

地域ごとにみた確率雨量の経年変化

Long-Term Change in Regional *T*-year Rainfall

工藤 亮治*・永井 明博*・近森 秀高*

KUDO Ryoji, NAGAI Akihiro, CHIKAMORI Hidetaka

1 はじめに

従来の、降雨の経年変化については、雨量観測点ごとにその傾向を議論していた。ところが、地点ごとに確率雨量を評価すると、隣接地点間でも経年変化の傾向は同一になるとは限らず、異なる場合もありえる。これは、排水施設を計画する場合、どちらの雨量を採用すべきか等の問題が生じる。ところが、われわれの対象とする確率雨量は、対象流域からの流出量を推定するためであることを考えると、地点雨量よりは流域雨量の観点からの評価が重要と考える。また、隣接の流域間では、両者の確率雨量は大きく異なると思われない。

ここでは、気象・水象条件が類似する地域では確率雨量は等しく、その地域では同一規模の豪雨はどこでも発生しうると仮定して、「地域最大雨量」の概念を導入するとともに、地域内の年最大雨量に Gumbel 分布を適用し、その確率雨量の経年変化を議論する。

2 解析資料と地域分割

解析資料は、52 地点の年最大日雨量、144 地点の年最大 1 時間雨量、147 地点の年最大 10 分雨量である。これらの対象地点を、建設省河川砂防技術基準に示されている洪水比流量曲線の 11 地域(Fig.1)に分類し、地域最大雨量を求める。地域最大雨量は、同一地域内の観測点で観測された年最大雨量のうち、最も多い年最大雨量と定義する。

解析期間は、日雨量は 1901 年から 2007 年の 107 年間、年最大 1 時間雨量は 1950 年から 2007 年の 58 年間、年最大 10 分雨量は 1961 年から 2007 年の 47 年間である。

3 確率雨量の比較

Table 1 に示すように日雨量を 4 期に、1 時間雨量、10 分雨量を 3 期に分割し、各期で求めた地域ごとの 10 年確率雨量の比較を行う。



Fig.1 地域分類図

Table 1 評価期間

	第1期	第2期	第3期	第4期	期間長
年最大日雨量	1901-1927	1928-1954	1955-1981	1981-2007	27年
年最大1時間雨量	1951-1969	1970-1988	1989-2007	-	19年
年最大10分雨量	1961-1976	1977-1992	1992-2007	-	16年

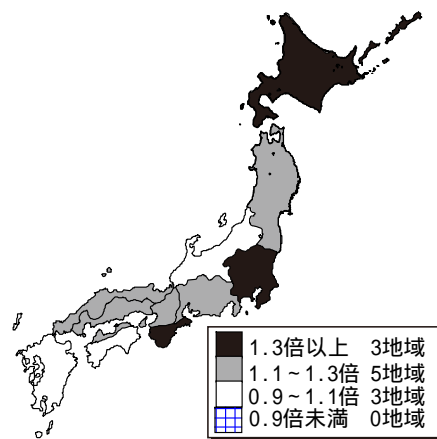


Fig.2 10年確率日雨量の変化

*岡山大学大学院環境学研究科 Graduate School of Environmental Science, Okayama University
キーワード：地域確率雨量，地域最大雨量，年最大雨量，Gumbel 分布

3.1 確率日雨量 Fig.2 に第 1 期(1901~1927)に対する第 3 期(1981~2007)の 10 年確率日雨量の比率を示す .この比が 1.1 倍以上の増加傾向を示している地域は 11 地域中 8 地域で、北海道や本州太平洋側で増加傾向がみられる .一方、ほとんど変化がみられなかった地域は 3 地域で、降水量の多い四国南部や九州・沖縄で変化がみられなかった .なお、減少した地域みられなかった .

3.2 確率 1 時間雨量 Fig.3 に第 1 期(1951~1969)に対する第 3 期(1989~2007)の 10 年確率 1 時間雨量の比率を示す .この比が 1.1 倍以上の増加傾向を示しているのは北陸、東海、四国南部の 3 地域であり、特に四国南部では 1.3 倍以上と大きく増加している .確率雨量に変化が見られなかった地域は最も多く 8 地域となり、減少した地域は無かった .

