

松山平野における降水量日変化の時空間特性

愛媛大学大学院 学生会員 ○藤本雅人

愛媛大学大学院 正会員 森脇亮 愛媛大学 非会員 渡部桂子

1.はじめに

集中豪雨のような局所的降水の把握には空間密度の高い観測網が要求される．本研究ではアメダスに加えて国土交通省河川局，自治体の観測による降水量データを用いることにより松山平野における降水量日変化の時空間特性を解析した．具体的には平野の形状や河川の存在などといった地域特性を考慮し，海陸風や水蒸気の輸送動態と降雨の関連性について調べた．

2.対象領域と解析着目点

松山平野は河川の氾濫により形成された扇状地を主体とする三角形の平野である．図-1 に対象領域の松山平野における土地利用状況と降水量観測点を示す．松山気象台における 1976 年から 2009 年までの時間別積算雨量を調べたところ（図-2），降水量は夕方と明け方に極大を持つ傾向にあることが確認でき，夏季における日変化がより明瞭に現れることがわかった．そこで夏季のデータに対して，降水量日変化の空間分布特性，水蒸気分布などの解析を行った．

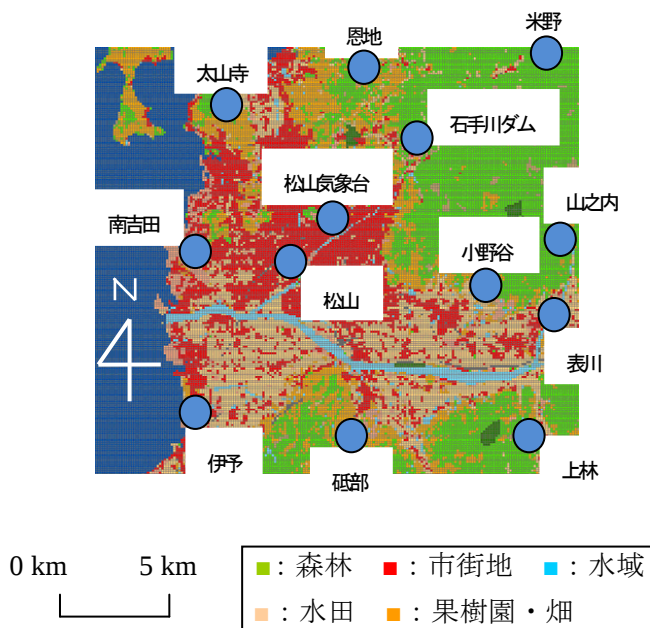


図-1 松山平野における土地利用状況と降雨観測点

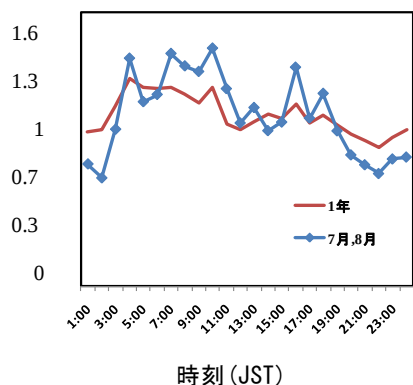


図-2 1976 年～2009 年の松山気象台における時間別積算雨量
(時間別積算雨量の平均値で無次元化した)

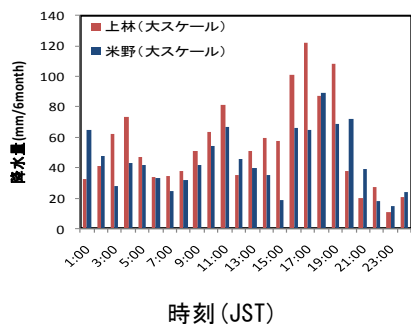
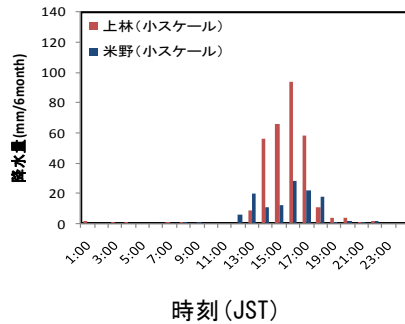


図-3 上林（標高：460 m），米野（標高：450 m）における 8 月の 1 時間雨量（2003～2008 年）．
気象擾乱のスケールは鈴木・中北¹⁾に倣い分類した．



