

## 身近な地域のデータを活用した温暖化の検証：気象観測データの利用

|     |   |
|-----|---|
| 著者  | 北村 孔志   |
| 雑誌名 | 静岡地学  |
| 巻   | 94  |
| ページ | 9-12  |
| 発行年 | 2006-11-22  |
| 出版者 | 静岡県地学会  |
| URL | <a href="http://doi.org/10.14945/00024810">http://doi.org/10.14945/00024810</a> |

# 身近な地域のデータを活用した温暖化の検証 (気象観測データの利用)

北村 孔志

## 1. はじめに

ハワイのマウナロア観測所による二酸化炭素濃度の上昇と、地球温暖化との関連が叫ばれて久しい。温暖化は、大気中の二酸化炭素濃度が増加することにより放射赤外線が再吸収されるために生じる温室効果のことである。近年温室効果に伴う気温上昇が指摘されている。経験的には冬季において氷結を見る機会がめっきり減少したことなどからも推定できるが、具体的データとなると心もとない。北条(2000)はナガサキアゲハの土着を、林(1989, 1991)はアブラゼミとクマゼミの分布の変動を発表している。しかし、一般市民には専門的知識がないうえ継続調査や広域調査は難しい。研究者ではない一般市民でもインターネットを媒介して、気象庁のデータを活用すれば居住地域での温暖化現象の解明が可能である。浜松測候所(北緯34度42.5分, 東経137度43.1分)の観測データを例にその方法を紹介する。また、この方法は小中学生の課題解決学習などにも応用でき、身近な地域での係わりや環境教育への発展が可能である。

## 2. 研究の方法

(1) データ入手: データの入手は気象庁のホームページ (<http://www.jma.go.jp/jma/index.html>) を利用する。ホームページから①気象統計情報, ②気象観測(電子閲覧室), ③過去の気象統計データ検索, ④地点ごとのデータ(昨日まで)を選び, ⑤地域(静岡県をクリック), ⑥地点(該当地域静岡・浜松・御前崎などから選ぶ), ⑦データ(必要とするデータを選ぶ), ⑧検索へとクリックする。または、気象庁と入力し気象庁|気象観測(電子閲覧室)をクリックし③以下は同じ動作を行う。使用できる観測地点のデータは、静岡・浜松・三島・御前崎など県内には30ヶ所ある。なお、本論文で使用したデータは、全て気象庁ホームページの気象観測(電子閲覧室)に地点毎のデータ (<http://www.data.kishou.go.jp/etrn/index.html>) として掲載されているものである。

(2) データの一覧化: エクセルにデータを入力する。

(3) グラフ化: 必要なデータの入力が終わったら、グラフ化する。グラフは散布図を選択するとよい。必要に応じてオプションの追加を行うことにより、近似曲線を加えることができる。

(4) 目的に応じたデータ利用: 興味に応じて、各月の最高気温や最低気温、最高降水量や最低降水量など調べる。他県の情報も公開されているので、比較検証も可能である。

### 3. 考察

1980年代より2005年までの浜松の平均気温は、確実に上昇している（図1）。観測が開始されてから1.3℃以上も上昇しており、温暖化は明白な事実である。1900年から10年間毎の平均気温を2月と8月に着目しても温暖化の事実は揺るぎない（図2、3）。温暖化は気象庁発表の桜の開花時期などでも知られているが、浜松地域の気象データからも温暖化は明白となった。

同様に、年間降水量を調べてみると、巷に言われている多雨とは逆に少雨化現象（これも変動は多いが）が現れている（図4）。同様に6月の10年間毎の平均降水量も減少している（図5）。月別最高降水量は、1950年以降は減少傾向にある（表1）。月別最少降水量は逆に1950年以降増加傾向にある。

