

冬型における岩手県の風と天気について*

昆 幸 雄** 新 関 競 三** 中 村 憲 司**

要 旨

きめの細かい天気予報を行なうために冬型における県内の風系・天気（日照率）の分布を1962年以降設置された農業気象観測所の資料を用いて調査した。

1. 朝夕は一般に風が弱く、風向も定まらないが9時頃から15時頃にかけてほぼ定常化し、風も強まる。
2. 吹き出し期（前期）、衰弱期（後期）、その中間（中期）および北海道西岸小低気圧型の4つにわけて天気の分布のちがいを調べたところ、天気は中期（標準的分布）に比し前期は、北部および北上山系山間地が悪く、後期は沿岸や南部が悪くなる。北海道西岸に小低気圧がある場合は西部、特に南ほどよくなる。
3. 同じ冬型でも2月は1月に比べはるかに天気がよい。この傾向は全国的にみて季節風悪天域において現われる。

1. ま え が き

西高東低の冬型気圧配置における岩手県内の天気は、西部雪、沿岸部晴の極めてコントラストの強い天気分布をしているとみられている。しかし、その好天悪天がどこまでおよんでいるのか、また、この変形はどのような過程でおこなわれるのか、風系はどう変わるのかというような細かい調査は全くない。さいわい1962年から農業気象観測所が展開され、全県的な日照の分布が得られるようになった。この調査は、きめの細かい天気予報を行なうための基礎調査で、昆、新関、池田（1970）による“北高型における岩手県の風と天気”⁽¹⁾につぐ一連のものである。

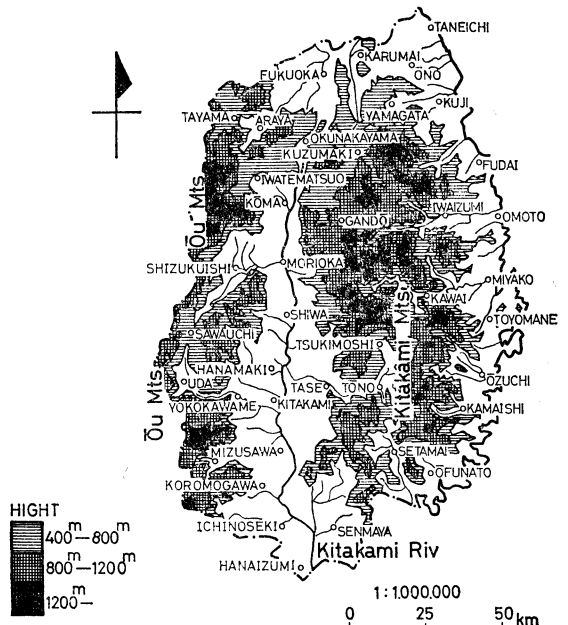
2. 資料およびその取り扱い

この調査でいう冬型とは、次のような条件のものをさしている。

1. 大陸高気圧が本邦付近まで張り出し、低気圧がオホーツク海・アリューシャン、もしくは東方洋上にあつて、いわゆる西高東低となっている。
2. 盛岡より600km以内に低気圧や前線がなく、あつても天気変化に対して主な役割を果たしていない。
3. 秋田を含む日本海側は悪天で降雪があるが、宮古

を含む太平洋側は晴れている。

資料は農業気象観測所の展開された1962年の冬（12月～3月）から1967年にいたる6冬のもので89例であり、日照率は東北技術だより⁽²⁾（1967）周囲の地形地物を考慮に入れた実際の日照率を用いて計算した。なお、第1図に岩手県の地形ならびに観測所の配置を示す。



第1図 岩手県の地形および観測所配置図

* On the Wind System and the Weather in Iwate Prefecture during Winter Monsoon of Japan

** Y. Kon, K. Niizeki: 盛岡地方気象台

K. Nakamura: 好摩気象道報所

—1970年5月1日受理—

—1970年6月22日改稿受理—

3. 冬型の風系

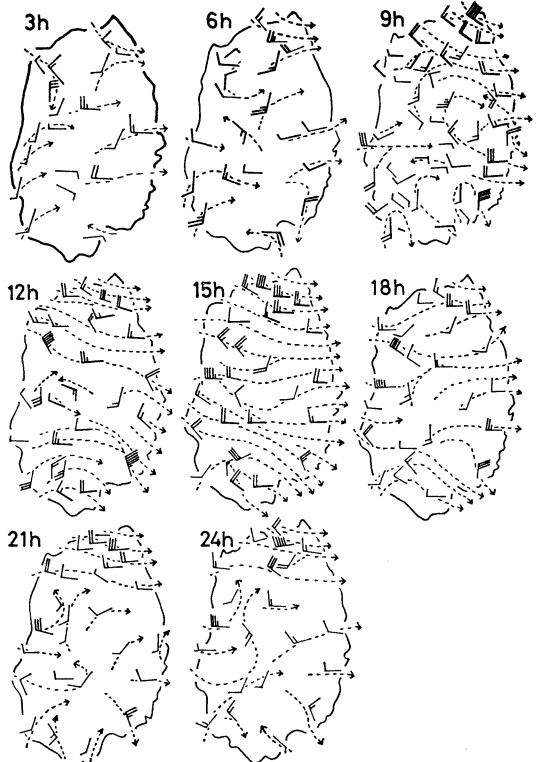
数多く現われる冬型を、岩手県を横切る等圧線の方向で分類すると、その気圧傾度の方向が南西から北東に向かっている（今後Aと書く）ものと、西から東に向かっている（B型）ものの2つに大別できる。この節ではこの2つの型に対応する県内の風系についてのべる。この作製は次のような要領によった。

