



トピックス

「ゲリラ豪雨」について ～予測が難しいって本当？～

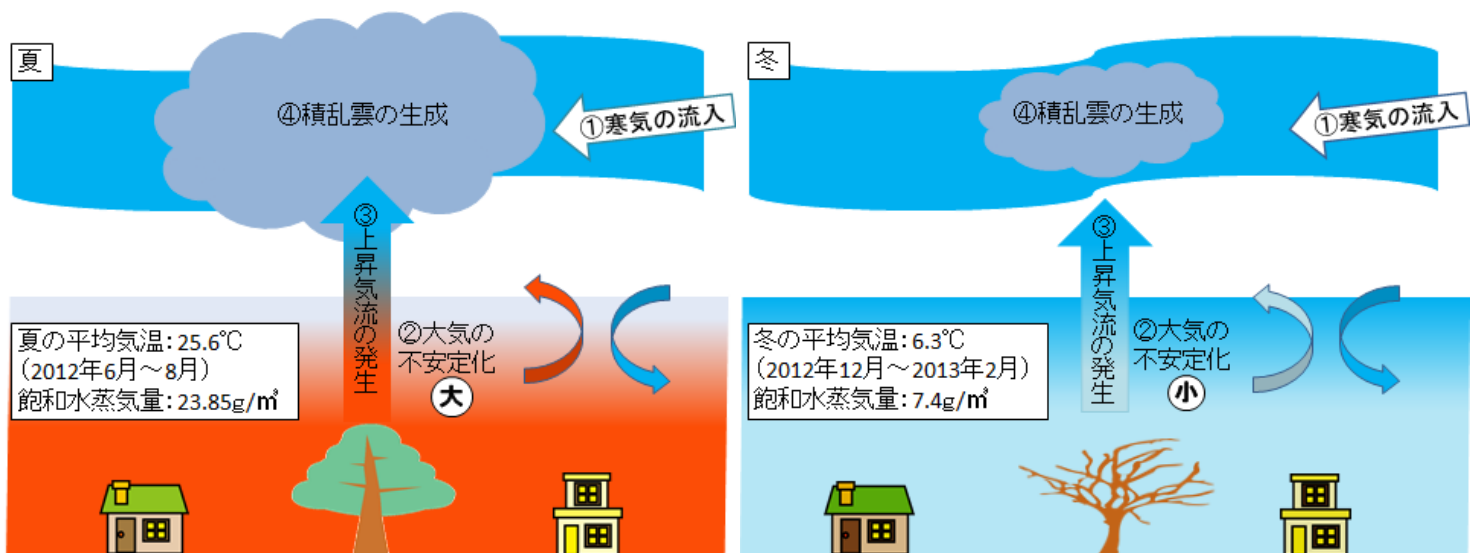
7月以降、「ゲリラ豪雨」による被害が日本各地で発生しています。7月18日には山形県で記録的な大雨が発生しました。また、同28日には山口県・島根県で時間雨量としては観測史上最高の豪雨を記録しました。(山口市：1時間降水量143.0mm)

本 Express では、①「ゲリラ豪雨」の発生メカニズム、②近年の傾向と温暖化との関係、③研究所の取組みについてご紹介します。

1. 「ゲリラ豪雨」の発生メカニズム ～なぜ夏に多い？～

図表1をもとに「ゲリラ豪雨」の発生メカニズムについて解説します。

- ① 下層に暖かく湿った空気がある状態で、上空に寒気が流入する。
- ② 上空と地上の大気の温度差が大きくなり大気の状態が不安定になる。
- ③ その不安定な状態を解消するため、大量の水蒸気を含む下層の暖かい空気が上昇することで、一部の地域で上昇気流が発生する。(暖かい空気は冷たい空気に比べ密度が小さく、軽いため上空に流れるのに対し、冷たい空気は重いので下層に流れる。)
- ④ 上昇気流に含まれる大量の水蒸気は上空で冷やされ、雲を大量に生成し、積乱雲に発達する。積乱雲の中で飽和状態となった水蒸気は一挙に大量の雨を降らせる。



図表1 ゲリラ豪雨発生メカニズムの季節比較 (左図表：夏、右図表：冬)
(気象庁HPを参考に東京海上研究所にて作成)

夏と冬で大きく異なる点は、気温とそれに伴う飽和水蒸気量（キーワード）の差です。夏は、冬より気温が高く、多くの水蒸気を含み(夏: 23.85 g/m³、冬: 7.4 g/m³ (2012年度の平均気温より試算))、より多くの雲を生成することで積乱雲の発達を促進します。

