

2011年那覇市の気象の特徴

～気温、梅雨、台風、風向、雨、雲に注目して～

高良俊輝、下地彩芽、糸数真子
赤嶺雄飛、真栄田紅亜、中村理乃
自然科学部地学班気象観測グループ
那覇高等学校1・2年

1. 動機・目的

(1) 動機

最近、世界各地で異常気象が起きている。私たちが住んでいる那覇も昨年までは台風が通過することが少なくなったりして、その影響を受けていると思われる。そこで今年の気象が例年に比べてどのように変化しているのかと疑問に思った。那覇高校の屋上に気象観測装置が設置されると聞いたので、そのデータを利用し考察してみようと思った。

(2) 目的

年間を通して気象観測をする。観測した気象項目と天気との関係を考察する。月、季節ごとの特徴や、年間の特徴についてまとめ、それがなぜ起こったのか考察する。

2. 方法、内容

(1) Weather Station を那覇高校屋上に設置し、気象観測を1時間毎に行う。

Weather Station による観測項目は、外気温、最高気温、最低気温、湿度、風速、風向、最大風速、最大風速の時の風向、気圧、雨量である。

(2) 自分で体感した事をまとめる。

(3) 毎日、定時（13:00）に上空の雲を観察し、デジタルカメラで記録する（8月17日～）。

(4) 天気図、気象衛星の画像を分析し、観測データと比較し考察する。

(5) 日の出から日の入りまでの1時間置きに紫外線を測定する（9月28日～）。

(6) 観測記録と過去の記録（平年値等）と比較し、今年（2011年）の那覇市の気象の特徴をまとめる。

(7) 2011年の那覇市の気象の特徴をもたらした原因について、観測記録と気象庁の観測記録等と比較し考察する。

3. 結果

(1) 各月の観測結果（気温、気圧、最多風向、13:00の天気、他はレポート本文に記載）

（図1～図12の縦軸左の単位は℃、右はhPa）

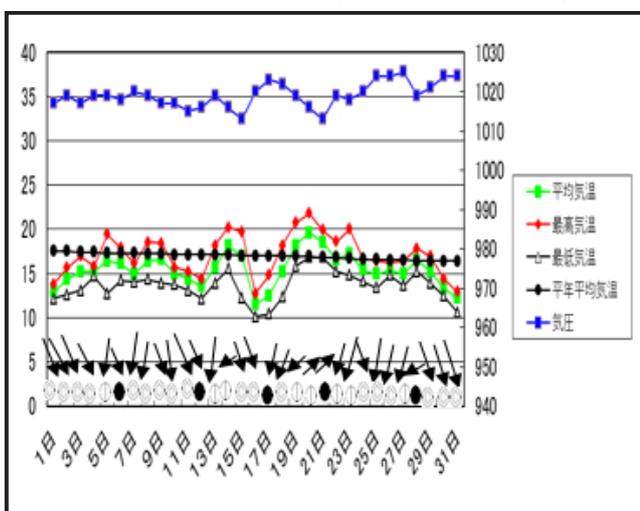


図1. 2011年1月

