



令和8年3月3日

## 令和8年1月下旬の大雪に地球温暖化が影響 —イベント・アトリビューションによる速報—

令和8年1月下旬の日本海側を中心とした大雪について、地球温暖化の影響を分析した結果、降雪量は、地球温暖化の影響によって新潟県以北で約7%増加した一方、西日本で約7%減少したことが分かりました。この結果は、地球温暖化によって、気温の低い新潟以北では降雪量が増加した一方、気温が高い西日本では降雪が降雨へ変化することなどを通じて降雪量が減少した可能性を示唆しています。本研究は文部科学省気候変動予測先端研究プログラムと気象庁気象研究所の協力により実施されました。

### 1. 概要

令和8年1月下旬は、強い寒気が長期にわたり日本付近に流れ込み続け、北日本から西日本にかけて広い範囲で大雪となりました。札幌周辺では25日を中心とした大雪により、鉄道などの公共交通機関が大きく乱れたほか、青森市では積雪が180 cmを超え、青森県から自衛隊へ災害派遣の要請がなされました。また、東北地方の日本海側では、秋田県北秋田市鷹巣などで観測史上1位の積雪を記録しました。

この大雪について地球温暖化の影響を分析したところ、新潟県以北の日本海側の平地で平均した1月21日から31日までの11日間の積算降雪量は、地球温暖化によって約7%増加していたことが分かりました。一方、西日本の日本海側の平地で平均した積算降雪量は、約7%減少していました。気温が高い西日本では、気温の上昇によって降雪が降雨へ変化した影響が大きかった一方、気温の低い新潟以北では、地球温暖化に伴う降水量の増加が、降雪量の増加につながった可能性があります。

## 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。

近年飛躍的に発展した計算機能力を活用し、温暖化した気候状態と温暖化しなかった気候状態のそれぞれにおいて、起こり得る大気の流れの状態を大量の気候シミュレーションによって網羅的に計算することで、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。

文部科学省では、気候変動予測先端研究プログラムを通じ、全ての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取り組んでいます。その中で、気象庁気象研究所と合同で、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<sup>※1</sup>。

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)<sup>※2</sup>を利用し、大雨や大雪の総降水量、総降雪量等に対する地球温暖化の影響を評価する手法（量的EA手法<sup>※3</sup>）を用いて行われました。

※1 本研究は下記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、海洋研究開発機構）：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（現実の海面水温をもとに過去の気候を再現した実験）や非温暖化実験（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。d4PDFは、文部科学省の気候変動適応戦略イニシアチブの研究事業等で作成され、データ統合・解析システム（DIAS）を通じて公表されています。

※3 量的イベント・アトリビューション(EA)手法

高解像度モデルを用いて実際の極端現象を忠実に再現したシミュレーションと、そこから温暖化差分（工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、総降水量や総降雪量の違いを評価する手法。今回は、d4PDFの2015年から2024年に相当する過去実験と非温暖化実験から温暖化差分を求めました。

### 3. 研究結果

令和8年1月21日から31日にかけて発生した日本海側を中心とした大雪に量的EA手法を適用しました(図1)。再現実験において東北地方から北陸地方にかけての降水分布を現実に近い形で表現することができました。再現実験の結果と擬似非温暖化実験の結果を比べると、新潟以北の日本海側(図1の領域AとB)では、11日間の積算降雪量が地球温暖化の影響により約7%増加していたことが分かりました。一方、西日本の日本海側(図1の領域C)の積算降雪量は約7%減少していました(表1)。

地球温暖化による降雪量への影響を評価するにあたっては、気温や海面水温の上昇により大気中の水蒸気量が増加することを通じて、雪、雨の両者を含む降水量が増加する影響に加え、地上気温が上昇し、降水の過程で雪が融解し雨となることにより降雪量が減る影響などを考慮する必要があります。今回得られた結果においては、地上気温の低い新潟以北の平地では後者の影響が表れにくく、降雪量が増加しましたが、地上気温の高い西日本の日本海側の平地では、後者の影響が強く現れ、降雪量が減少したと解釈できます。

