

雷雲発生時の状況と雨量、移動方向の関係の研究

横浜市立横浜サイエンスフロンティア高等学校 今野 縁 (3年次)

はじめに

近年、地球温暖化などの影響により、ゲリラ豪雨などの狭い範囲での突発的な大雨が急増している。雷雲が発生した時点での状況から雷雲の成長速度や移動方向が予測可能になることで、早めに避難するなどの対策をとることが可能になり、減災につながると考えた。そこで、本研究の目的を夏の大雨による被害を減らすことと設定し、「現地気温、湿度のそれぞれと雨量の関係」、「雷雲の移動方向」の2点についてデータ解析を行った（この研究において、前者を研究①、後者を研究②とした）。

研究①について

3-1 方法

梅雨明けから3ヶ月間(7月19日から10月18日)雷雲の発生時の時刻、発生場所、消滅するまでの時間のデータを東京電力のホームページより、雷雲発生時の気温、湿度、降水量のデータを気象庁のホームページより収集した(データの範囲は関東地方とした)。その後、気温、湿度、降水量のデータを散布図にまとめ、それぞれの関係性を可視化した。

3-2 結果

- ・陸上での雷雲発生回数…20回
- ・上記20回のうち雨が降った回数…7回
- ・最高気温…32℃(8月9日 東京)
- ・最高湿度…99%(9月18日 千葉、9月23日 横浜)
- ・最大雨量…39.5mm(8月30日 所沢)

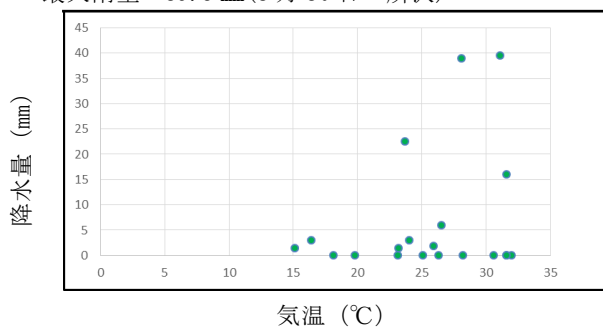


図1 気温と降水量の関係

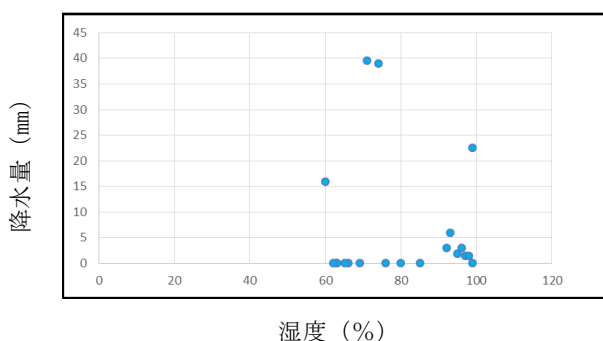


図2 湿度と降水量の関係

図1, 2は気温、湿度のそれぞれと降水量の関係を散布図にまとめたものである。

気温と降水量の相関係数は0.26、湿度と降水量の相関係数は-0.073(どちらも有効数字2桁)とほぼ相関がみられなかった。

4. 研究②について

4-1 方法

図3で示したように雷雲が発生した場所を円で囲む。この作業を雷雲が消滅するまで行い、その画像を重ねる。円が描く道の概形が緯度に対して45°未満、45°以上と、それぞれどのような角度を持つか調査した。

4-2 結果

- ・雷雲発生確認総数…53回
- ・陸上で発生を確認したもの
 - ・移動方向の角度が45°未満…2回
 - ・移動方向の角度が45°以上…4回
 - ・その他…14回
- ・海上で発生を確認したもの
 - ・移動方向の角度が45°未満…18回
 - ・移動方向の角度が45°以上…8回
 - ・その他…7回

(その他には、ほとんど移動がみられなかったもの、10分以内に消滅したものが含まれる)

考察

雷雲は陸上より海上で多く発生し、そのすべてが雨をもたらすわけではないことが分かった。また、大雨が発生する雷雲の発生条件は気温、湿度の他にも様々な要因が絡んでいることが推測される。

おわりに(まとめなど)

今回の研究では、気温、湿度と降水量のみの関係性について研究したが、落雷と降雨など他の条件についても研究したい。

気象予報士の武田康男さん、横浜国立大学の筆保弘徳先生をはじめ、この研究に携わってくださったすべての方々にこの場を借りて、感謝申し上げます。

参考文献

- ・東京電力、「雨量・雷観測情報」,
<<http://thunder.tepco.co.jp/>>
- ・気象庁、「気象庁 | 過去の気象データ検索」,
<<http://www.data.jma.go.jp/obd/stats/etrn/index.php>>
(共に7月19日から10月18日に参照)