であり、生活のしやすさが重視されていると推察される。北岩手では、“物価”による正の影響が最も大きく、“愛着の持てる地域であること”、“気象災害に対する安全性”、“地域独自の歴史・文化の充実度”、“大規模な商業施設の充実度”が続いた。物価であらわされる経済的状況、安全性、地域の歴史・文化等多様な観点が含まれたことが特徴的である。七尾市では、“愛着の持てる地域であること”が特に高いほか、“住宅事情・価格”、“医療施設の充実度”が有意な正の影響を示した。これらへの満足度が生活満足度を高めることから、住宅供給量、価格や住民の健康状態といった客観的な指標と照らし合わせることでさらなる示唆が得られるであろう。全国では、“地域の気候の温暖さ”や“降雪量”といった地域の気候に関する項目が含まれた。ここでは各項目への主観的な満足度での評価を行っており、どの程度の降雪量である場合に降雪量に対して満足と感じるのかについてはさらなる検討が必要である。気候に対する満足度が生活満足度を高めることから、将来的な気候変動等の影響が生活満足度に対しても影響することが示唆される。

表 II-24 生活満足度に対する重回帰分析結果（投入された変数のみ抜粋）

地域の生活環境の状態への満足度評価項目		佐渡市(n=84)	北岩手 (n=206)	七尾市(n=84)	全国 (n=11,880)
地域環境	地域の気候の温暖さ				0.072 **
	降雪量				0.032 **
	地域独自の歴史・文化の充実度		0.164 *		
快適性	住宅事情・価格			0.220 *	0.178 **
	騒音環境	0.314 **			0.057 **
生活 利便性	コンビニ、スーパー等の小売店の充実度	0.225 *			0.091 **
	百貨店等の大規模な商業施設の充実度		0.137 *		
	質の高い教育を提供する塾等の私的な教育				-0.027 **
	医療施設の充実度			0.212 *	
	通信環境				0.065 **
活性度	物価		0.197 **		
	愛着の持てる地域であること	0.353 **	0.184 *	0.387 **	0.227 **
安全性	大雨、台風等の気象による災害に対する安全性		0.177 **		
	交通事故に対する安全性				0.066 **
Adj-R2		0.486	0.347	0.360	0.332

**p<.01, *p<.05

④地域の魅力となる点

生活満足度に対する重回帰分析によって、地域への愛着が強い正の影響を与えていることが示された。各地域で具体的にどのような点に誇り・愛着を持つかについて、アンケート調査で選択された1位から5位までを5点から1点に点数換算し、集計した。

結果を図 II-39 に示した。佐渡市、北岩手、七尾市のいずれにおいても“地域の自然、緑地、景観”が地域への誇り・愛着を持つ点として最も選択された。地域への愛着と生活満足度との関連が強いことを踏まえ、生活利便性の向上を目的とした開発は場合によっては地域への愛着を損ない、結果として生活満足度を低下させる可能性があることが示唆される。また、佐渡市、七尾市は次いで“地域の食”、“地域の歴史・文化・行事”の得点が高く、地域の特色があらわされている。今後、統計数値等での各地域の客観的な状況と本調査で得られた愛着に感じる点を照らし合わせることで、愛着を感じる地域の条件について多角的に検討をする必要がある。

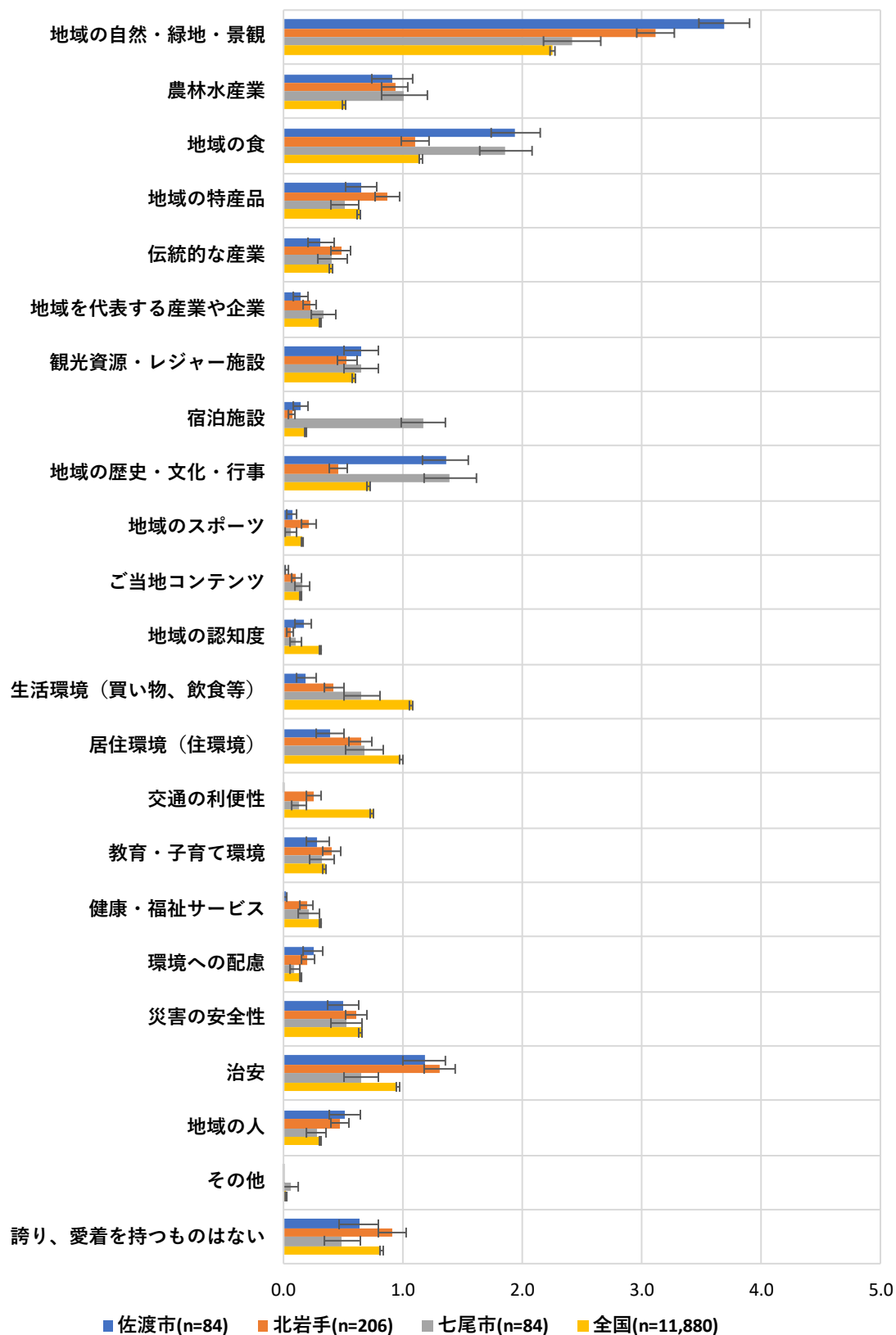


図 II-39 自身の居住する市町村に対して誇り・愛着を持つ点（平均±S.E.）

（７）対象地域での実証活動と実証活動地域の追加選定

（７）- １ 対象地域での実証活動

佐渡市と七尾市の２地域において、自治体行政担当者、産業界のキーパーソン等に対して当該地域での課題、行政ニーズ、研究成果の活用方法について聞き取り調査を実施した。

【佐渡市】

2022 年 7 月には佐渡市を訪問し、佐渡市役所の関係部局担当者及び地元関係者と本研究プロジェクトについて研究打合せを行った。また、現在でも棚田景観が維持されている農村集落と、耕作放棄地が拡大している農村集落を視察し、現地住民から現状での課題や取組みについて調査した。

2022 年 9 月には地域産業連関表の活用に関して、佐渡市役所及び高知大学の研究者 2 名とオンラインで打合せし、今後の研究連携の具体的な方向性について協議した。

2022 年 10 月 23 日に開催された佐渡市のネイチャーポジティブに関するシンポジウムにて、IGES 理事長の武内和彦が基調講演を行うとともに、IGES の齊藤修がパネル討議に参加した。

2022 年 10 月 27 日から 29 日にかけて佐渡市に出張し、佐渡市内で転用を検討しているゴルフ場と周辺林を視察し、今後の活用・転用方法について協議した。

2022 年 12 月には生物多様性条約のモントリオールでの第 15 回締約国会議に参加し、生物多様性条約事務局との共催のサイドイベントにて佐渡市の担当者による事例紹介をサポートしたほか、本研究プロジェクトを含む関連研究を紹介するプレゼンテーションを行った。

【七尾市】

2022 年 7 月には、七尾市に出張し、市役所、のと共栄信用金庫、七尾市商工会議所にて研究打合せを行った。また、能登島で高加価値型の農業を営む農園を訪問し、耕作放棄地の活用を含む新たな農業の展開について聞き取り調査を行った。

2022 年 11 月には七尾市商工会議所で同商工会議所が作成した将来ビジョンとその作成プロセスについて聞き取り調査を行った。また、能登島まちづくり協議会の担当者に聞き取り調査を行ったほか、金沢工業大学工学部環境工学科の片桐由希子講師と研究連携について金沢市内において打合せを行った。

2022 年 12 月から 1 月にかけて、本研究プロジェクトの中間成果報告会の開催を七尾市役所と調整した。最終的に中間報告会を 2023 年 1 月 25 日にオンラインで開催し、七尾市役所からは関係部局の担当者が約 20 名参加し、当日欠席の関係者にはオンライン動画が共有された。以下がその際の議事録である。

七尾市新野（産業部）：

提案シート 1（添付資料参照）では、地域に潜在的価値を発見する項目の内容です。記載の通りに、社会資源のポテンシャルとして、文化・歴史などがあり、地域住民が気づかず来訪者が感じる魅力を発掘すると計画されており、今年の秋に「いしかわ百万石文化祭 2023」を開催する。その際に、石川県内外から来訪される方に対し、七尾市の魅力などを調査分析することを提案し、潜在的な価値の発掘に期待する。地域文化発信事業として、「等伯」反骨の画聖など国宝「松林図」誕生の物語などが開催され、美術館、七尾城跡等様々な歴史資源があり、地域文化として発信する。もう一つは文化団体事業、これは国民文化祭という全国の大会が開催されることで、全国からの来訪者に調査分析し、我々地域住民が気づかず地域の魅力を発掘したいと考えている。

齊藤：

貴重、かつ具体的な提案でぜひ進めさせていただきたい。質問は、人の交流事業としてはこれでしょうか？また、この文化祭は県が主体となるか、県と市の共催であるか知りたい。

七尾市新野（産業部）：

この 40 日超の文化祭は県が主催し、その際に各自治体及び関係団体が自らイベントを計画して実施する。

齊藤：

他の自治体と同時に開催するであれば、他の自治体と比較しながら七尾市の特有の魅力を発掘できればいいかなと思われる。それで、参加者に対して調査票を配布する窓口があるでしょうか？

七尾市新野（産業部）：

文化祭の実行委員会と地域文化団体などそれぞれに実施する団体がある。例えば、演劇や観劇の際に、地域住民が気づかない新たな展開を見つけるような調査票があれば、各団体と調整しながら行えると考えている。

提案シート 2（添付資料参照）：

七尾市奥野（移住定住担当）：

提案シート 2 のご質問に回答して頂いた堀先生に感謝する。移住政策を講じる上で、人口政策のうちに移住者数を戦略的に増加させることが七尾市の目標の一つである。七尾市は隣の羽咋市、中能登町と広域連携して移住者を増やす取組みを行っている。

齊藤：

今回の調査の被調査者には若年層の方が多くて、被調査者の総数が少ないが、全国の調査として七尾市の幸福度、満足度が他の地域より高いことが分かったので、協力している研究者と連携して今後はより多くの役に立つ成果を出していければと考えている。最後に堀がご報告した関係人口の調査は全国を対象にしたもので、興味深い結果が多く、関係人口から段階的に移住者になることを考えて貴重な研究成果と言える。これらの成果を共有させて頂いて、引き続き貢献できればと考えている。

提案シート 3（添付資料参照）：

齊藤：

提案シート 3 は世界農業遺産担当の杉本様から頂いた提案で、地域の潜在的価値を評価するということで、認定面積が広くて、多くの資源が含まれていることから、佐渡島と比べて取り組みの焦点を絞りにくいという課題が指摘された。能登の里海の本質的な価値を分かりやすく共感できるよう発信する必要があると、その一環として「能登の里山里海」では、里山里海双方の恵みを活用し、小規模な生業を組み合わせることで、地域全体で生業を維持するとともに、里山里海が維持されている。そうしたことで「里山」「里海」「米作り」「文化・信仰」の 4 つの活動がご提案頂いている。これは文化と

しての自然という項目の調査結果が高いということと関連していると言える。また、おすそ分けという課題は本質的価値を裏付けるような結果だと感じたという認識している。それはまさに里山里海の景観維持の上でも大事であり、社会文化を支えるといった隠れたもののやり取りという統計には現れていない、自然にも社会にも重要な価値を示唆している結果となっている。この価値を如何に維持するか、そして如何に発信するか、色んな手法もあると思う。特に、おすそ分けに関してどこまで PR しては良いか、地域の実践例も研究もほとんどない。一つの PR のポイントとして、「地域の自給力」という言葉が挙げられる。それは地域の生産量ベースを意味しているではなく、地域のおすそ分けを含む本来の自給力を指している。統計には見えない自給力をきちんと定義し、今後の提案の内容の一つとして準備を進めている。また、おすそ分けは金銭的な価値だけをもたらすではなく、地域経済へどれぐらい波及効果があるかを見える化して、国の統計にはカウントされていない地域の潜在的力を示したいと考えている。そして、Nature Futures Framework というのはある価値を選択するのではなく、三者のバランスを取っていくことを意味している。それぞれの価値にどんな指標を選ばよいか、現在北海道の厚岸地域でシナリオと指標を適用して研究を進めている。今後は七尾市にも適用して研究を進もうと考えている。

七尾市杉本（世界農業遺産担当）：

おすそ分けは地域の高い自給力を指して、いい表現だと思われる。NFF はどの価値を選ぶのではなく、バランスを取るのには良い考え方だと感じられた。

提案シート 4（添付資料参照）：

齊藤：

農林水産課の視点から、国は畑地化への転換を進める政策を打ち出しているが、湿田が多く、水稻農業が中心の七尾市ではなかなか進まない、積極的な発信が必要だという意見を頂いた。確かに、加工品の生産など水稻中心で付加価値を向上する、地域内の成功事例を増やすことが重要だと考えられる。我々研究はまだビジネスの領域に十分に入りこめられていないけど、七尾市の農家さんへの聞き取りを通じて新たな事業を推進している。能登島や七尾市までいくつかの先進事業をまとめて、農業所得を高めることも移住の理由に繋がり、我々の研究にも評価を行いたいと考えている。また、おすそ分け文化は農村部にもかかわらず、都市部にも見られるので、人と人の繋がりをまさに指している。例えば、ご紹介した矢田地区のおすそ分けでは隣接の家に豊かな食生活を享受していることは、その人と人の繋がりは集落内の人か集落外の人か、そしてものは七尾市外のものか石川県外のものか、これらの空間的な情報は我々の調査には把握できている。それは、集落内、七尾市内、石川県内外はどれぐらいのやり取りがあることを定量的把握して、関係人口、移住、居住にも結ぶ形で、データを用いて課題解決に行ければと考えている。実は、地域おこし協力隊が協力して頂いて、おすそ分けの調査を部分的に手伝ってくれた。こうした地域おこし協力隊との協力はおすそ分け文化の可視化して、課題解決に繋げていくことを望んでいる。そして、自然のための自然、社会のための自然、文化としての自然はそれぞれに価値あり、自然資源を守るとはもちろん生物多様性を守るとはイコールではない。それにトキとの関係やエコツーリズムを通じた交流・関係人口の研究や、佐渡との連携協力体制を築いて同時推進することを目標にしている。

七尾市塚林（農業振興担当）：

自然を守る同時に農業収益を上げ、最終的には農地の拡大を図っている。求められる農産物の栽培に関しては、能登島では自分の作りたいものを作るという考え方を持っている方が多く、余っているものをおすそ分けする可能性が十分にあると考えられる。それは自給力や人とのつながりとはまさに繋がっており、それを大切にしながら農業振興を進めていくと考えている。

七尾市：

ご紹介頂いた調査結果から感心したのはコロナ前後ではおすそ分け文化の変化がなかったということ。もう一つの視点でご提案差し上げたいと言え、例えば、原油高対策として影響が出ているところを一つの軸として入れて頂ければと考えている。おすそ分け文化は消費税がかからないもので、物と物の交換が一つの魅力に見られることをぜひ来年度に向けて進めて頂ければと思っている。

（7）-2 実証活動地域の追加選定と予備調査

オプションシナリオの設定では、耕作放棄地、森林、漁港周辺の沿岸域におけるシナリオを生成し、佐渡、七尾、北岩手の3地域での評価を行ってきた。ここで、耕作放棄地、森林、漁港周辺の沿岸域におけるオプションシナリオを生成する対象地域を都市近郊地域に広げていくことを検討する。新しい対象地域として、住宅が多く都市として機能しつつ、森林などの森林を持つ平塚市と秦野市を選んだ。そこで、平塚・秦野と他の3地域について人口や産業、農林漁業について比較した。

平塚・秦野（平塚市、秦野市）と佐渡（佐渡市）、七尾（七尾市）、北岩手（久慈市、二戸市、葛巻町、普代村、軽米町、野田村、九戸村、洋野町、一戸町）の4地域の人口構成と推移を比較した。図 II-40 に日本全国と4地域の人口推移を示す(RESAS 2023, 国立社会保障・人口問題研究所 2017)。日本全国では、図 II-40 (a)に示した1980年から年少人口が減少し、老年人口が増加している。生産年齢人口は1995年にピークを迎え、その後は減少傾向にあり、総人口も2010年にピークを迎えた後、減少を続けている。平塚・秦野では、図 II-40 (b)に示すように全国と同様の人口推移となっている。佐渡、七尾、北岩手の3地域では、図 II-40 (c)～(e)に示すように、1980年から年少人口、生産年齢人口、総人口が減少しており、老年人口は佐渡で2005年にピークを迎えており、七尾と北岩手では2020年代にピークを迎えるとされている。2020年の人口を比較すると、佐渡と七尾は約5万人であり、北岩手が約11万人、平塚・秦野は約26万人となっている。各地域の人口密度は、平塚・秦野が1506人/km²、佐渡が60人/km²、七尾が158人/km²、北岩手が42人/km²であり、平塚・秦野の人口密度が他3地域と比較して約10倍またはそれ以上であり、平塚・秦野は人口の集中した都市であると言える。

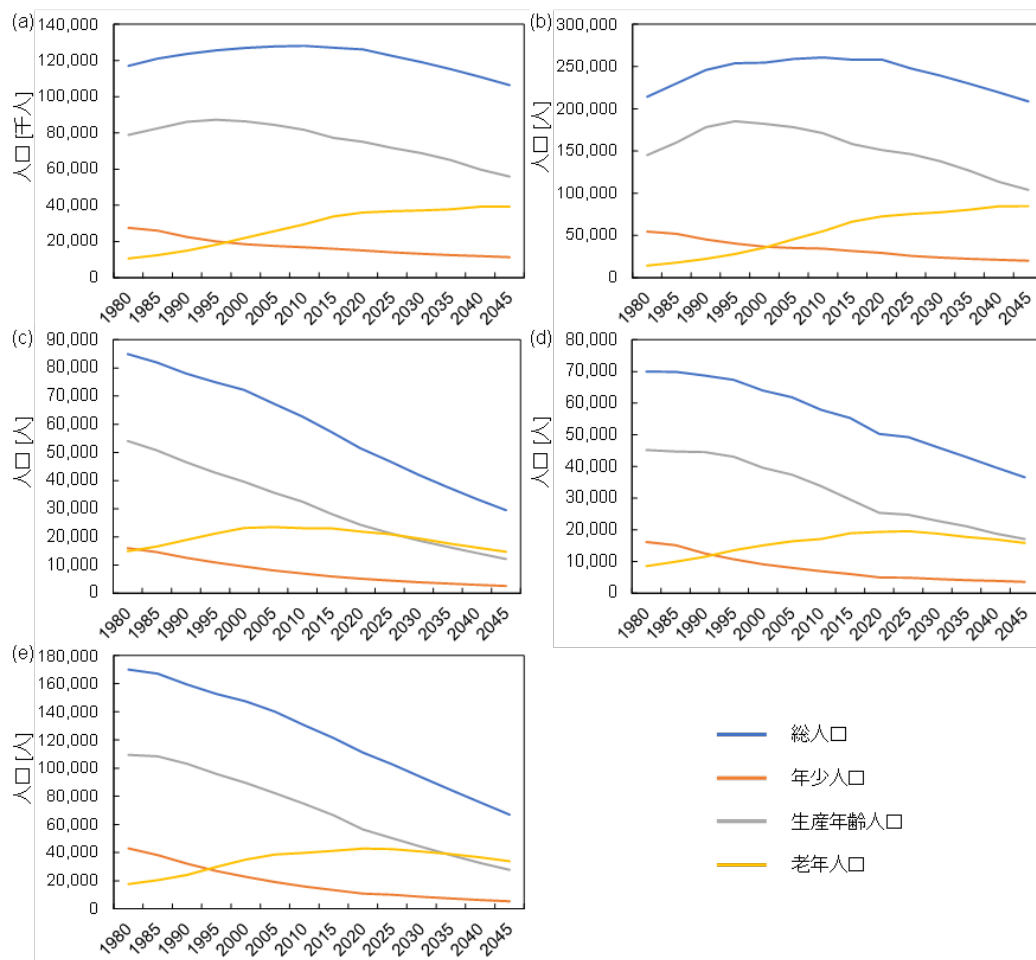


図 II-40 人口推移 (a) 日本全国 (b) 平塚・秦野 (c) 佐渡 (d) 七尾 (e) 北岩手

図 II-41 に対象地域の人口の自然増減と社会増減の変化を示す(RESAS 2023)。社会増減数は人口の移動による増減を表す指標であり、自然増減数は出生数と死亡数の差を表す指標である。平塚・秦野では、2000 年代後半から社会増減数と自然増減数が減少し始め、2010 年からは両者は負となり人口は減少した。2010 年代後半になると、社会増減数が増加に転じたが、全体的には人口増減数が減少している状況が続いている。佐渡、七尾、北岩手の 3 地域においては、1995 年以降、自然増減数と社会増減数が共に減少しており、特に自然増減数の減少が大きく、社会増減数よりも減少量が大きい傾向にある。

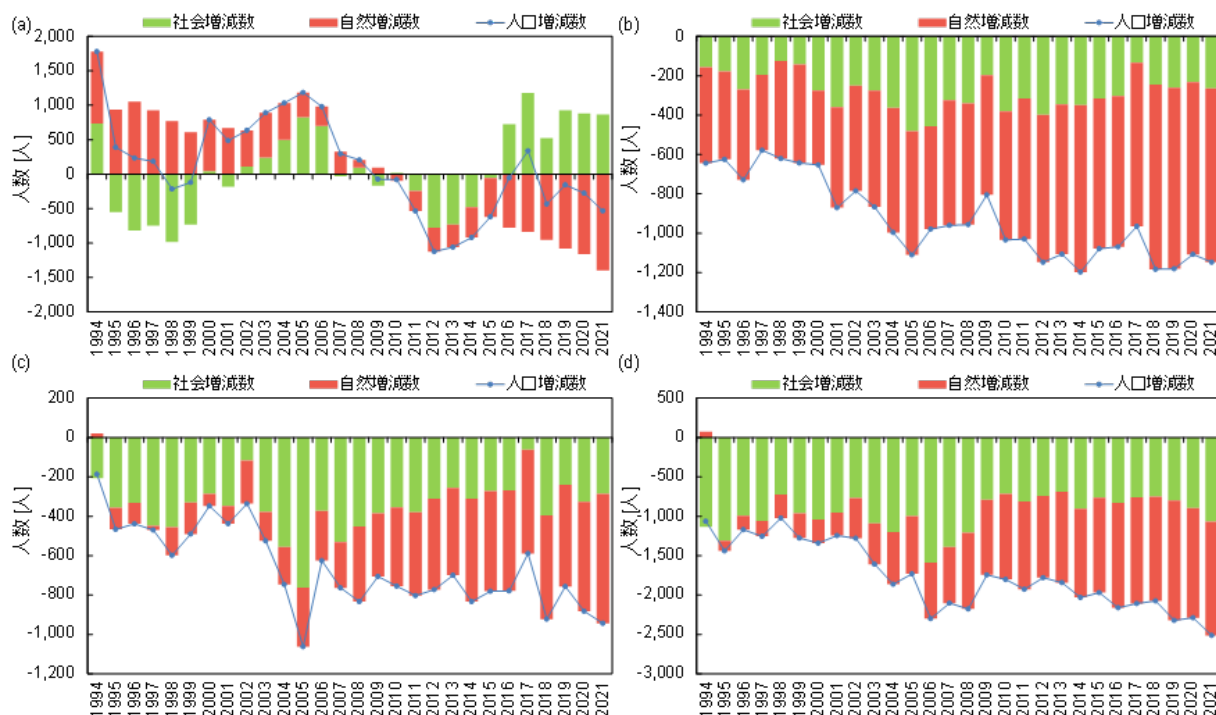


図 II-41 人口の自然増減と社会増減 (a) 平塚・秦野 (b) 佐渡 (c) 七尾 (d) 北岩手

図 II-42 に各地域の昼間と夜間の人口を示す(RESAS 2023)。平塚・秦野は湘南新宿ラインや小田急線など都内まで乗り換えなしで行くこともできるため、流入者より流出者の方が多く夜間人口の方が多くなっている。佐渡は離島のため、昼間と夜間の人口にほとんど差がないが、七尾、北岩手では、昼間は周辺地域からの流入者の方が多く、昼間人口の方が多くなっている。平塚・秦野はベッドタウンであると言える。

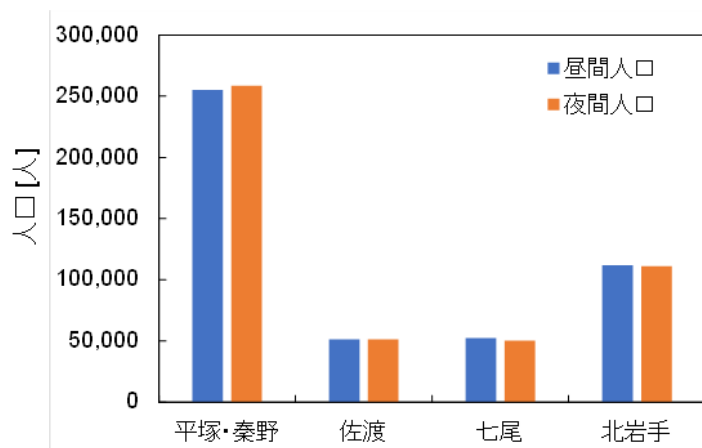


図 II-42 各地域の昼間と夜間の人口

図 II-43 に産業大分類別の売上高の構成比を示す(RESAS 2023)。平塚・秦野では製造業が主要産業であり、日本全国の平均である 24%を上回る 44%を占めている。また、不動産業・物品賃貸業も比較的盛んで、日本全国平均の 2.8%に対して 3.4%を占めている。佐渡と七尾では、宿泊業、飲食サービス業が盛んで、佐渡では 5.5%、七尾では 10.5%の割合を占めている。佐渡、七尾、北岩手の 3 地域では、建設業が

10%以上を占めているのに対し、平塚・秦野では日本全国平均と同じ 7%である。農林漁業については、佐渡で 1.6%、七尾で 0.4%、北岩手で 2.4%と、平塚・秦野の 0.0%や日本全国の平均 0.3%と比較して多い。農林業については佐渡と北岩手で全国平均を上回っており、漁業は佐渡と七尾が全国平均を上回っている。佐渡、七尾、北岩手の 3 地域は農林漁業が盛んな地域であるといえる。

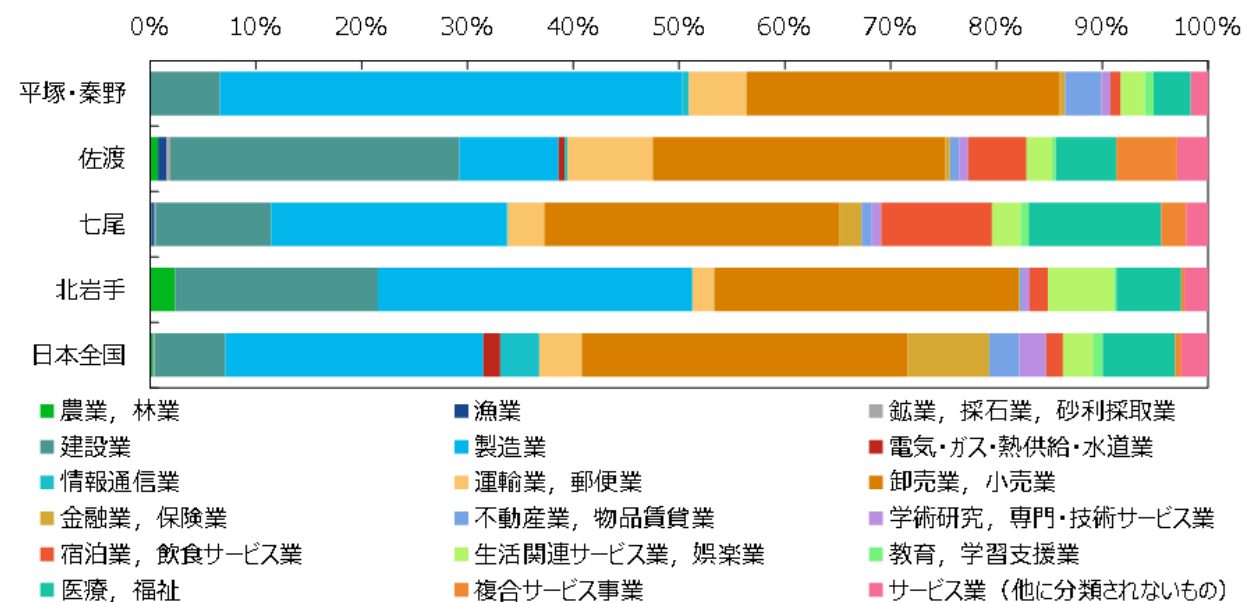


図 II-43 産業大分類別の売上高の構成比

4 地域の農業の特徴を述べる。表 II-25 に品目別農業産出額と特化係数を示す(RESAS 2023)。平塚・秦野では、いも類、野菜、花き、生乳、肉用牛、豚の特化係数が 1 以上となっており、これらに特化していると言える。特に野菜や花きは、近郊農業の特徴であるが、他の 3 地域では野菜や花きの特化係数が 1 未満であるため、平塚・秦野の農業は他 3 地域と比較して近郊農業が特徴であると言える。佐渡では、米と果実が、七尾では米の特化係数が 1 以上となっている。特に米の特化係数は佐渡も七尾も 3 以上であり、佐渡と七尾の農業において主要な作物となっている。北岩手では、工芸農作物、生乳、豚、ブロイラーに特化しており、特にブロイラーの特化係数は 11 以上であり、北岩手の農業の特徴となっている。

