

歴史天候データベース オン・ザ・ウェブについて*

吉村 稔**

1. はじめに

日本における歴史時代の気候復元の資料として、江戸時代中期以降から明治初期にかけて日本各地の日々の天気情報を集録した上記のデータベースの一部を公開「<http://hwdb.yamanashi.ac.jp>」したので、内容と使用方法について報告する。

2. このデータベースの特色

世界気候計画(WCP)を端に計画し、データの収集入力、データベース(DB)の構築を始め、「地球圏・生物圏国際共同研究計画」の1分野「過去の気候変動の研究計画」(IGBP-PAGES)において、日本の研究の一部としてデータ収集と解析を行った。その後さらにデータを追加し、最終的にシステムの更新を行った。このDBの基本は吉村(1993)が報告したが、その後の変更は利用上の操作性の向上を図ったものである。このデータベースは計画当初の事情から、古日記の天気情報を正確にテキストとして保存することより、天気情報を素早く地図・表に示し、古気候復元の資料をネットワークを利用し研究者に提供することを目的としてきた。利用には次のことを理解してほしい。

元資料：江戸時代の幕藩の藩庁日記、会所日記、社寺の日記、大農の累代の日記や村役の日記など、およそ200年以上継続する日記の天気記述を対象とした。補助に個人の日記で30年程度以上継続するもの、地域的空白を補うため天気表などに編集された2次資料の情報も利用した。東京、京都など継続した日記の得られない地点では、複数の日記からの情報を利用した。

* An introduction to historical weather database in Japan.

** Minoru YOSHIMURA.

© 2007 日本気象学会

このため収録した天気情報は地点、同じ地点でも年代により精粗がある。

収集年代：1664年から1880年ころを主対象としたが、日記の記載期間が様々であるので限定してない。幕末から日本における公式の気象観測開始以後にかけて、継続して天気記録のある日記に限られるため、古日記の天気記述が日々の天気をどの程度の精度で表現しているか疑問は残る。このため現在も幕末から明治中期にかけてはデータを収録中である。

天気情報の表示の方法：日記の天気情報は、一日の何時の天気を記録したか不明である、記録者によって内容に精粗があるなどの難点がある。また書かれた天気情報は現在の天気の種類と一致しない表現が多出する。そのため多くの日記の表現を調べた上で、多化する表現を天気の類型とした。この際に、霰、雹、曇などは数が少ないので、気象学的ではないが「固体降水」と表現した。さらに日記では、日付の下に単に晴、曇、などの1文字の記述から「朝飯前晴、昼後曇り、夕より雨」などと時を追い記述した場合もある。一日の間の変化を示すため、第1図aの「記号の説明」に書かれた上方の天気は下方の天気より良いとして、一日の天気がどの範囲に入るか考えた。その際、1語での天気の表現の場合は一日同じ天気とした。検索の際に「いい方の天気」、「わるい方の点天気」は検索のキーとしている。最終的に天気情報は日々の天気分布図、月間の天気カレンダーでの表現とした。

これら情報はおよそ130万件(日×地点)あり、様々な制約はあるが、江戸期後半の約170年程度を対象とし数日から数か月にわたる異常期間の開始や終了などの詳細から、この江戸期後半の全体としての気候の復元までに有効な情報を提供すると考えている。

地点位置：天気分布図では記号の重なりをさけるため示位置をずらした地点がある。必要に応じて目次に

従って確認してほしい。

閲覧可能情報：収集した天気情報は様々な段階で短縮されたり、記号化され、原文とは一致しないものもある。また、天気記事に付随した寒暖や乾湿の他、

虹・雷鳴など、あるいは気象災害の情報あればコードして収録しが、情報を図表に表現できないため、テキストとあわせ非公開とした。必要な場合は参考資料により個々の文献に遡っていただきたい。また図表の利

HW

もくじーゲストさんー

1. 天気地図:連続した2日間
2. 天気地図:指定した2日間
3. 天気表:1ヶ月間
4. 地点情報
5. 掲示板
6. 資料目録
7. 経緯と謝辞

記号の意味

- 晴れ ●
- 薄曇り ○
- 曇り ○
- にわか雨 ☔
- 雷雨 ●
- 大雷雨 ●
- 小雨 ●
- 雨 ●
- 大雨 ●
- 固体降水 ●
- =ひょう、あられ等
- にわか雪 ●
- 小雪 ●
- 雪 ●

a)

天気地図 - 歴史時代の日本

1860 年 3 月 24 日の ◎ いい方の天気 ▼ と

1860 年 3 月 24 日の △ わるい方の天気 ▼ を 地図で見る

1860/3/24 BETTER

1860/3/24 WORSE

b)

天気表 - 歴史時代の日本

1836 年 7 月 の △ わるい方の天気 ▼ を 表で見る

1836年 7月の ▲ わるい方の天気

地点	天気の変化																														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
厚岸	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
弘前	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
盛岡	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
雄勝	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
川西	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
日光	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
魏子	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
東京	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
八王子	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
横浜	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
甲府	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
本見	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
金沢	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
鯖江	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
伊勢	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
田辺	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
京都	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
池田	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
津山	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
多度津	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
鳥取	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
萩	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
北九州	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
鹿原	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
長崎	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
臼杵	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
高山	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

c)

第1図 データベース中の代表的な図の例。a) アクセス時に表示される目次と天気記号。b) 指定した2日を選んだ場合の表示例。c) 1か月の天気情報を選択した場合の表示例。

