

長野県を対象とした“災害をもたらす雨”の時間帯分布

宮城県仙台二華高等学校 非会員 ○水野 愛美理

宮城県仙台二華高等学校 非会員 猪上 夏菜子

東北大学大学院環境科学研究科 非会員 櫻井 実紅

東北大学大学院環境科学研究科 学生会員 杉井 健太郎

宮城県仙台二華高等学校 非会員 小金 聡

東北大学大学院環境科学研究科 正会員 小森 大輔

1. はじめに

近年の日本の豪雨災害では時間雨量 100mm 以上の降雨も珍しくなく、それらの降雨によってこれまでになかったような洪水災害や土砂災害が引き起こされている¹⁾。総務省消防庁の災害情報²⁾によると、台風・大雨に関係する事例の犠牲者は 2004 年から 2014 年の 10 年間で 712 名に及んでいる。よって、災害をもたらす雨の特性を把握することは、水害対策を行う上で必要不可欠である。

豪雨の特性に関する研究は広く行われているが³⁾⁴⁾、豪雨の時間帯分布に着目した事例は少ない。山形県で行った研究⁷⁾では“災害をもたらす雨”の時間帯分布について“災害をもたらす雨”は夕方から夜の始め頃にかけて降る傾向があるとわかっており住民は夜間に雨が多いと感じているが雨に対する被害の出た割合は夜の方が高く、住民の意識と災害との乖離を明らかにした。本研究では対象地域を長野県に設定し、異なる地域においても住民意識と災害との間に乖離があるのではないかと仮説を立てた。その実証の前段階として長野県における降水と災害の特性を明らかにし、“災害をもたらす雨”の発生した時間帯分布を明らかにし、その分布傾向について考察する。

2. 研究手順

対象地域を図-1 に示す。本研究では、長野県を対象地域とした。また、対象地域を北部(11 地点)、中部(13 地点)、南部(18 地点)の 3 地域に分割しその地域にある観測点のデータを利用した。また 2008 年から 2013 年を対象とした。



図-1：対象地域

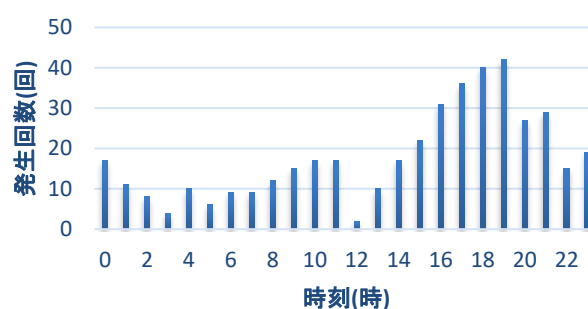


図-2：長野県全域における“災害をもたらす雨”の時間帯分布

本研究では、水害統計資料⁵⁾に掲載されている長野県で被害を受け、かつ 1 時間降水量の日最大が 20mm 以上であった日に降った雨を“災害をもたらす雨”と定義した。また降水量のデータは気象庁⁶⁾から入手した。そして一時間降水量の日最大が観測された日時を数えた。