表 II-25 品目別農業産出額と特化係数

	平塚・秦野		佐渡		七尾		北岩手	
	産出額	特化係数	産出額	特化係数	産出額	特化係数	産出額	特化係数
米	57	0.90	662	3.70	205	3.72	241	0.17
麦類	0	0	0	0	0	0	0	0
いも類	11	1.21	24	0.93	5	0.63	5	0.02
豆類	2	0.75	1	0.13	0	0	8	0.14
野菜	159	1.83	42	0.17	53	0.70	505	0.26
果実	6	0.18	178	1.87	3	0.10	177	0.24
工芸農作物	0	0	3	0.18	0	0	213	1.61
雑穀	0	0	0	0	0	0	3	0.47
その他の作物	1	0.44	0	0	1	0.50	6	0.12

花き	17	1.43	0	0	2	0.19	14	0.05
生乳	46	1.53	21	0.25	12	0.46	894	1.35
生乳以外の乳用牛	7	1.25	3	0.19	1	0.21	103	0.84
肉用牛	3	0.11	26	0.32	1	0.04	470	0.75
豚	35	1.37	0	0	0	0	636	1.13
鶏卵	0	0	0	0	0	0	12	0.03
ブロイラー	0	0	0	0	0	0	3619	11.76
その他の畜産物	0	0	0	0	0	0	0	0
加工農産物	0	0	0	0	0	0	0	0

*産出額の単位は千万円

図 II-44 に経営耕地の規模別面積を示す(農林水産省 2017)。2.0 ha 以下の小規模な経営耕地が全経営耕地に占める割合は、平塚・秦野が 80%、佐渡が 40%、七尾が 49%、北岩手が 21%である。20 ha 以上の大規模な経営耕地が全経営耕地に占める割合は、佐渡が 9%、七尾が 7%、北岩手が 38%で、平塚・秦野にはなかった。以上のことから北岩手では大規模な農業が、平塚・秦野では小規模な農業が行われていることがわかる。

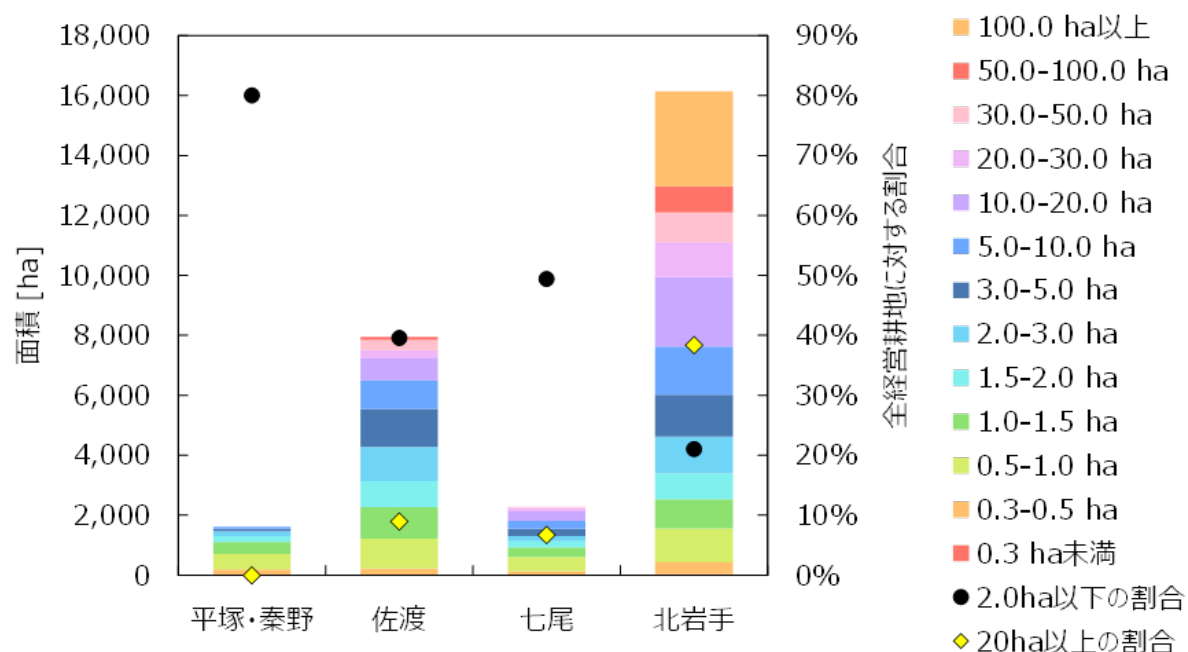


図 II-44 経営耕地の規模別面積

図 II-45 に各地域の耕作放棄地および林野面積を示す(農林水産省 2017)。図 II-45(a)は農家および非農家が持つ耕作放棄地の面積である。平塚・秦野では、自給的農家の耕作放棄地が全耕作放棄地の 39%で最も多い。自給的農家は、経営耕地面積が 300 a 未満で、かつ年間の農産物販売額が 50 万円未満の農家を指し、平塚・秦野では自給自足的な農家が所有している土地が放置されていることが多いと言える。佐渡、七尾、北岩手では、土地持ち非農家の耕作放棄地が全耕作放棄地の 4 割以上を占めている。土地持ち非農家とは、耕地および耕作放棄地を合わせて 5 a 以上を所有している非農家世帯（経営耕地面積が 10 a 未満で、かつ年間の農産物販売金額が 15 万円未満）を指す。都市の生活者が農地を相続した場合、農地の管

理をお願いする伝手がないことも多く、また、放置された農地が荒れることでかかる迷惑についての認識も薄いため、耕作放棄地の増加につながっている。林野率は総土地面積に対する林野面積の割合であるが、佐渡、七尾、北岩手の3地域では、林野率が6-8割と半分以上が林野を占めている（図 II-45(b)）。一方、平塚・秦野の林野率は4割程度であり、他3地域と比較すると林野率が低く、また、人口密度も高いことから住宅地が多いと言える。

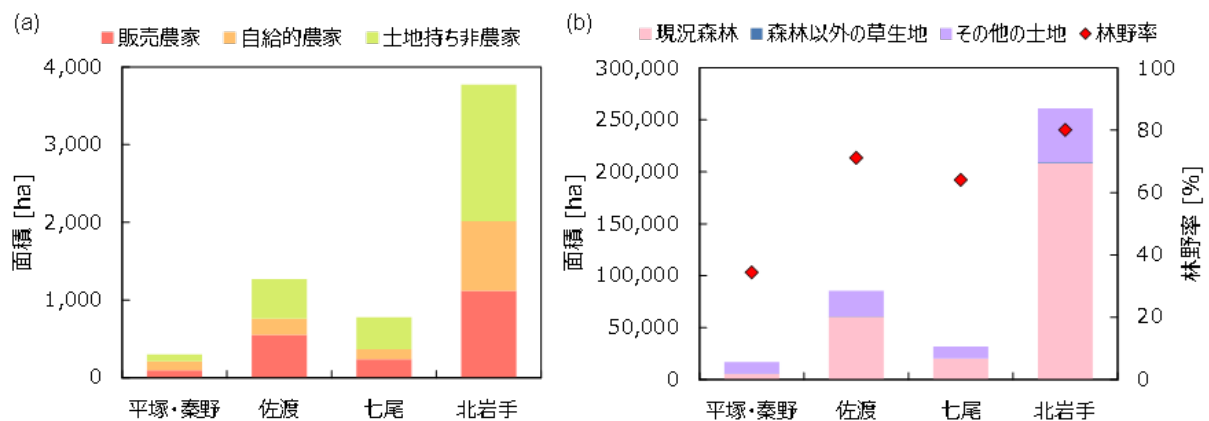


図 II-45 耕作放棄地および林野面積 (a) 耕作放棄地面積 (b) 総土地面積および林野面積

図 II-46 に魚種別の漁獲量と養殖による収穫量を示す(農林水産省 2020)。平塚・秦野では、いわし類やあじ類が多く獲れ、地域漁業の活性化と海洋レクリエーションとの共存を目指し、漁港整備が行われている(平塚市 2023)。佐渡には、両津湾、真野湾、外佐渡、前浜の4つの海域があり、海の深さや気候が異なるため、獲れる魚の種類が多い(佐渡市 2022)。特に、いか、あじ、ぶり、貝、かにの漁獲量が多く、かき類やわかめ類の養殖は新潟県の99%以上を占めている(佐渡市 2022)。七尾では、能登半島の七尾湾がリマン海流と対馬海流の潮境にあり、天然の良質な漁場を形成している(七尾・能登島定置網漁業振興会 2023)。いわし類やぶり類の漁獲量が多く、カキの養殖も盛んである。北岩手は、親潮と黒潮がぶつかる潮目である三陸沖があるため、季節によって様々な魚を獲ることができる(岩手県水産技術センター 2022)。特に、いわし類やさけ・ます類の漁獲量が多く、海藻であるわかめ類、こんぶ類の養殖が多い。

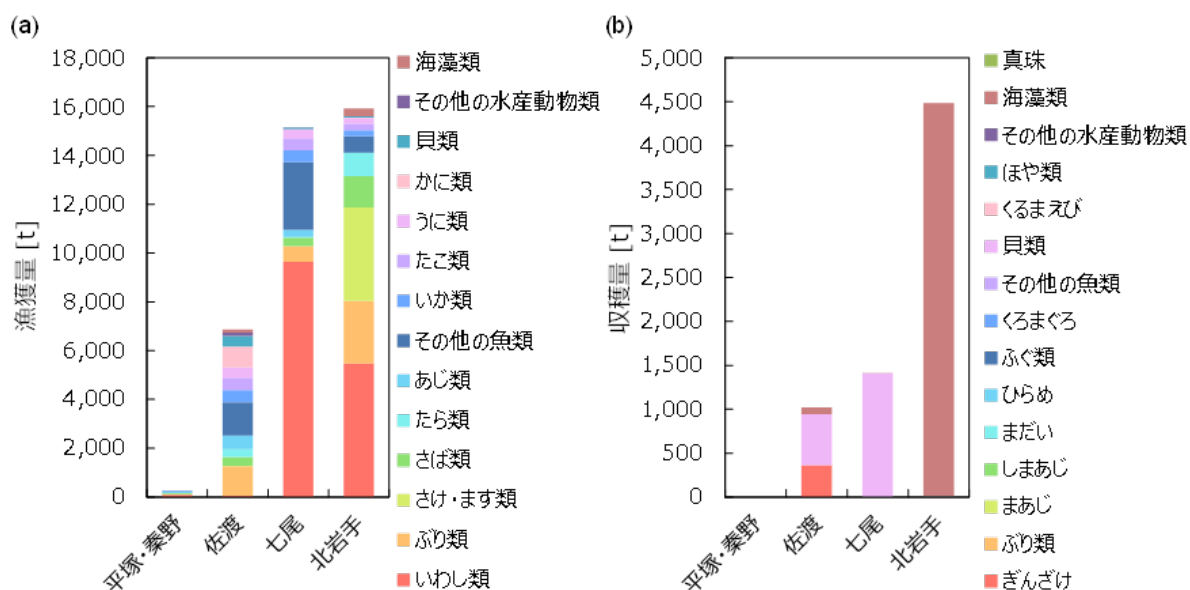


図 II-46 漁業 (a) 魚種別漁獲量 (b) 養殖魚種別収穫量

以上、平塚・秦野と佐渡、七尾、北岩手の4地域についての人口や産業、農林漁業について比較した。平塚・秦野は、人口密度が高く、関東地方にあることから、他3地域と比較して人口の集中する都市としての機能を果たしていると言えるが、一方で、林野率が4割程度であり、漁業も行われていることから、本研究で生成してきたオプションシナリオの評価をするのに適した地域であると考えられる。

加えて大都市域での実証準備のため、大阪産業大学、大阪公立大学、大阪府環境農林水総合研究所の研究者と大阪市及び周辺自治体における生物多様性、生態系サービスに関する課題とこれまでの研究蓄積について複数回にわたって意見交換した。また、大阪府及び大阪市の自治体関係者とも打合せを行い、今後の生物多様性地域戦略の策定に向けたスケジュールや課題について協議した。これらの協議を踏まえて、環境研究総合推進費の次期戦略的研究開発課題 S-21 のなかの一つのサブテーマとして、大阪市と周辺自治体を対象とする研究提案書「都市とその周辺地域を対象とした統合評価・シナリオ分析と社会適」が作成・提出された（審査中）。

また、大都市域での実証のための準備の一環として、京都市の緑地（街路樹）の生態系サービスに関して予備調査を行った。都市部において樹木は重要な役割を果たし、人々に生態学的、社会的、心理学的、経済的な利益をもたらしている。樹種の高い多様性は、害虫、病気、気候変動に対する街路樹の回復力の重要な要素であることが広く提唱されている。そのため、樹木の多様性を評価することは、持続可能性の観点から不可欠であるが、日本では街路樹の多様性についてほとんど研究されていない。そこで京都市を事例として、都市部における街路樹の多様性と属・種の分布に関する基本情報を収集し、都市内の異なる集落における街路樹種の構成と多様性、その主要な要因を明らかにすることを目的とした。1,230本の樹木サンプルには、18科19属27種が含まれていた。最も多く植えられている7種は、イチョウ、トウカエデ、ケヤキ、サクラ、ユリノキ、ハナミズキ、モミジバスズカケノキであることが明らかになった。各集落の街路樹の多さ(abundance)は、種の豊かさ(richness)と正の相関があること、多様性指標はいずれも地価と正の相関を示した。さらに、都市林の生態系サービス・価値を定量化する i-Tree Eco を用いることで、京都の街路樹は年間約 71434.21 米ドルの貨幣価値（炭素蓄積・固定が 41.34

米ドル/本、雨水流出量削減が 3.26 米ドル/本、大気浄化による健康被害軽減が 11.80 米ドル/本、住宅の冷暖房使用増減量で 1.67 米ドル/本) と推定した。

(8) 有識者会合の開催

本業務の質的向上と効率的な遂行を目的として、地域経済システム、自然共生社会、生物多様性、地域産業、気候変動に対応する社会システム等に造詣の深い専門家に本研究の成果や進め方に関するアドバイスを得るため有識者会議を設定した。

有識者会議は年間 1 回の有識者会議を開催することとし、会議の効率的な運営を行うため、有識者会議に先立ち研究計画・成果に関する報告書ないしは報告のための発表資料を示すこととした。会議はオンライン形式で行うこととする。自由な発言を得るため、会議に議長は定めず、会議は委託者のメンバーが司会を務めるものとする。なお、会議の報告：有識者から得られたコメントや質疑応答に関してはその対応も含め、報告書の形にまとめ、有識者ならびに環境省と共有することとする。

環境省と相談の上、以下の専門家に有識者会議メンバーへの就任を依頼し、快諾された。

- ・ 藤井実（国立環境研究所 室長）
- ・ 中静透（森林研究・整備機構 理事長）
- ・ 増井利彦（国立環境研究所 室長）
- ・ 松田浩敬（東京農業大学 教授）
- ・ 吉田謙太郎（九州大学 教授）

令和 4 年度の有識者会議は令和 5 年 3 月 13 日にオンラインで開催した。有識者会議には委託者側としては、福士、菊池、尾下、堀、佐野、Dou、Chiang（以上東京大学）、斎藤（IGES）が参加した。有識者とは 2 時間にわたり発表・質疑を行い、最終的に以下の様な意見を得た。それぞれの意見は今後の本事業に取り入れていくこととする。

● 中静氏

- エコロジカルフットプリントに関して対象地域内と対象地域外に分けて示していることがよいが、フットプリントそのものはグローバルヘクタールで示しているがその質的なところも考えた方がよいのではないか。ローカルな生態系がよりカーボンを吸収することがわかればカーボンフットプリントの評価を深化することができるのではないか。
 - ☆ 対応：バイオキャパシティの設定の工夫を検討するとともに、地域の森林面積の違いなどを活用して、グローバルヘクタールだけによらない評価方法も検討する。
- 地域に対する愛着に関して、森林面積や海岸線の長さ、または、その構成等の定量的な値との関係は検討できないか。
 - ☆ 対応：地域の物理的なデータはあるので、今後検討を行う。心理学的に感じる「地域」と行政区とは必ずしも一致しない場合があるので、慎重に検討を行う。
- ロジックモデルは AI などを活用して進化することは考えられるか。
 - ☆ 対応：データ連携・DX をしていく必要があると考えている。ロジックモデルの AI による発展に限定せず、データフローモデル、ビジネスモデル、業務モデルの書き方の進化を同

時にしていけるかもしれない。

● 藤井氏

- ポストコロナ社会はどのような社会を想定しているのか。
 - ☆ 対応：コロナ社会において人と物の流通が制限されている中、地域内で食料がマーケットに寄らない方法で流通し、食に関するレジリエンスが高まるような社会を想定している。しかし、地域が完全に独立していることではなく、都市との連携も考えつつ、部分的な自律性を考えたいと思っている。
- ロジックモデルに関して、例えば、森林を無管理のままにすると、木材の生産は減ると思われる場合など、それぞれの時間（この場合、管理と伐採）が異なるためそれをどのように考えるのか。
 - ☆ 対応：例えば、天然林（複相林）に戻していく中、シナリオのオプションとしてお伝えする。情報を提供することで意思決定がどのように変化するか研究する。人工林のまま維持しても、従事者がいない状況がある。そのため、伐採するとしても間伐で対応できるような天然林（低密植）な状態を目指すこととしている。30年後、50年後をどうしていくのか、という内容は地域のステークホルダーと相談しつつその対応を検討する。
- 多面的な価値を提案しているが、どのように統合評価していくのか。
 - ☆ 対応：多面的な視点で出された評価の方向を複数のシナリオとともに地域で検討してもらう。そして、どのシナリオが受容できるのかを調査する。また、地域において検討する場合の、理解しやすい評価項目を検討する。
- 地域の資源を生かすことが有意義でないこともあると思われる。必ずしもその地域にある資源だけの活用に限らなくても良いのでは。
 - ☆ 対応：同意する。ただ、今回のような検討をすることにより、地域において自分たちの利用可能な資源を検討する機会になり、その過程において地域におけるスペシャリストの育成や地域におけるコミュニケーションの向上に資すると思っている。

● 松田氏

- シャドープライスをどうするのか。今の価値とシャドープライスがあったとき、人の行動がどう変わっていくのか。
 - ☆ 対応：ヒアリングでその違いを調査するが、評価する人間（例えば、地域の人間と地域外の人間）によってその価値は異なるかもしれないので、課題はプロジェクト終了後も残る可能性はある。
- 価値観も社会の変化とともに変化すると予測される。どのように対応するのか。
 - ☆ 対応：今の時点で、将来の価値変容を予想しながらやることより、現在の意思決定にどのような変化が起きるかに注力したい。見えてない情報を提供することで、行動変容が起きるかもしれないがそれは、定期的に意識の変化を調査することで対応することを提案したい。
- 評価の仕組みまで作るのか、地域に任せてしまうのか。経済シナリオの提案は計画経済という批判もあるが、全体解として、地域の意思決定を促す仕組み作りも必要ではないか。
 - ☆ 対応：大学・研究機関としては、オプションを示し、地域を良くしていく、を目指したい。地域も地域で手一杯のところもある。民間もパワーが都市部に比較すると弱く、投資も弱

い。富の再分配も含め、地域においては、やや社会主義的になることも必要かと思われる。また、その提案の過程を重要視している。価値を気づいていないで、今の選択をした場合、価値が下がることもあり得る。実際意思決定者が全ての情報をわかっているわけではないので、資本主義の中でプラスの方向で持っていけるよう、地域の価値や将来性を議論しながら進められる基盤づくりを目指す。コミュニケーションを誰がどう、何を伝えていくべきか、は、研究すべきところ。同じデータでも、やり方によって変わってくる。資本経済の中で社会全体でうまくいくのか、を考えるとところだと思う。部分最適と全体最適。部分最適を積み上げたところで全体最適にはならない。都市に集まるのが最適な中、地域が人が生きていく中で地域の選択も必要。どのように、そのバランスをとっていくのかを考えたいと思う。

- 増井氏

- 時間と空間のフレームに関して説明してほしい。
 - ☆ 対応：生態系では 50~100 年というスパンで特に森林は考えないといけない。COP15 でも検討されたように、当面では 2050 年を想定している。しかし、民間対象の TNFD では 2~3 年が短期、5 年が長期だったりするので、より短期的な目標と長期的な目標の整合性に関する研究が必要かと思われる。
- 対象は地域であると思うが、食の自給率をどのように考えているのか。日本全体のバランスを考えたとき、どのような関係に地域と国はなっていくのか。
 - ☆ 対応：第四次循環基本計画を見直した時に論議したことであるが、循環に関する範囲はものによって異なる。階層性を持った圏域において、資源が循環することをイメージしている。地域循環共生圏では地域が孤立するのではなく、地域内での循環、地域間での循環を考えている。
- オプションリストは公表されるのか。公表する場合はどのような形で行う予定か。
 - ☆ 対応：公表する予定である。形式に関しては検討中であるが、今回のプロジェクトだけではなく、成長型のデータベースが適切だと考えている。標準化・類型化して自治体等が活用しやすい形にしたい。

- 吉田氏

- 他の有識者の意見に賛成であり、現在進めている方向で研究を継続してほしい。

4.3. 結論

本業務の目的達成のため、以下の業務を実施した。

(1) 地域評価システムの構築

自然資源の持続可能性評価と価値観の評価を取り入れながら、地域の将来シナリオの作成と持続可能性の評価を行う地域評価システムを整理した。その評価システムを実証活動地域に適用するべく、①耕作放棄地と農地、②森林、③漁港周辺の沿岸域を対象を絞り、地域資源の利活用オプションの網羅的に整理したオプションリストを構築した。

(2) 自然資源の持続可能性評価

オプションリストの中から、**Nature Futures Framework** に沿ったオプションを選択してシナリオ設定を検討し、経済および環境的持続可能性の評価指標を提案および試行した。産業連関表を用いて経済的な効果の計算と、産業構造を反映したエコロジカル・フットプリントの算出を行った。また、市場を介さずにやりとりが行われているものや通常貨幣にてやりとりが行われない食料の自家消費（自家生産といただきものの和）のコロナ前後での変化、経済的価値、自家消費に伴う費用を定量的に明らかにした。

(3) 価値観評価システムの標準化

令和3年度に全国および実証活動地域を対象として行った調査を基に、自然資源の関連する生活行動の好みと実際の傾向を分析した。アンケート調査によって、佐渡市、北岩手、七尾市および日本全国の主観的な生活満足度および地域の生活環境の状態へのカテゴリ別の満足度の差異を明らかにした。さらに、重回帰分析により生活満足度に対して地域への愛着による影響がいずれの地域でも共通して大きいことを示した。また、地域へ誇り・愛着を感じる点としては、地域の自然・緑地・景観が最も選択されたほか、地域の特色が愛着につながる傾向があることが示された。

(4) 実証活動地域の選定

上記(1)～(3)の項目に関し、新潟県佐渡市と石川県七尾市、北岩手地域の3地域を対象にシナリオ分析を実施し佐渡市と七尾市で主要ステークホルダーへの追加的な聞き取り調査、現地調査、中間的な研究成果の報告を実施した。また、都市近郊地域での実証準備のため、大阪産業大学、大阪公立大学、大阪府環境農林水総合研究所の研究者と大阪府大阪市及び周辺自治体における生物多様性、生態系サービスに関する課題とこれまでの研究蓄積について複数回にわたって意見交換した。同時に、都市近郊地域についても実証地域に加えることを検討し、神奈川県平塚市と秦野市の予備的なデータ収集と自治体関係者との意見交換を行った。

(5) 上記に関する附帯業務

上記(1)～(4)の業務を遂行するにあたり、業務従事者間の情報交換・打合せを行うとともに、環境省との打ち合わせを実施し業務を遂行した。さらに3月13日には有識者会議を開催し、専門的な見地からの助言・フィードバックを得た。

本業務の成果による環境政策への貢献としては、地域の将来シナリオ分析を踏まえて、地域の特性に応じて長期的・多様な視点から地域経済・社会の課題解決に貢献しつつも、カーボンニュートラル社会を創成するための環境政策の企画・立案に資する科学的知見を提供する。このような政策は地域を包括的に見るため、SDGsのほぼ全分野に裨益し、地域におけるSDGs推進のモデルともなり得る。特に、本研究では従来型の経済学的な解析では捉えきれなかった、地域の多様な価値（潜在的価値を含む）を地域住民だけ

でなく、移住者・二地域居住者・関係人口の視点からも明らかにすることで、近年多発する気象災害及び新型コロナウイルスの世界的拡大をふまえ、ポストコロナ社会における持続可能でレジリエンとな社会構築に資する科学的知見を提供する。将来シナリオに関しては地域のステークホルダーと連携して最終的な形を形成するので、地域における住民の気づきや地域資源の再確認を促し、地域の行政官の政策立案に関するキャパシティビルディングにも資すると思われる。

III. 今後の研究方針（課題含む）

（１）地域評価システムの構築

- ・対象地域での将来シナリオ案と一次分析結果を地域関係主体との共有・フィードバック
- ・地域の価値観を反映した将来シナリオの調整

（２）自然資源の持続可能性評価

- ・地域産業連関表の拡張とシナリオ分析
- ・土地利用・生態系サービスのシナリオ分析

（３）価値観評価システムの標準化

- ・シナリオ選択や価値基準の地域間比較分析
- ・価値評価システムの標準化に向けた課題の整理・評価モデルの体系化

（４）実証活動地域の選定

- ・対象地域での上記（１）から（３）の実施
- ・対象地域以外の地域（神奈川県秦野市・平塚市を想定）への、地域評価システムの適用

（５）付帯業務

- ・地域ワークショップの実施
- ・有識者会議

IV. 添付資料（参考文献、略語表、調査票、付録等）

1. 参考文献(本文全体)

- Armar-Klimesu, M. (2001). Urban agriculture and food security, nutrition and health. 99-117.
- Befu, H. (1968). Gift-Giving in a Modernizing Japan. *Monumenta Nipponica*, 23: 445-456.
- Bisoffi, S., Ahrné, L., Aschemann-Witzel, J., Báldi, A., Cuhls, K., DeClerck, F., Duncan, J., Hansen, H.O., Hudson, R.L., Kohl, J., Ruiz, B., Siebielec, G., Treyer, S., Brunori, G. (2021). COVID-19 and Sustainable Food Systems: What Should We Learn Before the Next Emergency. *Frontiers in Sustainable Food Systems*, 5.
- Cantarero, L., Espeitx, E., Gil Lacruz, M., Martin, P. (2013). Human food preferences and cultural identity: the case of Aragon (Spain). *Int J Psychol*, 48(5): 881-90.
- Center for Global Trade Analysis, Department of Agricultural Economics,, Purdue University Global Trade Analysis Project (GTAP). <https://www.gtap.agecon.purdue.edu/>
- Corley, J., Okely, J.A., Taylor, A.M., Page, D., Welstead, M., Skarabela, B., Redmond, P., Cox, S.R., Russ, T.C. (2021). Home garden use during COVID-19: Associations with physical and mental wellbeing in older adults. *J Environ Psychol*, 73: 101545.
- Dasgupta, P. (2021). Final Report - The Economics of Biodiversity: The Dasgupta Review. Open Government Licence, London.
- Duraiappah, A.K., Nakamura, K., Takeuchi, K., Watanabe, M., Nishi, M.E. (2012). *Satoyama–Satoumi Ecosystems and Human Well-Being: Socio-Ecological Production Landscapes of Japan*. UNU Press, Tokyo.
- George, D.R., Rovniak, L.S., Kraschnewski, J.L., Hanson, R., Sciamanna, C.N. (2015). A Growing Opportunity: Community Gardens Affiliated with US Hospitals and Academic Health Centers. *Prev Med Rep*, 2: 35-39.
- Hara, Y., Tsuchiya, K., Matsuda, H., Yamamoto, Y., Sampei, Y. (2013). Quantitative assessment of the Japanese “local production for local consumption” movement: a case study of growth of vegetables in the Osaka city region. *Sustainability Science*, 8(4): 515-527.
- HS, L., KJ, D., BM, P. (2012). South Korea's entry to the global food economy: shifts in consumption of food between 1998 and 2009. *Asia Pac J Clin Nutr*, 21(4): 618-629.
- Huai, H., Hamilton, A. (2009). Characteristics and functions of traditional homegardens: a review. *Frontiers of Biology in China*, 4(2): 151-157.
- Imamura, F., Micha, R., Khatibzadeh, S., Fahimi, S., Shi, P., Powles, J., Mozaffarian, D., Global Burden of Diseases, N., Chronic Diseases Expert, G. (2015). Dietary quality among men and women in 187 countries in 1990 and 2010: a systematic assessment. *Lancet Glob Health*, 3(3): e132-42.
- IPBES (2019a). Summary for policymakers of the global assessment report on biodiversity and ecosystem services.
- IPBES (2019b). 生物多様性と生態系サービスに関する政策オプションの包括的インベントリと政策支援ツールの設計. https://www.nies.go.jp/pances/policybrief/pdf/PolicyBrief2021_SPM_ja08.pdf
- IPCC (The Intergovernmental Panel on Climate Change) (2022). Sixth Assessment Report. Climate Change 2022, Switzerland.
- iPES Food (2021) A Long Food Movement: Transforming Food Systems by 2045. <http://www.ipes-food.org/pages/LongFoodMovement>

