

令和 5 年 3 月 1 日 (水)
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

【R5-2 号】

(前号：2 月 2 日発行、本号取扱い記事：2022 年 12 月以降)

< 定点観測：米その他政府機関の動き >

目次

1) 具体的対策

(1) 米国【緊急事態管理庁:FEMA、将来の洪水リスクを管理するための 2023 年版再保険プログラムを発表】
～FEMA による洪水保険への財政的支援の仕組み～

2) 気象事象等の分析

(1) 【世界気象機関：2021 年欧州気候報告書】
～'21 の極端な気象事象とその影響に関する分析～

(2) 米国【海洋大気庁：極端な現象を理解するために重要な気候属性ツール】
～'21、'22 の気候変動が極端な気象事象に与えた影響～

(3) 米国【海洋大気庁：大気の川とは何か】
～大気の川 (水蒸気帯)、気候変動で治水・利水に影響～

3) 災害の分析

(1) 米国【海洋大気庁：2022 年に米国で発生した 10 億ドル規模の気象および気候災害】
～増加傾向にある大規模災害、連鎖的複合災害の分析～

1) 具体的対策

(1)米国【緊急事態管理庁 (Federal Emergency Management Agency)】:

**FEMA、将来の洪水リスクを管理するための 2023 年版再保険プログラムを発表】
～FEMA による洪水保険への財政的支援の仕組み～**

FEMA (緊急事態管理庁) は、全米洪水保険プログラムの再保険の 2023 年版を発表し、壊滅的な洪水損失に対するリスク管理を継続する。政府機関は、全米洪水保険プログラムの財務リスクのうち、さらに 5 億 250 万ドル (約 645 億円) を民間の再保険市場に移した。この年次再保険契約は、18 の民間再保険会社との間で暦年を通じて有効である。

2023 年の再保険は、単一の洪水事象から生じる 70 億ドル (約 8,987 億円) を超える全米洪水保険プログラムの損失の一部を補償する。FEMA は、その保険料として総額 9,020 万ドル (約 116 億円) を支払った。

契約の補償内容は下記の通りである。

- ・損害額 70 億ドル～90 億ドル …… 損害額の 8.5625%を補償
- ・損害額 90 億ドル～110 億ドル …… 損害額の 16.5625%を補償

FEMA が財政的に再保険市場に関与することで、全米洪水保険プログラムはリスク移転にかかるコストを削減し、より大きな市場にアクセスし、再保険の関係機関をさらに多様化することができる。再保険は、全米洪水保険プログラムが保険金を支払うため、およびより財政的に健全なプログラムにするために追加の債務を負う必要性を減らす。気候変動によって気象パターンの強度が増し、頻度が高まっている今、洪水保険プログラムの一番の存在意義は、保険契約者が最も必要とするときに「利用できるプログラムがある」という安心感を提供することにある。

再保険は、民間の保険会社や公的機関が多額の経済的損失から身を守るために使用する財務リスクの管理手段である。FEMA は 2017 年 1 月に従来の再保険プログラムを開始した。対象となる壊滅的な洪水が発生した場合、再保険会社は全米洪水保険プログラムの損失の一部を補償し、米国財務省から借り入れることなく洪水保険金を支払う FEMA の能力を強化する。

2020 年から 2022 年にかけて、3 つの資本市場の再保険と合わせて、FEMA は全米洪水保険プログラムの洪水リスクのうち 19 億 2,750 万ドル (約 2,480 億円) を民間に移転した。

指定を受けた洪水が再保険契約の条件を満たすのに十分な規模である場合、FEMA は適格な支払いを受け取る。全米洪水保険プログラムの請求につながる、名前が付けられるような、被害額が 110 億ドルを超える暴風雨については、FEMA は民間市場から 19 億 2,750 万ドルの再保険補償を全額受け取る。

FEMA は、2012 年洪水保険改革法 (Biggert-Waters Flood Insurance Reform Act of 2012) および 2014 年住宅洪水保険手続法 (Homeowner Flood Insurance Affordability Act of 2014) を通じて、再保険を確保する権限を取得した。FEMA の 2023 年版の再保険は、以前の再保険を基礎に、より強力な財務フレームワークとなるよう、さらに発展させている。(2023 年 1 月 10 日)

FEMA Announces Reinsurance Program to Manage Future Flood Risk in 2023 (ニュース記事)

<https://www.fema.gov/press-release/20230110/fema-announces-reinsurance-program-manage-future-flood-risk-2023>

2) 気象事象等の分析

(1) 【世界気象機関 (World Meteorological Organization) : 2021 年欧州気候報告書】 ～'21 の極端な気象事象とその影響に関する分析～

