

## 新潟県の気候(5報)\*

野 呂 恒 夫\*\*

**要旨:** 日照時間の持続性は春、盛夏期および秋から冬への季節の変化時は大きい、梅雨期、台風期は小さい。

又変化率は大きいと言うことは、その月の年の変動が大きい、すなわちちらばりの範囲が大きいことであるが、立地条件および季節によって必ずしもそうでないから注意すべきである。

平均値とは、慣行的に考えていたのと異り、必ずしも、最も普通に現れる値とはいえないから、利用するものにより、再吟味すべきである。

## 1. ま え が き

前報にて定性的、定量的見地からみた地域差、代表性等について述べたが、本論は持続性、日照の変化の範囲および最多階級の範囲および最多階級とその出現割合等、従来の月間日照時間の累年平均値だけからではうかがうことの出来なかつた、日照時間よりみた気候について解析してみた結果についてのべてみたい。

## 2. 月間日照時間の持続性

県内各地の日照時間の持続性の有無をしるために、日照時間の持続係数を求めてみた。

すなわち、前論の定性的見地からみた場合と同様に、各地の累年月別平均日照時間と各年における平年差を求め、偏差が正の場合を多照年、負の場合を寡照年とした。

いま多照年のおこる確率を  $p$ 、多照年の次に多照年のおこる確率を  $q$  とし、多照年の持続係数を  $S_m$  とすると

$$S_m = \frac{q}{p}$$

という量を考える時、 $S_m < 1$  であると多照年は反持続性であり、 $S_m > 1$  のときは多照年が持続性があることを示すものであるので、前論と同様の資料から、各地の多照年の持続係数  $S_m$  および寡照年の持続係数  $S_f$  を求めてみた。

この結果より  $S_m$  と  $S_f$  の年変化をみると、一般的傾向として春および盛夏期、秋から冬への季節の変化期の11月が大きい、梅雨期、台風期が小さく、四季別にみると、多照年の持続傾向は春は平場が大きいのに反し夏は山沿地方が大きく、秋は下越地方が大きく冬は上越

地方が大きい。

すなわち新潟周辺、西、北蒲原および岩船平場いわゆる北部平坦部は春と秋は持続傾向は大きい。三島、古志、北魚沼平場いわゆる中越平場と魚沼高冷地は夏から冬の初めまでは持続傾向は小さいのに反し、頸域高冷地は春、秋、冬が大きい。また魚沼の山間平野部および東、南蒲原の山沿地方は春から夏、夏から秋への季節の変化時に大きく冬期は小さい傾向があるが、頸域平場は梅雨期、台風期は小さい。

つぎに寡照年の持続傾向は、冬は領域地方が大きいのに反し秋はこの反対であるが、下越および魚沼山沿地方は小さいが、夏は上、中越平場は小さい。

すなわち西、中、南蒲原、古志郡といわゆる中越平場および魚沼山間平野部は冬期は小さいのに反し、三島、西頸城および頸域高冷地はこの反対であり、しかも夏期は小さい。

また頸域平場および下越北部平場は春、盛夏期、秋から冬への季節の変化時には大きい傾向があるが、魚沼山沿および高冷地は、各季節が一応定まったと考えられる時期は小さい傾向がある。

次に  $S_m$  および  $S_f$  の地理分布の1例を第1図に示してあるが、いま  $S_m$  の地理分布をみるに、1月は上越西部、下越北部、三島、古志郡および高冷地は持続性はあるが他の地域はなく、3月は南蒲、北魚沼の山沿および山間部、三島および西頸域平場は持続性はないが、他の地域は持続係数が大きく、特に中越平場は大きくしかも地域差が大きい、7月はこの反対で、中下越山沿および山間、西蒲、中頸域平場は持続性はない。すなわち山沿地方は大きく平場は小さい。