- ISO (2018) ISO 37120:2018 Sustainable cities and communities — Indicators for city services and quality of life.
<https://www.iso.org/standard/68498.html>
- Jehlička, P., Daněk, P. (2017). Rendering the Actually Existing Sharing Economy Visible: Home-Grown Food and the Pleasure of Sharing. *Sociologia Ruralis*, 57(3): 274-296.
- Kamiyama, C., Hashimoto, S., Kohsaka, R., Saito, O. (2016). Non-market food provisioning services via homegardens and communal sharing in satoyama socio-ecological production landscapes on Japan's Noto peninsula. *Ecosystem Services*, 17: 185-196.
- Kamiyama, C., Hashimoto, S., Saito, O. (2020). Home-Based Food Provision and Social Capital in Japan. In: O. Saito (Editor), *Sharing Ecosystem Services: Building More Sustainable and Resilient Society*. Springer Singapore, Singapore, pp. 21-33.
- Kamiyama, C., Nakazawa, N., Saito, O. (2014). NON-MARKET FOOD PROVISIONING SERVICES THROUGH SELF-PRODUCTION AND SOCIAL NETWORKS IN JAPAN: COMPARISON BETWEEN NOTO PENINSULA AND OTHER REGIONS. *Journal of Japan Society of Civil Engineers, Ser. G (Environmental Research)*, 70(6): II_361-II_369.
- Kanematsu, Y., Oosawa, K., Okubo, T., Kikuchi, Y. (2017). Designing the scale of a woody biomass CHP considering local forestry reformation: A case study of Tanegashima, Japan. *Applied Energy*, 198: 160-172.
- Kikuchi, Y., Kanematsu, Y., Ugo, M., Hamada, Y., Okubo, T. (2016). Industrial Symbiosis Centered on a Regional Cogeneration Power Plant Utilizing Available Local Resources: A Case Study of Tanegashima. *Journal of Industrial Ecology*, 20(2): 276-288.
- Kim, S.H., Kim, M.S., Lee, M.S., Park, Y.S., Lee, H.J., Kang, S.-a., Lee, H.S., Lee, K.-E., Yang, H.J., Kim, M.J., Lee, Y.-E., Kwon, D.Y. (2016). Korean diet: Characteristics and historical background. *Journal of Ethnic Foods*, 3(1): 26-31.
- King, R.P., Hand, M.S., Gómez, M.I. (2014). Case studies on local food supply chains, *Growing local*. University of Nebraska Press.
- Koda, T., Ando, M., Goto, Y., Sakurai, N., Hanai, R. (2004). Dishes with Pulses and Potatoes in Yamaguchi Prefecture and their Regional Characteristics. *Journal of Cookery Science of Japan*, 37(4): 390-400.
- Lal, R. (2020). Home gardening and urban agriculture for advancing food and nutritional security in response to the COVID-19 pandemic. *Food Security*, 12(4): 871-876.
- Lang, T. (2020). *Feeding Britain*. Penguin Books Ltd, London.
- Lang, T., Rayner, G. (2012). Ecological public health: the 21st century's big idea? An essay by Tim Lang and Geof Rayner. *BMJ : British Medical Journal*, 345: e5466.
- Łuczaj, Ł., Köhler, P., Pirożnikow, E., Graniszewska, M., Pieroni, A., Gervasi, T. (2013). Wild edible plants of Belarus: from Rostafiński's questionnaire of 1883 to the present. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 9(1): 21.
- Monteiro, C.A., Cannon, G., Levy, R.B., Moubarac, J.C., Louzada, M.L., Rauber, F., Khandpur, N., Cediel, G., Neri, D., Martinez-Steele, E., Baraldi, L.G., Jaime, P.C. (2019). Ultra-processed foods: what they are and how to identify them. *Public Health Nutr*, 22(5): 936-941.
- Morton, L.W., Bitto, E.A., Oakland, M.J., Sand, M. (2008). Accessing food resources: Rural and urban patterns of

- giving and getting food. *Agriculture and Human Values*, 25(1): 107-119.
- Mullins, L., Charlebois, S., Finch, E., Music, J. (2021). Home Food Gardening in Canada in Response to the COVID-19 Pandemic. *Sustainability*, 13(6).
- Myers, D. (1988). Building Knowledge about Quality of Life for Urban Planning. *Journal of the American Planning Association*, 54(3): 347-358.
- NCP (Natural Capital Project) (2019). InVEST | Natural Capital Project.
- Nolin, D.A. (2012). Food-sharing networks in Lamalera, Indonesia: status, sharing, and signaling. *Evolution and Human Behavior*, 33(4): 334-345.
- Nunes, A.V., Peres, C.A., Constantino, P.A.L., Fischer, E., Nielsen, M.R. (2021). Wild meat consumption in tropical forests spares a significant carbon footprint from the livestock production sector. *Sci Rep*, 11(1): 19001.
- Observatory, G.O. (2022) Global Obesity Observatory,. <https://data.worldobesity.org/>
- Oosawa, K., Kanematsu, Y., Kikuchi, Y. (2016). Forestry and Wood Industry. In: Y. Kato, M. Koyama, Y. Fukushima and T. Nakagaki (Editors), *Energy Technology Roadmaps of Japan; Future Energy Systems Based on Feasible Technologies Beyond 2030*, pp. 391-404.
- Pereira, L.M., Davies, K.K., Belder, E., Ferrier, S., Karlsson-Vinkhuyzen, S., Kim, H., Kuiper, J.J., Okayasu, S., Palomo, M.G., Pereira, H.M., Peterson, G., Sathiyapalan, J., Schoolenberg, M., Alkemade, R., Carvalho Ribeiro, S., Greenaway, A., Hauck, J., King, N., Lazarova, T., Ravera, F., Chettri, N., Cheung, W.W.L., Hendriks, R.J.J., Kolomytsev, G., Leadley, P., Metzger, J.P., Ninan, K.N., Pichs, R., Popp, A., Rondinini, C., Rosa, I., Vuuren, D., Lundquist, C.J., Egoh, B. (2020). Developing multiscale and integrative nature–people scenarios using the Nature Futures Framework. *People and Nature*, 2(4): 1172-1195.
- Plieninger, T., Kohnsaka, R., Bieling, C., Hashimoto, S., Kamiyama, C., Kizos, T., Penker, M., Kieninger, P., Shaw, B.J., Sioen, G.B., Yoshida, Y., Saito, O. (2018). Fostering biocultural diversity in landscapes through place-based food networks: a "solution scan" of European and Japanese models. *Sustainability science*, 13(1): 219-233.
- Pretty, J., Attwood, S., Bawden, R., van den Berg, H., Bharucha, Z.P., Dixon, J., Flora, C.B., Gallagher, K., Genskow, K., Hartley, S.E., Ketelaar, J.W., Kiara, J.K., Kumar, V., Lu, Y., MacMillan, T., Maréchal, A., Morales-Abubakar, A.L., Noble, A., Prasad, P.V.V., Rametsteiner, E., Reganold, J., Ricks, J.I., Rockström, J., Saito, O., Thorne, P., Wang, S., Wittman, H., Winter, M., Yang, P. (2020). Assessment of the growth in social groups for sustainable agriculture and land management. *Global Sustainability*, 3: e23.
- Pretty, J., Bharucha, Z.P. (2018). Sustainable Intensification of Agriculture.
- Price, J.A. (1975). Sharing: The Integration of Intimate Economies. *Anthropologica*, 17: 3.
- REPOS (環境省再生可能エネルギー情報提供システム) (2020) REPOS 再生可能エネルギー情報提供システム. <https://www.renewable-energy-potential.env.go.jp/RenewableEnergy/>
- RESAS (地域経済分析システム) (2023) RESAS サマリーサイト. <https://summary.resas.go.jp/summary.html>
- Rockström, J., Edenhofer, O., Gaertner, J., DeClerck, F. (2020). Planet-proofing the global food system. *Nature Food*, 1: 3-5.
- Sagri Co., L. アクタバ. <https://sagri.tokyo/actaba-2/>
- Saito, O. (2019). Sharing ecosystem services : building more sustainable and resilient society. *Science for*

- sustainable societies / editor in chief, Kazuhiko Takeuchi. Springer, vi, 265 p. pp.
- SAPEA (Science Advice for Policy by European Academies) (2020) A sustainable food system for the EU.
<https://sapea.info/topic/food/>
- Sharma, R., Mina, U., Kumar, B.M. (2022). Homegarden agroforestry systems in achievement of Sustainable Development Goals. A review. *Agron Sustain Dev*, 42(3): 44.
- Shimada, S., Fujimori, H. (2022). Changes in Food Self-Sufficiency Rate in Japan from the Perspective of Food Mileage. *International Symposium on Affective Science and Engineering, ISASE2022*: 1-4.
- Shoyama, K. (2021). Assessment of Land-Use Scenarios at a National Scale Using Intensity Analysis and Figure of Merit Components. *Land*, 10(4).
- Smith, A. (2002). Culture/Economy and Spaces of Economic Practice: Positioning Households in Post-Communism. *Transactions of the Institute of British Geographers*, 27(2): 232-250.
- Sofo, A., Sofo, A. (2020). Converting Home Spaces Into Food Gardens At the Time of Covid-19 Quarantine: All the Benefits of Plants in This Difficult and Unprecedented Period. *Hum Ecol Interdiscip J*: 1-9.
- Stryamets, N., Elbakidze, M., Ceuterick, M.P.P.S., Angelstam, P., Axelsson, R. (2015). From economic survival to recreation : contemporary uses of wild food and medicine in rural Sweden, Ukraine and NW Russia. (2015) *JOURNAL OF ETHNOBIOLOGY AND ETHNOMEDICINE*.
- Takahashi, Y., Nishimaki, T., Hashimoto, S., Saito, O., Sekijima, T., Matsushita, K. (2023). Transformative change of paddy rice systems for biodiversity: A case study of the crested ibis certified rice system in Sado Island, Japan. *Agroecology and Sustainable Food Systems*, 47(5): 718-744.
- Tatebayashi, K., Kamiyama, C., Matsui, T., Saito, O., Machimura, T. (2019). Accounting shadow benefits of non-market food through food-sharing networks on Hachijo Island, Japan. *Sustainability Science*, 14(2): 469-486.
- Taylor, J.R., Lovell, S.T. (2014) Urban home food gardens in the Global North: research traditions and future directions.
- Tsuchiya, K., Iha, K., Murthy, A., Lin, D., Altiok, S., Rupprecht, C.D.D., Kiyono, H., McGreevy, S.R. (2021). Decentralization & local food: Japan's regional Ecological Footprints indicate localized sustainability strategies. *Journal of Cleaner Production*, 292: 126043.
- United Nations (2015) Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development.
<https://sdgs.un.org/2030agenda>
- von Gnechten, R., Wang, J., Konar, M., Baylis, K., Anderson, P., Giroux, S., Jackson, N.D., Evans, T. (2020). A gravity model and network analysis of household food sharing in Zambia. *Environmental Research Letters*, 15(11).
- Widlok, T. (2016). *Anthropology and the Economy of Sharing*.
- Yokohari, M. (2012). Urban agro-activities as solutions for food deserts in Japanese cities. *City Plan Rev*, 60(6): 34-37.
- York University Data | Ecological Footprint Initiative. <https://footprint.info.yorku.ca/data/>
- Yoshida, Y., Matsuda, H., Fukushi, K., Ikeda, S., Managi, S., Takeuchi, K. (2018). Assessing local-scale inclusive wealth: a case study of Sado Island, Japan. *Sustainability Science*, 13(5): 1399-1414.
- 横浜国立大学本藤研究室 (2023) REFIO (再生可能エネルギー部門拡張産業連関表) .

<http://www.hondo.ynu.ac.jp/renewables/result/refio.html>

加知範康, 加藤博和, 林良嗣, 森杉雅史 (2006). 余命指標を用いた生活環境質(QOL)評価と市街地拡大抑制策検討への適用. 土木学会論文集D, 62(4): 558-573.

岩手県 (2018). 馬淵川上流地域森林計画書.
https://www.pref.iwate.jp/_res/projects/default_project/_page_/001/008/334/h30mabetigawazyouryuu.pdf

岩手県水産技術センター (2022) 岩手の沿岸漁業 令和4年度版.
<https://www2.suigi.pref.iwate.jp/others/fisheryiwate>

橋本禪 (2017). 生態系サービスの評価モデルと将来シナリオ. 農村計画学会誌, 36(1): 17-20.

国土交通省 国土数値情報ダウンロードサイト. <https://nlftp.mlit.go.jp/ksj/index.html>

国立社会保障・人口問題研究所 (2017). 日本の将来推計人口. https://www.ipss.go.jp/pp-zenkoku/j/zenkoku2017/pp29_Report3.pdf

佐渡市 (2015) 統計資料：2015年 農林業センサス. <https://www.city.sado.niigata.jp/soshiki/2002/2477.html#6>

佐渡市 (2018) 2018年度：宿泊施設における地産食材の使用状況に関する調査レポート.
<https://www.city.sado.niigata.jp/soshiki/2019/2091.html>

佐渡市 (2021) 2020年度：佐渡来訪者満足度調査. <https://www.city.sado.niigata.jp/soshiki/2019/28426.html>

佐渡市 (2022) 佐渡島環境大全. <https://www.city.sado.niigata.jp/soshiki/2013/3218.html#c>

資源エネルギー庁 (2023) FIT・FIP制度 買取価格・期間等 (2022年度以降).
https://www.enecho.meti.go.jp/category/saving_and_new/saiene/kaitori/fit_kakaku.html

七尾・能登島定置網漁業振興会 (2023) いきいき七尾魚が美味しい訳. <http://www.nanaosakana.jp/?cat=3>

新潟県 (2005) 2005年農林業センサス農林業経営体調査結果 (確定値).
<https://www.pref.niigata.lg.jp/sec/tokei/1193847398239.html>

新潟県 (2010) 2010年世界農林業センサス農林業経営体調査新潟県統計表 (確定値).
<https://www.pref.niigata.lg.jp/sec/tokei/1290376816417.html>

新潟県 (2019). 地域森林計画書.

新潟県 (2022) 自然エネルギーの島構想. <https://www.city.sado.niigata.jp/soshiki/2005/38572.html>

森泉由恵, 本藤祐樹, 中野諭 (2015). 再生可能エネルギー部門拡張産業連関表の開発と応用. 日本エネルギー学会誌, 94(12): 1397-1413.

石川県 各種資料：統計からみた石川県の観光.

石川県 (2019). 地域森林計画書 能登森林計画区.
<https://www.pref.ishikawa.lg.jp/shinrin/kikaku/tiikisinrinkeikaku/documents/r1noto.pdf>

石川徹, 浅見泰司 (2012). 都市における居住満足度の評価構造に関する研究
 居住属性、価値観、物的環境との関係から. 都市計画論文集, 47(3): 811-816.

総務省 (2018a) 経済センサス-活動調査 平成28年経済センサス-活動調査 参考表 産業分類, 地域別民営事業所数及び従業者数 | ファイル | 統計データを探す | 政府統計の総合窓口. <https://www.e-stat.go.jp/stat-search/files>

総務省 (2018b) 住民基本台帳に基づく人口、人口動態及び世帯数調査 調査の結果 年次 2018年 | ファイル | 統計データを探す | 政府統計の総合窓口. <https://www.e-stat.go.jp/stat-search/files>

総務省 (2019). 産業連関表.

総務省統計局 経済センサス.

田中耕市 (2017). 地域ブランド調査」における地域の魅力度の構成要素. E-journal GEO, 12(1): 30-39.

土井健司, 中西仁美, 杉山郁夫, 柴田久 (2006). QoL 概念に基づく都市インフラ整備の多元的評価手法の開発. 土木学会論文集D, 62(3): 288-303.

内閣府 (2022). 満足度・生活の質に関する調査報告書 2022.

<https://www5.cao.go.jp/keizai2/wellbeing/manzoku/index.html>

農林水産省 漁業センサス. <https://www.maff.go.jp/j/tokei/census/fc/>

農林水産省 農林業センサス. <https://www.maff.go.jp/j/tokei/census/afc/>

農林水産省 (2017) 農林業センサス 2015 年. <https://www.e-stat.go.jp/stat-search/files>

農林水産省 (2020) 海面漁業生産統計調査 市町村別データ.

https://www.maff.go.jp/j/tokei/kouhyou/kaimen_gyosei/index.html

農林水産省 (2022) 筆ポリゴン公開サイト. <https://open.fude.maff.go.jp/>

尾下優子, 江欣樺, 佐野友紀, 山木亜由美, 寶毅, 堀啓子, 菊池康紀, 福士謙介, 齊藤修 (2023). 地域の産業構造とエコロジカルフットプリントの関係性: 都道府県別の分析例. 第 18 回日本 LCA 学会研究発表会要旨集: 発表番号: 2-E2-0.

平塚市 (2023) 平塚の水産業の概要. http://www.city.hiratsuka.kanagawa.jp/nosui/page-c_00574.html

林良嗣, 土井健司, 杉山郁夫 (2004). 生活質の定量化に基づく社会資本整備の評価に関する研究. 土木学会論文集, 2004(751): 55-70.

齊藤修, ヤルッコ・ハバス, 白井浩介, 栗栖聖, 荒巻俊也, 花木啓祐 (2015). 八丈島における市場を介さない食料供給サービスの実態とレジリエントな島づくりへの一考察. 土木学会論文集G (環境), 71(6): II_349-II_357.

齊藤修, 橋本禅, 蒲谷景, 堀啓子, 松井孝典, 芳賀智宏, 庄山紀久子, サンタ・パンディット, 亀山康子, 高橋康夫, 山崎麻里, 松下和夫, 中静透, 饗庭正寛, 柴田嶺, 藤澤奈都穂, 小黒芳生, 黒川紘子, 滝久智, 正木隆, 小川みふゆ, 吉田丈人, 柴田英昭, 中村太士, 森本淳子, 佐々井崇博, 内田義崇, 白山義久, 山北剛久, 仲岡雅裕, 山野博哉, 名波敦, 石川洋一, 須藤健二, 藤井賢彦, 久保雄広, 牧野光琢, 堀正和, 田中裕介, 松葉史紗子, 四ツ倉典滋, 瓜生真也, 柘植隆宏, 熊谷直喜, 矢部徹, 但馬英知, 杉本あおい, 法理樹里, 松下京平, 山根史博, 小田勇樹, 茂垣昌宏, 熊谷惇也, 若松美保子, 浅野耕太, 大山耕輔, 馬奈木俊介, 武内和彦 (2021). PANCES Synthesis Summary for Policy Makers (SPM). https://www.nies.go.jp/pances/policybrief/pdf/PolicyBrief2021_SPM_ja08.pdf

齊藤修, 神山千穂 (2016). 里山・里海の生態系サービスに支えられた地域の暮らし. 環境研究 = Environmental research quarterly(180): 72-79.

2. 審査会コメントへの対応記録

2023 年 2 月 3 日審査会へのコメントと回答

コメント①: 地域評価システム、自然資源の持続可能性評価、価値観評価システムの標準化という 3 つを取り上げて評価するということだと思うが、地域評価システムについて、何か学術的に確立した評価の概念があれば知りたい。

→回答: 国別の評価を地域に適応した例はある。例えば、包括的富指標 (Inclusive Wealth Index,

Yoshida et al. 2018) を地域レベルにダウンスケールし、評価を行った例があるが、一般的に確立されているとは言えない。

コメント②：研究の実装対象地域が、佐渡市、七尾市、北岩手となっているが、これらの地域の分析で、大都市との望ましい将来的な関係性など、各地域のみならず大都市にとっても、具体的に有用な情報が得られることを期待したい。

→回答：豊富な自然資源を有する地方をまず対象とし、それらへの需要を駆動する都市部を次に、という順に考えている。令和4年度の研究状況の(7)に、大都市域と都市近郊の対象地域への追加の検討状況を記載した。

コメント③：強い持続可能性と弱い持続可能性の観点から考えると、現実には弱い持続可能性が主流だが、弱い持続可能性の背後にある幸福感に課題がある。自然がなくても幸福だという感覚の人が増えてきている気がしており、主観的な幸福感にあまり重点を置くと世の中全体が持続可能性から遠ざかっていくと思う。世代間で感覚の違いがある、トレンドを分析するとよいのでは。

→回答：令和4年度の研究状況の(1)の地域評価システムのフローにある通り、主観的な幸福度は地域の価値観を表出する一つの指標だと位置づけている。世代間の差違は、次年度に更なる詳細な分析にて取り扱う。

コメント④：産業連関表の応用は魅力的。波及効果や間接的な効果も見ることができる。一方、環境や生態系に対しても同様の波及効果があるはずだが、産業連関表で分かる経済的效果のように、適用できないだろうと思われる。システム・ダイナミクス的な方法論が必要ではないか。

→回答：令和4年度の研究状況の(3)-2の末尾に記載した通り、産業連関表により間接的に算出できるもののみならず、土地利用変化と生態系サービス供給量のシミュレーションを次年度実施することで、環境要因への波及効果を直接評価する。

コメント⑤：タイトルにポストコロナとあるが、「コロナ後のパンデミック対策はこうするべきである」のような、新しい社会への切り替えに関する言及が見えなかった。

→回答：ポストコロナ社会の論議は地域によって異なる。本研究では食に関して、おすそ分けのような内部で市場によらない循環を一部形成することにより、食に関する外的な圧力に対する地域レジリエンスを高めることがわかり、ポストコロナ社会の概念を形成するオプションなる事がわかった(令和4年度の研究状況の(4))。

コメント⑥：アウトプットの評価は興味深いが、地域では人口減少と高齢化が社会経済活動のボトルネック。例えば、情報技術を活用すれば補える、ロボットを導入すれば地域が維持できる、といった視点もアウトプットにあると、ビジネス等にも波及してくるのでよいと思う。

→回答：次年度の地域のワークショップで反映していきたい。人口については、オプションシナリオの実装にはこのくらいの従事者が地域に必要、などの点は既に含まれている。それらの結果を見て、地域で意思決定してもらうためのデータ提供することを目指している。ロボットを入れたその先のよい未来をなかなか想像しづらいという面もあり、ロボット導入について深く検討はできていない。

コメント⑦：持続可能性はダイナミックな話だが、前提条件として人口減少という大きな動的变化がある。これをどう乗り越えれば持続可能な社会になるかといった視点の中には、技術の可能性に言及、あるいはこれがボトルネックだといったコメントが結論にあると大きな意義がある。

→回答：人口減少は今後50年間は避けられない。しかし、地域において一定の人口を配分することは土地管理、国土保全、安全保障の観点から重要である。本研究はそのような施策を支援するため、地域における多面的な価値を示ものである。物質的にはすでに飽和状態にある成熟社会である日本では、価値とは物質的なものだけではなく、文化的、精神的なもの（例えば、マズローの欲求5段階の高位にあたるもの）が重要になってくる。

コメント⑧：現在も、カーボンニュートラル及び地域循環共生圏、循環経済等の観点で、地域に対する期待、役割は非常に大きい。この点を多面的、包括的な形で研究していることは意義がある。持続可能性の観点からは、地域に住む方の幸せが一番なので、そうした幸福感への研究、またもう一つの持続可能性として自然を研究対象としたところは評価できる。

→回答：幸福感に関しては地域内、地域外で考え方が変わると思うので、多面的に考えたいと思っています。

コメント⑨：幸福度の研究について、地域ごとに違うという結果があるが、どれが有意に違っているのかを知りたい。また、重回帰分析は係数の符号が直感に合わないものがあるように思われるので、報告書ではしっかり吟味していただきたい。また、地域との関係では、ステップワイズや説明変数間の相関係数の値等で不要な変数を落としているが、目的は何なのか。変数を落としてしまうことで、係数の評価にバイアスが生じる恐れがあるので注意されたい。

→回答：有意差について、令和4年度の研究状況の(6)-2に記載のとおり、生活満足度で北岩手が七尾市や全国と比べ有意に低いなどの結果が得られた。また、今回重回帰分析で扱った説明変数は、一部で相関の大きい項目が存在したため、多重共線性の問題を避けるため、一部の変数を落とすこととした。目的変数に対して影響の大きい変数が落ちることによって生じ得る係数のバイアスには注意が必要であるが、ステップワイズ法では目的変数に対して統計的に有意に影響を与える変数が選定されることから、除かれる変数は有意な影響がみられないものであり生活満足度との関連の弱い項目であるため、それによる影響は小さいと考えられる。

3. 自然のめぐみと人々の暮らしに関するアンケート調査票

(市場を介さない食料消費実態と将来シナリオ作成のためのアンケート票)

問1 お米について伺います。

あなたの世帯では、お米を育てていますか？(あてはまる方に○)

はい

いいえ

(→問2へ進む)

(→問3(次ページ)へ進む)

問2 お米を育てている方に伺います。

2-1. 年間のお米の生産量はだいたいどのくらいですか？(数字を記入し単位を選択)

() 俵 ・ 半俵 ・ キロ ・ トン

2-2. お米を育てている田んぼの面積はどれくらいですか？(数字を記入し単位を選択)

() 反歩 ・ 町歩

2-3. お米を販売していますか？(あてはまる方に○)

はい

いいえ

2-4. 年間生産量のうち、「販売しているもの」、「自家消費しているもの」、「家族や親戚等におすそ分けしているもの」の割合は、どのくらいですか？

(年間生産量を10割とした時に、() 内に0から10までの数字を記入)

※販売していない方は、販売の欄には0を記入

販売：() 割 自家消費：() 割 おすそ分け：() 割 → 年間生産量 10 割

2-5. 販売用ではない自家用のお米について伺います。

生産費用は、いくら位かかっていますか？(金額を記入)

- 1年間で、1反歩あたりにかかる種苗や肥料の費用・人件費等() 円
- 1年間で、家族や親戚等へのおすそ分けにかかる送料() 円

2-6. お米を販売している方に伺います。主にどのような経路で販売していますか？

(当てはまるもの全てに○)

JAに出荷 ・ JA以外の業者に出荷 ・ それ以外の直接販売

問3 野菜または果物について伺います。

あなたの世帯では、野菜または果物を育てていますか？(あてはまる方に○)

はい

いいえ

(→問4へ進む)

(→問5(次ページ)へ進む)

問4 野菜または果物を育てている方に伺います。

4-1. 野菜または果物を育てている畑の面積はどれくらいですか？（数字を記入し単位を選択）

（ ）坪・反歩

4-2. 野菜または果物を販売していますか？（あてはまる方に○）

はい

いいえ

4-3. 年間の生産量のうち、「販売しているもの」、「自家消費しているもの」、「家族や親戚等におすそ分けしているもの」の割合は、どのくらいですか？

（年間生産量を10割とし、（ ）内に0から10までの数字を記入。）

※販売していない方は、販売の欄には0を記入

＜野菜＞

販売：（ ）割 自家消費：（ ）割 おすそ分け：（ ）割 → 年間生産量 10割

＜果物＞

販売：（ ）割 自家消費：（ ）割 おすそ分け：（ ）割 → 年間生産量 10割

4-4. 販売用ではない自家用の野菜や果物について伺います。

種苗や肥料等の費用は、年間いくらかかっていますか？（金額を記入）

- 1年間の種苗や肥料の費用・人件費など（ ）円
- 1年間で、家族や親戚等へのおすそ分けにかかる送料（ ）円

4-5. 販売用ではない自家用の野菜や果物について伺います。

自家消費用・おすそ分け用に、何を育てていますか？種類を全てお答えください。

（例）トマト				
（例）キュウリ				
（例）スイカ				

4-6. 販売用に育てている野菜や果物について伺います。

※10種類以上の野菜や果物を販売している方は、量の多い10種についてお答えください。

何を販売していますか？ (下の空欄に野菜・果物の種名を記入。)	主にどのような経路で販売していますか？ 下の空欄に、「あ」～「え」のうち、あてはまる選択肢を全て記入。 ＜選択肢＞ あ：JA を介して市場へ い：JA を介さずに市場へ う：JA 直売所 え：それ以外の直接販売	年間の販売量はどのくらいですか？ (下の空欄に数字を記入し、適当な単位に○)
(例) ダイコン	あ・え	(0.5) キログラム・ <u>トン</u>
		() キログラム・トン
		() キログラム・トン
		() キログラム・トン
		() キログラム・トン
		() キログラム・トン
		() キログラム・トン
		() キログラム・トン
		() キログラム・トン
		() キログラム・トン
		() キログラム・トン

4-7. 販売用の野菜や果物の一部を自家用やおすそ分け用にする方に伺います。

どのようなものを、自家用やおすそ分け用にしていますか？（当てはまるもの全てに○）

あ：規格外のもの

い：生産量が多すぎて余ったもの

う：収穫時期が遅れたもの

え：その他（ ）

お：特に販売用と区別していない

問5 林産物について伺います。

あなたの世帯では、山で野生の山菜・きのこ・タケノコ等を採集したり、またはシイタケ等を栽培したりしていますか？（あてはまる方に○）

はい

いいえ

(→問6へ進む)