1. 我々の選んだ1962年12月から1968年3月までの冬型のうち、青森・仙台・秋田・宮古の気圧より計算した地衝風が10m以上の日を引き出す。

2. これらの日の気象官署・農業気象観測所・総合気候観測所の9時の資料からウインドローズを作製する。

3. このウインドローズを47万分の1の地形図に重ねて風系を求める。

普通、流線の描画は等角線法によるが、我々のように

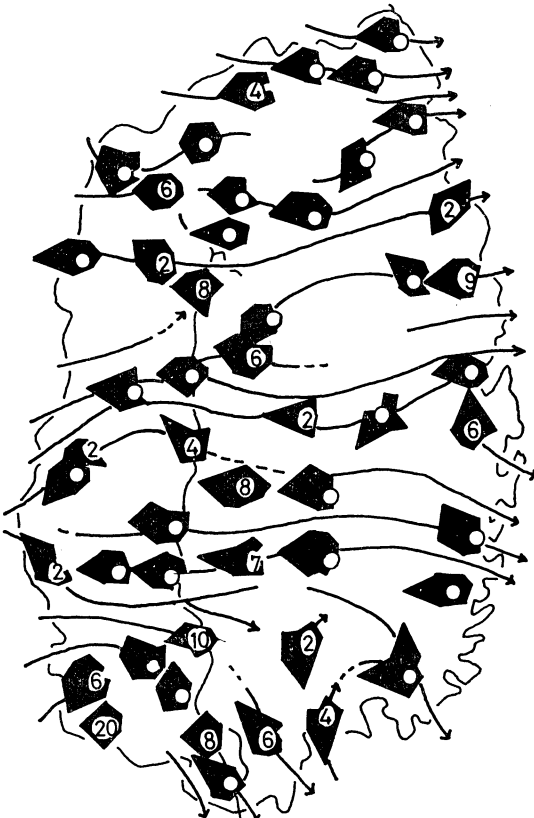


第3図 風系変化図（1965年1月10日）図中の矢羽根は1本で2m/secを示す。風系：破線

立地条件の悪い農観の資料で、しかも山地の多い県内の流線を求めることはほとんど不可能である。したがって、ここで求めたものはあくまでも流線ではなく大雑把な風系を示すにすぎない。

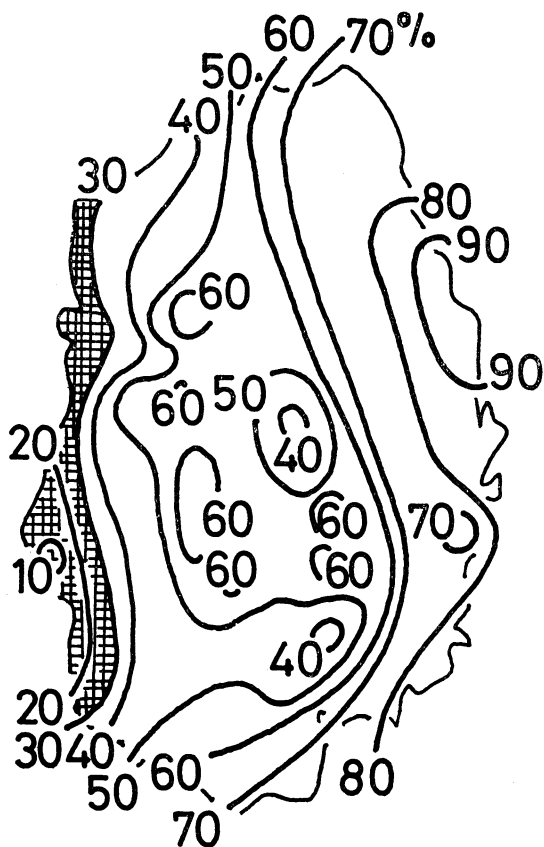
3.1 A 型

第2図に風系図を示す。この型は割合数が多く50例あった。数多くの観測所の資料を使うためには9時の資料によるしかないが、この時刻ではあとで述べるように、まだ風向の定まらない観測所もある。風の強い日*だけを選んであるが、まだばらつきが大きく、鈍さに欠けるうらみがある。なお○の中に数字で静穏の%を示した。この図を書いてまず気をつくことは、主風向は平野部を除いて、大部分はその観測所の所在する峡谷に平行なことである。岩手県の谷は北上川流域・豊間根・大船渡を除きほぼ東西に走っているため、多少のふれはあっても全般に西風が卓越する。特に県北部の西風はきわめて安定し、終日吹きつゐる。これは周囲にあまり高い山がないせいもある。好摩は岩手山をまわる北まわりの風と、南



