

令和7年4月8日(火)
国土技術政策総合研究所
グリーン社会実現研究推進本部

水技術政策に関する海外最新情報

【R7-3号】

(前号：2025年3月3日発行、本号取扱い記事：2025年2月25日以降)

< 定点観測：各国政府機関の動き >

目次

- (1) 【蘭国王立水機構：金融分野が気候変動目標の達成を加速させる方法】
- (2) 【独国カールスルーエ工科大学：小河川の洪水予測精度向上に向けたAIプロジェクトに参加】
- (3) 【世界資源研究所：気候変動適応に行動科学が役立つかもしれない】
- (4) 【米国海洋大気庁：沿岸洪水緩和に対する信頼とコミュニティの支援を調査】
- (5) 【米国海洋大気庁：高潮を仮想現実で体験】

(1) 【蘭国王立水機構 (Rijkswaterstaat) : 金融分野が気候変動目標の達成を加速させる方法】 (2025年2月25日)

金融分野は、気候変動目標の達成に極めて重要な役割を果たす。しかし、現在の制度はしばしば障壁となっている。金融分野は、どのようにすれば効果的にグリーン・イニシアチブを刺激し、加速させることができるのだろうか。

<持続可能なプロジェクトの資金調達はしばしば困難>

住宅ローンを含む場合、銀行から融資を受けるのは簡単だ。しかし持続可能なプロジェクトを始めたい場合、資金調達はかなり難しくなる。なぜなら現在の金融システムは担保の上に成り立っているからだ。銀行は住宅や事業所などの有形資産に基づいて融資を行なう。しかし持続可能なプロジェクトとは、資産ではなく、社会的な利益、つまりプロジェクトが社会に与えるポジティブな影響に関するものである。この影響は、銀行が安心できるような明確な数字で表すことが難しい場合が多く、結果的にグリーン・イニシアチブはしばしばリスクが高いとみなされ、融資を受けることが難しくなる。

<新たな取り組みと規制>

現在の金融システムは、持続可能な取り組みを妨げている。蘭国王立水機構のプログラムの1つである Lichtkogel が発表した新しい報告書では、この妨害がどのようにして起こるのか、金融の流れをよりグリーンなものにするチャンスはどこにあるのかを紹介する。

実践例の一例が、蘭国インフラ・水管理省が調査している「水ラベル(water label)」である。これは、住宅が洪水や干ばつなどの水リスクにどの程度強いかを示すものである。銀行や保険会社は、この水ラベルを使ってリスクをより適切に評価することが期待されている。住宅が水ラベルで高スコアを取れば、銀行は見返りとして保険や住宅ローンの金利を下げる。

<新しい欧州規制>

EU タクソノミー[※]のような新しい欧州規制も導入されている。大企業や金融機関は、自分たちの活動が本当に持続可能なものを報告しなければならない。これにより、どのプロジェクトが気候変動目標に貢献し、どのプロジェクトが貢献しないかが可視化される。これにより、持続可能な事業運営を求める社会的圧力が高まり、グリーン・イニシアチブへの投資が増えることが期待される。

※EU タクソノミー(EU Taxonomy) : 2020年に制定、発効された欧州連合の規則で、経済活動や投資が環境的に持続可能であるかどうかを明確にする分類のこと。タクソノミーとは「分類」を意味し、持続可能の定義を明らかにすることで、真に環境に配慮した経済活動への投資を促す狙いがある。

Hoe de financiële sector het behalen van de klimaatdoelen kan versnellen (ニュース記事 蘭語)
<https://www.rijkswaterstaat.nl/nieuws/archief/2025/02/hoe-de-financiele-sector-het-behalen-van-de-klimaatdoelen-kan-versnellen>

*Google 翻訳で機械英訳を行い解説。上記 URL を入力すると、対象ページの翻訳が可能。(Google 翻訳 : <https://translate.google.co.jp/>)

(2) 【独国カールスルーエ工科大学 (Karlsruher Institut für Technologie) :

