

文化景観と生物多様性の保全

—— 再生可能エネルギーとの相克 ——



東京大学大学院

教授 香坂 玲

□ はじめに

揺るがない気候変動・環境保全への優先度
2022年、ロシアによるウクライナ侵攻とそれに伴う危機は、防衛面だけではなく、エネルギー・食料の安全保障や国際的な体制に関して再考する必要性を我々に突き付けている。特に日常生活でのエネルギーや食料品などの価格の急騰は、デフレが長

らく続いてきた日本社会において、大きな変化と受け止められている。

ただし、目を凝らすと論調として変化していない点もある。直近では、ガソリン代などへの対処的な補助金や税制の議論がなされているものの、石炭・石油・天然ガスへの依存を長期的には減らしていく方向性については一定の合意があり、「脱炭素」や

気候変動への緩和や適応の策をめぐる議論は継続して盛んに行われている。気候変動の対策が重要な課題であることは揺らいでおらず、むしろ、新型コロナウイルスやウクライナ問題と関連する経済的危機を経て、気候変動や環境保全と相乗効果の高い対応策が一段と強く求められている。石川県は、バスや車が日常の足となっているエリアも多い一方で、環境や里山保全で日本をリードしてきたエリアでもあり、同県下でもそのバランスについて難しいかじ取りが予想される。

1 顕在化する現場での健康・景観・生物多様性保全との両立の難しさ

「脱炭素」は、直近では経済との両立の議論はあるものの、総論としては反対が少ない気候変動の対策である。ただし、課題も見えてきている。まず、国内外で顕在化している課題として、気候変動の対策と他の環境領域が両立しない、あるいは相反（トレードオフ）の関係になってしまうような事象が指摘されるようになってきている。

なかでも大規模な太陽光発電、風力発電といった

再生可能エネルギーについては、伝統的な文化景観や生態系への影響、災害予防といった観点からの両立や相反について議論が続いている。法改正の影響もあって、緊急度の高い大型の案件が相次いで持ち上がっている。担い手の減少が続いている農林業が営まれる地域社会にあって、売電や税収による地域への恩恵、自分の代で土地を荒廃させてしまうのは忍びないといった感情的な側面から、農地や林地の新たな活用手段として再生可能エネルギーへの転用を受け入れるケースも多い。ただし、私有地での事業であっても、景観、生態系、防災あるいは地域の住民の感情といった、個人を超えた公共の要素も多く関連してくる。

2 加速する人口減少と先延ばしの傾向

「脱炭素」という総論に反対はあまりなくとも、いざ地面にまで落ちてくる話となると、なかなか悩ましい。また、これまでは管理や集約をしようにも、所有者の特定、境界の確定などの土地関連の社会制度がハードルとなってきた。土地についての制度改革も国の制度上は進むが、自治体や所有者の動きは

やや鈍い。例えば、「みどりの食料システム戦略」では農林業生産と環境保全や持続可能性の両立を目指しているが、圃場や上空からのデータ取得や推定といった技術側面でのスマート化だけで乗り切っていくことは難しそうだ。

土地の問題は制度的にも感情的にも難しく、技術のスマート化と呼応して、制度の見直しや行政と集落・所有者との意思疎通が欠かせない。石川県に限らず全国的に、農地でも林地でも問題をズルズルと引きずってきってしまった傾向がある。「将来に何か良い転機があれば」、「これ以上悪くならないだろう」という希望的な観測に基づき、先送りをしたくなる傾向があることは、多くの識者、行政職員や研究者が認めるところだろう。同時に、現場では「人さまのこ

表1 石川県の総人口、指数及び増加率の推移

年次	平成27年 (2015年)	平成32年 (2020年)	平成37年 (2025年)	平成42年 (2030年)	平成47年 (2035年)	平成52年 (2040年)	平成57年 (2045年)
総人口(人)	1,154,008	1,133,021	1,104,368	1,070,727	1,032,500	990,439	947,918
指数 ※1	100.0	98.2	95.7	92.8	89.5	85.8	82.1
増加率(%) ※2	Δ 1.3	Δ 1.8	Δ 2.5	Δ 3.0	Δ 3.6	Δ 4.1	Δ 4.3