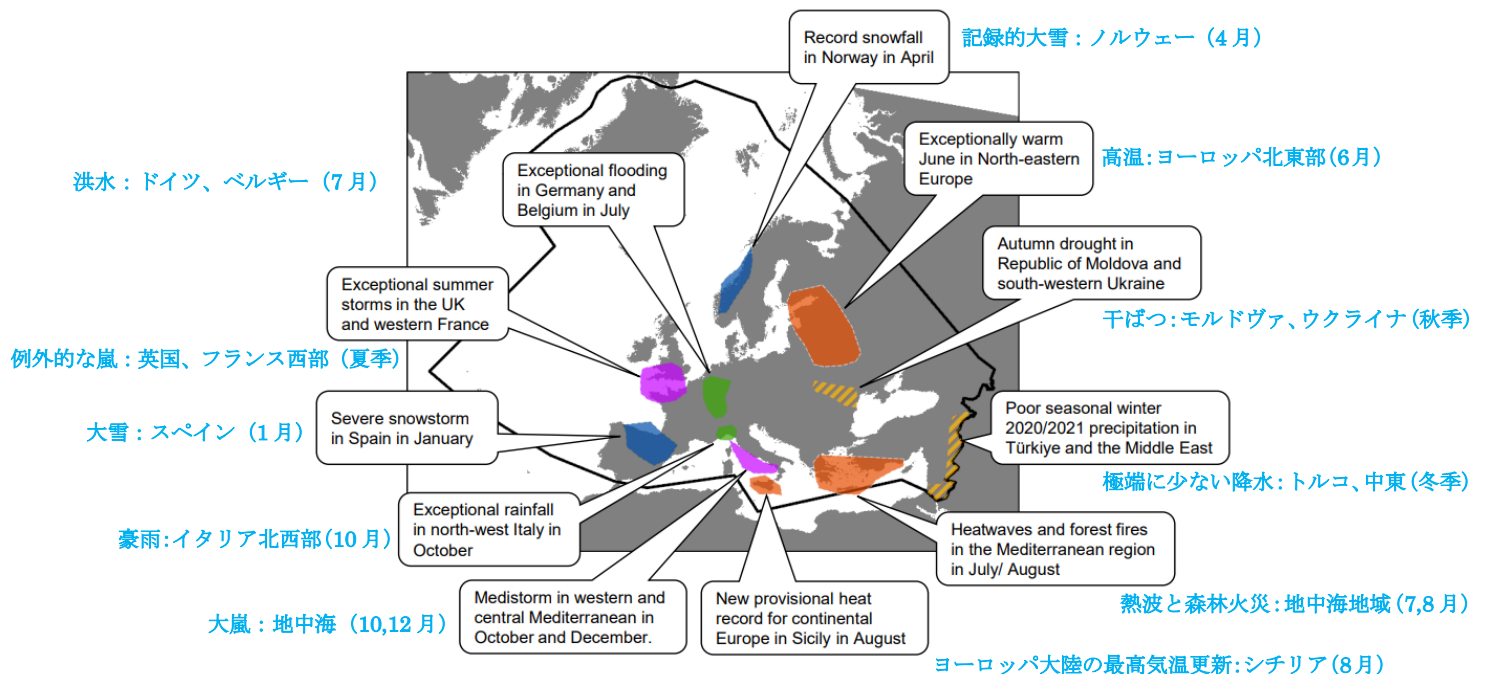
世界気象機関 (WMO) の 2021 年欧州気候報告書は、欧州地域協会と EU の地球観測プログラムであるコペルニクスによって毎年発行される気候報告書の初版である。報告書は、WMO と関係機関の運用監視システムを使用して主要な気候指標の状況と、国連機関の政策、リスク、影響に関する最新のデータと情報を提供する。

ヨーロッパは、過去 30 年間で世界平均の 2 倍以上のペースで温暖化が進んでおり、WMO が定義する 6 つの地域 (アフリカ、アジア、南米、北米・中米・カリブ海地域、南西太平洋、ヨーロッパ) の中で最も急速な温暖化と言える。2021 年は温暖化が進む世界の現状を示し、ヨーロッパのように備えができていとされる社会でさえ、極端な気象事象の深刻な影響からは逃れられず、必ずしも安全ではないことを改めて知らせる年となった。(2022 年 12 月)

報告書から、極端な気象事象に関する内容を一部要約して抜粋。

極端かつ影響の大きい気象事象 (報告書 P.15)

2021 年には、ヨーロッパのさまざまな地域で極端で影響の大きい気象事象が多数発生した。ヨーロッパの北と南では、森林火災を伴う深刻な熱波と大雪を伴う激しい嵐の両方が起こった。例外的な洪水が中央ヨーロッパで発生し、東ヨーロッパと中東地域では干ばつが発生した。注目すべき気象事象の一部を、以下に示す。(報告書 P.15 に掲載の図 11 を引用)



©WMO

図 11 : 2021 年にヨーロッパで起きた影響の大きい気象事象の一部 (※青字は国総研で追記)

