

令和8年10月23日

令和8年8月から9月に各地で発生した記録的大雨に地球温暖化が影響 ーイベント・アトリビューションによる結果ー

令和8年8月千葉豪雨や台風第25号に伴う大雨、令和8年8月から9月に発生した記録的な大雨に地球温暖化がどの程度影響していたかを解析したところ、いずれの事例も地球温暖化の影響を受けて、降水量が20%前後増加していた可能性があることがわかりました。

1. 概要

令和8年8月から9月にかけて、東日本から西日本で記録的な大雨が相次いで発生しました。今回、表1に示した6つの大雨事例を対象に、地球温暖化に伴う日本付近の昇温（1.5度程度）が大雨に与える影響を評価したところ、いずれの事例においても、産業化以降の昇温によって降水量が増加していたことがわかりました。増加率は事例によって異なりますが、おおむね20%前後と見積もられました。これらの結果は、令和8年8月から9月に発生した大雨に地球温暖化が影響を与えていた可能性を示唆しています。

本研究は気象庁気象研究所と文部科学省気候変動予測先端研究プログラムの合同で実施されました。

表1 各事例における気温と水蒸気量、降水量の変化（産業化以降の地球温暖化の影響）

事例	評価期間	気温の変化	水蒸気の変化	降水量の変化
令和8年8月千葉豪雨	8月13日15時～8月14日3時（12時間）	+1.3度	+9.6%	+22.8%
石川県・富山県の大雨	8月26日21時～8月27日21時（24時間）	+1.5度	+11.1%	+18.6%
福井県の大雨	8月29日12時～8月30日12時（24時間）	+1.5度	+11.1%	+22.9%
東海地方の大雨	9月8日12時～9月8日21時（9時間）	+1.5度	+11.1%	+15.7%
9月上旬の広域の大雨	9月4日15時～9月9日15時（120時間）	+1.6度	+9.5%	+20.8%
台風第25号の大雨	9月20日12時～9月21日24時（36時間）	+1.6度	+11.4%	+22.8%

※数値は、後述（あるいは別紙）の図の赤枠内で平均したものです。

2. 研究内容

地球温暖化は喫緊の課題であり、私たちの日々の生活にも影響が現れ始めています。日本では、毎年のように甚大な被害を伴う気象災害が発生していますが、地球温暖化の進行とともに極端な気象現象（以下「極端現象」という。）の発生確率と強さが更に増加することが予測されています。

個別の気象条件下で生じる極端現象に対する長期的な地球温暖化の影響を科学的に定量化する手法をイベント・アトリビューション（Event Attribution、以下「EA」という。）と呼びます。文部科学省は気候変動予測先端研究プログラムを通じ、気象庁気象研究所とともに極端現象の発生確率及び強さに対する地球温暖化の影響を定量化する EA を実施しています^{※1}。

本研究は、「地球温暖化対策に資するアンサンブル気候予測データベース」（d4PDF）^{※2}を利用した、大雨の総雨量に対する量的 EA 手法^{※3}を用いて行われました。対象として、令和8年8月から9月に発生し、警戒レベル5相当の特別警報（大雨、土砂災害、氾濫）が発表された極端な大雨事例を網羅的に抽出しました。産業化以降、現在までの昇温を地球温暖化による昇温として、昇温がそれぞれの大雨に与えた影響を評価しました。

※1 本研究は気象庁気象研究所と気候変動予測先端研究プログラムの以下の領域課題が連携した合同研究チームにより実施。

- 領域課題1（代表機関：東京大学）：気候変動予測と気候予測シミュレーション技術の高度化（全球気候モデル）（研究課題番号 JPMXD0722680395）
- 領域課題3（代表機関：気象業務支援センター）：日本域における気候変動予測の高度化（研究課題番号 JPMXD0722680734）
- 領域課題4（代表機関：京都大学）：ハザード統合予測モデルの開発（研究課題番号 JPMXD0722678534）