※1 平成27(2015)年の総人口を100としたときの総人口の値

※2 増加率は5年前との比較

石川県の将来推計人口(平成30年国立社会保障・人口問題研究所推計)

https://toukei.pref.ishikawa.lg.jp/dl/3447/shourai_kaisetsu.pdf

とに口出ししない」

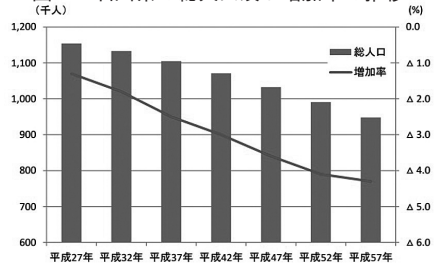
「土地はご先祖様のものだから自分の代で変えたくない」などの言葉が行き交う。

一方で、これから本格的に人口が減っていく時代となり、課題は待ったなしの状況だ。2018年の

国立社会保障・人口問題研究所推計によると、石川県の人口は長期にわたって減少が続き、2040年には100万人を割り込むと予想されている。また、その減少率も2045年に向けて、現状の1・8%(2020年)から、2040年は4・1%と加速が見込まれている点も気がかりだ。

折しも国の政策では、農地でも林地でも、生産用の土地とそれ以外の環境保全や最低限の管理のみを行う土地を区分し、議論を促す動きがある。例えば、農地であれば「人・農地プランの実質化」として、

図1 石川県の総人口及び増加率の推移



石川県の将来推計人口
(平成30年国立社会保障・人口問題研究所推計)

https://toukei.pref.ishikawa.lg.jp/dl/3447/shourai_kaisetsu.pdf

集落の中で農地利用の将来像を描き、それを戦略的に地図に落とし込み、議論するといった取組みを促している。森林と林地については、2019年度から自治体への森林環境譲与税の譲与および森林経営管理制度が始まっている（森林環境税の徴収については2024年から開始予定）。木材等の生産と防災・生態系保全の公益的な機能の区分について、国や県だけではなく、所有者、自治体、森林組合などが議論を進めている。

だが、国レベルで農地と森林を横断的に分析する動きは乏しく、より住民に近い目線で、農地・林地の現状と将来像を考えるための話し合いと問題提起ができる情報のプラットフォームの提供が待たれる。

3 三重県松阪市飯高地区での経験から

一方で、地域社会における話し合いを工夫することで、感情のわだかまり、あるいは考える時間や空間のスケールを変える可能性もある。以下では、筆者が三重県松阪市の飯高地区で実践中のプロジェクトの現場での体験から得た合意形成のヒントを提供する。石川県下でも活発化するであろう地域の話し

合いの参考としていただければ幸いだ。

筆者は、科学技術振興機構社会技術研究開発センターが実施する「科学技術イノベーション政策のための科学研究開発プログラム」（総括Ⅱ山梨大学・山縣然太郎教授）の一環として、農林業生産と環境保全に特化し、土地利用についての合意形成手法を確立するプロジェクトを実施している。人口・担い手の縮退する状況下では、生産に加え、環境保全・災害・防災などに関する戦略的な判断が求められることから、労働コスト及び管理エリアの参加型で戦略的なダウンサイジングと、関連する土地利用・管理政策（管理構想、人・農地プラン、森林経営管理制度等）活用などの提起を目指している。

プロジェクトは、農林業、災害、政策科学の課題に分かれ、それぞれ制度と合意形成の架橋、農林業の土地利用とその作業量の可視化、あるいは災害の発生や種類の可視化に取り組んでいる。