3. 結果

長野県全域における一時間降水量の日最大が 20mm/h であり、それが観測された日時の分布を図-2 に示す。

キーワード：水害統計調査、気象警報、治水政策、外水氾濫

宮城県仙台二華高等学校 <http://www.nika.myswan.ne.jp/>

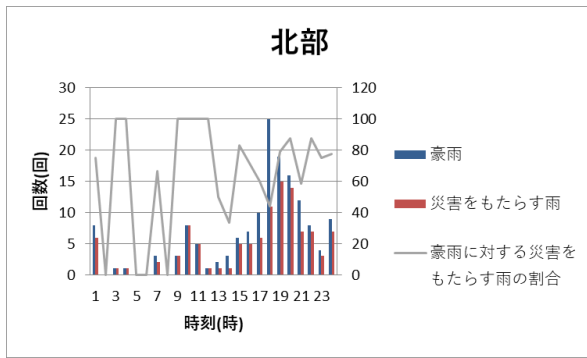


図-3：長野県北部の災害をもたらす雨の時間帯分布

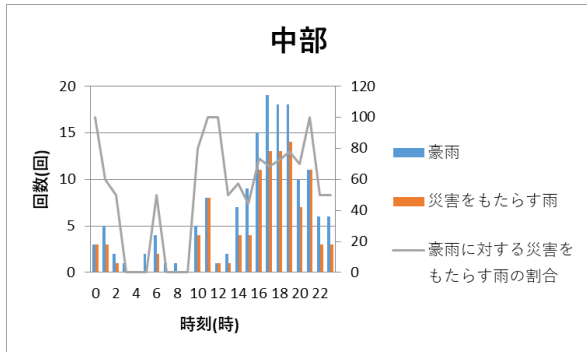


図-4：長野県中部の災害をもたらす雨の時間帯分布

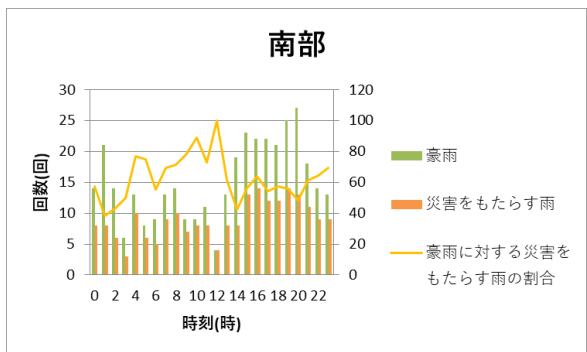


図-5：長野県南部の災害をもたらす雨の時間帯分布

図-2より、長野県全域では夕方から夜にかけて降水のピークが分布している傾向が見られた。

次に、北部、中部、南部の3地域における、一時間降水量の日最大が観測された時間帯分布と“災害をもたらす雨”の時間帯分布、一時間降水量の日最大が観測された回数に対する“災害をもたらす雨”の割合の推移を図-3, 4, 5に示した。図-3, 4, 5より、どの地方においても夕方と夜の始め頃にかけて“災害をもたらす雨”が多く分布する傾向が見られた。また、どの地方でも一時間降水量の日最大が観測された時刻は夜が多いという傾向が見られた。北部と中部では夕方と夜の始め頃だけでなく、昼前にも回数のピークがあった。一時間降水量の日最大が観測された回数に対する災害をもたらす雨の割合はどの地方でも昼前に高かった。

4. 考察

図-2より、長野県全体のデータから“災害をもたらす雨”は夜に降る傾向があると考えられる。また、使用したアメダス地点の数により、一観測地点あたりの20mm/h以上の降水があった日数を計算した。北部が平均13.5回、中部が11.7回、南部が20.1回であり、3地点の中で南部が最も多かった。今回の研究では昼前に一時間降水量の日最大が観測された回数に対する災害をもたらす雨の割合が高い傾向がみられたが山形県ではこのような傾向は見られなかった。このことから、住民の昼時間帯における防災意識が低くなっているという仮説を立てた。今後この仮説を検証するために、住民に対するアンケート調査を行う予定である。

5. 結論

本研究から以下の結論を得た。

- 1) 長野県全域では、夕方から夜にかけて“災害をもたらす雨”が分布する傾向が見られた。
- 2) 北部、中部では昼前の時間帯にも災害をもたらす雨が多かった。
- 3) 一時間降水量の日最大が観測された回数に対する災害をもたらす雨の割合は昼前に高い。

6. 謝辞

本研究は、仙台二華高校スーパーグローバルハイスクールプロジェクトによる成果である。

7. 参考文献

- 1) 小松利光：近年の大規模水・土砂災害の特徴，2014
- 2) 総務省消防局：災害情報，2004-2014
- 3) 山田正，日比野忠史，荒木隆，中津川誠：山地流域での降雨特性に関する統計的解析，土木学会論文集，No.527，pp.1-13，1995
- 4) 井上直哉，杉本悠，堀智晴，野原大督：豪雨の時間・空間スケールが洪水リスク評価に及ぼす影響，土木学会論文集 B1（水工学），71(4)，pp.I_1309-I_1314，2015
- 5) 長野県：長野県の災害と気象，2008 - 2013
- 6) 気象庁：過去の気象データ・ダウンロード (<http://www.data.jma.go.jp/gmd/risk/obsdl/index.php>)
- 7) 星彪雅，高橋佐喜子，白井聡，中口幸太，小森大輔：山形県を対象とした“災害をもたらす雨”の時間帯分布，2017