

BSアンテナで局地的豪雨予測Ⅱ ～SNSとIoTを活用した観測網の全国展開～

鹿児島県立錦江湾高等学校 川添愛莉(2年) 西府美音(2年) 前原凜花(2年) 吉永恵(2年)

はじめに

局地的豪雨の予測は困難であり、ドロップゾンデや地上デジタル放送の電波利用など、様々な測定が行われている¹⁾が、高校生には難しい。一方で、BS放送が荒天時に乱れることは一般的に確認されている。BSアンテナの価格は安価で、世帯普及率も75.1%と非常に高い²⁾。BSアンテナを用いた気象観測は、ゲリラ豪雨の予測に利用した検証結果が公表されている³⁾。本校でも昨年度、雨のときに受信強度が減衰することを確かめた⁴⁾。しかし、いずれも観測点が1点で、再現性の確認が不十分のため、気象観測の方法として未だ確立していない。

本研究の目的は、BSアンテナの受信強度を利用した、豪雨予測システムの確立である。全世界のBSアンテナを利用したシステムが確立すれば、災害時の避難の指針となり、多くの人の命を救えるのではないかと考えた。

研究方法

- (1) 本校でのBS放送の受信強度の24時間観測
受信強度を表示させたテレビ画面を24時間撮影し、受信強度を観測した。天気予報における雨雲の動き、降水量⁵⁾を合わせ、雨の予報が可能であったか検証した。
- (2) 令和3年台風16号接近時の受信強度確認
東京都品川区の協力者に、定期的にテレビ画面の受信強度を確認してもらい、集約した。降水量⁵⁾と比較し、雨の予報が可能であったか検証した。
- (3) 県内の協力者募集とBS受信強度の確認
本校生徒と先生方に、自宅のテレビで受信強度を確認してもらい、google formを用いて集約した。

結果・考察

- (1) 本校でのBS放送の受信強度の24時間観測
図1は、本校での、令和3年10月30日における受信強度の変化を表している。縦軸は受信強度、横軸は時刻である。18時と23時に受信強度が減衰していることがわかる。また天気予報より、雨雲が西から東に流れることが確認できたため、BS放送の電波が南西から飛んできくことを考慮し、図2の通り、アメダス観測点から、加世田、喜入、吉ヶ別府を選び、降水量と比較した。

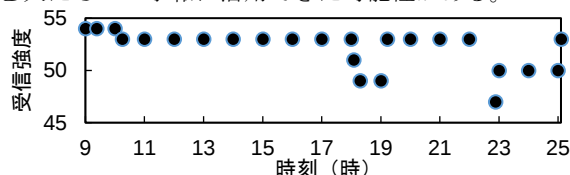


図1 10月30日 本校での受信強度

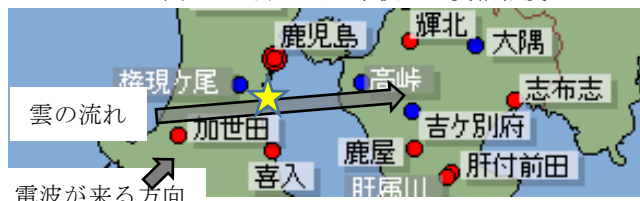


図2 降水量観測地点の選定(星印は本校)

- (2) 令和3年台風16号接近時の受信強度確認
図4は、台風16号接近時に、東京都品川区の協力者が測定したBS受信強度の変化のグラフである。縦軸は受信強度、横軸は時刻である。東京周辺の地点での降水量を確認し、雨量のピークをまとめたのが図5である。この図より、東京の南西方向に位置する世田谷の雨量がビ

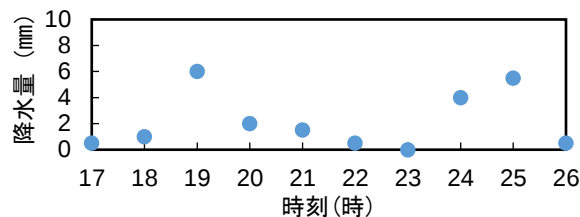


図3 10月30日 吉ヶ別府の降水量

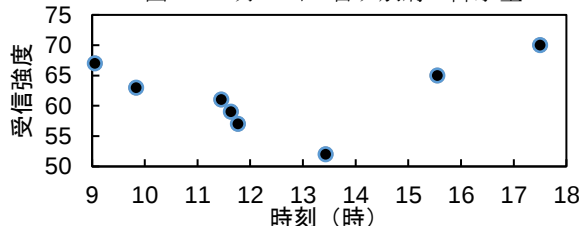


図4 台風接近時の品川区の受信強度



図5 東京周辺の雨量のピーク時刻

ークを迎えてから品川区の受信強度が減衰、その後、練馬と羽田、東京、江戸川臨海と雨量のピークが遅れて来たことがわかる。すなわち、品川区の受信強度が北東方向に住む人々への予報に活用できた可能性がある。

- (3) 県内の協力者募集とBS受信強度の確認
5日間で52件の回答を得た。それぞれの天候での受信強度の平均を比較すると、雨のときは、晴れより受信強度の値が19、曇りより15小さくなることがわかった。

今後の展望

既報のBS放送の受信強度の減衰と降水量の関係をまとめた研究を活用し、雨量の予測を行う。また、テレビの保守点検を目的とした、受信強度の24時間遠隔観測システムを開発した日本アンテナ株式会社に⁶⁾災害予測への用途転換を提案し、2022年2月より連携を開始する。企業と連携し、観測点を増加させ、BSアンテナの受信強度を利用した、豪雨予測システムの確立を目指す。

参考文献

- 1) テレビ朝日(2021)。「線降水帯予測最前線」. サタデーステーション10月9日21:42~21:52放送
- 2) 文化通信.com(2020)BS世界普及率75.1%, 約4356万世帯に.
<https://www.bunkatsushin.com/news/article.aspx?id=151380>. 2021年9月30日.
- 3) 受信サービス株式会社(2017). BSパラボラアンテナで集中豪雨がわかる「我が家のお天気レーダー」.
https://www.jushin-s.co.jp/jushin/gouu_bs.html. 2021年9月30日
- 4) 大津龍晃ほか4名(2021). 「BSアンテナで局地的豪雨予報」. 第23回中国・四国・九州地区理数科高等学校課題研究発表大会(福岡大会), 1(0), 58-60.
- 5) 気象庁. 過去の気象データ検索.
<http://www.data.jma.go.jp/obd/stats/etrn/index.php>. 2021年12月20日.
- 6) 日本アンテナ株式会社(2020). 日アンねっと|特集M-AMPお客様とつながる「場」.
<https://www.nichian.net/shop/pages/special-mamp.aspx>. 2021年12月15日.