

九州地方における近年の豪雨特性

九州大学工学部 学生会員 速水 和也

九州大学大学院 工学府 学生会員 東條 真也

九州大学大学院 工学府 学生会員 井料 隆太

九州大学大学院工学研究院 正会員 西山 浩司

九州大学大学院工学研究院 正会員 神野 健二

1. はじめに

近年、地球規模での環境変化により異常気象が増加傾向にあると言われている。地球温暖化により降水量の多い年が現れやすくなっていることや、我が国でも近年は降水量の年々の変動の大きさが大きくなっていることが認められる等、降水特性の変化が報告されている¹⁾。本研究では、九州地方を解析対象地域とし、気象庁が発表している降水量のデータ (AMeDAS) を用いて、豪雨の強度を示す時間雨量と、災害と密接に関連する日雨量に着目して、過去 28 年間の豪雨特性を検証する。

2. 内容(1) アメダス

アメダス (AMeDAS; Automated Meteorological Data Acquisition System) とは、全国に配置された気象庁の「自動気象観測システム」である。全国のおよそ 1300 ヶ所 (約 17 km 四方に 1 ヶ所) で降水量を観測し、世界屈指の細かい観測網を作っている。都道府県レベルの気象現象の把握には高い効果を発揮すると言われている。

(2) 使用したデータ

本研究ではアメダスの降水量データを利用し、解析対象地域を九州地方とし、解析対象期間を 1976 年から 2006 年までの 28 年間とする。そのうち、豪雨が頻発する各年 6 月 1 日から 9 月 30 日までのデータを扱い、期間内の各観測点から緯度・経度、時間別降水量と日別降水量を取り出して用いる。なお、対象地域内のアメダス観測点 205 地点中、データの品質管理を行った結果、データ欠損率の少ない 149 地点のデータを採用した。

(3) 結果

解析対象期間の 28 年間で、T1 (1979 年～1988 年)・T2 (1989 年～1997 年)・T3 (1998 年～2006 年) の 3 つの期間に分ける。各期間中で 70mm/1h 以上、90mm/3h 以上、150mm/6h 以上、200mm/day 以上の降水量を観測した地点数を調べた。その結果を表 1 に示す。ここで表中の各観測点の最大降水量日の数とは、各観測点で 28 年間観測してきたデータのうち、最大の降水量を観測した日 (最大降水量の最終更新日) が T1・T2・T3 のいずれの期間中であつたかを示す。表 1 より、70mm/1h 以上に関しては、発生回数と各観測点の最大降水量日の数の両方が、T3 で明らかな増加が見られ、降雨強度の強い雨の頻度が大幅に増加していることがわかる。200mm/day 以上に関しては、T2 で発生回数と各観測点の最大降水量日の数の両方の大きな増加が見られた。T3 では発生回数は T2 に比べ 16% ほど減少し、最近の豪雨の頻度が増加しているという結果にはなっていない。しかし、T3 に含まれる 2005 年 9 月 5-6 日には、宮崎県、鹿児島県を中心として、過去 28 年間で記録していないほどの広範囲な豪雨イベントが含まれていた。最後に、90mm/3h 以上、150mm/6h 以上については若干の増加傾向はみられるものの、先の 2 つのケースに比べて変化は小さいことがわかる。

次に、変化が顕著である 70mm/1h 以上、200mm/Day 以上の降雨について、表 2・3 で詳しいデータを示す。ここでイベント数とは実際に発生を観測した日を 1 イベントとカウントした。総観測数とは 28 年間での発生回数と同一である。総数/イベントとは総観測数をイベント数で除したものであり、同一日に何ヶ所の観測点で対象降雨が観測されたかの目安になる。70mm/1h 以上の短時間の雨では、頻度増加に加えて降雨範囲が広がっていることを示している (表 2)。一方、200mm/day 以上に関しては、全期間中であまりイベント数は変化せず、T2 では降雨範囲が特に広がったことがわかる (表 3)。