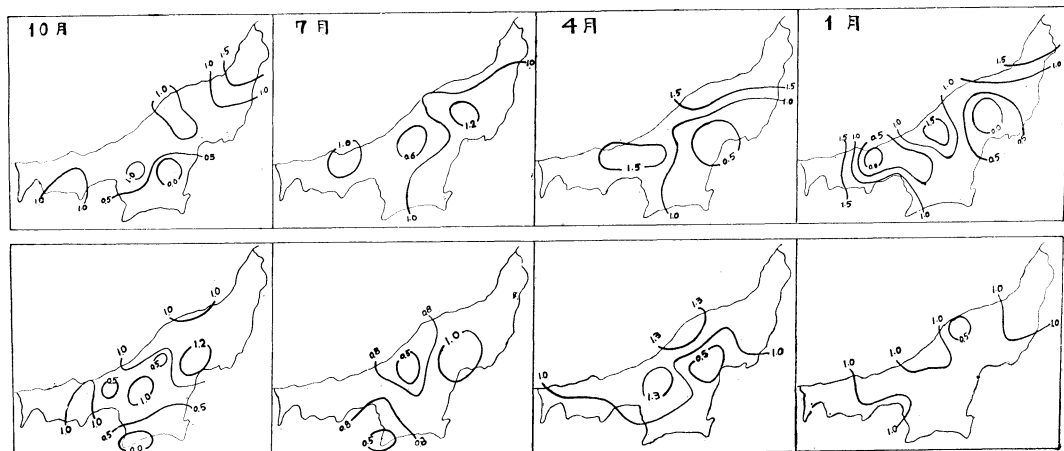
6月は各地共に持続性がないが5月は西蒲原、8月は

\* "天気" 10. 12.

\* Climate of Niigata-Ken (V)

\*\* Tsuneo, Noro 新潟地方気象台

--1962年11月22日受理--



第1図  $S_m$  および  $S_f$  の地理分布 上段  $S_m$  下段  $S_f$

刈羽・中蒲，中頸城高冷地と局地的には持続性がないが他はいずれも持続性が大きく，5月の頸城高冷地，9月の頸城平場，下越北部は特に大きく，しかも地域差が大きい。

しかし乍ら2月は中部平坦部，東頸城，高冷地，10月は下越北部，西，中，南蒲の外に中頸山間部，十日町周辺，12月は上越西部と局地的にしか持続性があるのみである。

4月は平場は持続性が大きく，内陸に行くにしたがい小さくなり，中越地方は海岸線より約17km入ると持続性がない。すなわち東，中，南蒲原，古志，北魚沼地方は持続性がなく，11月もほぼ類似分布である。

すなわち中越地方は持続性がなく，下越地方は特に大きく，しかし地域差が大きい。

9月は下越地方は持続性があるが，12月は北部平坦部は特に持続性は小さい。

次に  $S_f$  の地理分布をみると，1月は下越北部，三島，古志，刈羽，西頸城および頸城高冷地，2月は新潟周辺，西蒲，三島，中蒲原郡といわゆる中部平坦部，高冷地，6月は西蒲，三島および南魚沼高冷地，7月は南，中蒲原平場，12月は上越西部と局地的には持続性があるが他はなく，2月は魚沼山間平野部，西頸平場，6月の頸城平場，下越北部平場，7月は中越平場，魚沼高冷地，12月の下越北部は特に小さい。

3月は小千谷附近，8月は頸城高冷地と局地的には持続性がないが，5月の山沼地方，8月の魚沼山間平野部，西蒲地方は特に持続性が大きい。

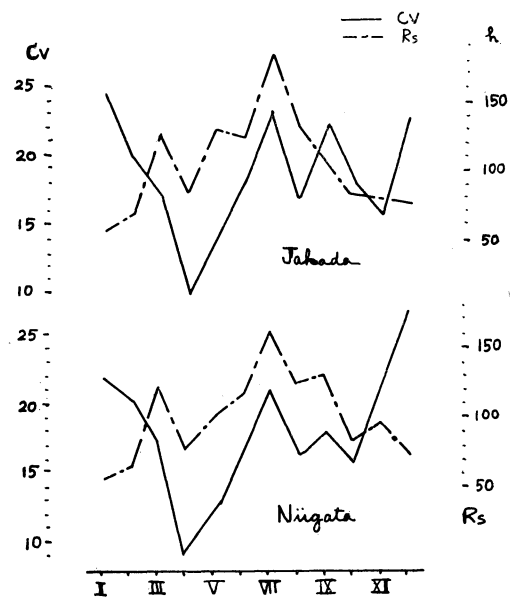
3月は下越北部，東蒲山沼，南蒲，西頸城は持続性はないが，4月は平場は持続性があるが内陸に行くにした