(→問7(次ページ)へ進む)

問6 山菜やきのこ等を採集(栽培)している方に伺います。

6-1. 山菜またはきのこ等を販売していますか？（あてはまる方に○）

はい

いいえ

6-2. 年間の採集（栽培）量のうち、「販売しているもの」、「自家消費しているもの」、「家族や親戚等におすそ分けしているもの」の割合は、どのくらいですか？

（年間生産量を 10 割とし、（ ）内に 0 から 10 までの数字を記入。）

※販売していない方は、販売の欄には 0 を記入

＜山菜・タケノコ＞

販売：（ ）割 自家消費：（ ）割 おすそ分け：（ ）割 → 年間採集量 10 割

＜きのこ＞

販売：（ ）割 自家消費：（ ）割 おすそ分け：（ ）割 → 年間採集量 10 割

6-3. 販売用ではない自家用の林産物について伺います。

山林に行く回数と、かける時間、採集場所等について伺います。（カッコ内に数字を記入）

- 採集回数：1 年間に（ ）回程度
- 採集時間：1 回あたり（ ）時間程度
- 採集場所：自宅から半径（ ）キロメートル程度のところまで
- シイタケ等の栽培の場合に、ほだ木調達等 1 年間にかかる費用（ ）円
- 1 年間で、家族や親戚等へのおすそ分けにかかる送料（ ）円

6-4. 販売用ではない自家用の林産物について伺います。

自家用に何を採集していますか？種類を全てお答えください。

（例）タラノメ				
（例）ミズブキ				
（例）ナメコ				

6-5. 販売用に採集（栽培）している山菜やキノコについて伺います。

※10 種類以上の山菜やキノコを販売している方は、量の多い 10 種についてお答えください。

何を販売していますか？ (下の空欄に、林産物の種名を記入。)	主にどのような経路で販売していますか？ 下の空欄に、「あ」～「え」のうち、あてはまる選択肢を全て記入) <選択肢> あ：JA を介して市場へ い：JA を介さずに市場へ う：JA 直売所 え：それ以外の直接販売	年間の販売量はどのくらいですか？ (下の空欄に数字を記入し、適当な単位に○)
(例) コゴミ	う・え	(10) キロ グラム ・トン
		() キログラム・トン
		() キログラム・トン
		() キログラム・トン
		() キログラム・トン
		() キログラム・トン
		() キログラム・トン
		() キログラム・トン
		() キログラム・トン
		() キログラム・トン
		() キログラム・トン

6-6. 販売用の山菜・キノコ等の一部を自家用やおすそ分け用にする方に伺います。どんなものを自家用やおすそ分け用にしていますか？（当てはまるもの全てに○）

あ：規格外のもの

い：採集量が多すぎて余ったもの

う：採集時期が遅れたもの

え：その他（ ）

お：特に区別していない

問7 海産物について伺います。

あなたの世帯では、魚や貝、海藻類を獲って（採って）いますか？（あてはまる方に○）

はい

いいえ

(→問8へ進む)

(→問9（次ページ）へ進む)

問8 魚や貝、海藻類を獲って（採って）いる方に伺います。

8-1. 魚や貝、海藻類を販売していますか？（あてはまる方に○）

はい

いいえ

8-2. 1年間で獲った（採った）量のうち、「販売しているもの」、「自家消費しているもの」、「家族や親戚等におすそ分けしているもの」の割合は、どのくらいですか？

（年間に獲る（採る）量を10割とし、（ ）内に0から10までの数字を記入。）

※販売していない方は、販売の欄には0を記入

＜魚＞

販売：（ ）割 自家消費：（ ）割 おすそ分け：（ ）割 → 年間採集量 10割

＜貝・海藻類＞

販売：（ ）割 自家消費：（ ）割 おすそ分け：（ ）割 → 年間採集量 10割

8-3. 販売用ではない自家用の海産物について伺います。

獲りに（採りに）海へ行く回数と、かける時間等について伺います。（カッコ内に数字を記入）

- 回数：1年間に（ ）回程度
- 時間：1回あたり（ ）時間程度
- 場所：自宅から半径（ ）キロメートル程度のところまで
- 1年間の燃料や道具、船を維持する費用・人件費等（ ）円
- 1年間で、家族や親戚等へのおすそ分けにかかる送料（ ）円

8-4. 販売用ではない自家用の海産物について伺います。

自家用に何を獲って（採って）いますか？種類を全てお答えください。

（例）ハチメ				
（例）ナメコ				
（例）ワカメ				

8-5. 販売用に獲って（採って）いる海産物について伺います。

どのような漁法ですか？（当てはまるもの全てに○。）

あ：定置網漁

い：刺網漁

う：板曳網漁

え：籠漁

お：イカ釣り漁

か：養殖漁業

き：採貝・採藻

8-6. 販売用に獲って（採って）いる海産物について伺います。

※10 種類以上の海産物を販売している方は、量の多い10 種についてお答えください。

<u>何を販売していますか？</u> （下の空欄に、林産物の種名を記入。）	<u>主にどのような経路で販売していますか？</u> 下の空欄に、「あ」～「え」のうち、あてはまる選択肢を全て記入） ＜選択肢＞ あ：漁協を介して市場へ い：漁協を介さずに市場へ う：漁協直売所 え：それ以外の直接販売	<u>年間の販売量はどのくらいですか？</u> （下の空欄に数字を記入し、適当な単位に○）
（例）エビ	う・え	（ 20 ）キログラム・トン
		（ ）キログラム・トン
		（ ）キログラム・トン
		（ ）キログラム・トン
		（ ）キログラム・トン
		（ ）キログラム・トン
		（ ）キログラム・トン
		（ ）キログラム・トン
		（ ）キログラム・トン
		（ ）キログラム・トン
		（ ）キログラム・トン

8-7. 販売用の海産物の一部を自家消費やおすそ分けする方に伺います。

どんなものを自家用やおすそ分け用にしていますか？（当てはまるもの全てに○）

あ：規格外のもの

い：漁獲量が多すぎて余ったもの

う：漁獲時期が遅れたもの

え：その他（ ）

お：特に区別していない

問9 食べ物の「いただきもの」について伺います。

9-1. 普段、誰かから、その人が育てたお米、野菜や果物、獲った（採った）山菜、きのこや海産物を、いただくことがありますか？（当てはまる方に○）

はい

いいえ

（→9-2へ進む）

（→問10へ進む）

9-2. いただきものをする方に伺います。

あなたはいただきものをした時、どのようにお返ししていますか？（当てはまるもの全てに○）

あ：自分が生産または獲った（採った）生鮮品をおすそわけする。

い：買ったもの、または自分が調理した加工品をあげる。

う：農作業や家の掃除、片付け、修理などを手伝う。

え：家に招いて食事をふるまう。

お：専門的な知識を提供する。

か：経済的に支援する。

き：その人やその家族の健康に気を配り、行動する。

く：その人の住む集落やコミュニティの安全と活性化に貢献する。

け：その他（ ）

こ：何もしない。

問10 最後に、皆さま自身のことについてお伺いします。（当てはまるものに○）

質問	選択肢			
性別	男性		女性	
年齢	20 歳以下	20-29 歳	30-39 歳	40-49 歳
	50-59 歳	60-69 歳	70-79 歳	80 歳以上
職業	農業を専業とする ・ 林業を専業とする ・ 漁業を専業とする 会社員 ・ 自営業 ・ 公務員 ・ パート/アルバイト ・ 学生 家事専業 ・ 無職 ・ その他（ ）			
出身地	佐渡市	佐渡市以外の新潟県		それ以外
佐渡市の居住年数	（ ）年）年数を記入			
現在お住まいの 地域	市街地	農地の多い平野	山あいの地域	海沿いの地域
現在お住まいの 住居の同居人数	（ ）人）人数を記入			
佐渡市との関わり	出身地である ・ 親や親戚がいる ・ 職場がある			

	結婚した相手が佐渡と関わりがある その他（ ）
--	----------------------------

アンケートは以上です。ご協力に心より感謝申し上げます。ありがとうございました。

4. 七尾市役所の担当部局を対象とした中間報告会（2023年1月25日）報告資料

環境省・環境経済政策研究委託業務

多面的な価値指標による 地域の持続的な社会シナリオの構築に関する研究 (2021-23年度)

中間報告会
2023年1月25日10:30-12:00

東京大学未来ビジョン研究センター
地球環境戦略研究機関

齊藤 修 (o-saito@iges.or.jp)

if 東京大学未来ビジョン研究センター
Institute for Future Initiatives

IGES
Institute for Global Environmental Strategy

私たちが行うこと

1. 地域の持つ様々なポテンシャルを理解し、潜在的な「価値」を発掘する
2. 地域の課題を乗り越える明るい未来を提案し、それに向けたロードマップをつくる
3. 提案した未来における、地域の社会や自然の持続可能性を評価し、共有する

if 東京大学未来ビジョン研究センター
Institute for Future Initiatives

IGES
Institute for Global Environmental Strategy

2

3. 提案した未来(将来像)における、地域の社会や自然の持続可能性を評価し、共有する

□ 自然の持続可能性

- 地域の自然資源の量と質、機能は維持されるか？
- 地域の生き物は豊かに生き続けられるか？

□ 社会の持続可能性

- 人口や来訪者(旅行者・移住者)、人と人との繋がりは維持されるか？
- 十分な産業活動が維持され、地域経済が循環するか？
- 地域の生活様式は、地域内外の自然資源に負担をかけすぎているか？

if 東京大学未来ビジョン研究センター
Institute for Future Initiatives

IGES
Institute for Global Environmental Strategy

5

1. 地域の持つ様々なポテンシャルを理解し、潜在的な「価値」を発掘する

2. 地域の課題を乗り越える明るい未来を提案し、それに向けたロードマップをつくる

自立型の未来像

現状維持の未来像

他地域とも連携した未来像

3. 提案した未来における、地域の社会や自然の持続可能性を評価し、共有する

研究

協創

共有

6

1. 地域の持つ様々なポテンシャルを理解し、潜在的な「価値」を発掘する

□ 地域のポテンシャルを理解する

- 自然資源ポテンシャル
農林水産物、再生可能エネルギー、水、生物
- 社会資源ポテンシャル
産業基盤、文化・歴史・景観、人材、制度、資本

□ 地域の潜在的な「価値」を発掘する

- 地域住民が感じる地域の価値や、来訪者が感じる、地域住民が気づかない魅力を発掘する
- 「消費者は欲しいものを知らない」(スティーブン・ジョブズ)

if 東京大学未来ビジョン研究センター
Institute for Future Initiatives

IGES
Institute for Global Environmental Strategy

3

2. 地域の課題を乗り越える明るい未来を提案し、それに向けたロードマップ(道筋)をつくる

□ 地域の将来像(シナリオ)を考える

- A. 地域のポテンシャルを十分に生かし、自立型の地域社会を確立した場合の未来像
- B. 上記を達成した上で、他の地域との連携を強化した場合の未来像
- C. 今まで通りの生活を続けた場合の未来像

理想的な未来像に近づくために、**今、どのような事をすればよいかを地域の人と一緒に考える**

if 東京大学未来ビジョン研究センター
Institute for Future Initiatives

IGES
Institute for Global Environmental Strategy

4

本日紹介するこれまでの研究成果

1. 市場を介さない食生活(自家生産とおすそわけ)の実態
2. コロナ流行前後での自家生産とおすそわけの変化
3. 自然・環境との関係する生活行動における人々の好みと実際の行動・選択
4. 自然や社会との関係についての人々の選好: 将来ビジョン・シナリオ 作成に向けた基礎調査結果
5. 移住と居住地に関する調査結果→東大・堀啓子担当

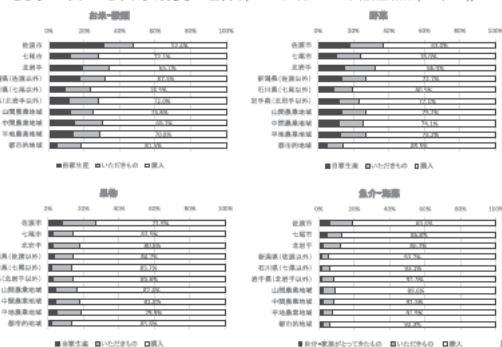
if 東京大学未来ビジョン研究センター
Institute for Future Initiatives

IGES
Institute for Global Environmental Strategy

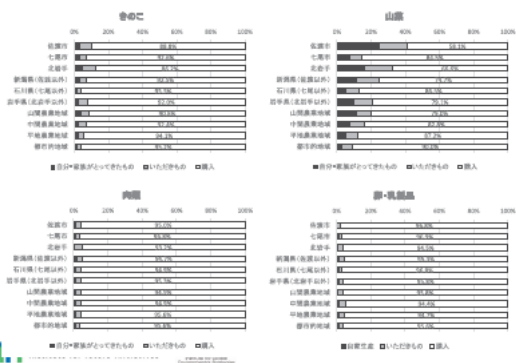
7

1. 市場を介さない食生活(自家生産とおすそわけ)の実態

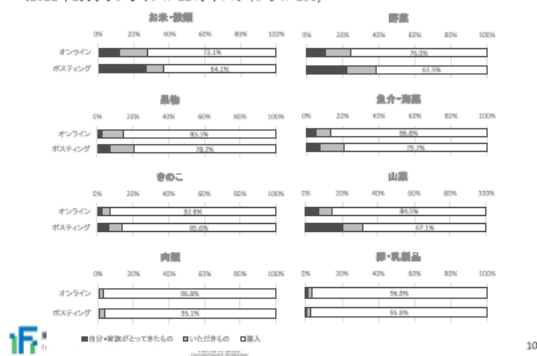
食事に占める自家消費の割合(2022年2月Web全国調査結果(N=5,343))



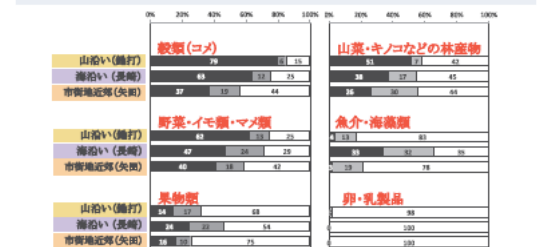
8



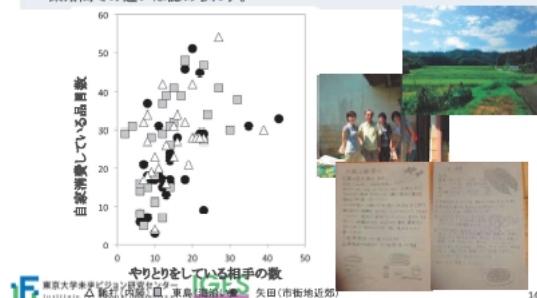
(2022年2月、オンラインn=124、ポスティングn=138)



- ✓ 市街地近郊の集落では、自家消費割合が低い傾向
- ✓ コメ、野菜類、林産物に関しては、自家生産割合が山沿いの集落で高く、海産物と果物に関しては海沿いの集落で高い
- ✓ 市街地近郊の集落では、林産物、海産物に関しては、自家消費割合のうち、半分以上をいいただきものが占めている。

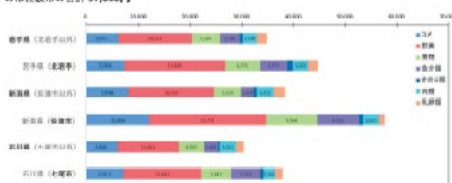


- ✓ 全ての集落において、顕著な正の相関がありやりとりをする相手の数が多い人ほど、より多くの品目を市場を介さずに自家消費している。
- ✓ 集落間での違いは認められず。



岩手県、新潟県、石川県を対象とした、家計調査に基づく自家消費相当額の推定

- ・北岩手、佐賀市、七尾市は、それぞれ、それ以外の岩手県、新潟県、石川県よりも自家消費の経済価値が高い
 ・一番高いのは佐賀市の合計 57,618円



(2013年10月～2014年8月)

1. 山沿いの集落(鮎打地区)

- ✓ 農地、ため池、二次林など様々な環境と、人々の営みがモザイク状に存在する里山の景観
- ✓ 食料品の買い物には車で約10-30分
- ✓ 27番番が回答

2. 海沿いの集落(東島地区)

- ✓ 海や沿岸域の生態系と人々の営みが密接な里海の景観
- ✓ 食料品の買い物には車で約30分
- ✓ **32 貴客が回答**

3. 市街地に近い集落（矢田地区）

- ✓ 約30年前に新興住宅地として開発された場所もある
- ✓ 食料品の買い物は車で10分以内
- ✓ 30 歳者が回答



- 調査期間:** 2015年1月8日から13日 (1,586サンプル)
2021年2月15日から17日 (1,548サンプル)
- 調査対象:** 全国
条件: いずれも、20代以上の成人を対象に、性別、年齢、全国農業地域類型区分第1次分類※の区分に大きな偏り
- ※農業地域に比べて都市的地域で自家消費(自家生産+いただきもの)の割合が高い。
※2015年に比べ2021年では、自家生産割合が少なく、いただきもの割合が低下している傾向があった。

調査期間: 2015年1月8日から13日 (1,586サンプル)
2021年2月15日から17日 (1,548サンプル)

2021年2月15日から17日 (1,548サンプル)
調査対象: 全国

条件:いずれも、20代以上の成人を対象に、性別、年齢、全国農業地域類型区分第1次分類※の区分に大きな偏りが生じないよう配慮。

賞與項目:
18種類の食料カテゴリー別に、「1年間の食事に占める自家生産」のための「いたがきもの購入」のための割合を算出

※[食料カテゴリ] コメ、野菜、果物、海産物、きのこ、山菜、肉類、乳製品

1 新型コロナウイルス流行拡大前後の、自家生産行動(量、種類、時間)とおすそわけ行動(量、種類、頻度、相手の

解析ソフトウェアBを用いて、Zのような要因(回答者の性別

年齢、全国農業地域類型区分第1次分類、調査年)が自家消費の実態に影響を与えているかを調べるため、一般化線形モデルを用いた重回帰分析を行った。



1年33歳以上、60代未満の割合

■ 自営業・無業
■ 就労中

[Karnjara et al. 2023, under revision]

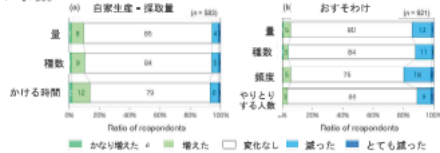
- ・コロナ流行以降、都市的地域に居住する人々や、若い世代や、男性が自家生産やおすわけを新たに始めていた。
- ・現在都市的地域で自家生産を行っている回答者のうち、36%が流行後に自家生産を開始。

→一時的な傾向ではなく、長期的なライフスタイルとしていかに定着させるかが課題



新型コロナウイルス流行拡大前と比較した流行後の自家生産とおすそわけ行動の変化

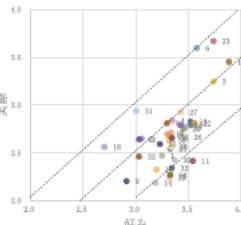
- コロナ流行以前に比べて、自家生産は「増えた」「減った」という回答を上回り、おすそわけは「減った」を上回った。→2015年に比べ2021年では、自家生産割合が高くなり、いただきもの割合が低下している傾向と一致。(自家消費行動に新型コロナウイルス流行拡大が影響している可能性を示唆)
- 一方で、いずれも「変化なし」と回答が大部分を占めていることは、コロナ流行の影響はあるものの、自家消費が持続可能でレジリエントな食システムであることを同時に示唆。



3. 自然・環境との関係する生活行動における人々の好みと実際の行動・選択

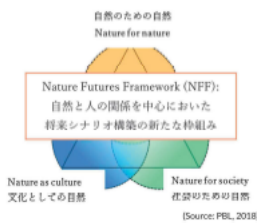
36の生活行動に関する文章(ステートメント)に対する回答結果(n=5,343)

全国データでの好みと実際の選択・行動の散布図



4. 自然や社会との関係についての人々の選択: 将来ビジョン・シナリオ 作成に向けた基礎調査結果

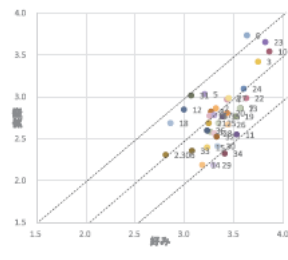
- 生物多様性及び生態系サービスに関する政府間プラットフォーム(IPBES)で開発された将来シナリオ作成のための新しい概念枠組みであるNature Futures Framework(NFF)(右図)を用いたアンケート票の作成。
- 将来の社会や自然との関わりに関する50項目の考え方(ステートメント)の好ましさについて5段階評価。
- 本調査を対象自治体と全国を対象に実施し、計5,343サンプルを回収。
- 七尾市では別途ポスティングで138世帯から回収



将来の社会・自然との関係に関する考え方に対する好み

NFF	No.	将来の社会・自然との関係(04)	全国	七尾市(モニター)	七尾市(ポスティング)
自然のための自然(NC)	49	導入種・帰化種(外来種)の中で、地域の自然環境に大きな影響を与えうる外来種である動植物の導入・移入は避けるべきである	3,737	3,750	4,347
	25	生態系の強化により、海洋プラスチックごみを削減すべきである	3,694	3,581	4,625
	26	食料の過剰消費を抑え、健全な海洋資源を確保すべきである	3,640	3,693	3,945
	2	経済活動によって劣化した自然に対しては、人間が積極的に修復・再生をはかるべきである	3,624	3,695	4,101
	35	海洋保護地域を拡大すべきである	3,624	3,580	3,845
	10	白化・荒廃したサンゴ礁の再生や保護は人間が担うべきである	3,620	3,695	3,989
	37	足跡の自然環境を保護・維持し失われた環境を再生すべきである	3,618	3,627	3,603
	1	人口減少で空き家が溜まった地域では都市域を縮小し、コンパクトシティ化して、定住・定住型生活を実現すべきである	3,617	3,683	3,605
	19	白化・荒廃したサンゴ礁の再生は自然に任せべきである	3,617	3,690	3,791
	3	自然保護地域の管理を拡大すべきである	3,609	3,632	3,794
文化としての自然(CG)	1	自然はその存在自体に価値があり、人間がむやみに干渉されるべきではない	3,602	3,627	3,697
	12	耕作放棄地は多様な動植物の生育地として自然再生すべきである	3,614	3,684	3,619
	39	白化・荒廃したサンゴ礁の再生は自然に任せべきである	3,608	3,685	3,812
	4	森林管理(伐採、伐後、造林等)が継続できなくなった人工林(民有林)は、放置して自然の森(自然林)管理(伐採等)に任せべきである	3,604	3,649	3,686
	17	人々の暮らしとともある地域固有の里山・里山景観を守るべきである	3,604	3,693	4,219
	18	農山漁村、あるいは里山・里山における農村生産を維持すべきである	3,604	3,693	4,219
	31	自然のあり様や風景を維持するよう干渉を抑制・最小限にすべきである	3,604	3,693	4,219
	21	耕作放棄地、荒廃した里山の管理・再生や環境にやさしい農業に関する機会を確保すべきである	3,604	3,693	4,219
	7	里山やハイキングが楽しめる美しい森林景観を維持できるように森林管理を維持すべきである	3,604	3,693	4,219
	22	耕作放棄地、耕作放棄された農地、コメ・雑穀・野菜(園芸)などを増やすべきである	3,604	3,693	4,219

七尾市(モニター, n=124)



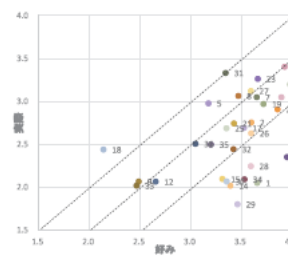
好みと実際の選択・行動との間のギャップが小さい生活行動:

- No.5: 飲料水は水道水より、ペットボトル等のミネラルウォーターを飲む
- No.6: 宅配サービスを利用するより、地元の商店やスーパーに足を運んで食料品を買う
- No.12: 書籍や新聞・雑誌は紙媒体ではなく、電子媒体(タブレット)で読む
- No.18: 自分で調理するより、外食や配達、スーパー、コンビニで調理された食品を食べる
- No.23: インターネットから生活の知識を得る
- No.31: 洪水や津波などの自然災害リスクが多少あっても住んでいるところに住み続ける

好みと実際の選択・行動との間のギャップが大きい生活行動:

- No.1: 生ごみは堆肥化(コンポスト)して自家菜園・植木・鉢植えの地肥にする
- No.29: 太陽光パネルを自宅の屋根に設置して電力の自給と売電をする
- No.34: ワークーションで国内外の様々な自然にふれあいが仕事をする
- No.14: 農林水産業の体験ツアーやボランティアに参加する
- No.15: 観光するときは自然や環境について学ぶことができるエコツーリズムに参加する
- No.30: 再生可能エネルギーを利用した電力会社と契約する
- No.32: 都市部より自然豊かなところでテレワークで仕事をする

七尾市(ポスティング, n=138)



好みと実際の選択・行動との間のギャップが小さい生活行動:

- No.5: 飲料水は水道水より、ペットボトル等のミネラルウォーターを飲む
- No.18: 自分で調理するより、外食や配達、スーパー、コンビニで調理された食品を食べる
- No.23: インターネットから生活の知識を得る
- No.31: 洪水や津波などの自然災害リスクが多少あっても住んでいるところに住み続ける

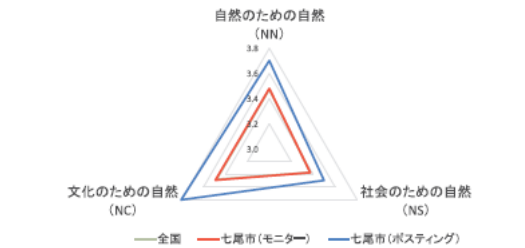
好みと実際の選択・行動との間のギャップが大きい生活行動:

- No.1: 生ごみは堆肥化(コンポスト)して自家菜園・植木・鉢植えの地肥にする
- No.29: 太陽光パネルを自宅の屋根に設置して電力の自給と売電をする
- No.34: ワークーションで国内外の様々な自然にふれあいが仕事をする
- No.14: 農林水産業の体験ツアーやボランティアに参加する
- No.15: 観光するときは自然や環境について学ぶことができるエコツーリズムに参加する
- No.30: 再生可能エネルギーを利用した電力会社と契約する

NFF	No.	将来の社会・自然との関係(04)	全国	七尾市(モニター)	七尾市(ポスティング)
自然のための自然(NC)	49	導入種・帰化種(外来種)の中で、地域の自然環境に大きな影響を与えうる外来種である動植物の導入・移入は避けるべきである	3,737	3,750	4,347
	25	生態系の強化により、海洋プラスチックごみを削減すべきである	3,694	3,581	4,625
	26	食料の過剰消費を抑え、健全な海洋資源を確保すべきである	3,640	3,693	3,945
	2	経済活動によって劣化した自然に対しては、人間が積極的に修復・再生をはかるべきである	3,624	3,695	4,101
	35	海洋保護地域を拡大すべきである	3,624	3,580	3,845
	10	白化・荒廃したサンゴ礁の再生や保護は人間が担うべきである	3,620	3,695	3,989
	37	足跡の自然環境を保護・維持し失われた環境を再生すべきである	3,618	3,627	3,603
	1	人口減少で空き家が溜まった地域では都市域を縮小し、コンパクトシティ化して、定住・定住型生活を実現すべきである	3,617	3,683	3,605
	19	白化・荒廃したサンゴ礁の再生は自然に任せべきである	3,617	3,690	3,791
	3	自然保護地域の管理を拡大すべきである	3,609	3,632	3,794
文化としての自然(CG)	1	自然はその存在自体に価値があり、人間がむやみに干渉されるべきではない	3,602	3,627	3,697
	12	耕作放棄地は多様な動植物の生育地として自然再生すべきである	3,614	3,684	3,619
	39	白化・荒廃したサンゴ礁の再生は自然に任せべきである	3,608	3,685	3,812
	4	森林管理(伐採、伐後、造林等)が継続できなくなった人工林(民有林)は、放置して自然の森(自然林)管理(伐採等)に任せべきである	3,604	3,649	3,686
	17	人々の暮らしとともある地域固有の里山・里山景観を守るべきである	3,604	3,693	4,219
	18	農山漁村、あるいは里山・里山における農村生産を維持すべきである	3,604	3,693	4,219
	31	自然のあり様や風景を維持するよう干渉を抑制・最小限にすべきである	3,604	3,693	4,219
	21	耕作放棄地、荒廃した里山の管理・再生や環境にやさしい農業に関する機会を確保すべきである	3,604	3,693	4,219
	7	里山やハイキングが楽しめる美しい森林景観を維持できるように森林管理を維持すべきである	3,604	3,693	4,219
	22	耕作放棄地、耕作放棄された農地、コメ・雑穀・野菜(園芸)などを増やすべきである	3,604	3,693	4,219

