

日本海沿岸域における降水量特性の周期変動

Periodic Variability of Precipitation Characteristics along the Sea of Japan Coastal Region

○久保田晴香* アンドリュ ウィタカ** 杉山博信***

KUBOTA Haruka, WHITAKER Andrew C and SUGIYAMA Hironobu

1. はじめに

最近のグリーンランドの氷河融解は小氷期到来の兆候であるかもしれないとか、2006年から2007年にかけての暖冬傾向は、必ずしも地球温暖化を意味するものではないとか、この種のニュース報道が、最近、頻繁になされている（例えば、Japan Times: Dec. 2, 2006）。この風潮は、地域レベルでの統計特性評価の必要性を示唆しているように思える。そこで、気候区分に即して日本海沿岸域を区分けした各地方における降水量特性の周期変動を統計的に評価したので、その結果を報告する。なお、解析資料としては、CD-ROM（気象庁編，2005）に収録されている日単位の降水量データ（1903～2004年）を用いた。

2. 解析対象地点と解析方針

2-1 解析対象地点

関口の気候区分によると、本州での日本海沿岸域は出羽、北陸及び山陰の各気候区に区分される（Fig.1）。各気候区分に属する地方气象台のうち、観測記録が長く、かつ欠測の少ないことを条件として、2地点ずつを解析対象地点に選定した。山形のみが、他の地点に比べて標高が高く、かつ沿岸域から若干内陸に位置しているが、他地点は沿岸付近に位置している。

2-2 解析方針

本報告での解析方針は、まず初めに、降水量時系列の5～7年移動平均降水量の時系列変化での山と谷の変動波形より周期を読みとる。次に、日降水量データを整理した降水諸量時系列に高速フーリエ変換を施し、これを2乗した値をパワースペクトルとする方法を用いて、スペクトルを推定する。最後に、両者の周期変動を照合して同程度の周期を卓越した周期変動として検出する。

3. 長・短期降水量特性の周期変動

本報告では、日単位の降水量データを整理した年降水量（12～11月）、寒候期（12～4月）降水量及び暖候期（5～11月）降水量を長期降水量特性、また年最大日降水量を短期降水量特性と定義した。なお、本報告では寒候期（12～4月）降水量と暖候期（5～11月）降水量を季別降水量と呼称している。

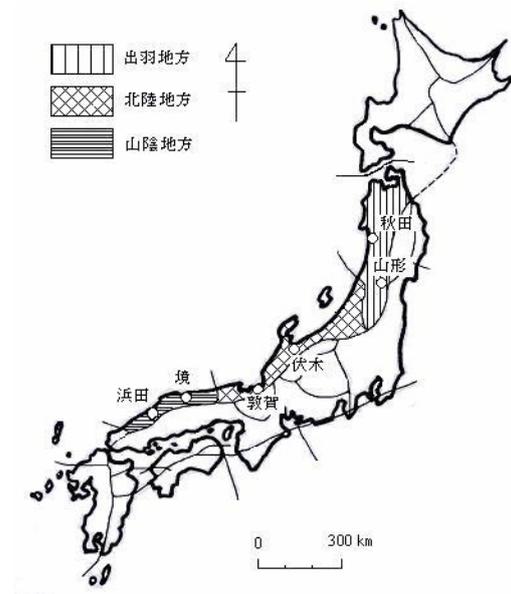


Fig.1 Location of the meteorological stations

*新潟大学農学部, Faculty of Agriculture, Niigata University, **新潟大学大学院自然科学研究科, Graduate School of Science and Technology, Niigata University, ***国際協力機構 筑波国際センター, Japan International Cooperation Agency, Tsukuba International Center, キーワード: 降水量特性, 周期変動, 水文統計, スペクトル解析, 日本海沿岸域

3-1 年降水量の周期変動

Fig.2は年降水量のスペクトル変化と原時系列の5～7年移動平均降水量の時系列変化を示したものの一例であって、同図は、秋田での変化図である。同様の変化図を各地点において作成し、解析方針に準拠すると、Table 1 が得られる。同表より、出羽地方に位置する秋田と山形での年降水量及び北陸地方に位置する敦賀のそれには、20 年ほどの卓越した長期周期成分、また北陸地方に位置する伏木と山陰地方に位置する境と浜田の両地点での年降水量には、12 年前後と 7 年程の卓越した短期周期成分が存在していることが分かる。これらの周期変動は各地点での種々な年降水量パターンの中で周期的に現れている。