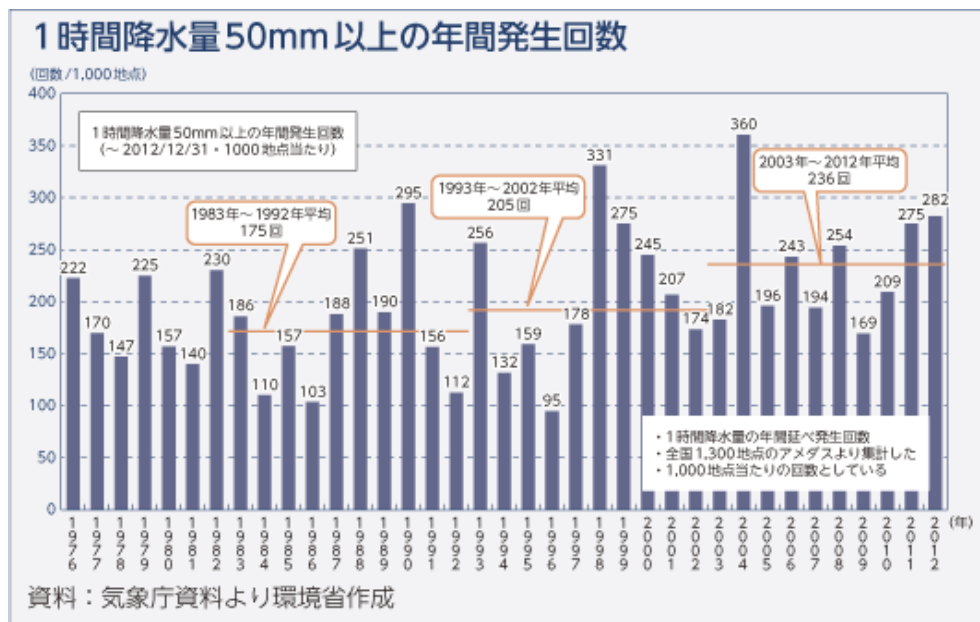
1 激しい雨が突然、狭い範囲で短時間に降る現象を俗に「ゲリラ豪雨」と呼んでいます。気象庁などでは、軍事的な言葉を身近なところで使うことに違和感があるなどの理由で、「集中豪雨」、「局所的大雨」、「猛烈な雨」「局地豪雨」などと呼んでいます。

2. 近年の傾向と温暖化との関係

図表 2 は、1 時間降水量 50mm 以上の年間発生回数の推移です。

1983～92 年の平均回数が 175 回に対し、2003 年～12 年の平均回数は 236 回と約 1.3 倍となっており、年によって大きく変動するものの、長期的には増加する傾向が見られます。

このような変化をもたらす一因に地球温暖化の影響も考えられます。「21 世紀気候予測革新プログラム²」の平成 23 年度研究成果報告書によると、100 年に 1 度発生するような非常に強い豪雨の 1 日当たりの降水量は今世紀末（2075～2099 年）、西日本太平洋側では 15～18%、東北や北海道西部では 30%前後増加することが予想されています。



図表 2 1 時間降水量 50mm 以上の年間発生回数
(出典：環境省 HP)

