

ふりがな ちようめく
氏名 張玉
学位 博士(学術)
学位記番号 新大院博(学)第174号
学位授与の日付 平成18年9月21日
学位授与の要件 学位規則第4条第1項該当
博士論文名 新潟県における降水量の統計的特性に関する研究

論文審査委員
主査 教授 杉山博信
副査 教授 大熊 孝
副査 教授 三沢眞一
副査 教授 和泉 薫
副査 教授 有田博之
副査 助手 Andrew C. Whitaker

博士論文の要旨

日本列島の年降水量は、近年、平均的には減少傾向にあることや、年降雪量も局所的には減少していることが報告されている。降水量減少の要因は定かではないが、近年の降水量の増減に関わる情報は、水資源管理のあり方や水工計画策定の基本となる確率水量の取り扱いの見直しへの警鐘とも受け取れる。

そこで本研究では、新潟県内に点在する新潟、村上、高田、長岡、十日町、湯沢の各地点を解析対象地点に選定し、各地の地方気象台において整備・整頓されてきた日単位の降水量時系列データに内在する頻度特性や周期変動特性等の統計的特性を吟味検討することを目的とする。

本論文は7章から構成されている。

第1章では、水資源管理のあり方や水工計画策定の見直しの必要性和本研究の目的が述べられている。

第2章では、各地点における65～119年間にわたる日降水量観測資料の性格と整理法が述べられ、あわせてデータの均質性が吟味されている。

第3章では、頻度解析と時系列解析の水文諸量への活用の歴史的経緯が略述され、次いで本研究での解析の基本方針が示されている。

第4章では、まず初めに日雨量、ひと雨雨量及び3日連続雨量が日降雨特性と定義され、次いで各地点における日単位の暖候期降水量時系列データを2～3グループに期間分割し、各期間ごとに日降雨特性の頻度特性が吟味されて、次のように要約されている。

①10年確率日雨量の増減状況を各期ごとに求めて、古い期間を基準にしてみると、新潟、高田、長岡、十日町、湯沢の各地点における近年では増加しているが、村上地点では対照的に近年減少している。近年におけるこのような増減傾向は他の確率年、さらには他の確率雨量についても見られることが示されている。

②確率年の側面から評価すると、古い期間の資料での10年確率日雨量は、近年の資料では村上では約3年確率日雨量に相当し、豪雨は昔に比べて約3倍発生しやすくなっており、他地点でも約5～9年確率日雨量に相当している。このことより水利施設の確率年は設計当初の値よりも小さくなっていることが明らかにされている。近年における確率年の長短は他の確率年、さらには他の確率雨量についても見られるこ

とが示されている。

第5章では、各地点における日単位の降雪量時系列データを2グループに期間分割することにより、各期ごとに降雪量特性の頻度特性が吟味されている。

①10年確率日降雪量の増減状況は、長岡と十日町地点における近年では増加しているが、新潟、村上、高田、湯沢の各地点では対照的に近年減少している。近年におけるこのような増減傾向は他の確率年についても見られることが示されている。

②確率年の側面から評価すると、古い期間の資料での10年確率日降雪量は、近年の資料では新潟、村上、高田、湯沢では10年以上の確率日降雪量に相当し、豪雪は昔に比べて発生しにくくなっている。一方、長岡と十日町での近年の資料では、約9年の確率日降雪量に相当し、豪雪の発生頻度は同程度であると言える。近年におけるこのような確率年の長短は他の確率年についても見られることが示されている。

第6章では、各地点での長・短期降水量時系列の周期変動が統計的に吟味検討され、次のように示されている。各地点での年降水量には20～30年程度の卓越周期成分が存在しているが、十日町でのそれには10年前後の短周期成分が存在していること、新潟、村上、高田の各地点の年降雪量には10～15年程度の卓越した周期成分、長岡、十日町、湯沢の各地点のそれには30～40年程度の周期成分が存在していること、さらに各地点での年最大日雨量及び年最大日降雪量等の短期降水量には、10年以下の短期周期成分が顕著であることが分かったこと等が要約されている。

第7章では、上述の各章で得られた成果が要約されて結論とされている。

審査結果の要旨

本論文では、水資源管理のあり方や水工計画策定の基本となる確率水文量の取り扱いの見直しへの警鐘に応えるために、新潟県内に点在する6地点の地方気象台において整備されている日単位の降水量データを用いて頻度特性と周期変動特性等の統計的特性が吟味検討され、成果が述べられている。本論文で得られた成果は、たとえば確率日雨量の変化に伴う水利施設等の安全率（または危険度）の変化問題、排水計画等における適切な水文資料の選定期間の問題等の議論に利用でき、その実用面での利用範囲は広く、高く評価できる。

また、農業土木学会論文集（No.234, 2004.12）に掲載された論文内容が本論文の根幹をなしており、学位論文の水準として申し分ないと判断した。

よって、本論文は博士（学術）の学位論文として十分であると認定した。