災害であれば、市民にスマホ・アプリ（Biome およびNaturalist）を利用してもらい、科学やモニタリング活動に参加してもらう方式を展開した。エ

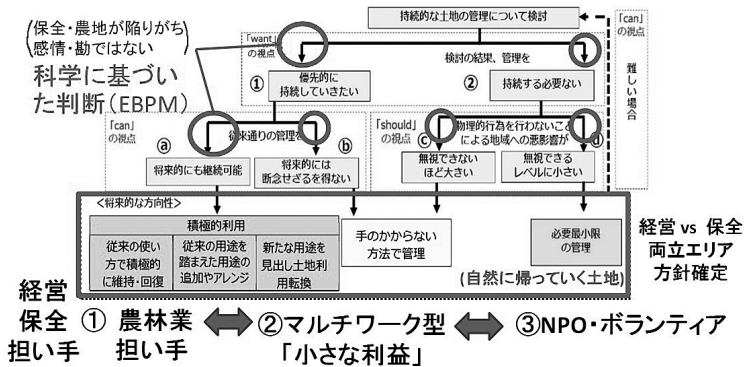
年1月から3月に

は、エリアを限定しない形で、鳥獣害の情報収集を全国規模で実施した。具体的には、株式会社バイオームと連携し、一般ユーザーがゲーム形式で特定の動植物を探して画像をアップする「バイオーム探偵団・田畑のやっかいものの痕跡を追え!」を全国で実施し、鳥獣害に関連する情報収集と市民科学型のアプリの親和性の高さを確認した。事前には、「動物をやっかいものとは何事か」という否定的反響などへの懸念もあったが、大きなトラブルもなく、終



えられた。なお、獣害ではないが、セミの鳴き声や抜け殻を特定しながら、気候変動の影響を調べるプロジェクトは、夏休みの親子での学習としても注目されており、石川県の教育関係者にも注目いただきたい（詳細は、引用文献の論座「DXの論座」DX市民が収集し

図2 持続的な土地の利用・管理についての検討フロー図



例：半農半X・半林半X

出典：国土交通省国土管理専門委員会資料を改定

農林業の課題では、感情や勘だけに頼らず、情報通信技術（ICT）を活用して人口や労働力を把握すること、景観・農地・林地を維持するためにはどれだけ労働時間が必要となるのかを算出すること、その分布を把握して地図で「見える化」することで、話し合いができないか模索をしている。

図2にある土地利用の枝分かれの箇所において、データやエビデンスに基づいた判断を促そうという試みとなっている（勿論、私有地・私有林については各所有者の判断となる前提だが）。農林業分野での環境保全と生産活動を両立するための科学的エビデンスによるマッピング合意形成システムの構築とその実装を行っている。

結果として、農地と林地を部局ごとではなく横断的に維持するためにかかる人手と労働力（管理作業量）を見える化することで、農地・林地の戦略的な集約、農地から林地へと自然に還して最低限のメンテナンスに変更する箇所などの合意形成を促そうという意図もある。

4 合意形成について得られた知見

以下、現在までプロジェクトで得られた具体的な知見として、特に合意形成と地域で議論となった再生可能エネルギーについて詳述する。

まず地区の概要について説明をする。松阪市飯高地区は、櫛田川流域に四つの集落がある。市街地に近い宮前地区は茶・きのこ生産が、吉野林業の産地に近い奈良県側の波瀬・森地区では現在でも林業が比較的盛んである。現在人口が3,358人（松阪市ホームページ2021年6月1日現在）で、10年間で約15%というペースで人口減少が進む。加えて、20年の農林業センサスでは、林業経営体は50（15年は78）、農業経営体は96（同147）と減少傾向だ。

(1) 感情や勘だけに頼らず

将来的な土地利用を見える化した地図を意思決定のサポートに活用する点は、人・農地プランの農地の集約にむけて農地利用の将来像を明確化するため「目標地図」と共通する。

(2) 時間と関係性に着目

合理性を押し付けるのではなく、あくまで主役は

住民であるという意識と、現場での試行錯誤を経て、プロジェクトでは「時間の逆転」と「関係性の逆転」という「二つの逆転」を提案している。

「時間の逆転」の発想は、理想的な将来像からさかのぼって、現在できる行動を考える、あるいは50年後の未来社会を担う将来世代の代表になりきって議論をしてもらうというものである。