がい持続係数は小さくなり，高冷地および中越東部は海岸線より約20km入ると持続性がない。すなわち中，南，東蒲，古志郡は持続性がない。

9月は岩船を除く下越地方，中越山沼および刈羽地方は持続性があるが他はなく，10月は新潟周辺を除く下越地方，中頸城，十日町周辺は持続性があるが他はなく，魚沼山沼は特に小さく，11月は下越北部と上越地方は持続性があるが他の地域はない。

### 3. 月間日照時間のちらばり

前報にて県内各地の月別の変化率を調べた結果をのべてあるが，注意すべきことは，或る土地の産業計量画を



第2図

立てる場合、月の変化率の年変化をみて、変化率が大きいということは、その月の年による変動、すなわち日照時間のららばりの範囲  $R_s$  が広いことを示すものであり、今第2図にその1例を示してあるが、 $C_v$  は多雨期に大きく、寡雨期に小さい傾向があるが、 $R_s$  は必ずしもそうでない。

すなわち高冷地地方以外は、冬から春への季節の転換期の3月は  $C_v$  と  $R_s$  は逆相関である。

また領城、刈羽地方は冬と秋、新潟周辺、魚沼高冷地は冬、北部平坦部は冬と春、中部平坦部は春はいつでも  $C_v$  と  $R_s$  は逆相関であるが、十日町および中蒲地方は季節の転換期のみ、頸城高冷地は5、6月以外の月、魚沼山間平野部は秋から冬への季節の変化期以外は殆んど正の相関であるのに反し、古志、南蒲は春から夏への季節の変化期および秋の初め、すなわち5、6、9、10月以外は負の相関である。

この様に地域によつて  $C_v$  と  $R_s$  との関係が異なるのであるから、ある局地の変化率のみをみて、その月の年による変動が大きいかと言えないことである。

変化率の大小を云々することは、局地又は或る地域において、同一の日照時間であるのに変化率がことなる場合が産業計画上的問題となるのである。

今同月の場合を例とすれば、柏崎、巻の10月の日照時

間の平均値はともに125時間であるが、 $C_v$  は巻が、24.1、柏崎は20.8と巻の方が大きい。

すなわち年の変動をみると、巻は75~175時間の範囲であるのに反し、柏崎は89~176時間であり、巻の方が変動が大きいたことがしられる。

次に下表にも示してあるが月が異なる場合、例えば高田の5月と新潟の7月の日照時間の平均値はともに215時

項	地名				
	天水越	森町	安塚	関川	新潟
月	4	5	7	8	9
累年平均値	168	168	168	168	168
変化率	17.2	19.5	29.2	22.3	17.9
最大値	211	260	253	261	248
最小値	120	122	83	95	119

間であるが、高田の変化率が14.1であるのに新潟は21.1であり、両者の年による変動をみるに、高田は167~296時間の範囲であるのに、新潟は144~307時間とたしかに新潟の7月は高田の5月より年による変動が大きいたことがしられる。

この様な例からもしられる如く、各地の各月のちらばり範囲がどの位であるか。その土地のくせをしる意

第1表 県内各地の  $R_s$

(単位時間)