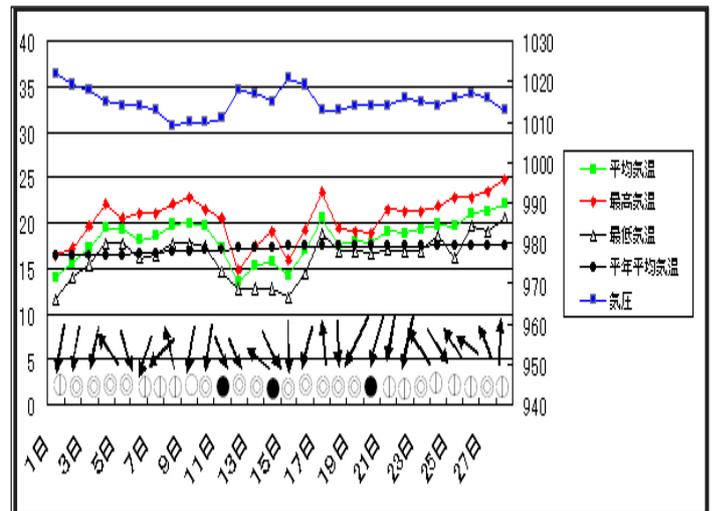


図2. 2011年2月

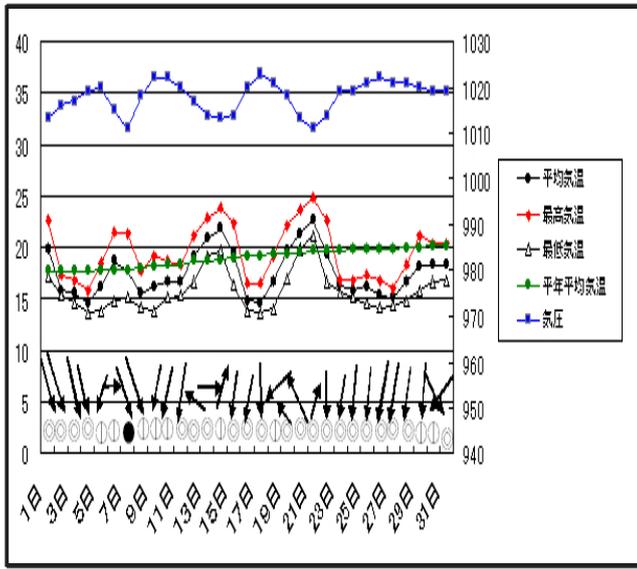


图 3. 2011年3月

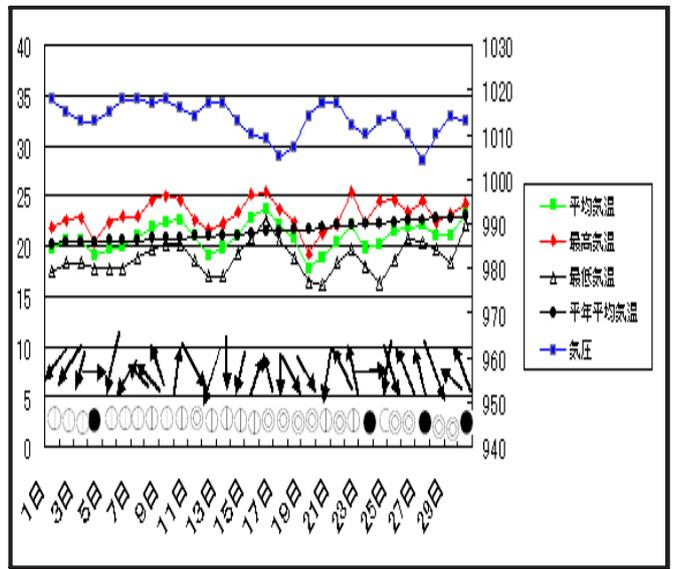


图 4. 2011年4月

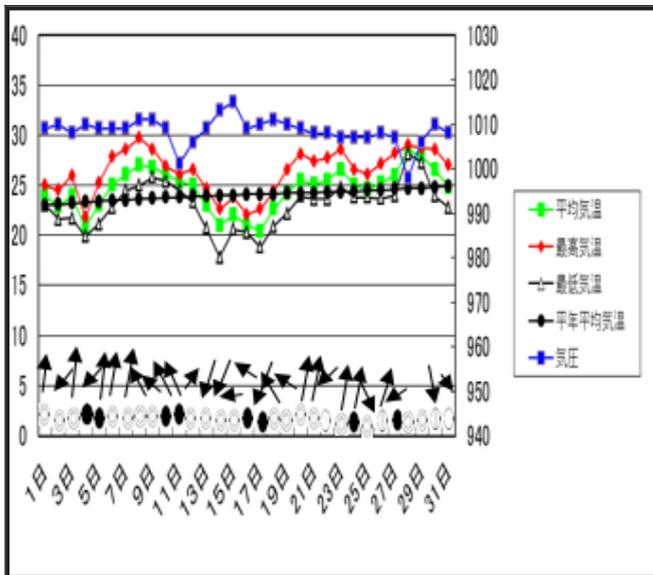


图 5. 2011年5月

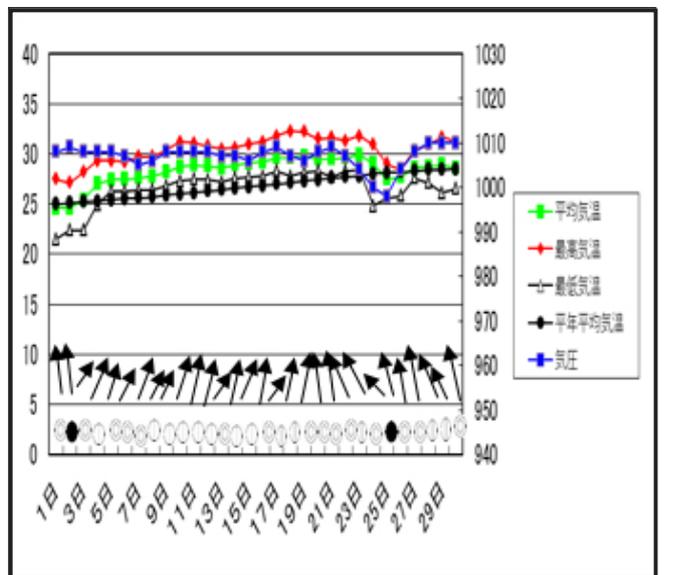


图 6. 2011年6月

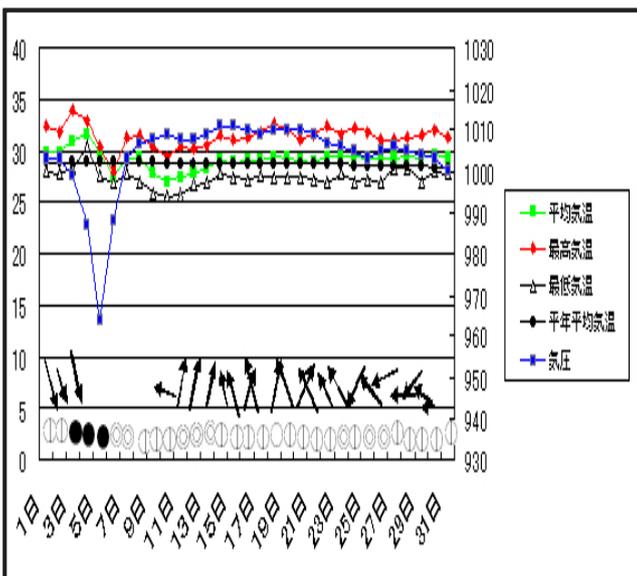


图 7. 2011年7月

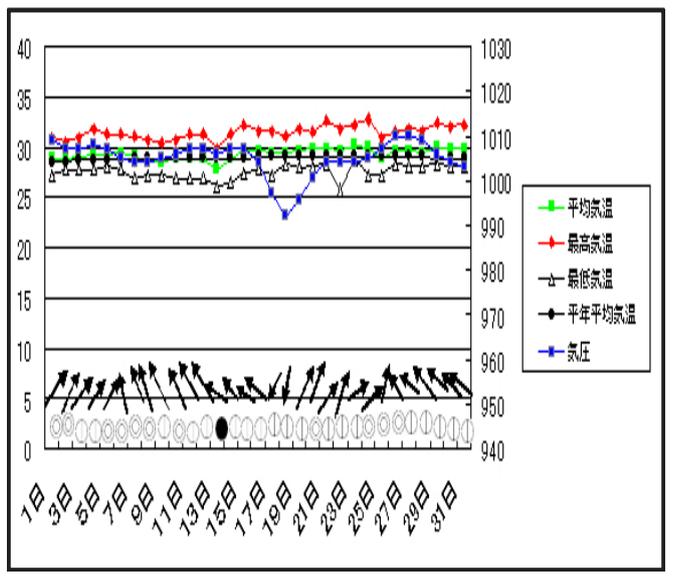


图 8. 2011年8月

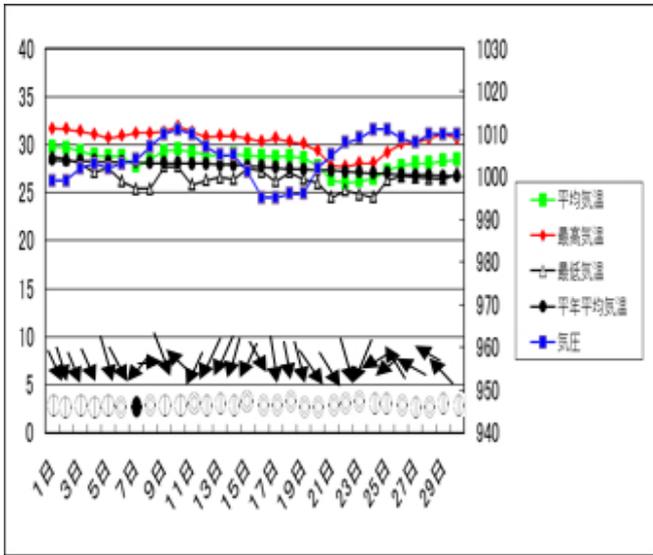


