

天気予報の的中率

I 研究動機と研究目的

いつも私たちは天気予報を利用しているが、「どのくらいの確率で天気予報が的中しているのか」ということが気になったため。また、どのようにして天気を予報しているのか気になったため。

II 研究方法

- 本やインターネットを利用して、どのようにして天気を予報しているのかを調べる。
- 天気予報が的中しているかを調べるため、実験の前日に実験当日の天気と最高気温を確認し、実験当日の午後2時に気温を測る。
- 午後4時の気象通報を聞いて天気図を作成し、次の日の天気を自分で予想し、気象庁の天気予報と自分の天気予想の的中率の差を比較する。

III 研究内容

1. 天気図の見方

(1) 天気記号

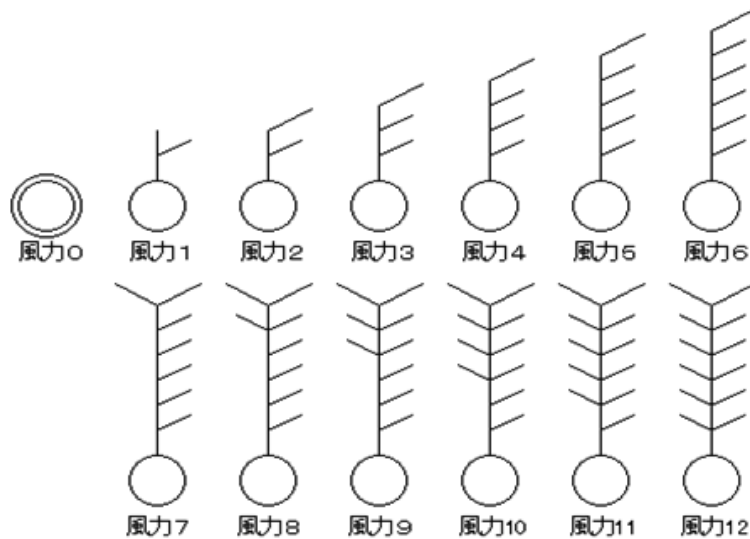
天気記号とは、観測地点の天気を示す記号である。国際式記号の場合は、雲の量別に約100種類もの細かな分類がされており、日本では国際式記号を簡単にした全21種類の日本式記号が使われている。



(2) 風力記号

風力記号は天気記号の外側につく記号で、「矢羽根」とも呼ばれる。

羽の向きは、風が吹いてくる方向を表し、羽の数は、風の吹く強さを表していて、羽の数が増えるほど風が強くなる。



(3) 前線

寒気と暖気のぶつかる境界線を表す。寒気と暖気のどちらの勢力が強いかで、前線の種類が変わる。大気の状態が分かる重要な線。

(4) 等圧線

気圧が同じ場所を結んだ線。単位はhPa（ヘクトパスカル）。4 hPaごとに線が引かれ、2 hPaごとの等圧線は点線、20hPaごとの等圧線は太線になっている。

(5) 高気圧・低気圧

気圧の中心のことで、高気圧は「高」や「H」、低気圧は「低」や「L」と書かれ、その下に気圧が数字で表される。周辺の気圧と比べて気圧が高いか低いかで、高気圧か低気圧かが決まる。

2. 気象庁の天気予報の仕方

(1) 気象状態を観測する

様々な設備（アメダス、気象レーダー、気象衛星等）を使い、日本各地の気象データを集める。

(2) 気象データを処理する

アメダスなどで集めたデータは気象庁に送られ、コンピューターで処理される。この処理した結果を解析し、天気図を作る。（数値予報という方法で作る）

(3) データを資料にまとめる

処理・解析されたデータは全国の気象台へ送られ、衛星画像、レーダー・アメダス解析雨量、天気図などにまとめられる。

(4) 資料から予報をまとめる

気象台の予報官が地域の細かい事情に合わせて天気予報を仕上げる。注意報や警報も整理する。

(5) 気象庁が天気予報として発表する

毎日5時、11時、17時の3回発表され、気象庁のホームページで一般の人も情報を得られる。

3. 天気図の書き方

(1) 「各地の天気」を記入する

石垣島から富士山までの天気を書く。天気は、風向→風力→天気→気圧→気温の順に書く。

(2) 「船舶などの報告」を記入する

緯度と経度を聞いて場所を決め、先ほどと同じように天気を書いていく。

(3) 「漁業気象」を記入する

「北緯○度、東経△度には、□hPaの高気圧があって、西にゆっくり進んでいます。」というふうに言われる。高気圧・低気圧は中心に×印をつけ、その近くに「高・低」と書く。進行方向は矢印でかく。前線や等圧線の位置は、メモしておく。