地名	月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	新潟	53	64	122	75	100	113	163	124	129	80	96	74
村上	73	52	82	173	156	158	177	99	156	118	87	87	
五泉	78	53	96	99	146	149	247	173	139	106	87	34	
巻	79	81	115	115	153	160	135	101	111	100	81	60	
森町	41	40	79	86	138	175	161	170	124	106	106	56	
寺泊	67	65	112	128	154	132	175	111	137	86	116	51	
長岡	47	49	92	100	148	134	189	148	95	103	79	57	
小出	61	43	110	70	117	99	109	103	119	82	69	56	
小千谷	55	66	66	89	125	146	160	117	103	68	69	65	
安塚	62	62	119	98	131	116	171	194	85	95	87	62	
十日町	63	54	98	74	140	132	198	140	108	81	80	73	
浅井	55	39	72	64	59	131	103	131	65	55	47	45	
天水越	78	54	53	91	120	156	169	171	141	74	62	64	
高田	56	68	125	82	129	123	183	129	105	81	79	77	
柏崎	63	46	116	58	89	131	144	119	109	86	77	67	
能生	81	57	122	100	126	107	161	129	79	68	62	70	
関川	39	112	140	130	109	105	182	166	184	102	69	58	
全県平均	65	59	101	96	126	133	166	137	117	88	79	62	

味においても重要なことであると共に、各種産業計画においてもしておく必要がある。

今或る月の累年最大日照時間を  $S_M$ 、最小日照時間を  $S_L$  とし、ちちばりの範囲を  $R$ 、とするれば

$$R_S = S_M - S_L \dots\dots\dots(1)$$

(1)式より求められる。

今前記観測所について同一の資料から各地の各月の  $R_S$  のを求めてみた結果は第1表の如くであり、最下段は全県の平均を示してをる。

この値より  $R_S$  の年変化をみると、一般的傾向として、季節の推移と共に  $R_S$  は漸次大きくなり、梅雨期の7月に極大となる。

梅雨明けと共に  $R_S$  は漸次小さくなり、冬期に極小となるという正規分布型であり、標準偏差の年変化型と類似している。

すなわち暖候期は  $R_S$  は大きく90時間以上であり、寒候期は  $R_S$  は小さい。

第1表をみてもしられる如く、第1の極大の出現期の地理分布をみると、西蒲、中蒲南蒲原地方は梅雨入りの6月、東頸城、中魚沼、南魚沼地方は盛夏期の8月、中頸城の高冷地、魚沼の山間平野部は台風期の9月、他の上、中越平場および下越地方は梅雨期の7月に第1の極大が現れる。

次に極大の出現回数の地理分布をみると、三島郡、南、北魚沼山沿および山間平野部は4回、西蒲原、古志、中魚沼地方は2回、中蒲原、魚沼平場は1回、他の地域は3回出現する。

これら極大の出現月の地理分布をみると、7月に第1

の極大が現れ、しかも極大の出現回数が3回出現するものは、上越地方は5月に第2、3月に第3の極大が現れるが、下越地方は3月に、第2、9月に第3の極大が現れる。

また8月に第1の極大の現れる地方は、上越地方と同じ月に第2、第3の極大が現れる。

9月に第1の極大が現れ、極大の出現回数が4回あらわれるものは、標準偏差の年変化型のB型、そして7月に第1の極大のあらわれる地方はC型と同じ時期に同一の極大が現れる。

4. 月間日照時間の出現頻度

前節にて変化率と月間日照時間のちちばりの範囲との関係をのべた。

しかし更にこの範囲内で、最も出現度数の多い階級を調べてみると、一層その日照時間の年による変動状況、すなわち実態の差異が判明するのである。

そこで、その実態をみる意味において、いま月間日照時間を 0~10.0、10.1~20.0、20.1~30.0……と10時間間隔の階級にわけてその出現割合を県内各地について調べてみた。

今、その最多階級とその出現度数の1例として新潟の場合を下表に示してある。

下表をみても知られる如く、平均値は必ずしも最も普通に現れる値とはいいいぬことがわかると共に、平均値が最多階級の中に含まれるものは、12ヶ月中にわづか3、11月と2ヶ月のみである。

