

令和 2 年 8 月 21 日 (金)
国土技術政策総合研究所
気候変動適応研究本部

水技術政策に関する海外最新情報
【R2-2 号】

< 定点観測：米英蘭仏独政府機関の動き >

(1) 【英国環境・食料・農村地域省：海洋保護区域がもたらす温暖化・被害防止便益】

自然保護合同委員会 (Joint Nature Conservation Committee : JNCC) は、英国環境・食料・農村地域省のプロジェクトの報告書として「海洋保護区域が温暖化防止に貢献することを示す科学的根拠 (Developing the evidence-base to support climate-smart decision making on MPAs (Marine Protected Areas))」を公表した。
(2020 年 7 月 8 日)

Climate benefits of Marine Protected Areas revealed (ニュース記事)

<https://www.gov.uk/government/news/climate-benefits-of-marine-protected-areas-revealed>

Developing the evidence-base to support climate-smart decision making on MPAs
(報告書 : 1.53MB)

http://randd.defra.gov.uk/Document.aspx?Document=14792_MB0149_DevelopingEvidenceClimateSmartMPAs_May2020.pdf

MB0149: Developing the evidence-base to support 'climate smart' decision-making in the marine environment: a focus on MPAs (プロジェクト概要リーフレット : 313KB)

http://randd.defra.gov.uk/Document.aspx?Document=14785_MB0149JNCCClimateSmartMPA_2page.pdf

報告書によれば、英国内の海洋保護区域に指定されている地域の半分以上が、気候変動に対抗する作用を持つことが分かった。将来的に気候変動と海面上昇の影響により、高潮の発生頻度が増えることが予測されているが、海洋保護区域の 43% は、砂丘、海藻、その他の植物で水底が覆われ、海岸線を守っている。また、29% の海洋保護区域では、塩性湿地、海藻、ヨシ原などが生育しており、二酸化炭素を吸収し貯留する効果がある。

(2) 【英国環境・食料・農村地域省：民間によるグリーンプロジェクトへの投資を促進するための支援】

英国環境・食料・農村地域省は、民間部門による環境に対する持続的な投資を促進するために、生息地の再生や気候変動に取り組むプロジェクトに助成金を支給することを公表した。(2020 年 6 月 1 日)

Green projects given support to attract private sector investment (ニュース記事)
<https://www.gov.uk/government/news/green-projects-given-support-to-attract-private-sector-investment>

英国環境・食料・農村地域省、英国環境庁、*エスミー・ファビアン財団 (Esmée Fairbairn Foundation (EFF)) と*トリオドス銀行 (Triodos Bank UK) が連携して、プロジェクトの支援を行う。

トリオドス銀行 (オランダ拠点) がプロジェクトの査定を行い、英国環境・食料・農村地域省から助成金計 1,000 万ポンド (約 13 億円) が支給され、英国環境庁とエスミー・ファビアン財団が、民間部門の投資を誘引するためのビジネスプランの作成や持続的な収益の確保と長期的な環境便益をもたらすための支援を行う。

*トリオドス銀行は独自の与信判断の基準を設けており、サステナビリティ、環境問題、社会問題に取り組んでいる団体や企業 (持続可能なエネルギー、無農薬農業、フェアトレードなど) に融資を行っており、人体や環境に害を及ぼす商品を扱う企業 (兵器、賭博、酒、たばこなど) は融資の対象から除外している。

<https://www.triodos.com/>

*エスミー・ファビアン財団は、英国最大の慈善財団の一つ。

<https://www.esmeefairbairn.org.uk/>

助成金が支給される 4 つのプロジェクトとビジネスプランの概要を紹介したい。

1. デボン野生生物保護団体のカーン湿地の再生 (Devon Wildlife Trust's restoration of the Caen wetlands)

カーン湿地は湿地を生息地とする野鳥にとって最も重要な生息地の一つだが、海面上昇、気候変動、人為的な影響によって危機に瀕している。生息地の再生を行いながら、案内所やその他の施設を設置し、エコツアリズムを発展させて収入を得ることを目指している。