表1 期間中のイベント数・最大降水量日数

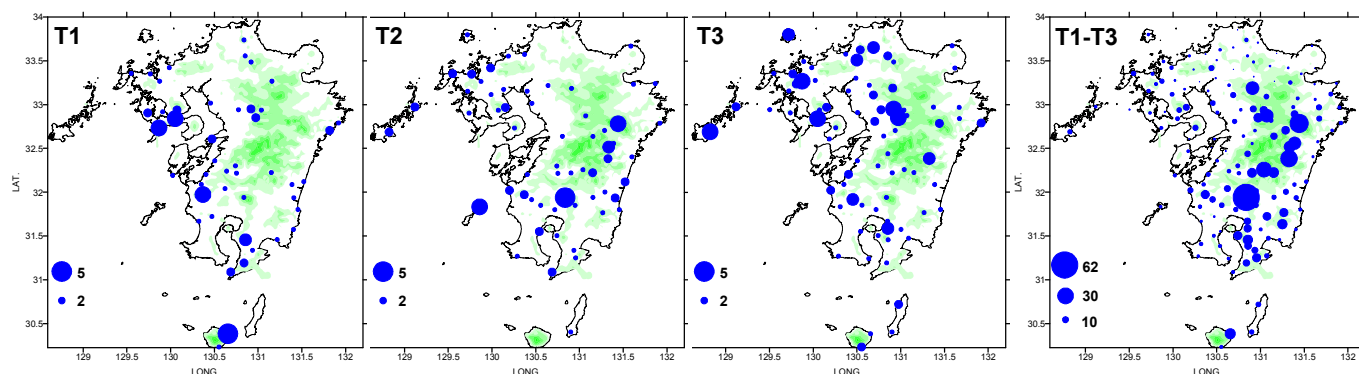
	28 年間での発生回数 (回)			各観測点の最大降水量日の数 (回)		
	T1 (79-88)	T2 (89-97)	T3 (98-06)	T1 (79-88)	T2 (89-97)	T3 (98-06)
70 mm/1h 以上	70	86	121	28	29	56
90 mm/3h 以上	380	497	493	40	58	48
150 mm/6h 以上	142	207	211	39	51	41
200 mm/day 以上	426	579	484	34	57	56

表2 70mm/1h以上のイベント数詳細

	T1 (79-88)	T2 (89-97)	T3 (98-06)
イベント数(回)	45	49	57
総観測数(回)	70	86	121
最大降水日(回)	28	29	56
総数/イベント	1.6	1.7	2.1

表3 200mm/day以上のイベント数詳細

	T1 (79-88)	T2 (89-97)	T3 (98-06)
イベント数(回)	95	91	92
総観測数(回)	426	579	484
最大降水日(回)	34	57	56
総数/イベント	4.5	6.7	5.3



左 図1 70mm/1h以上の降雨の地域別頻度 (左から T1, T2, T3)

右 図2 200mm/day以上の降雨の地域別頻度 (T1-T3の合計)

次に、70mm/1h以上の豪雨の地域性を期間別に見た結果を図1に示す。図中の円の大きさが各点の観測数を示す。長崎県ではT1からT3まで多くの豪雨が観測された。一方、九州北部の他県では最近のT3で多くの豪雨が観測された。この中には、1999年6月29日の福岡豪雨と2003年7月18日の太宰府豪雨が含まれ、梅雨前線の活発化を表している。

同様に、200mm/day以上についても同様の解析を行った結果、発生領域に変化は少なく（図では示していない）、九州山地の南東斜面部分で多く観測される特徴（図2）に変化は見られなかった。

3. 結論

70mm/1h以上という短時間豪雨が九州北部地域でも、過去28年間の発生頻度と範囲で増加傾向が見られた。一方200mm/day以上の豪雨では、T2期間では多かったが、過去28年間では大きな変化は見られない。しかし、200mm/day以上の豪雨が広範囲（過去最大）に起こったイベントが最近（T3）に含まれていたことは、注目すべきことである。即ち、頻度の増加は認められなくても、1イベントで起こる豪雨が強化されている可能性がある。

[参考文献] 1) 気象庁異常気象レポート2005 pp.153