

## 山形県を対象とした“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 ○星 彪雅  
 宮城県仙台二華高等学校 高橋 佐喜子  
 東北大学大学院工学研究科 学生会員 中口 幸太  
 宮城県仙台二華高等学校 白井 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<sup>1)</sup>。総務省消防庁の災害情報<sup>2)</sup>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名にも及んでいる。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<sup>3)</sup>、豪雨の時間帯分布に着目した事例は少ない。本研究では、豪雨からもたらされる災害は深夜から明け方にかけて発生しているものが多いという印象を受けたことから、「災害をもたらす雨は夜に多く発生するのではないか」という仮説を立てた。そこで、“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ことを目的とした。

## 2. 研究手順

対象地域を図-1に示す。本研究では、データ取得の便宜上、山形県を対象地域とした。また、対象地域を庄内地方、最上地方、村山地方、置賜地方の4地域に分割した。

本研究では、「水害統計資料<sup>5)</sup>に掲載されている山形県のデータの中で被害額が発生しており、かつ山形地方気象台によって大雨警報<sup>6)</sup>が発令されている時刻に降っている雨」を“災害をもたらす雨”と定義した。そして、山形県全域および各地域における“災害をもたらす雨”の時間帯分布を求めた。

また、置賜地方における大雨警報が発令された雨の時間帯分布と“災害をもたらす雨”の時間帯分布を比較した。

## 3. 結果

山形県全域における“災害をもたらす雨”の時間帯分布を図-2に示す。図-2より、山形県全域では、夕方から夜にかけて“災害をもたらす雨”が分布している

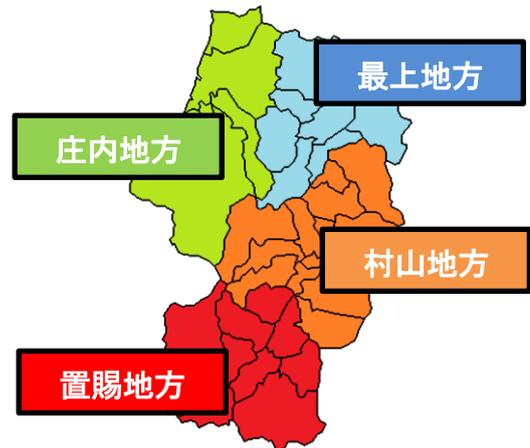


図-1：対象地域

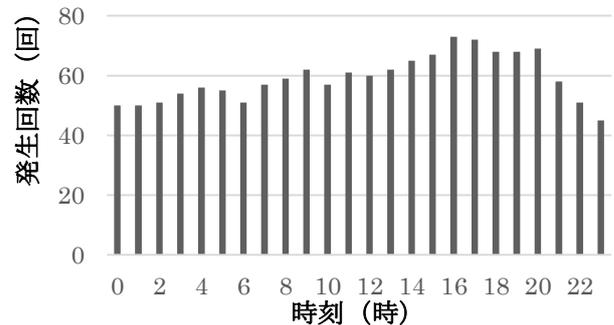


図-2：山形県全域における“災害をもたらす雨”の時間帯分布傾向が見られた。

次に、庄内地方、最上地方、村山地方、置賜地方の4地域における“災害をもたらす雨”の時間帯分布を図-3に示す。図-3より、特に村山地方と置賜地方において、夕方から夜にかけて“災害をもたらす雨”が分布している傾向が見られた。

さらに、置賜地方において、2006年から2014年の間に発令されたすべての大雨警報（以下「全大雨警報」とする）の時間帯分布と、“災害をもたらす雨”の時間帯分布、全大雨警報に対する“災害をもたらす雨”の割合の推移を図-4に示す。ここで、全大雨警報に対する“災害をもたらす雨”の割合は「（“災害をもたらす雨”の発生回数）÷（全大雨警報の発令回数）×100」で求められる。図-4より、置賜地方において、“災害を