キーワード：時間降水量，松山平野，日変化，海風，水蒸気，対流性降水

連絡先：〒790-8577 愛媛県松山市文京町 3 番 TEL 089-927-8971

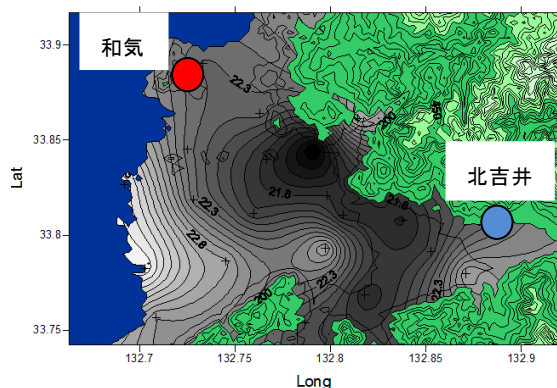


図-4 小スケール日における絶対湿度(gm^{-3})の空間分布 (2010年8月15時)

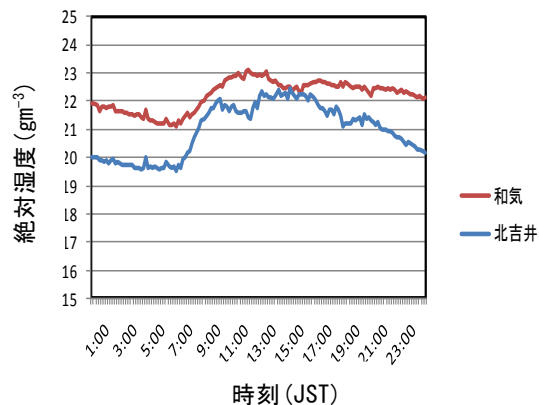


図-5 2010年8月の小スケールの北吉井, 和気における絶対湿度の時間変化

3. 松山平野における降水量日変化の地点間比較

2003年から2008年のデータを用いて降水量日変化の地点間比較を行った。この期間を選んだのは時間降水量データが松山平野において最も揃っているからである。降水量の地点間の差は夕方16時頃に大きく、朝方の6時頃には小さい傾向があった(図は割愛)。次に標高による降水量依存性を排除するため標高がほぼ等しい2地点(上林, 米野)の降水量日変化を比較した(図-3)。ここでは鈴木・中北¹⁾の手法に倣い天気図, アメダスデータを用いて, 台風や停滞前線の時間・空間スケールの大きい気象擾乱に起因した雨を大スケール, 時間・空間スケールの小さい気象擾乱である対流性降水や熱雷に起因した雨を小スケールと分類し比較した。これより標高がほぼ等しい2地点でも夕方に差が大きくなっており, 上林のほうが夕方の降水量が多いことが分かる。さらにそれは小スケールの雨においてより明確に現れた。興味深いことに, 松山平野の扇状地の東端に位置する他の地点(山之内, 表川)でも同様の傾向がみられた。日中, 海風によって運ばれる水蒸気が扇頂部に収束されるために, 夕方に扇頂部の降水量が大きくなったと考えられる。この水蒸気輸送については次章で詳述する。

4. 松山平野における水蒸気分布

著者らは2010年6月から松山平野内に湿度センサーをほぼ3km四方に21地点設置し, 連続計測を行っている。観測で得られた結果のなかで小スケールの雨の日を抽出した2010年8月の昼間15時の絶対湿度空間分布の平均図を図-4に示す。図-4より沿岸域に水蒸気の侵入が確認できる。また平野の東端にも湿潤域が確認できる。この時間帯はアメダスデータによると西寄りの海風が吹く傾向にあり, 海風由来の湿った空気が図-1で示す水域の河川沿いを中心に侵入している様子を表している。また図-4に示した内陸に位置する北吉井地点, 沿岸に位置する和気地点の2地点の絶対湿度の時系列グラフを図-5に示す。2地点の水蒸気量の差に注目すると, 陸風の時間帯である夜間の18時から8時頃には差が大きく, 海風の時間帯である昼間の9時から17時頃には差が小さくなっている。強雨発生時間帯の17時頃に向けて海風が沿岸域の湿った空気を内陸部まで侵入させていることが伺え, 降雨との関連性が示唆された。

8. 参考文献 1) 鈴木博人, 中北英一: 鉄道と気象庁の降水量データを用いた大雨の標高依存性の解析, 水工学論文集, 51, 283-288.