

第5章 将来に向けた検討課題

- ・ 本研究会では、市町村等の現場に対して、負担少なく、総合的・持続的な自然資本のマネジメントを実践していただくための提案を取りまとめることを主な目的として検討を重ねて来た。
- ・ この検討プロセスでは、現場の自律性、多様性を尊重しつつ、マネジメントを転換していく必要性を共有し、戦略的な転換のためのポイント、それらを実現するための取組みなどについて意見交換を重ねて来た。その内容を現場の皆さんに対するメッセージとしてまとめたものが、第3章及び第4章である。
- ・ 他方で、現場でのより効果的な課題解決を実現するためには、国や研究のサイドが、中長期的な視点から検討すべき骨太な課題が少なくないことも改めて確認された。
- ・ 本研究会メンバーが、それぞれの立場で、引き続き、これらの中長期的な検討課題に取り組む決意表明をかねて、本章で、それらを「将来に向けた検討課題」として提示しておくこととしたい。
- ・ ここで提示する「将来に向けた検討課題」は、いずれも簡単に結論を導き出すことが難しい課題であるため（それ故に骨太な課題と言えるのだが）、本章では、まず論点を提示することとしたい。
- ・ 他方で、それぞれの検討課題については、未だ一般的な認識共有には至っていないものの、既に一部で踏み込んだ意見交換が行われているものがあり、また、一部の意欲的な実践事例から革新的な課題解決策の萌芽が見られるものもある。
- ・ 本章では、これら的一步踏み込んだ意見交換の一部や、意欲的な実践事例から得られる将来への示唆について、研究会メンバーの提言コラムとして、挿入することとした。これらの提言コラムは、研究会メンバーの所属組織の公式見解とは無関係で、あくまでも個人的なコメントとして、将来的な検討課題を咀嚼する際に考慮したいポイントとして示すものである。

1. 自然資本のマネジメントに関する国内外の潮流

- ・ 本章であげる自然資本のマネジメントに関する中長期的な課題は、骨太なものであるが故に、他の分野においても、同様の論点が共通して見られるものが多い。
- ・ 別の見方をすれば、人口減少社会において、総合性、持続性の発揮を要求される社会課題が山積するなか、対象とする自然資本が複雑系の典型であり、グローバルな課題とローカルな話題が相互に影響を及ぼしあっているため、他の分野に先んじて課題が顕在化しているとも言える。
- ・ このため、この1. のコラム欄では、自然資本に特有な話題を共有することとし、他の分野にも相通じる部分のある課題について考えるうえで、“自然資本のマネジメントならでは”の議論の軸足を改めて確認しておくこととしたい。
- ・ 国際的な動向をみると、自然資本のマネジメントについては、IPBES（生物多様性及び生態系サービスに関する政府間科学-政策プラットフォーム）等の場で、政策と科学の両面から議論が続けられており、その場の動きが、わが国の自然資本のマネジメントに対しても大きな影響を及ぼすことは不可避である。
- ・ 他方で、わが国における自然資本のマネジメントに関する現状、課題、対応方向が、国際的な議論に反映されるよう、働きかけを行うことも必要である。
- ・ こうした観点から、自然資本のマネジメントに関する国際的な議論の動向には、常に注意を払い、関係者間での情報共有が実現されていることが重要である。

【提言コラム1】

自然資本に関する国際動向

橋本 禪（東京大学）

自然資本の管理については概ね過去 20 年程度の間、生物多様性保全や持続的な企業経営、国家勘定等の文脈で国際的にさまざまな議論がなされてきた。その嚆矢の一つが、2001 年から 2005 年にかけて実施されたミレニアム生態系評価（MA）である。MA は、生物多様性がさまざまな生態系サービスを産み出す基盤となっていること、生物多様性は生態系サービスの供給を通じて人類の福利（Well-being）の向上に貢献しているという枠組みを打ち出し、科学的に検証した。生物多様性は、自然資本の一部である動物、植物の多様性のことである。MA は、生物多様性の損失が急速に進んでいること、また一部の供給サービスを除く多くの生態系サービスが世界的に劣化傾向にあることを示した。MA の取組は、2012 年に設立された、生物多様性版 IPCC とも呼ばれる「生物多様性及び生態系サービスに関する政府間科学政策プラットフォーム（IPBES）」の設立にも大きな影響を与えた。

2007年には、ドイツ・ポツダムで開催されたG8+5環境大臣会議で、欧州委員会とドイツ政府の提唱により「生態系と生物多様性の経済学（TEEB）」の取組みが始まった。生態系サービスのうち市場で取引されるのは食料や木材などのごく一部の供給サービスに過ぎない。人間社会は、大気質や水量・質、土壌の調節、炭素固定、送粉、レクリエーション、教育、精神的な安らぎなど、さまざまな自然の恩恵（生態系サービス）に預かっている。しかし、これら生態系サービスの多くは市場外にあるため、その価値が十分に理解されて来なかった。TEEBは、ストックとしての自然資本とフローとしての生態系サービスの価値を経済評価することで、政策形成や企業経営等のさまざまな意思決定の場面において自然資本・生態系サービスの価値の主流化を目指す取組と位置づけることができる。

MAやTEEBの取組は、生物多様性保全の国際枠組みにも影響を与えた。2010年に開かれた生物多様性条約第10回締約国会議では、戦略計画2011-2020及び愛知目標が合意された。愛知目標の目標2には、「遅くとも2020年までに、生物多様性の価値が、国と地方の開発・貧困解消のための戦略及び計画プロセスに統合され、適切な場合には国家勘定、また報告制度に組み込まれている」ことが位置づけられている。2010年にはまた、世界銀行を中心に、国ごとの生態系サービスの価値の国家勘定への統合を目指す「WAVES」の取組が始まった。2021年に英国政府財務省が公表した「生物多様性の経済学」（通称「ダスグプタ・レビュー」）も、WAVESと同様の問題意識をもとにしている。それは、国民総生産（GDP）は短期的なマクロ経済の指標としては有用だが、自然資本を含む諸資本（例えば、人的資本、物的資本）の減価償却は考慮されておらず、持続可能な経済成長や持続可能な開発を誘導する指標としては課題があるという認識である。

このような動きは企業にも波及していった。2012年にブラジルで開かれた「国連持続可能な会議（リオ+20）」では、世界銀行が自然資本の価値を50カ国が国家会計に、また50の企業が企業会計に入れることを目標とした「50:50キャンペーン」を発表した。同会議ではUNEPが、金融機関が自然資本の考え方を金融商品やサービスの中に取り入れる約束を示した「自然資本宣言」を提唱し、多くの金融機関が署名した。その後2016年には、TEEBの一部の取組はその後、産学官民の国際的な連合である「自然資本コアリション」へと発展し、企業等が自然資本の分析・評価を体系的に行うための標準手順として「自然資本プロトコル」を公表した。このような動きは、2020年の自然関連財務情報開示タスクフォース（TNFD）の発足に繋がった。TNFDは2023年に、企業や金融機関が自然資本への依存や影響、リスクや機会を分析し、情報開示するガイダンス文書を公表した。本ガイダンス文書は、自然資本プロトコルの内容に大きく影響を受けていると言われている。

生物多様性分野では、2019年にはIPBESが地球規模評価報告書を公表し、人間活動の影響により、地球全体でかつてない規模で多くの種が絶滅の危機に瀕し、また多くの生態系サービスも劣化傾向にあること、生物多様性の損失を食い止めるには従来からある対策（例えば、保護地域、農薬規制、気候変動対策、など）だけでは不十分であり、生産や消費パターン、貿易、ガバナンスなど社会経済全般にわたる対策（例えば、過剰消費の削減・食品廃棄の削減、農林水産業における環境への配慮の強化、など）の重要性が指摘された。本報告書は2022年12月に国際合意された生物多様性条約昆明・モントリオール生物多様性枠組（以下、新枠組）の内容にも大きな影響を与えている。新枠組に位置づ

けられた 2030 年を目標とするターゲットには、「すべての地域を参加型・統合的で生物多様性に配慮した空間計画下及び/又は効果的な管理プロセス下に置く」（ターゲット 1）、「都市部における緑地・親水空間の面積、質、アクセス、便益の増加、及び生物多様性を配慮した都市計画の確保」（ターゲット 12）、「生物多様性の多様な価値を、政策・方針、規制、計画、開発プロセス、貧困撲滅戦略、戦略的環境アセスメント、環境インパクトアセスメント及び必要に応じ国民勘定に統合することを確保」（ターゲット 12）、「生物多様性に有害なインセンティブ（補助金等）の特定、及びその廃止又は改革を行い、少なくとも年間 5,000 億ドルを削減するとともに、生物多様性に有益なインセンティブを拡大」（ターゲット 18）など、国や地方公共団体の行政計画に関するものも多い。また、企業に向けても「事業者（ビジネス）が、特に大企業や金融機関等は確実に、生物多様性に係るリスク、生物多様性への依存や影響を評価・開示し、持続可能な消費のために必要な情報を提供するための措置を講じる」（ターゲット 15）の記載がある。これは TNFD を始めとする近年の自然関連の情報開示の動向を踏まえたものであることは言うまでもない。

国内での、農林水産省のみどりの食料システム戦略（2021 年）、農林水産省生物多様性戦略（2023 年）の策定や生物多様性国家戦略 2023－2030 の閣議決定はいずれもこのような国際動向を踏まえて策定されたものである。

- ・ 翻って、国内の動向を見ると、自然資本の要素を越えて、関係者が協働に取り組まなければ、現状を打破できない問題が顕在化している。複雑で相互に関連しあう自然資本の特性、地球規模での環境変化に加えて、人口減少が急速に進み、自然資本のアンダーユースが見られる我が国の特徴も影響し、“越境”の視座を取り入れて臨む必要性が高まっている。
- ・ 従来の枠を越えた枠組み（フレーム）で問題を捉えることにより、自然資本の要素をシームレスにつなげて現状を把握し、課題を定義することや、従来は関係性の薄かった主体が当事者になり新たなアイデアやリソースを持ち込むこと、そこから従来は想定していなかった新たな対策を創発することなどのチャレンジが期待される。
- ・ 多様な自然資本のマネジメントに関する取組みのなかでも、越境が求められている典型例として“流域治水”があげられる。国内動向を示すものとして、越境のコンセプトによる枠づけ（フレーミング）と、実際の対策への具現化の可能性を研究会メンバーから紹介する。こうした観点から、自然資本の要素を越えた取組みを展望し、マネジメントの戦略的な転換に役立てること、また、ある自然資本のマネジメントから得られた知見を他の要素の自然資本のマネジメントのベンチマークとして活用することが重要と考える。

