

# 最近 49 年間の日本全国における 大雨発生確率の変化傾向に関する研究

CB07017 丹 俊二 指導教員 内藤 望 准教授

キーワード：大雨発生確率，長期変化トレンド，地域特性，降水確率関数

## 1. 研究目的

近年，温暖化に伴って大雨の発生頻度に変化が起こっている疑いが持たれている．そこで日本各地の降水量観測データをもとに，これまでの大雨発生確率について解析し，長期変化傾向の確認とその地域特性を調べる．既往の研究例は，あるしきい値以上の降水が発生した回数の変化を調べたものが多いが，本研究では，稀にしか発生しない大雨の発生回数のみに着目するのではなく，小雨も含めた全観測データを反映する解析手法を採用することで，統計的有意性を高める．先輩の研究[1, 2]で開発，改良された解析手法を引き継ぎつつ，本研究では対象地域を日本全国に拡大することで，日本国内の地域特性を明らかにしていく．

## 2. 解析方法

日本全国における気象庁地上観測所 153 地点での 1961～2009 年の 49 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，その対数近似関数によって 50 mm 以上の日降水量が発生する確率を「大雨発生指標」と定義する（図 1）．そして各地点においてその経年変化トレンドを調べた（図 2）．ただし日降水量観測データの測定分解能が，1967 年以前の 0.1 mm に対し，1968 年以降は 0.5 mm に変更されていたため，1967 年以前のデータを 0.5 mm 分解能へと変換して解析を行っている．

## 3. 結果と考察

図 2 は大雨発生指標の経年変化の 1 例である．この例のように大雨発生指標が増加傾向を示す地点や，逆に減少傾向を示す地点もみられた．ただし，いずれの地点においても回帰直線に対する相関係数は低く，これだけでは有意性のある結果とは言い難い．

各地点における大雨発生指標平均値の分布図を図 3 に示す．太平洋側で高く，日本海側で低い傾向がみられ，特に九州から東海地方にかけて高くなっている．この地域特性は一般的な降

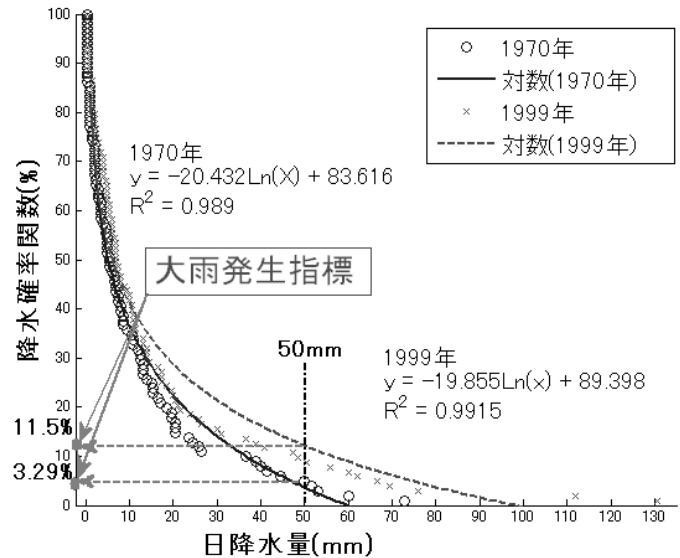


図 1. 東京における 1970 年と 1999 年の降水確率関数の比較例．

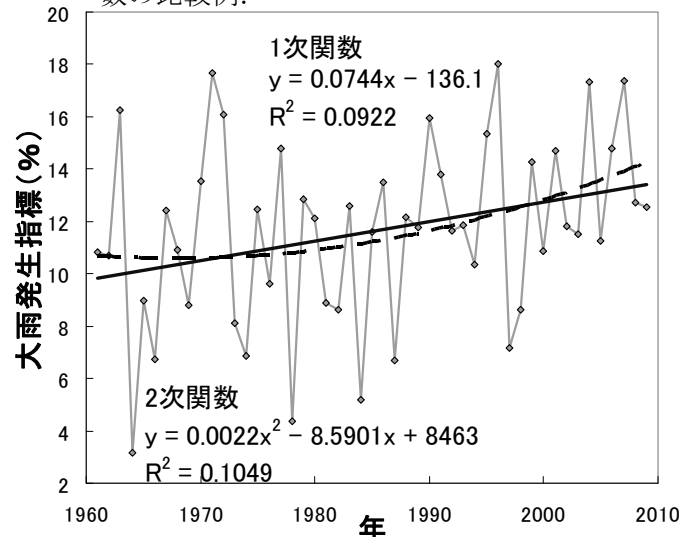


図 2. 大雨発生指標の経年変化例(千葉県勝浦市)．

水量分布に関する気候区分と合致していることから、この大雨発生指標が大雨の発生頻度をほぼ適切に表していると考えられる。

一方、日本全域における大雨発生指標の経年変化率分布図を図4に示す。九州および関東から東北の太平洋側には増加傾向を示す地点が集中し、中国や近畿および中部、そして北海道や東北の日本海側には減少傾向を示す地点が集中していることがわかる。各単一地点における統計的有意性は低かったものの、このような明瞭な地域分布は偶発的な結果とは考えづらい。このような地域特性を示す原因は、温暖化の差異というよりも、例えば水蒸気移流量の違い等が考えられるが、現時点では不明である。