大雨と洪水（報告書 P.16）

7月中旬に発生した記録上最も深刻な洪水は、ドイツ西部とベルギー東部への影響が甚大で、7月14～15日に100～150mmの雨が降り、この直前にあった別の大雨の影響で土壌の水分量がすでに飽和状態だったところに降った。河川水位は歴史的な記録をはるかに超え、局所的に平均を7～8m上回った。

急速に発生する異常気象の要因分析において、より広い地域内（北アルプス～オランダ）の特定の場所について、現在よりも気温が1.2℃低い世界の気候を現在と比較すると、気候変動により極端な気象事象の発生確率を1.2～9倍に高め、1日の最大降雨量を約3～19%増加させていることが分かった。

ヨーロッパ北西部では、大嵐・クリストフが1月中旬に大雨をもたらし、3日間の降雨量は50～100mm、局所的には150～200mmで、一部地域では1月の平均降雨量の50%に達し、記録的な高水位と洪水を引き起こした。2月にはまたいくつかの大西洋低気圧がフランス、イギリス、オランダにさらに激しい降雨をもたらし、フランスでは広範にわたる洪水が発生した。

8月10日には、トルコの黒海沿岸で24時間に399.9mmの降雨が観測され鉄砲水が発生した。10月4日、イタリア北西部の沿岸地域で例外的な雨が降り、ある観測地点では6時間で496.0mm、またある地点では12時間で740.6mmを観測、ヨーロッパの12時間降雨量の記録を更新した。シリア北西部では1月12～18日にかけて、100mmを超える降雨量（1981～2010年の平均の400%以上に相当）が観測され、1月18日に洪水が発生した。

気候関連の影響とリスク（報告書 P.22）

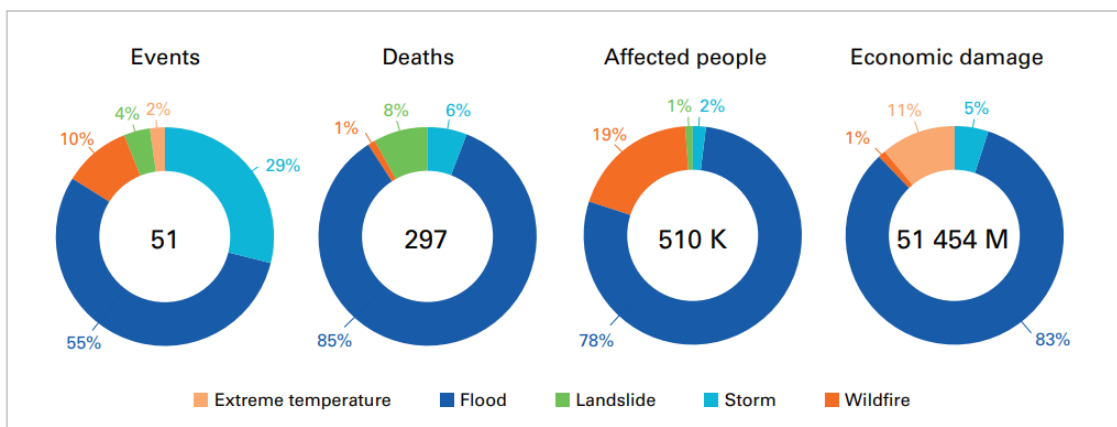
ヨーロッパでは1970～2019年にかけて、1,672件の災害が報告され、159,438人が死亡し、4,765億米ドル（約62兆8,000億円）の経済的損失が発生している（図15）。洪水(38%)と暴風雨(32%)が災害の原因として最も多く報告されている。ヨーロッパでは、死亡者数に関しては極端な暑さがその主な原因となる気象災害であり、経済的損失の観点では洪水が最大の原因と言える（経済的損失全体の44%が洪水に起因）。

これらの災害は、IPCC第6次評価報告書にもあるように、将来的な増加が予測されている。

- (1)将来の地球温暖化の程度に関係なく、ヨーロッパ全体の気温が世界平均気温の変化を超える速度で上昇する。（信頼度：高）
- (2)極端な暑さの頻度と強度はここ数十年で増加し、温室効果ガス排出シナリオに関係なく増加し続けると予測される。地球温暖化により、生態系と人間に関連する臨界閾値である2℃以上を超えると予測される。（信頼度：高）
- (3)観察結果には季節的および地域的なパターンがあり、冬に予測される降雨量の増加は北欧で同じ傾向である。夏の降雨量の減少は、北方地域にまでおよび地中海で予測されている。温暖化の程度が1.5℃を超えると、地中海を除くすべての地域で極端な降雨と洪水の増加が予測される。（信頼度：高）

2021年に影響を受ける人口と被害（報告書 P.23）

国際災害データベースによると、2021年にはヨーロッパで51件の気象、水文、気候災害が報告され、そのうち84%が洪水と暴風雨であった。これらは297人の死者を出し、約510,000人に直接的な影響を与え、合計で500億米ドル以上の経済的損害をもたらした（図16）。洪水は、死亡率(85%)、影響を受けた人口(78%)、および経済的損失(83%)の割合が最も高い災害であった。