小河川の洪水予測精度向上に向けた AI プロジェクトに参加】(2025 年 2 月 28 日)

大雨とそれに伴う洪水は、特に小規模河川の流域において、人々、自然、インフラに深刻な影響を及ぼす重大な自然災害の 1 つである。カールスルーエ工科大学が調整する KI-HopE-De プロジェクトでは、研究者、気象サービス、洪水管理センターが、機械学習手法の助けを借りて、ドイツにおけるこのような洪水の予測を大幅に改善したいと考えている。連邦教育研究省は、最近開始されたこのプロジェクトに 180 万ユーロ(≒3 億円)の資金を提供している。

小規模河川の流域、つまり約 5 平方キロメートルから 500 平方キロメートルの地域では、極端な気象条件で洪水が急激かつ局所的に発生する。これにより警報 (発表までの) 時間が短縮され、気象および水文学的予報の不確実性が高まる。したがって小規模河川の場合、連邦州は通常、地域、集水域、または地区関連の警報レベルのみを発表し、詳細な予報は発表しない。したがって、本プロジェクトの主な目標は、国全体にわたって一貫性があり信頼性の高い予報を可能にする、初となる全国的な確率的洪水予測モデルを開発することである。

<洪水予測の精度を向上させる人工知能ベースのデータモデル>

小規模な集水域で最大 48 時間の短期洪水予測を初めて可能にし、より効率的で堅牢かつ柔軟なものにするために、この共同プロジェクトの研究者らは人工知能手法の調査と開発を行っている。

利用されているデータセットは、将来的に水文予測モデルのトレーニングと比較の基盤となることを目的としていて、ここで現代の機械学習手法の可能性は非常に大きいと見積もられている。これらの手法は、水文データセット内の複雑な関係を学習し、水文気象測定データと数値天気予報に基づいて、堅牢で計算効率の高いシミュレーションを生成することができる。研究によると、これらのモデルは、現在洪水予測に使用されている物理ベースのモデルと少なくとも同等であり、場合によってはすでに優れていることがわかっている。

本プロジェクトは学際的かつ組織横断的で、水文学、気象学、機械学習の専門知識を結集し、大学、主要な国立研究機関、州および連邦当局を結び付ける。カールスルーエ工科大学に加えて、ドイツ気象局、ラインラント＝プファルツ州環境局、ノルトライン＝ヴェストファーレン州自然環境消費者保護局が関係機関である。研究者らは、このプロジェクトで公共の安全と洪水対策に大きく貢献したいと考えていて、ドイツのすべての洪水予測センターで採用される可能性のある革新的なプロトタイププラットフォームを作成している。

Artificial intelligence : Better protection against flooding (ニュース記事)

https://www.kit.edu/kit/pi_2025_012_kuenstliche-intelligenz-besserer-schutz-vor-hochwasser.php

(3) 【世界資源研究所 (World Resources Institute) :

気候変動適応に行動科学が役立つかもしれない】 (2025年3月5日)

農家は気候危機の最前線に立っており、降雨量の変化や異常気象の増加により、生活が予測しにくくなっている。より持続可能な農業慣行への移行は、こうした影響を緩和するのに役立つが、不確実性に直面して、多くの農家は慣れ親しんだ方法に固執することを好む。

コロンビアのある地域の農家も例外ではなかった。非営利団体主導のプログラムは、地元の農家と緊密に協力し、他の農家が新しい慣行を成功させているのを見た場合(社会的証明)、またはそれが期待されていると信じた場合(社会的圧力)、新しい慣行を採用する可能性が高いことを発見した。生産量が増加し、土地が改善されるにつれて他の農家もそれに倣った。今日、持続可能な農業はコミュニティの標準になりつつあり、プログラムは新しい地域に拡大している。