2. 河川保護団体によるランカシャー州ワイア川流域における自然を活かした洪水管理 (Rivers Trust's work on natural flood management in the Wyre catchment in Lancashire)

透過型小堰堤の設置、湿地や泥炭地の再生など、自然を活かした洪水管理をワイア川流域 70 ヘクタールにて実施することにより、ランカシャー州の多くの資産を洪水から守ることができる。また、再生された湿地や泥炭地により温室効果ガスを吸収して気候変動を緩和するとともに、野生生物に新しい住処を提供することができる。環境を整備することにより利益を受けた人々から、利益還元を受けられる先行投資の金融商品を開発する予定だ。

3. 英国農民組合によるプール入り江の硝酸塩汚染の改善 (NFU's (National Farmers Union) work to reduce nitrate pollution in Poole Harbour)

プール入り江は世界で最も大きい自然に形成された入り江であり、様々な水生生物や湿地に住む鳥たちの生息地となっている。しかし、農地からの硝酸塩汚染により入り江は大量の藻に覆われてしまい、鳥たちの餌が不足している。プール入

り江の養分管理計画において、英国農業組合は農家がその他の利害関係者と協力して活動することを援助し、硝酸塩の使用を減らすための技術的な支援を行うことを目標としている。自然に配慮しながらも、農業の生産性が向上するモデルを目指す。

4. ペニン泥炭地の再生と保護を行うためのパートナーシップ (Moors for the Future Partnership's restoration and conservation of peatlands in the Pennines)

泥炭地は植物よりも二酸化炭素を貯蔵することができるため、気候変動に対抗するためには極めて重要としている。南・西ペニンは、ヨーロッパの高地で最も劣化した泥炭地の一つであり、また、過去には石炭産業によって破壊された経緯を持つ。泥炭地のパートナーシップでは、すでに泥炭地を再生し保護する活動が行われているが、その活動を継続させてより大規模な保護を行うために、持続的な投資を目指している。

(3) 【蘭国王立水機構：ワッデン海周辺の環境改善と堤防強化について】

ワッデン海は世界最大の干潟で世界遺産として登録されており、自然保護地域に指定されているが、水質の改善が必要とされている。(2020年5月12日)

Samen het Waddengebied verbeteren (Improving the Wadden area together) (ニュース記事)

<https://www.rijkswaterstaat.nl/nieuws/2020/05/samen-het-waddengebied-verbetere-n.aspx>

*原文はオランダ語のため、ウェブブラウザ Google Chrome の翻訳機能を使い、機械英訳を行い解読をしました。Google 翻訳に上記の URL を入力すると、対象ページを翻訳することが可能です。(Google 翻訳：<https://translate.google.co.jp/>)

堤防とダムを設置により、その大きさは以前の 3 分の 2 に縮小している。魚や鳥は淡水から海水へと徐々に変化する水質環境の下、豊富な餌や住処を見つけることができるが、堤防の設置により、それが阻まれている。そのため、洪水対策だけではなく、環境保全が必要とされている。

ワッデン海とラウエル湖を隔てる堤防は、予測される海面上昇に対して高さや強度が十分ではないため、2022 年から 2024 年にかけて堤防の強化が行われる予定だ。環境を改善するために、堤防の下に巨大なパイプを設置することにより、ワッデン海の海水とラウエル湖の淡水が混ざり、堤防の後背地 70 ヘクタールが汽水地帯となる予定だ。また、堤防下のパイプを通して魚の遡上が可能になる。

(4) 【米国海洋大気庁：気候変動により熱帯低気圧が頻発しやすい地域】

米国海洋大気庁、日本気象研究所、南京大学が共同研究を行い、論文「熱帯低気圧の発生場所と気候変動影響 (Detected climatic change in global distribution of tropical cyclones)」を発表した。(2020年5月4日)