第2図 冬型（A）における県内風系図各地のウインドローズおよび風系。○の中の数値は静穏の%を示す。

* 前述の4地点で計算した地衝風が10m/sec以上



第4.1図 冬型中期の岩手県における日照率分布図
等日照率線：実線，単位：%，ハッチ部分
は30%以下で曇，雪，雨に対応

まわりの風のため平地の静穏が多い。沢内盆地は谷に沿う南西風が卓越する。沿岸の豊間根・大船渡は北風が多い。県南部は、一般に風が弱く風向きも乱れ、特に矢作・世田米は南風となる。

3.2 B 型

この型は数が少なく11例しかない。同じような傾度でも前の型に比べ一般に風が弱い。静穏の特に多いのは、荒屋・田瀬・大迫ついで田山・好摩・小本・祭崎で・荒屋・田瀬は地形のみでなく地物の影響も大きい。そのほかに主風向にさからう風もA型より多いが風系については大差がない。(図略)

4. 風の日変化

第3図は低気圧が根室東海上に去り、強い季節風型となった1965年1月10日の風系変化を示したものである。この日はA型に属し、4点による地衡風は16m/sec、当日の最大風速は盛岡で11.3m/sec、宮古・大船渡では

それぞれ6.3m/sec, 8.2m/secを記録し、冬型としては風の強いほうであった。図には長い矢羽根1本が2m/secに相当するように記入してある。以下時間をおって特徴を述べる。

03時：一般に風が弱く、北風，南風がいろいろみだれ東風の所さえある。

6時：まだ風系は定まらない。

9時：北部は定常化した，南部はまだ定まらず，内陸が一般に弱い。北上川流域に南風が現われる。

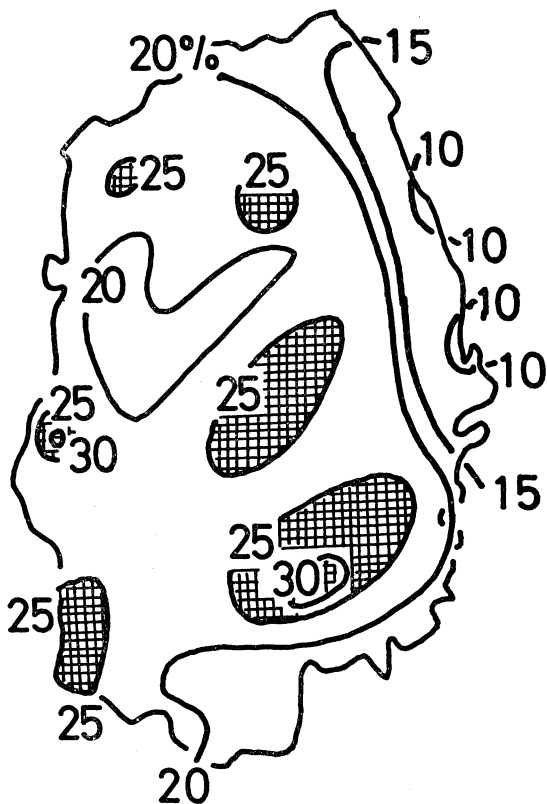
12時：北上川流域の南風は消え，大体定常化してきた。

15時：完全にA型の風系を示している。

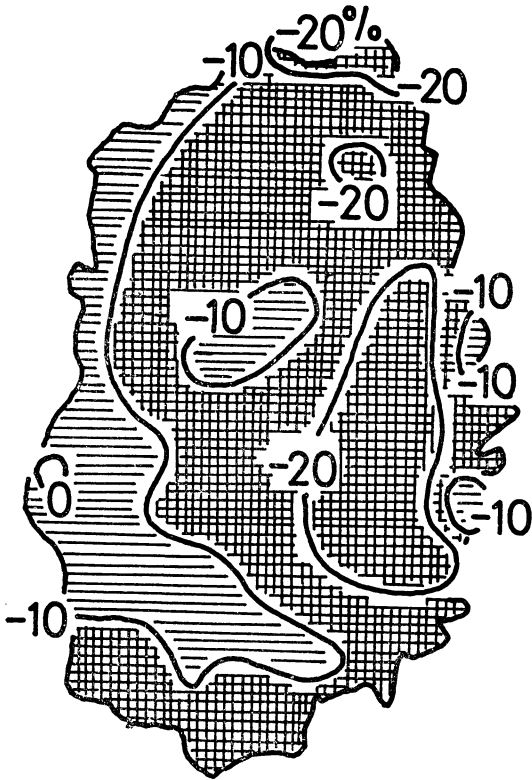
18時：そろそろ風系はみだれ，南風が現われる。

21時：24時：北部を除いてA型の風系からは完全にずれる。北上川流域では南風の風系が現われる。

一方，風速についても明らかに日変化が認められ，日中は統計的には夜間の倍以上に達している。



第4.2図 冬型中期の岩手県における日照率偏差分布図
標準偏差線：実線，単位：%，ハッチ部分は25%以上



第5図 日照率の差の分布図（前期—中期） 等値線：実線，単位：％ は前期の方が中期よりも日照率が少いことを示す。

5. 天気分布

冬型といっても気圧傾度の方向，大きさ，寒気の強弱，移流，季節などによって天気分布，好悪天域の拡がりがかなりちがう。この節においてはこれらの分類に基づく分布およびその差，そして変動度について述べる。

