

雷の発生頻度の長期変化傾向に関する研究

CQ16025 小谷 風斗 指導教員 内藤 望 教授

キーワード：雷日数、雷電強度、長期変化傾向、日本海沿岸の冬季雷

1. 背景と目的

雷の被害総額は年間 1000 億～2000 億円となっており、電子機器が多用される現代の情報社会において大きな影響をもたらす自然現象である[1]。雷は大気的不安定な状態で発生しやすく冬季に本州の日本海側、夏季に九州南部で多く発生している[2]。また落雷のメカニズムの違いから冬季雷の方が夏季雷より 10～100 倍のエネルギーを持つことが多い[3]。本研究では、雷発生頻度の経年変化から長期変化傾向について調べることを目的とする。特に強い雷の長期変化傾向も調べ、考察する。

2. 使用するデータと研究方法

気象庁による雷日数と雷電強度のデータを用いた。対象地点は、全国の気象台及び測候所のうち 58 地点とした。統計期間は、雷日数は 1954～2018 年、雷電強度は 1989～2018 年である。全国の雷日数について季節別の経年変化、及び対象地点ごとに雷日数と雷電強度別の経年変化を解析した。なお雷日数とは、表 1 中の下線をつけた強度に該当する雷が観測された日数を示す。

表 1. 気象庁が定める雷の強度表。

		強度0	強度1	強度2
電光	昼	ようやく認められる程度	強度0と2の間	周囲に明るさを感じる程度
	夜	楽に正視できる程度	強度0と2の間	光輝が激しく、全身に光を浴びる感じ
雷鳴		雷鳴があるのを知る程度 通常、遠雷と認められる程度の強さ	<u>強度0と2の間</u>	<u>雷鳴が激しく、人を驚かす</u>
雷電		<u>雷鳴の強度が0で電光を伴う</u>	<u>強度0と2の間</u>	<u>雷鳴の強度が2で電光を伴う</u>

3. 解析結果と考察

まず全国の雷日数の経年変化を図 1 に示す。どの季節にも長期変化傾向として増加傾向がみられる。次に地点別の雷日数増加率の分布を図 2 に示す。58 地点中 57 地点において増加傾向という結果となった。特に日本海沿岸や九州で高い増加率を示しており、もともと雷の多い地域と合致している。季節別の雷日数の増加率分布も調べたところ、特に冬季の日本海沿岸における増加傾向が顕著であった。

ただし、センサーの精度が向上したことによって、かつては見落としていた雷を検

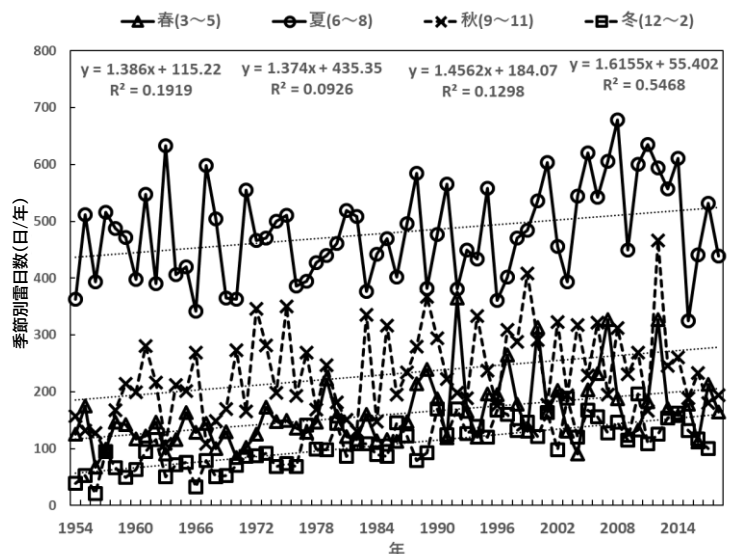


図 1. 季節別の雷日数の経年変化。

出できるようになっていることが影響している可能性が考えられる。そこで強い雷については昔も検知されやすく、長期変化傾向を調べるのに好適と考え、雷電強度 1 と 2 についての経年変化を、58 地点中の 34 地点に対して実施した。雷電強度 1, 2 に対する結果を、それぞれ図 3, 4 に示す。いずれも北陸地方を中心とした日本海沿岸での増加傾向が確認できる。季節別で調べるとやはり冬季の増加が顕著であった。これらの結果から、冬型気圧配置が強まっている可能性、もしくは冬季日本海の海面水温上昇の可能性等、いずれにしても冬季日本海沿岸における大気的不安定化傾向が示唆される。