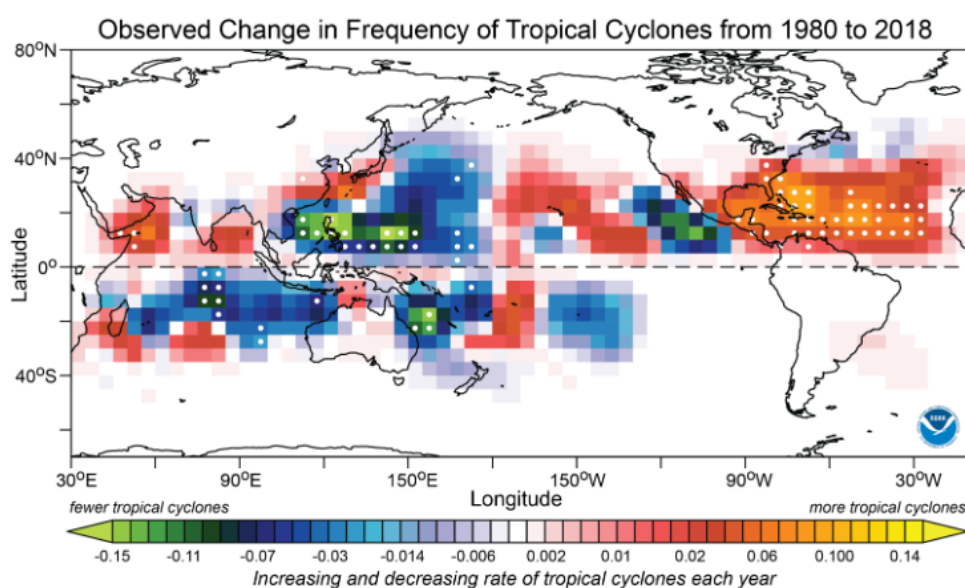
Study: Climate change has been influencing where tropical cyclones rage (ニュース記事)

<https://www.noaa.gov/news/study-climate-change-has-been-influencing-where-tropical-cyclones-rage>

Detected climatic change in global distribution of tropical cyclones (論文 : 8.74MB)

<https://www.pnas.org/content/pnas/117/20/10706.full.pdf>

研究の結果、1980年から2018年まで、アラビア海、北大西洋、中部太平洋で、熱帯低気圧の発生頻度が増加しており、南太平洋、西太平洋、南インド洋では減少していることが分かった。この傾向について、自然の変動（太平洋数十年規模変動、大西洋数十年規模振動など）だけでなく、温室効果ガス、エアロゾル、火山の噴火が影響を及ぼしていることが分かった。



©NOAA

図1 1980年から2018年までに観測された熱帯低気圧の発生頻度

また、気候モデルは全世界的な熱帯低気圧の年平均発生数の減少を予測しており、主に温室効果ガスの影響によって熱帯地方における熱帯低気圧の発生が抑えられるためとしている。

(5) 【米国海洋大気庁：熱帯低気圧の動きと気候変動】

米国海洋大気庁、日本気象研究所、大気研究大学連合（University Corporation for Atmospheric Research）が共同研究を行い、論文「熱帯低気圧の動きと気候変動（Tropical cyclone motion in a changing climate）」を発表した。（2020年4月22日）

Tropical Cyclone Motion in a Changing Climate（ニュース記事）

<https://www.climate.gov/news-features/feed/tropical-cyclone-motion-changing-climate>

SCIENCE ADVANCES, RESEARCH ARTICLE, Tropical Cyclone Motion in a Changing Climate (論文 : 4.31MB)

<https://advances.sciencemag.org/content/6/17/eaaz7610.full.pdf>

高解像度大規模アンサンブルシミュレーションを用いて、将来の人為的温暖化が及ぼすハリケーンの移動速度への影響と、過去のハリケーンにおいて観察された傾向における人為的影響について調査を行った。

将来の人為的な温暖化はハリケーンの移動速度を著しく減速することが分かった。特に人口の多い北アメリカとアジアの中緯度付近の地域でその傾向が見られ、ハリケーンによる被害が懸念される。この減速は、偏西風の極方向への移動に関連している。