5.1 地上気圧型による分類

普通低気圧が通過して約半日ないし1日で冬型に移行する。この頃はまだ秋田の700mbにおける気温はそれほど低くないが，全般には寒気移流がかなり強く，時には秋田の700mbにおける温度降下が1日17°Cにおよぶこともある。西部や山岳は風雪のことが多く，この方面では1日20cm以上の降雪を見ることもある。これを冬型前期（吹き出し型）と名づける。この型は普通1日程度で安定した冬型に移行する。寒気移流はしだいに弱まり，やがては温暖化にむかう。この調査ではこれを冬型中期とした。この型は時には5日以上にわたって続くこともあるが，大低は1日ないしは2日で冬型後期とな

る。なおパターンの判定は次によった。

1. 冬型前期（吹き出し型）

発達した低気圧が盛岡から600～1000kmの中にある。寒気移流が強く（秋田の700mbでおおむね-7°C/24hr以上），また地上風も強い（地衡風計算値10m/sec以上）ことも考慮に入れた。

2. 冬型後期

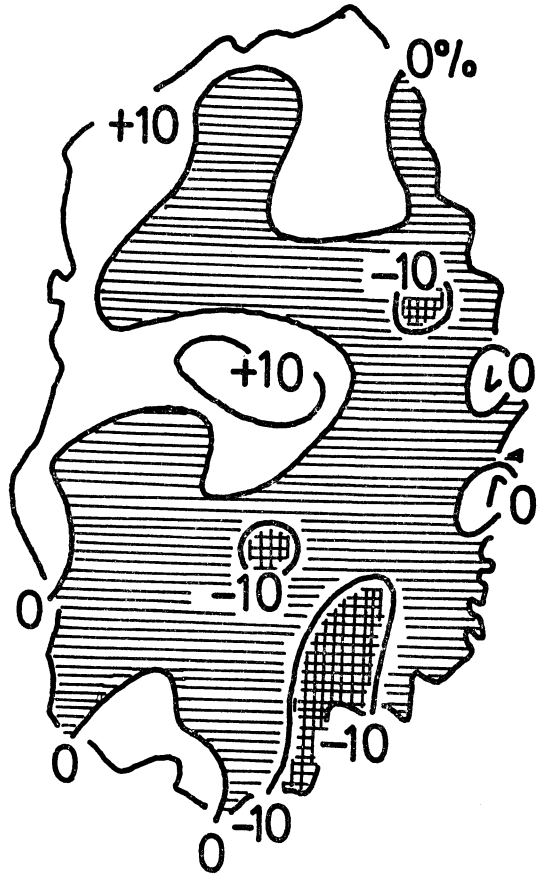
満州や朝鮮にはっきりした気圧の谷が現われ，少なくとも翌日には遊離した高気圧が本邦をおおい，時には日本海西部に低気圧が発生する。上層の暖気移流・温暖化は強い（秋田700mbでおおむね+5°C/24hr以上）。

