

0.5 及び 1.0mm 以上の降水日数と降水量との関係

信州大学工学部
和歌山工業高等専門学校
信州大学工学部

正会員 寒川典昭
正会員 小池一臣
○西川幹太

1. はじめに

本研究は、寒川らの研究¹⁾の拡張で、降水日数を 0.5mm 及び 1.0mm 以上の降水日数の 2 種類で検討を行う。手法として、降水日数と降水量との回帰分析並びに相関分析を行い、0.5mm 以上降水量の降水日数と 1.0mm 以上の降水量の降水日数のどちらがより、気象観測が行われる以前の降水量を、日記などの降水日数データから復元するのに適しているかを検討する²⁾。

2. 用いたデータ³⁾

降水量データは長野県内の気象官署である長野、松本、飯田、諏訪、軽井沢の 5 地点の月降水量を用いた。降水日数データは日降水量に 0.5mm 以上の降水、1.0mm 以上の降水の 2 種類の降水日数データに分けて検討を行った。尚両データ共に期間は 1951 年 6 月～1998 年 12 月の 48 年 7 ヶ月である。

3. 降水量データの西暦との関係の解析

まず降水量と西暦との関係を解析する。西暦年を独立変数、降水量を従属変数とし直線回帰分析を行い、その回帰係数を有意水準 5%、1% で統計的仮説検定を行う。月、季節及び年降水量に対して得られた回帰係数の値は、例として長野で -4.57 ～ 0.15 であるが、5 地点ともにほとんどの回帰係数に有意性が見られない。このことから降水量は減少傾向にはあるが、統計的に明確に減少しているとはいえない。例として図-1 に長野の年降水量と西暦との関係を示す。

4. 降水日数データと西暦との関係の解析

降水量と同様に、西暦年を独立変数、降水日数を従属変数とし直線回帰分析を行い、得られた回帰係数を有意水準 5%、1% で統計的仮説検定を行う。この結果についても降水量と同様に 5 地点の回帰係数のほとんどの値に有意性が認められなかった。例として長野の 0.5mm 以上の降水日数では回帰係数は -0.16 ～ 0.03 の値、1.0mm 以上の降水日数では -0.28 ～ 0.02 をとる。図-2 に長野の日降水量 0.5mm 以上の年降水日数と西暦との関係、図-3 に長野の日降水量 1.0mm 以上の年降水日数と西暦との関係を示す。

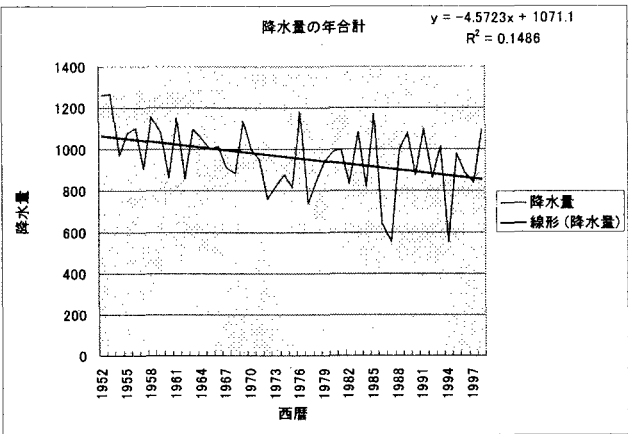


図-1 長野の年降水量と西暦

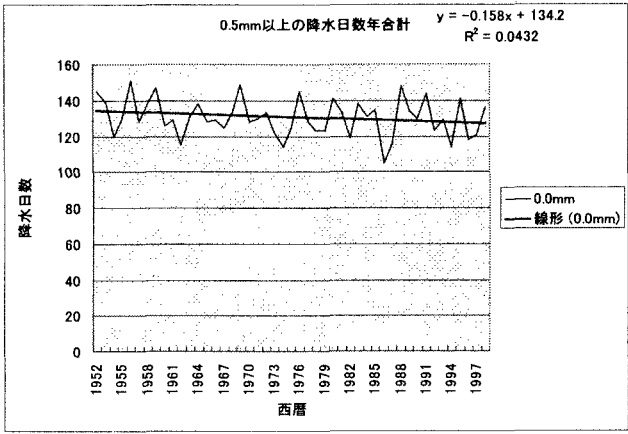


図-2 長野の 0.5mm 以上の降水日数と西暦

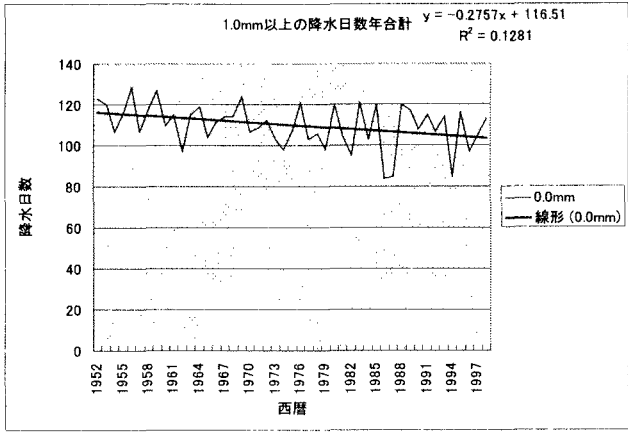


図-3 長野の 1.0mm 以上の降水日数と西暦

5. 降水日数データと降水量との関係

降水日数を独立変数に降水量を従属変数にとり直線回帰分析を行い、得られた回帰係数について有意水準5%、1%で統計的仮説検定を行った。例として長野の0.0、0.5、1.0mm以上の年降水日数ではそれぞれ得られた回帰係数は順に3.98、11.47、12.76となり統計的仮説検定の結果は有意水準5%では3種類共に有意性が認められたが、有意水準1%では降水量0.0mm以上の降水日数にだけ有意性が認められず、降水量0.5及び1.0mm以上の降水日数には有意性が認められた。図-4~6で長野の降水量と降水日数の関係を順に0.0mm以上の降水量の降水日数、0.5mm以上の降水量の降水日数、1.0mm以上の降水量の降水日数として示す。