【提言コラム 2】

人口減少下の地方における流域治水と自然資本マネジメントを考える

瀧 健太郎（滋賀県立大学）

(1) 取り合う時代から押し付け合う時代

現在の日本は、見渡す限り民間も役所もどこもかしこも担い手不足で、義務的な職務を何とか消化するのに精いっぱいになっている。次々と降ってくる火の粉を振り払うことに終始せざるを得ず。新しい課題に挑戦する余力・気力は失われて続けている。自然資本マネジメントの関連でも、気候変動適応やグリーンインフラ、Eco-DRR など新しいテーマは次々に出てくるが、それらがいくら大切なことではあっても、自治体では未だ実質的にどの部局が責任を持って推進するのかさえ見えていない（とりあえず「総務課」状態）。協働・連携や民間活用などと言えば聞こえはいいが、参画する主体が積極的な態度でない連携・協働は、仕事と責任の押し付け合いに終始する。戦後復興や経済成長時は権益拡大のため各省庁・部局は仕事を奪い合ってきた。しかし、人口減少が顕在化するにつれ、仕事を取り合う時代から押し付けあう時代に変化している。

(2) 流域治水は国土保全

これらの自然資本マネジメント・国土マネジメントは、こういった状況をよく理解して進めていく必要があると思う。筆者は、この人口減少下において、「流域治水」が自然資本マネジメント・国土保全の主役になり得ると考えている。

2020年7月に社会資本整備審議会より「気候変動を踏まえた水災害対策のあり方～あらゆる関係者が流域全体で行う持続可能な『流域治水』への展開～」が答申された。国土交通省は2021年度末までに全一級水系で、国・流域自治体・企業等からなる流域治水協議会を設置し、対策の全体像をまとめた流域治水プロジェクトを公表した。実効性確保のため、同年5月には特定都市河川浸水被害対策法をはじめとする流域治水関連9法が制定された。付帯決議にはグリーンインフラの推進も挙げられ、「流域治水の取組においては、災害リスクの低減に寄与する生態系の機能を積極的に保全又は再生することにより、生態系ネットワークの形成に貢献すること」とされた。

流域治水は、河川区域、集水域、氾濫域の対策で構成される。このうち河川区域での対策（堤防や治水ダム等）の多くは河川法に基づき着実に実施できる。一方、集水域や氾濫域（河川区域外）は、都市計画法・農振法・森林法・自然公園法・自然環境保全法などが所管する。多くは民有地でそこに暮らしと産業があり、河川法の枠組みから見ると洪水防御の対象である。当然、森林・農地・都市としての機能の維持・向上が前提であり、治水はあくまでプラスα（付加的機能）の域を超えない。ゆえに、流域治水は関係者の協力度合いに依拠する。

右肩上がりの時代であれば、河川管理者が流域のありようにまで口出しすることはタブーであったろう。しかしながら、仕事と責任の押し付け合いの時代である。先にも述べたように、人口減少は一向に歯止めがかからず、国・自治体、民間企業、地域コミュニティなど、多くのセクターで担い手不足が深刻化している。どこも既存の役割を果たすことに精一杯で新たな課題に手を出す余力がなく、仕事と責任の押し付け合いになっている。

霞堤背後地（堤内遊水地）や、中山間部の水田、奥山の人工林など、治水機能・生態系保全機能など多面的機能を有していても、作物や木材の生産性が低い土地は管理放棄・耕作放棄されやすい。気がつけば、太陽光パネルに置き換わっている。例えば、棚田の有機農業は手間暇がかかるが決して生産性は高くない。撤退の危機に直面する農地・森林の保全を考える場合、まずはそこでの営農・営林活動を技術的・経済的に支えることが望まれる。最近では、ロボット技術や情報通信技術（ICT）を活用したスマート農業・スマート林業の展開に大いに期待している。それでも自助努力で維持することが困難になった場合には、行政が主導的に保全することも選択肢となる。例えば、改正特定都市河川法に基づく貯留機能保全区域の枠組みを上手く使えば、治水機能・生態的機能を持つ農地（場合によっては森林）を保全できる可能性もある。治水は完全に公費で賄われており受益者負担はない。したがって、治水事業として土地を買収したり一定の利用制限を加えたりすることは、言わば、お手上げになった土地を国民共通の財産に引き戻すための有効な手段であると言えることができる。一旦、公が国民から土地を預かりしばらく保全し、利活用できる時代がくれば国民に返す。中央集権的であるかも知れないが、人口減少下において治水を旗印に国土を保全することで、将来の国民の自由な活動を守ることになるのではないだろうか。活力ある明るい未来を夢見て、これからも流域治水の本質的な普及が進むよう、後進を育成しながら精一杯尽力したい。

2. 担い手の在り方

- ・ 人口減少が進むなか、自然資本のマネジメントの担い手として、多様な主体が活躍できる環境をいかに整えていくかが重要な課題になっている。
- ・ 本研究会では、現場での多様な担い手の活躍を実現するアプローチとして、多様な主体の参画に関する普及啓発、参画のための情報共有と透明性の確保、担い手となり得る関係者への重点的な働きかけ、デジタル技術の活用と新たな参画スタイルの提案などを示している。
- ・ こうした現場の動きを加速し、マネジメントの総合性、持続性発揮を進めるためには、個人や組織の社会課題への意識や関わり方の変化を踏まえて、自然資本のマネジメントの担い手像を転換することを検討していく必要がある。
- ・ 従来の担い手像を転換する論点として、地域との関係性（地域住民に限らない）、マネジメントに提供し得るリソース（フィジカルな関わりに限らない）、マネジメントに貢献するインセンティブ（金銭的な報酬や社会的責任に限らない）などがある。
- ・ 特に、イノベティブなマネジメント手法の変革を実現するためには、従来と異なるフレームを持ち込んでくる新たな参加者が求められることを意識する必要がある。これは、関係人口論の発展的な展開への期待でもある。
- ・ 関係者による担い手像に関する検討の深化により、その転換の方向性を共有していくなかで、必要に応じて、既存の支援策、関連制度などの見直しにつなげていくことが重要である。
- ・ また、自然資本のマネジメントの発展性と安定性を兼ね備えた担い手の在り方として、どのような組織がマネジメントを担うべきかという論点を、実態を見ながら検討していく必要がある。伝統的なコミュニティ（自治会等）と新たなマネジメント組織（RMO（地域運営組織）等）との役割分担・連携は、既に顕在化している課題である。
- ・ 地域性が強く、地域の自律性・多様性を尊重する必要がある自然資本のマネジメントにおいて、地域の意思決定過程における非居住者の知見の有効活用、リアルとバーチャルのコミュニティの融合などについて、検討を深めていくことが必要である。
- ・ なお、本研究会では、市町村等の現場を提案の主な対象として来たため、検討の対象が市町村域を中心として来たが、取り組む課題や事業の内容（対象となる地域、予算規模、期間、専門人材の確保の必要性など）に応じて、自治体の区域を越えた広域での連携についても検討を深める必要がある。

【提言コラム3】

共感の輪を自然資本のマネジメントに紡いでゆく

平井太郎（弘前大学）

自然資本のマネジメントを草の根レベルから促す政策群が各省庁から湧き上がってきている。ここではその1つ、農林水産省の農村RMOをとりあげ、自然資本のマネジメントの枠組みとして育ててゆく可能性を探りたい。

農村RMOは新たな農村政策の柱の1つとして2022年度からモデル事業が展開されている。注目されるのは、農地を保全する組織を核に経済活動や相互扶助も活発化させようとする点にある。自然資本の概念に近づければ、多面的機能を有する農地、すなわち自然資本に対する政府からの直接支払を、経済活動や相互扶助と関連づけようとしている。つまり農村RMOを通じ、自然資本のマネジメントに農地管理者だけでなく、消費者や生活者、さらには企業も参加する途が拓ける可能性がある。

まず農地保全と経済活動の関連づけから見ていこう。私が対話に伺うモデル地区の1つ高知県本山町は、吉野川の最上流にある。そこでは、直接支払を通じ日々また年々守られた棚田でのコメづくりが30代、40代の若手にも引き継がれ、耕地面積が漸増しさえしている。それは市価の倍以上でコメが売れているからである。その背後には毎年、東京・大阪の米穀商を一軒一軒回り、棚田米を売り込む努力がある。直接支払があって初めてコメづくりが成り立つと同時に、コメづくりの手応えがあってこそ直接支払が若い世代にも引き継がれる好循環が生まれている。

別のモデル地区で私が伺う島根県出雲市佐田地区では、集落営農の経営に環境保全型農業直接支払も組み込まれ、有機米の直接販売で収益を保っている。さらに、森林・山村多面的機能支払發揮交付金も組み合わせ、農地を侵食するモウソウチクを炭にするなどして、農地にすき込んだり企業に契約販売したりしている。国土ばかりでなく地球環境全体にも寄与する自然資本のマネジメントも、現場では着手されているのである。

どちらの例も注目すべきは、直接支払だけでなく一般消費者や企業からの支払が組み込まれ、自然資本のマネジメントが可能になっている点である。したがって農村RMOでも重要なのは、たんに組織を一体化することではない。むしろ消費者や市場からの対価の支払の元になる共感を紡いでいく組織になりうるかが問われている。

次に農地保全と相互扶助の関連づけである。この方向性でも佐田地区にわかりやすい例がある。ここでは、農地保全と経済活動を一体的に担う組織が、行政機関から配食サービスや移送サービスを受託している。同じ方向性で除雪や見守りを請け負う例も各地で広がってきている。電線支障木や河畔林の伐採の受託なども、自然資本のマネジメントという観点からは重要だろう。

