

月平均気温の連続性について

福岡をサンプルとした場合

小 島 隆 義

1. ま え が き

この論文では福岡における1890年から1955年までの66年間の資料をもとにして、月平均気温の予報の立場から、ある月に高温または低温が起ったときに、その高低温の連続性の有無について、またある1カ月、連続2カ月の高低温と次の月の高低温との間の関係を調査したものである。

2. 月別高低温の出現率

ここで高温、低温とは累年平均値に比較してプラスを高温、マイナスを低温とし、もし差がないときは前の月と同じ特性にあるものとする。

まず各月の気温は累年平均値に比較して高温、低温は50%の割合であられるものかどうかを一応確かめた。

第1表は1890年～1955年の平年値と比較しての高温または低温の起った回数と割合を示したものである。

第1表 月別高低温の出現回数

月	月											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
高温の回数	33	36	37	35	42	35	34	38	42	34	45	34
%	50	55	56	53	64	53	52	58	64	52	68	52
低温の回数	33	30	27	31	24	31	32	28	24	32	21	32
%	50	45	44	47	36	47	48	42	36	48	32	48

この表によるとだいたいのは月高低温は半々の割合で起っているが、5月、9月、11月は高温の方がより多く起っている。いまその差が有意なものであるかどうかを χ^2 -検定によると、

$$(5, 9月) \chi^2 = 4.91 > \chi_0 (0.05)$$

$$(11月) \chi^2 = 8.73 > \chi_0 (0.01)$$

となって、それぞれ0.05, 0.01の危険率で有意であると言える。このことはこれらの各月が季節のかわり目で、

* 福岡管区気象台—T. Kojima: The Persistency of the Classes more than, or less than, Monthly Average Temperature. — 1958年9月15日受理—

おおわれる気団が一定していないことによるのだろうかぐわしいことはわからない。また低温の方が高温より多く現われる月がないことも理由はわからないが、着目される。

3. 月別にみた高低温の連続性

第2表は月別にみた高温の連続月数を示すもので、たとえば前年12月が低温で1月が高温になったことは全部で13回あってその中

7回は1月だけ高温だった

1回は1, 2月と高温がつづいた

4回は1, 2, 3月と高温がつづいた

1回は7カ月以上高温がつづいた

ことをそれぞれ示している。

第2表 ある月に起る高温の連続月数

月	1	2	3	4	5	6	≥ 7	計
1	7	1	4	0	0	0	1	13
2	5	1	2	3	0	1	2	14
3	5	1	3	1	0	1	0	11
4	7	2	2	1	0	0	0	12
5	9	1	4	2	2	0	0	18
6	5	1	2	3	0	1	0	12
7	3	3	2	0	1	1	1	11
8	2	5	2	2	2	1	1	15
9	6	2	3	1	0	2	1	15
10	3	3	2	1	0	0	1	10
11	6	5	2	3	1	1	1	19
12	3	0	0	2	0	0	1	6
計	61	25	28	19	6	8	9	156

この表によれば月平均気温が低温から高温へ変わったことは全部で156回あるが、その中の61回は連続することなく1カ月で低温になっている。そして2カ月連続したことは25回、3カ月連続したことは28回で、高温は2カ月続くことよりも3カ月続くことの方がかえって多くなっている。とくに1～6月では2カ月連続は7回、3カ月は17回で3カ月の方が2.5倍も多くこの傾向が強いよ

うである。

また高温が起ったときにそれが連続しやすいのは、2, 3, 6, 7, 8, 9, 10 の各月でとくに8月がその傾向が強い。

次に低温の連続性については第3表に示すとおりで、連続しないことは157回中の80回で、2カ月以上連続す

第3表 ある月に起る低温の連続月数

月	連続月数							計
	1	2	3	4	5	6	7 ≤	
1	7	2	1	2	1	1	0	14
2	4	2	3	1	1	0	0	11
3	7	3	0	0	0	1	0	11
4	9	3	1	0	0	0	0	13
5	7	1	2	0	1	0	1	12
6	4	8	2	2	1	0	2	19
7	5	3	2	1	0	0	0	11
8	9	0	2	0	0	0	0	11
9	4	2	4	0	1	0	0	11
10	13	1	1	0	1	0	2	18
11	2	2	2	1	0	0	1	8
12	9	4	3	0	2	0	0	18
計	80	31	23	7	8	2	6	157