過去のハリケーンにおいて観察された傾向における人為的影響については、不確かだった。

(6) 【英国環境・食料・農村地域省：将来的に有効な洪水防御の推進】

2015年から洪水防御のために計 25 億ポンド（約 3 兆 5,000 万円）の予算を投入したが、2020 年より今後 6 年間で、洪水・沿岸防御への予算を今までの 2 倍の 52 億ポンド（約 7 兆円）にすることを公表した。（2020 年 4 月 17 日）

Building flood defences fit for the future (ニュース記事)

<https://www.gov.uk/government/news/building-flood-defences-fit-for-the-future>

2015 年から現在まで、1,000 の洪水・沿岸防御計画を実行し、30 万戸の住居を防御することができたとしていて、今回の予算の増額により、さらに、33 万 6,000 戸の民家やビジネス、学校、病院など居住用でない資産を洪水と海岸浸食から守ることができるとしている。

(7) 【仏国環境連帯移行省・持続可能省リスク防止総局：ストーム・シンシアとその後 10 年間における対策】

2010 年に、フランスはストーム・シンシア (storm Xynthia) にみまわれ、47 人が犠牲になった。その後の 10 年間で洪水と沿岸部の浸水リスクを防ぐために、数々の対策が行われた。（2020 年 2 月 21 日）

Xynthia : 10 ans d'action pour renforcer la prévention (Xynthia: 10 years of action to strengthen prevention) (ニュース記事)

<https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/xynthia-10-ans-daction-renforcer-prevention>

*原文はフランス語のため、ウェブブラウザ Google Chrome の翻訳機能を使い、機械英訳を行い解読をしました。Google 翻訳に上記の URL を入力すると、対象ページを翻訳することが可能です。（Google 翻訳：<https://translate.google.co.jp/>）

対策として優先して行われたのが、私有地の買収であり、水害のリスクが高い 1,176 戸に対して市場価格での買収、または収用が実施された。土地の買収に際して、バル

ニエ基金から 33 億ユーロ（約 4 兆 40 億円）が支払われた。また、自治体と協力し、フレームワークとして、急激な浸水に対する計画（Plan submersions rapides）を作成した。洪水防御施設に関しては、可能な限り洪水と沿岸浸水を土地利用計画に組み込みながら補修を行った。Coastal Prevention Plan（PPRL）も作成され、気候変動により平均海面水位は短期間では 20 cm、100 年間では 60 cm 上昇するとした。

(8) 【米国海洋大気庁：世界的な洪水と渇水のカタログについて】

米国海洋大気庁の気候プログラムオフィス（Climate Program Office）の気候観測プログラム（Climate Observations and Monitoring Program）が資金援助を行う研究が、「世界的な渇水と洪水のカタログ（Global Drought and Flood Catalogue（GDFC）」を作成した。（2020 年 1 月 21 日）

CPO-funded research develops first comprehensive Global Drought and Flood Catalogue（ニュース記事）

<https://cpo.noaa.gov/News/News-Article/ArtMID/6226/ArticleID/1842/CPO-funded-research-develops-first-comprehensive-Global-Drought-and-Flood-Catalogue>

A Global Drought and Flood Catalogue from 1950 to 2016（論文：12.8MB）
<https://journals.ametsoc.org/doi/pdf/10.1175/BAMS-D-18-0269.1>