©WMO、Data from EM/DAT

図 16 : 2021 年のヨーロッパにおける気象、気候、および水関連の自然災害。
 円グラフ(左から) : 気候災害の種類、死者数、影響を受けた人口、経済的損失
 凡例 : 薄い橙 (極端な気温)、青 (洪水)、緑 (地滑り)、水色 (暴風雨)、橙 (山火事)
 注 : データが入手できないため、一部の災害の影響数が不足している可能性有り。

State of the Climate in Europe 2021 (ニュース記事)

https://library.wmo.int/index.php?lvl=notice_display&id=22152#.Y2J0EuzMJ0J

State of the Climate in Europe 2021 (報告書 PDF : 52 頁)

https://library.wmo.int/doc_num.php?explnum_id=11378

(2)米国【海洋大気庁 (National Oceanic and Atmospheric Administration)】:

極端な現象を理解するために重要な気候属性ツール】

～'21、'22の気候変動が極端な気象事象に与えた影響～

アメリカ気象学会のウェブサイトに先日投稿された新しい研究によると、米国西部での猛暑と干ばつ、太平洋北西部の海上と陸上両方での熱波の同時発生、韓国の異常な熱波、南アフリカのケープタウンでの山火事などは、人為的な気候変動によって発生した可能性が高い異常気象の事例である。

報告書「Explaining Extreme Events from a Climate Perspective」は、2021年と2022年に世界で起きた異常気象と気候に関する新たな分析・研究を特集している。研究チームは、過去の観測記録とモデルシミュレーションを使用して、気候変動が特定の極端な気象事象に影響を与えたかどうか、またどの程度影響したかを判断している。

これらの研究は、最近の極端な事象の状況、およびそれらのリスクが時間の経過とともにどのように変化しているかを説明し、気候変動がどのように同様の事象の発生確率を高めるのかについて焦点を当てている。これらの進化するリスクとその原因の定量化を支援することで、コミュニティが将来何が待ち受けているか、コミュニティがよりよく理解した上で計画を立て、備えることを助けることができる。

ある調査によると、2021年10月の韓国の平均気温は、1991年から2020年の間に観測された平均よりも華氏7度近く高く、これは6,250年に一度の出来事に相当する。しかし、研究で使用された気候モデルは、この種の熱波が「温室効果ガスの野心的な削減なし」の状況だと2060年までに韓国でニューノーマルになる可能性があると予測した。

これらの事象の極端な性質は非常に憂慮すべきものである。こういった事象が、予想していたよりも速いスピードで温暖化が進んでいる兆候であるかどうかを理解する必要がある。

以前は単独でしか研究されていなかった同時発生の事象も調査され、複数の危機が同時に発生するリスクも変化していることを示している。たとえば、ある論文では、日本、韓国、中国を含むアジア全体の人々、商業、インフラ、海洋漁業に影響を与えた2021年の海洋および地上の熱波が調査された。このような事象が発生する可能性は、気候変動により現在の30倍高くなり、温室効果ガスの排出量が多いシナリオのもとでは、今世紀半ばまでに1.5年ごとに発生する可能性がある。

気候変動が極端な事象にどのように影響したか、下記に一例を示す。

<干ばつ>

- 気候変動と強いラニーニャ現象が相まって、極度の干ばつのリスクが6倍増加。2020年10月から2021年9月にかけてカリフォルニア州とネバダ州で観測されたような長期にわたる高温によりさらに悪化。
- 2020年と2021年にイランが経験したような長期にわたる深刻な干ばつは、主に温室効果ガスによる温暖化が原因であり、そのような干ばつ発生の可能性が50%増加したことが半明。

<熱波>

- 人為的な温暖化により、2021年2月に東アジアで観測された記録的な気温が発生する可能性が4～20倍高くなった。

<山火事>

- 気候モデルは、2021年4月のケープタウンの山火事のような異常気象が、温暖化が進んだ世界での発生確率は90%高いことを示唆。

<大雨と洪水>

■2021年5月に英国を襲った極端な降雨は、人為的な気候変動が原因でその発生確率が1.5倍高くなった。断続的に発生した低気圧も大雨の原因の一つである。

今回の研究には、気候帰属科学 (climate attribution science) が将来の干ばつに備えて水資源管理者が情報に基づいた意思決定をどのように支援できるかについて論じた展望記事も含まれている。

「Explaining Extreme Events」シリーズで研究された極端な気象事象は、気候属性分析手法の有用性とスキルを調査する方法として、個々の研究者によって選択された。ゆえに、2011年から2021年までに発生した気象事象を包括的に分析したものではない。このシリーズで発表された 200 を超える調査結果の80% 以上が、極端な気象事象と気候変動との間の実質的な関連性を特定した。

詳細については、アメリカ気象学会ホームページ内「Explaining Extreme Events」を参照。10の気象事象に関する記事が掲載されている。(下記タイトルにURLリンク済み)(2023年1月9日)