3.3 確率 10 分雨量 Fig.4 に第 1 期(1961~1976)に対する第 3 期(1992~2007)の地域別 10 年確率 10 分雨量の比率を示す .1.1 倍以上の増加傾向を示しているのは関東、四国南部の 2 地域であり、四国南部では約 1.3 倍と大きく増加している .変化があまりみられない地域が 9 地域であり、減少した地域は無かった .1 時間雨量、10 分雨量ともに増加傾向にある地域は少ないが、これは一般的に豪雨が頻発した 1950 年代の雨と比較を行ったことが理由として考えられる .

4 地域確率雨量の経年変化

Fig.5 は、1 年ずつ評価期間を移動させながら確率雨量を求め、各評価期間の確率雨量を一番初めの評価期間で除して、比率にしたものである .ここではその比率の 11 地域の平均値、中央値を示している .いずれの確率雨量も増減の変動を繰り返しているが、特に近年で増加傾向にあることがわかる .

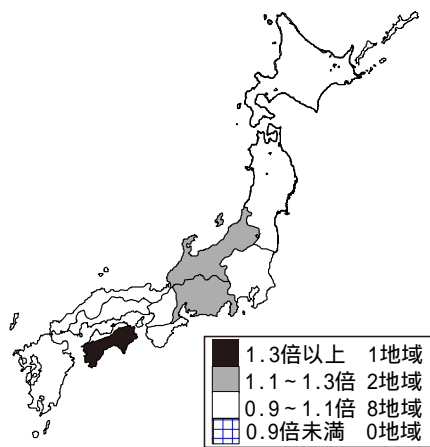


Fig.3 10 年確率 1 時間雨量

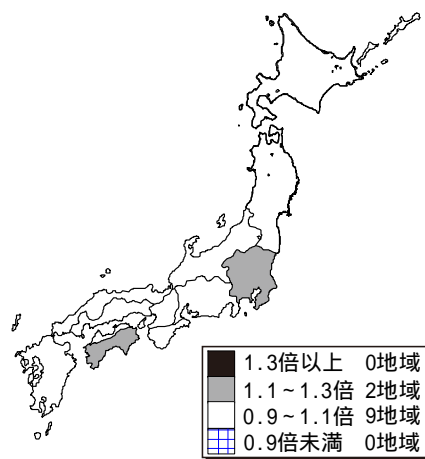


Fig.4 10 年確率 10 分雨量

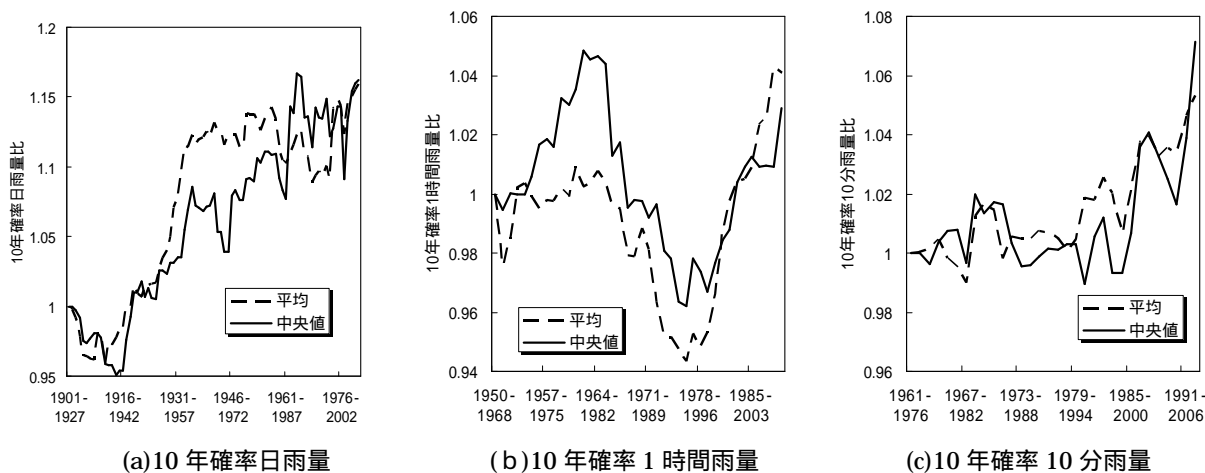


Fig.5 確率雨量比の 11 地域の平均値、中央値