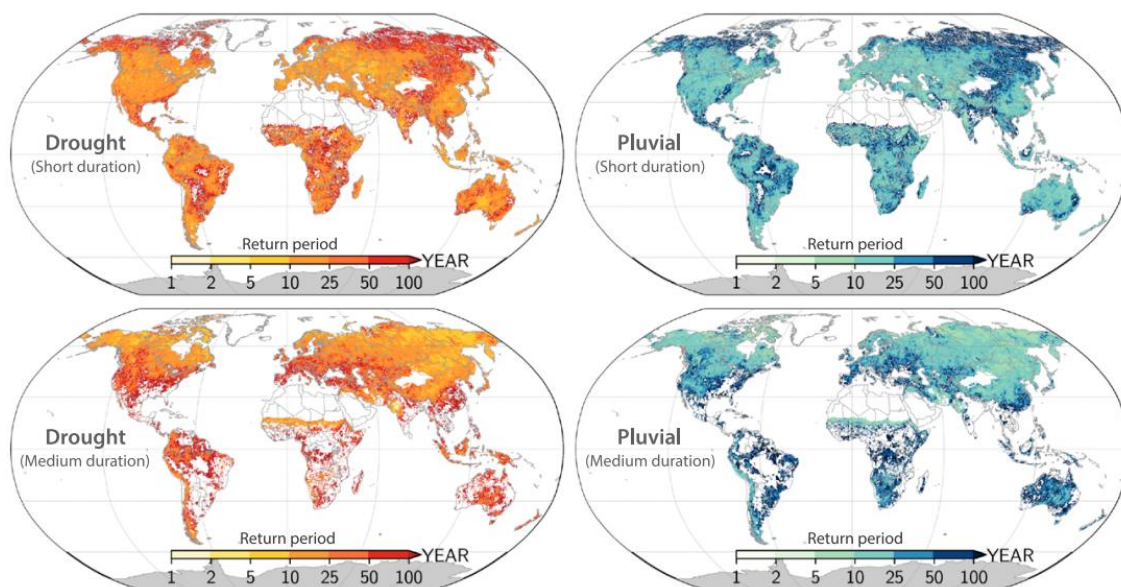
GDFC: A Global Drought and Flood Catalogue from 1950 to 2016（ウェブサイト形式でカタログを掲載）

<http://hydrology.princeton.edu/data/hexg/GDFC/index.html>

最新のリモートセンシングのデータと地表・水力学のモデルを用いて、連続的かつ一貫性のある、1950 から 2016 年までの全球的な陸域水循環（terrestrial water cycle）と極端な現象の予測を行った。

このカタログには、以下の情報が含まれている。

- 1) 渇水と洪水の一覧（drought and flood inventory）
 - 各大陸における渇水と洪水の頻度についての分析と図による説明
- 2) ハザードマップ（hazard maps）（図 2 から図 4 で詳細を記載）
 - 渇水と洪水の頻度
 - 河川洪水リスク
- 3) 指標の標準化（standardized indices）
- 4) 気象現象（metrological forcing）
- 5) 地表水の状態と流動（land surface hydrological fluxes and states）