※2 地球温暖化対策に資するアンサンブル気候予測データベース（d4PDF）

気候モデルによる過去再現実験や産業化以降の地球温暖化がなかったと仮定した非温暖化実験（1850年以降の温室効果ガス等の人為起源物質が排出されなかったと仮定した場合の境界条件を与えた実験）、将来予測実験などから得られた気候データが保存されているデータベース。それぞれの実験について多数の計算例（過去再現実験と非温暖化実験については1951年～2010年（データ公開時）と2011年～2026年6月（延長）の76年間、将来予測実験は2度上昇と4度上昇を仮定した60年間のそれぞれ100個の異なるシミュレーション結果）が利用できます。

※3 量的 EA 手法

高解像度モデルを用いて実際の極端現象を再現したシミュレーションと、そこから温暖化差分（産業化以降から現在までの気温や海面水温等の変化）を除去したシミュレーションを行い、総降水量の違いを評価する手法です。今回は、d4PDFの2016年から2025年に相当する過去再現実験と非温暖化実験から温暖化差分（産業化前から現在までの気温と水温の変化）を求めました。温暖化差分は対象とする領域でそれぞれ平均し、各高度（気圧面）の差分にしています。計算は1kmメッシュ（別紙の広域の計算は2kmメッシュ）の気象モデルを用いました。

3. 研究結果

(1) 地球温暖化による変化率のまとめと特徴

地球温暖化による降水量の増加率は、およそ 15%から 23%の値を示しました。気温はおよそ 1.5 度の上昇、水蒸気量は 9.5%から 11.4%の増加となりました。地球温暖化によって気温が上昇すると、大気を含むことのできる水蒸気量（飽和水蒸気量）が増加するため、大雨の際の降水量が増加します。今回、水蒸気量の増加率は、気温が上昇する時の飽和水蒸気量の増加率（7%/1 度）とほぼ同じ値を示しました。降水量の増加率は事例によって異なりますが、水蒸気量の増加率を 2 倍程度上回りました。これは昨年や一昨年の夏の大雨に対する EA の結果と同様の傾向でした。増加した水蒸気が直接降水量を増やす効果に加え、積乱雲の中で水蒸気が凝結することで熱を出して上昇気流を強め、積乱雲をさらに発達させる効果なども加わり、水蒸気量の増加率以上に大雨の時の降水量が増えることが指摘されています。

これらの結果から、地球温暖化によって 8 月から 9 月の大雨の降水量が増加していた可能性は高いと考えられます。

以下、台風第 25 号の大雨の分析結果を掲載します。その他の事例については別紙をご確認ください。

(2) 台風第 25 号に伴う伊豆諸島北部から関東南部の大雨に対する EA

9 月 20 日から 21 日にかけて、台風第 25 号が関東の南を通過し、伊豆諸島北部から千葉県、神奈川県を中心に記録的な大雨となりました。東京都大島町にレベル 5 土砂災害特別警報が発表されたのをはじめ、千葉県を中心に 24 時間降水量や 48 時間降水量が観測史上 1 位の値を更新しました。この大雨を対象に量的 EA 手法を適用した結果、降水強度が強かった 9 月 20 日 12 時から 21 日 24 時までの 36 時間降水量が 22.8%増加していたと見積もられました（図 1 上段）。36 時間積算降水量別の格子の数（図 1 下段）をみると、地球温暖化によって特に多い降水量（260 ミリ以上）が計算された格子数が増えていたことがわかります。300 ミリ以上の 36 時間積算降水量が計算された格子の数は、温暖化なしの条件では 1400 個でしたが、再現（温暖化あり）の場合は 2560 個と、約 1.8 倍に増加しました。なお、1 格子は 1km×1km のメッシュです。