だがこうした方向性だけでは、少子高齢化や人口減少の進行につれ、サービス対象の高齢者、さらにサービスの担い手自身も少なくなり、先が見えなくなる。カバーする地理的な範囲を広げていっても、機械化・情報化に限度のある対人サービスを持続させるには自ずと限界がある。

その限界の突破には、今そこに暮らす人たち以外にも相互扶助の輪を広げる方向性が鍵を握る。佐田地区では今、農村RMOの活動として、森と田畑を行き来する農の営みを記録し、映像などで多くの人に伝える取組みを始めようとしている。なぜか。タケにせよ、有機米にせよ、1つ1つにそこに暮らす人の営みに支えられていた。しかも、それに惹かれて炭焼きや畦塗りに通う20代の男性がいる。さらに移り住んできてお年寄りの暮らしを支える30代の女性もいる。そのこと自体、農村RMOが始まり、農地と経済、生活を横断的に考えようと対話の場が生まれて初めて気づかれた。ならば、それらの営みが残る今こそ記録し、より幅広く共感の種を蒔いた方が、この土地の未来につながるのではないか。佐田地区の人びとは、こう考えはじめていたのである。

今、そこにいない人びとの共感を広げ、暮らしの担い手を育てる試みは、政策的には移住・定住促進や関係人口形成などを通じて先駆的に取り組まれている。その蓄積を自然資本のマネジメントにも生かしたい。そうした方向性は森林という切り口ですでに、岡山県西粟倉村が開拓し着実な成果を挙げている。森林に比べ農地は、より多くの方が所有や経営を通じて関わる。さらに、直接支払制度も充実している。だからこそ多くの地域で、自然資本のマネジメントの入口となりうると期待される。農村RMOがその端緒となりうるよう、現場からの学びを現場のみなさんと共有してゆきたい。

【提言コラム4】

自然資本のマネジメント手法革新のため、求められる「越境」する人材

松本 浩（国土交通省）

本研究会では、自然資本のマネジメントの戦略的な転換の方向性として、「今後は、森林・河川・農地・都市緑地などの分野ごとのマネジメント手法に立脚しつつも、あえて要素を越え、連続した一体のものとして捉えマネジメントを実践する「転換」が必要」としている。

この「転換」は、見方を変えれば、従来分野ごとのマネジメントの手法を革新するためのベンチマークを他分野の手法に求めると解することもできる。自然資本については、分野ごとに政策目的や対象地域が異なるものの、素材として植物や土壌、水を扱っている点は共通しており、自然との付き合い方については通底する基盤がある。また、自然資本を後の世代にどう引き継いでいくかという課題は同じである。他の省庁や関係機関の取組を学ぶことで、ホームグラウンドにおいて自然資本を扱うにあたっての柔軟性も得られ、視野も広がると期待できる。

自然資本に関わる行政分野で直面する課題解決に向けてのアプローチとして、他の省庁や関係機関に関連する事例をベンチマークとして学び、革新につなげることが効果的であり、それを現場で実践できる人材が求められている。

このコラムでは、筆者自身が本研究会で得たネットワークを活用して「越境」し、担当行政分野（都市緑地関連）でのマネジメントの革新へのヒントを得た経験をご紹介します。今後、マネジメントの担い手がいかに越境の視座を獲得するかについて提案する。

都市においては、この50年で、5箇年計画に基づき計画的に都市公園が整備され、また多くの緑地も凍結的に保全された。同様のことは街路樹にも言えて、全国の街路樹本数は一気に伸びた。それらのストックはこれまで大事に育まれてきたところであるが、植樹木は大径木化、高齢化し、管理や更新の問題が表面化してきている。温熱環境の改善、生物多様性の保全、CO₂吸収・固定、景観形成など、現存している樹木が発揮している便益、生態系サービスをできるだけ損なわずに計画的に樹木を更新するしくみを確立することが急務となっている。そのうち、大径木の伐採に際しては、少なからず反対や懸念が生じる。そのため、地域の理解や合意を得るにあたって伐採木の活用が重要なポイントであると筆者は考えている。

この伐採木活用の課題に関して、本研究会メンバーである林野庁の石井氏から、林野行政に関連する次に挙げるような優良事例を紹介いただいた。

○岐阜県飛騨市の第3セクター「(株) 飛騨の森でクマは踊る（通称「ヒダクマ）」

・「ヒダクマ」では、異業種との連携により、小径の広葉樹の新たな付加価値を創造すべく、拠点施設である「FabCafeHida」や自社有林などを舞台に、製品開発からカフェ、ゲストハウスまで、広葉樹活用に関する先駆的な取組を行っている。

○群馬県長野原町の「((有)) きたもっく」

・「きたもっく」では、1994年のキャンプ場経営を皮切りに、薪ストーブ施工販売や薪製造、地域の薪炭林を取得した自伐型林業、企業向け宿泊型ミーティング施設の開設など、人と自然を結ぶ場づくりや地域資源の多様な価値化の取組を次々と進めてきている。

この2事例では、明確なビジョンのもと、企業が森林資源の地域内循環を目指している点、また木材に住宅の材料だけではない付加価値をつけ、デザインの良さやストーリー展開を含む卓越したブランディングにより、それが都市の住民や企業の支持を得ている点が共通しており、非常に参考になった。

これまで都市の植樹木については現場に存在していることに価値が置かれている一方で、木材としての価値に着目した取組は緒についたばかりである。資源の循環や市民にとっての価値、さらに異業種や地域間の協業に着目すれば可能性が広がるのではないかと強く感じた。

これに関しては新たな取り組みを誰が実践するのかという担い手の課題がある（特に行政内部で）が、全体としての資源が限られていても、従来の取組の無駄を省いて効率化するとともに、発想を拡げて新しいやり方を取り入れることにより最終的な手間が省けて効果も高まるのではないだろうか。

一般的にT型、鍵型などとも言われるが、自然資本の特徴をよく理解し、そのように行動できる人材が、自然資本をより一層活かした地域やインフラの担い手となれると考えている。そうした人材を確保していくため、異なる分野との交流活性化、政策検討・実践に関するネットワークの構築、「越境」の成功体験を積む研修機会の創出などが効果的と考える。また、「幸せを創る明日の風景」をテーマに2027年に横浜市で開催される国際園芸博覧会での数々の試みも、自然資本に関わる「越境人材」を育

てる上で貴重な機会となるだろう。

筆者自身もそのような存在を目指し、新しいトライアルを積み重ねていきたい。

【提言コラム5】

リアルなコミュニティと融合するバーチャルな担い手への期待

神井弘之（日本大学）

自然資本のマネジメントの持続性確保のためには、地域の定住人口と地方自治体による従来の対応のみでは限界があり、新たに多様な主体が参画することが必要不可欠である。

このため、第4章では、ビジョン構築の段階からワイガヤする「場」や「機会」を活かして参画を確保することや、新たな参加者に開かれた仕組みをデザインすること、デジタル技術によるマネジメントの構造転換に着目することなどを提案している。

特に、地域外の主体は、地域内の既存の関わりでは調達が難しいリソース（ヒト、モノ、カネ、情報）をもたらすと期待されている。実態を見ると、近年のデジタル技術の革新と普及によって、従来は想定出来なかったリソース（情報、スキル等）を自然資本のマネジメントに活用することが可能になっている。さらに、コロナ禍で、地域とのフィジカルな関わりが大きく制約されたことで、逆に地域へのバーチャルな関わり方が多様化し、可能性が広がっている。

他方で、本研究会では、地域住民と地方自治体を、マネジメントの主な担い手と位置づけている。自然資本の特性を踏まえると、マネジメントの戦略的な転換のためには、これら地域の自律性、多様性を尊重することが一層重要となると考えたためである。多くの自然資本が地域の公共財としての性格を備えていること、農地・山林等は私有財産であることも多いことから、権利面の関わりの薄い地域外の主体による意思決定への参画には自ずと制約が生じることにも留意が必要である。

上で見た論点は、地域のためリソースを調達したい側に立った話であるが、リソースを提供する立場の地域外の主体にとっての自然資本のマネジメントに参画する意義、インセンティブにも注意を払う必要がある。地場産品などの特典に目が行きがちであるが、生活者のウェルビーイングの観点から見ると、小田切（2021）の指摘する「関わり価値」（ライフスタイルの多様化のなかで、地域やそこに住む人びととの関係性を持つことに意義を見出す価値観）に着目する必要がある。地域と多様な関わり方を模索する「関係人口」の自己実現のニーズにどう応えるかという問題でもある。

地域のリアルなコミュニティが意思決定した枠のなかで、対策実践に参画するだけでなく、“自分事”として意思決定にも関わる、その結果としての対策実践にもコミットするという参画のスタイルが「関わり価値」を意識する地域外の主体から求められるのではないだろうか。

自然資本のマネジメントを持続可能にするためには、地域住民と地方自治体からなるリアルなコミュニティに、地域外からバーチャルに参画する主体が融合して、マネジメントを担える仕組みが求められる。多様な主体間の対話・合意形成の仕組みのデザインだけでなく、バーチャルな参画を容易にするために自然資本の利用に柔軟性を持たせる制度面での工夫も検討すべき課題と考える。

この観点からは、デジタル技術を用いて関係人口を組織し（自律分散型組織）、地域づくりに参加できる権利や特典を付与する“デジタル住民”制度の取組事例から、多くの示唆を得ることができる。例えば、新潟県の山古志地域では、地域特産の錦鯉をモチーフにするデジタルアートのNFT（偽造不可能な所有証明書付きのデジタルデータ）を用いて関係人口の増加を目指している。自然資本に特化してはいないが、“デジタル村民”の意思決定への参画の仕組みとして、デジタルコミュニティにおいてNFT販売利益の地域活性化のための使途を意思決定し、実践していることに注目したい。また、実際の山古志地域の住民にも、NFTを配布しデジタルコミュニティに参画を促していることも重要である。リアルなコミュニティとバーチャルな参画主体の融合を、デジタルコミュニティに地域住民を招くことで企図していると解釈できる。

