

気象変動の影響による確率降雨量の変化 Long-term change of probability rainfall effected by climate change

小倉 健一郎*

OGURA Kenichiro

1. はじめに

近年、豪雨や短時間強雨の発生頻度が増加し、豪雨による降水量が増加するなどの極端現象が起きており、自然災害のリスクが高まっている。

こうした背景を踏まえ、排水計画策定時に用いる計画基準降雨量の算定に当たっては、近年の降雨形態の変化や周辺地域の降雨について考慮することが必要であると考えられる。これらを検討するため、確率降雨量の経年的な変化の解析、地域区分毎の確率降雨量の算定を行っており、これら気象変動による確率降雨量の変化に関する分析・検討内容について報告する。

2. 近年の降雨形態の変化

近年の降雨形態については、気候変動監視レポート 2017（気象庁）によれば、時間降水量 50mm を超える短時間強雨の年間発生回数は約 30 年で 1.4 倍に増加している。

さらに日降水量 200mm 以上の大雨の年間日数では長期変化傾向は見られないが、日降水量 400mm 以上の大雨の年間日数は増加していると見られている。

3. 確率降雨量の経年変化

近年の降雨特性を踏まえ、計画基準降雨の推定に当たっては、降雨形態の変化の把握、統計データ解析期間の適切な設定が必要であると考えられる。このため、1/10 確率降雨量（日最大雨量）の経年変化を分析することとした。確率降雨量の算定に当たっては、気象庁の 51 観測地点の 1968 年から 2017 年の 50 年間の日雨量を基に、30 カ年を一つの評価期間とし、評価期間を 1 年ごとにずらした計 91 ケースで行った。

全国 51 地点の確率降雨量の経年変化の全国平均（1898 年から 1927 年の期間の確率降雨量を 1.0 として対比）を図 1 に示す。全国の平均値は約 100 年前と比較すると増加傾向（約 1.1 倍）となっているものの、前半の 40 年の増加率が高く、その後は増減を繰り返しながら、ほぼ横ばいとなっている。

また、観測所毎の傾向としては、前半の 40 年間で 1.2~1.5 倍になっている箇

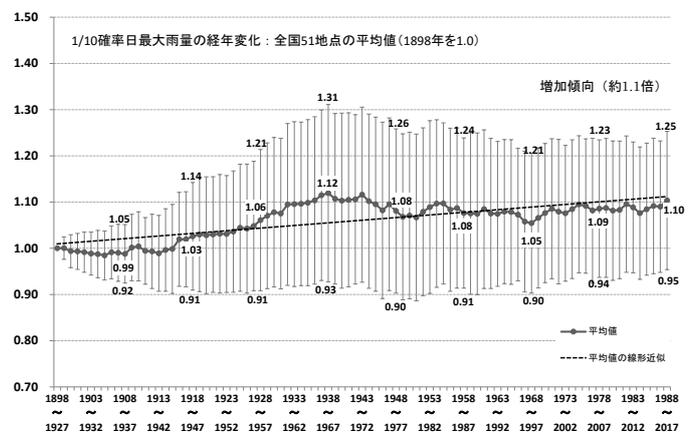


図 1 1/10 確率降雨量（日最大）の経年変化

*（一財）日本水土総合研究所 The Japanese Institute of Irrigation and Drainage, JIID

キーワード：確率降雨量、地域最大雨量、排水計画

所もあれば、直近の 40 年から 50 年の間で 1.2～1.4 倍に増加している箇所もある。

これらのことを踏まえ、1/10 確率降雨量の算出に当たり、①現行基準に記載されている 30 年間の降雨資料を用いるのか、②前歴事業を踏襲するのか、③長期間の降雨資料を用いるかを判断することが望ましいと考える。

4. 地域区分毎の 1/10 確率降雨量の算定

気象条件が類似する地域では、極端現象と同一規模の降雨はどこでも発生するおそれがある。このため、計画基準降雨量を算定するに当たっては、周辺地域の降雨についても考慮する必要があると考え、地域内の代表的な降雨量の算定を検討するため、地域区分毎の確率降雨量の算定を行った。なお、地域区分は気象条件が類似する地域とし、「浸水想定（洪水、内水）の作成等のための想定最大外力の設定方法（H27.7 国土交通省水管理・国土保全局）」を参考に 15 地域区分とした。

（1）降雨量の算定

地域区分毎の降雨量については、算術平均、ティーセン分割法により平均値を算定するとともに、「気象条件が類似する地域内では、その地域での同一規模の豪雨はどこでも発生すると想定されること」を前提として、地域最大値についても算定した。

なお、地域最大値は点雨量であり、排水計画では流域全体の雨量、流出量を対象としているため、流域の平均雨量としての評価が必要である。このため、「点最大雨量に対する流域平均雨量の比-Horton 型 DA 式による推定」を用いて流域平均雨量を算定した。

（2）算定結果

上記手法で計算した結果を図 2 に示す。算術平均値及びティーセン分割と比較すると全体的に大きい傾向にあるものの、同程度又は地域最大値の方が小さくなる傾向を示す箇所もある。流域面積の設定によって最大値が変化するため、今後更なる検証は必要と考えられるが、同一地域内で発生する可能性がある最大雨量を把握する点では有効な結果が得られたと考えている。

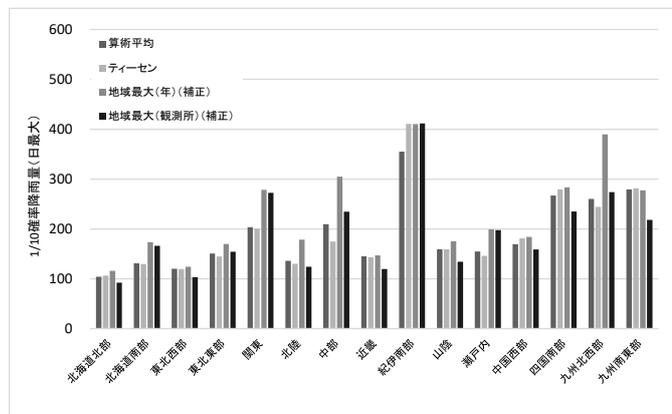


図 2 地域区分における確率降雨量（日最大）

5. おわりに

本報告では、1/10 年確率降雨の経年変化、地域区分毎の確率降雨量の算定について紹介した。近年の集中豪雨やそれに伴う被害等を踏まえ、柔軟に対応していくことが望ましく、本算定結果を直ちに全国の地区に統一的に適用することは難しいものの、計画基準降雨の推定の際に、統計データの解析期間の設定や周辺地域の降雨を考慮するかの判断材料の参考にはなり得ると考える。

【引用・参考文献】

気候変動監視レポート 2017（気象庁）

気象・水象の類似する地域における地域確率雨量の経年変化（岡山大学 永井明博）