NFF	No.	将来の社会・自然との関係(04)	全国	七尾市(モニター)	七尾市(ポスティング)
自然のための自然(NC)	49	導入種・帰化種(外来種)の中で、地域の自然環境に大きな影響を与えうる外来種である動植物の導入・移入は避けるべきである	3,737	3,750	4,347
	25	生態系の強化により、海洋プラスチックごみを削減すべきである	3,694	3,581	4,625
	26	食料の過剰消費を抑え、健全な海洋資源を確保すべきである	3,640	3,693	3,945
	2	経済活動によって劣化した自然に対しては、人間が積極的に修復・再生をはかるべきである	3,624	3,695	4,101
	35	海洋保護地域を拡大すべきである	3,624	3,580	3,845
	10	白化・荒廃したサンゴ礁の再生や保護は人間が担うべきである	3,620	3,695	3,989
	37	足跡の自然環境を保護・維持し失われた環境を再生すべきである	3,618	3,627	3,603
	1	人口減少で空き家が溜まった地域では都市域を縮小し、コンパクトシティ化して、定住・定住型生活を実現すべきである	3,617	3,683	3,605
	19	白化・荒廃したサンゴ礁の再生は自然に任せべきである	3,617	3,690	3,791
	3	自然保護地域の管理を拡大すべきである	3,609	3,632	3,794
文化としての自然(CG)	1	自然はその存在自体に価値があり、人間がむやみに干渉されるべきではない	3,602	3,627	3,697
	12	耕作放棄地は多様な動植物の生育地として自然再生すべきである	3,614	3,684	3,619
	39	白化・荒廃したサンゴ礁の再生は自然に任せべきである	3,608	3,685	3,812
	4	森林管理(伐採、伐後、造林等)が継続できなくなった人工林(民有林)は、放置して自然の森(自然林)管理(伐採等)に任せべきである	3,604	3,649	3,686
	17	人々の暮らしとともある地域固有の里山・里山景観を守るべきである	3,604	3,693	4,219
	18	農山漁村、あるいは里山・里山における農村生産を維持すべきである	3,604	3,693	4,219
	31	自然のあり様や風景を維持するよう干渉を抑制・最小限にすべきである	3,604	3,693	4,219
	21	耕作放棄地、荒廃した里山の管理・再生や環境にやさしい農業に関する機会を確保すべきである	3,604	3,693	4,219
	7	里山やハイキングが楽しめる美しい森林景観を維持できるように森林管理を維持すべきである	3,604	3,693	4,219
	22	耕作放棄地、耕作放棄された農地、コメ・雑穀・野菜(園芸)などを増やすべきである	3,604	3,693	4,219

将来の社会・自然との関係に関する考え方に対する好み



アンケート調査に基づく対象地域における将来シナリオの骨子案		
将来シナリオ	七尾市	佐渡市
成り行きシナリオ	・専業農家・兼業農家の減少 ・伝統的な里山・里海農景と文化の喪失 ・人口減少・高齢化 ・耕作放棄地の拡大 ・気候変動影響の顕在化・自然災害の激甚化	・従来型観光産業の縮小 ・化石エネルギーへの依存 ・未利用森林・バイオマスの拡大
自然のための自然(NN)	・自然保護地域の拡大 ・耕作放棄地での自然再生 ・自然の存在価値の尊重 ・海洋保護地域の拡大 ・洪水危険区域の宅地の安全な場所への移転促進と当該区域での自然再生	・人口減少で空き家が増えた地域では都市域のコンパクトシティ化と空いた土地で自然再生 ・耕作放棄地での自然再生 ・湿地の自然環境保護・自然再生
社会のための自然(NS)	・海水浴やマリンスポーツのための砂浜の維持 ・持続可能な農山村維持による国産農産物の自給を維持または向上 ・持続可能な漁業と漁村による国産魚介類の自給を維持または向上 ・台風や津波に備えて、砂浜や沿岸林、自然海岸の防災・減災機能の維持・強化 ・グリーンインフラの整備・活用 ・耕作放棄地の他の農地への転用促進 ・灌漑の維持・拡大	・農山村農村、里山・里海において積極的に再生可能エネルギーの導入拡大 ・台風や津波に備えて、砂浜や沿岸林、自然海岸の防災・減災機能の維持・強化 ・グリーンインフラの整備・活用 ・耕作放棄地の他の農地への転用促進 ・灌漑の維持・拡大

調査内容①:基本属性

- 性別
- 年齢
- 婚姻状況
- 同居するの有無
- 世帯年収
- 同居人数
- 居住都道府県・市区町村
- 現在の住まい・市区町村・都道府県における居住年数
- 住まいの形態と所有状況
- 職業
- 自然にかかわる活動の実施頻度

調査内容②:現住地への移住歴について

- 移住時期とその理由
- (移住者に)移住前の地域(市区町村まで)
- (過去2年間の移住者に)移住への新型コロナウイルスの影響

将来シナリオ	七尾市	佐渡市
文化としての自然(NC)	・海との精神的なつながりの再生 ・農山漁村、あるいは里山・里海における食料生産の維持 ・自然の釣り場や潮干狩りできる干潟の保護・維持 ・登山やハイキングが楽しめる美しい森林景観維持のための森林管理 ・教育を交え、若者が自然の管理・再生や環境にやさしい農業に関わる機会を増やす ・ライフスタイルを変え、環境にやさしい食品選択、自然の管理・再生や環境にやさしい農業との関わりを増やす ・都市部の緑地、緑化された建築物、コミュニティガーデン(菜園)などを増やす	・都市部から自然豊かな地域(郊外、地方都市、離島など)への移住促進 ・耕作放棄農地はできるだけ農地として維持 ・都市住民の自然とのふれあいの機会を増やす
基調条件(どのシナリオでも重視すべきこと)	・移入種・侵略的外来種の侵入・拡大の防止 ・台風や津波に備えて、砂浜や沿岸林、自然海岸の防災・減災機能の維持・強化 ・海洋プラスチックごみゼロに向けた法規制強化 ・上流域の森林再生・森林管理の強化 ・魚介類の過剰漁獲の禁止による健全な海洋環境の保全	

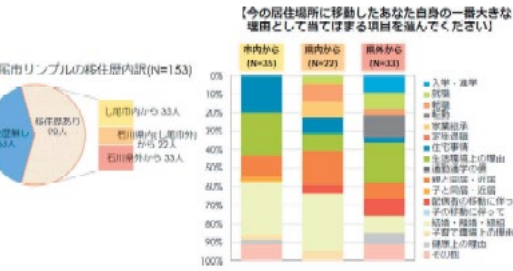
5. 移住と居住地に関する調査結果
(担当:東京大学未来ビジョン研究センター 堀 啓子)

- 時期:2022年3月
- 方法:オンライン調査(クロス・マーケティング社)
- サンプル数:19,276(佐渡:153, 七尾:153, 北岩手293)
- サンプリング方法:
 - ① 対象地域(佐渡市・七尾市・北岩手9市町村)については、全てのモニターに回答を依頼する
 - ② 残りのサンプルは、北海道東北、関東、中部、関西、中四国、九州・沖縄の5広域区分で、居住市区町村による4つの農業地域類型(都市的地域、平地農業地域、中間農業地域、山間農業地域)で均等に割り付ける

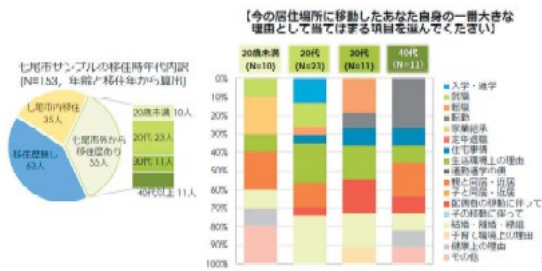
調査内容③:
自然生態系や生活の質に関する多様な“価値”の評価

IPBES "Diverse values related to nature: nature's benefits and a good quality of life"による価値のリストアップ	区分	価値の種類	No.	コメント
Nature	Nature	Nature	1	自然がもたらす多様な価値
			2	自然がもたらす多様な価値が失われることによる損失
			3	自然がもたらす多様な価値が失われることによる損失
			4	自然がもたらす多様な価値が失われることによる損失
			5	自然がもたらす多様な価値が失われることによる損失
			6	自然がもたらす多様な価値が失われることによる損失
			7	自然がもたらす多様な価値が失われることによる損失
			8	自然がもたらす多様な価値が失われることによる損失
			9	自然がもたらす多様な価値が失われることによる損失
			10	自然がもたらす多様な価値が失われることによる損失
Antrop	Antrop	Antrop	11	自然がもたらす多様な価値が失われることによる損失
			12	自然がもたらす多様な価値が失われることによる損失
			13	自然がもたらす多様な価値が失われることによる損失
			14	自然がもたらす多様な価値が失われることによる損失
			15	自然がもたらす多様な価値が失われることによる損失
			16	自然がもたらす多様な価値が失われることによる損失
			17	自然がもたらす多様な価値が失われることによる損失
			18	自然がもたらす多様な価値が失われることによる損失
			19	自然がもたらす多様な価値が失われることによる損失
			20	自然がもたらす多様な価値が失われることによる損失

結果①:七尾市移住者の移住理由(前居住地別)



結果②:七尾市移住者の移住理由(移住時年代別)



結果③:地域の価値への評価と価値づけのギャップ (N=七尾市在住の153サンプル, 平均値)

項目	価値の種類	N/A	コメント	評価(A)	価値(B)	ギャップ(A-B)
Nature	New Anthropo- centric	1	自然や緑地が生息する	3.84	3.79	+0.05
		2	自然や緑地など、生物や自然環境がもたらした生態系がある	3.80	3.76	+0.03
		3	自然や生態系が創出している	3.75	3.68	+0.06
		4	さまざまな種類の植物や動物が生息する	3.65	3.73	-0.08
Nature's Benefits to People	Instru- ment- al	5	自然が健康や気候や水質、土壌や大気などの環境を改善している	3.63	3.77	-0.13
		6	自然が健康や気候や水質、土壌や大気などを改善している	3.50	3.76	-0.26
		7	自然が健康や気候や水質やエネルギー、教育などの面で役に立っている	3.47	3.68	-0.21
		8	自然が健康や気候や水質やエネルギー、教育などの面で役に立っている	3.67	3.77	-0.10
Good Quality of Life	Anthropo- centric	9	身の安全や、生活に必要な水・木・エネルギーなどの安全が保たれている	3.67	3.88	-0.21
		10	地域の生活環境や環境が自然環境であり、安全が保たれている	3.41	3.71	-0.29
		11	自然と人が結びつく多様な文化がある	3.59	3.76	-0.16
		12	自然と関わりが持てる憩い、自然や大気と関わり、自然と関わりが持てる憩い	3.65	3.78	-0.13
		13	心身ともに健康で、幸福度の高い生活ができる	3.58	3.86	-0.28
		14	自然の恵みや風景があり、自然や緑地を愛する	3.44	3.75	-0.31
		15	自然や大気と関わりが持てる憩い、自然や大気と関わりが持てる憩い	3.57	3.80	-0.23
		16	地域の文化や伝統を大切にする	3.59	3.73	-0.14
		17	精神的・文化的な満足がある	3.46	3.64	-0.18
		18	精神的・身体的な満足がある	3.64	3.64	+0.00
		19	精神的・身体的な満足がある	3.35	3.77	-0.42

5. 七尾市役所の担当部局が作成した提案シート

【事前提出】
「多面的な価値指標による地域の持続的な社会シナリオの構築に関する研究」
中間報告会 (R5. 1. 25) [提案シート](#)

1

項目	意見の内容																																																										
地域の持つ様々なポテンシャルを理解し、潜在的な価値を発掘する。	【提案】 社会資源のポテンシャルとして、文化・歴史などがあり、<u>地域住民が気づかず来訪者が感じる魅力を発掘すると計画されており、今年の秋に「いしかわ百万石文化祭2023」(10/14～11/26)で、無名塾による「等伯」-反骨の園遊会などが開催されます。</u> <u>県内外から来訪される方に対し、七尾市の魅力を調べ、調査・分析することを提案し、潜在的な「価値」の発掘に期待します。</u> 【七尾市】 地域文化発信事業 <table> <tr> <th>No.</th><th>事業名称</th><th>開催日</th><th>会場</th><th>事業概要</th><th>関係する県・市町村の事業</th></tr> <tr> <td>1</td><td>南砺市・七尾市共同公演「等伯」反骨の園遊会</td><td>10月～11月 (調整中)</td><td>能登演劇堂</td><td>時代劇大団名の演目による、七尾市側の特別・長谷川等伯の生涯を描く演劇に演者市民も参加し、観客も参加する企画</td><td></td></tr> <tr> <td>2</td><td>能登山系山系文化祭(仮称)</td><td>10月～11月 (調整中)</td><td>能登山系山系文化祭</td><td>能登山系山系文化祭の資料や作品、能登・名谷川等伯の生涯など、能登山系山系文化を総合する企画を開催</td><td></td></tr> <tr> <td>3</td><td>能登山系山系文化祭(仮称)</td><td>10月～11月 (調整中)</td><td>七尾市神楽町</td><td>七尾市を代表する能登・能登山系山系の歴史や能登する文化の継承や歴史資料を活用したシンポジウムやワークショップ、セミナーを開催</td><td></td></tr> <tr> <td>4</td><td>七尾のていつかい祭り(仮称)</td><td>10月～11月 (調整中)</td><td>能登山系山系文化祭</td><td>七尾市を代表する能登・能登山系山系の歴史や能登する文化の継承や歴史資料を活用したシンポジウムやワークショップ、セミナーを開催</td><td></td></tr> <tr> <td>5</td><td>七尾市をめぐって(仮称)</td><td>10月～11月 (調整中)</td><td>能登山系山系文化祭</td><td>能登山系山系文化祭の資料や作品、能登・名谷川等伯の生涯など、能登山系山系文化を総合する企画を開催</td><td></td></tr> </table> 文化団体事業 <table> <tr> <th>No.</th><th>事業名称</th><th>開催日</th><th>会場</th><th>事業概要</th><th>関係する県・市町村の事業</th></tr> <tr> <td>1</td><td>川柳の祭典</td><td>10月22日</td><td>七尾市文化ホール</td><td>全国から川柳作品を募集し、入賞者の表彰と選評などを行う川柳の祭典を開催</td><td></td></tr> <tr> <td>2</td><td>俳句の祭典</td><td>10月15日</td><td>七尾市文化ホール</td><td>全国から俳句作品を募集し、入賞者の表彰と選評などを行う俳句の祭典を開催</td><td></td></tr> </table>					No.	事業名称	開催日	会場	事業概要	関係する県・市町村の事業	1	南砺市・七尾市共同公演「等伯」反骨の園遊会	10月～11月 (調整中)	能登演劇堂	時代劇大団名の演目による、七尾市側の特別・長谷川等伯の生涯を描く演劇に演者市民も参加し、観客も参加する企画		2	能登山系山系文化祭(仮称)	10月～11月 (調整中)	能登山系山系文化祭	能登山系山系文化祭の資料や作品、能登・名谷川等伯の生涯など、能登山系山系文化を総合する企画を開催		3	能登山系山系文化祭(仮称)	10月～11月 (調整中)	七尾市神楽町	七尾市を代表する能登・能登山系山系の歴史や能登する文化の継承や歴史資料を活用したシンポジウムやワークショップ、セミナーを開催		4	七尾のていつかい祭り(仮称)	10月～11月 (調整中)	能登山系山系文化祭	七尾市を代表する能登・能登山系山系の歴史や能登する文化の継承や歴史資料を活用したシンポジウムやワークショップ、セミナーを開催		5	七尾市をめぐって(仮称)	10月～11月 (調整中)	能登山系山系文化祭	能登山系山系文化祭の資料や作品、能登・名谷川等伯の生涯など、能登山系山系文化を総合する企画を開催		No.	事業名称	開催日	会場	事業概要	関係する県・市町村の事業	1	川柳の祭典	10月22日	七尾市文化ホール	全国から川柳作品を募集し、入賞者の表彰と選評などを行う川柳の祭典を開催		2	俳句の祭典	10月15日	七尾市文化ホール	全国から俳句作品を募集し、入賞者の表彰と選評などを行う俳句の祭典を開催	
No.	事業名称	開催日	会場	事業概要	関係する県・市町村の事業																																																						
1	南砺市・七尾市共同公演「等伯」反骨の園遊会	10月～11月 (調整中)	能登演劇堂	時代劇大団名の演目による、七尾市側の特別・長谷川等伯の生涯を描く演劇に演者市民も参加し、観客も参加する企画																																																							
2	能登山系山系文化祭(仮称)	10月～11月 (調整中)	能登山系山系文化祭	能登山系山系文化祭の資料や作品、能登・名谷川等伯の生涯など、能登山系山系文化を総合する企画を開催																																																							
3	能登山系山系文化祭(仮称)	10月～11月 (調整中)	七尾市神楽町	七尾市を代表する能登・能登山系山系の歴史や能登する文化の継承や歴史資料を活用したシンポジウムやワークショップ、セミナーを開催																																																							
4	七尾のていつかい祭り(仮称)	10月～11月 (調整中)	能登山系山系文化祭	七尾市を代表する能登・能登山系山系の歴史や能登する文化の継承や歴史資料を活用したシンポジウムやワークショップ、セミナーを開催																																																							
5	七尾市をめぐって(仮称)	10月～11月 (調整中)	能登山系山系文化祭	能登山系山系文化祭の資料や作品、能登・名谷川等伯の生涯など、能登山系山系文化を総合する企画を開催																																																							
No.	事業名称	開催日	会場	事業概要	関係する県・市町村の事業																																																						
1	川柳の祭典	10月22日	七尾市文化ホール	全国から川柳作品を募集し、入賞者の表彰と選評などを行う川柳の祭典を開催																																																							
2	俳句の祭典	10月15日	七尾市文化ホール	全国から俳句作品を募集し、入賞者の表彰と選評などを行う俳句の祭典を開催																																																							

所 属 産業部 氏 名 新 野 孝 子

【事前提出】
「多面的な価値指標による地域の持続的な社会シナリオの構築に関する研究」
中間報告会 (R5. 1. 25) [提案シート](#)

2

項目	意見の内容
移住と居住地に関する調査結果	【意見】 アンケート結果によると、移住者の移住理由は、職業に関すること(就職・転職・転勤)、家族に関すること(結婚・家族との同居)などと並び、生活環境上の理由も大きく占めている。 <u>生活環境上の理由の具体的な内容はどんなものか(あるいは、どんなものを特定しているのか)。</u> 結果② 地域の価値への評価と価値づけのギャップについて、<u>県外移住者(N=33)、県内移動(N=22)、移住歴無し七尾市内移住(N=98)それぞれの価値への評価と価値づけのギャップについてデータを提示していただけるか。</u> 人口減少の中、移住者を増加させることが求められている。<u>移住者数を戦略的に増加させるには、七尾市のどのような価値をPRしていけばよいと思うか。</u> <u>また、移住者視点での七尾市の価値(具体的なもの)を知り、施策に活かしたい。</u>

所 属 産業振興課 氏 名 奥 野 真 弓

【事前提出】
「多面的な価値指標による地域の持続的な社会シナリオの構築に関する研究」
中間報告会 (R5. 1. 25) [提案シート](#)

3

項目	意見の内容
里山里海の維持	【意見】 ①「能登の里山里海」を維持するためには、「求められる農産物の栽培」「加工品の開発と販売」を通して、<u>農業所得を向上することが欠かせない。</u> しかし、主食用米の生産額により、主食用米に代わり、飼料用米や加工用米(酒米など)が急激に増加し、農業者のモチベーションの低下にもつながると危惧している。 <u>国は、稲地化への転換を進める政策を打ち出しているが、灌田が多く、水稲農業が中心の当市では、なかなか進まない。</u> <u>地域内での成功事例を増やし、積極的に発信することが重要なのは。</u> ②「おすそ分け」文化は、農村部のみならず、都市部(家庭菜園など)でも見られる。 これは、人と人とのつながりを示すものであり、<u>このような集落には移住者が入りやすく、そのつながりがさらに広がり、いずれは、地域の課題解決に向けた取組みにつながるのではないか。</u> 例) 地域おこし協力隊による地域の活性化
生物多様性	【意見】 自然資源を守ることと生物多様性を守ること、イコールではない。 生物多様性の維持は、農畜面でいえば、慣行栽培と比較し、作業的な負担が大きいため、なかなか取組みは進まないが、<u>能登はトキ放鳥の棲息地に認定されるなど、環境保全型の農業の広がりに期待ができる。</u> ただ、これを広めるには、トキなどを活用した農産物のブランド化が必要であり、エコツーリズムなどを通じた交流・関係人口の拡大施策などと併せて取り組む必要があるのではないか。

所 属 農林水産課 氏 名 塚 林 佑 司

【事前提出】
「多面的な価値指標による地域の持続的な社会シナリオの構築に関する研究」
中間報告会 (R5. 1. 25) [提案シート](#)

4

項目	意見の内容
地域のポテンシャル・地域の潜在的価値	【意見】 ① 七尾市は、世界農業遺産認定地域に含まれるということで、里山里海が地域の価値・ポテンシャルの一つとなりますが、いざその魅力や価値について言葉にしようとすると「豊かな自然」「豊かな里山里海」といった具体性に欠ける表現をしがらだと感じています。 <u>実際、国の世界農業遺産専門委員会からも、「能登地域は、認定面積が広く、多くの資源が含まれていることから、取組の焦点を絞りにくいという大きな課題がある。」</u> と助言を受けており、市民に対して「能登の里山里海」の本質的な価値を、分かりやすく共感できるような発信することの必要性を感じています。 能登地域では、国の助言を受け、その本質的な価値を下記のとおりまとめました。 「能登の里山里海」では、里山里海双方の恵みを活用し、小規模な生産を組み合わせることで、地域全体で生計を維持するとともに、里山里海の環境が維持されている。 こうした「能登の里山里海の暮らし」そのものが、「里山」、「里海」、「家づくり」、「文化・伝統」の4つの農林水産業システムを支え、多様性のある生産活動を構築できている。 (能登の里山里海 石川県農林水産部 農林水産部(策)編より) ② 今回テーマとしている「おすそ分け」についての七尾市の調査結果データは、上記の本質的な価値を裏付けするような結果だと感じましたが、<u>そのような認識でよろしいでしょうか?</u> また、「おすそ分け」を七尾の潜在的価値として地域内外に発信する場合どのようなPR方法が考えられるでしょうか。 (例えば、「米、野菜、山菜、魚介など多くの食材を自家消費できる地域」といった感じでしょうか?) <u>他の地域の事例などご共有していただければ幸いです。</u> 「自然のための自然」「文化のための自然」「社会のための自然」という考え方が興味深いですと感じました。調査報告をお聞きするのを楽しみにしております。

所 属 農林水産課 産業調整室 氏 名 杉 本 明 希

6. 自然資源活用オプションリスト

No	オプション	地域資源	種類	オプションの方向性	介入後の土地利用	NFF	制約条件	設定が要る条件：生産側	設定が要る条件：消費側	必要情報	経済影響とその評価手法	環境影響とその評価手法	他影響とその評価手法
1	農地を維持し、従来の農業生産を継続する	農地		介入なし	介入なし(BAU)	該当なし	該当なし	該当なし	該当なし	・地域の農地面積	・地域内の経済波及効果：産業連関分析	・農業・肥料施用による土壌への影響：LCA	(水田の場合)防犯・減災機能の評価：定量分析(出典[出典 53]: 地下水流動の浸透解析シミュレーション、[出典 54]: 台風被害情報を用いた分析)
2	耕作放棄地を荒廃した状態で放置する	耕作放棄地		介入なし	介入なし(BAU)	該当なし	該当なし	該当なし	該当なし	・地域の耕作放棄地の面積	・地域内の経済波及効果：産業連関分析	・鳥獣被害の増加：定量分析	・耕作放棄地の発生要因と予測：機械学習(ランダムフォレスト)[出典 140] ・景観：住民アンケート
3	耕作放棄地/農地を転用して再生可能エネルギー施設を建設する	耕作放棄地	農地と共通	転用	再生エネルギー発電	NS	・再生エネルギー施設に適した地域の地理的条件 ・土地の所有権状況	・耕作放棄地の転用割合 ・施設タイプ(太陽光発電、風力発電、バイオマス発電) ・発電装置の価格、容量、発電効率など ・設置主体(地元企業、県内・県外企業、首都圏企業)[出典 141] ・(太陽光の場合)日射量 ・維持管理費	・電力の供給先(既存電力会社への売電かPPAか地域電力設置かなど) ・買取価格(FIT: 固定価格買取制度、FIP: 一定のプレミアム価格を上乗せ)	・地域の耕作放棄地の面積 ・主に必要な許認可の協議、諸手続(土地改良法、電気事業法、電力会社、再生エネルギー特措法など)[出典 99] ・市町村・農業委員会による非農地/農地判断 [出典 141]	・地域内の経済波及効果：産業連関分析	・発電由来炭素排出量の減少(電力需給システムによる): 3EID ・土地利用変化による生態系サービスの変化: LCM, InVEST	・景観：住民アンケート ・域内エネルギー自給率：産業連関分析
4	耕作放棄地を農地へ再生し、農業生産を行い再生可能エネルギー施設を設置する	耕作放棄地	農地と共通	従来の資材と活用	農地	NS	・再生エネルギー施設に適した地域の地理的条件 ・土地の所有権状況 ・(水力の場合)発電用水利権 [出典 101]	・耕作放棄地の転用割合 ・施設タイプ(ソーラーシェアリング、小水力発電) ・事例(国): 農業水利施設を活用した水力発電[出典 101] ・発電装置の価格、容量、発電効率など	・既存電力会社への売電かPPAか地域電力設置かなど ・買取価格(FIT: 固定価格買取制度、FIP: 一定のプレミアム価格を上乗せ)	・地域の耕作放棄地の面積 ・主に必要な許認可の協議、諸手続(土地改良法、電気事業法、電力会社、再生エネルギー特措法など)[出典 99] ・市町村・農業委員会による非農地/農地判断 [出典 141] ・導入する装置の種類(ソーラーシェアリング、小水力発電など)	・地域内の経済波及効果：産業連関分析	・発電由来炭素排出量の減少(電力需給システムによる): 3EID	・景観：住民アンケート ・域内エネルギー自給率：産業連関分析

5	耕作放棄地/農地を湿地等に自然再生し、自然保護の場として動植物の生息場を創出	耕作放棄地	農地と共通	自然に帰す	湿地	NN	・土地の所有権状況	・耕作放棄地の転用割合 ・自然再生化の費用（土地の状態によって変化） ・再生後の状態（湿地、草地、水田ビオトープなど） ・事例（地域）：豊岡市 [出典 128]	該当なし	・地域の耕作放棄地の面積 ・土地の状態（放棄年数、元の土地利用（水田、畑、果樹）など）	・地域内の経済波及効果：産業連関分析	・土地利用変化による生態系サービスの変化：LCM, InVEST	・景観：住民アンケート ・教育効果：アンケート（ 出典 142 ：自然再生事業関連施設への訪問による環境教育効果） ・維持管理：全国アンケート調査 [出典 143]
6	耕作放棄地/農地を湿地等に自然再生し、学習の場として動植物の生息場を創出	耕作放棄地	農地と共通	自然に帰す	湿地	NC	・土地の所有権状況	・耕作放棄地の転用割合 ・自然再生化の費用（土地の状態によって変化） ・再生後の状態（湿地、草地、水田ビオトープなど） ・事例（地域）：豊岡市 [出典 128]	該当なし	・地域の耕作放棄地の面積 ・土地の状態（放棄年数、元の土地利用（水田、畑、果樹）など）	・地域内の経済波及効果：産業連関分析	・土地利用変化による生態系サービスの変化：LCM, InVEST	・景観：住民アンケート ・教育効果：アンケート（ 出典 142 ：自然再生事業関連施設への訪問による環境教育効果）
7	耕作放棄地/農地を植林して適正な管理を行い、自然保護の場として森林生態系を再生	耕作放棄地	農地と共通	自然に帰す	天然林	NN	・土地の所有権状況	・耕作放棄地の転用割合 ・自然再生化の費用（土地の状態によって変化）	該当なし	・地域の耕作放棄地の面積 ・土地の状態（放棄年数、元の土地利用（水田、畑、果樹）など）	・地域内の経済波及効果：産業連関分析	・土地利用変化による生態系サービスの変化：LCM, InVEST	・意識調査：アンケート（ 出典 144 ：樹木の地域整形等について、民間増援実務者を対象） ・景観：住民アンケート
8	耕作放棄地/農地を植林して適正な管理を行い、学習の場として森林生態系を再生	耕作放棄地	農地と共通	自然に帰す	天然林	NC	・土地の所有権状況	・耕作放棄地の転用割合 ・自然再生化の費用（土地の状態によって変化）	該当なし	・地域の耕作放棄地の面積 ・土地の状態（放棄年数、元の土地利用（水田、畑、果樹）など）	・地域内の経済波及効果：産業連関分析	・土地利用変化による生態系サービスの変化：LCM, InVEST	・意識調査：アンケート ・景観：住民アンケート
9	農地へ再生し、自然・鳥獣災害を防止する	耕作放棄地	農地と共通	従来生産と活用	農地	NS	・土地の所有権状況	・耕作放棄地の転用割合 ・対策（水害：水田ダム、鳥獣被害：バッファゾーン）	該当なし	・地域の耕作放棄地の面積 ・土地の状態（放棄年数、元の土地利用（水田、畑、果樹）など）	・地域内の経済波及効果：産業連関分析	・土地利用変化による生態系サービスの変化：LCM, InVEST	・意識調査：アンケート ・景観：住民アンケート
10	農地へ再生し、農業を営んで、食料を生産する	耕作放棄地	農地と共通	従来生産と活用	農地	NS	・オプションに合致する耕作放棄地の条件（放棄年数、立地条件） ・土地の所有権状況	・耕作放棄地の転用割合 ・農地化の費用（土地の状態によって変化） ・栽培品目（米、野菜（伝統野菜）、果物、穀類、飼料、茶、山菜類、花など） ・農法（伝統農法）	・売り先：地域内外、JA出荷、直接販売（直売所、オンライン販売）、企業への販売など ・事例：山形県白鷹町、基盤整備による荒廃農地再生及	・地域の耕作放棄地の面積 ・土地の状態（放棄年数、元の土地利用（水田、畑、果樹）、再生利用の可否など） ・行政の支援状況（補助金・助成金の要件など）（ 出典	・地域内の経済波及効果：産業連関分析 ・放牧の効果：痕跡調査、アンケート調査（ 出典 146 ：獣害の低減）、放牧	・土地利用変化による生態系サービスの変化：LCM, InVEST ・温室効果ガス削減効果：LCA ・生態系評価：生物調査、水質調査、生態系調査 [出典 51]	・政策の耕作放棄地抑制効果：差の差分（ 出典 148 ：農業センサスの個票データを使用、直接支払制度の効果） ・耕作放棄地の発生要因：回帰分析（ 出典 149 ：農

