

II-336

長野県における気象原因別降水量の経年・経月変化

福澤建設株式会社 正会員 福澤 直樹
 信州大学工学部 正会員 寒川 典昭
 福岡市役所 渡邊 淳之

1. はじめに

利水計画を立案するためには、過去の気象原因別月毎、季節毎、年毎降水量のそれぞれについて、経年・経月変化を把握しておくことは重要である。このような目的から、従来¹⁾長野県内の5つの気象官署（長野、松本、飯田、諏訪、軽井沢）における気象原因別降水量の時系列特性を線形回帰分析等を用いて分析・検討してきた。このとき、県内各気象官署の気象記録から、60種以上の気象原因別に分類した月降水量データを作成し検討したが、今回はこれらの気象原因を7種に集約して気象原因別月・季節・年降水量について降水量時系列を作成し、その各々について線形回帰分析、有意性の検定等を通じて考察を行うとともに、経月変化についても検討した。

表-1 気象原因の分類

低気圧	台風	寒気及び冬の気圧配置
低気圧	低気圧及び台風	季節風の卓越
低気圧と前線	台風及び梅雨前線	大気不安定
低気圧及び前線	台風	雷雨
低気圧を伴った前線	台風及び前線	雷を伴ったひょう
低気圧及び寒冷前線	前線及び台風	ひょう
低気圧と気圧の谷	前線	大気不安定
低気圧及び気圧の谷	低気圧及び梅雨前線	大気の状態が不安定
低気圧を伴った気圧の谷	梅雨前線及び低気圧	その他の原因
低気圧or気圧の谷	梅雨前線を伴った低気圧	寒気団
熱帯低気圧	梅雨前線	寒気
年末低気圧	梅雨前線及び台風	寒気の流入
前線及び低気圧	前線	湿った気流
前線を伴った低気圧	前線及び気圧の谷	台湾坊主
寒冷前線	前線を伴った気圧配置	オホーツク高気圧の張り出し
寒冷前線及び低気圧	秋雨前線	移動性高気圧
寒冷前線及び梅雨前線	秋雨前線及び低気圧	北偏した高気圧
寒冷前線を伴った気圧配置	秋雨前線及び台風	気圧の尾根
寒気及び低気圧	冬の気圧配置	雪雲
寒気を伴った低気圧	前線及び冬の気圧配置	気象要因が絞り込めない
気圧の谷	冬の気圧配置	該当要因なし
寒気及び気圧の谷	冬の気圧配置	
気圧の谷及び寒気	冬の気圧配置及び低気圧	
気圧の谷	冬の気圧配置及び気圧の谷	
気圧の谷及び低気圧	冬の気圧配置及び寒気	
気圧の谷及び前線	冬の気圧配置及び寒気の流入	

2. データの処理方法

用いた実データは長野県内における主要気象官署が作成した、1951年から1993年までの日降水量²⁾に対する気象記録から抽出したものであり、まずこのデータを気象原因別に66種に分類した。しかしデータの種類があまりに多いため7種の原因にしばり込んだ。表-1に7種の降水原因を示す。

3. 気象原因別季節・年降水量の経年変化

ここでは、気象原因別季節・年降水量の経年変化について地点毎の傾向を述べる。ここでは主として季節・年降水量について報告する。

3.1 低気圧による降水

長野、松本、飯田、諏訪、軽井沢は季節、年ともに増加傾向である。どの地点もほぼ同じ傾向であるが、唯一飯田の冬季がわずかな増加傾向となっている。表-2には、経年変化の回帰性の有意検定の一例で、長野の低気圧による降水の月・季節・年毎の検定結果を示す。

3.2 気圧の谷による降水

長野、松本、諏訪、軽井沢は、季節で見ると春季が減少傾向、他の季節はわずかながら増加傾向にあり、年間で見るとわずかに減少傾向にある。飯田は季節の傾向は同じだが、年間で見るとわずかに増加傾向にある。

3.3 台風による降水

長野、松本、飯田、諏訪は季節で見ると夏季が減少傾向で、軽井沢はわずかに増加傾向である。秋季は長野が横

表-2: 長野低気圧F検定

月	f 値	検定結果	季節	f 値	検定結果
1月	0.02475253	有意でない	春	4.554209317	有意
2月	5.21939269	有意	夏	5.420616797	有意
3月	4.4500463	有意	秋	3.059620211	有意でない
4月	2.83781632	有意でない	冬	2.089361837	有意でない
5月	0.38113604	有意でない			
6月	1.21040075	有意でない			
7月	0.76423194	有意でない	年	f 値	検定結果
8月	6.19243584	有意	年間	10.52573657	有意
9月	0.14275978	有意でない			
10月	2.3397115	有意でない			
11月	2.44885733	有意でない			
12月	0.0131643	有意でない			