ここでは、将来の見通しも理屈では分かっているが、つい先延ばしをしてしまう土地などの問題について、例えば30年後という視点から議論をしてもらう会合を開いた。土地は独立した単独の問題ではなく、働き方、暮らし方などと関係し、直近の利害から少し離れて、やや広い視点に立つて議論できた。

現時点での土地の話は生産の議論が中心となりがちだが、将来構想となると、環境保全型の商品に関心のある消費者層と結びつけるチャネルが欠かせないこと、あるいは複数世代が同時に複数の生業を可能にするコンパクトな集落の設計なども話題となった。

第二は「主客の関係性の逆転」である。プロジェクト

クトでは、長期的な決定をはじめとして、話し合いの責任や結果を負うのはあくまでも住民であるという視点から、地図の「見える化」やワークシヨップの手法といった話し合いの材料は提供するが、主体は住民であり、持続性のためには住民が面白い、やらなければと思う段階がどこかで必要となる。

結果として、複数の像が描かれるといったことも起こるが、無理に一つにはまとめず、現在との結びつきを抽出していく。それでも、後日、ワークシヨップを振り返ると「地区には数世帯しか児童がいない、なかなか現実を目を向けて展望は描けない」という感想も漏れる。

(3) 計画と現実の融合を

そもそも、「卵が先かニワトリが先か」という話だが、農地を将来にわたって持続的に利用すると見込まれる人がいないと、将来の目標地図も描きにくい。しかし、現実として気候や環境の変化、災害や獣害の頻発、担い手の高齢化などにより産業基盤の脆弱化が進むといった事態が進行している。

5 再生可能エネルギーとの関係性

空間や時間での軸をずらしながら、話し合いの糸口を探っている最中に、飯高地区では大型の風力発電の構想が持ち上がった。現在も地域の住民、事業者、行政での話し合いが進行中ということもあり、個別の事業としての賛否や評価は差し控える。

しかし、構造的な課題として、国の制度及び事業者とローカルな自治体、地域住民の時間と空間のズレという観点からいくつかの点を指摘しておきたい（詳細は、末尾の富山大学学術研究部社会科学系神山智美准教授との共著論文を参照）。

まず、農地のうち、転用される可能性が高い耕作されていない土地について整理をしておきたい。農地と呼ばれるもののうち、耕作されていないものは、①耕作放棄地、②不作付地、③荒廃農地で再生利用が可能なもの、④荒廃農地で再生利用が不可能なもの、の四つのタイプに分類される。

以下に①から④について順に説明する。まず、①の耕作放棄地は、統計用語であり、2020年から統計上でも用いられなくなっている。「以前耕地

であったもので、過去1年以上作物を栽培せず、しかもこの数年の間に再び耕作する考えのない土地」のことを示す。この総面積は「埼玉県や滋賀県の全面積に匹敵」（日経新聞 2013）などと表現され、問題提起されている。だが、この数値は土地所有者の意思に基づく「主観的な」数字である。②の不作付地は、この1年作付けがなかったが、再開の意思があるものと言える。③の再生利用が可能な荒廃農地とは、抜根、整地、区画整理、客土等により再生することによって、通常の農作業による耕作が可能となると見込まれる荒廃農地である。④の再生利用が困難と見込まれる荒廃農地とは、森林の様相を呈しているなど農地に復元するための物理的な条件整備が著しく困難なもの、又は周囲の状況から見て、その土地を農地として復元しても継続して利用することができないと見込まれるものに相当する荒廃農地である。

6 積極的活用―再エネ活用について

(1) 農地の積極的な活用の推進

農地法は、「農地」を農地以外のものにするこ

を規制してきた法律であり、農地は守られてきた存在であった。しかしながら、担い手不足と耕作放棄地の増加とともに、そのありようも変化してきている。

農地転用許可を受けて太陽光発電設備を農地に設置する場合には、農地全体を転用して設置する方式と、農地に支柱を立てて営農を継続しながら発電する方式（営農型発電設備、ソーラーシェアリング）とがある。農地に支柱を立てて、営農を継続しながら上部空間に太陽光発電設備等を設置する場合には、当該支柱を立てる土地部分に限って農地転用許可が必要となる。

