

雷の発生要因の研究—練馬区 A 地区での観測（2021～2023 年）を基に

練馬区立石神井東中学校 長野 聡(中学 1 年生)

はじめに

自分が幼い頃、「なぜ雷が起きるのだろうか」という疑問を持ち、小学 1 年生の時から自宅から目視で天気の状態を観察を続けている。ラルストンほか (2021) によれば、雷雨が発生する条件は、地上の暖かい空気、上空の冷たい空気、高い湿度がそろふことだとされ、武田 (2006) によれば、地上の温度と上空の温度の差が 40℃以上になると雷雨の危険性が高まるとされている。荒木 (2022) は上空の偏西風と地上の人間活動 (工場からの排気など) が積乱雲の発生に作用するとしている。これらを参考に本報告では東京都練馬区 A 地点での観測から雷の起きる気象条件を研究する。

観測対象地域と研究等の方法

練馬区『環境基本計画 2001-2010』によると、区内では気温の上昇傾向がみられ、ヒートアイランド現象によるものとされている。本研究では 2021 年から 2023 年の各 7 月 21 日から 8 月 31 日までの夏休み期間、毎日 3 回同じ場所 (自宅) で温度を記録し目視で雲量を観測した。2023 年からは雨量も計測した。雷が発生しそうな状況があればデジタルカメラで撮影した。そして、上空の温度を気象庁アメダスのデータベースより練馬に一番近くて上空のデータが分かる「つくば (館野)」の朝 9 時時点の気圧 500hPa (地上約 5,500m 前後) のデータを収集した。

観測の結果

観測記録は表 1 の通りである。上空と地上の温度の差 40℃以上あった日は 2 日あった。雷発生時刻に 1 番近い時刻観測で湿度 60%以上が 4 日、59～50%が 2 日、49～30%が 6 日、29%以下が 1 日だった。

考察

文献調査では雷が起きるのは地上と上空の温度差が 40℃以上開くと雷が起きる可能性が高まるとあったが、40℃以上開いていた日が全体のうちの 17%だった。温度差が 40℃以上でなくても、何らかの要因によって、雷が起きるのではないかと。その要因とは地上の人間活動の結

果としての練馬区エリアのヒートアイランド化ではないかと考えた。一方、湿度は 60%以上の日が 11 日間で 5 日あり、全体の 45%を占め約半数は湿度 50%以上だったことから、湿度が 50%以上であると雷雲を作る条件がそろふ事が考えられる。

表 1 : A 地区における雷観測時の天候 (2021～2023 年)

観測年	日付	時刻	湿度 (%)	天気	雨量 (mm)	気温 (°C)	高層気温 【館野】 (°C) 500hPa	気温差 (°C)
2021	7月30日	12:14	66	曇	—	27.6		
2021	7月30日	17:35	67	曇	—	27.4	-5.4	32.0
2021	8月23日	9:00	—	雨	—	28.5	-6.8	35.3
2021	8月23日	12:34	45	曇	—	33.1		
2022	7月22日	9:00	61	雨	—	33.0	-2.6	35.6
2022	7月28日	10:00	42	晴れ	—	32.0	-5.3	37.3
2022	8月4日	17:00	40	雨	—	30.0	-5.2	32.2
2022	8月13日	9:00	50	曇	—	30.0	-4.1	34.1
2023	8月1日	12:15	25	雨	30	25.0	-9.0	40.0
2023	8月1日	15:40	25	曇	60	25.0		
2023	8月9日	8:00	70	曇	16	29.0	-2.8	31.8
2023	8月19日	17:00	40	晴れ	0	35.0	-4.6	39.6
2023	8月22日	12:00	84	曇	0	29.0	-3.1	32.1
2023	8月26日	15:00	45	晴れ	0	34.0	-6.2	36.2
2023	8月27日	15:20	38	晴れ	0	38.0	-6.7	40.7

注) 「—」は観測データが得られなかったことを示す。

おわりに

本報告では、地上と上空の温度差と湿度に注目して雷の発生を観測した。結果、文献に学んだことと一致しない点があった。地上と上空の温度差が 40℃以上なくても雷が起きるといふことだ。その理由として練馬区のヒートアイランド化が考えられる。今後は自分達人間が生活している上で行う活動がどのように雷発生に結びついているかという事をより詳しく調べていきたい。

引用参考文献

荒木健太郎 (2022) 『もっとすごすぎる天気の図鑑: 空のふしぎがすべてわかる!』KADOKAWA, 175 頁。
 武田康男監修 (2006) 『天気と気象』ポプラ社, 191 頁。
 ラルストン, ジュデンスほか (2021) 「目で見える SDGS 時代の異常気象のしくみ」さ・え・ら書房, 72 頁。