

ゲリラ豪雨の検知を目指して

東京都立戸山高等学校 SS 地学 藤田茉莉子 SS 物理 川内彩可

はじめに

「ゲリラ豪雨」は「局地的大雨(localized torrential rain)」の通称である。局地的大雨、いわゆるゲリラ豪雨とは、「急に強く降り、数十分の短時間に、狭い範囲に数十ミリ程度の雨量をもたらす雨」であると気象庁は説明している。しかし、数値を用いての具体的な基準はない。数値を用いての具体的な基準を作成することによって、将来的には機械での自動的なゲリラ豪雨発生予知が可能になると考えられる。その後には、研究・防災にも活躍が期待できる。したがって、ゲリラ豪雨の基準作成に取り組んだ。

研究詳細

検討①・ゲリラ豪雨

結果:ゲリラ豪雨を 30 mm/h 以上 4セル(1セル=250m×250m)以上の降雨と定める。

理由:実際の降雨映像では前方確認が困難なことが顕著なため。

また、気象庁の予報用語で「激しい雨」・「バケツをひっくり返したように降る」となっていて、ゲリラ豪雨の印象に当てはまるため。

検討②・ゲリラ豪雨の「卵」

結果:事例(時期)ごとに、検知率が変化してしまい、基準を1つに定められなかった。

理由:降雨強度・範囲基準のみでは不十分であるため。

方法:将来ゲリラ豪雨に到達すると考えられる積乱雲をゲリラ豪雨の「卵」とし、その仮基準 [(1)3mm/h・1セル(2)10mm/h・1セル(3)20mm/h・1セル] における調査[(1)仮基準がゲリラ豪雨の基準を満たす確率(2)「卵」検知から基準を満たすまでの猶予時間]を行った。

検討③・ダウンバースト、ガストフロント

ダウンバースト、ガストフロントとは:積乱雲の発達によって起こる現象。

結果:ダウンバースト、ガストフロントとゲリラ豪雨は同時に観測される可能性が高いといえる。

方法:ダウンバースト・ガストフロントの発生10分前から10分後の20分間に、発生場所を示す十字の中心で、

ゲリラ豪雨の降雨強度基準を満たす降雨が観測されるかどうかを調べた。

検討④・ゲリラ豪雨の起こりやすい気象条件

A ゲリラ豪雨の風速

結果:7/12個の事例で、ゲリラ豪雨の基準を満たす降雨の発生10分前に0.3m/s以上の風が観測され、10/15個でゲリラ豪雨の基準を満たす降雨の発生10分前から降雨が観測された。

方法:ゲリラ豪雨の基準を満たす降雨の発生場所をレーダ画像で確認し、その地点の発生30分前から10分後の40分間、10分おきの(1)降雨強度、(2)発生場所の風速を調査した。

B 東京都内で大雨が発生しやすい気象条件の調査

結果:台風が原因の降水は比較的長時間で風速が速く、台風が原因でない降水は比較的短時間で風速が遅い。

方法:東京管区気象台ホームページ「過去の主な東京都の気象災害」より東京都内で大雨が発生した日時を調べ、気象庁公式ホームページより、その日時の降水量、気温、風速・風向を調査。

今後の展望

- ・検討④-A:5分ごとのデータを基に検討する。
- ・検討④-B:さらに多くの事例を調べる。
- ・ゲリラ豪雨の「卵」の基準を満たし、ゲリラ豪雨の基準を満たさない降雨の特徴を検討する。
- ・ゲリラ豪雨の基準を満たす降雨の発生場所の風の収束・発散の様子を検討する。

参考文献

気象庁公式ホームページ

<http://www.jma.go.jp/jma/index.html>

東京管区気象台ホームページ

http://www.jma-net.go.jp/tokyo/sub_index/tokyo/saigai/tokyo_saigai.htm