この山古志のケースは、バーチャルな参画主体が、自ら提供したリソースについて使用用途を定める意思決定に、（デジタルコミュニティ参加者でもある）地域住民とともに参画するという、対話・合意形成のプロセスと捉えることが出来る。このような実証的なケースから、社会的な仕組みをデザインするヒントが得られるのではないかと考える。自然資本の公共財としての特性や、権利関係などを要因とする、一筋縄ではいかない課題が多いだけに、対象範囲、対象期間等を限定して実証を行い、その結果を共有し、次の企画に反映し、また実証するというプロセスの繰り返しが、実効性ある仕組みを構築するために求められている。本研究会で現場に対してご提案している“やれるところからやる”順応的なアプローチが、我々を含め自然資本のマネジメントに関わる全ての者にとって重要だと考える。

3. 計画制度の在り方

- ・ 自然資本のマネジメントにおいて、総合性、持続性を発揮するためには、関係者間でビジョンと、それを具体化する計画を策定、共有することが必要である。
- ・ 本研究会では、具体的な生態系サービス提供のための戦略・手段が明らかにされ、PDCAサイクルを回す根拠となるものとして計画を想定し、ビジョンを計画に落とし込むなかで、生態系サービスの「受益サイド」から、「提供サイド」への接続が行われることを期待している。
- ・ 他方で、現場での計画策定の負担感が“計画過多”の指摘につながっており、本研究会では、各種計画の読み替え・統合や策定プロセスの効率化などを提案している。
- ・ これは、自然資本のマネジメントを効果的に実践するために必要不可欠な“計画”と、

既存の制度や予算獲得のために策定せざるをえない“計画”のギャップをどう埋めていくかという課題と捉えることも出来る。

- ・ 一言で“計画”と言っても、関係者に対して規範的に働くもの、共通の目的に向けて誘導するもの、指針として情報を提供するものなど、その性格は多様である。多様な主体の参画によるマネジメントを進めるための手段として、計画を主体的に使いこなすことを目的として、計画制度の在り方自体を見直していく必要がある。
- ・ 自然資本のマネジメントの目的をウェルビーイングにおくと、それぞれの現場の特性に応じて多様な手法が存在することが前提となり（複雑系の自然資本に対する働きかけを一律に規定することが難しい）、かつ、関係者の多様な価値観の尊重が求められること等から、関係者に対する拘束力の強い計画を策定しようとしても、一定の限界が存在する。
- ・ 多様な関係者が、それぞれの特性を活かし、協働して、自然資本のマネジメントに取り組むことを促すような、自律分散型、ウェルビーイング起点での計画制度の在り方について検討を深めるとともに、実際の策定作業、運用についても、この考え方を反映していく手法を検討する必要がある。

【提言コラム6】

計画の分化と機能の明確化

瀬田史彦（東京大学）

自然資本の保全や活用には、当然ながら多様な主体の参加が不可欠だ。各種の自然資本が存在する空間である国土・土地の大部分は、公的主体以外の個人・法人の所有であり、そこにある自然資本の保全や活用はそれぞれの所有者の意思に委ねられている。またその土地にある自然資本に何らかの働きかけを行うのも、公的なりソースだけでは到底賄えず、様々な主体の協力が必要だ。多様な主体が関与する必要がある自然資本の保全や活用を、財政制約と担い手の不足がますます深刻化する状況下で進めることが求められている。

その際、自然資本の理想の将来像を描くことは重要だが、このような困難な状況下にある行政に、その実現に対する責任を負わせるような計画を策定させても、結局のところ計画としての機能を失い、形骸化すると思われる。行政として必ず行うべき内容を計画として定めることも必要であるが、他方で、行政以外も含めた多様な主体によって共有された目標・地域の将来像をビジョン・戦略として示すことも、行政を含めた各主体が一定のモチベーションをもって課題の解決・緩和に取り組むうえで重要であると考えられる。

前者の「行政として必ず行うべき内容を定める計画」については、合理的な計画の策定から実施までの基本的な流れであるP D C Aサイクルの継続や、策定された計画がもたらした結果をより厳密に

評価し、次の政策に活かそうとするEBPM(Evidence Based Policy Making)の考え方を導入・継続することに一定の意義がある。行政としてのインプットを明確にし、その効果を計測して評価するというプロセスが強く求められる。

他方、後者の「多様な主体の合意によるビジョン・戦略」は、こうした結果の評価よりも、ビジョン・戦略のとりまとめに至るプロセス、とりわけ多様な主体間のコミュニケーションの過程が重要になると考えられる。地域のよりよい将来像の大まかな方向性を共有しながら、強制はせず、評価もあえて緩やかな形で進めるとともに、関係するより多くの主体の取組を促すビジョン・戦略は、達成が求められ評価される行政計画とはまた別の意義があると考えられる。

その意味で、都市計画マスタープラン（都市計画法第18条の2に基づいて定める「都市計画に関する基本的な方針」）は、多様な主体の参加を想定した「計画」ではあるが、むしろここでいうビジョン・戦略として、将来像を描く過程・プロセスとしての意義が大きいと思われる。もう少し広いスケールでは、国土形成計画広域地方計画は、官民の主体による協議会によって原案が作られるという仕組みであり、プロセスとしての一定の意義が見いだせる。

自然資本の保全・活用により近い、ビジョン・戦略を含む土地利用の仕組みとしては、2021年に国土交通省から公表された「国土の管理構想」が挙げられる。国・都道府県・市町村・地域の4段階で、人口減少局面で減少するリソースを前提に、土地の管理をどう適正化していくかを、多主体の参加を踏まえて描くための方法を提示している。なお、国土の管理構想は、国土利用計画法の各レベルの計画への位置づけが想定されているが、同法の計画では多様な主体の参画については特段の枠組みがないこともあり、先進的な自治体の適用事例では、むしろ多主体の参加が行われる地区の非法定の計画への組み入れが想定されているようである。

困難な状況に対して、我々が今「計画」と呼んでいるものについては、実施について行政などの主体に責任を課す計画と、実現に期待はするが責任を課さない計画に分ける必要があると思われる。計画に対して期待する機能を分けて、それを明確化しなければならないだろう。

【提言コラム7】

地域目線で考えるネイチャーポジティブ

勢一智子（西南学院大学）

先月、環境省がネイチャーポジティブのキャラクターとして「だいだらぽじー」を公募選定した。日本各地で山や湖、川を作ったと伝承されている巨人だいだらぼっちがモチーフとされる。

ネイチャーポジティブは、2022年12月開催のCOP15で明示された国際ミッションであり、「2030

年までに生物多様性の損失を食い止め、反転させ、回復軌道の乗せること（自然再興）」を指す。昨年度末に閣議決定された生物多様性国家戦略 2023-2030 でも目標に掲げられており、その実現により 2050 年に自然と共生する社会を目指す。

国家戦略では、生物多様性が多様な生態系サービスを提供して、社会経済の基盤を支えているにも関わらず、その損失が加速している危機的事態に対して、それを食い止め、回復させるための基本戦略と目標、多彩な施策を示す。その射程は広く、野生生物等の保護に留まらず、生物多様性とそれにより維持される「自然資本」を守り活用するための戦略と位置づけられる。自然資本とは、森林、河川や土壌など自然ストックが社会経済活動の基盤を構成する点に着目した概念であり、それを維持管理し、増進することが社会経済発展にとって不可欠となる。

それゆえ、ネイチャーポジティブは、単なる自然環境政策ではない。例えば、国家戦略の基盤的理念の1つに、ランドスケープアプローチがある。これは、一定の地域や空間に対するあらゆるニーズを重ね合わせて可視化することで、多様な人間活動と自然環境を総合的に捉える手法である。それにより、多様なニーズ間のシナジーとトレードオフを検討して、持続可能な地域空間を設計する。地域の豊かな生活基盤は、都市インフラ等の社会資本と自然資本により支えられており、両者の協調は必須である。両資本に関わる活動分野は広範かつ広域におよぶことから、全方位型の政策が求められるが、難易度は高い。

いかに協調を図るか。計画策定の多彩化をお勧めしたい。生物多様性基本法に基づき、地方公共団体が策定する地域戦略は、複数団体による共同策定が明文上認められており（13 条 1 項）、環境省も推奨する。「流域や生態系ネットワーク、生態系サービスを楽しむ範囲、地域循環共生圏、世界自然遺産、国立公園など生物多様性による相互のつながりが大きい複数の都道府県及び市区町村が共同で策定」でき、「共同策定は、個々の地方公共団体にとっての負荷軽減の他、単独の地方公共団体では解決できない課題へのアプローチが可能になる」（環境省「生物多様性地域戦略策定の手引き（令和 5 年度改定版）」）。また、連携中枢都市圏など、既存の圏域ネットワークを活用する方法もある。水辺教室等環境教育の推進（岡山連携中枢都市圏）、アライグマ生息状況調査（熊本連携中枢都市圏）など事業例もあり、地域の知見や人材を活用する意味でも参考になる。

さらに、地域戦略には、関連する他計画との統合策定も推奨される。例えば、環境分野の関連計画として、環境基本計画、温暖化対策実行計画、気候変動適応計画、緑の基本戦略など、政策間の整合を図るために統合的に策定することは、効果的な施策実施にも資する。また、総合計画、地方創生総合戦略や地域再生計画など、地域づくりの総合的計画への統合策定により、社会資本を含む幅広い分野との協調を図ることも可能となる。

その他、関連する法制度との接続も有効である。例えば、外来生物法による外来種対策の広域連携体制構築は、地域戦略の共同策定に寄与する。また、森林環境譲与税を財源とする森林管理も、ネイチャーポジティブとシナジーを生む。地域特性に応じて、バリエーションは豊富である。

各地で伝承の巨人が作った自然は多様である。その地域固有性が、自然資本を構成する各地の宝である。地域戦略策定の法的要請に応えるためだけに、国家戦略の縮小版や全国標準ひな形を採用して

も意味はない。固有の自然資本を現有の社会資本と協調的に活用するためには、地域目線でネイチャーポジティブのあり方を検討することがスタートになる。それを通じた地域空間の持続的マネジメントは、将来に向けたまちづくり設計そのものである。

