

# 最近 48 年間の西日本における大雨発生確率 の変化傾向に関する研究

CB06028 宮田 真考 指導教員 内藤 望 准教授

キーワード：西日本，大雨発生指標，豪雨災害，気候変化

## 1. 研究目的

近年，地球温暖化に伴い，局地的な集中豪雨が多発化する可能性が懸念され，災害との関連から社会的関心も高くなっている．しかし，これまでの研究例は，あるしきい値以上の降水発生回数の変化を調べたものが多く，統計的有意性に問題が残っている．そこで本研究では，大雨の発生回数にのみ着目するのではなく，小雨と大雨の相対的な発生頻度の変化傾向に着目することで，全観測データを反映した統計的傾向を探ろうと考えた．また，降水量データは時空間的に離散性が高いため，多地点を解析対象とする必要がある．そのため，解析のプログラム化を行い，より広域の解析を行った．また，本研究は，昨年度の修士論文[1]の目的，方法を引き継ぎつつ，データ分解能の差異に関する補正を実施した．

## 2. 研究方法

富山県，岐阜県，愛知県以西の西日本における気象庁地上観測所 81 地点での 1961～2008 年の 48 年間の日降水量データを使用した．このデータから，各地点，各年の降水確率関数を求めて，その対数近似関数を算出した(図 1)．この対数近似関数において，日降水量値 5, 10, 20, 30, 40, 50, 100 mm となる降水確率関数をそれぞれ「大雨発生指標」と定め，その経年変化トレンドを調べた．

また，降水量観測データの分解能が，1967 年以前は 0.1 mm であったのに対し，1968 年以降は 0.5 mm に変更されていた．そこで，1967 年以前のデータを 0.5 mm 分解能へと変換して解析に供した．

さらに，解析作業を効率化して，より多地点の解析を実施するため，MATLAB R2008a を使い解析のプログラム化を実施した．

## 3. 結果と考察

図 2 は，日降水量値 50 mm となる大雨発生指標の経年変化の一例を示している．この場合，大雨発生指標が増大するトレンドがみられるものの，相関係数が低い．したがって単一地点での結果のみからの議論には難がある．

次に，図 3, 4 に西日本における日降水量値 50 mm となる大雨発生指標の平均値と経年変化率の分布図を示す．図 3 をみると，大雨発生指標の平均値は南西諸島や九州，四国，近畿地方の太平洋側で高く，瀬戸内海周辺や日本海側の地域では低くなっている．この平均値の高い地域

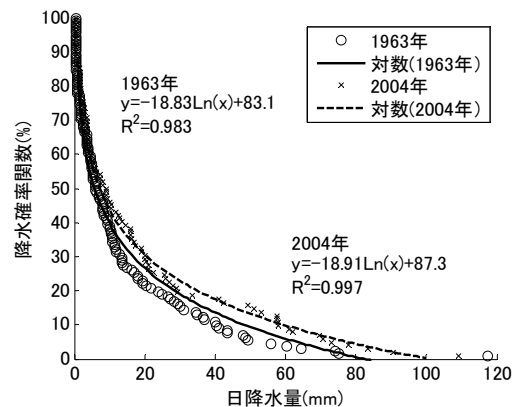


図 1. 広島市における 1963 年と 2004 年の降水確率関数の比較例．

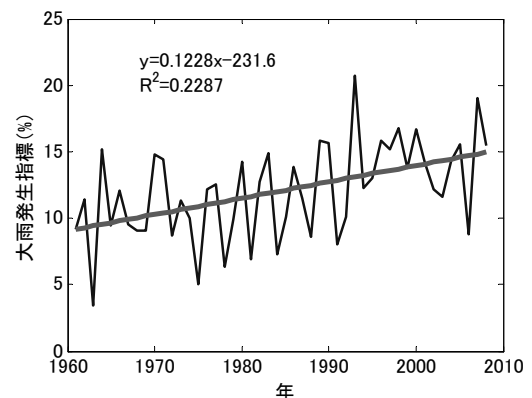


図 2. 大雨発生指標 (50 mm) の経年変化例 (鹿児島県枕崎)．

は、梅雨期の大雨や台風の影響を強く受ける地域であり、一方、少雨地域である瀬戸内海周辺、多雪地域ではあるが梅雨や台風の影響が比較的小さい日本海側という、降水分布でみた気候区分と合致している。このことから、本研究の大雨発生指標が大雨の発生頻度傾向を適切に表していると考えた。

そして、図4をみると、九州地方と四国地方の西部は大雨の発生頻度が増大する傾向を示し、四国地方の東部、中国地方、近畿地方などの範囲では大雨の発生頻度が減少する傾向を示している。このように明瞭な地域傾向がみられたことから、各地点における解析結果だけでは統計的な有意性が低かったものの、地域的な傾向としては有意性があると考えた。