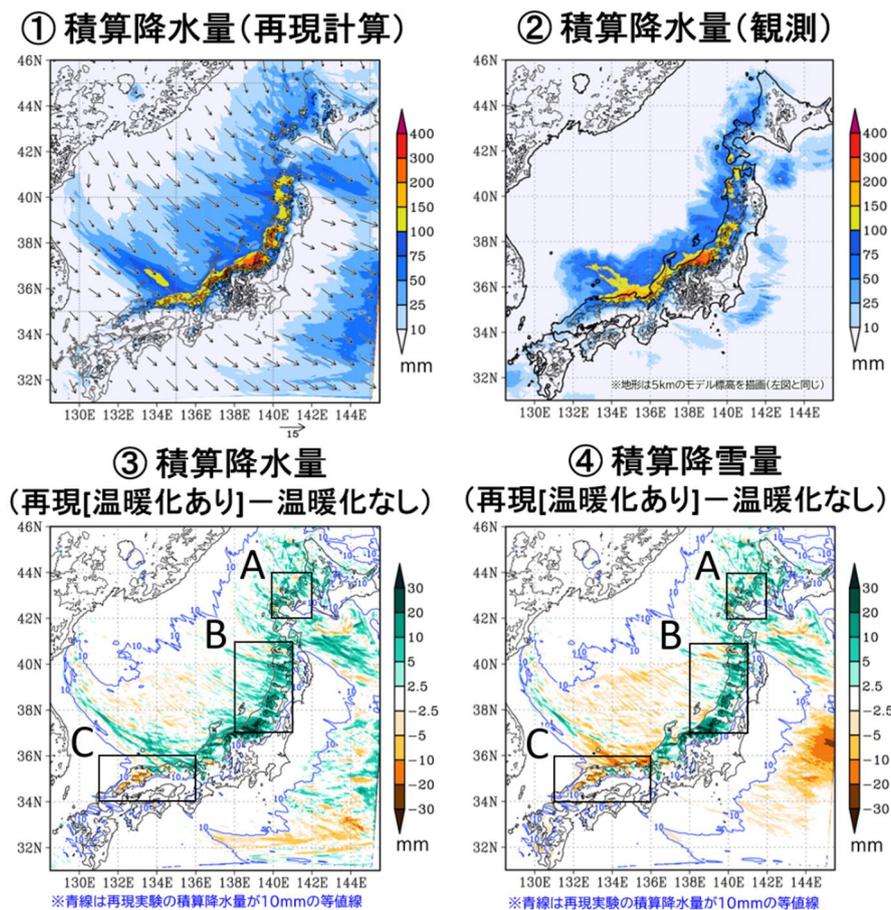


図1 令和8年1月下旬のシミュレーション結果

上段は1月21日0時から2月1日0時までの11日間積算降水量(mm)を示す。①は実際の(地球温暖化の影響を含む)2026年(令和8年)1月下旬を対象としたシミュレーションによる積算降水量と風、②は観測(気象庁解析雨量)、③は地球温暖化がなかったと仮定したシミュレーションと①との差を示す。④は③と同様で、積算降雪量を水換算した量(mm)の差を示している。青線は①の積算降水量が10mmの等値線を示し、黒線は標高500m毎の等値線を示している。領域A、B、Cの平均降水量と降雪量の計算には、積算降水量10mm以上の陸上(主に日本海側)のみを用いた。

**表 1 地域別の積算降水量と積算降雪量の変化率、気温変化**

図 1 の領域 A、B、C で平均した再現実験の 11 日間積算降水量と 11 日間積算降雪量、再現実験と温暖化なし実験の差（変化率）、及び 11 日間平均気温の差。

石狩周辺 [Aの枠内]

平地平均 (標高100m以下)	再現実験	変化率 再現/温暖化なし	気温差
降水量	33.5mm	約7.6%増加 ↑	+1.9度
降雪量(雪+霰)	33.5mm	約7.6%増加 ↑	(-10.0度→-8.1度)

新潟～東北[Bの枠内]

平地平均 (標高100m以下)	再現実験	変化率 再現/温暖化なし	気温差
降水量	86.6mm	約8.7%増加 ↑	+1.7度
降雪量(雪+霰)	84.4mm	約7.2%増加 ↑	(-4.2度→-2.5度)

西日本 [Cの枠内]

平地平均 (標高100m以下)	再現実験	変化率 再現/温暖化なし	気温差
降水量	72.9mm	約3.3%増加 ↑	+1.7度
降雪量(雪+霰)	64.6mm	約6.6%減少 ↓	(1.2度→2.9度)

#### 4. 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、複数の EA 手法を用いた研究成果を通じて人為起源の地球温暖化の影響を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。

今後も、文部科学省と気象庁気象研究所は、気候変動予測先端研究プログラム等を通じて協力し、全ての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 : 029-853-8732 / 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