

令和7年10月16日
国立大学法人 三重大学
株式会社フランクリン・ジャパン

NEWS RELEASE

近年の関東と東海地方の雷発生数増加の一因は、黒潮大蛇行 暖かい黒潮は雷を増加させる

- 近年、東海から関東にかけての太平洋側の雷が急激に増加し、それに伴うゲリラ雷雨も激増
- その一因は、黒潮大蛇行に伴う、太平洋沿岸の海面水温の上昇と水蒸気量の増加
- 高温の黒潮から蒸発した大量の水蒸気が、太平洋沿岸平野部に流入し、雷雲を強化

【背景・重要性】

ここ数年の、特に関東地方を中心とした雷の多発により、生活や交通、イベント開催への影響が増加しています。周囲を海に囲まれる日本は、夏も冬も雷が発生する世界的に見ても希有な地域です。従って、他の多くの国々の雷発生の原因とは異なる可能性が考えられます。雷は強い積乱雲を伴いますが、強い積乱雲発生には、水蒸気の量が重要です。水蒸気の起源は海であることから、黒潮などの暖かい海流からの水蒸気の蒸発量の増加の影響があることが想像できます。しかも黒潮は2017年秋以降、激しく蛇行し、黒潮大蛇行^{*1}が8年近く続いている。蛇行に伴い、東海沖から関東沖に黒潮の暖水が列島に近接し、東海沖から太平洋沿岸の海面水温が上昇しています。しかも、2023年からは、その蛇行が東北地方にまで達し、東北沖の水温も異常に上昇していました。

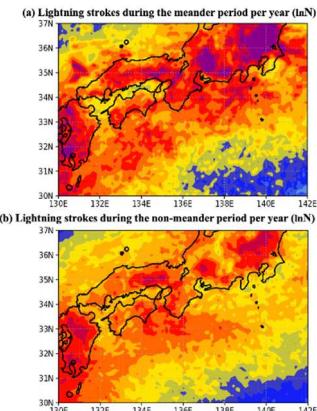


図1 (a) 黒潮大蛇行年の雷発生数、
(b) 黒潮非蛇行年の雷発生数。
なお数値は、logスケール（自然対数）で表示。色が濃い場所ほど雷の発生が多い。関東地方や東海沖の発生数の大きな違いが見られる

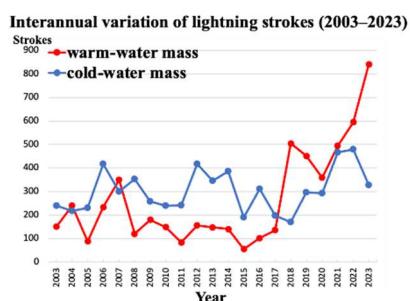


図2 黒潮が蛇行すると海水温が上がる東海沖での雷発生数の年々変化（赤線）。紀伊半島沖の雷の発生数（青線）。黒潮蛇行が始まって以降の東海沖の活性が増加し、2022年以降は激増している。

【概要・研究内容】

国立大学法人三重大学は、日本を含む陸海の広い範囲の雷を補足できる株式会社フランクリン・ジャパンの雷観測ネットワークJLDN^{*2}を用いて、黒潮蛇行年と蛇行していない年（非蛇行年）の雷発生数の違いを、2004年から2023年までの期間において解析しました。

その結果、蛇行年には、東海から関東にかけての太平洋側の陸上の雷や黒潮流路に沿った海上の雷が増加していました。さらに2023年は黒潮が東北沖まで北上し、それに伴い、雷発生領域も、東北沖にまで達していました。東海沖の雷発生数も、2023年に激増していました。

雷増加の一因は、黒潮大蛇行に伴う、太平洋沿岸の海面水温の上昇にあります。高温の黒潮から蒸発した大量の水蒸気が、太平洋沿岸の平野部に流入し、雷雲を強化しました。

【研究の意義・今後の展望】

従来の研究では、雷は、高温の地面と、上空の寒気との間に生まれる、大気の不安定が主因とされてきました。つまり、大気の条件のみが着目されてきました。本研究は、黒潮の変動が、雷発生の年々の変動に及

ぼす影響を初めて明らかにしました。また、日本において、海上のみならず陸上で発生する雷も、海洋の影響を大きく受けている事を証明しました。黒潮の蛇行は大気と違い、急には変わりません。従って本研究は、雷発生の長期予報の精度向上に資する研究であり、防災にも役立つことが期待されます。また、地球温暖化や毎年続く猛暑によって、日本周辺の海面水温は、世界の海面水温の2倍以上の速度で上昇しています。このまま温暖化が進めば、日本の雷の発生数はさらに増加し、雷危害も増加することが予測されます。そうならないためにも、温室効果ガス削減は一刻の猶予も許されません。

【用語解説】

- *1) 黒潮大蛇行：黒潮とは、フィルピン付近から沖縄近海の南西諸島の近くを北上し、九州南岸から東進し、日本列島の南を東進する、暖かい海流。黒潮大蛇行とは、黒潮が紀伊半島沖から東で南北に大きく蛇行する現象のことである。蛇行に伴い、紀伊半島の南では低温の海水温となる一方、黒潮が近づく東海沖から関東沖の海水温が高温となる。この現象は、漁業や気候に影響を与えることが知られている。直近では2017年夏から大蛇行が始まった。現在、その蛇行の終息の兆しがある。
- *2) JLDN：「JLDN (Japanese Lightning Detection Network)」は、フランクリン・ジャパンが運用する全国雷観測ネットワークである。北海道から沖縄まで31基のセンサーにより構成され、日本全国をシームレスにカバーした観測網となっている。JLDNの雷位置標定精度は、位置誤差300m以下となっており、NALDN(北米)や EUCLID(欧州)などの大規模雷観測ネットワークとほぼ同等の精度を有している。(JLDNについて：<https://www.franklinjapan.jp/network/jldn/>)」

論文情報

論文名 Influence of the Kuroshio system and its large meander on the incidence and interannual variation in lightning strokes

著者 加藤実紗(三重大学大学院生物資源学研究科 博士前期課程2年:論文投稿時)

立花義裕(三重大学大学院生物資源学研究科・教授)

春日悟(三重大学大学院生物資源学研究科・研究員:論文投稿時)

佐藤敬子(株式会社 フランクリン・ジャパン)

重田絵里奈(株式会社 フランクリン・ジャパン)

松井倫弘(株式会社 フランクリン・ジャパン)

雑誌名:Journal of Climate (アメリカ気象学会発行)

DOI: <https://doi.org/10.1175/JCLI-D-24-0123.1>

公表日:日本時間 2025年7月15日(火)

本研究は、MEXT 科研費(17H01156, 17H02958, 17K01223, 19H05695, 19H05668, 19H05698, 20H04306, 20K12197, 24H02765, 23H00519, 24K00705, 24H02222, 25K21875, and 25H00678), the Arctic Challenge for Sustainability Project I II, and III の助成を受け実施されたものです。

<本件に関するお問合せ>

三重大学大学院生物資源学研究科 気象気候ダイナミクス研究分野 教授 立花義裕

TEL: 059-231-9539 (携帯 090-9177-5890)

Web Page: <https://atm.bio.mie-u.ac.jp/>

E-mail: tachi@bio.mie-u.ac.jp