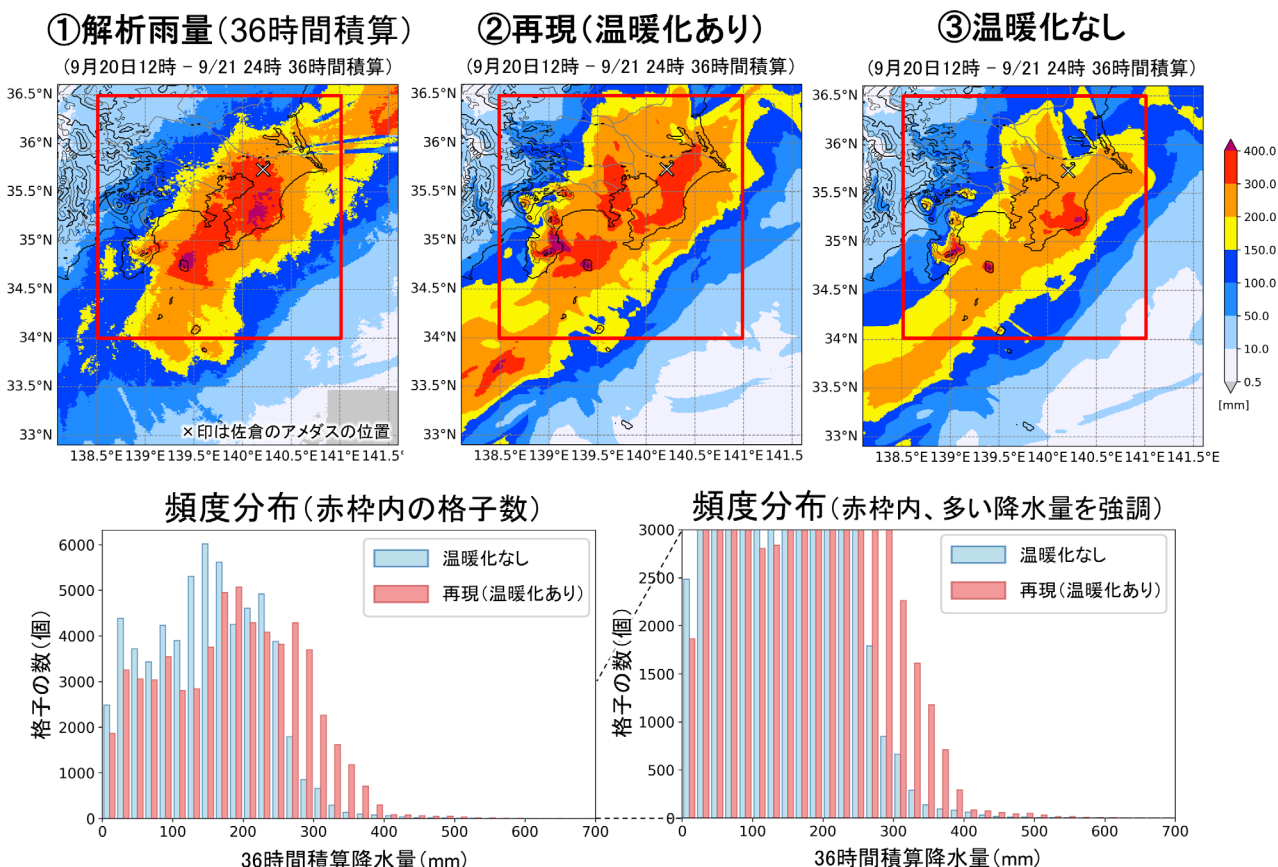


図1 台風第25号に伴う大雨のシミュレーション

令和8年9月20日12時から21日24時までの36時間積算雨量(mm)。上段は左から、①実際に解析された雨量(観測)、②実際の(地球温暖化がある)シミュレーションにおける雨量、③地球温暖化がなかったと仮定したシミュレーションにおける雨量を示しています。×印は佐倉のアメダス(36時間降水量352.5ミリ)の位置。なお、②、③ともに9つの初期時刻(9月19日9時から20日9時まで3時間ごと)から計算した結果を平均することで、シミュレーションのばらつきを軽減させています。下段は、赤枠内の36時間積算降水量別の格子数。右図は多い降水量の変化が分かるように、縦軸の上端を調整しています。薄青色の棒は地球温暖化がなかったと仮定したシミュレーション、薄赤色の棒は実際の(地球温暖化がある)シミュレーションにおける降水量を示しています。