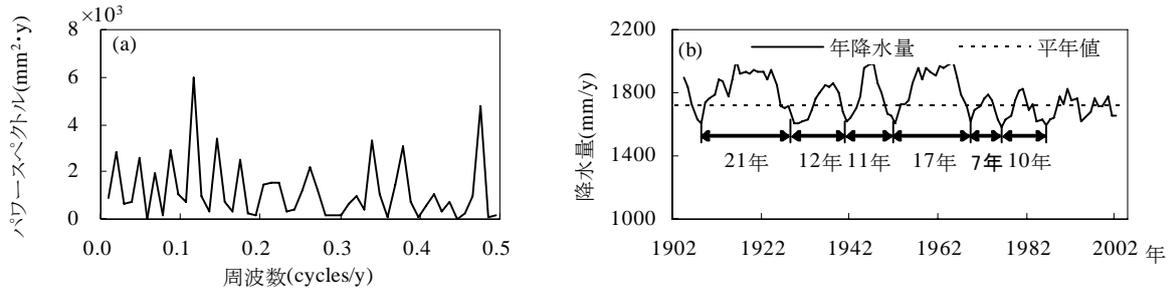


Fig.2 Power spectrum and five/seven-year moving average of annual precipitation

3-2 季別降水量の周期変動

季別降水量の卓越した周期成分を、年降水量のそれと併示した (Table 1)。その結果、寒候期降水量の周期変動には各地方ごとに卓越した周期成分が存在していること、出羽地方に位置する秋田では寒候期降水量が、山形では季別降水量がそれぞれ年降水量の周期性に影響を与えていること、また北陸地方に位置する伏木での暖候期降水量が年降水量の周期性に影響を与えていること等が分かった。

Table 1 Periodic variability of long-term precipitation

地点	卓越周期(年)		
	年降水量	寒候期降水量	暖候期降水量
秋田	20.6, 11.4, 6.9	20.6, 9.4	14.7, 11.4, 8.6, 6.9
山形	20.6, 10.3, 7.4	20.6, 14.7, 10.3, 6.1	20.6, 11.4, 8.6
伏木	12.9, 7.9	17.2, 11.4	12.9, 7.9
敦賀	20.6	17.2, 11.4, 9.4	12.9, 9.4, 7.4
境	12.9, 7.4	14.7, 10.3, 7.9	11.4, 9.4, 6.9, 6.1
浜田	11.4, 9.4, 7.9	14.7, 10.3	20.6

3-3 年最大日降水量の周期変動

各地点における年最大日降水量の卓越周期成分を一覧にしたものが Table 2 である。同表より、出羽地方の秋田と北陸地方の敦賀における年最大日降水量の卓越した周期成分が、暖候期降水量のそれに類似していること、また各地点での年最大日降水量には、10 年以上の卓越した周期成分が多く検出されていること等が分かった。

Table 2 Periodic variability of annual maximum daily precipitation

地点	年最大日降水量 卓越周期(年)
秋田	14.7, 8.6
山形	20.6
伏木	20.6, 11.4
敦賀	12.9, 10.3
境	17.2, 12.9, 10.3
浜田	17.2, 12.9

3. おわりに

得られた主な結果は、出羽地方に位置する秋田と山形での年降水量には約 20 年、山陰地方の境と浜田のそれには 11～13 年程度のそれぞれ卓越した周期成分が存在していること、また北陸地方の伏木における年降水量の約 13 年の周期成分は、山陰地方のそれに、一方、敦賀での約 20 年は出羽地方の周期成分に類似していること等が分かった。さらにまた、寒候期降水量の周期変動には、各地方ごとに卓越した周期成分が存在していること、各地点における年最大日降水量には 10 年以上の周期成分が顕著であること等が分かった。

参考文献

張玉・田中清人・杉山博信・アンドリュ ウィタカ (2006) : 新潟県における降水量特性の周期変動, 農業土木学会論文集, 246, 115-122.

日本気象学会教育と普及委員会編 (1990) : 教養の気象学, 朝倉書店, p. 158