- [Water Year 2021 Compound Precipitation and Temperature Extremes in California and Nevada](#)
(水の年2021年 カリフォルニア州とネバダ州の複合降水量と極端な気温)
- [The Extremely Wet May of 2021 in the United Kingdom](#) (英国の2021年5月の極端な雨)
- [Record High Warm 2021 February Temperature over East Asia](#) (東アジアで記録的な気温の高さとなった2021年2月)
- [Attribution of the Unprecedented 2021 October Heatwave in South Korea](#) (2021年10月韓国で発生した前例のない猛暑の原因)
- [Human Contribution to 2020/21-like Persistent Iran Meteorological Droughts](#)
(2020/21年のような持続的なイラン干ばつへの人為的貢献)
- [Causes of the Extremely Low Solar Radiation in the 2021 Growing Season over Southeastern Tibetan Plateau and Its Impact on Vegetation Growth](#) (チベット高原南東部における2021年の生育期における極端な低い日射量の原因とその影響)
- [Attribution of the July 2021 Record-Breaking Northwest Pacific Marine Heatwave to Global Warming, Atmospheric Circulation, and ENSO](#) (2021年7月の記録破りの北西太平洋海洋熱波の原因は、地球温暖化、大気循環、ENSOにある)
- [Anthropogenic Influence on the 2021 Wettest September in Northern China](#)
(2021年の中国北部で最も雨が多い9月に対する人為起源の影響)
- [The April 2021 Cape Town Wildfire: Has Anthropogenic Climate Change Altered the Likelihood of Extreme Fire Weather?](#)
(2021年4月のケープタウンの山火事：人為的な気候変動は極端な火災の可能性を変えたか?)
- [Drought Attribution Studies and Water Resources Management](#) (干ばつの原因研究と水資源管理)

Climate attribution tools critical for understanding extreme events (ニュース記事)

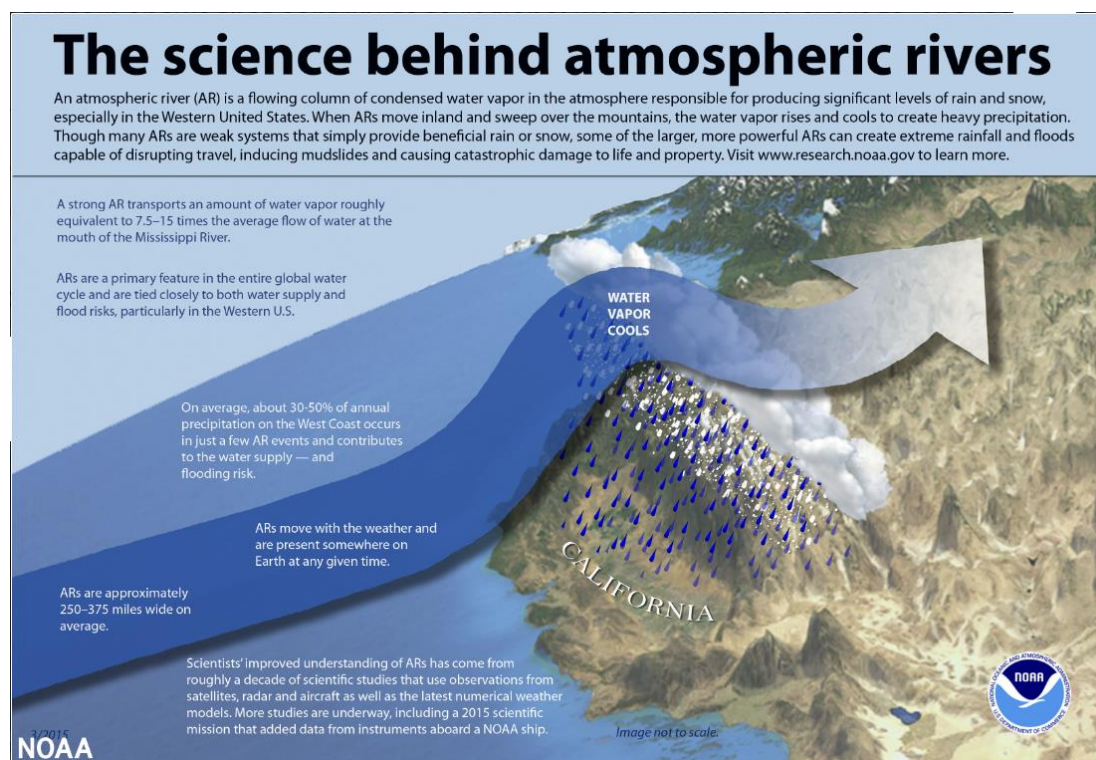
<https://www.noaa.gov/news-release/climate-attribution-tools-critical-for-understanding-extreme-events>

アメリカ気象学会ホームページ内「Explaining Extreme Events」

<https://www.ametsoc.org/ams/index.cfm/publications/bulletin-of-the-american-meteorological-society-bams/explaining-extreme-events-from-a-climate-perspective/>