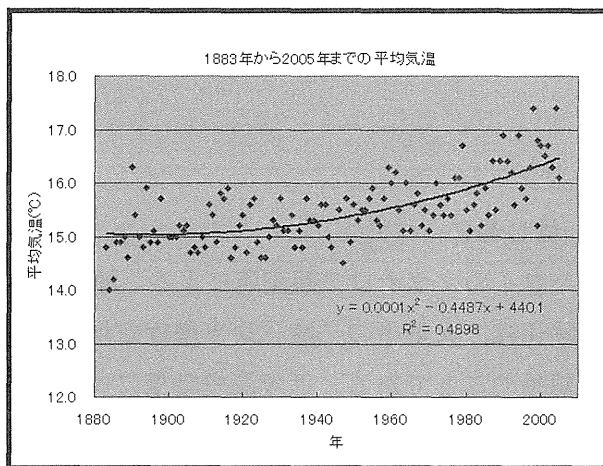


図1. 浜松で観測が開始された1883年から2005年までの年間平均気温。平均気温は穏やかに上昇している。

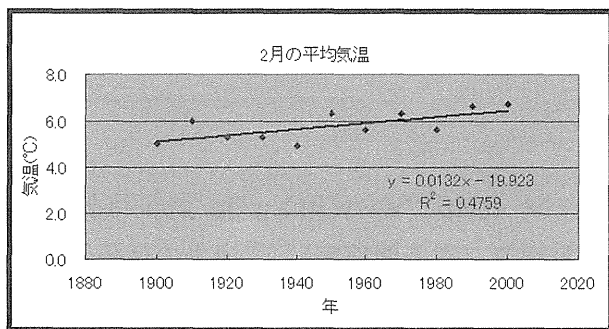


図2. 1900年から2月の10年間の平均気温を求めグラフ化した。確実に上昇傾向を示している。

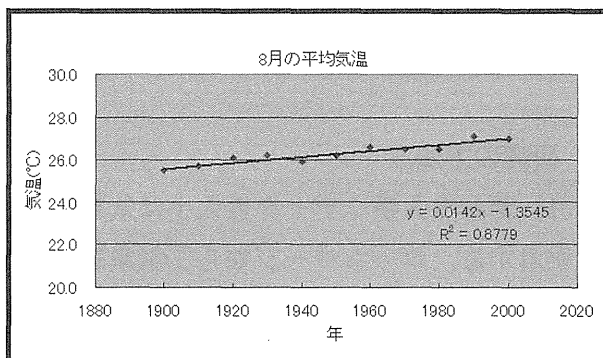


図3. 1900年から8月の10年間の平均気温を求めグラフ化した。2月の平均気温よりばらつきは少ない。

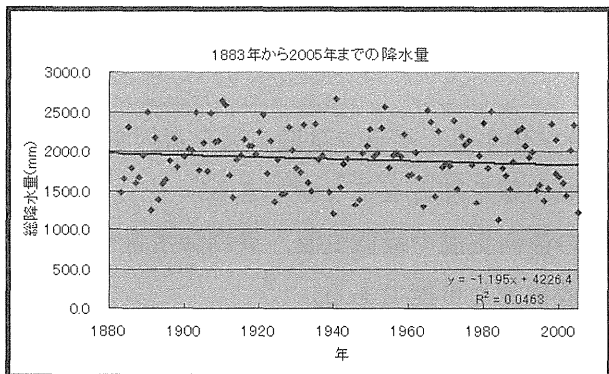


図4. 1883年から2005年までの年間総降水量のグラフ。変動幅は大きいですが、少雨化傾向がみられる。

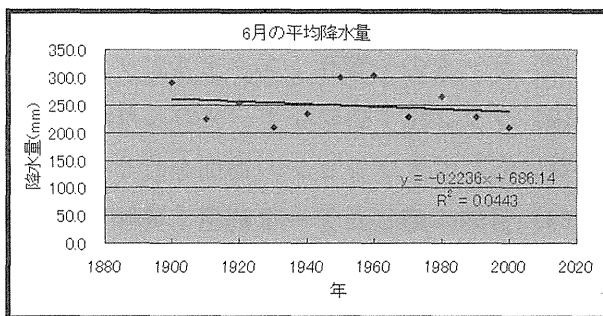


図5. 1900年から6月の10年間の平均降水量。少雨化傾向が現れている。

表1. 1900年から2005年の間の月間最大降水量と最小降水量 (1日当たり).

| 月  | 年           | 最高降水量 (mm)    | 月  | 年           | 最小降水量 (mm)  |
|----|-------------|---------------|----|-------------|-------------|
| 1  | 1910        | 262.2         | 1  | 1940        | 0.6         |
| 2  | 1989        | 265.0         | 2  | 1962        | 3.7         |
| 3  | 1930        | 311.4         | 3  | 1973        | 9.0         |
| 4  | 1998        | 371.0         | 4  | 1996        | 25.0        |
| 5  | 1963        | 376.1         | 5  | 1940        | 42.3        |
| 6  | 1905 (1950) | 672.6 (671.6) | 6  | 1946        | 77.7        |
| 7  | 1941        | 710.5         | 7  | 2001        | 22.0        |
| 8  | 1910        | 866.8         | 8  | 1903        | 10.8        |
| 9  | 1929        | 570.3         | 9  | 1961        | 36.2        |
| 10 | 2004        | 641.5         | 10 | 1984        | 27.5        |
| 11 | 1989 (2004) | 276.0 (272.0) | 11 | 1998 (1908) | 11.5 (11.8) |
| 12 | 1968        | 263.0         | 12 | 1973・1988   | 0.0         |

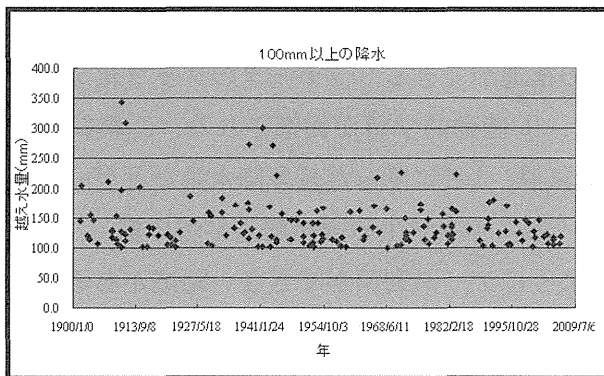


図6. 1901年1月からの100 mm以上の降水日. 1945年6月はデータなし. 観測開始時に比べ近年は200 mmを越す降水が減少している. 1883年から1900年までの降水量は, 月単位の表示のため利用できない.

