

# 北陸地方における長期的な降雨量の変化傾向と特徴

氷見市 学生会員 ○瀬戸 智徳  
金沢大学 正会員 谷口 健司

## 1. はじめに

我が国では、豪雨・豪雪に伴う自然災害によって甚大な被害がもたらされてきた。このような災害は、台風・前線・局地的豪雨など様々な気象現象によりもたらされている。近年では地球温暖化に伴う気候変化の影響も懸念されており、気候変動に関する政府間パネル（IPCC）第4次評価報告書（AR4）においても地球規模での影響、降水ピーク量の増大、豪雨など極端な現象が増えることを示唆した研究結果が報告されている。一方、豪雨発生傾向は、詳細な地域を見ると必ずしも一様ではないといった結果<sup>1)</sup>もまとめられている。

北陸地方においては近年でも平成16年7月の新潟・福島豪雨、同年の福井豪雨、平成20年の金沢・浅野川水害、平成23年7月の新潟・福島豪雨など大きな被害をもたらした大雨が発生している。本研究では、北陸3県における年降雨量及び月降雨量に着目し、降雨の長期的な変化傾向を調べる。

## 2. 降雨量データ

年降雨量及び月降雨量の解析においては、気象庁から公開されている気象統計情報を利用する。解析対象は、北陸3県の各県に2箇所ある气象台（富山・伏木、金沢・輪島、福井・敦賀）とする。解析期間は1939～2009年の70年間とし、うち1939～1948年を前期、1961～1970年を中期、2000～2009年を後期とした。

## 3. 長期的な降雨量の変化

### (1) 年降雨量

図-1に6箇所の气象台での年降雨量の時系列変化及び回帰直線を示す。富山では明確な長期傾向が見られないが、金沢及び敦賀では著しい減少傾向が認められる。Mann-Kendall検定を行った結果、6气象台全てで減少傾向を示したが、有意水準5%で金沢及び敦賀以外は統計的に非有意であった。新潟地方气象台が公表している北陸地方の気候変動2010においても、本研究で対象とした气象台の長期変動について述べられている。なお、より長期間の観測データを用いた和田・村瀬ら<sup>2)</sup>の研究において、伏木及び福井において減少傾向と述べられている。

### (2) 月降雨量

図-2に各气象台での月降水量の回帰直線における傾きを示す。月ごとの長期変化傾向（トレンド）についての有意性の検定は5%の有意水準でMann-Kendall検定を行った。その結果、6气象台全体の約7割で減少傾向が認められたが、統計的に有意な月は少なかった。9～10月、12～2月には、秋雨前線による降雨や冬季の積雪が見られるが、長期的にはこうした降水が減少傾向にあることを示唆しており、それらが図-1に示した年降雨量の減少に寄与しているものと考えられる。北陸地方においては冬季の降雪が春先の農業用水として利用されていることも多く、その減少が水資源に与える影響を検討する

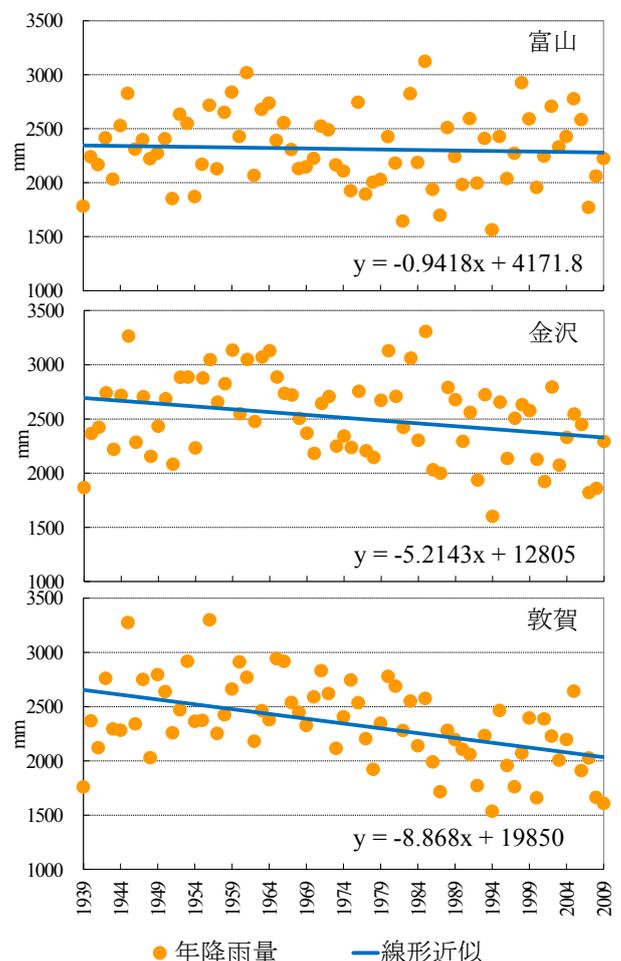


図-1 年降雨量と線形近似（1939～2009年）

表-1 期間別の最大値・最小値及び平均年降雨量

	前期		中期		後期	
	Max	Min	Max	Min	Max	Min
富山	2827	1782	3017	2066	2777	1770
	(2292)		(2425)		(2308)	
伏木	2726	1747	2800	2074	2783	1924
	(2211)		(2428)		(2277)	
金沢	3263	1867	3129	2182	2793	1821
	(2474)		(2712)		(2221)	
輪島	2799	1815	2856	1924	2560	1620
	(2183)		(2441)		(2033)	
福井	2617	1860	2839	2135	2731	1965
	(2260)		(2506)		(2218)	
敦賀	3275	1759	2942	2181	2642	1607
	(2398)		(2555)		(2032)	