3. 冬型中期

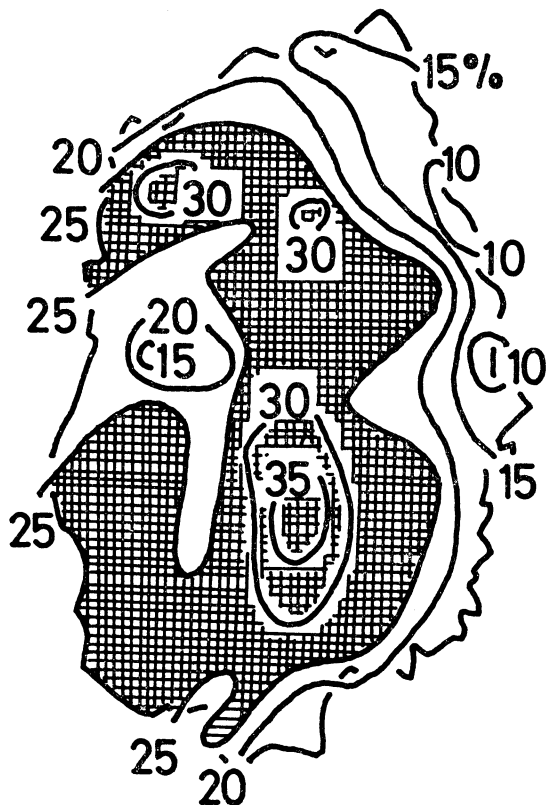
1,2の中間で2の条件にあうもの。

5.1.1 冬型中期

最も一般的と思われるこの型の岩手県における日照率



第6.1図 日照率の差の分布図（後期—中期）—は後期の方が中期よりも日照率が少いことを示す。その他は第5図におなじ。



第6.2図 日照率標準偏差分布図（後期）等標準偏差線：実線，単位：%，他の二つに較べ偏差は最も大きい。

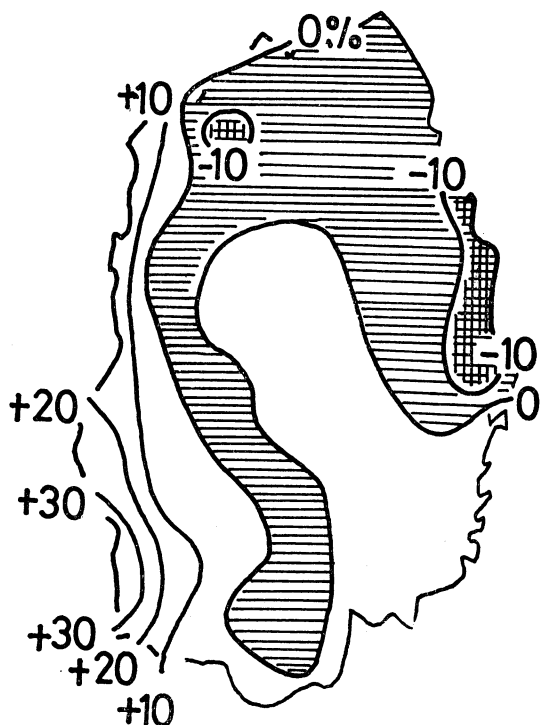
第1表 盛岡～水沢の月別日照率

月	12	1	2	3
盛 岡	40	44	47	48
水 沢	36	39	46	48

と、その標準偏差の分布を第4図に示す。例数は35である。昆,池田(1966)⁽³⁾によれば、日照率30%以下は曇り、または雨か雪、75%以上は晴に対応し、その中間は晴れ間の多い天気とみなすことができる。なお、この図をつくるにあたって、日照観測点の不足をおぎなうため、乙種観測所の季節風末期（2月1日頃）における標準積雪分布図を作製し、これを参考にした。

図からわかるように、沿岸部はかなりの好天を示している。特に沿岸北部は海岸から約20kmにわたって好天域となっている。これに対し、釜石から南のいわゆる沿岸南部の好天域は海岸から数kmにすぎない。70%の等

1971年3月



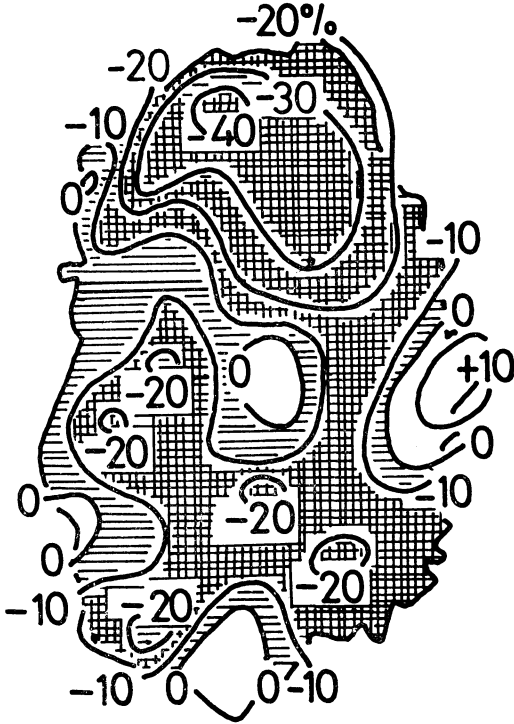
第7図 日照率の差の分布図（北海道西岸小低気圧型—中期）—は北海道西岸小低気圧型の方が中期よりも日照率の少ないことを示す。北部、特に沿岸北部の日照率は減少する。その他は第5図におなじ。

第2表

	上4分位	中 位	下4分位
寒 気	-18°C	-21°C	-23°C
移 流	+4°C	0°C	-4°C
地 衡 風	8m/s	10m/s	12m/s

日照率線は、最も東にある1000m級の山の稜線とほぼ一致する。西部は全般に悪天で、特に沢内盆地が悪く、積雪分布によく対応する。ついで天気の良いのは、岸洞・藪川から区界・早池峯にいたる北上山地で、西風による2度目の上昇域にあたる。一方、内陸の平野部は奥羽山系の風下で割合晴間が多い。

標準偏差は、沿岸部がいずれも20%以下で、特に宮古から普代におよぶ海岸部が10%程度の安定した好天域となっている。葛巻・門馬は地形地物の影響で日照率が極端に少ないので除外するとしても、一般に北上山地は偏差が大きく、気象変化の幅が大きいことを示している。



第8図 日照率の差の分布（強い冬型一弱い冬型）
等値線：実線，単位：％。

5.1.2 冬型前期

第5図にこの型と冬型中期との日照率の差の分布を示した。全般に日照率は減少するが、沢内は全く変わらない。この方面は、吹き出し期であろうと中期であろうと、相変わらず雪が降り続けていることを示している。中期に比べて特に天気の悪くなるのは、種市で代表される沿岸北部・軽米・山形・岩泉・川井・附馬牛・遠野などの北上山系のうち沿岸部に近い盆地で、強風のため雲域がはるか風下におよびまたスピルオーバーが効いているためである。したがって、この方面では普通継続的降雪はないが、吹き出し型ではしばしば雪となる。特に沿岸北部では晴の日が多いだけに注意する必要がある。

標準偏差の大きいのは北上山地で30%におよび、同じ吹き出し型でも、ある時は晴、ある時は雪で、変化の幅が大きいことを示している。（図略）

5.1.3 冬型後期

第6図にこの型と冬型中期との日照率の差およびこの型の日照率標準偏差の分布を示した。一般に西部や北部は、季節風が弱まるにつれて天気は回復し、雪も小止みになって晴天も広がるが、沿岸部や南部は、わずかでは