ここに教訓がある。猛暑に対処する都市住民から、海面上昇に直面する沿岸地域、サプライチェーンのリスクを管理する企業まで、社会のあらゆる部分がさまざまな方法で気候変動に適応する必要がある。しかし適応策は費用がかかりすぎる、複雑すぎる、または遠い将来のことと見なされることが多く先送りにされやすい。しかし先述のコロンビアの地域のように、気候変動への回復力を高める新しい行動が当たり前になるとしたらどうだろう。気候適応の必要性が高まるにつれて、行動科学はこれまでよりもはるかに広範囲で行動を解き放つ鍵の1つになり得る。行動科学は、気候変動への適応を妨げているものを明らかにし、人々が行動を起こすよう促し、力づけられるような解決策を策定する方法に関する洞察を提供するのに役立つ。

<行動の変化が気候耐性の構築に不可欠である理由>

気候災害がいつ、どのように発生するかが明確でない場合、人々は行動を起こすことを好まない。適応のメリットは何年も先のことのように思われることが多く、短期的な優先事項が人々の関心とリソースの大半を占める傾向がある。

気候の不確実性があるからといって、将来に備えるために今すぐ行動を起こせないわけではなく、データによれば適応への投資は、人命を救い、経済を守り、被害を軽減するだけでなく、予想された災害が発生しなかったとしても、経済的、社会的、環境的利益をもたらすことがわかっている。しかしこれらの利益は必ずしも明確でなく、計算も簡単ではない一方、行動の初期コストは現実的で直接的なものである。行動科学は、人々が行動する（または行動しない）動機をよりよく理解し、計画の設計と展開においてこれを考慮に入れることで、適応が現在直面している課題の一部を打破できる可能性がある。この可能性を解き放つために検討された3つの方法を以下に示す。

1) コミュニティの力を高めるためのプロジェクトとプログラムの設計

適応イニシアチブは、計画と実施に地域社会が有意義に関与するとより効果的になる可能性があることがわかった。意思決定者は、人々により多くの情報を提供すれば行動が変化すると想定することがよくあるが、情報だけでは永続的な変化を促すのに十分ではないことを示す研究が増えている。

例えばフィジーでは、洪水の増加と土地管理の不備により、多くのコミュニティにとって重要な食料、水、収入源である川岸が侵食されている。フィジー政府は2018~2020年にかけて、この脅威に対処するためのプロジェクトとして、川岸の土壌安定に役立つ根の深い草の苗木を特定のコミュニティに無料で提供した。また、各村の男性と若者を対象に苗木の植え付けに関するトレーニングを開催した。しかし2023年にプロジェクトの監視員が現地に戻ると、調査した3つの村の川岸には植え付けした植物がほとんど生えていないことがわかった。

この「意図と行動のギャップ」、最善の意図とリソースへのアクセスがあるにもかかわらず

行動は変化しない、ということは多くのプロジェクトでよく見られるものである。なぜこういったことが起こるのか。

村人たちへのインタビューで、フィジー政府が苗木を無料で提供したにもかかわらず、1回の植え付けトレーニングでは、植樹に必要なスキルと自信(「自己効力感」と呼ばれる行動の原動力)を養うのに十分ではなかったことが明らかになった。さらにこの地域の川岸の重要な管理者である女性たちが除外されていた。議論の結果、より包括的なトレーニングをより多く提供すること、地方政府からの定期的な支援による集団的責任感を強調すること、洪水と侵食に対するコミュニティの強い懸念、および土地に対する文化的な愛着を活用することで、プロジェクトを改善でき、より効果的な介入につながった可能性があることが明らかになった。

2) 行動を促すために気候リスクの伝達方法を変える

気候リスクは遠い未来のことのように思えるかもしれない。そのため、今この瞬間と現在顕著な問題に焦点を当てるのは自然なことである。しかし行動変化の洞察に結びついた新たな気候コミュニケーション戦略は、気候変動がもたらす差し迫ったリスクとその対処方法を人々がよりよく理解するのに役立つ。