(4) 前線・等圧線を書く

低気圧の位置を考えて前線をひく。ラジオで言われた等圧線を基準にして、等圧線を書く。

4. 実験

(1) 実験方法

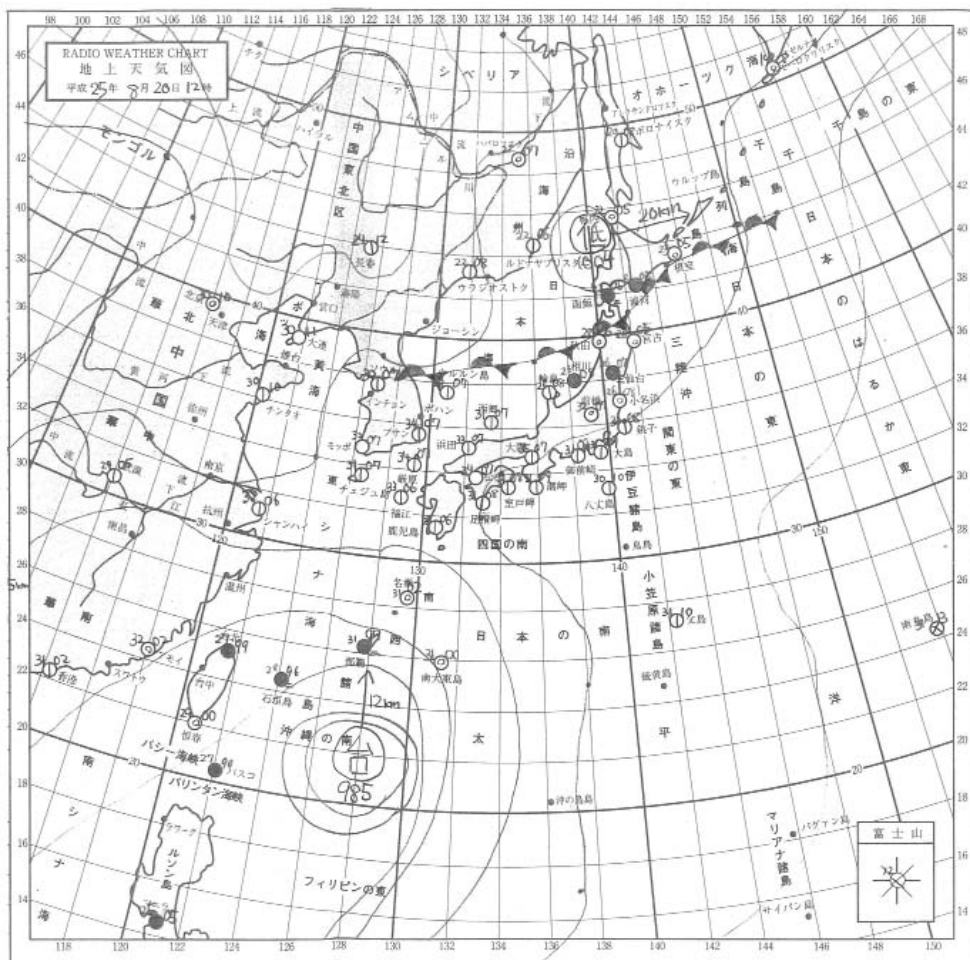
- 1日目に2日目の天気と最高気温を天気予報で確認する。
- 自分でも2日目の天気を予想するため、1日目の16時にNHKラジオ第二放送の気象通報を聞いて天気図を書く。
- 2日目の14時に気温を測る。天気は一日の変化を記録する。
- 天気、気温のそれぞれの的中率を計算する。

(2) 予想

- 天気の的中率は80%をこえる。
→あまり「はずれている」と感じないから。
- 気温の的中率は50%以下。
→夏は、予報が35度でも家の温度計では38度などのときがあるから。

(3) 実験内容

7月22日から8月22日の間の14日間の天気を調べた。



(4) 結果

①天気

日付	天気予報	私の予想	実際
7月22日	晴れ後曇り	晴れ	曇り
7月24日	雨後曇り	曇り	曇り
7月26日	晴れ後曇り	雨	曇り
7月29日	曇り時々雨	雨	曇り時々雨
7月31日	曇り時々雨	曇り	曇り時々雨
8月1日	曇り時々雨	曇り	曇り
8月6日	晴れ	晴れ	晴れ
8月7日	晴れ時々曇り	晴れ	晴れ時々曇り