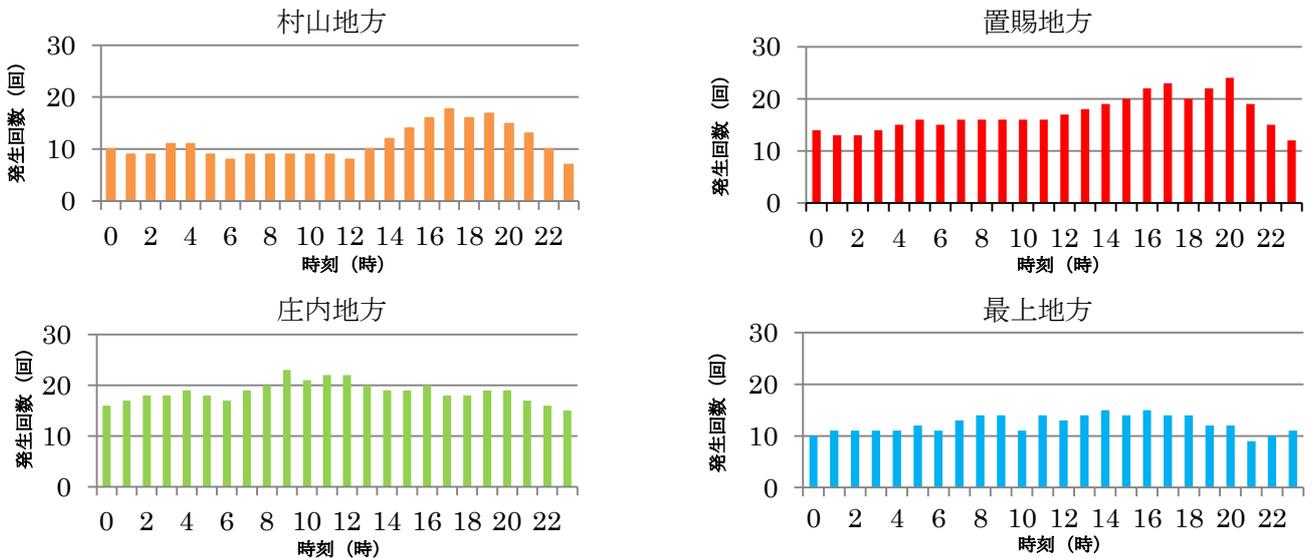


図-3：各地方における“災害をもたらす雨”の時間帯分布（左上：村山地方，右上：置賜地方，左下：庄内地方，右下：最上地方）

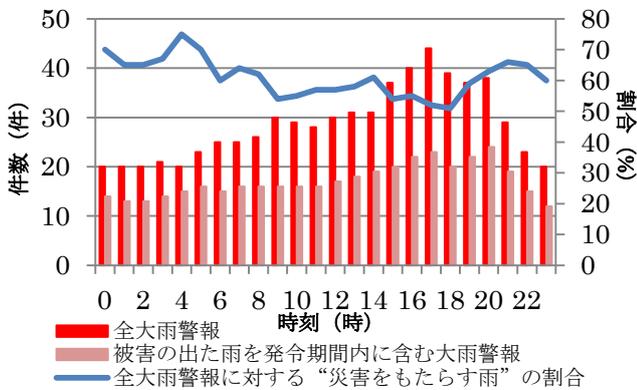


図-4：置賜地方における比較と割合

もたらす雨”および、大雨警報が発令される規模の雨は共に夜に多いという共通の傾向が見られた。さらに、20時から8時にかけての全大雨警報のうち、“災害をもたらす雨”の割合が60%以上であった。

#### 4. 考察

図-2より、山形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。

図-3における、“災害をもたらす雨”の傾向が山形県内の4地域で異なる原因を地形条件から考えると、“災害をもたらす雨”が夜に降る傾向が顕著であるのは最上川上流域である置賜地方と村山地方であった。よって、最上川の上流域という地理的条件がこの傾向を生み出す要因となっている可能性があると考えられる。

また、図-4の棒グラフより、“災害をもたらす雨”が夜に降る傾向がある地域において、大雨警報が発令される規模の雨自体が夜に降る傾向があると考えられる。さらに、図-4の折れ線グラフより、大雨警報レベルの雨が“災害をもたらす雨”となる割合は、20時から8時の時間帯は60%以上であり、その他の時間帯に

比べて高い。よって、大雨警報レベルの雨が夜に降った場合、60%以上の確率で災害をもたらす雨と考えられる。このことから、住民の防災意識が昼の時間帯と夜の時間帯で異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) 山形県全域では、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) 特に、最上川上流域において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。
- 3) 置賜地方において、“災害をもたらす雨”の時間帯分布と全大雨警報の時間帯分布は夜に降るという共通の傾向が見られた。
- 4) 置賜地方において、19時から8時にかけての全大雨警報に対する“災害をもたらす雨”の割合は60%以上であった。

#### 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.1309-1314，2015
- 5) 国土交通省：水害統計調査，2006-2014
- 6) 山形地方気象台：注・警報履歴，2006-2014