

冬型気圧配置下における中部日本の風系の日変化*

仁科 淳 司**

要 旨

冬型気圧配置を地上等圧線の傾きにより5つの型に分類し、それぞれの型について、アメダスの毎正時の風向・風速のデータにより毎時風系図を作成した。

その結果、この地域を、安定風域・準安定風域・不安定風域に区分すると、各型にそれぞれ特徴のある区分ができた。また、これらを重ねると、冬型に共通した安定風域、ならびに冬型の下では不安定風域になりやすい地域が、それぞれ区分できた。さらに、風の収束・発散・不連続を含めた数個ずつの主要風系モデルにより、各型における風の日変化を解明した。その結果、たとえば白馬付近における発散域の出現など、[day] のレベルでは判明しなかった、いくつかの事例も明らかになった。

1. はじめに

中気候、あるいは小気候を論ずる際に、風の分布図は、気温や降水量の分布図に比べ、報告が少なかった。そのため、地形との関連を論じる際にも、立ち入った解明はなされず、わずかに大井(1951)の報告がある程度であった。ところが、1960年前後の観測網の整備に伴い、草野(1960)、河村(1963)らによって各地の風の分布図が得られ、中部地方においても、宇田川(1964)、河村(1966, 1970)らによって成果があげられてきた。

しかし、清水(1964)を除けば、これらの分布図は毎日1回(午前9時)のデータによって作成されており、風の日変化までは解明されていなかった。さらに、午前9時のデータによる風系図がその1日を代表しているとは断定できない。特に中部地方では、海陸風や山谷風の他に、いわゆる「高山高気圧」や「松本低気圧」といった、局地高・低気圧による風の日変化が大きいと思われる。これらについても、野元(1975)、杉原・浅井(1977)、宇田川(1964, 1966)などの報告があるが、詳細な日変化までは解明されていなかった。

そこで、本研究では、1978年12月までにはほぼ整備されたアメダスのデータにより、冬型時における中部地方の

毎時風系図を作成し、まず、風向について安定・不安定を論じ、ついで、主要風系ならびに収束域・発散域の時間変化を、モデルによって提示した。

2. 資料と解析方法

2.1. 資料の選択

中部地方では、1978年12月までに、アメダスが整備され、風向・風速のデータが入手できるようになった。そこで、本研究では、1978年12月、1979年1～3月、12月、ならびに1980年1～3月のデータを利用した。

ついで、典型的な冬型の気圧配置を示す日の選択方法として、まず、解析対象月の毎日の地上天気図に、前日21時、翌日9時のものをあわせて検討し、大きな変化のない日を選んだ。つぎに、上層風が強いことを条件とするために、宇田川(1966)、力武(1968)、杉原・浅井(1977)などのように、地形の影響の少ない700 mb 面天気図を用いて、前日21時、当日9時ならびに21時の輪島・浜松の風速が15ノット未満の日を除外した。さらに、850 mb 面天気図についても、輪島・浜松の風速が15ノット未満の日を除き、地形の影響を割合受ける風も強いことを条件にした。特に、等高線の間隔があきすぎていたり、850 mb 面天気図で局所的に高・低気圧のある日は除外して、上層風が強風であるという条件を徹底させた。

こうして選ばれた日(計20日)を、地上天気図の等圧線の傾きかたで、5つの型に分類した。すなわち、当日午前9時の地上天気図において、中部地方を通る等圧線

* The Diurnal Variation of the Wind System in Central Japan under the Pressure Pattern Dominant in Winter.

** Junji Nishina, 東京大学地理学教室大学院。

——1981年9月14日受領——

——1982年2月19日受理——

第1表 本研究でとりあげる5日、ならびにそれぞれの日の等圧線・等高線の傾き。「等圧線の傾き」の定義については本文参照。また「等高線の傾き」についても同様の定義をする。

Type	A	B	C	D	E
地上天気図の等圧線の傾き	SSW	SW	WSW	W	WNW
本論文で取りあげる日	1980 2. 2.	1980 1. 15.	1979 2. 28.	1980 1. 21.	1980 3. 11.
700mb天気図の等高線の傾き	S	SSW	SSW	S	SSW
850mb天気図の等高線の傾き	S	SSW	SSW	SSW	WSW

第2表 第1図で示した観測点の名称。

En: Ena	Kr: Karuizawa	Oi: Oizumi
Fk: Fukui	Ky: Kanayama	Om: Omach
Ha: Hakuba	Ma: Matsumoto	Oz: Omaezaki
Hm: Hamamatsu	Na: Nakatomi	Se: Sekigahara
Ho: Hotaka	Nb: Nobeyama	Sw: Suwa
Id: Iida	Ng: Nagoya	Ta: Tatsuno
Ij: Iijima	Ni: Nirazaki	Td: Takada
It: Itoigawa	Nn: Nanbu	To: Toyama
Iy: Iiyama	Nno: Nagano	Ty: Takayama
Ko: Kofu	Nz: Nozawa	Wj: Wajima