農地全体を転用するには多くの困難が伴うこと、さらに、農地ではなくなることにより固定資産税も上昇することから、この手法はあまり想定されていない。そのため、営農型発電（ソーラーシェアリング）が数多く検討されている。

営農型発電（ソーラーシェアリング）の推進に関しては、農山漁村での再エネ導入促進のため2014（平成26）年に施行された農山漁村再生可能エネ

ルギー法（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・平成25年法律第81号）が関係している。同法の趣旨は再エネ発電を地域の所得向上に結びつけていくことである。食料生産や国土保全に支障がないよう、市町村が立てた施設整備計画を国が認定する制度になっており、認定された場合は特例として第1種農地でも太陽光発電設備などを設置できる。

ただし、太陽光パネルの下でも営農が適切に継続されるよう平均単収と比較して2割以上減少していないといった要件（つまり8割以上の収穫量を保つことが要件となっている）を満たし、農地に立てた支柱の基礎部分については3年間の一時転用許可（条件が整えば10年間）を受ける必要がある。つまり、あくまで営農との両立が前提で、農地を使った単なる発電事業とまらないための措置であった。

2022年3月12日、農林水産省は、「太陽光発電パネル下で農作物を生産する営農型太陽光発電で、営農に支障が出て8割以上の収穫量を保つという収量要件を満たしていないケースが、2019年末時

点の全2,591件のうち308件と、全体の1割に上ることが分かった」と発表した。308件のうち、247件は栽培管理などが不適切なものであった。それについて農林水産省は以下のように分析している。「営農型太陽光発電の6割は、営農者ではなく専門の太陽光発電事業者が設置している。そのため、彼らは、売電収入が主たる目的であり、農業の知見が十分ないまま営農型発電を開始してしまうため、作物栽培に支障がでている。」収量要件を満たさない場合には、農業委員会が県が営農者に、収量の改善か栽培作物の転換などを指導し、それらに応じない場合には太陽光パネルの撤去を命じることが可能である。しかし、2022年2月末時点では、太陽光パネルの撤去を命じた事例はない。

(2) 2021年規制緩和

その後、2021（令和3）年に規制緩和がなされ、荒廃農地を再生する取組については、単収8割確保の要件は求めないこととし、発電設備の下部の農地が適正かつ効率的に利用されているか否かによって判断することとした（通知）。更に、一時転用

期間が10年以内であるため、金融機関からの資金調達が困難であったことから、一時転用許可が満了する際に、営農に支障がない限り再許可による更新がなされることとした。

このように、一時転用期間が10年間となり、さらに更新も可能ということになったため、資金繰りがしやすくなり、「プロジェクト・ファイナンス」で経営するという方法も模索され始めている。加えて、前述のように太陽光発電設備の設置者と営農者が異なる場合の効率的な発電設備の経営も模索され始めている。

さらに、農業委員会が利用状況調査において再生利用困難な荒廃農地（非農地）と判断した場合には、その旨を所有者、市町村、法務局等の関係機関に対して通知し、通知を受けた市町村長が職権で一括して法務局に地目変更の申し出を行うよう通知を発出した（つまり、自動的に非農地とされる）。加えて、農山漁村再エネ法による農地転用の特例の対象となる荒廃農地について、生産条件が不利、相当期間不耕作の2要件を廃止し、耕作者を確保することがで

きず、耕作の見込みがないことのみで対象となるよう緩和した（農林水産省農村振興局長通知）。

現在、国内農地の6%がすでに「荒廃農地」として農業委員会に認定されている。農業委員会の認定は、地元の顔が見える間柄でなされるものであるため慎重であることから、実際の荒廃農地はもっと多いことが推測される。こうした荒廃農地の再エネ用地化が見込まれている。