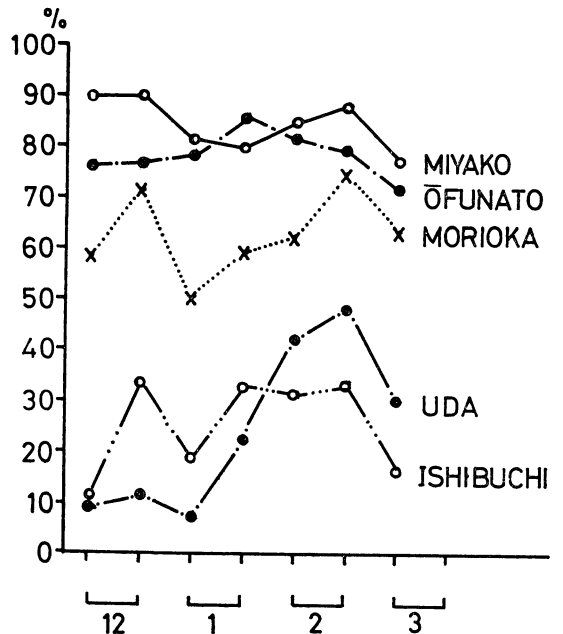
あるが悪化の傾向があり、かえって雲が広がってくる。これは、冬型後期には西方の谷の影響をうけはじめるからであろう。

特に天気の回復が大きいのは、盛岡から門馬にかけてであるが、この理由はよくわからない。個々のものをあたってみると、盛岡と門馬の間につながりのない場合が多いので、これらは別個に考えるべきものと思われる。一般に標準偏差は内陸が大きく、遠野では37%に達する。ただ盛岡・磐石は偏差の値も小さく、沿岸につぐ内陸唯一の安定した好天域である。

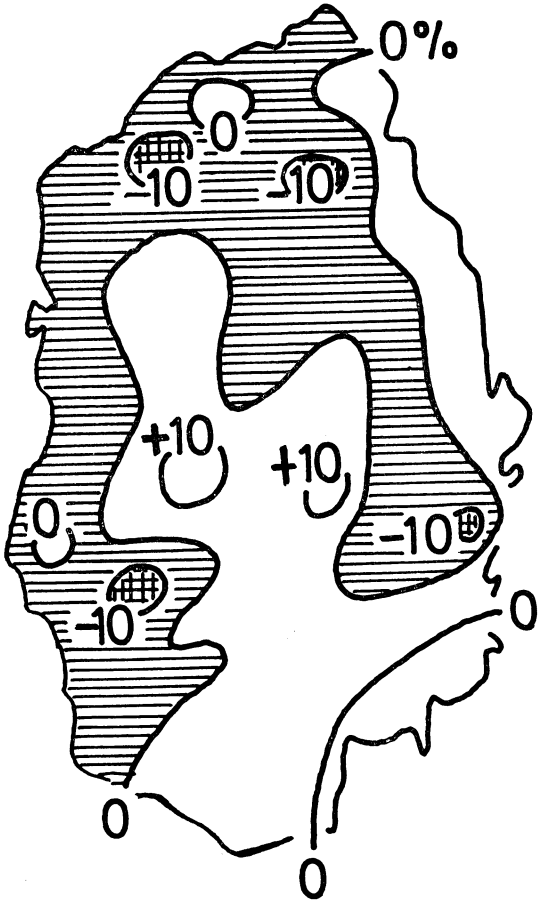
なお、三期を通じ盛岡付近は同じ内陸平野部でも好天となっているが、これは経験と一致する。参考までに盛岡と水沢の冬期間の日照率を示すと、第1表のとおりで盛岡の日照率は水沢のそれをうわまわる。

5.1.4 北海道西岸小低気圧型

冬型中期以後においてよく北海道に小さな低気圧または低圧部が発生し、北海道や青森方面にしばしば大雪を降らせることがある。このような時の上層天気図をみると、この低気圧に対応するコールドローや上層寒気核がある。この調査では、これを冬型の変形としてとりあげた。この型と冬型中期との日照率の差の分布を第7図に



第9図 各地の日照率半月別変化縦軸：Percentage of possible sunshine, 横軸：month 地点：湯田・石淵（西部）盛岡（内陸平野部）宮古・大船渡（沿岸）



第10.1図 日照率の差の分布(12月—1月)等値線
:実線, 単位:%.