						況	・資材費、人件費など ・売り先（地域内外、市場経由・直接販売など） ・用途（伝統文化の継承、体験・市民・観光農園、放牧、農福連携、教育）など	び農地集積と醸造用ブドウ栽培→サントリーへ出荷 [出典 59]	145） ・土壌改良のコスト	実験（ 出典 147 ：除草効果）	業センサスの個票データを使用） ・域内食料自給率：産業連関分析 ・防災・減災機能評価：定量分析	
11	農地へ再生し、学習の場として食料を生産する	耕作放棄地	農地と共通	の資として活用 従生源	農地	NC	・オプションに合致する耕作放棄地の条件（放棄年数、立地条件） ・土地の所有権状況	該当なし	・地域の耕作放棄地の面積 ・土地の状態（放棄年数、元の土地利用（水田、畑、果樹）、再生利用の可否など） ・伝統文化の維持活動を行うNPO等に対する支援状況（地区協議会など） ・土壌改良のコスト	・地域内の経済波及効果：産業連関分析	・土地利用変化による生態系サービスの変化：LCM, InVEST ・温室効果ガス削減効果：LCA ・生態系評価：生物調査、水質調査、生態系調査[出典 51]	・参加者意識：アンケート調査・事例調査（ 出典 56 ：棚田オーナー制に対する都市住民の意識）
12	農地へ再生し、観光の場として食料を生産する	耕作放棄地	農地と共通	の資として活用 従生源	農地	NC	・オプションに合致する耕作放棄地の条件（放棄年数、立地条件） ・土地の所有権状況	・耕作放棄地の転用割合 ・農地化の費用（土地の状態によって変化） ・栽培品目（米、野菜、果物、穀類、茶、山菜類など）[出典 60] ・資材費、人件費など ・関連する行政事業：土地改良（法律[出典 90]、長期計画[出典 91]）、農業基盤整備資金[出典 96]、農地中間管理機構 ・事例（土地改良）：農業世界遺産（宮崎県日之影町）、歴史遺産（滋賀県近江八幡市）	・耕作放棄地の転用割合 ・農地化の費用（土地の状態によって変化） ・栽培品目（米、野菜（伝統野菜）、果物、穀類、飼料、茶、山菜類、花など） ・農法（伝統農法） ・資材費、人件費など ・売り先（地域内外、市場経由・直接販売など） ・用途（伝統文化の継承、体験・市民・観光農園、放牧、農	・地域内の経済波及効果：産業連関分析	・土地利用変化による生態系サービスの変化：LCM, InVEST ・温室効果ガス削減効果：LCA ・生態系評価：生物調査、水質調査、生態系調査[出典 51]	・参加者意識：アンケート調査・事例調査（ 出典 56 ：棚田オーナー制に対する都市住民の意識） ・パートナーシップのあり方：アンケート調査（ 出典 150 ：環境管理活動を行うNPOを対象） ・域内食料自給率：産業連関分析

								[出典 93] ・事例（農地中間管理機構）：石川県羽咋市（GIHAS「能登の里山里海」の玄関口に位置）、県・市・JAが連携して再生 [出典 59]	福連携、教育）など				
13	農地へ再生し、農福連携の場として食料を生産する	耕作放棄地	農地と共通	の資し 来産と活用 従生源	農地	NC	・オプションに合致する耕作放棄地の条件（放棄年数、立地条件） ・土地の所有権状況	・耕作放棄地の転用割合 ・農地化の費用（土地の状態によって変化） ・栽培品目（米、野菜、果物、穀類、茶、山菜類など） [出典 60] ・資材費、人件費など ・関連する行政事業：土地改良（法律 [出典 90] 、長期計画 [出典 91] ）、農業基盤整備資金 [出典 96]	該当なし	・地域の耕作放棄地の面積 ・土地の状態（放棄年数、元の土地利用（水田、畑、果樹）、再生利用の可否など） ・伝統文化の維持活動を行うNPO等に対する支援状況（地区協議会など） ・土壌改良のコスト	・地域内の経済波及効果：産業連関分析	・土地利用変化による生態系サービスの变化：LCM, InVEST ・温室効果ガス削減効果：LCA ・生態系評価：生物調査、水質調査、生態系調査 [出典 51]	・担い手としての農福連携の役割：事例調査 [出典 155] ・域内食料自給率：産業連関分析
14	農地へ再生し、飼料を生産する	耕作放棄地	農地と共通	の資し 来産と活用 従生源	農地	NS	・オプションに合致する耕作放棄地の条件（放棄年数、立地条件） ・土地の所有権状況	・耕作放棄地の転用割合 ・農地化の費用（土地の状態によって変化） ・栽培品目（牧草、穀類など） [出典 60] ・資材費、人件費など ・関連する行政事業（国）：飼料増産対策 ・事例：広島県三次市、牛の水田放牧 [出典 59]	・売り先：地域内外、農協・関連企業経由、生産者への直接販売など ・（放牧の場合）畜産品の販売方法（食肉市場への出荷）	・地域の耕作放棄地の面積 ・土地の状態（放棄年数、元の土地利用（水田、畑、果樹）、再生利用の可否など） ・伝統文化の維持活動を行うNPO等に対する支援状況（地区協議会など） ・土壌改良のコスト	・地域内の経済波及効果：産業連関分析	・土地利用変化による生態系サービスの变化：LCM, InVEST	・参加者意識：アンケート調査・事例調査 (出典 56) ：棚田オーナー制に対する都市住民の意識） ・パートナーシップのあり方：アンケート調査 (出典 150) ：環境管理活動を行うNPOを対象） ・域内食料自給率：産業連関分析
15	農地へ再生し、燃料を生産する	耕作放棄地	農地と共通	の資し 来産と活用 従生源	農地	NS	・オプションに合致する耕作放棄地の条件（放棄年数、立地条件） ・土地の所有権状況	・耕作放棄地の転用割合 ・農地化の費用（土地の状態によって変化） ・栽培品目（サトウキビ、大豆、菜種など） [出典 60] ・資材費、人件費など	・売り先：地域内外、JA出荷、発電・関連会社への販売、温泉施設への販売など ・事例：栃木県さくら市、耕作放棄地（荒廃農地）にてエリ	・地域の耕作放棄地の面積 ・土地の状態（放棄年数、元の土地利用（水田、畑、果樹）、再生利用の可否など） ・伝統文化の維持活動を行うNPO等に対する支援状況	・地域内の経済波及効果：産業連関分析 [出典 156]	・土地利用変化による生態系サービスの变化：LCM, InVEST ・温室効果ガス削減効果：LCA (出典 151) ：バイオ燃料栽培）	・関連事業者の評価：仮想評価法（CVM）、アンケート調査、ワークショップ

						況		アンサスを作付。温泉施設の燃料としてバイオマスペレット燃料を供給[出典 59]	(地区協議会など) ・土壌改良のコスト			
16	農地へ再生し、花を生産する	耕作放棄地	農地と共通	従来資として活用	農地	NC	・オプションに合致する耕作放棄地の条件(放棄年数、立地条件) ・土地の所有権状況 ・耕作放棄地の転用割合 ・農地化の費用(土地の状態によって変化) ・栽培品目(花、景観作物など)[出典 60] ・資材費、人件費など	・売り先: 地域内外、JA 出荷、直接販売(直売所、オンライン販売)など ・蜜の活用方法(ミツバチの餌資源の創出) ・事例: 山梨県甲府市「耕作放棄地お花畑化」[出典 59]	・地域の耕作放棄地の面積 ・土地の状態(放棄年数、元の土地利用(水田、畑、果樹)、再生利用の可否など) ・伝統文化の維持活動を行うNPO等に対する支援状況(地区協議会など) ・土壌改良のコスト	・地域内の経済波及効果: 産業連関分析	・土地利用変化による生態系サービスの变化: LCM, InVEST	・関連事業者の評価: 仮想評価法(CVM)、アンケート調査、ワークショップ
17	耕作放棄地/農地に周年・計画生産を行う農水業施設を設置する	耕作放棄地	農地と共通	転用	農地開発・再生	NS	・オプションに合致する耕作放棄地の条件(最低敷地面積・隣接状況) ・土地の所有権状況 ・耕作放棄地の転用割合 ・栽培品目(葉物、果菜類、魚種) ・装置(植物工場装置: 人口光/太陽光型、水平/垂直式など、陸上養殖装置)の価格、生産効率など ・資材費、人件費など	・売り先: 地域内外、JA 出荷、直接販売(直売所、オンライン販売)など	・地域の耕作放棄地の面積	・地域内の経済波及効果: 産業連関分析	・土地利用変化による生態系サービスの变化: LCM, InVEST ・温室効果ガス削減効果: LCA(出典 152: 植物工場)	・意識調査: アンケート(事業者を対象とした参入意向など) ・景観: 住民アンケート
18	住宅用地や別荘地に転用する	耕作放棄地	農地と共通	転用	都市・宅地開発	NS	・オプションに合致する耕作放棄地の条件(最低敷地面積・隣接状況) ・土地の所有権状況 ・耕作放棄地の転用割合 ・宅地の販売・借地権価格など	・移住・購入予定者数	・地域の耕作放棄地の面積	・地域内の経済波及効果: 産業連関分析 ・人口変化: 重力モデル	・土地利用変化による生態系サービスの变化: LCM, InVEST	・関連事業者の評価: 仮想評価法(CVM)、アンケート調査、ワークショップ
19	ゴルフ場、レジャー施設などに転用する	耕作放棄地	農地と共通	転用	商業用地開発	NS	・オプションに合致する耕作放棄地の条件(最低敷地面積・	・利用予定者数	・地域の耕作放棄地の面積	・地域内の経済波及効果: 産業連関分析 ・(SC の場合)空間分析(出典 153:	・土地利用変化による生態系サービスの变化: LCM, InVEST	・関連事業者の評価: 仮想評価法(CVM)、アンケート調査、ワークショップ

						隣接状況 ・土地の所有権状況	・施設設置費用、雇用数、収入など			SC 出店の外部効果)		
20	公共用地に転用する	耕作放棄地	農地と共通	転用	公共建設	NS	・オプションに合致する耕作放棄地の条件数(最低敷地面積・隣接状況) ・土地の所有権状況 ・耕作放棄地の転用割合 ・用途の種類(学校、公園・運動場、道水路・鉄道、病院、官公施設など) (出典 139) ・施設設置費用、雇用数、収入など	該当なし	・地域の耕作放棄地の面積	・地域内の経済波及効果：産業連関分析	・土地利用変化による生態系サービスの变化：LCM, InVEST	・関連事業者の評価：仮想評価法(CVM)、アンケート調査、ワークショップ
21	工場、事業場用地に転用する	耕作放棄地	農地と共通	転用	工業用地開発	NS	・オプションに合致する耕作放棄地の条件数(最低敷地面積・隣接状況) ・土地の所有権状況 ・耕作放棄地の転用割合 ・工業の種類 ・施設設置費用、雇用数、収入など	・買取予定事業者	・地域の耕作放棄地の面積	・地域内の経済波及効果：産業連関分析	・土地利用変化による生態系サービスの变化：LCM, InVEST	・工場地化に対する地域住民の評価：住民・工場主アンケート調査(出典 154 ：住工共存の評価)
22	人工林を管理・整備しない状態で放置する	森林	人工林	介入なし	介入なし(BAU)	NN	該当なし	該当なし	該当なし	該当なし	・水源涵養機能：年間水収支(出典 34)、森林施業による流出量の増加効果(出典 30 、 出典 37) ・災害防止機能：崩壊防止(出典 35)、表土流亡防止(出典 130)、洪水抑制(出典 38) ・炭素蓄積機能：炭素蓄積量および吸収量(出典 36) ・生物多様性機能：林相別種別個体数などにより算出(出典 38)、森林生態系多様性基礎調査、自然環境保全基礎調査 ・土地利用変化に	・景観に対する心象評価：POMS, SD法(出典 31) ・生活環境保全機能評価(出典 32)

												よる生態系サービスの变化 : LCM, InVEST	
23	施業が難しい人工林を、天然林(複層林)として自然再生させる	森林	人工林	自然に帰す	天然林	NN	・森林の所有権状況 ・本来の植生状態 ・施業に関わる立地条件	・森林生態系の動向調査 ・管理コスト:自治体の森林整備事業標準単価(出典38) ・野生動物(シカなど)の管理(出典131) ・林道から遠いなど採算性が低い人工林においてはスギ・ヒノキと広葉樹との混交林化(出典132) ・事例:カラマツ人工林から天然林再生(出典120) ・木質資源の空間分布(出典121) ・林道に対応した搬出可能量(出典121) ・材積および連年成長量→炭素蓄積量および吸収量に換算(出典36)	・地域の木材需要実態(出典121) ・流通の安定化に必要な要素(出典121)	・CO2の想定排出削減量、想定吸収量 ・各主体の参加意欲 ・法的拘束力や措置 ・関連する支援制度 ・管理コスト	・地域内の経済波及効果:産業連関分析	・水源涵養機能:年間水収支(出典34)、森林施業による流出量の増加効果(出典30、出典37) ・災害防止機能:崩壊防止(出典35)、表土流失防止(出典130)、洪水抑制(出典38) ・炭素蓄積機能:炭素蓄積量および吸収量(出典36) ・生物多様性機能:林相別種別個体数などにより算出(出典38)、森林生態系多様性基礎調査、自然環境保全基礎調査 ・土地利用変化による生態系サービスの变化 : LCM, InVEST	・景観に対する心象評価:POMS, SD法(出典31) ・生活環境保全機能評価(出典32)
24	自然体験と学習の場所として森林を活性化する	森林	人工林	自然に帰す	天然林	NN、NS、NC	・森林の所有権状況	・関連取組:森林環境保全ふれあいセンター ・管理コスト:自治体の森林整備事業標準単価	・各主体の参加意欲	・各主体の参加意欲 ・関連支援制度 ・管理コスト	・地域内の経済波及効果:産業連関分析	・水源涵養機能:年間水収支(出典34)、森林施業による流出量の増加効果(出典30、出典37) ・災害防止機能:崩壊防止(出典35)、表土流失防止(出典130)、洪水抑制(出典38) ・炭素蓄積機能:炭素蓄積量および吸収量(出典36) ・生物多様性機能:林相別種別個体数などにより算出(出典38)、森林生態系多様性基礎調査、自然環境保全基礎調査 ・土地利用変化による生態系サービスの变化:仮想評価法(CVM)	・景観に対する心象評価:POMS, SD法(出典31) ・生活環境保全機能評価(出典32) ・環境保全意識の変化:仮想評価法(CVM) ・関連事業者の評価:仮想評価法(CVM)、アンケート調査、ワークショップ ・ソーシャルキャピタル評価

												よる生態系サービスの变化 : LCM, InVEST	
25	集約化により生産機能の活性化	森林	人工林	従来源として活用	人工林	NS	・森林所有者と関与事業者の数及び属性 ・管理コスト:自治体の森林整備事業標準単価 ・傾斜区分、植林地面積など(出典15) ・事業採算性 ・各事業所においてICTの導入及び情報記録状況	・整備が難しい人工林の場合、行政が森林組合などの林業事業者により、集約化や間伐作業に関与する ・集材方法の効率化により搬出のコストを軽減する ・事例:土佐の森方式軽架線集材法(出典133) ・スマート林業の導入により生産力の向上 ・事例:岩手県久慈市(出典134)、ドローンの活用事例(出典28) ・森林作業の活性化のため林業専用道などを整備する ・早生樹造林により造林コストの削減と生産力の向上(出典28)	・傾斜区分、植林地面積など	・関与する森林所有者や事業者の特徴と参加意向 ・関連支援制度 ・植生状態 ・維持管理が必要な部分 ・地形データ	・地域内の経済波及効果:産業連関分析 ・管理コストの軽減もしくは効率化	・水源涵養機能:年間水収支(出典34)、森林施業による流出量の増加効果(出典30、出典37) ・災害防止機能:崩壊防止(出典35)、表土流失防止(出典130)、洪水抑制(出典38) ・炭素蓄積機能:炭素蓄積量および吸収量(出典36) ・生物多様性機能:林相別種別個体数などにより算出(出典38)、森林生態系多様性基礎調査、自然環境保全基礎調査 ・土地利用変化による生態系サービスの变化 : LCM, InVEST	・関連事業者の評価:仮想評価法(CVM)、アンケート調査、ワークショップ ・ソーシャルキャピタル評価
26	年齢分布を平準化しながら、林業副産物をバイオマス発電に活用する	森林	人工林	従来源として活用	人工林	NS	・本来の植生状態 ・施業に関わる立地条件 ・地域材の樹種 ・収穫	・デザインや製作の担い手(会社、組合など) ・森林組合システムの機能強化(出典135) ・木材の供給可能性と価格	・地域材の利用向上 ・木造住宅に利用する ・非住宅分野での活用(木造施設、畜舎など)(出典119)	・利用可能な地域材の生産量 ・参与可能な事業者や団体 ・関連支援制度 ・生産、流通コスト ・木材の利用可能量	・地域内の経済波及効果:産業連関分析	・水源涵養機能:年間水収支(出典34)、森林施業による流出量の増加効果(出典30、出典37) ・災害防止機能:崩壊防止(出典35)、	・景観に対する心象評価:POMS, SD法(出典31) ・生活環境保全機能評価(出典32) ・環境保全意識の変化:仮想評価

							輸送コスト ・投入可能な労働力 ・区画内の材積総計→生産機能の計算（出典 135） ・材積および連年成長量→炭素蓄積量および吸収量に換算（出典 135） ・林地残材の利用可能量：県内の国産材素材生産量、素材利用率、林地残材率、木材比重、湿潤基準含水率、人工林面積（出典 15） ・森林生体バイオマス量：材積、容積密度、バイオマス拡大係数、地上部に対する地下部の比率（樹種、齢級により異なる）（出典 15） ・事例：地域特産品や地場産業の素材と繋いだバイオマス発電 ・可能案：二戸市の漆産業（国内生産量の約7割）（出典 14） ・事業所数、廃棄量、木材比重、湿潤基準含水率（出典 15） ・木材供給者、既存事業者の数と供給可能量 ・伐採コスト（出典 16）、各工程にかかる機械経費、労務経費、作業能率（出典 16）、林地と集積基地との距離など ・事例：地域通貨により住民に林地残材の収集を呼びかける（出典 13）、地域内エコシステム（出典 3） ・一部の森林を転	・地域材を使用した木製品のデザインとPRを行い、観光施設やイベントで展示、販売する ・地域材を使って蜂箱を製造する（出典 138：廃校となった小学校の教室を木工工作室でサワラ材の蜂箱を製造する） ・子供、市民や観光客向けの木工体験教室やワークショップの企画・実施 ・遊歩道において間伐材を利用した自然素材ウッドチップ舗装の普及（出典 138） ・地域材の利用事例（出典 137、出典 138） ・バイオマスボイラーにより地域熱供給を行う ・活用事例：温泉施設、ビニールハウス、しいたけ栽培（普代村、野田村） ・地域熱供給におけるエネルギー需要量 ・収集、輸送コスト ・小規模ガス化発電の導入によりエネルギーシステムの分散化 ・事例：町役	・木材と関連する地域特産品の属性、生産規模 ・バイオマス賦存量 ・伐採方法、頻度 ・可能な発電量 ・生産コストや採算性調査	表土流亡防止（出典 130）、洪水抑制（出典 38） ・炭素蓄積機能：炭素蓄積量および吸収量（出典 36） ・生物多様性機能：林相別種別個体数などにより算出（出典 38）、森林生態系多様性基礎調査、自然環境保全基礎調査 ・土地利用変化による生態系サービスの变化：LCM, InVEST	法（CVM） ・関連事業者の評価：仮想評価法（CVM）、アンケート調査、ワークショップ ・ソーシャルキャピタル評価
--	--	--	--	--	--	--	--	---	--	---	--

							用してバイオマスの集積基地を設置する	場にプラントを設置（出典17） ・投資額を回収するのに要する年数				
27	燃料用木材の生産を中心に造林する	森林	人工林	従来資源として活用	人工林	NS	・広葉樹・早生樹（燃料用として有望）の面積（出典4）、成長量、所有権の状態（出典8） ・森林生体バイオマス量：材積、容積密度、バイオマス拡大係数、地上部に対する地下部の比率（樹種、年齢により異なる）	・関与する事業者の特徴と参加意向	・関与する森林所有者や事業者の特徴と参加意向 ・関連支援制度 ・植生状態 ・維持管理が必要な部分 ・地形データ	・地域内の経済波及効果：産業連関分析	・水源涵養機能：年間水収支（出典34）、森林施業による流出量の増加効果（出典30、出典37） ・災害防止機能：崩壊防止（出典35）、表土流失防止（出典130）、洪水抑制（出典38） ・炭素蓄積機能：炭素蓄積量および吸収量（出典36） ・生物多様性機能：林相別種別個体数などにより算出（出典38）、森林生態系多様性基礎調査、自然環境保全基礎調査 ・土地利用変化による生態系サービスの変化：LCM, InVEST	該当なし
28	耐獣害低コスト造林技術の開発・導入	森林	人工林	従来資源として活用	人工林	NS	・研究成果：ササやかヤ等は嗜好植種であっても、高密度で背高くやぶ化した場合は、侵入しなくなる現象（出典28）	該当なし	・地形データ ・植生状態	・地域内の経済波及効果：産業連関分析	・水源涵養機能：年間水収支（出典34）、森林施業による流出量の増加効果（出典30、出典37） ・災害防止機能：崩壊防止（出典35）、表土流失防止（出典130）、洪水抑制（出典38） ・炭素蓄積機能：炭素蓄積量および吸収量（出典36） ・生物多様性機能：林相別種別個体数などにより算出（出典38）、森林生態系多様性基礎調査、自然環境保全	該当なし

												基礎調査 ・土地利用変化による生態系サービスの変化：LCM, InVEST	
29	住宅用地や別荘地に転用する	森林	人工林	転用	都市・宅地開発	NS	・地形、立地 ・土地利用計画と開発許可 ・土地の所有権	・森林の転用割合 ・宅地の販売・借地権価格など ・施設設置費用、雇用数、収入など	・需要の実態	・地形データ ・植生状態	・地域内の経済波及効果：産業連関分析	・土地利用変化による生態系サービスの変化：LCM, InVEST	・関連事業者の評価：仮想評価法（CVM）、アンケート調査、ワークショップ
30	ゴルフ場、レジャー施設などに転用する	森林	人工林	転用	商業用地開発	NS	・地形、立地 ・土地利用計画と開発許可 ・土地の所有権	・森林の転用割合 ・用途の種類（ゴルフ場やレジャー施設、ショッピングセンター、駐車場など） ・施設設置費用、雇用数、収入など	・需要の実態	・地形データ ・植生状態	・地域内の経済波及効果：産業連関分析	・土地利用変化による生態系サービスの変化：LCM, InVEST	・関連事業者の評価：仮想評価法（CVM）、アンケート調査、ワークショップ
31	公共用地に転用する	森林	人工林	転用	公共建設	NS	・地形、立地 ・土地利用計画と開発許可 ・土地の所有権	・森林の転用割合 ・用途の種類（学校、公園・運動場、道路・水路・鉄道、病院、官公施設など） （出典139） ・施設設置費用、雇用数、収入など	・需要の実態	・地形データ ・植生状態	・地域内の経済波及効果：産業連関分析	・土地利用変化による生態系サービスの変化：LCM, InVEST	・関連事業者の評価：仮想評価法（CVM）、アンケート調査、ワークショップ
32	農用地に転用する	森林	人工林	転用	農地開発・再生	NS	・地形、立地 ・土地利用計画 ・土地の所有権	・森林の転用割合 ・農地の種類 ・施設設置費用、雇用数、収入など	・需要の実態	・地形データ ・植生状態	・地域内の経済波及効果：産業連関分析	・土地利用変化による生態系サービスの変化：LCM, InVEST	・関連事業者の評価：仮想評価法（CVM）、アンケート調査、ワークショップ
33	工場、事業場用地に転用する	森林	人工林	転用	工業用地開発	NS	・地形、立地 ・土地利用計画と開発許可 ・土地の所有権	・森林の転用割合 ・工業の種類 ・施設設置費用、雇用数、収入など	・需要の実態	・地形データ ・植生状態	・地域内の経済波及効果：産業連関分析	・土地利用変化による生態系サービスの変化：LCM, InVEST	・工場地化に対する地域住民の評価：住民・工場主アンケート調査（出典154：住工共存の評価）
34	沿岸地に湿地を造成	沿岸域	陸域	自然に帰す	湿地	NN	・土地利用計画 ・土地の所有権 ・市民の合意形成	・沿岸域の転用面積 ・転用・維持コスト	該当なし	・地形データ ・気候状態	該当なし	・海面の変化による海の環境影響：「CPUE 漁獲資源量」での評価	・参加者意識：アンケート調査・事例調査
35	沿岸地に海岸防災林（天然林）を造成	沿岸域	陸域	自然に帰す	天然林	NN	・土地利用計画 ・土地の所有権	・沿岸域の転用面積 ・適樹種の選定 ・転用・維持コスト	・防災林維持管理のための木材の有効利用	・地形データ ・気候状態	該当なし	・海面の変化による海の環境影響：「CPUE 漁獲資源量」での評価	・関連事業者の評価：仮想評価法（CVM）、アンケート調査、ワーク

							・市民の合意形成						シヨップ
36	沿岸地に海岸防災林(人工林)を造成	沿岸域	陸域	自然に帰す	人工林	NN/NS	・土地利用計画 ・土地の所有権 ・市民の合意形成	・防風防雪効果の評価、景観維持機能、生態学的機能の評価、農業者の意識 ・造成位置、適樹種、保育、更新、風倒・雪氷害軽減のための間伐管理(出典117) ・事例:北海道日本海側沿岸地に防災林の整備(出典117)、庄内海岸林の整備(出典118)	・防災林維持管理のための有効利木材の活用	・地形データ ・気候状態	・地域内の経済波及効果:産業連関分析	・海面の変化による海の環境影響:「CPUE 漁獲資源量」での評価	・参加者意識:アンケート調査・事例調査
37	沿岸地に砂草地を造成	沿岸域	陸域	自然に帰す	草地	NN	・土地利用計画 ・土地の所有権 ・市民の合意形成	・沿岸域の転用面積 ・適樹種の選定 ・転用・維持コスト	該当なし	・地形データ ・気候状態		・海面の変化による海の環境影響:「CPUE 漁獲資源量」での評価	・関連事業者の評価:仮想評価法(CVM)、アンケート調査、ワークショップ
38	漁港の集約化し、給餌養殖へ転換する	沿岸域	陸域	従来の生産資源として活用	漁場	NS	・土地利用計画 ・土地の所有権 ・市民の合意形成	・集約化できる沿岸域の面積 ・水産環境整備・資源管理方法 ・沿岸域総合的管理の方法 ・事例:三重県志摩市、沖縄県竹富町、宮城県気仙沼市など 出典157)	・需要の実態	・地形データ ・気候状態	・地域内の経済波及効果:産業連関分析	・海面の変化による海の環境影響:「CPUE 漁獲資源量」での評価	・参加者意識:アンケート調査・事例調査
39	深掘跡を埋め戻し、干潟を再生	沿岸域	海域	自然に帰す	干潟	NN	・土地利用計画 ・土地の所有権 ・市民の合意形成	・埋め戻しに必要な資材(砂礫土砂など) ・転用・維持費用	該当なし	・地形データ ・気候状態	該当なし	・海面の変化による海の環境影響:「CPUE 漁獲資源量」での評価	・関連事業者の評価:仮想評価法(CVM)、アンケート調査、ワークショップ
40	深掘跡を埋め戻し、天然藻場を再生	沿岸域	海域	自然に帰す	藻場	NN	・土地利用計画 ・土地の所有権 ・市民の合意形成	・埋め戻しに必要な資材(砂礫土砂など) ・転用・維持費用	該当なし	・地形データ ・気候状態	該当なし	・海面の変化による海の環境影響:「CPUE 漁獲資源量」での評価	・関連事業者の評価:仮想評価法(CVM)、アンケート調査、ワークショップ
41	子どもたちを対象に自然体験や自然保護官の業務体験といったふれあい活動を行う	沿岸域	陸域	従来の生産資源として活用	漁場	NS/NC	・土地利用計画 ・市民の合意形成	・市民活動(体験学習や植樹祭の開催など)事例:岩手県一関市(出典157)	・需要の実態	・地形データ ・気候状態	・地域内の経済波及効果:産業連関分析	・海面の変化による海の環境影響:「CPUE 漁獲資源量」での評価	・参加者意識:アンケート調査・事例調査 ・海浜植物の希少性評価(出典49)