用に関してはDBに記述した注意事項を守って頂きたい。

3. データベースの閲覧

- 1) 上記のURLにアクセスすると表紙が示される。
- 2) 閲覧には解説を一読し内容を了解の上、表紙最下段の「了解」をクリックすると目次と画像の表示例のページが開く。
- 3) 目次の閲覧したい内容を選択することで目的の閲覧ページへ進む。
- 4) 閲覧ページ上方に1800年の閲覧日と同月(同日)の状況が示されている。図表の上の選択例に習い閲覧する年月(日)を選択(打ち込み)し、最後に「いい方の天気」「わるい方の天気」のいずれかを選択し、「表で見る」「地図で見る」を指定することで目的の表ないし天気地図が示される。
- 5) 検索の終了は目次のページの右上「×」で閉じる。

前ページに、「一もくじーゲストさんー」による主な検索結果を例示した。実際の画面上ではフレーム、スクロールを使用しているが、ページに収まるよう画像を分解しさらに一部切捨てある。また、実際に閲覧する場合に図の下部が隠れている場合がありうる。

第1図はa, b, cの3図よりなる。

- (a) 目次とこのデータベースで使う天気記号の説明。
- (b) 天気地図：指定した2日間は、指定した2つの天気地図を表示する。ある日と前年の同日でも良い。当日と翌日でもよいが、それは「1：天気地図：連続した2日間」に相当する。ある1日の「いい方の天気」と「わるい方の天気」でもよい。従って両図に対する日付、天気条件を指定する必要がある。天気図型の推定などに有効であろう。ここに示した図は「桜田門外の変」の当日の「いい方の天気」と「わるい方の天気」の図である。関東周辺で両方の雪は八王子、両方の雨は銚子である。日本海側の雪の地点は両方雪である。関東の雪の地点は曇りないし晴れとの組み合わせである。さらに変化傾向を見れば関東の地点では天気の経過はよい方に向かっているの、低気圧通過後晴れたとすることが出来る。「雪」のみの記述は「終日雪」と同じ扱いになるので、ここに示したようになる。
- (c) 天気表：1か月はその1か月の天気情報を指定した条件で表示するものである。地点は表の上から下に日本をあるていどの纏まりを持たせ、北東から南西

方向に配置してある。降水の地点が上下方向に広がるか横方向に並ぶかで、およそ低気圧の通過か前線の停滞かを考える目安になる。ここに示した1836年7月は「天保の飢饉」の期間でも悪天が集中したとされている月である。この月には、7月6～12日頃にかけて晴の地点がやや多い。その後東北部以南と関東は曇りが多い。中部以西では7月26日前後までは雨が多い。言い換えれば梅雨明けに相当する晴天期間の開始が遅れている。かつ、山陰を除く西日本の降水日の集中が著しいことが読み取れる。図として示してないが5月から天気の変化を追跡すると、5月、6月は縦縞の天気(周期的)変化が卓越し、7月に入るとここに示した状況になる。なお8月も例年とは大きく違っている。

4. 解析方法など

このデータベースを利用して気候要素の月間値(推定値)を得るための定式化した方法は案出されていない。月平均気温については月により地点により様々に試みがある(三上, 1993; 水越, 1993; 吉村, 1998)。降水量そのものは推定が難しいので、吉村(1993)は降水インデックスという考え方を提案した。

天気記述の降水を小雨、並雨、大雨に3区分に直しその月のそれぞれの頻度を数える。そのランク毎の頻度にそれぞれウェイトを乗じ合計する。この値の季節毎の集計値はテストした範囲内では降水量との相関が認められた。しかし、降水量を復元する場合、回帰係数が季節により異なるため年間の合計値には使用できない。また地点間では日記の天気記述に差があるため降水の過多は直接には比較できない。経験的にはその地点としての大きな値は、ある範囲の空間では地点間で平行して出現しやすいので、地点毎に降水インデックスの大きさにより各月のインデックスをランク付すれば、そのランクの地域的な広がりにより、異常等も把握できる。このインデックスは庄・富永(2002)により利用されている。個人的には毎月の気候要素値ではなく、各地点の毎月の値が5分位法でどのランクに相当するかを推定できる程度の事を期待している。また風の記録がごく少ないので気圧配置型の推定は特別な場合を除いて困難であるが、日々の雨域と晴天域がわかるのでこれを指標と考えることが試みられている(吉村, 2001)。

5. 謝辞にかえて

このデータベースの構築では、天気資料の収集からの各段階で多くの方々に多大な協力を頂きました。その詳細は長文になるのでDBに経緯と謝辞として詳細を記しておきました。

参 考 文 献

三上岳彦, 1993: 日記天候記録から推定した小氷期後半の夏期気温変動, 地学雑誌, 102, 144-151.

水越允治, 1993: 文書記録による小氷期の中部日本の気候復元, 地学雑誌, 102, 152-166.

庄 建治朗, 富永晃宏, 2002: 古日記天候記録による琵琶湖歴史湖水の復元, 水工学論文集, (46), 115-120.

吉村 稔, 1993: 古気候の復元と歴史天候データベース, 地学雑誌, 102, 131-143.

吉村 稔, 1998: 江戸時代の気温変化の復元, 山梨大学教育人間科学部研究報告, (49), 61-68.

吉村 稔, 2001: 歴史時代における夏夏日降水型の変動, 山梨大学教育人間科学部紀要, 3 (1), 57-70.