4. 対話・合意形成のプロセスデザイン

- ・ 本研究会では、自然資本のマネジメントにおいて、既存の組織、研究分野で蓄積されている知見、提案されている「解答」を活かしつつ、「解法（プロセスデザイン）」とプロセスの質の向上に着目する「転換」が、総合性、持続性の一層の発揮につながるとして重視している。
- ・ 特に、価値観が多様で、利害が相克することも多い、様々な関係者の間で、複雑で日々変化する自然資本とどう向き合っていくか、マネジメントについて意思決定を行い、着実に対策を実行していくためには、対話と合意形成のプロセスデザインを的確に行い、実践する必要がある。
- ・ 複雑系の典型例である自然資本のマネジメントには、絶対的な正解が存在しないことが前提となる。意思決定に際して考慮すべき要素は、最新の自然科学的知見を利用し一定程度定量的な評価が可能なものから、文化や審美的感覚など一律の評価に困難が伴うものまで多様である。いかに適正なプロセスを踏んで、関係者の納得解を得て、共有し、着実に実践していくかが問われることになる。
- ・ 本研究会では、普段から“ワイガヤ”の対話の「場」を設定しておくことの重要性、多様な価値観が相克する関係者間で合意形成するための仕組みの重要性等について強調して来た。感性で重要性を強調するだけでなく、具体的にどう対話・合意形成のプロセスをデザインすれば良いか、知見・技術の普及を視野に入れて検討することが求められている。
- ・ また、人口減少の進む地方で、合意形成に基づく実践活動が長続きするためには、従来は意思決定の枠組みに参画する機会が相対的に少ないとされて来た、女性や若い世代、他の地域から転居して来た住民などの意見を尊重するため、彼ら・彼女らの参画する仕組みを意図的に対話・合意形成のプロセスにビルトインすることなどを検討する必要がある。
- ・ さらに、持続性の観点からは、将来世代の観点をどう取り入れるかが重要と指摘されている。ビジョン・計画策定において、将来世代の観点を取り入れるため、バックキャスト、シナリオプランニング、フューチャー・デザイン等の手法を活用することが提案されているが、広く普及、実践されているとは言い難い状態であり、将来世代の観点を取り入れる仕組みを活用するための更なる検討が必要である。

【提言コラム 8】

時空間の固定化の認識をずらす

香坂玲(東京大学)

今回、自然資本とウェルビーイングを軸とした研究会の議論に参加し、土地利用に関する議論のなかでは、特に「問題が動かない」という固定化の認識をずらす作業についての必要性を感じた。

地域のなかで、土地の問題について議論をすることはリスクが伴う。「土地は人さまのものだから口出ししない」「代々ご先祖様から伝承したものだから自分の代で変えたくない」といったコメントや感想を多くいただいた。一方で、人口や担い手の減少、気候変動などの環境の変化課題は待ったなしの状況となりつつある。また、土地の集積、その担い手の管理や集約をしようにも、所有者の特定、境界の確定などがハードルとなってきた。

空間、制度などさまざまな観点での議論があるが、特に時間軸についての認識をずらす作業として、属性と世代が多様な場での議論、特にフューチャー・デザインの可能性について述べたい。

筆者は2020年から2024年3月の期間で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＝山梨大学・山縣然太朗教授）の一環として、農林業生産と環境保全を両立する政策と、合意形成手法を確立するプロジェクトを実施してきており、その経験を共有したい（なお、メンバーの上智大学中川善典教授と協働させていただいた）。

対象としたのは、三重県松阪市飯高地区であり、櫛田川流域として四つの集落がある。かつての和歌山街道沿いの歴史ある集落でもある。川下の市街地に近い地区は茶・きのこ生産が盛んであり、川上の奈良県側の地区では、林業が比較的盛んである。現在人口が3000人強で、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）と減少傾向であり、人口、担い手の双方で減少傾向が顕著となっている。

三重県松阪市飯高地区においてフューチャー・デザインを試行した経験から、先延ばしの課題について示唆を得た。試行では、まず人口動態、耕作放棄の見込みといった厳しい現実とも思えるデータも率直に共有をし、2050年などに設定した将来世代になりきって、その視点と姿勢から過去としての2021、22年の問題を議論した。そうすることで、土地利用などその時点では煮詰まって、動きようがないと思われる難題に対し、長期的には方向性を変える方策が、福祉や交通の要素の議論とも相まって、解決策と行かないまでも、糸口のような提案が住民から発せられる場面もあった（中川ら、2024）。専門家は、住民同士の意見交換を観察しながらも、後日フィードバックとして各専門分野からどのような制度やデータがあるのかといった情報を提供した。

更に、フューチャー・デザインの話し合いの将来像への道筋として、プロジェクトでは、現状の把握にも努めた。地域のなかでの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情報通信技術（ICT）や地図で「見える化」することで、感情や勘だけに頼らず、話し合いができないかを模索した。

またフューチャー・デザインとは別枠であったが、スマート農業、林業技術、再生可能エネルギーといった受容については、多世代での熟議型での議論を行なうことで、意見交換を通じた受容の変化がみられることと、再生可能エネルギーなど親和性の高いテーマは類似した論点となる点も確認された。個別の説明だけではなく、横断的な合意形成のアプローチの可能性も示唆された。

最近では、将来の社会制度、例えば税の議論では「将来世代」が頻出するが、将来世代の視点に立脚した議論を実際に試行している取組みは限られ、スケールの制約といった要素はありつつも、フューチャー・デザインや当事者意識をもった熟議型のバックキャストイングは一つの選択肢であろう。

フューチャー・デザインの時間軸の議論と合わせ、そこに連動させたかたちでのスケールとその調整についても議論をする必要がある。自然資本の単位は必ずしも行政の単位とはならず、流域や何らかの「圏」が想定されるからである。今後も、時間軸と、そこに連動した自然資本やウェルビーイングを巡るスケール、受益と負担の調整を巡る総合的かつ多層的な議論は喫緊の課題といえる。

* 中川ら（2024）未来の担い手を仮想した議論と合意形成：フューチャー・デザインの試行より

【提言コラム9】

未来の語り方を切り換える

平井太郎（弘前大学）

市民や企業など幅広い関係者の理解と協力を得て自然資本の管理を戦略的に転換してゆくには何が必要か。それは、自然資本管理の戦略的転換が、私たちにとって望ましい未来の実現に直結すると、関係する市民や企業のみなさんが実感できることだ。そうした実感をもたらすために必要なのが、未来の語り方の切り換えだ。

自然資本の管理を問題にする際、どうしても人口減少や気候変動、生物多様性の棄損などといったかたちで未来が語られがちだ。しかし、こうした未来の語り方だけでは、個々の市民や企業の意識や行動の変容は起きない。なぜなら、人口減少などは、個々の市民や企業の努力ではどうすることもできない面があるからだ。その場合、危機感を喚起すればするほど、個々の市民や企業にはあきらめ感が広がることになる。

では、どうしたらよいか。人口減少や気候変動などがあっても何かが実現できているというかたちで未来を共有した方がよい。人口減少や気候変動などを頭においたうえで、自分たちの生活や企業経営がどうありたいかに、未来の語り方を切り換えるのである。

そのように切り換えようにも、特に高齢の方たちは、10年先、50年先の自分たちの生活や企業経営のあり方を想像しづらい場合もある。そこで近年、注目されているのが、自分の子どもや孫、次世代の人びとになりきって未来を語り合う方法である。経済学者・西條辰義氏などによって洗練されてきた「フューチャー・デザイン」などが代表例だ。

そこでポイントとなるのが、どうしたら子どもや孫、次世代の人びとになりきれぬかである。そのために多くの場合、あらかじめ専門家や行政機関が未来予測を行って、その内容を人びとに丁寧にレクチャーする時間が設けられる。

注意したいのは、専門家や行政機関の未来予測が、これまでの人びとのあり方を前提として組み立てられている点だ。人びとの行動や意識に変化が見られないとすると、人口減少や気候変動、生物多様性の棄損などといった「暗い未来」は避けられない——これが専門家や行政機関の未来予測のし方だ。だが、くりかえしになるが、こうした未来の語り方だけでは人びとの行動や意識は変わらない。だからこそ、次世代になりきって未来を語り合ってもらっていたはずだ。それなのに、現在の世代の行動や意識を延長した未来予測を前提とするのは本末転倒になる。そこで私たちが取り組んだフューチャー・デザインでは、次世代へのなりきり方自体を参加者に考えていただくことにし、あえて「暗い未来」も提示しないことにした。

すると多くの方は、子どもや孫、あるいはその世代の身近な人びとに事前に聞き取りをしてきてくださった。結果は驚くものだった。70代、80代の方が30代、40代の参加者よりも、現在の世代ならばとても考えつかない発想を次々と寄せてくださったのだ。高齢の方たちは10年先、50年先の未来を思い描きにくいという先入観が見事に裏切られた。

30代、40代の男性たちも、身近な後輩たちや子どもたちに声をかけてくれていた。だがどうしても、資材高騰と販価低迷のなかで稼いでゆかかといった、目の前の苦境に話が集中してしまい、なかなか、その先の未来に身をおいて想像力を膨らませることができなかったという。これに対し、ある70代の女性は久しぶりに、遠くに暮らす孫に電話をかけて、おばあちゃんの暮らすところの行く末をどう考えているか、話を聞いてくださっていた。じっくり聞いてみるとお孫さんは、できることなら、山あいで1人でがんばる、おばあちゃんの暮らしぶりを引き継ぎたいと教えてくれたのだという。

その孫の言葉を聞いた70代の女性は話し合いの場に、笹の葉で包んだちまきを30個近くこしらえて、みなにふるまってくれた。女性が守る山あいの田の周囲は今、まさにその笹に呑み込まれようとしている。その藪を伝うイノシシやシカ、クマによる被害も年々、深刻になっている。だがもともと笹は、ちまきを保存するために貴重な包材でもあった。雪解けのあと若竹を、いい按配に採ってまわりさえすれば、藪には帰らない。そんな話を、ちまきを配りながら女性は熱心にするのだった。では、どうしたら、そうした暮らしを孫に引き継げるか。女性たちのグループではその青写真が、少し