42	良好な漁村景観を保全・形成し、歴史的・文化的遺産の継承の場を創出	沿岸域	陸域	従来生産として活用	漁場	NS/NC	・土地利用計画 ・土地の所有権 ・市民の合意形成	・沿岸域の転用面積 ・転用・維持コスト	・需要の実態	・地形データ ・気候状態	・地域内の経済波及効果： 産業連関分析	・海面の変化による海の環境影響： 「CPUE 漁獲資源量」での評価	・参加者意識：アンケート調査・事例調査（コミュニティ意識尺度短縮版： 出典 43 ）
43	観光の場として「グリーンツーリズム」「ブルーツーリズム」を進める	沿岸域	陸域	従来生産として活用	漁場	NS/NC	・土地利用計画 ・市民の合意形成	・沿岸域の転用面積 ・転用・維持コスト	・需要の実態	・地形データ ・気候状態	・地域内の経済波及効果： 産業連関分析	・海面の変化による海の環境影響： 「CPUE 漁獲資源量」での評価	・参加者意識：アンケート調査・事例調査
44	沿岸地を転用して再生可能エネルギー施設を建設する	沿岸域	陸域/海域	転用	再エネ発電	NS	・土地利用計画 ・土地の所有権 ・市民の合意形成	・沿岸域の転用割合 ・施設タイプ（太陽光発電、風力発電、バイオマス発電） ・発電装置の価格、容量、発電効率など ・設置主体（地元企業、県内・県外企業、首都圏企業） [出典 141] ・（太陽光の場合）日射量 ・維持管理費 ・事例：鹿児島七ツ島メガソーラー発電所、秋田港洋上風力発電事業	・既存電力会社への売電かPPAか地域電力設置かなど（それらの売電価格や収入など）	・地形データ ・気候状態	・地域内の経済波及効果： 産業連関分析	・海面の変化による海の環境影響： 「CPUE 漁獲資源量」での評価	・意識調査：アンケート（事業者を対象とした参入意向など） ・景観：住民アンケート
45	沿岸地を農地に転用する	沿岸域	陸域	転用	農地開発・再生	NS	・土地利用計画 ・土地の所有権 ・市民の合意形成	・沿岸域の転用割合 ・農地の種類 ・施設設置費用、雇用数、収入など	・需要の実態	・地形データ ・気候状態	・地域内の経済波及効果： 産業連関分析	・海面の変化による海の環境影響： 「CPUE 漁獲資源量」での評価	・関連事業者の評価：仮想評価法（CVM）、アンケート調査、ワークショップ
46	沿岸地を宅地に転用し、定住化を進める	沿岸域	陸域	転用	都市・宅地開発	NS/NC	・土地利用計画 ・土地の所有権 ・市民の合意形成	・沿岸域の転用割合 ・宅地の販売・借地権価格など ・施設設置費用、雇用数、収入など ・事例：西条市糸プロジェクト	・移住・購入予定者数	・地形データ ・気候状態	・地域内の経済波及効果： 産業連関分析	・海面の変化による海の環境影響： 「CPUE 漁獲資源量」での評価	・関連事業者の評価：仮想評価法（CVM）、アンケート調査、ワークショップ
47	沿岸地を公共用地に転用する	沿岸域	陸域	転用	公共建設	NS	・土地利用計画 ・土地の所有権 ・市民の合意形成	・沿岸域の転用割合 ・用途の種類（学校、公園・運動場、道水路・鉄道、病院、官公施設など） （出典 139）	該当なし	・地形データ ・気候状態	・地域内の経済波及効果： 産業連関分析	・海面の変化による海の環境影響： 「CPUE 漁獲資源量」での評価	・関連事業者の評価：仮想評価法（CVM）、アンケート調査、ワークショップ

								・施設設置費用、雇用数、収入など					
48	沿岸地を工業用地に転用する	沿岸域	陸域	転用	工業用地開発	NS	・土地利用計画 ・土地の所有権 ・市民の合意形成	・沿岸域の転用割合 ・工業の種類 ・施設設置費用、雇用数、収入など	・利用予定者数	・地形データ ・気候状態	・地域内の経済波及効果：産業連関分析	・海面の変化による海の環境影響：「CPUE 漁獲資源量」での評価	・工場地化に対する地域住民の評価：住民・工場主アンケート調査（出典 154：住工共存の評価）
49	沿岸地を商業用地に転用する	沿岸域	陸域	転用	商業用地開発	NS	・土地利用計画 ・土地の所有権 ・市民の合意形成	・沿岸域の転用割合 ・用途の種類（水族館、リゾート施設、ショッピングセンター、駐車場など） ・施設設置費用、雇用数、収入など ・事例：新潟港海鮮市場	・買取予定事業者	・地形データ ・気候状態	・地域内の経済波及効果：産業連関分析	・海面の変化による海の環境影響：「CPUE 漁獲資源量」での評価	・関連事業者の評価：仮想評価法（CVM）、アンケート調査、ワークショップ
50	沿岸地を維持し、従来の漁業を行う	沿岸域	陸域/海域	介入なし	介入なし（BAU）	該当なし	該当なし	該当なし	該当なし	該当なし	・地域内の経済波及効果：産業連関分析	・海面の変化による海の環境影響：「CPUE 漁獲資源量」での評価	該当なし

7. 参考文献(オプションリスト根拠資料)

出典 番号	地域 資源	タイトル	提供元	出版 年	事例地域 ・事業	研究・事業の概要	リンク
1	森林	地域で生かそう 森林バイオマス (実践編)	地方独立行政法人 北海道立総合研究機構 林業試験場・林産試験場	2014		・造材 (木材を決められた長さに揃える作業) の段階から、散らばらないように意識して作業することが大切 ・木材生産と森林バイオマス集荷の両方の効率化 ・チップ運搬と原木運搬のニパターン ・「得られるエネルギー」のほうが「費やすエネルギー」(集荷、加工、運搬) の2倍から6倍大きい ・チップ化加工場所: 現地、工場、中間土場 ・使い方: 地域熱供給用ボイラー、温泉施設のボイラー、家庭用暖房機 ・チップの規格: 大きさ、水分、発熱量、灰分、塩素分 ・チップにすると体積が3倍になる	https://www.hro.or.jp/list/forest/research/fri/kanko/fukyu/pdf/biomass2.pdf
2	森林	木質バイオマスとは	林野庁			・木質バイオマスの発生量と利用状況 (未利用間伐材>>>製材工場等残材>建設発生木材) ・製材工場と建設現場の木材は90%以上再利用される	https://www.rinya.maff.go.jp/j/riyuu/biomass/con_1.html
3	森林	木質バイオマスのエネルギー利用の現状と今後の展開について	林野庁	2020		・FIT 法認定における燃料安定調達体制: 木材供給者 (素材生産業者、チップ工場など)、既存事業者 (製紙会社、木質バイオマス発電所等) ・地域内エコシステム (住民が地域内の森林から生産した薪等を自ら施設に搬入) ・岩手県では花巻市が導入	https://www.meti.go.jp/shingikai/energy_environment/biomass_hatsuden/pdf/001_03_00.pdf
4	森林	林業・木質バイオマス発電の成長産業化に向けた研究会 報告書 木質バイオマスの供給元としての森林の持続可能性確保と木質バイオマス発電の発電事業としての自立化の両立に向けて	経産省	2021		課題 ・燃料用途として有望な広葉樹・早生樹の特定と生産方法 ・発電事業者が森林所有者となって循環型林業の試み ・木質チップ・ペレットの品質安定化 (水分率等) を含め、重量が主な取引単位となっている市場取引における課題	https://www.meti.go.jp/shingikai/energy_environment/biomass_hatsuden/pdf/20201016_1.pdf
5	森林	森林バイオマス事例集 ～ペレットストーブ・ペレットボイラーなどの活用事例のご紹介～	北海道		北海道	・ペレットストーブの導入 ・木質バイオマスボイラーの導入 (公共施設、温泉施設、野菜栽培用ビニールハウス、製材工場、クリーニング工場、食品加工工場)	https://www.pref.hokkaido.lg.jp/fs/5/1/1/5/4/0/6/_biomass_jireishu.pdf
6	森林	森林バイオマス利用で資源循環型の活力ある地域づくりをめざして ～NPO法人森のバイオマス研究会の取り組み～	広島県本部 / NPO法人森のバイオマス研究会		広島県		https://www.jichiro.gr.jp/jichiken_kako/report/repokinawa31/jichiken31/3/3_2_y_04/3_2_y_04.htm
7	森林	樹木の成長と森林バイオマス	森林立地学会			バイオマスの算出方法 (生物体量)	https://shinrin-ritchi.jp/wp/60ani/biomass/
8	森林	発電設備の除外区域 (太陽光発電の場合)	軽米町	2021	軽米町	保安林、国有林、補助事業で整備が行われた森林、分収造林など地権者と地上権所有者が異なる場合→管理機関との協議が必要	https://www.town.karumai.iwate.jp/article/.assets/%E6%94%B9%E6%AD%A3%E5%BE%8C%E5%86%8D%E3%82%

							A8%E3%83%8D%E8%BE%B2%E5%B1%B1%E6%9D%91%E6%B4%BB%E6%80%A7%E5%8C%96%E8%A8%88%E7%94%BB%EF%BC%88%EF%BC%B23.11%EF%BC%89.pdf
9	森林	木質バイオマスエネルギー利用事例集（１）	林野庁			チップボイラーの熱利用（クリーニング工場、福祉施設、温水プール）	https://www.rinya.maff.go.jp/j/riyou/biomass/pdf/250610biomass4.pdf
10	森林	木質バイオマスエネルギー利用事例集（２）	林野庁		山口県	製材端材によるペレット生産、温泉施設の薪ボイラーやチップボイラー、未利用材によるチップ生産、石炭火力発電所における混焼利用	https://www.rinya.maff.go.jp/j/riyou/biomass/pdf/250610biomass5.pdf
11	森林	木質バイオマスエネルギー利用事例集（３）	林野庁		海外事例		https://www.rinya.maff.go.jp/j/riyou/biomass/pdf/250610biomass6.pdf
12	森林	木質バイオマスエネルギー利用事例集（４）	林野庁			林地残材利用の熱電併給施設（秋田県、岐阜県）、専焼発電施設（長野県）、混焼発電施設（岩手県）。ガス化発電施設（山形県）、未利用材利用の専焼発電施設（山口県）	https://www.rinya.maff.go.jp/j/riyou/biomass/pdf/250610biomass7.pdf
13	森林	循環型まちづくりにおける木質バイオマス利用と森林管理	原科 幸爾（農村計画学会誌）	2013	岩手県紫波町	町内のスギ人工林では、県の「いわて環境の森整備事業」による間伐、および国と県からの補助金による松くい虫対策としてアカマツ枯損木の伐採が行われている。一般住民に林地残材の収集へ参加を呼びかけ、バイオマス集積基地まで運んだ材を地域通貨の形で高めに買い取るという「土佐の森方式」の集材システムを実践している。	https://www.jstage.jst.go.jp/article/arp/32/1/32_16/_pdf/-char/ja
14	森林	二戸市過疎地域持続的発展計画	岩手県二戸市	2021			https://www.city.ninohe.lg.jp/div/seisaku/pdf/kasokeikaku/kasojizokukeikaku.pdf
15	森林	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	竹内 奈穂、斉藤修（土木学会論文集 G（環境））	2013	北海道下川町	森林の年間成長量をベースとした理論上の利用可能量／工場廃材及び林地残材発生量を合わせた利用可能量の算出→GISにて傾斜区分を考慮した植林地面積の算出→傾斜区分ごとの面積比から利用可能量を按分→チップ化、ペレットかの技術オプション毎に得られるエネルギー量の算出 ・森林生体バイオマス量の計算要素（樹種、齢級により異なる）：材積、容積密度、バイオマス拡大係数、地上部に対する地下部の比率 ・工場廃材量による利用可能量の計算要素：木材、木製品製造業事業所数、廃棄量、木材比重、湿潤基準含水率 ・林地残材量（＝立木伐採後の林地に放置される重量）による利用可能量の計算要素：県内の国産材素材生産量、素材利用率、林地残材率、木材比重、湿潤基準含水率、人工林面積	https://www.jstage.jst.go.jp/article/jscej/69/6/69_II_321/_pdf/-char/ja
16	森林	中山間地域における木材および森林バイオマス資源の長期的な利用可能性：ランダムサーチを用いた収穫量の平準化	有賀 一広、吉岡拓如、櫻井 倫（森林利用学会誌）	2006	収穫コストの計算	・収穫システムの作業工程：伐倒、集材、造材、粉碎、輸送（使用機器によってコストが異なる） ・パラメータ設定 ・集材：利用部位、林地傾斜、林道からの距離、集材方向 ・各工程のコスト：機械経費、労務経費（労賃と保険料）、作業能率（集材：林地傾斜と集材距離。輸送：トラック輸送距離）	https://www.jstage.jst.go.jp/article/jifes/21/1/21_KJ00007485443/_pdf/-char/ja

17	森林	中山間地域における木材および森林バイオマス資源の長期的な利用可能性(2): 最適エネルギープラント規模の検討	有賀 一広, 田坂 聡明, 吉岡 拓如, 櫻井 倫, 小林 洋司 (森林利用学会誌)	2006	小規模ガス化発電による分散システム	各町の役場に小規模ガス化発電のエネルギープラントを設置	https://www.jstage.jst.go.jp/article/jifes/21/3/21_KJ00007485511/_pdf/-char/ja
18	森林	森林バイオマスの収穫システム	吉岡 拓如 (森林利用学会誌)	2012	収穫パターンと使用機械の紹介	・林地残材: 最も手軽に収穫できるが、単位容積あたりのエネルギー密度が低く、収穫が不便で、輸送が非効率的である →残材のまま収穫 →粉碎して収穫 →圧縮して収穫	https://www.jstage.jst.go.jp/article/jifes/27/3/27_KJ00008160811/_pdf/-char/ja
19	森林	資源分布と技術特性を考慮した森林バイオマス小規模ガス化システムの経済性評価	八木 賢治郎, 中田 俊彦 (日本エネルギー学会誌)	2007	発電プラント規模の計算 (宮城県を対象とする)		
20	森林	森林バイオマス収穫のコストと収支: 一般的手法と路側森林バイオマスについての分析事例	鈴木 保志 (森林利用学会誌)	2012	作業時間、費用と生産量の計算 (高知県の試験作業)	・時間費用の計算要素: (作業員の場合) 単位時間当たりの人件費、(機械の場合) 減価償却に加え燃料・油脂や維持管理も含めた単位時間当たりの費用 ・投資額を回収するのに要する年数: ペレット5年、チップ15年だが、22年以上使い続けることができれば全体の収支はチップの方が良くなる	https://www.jstage.jst.go.jp/article/jifes/27/4/27_KJ00008329990/_pdf/-char/ja
21	森林	山口県を全域を対象とした「総合的複合型森林バイオマスエネルギー地産地消社会システムの構築」への取組みについて (その1)	山田 隆信 (第119回日本森林学会大会)	2008	全体エネルギーシステムの概要 (山口県)		https://www.jstage.jst.go.jp/article/jfsc/119/0/119_0_398/_pdf/-char/ja
22	森林	木質バイオマスの生産コスト構造とその低減策	浅田 龍造, 海邊 健二, 大友 順一郎, 山田 興一 (日本森林学会誌)	2017		・傾斜度別森林機械システムの生産性と条件 ・伐採コストの算出方法	https://www.jstage.jst.go.jp/article/jifs/99/5/99_187/_article/-char/ja
23	森林	高知県における木質バイオマス発電の現状と課題	鈴木 保志, 有賀 一広, 吉岡 拓如, 當山 啓介, 斎藤 仁志, 白澤 紘明, 山崎 真 (日本森林学会誌)	2017			https://www.jstage.jst.go.jp/article/jifs/99/6/99_272/_pdf/-char/ja
24	森林	北海道における木質バイオマスエネルギーの研究・技術開発	山田 敦 (木材学会誌)	2022			https://www.jstage.jst.go.jp/article/jwrs/68/1/68_1/_pdf/-char/ja
25	沿岸域	統合的沿岸域管理に関する基礎的研究	翟国方・鈴木武 (国土技術政策総合研究所研究資料 No.473)	2008		・沿岸域の定義に関するレビュー (国内外の定義及び地理的範囲) ・中国、日本及び韓国を中心とする北東アジア地域の沿岸域管理の動向	http://www.nilim.go.jp/lab/bcg/siryounn/tnn0473pdf/ks047304.pdf http://www.nilim.go.jp/lab/bcg/siryounn/tnn0473pdf/ks047301.pdf
26	沿岸域	沿岸域の総合的管理の取組(改訂)	内閣府	2011, 2014		・沿岸域の管理を行っている地方公共団体等の事例集	https://www8.cao.go.jp/ocean/policies/enganiki/enganiki_2

							014.html
27	森林	森の活人	秩父地域森林林業活性化協議会		・林業活性化の事例（木質系燃料の農業利用） ・2014-2018 活動状況報告書（ リンク ）		https://morinokatsujin.com/feature/feature05/
28	森林	革新的造林モデル事例集	林野庁	2022			https://www.rinya.maff.go.jp/j/kanbatu/houkokusho/attach/pdf/syokusai-14.pdf
29	森林	環境統計集－自然環境	環境省	2016		・森林の転用用途別面積 ・地方別に見る植生区分、植生自然度の構成比、変化状況 ・都道府県別経営形態別林野面積 ・都道府県別森林の公益的利用面積 ・国立公園、自然公園、温泉などの統計 ・現存藻場分布状況（海域別）	
30	森林	滋賀県森林の水源涵養機能の評価	小島 永裕，谷誠，川島 茂人，吉岡 有美	2018	森林の水源涵養機能の数理評価	評価式の作成項目：気象条件に基づく水資源量、森林施業による流出量の増加効果、地質による流況安定化効果、洪水流出ピークの低下に関する効果、斜面傾斜の影響	https://www.jstage.jst.go.jp/article/suirikagaku/62/2/62_32/_pdf/-char/ja
31	森林	森林機能評価に関する研究の展開と森林計画の側面から見た課題	宮本 麻子	2010	森林機能評価に関する文献レビュー		https://www.jstage.jst.go.jp/article/jjfp/44/2/44_KJ00009392246/_pdf/-char/ja
32	森林	森林の持つ生活環境保全機能の評価に関する研究－住民意識にもとづく評価指標の作成－	青柳 みどり，内藤 正明	1989	住民による機能評価の指標開発		https://www.jstage.jst.go.jp/article/arp1982/8/2/8_2_22/_pdf/-char/ja
33	森林	機能評価モデルによる地域森林管理の時空間推移評価と予測	山田 祐亮，山浦悠一，松浦 俊也，玉井 幸治，南光一樹，戸田 堅一郎，村上 亘，滝久智，橋本 昌司，佐藤 保，伊藤 江利子，高山 範理，高橋 正義	2020		・評価指標：生物多様性機能、花粉媒介機能、炭素貯留機能、表層崩壊防止機能、表土保持機能、水源涵養機能、水質浄化機能、木材生産機能、保健休養機能、特用林産物生産機能 ・シナリオ：木材生産現状維持、増産、減産×現状維持、天然林増加、公益ゾーン設定	https://www.jstage.jst.go.jp/article/jfsc/131/0/131_296/_article/-char/ja/
34	森林	衛星画像を用いた森林域の水源涵養機能評価の試み	児島 利治，Zainal Edwina	2015		年間水収支などの指標により推定	https://www.jstage.jst.go.jp/article/jshwr/28/0/28_100117/_pdf/-char/ja
35	森林	森林根系の崩壊防止機能	北原 曜	2010		・引き抜き試験の結果 ・間伐林と無間伐林の経年変化モデル	https://www.jstage.jst.go.jp/article/suirikagaku/53/6/53_11/_pdf/-char/ja

36	森林	森林の多面的機能評価の試みー東京大学千葉演習林におけるモデル適用事例ー	山田 祐亮, 白石 則彦	2011		評価指標：木材生産機能、炭素蓄積機能、表層崩壊防止機能、表土流失防止機能、生物多様性機能	https://www.jstage.jst.go.jp/article/jfsc/123/0/123_0_B20/_pdf/-char/ja
37	森林	森林の「ダム」機能の科学的評価の試み	小杉 賢一朗	2005		流出量により水源涵養機能と洪水緩和機能の推定	https://www.jstage.jst.go.jp/article/suirikagaku/48/6/48_18/_pdf/-char/ja
38	森林	流域圏保全学に向けた森林統合評価の試み	児島 利治, 太田 貴大, 橋本 啓史, 長谷川 泰洋, 竹島 喜芳	2019	岐阜県郡上市	・評価項目：洪水抑制機能、渇水抑制機能、生物多様性機能、森林管理コスト ・評価シナリオ： ① 手入れせず60年間放置する ② 森林施業有領域で60年間に2回、3割間伐を実施する ③ 森林施業有領域で60年間に2回、3割間伐を実施する。森林施業無領域では30年後に広葉樹林化を実施する ④ 森林施業有領域で60年間に2回、3割間伐を実施する。その際、林齢80年以上の林分は再植林を実施する ⑤ シナリオ④に加えて、森林施業無領域で30年後に広葉樹林化を実施する	https://www.jstage.jst.go.jp/article/jshwr/32/0/32_72/_pdf/-char/ja
39	森林	森林生態系における生物多様性と炭素蓄積	山下 聡, 岡部 貴美子, 佐藤 保	2013		・炭素蓄積と生物多様性の関係	https://agriknowledge.affrc.go.jp/RN/2030851488.pdf
40	森林	利用形態の異なる森林生態系の経済評価	長谷川 弘			・森林生態系の機能別経済評価 ① 水資源涵養機能：取替原価法 ② 水質浄化機能：防止支出法 ③ 治山・治水機能：取替原価法、生産高変化法 ④ 大気浄化機能（温暖化緩和効果含む）：取替原価法 ⑤ 保健休養機能：旅行費用法 ⑥ 生物多様性非利用価値：仮想評価法 ⑦ 林産物／農産物／水産物生産（促進）機能：生産高変化法	https://chikyu.repo.nii.ac.jp/?action=repository_action_common_download&item_id=1993&item_no=1&attribute_id=22&file_no=1
41	森林	淀川流域圏における森林生態系サービスの多面的評価:現在および管理シナリオに基づいた将来	大場 真, 町村 尚, 井上 義雄, 富士 剛志, 増本 藍	2007		・森林生態系サービスのモデリング手法 ① 森林バイオマスモデル（バイオマス、炭素循環） ② 生物多様性評価スキーム→生物地理学的指標により評価 ③ 林業経済モデル ・森林管理シナリオ→1975年から2035年の変化予測 ① 現状維持、② 水土保持、③ 生物多様性、④ 二酸化炭素の吸収	https://www.jstage.jst.go.jp/article/sesj1988/20/3/20_3_233/_pdf/-char/ja
42	森林	人工林を自然林に 達古武地区(鉦路町)～鉦路湿原の縮図 達古武から変わる！～					達古武地区森林再生事業地(kushiro-wanda.com)
43	沿岸域	どのようなコミュニティ意識が地域の小さな自然再生活動への参加意欲に関係しているのか	法理 樹里, 井上 悟, 徳地 直子	2022		・海岸清掃活動とコミュニティ意識との関係を調査した手法を援用し、2019年1月にインターネットを用いたアンケートを実施した(N=3,000)。 ・コミュニティ意識を調査する項目には、コミュニティ意識尺度短縮版を用いた。 ・国内の小さな自然再生活動の例は、専門家の意見を参考に13種の活動を採用した。	https://www.jstage.jst.go.jp/article/jaczs/35/2/35_57/_article/-char/ja
44	沿岸域	平成18年度全国閉鎖性海湾の海の健康診断調査	海洋政策研究財団	2007		「海の総合診断」：生態系の安定性と物資循環の滑らかさを示す13の指標で海域の豊かさを把握する	https://www.spf.org/_opri_media/publication/pdf/200703

		報告書					ISBN978_4_88404_186_1.pdf
45	沿岸域	2015 年度沿岸域総合管理モデルの実施に関する調査研究報告書	海洋政策研究所	2015		「森川海の総合診断」: 森川海に対象領域を拡大し, 社会的・自然科学的視点からの視点を盛り込んだ	https://www.spf.org/opri_media/publication/ISBN978-4-88404-335-3.pdf
46	沿岸域	人びとの自然再生一歩く、見る、聞く』岩波新書	宮内泰介	2017		石巻市北上町にあるヨシ原の管理事例を引用して、地域の人びとが集団でルールを決めて行うことが、地域にとって適切な資源管理になるとする。その理由として、①当事者たち自身によるルール作りなので、適切な資源管理が可能であること、②地域の事情に応じた柔軟なルール作りや利益の分配が可能であること、③地域内に「納得」をもたらすこと、④個人・世帯の利益を超えた地域全体の財産維持、利益に資すること、を挙げている。	https://ippjapan.org/archives/7257
47	沿岸域	海洋・沿岸域の総合的管理によるサンゴ大規模白化対策に向けて	古川 恵太	2017	竹富町の海洋基本計画	「海洋・沿岸域の総合的管理」により海洋・沿岸域の諸問題を総合的に、かつ関係者が主体となって対処する制度・体制を構築。竹富町の海洋基本計画の実施などを例にとり、自然の理解に基づく対策と住民参加に基づく対策を融合させ、人材育成をしながら事業・制度を充実させ、国や世界の動きと連携した重層的な取り組みを推進していくことにより、サンゴ大規模白化対策に向けた取り組みの礎を作っていくことが肝要	https://www.jstage.jst.go.jp/article/jcrs/19/1/19_151/article-char/ja
48	沿岸域	公物管理に関する河川と海岸の比較分析に基づく沿岸域管理のあり方について	岸田 弘之	2011		自然公物である河川と海岸の管理に関して法制度面から歴史的な変遷を比較分析することにより、両者の管理に関する制度設計における生成過程が異なっていることを明らかにした。沿岸域の範囲の捉え方: 広範囲の定義としては陸域は標高 100m まで、海域は大陸棚まで	https://www.jstage.jst.go.jp/article/jscejd/67/2/67_2_1796/article-char/ja
49	沿岸域	瀬戸内海中部沿岸域における海浜植物の希少性評価	戎谷 遵, 二神 良太, 岡 浩平	2015	瀬戸内海中部沿岸域	瀬戸内海中部沿岸域における海浜植物の分布状況と地形との関係から、優先して保全すべき種と海浜を明らかにした。	https://www.jstage.jst.go.jp/article/jjsrt/41/1/41_275/article-char/ja
50	沿岸域	東京湾沿岸域住民の水災害に対する防災意識について	後藤 浩, 竹澤 三雄	2008	東京湾沿岸域	東京湾沿岸域および荒川放水路流域、江戸川流域河口付近に居住する住民に対して、水災害に対する防災意識調査を行ったもので、その調査方法は、アンケート用紙による留置調査法で行い、さらに、その結果を階層クラスター分析によって、住民の防災意識を地域分類し、各地域の住民意識の特徴と防災上の問題点について考察した	https://www.jstage.jst.go.jp/article/jscejd/64/4/64_4_586/article-char/ja
51	農地	水田の水利用形態が生態系に及ぼす影響評価	阿南 光政、大平裕、弓削 こずえ、中野 芳輔（九州大学大学院農学研究院学芸雑誌）	2007			https://agriknowledge.affrc.go.jp/RN/2030734725
52	耕作放棄地	耕作放棄地解消の実践事例	農林水産省	2012?		新聞に掲載された取り組み事例の一覧。	https://www.maff.go.jp/tohoku/nouson/houkiti/attach/pdf/zirei_5-1.pdf
53	農地	浅層浸透解析による傾斜地水田の防災管理指標のマップ化	川本 治, 山田 康晴, 井上 敬資, 正田 大輔, 瀬川 徳子（農業農村工	2010		浅層地下水流動の浸透解析シミュレーションの結果に基づき、傾斜地水田の定量的な防災・管理指標の評価・マップ化	https://www.jstage.jst.go.jp/article/jjsidre/78/9/78_751/article-char/ja/

			学会誌)				
54	農地	河川合流の特性を活かした防災・減災(Eco-DRR)の可能性: 那珂川周辺に存在する水田の利活用アイデア	大澤 剛士, 瀧 健太郎, 三橋 弘宗 (保全生態学研究)	2022	那 珂 川 と 周 辺 の 水 田	栃木県北部から茨城県を流れる那珂川(令和元年東日本台風において甚大な被害が発生)と周辺の水田を対象に分析 河川合流という自然地形に注目し、防災・減災機能が高い水田の立地条件および、現状において治水機能が発揮される可能性について検討	https://www.jstage.jst.go.jp/article/hozen/advpub/0/advpub_2030/_article/-char/ja/
55	農地	農地集積と農地市場	有本 寛, 中嶋 晋作 (農業経済研究)	2013		農業経済学におけるレビュー論文	https://www.jstage.jst.go.jp/article/nokei/85/2/85_70/_article/-char/ja/
56	農地	棚田オーナー制度参加者の事業に対する意識と今後の課題: 都市・農村交流における都市住民・地域住民の生活環境への効果と課題に関する研究 その2	前田 真子, 西村 一朗 (日本建築学会計画系論文集)	2002		・棚田オーナー制を実施する4地区(奈良県明日香村稲渕地区、大阪府能勢町長谷地区、兵庫県大屋町加保地区、高知県梶原町神在居地区)とそのオーナー ・アンケート調査	https://www.jstage.jst.go.jp/article/aija/67/556/67_KJ00004075477/_article/-char/ja/
57	耕作放棄地	荒廃農地の発生防止・解消等	農林水産省			・荒廃農地の発生防止・解消などのための施策や、解消の取り組み事例が掲載 ・農林水産省農村振興局の施策情報ページ(参照)に掲載	https://www.maff.go.jp/j/nousin/tikei/houkiti/index.html
58	耕作放棄地	農山漁村振興交付金(最適土地利用対策)	農林水産省			・農地の林地化	https://www.maff.go.jp/j/nousin/tikei/houkiti/saitekitochiriyoy.html
59	耕作放棄地	荒廃農地解消の優良事例集～荒廃農地再生の取組～	農林水産省	2020	全国 15 事例	荒廃農地再生の取組として次の8タイプで整理: 新規就農、企業参入、6次産業化、農地中間管理機構、農福連携、鳥獣害対策、地域・集落の共同活動、その他	https://www.maff.go.jp/j/nousin/tikei/houkiti/zireir0201.html
60	耕作放棄地	耕作放棄地への導入作物事例	農林水産省	2008		・全国で耕作放棄地に導入された作物事例(9品目)を農水省が取りまとめたもの。 ・9品目: そば、なたね、大豆、山菜類、放牧、茶、果樹、マコモダケ、さつまいも	https://www.maff.go.jp/j/nousin/tikei/houkiti/pdf/pamph_j.pdf
61	耕作放棄地	「荒廃農地」と「耕作放棄地」って同じもの...違うようです	北陸農政局				https://www.maff.go.jp/hokuriku/kokuei/shinacho/attach/pdf/koho-35.pdf
62	耕作放棄地	荒廃農地の発生防止・解消等	東北農政局			管内での荒廃農地の解消事例が掲載	https://www.maff.go.jp/tohoku/nouson/houkiti/attach/pdf/zirei_5-1.pdf
63	耕作放棄地	荒廃農地の発生防止・解消等	関東農政局			管内での荒廃農地の解消事例が掲載	https://www.maff.go.jp/tokai/nouson/keikaku/kakuho/kaisho.html
64	耕作放棄地	荒廃農地の発生防止・解消等の推進	北陸農政局			管内での荒廃農地の解消事例が掲載	https://www.maff.go.jp/hokuriku/nouson/kousaku_houki/index.html
65	耕作放棄地	荒廃農地の発生防止・解消等	東海農政局			管内での荒廃農地の解消事例が掲載	https://www.maff.go.jp/kanto/nouson/shinkou/katuyou/index.html
66	耕作放棄地	優良農地の確保	近畿農政局			「近畿管内の荒廃農地解消の優良事例」が掲載	https://www.maff.go.jp/kinki/seisaku/nosonsinko/yuryonouti/index.html

