

古日記天候記録にもとづく幕末期の冬の気候復元
—暖冬傾向の1840年代後半～1850年代前半—

*平野淳平(首都大学東京), 三上岳彦(帝京大学)

Iはじめに

近年, 数値モデルを用いた気候の将来予測が盛んに行われているが, 的確な予測のためには, 過去の気候変動の実態を正確に解明する必要がある。日本で公式気象観測記録が得られるのは1870年代以降であるが, Zaiki et al. (2006) などによって19世紀に行われていた古気象観測記録が補正・均質化され, 気候変動解析に用いられた。このような古気象観測記録とは別に, 最近, 水戸における幕末期(1850年代)の気温観測記録の存在が明らかになった。これらの記録からは, 幕末期(1850年代～1860年代)に一時的に温暖期が存在したことが示唆される。この時期は, 小氷期(Little Ice Age)末期に相当するため(Lamb 1977), 日本でも温暖であった可能性はある。しかし, 古気象データには観測方法による様々な誤差が含まれている可能性があるため, 幕末期における気候変動の実態を解明するためには, 代替データを用いて当時の気候を復元した上で, その結果を観測データと比較しながら議論を進める必要がある。

本研究は, 古気象データから温暖であったことが示唆される幕末期の冬を対象として, 全国各地の古日記に記された天候記録を用いて気候復元を行い, 幕末期における冬季気候変動の実態を総観気候学的に解明することを目的としている。

IIデータと方法

全国14地点で1830/31年～1867/68年の間に記された古日記天候記録を用いた。現在との比較のために, 古日記所在地に近い気象官署における1980/81年～1999/2000年の天気概況記録を用いた。また, 天気分布型と総観場との対応を把握する目的で, NCEP/NCAR客観解析データの日平均海面更正気圧値を用いた。使用期間は1980/81年～1999/2000年である。

まず, 古日記天候記録を用いて1830/31年～1867/68年の12月～2月について日々の天気分布図を作成した。その上で, 古日記天候記録所在地を(A)東北北部日本海側, (B)北陸, (C)九州北部, (D)関東の4エリアに区分した。各エリア内の1地点以上で降雪がみられる場合, そのエリアのその日の天候を「降雪」と判定した。次に, 日本海側に位置する(A)東北北部日本海側, (B)北陸, (C)九州北部の全エリアで降雪がみられ, かつ太平洋側に位置する(D)関東で降水がみられない日の天気分布を「広域降雪型」と定義した(図1)。

NCEP/NCAR客観解析データを用いて, 現在の「広域降雪型」出現日における地上気圧配置のコンポジット図を作成した結果, 「広域降雪型」は, 強い冬型気圧配置の日に出現していることが判明した。そこで, 1830/31年～1867/68年の各年の「広域降雪型」出現日数を調べ, その経年変化にみられる特徴について考察した。

III結果

図2は, 1831年～1868年の1月における「広域降雪型」出現日数の経年変化を示している。「広域降雪型」は強い冬型気圧配置と対応していると考えられるので, 出現日数が多い1830年代と1850年代後半～1860年代前半に強い冬型気圧配置が頻繁に出現し, 出現日数が少ない1840年代後半～1850年代前半には, 強い冬型気圧配置の出現頻度が少なかったことが推定される。古気象観測記録からは1840年代後半～1850年代前半が温暖で, 1850年代後半～1860年代前半が寒冷であったことが示唆されている。幕末期における強い冬型気圧配置の出現数は寒冷期(温暖期)に多い(少ない)ことになるので, 復元結果の信頼性は高いと考えられる。

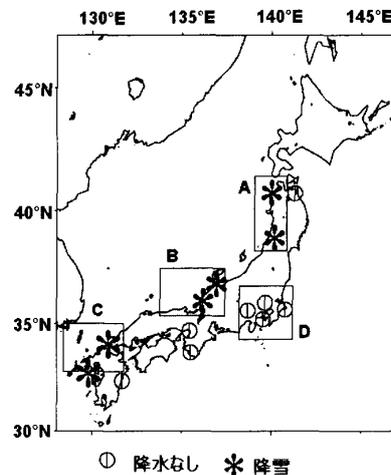


図1. 「広域降雪型」の日の天気分布図

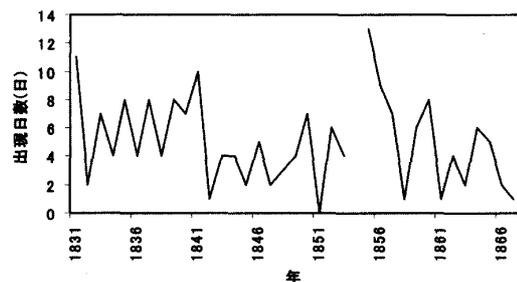


図2. 幕末期の1月における「広域降雪型」出現日数の経年変化

文献
 ・Lamb, H.H. 1977. *Climate present, past and future*, vol.2, Methuen, London, 835p.
 ・Zaiki M, Können GP, Tsukahara T, Jones PD, Mikami T, Matsumoto K. 2006. Recovery of nineteenth-century Tokyo/Osaka meteorological data in Japan. *International Journal of Climatology* 26:399-423