フィリピンのマニラにあるサイクロンや洪水の頻発地域では、地元の人々は気候リスク情報を国の気象庁に頼っている。災害リスクの軽減に重点を置く市民社会組織と非営利団体のネットワークは、この信頼関係を活用し、政府の洪水リスクマップを大きなシートに印刷し、さまざまな地区に目立つように掲示した。これらの掲示は、各家庭や地域住民に避難区域を知らせる日々の注意喚起として機能した。さらに市は自治体職員に地域に基づいた災害リスク管理の訓練を行い、住民と直接協力して地域の脅威を理解し、対応計画を策定できるようにした。

また、文学作品、映画、テレビなどを通じて伝えることは、気候コミュニケーション担当が見落としてきたもう1つの強力な戦略である。研究によると、親近感のあるキャラクターを作り、進歩を視覚化し、聴衆の動機を知ることで、こうした伝達方法は気候リスクに関する人々の考え方や対応を変えられることがわかっている。さらに、新しいコミュニケーション方法としてVRヘッドセットを使用した、個人や政策立案者に海岸の侵食、激化する嵐、海面上昇、極度の暑さが将来どのように地域社会に影響を与えるかを360°の立体映像で示す方法もある。

3) 政策を利用して行動変容の障壁を取り除く

国や地方自治体は、人々の意思決定環境を形成する上で重要な役割を果たしており、行動に関する洞察を活用して人々が気候リスクに備え、対応するのに役立つより優れたプログラムや政策を設計することができる。重要なことは、人々、特に脆弱なグループが行動を変えるのを妨げる可能性のあるコストや利便性などの障壁を克服することである。さまざまな行動の原動力を理解することは、政府やその他の意思決定者がより大規模な気候適応を可能にし、奨励するために不可欠である。行動科学を適応に活用することは、行動の変化を意図的に取り入れない介入よりもコストとリソースの消費が少なく、より効果的である可能性がある。

適応行動を促す要因、阻止する要因、これらが状況によってどのように変化するか、適応行動のすべての相乗効果をどのように評価し、把握するかについてより多くの研究が必要である。医療、ビジネス、教育など、行動科学がより進んでいる他の分野からの教訓はこの研究に役立つ可能性があり、何が機能し、何が機能しないかを学ぶためのケーススタディや実験と試験に資金を提供することは非常に重要である。

We're Not Adapting to Climate Change Fast Enough. Behavioral Science Could Help. (ニュース記事)

<https://www.wri.org/insights/behavior-change-science-climate-adaptation>

(4) 【米国海洋大気庁 (National Oceanic and Atmospheric Administration) :

沿岸洪水緩和に対する信頼とコミュニティの支援を調査】(2025年3月7日)

気候プログラムオフィスの適応科学プログラムは、特に洪水に脆弱な沿岸地域において、洪水防止戦略の地域社会の受容を促進する上で信頼が果たす重要な役割を探求する画期的なプロジェクトに資金を提供した。洪水リスクの軽減は緊急の課題であるにもかかわらず、制度的な信頼が洪水防御対策に対する住民の支持にどのような影響を与えるかを理解する上では、まだギャップが残っている。この研究は、様々な制度に対する信頼の強さと、それが沿岸地域の洪水適応策の社会的受容に与える影響を測定することを目的としている。このプロジェクトは、コミュニティ参加型のアプローチを活用することで、地元の価値観、懸念事項、ニーズを取り入れ、開発された戦略が保護対象者の共感を呼ぶようにしている。

この研究では、オレゴン州の沿岸地域の住民 452 人を対象とし、調査、選択実験、信頼ゲームなど複数の方法を用いて、さまざまな機関（地方、州、連邦）に対する信頼が洪水軽減の取り組みに対する認識にどのように影響するかを評価した。その結果、どのレベルの政府機関も総じて信頼度が低い一方で、地元の機関はより信頼性が高く、信用できると考えられていることが明らかになった。興味深いことに、政策や規制のような非構造的な戦略よりも、自然の防潮堤や人工的な洪水防御のようなグリーン・インフラやグレイ・インフラの解決策の方がはるかに信頼されていた。また、参加者はこれらの解決策に財政的に貢献する意思があり、洪水軽減プログラムに毎月 100 ドルまで支払う用意がある参加者が多いことも判明した。この研究では、政府機関はより良いコミュニケーション、コミュニティへの参加、約束の履行を通じてコミュニティの信頼を得ることができると結論づけている。