F (1, 41) = 4.079

ばい、松本、飯田、軽井沢が増加、諏訪がわずかに減少傾向である。年間で見ると、長野、飯田、諏訪が減少、松本が横ばい、軽井沢が増加傾向である。

3.4 前線による降水

どの地点も季節で見ると春季、夏季が減少傾向、秋季が増加傾向である。年間ではどの地点も減少傾向である。

3.5 冬型の気圧配置による降水

どの地点も春季、秋季、冬季、年ともに減少傾向である。長野以外の4地点ではかなり減少傾向が出ている。図-1には1例として松本における冬型の気圧配置の冬の経年変化を示す。

3.6 大気的不安定による降水

大気的不安定による降水は、長野では季節で見ると夏季がほぼ横ばい、年間では微増傾向にある。松本、諏訪では季節で見ると夏季がやや減少、年間はほぼ横ばいである。飯田では季節、年ともに減少傾向である。軽井沢では季節、年ともに微増傾向である。しかしながらどの地点も明確な傾向は見られない。

3.7 その他の要因による降水

その他の要因による降水は、どの地点も四季、年ともに減少傾向を示している。

4. 気象原因別月降水量の経月変化

気象原因別月降水量の全月（43年間）降水量に占める平均値と、割合の経月変化について検討を行った。まず低気圧による降水は平均値で見ると長野、松本が7, 8, 12月において20mm以下と少なくなっている。割合で見ると全地点とも1, 2, 3, 4, 5月が大きい。気圧の谷による降水は平均値で見ると、飯田の3, 4, 10月が20mmを越す位で、どの地点も降水量としては少ない。台風による降水は、どの地点も平均値、割合とも8, 9月が多い。軽井沢、飯田では平均値が55mmを越えている。前線による降水は、どの地点とも6, 7, 9月が平均値、割合とも多い。冬型の気圧配置による降水の割合は、1, 2, 12月が多い。平均値で見ると、他4地点に比べて長野の値が大きい。大気的不安定による降水の平均値、割合は、どの地点とも6, 7, 8月が多い。その他の要因による降水は、全地点とも6, 7月の割合が少ない。

5. あとがき

今回は、長野県気象月報の気象概況に記載されている内容を参考にして分類を行い、それをさらに7種の原因に集約して検討を行った。得られた結果について要約すると、各地点とも共通して冬型の気圧配置や台風、前線等のいわば季節を代表する降水が軒並み減少している。増加傾向をみると季節感にあまり関係のない低気圧による降水が年間を通して増加傾向となっている。また各地点とも年間全降水量をみると減少傾向であり、現在は長期的にみて渇水対策が重要であるといえる。F検定ではいくつかの原因で優位性がみられたが、比率からいうとそれほど多くはなかった。今後の課題としては気象原因を更に集約するとともに、気象原因の抽出を天気図から行えるよう努力したいと考えている。またその結果を、月・季節・年降水量の経年・経月変化に適用し、再度検討してみたい。尚、気象原因の分類には、当時、長野地方気象台防災業務課宮下利雄様にご指導いただいた事を記し、謝意を表します。

《参考文献》

- 1) 寒川典昭・傳田正利：月降水量を構成する気象原因別降水量の時系列特性，土木学会中部支部研究発表会講演概要集，Ⅱ-61，pp. 239-240，1995年。
- 2) 日本気象協会長野センター：長野県気象月報，1951年-1993年。

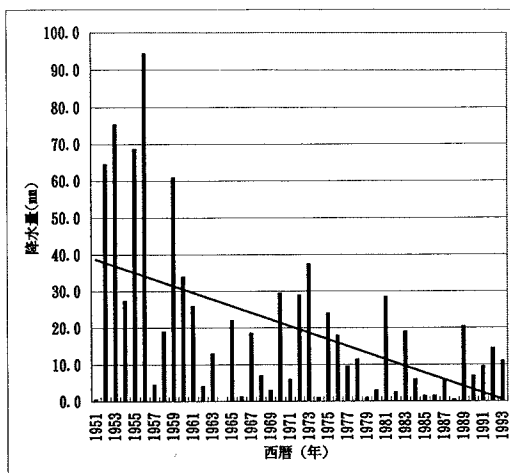


図-1：松本冬型の気圧配置（冬季）