

金沢の長期降水データにみる豪雨の強度変化と発生分布
Intensity change and occurrence distribution of heavy rainfall events
for long-term precipitation data in Kanazawa

○皆川裕樹*・増本隆夫*

MINAKAWA Hiroki・MASUMOTO Takao

1. はじめに

IPCC 第4次評価報告書(2007)によれば気候システムの温暖化は疑う余地がないとされている。この地球温暖化の影響により、豪雨頻発といった異常気象の増加などのリスクが高まる可能性があると考えられている。近年では豪雨に伴う洪水により、実際に低平農村部においても農地の湛水等による多大な被害が出ており、これらへの早急な対策が望まれている。一方、農業用排水施設の計画規模は10年確率程度の雨量を基に決定されていることが多いが、地球温暖化等に伴う気候変動の影響についてはこれまであまり考慮されていない。今後、降水パターンが変動・集中化すると既存の排水施設能力の限界を上回るリスクが出てくるおそれもあるため、今後地球温暖化が進行した場合の降水パターンの変動を予測し、それが排水に与える影響を考慮することがまさに必要である。そこでここでは、将来地球温暖化が進行した場合の降水パターンの変動を予測していくための基礎データとして、金沢における長期間の豪雨データを抽出して、過去から現在までの豪雨時の降雨の駅港を分析し明らかにした結果を報告する。

2. 研究手法

過去から現在までの豪雨強度の変化傾向を分析するため、金沢市のできるだけ長期間の降水データを収集する。本研究では、分析に必要な時間雨量データの存在する1940年～2008年の69年間について、資料を収集し日雨量表を作成した。豪雨については、日雨量に閾値を設けて選定し(表1)、選定した豪雨時の最大3日雨量について時間雨量を抽出し、分析した。なお、分析結果は、過去からの傾向を見るため23年毎に1940～1962年をA期、1963～1985年をB期、1986～2008年をC期として期間毎に比較した(表2)。

3. 結果と考察

全期間中、豪雨と判定された降雨イベントは合計197回であった。期間別にみるとA期が69回、B期が78回、C期が50回となり、今回の設定閾値を超えるような豪雨の発生回数自体はA・B期に比べC期が少ないことがわかった。月毎の豪雨発生割合は、全期間を通じて夏季(6～9月)が高く、年間発生数の約7割を占めていた。特に7月と9月の発生割合が高く、梅雨前線や台風の影響によりもたらされる豪雨が多いことが考えられる。期間別にみると、C期は12～1月の豪雨発生割合が低く、特に9月の発生割合が高くなっていた。

表1 豪雨選定のために
設定した閾値

Table 1 Thresholds of heavy
rains for the analysis

- | |
|--------------------|
| (1) 日雨量が70mm以上 |
| (2) 3日連続雨量が100mm以上 |

表2 分割期間の設定

Table 2 Setting of division period

1940～1962年	A期
1963～1985年	B期
1986～2008年	C期

* 農村工学研究所 National Institute for Rural Engineering

キーワード：地球温暖化、豪雨、降雨特性

表 3 豪雨発生回数及び各最大時間雨量の平均値と各値の A 期に対する割合

Table 3 Number of occurrences of heavy rainfall events, average of each maximum precipitation and rate of each value for the A-period

(a) 豪雨の発生回数及び各値の平均値 (mm)							
期間	発生回数	最大1時間	最大3時間	最大6時間	最大12時間	最大24時間	最大48時間
A期	69回	20.6	38.7	52.6	70.0	91.8	118.9
B期	78回	19.7	39.3	55.5	75.1	97.2	122.6
C期	50回	20.0	39.1	56.9	76.1	99.2	123.4

(b) 各値のA期に対する割合 (%)							
期間	発生回数	最大1時間	最大3時間	最大6時間	最大12時間	最大24時間	最大48時間
A期	100	100	100	100	100	100	100
B期	113	96	102	105	107	106	103
C期	72	97	101	108	109	108	104

期間毎の豪雨回数及び豪雨中の最大 1・3・6・12・24・48 時間雨量の平均値及び各値の A 期に対する割合を表 3 に示す。この表より、最大 1 時間雨量の平均については A 期が最も高く、B～C 期にかけて 3%程度減少していることがわかる。しかし、最大 1 時間雨量平均以外については A 期から C 期になるにつれて増加しており、特に最大 6・12・24・48 時間雨量の平均について、A 期に比べ B～C 期では約 4～9%程度増加している。

図 1 に、期間毎の最大 6 時間雨量の強度分布を示す。A・B 期は 20～29.9mm、30～39.9mm の発生割合が最も高く、強度が高くなるにつれて発生割合が減少していく傾向にある。しかし、C 期では 20～29.9mm、30～39.9mm の発生割合がそれほど高くなく、40～49.9mm の発生割合が最も高くなっており、そこから徐々に発生割合が低くなっていることがわかった。また、さらに高い強度の降雨（80mm～）については明確な増加傾向は見られなかった。このことより、A 期から C 期にかけて最大 6 時間雨量の平均が増加した原因は、特に強い強度の降雨が増加したのではなく、小さい強度の降雨の発生割合が低くなり、中間程度の強度の降雨の発生割合が高くなったためと考えられる。

4. まとめ

金沢において 1940 年から 2008 年までの豪雨について時間雨量を見ていくと、当初の 23 年間に比べ最近の 23 年間では最大 6・12・24・48 時間雨量平均が 4～9%程度増加していることが分かった。さらに最大 6 時間雨量の強度別発生割合を見ると、近年では小さい強度の発生割合が低くなり、中間程度の強度の発生割合が高くなっていた。

今後は短時間降水量の検討に加えて、降雨波形について、一雨の傾向・特徴、また変化の可能性についても検討していきたい。

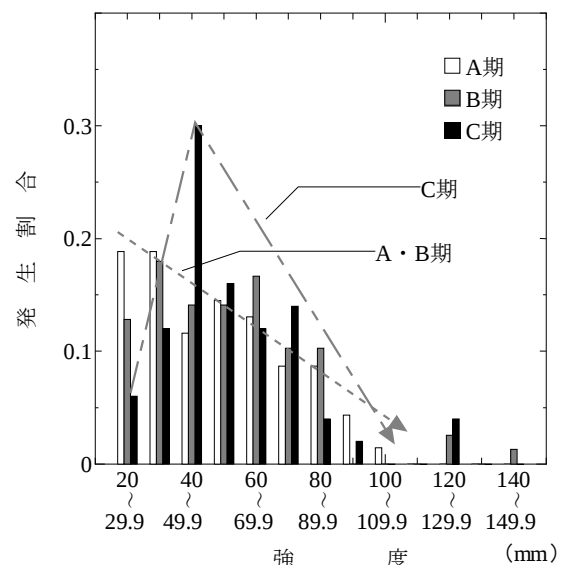


図 1 最大 6 時間雨量の強度分布

Fig.1 Distribution of maximum 6-hour precipitation