温暖化に伴い近年集中豪雨が増加しているとの印象を受けるが, 浜松において1901年1月以降1日の降水量100 mm以上 (図6) からは, 増加の事実はみられない. 同様に, 50 mm以上の降水回数を10年毎に比較しても同様である (表2).

身近な地域でも温暖化が進行しているという事実は, 各々の生活スタイルにも影響を与えるし, 何ができるかを考察するよい機会となるであろう.

表2. 1906年から10年毎の50 mm以上の毎月の降水回数.

| 期 間         | 50mm以上回数 | 1月 | 2月 | 3月 | 4月 | 5月 | 6月 | 7月 | 8月 | 9月 | 10月 | 11月 | 12月 |
|-------------|----------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|
| 1906 - 1915 | 82       | 1  | 1  | 4  | 8  | 12 | 9  | 12 | 17 | 15 | 3   | 0   | 0   |
| 1916 - 1925 | 86       | 1  | 3  | 3  | 9  | 9  | 13 | 6  | 11 | 20 | 8   | 2   | 1   |
| 1926 - 1935 | 73       | 0  | 2  | 4  | 5  | 8  | 9  | 6  | 10 | 15 | 8   | 5   | 1   |
| 1936 - 1945 | 89       | 0  | 3  | 5  | 7  | 4  | 9  | 15 | 13 | 10 | 16  | 4   | 2   |
| 1946 - 1955 | 82       | 2  | 1  | 2  | 5  | 13 | 20 | 6  | 10 | 12 | 4   | 6   | 1   |
| 1956 - 1965 | 81       | 0  | 2  | 2  | 10 | 10 | 15 | 9  | 10 | 8  | 7   | 6   | 2   |
| 1966 - 1975 | 81       | 0  | 1  | 2  | 6  | 8  | 13 | 19 | 15 | 7  | 6   | 1   | 3   |
| 1976 - 1985 | 85       | 0  | 3  | 3  | 8  | 10 | 14 | 12 | 12 | 8  | 9   | 11  | 0   |
| 1986 - 1995 | 82       | 2  | 3  | 2  | 6  | 6  | 13 | 10 | 5  | 20 | 7   | 7   | 1   |
| 1996 - 2005 | 78       | 2  | 0  | 5  | 8  | 5  | 8  | 12 | 9  | 11 | 10  | 7   | 1   |

#### 4. まとめ

インターネットで検索し、必要な情報を短時間に得ることは今や生活の一部であり、且つ生活の質の向上にも役立っている。しかし、往々にして表面上の情報の利用のみに終わってしまい、内在している潜在情報に気づかないこともままある。今回巷で叫ばれている「温暖化」を、公開されている地域の観測データを利用し検証できた。過去の経験とデータが一致し、間違いなく身の回りにも温暖化が進行しているという事実を客観的に捉えることができた。県内には、観測地点が30ヵ所あるので、その地域での傾向をつかむことは可能であるが、観測開始年代にばらつきがあるのでどこでも一様という訳にはいかない面がある。1883年頃から観測が行われているのが、浜松・御殿場であり、三島は1931年、静岡は1940年頃から始まっている。観測開始の歴史を紐解くことは身近な地域を知る材料にもなる。

今回の研究の利点として、以下のようなものがあげられる。①気温の変動や降水パターンの変動が確認できる。②都会だけではなく、身近な地域の温暖化現象の確認ができる。③関心があれば他県での様子も確認できる。④インターネットを活用した学習の推進ができる。⑤データのグラフ化を行うことにより、科学的な資料の活用方法を身につけられる。⑥能動的学習が促進される。⑦継続観測（観察）の必要性が理解できる。⑧過去の最高気温や最低気温、1日に降った最多降水量などゲーム感覚で調べることができる（表2）。ただし、④⑤⑥⑦⑧は、主に小中学生の課題解決学習の例。

問題点としては、観測開始時期に差があるため、同じようにデータ利用ができない地域があることがあげられる。

#### 引用文献

- 林 正美 (1989) : 日本産セミの分布調査報告 (1) - アブラゼミ属, エゾゼミ属 -. *Cicada*, 8 (1), 1-27.
- 林 正美 (1991) : 日本産セミの分布調査報告 (3) - ニイニイゼミ属, ケナガニイニイ属, クマゼミ属 -. *Cicada*, 10 (1/2), 1-31.
- 北条篤史 (2000) : 静岡県に土着したナガサキアゲハ, コラム「しずおかの自然」. 自然博推進協通信, 18, 11-12.