

四国地方における集中的降水頻度の経年変化傾向に関する研究

B204030 加島 大輔 指導教員 内藤 望 准教授

キーワード：集中豪雨，経年変化，四国地方，日降水量，温暖化

1. 背景と目的

近年，温暖化に伴う「異常気象」が多発する傾向にあるといわれる．特に，局地的な集中豪雨の発生が増大している傾向にあるといわれており，問題視されている．その指摘が正しいのかを確かめるために，四国地方における気象庁地上観測データを解析することによって，集中的な降水の頻度の経年変化を調べる．また，中国地方における解析結果と比較することで，太平洋側～瀬戸内海側～日本海側における違い，地理的な特徴についても考察する．

2. 使用データ・研究方法

四国地方 9 地点 (高知県の高知市，室戸岬，清水市，宿毛市，愛媛県の宇和島市，松山市，香川県の多度津市，高松市，徳島県の徳島市) の気象庁地上観測所における 1961 年～2006 年 46 年間にわたる日降水量データを使用する．図 1 は，日降水量 100mm 以上の日数の経年変化である．9 地点の中で相対的に相関係数の高い 4 地点を選んだが，それでも極めて低い相関係数である．したがって図 1 のような解析からでは集中的な降水の頻度の長期変化傾向は判断できない．そこで，年毎に降水量範囲別の日数，発生頻度を解析し，その分布図に対する対数近似曲線の係数を解析した．この対数近似曲線の係数を「降水集中度係数」と定義し，この降水集中度係数の経年変化から，各地点における集中的な降水の発生頻度の変化傾向を調べた．

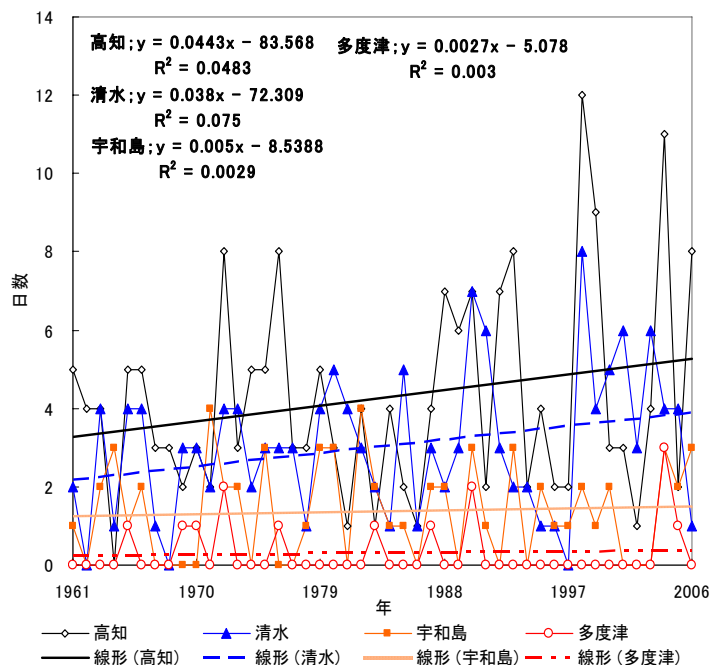


図 1. 四国地方 4 地点における降水量 100mm 以上日数の経年変化.

3. 研究結果と考察

解析地点 9 地点における降水集中度係数の経年変化を図 2 に示す．各地点での相関はやはり低いものの，全地点で共通して降水集中度係数が増加する傾向がみられた．昨年度[1]と今年度[2]の中国地方 14 地点における同様の解析結果でも，同じく全地点で降水集中度係数の増加傾向が確認されている．これらのことから中国地方に加えて四国地方においても，集中豪雨的な降水の発生頻度は増大傾向にあると考えた．四国地方において，降水集中度係数の増大率は松山市で最大，徳島市で最小となった．地域的には，太平洋側から瀬戸内海側西部にかけて降水集中度係数の増大率が大きく，瀬戸内海側東部では増大率が小さくなっていった．

次に、各地点における気温上昇率[3]と降水集中度係数の経年変化率との相関を図3に示す。両者には弱いながらも正の相関がみられ、温暖化傾向が強い地点ほど、集中豪雨的な降水の頻度が高まっているようである。さらに、平均日降水量、最大日降水量における経年変化率についても、気温上昇率との間に同様な正の相関が確認できた。

また、中国地方の解析結果を統合して降水集中度係数の地域比較をしたところ、高知市、室戸岬などの四国地方の太平洋側(図2の左図)はもともと降水集中度が高い傾向にある。次いで中国地方の瀬戸内海側、日本海側、四国地方の瀬戸内海側(図2の右図)の順で、降水集中度係数の地域平均値は下がっていく。つまり、四国地方の太平洋側と瀬戸内海側は中四国全体の中でもそれぞれ最も集中的降水が起きやすい地域と起き難い地域だということである。