示す。図からすぐ気のつくことは、中期の標準型天気
の分布と逆相似をしていることで、特に西南部の好転は
+30%におよぶ。しかし、この方面はまた標準偏差の大
きい所でもある。一般的にいて西部は、冬型のどの型
よりも晴間が広がる可能性の強いことを示している。

5.2 弱い冬型と強い冬型

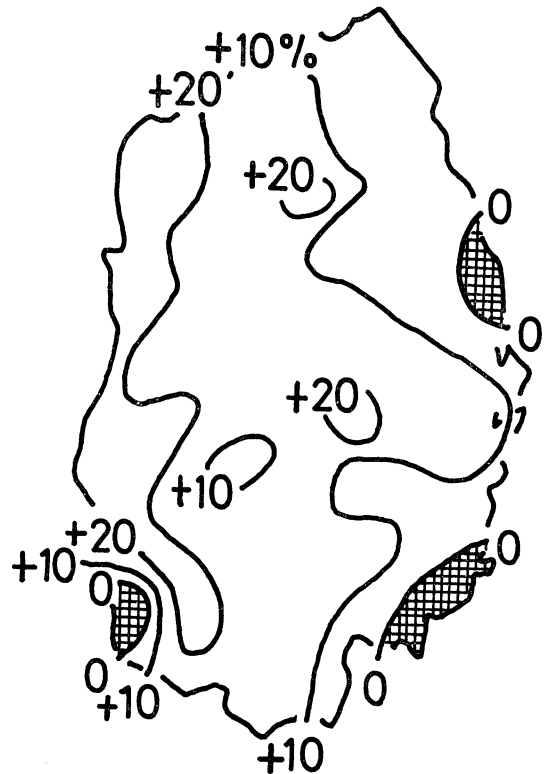
当日21時の秋田700mb気温、同じく前24時間移流(気
温変化)、更に秋田・宮古・青森・仙台の地上気圧差よ
り計算した地衡風などから、それぞれ累積度数曲線を描
き、これより4分位数を求めると、第2表のようにな
る。(89個)

全サンプル89個のうち、3要素とも上4分位数以上の
ものが5例ある。この平均を求めて弱い冬型とした。一
方同じく3要素とも下4分位数以下のものが4個ある
が、この平均を求め両者について日照率の差を求めたの

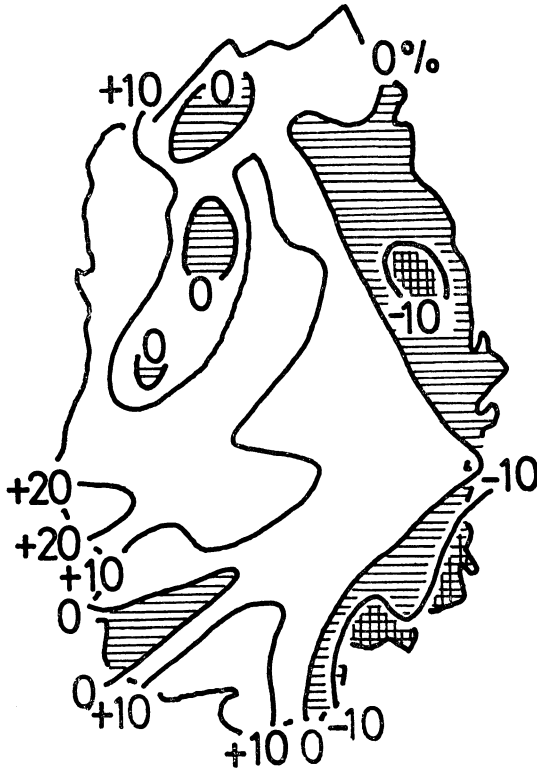
が第8図である。例数が少ないので結論的なことはいえ
ないが、北部や盆地形の所ほど吹き出しの影響は強い。

6. 月による日照率の相違

第9図に各地の半月毎の日照率変化をのせた。一般的
にいうならば、最も天気の悪いのは(同じ冬型で)1月
上期で、下期からは急速に好転し、2月後半で最高に達
するが、3月になって再び悪化し割合系統だった変化を
する。しかし細かくみると、各地の変化はかなり複雑で
ある。ほとんどの地域は、1月前半に最悪天時をむかえ
るが、南部の石淵や、沿岸の宮古・大船渡では3月前半
が最も悪い。天気の最もよいのは一般に2月後期である
が、宮古などは12月に最高が現われる。最も変動の大
きいのは西部の田山、ついで湯田・水沢で、その偏差は50
%にもおよぶが、軽米では10%にすぎない。さらにその
分布の状況をみるために次のような各月の日照率の差を
示す第10図をつくった。第10.1図が12月—1月、10.2図
が2月—1月、10.3図が3月—1月である。これらの図
によると、12月は、+、-が相なればなる。偏差はほと
んどが10%以下で、おおざっぱにいて12月、1月の天



第10.2図 日照率の差の分布(2月—1月)等値線
:実線, 単位:%.