67	耕作放棄地	荒廃農地の発生防止・解消等	中国四国農政局			管内での荒廃農地の解消事例が掲載	https://www.maff.go.jp/chushi/arable/index.html
68	耕作放棄地	荒廃農地対策の推進	九州農政局			管内での荒廃農地の解消事例が掲載	https://www.maff.go.jp/kyusyu/keikaku/kousakuhoukiki/top1.html
69	耕作放棄地	農地調整課統計データ・各種資料	北海道			北海道の「荒廃農地に関する調査の結果」が掲載（事例の掲載はなさそう）	https://www.pref.hokkaido.lg.jp/ns/csi/noutidate.html
70	耕作放棄地	農水省、農地の林地化を支援 荒廃防ぎ鳥獣緩衝帯に 22年度	日本農業新聞	2022		・「最適土地利用対策」は22年度予算案に盛り込まれた ・農地が10ヘクタール以上ある地域が対象。 ・JAや土地改良区、農地中間管理機構（農地バンク）、農業委員会などが主体となり、市町村や農家、住民らと一体で、農地の利用計画を定めて取り組む。	https://www.agrinews.co.jp/news/index/59039#:~:text=%E8%A8%88%E7%94%BB%E7%AD%96%E5%AE%9A%E3%80%81%E8%8B%97%E6%9C%A8%E8%B3%BC%E5%85%A5%E3%80%81%E6%95%B4%E5%9C%B0.%E7%B7%A9%E8%A1%9D%E5%B8%AF%E3%81%A8%E3%81%97%E3%81%A6%E6%A9%9F%E8%83%BD%E3%81%95%E3%81%9B%E3%82%8B%E3%80%82
71	耕作放棄地	荒廃農地の復活、茨城が首位 5年で東京ドーム781個分	日本経済新聞	2022		・都道府県ごとの荒廃農地の再生面積を集計したところ、16～20年で最も多かったのは茨城県で3652ha、次いで鹿児島県が2997ha、長野県が2852ha	https://www.nikkei.com/article/DGXZQOCA083480Y2A900C2000000/
72	農地	農業振興地域制度	農林水産省			・農業振興地域制度（農地転用禁止）と農地転用許可制度（優良農地を確保するための農地転用を許可）について掲載。 ・農林水産省農村振興局の施策情報ページ（参照）に掲載	https://www.maff.go.jp/j/nousin/noukei/totiriyo/index.html
73	農地	農地転用許可制度について	農林水産省	2022		農地転用面積、農地転用許可制度の概要や許可基準のPDFやリンクが掲載されている	https://www.maff.go.jp/j/nousin/noukei/totiriyo/nouchi_tenryo.html
74	農地	公共・公的施設への転用の状況	農林水産省	2022	・S45～R1の推移（全国）	・農地転用の用途（公共・公的施設）	https://www.maff.go.jp/j/nousin/noukei/totiriyo/attach/pdf/nouchi_tenryo-22.pdf
75	農地	棚田地域の振興について	農林水産省			・棚田と棚田地域振興法、国の施作の紹介 ・農林水産省農村振興局の施策情報ページ（参照）に掲載	https://www.maff.go.jp/j/nousin/tanada/tanada.html
76	農地	ふる水・棚田基金	農林水産省			・実施期間終了か（1993～2018） ・農林水産省農村振興局の施策情報ページ（参照）に掲載	https://www.maff.go.jp/j/nousin/tiiki/furumizu.html
77	農地	棚田地域振興	内閣府			棚田地域振興活動計画	https://www.chisou.go.jp/tiiki/tanada/index.html
78	農地	農観連携の推進	国土交通省観光庁	2014		・農林水産省農村振興局の施策情報ページ（ 参照 ）のリンク先なしだったため、web検索。	https://www.mlit.go.jp/comm-on/001043821.pdf
79	農地	農観連携のモデル事例集	国土交通省観光庁	2014	農林水産分野と観光分野とが連携し	各項目の地域例が掲載 ①農林漁業体験等のグリーン・ツーリズムと他の観光の組合せによる、新たな観光需要の開拓 ②森林浴やアウトドアスポーツ等、森林を活用した観光の振興	https://www.mlit.go.jp/comm-on/001043821.pdf

					たモデル事例	③国産農林水産物・食品、木工品等を活用した観光地域の魅力の向上 ⑤訪日外国人旅行者を農山漁村へ呼び込むための地域資源の発掘・磨き上げ、受入環境整備やプロモーションの推進	
80	農地	子ども農山漁村交流プロジェクト	農林水産省			・子供の農山漁村での宿泊による農林漁業体験や自然体験活動等を行う、総務省、内閣官房、文部科学省、農林水産省、環境省によるプロジェクト ・農林水産省農村振興局の施策情報ページ（参照）に掲載 ・観光庁「関係省庁における観光関係施策」（参照）にも掲載	https://www.maff.go.jp/j/nou sin/kouryu/kodomo/index.html
81	農地	子ども農山漁村交流プロジェクト	総務省			本プロジェクトの最新情報が掲載される。	https://www.soumu.go.jp/main_sosiki/jichi_gyousei/c-gyousei/kodomo.html
82	農地	子供の農山漁村体験 受入先リスト	総務省 地域力創造グループ 地域自立応援課 人材力活性化・連携交流室	2021		「子ども農山漁村交流プロジェクト」の受入先（88件）のリスト	https://www.soumu.go.jp/main_content/000742785.pdf
83	農地	「農泊」の推進について	農林水産省			・「農泊」：農山漁村地域に宿泊し、滞在中に豊かな地域資源を活用した食事や体験等を楽しむ「農山漁村滞在型旅行」 ・農林水産省農村振興局の施策情報ページ（参照）に掲載 ・観光庁「関係省庁における観光関係施策」（参照）にも掲載	https://www.maff.go.jp/j/nou sin/kouryu/nouhakusuishin/nouhaku_top.html
84	農地	農山漁村おみやげ農畜産物販売促進事業	農林水産省			・農林水産省農村振興局の施策情報ページ（参照）のリンク先なしだったため、web検索。	
85	農地	都市農業の振興・市民農園について	農林水産省			・市民農園に関する情報が掲載 ・農林水産省農村振興局の施策情報ページ（参照）に掲載	https://www.maff.go.jp/j/nou sin/kouryu/tosi_nougyo/index.html
86	農地	地域おこし協力隊	農林水産省			・地域おこし協力隊について ・農林水産省農村振興局の施策情報ページ（参照）のリンク先なしだったため、web検索。	
87	農地	エコツーリズム推進全体構想の認定・変更について	農林水産省			・エコツーリズムの推進に関する情報が掲載 ・農林水産省農村振興局の施策情報ページ（参照）に掲載	https://www.maff.go.jp/j/nou sin/kouryu/ecotour.html
88	農地	TPP等関連農業農村整備対策	農林水産省	2022		・対策として、農地の更なる大区画化・汎用化の推進、水田の畑地化、畑地・樹園地の高機能化等の推進、畜産クラスターを後押しする草地整備の推進が挙げられている。 ・農林水産省農村振興局の施策情報ページ（参照）に掲載	https://www.maff.go.jp/j/nou sin/sekkei/tpp_taisaku.html
89	農地	農地の整備	農林水産省			・農地の整備に関する情報が掲載 ・農林水産省農村振興局の施策情報ページ（参照）に掲載	https://www.maff.go.jp/j/nou sin/keiiku/noutiseibi/index.html
90	農地	土地改良法制度・土地改良団体について	農林水産省			・土地改良法制度・土地改良団体に関するリンク集 ・農林水産省農村振興局の施策情報ページ（参照）に掲載	https://www.maff.go.jp/j/nou sin/kikaku/entire.html
91	農地	土地改良長期計画	農林水産省			・令和3年度から7年度までの5年間の計画期間とした土地改良長期計画に関する情報が掲載 ・農林水産省農村振興局の施策情報ページ（参照）に掲載	https://www.maff.go.jp/j/nou sin/sekkei/totikai/index.html
92	農地	土地改良長期計画 令和3年度～7年度	農林水産省	2022		土地改良長期計画に関するパンフレット。	https://www.maff.go.jp/j/nou sin/sekkei/totikai/attach/pdf/index-45.pdf
93	農地	農村振興プロセス事例集	農林水産省			・土地改良事業の実施を契機として特色ある発展を実現した先進	https://www.maff.go.jp/j/nou

					的な事例が掲載(2021年度版の第2弾は47事例)。 ・農林水産省農村振興局の施策情報ページ(参照)に掲載	sin/sekkei/totikai/process.html
94	農地	土地改良事業を契機とした農村地域の振興事例集	農林水産省	2016~	・ ・農林水産省農村振興局の施策情報ページ(参照)に掲載	https://www.maff.go.jp/j/nou/sin/sekkei/kousyueki-zirei.html
95	農地	農業農村整備事業一団体営事業ガイドブック	農林水産省		・ ・農林水産省農村振興局の施策情報ページ(参照)に掲載	
96	農地	農業基盤整備資金のご案内	農林水産省		・ ・農林水産省農村振興局の施策情報ページ(参照)に掲載	https://www.maff.go.jp/j/nou/sin/kikaku/kiban_shikin/index.html
97	農地	農村の整備に関する事業	農林水産省		・防災 ・農林水産省農村振興局の施策情報ページ(参照)に掲載	https://www.maff.go.jp/j/nou/sin/seibi/sogo/index2.html
98	農地	小水力等再生可能エネルギー導入の推進	農林水産省		・ ・農林水産省農村振興局の施策情報ページ(参照)に掲載	https://www.maff.go.jp/j/nou/sin/mizu/shousuiryoku/rikatu/yousokushinn_teikosuto.html
99	農地	農業水利施設等を活用した小水力発電施設導入の手続き・事例集	農林水産省農村振興局水資源課 国土交通省水管理・国土保全局水政課	2021	小水力発電施設を導入するうえで必要となる手続き・事例をとりまとめたもの	https://www.maff.go.jp/j/nou/sin/mizu/shousuiryoku/rikatu/yousokushinn_teikosuto.html
100	農地	小水力等発電施設を整備するにあたっての主な支援事業	農林水産省	2022	小水力・太陽光発電に関する支援事業のリスト	https://www.maff.go.jp/j/nou/sin/mizu/shousuiryoku/attach/pdf/rikatuyousokushinn_teikosuto-1.pdf
101	農地	農業水利施設を活用した発電用水利権の取得について	農林水産省 農村振興局 整備部 水資源課	2017	発電用水利権の登録申請について	https://www.maff.go.jp/j/nou/sin/mizu/shousuiryoku/attach/pdf/rikatuyousokushinn_teikosuto-50.pdf
102	農地	土地改良事業地区の営農推進情報(営農推進インフォメーション)	農林水産省		・農林水産省農村振興局の施策情報ページ(参照)に掲載	https://www.maff.go.jp/j/nou/sin/nouti/einou_info/index.html
103	農地	農村地域の防災対策と災害復旧(安全で安心な農村を目指して)	農林水産省		・農林水産省農村振興局の施策情報ページ(参照)に掲載	https://www.maff.go.jp/j/nou/sin/bousai/bousai_saigai/index.html
104	農地	農業農村整備に関する技術開発計画(令和3年11月)	農林水産省		・農林水産省農村振興局の施策情報ページ(参照)に掲載	https://www.maff.go.jp/j/nou/sin/gijutukeikaku.html
105	農地	農業・農村の国土強靱化	農林水産省		・国土強靱化対策事例集 ・6事例の対策:地震対策、豪雨対策、津波対策、渇水対策、老朽化対策、ソフト対策 ・農林水産省農村振興局の施策情報ページ(参照)に掲載	https://www.maff.go.jp/j/nou/sin/keityo/resili.html
106	農地	農業農村整備事業における環境との調和への配慮	農林水産省		・農林水産省農村振興局の施策情報ページ(参照)に掲載	https://www.maff.go.jp/j/nou/sin/keityo/kankyo01.html
107	農地	水田農業の高収益化の推進	農林水産省		・農林水産省農村振興局の施策情報ページ(参照)に掲載	https://www.maff.go.jp/j/seisaku_tokatu/suiden_kosyueki.html

108	農地	農業農村整備事業の地方財政措置	農林水産省			・ 農林水産省農村振興局の施策情報ページ (参照) に掲載	https://www.maff.go.jp/j/nou sin/tizai.html
109	農地	農福連携の推進	農林水産省			・ 農林水産省農村振興局の施策情報ページ (参照) に掲載	https://www.maff.go.jp/j/nou sin/kouryu/noufuku/index.html
110	農地	特定地域づくり事業協同組合制度の活用について	農林水産省			・ 総務省及び厚生労働省が所管する制度 ・ 農林水産省農村振興局の施策情報ページ (参照) に掲載	https://www.maff.go.jp/j/nou sin/tokutei-chiiki-dukuri/index.html
111	農地	特定地域づくり事業協同組合制度	総務省				https://www.soumu.go.jp/main_sosiki/jichi_gyousei/c-gyousei/tokutei_chiiki-dukuri-jigyuu.html
112	農地	農山漁村を支える地域運営組織事例集	農林水産省			・ 農林水産省では関係府省と連携しながら、地域運営組織の形成等を通じた地域を持続的に支える体制づくりを推進 ・ 「地域運営組織」..地域住民が主体となり、農林漁業等の産業振興や生活支援等の様々な活動を行うための組織 ・ 農林水産省農村振興局の施策情報ページ (参照) に掲載	https://www.maff.go.jp/j/nou sin/rmo/index.html
113	農地	農村型地域運営組織（農村RMO）の推進 ～地域で支え合うむらづくり～	農林水産省			・ 農村型地域運営組織（農村 RMO : Region Management Organization）..複数の集落の機能を補完して、農用地保全活動や農業を核とした経済活動と併せて、生活支援等地域コミュニティの維持に資する取組を行う組織 ・ 農林水産省、関係府省が農村 RMO の形成を支援 ・ 農林水産省農村振興局の施策情報ページ (参照) に掲載	https://www.maff.go.jp/j/nou sin/nrmo/index.html
114	農地	優良田園住宅	農林水産省			・ 農林水産省農村振興局の施策情報ページ (参照) に掲載	https://www.maff.go.jp/j/nou sin/yuuden.html
115	農地	優良田園住宅	国土国交省			・ 農林水産省農村振興局の施策情報ページ (参照) に掲載	https://www.mlit.go.jp/jutakukentiku/house/jutakukentiku_house_tk3_000015.html
116	沿岸域	Management of the marine environment: Integrating ecosystem services and societal benefits with the DPSIR framework in a systems approach	Jonathan P. Atkins, Daryl Burdon, Mike Elliott, Amanda J.Gregory	2011		海洋環境の生態系サービスとその管理	https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0025326X10005357#f0030
117	沿岸域	防風林の多面的機能と造成管理のための解説書	北海道立林業試験場	2007		防風林の分類、機能、その効果及び造成と管理手法	https://www.hro.or.jp/list/forest/research/fri/kanko/fukyu/bofuri/bofuri.pdf
118	沿岸域	日本の海岸林の成り立ちと推移ー庄内海岸林を中心にー	梅津勘一	2016	庄内海岸林	日本の海岸林の成り立ちと推移	https://www.jstage.jst.go.jp/article/treeforesthealth/20/2/20_104/pdf/-char/ja
119	森林	国産木材の需要拡大に向けた 各都道府県の取組事例集	全国知事会 国産木材活用プロジェクトチーム	2022			https://www.nga.gr.jp/ikkrweb/Browse/material/files/group/2/03_220208torikumijireishuu.pdf
120	森林	釧路湿原達古武地域 自然林再生の取り組みの紹介	環境省北海道地方環境事務所 釧路自然環境事務		釧路湿原達古武地域		https://www.rinya.maff.go.jp/hokkaido/kusiro_fc/committee/attach/pdf/index-20.pdf

			所				
121	森林	広葉樹の利用と森林再生を考える	国立研究開発法人森林研究・整備機構 森林総合研究所関西支所	2018			https://www.ffpri.affrc.go.jp/fsm/research/pubs/documents/hardwood.pdf
122	耕作放棄地	耕作放棄地を利用した太陽光発電の発電量推計と経済性評価 ー北海道の全耕作放棄地を対象とした試算ー	農林業問題研究	2016			https://www.jstage.jst.go.jp/article/arfe/52/2/52_71/article/-char/ja/
123	農地	農山漁村再生可能エネルギー法	農林水産省			・平成 25 年 11 月 15 日に農林漁業の健全な発展と調和のとれた再生可能エネルギー電気の発電の促進に関する法律（農山漁村再生可能エネルギー法）が成立 ・農林漁業の健全な発展と調和のとれた再生可能エネルギー発電を促進し、農山漁村の活性化を図る法律	https://www.maff.go.jp/j/shokusan/renewable/energy/houritu.html
124	農地	基本計画作成の取組状況について	農林水産省			・農山漁村再生可能エネルギー法に関する基本計画作成状況が掲載。 ・基本計画を作成している市町村の外部リンク付き。	https://www.maff.go.jp/j/shokusan/renewable/energy/kiho_n_keikaku.html
125	農地	人工地盤・屋上のビオトープ	櫻井 淳（環境技術）	2004	ビオトープ	都市における気温上昇の解決策の一つとしての、ビオトープに焦点が当てられている	https://www.jstage.jst.go.jp/article/jriet/1972/33/12/33_12_897/article/-char/ja
126	農地	名古屋市都心部における産業遺産の保存を含む緑地整備と管理に関する研究 市民緑地認定制度を活用した民間企業によるノリタケの森の整備プロセスと緑地の管理作業量の計測	藤本 みずほ、宮脇 勝、山出 美弥（都市計画論文集）	2021		民間の力を活用した緑地形成について。 名古屋市・ノリタケの森（都市緑地法に基づいた、市民緑地認定制度を用いた、民間企業によるビオトープ設置・維持の事例） 民間が緑地を維持していくための作業負担を把握した（全体の管理作業量のうち「園路などの清掃」が約 6 割、「樹木の管理」が約 2 割、「花壇の管理」が約 1 割）	https://www.jstage.jst.go.jp/article/journalcpj/56/3/56_453/article/-char/ja/
127	農地	ビオトープ管理士資格	(公財)日本生態系協会				https://www.biotop-kanrishi.org/
128	農地	コウノトリ野生復帰 » 現在の取組み	豊岡市			水田ビオトープについて	https://toyooka-kounotori.com/yaseihukki/genzai/
129	農地	農業農村整備とビオトープの保全・創出	中川昭一郎（農業土木学会誌）	2001	農村ビオトープ	日本におけるビオトープ関連事業や整備事例を 10 タイプに分類。	https://www.jstage.jst.go.jp/article/jjsidre/1965/69/9/69_9_927/article/-char/ja/
130	森林	下層植生が衰退したヒノキ人工林における間伐後 5 年間の下層植生の種組成と植被率の変化	渡邊 仁志、横井 秀一、井川原 弘一（岐阜県森林研究所研究報告）	2012			https://agriknowledge.affrc.go.jp/RN/2010813692
131	森林	神奈川県におけるシカによる森林被害	永田 幸志（日本緑化工学会誌）	2019			https://www.jstage.jst.go.jp/article/jjsrt/44/3/44_475/pdf
132	森林	第 3 期丹沢大山自然再生計画中間実施報告書	神奈川県	2019			https://www.pref.kanagawa.jp/docs/f4y/03shinrin/e-tanzawa/online/dai3kichukan

							html
133	森林	土佐の森×山武方式軽架線集材法					https://sites.google.com/site/sanbunomori/tu-zuono-sen-shan-wu-fang-shi-zhi-jia-xian-ji-cai-fa?tmpl=%2Fsystem%2Fapp%2Ftemplates%2Fprint%2F
134	森林	ICT 技術を活用した山形町 木質バイオマス熱・電気供給モデル事業調査検討業務報告書	東芝インフラシステムズ株式会社	2022			https://www.city.kuji.iwate.jp/assets/kowan/%E5%A0%B1%E5%91%8A%E6%9B%B8.pdf
135	森林	とちぎ森林創生ビジョン	栃木県	2016			https://www.pref.tochigi.lg.jp/d01/documents/bijonh28-h32_1.pdf
136	森林	森林の多面的機能評価の試み：東京大学千葉演習林におけるモデル適用事例	山田 祐亮、白石 則彦（日本森林学会 大会発表データベース）	2011			https://www.jstage.jst.go.jp/article/jfsc/123/0/123_0_B20/_pdf/-char/ja
137	森林	林業復活・地域創生 先進的取組紹介	林業復活・地域創生を推進する国民会議	2017			http://www.ringyoufukkatsu-shinrinsaisei.jp/advanced/
138	森林	秩父地域森林活用等創出支援事業活動状況報告書まとめ	秩父地域森林林業活性化協議会	2018			https://morinokatsujin.com/wp-content/uploads/2019/02/bf3373723edb96eff0cfd09decbb8815.pdf
139	耕作放棄地	公共・公的施設への転用の状況					https://www.maff.go.jp/j/nousin/noukei/totiriyo/attach/pdf/nouchi_tenryo-22.pdf
140	耕作放棄地	機械学習の手法を用いた自己保全管理農地の発生に関する要因分析と予測モデルの構築	システム農学	2017		・京都府綾部市における自己保全管理農地（農林業センサスの耕作放棄地には含まれていないが、実質的に耕作放棄地化しているものや、今後耕作放棄地となる可能性のあるもの） ・農地を保有している農家のタイプや、DID(人口集中地区)までの距離、農地貸借の有無が重要な要因であり、自己保全管理農地の発生に大きな影響を与えていることを解明	https://www.jstage.jst.go.jp/article/jass/33/4/33_137/_article/-char/ja/
141	農地	再生可能エネルギー導入促進にむけた取組について	農林水産省	2021		農山漁村再エネ法を活用した発電設備の設置主体が掲載	https://www.meti.go.jp/shingikai/enecho/denryoku_gas/saisei_kano/pdf/034_02_00.pdf
142	農地	自然再生事業関連施設を短時間訪問する環境教育実践の教育的効果について	高橋正弘	2017		・自然再生事業関連施設・千葉県野田市の「こうのとりの里」 ・大学の教育の一環として短時間訪問した学生の知識や態度が、どのように変化するかについてアンケート調査を用いて分析	https://www.jstage.jst.go.jp/article/ceispapers/ceis31/0/ceis31_275/_article/-char/ja/
143	農地	全国の半自然草原における維持管理をめぐる現状と課題：市町村を対象にした全国アンケート調査から	八巻一成，高橋佳孝	2021		・43 都道府県 191 市町村に存在する合計 269 件の草原 ・全国の半自然草原を対象に実施したアンケート結果を用い、草原の維持管理に関する現状と課題を解明	https://www.jstage.jst.go.jp/article/ceispapers/ceis35/0/ceis35_84/_pdf/-char/ja

144	農地	樹木の地域性系統に関する民間造園実務者へのアンケート意識調査	野口よしの, 岩崎哲也	2016		・民間企業の造園実務に携わる人を対象 ・地域性系統に配慮した緑化について造園実務者へのアンケート調査を実施、課題を整理	https://www.jstage.jst.go.jp/article/treeforesthealth/20/1/20_28/article/-char/ja/
145	耕作放棄地	荒廃農地の現状と対策について	農林水産省	2020			https://www.maff.go.jp/j/nousin/tikei/houkiti/Genzyo/PDF/Genzyo_0204.pdf
146	耕作放棄地	放牧による耕作放棄地解消がイノシシの行動に及ぼす影響	丸居篤, 藤堂乃夫, 岡安崇史, 後藤貴文, 衛藤哲次, 塩塚雄二, 高橋秀之	2014	佐賀県鹿島市の耕作放棄地	放牧がイノシシに与える効果を検証するため、イノシシの痕跡調査を実施	https://www.jstage.jst.go.jp/article/jwaras/57/1/57_17/article/-char/ja/
147	耕作放棄地	耕作放棄地における生後1年未満のヤギの放牧と除草効果	卯城光, 加藤元海	2012		高知県長岡郡大豊町の耕作放棄棚田を対象に、ヤギの除草効果を検証	https://kochi.repo.nii.ac.jp/?action=pages_view_main&action=repository_view_main_item_detail&item_id=6436&item_no=1&page_id=13&block_id=21
148	耕作放棄地	中山間地域等直接支払制度による耕作放棄の抑制効果—北海道の水田・畑作地帯を対象として—	高山太輔, 中谷朋昭	2011	北海道の農業集落	中山間地域等直接支払制度によって耕作放棄地率の増加がどの程度抑制されたのかを計測	https://www.jstage.jst.go.jp/article/air/20/1/20_1_19/article/-char/ja/
149	耕作放棄地	耕作放棄地の発生要因に関する計量分析	仙田徹志	1998	農業センサス・全域	農家内部要因と農家を取り巻く地域環境要因が、農家の耕作放棄の意思決定に影響を及ぼすか検証	https://www.jstage.jst.go.jp/article/fmsj/1963/36/1/36_57/article/-char/ja/
150	農地	流域圏環境管理に関わるNPOの活動とパートナーシップ—NPOへのアンケート調査から—	福与徳文, 八木洋憲, 筒井義富, 三橋伸夫, 鎌田元弘	2003	流域圏環境管理に関わるNPO(認証団体)	どのようなパートナーと連携すれば、①広範囲に活動できるようになるのか、②財政力をより強化できるのか、③自治会と良好な関係を築けるのかをアンケート調査によって検証	https://www.jstage.jst.go.jp/article/arp/1982/22/22-suppl/22_22-suppl_205/pdf/-char/ja
151	耕作放棄地	耕作放棄地を活用するバイオ燃料生産の温室効果ガス削減効果の検討	楊翠芬, 玄地裕, 匂坂正幸	2012	耕作放棄地率が高い福島県	バイオエタノール生産における温室効果ガス排出削減効果を検討	https://www.jstage.jst.go.jp/article/ilcaj/2011/0/2011_0_182/pdf
152	農地	Environmental and resource use analysis of plant factories with energy technology options: A case study in Japan	Yasunori Kikuchi, Yuichiro Kanematsu, Naoki Yoshikawa, Tatsuya Okubo, Michiko Takagaki	2018	日本	慣行栽培と比較し、人工光型・日光型の植物工場の環境性能をLCAを用いて評価	https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959652618307716?casa_token=QWQ6XN_h2jwAAAAA:zljt6ziF06J5GKB3cPN3k0pkR-ZrdX6IdrbqypzM5pMR-DA4ZqyUo2dlsp4r_iK5p5r1LWnkDH
153	農地	大規模ショッピングセンターが周辺居住者に及ぼす外部効果の地理学的分析：浜松市郊外の市野SCの場合	湯川尚之	2009	浜松市の郊外に立地した大規模ショッピングセンター	店舗から約2kmの圏域内に居住する居住者に対してアンケート調査を実施。	https://www.jstage.jst.go.jp/article/jaeg/55/2/55_KJ00006476310/article/-char/ja/
154	農地	町工場地域における用途	角田優子, 横山俊	2018	大阪市内	工場被害意識、住まいや地域に対する意識に関するアンケート調	https://www.jstage.jst.go.jp/a

		混在パターンと住工共存の評価 大阪5地区を対象として	祐, 徳尾野徹		および周辺部に位置する住工混在地域	査結果を実施。住工共存の特性と成立要件を考察。	rticle/journalcpj/53/3/53_326/_article/-char/ja/
155	耕作放棄地	耕作放棄地の解消に向けたNPOの取り組みによる粗放的な農地管理—NPOが農地管理に果たす役割と可能性—	松岡崇暢	2019	農福連携などを行うNPO	NPOが農地管理の担い手としてどのような役割を持つのか、アンケート調査、ヒアリング調査により検討	https://www.jstage.jst.go.jp/article/janpora/19/1+2/19_NPR-D-18-00018/_article/-char/ja/
156	農地	技術導入による社会経済的影響の評価：種子島地域エネルギーシステムにおける産業連関分析の例	尾下優子, 兵法彩, 大内田弘太郎, 兼松祐一郎, 福島康裕, 菊池康紀	2019	種子島	地域資源を活用して電力と燃料の生産を行う技術を、産業連関分析を用いて評価	https://www.jstage.jst.go.jp/article/lca/15/4/15_360/_pdf/-char/ja
157	沿岸域	日本型沿岸域総合的管理による海の環境保護と持続可能な地域社会づくり—里海とコモンの視点から—	一般社団法人平和政策研究所	2022			https://ippijapan.org/archives/7257

以上

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。