(3)米国【海洋大気庁 (National Oceanic and Atmospheric Administration) : 大気の川とは何か】 ～大気の川 (水蒸気帯)、気候変動で治水・利水に影響～

大気の川と呼ばれる水蒸気帯は、熱帯地方から高緯度へ湿った空気を運び、地域の水供給に貢献する大雨と雪を通じて、洪水のような深刻な災害と水の確保という利益の両方をもたらしている。米国西海岸の州の年間降水量の約30～50%は、年に数回発生する大気の川がもたらすものである。海洋大気庁(NOAA)は、大気の川を研究し、予測能力を向上させ、大気の川がコミュニティや物理的環境に与える影響、および大気の川が気候変動によって時間の経過と共にどのように変化していくかについての理解を深めている。



©NOAA
大気の川に関する図解

大気の川では、湿った空気と風速が相まって、特に山岳地帯では大雨や大雪が発生する。これらの極端な気象事象は、洪水、土砂崩れ、および生命と財産への壊滅的な損害につながる可能性がある。大気の川が陸地を通過すると、ハリケーンと同様の状況が発生し、激しい降雨、サイクロンによる強風、大幅に上昇した高波が発生する。2021年10月、大気の川がカリフォルニアに発生し、サンフランシスコのベイエリアに深刻な影響を与えた。低気圧が急速に強まった後、記録的な降雨、最大時速80マイル(時速128km)の風、最大60フィート(18m)の波をもたらした。カリフォルニア州の一部では1週間で18インチ(457mm)以上の雨が降り、州のほぼ全域で平均値を400～600%上回るような降水量が観測された。

大気の川に関するデータは、NOAAの国立気象局の予報官が、大気の川の影響を受けやすい地域で大雨や洪水が発生する可能性について、5～7日前に警報を発するのにも役立つ。これらの気象事象は非常に広範囲に影響を与えるため、より正確に予測することができるようになれば、地域の緊急事態管理当局や貯水池管理者が、住民が適切な行動を取るための貴重な情報を提供するなど、社会のさまざまな分野に利益をもたらす可能性がある。

大気の川は、地球規模の気象システムの一部であり、気候変動によりその発生頻度が変化し始める可能性がある。昨年 NOAA は、気候変動が、水の管理をより困難にするような形で大気の川を変化させる可能性が高いことを判断するために、地域の気候モデルによって生成されたデータを使用した。研究では、モデルが低い土地の降水量の増加を予測したが、高い土地の降水量は少ないことを発見した。将来の大気の川の潜在的な変化をモデル化するこのような研究は、水の供給がすでに急務の課題となっている可能性のある地域の意思決定者にとって重要である。(2023年1月9日)

Atmospheric Rivers: What are they and how does NOAA study them? (ニュース記事)

<https://research.noaa.gov/article/ArtMID/587/ArticleID/2926/Atmospheric-Rivers-What-are-they-and-how-does-NOAA-study-them>

3) 災害の分析

(1)米国【海洋大気庁 (National Oceanic and Atmospheric Administration)】:

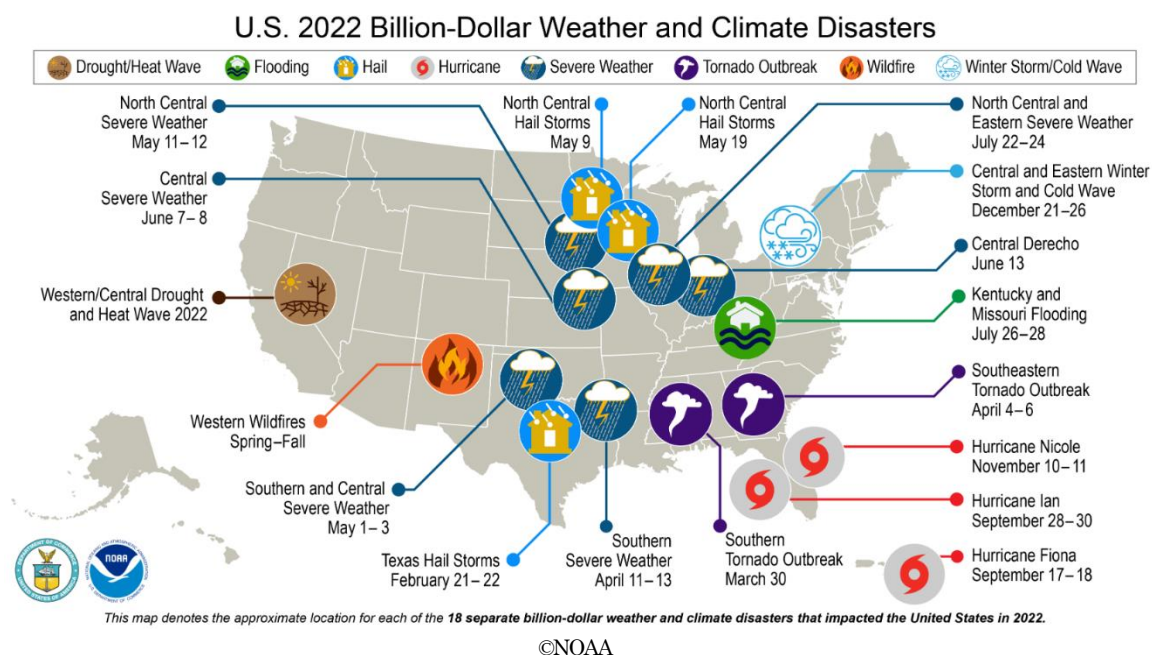
2022年に米国で発生した10億ドル規模の気象および気候災害] ～増加傾向にある大規模災害、連鎖的複合災害の分析～