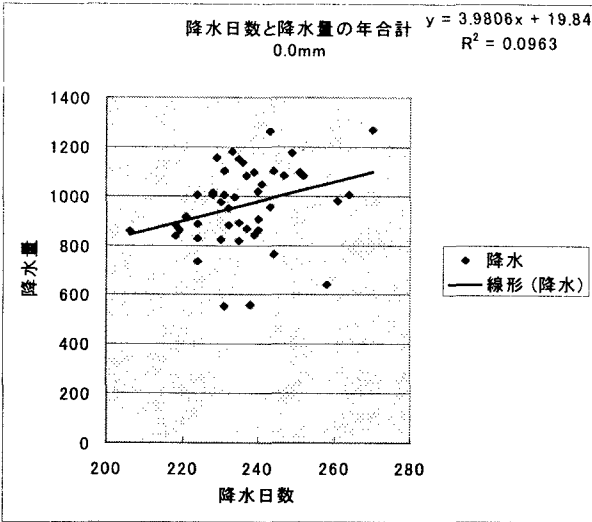


図-4 降水日数と降水量との関係 (0.0mm)

6. 相関分析

0.5mm以上の降水日数と降水量、1.0mm以上の降水日数と降水量をそれぞれ相関分析を行った。結果として

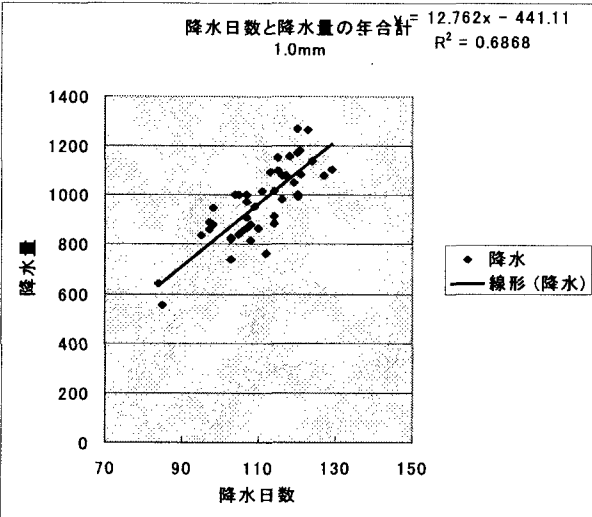
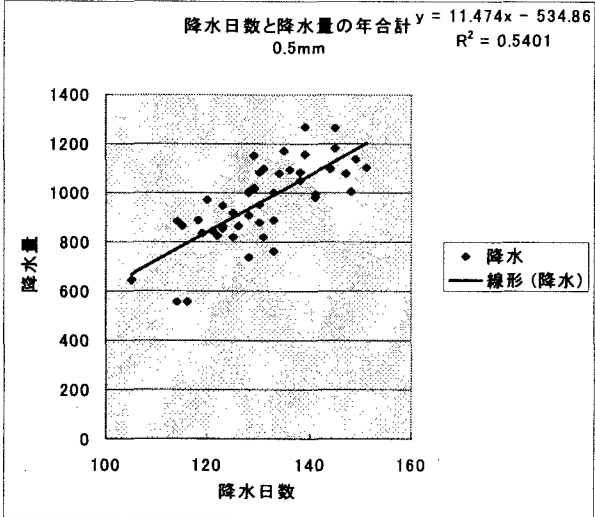


図-5 降水日数と降水量との関係 (0.5mm)

図-6 降水日数と降水量との関係 (1.0mm)

5地点共に0.0mm、0.5mm、1.0mm以上の降水日数の順に相関が高くなった。例として表-1に長野の相関分析値を示す。

7. あとがき

解析の結果から、降水量と降水日数には一応な関係が見られ、0.0、0.5、1.0mm以上の降水量のある降水日数の順に有意性、相関値ともに高くなったが、比較的データの間が短い期間のため信頼性に欠け、もっと長い期間で検討することが望ましい。本研究では0.5、及び1.0mm以上の降水量のある降水日数で解析を行ったが1.5及び2.0mm以上の降水量のあった降水日数についても分析を行い歴史降水量の算定にどの降水日数が適しているかを検討していきたいと考える。

[参考文献]

- 1) 寒川・真野：降水量と降水日数との相互依存関係，土木学会中部支部研究発表会講演概要集，II-60，pp.255-256，1999年。
- 2) 榑原・小笠原：日記天候記述による月平均気温と月降水量の推定（未発表）。
- 3) 財団法人日本気象協会長野センター：長野気象月報，1951年～1998年。

表-1 降水量と降水日数の相関係数

	0.5mm	1.0mm
1月	0.563	0.704
2月	0.577	0.723
3月	0.520	0.669
4月	0.499	0.587
5月	0.497	0.573
6月	0.651	0.686
7月	0.593	0.635
8月	0.593	0.743
9月	0.680	0.744
10月	0.742	0.810
11月	0.718	0.741
12月	0.552	0.612
年合計	0.735	0.829
冬	0.672	0.766
春	0.400	0.523
夏	0.682	0.784
秋	0.682	0.695