ずつ描かれていった。人口減少とともに耕作放棄も進む。であれば、山に返した方が、脱炭素や生物多様性保全の観点からも好ましい。専門家や行政機関が思い描く未来はこうなりがちだ。だがそこに、未来を生きる人びとの声が本当にこだましているのか、もう一度、確かめた方がいい。

未来を語ることは、これまでのデータを延長することではない。誰が何を生きる手応えにしてその未来を支えているのかを想像できるようにしたい。70代の女性の声をその場で耳にした小田切徳美氏は、問われているのは「未来に飛ぶこと」と表現していた。「未来に飛ぶ」ためのすべを、みなさんとともに、一つひとつの現場から探りだしていききたい。

5. 土地利用の在り方

- ・ ウェルビーイングを意識した自然資本のマネジメントを進めていくためには、土地利用の在り方を革新することが重要である。生態系サービスの総合的・持続的な発揮、さらにウェルビーイングまで視野に入れると、当該土地の特性、気象条件なども踏まえて、ウェルビーイングに資する様々な土地への働きかけ（利用方法）を総合的に組み合わせることが必要になる。同じ土地の用途（農地、森林、都市緑地など）であっても、具体的な利用の仕方次第で、生態系サービスの発揮、ひいては、ウェルビーイングへの貢献に大きな相違が出るためである。例えば、同じ農地という用途であっても、具体的な農法次第で周辺環境への影響が大きく異なることなどは、土地利用の仕方のインパクトを示す典型例である。
- ・ このため、利用規制に止まらず、土地利用をめぐる関係者の行動変容を促すインセンティブを組み込むことが、マネジメントの手法として有力な選択肢になる。OECM（保護地域以外で生物多様性保全に資する地域）の認証や民間信託の制度を活用したマネジメントの戦略的な転換の事例に見られるように、民間の経済活動の展開も含めた総合的な働きかけを迅速、柔軟に実践していくための環境整備を検討する必要がある。この際、ウェルビーイングに資する土地利用の活性化を促す工夫や、現状の把握・評価等に関する技術革新を意思決定に取り入れることなどを、あわせて検討することが効果的である。
- ・ 他方で、自然資本をシームレスにつなげて考えるという論点からは、土地利用計画に関する各種制度の一体的な運用により、様々な地目の相違を越えて一元的な管理を可能にする仕組みの検討も視野に入れる必要が出てくる。
- ・ また、中長期的な視野に立って、管理不全土地問題など、人口減少社会における民有の自然資本の管理責任をどう位置付けるか、土地利用制限を許容するだけの公益性をどう判断するかなどの検討が必要になると考える。

【提言コラム 10】

手段の目的化の防止

村上 暁信（筑波大学）

都市の緑は良好な景観の形成，アメニティの向上，レクリエーション機会の提供，地球温暖化の防止，ヒートアイランド現象の緩和，生物多様性の保全，防災機能の向上など，様々な点で都市環境を改善させることが期待されている。実に多様な機能の発揮が期待されているため，「様々な機能を発揮してくれるのだから都市にたくさんの緑を創出することが望ましい」と考えられている。ここで既に目的と手段が入れ替わっているのだが，このすり替えに目が向けられることはほとんどない。緑地計画の体系では，市町村が都市緑地法に基づく「緑の基本計画（緑地の保全及び緑化の推進に関する基本計画）」を策定して，緑地の保全及び緑化の推進を総合的に計画することになっている。緑の基本計画では緑地の保全及び緑化の目標を定めて，目標に向けた施策を示すことになっている。市町村は緑の基本計画に基づき，特別緑地保全地区制度などを用いた緑地の保全，緑化地域制度などを用いた緑化の推進，さらに公園緑地の整備を行っている。また各種の制度に加えて緑化に関する条例を独自に定めて開発計画，建築計画に対して一定基準以上の緑化を義務づけていることも多い。このような緑地計画の体系の中で重要な役割を担っているのが緑の量に関する指標である。緑の基本計画では緑地保全・緑化の目標を数値で定めているが，多くの場合，市町村の面積に対して緑地の占める割合が指標として使われる。条例によって緑化を義務づける場合も，緑化面積の比率が基準を上回っていることの確認がなされている。本来は，緑の評価ではどれだけ「環境を改善しているか」が検討されるべきであるが，緑は多ければ多いほど良い，という暗黙の了解のもと，緑の被率を増やすことが目的化されている。このような「手段の目的化」には弊害が多い。そもそも緑の量が増えたからといって必ずしも良好な景観の形成や生物多様性の保全につながるはずはない。また緑化条例などによる緑化義務においては，基準をクリアするためだけに不必要な緑化が計画されることも多い。そのような緑は管理されることもなく，数年で失われることも多い。緑が増えた一方で，本来の目的である環境は劣化していくのである。ではなぜ量の向上が都市環境の改善につながらないのか。そこには緑に特有の理由が関係している。緑が環境改善の機能を発揮できるかどうかは，緑が置かれた「場所」に大きく影響されるのである。緑化率などの指標は，緑の仕様とみなすことができる。さらに緑を都市環境改善のツールであると捉えれば，どれだけ環境を改善させる力を持っているか，は緑の性能とみなすことができる。しかし緑は場所によって性能が発揮される度合いが変化する。ヒートアイランド緩和を例にすれば，建物の影に植栽された緑はヒートアイランド緩和に何ら役に立たないのである。性能発揮が一定であれば仕様で規定することもできるが，場所によって発揮される性能が変化するため，仕様での規定も性能での規定も不適切である。実際にどれだけの性能が発揮されているか，という「効用」で規定していく必要がある。効用での規定が必要なのは他の機能についても同じである。景観の改善に寄与しない緑化は景観形成上意味がないし，生物多様性保全においても，同じ種構成，同じ面

積の樹林であっても場所によって生物多様性保全における価値は異なる。いずれの機能においても、仕様や性能ではなく、効用に基ついて計画していく必要があるといえる。さらに、効用を最大化させるように緑を管理（マネジメント）していく必要がある。

効用を基準に考えていかななくてはならないというのは、都市の緑に限った話ではなく、都市と農村の関係についても同じである。近年グリーンインフラという用語が注目され、森林や農地、様々な緑が持つ環境保全機能を活用していくことが提案されている。そこでは単にグリーンを増やしたり、保全したりしてだけでなく、効用の評価を通じて真にグリーン（自然資本）を活用していくことが求められる。

効用の評価は今日の豊富なデジタルデータや先進的なシミュレーション技術の活用によって既に多くは可能になっている。効用の評価が進まない要因は、仕様で計画する方がわかりやすく説明責任を果たしやすいという盲信である。計画策定に携わる実務者は、シミュレーションを活用するまでもなく、「緑をただ増やせば環境が改善する」訳ではないことはわかっている。それでも仕様を使い続けるのは、その方が説明しやすいからである。その背景には、政策の説明責任を果たすために容易な説明しやすさを選択するという価値観がある。このような過剰なコンプライアンス意識を背景に、説明はし易いが環境改善に繋がらない政策が選択される構図がある。この風習の打破には、成功地域を増やしていくよりない。先進的な自治体が、ややこしく複雑であっても、本当に環境改善につながる政策を面倒がらずに選択していくことが期待される。

【提言コラム 11】

国土利用計画制度の活用

瀬田史彦（東京大学）

自然資本の保全・活用は、ある土地、ある空間だけを見ていたのでは改善・解決の道筋を立てることが難しい。空地・空家、耕作放棄地、荒廃した森林をどうするかという個別の問題が、周囲、地区全体、自治体全体、引いては国土全体に及ぼす影響を想像し、総合的な対策を考える必要がある。

自然資本の保全・活用を、空間・土地利用の総合的なあり方の問題と考えた場合、土地利用についての総合的かつ体系的な制度として 1974 年に制定された国土利用計画法に基づく国土利用計画がある。国土利用計画は、全国、都道府県、市町村の三層で体系化されており、市街地、農地、森林などすべての種別を含めた土地利用のあり方を定める計画となっている。

しかし現在のところ、この国土利用計画に対する自治体の関心や取組はおおむね低い状況となっている。理由として、土地利用を制御する個別の計画に対する誘導の規定がほとんどないことが挙げら

れる。同法で国土利用計画とは別に定められる土地利用基本計画は、いわゆる「五地域」の区分を即地的に行い、各区分に対応した各個別法に土地利用の規制・誘導を委ねる仕組みになっているが、その際に、国土利用計画の各レベルの計画内容を踏まえるといった規定はない。例えば、五地域のうち都市地域に対応する都市計画法において、都市計画が国土利用計画に沿うといった規定はない。

その結果というべきか、国土利用計画は、国・都道府県のレベルでは数値で行政界全体、またそれらをいくつかに分けた地域における各用途の割合の現況と目標を示すにとどまっており、目標を実現するための具体的な手段・政策とは明確に結びついていない。市町村のレベルでは、必置規定のない国土利用計画を策定している自治体は数十年来、半数前後にとどまっており、また多くの自治体では内容の更新が進められていない状況となっている。

国土利用計画のような計画制度によって土地利用を総合的に考えることの意義は、いつの時代も高いと考えられる。ただ人口増加局面で都市化が進み、農地や森林が市街地に侵食される状況においては、五地域のような形で、開発を志向する都市的な考え方で土地利用を決める区域、（都市化からの保全を志向する農地・森林的な発想で土地利用を定める区域という形で区分し、それぞれの論理で土地利用を定める合理性も一定程度あったのかもしれない。しかし人口減少局面で、逆都市化と言われるような状況においては、このような縦割りによる制度は機能しなくなっている。

本来は、このような五地域の区分の制度自体を改善する必要があるが、それぞれの法律およびその背後にある省庁の制度や省益とも密接に結びついていると考えられ、速やかな改善は見込み難い。そこで、少なくとも各レベルの行政界で土地利用の方針を総合的に、かつ法律に基づいて定めることができる国土利用計画を活用することは、今後の人口減少局面の土地利用の方向を定めるために必要だと考えられる。土地相互の関係性や担い手の確保など、総合的な対策が求められる自然資本の保全・活用においても、国土利用計画の活用はもう少し議論されてもよい。