しかも、平均値が最多階級と全く違っているとみなすべき月は2ヶ月もある。

この中で6月は平均値が最多階級より小であるが、5

月	1	2	3	4	5	6
平均値	63.4	80.5	148.2	203.5	225.9	236.1
最多階級	70.1~80.0	70.1~80.0	140.1~150.0	180.1~190.0 200.1~210.0	200.1~210.0	260.1~270.0
出現度数	33.3	33.3	27.8	22.2	22.2	16.7
月	7	8	9	10	11	12
平均値	214.8	251.8	168.3	156.2	107.9	66.3
最多階級	160.1~170.0 180.1~190.0 240.1~250.0	260.1~270.0	150.1~160.0 170.1~180.1	140.1~150.0	90.1~100.0 100.1~110.0 120.1~130.0	50.1~60.0
出現度数	11.1	16.7	16.7	22.2	16.7	38.9

第2表

地名	項	最多階級に含まれる月数	平均値と最多階級と全く違う月	平均値として使用する場合、要注意月	平均値が最多階級に比し	
					小	大
新長柏	湯岡	2 (7)	5, 6		1	1
	崎	4 (9)	2, 5, 1, 8	2	3	1
卷千	谷	5 (6)	3, 9			2
	貝	5 (7)	3, 4, 7, 10, 11	10, 11		5
小浅高	田	3 (6)	2, 4, 10	2, 10		3
	生	3 (7)	5, 7, 8		1	2
安関	川	5 (7)	4, 7, 8, 9	9	2	2
	越	7 (7)	3, 10		2	
天十寺	水	1 (4)	3, 7, 9,	3	1	2
	日	3 (6)	11	11		1
五小村	泊	3 (6)	3, 7, 11	7, 11	1	2
	泉	4 (4)	3, 5, 9, 10	9, 10	3	1
森	出	5 (5)	7, 8	7, 8	1	1
	上	3 (3)	4, 5, 7, 10, 11	4, 10, 11		5
	町	6 (6)	3			1

月はこの反対に大である。

もしも最多階級の出現度数が30%以上であるなら、累年平均値を平年値とする考え方にかんがりの無理があり、平均値として用いること、その意義について再検討すべきとともに注意すべきでなかろうか。