NOAA 国立環境情報センター (NOAA National Centers for Environmental Information) は、2022年に米国で発生した10億ドル規模の災害について最終版の報告書を発表し、多くの地域で災害と極端な気候事象に見舞われた1年で、その被害額は膨大であったことを確認した。2022年は、2017年と2011年に次いで、10億ドル規模の災害の発生が3番目に多い年であり、被害額においても3番目に高く、その総額は少なくとも1,651億ドル(約21兆2,538億円)とされている。昨年末の12月21～26日に中部および東部を襲った寒波の被害を考慮に入れると、被害総額は数十億ドル増える可能性がある。

<2022年のハイライト>

2022年に米国で18件発生した10億ドル規模の気象・気候関連災害の内訳は下記の通り。

- ・冬季の暴風雨・寒波 (米国中部および東部全体)
- ・山火事 (アラスカを含む米国西部の山火事)
- ・干ばつと熱波 (米国西部と中央部)
- ・洪水 (ミズーリ州とケンタッキー州)
- ・竜巻の発生 2回 (米国南部および南東部全体)
- ・熱帯低気圧 3回 (Fiona、Ian、Nicole)
- ・悪天候・雹 9回 (米国中部を襲ったデレチヨ(長時間・広範囲にわたる嵐)を含む、多くの地域で発生)



図：2022年に米国に影響を与えた18の10億ドル規模の気象・気候災害のおおよその位置。

2022年はまた、上記のような気象・気候関連災害が直接的または間接的に少なくとも474人の犠牲者をもたらしたという点で致命的であった。災害による損害の総額は、1,651億ドル(約21兆2,538億円)に達した。このうち、ハリケーン・イアンが1,129億ドル(約14兆4,760億円)、西部および中部の干ばつ・熱波が221億ドル(約2兆8,336億円)を占める。1980年の記録開始以来、米国では2022年までに、

被害額が 10 億ドルに達するかあるいはそれを超える気象・気候災害が 341 件発生している。これら 341 件の災害の累積被害額は 2 兆 4,750 億ドル (約 317 兆 4,704 億円) を超えている。

<歴史的背景における 2022 年の被害額>

直近 10 年の多くの年と同様に、2022 年も人々の生活に影響を与える極端な事象の発生頻度が高く、その被害額も莫大となった。これは、異常気象による極端な事象の発生頻度の高さがニューノーマルになりつつあることを示唆している。

報告された被害額は、米国で発生した全ての気象・気候災害を反映したものではなく、あくまでも被害額が 10 億ドルを超える災害に関連したもののみを反映していることに留意する必要がある。その割合は、1980 年から 2000 年にかけては、すべての災害関連費用の約 75% を占め、2010 年までに約 80%、2022 年までに 全体の約 85% を占めるまでに増加している。

<被害額の大きい災害の増加傾向：曝露性、脆弱性、および気候変動>

米国では、気象・気候災害の発生数と被害額が増加している。これは、曝露性の増加 (リスクにさらされる資産の増加)、脆弱性 (風速や浸水深といった特定の強さのハザードがどれだけの損害を与えるか)、および気候変動による 極端な事象の増加する頻度・強度の組み合わせによる。

言い換えれば、過去数十年にわたる人口と物質的富の増加は、被害額増加の重要な原因である。人口増加の多くが沿岸部、氾濫原など脆弱な地域で起きているため、建築基準法が十分でない場合、脆弱性は特に高くなる。

干ばつに対する脆弱性の増加、西部での 山火事の長期化、および東部でより一般的になりつつある 大雨 などが顕著になってきている。海面上昇により、ハリケーン時の高潮による洪水は悪化している。これらの複合的なハザードリスクを考えると、21 世紀の気候に合わせて設計されたインフラ改良への投資、およびそういった設備を建設する場所、建設方法に焦点を当てる必要性が高まっている。