4. まとめ

全国的に雷日数が増加している長期変化傾向がみられた。特に冬季の日本海沿岸における増加傾向が顕著であり、大気的不安定化傾向が示唆される。冬季日本海沿岸では今後、雷被害が増加する恐れが特にあると考えられ、今一度雷への対策や正しい知識を身に着ける必要があると考えられる。

雷電強度別の経年変化解析において、一括ダウンロードできない詳細データのマニュアル収集、入力に時間を要したため、34 地点の解析に終わった点は残念である。また、特に冬季日本海沿岸の大気的不安定化を解明する、他の気象要素を含んだ解析が望まれる。

引用文献

- [1] JLPA-日本雷保護システム工業会：
<https://www.jlpa.jp/index.html>
 (2020年1月13日確認)
- [2] 株式会社フランクリン・ジャパン：
<https://www.franklinjapan.jp/>
 (2020年1月15日確認)
- [3] 高田吉治：冬季雷と雷対策。風力エネルギー利用シンポジウム，29巻，191-194。(2007)

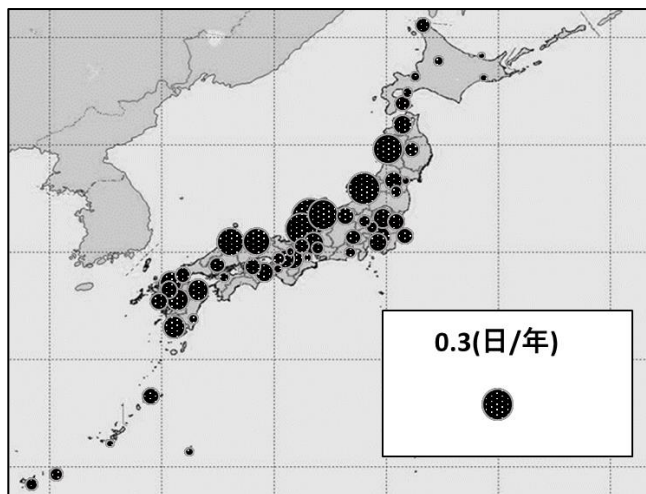


図 2. 雷日数の増加率分布 (1954~2018 年) .

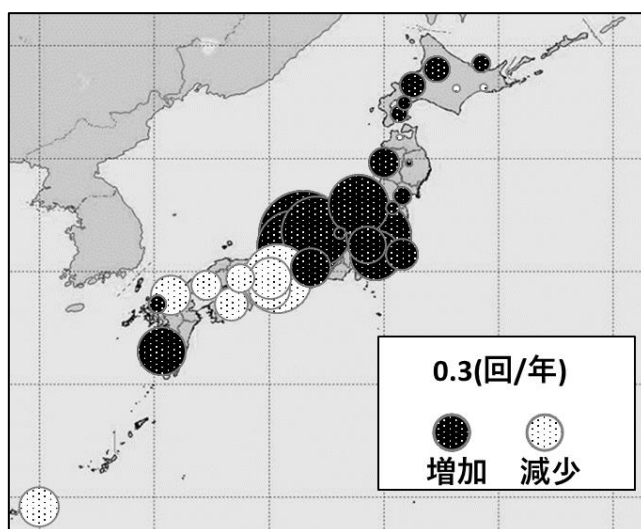


図 3. 雷電強度 1 の増加率分布 (1989~2018 年) .

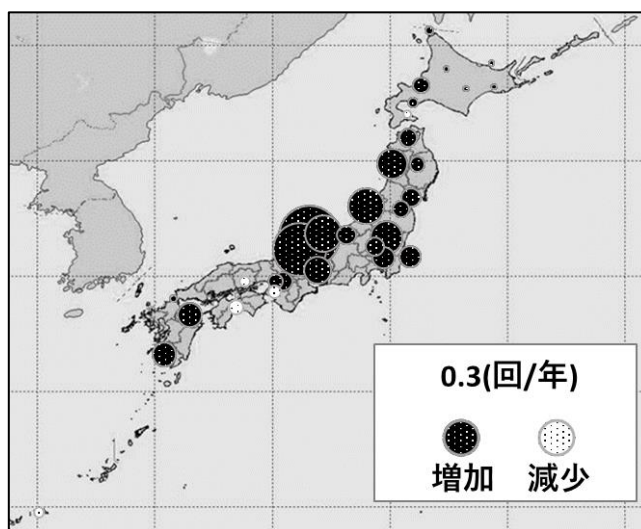


図 4. 雷電強度 2 の増加率分布 (1989~2018 年) .