現在の国土利用計画には、実際に土地利用に関与できる主体の多様な参加がほとんど規定されていない。しかし国土交通省が 2021 年に示した、人口減少局面の土地の管理のあり方やそのために必要な取組を示した「国土の管理構想」では、各主体の役割や、地域管理構想における参加のあり方が示されている。自然資本の保全・活用に資するとともに、人口減少局面での空間管理の持続的な体制を構築するために、国土の管理構想を国土利用計画に位置づけて、自治体における総合的な土地利用の制御を進めるべきである。

【提言コラム 12】

将来ビジョンを描く地域ゾーニングに向けて

勢一智子（西南学院大学）

2022年4月、改正温対法が施行された。合わせて、200億円を投じる地域脱炭素の支援事業もスタートしており、脱炭素政策が地域レベルで加速することが期待されている。同法改正で注目されるのが、市町村の地方公共団体実行計画（区域施策編）に地域ゾーニングの仕組みが盛り込まれた点である。

ゾーニングとは、機能や用途に応じて区域（ゾーン）に分ける作業であり、都市計画の手法として知られている。同法の地域ゾーニングは、再生可能エネルギー導入の促進区域を発掘することを目指す。市町村全域から風力や太陽光など再生可能エネルギーのポテンシャルが高い地域をデータで洗い出して、住居区域や自然保護が必要な区域、防災上考慮すべき区域など配慮を要する地域と調整しつつ、再生可能エネルギーを呼び込む区域を設定する。これは、地域で脱炭素型まちづくりの設計図を描く作業であり、その過程は、脱炭素と地域創生とのWin-Win構築である。

地域における脱炭素は、国際的課題に貢献するのみならず、地域の生活環境を充実させ、産業基盤も発展させる。ここには、電力の地産地消、災害に対するレジリエンス強化なども含まれる。同法の枠組みで再生可能エネルギー施設を設置する事業者には、法定手続における優遇と共に、地域貢献の取組みが要請されており、事業と地域の共創が目指される。これを各地域でいかに実現するかは、戦略を要する。

その際には、SDGsの視点も欠かせない。現世代の多様な利益に加えて、次世代への恩恵の継承も重要となる。例えば、カーボンバジェットという指標がある。地球環境が温室効果ガスを受け入れる許容量には限界がある。現世代が対策なく温室効果ガスを排出し続ければ、その許容量が使い尽くされて、次世代が温室効果ガス排出を伴う自由な活動を制約される。それを回避するため、世代間衡平の観点が求められる。

同法の地域ゾーニングは、その仕組みに着目すると活用場面は広い。再生可能エネルギーを促進する区域の抽出には、それを回避する区域も同時に設定されることになる。この構造から、同法のゾーニングは、例えば、地域の自然資源の保護・活用にも資する。国際社会では、生物多様性保全も国際的目標を掲げる。昨年のG7サミットで合意された30 by 30は、2030年までに陸と海の30%の保全を目指す目標であるが、日本における保護地域は、陸域20.5%、海域13.3%の状況であり（2021年現在）、国立公園など法的保護区だけでは、目標達成は到底困難である。

そのため、地域社会や企業等によって生物多様性保全が図られている地域（OECM）への期待も大きい。生態系を育む環境は、公有地・私有地に関わらず、地域の生活空間が形作ってきた。そこには、地域の歴史・文化で培われ、農林水畜産業で生まれ、受け継がれてきた地域の暮らしがあり、その中には世界遺産や日本遺産など、制度的価値を認められているものもある。その全体が貴重な地域資源である。

地域の自然資源は、将来に向かって創生することでも豊かになる。例えば、環境省では、トキの野生復帰の第2ステージとして、佐渡島以外の地域でトキと共生する里地づくりを目指し、トキが息できる環境整備に取り組む地方公共団体を公募して、地域との連携を推進する。新たな地域づくりには、地域空間全体のマネジメントが不可欠である。風車や太陽光パネルが無秩序に立地する環境では

トキは命をつなげない。どの区域をトキの里地として培っていくのか、中長期ビジョンのもと地域ゾーニングの戦略性が必須となる。

地域資源を今後いかに活用し、保護し、創生していくか—人口減少への適応、脱炭素との共生、地域産業との両立などを図り、時には区域を可変的にデザインしていく。地域ゾーニングは、地域主導型マネジメントの有効なツールであり、一つの法定計画を地域目線から多角的に活用できる。

自然資源は、次世代のものでもある。カーボンバジェットと並び、「ネイチャーバジェット」の思考が求められるのではないか。脱炭素と生物多様性を両立させる現世代の挑戦は、次世代に引き継ぐ地域資源も創り出せる。持続可能な地域社会形成に向けて、計画の利用は戦略的に考えることが肝要である。

6. デジタル化の進め方

- ・ 本研究会では、デジタル化を、自然資本のマネジメントの戦略的な転換を加速する役割を果たすものと位置づけて重視して来た。
- ・ 多様な関係者間のコミュニケーションの手段、マネジメント効率化の手段等の役割に加えて、社会・コミュニティへの貢献の面や、関連する経済活動の発展の面で、新たな価値を創造するデジタル化という側面も重要としている。
- ・ 特に、マネジメントに関する問題、課題を構造的に捉え直し、従来手法のブレークスルーを促す手段として機能することへの期待がある。デジタル化が意思決定の構造、マネジメントの構造を抜本的に変革する可能性を意識する必要がある。
- ・ また、技術的には可能なことを、社会で受容して普及していくために、関係する人材の育成を進めるとともに、リテラシーの問題、モラルの問題などに並行して取り組むことを意識する必要がある。
- ・ 具体的に、デジタル技術を活用した自然資本のマネジメントが、国内の現場に広く普及し、関係者の負担を減少させていくためには、「誰が」「いつ」「何の目的で」データを用いるのか、ニーズとシーズのマッチングする機会創出が必要である。
- ・ この際、技術革新に伴う斬新なデジタル技術の活用可能性については、現場でどのように役に立つのかがイメージしにくく、通常のマッチングのみでは潜在的なニーズが顕在化しないままになることが懸念される。潜在的なニーズを掘り起こして、技術革新の現場への普及を進める観点からも、現場と研究開発の間のコミュニケーションを円滑化する仕組みを検討することが重要になる。
- ・ GISを用いた可視化やバーチャルツインズの活用など、技術革新のスピードには目覚ましいものがある。多様な形でデジタル化の成果を普及するためには、データを現

場でそのまま利用できる形にする“データのサービス化”に関するマーケットの創出や、それを担う人材の育成について検討する必要がある。また、規制、行動規範等に則し、混乱なくデジタル技術が活用されるためには、関連する社会的な仕組み（非拘束的なガイドライン、法定計画等）の利用を想定して、具体的な活用場面、活用の在り方についても論点を整理しておくことが必要である。

【提言コラム 13】

意思決定支援のためのデジタル技術の活用

村上 暁信（筑波大学）

地理情報を扱う GIS 技術の進展は目覚ましい。そこで扱うデータも様々な統計情報に加えて土地環境の状態をリアルタイムに把握した情報が得られるようになり、GIS の活用の可能性は高まっている。しかし、GIS をどのように用いるべきか、政策立案につなげるべきかについては知見も経験もまだ十分に熟していない。GIS の活用について世界的にも先進的な取り組みに挑戦しているものに Geo-design がある。Geo-design はカール・スタイニッツがそれまでの計画論を取りまとめて提唱したものであり、ESRI 社のバックアップを受けて活用の取り組みが各地で進められている。Geo-design は6つの質問に繰り返し答えていく計画のプロセスである。最初の質問は「ランドスケープの現況は、構成要素、空間、時間の各点においてどのように記述されるか？」である。最初に行われるのは、水文学的、経済学的、生態学的観点、政策の実効性という観点を題材に、対象地をどのように捉えるかについて合意を形成することである。この合意は確定的なものではなく、後の議論において捉え方は柔軟に変わる。そして暫定的なものとして各種データが収集され GIS に統合される。次の質問は「ランドスケープはどのように作用しているのか、構成要素間にはどのような機能的・構造的な連携が存在するのか？」である。専門家により、経済活動、土地利用変化、水文、生態、景観、観光などの相互関係性が検討される。次は「ランドスケープは現在適切に機能しているのか？」である。この問いに答えるために現況の評価が行われる。そのためにステークホルダーとともに、評価のための価値基準が議論される。何をもって「良い」とするかが議論されるのである。次は「ランドスケープはどのような政策や事業によってどのように変化するか、その変化はいつどこで生じるか？」である。ステークホルダーとの議論を踏まえて、将来シナリオが設定される。その上で、「変化はいかなる差異を生じるか？」に答えるために、モデルを活用して将来シナリオがもたらす変化が示される。そして最後の質問が「将来どのようなランドスケープへと導いていくべきか？」である。この問いが最も重要な問いである。しかしこの問いには地域住民を含むステークホルダーが答えを出す必要がある。ジオデザインを誘導するチームが行うことは、最適な将来シナリオの提示ではなく、様々な将来シナリオについて環境影響を予測・評価して提示し、それに基づいてステークホルダーが議論する材料を提示し、議論をファシ

リテートすることである。常にステークホルダーと対話をしてステークホルダーが自分たちにとって最適な計画を考え、選べるようにしている。ステークホルダーによって選択された検討すべき項目とそれに関連するデータ、シミュレーションモデルをGIS上で統合して、ステークホルダーの価値観で評価を行い、計画決定、政策決定の判断材料を提示する。各種データやシミュレーションモデルによって、地域の現況や複数のシナリオに基づく将来の予想図が示される。Geo-designのプロセスを通じてステークホルダーは、将来の地域に何を望んでいるのかをより深く考えて具体化させることを求められる。「地域の将来に何を望むか」の答えは地域の現状と将来をよく知り、それに基づいて議論を深める以外に獲得することはできないのである。