このように九州地方などの西日本の西側で大雨の発生頻度が増大し、中国地方や近畿地方などの東側で大雨の発生頻度が減少する傾向が表れた要因として、温暖化との関係を考えてみた。しかし、近畿地方以西の各地点における大雨発生指標の経年変化率と気温上昇率の間には、有意な相関は認められなかった。よって、大雨発生頻度の変化と温暖化が直接関係しているとは言い難い。他の要因としては、湿舌と呼ばれる湿った空気の移流に何らかの変化が起きている可能性が考えられるが、その実態は不明である。

なお、昨年度の修士論文研究[1]では、中四国地方全域で大雨の発生頻度が増大しているという傾向がみられたが、これは1967年以前の降水量データ分解能の差異に気づかず解析したためである。

#### 4. まとめ

本研究では、富山県、岐阜県、愛知県以西の西日本の大雨の発生頻度を調べた。その結果、九州地方や四国地方の西部などで大雨の発生頻度が増大し、中国地方や近畿地方では大雨の発生頻度が減少する傾向がみられた。しかし、このような傾向をもたらす気象学的要因は不明である。今後は、水蒸気移流量に関連した解析や東日本を含む日本全国の解析を進めることが望まれる。

#### 引用文献

[1] 藤本亜希子：西南日本における大雨発生頻度の最近47年間にわたる変化傾向に関する研究。広島工科大学院環境学研究科修士論文，63pp。（2009）

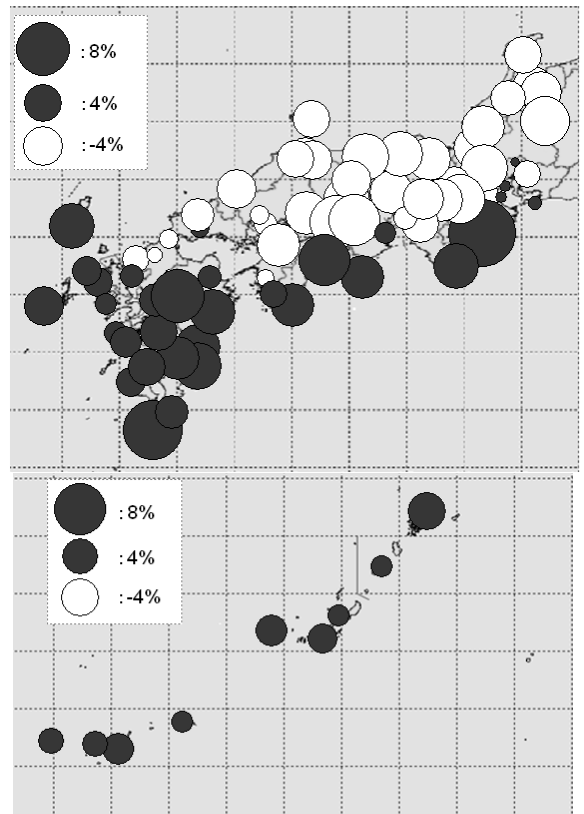


図3. 大雨発生指標（50 mm）平均値の分布図（全域平均値:9.66%からの地域偏差で示す）。

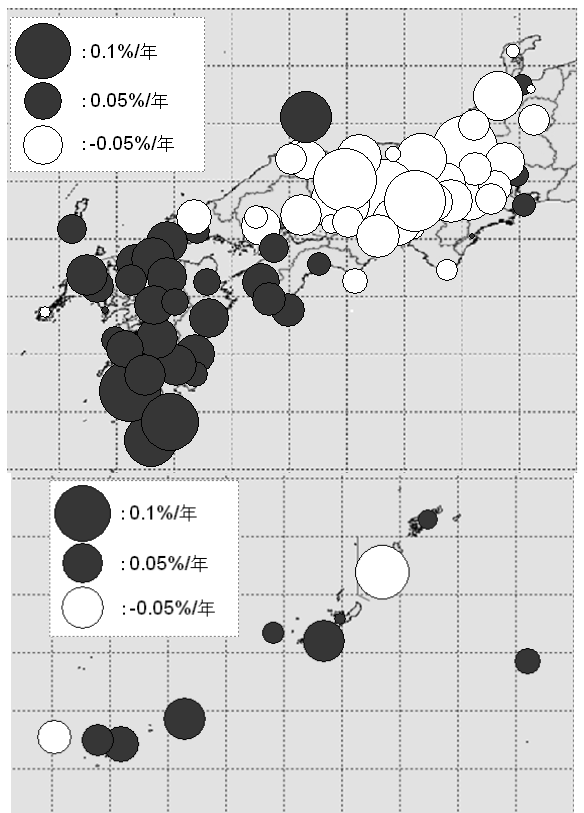


図4. 大雨発生指標（50 mm）の経年変化率の分布図。