なお、農水省は2022（令和4）年3月8日に、荒廃農地対策として、農地権利を一括移転できる農山漁村活性化法（農山漁村の活性化のための定住等及び地域間交流の促進に関する法律・平成19年法律第48号）の改正案を国会に提出した。

農地であっても再エネ活用のためであれば転用もいとわないという、いわば「なりふり構わぬ」温暖化対策は、2022年5月31日時点における全国の「2050年二酸化炭素排出実質ゼロ表明自治体」の多さにも表れている。全国の702自治体（42都道府県、415市、20特別区、189町、36村）が表明し、表明自治体総人口（重複を除く）は合計1

億1,837万人となっている。さらに、2022年4月に改正された温対法（地球温暖化対策の推進に関する法律・平成10年法律第117号）が施行されたが、この改正温対法では、地域の脱炭素化を促進すべく、都道府県や政令市などに対して再エネ導入目標を設定して開示することを義務付け、自治体が再エネの促進区域を指定することなどが盛り込まれている。こうした施策は、政府が温暖化対策を日本の喫緊きつじんの課題と位置付けていることが確認できる。

□ まとめに代えて

冒頭でも述べたが、みどりの食料システム戦略のロードマップが描いているような、農村部の人口減少と省力化の実装、環境配慮型の農林業の実践、生産と保全のゾーニングといったことができるのが、現場では先鋭化した形で問われている実感がある。所有者不明土地も、農地であれ森林であれ、時が経つほど、所有者の特定や境界線の確定などに困難さが増すという傾向がある。今はまさに、今後に向けて、農地での「人・農地プラン」、林地での森林環

境譲与税などの戦略的な活用が重要となるタイミングだ。

筆者が三重県松阪市で実施しているプロジェクトが提案する逆転の発想は、全く新規のものではなく、過去にも議論されてきた内容と重なる。過去の議論では、研究者の考えるものと行政官あるいは住民にとっての根拠が異なるという認識、そして科学と政策形成をつなぐ中間人材の必要性などが確認されてきた。そうした知見も生かしながら、現場レベルの視点で科学・地域・政策の共進化を目指している。域内なるべくお金を落とす、経済や物質を還元させる地元の農産物を消費していこうとすると、土地の問題と合わせて、働く場、福祉や生活する場の議論も欠かせないことも実感させられる。政策的にも、地域であれば農業・林業の計画から総合計画、そして国ならば広範な「まち・ひと・しごと総合戦略」などを取り込みながら、農林業のマップづくりが地域の構想へと融合するよう、一歩踏み出すタイミングに差し掛かっている。

謝辞

本稿は、科学技術振興機構社会技術研究開発センター(JST: RISTEX)科学技術イノベーション政策のための科学研究開発プログラム、農林業生産と環境保全を両立する政策の推進に向けた合意形成手法の開発と実践(PMJRX 20B3研究代表・香坂玲)及びJSPS科研費 JP 17 K 02105、JP 21 K 18456、JP 22 H 03852(以上、研究代表・香坂 玲)の支援を受けている。

引用文献

- ・石川県の将来推計人口(平成30年国立社会保障・人口問題研究所推計) https://toukei.prefshikawa.lg.jp/dl/3447/shourai_kaiseisupdt
- ・日経新聞「日本経済新聞「耕作放棄地」滋賀県に匹敵する広さ(きょうのことば)」2013年8月11日
- ・香坂玲(2021) 論座 DX時代のあるべき環境保全の姿とは? 市民が収集したデータをどう生かしたらいいのか(2021年12月21日公開) <https://webronza.asahi.com/science/articles/2021120900008.html>
- ・法制度の変更については、Kohsaka and Kohyama (2022)を和訳して使用している。詳細は以下の論文を参照いただきたい(オープンアクセスでオンライン閲覧可能) : Kohsaku R. Kohyama S. State of the Art Review on Land-Use Policy: Changes in Forests, Agricultural Lands and Renewable Energy of Japan. Land. 2022; 11(6): 624. <https://doi.org/10.3390/land11050624>

尚、本稿の一部は日本農業新聞への寄稿を改定した内容となっている。