そこで前記の観測所について同様の調査した結果を第2表に示してある。

この表からも注目すべきことは、平均値が最多階級の中に含まれる月は、非常に僅かな月数しかないと言うことである。

すなわち、新潟周辺、頸城西部、魚沼地方は75%以上、三島、古志、南蒲、東蒲原地方は65%以上が含まれないのである。

さらに月別にみると、冬期と6月は約50%は平均値が最多階級の中に含まれないが、他の月は65%以上であり、特に10月は90%以上、5月は85%以上は含まれない。

今参考のために0~20.0, 20.1~40.0, 40.1~60.0……と20時間間隔の階級に分けて、その出現割合を調べた結果の1例を第3図に示してある。

間隔を広くすればする程、平均値が最多階級の中に含まれる率が多くなることは、常識的なことであるが、い

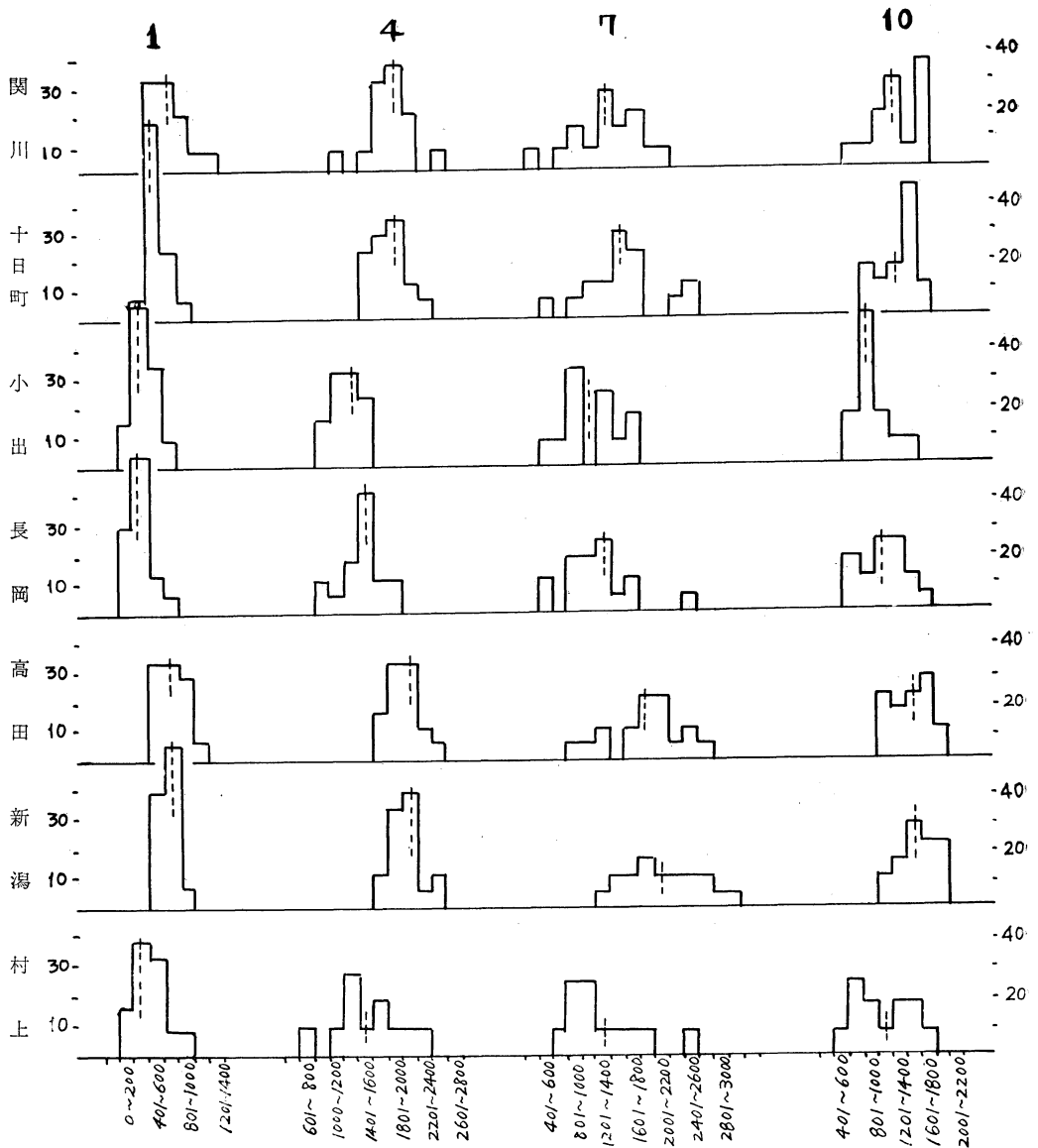
ま20時間間隔にした場合についてその出現割合を調べた結果、平均値が最多階級の中に含まれる月数は、第3表の( )内に示してある。

この結果をみても、平均値が最多階級の中に含まれる月数は案外少く、古志、南蒲原地方は30%、新潟周辺、西蒲原、頸城平場は40%は含まれないが、他の地域は50%以上は含まれない。

われわれは、慣行的には累年平均値をもって平年値とすることが多かった。

このことは、平年値とはごく普通に現れる値である。すなわち正規分布と言う常識的な考えをした場合は、累年平均値を平年値とすることは妥当であるかもしれないが、今迄の調査の結果からでは、平均値とは、必ずしも最も普通に現れる値でないと言うことが知られたので、累年平均値とすることは妥当でないでなかろうか。

したがって、気象庁で和昭36年1月17日付にて、西暦年数の末尾の数字が0になった年から連続してさかのぼり、30年間の累年平均値を次の10年間の「平年値」と定義されたが、利用するものにもよるが、平年値の意義が必ずしも確定したものでないとしても、このような機械的なそうさした統計年数の平均値が果してその土地の平



第3図 階級別出現頻度分布図

破線は平均値を示す。

年値とすることは妥当なものであろうか。

べきものでなからうかと思う。(1962. 4. 1)

この点について、要素別、地域別の外に、農業気象、  
防災気象等の対象とする現象別または諸産業別に定める

参考文献

野呂恒夫 (1961): 平年値について, 天気掲載予定