

長野県における日降水量の強度特性

信州大学工学部

正会員 寒川典昭

和歌山工業高等専門学校 正会員 小池一臣

信州大学工学部

○大山 悟

1. はじめに

近年、水不足の問題が頻繁に取り上げられる。また、大雨によるさまざまな災害も数多く発生している。

従来我々は、日本各地の気温の変化が降水量に及ぼす影響の分析を行い、降水量の経年変化には明確な減少や増加の傾向は認められなかった^{1),2)}。このことから、水不足や大雨による災害の原因は年、季節降水量そのものの変化によるものではないことが確かめられた。

本研究は、長野県における日降水量の強度と降水日数に着目し、その経年変化を定量的に明らかにし、将来の治水・利水計画に役立てることを目的とする。

2. 用いたデータ

長野県内にある5ヶ所の気象官署（長野・松本・飯田・諏訪・軽井沢）における、日降水量データ及び日降水量月合計値を長野県気象月報³⁾より抜粋して用いる。

データからは日降水量が10mm及び15mm以上の降水日数、無降水日数を求めて用いる。

10mm及び15mm以上降水日数、無降水日数、降水量月合計値の各データから年合計値、季節合計値を求め解析を行なう。季節の区分は、冬を前年の12月と当該年の1,2月、春を当該年の3,4,5月、夏を当該年の6,7,8月、秋を当該年の9,10,11月とする。データ長は1951年6月から1999年12月までである。

3. 用いた方法

日降水量10mm・15mm以上の降水日数、無降水日数、日降水量月合計値について、それぞれの経年変化を年、及び上述の3ヶ月ごとの季節に分けて直線回帰分析により検証する。

また、10mm・15mm以上降水日数と無降水日数を変数とする直線回帰分析を同様に行なうことにより、その相関性についても検証する。

さらに、それぞれの直線回帰分析により得られた回帰係数について、統計的仮説検定を行なうことにより、明確な傾向を明らかにする。

4. 結果の概要

解析を行った5地点における降水量、10mm・15mm以上降水日数及び無降水日数の年合計値の経年変化、10mm・15mm以上降水日数と無降水日数の相関分析の結果を以下にあげる。

なお、現段階では回帰係数に対する統計的仮説検定及び相関分析は行っていないため、回帰係数のみを参考にして概要を示す

① 長野市

降水量の経年変化は認められない。10mm・15mm以上の降水日数は、減少傾向にあり、無降水日数は回帰係数の絶対値が小さく、経年的な変化ほとんど認められない。10mm・15mm以上降水日数と無降水日数の直線回帰分析では、10mm・15mm以上降水日数の少ない年には無降水日数が多いという傾向が示された。

このことから長野市では、10mm・15mm以上の大きい降水が減少し、無降水日数が経年的に変化していないことと、降水量が経年的にほとんど変化していないことから、10mmよりも小さい降水日数が増加しているか、非常に大きい降水が存在していることが考えられる。

② 松本市

降水量の経年的な変化は認められないが、10mm・15mm以上降水日数、無降水日数ともに減少傾向にあり、また、10mm・15mm以上降水日数と無降水日数の直線回帰分析においても、10mm・15mm以上降水日数

が少ない年には、無降水日数が多いという傾向が示された。

このことから松本市では、10mm・15mm以上降水日数、無降水日数ともに減少傾向にあるが、降水量が経年的に変化していないことから、10mmよりも小さい降水日数が増加しているか、非常に大きい降水が存在していることが考えられる。

③ 飯田市

降水量の経年的な変化は認められない。10mm・15mm以上降水日数は減少傾向にあり、また、無降水日数には経年的な変化は認められない。10mm・15mm以上降水日数と無降水日数の直線回帰分析においては、10mm・15mm降水日数が少ない年には、無降水日数が多いという傾向が示された。

このことから飯田市では、10mm・15mm以上降水日数ともに減少傾向にあるが、降水量・無降水日数に経年的な変化が認められないことから、10mmより小さい降水の日数が増加しているか、非常に大きい降水が存在していることが考えられる。

④ 諏訪市

降水量の経年変化は認められない。10mm・15mm以上降水日数は減少傾向にあり、また、無降水日数は増加傾向にある。10mm・15mm以上降水日数と無降水日数の直線回帰分析においては、10mm・15mm以上降水日数が少ない年には、無降水日数が多いという傾向が示された。

このことから諏訪市では、10mm・15mm以上降水日数が減少し、無降水日数が増加しているという明確な傾向が明らかになり、降水量には経年的な変化が認められないことから非常に大きい降水が存在していることが考えられる。

⑤ 軽井沢町

降水量の経年的な変化は認められない。10mm・15mm以上降水日数が減少傾向にあり、無降水日数もまた減少傾向にある。10mm・15mm以上降水日数と無降水日数の直線回帰分析においては、10mm・15mm以上降水日数が少ない年には、無降水日数が多いという傾向が示された。

このことから軽井沢町では、10mm・15mm以上降水日数、無降水日数ともに減少傾向にあるが、降水量の経年的な変化は認められないことから、10mmよりも小さい降水日数が増加しているか、非常に大きい降水が存在していることが考えられる。

5. あとがき

本稿では、解析を行った5地点における10mm・15mm以上降水日数、無降水日数の経年変化と、降水量の経年変化、10mm・15mm以上降水日数と無降水日数の直線回帰分析について考察した。

その結果、全ての観測地点で10mm・15mm以上降水日数は減少傾向にあることが確かめられ、また、無降水日数は長野市、飯田市で経年的な変化は認められず、松本市、軽井沢町では減少傾向、諏訪市では増加傾向が認められた。降水量の経年変化についての考察においては、全ての観測地点で明確な経年的な変化は認められなかった。

10mm・15mm以上降水日数と無降水日数の直線回帰分析においては、全ての観測地点で10mm・15mm以上降水日数が少ない年には、無降水日数が多いという傾向が認められた。

今後は季節ごとの経年的な傾向を明らかにし、統計的仮説検定、グラフ化、相関分析を行なうことにより、明確な日降水量の強度特性を明らかにし、発表時に示したいと考えている。

参考文献

- 1) 寒川・小池・鈴木・永島：気温の変化が降水量に及ぼす影響の分析，土木学会中部支部研究発表会講演概要集，Ⅱ-58，pp.251-252，1999年。
- 2) 寒川・小池・鈴木・永島・大山：日本各地の気温の変化が降水量に及ぼす影響の分析，土木学会中部支部研究発表会講演概要集，Ⅱ-48，pp.227-228，2000年。
- 3) 日本気象協会長野支部：長野県気象月報，昭和26年6月号・平成11年12月号，長野地方気象台編集。