

## 大阪府における“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       | 佐藤 優季 |
| 宮城県仙台二華高等学校       | 盧 優慈  |
| 東北大学大学院工学研究科 学生会員 | 猪股 亮介 |
| 宮城県仙台二華高等学校       | 馬場 裕樹 |
| 東北大学大学院工学研究科 正会員  | 小森 大輔 |

## 1. 背景と目的

近年日本では地球温暖化に伴う大雨の激化が顕在化し、水害被害の拡大が懸念されている。平成30年7月西日本豪雨、平成28年北海道・東北豪雨では、時間雨量100mm以上の豪雨により以前には無かった様な洪水災害や土砂災害が発生したことは記憶に新しい。

1) 総務省消防庁の災害情報<sup>2)</sup>によると、平成29年7月に発生した九州北部の豪雨では死者は37人に及んだ。

豪雨に関する研究は広く行なわれており<sup>3)4)5)</sup>、近年ではXバンドMPレーダを用いた研究も行なわれている<sup>6)7)</sup>。一方、水害被害を軽減するためには、実際に被害をもたらした豪雨（以後「災害をもたらす雨」とする）を抽出し、その特性解析を行なう事が、効率的な水害対策の実現の上で重要である。

これまで著者らの研究グループは、「豪雨」を大雨警報が出されていた時間とし、水害統計資料<sup>7)</sup>において被害額の発生した際の豪雨を「災害をもたらす雨」と定義し、大雨警報のデジタルデータが利用可能であった山形県および長野県で「災害をもたらす雨」の特性解析をしてきた。そこで本研究では、大雨警報のデジタルデータが利用可能で、一般資産被害額に占める内水氾濫の割合が96.5%と高い大阪府<sup>7)</sup>を対象に、「災害をもたらす雨」の特性を解析した。

## 2. 研究対象

大阪管区气象台<sup>8)</sup>の区分を参考に、対象地域を大阪市、北大阪、東部大阪、南河内、泉州の5地域に細分化した。

## 3. 調査方法

本研究では、以下に示す2つの調査を行った。

(1) 2007年～2016年の期間における大阪管区气象台の大雨警報データを用い、各地域における「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) 中口らの研究<sup>9)</sup>より内水氾濫頻発地域が多く分布していた大阪市生野区と、内水氾濫頻発地域が少なかった大阪市住之江区において、水害に対する住民の認識を、聞き取り調査した。

## 4. 結果

豪雨及び災害をもたらす雨の分布を図1に示す。

(原稿の都合上、該当アンケート調査を重点的に行なった大阪市の結果のみを示す。) 水色、青の棒グラフがそれぞれ対象期間における「豪雨」及び「災害をもたらす雨」の回数を示しており、紫色の折れ線グラフが、全体の「豪雨」に対する「災害をもたらす雨」の割合を示す。夕方と朝方に「豪雨」の発生ピークが分布しているにも関わらず、「災害をもたらす雨」の割合は夕方に低くなっている事が分かった。

聞き取り調査の結果をそれぞれ図2、3に示す。青が生野区、赤が住之江区とする。「豪雨がいつ多いと思うか」という質問では、8:00-12:00間に雨が降っていると感じている住民が、生野区と住之江区ともにおらず、住之江区では16:00-24:00に多いと感じている人が半分を占めている。「水害がいつ多いと思うか」という質問では“意識なし”が最も多かった。