4. 令和8年8月から9月の大雨に対するWACによる地球温暖化の影響評価との比較

極端気象アトリビューションセンター(以下、「WAC」という)は令和7年5月20日に研究者有志によって設立されました。WACのWEBページでは、天気図アナログ法^{※4}と呼ばれるEA手法を用いてWACに参画する研究者が実施した、令和8年8月から9月にかけての大雨に対する地球温暖化の影響を、「研究者コラム」から公表しています。それによると、千葉、福井、鹿児島で発生した大雨事例では、地球温暖化によって大雨の発生リスクが高まっていたと分析しています。また、石川・富山と愛知・岐阜の2事例についても同様の傾向がみられたが、この2事例についてはさらなる検証が必要と報告されています。本評価手法とWACが用いた評価手法とは異なるものの、いずれも令和8年8月から9月の大雨が地球温暖化によって強められていたことを示唆しています。詳しくは、WACの「研究者コラム」をご参照ください^{※4}。

※4 天気図アナログ法

この手法は分析対象とする事例の天気図（気圧配置）に着目します。機械学習を用いて、それぞれの事例とよく似た気圧配置を持つ類似事例を、d4PDF^{※2}の過去実験と非温暖化実験からそれぞれおよそ100事例ずつ検索し、解析します。類似事例の検索にあたっては、特定の時刻の気圧配置だけでなく、その前後における気圧配置の推移も考慮することで、気象学的に類似した特徴を持つ事例を選びます。詳しくはWACの「研究者コラム」をご参照ください。

<https://weatherattributioncenter.jp/columns/column-september2026/>

5. 今後の取組

文部科学省気候変動予測先端研究プログラム及び気象庁気象研究所では、実際に発生した高温や大雨、大雪等の極端現象のEAの研究を進めています。令和8年8月千葉豪雨や東海の大
雨等では、地球温暖化によって降水量の増加だけではなく、降水分布の変化も見られました。
また、台風第25号の大雨を対象としたEAでは、台風の強度の変化も見られました。これらの
結果に関して、さらなる解析を進めているところです。

文部科学省気候変動予測先端研究プログラム及び気象庁気象研究所は、EAの研究を通じて地
球温暖化の影響についての的確に情報発信することで、地球温暖化が極端現象に与える影響につ
いて、広く理解と関心が深まることを期待しています。また、多様な気候変動対策の基盤とな
る科学的知見の充実を図り、気候変動適応策の推進に引き続き取り組んでまいります。

<本研究に関するお問い合わせ>

気象庁気象研究所

	川瀬 宏明	電話：029-853-8620／E-MAIL：hkawase@mri-jma.go.jp
	辻野 博之	電話：029-853-8610／E-MAIL：htsujino@mri-jma.go.jp
東京大学	今田 由紀子	電話：04-7136-4385／E-MAIL：yimada@aori.u-tokyo.ac.jp
	渡部 雅浩	電話：04-7136-4387／E-MAIL：hiro@aori.u-tokyo.ac.jp
京都大学	竹見 哲也	電話：0774-38-4160／E-MAIL：takemi@storm.dpri.kyoto-u.ac.jp
	森 信人	電話：0774-38-4321／E-MAIL：mori.nobuhito.8a@kyoto-u.ac.jp

<担当>

文部科学省 研究開発局 環境エネルギー課 環境科学技術係
電話：03-5253-4111(内線4477)
気象庁気象研究所 企画室 広報担当
電話：029-853-8536(内線291)
E-MAIL：ngmn11ts@mri-jma.go.jp