紙とクレヨンを与えられると子供が勝手に何かを描き始めるように、絵を描くという行為は人間に備わった本能的な行動といえる。しかし絵を描く行為は写実的になされるばかりではない。むしろ、多くの絵は作者が注目しているものをクローズアップして描かれる。作者の関心や、見方が表現されている。絵を描くという行為は原始的な行為であるが、そこには常に作者の観方が反映され、作者が感じたもの、伝えたいものが作者なりの手法で表れている。画家がキャンバスを埋めるように、市民は自分の地域の将来像を作っていく必要がある。画家が自身の思い、観方を反映させて絵を描くように、市民がその地域への思い、観方を反映させて将来の都市を描いていけるよう、地域を知るために可視化された情報がサポートする仕組みがGeo-designである。今後日本においてもGeo-designのようなデジタル情報の活用が求められる。しかしそのためには、データや解析結果を題材に議論をファシリテーションする人材とその場の確保が欠かせない。今日わが国ではウェルビーイングを政策目標に据える試みが進められつつある。しかし、何がウェルビーイングなのかはモヤにかかった状態であり、その内容は地域によって異なるはずである。他人、他地域から与えられたウェルビーイングを安易に使うのではなく、Geo-designを通じて答えの見えない議論を進化させることで、地域ごとに解を獲得していく姿勢が求められる。

【提言コラム 14】

自然資本管理における地理情報やシミュレーションの活用

橋本 禪

国土はさまざまな生態系サービスを人々に提供している。われわれの生活に根付いた言葉である「海の幸」、「山の幸」も生態系サービスの一つである。国土の管理構想に示される生産機能や保健・レクリエーション機能等の国土の機能も、農林水産分野でよく知られた概念である農業・農村や森林、水産業・漁村の多面的機能も、緑やオープンスペースの多機能性の多くも生態系サービスである。

近年は、自然資本の管理や生物多様性保全に対する社会的な関心の高まりを背景に、生態系サービスの空間明示的な評価を可能にするシミュレーション・モデルが多く開発され、世界的にも広く使われるようになってきている。ここでいう生態系サービスの空間明示的な評価とは、対象地域の「どこ」に「どの程度の量」の生態系サービスがあるかを明らかにすることである（「可視化」や「見える化」と形容されることもある）。評価には、土地利用・被覆や地形、土壌、降雨量等のさまざまな地理情報を必要とする。幸いにして日本国内には国土数値情報や自然環境基礎調査、気象データを始めとするさまざまな地理情報が整備されており、そのほとんどが無償で利用できる環境にある。また、実際これらデータを活用して、さまざまな生態系サービスの評価が試みられてきた。

例えば、環境省が生物多様性や生態系サービスの最新の状況を取りまとめた「生物多様性及び生態系サービスの総合評価」（JB0）は、国内のさまざまな地理情報を組み合わせて全国の生態系サービスを評価している。最新版は2021年に公表された第3版のJB03だが、第2版であるJB02（2016年公表）の結果の一部が国立環境研究所のホームページ（<https://www.nies.go.jp/pances/jbo2/>）で公開されている。また、総合地球環境学研究所のEco-DRRプロジェクトでは、災害に強くしなやかで自然の恵みの豊かさを享受できる地域社会の実現を支援するべく、研究成果を「自然の恵みと災いからとらえる土地利用総合評価」（J-ADRES）としてホームページ（<https://j-adres.chikyu.ac.jp/>）で公開している。本ホームページには、全国の基礎自治体について自然災害に対する安全度や生態系サービスの情報が地図情報として取りまとめられている（公表されているのは市町村単位での集計値）。いずれの取組も、国内で整備された地理情報をもとに生態系サービスの空間明示的な評価を行っている。実際に評価を行うには、専門的な知識・技術を必要とする部分もあるが、技術的には国土の機能や農林水産業の多面的機能を定量的に評価し、行政計画や企業経営を始めとするさまざまな意思決定に活用できる段階に到達しつつある。

シミュレーション・モデルは、現在上の自然資本や生態系サービスの評価だけでなく、将来想定される土地利用・被覆変化のもとで、どのような生態系サービスの変化が想定されうるかを検討する際にも有用である。我われはともすると、現在の土地利用・被覆を固定的なものとして捉え、農地を農地として、森林を森林として維持しなければならない、そうしなければ国土の機能や多面的機能が失われてしまうと考えがちだ。しかし、その認識は改める必要がある。国全体が長期的な人口減少の局面にある中で、全国的な低未利用地の増加にも見て取れるように、既存の土地利用・被覆の境界は日々曖昧になり続けている。例えば、労働力の不足により農地での耕作の継続が困難となり、草刈りだけの農地管理（自己保全管理）に移行したり、農地に広葉樹や針葉樹が植林されたりしても、その土地からは生態系サービスが生み出される。例えば、自己保全管理は農産物（供給サービス）は生み出さないが、農地が適切に管理されていれば、雨水の流出抑制や土砂流出の防止（調整サービス）、良好な田園景観（文化的サービス）を提供できる。また、農地への植林は、供給サービスの内容の変化（農産物から木材や特用新産物）や炭素貯留量の増加につながるだろう。自然資本の持続的な管理を進める際には、時にしてこのように、現在の土地利用・被覆を存続させなければならないという考えから離れ、土地利用・被覆によりわれわれが享受できる生態系サービスがどのように変化するか、あ

るいは、限られた財源・労働力のもとでどのような生態系サービスの維持を目指すのかに目を向ける必要がある。このような場面でも、シミュレーション・モデルは極めて有用なツールとなりうる。

ただし、シミュレーション・モデルは万能なものではなく、その運用においてさまざまな課題もある。一般にシミュレーション・モデルは、現実の複雑な生態・物理・化学的なプロセスのうち主要な要因（変数）のみに焦点をあてて構築される。したがって、多くの場合、シミュレーション・モデルは現実を100%再現できるものではない。現実には、モデル化されていないさまざまな要因にも影響を受けるためである。そのため、シミュレーション・モデルが現実を100%再現できないがゆえに、「まだ（実務的に）使える段階にない」、「有用ではないのではないか」という批判や疑念が生じることもある。このような批判、疑念には、複雑なシミュレーション・モデルを活用することである程度は対処できるかもしれない。しかし、モデルは複雑になればなるほど多くのデータや計算時間、運用に当たっての専門知識を必要とするため、かえってシミュレーション・モデルの活用のハードルを高めることになる（それは多くの場合コストとして跳ね返ってくる）。重要なのは、仮に運用するモデルが比較的単純なものであっても、そのモデルの有用性ととも限界・課題を理解し、そのもとにシミュレーションの結果を解釈することである。そのためには、シミュレーション・モデルを運用する主体と、その結果を意思決定の場面で活用する主体とが密にコミュニケーションをし、お互いの理解の溝を埋める必要がある。

【提言コラム 15】

生成AIの活用による計画・ビジョンの総合性発揮と関連業務の効率化

神井弘之（日本大学）・菊田逸平（経済産業省）

ChatGPTなど生成AIへの関心が高まっており、限定的ではあるものの、行政でも試験的な導入が進んでいる。機密情報の管理や個人情報の適正利用などの懸念への対応が進めば、近い将来、自然資本のマネジメントにおけるデジタル化にも大きく貢献するであろう。仮に、公開情報に利用を限定したとしても、マネジメントの構造を抜本的に変革できるのではないか。

ここでは、市町村の自然資本に関する計画・ビジョン策定に、生成AIを活用することで、当該市町村における自然資本のマネジメントについて総合性発揮を可能にするとともに、計画・ビジョン策定業務の効率化を実現することについて考えてみたい。

具体的には、まず、当該市町村における自然資本について記述している既存の計画・ビジョンと、関連するデータ等を生成AIに読み込ませる。この際、既存の計画・ビジョンは、森林、農地、河川など自然資本への言及があるものを網羅するとともに、都道府県域、広域圏、市町村圏域、地域（集

落)の全ての段階のものを含めることとする。これによって、当該市町村の過去の自然資本に関する計画・ビジョンとデータを統合した計画・ビジョンの「素」を作成する。

次に、実際に策定しようとする計画・ビジョン(市町村の総合的な計画・ビジョンの場合や、国の提案する事業実施のための計画・ビジョンなど)の目的に応じて、計画・ビジョンの構成、記述すべき要件などを生成AIに指示し、アウトプットを生成する。このアウトプットは、あくまでも過去の情報を統合した計画・ビジョンのたたき台であって、別途、計画・ビジョンとしての検討、決定のプロセスが必要な状態である。このアウトプットを検討の素材として、多様な主体が参画する合意形成のプロセスをデザインし、正統性のある地域独自の計画・ビジョンを完成させることが期待される。

この手法のメリットは、自然資本の要素をこえた総合的なマネジメントのデザインが容易になること、計画策定における関係者の業務負担、費用を低減できることにある。

総合性の発揮について、複雑なものを複雑なままで処理する生成AIの特性が活かされる。従来の総合的な計画・ビジョン作成では、森林、河川、農地などの自然資本の要素毎に積み上げられた結果を束ねる手法がほとんどであり、そのプロセスからして、自然資本の要素をこえた総合性発揮には自ずと限界があった。また、自然資本の要素を特定した計画・ビジョン作成では、他の要素の事情を考慮した検討が行われることは稀であった。生成AIの活用で、自然資本をトータルで把握したアウトプットを素材にして作成を検討することが可能になり、総合的なマネジメントのデザインが容易になると期待される。結果としての総合性発揮は、その後の検討に委ねられるが、たたき台が総合的なものとなっているため、適正な合意形成プロセスをデザインすれば、当該市町村独自の価値判断をどう行うか、明確に意識した意思決定が可能になると期待できる。

業務負担と費用の低減については、まず、積極的な事業展開を図る都度、計画・ビジョンの策定を求められる計画過多が危惧されているなかで、統合的な計画・ビジョンの「素」を活用することで、計画策定業務を効率化することが期待される。また、従来、コンサルティング会社など計画・ビジョンの策定について、外部の専門的な知見を活用していたアウトソーシングの代替を、生成AIが担うことになるという意味での効率化も期待できる。