

福岡市上空の雲と天気に関連性

福岡工業大学附属城東高等学校 佐藤 真(3年) 黒木 颯土(3年) 野崎 芙悠(2年) 中島 拓海(2年)

<はじめに>

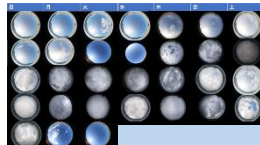
最近は大雨、洪水、台風などによって大規模な災害が起きている。災害時は気象情報が大切であるにも関わらず、地域ごとにタイムリーに天気が分からないことが多い。そこで、雲を見ることで今後の天候を予測することが可能ではないかと考え、雲と天気に関連性について調べた。

<研究方法>

2021年6月から2022年10月までの学校の授業がある日に学校の屋上から空の様子全体を撮影することが出来る魚眼カメラを使って全天撮影をする。撮影した雲の写真から雲カレンダーを作成し、十種雲形のいずれかに分類を行う。カレンダーから見える特徴から雲と天気、観天望気との関係性を調べる。

また、撮影を行った城東高校の所在地は以下のとおりである。

- ・北緯 33 度 41 分 34.85 秒
- ・東経 130 度 26 分 38.76 秒



(図1) 雲カレンダーの例



(図2) 城東高校所在地

<結果>

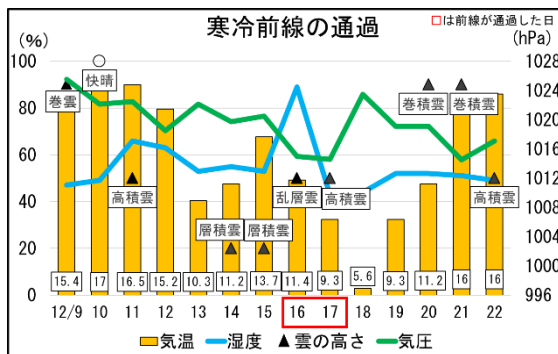
①観天望気（ハロ）が発生した後の天気の変化

(表1)ハロが発生した際の十種雲形

日付	雲形	日付	雲形
2021年7月13日	巻層雲●	2022年4月27日	巻層雲●
2021年8月24日	巻層雲●	2022年5月16日	巻層雲
2021年11月5日	巻層雲	2022年5月19日	巻層雲●
2022年3月7日	巻層雲	2022年5月23日	巻層雲●
2022年3月10日	巻層雲	2022年7月20日	巻層雲●
2022年3月25日	巻層雲●	2022年9月7日	巻層雲
2022年4月5日	巻雲	●: 観測後降水が見られたとき	

ハロを観測した雲は巻雲と巻層雲であり、観測期間内に13回発生しそのうち7回は2日以内に降水が観測された。

②雲と前線

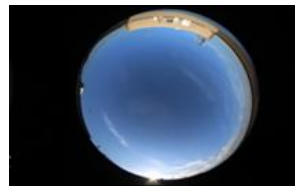


(図3) 寒冷前線通過時の気象要素と雲の高度

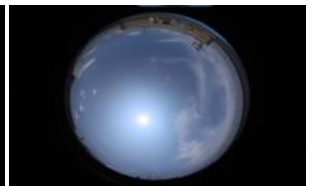
12月に雨を降らす予兆となる巻雲(雨巻雲)が発生した後、中層雲、下層雲の順に1週間かけて雲の高度が下がった。12月16日から17日にかけて寒冷前線が通過する際は、乱層雲(中層雲)が発生し降水をもたらした。その後、上層雲が見られ数日間晴れとなった。一方、7月8日から2週間かけて見られた巻雲は数日経っても下層雲に変化することがなかった。

<考察>

ハロを取り巻く上層雲のほか、前線の接近や通過による十種雲形の変化を分析したところ鉤状の巻雲や放射状の巻雲の発生が前線通過の前兆であると考えられる。前線が通過するときの特徴は、これらの雲が見られた後、高度を下げながら、中層雲、下層雲と移り、降水をもたらした後に早い期間に下層雲から上層雲へと移動することである。さらに、同じ雲においても降水をもたらさず雲とをもたらさない雲があるため、雲を十種雲形に分類することに加え形状に分類すればより正確に予測を行うことが出来るようになる。



(図4) 放射状雲



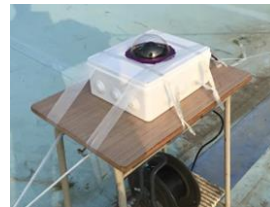
(図5) 鉤状雲

<まとめ>

発生した雲を十種雲形に分類し、雲の形状と雲が位置する高度の時間的変化に観天望気の情報に合わせて読み取ることで今後の天候を予測出来る。

<今後の展望>

今後は自作の全天撮影装置を用いて現行1日1回の撮影から1時間に1回撮影を行い、より深く雲と天気に関連性を見つけていく。さらに屋上に設置した気温、湿度、気圧が計測できるデータロガーのデータも用いて気象条件と雲の関連性も見つけていく。



(図6) 全天撮影装置



(図7) データロガー

<参考文献>

- ・気象庁 <https://www.jma.go.jp/jma/index.html>
- ・ウェザーニュース <https://weathernews.jp/>
- ・気象・天気図の全てがわかる本(ナツメ社)
- ・雲のカタログ(草思社)
- ・すごすぎる天気の本(草思社)
- ・もっとすごすぎる天気の本(草思社)
- ・山の観天望気(ヤマケイ新書)
- ・NASA Cloud Observation