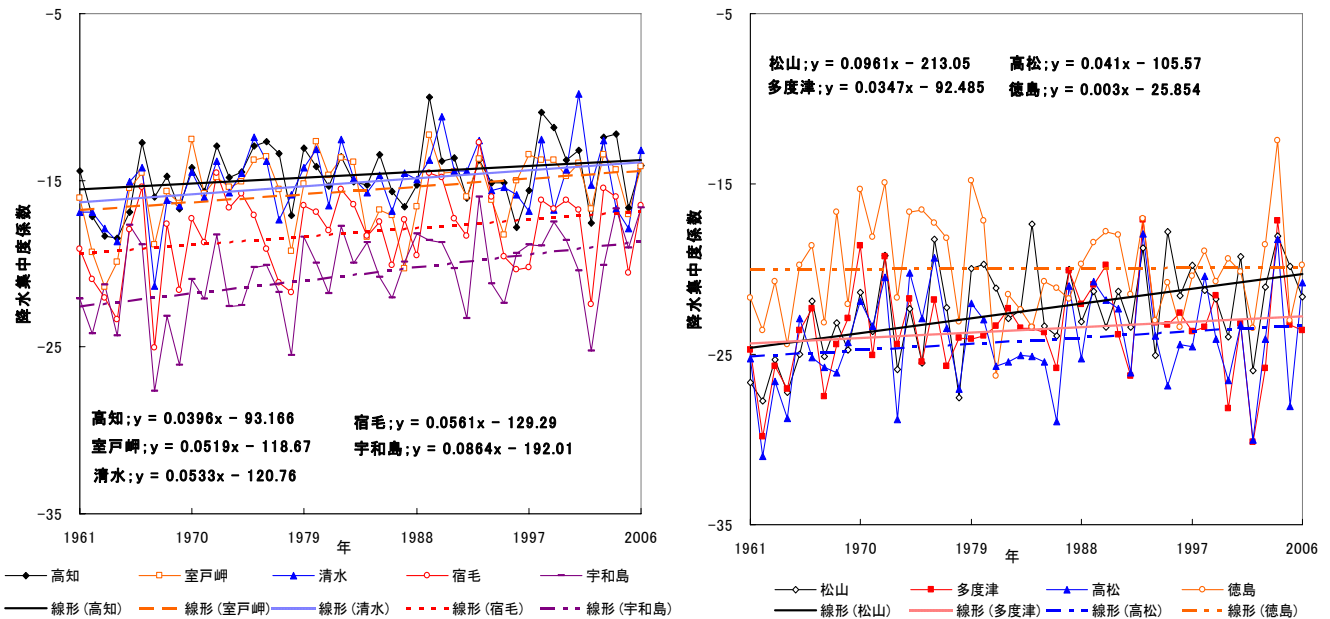


図2. 四国地方9地点における降水集中度係数の経年変化.

4. まとめ

四国地方においても、中国地方と同様に集中豪雨的な降水が全地点において増加傾向にあるといえる結果となった。また、温暖化傾向と降水集中度係数の経年変化率との間に正の相関がみられた。温暖化傾向が強い都市部は、ヒートアイランド現象が進行している。特に、地表面に近い大気下層がより温暖化すると大気が不安定化することとなる。そのため、積乱雲が発達し易くなり集中豪雨的な降水が頻繁に起きるようになっているのかもしれない。

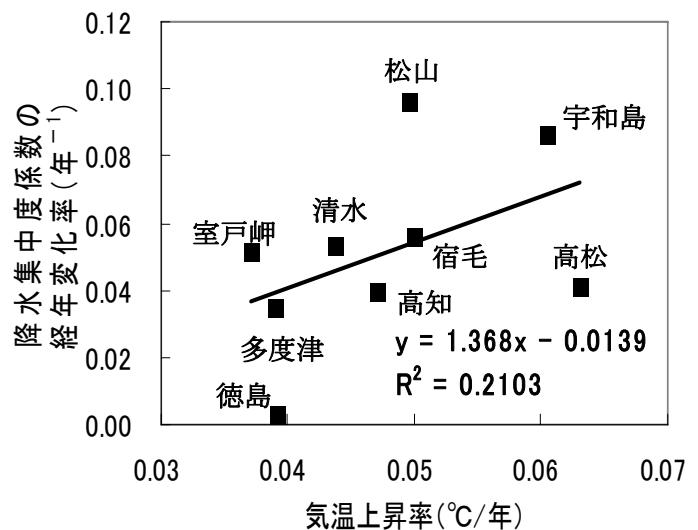


図3. 四国地方9地点における気温上昇率と降水集中度係数の経年変化率との相関.

引用文献

- [1] 藤本亜希子: 中国地方における集中豪雨の経年変化傾向に関する研究. 平成18年度卒論, 31pp. (2007)
- [2] 和田太: 中国地方における集中的降水頻度の経年変化傾向に関する研究. 平成19年度卒論, 執筆中 (2008)
- [3] 春田裕量: 四国地方における温暖化傾向の地域比較に関する研究. 平成19年度卒論, 執筆中 (2008)