

ゲリラ豪雨の発生条件を探る

東京都立戸山高等学校 中川 椋介(2年) 白土 泰裕(2年)

はじめに

近年、局地的大雨(ゲリラ豪雨)という単語をよく耳にし、日本各地で大雨による道路の冠水や土砂災害によって大きな被害が出ている。しかし、局地的大雨(ゲリラ豪雨)は気象庁では「急に強く降り、数十分の短時間に狭い範囲に数十mm程度の雨量をもたらす雨」と定義されていて、具体的な雨量までは定義されていない。そこでゲリラ豪雨が発生するときの条件を調べるために、今回は、猛烈な雨の「1時間に80mm以上の雨」という定義を使用し、その半分の時間で半分の雨量である「30分間で40mm以上の積算雨量が観測された場合」をゲリラ豪雨の定義とした。その定義が相応しいものかどうか、またそこからわかることはあるか、さらにその定義においてゲリラ豪雨と認められた事例の年別の発生傾向や発生した時の気象条件の関連性までを今回の研究の対象とした。

研究の方法

研究① ゲリラ豪雨の定義の検討

この研究では、東京都内に設置されている8地点の気象庁の無人観測施設である地域気象観測システム(アメダス観測所)の2010～2014年の10分間ごとの降雨データを使用した。その降雨データを10～60分間ごとの積算雨量に変換し、各分ごとの積算雨量を表にまとめ、ゲリラ豪雨の定義として相応しいものであるかを検討する。そして他の県の地点の積算雨量を計算し、その定義がふさわしいものである事を再確認する。

研究② ゲリラ豪雨の発生条件を探る

この研究では、関東近県8都県に設置されている120地点のアメダス観測所の2010～2014年の10分間ごとの降雨データを使用し研究①と同様に積算雨量に変換し、30分間で40mm以上の雨量の雨が観測された事例を取り出し、その事例におけるアメダスの10分間の雨量データ・気温・風向・風速のデータを基にそれらの関連性を調べる。

結果・考察

研究① ゲリラ豪雨の定義の検討

表1: 2010～2014年の東京地点の各閾値での積算降水量

東京	10mm	20mm	30mm	40mm	50mm	60mm
10分	23	1				
20分	112	14	2			
30分	220	38	10	4		
40分	368	75	22	10	3	
50分	572	124	33	15	8	3
60分	813	165	49	28	11	5

この例の解析としては、2010～2014年の「東京」では30分間で40mm以上の降水は4回あるといえる(表1)。このことから5年間で4回ゲリラ豪雨が発生したといえる。また、他の東京都にある7地点のすべての地点でゲリラ豪雨を確認できたため、「30分間で40mm以上の雨量」というゲリラ豪雨の定義はふさわしいと考えられる。また、関東近県の地点の積算雨量をだして解析した結果、ほとんどすべての地点で確認できたため、定義した積算雨量の条件は東京都内だけではなく、関東近県ならば適応されるということがわかった。

研究② ゲリラ豪雨の発生条件を探る

表2: 南関東での年別のゲリラ豪雨発生件数

	東京	千葉	埼玉	神奈川
2010	5	1	12	10
2011	2	4	3	9
2012	1	2	0	13
2013	1	1	3	11
2014	4	1	0	3

10分間の降雨データ・気温・風向・風速で2010～2014年の関東地方で発生したゲリラ豪雨の事例(発生数は180回)で発生に関わると考えられる条件をそれぞれで検討した。今回の結果からは、それらの要因とは関係が薄いと考えられ、発生条件を判断することが出来なかった。今回の検討で関係性が見られなかった理由としては、様々な要因で発生しうが解析件数が少ないため判断できなかった、今回は発生している時の要因を検討していて、発生する前の条件を検討していなかった、などが考えられる。

おわりに

今回の解析では検討した条件とゲリラ豪雨との深い関連性を確認することが出来なかった。このことから今後解析事例を増やすことや、発生する前の気象条件を調べるためにゲリラ豪雨が発生している数十分前も解析すること、発生時間帯の関係など解析する条件を増やして研究を行いたい。

この研究は防災科学技術研究所と共同で行ったものです。この場を借りてご協力いただいた方に感謝の辞を述べさせていただきます。