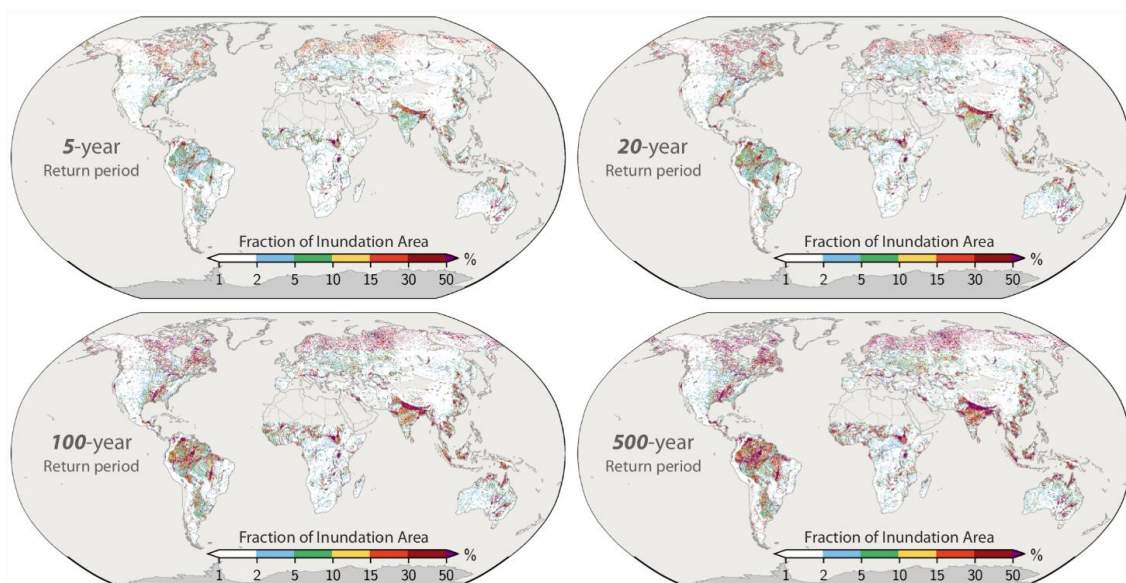


©Copyright 2019, Xiaogang He

図 2 1950 年から 2016 年までの土中水分量計算モデルに基づく渇水 (左) と洪水* (右) の再現期間分布** (土中水分量が 20 パーセント以下を渇水期間、80 パーセント超の期間を洪水期間としている。上段は 4~6 ヶ月間継続する渇水・洪水、下段は 7~12 ヶ月間継続する渇水・洪水)