必要があるものと考えられる。また、9～10月、12～2月以外では顕著な増加・減少傾向が認められなかった。

#### 4. 期間ごとの年降雨量の特徴

表-1に対象期間内の前期・中期・後期における各気象台における年降雨量の最大、最小値及び平均値を示す。

平均年降雨量を見ると、6つの気象台全てにおいて中期の降雨量が多くなっている。図-3は、各気象台の3期間

における平均年降雨量と標準偏差を示したものである。富山及び伏木では3期間における平均年降雨量の差が小さい。他の4気象台においては平均年降雨量の間での差が大きく、いずれの気象台でも中期の平均年降雨量が最も大きく、後期が最も小さい。長期トレンドで有意な減少傾向が見られた金沢及び敦賀においても平均年降雨量は中期で増加しており、単調減少とは捉えられないことを示している。一方、3期間における標準偏差については6気象台間で共通する傾向は認められなかった。温暖化に伴う気候変化によって気象現象の変動幅が拡大することが既往研究<sup>3),4)</sup>で指摘されているが、少なくとも本研究で対象とした70年間における北陸地方の年降雨量についてはそのような特徴は認められなかった。

#### 5. まとめと今後の課題

本研究では、北陸地方における年降雨量及び月降雨量に着目し、長期的な変化傾向及び特性について検証した。その結果、北陸地方の年降雨量については減少傾向であったが、有意性については観測地点ごとに差がみられた。冬季には有意な降雪量の減少が見られ、年降雨量の減少傾向にも寄与していると推察される。対象期間の前期・中期・後期での特徴を見ると、平均年降雨量は6気象台全てにおいて中期の降雨量が多くなっており、図-3に示したとおり単調減少とは捉えられないことが示された。月降雨量は、冬季及び秋雨前線の影響がある時期は減少傾向が見られた。冬季の降雪量の減少は、降雪に頼る北陸の水資源に影響を与える可能性が懸念される。前期・中期・後期の期間毎の降雨量の変化については、年降雨量と同様の傾向が見られた。また、温暖化に伴う気候変化によって気象現象の変動幅が拡大することが指摘・予測されている<sup>3),4)</sup>が、本研究で求めた標準偏差には明確な傾向が見られず、現在までの期間においては、年降雨量及び月降雨量に関して年々変動の幅が拡大する傾向は見られなかった。

#### 【参考文献】

- 1) 遠藤伸彦, 松本淳, 山本奈美, 福島あずさ, 赤坂郁美: 世界における降水量と降水特性の長期変化, 地学雑誌, 116(6), pp.824-835, 2007.
- 2) 和田一範, 村瀬勝彦, 富澤洋介: 地球温暖化に伴う降雨特性の変化と洪水・渇水リスクの評価に関する研究, 土木学会論文集, 2005
- 3) 国土交通省河川局: 水災害分野における地球温暖化に伴う気候変化への適応策のあり方について, 社会資本整備審議会, 2008.6
- 4) 国土交通省 土地・水資源局水資源部: 平成17年度版 日本の水資源 ～気候変動が水資源に与える影響～, 2005.8.

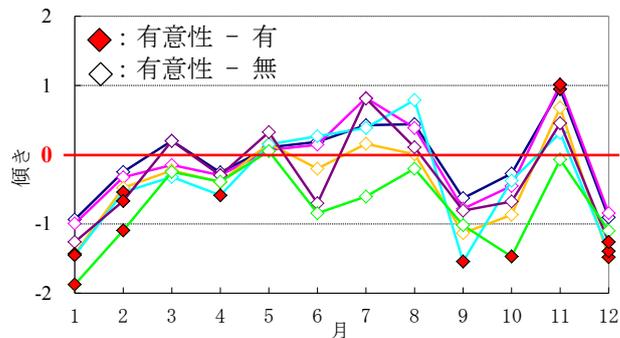


図-2 線形近似の傾き (1939～2009年)

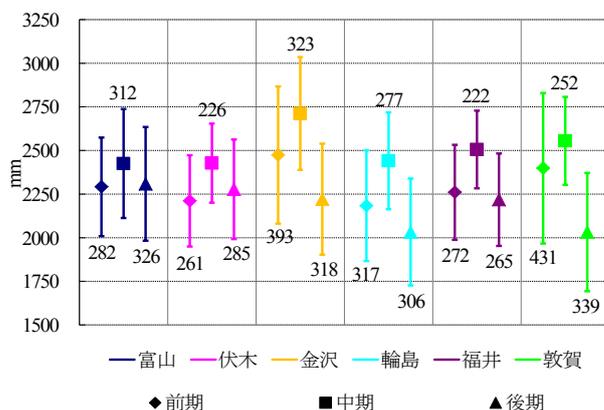


図-3 平均年降雨量と標準偏差