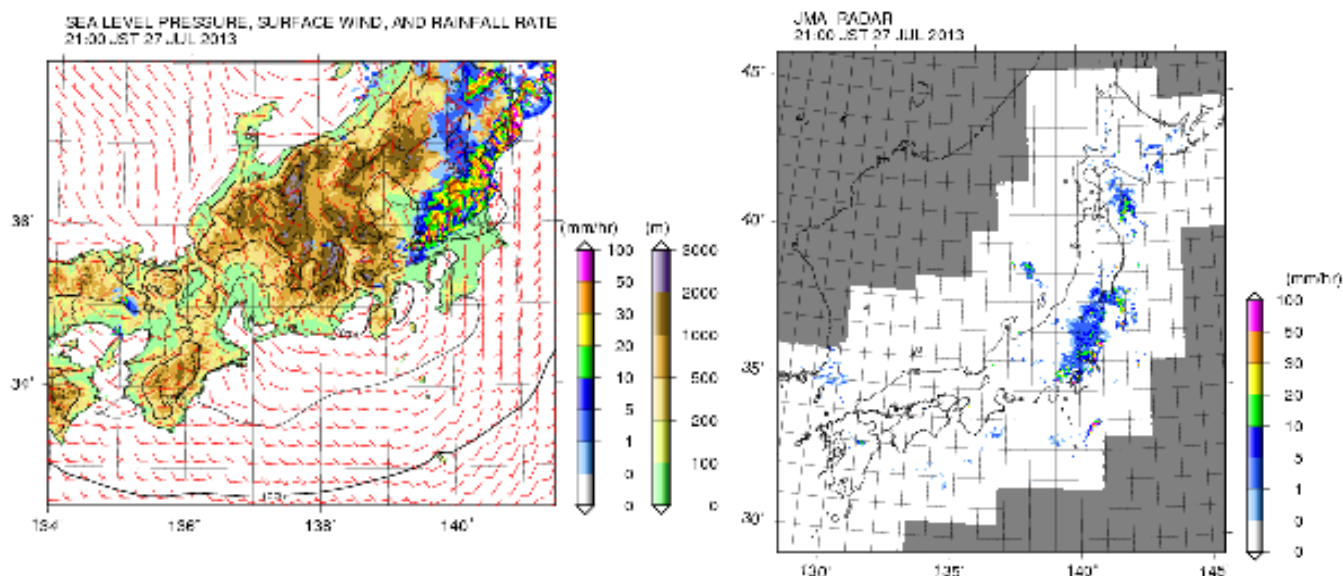
3. 東京海上研究所での取組み ～「ゲリラ豪雨」は予測できる？～

東京海上研究所では名古屋大学と、豪雨に伴う水災リスクの共同研究を行っています。

図表 3 左は 2013 年 7 月 27 日に東京で発生した「ゲリラ豪雨」の 21 時時点での降水量を名古屋大学 CReSS モデルで再現した結果です。一方、図表 3 右は気象レーダーによる同時刻の観測結果です。

「ゲリラ豪雨」は局地的かつ短時間に発生することから予測が難しいといわれます。しかしながら、一定の条件下で発生する「ゲリラ豪雨」については再現できるケースがあり、下の 2 つの図表を見比べると降水量はやや強めに出ているものの、降水分布はよく再現されています。

今後、本共同研究で得られた知見は防災や洪水リスクの研究に役立てていきたいと考えています。



図表 3 左図：名古屋大学 CReSS モデルによるシュミレーション結果
右図：気象レーダーによる観測結果（7 月 27 日 21 時の降水量）
(出典：名古屋大学)

² IPCC 第 5 次評価報告書への寄与と、気候変動対応政策への科学的基礎の提供を目的として、5 年計画（平成 19 年度～平成 23 年度）で文部科学省により実施されているプログラム

【参考文献・ホームページ】

・小倉義光 『一般気象学【第2版】』 東京大学出版会 2006

・気象庁ホームページ: <http://www.jma.go.jp/>

・環境省ホームページ: <http://www.env.go.jp/>

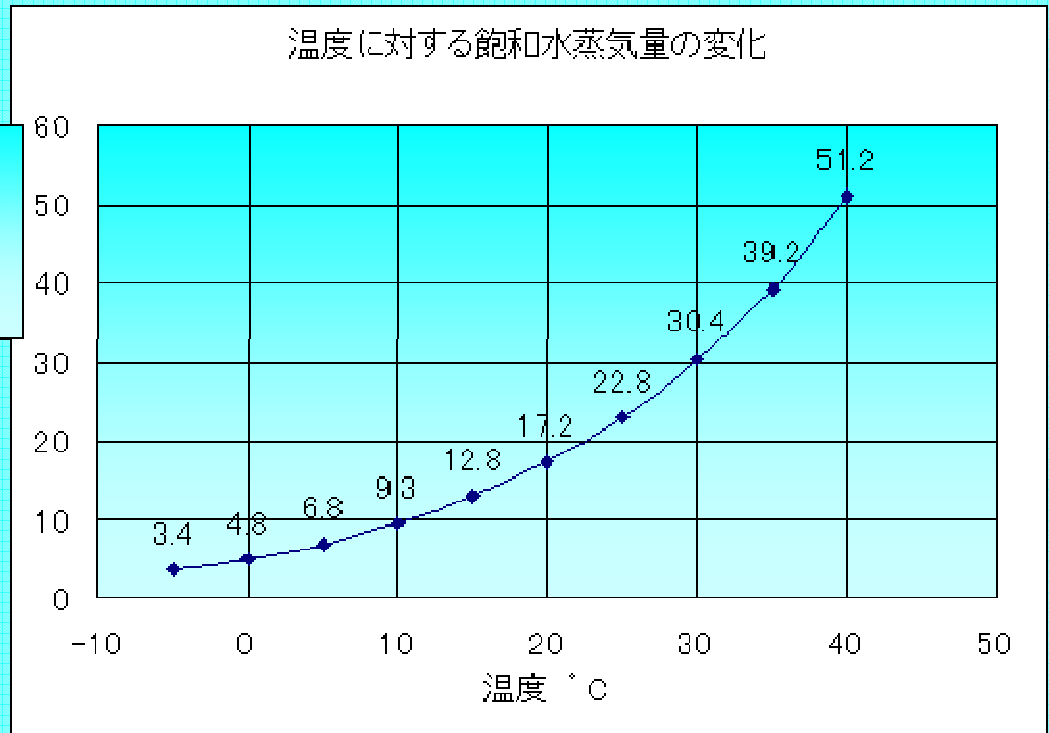
・21世紀気候変動革新プログラム研究成果報告書 平成23年度研究成果報告書

【キーワード】

飽和水蒸気量

空気に含まれる水蒸気量には限度があります。空気1 m³あたりに含むことのできる水蒸気量を飽和水蒸気量といいます。下のグラフのように、気温が高くなるにつれ飽和水蒸気量も増加します。

空気1 m³あたりに含まれ得る水蒸気量 (g)



(出典: 気象庁HP)