*土中水分量が多い状態を洪水としている (上記カッコ内参照)。

**年間降水量 100mm 未満の極乾燥地域を除く



日本付近拡大図



再現期間 5 年

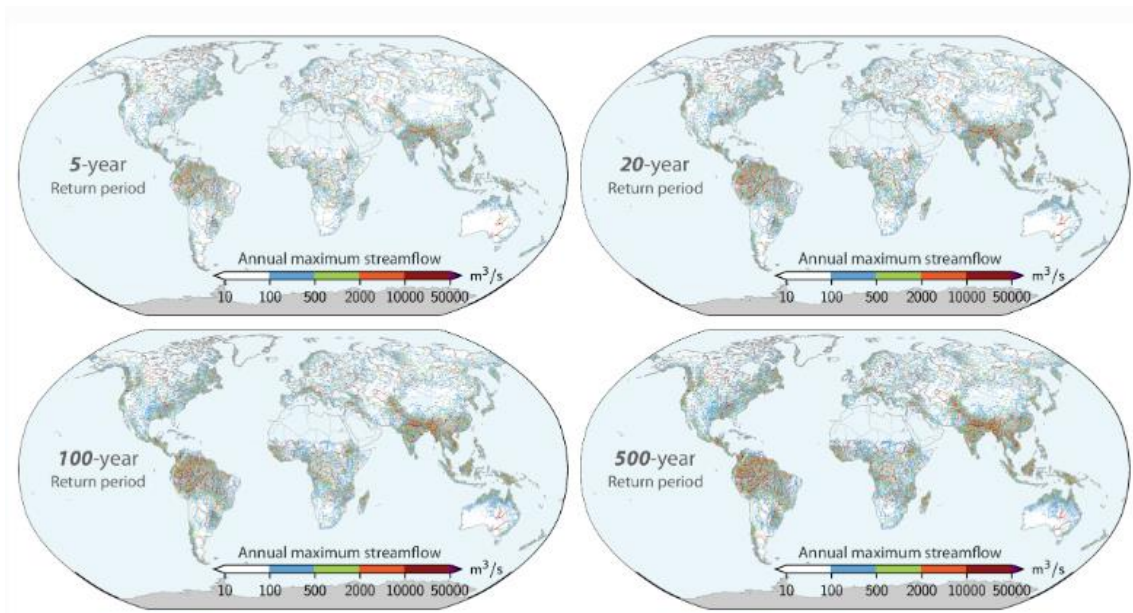
再現期間 20 年

再現期間 100 年

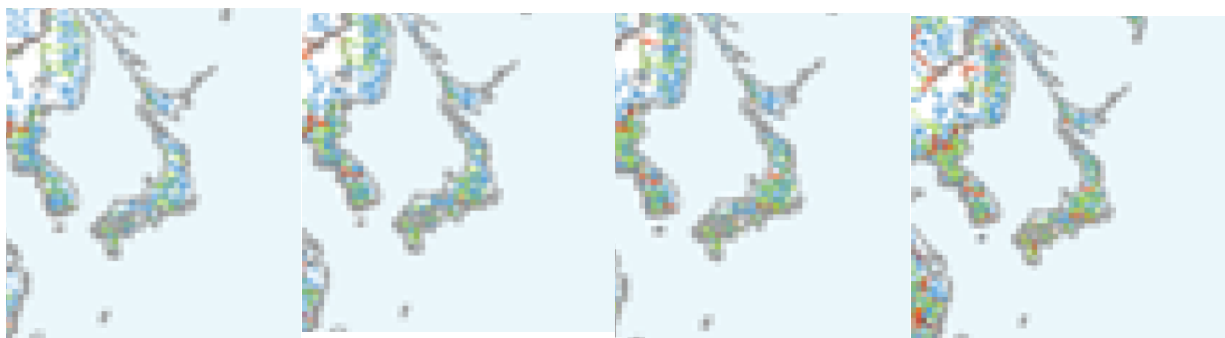
再現期間 500 年

©Copyright 2019, Xiaogang He

図 3 河川洪水リスク（再現期間 5 年、20 年、100 年、500 年の洪水による浸水区域*の割合） *氾濫原の標高分布に基づく水位－氾濫面積関係より算出



日本付近拡大図



再現期間 5 年

再現期間 20 年

再現期間 100 年

再現期間 500 年

©Copyright 2019, Xiaogang He

図 4 -河川洪水リスク（再現期間 5 年、20 年、100 年、500 年の洪水流量）

(9) 【独国バーデン=ビュルテンベルク、バイエルン、ラインラント=プファルツ州とドイツ気象庁共同プロジェクト：バイエルン州の気候予測アンサンブル】

バイエルン州環境局は、「バイエルン州気候予測アンサンブル - 検証とアンサンブルの形成 (Das Bayerische Klimaprojektionsensemble - Audit und Ensemblebildung)」という報告書を公表した。(2020 年)

Das Bayerische Klimaprojektionsensemble - Audit und Ensemblebildung (The Bavarian Climate Projection Ensemble - Audit and Ensemble Formation) (報告書：5.11MB)

[https://www.bestellen.bayern.de/application/eshop_app000003?SID=728889436&ACTIONxSESSxSHOWPIC\(BILDxKEY:%27lfu_klima_00169%27,BILDxCLASS:%2](https://www.bestellen.bayern.de/application/eshop_app000003?SID=728889436&ACTIONxSESSxSHOWPIC(BILDxKEY:%27lfu_klima_00169%27,BILDxCLASS:%2)

[7Artikel%27,BILDxTYPE:%27PDF%27\)](#)

*原文はドイツ語のため、ウェブブラウザ Google Chrome の翻訳機能を使い、機械英訳を行い解読をしました。Google 翻訳に上記の URL を入力すると、対象ページを翻訳することが可能です。(Google 翻訳 : <https://translate.google.co.jp/>)

バイエルン州の気候変動適応策の検討・調整に必要である、統一かつ検証された気候変動予測データ群をとりまとめることを目的として、バイエルン州環境局 (LfU) がバイエルン州域の既存気候変動予測結果について評価 (1971 年から 2000 年までの実測値との比較等) を行った。本報告書は、特定の気候変動予測結果を推奨するものではなく、バイエルン州の気候変動適応策の検討・調整に用いられるデータ群から除外する気候変動予測結果を示すものである。なお、本除外は気候変動予測結果自体の問題を意味するものではなく、バイエルン州の原則と同州内の自然環境が抱える課題の観点を踏まえ、実測値との乖離が大きいなどの理由から除外されたものである。

全球気候予測モデル (GCM) からのダウンスケーリング手法として地域気候モデルを用いた 21 の予測結果と統計・経験的手法を用いた 60 の予測結果を対象として評価を行った結果、地域気候モデルを用いた 10 の予測結果と統計・経験的手法を用いた 2 つの予測結果が最終的にバイエルン州の気候変動適応策の検討・調整のためのデータ群として選定された。

【お問合せ先】

国土技術政策総合研究所 気候変動適応研究本部 事務局

E-mail: nil-kikou@mlit.go.jp