図9. 2011年9月

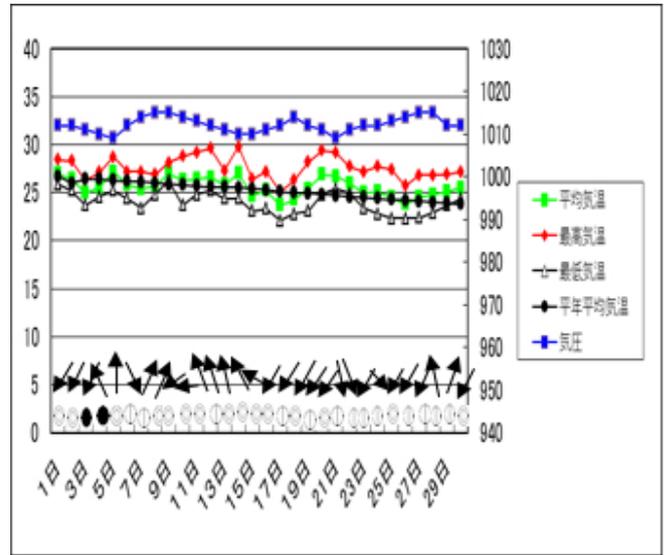


図10. 2011年10月

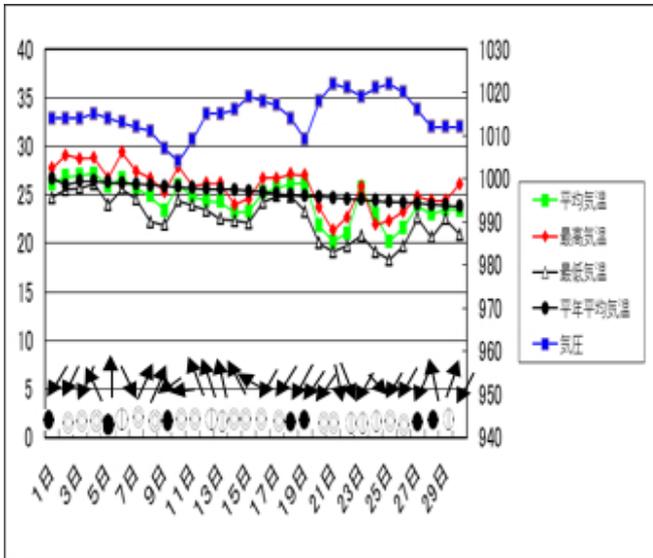


図11. 2011年11月

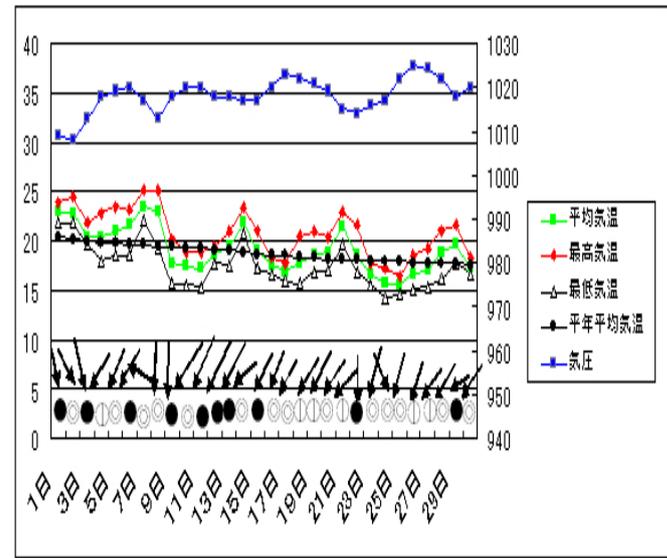


図12. 2011年12月

(2) 那覇市の気象・気候の特徴（平年と2011年）

沖縄地方の気象・気候は、温暖湿潤気候、海洋性亜熱帯気候と言われる。冬は暖かく、夏はそこまで気温が高くならず年較差が小さい。雨量は年間を通して（特に5月と8月が）多く、平均湿度は高い。今年の特徴は、①1月、3月、4月の平均気温が平年値を下回ったこと。②梅雨入り、梅雨明けが早かったこと。③5月、8月、11月に雨量が多かったこと。④5月に台風が2個接近したこと。⑤台風9号が停滞し、長時間の暴風域となったこと。⑥台風15号が迷走したことなどが挙げられる。