第4表 ある月の高低温と次の月の高低温との関係

ある月の特性	ある月	⊕		⊖		⊕⊖の起る割合の間に差があるとしたときの危険率 α
		回数	%	回数	%	
1 ⊕	⊕	22	67	11	33	$0.05 < \alpha < 0.10$
		14	42	19	58	
2 ⊕	⊕	26	70	11	30	$0.01 < \alpha < 0.05$
		11	38	18	62	
3 ⊕	⊕	23	64	13	36	
		12	40	18	60	
4 ⊕	⊕	24	67	12	33	$0.01 < \alpha < 0.05^*$
		18	60	12	40	
5 ⊕	⊕	23	55	19	45	
		12	50	12	50	
6 ⊕	⊕	23	68	11	32	$0.01 < \alpha < 0.05$
		11	34	21	66	
7 ⊕	⊕	23	68	11	32	$0.01 < \alpha < 0.05^*$
		15	47	17	53	
8 ⊕	⊕	27	71	11	29	$\alpha < 0.01$
		15	54	13	46	
9 ⊕	⊕	24	57	18	43	
		10	42	14	58	
10 ⊕	⊕	26	76	8	24	$\alpha < 0.01$
		19	59	13	41	
11 ⊕	⊕	28	61	18	39	
		6	30	14	70	
12 ⊕	⊕	20	59	14	41	
		13	41	19	59	

⊕ 高温, ⊖ 低温を示す

る場合よりやや多く、とくに8, 10月はほとんどの場合連続しない。また反対に2, 6, 9, 11の各月に起つた低温は連続しやすい、などの傾向がわかる。

つぎに各月の特性を考慮したときの連続2カ月, 3カ月の連続性について述べるが、連続4カ月以上のものは

第5表 ある連続した2カ月の高低温と次の月の高低温との関係

連続した2カ月の特性	次の月	⊕		⊖		⊕⊖の起る割合の間に差があるとしたときの危険率 α	
		回数	%	回数	%		
1 ⊕	2 ⊕	22	16	73	6	27	$0.01 < \alpha < 0.05$
		11	4	36	7	64	
⊖	⊕	14	9	64	5	36	$0.01 < \alpha < 0.05$
		19	7	37	12	63	
2 ⊕	3 ⊕	26	18	69	8	31	$0.05 < \alpha < 0.10$
		11	7	64	4	36	
⊖	⊕	11	6	55	5	45	
		18	5	28	13	72	
3 ⊕	4 ⊕	23	18	78	5	22	$\alpha < 0.01$
		13	9	69	4	31	
⊖	⊕	12	5	42	7	58	
		18	9	50	9	50	
4 ⊕	5 ⊕	24	14	58	10	42	
		12	7	58	5	42	
⊖	⊕	18	9	50	9	50	
		12	5	42	7	58	
5 ⊕	6 ⊕	23	17	74	6	26	$0.01 < \alpha < 0.05$
		19	4	21	15	79	
⊖	⊕	12	7	58	5	42	$0.01 < \alpha < 0.05$
		12	7	58	5	42	
6 ⊕	7 ⊕	23	15	65	8	35	
		11	5	45	6	35	
⊖	⊕	11	8	73	3	27	
		21	10	48	11	52	
7 ⊕	8 ⊕	23	14	61	9	39	$0.01 < \alpha < 0.05$
		11	9	81	2	18	
⊖	⊕	15	13	87	2	13	$\alpha < 0.01$
		17	6	35	11	65	
8 ⊕	9 ⊕	27	15	56	12	44	
		11	4	36	7	64	
⊖	⊕	15	9	60	6	40	
		13	6	46	7	54	
9 ⊕	10 ⊕	24	19	79	5	21	$\alpha < 0.01$
		18	13	72	5	28	
⊖	⊕	10	7	70	3	30	$0.05 < \alpha < 0.10$
		14	6	43	8	57	
10 ⊕	11 ⊕	26	14	54	12	46	
		8	2	25	6	75	
⊖	⊕	19	13	69	6	31	
		13	4	31	9	69	
11 ⊕	12 ⊕	28	17	61	11	39	
		18	9	50	9	50	
⊖	⊕	6	3	50	3	50	
		14	4	29	10	71	
12 ⊕	1 ⊕	20	16	80	4	20	$\alpha < 0.01$
		14	7	50	7	50	
⊖	⊕	13	6	46	7	54	
		19	7	37	12	63	