8月14日	晴れ	晴れ	晴れ
8月15日	晴れ	晴れ	晴れ
8月19日	晴れ後曇り	晴れ	晴れ
8月20日	晴れ後曇り	晴れ	晴れ
8月21日	晴れ時々曇り	晴れ	晴れ時々曇り
8月22日	晴れ	晴れ	晴れ

- 「天気予報」の的中率は約78%だった。
- 「自分の予想」の的中率は約71%だった。

②最高気温

日付	天気予報	実 際	誤 差
7月22日	32 ℃	37 ℃	5 ℃
7月24日	32 ℃	33 ℃	1 ℃
7月26日	34 ℃	37 ℃	3 ℃
7月29日	28 ℃	27 ℃	1 ℃
7月31日	32 ℃	35 ℃	3 ℃
8月1日	33 ℃	35 ℃	2 ℃
8月6日	34 ℃	35 ℃	1 ℃
8月7日	32 ℃	34 ℃	2 ℃
8月14日	34 ℃	37 ℃	3 ℃
8月15日	33 ℃	36 ℃	3 ℃
8月19日	34 ℃	39 ℃	5 ℃
8月20日	34 ℃	38 ℃	4 ℃
8月21日	34 ℃	40 ℃	6 ℃
8月22日	34 ℃	39 ℃	5 ℃

- 気温の的中率は0%だった。

(5) 考察

- 天気予報の「天気」の的中率は約78%で、私が最初に予想した80%と近かった。最近アメダスや気象衛星など、たくさんの場所で雨量や気温、雲の様子などを測っているので、これらが高い的中率になった要因だと思う。
- 気温の的中率が0%だったのは、気象庁と測る条件が違ったからだと思う。気象庁は、日陰で風通しの良いところで測っているが、私は、日陰ではあるものの他の条件が違ったので的中率が0%になったと思う。この結果から、夏の場合、身の周りの気温は天気予報の気温よりも高いということが分かった。

5. 高知県四万十市で41.0度になった理由

8月12日13時42分、高知県四万十市で国内観測史上最高の41.0度を記録した。41.0度を記録した四万十市西土佐地区は、愛媛県境に近い山あいにある。高知气象台によると、西土佐地区の標高はまわりよりも70メートルほど低く、周りを山に囲まれているため、海からの南風が届かないので、強い日射が加わると気温が上がる。今夏は、太平洋からの暖気が西回りで日本列島に流れ込む傾向があり、入り口に当たる高知県西部の四万十市で西からの風が山を越える際にフェーン現象に似た状況になったことも考えられる。

また、今年の全国的な猛暑は中国大陸のチベット高気圧の一部が切り離されて日本上空にきたことが原因だ。気象庁によると、上空10,000m前後を強く吹く偏西風が中国大陸の東で大きく南に蛇行し、チベット高気圧の本体から切り離された高気圧が、8月上旬から日本列島をおおった。この高気圧の高さが上空8,000mから12,000mだったので、日本列島上空5,000m前後を覆う太平洋高気圧の上に重なり、高気圧が生む下降気流が上空12,000mからつながった。大気は下降すると周りの空気が上がるのに伴い圧縮され、そのエネルギーで高温になる。今回は太平洋高気圧だけのときより高いところから大気が下降した分暑くなった。

IV まとめ

- 天気予報は、たくさんの機械などを使って作られている。
- 天気予報の天気的中率は約78%だった。
- 天気予報の気温の実験は失敗だったが、実際は天気予報で表示される気温よりも2度くらい高いことが分かった。
- 今年の夏の気温が全国的に平年よりも高かったのは、チベット高気圧の影響だということが分かった。

V 感想

いつも使っている天気予報のことが分かったのでよかった。天気予報が発表されるまでには様々なことが行われていると知り、驚いた。実験で、気温のデータの計測を失敗してしまったので、次の研究では、実験するときは条件が同じになるように気を付けた。天気の実験はうまくいったのでよかった。

VI 参考文献

- 天達武史 知識ゼロからの天気予報学 入門 幻冬舎 2010年
- 石井忠弘監修 スーパー理科事典 受験研究社 2006年
- 朝日新聞デジタル
<http://www.asahi.com/shimbun/nie/kiji/kiji/images/20130823b.jpg>
- 松江地方气象台－天気の一部屋
<http://www.jma-net.go.jp/matsue/chisiki/column/phenomene/foehn.html>
- フェーン現象って何？－はれるんランド
<http://www.jma.go.jp/jma/kids/faq/-a3-04.html>