4. 考察（2011年の那覇市の気象・気候の特徴と、それをもたらした原因について）

（1）気温について

- ① 1月，3月，4月の平均気温は平年値を下回った。

原因 今年と平年の1月，3月の天気割合，日照時間，気温，高層天気図の比較から，今年は寒気の張り出しが強かったことが予想される。

- ② 梅雨明け（今年は6月9日、平年は6月23日頃）後，6月は高温傾向

原因 早い梅雨明けにより，日照時間が長くなったことによると考えられる。

- ③ 秋（9月～11月）の平均気温は平年値を上回った。

原因 暖かい空気に覆われることが多かったため。

（2）季節変化の特徴について

- ① 早い梅雨入り（4月30日）平年の梅雨入りは5月8日，2011年は平年より8日早い。

原因 今年と前年の天気図を見比べると太平洋高気圧の勢力の拡大と日本付近への張り出しが平年より早かったのではないかと考えられる。

- ② 観測史上最も早い梅雨明け（6月9日）平年の梅雨明けは6月23日。

原因 梅雨入りと同じく太平洋高気圧が日本付近に張り出すのが平年より早く，その結果，梅雨前線の北上を早めたのではないかと考えられる。

（3）風向について

- ① 1月～4月，11～12月は北寄りの風が優勢。

原因 大陸高気圧が頻繁に張り出したためと考えられる。

- ② 6月～8月は南寄りの風が優勢。

原因 太平洋高気圧が勢力を強め張り出したためと考えられる。

（4）雨量について

- ① 3月，4月，6月，7月，9月は例年よりも雨量がかなり少ない。

原因 3月，6月は曇りの日が多く，4月，7月，9月は晴れの日が多かった。7月，9月は太平洋高気圧が張り出すことが多く，雲ができにくかったと考えられる。

- ② 5月，8月，11月は雨量が平年よりも上回っている。（12月もその可能性がある）

原因 5月は梅雨前線の停滞，8月は台風9号が接近したためと考えられる。

- ③ 10月，11月の雨量は气象台と那覇高校とで差があり，气象台の観測値が高かった。

原因 同じ那覇市でも雲の分布に差があり雨量に差がでたのではないかとと思われる。

（5）台風について

- ① 12月15日現在，21号まで発生した。そのうち沖縄地方に接近した台風は6個だった。

- ② 5月に台風1号，2号が接近。太平洋高気圧の張り出しが強かったことによる。

- ③ 台風9号が停滞し，長時間の暴風域となった。高気圧が北への進路をふさいだことと，上空の偏西風の流れが弱まったためと考えられる。

- ④ 台風15号が迷走。この理由も高気圧に進路をふさがれたことによると考えられる。

（6）雲と天気について

- ① 夏 積雲や積乱雲が多い。

原因 夏の天気は蒸し暑く晴れの日が多い。気温が高く上昇気流ができやすいので積雲型の雲ができる。

- ② 秋と春 秋が近づくとつれて巻雲などの上層雲や中層雲が多くなる。

原因 移動性高気圧と低気圧により天気は周期的に変化する。北寄りの強い風とジェット気流が上空に吹き込み暖気が上昇するため巻雲等の雲ができる。

③冬 高層雲（不透明雲、透明雲等）、中層雲が多い。

原因 冬の天気は曇りの日が多い。大陸高気圧から吹き出す北寄りの風が海を渡る時に水蒸気を取り込み雲を作り上空の強い北風に流されてくるため。

5. 感想と今後の課題

世界各地で異常気象や気象災害が起きていることをニュース等で聞き、この研究をはじめた。データが多く処理が大変だったが、研究を進めるうちに那覇市の気象や気候も平年と異なっていることを知り、今後どのように変化していくのか気になった。

今後は気象の仕組みを理解するために風向計や雨量計を作り、観測機器の測定値と比較してみたい。気象、気候は張り出してくる気団と大きく関係しているということが分かってきた。特に太平洋高気圧の張り出しが梅雨や夏、台風の進路等に大きく影響している。また気象・気候の変化は那覇という狭い地域だけではなく、地球全体の大气や海洋の変化（ラニーニャやエルニーニョ現象等）を知る必要があることも分かってきた。太平洋高気圧の勢力の変化が、年によってなぜ変わるのか、地球規模での大气・海洋の変化とともにさらに研究を継続し調べてみたい。最後に気象災害や異常気象と向き合い生活していくためには、どのような方法、対策があるのかについても研究してみたい。

その他の項目（研究成果発表の記録と予定）

①平成 23（2011）年度第 35 回沖縄県高等学校総合文化祭科学部門

（第 51 回沖縄県生徒科学賞作品展） 優秀賞（平成 23 年 10 月 23 日）

②平成 23 年度九州高等学校生徒理科研究発表大会佐賀大会派遣決定（平成 24 年 2 月 4～5 日）

③第 34 回沖縄青少年科学作品展（沖縄電力主催）出品予定（平成 24 年 2 月 11～12 日）

④第 36 回全国高等学校総合文化祭富山大会自然科学部門派遣決定（平成 24 年 8 月 10～12 日）