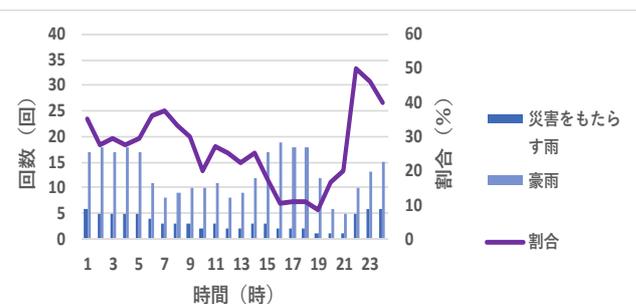


図1.大阪府における災害をもたらす雨の時間帯分布

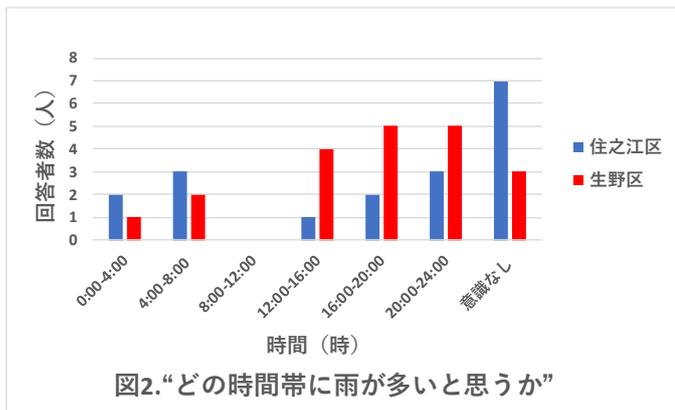


図2.“どの時間帯に雨がが多いと思うか”

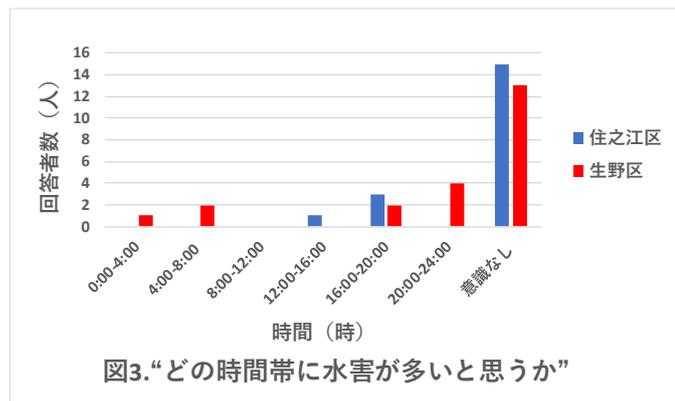


図3.“どの時間帯に水害が多いと思うか”

## 5. 考察

研究結果より以下の2つの事が考察できる。

1) 住民が雨を多いと感じる時間帯のピーク (20:00-24:00) は豪雨が水害に繋がり易い時間帯 (22:00) と一致している。これは住民が降雨を認知しているにも関わらず、実際には降雨が洪水被害に繋がっている事を示している。それに加え、水害発生に対して意識なしという回答者が多かった事を踏まえると、対象地域住民の間に、雨が水害に繋がるという危機意識が欠如している事が考えられる

2) 住之江区と生野区のアンケート調査の結果を比較すると、住之江区よりも生野区の方が水害発生に対し意識なしの回答が多い。大阪市下水道局が行なった下水道管整備において、優先的に整備された地域に生野区は含まれているが、住之江区は含まれていなかった。以上の事から、生野区においては下水道管が整備されたという安心感から、水害に対する危機意識の低下が起きていると考えられる。

## 6. まとめ

本研究から以下の2つの結論が得られた。

- 1) 大阪市では豪雨は夕方によく、災害をもたらす雨の割合は22時に最も高くなっている。
- 2) 大阪市において住民の意識と災害をもたらす雨は

一致しているが、その割合とは一致していない。

## 謝辞

本研究は本校指定のSGHプログラムの支援により実施された。また、本研究を行うにあたり大阪府大阪市での現地調査では大阪市下水道局、豊中市では豊中市上下水道局の皆さんをはじめ、聞き取り調査にご協力いただいた市民の方々にこの場を借りて御礼申し上げます。

## 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，2004-2018
- 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) 牛山素行：平成25年台風26号による伊豆大島豪雨災害の特徴
- 6) 関根正人，浅井晃一，古木雄：XバンドMPレーダによる降雨データを用いたリアルタイム浸水予測に向けた取り組み，土木学会論文集B1（水工学），70(4)，I\_1423-I\_1428，2014。
- 7) 鈴木博人，中北英一，高橋日出男：1kmメッシュ解析雨量の精度検証—関東甲信越地方と—東北地方における解析—，土木学会論文集B1（水工学），73(4)，I\_13-I\_18，2017。
- 7) 国土交通省：水害統計調査，2006-2014
- 8) 大阪管区气象台：注・警報履歴，2007-2016
- 9) 中口幸太：大都市における内水反乱頻発区域の分布とその特性