<2022 年に米国で発生した注目すべき 10 億ドル規模の災害>

ハリケーン・イアン (2022 年 9 月) : 被害額 1,129 億ドル (約 14 兆 4,760 億円)、死者 152 人

ハリケーン・イアンは、風速 150mph (時速 241km) の持続的な暴風を伴うカテゴリー 4 の規模のままフロリダ州に上陸。沿岸地域の重要な部分が、強風と高潮によって押し流された。合計 10~20 インチ (254~504 ミリ) の降雨により、州の中央部と東部で深刻な内陸洪水が発生した。20 インチを超える降雨量が報告された郡も複数あった。

イアンは熱帯性暴風雨として大西洋上に再出現し、9 月 30 日に再び激化、カテゴリー 1 の勢力でサウスカロライナ州に上陸し、風速 85 mph (時速 136km) の持続的な暴風がさらに沿岸の洪水を引き起こした。フロリダ州では 1980 年以来、5 つのハリケーン (1992 年、2004 年、2005 年、2017 年、2018 年) が 200 億ドル (約 2 兆 5,756 億円) 以上の被害をもたらした。ハリケーン・アンドリューとイルマは、フロリダ州で最大の損害をもたらし、それぞれの被害額は約 500 億ドルとされている。ハリケーン・イアンの影響は、フロリダ州における 保険損害と無保険損害の被害額で 1,000 億ドルを超えた最初の事例 である。

西部および中央部の干ばつ・熱波 (2022 年) : 被害額 222 億ドル (約 2 兆 8,589 億円)、死者 136 人

ミード湖などを含む西部の大きな貯水池は枯渇し続けている。国内最大の貯水池であるミード湖はデッドプール状態に近づき、1930 年代に満水になって以来最低水位にある。極端な暑さはまた、西部および中部の州全体で何日にもわたって続き 100 人以上が死亡した。これは、さまざまな地域や産業に直接的な影響を与える、記録上最も被害額の大きい干ばつの 1 つ である。

<10億ドル規模の災害の気候学>

カリブ海の米国領土を含む米国の中・南部および南東部地域は、さまざまな気象・気候事象に対する地域の脆弱性を反映し、その累積被害額は最も高い。10億ドル規模の災害が最も多く発生していることもあり、1980年以降の10億ドル規模災害による総累積被害額は、テキサス州で約3,800億ドルと群を抜いている。次いでフロリダ州の約3,700億ドル、ルイジアナ州の約2,900億ドルと続く。2022年のフロリダ州は、わずか4週間の間に2つのハリケーンが上陸した。最初のハリケーン上陸後、多くの都市や町が復旧プロセスを開始したばかりのタイミングで2つ目のハリケーンが襲来し、被害が大幅に拡大した。ハリケーンは災害の中で最も破壊的で被害額が大きく、1980年以降の被害総額は1兆ドルを超えている。

こういった災害の増加は、「複合的な極端事象」（同時または連続して発生する10億ドル規模の災害事象）を生み出し、これは復旧・回復の問題を増大させる。複合的な極端事象の物理的および社会経済的影響は、単体の事象の影響を併せたものよりも大きくなりうる。たとえば2021年のカリフォルニア州では、干ばつによって激化した山火事と、地滑りや洪水を助長する豪雨をもたらした大気の流れが続いて発生した。2022年にフロリダ州で短期間のうちに立て続けにハリケーンが上陸したこともその例である。

10億ドル規模災害の発生の平均間隔は、1980年代では82日間だったのに対し、直近の6年ではわずか18日であった。災害発生の間隔が短いということは、対応、復旧、および将来の同様の災害への備えに使用できる時間および資金が減ることを意味する。これは、社会経済的に脆弱な集団にとって特に困難で連鎖的な影響を与える。

<郡レベルのハザードリスク、脆弱性、予測される将来の影響をマッピング>

マルチハザードおよび社会経済的リスクをより適切に反映するために、10億ドル規模災害について、郡レベルと国勢調査地区レベルの両方でマッピングツールの開発が続けられている。このマッピングツールは、山火事、洪水、干ばつや熱波、ハリケーンなど、10億ドル規模災害につながる可能性のある気象・気候ハザードに対する「場所」の影響の受けやすさに関する詳細な情報を提供する。

これは、地域規模でのマルチハザードリスクに着目したマッピングに焦点を当てたものであり、最も影響を受ける可能性がある社会経済的に脆弱なコミュニティは、サービスが十分に行き届いていないことを強調している。米国の多くの地域は、西部の大規模な干ばつや、フロリダ州とルイジアナ州に頻繁に影響を与えた強力なハリケーンに至るまで、より強力であり長期化したハザードの影響を受けやすい傾向にある。連邦機関全体の多くのツールとともに、さまざまなハザードに対する曝露性、脆弱性、および回復力をより適切に調査するのに役立ち、将来の計画と準備をより適切に行うことを支援する。

(2023年1月10日)

2022 U.S. billion-dollar weather and climate disasters in historical context (ニュース記事)
<https://www.climate.gov/news-features/blogs/2022-us-billion-dollar-weather-and-climate-disasters-historical-context>

【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@ki.mlit.go.jp