

久留米市における“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	○田中健暉
宮城県仙台二華高等学校	非会員	○新山慶悟
東北大学大学院工学研究科土木工学専攻	学生会員	小柳津唯花
東北大学工学部建築・社会環境工学科	学生会員	立川凌平
宮城県仙台二華高等学校	非会員	庄子俊男
東北大学大学院工学研究科土木工学専攻	正会員	小森大輔

1. 目的

近年日本では、地球温暖化に伴う大雨の激化が顕在化し、各地で洪水や土砂災害による甚大な被害が頻発している。平成 27 年関東・東北豪雨や令和元年東日本台風では河川の氾濫に伴い家屋の倒壊や田畑の浸水が起きたことは記憶に新しい¹⁾。水害の被害を抑える治水政策を行うためには、“災害をもたらす雨”の特性を把握することが重要である。だが、豪雨に関する研究は多く行われている^{2) 3)}ものの、“災害をもたらす雨”の特性(豪雨の時間帯分布)に着目した事例は少ない。そこで本研究では、豪雨の時間帯分布に着目し、「大雨警報が発令されていた時間帯の降雨」を“豪雨”，「“豪雨”かつ被害が発生している降雨」を“災害をもたらす雨”として抽出し、その時間帯分布を調べ、傾向を明らかにした。また、聞き取り調査より、住民が意識する“豪雨”や“災害をもたらす雨”はどの時間帯に多いイメージがあるかを明らかにし、実際の“豪雨”や“災害をもたらす雨”の時間帯分布と比較分析した。

2. 研究方法

本研究では、平成 30 年西日本豪雨、令和 2 年 7 月豪雨などによる大雨で毎年のように筑後川周辺での内水氾濫を主として甚大な被害⁴⁾を受けており、豪雨への対策が喫緊の課題となっている福岡県久留米市を調査対象とした。

(1) “災害をもたらす雨”の時間帯分布の解析

2003 年から 2019 年の期間における福岡管区気象

台の大雨警報データと水害統計調査⁵⁾を用い、「豪雨」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。

(2) 住民の認識の聞き取り調査

久留米市の浸水ハザードマップ⁶⁾(図 1)に基づき、浸水リスクの高い地区にて浸水被害の有無（有色が被害有）により 6 つの地点(長門石 17 件、北野町 26 件、東合川 25 件、梅満町 21 件、宮ノ陣 22 件、小森野 17 件)を抽出し、聞き取り調査をした。

3. 結果

(1) “災害をもたらす雨”の時間帯分布

豪雨及び災害をもたらす雨の分布を図 2 に示す。豪雨の発生回数は日中 6~18 時に多かった。一方、災害をもたらす雨の割合が有意に高い時間帯は確認されなかった。その原因として、久留米市では、降水量が少ない(5mm/h 未満)ときも大雨警報が発令され続けていることがあったことが考えられた。そこで、降水量が 10mm/h を超過したときを豪雨と再定義（以後“豪雨 2”とする）し解析した（図 3）。“豪雨 2”における災害をもたらす雨の割合は 3 時、5~8 時、11~12 時、21 時に 50%を超え、特に 3 時と 12 時は有意に高いことがわかった。

(2) 住民の認識の聞き取り調査

「雨がよく降る時間帯」という聞き取りでは、被災ありなしともに“豪雨 2”の時間帯に一致しない“わからない”“ない”という回答が最も多かった。次いで“豪雨 2”の時間帯に一致する“夜”という回答が多か

キーワード：豪雨，洪水氾濫，大雨警報，時間帯分布，住民意識，災害をもたらす雨，flood

連絡先：仙台二華高等学校 022-296-8101，宮城県仙台市若林区連坊 1 丁目 4-1

った。また、“豪雨 2”の時間帯に一致する”イベントによる”という回答も同程度いた。また、被災経験のない回答者よりある回答者の方が、“イベントによる”と答えた割合が多く、“豪雨 2”の時間帯に一致する”朝”と答えた割合が低かった。（図 4）

4. まとめ

”夜”、“朝”、“イベントによる”が降雨の時間帯を適切に捉えていると判断できることを踏まえ、以下の 2 つの事が考察できる。

- 1) 最も多くの回答があった雨が多いと思う時間帯は“わからない”“ない”であり、多くの住民は雨の多い時間帯を正しく意識していない可能性が推察された。
- 2) 被災経験のある回答者はない回答者よりも“豪雨 2”の時間帯に一致する”朝”と答えた割合が低かった。これは水害を自身で経験したことで、当時の水害の時間帯の記憶に依存していることが推察された。

5. 謝辞

本研究は、三菱みらい育成財団の助成を受けました。また、久留米市役所の方や聞き取り調査に応じてくださった久留米市の皆様のご協力のもとに行うことができました。ここに感謝の意を表します。

6. 参考文献

- 1) 国土交通省水管理・国土保全局, 近年の水災害発生状況,
- 2) 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分析, 土木学会論文集, No.527, pp.1-13, 1995
- 3) 井上直哉, 杉本悠, 堀智春, 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.1_1309-I_1304, 2015
- 4) 九州災害履歴情報データベース
- 5) 国土交通省水害統計調査. 2003-2019
- 6) 久留米市浸水ハザードマップ/ArcGIS



図 1. 久留米市ハザードマップ

図 2 . 2003～2019年の全ての警報発令回数およびその中で災害が発生した割合（←回数 割合(%)→）



図 3

豪雨 2 (10mm超)

←回数 割合(%)→