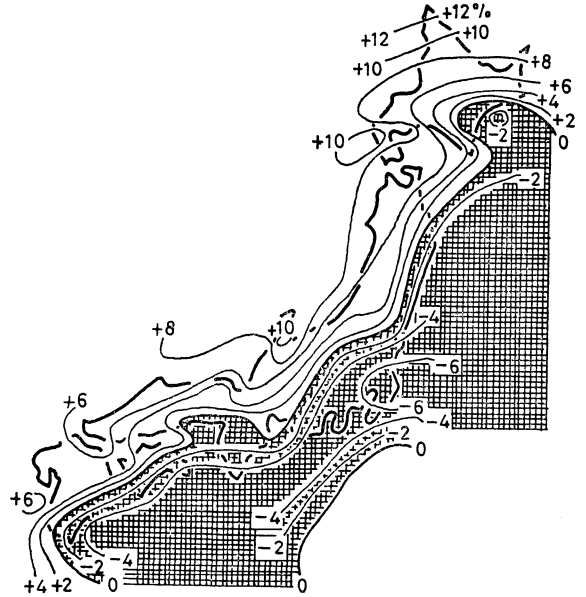
第10.3図 日照率の差の分布（3月—1月）
等値線：実線，単位：％。

気はそう大きなちがいはない。傾向的にいって、西部や北部そして北上山地の季節風悪天域は12月の方が悪く、そのほか沿岸部や内陸平野部および県南部は1月の方が悪い。2月は一部をのぞいて全般に天気は良く、特に季節風悪天域の西部や北上山地は+20におよぶ。しかし、同じ西部でも石淵のように-3%と、むしろ悪化する所もあり、もう少し詳しく調べてみる必要がある。

3月は全般に2月より天気は悪い。1月に比べて沿岸部、特に南部の悪さが目立つ。また石淵の負域はもっと東のほうにのびる。

7. むすびと問題点

冬型における岩手県の風系、および天気の分布について統計的事実を述べるにとどまったが、同じ冬型でも2月には1月より天気が良いらしいという新しい収穫があった。しかもこの事実は第11図でもわかるとおり、ほとんど全国的な規模で系統だった分布をしているらしい。このことは寒気の侵入、滞留の仕方の相違や海水温と気温との差等が大きな原因となるともみられるが、この点について今後調査をすすめてみたい。



第11図 月日照率の差の分布（2月～1月）冬型以外の日も含んだ月日照率の差で実線は等値線。単位：％。冬型悪天の強く現われる所ほど差が大きい。

また統計的処理だけでも次のような問題がある。

1. 各観測所の日照時間が異なる

日照時間が6時間にみえない期間のある所は48ヶ所中、葛巻（2.2時間）、門馬（3.9）、小本（4.3）、田瀬（4.5）、世田米（4.9）、岩泉（5.2）、若畑（5.8）の7観測所におよぶ。葛巻のように極端に少ない所はその点を考慮に入れたが、他の観測所はこれによる補正は行なわなかった。

2. 測器の精度は同一であろうか。

若畑と沢内のように、ほぼ同様の天気と考えられる地域で割合大きい差が認められるが、これはそのまま天候の差と考えていいのか。少なくとも経年変化は認められない。

3. バイメタル日照計におよぼす積雪の影響

吉田(1968)⁽⁴⁾によれば積雪がある場合に雪面反射の影響が大きいが積雪地も無積雪地も同じ取扱いをしている。したがって、本文に現われた内陸、特に西部や山間部および北部の数値は一般的に大きき出すぎている。

4. 統計個数の相違

各型の統計個数は必ずしも多いとはいえず、また数も異なる。本来なら母平均を用いて比較すべきものである。

うが、分布図作成はできないので単純平均を用いた。

5. 標準偏差が一般に大きく、その値の範囲内の差は数学的には無意味となる。しかし、我々はまず平均的な値をつかみ、それからの偏差はどのような時に現われるかという態度をとっている。

したがってこの調査はこれで終わったのではなく、さらに資料の集積を得ながら調査を進めたい。諸兄の御指導をお願いする。

参考文献

- 1) 昆幸雄, 新聞競三・池田誠也 (1970) : 北高型

における岩手県の風と天気について, 研究時報, 22巻3号, 91-103.

- 2) 仙台管区気象台 (1967): 観測所における実際の日出・日没時刻ならびに可照時間 (表), 東北技術だより, 第31号, 49頁.
3) 昆幸雄, 池田誠也 (1966): 岩手県における可照時と日照率の分布について, 研究時報, 18巻6号, 387-394.
4) 吉田作松 (1968): バイメタル式日照計による観測値の性質, 研究時報, 20巻1号, 6-23.

“特集——70年代の気象学のあり方” に関連した原稿募集について

気象研究ノート編集委員会

さる2月に発行した気象研究ノート106号“特集——70年代の気象学のあり方”に対しては、すでに学会の内外からいくつかの感想や意見がよせられています。

そこで気象研究ノート編集委員会では、この特集号に関連した感想や意見を募集し、次号から投書欄をもうけて順次掲載することにいたしました。

ふるってご応募ください。なお、寄稿者には掲載誌を1部進呈します。別刷、原稿料は割愛させていただきますので、あらかじめご承知おきください。

原稿送付先: 〒166 東京都杉並区高円寺北 4-35-8 気象研究所
川村清

お願い: 原稿は、横書400字づめとし、コピーがとれるよう鮮明にかいてください。あらかじめコピー1通をそえてお送りくだされば大変好都合ですので、よろしくおねがいします。

気象学会および関連学会行事予定

行 事 名	開 催 年 月 日	主 催 団 体 等	場 所
日本気象学会総会 および春季大会	” 5月24日 ~27日	日本気象学会(東大)	気象庁
山の気象	” 6月19日	気象研究所	気象庁
THIRD INTERNATIONAL CONFERENCE ON WIND EFFECTS ON BUILDINGS AND STRUCTURES	” 9月6~11日	(気象学会後援)	東 京
日本気象学会総会 および秋期大会	” 10月5日 ~8日	日本気象学会	札 幌