さらに、解析期間中の経年変化率の2次的な変化傾向を探るために、図2中に示す通り、大雨発生指標の経年変化を2次関数で回帰し、その2次項の係数についても地理的分布を調べた(図5)。しかし、関東から北陸にかけて増加率の加速傾向が見受けられるものの、全体的には顕著な地域特性を認めづらい。

#### 4. まとめ

九州および関東から東北の太平洋側にかけて、この49年間に大雨多発傾向が認められた。特に関東地方については、大雨の多発傾向が加速度的に進行している可能性がある。一方、近畿地方や東北、北海道の日本海側では逆に大雨の減少傾向がみられた。ただし、これらの気象学的要因は不明であり、今後の研究が望まれる。

#### 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。広島工業大学大学院環境学研究科平成20年度修士論文，63pp. (2009)
- [2] 宮田真考：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。広島工業大学環境学部地球環境学科平成21年度卒業論文，40pp. (2010)

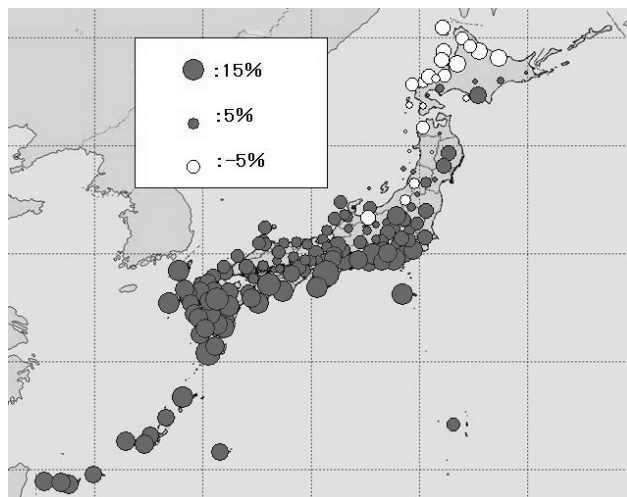


図3. 大雨発生指標平均値の分布.

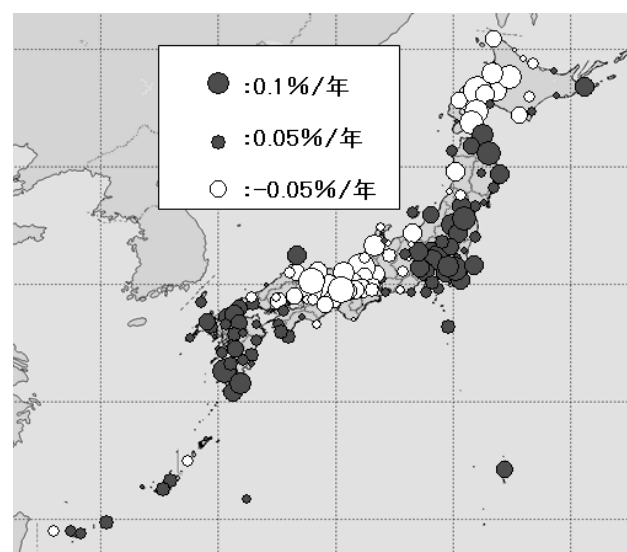


図4. 大雨発生指標の経年変化率の分布.

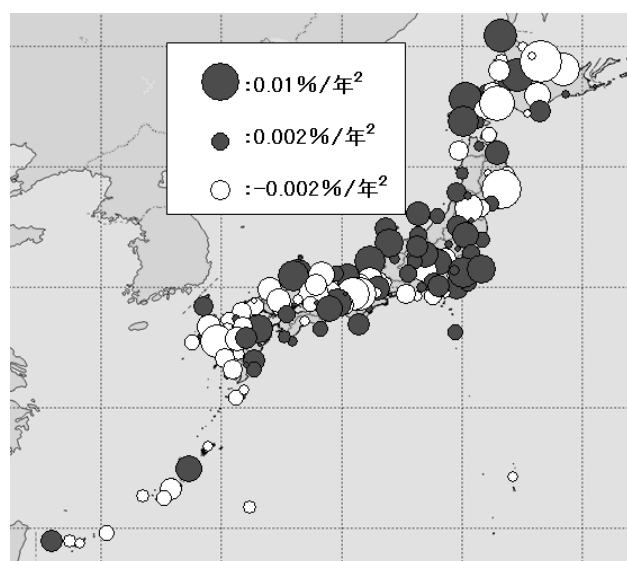


図5. 大雨発生指標経年変化の2次変化率の分布.