例が少く危険率も増すのでとくに統計していない。ただ月数とともに連続回数も減少していることがいえる程度のことしかわからない。

4. ある月の高低温と次の月の高低温との関係

第4表にはある月の高低温と次の月の高低温との間の関係を示しているが、この表によれば、

1. 1, 2, 4, 6, 7, 8, 10の各月の高温は次の月まで連続する。

2. 6, 11の各月の低温は次の月まで連続する。

ということがそれぞれこの表のパーセントで言え、それぞれ有意である。なお印については与えられた月の特性を考えない場合と有意な差は認められなかった。

5. ある連続した2カ月の高低温と次の月の高低温との関係

第5表はある連続した2カ月の高低温と次の月の高低温との関係を示したものであるが、この表によれば、

1月高温, 2月高温のときは3月高温

* 2月高温, 3月高温のときは4月高温

* 2月低温, 3月低温のときは4月低温

* 3月高温, 4月高温のときは5月高温

5月高温, 6月高温のときは7月高温

5月高温, 6月低温のときは7月低温

* 7月高温, 8月低温のときは9月高温**

7月低温, 8月のときは9月高温

* 9月高温, 10月のときは11月高温

* 9月高温, 10月のときは11月高温**

12月高温, 1月のときは2月高温

ということがそれぞれこの表のパーセントで言えかつ有意である。なお*印については与えられた第2の月の特性を考えない場合と有意な差は認められなかった。また**印については直接前の月と逆の関係になっている。

6. 結 び

以上連続数カ月の気温の連続性から1カ月の気温予報に役立つと思われる関係を見出したが、この中にはある年の「くせ」は考慮されていない。なお年数の経過とともにこれらの表もつねに更新しておけば予報についての危険率もさらに少くなるわけである。

第2回日本気象学会岡田賞

本年度の岡田賞は気象研究所の小平信彦氏に贈られた。

日本における気象レーダーの研究とその実用化

小平 信彦 (気象研)

レーダーの気象観測への応用は気象観測に新しい極めて有力な手段を提供したものである。気象レーダーは台風、低気圧、前線、雷雨等の位置を決定し、その進路を予報するための重要な資料を与えるのみでなく、これらの構造の研究、降水機構の研究等気象学の諸分野の研究に重要不可欠の測器として用いられている。

わが国においては戦後レーダーの研究が一時中断され、これを気象観測に利用することがむづかしい時期があったが、小平信彦氏はこの時期およびその後の時期を通じ多くの技術的困難を克服して気象レーダーの研究を完成し、わが国のレーダーによる気象観測の基礎を築いた。この間水理気象学に重要でしかも従来の雨量計観測によってなし得なかった広い区域、特に山岳地帯の雨量

の測定を行うため、面積雨量を直接指示する方式を考察、これを実用化した。もとよりわが国の気象レーダーの発展には多くの協力者を必要とし、同君1人の努力のみによるものではないがその研究の中心となった同君の貢献は極めて大きい。

現在わが国において気象レーダーは数ヶ所に設置され、実際は天気予報等に極めて大きな成果を上げているとともに、気象学、特に降水機構の研究に有力な測器として利用されている。これは上述の気象レーダーの研究とその実用化への努力があってはじめて可能となったもので、小平信彦氏がわが国の気象学界に貢献するところは極めて顕著である。よって本学会は同君に岡田賞を贈ってその顕著な業績をたたえる次第である。