AdSci-funded study explores trust and community support for coastal flood mitigation (ニュース記事)

<https://cpo.noaa.gov/adsci-funded-study-explores-trust-and-community-support-for-coastal-flood-mitigation/>

(5) 【米国海洋大気庁 (National Oceanic and Atmospheric Administration) : 高潮を仮想現実で体験】
(2025年3月11日)

新しいVRシミュレーション『Weather the Storm』は、「百聞は一見に如かず」という考えに基づき、嵐の際に沿岸避難命令がなぜ重要なのかを人々に示す。

1963年から2012年まで、米国では大西洋の熱帯低気圧による直接的な死者のほぼ半数(49%)が高潮によるものであった。データによると、2013年から2022年まで、熱帯低気圧による直接的な死者の11%が高潮によるもので、1963年から2012年までの49%から減少している。これは一般市民への啓蒙活動と予報の改善が、高潮による死者の相対的な減少に貢献したことを示している。

開発されたVRシミュレーションは、現実世界の画像、沿岸地域でのインタビューデータ、高潮の体験を記録した動画からヒントを得て作られた。その結果、没入感があるリアルなシミュレーションが実現し、利用者はVRヘッドセットを使用して周囲を見渡し、風による高潮に襲われる仮想の家屋を体験することができる。

研究チームは、プロジェクト全体を通じて海洋大気庁の国立ハリケーンセンターと協力した。同センターは、シミュレーションの教育コンテンツの指導と、緊急管理者やその他の関係機関が支援活動で使用する機会の特定に協力した。研究チームは、シミュレーションを可能な限りリアルで科学的に正確なものにすることに注力し、人々が現実世界で高潮の被害に直面するのではなく、VRを通して高潮を体験し理解できるようにした。チームはまた、人気の新技術で新たな人々にアプローチすることで、このVRシミュレーションが若年層にもハリケーン対策を伝えるのに役立つと考えている。

ハリケーンやその他の自然災害がますます破壊的になっているため、コミュニティを守るためにあらゆるツールを使用する必要がある。このVRシミュレーションは今月一般公開され、一般の人々が備えることを真剣に受け止め、手遅れになる前に高潮の危険を実際に体験できるようにする強力な手段になり得る。

VR技術の進歩とコストの低下により、研究者は知識を実用的な製品に変換し、より多くの人々が直面する可能性のある気象災害を把握できるようにしている。

コミュニティフェアで、このVRシミュレーションを体験した若い参加者の1人は、仮想の家に水が入り始めたときに椅子の上に立ち上がろうとするほど、この体験をリアルに感じたと述べている。これは、同じ状況をモニターで見ている人とはまったく異なる反応であった。VRの技術は人々の態度や行動を変え、従来のメディアに比べて行動変容に長期的な影響を与えることができる強力なコミュニケーションツールである。研究チームは、重要な科学情報を直感的で体験的なメッセージに変換するため、VRをリスクコミュニケーションツールへの強力な追加機能として考えている。

Bringing storm surge to virtual reality (ニュース記事)

<https://research.noaa.gov/bringing-storm-surge-to-virtual-reality/>

ジョージア大学先端コンピュータ・ヒューマン・エコシステムセンターのWebサイト

<https://www.ugavr.com/weatherthestorm> (VRシミュレーションのダウンロードはこちらから)

【お問合せ先】

国土交通省 国土技術政策総合研究所
グリーン社会実現研究推進本部 気候変動適応研究部会 事務局
E-mail: nil-kikou@ki.mlit.go.jp