(A): Toyama Bay

(B): Suruga Bay

(C): Lake Biwa

1. Ryohaku Mts.

(a): Kiso Valley

2. Mt. Ena

(b): Ina Valley

3. Akaishi Mts.

(c): Nobi Plain

4. Mt. Yatsugatake

(d): Echigo Plain

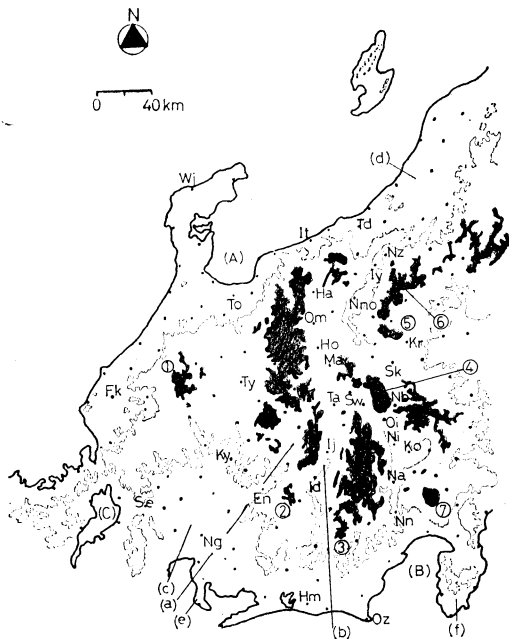
5. Mt. Asama

(e): Chita Peninsula

6. Shiga Highlands

(f): Izu Peninsula

7. Mt. Fuji



第1図 本研究で用いた観測点。

に、長野県中部付近で接線をひき、その接線と直交するベクトルを、気圧の高い方を始点として求めた。そして、そのベクトルが、たとえば南南西から北北東に向いているのであれば、等圧線の傾きとして南南西と定義した。さらに、それぞれの型について、地上天気図の変化が少なく、最も安定した冬型の1日とみなせる日を、第1表のように選んだ。同じ型の例について平均化した風系の日変化を求めなかったのは、同じ型に属しているものの、局地的には、他の多くの例とは異なった日変化の

みられる例も一部あり、平均化によって、かえって一般的な日変化の特徴が失われる可能性があるためである。

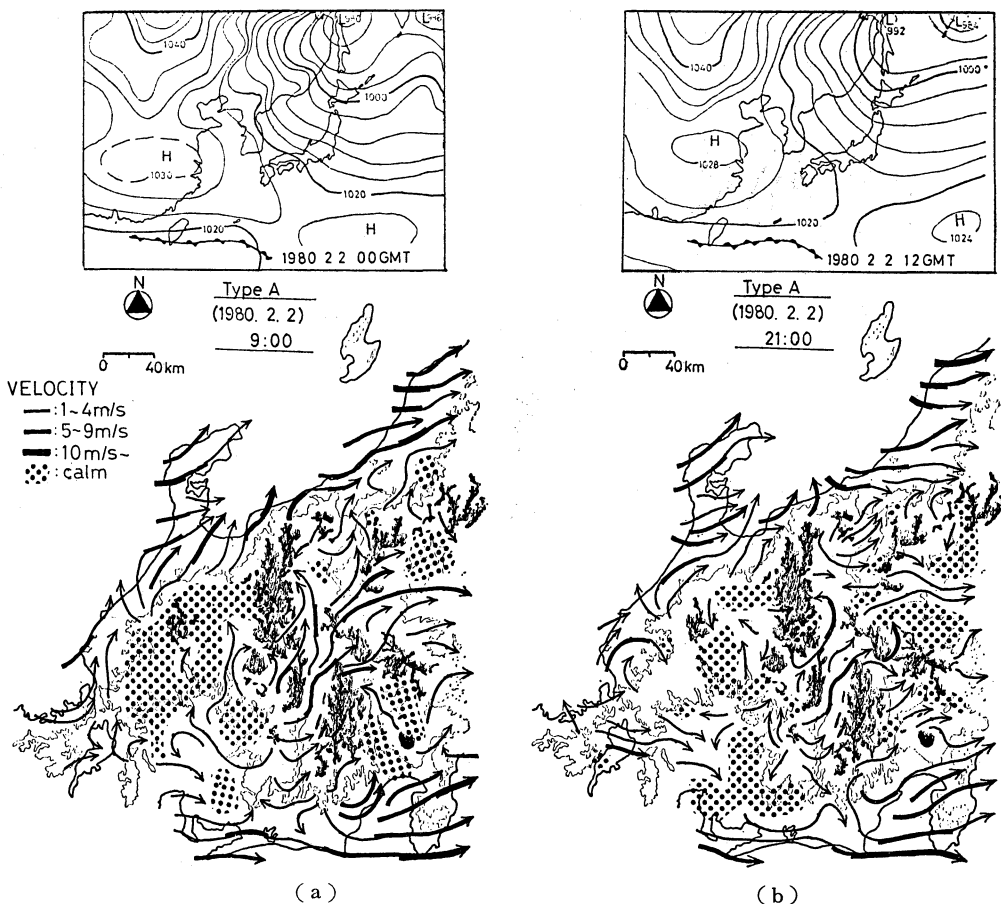
2.2. 選択された1日の吟味

さて、ここで取りあげられた1日が、果たして各型を代表し得るものかどうか、検討する必要がある。そこで、地上天気図によって5つの型に分類された20例について、第1図・第2表で示された観測点におけるアメダスデータをそれぞれ参照し、考察を加えた。

A型(4例)については、風速の多少の違いこそあれ、日本海側の風、太平洋側の風、さらに山脈の間の谷沿いに吹く風とも、1日中ほぼ同じ変化パターンが認められる。ただ、4例中3例は、1980年2月1~3日と連続しており、その意味からも、2月2日がより「典型的的」であると考えられる。

B型(3例)は、全般に風が弱く、特に局地的には日ごとに相違がしばしば認められる。しかしながら、日変化の全体的な傾向としてはかなり一致しており、とりわけ、伊那谷から松本盆地にかけての日変化の傾向は、ほぼ共通している。

いっぽうC型(4例)は、うち3例までが日本海に低気圧が出現し、残り1例も低圧部として認められる。このうち、一般風が強く、また、低気圧が最も小さく、か



第2図 地上風系図ならびに天気図 (A型).
(a) 9時. (b) 21時.

つ移動のほとんどない日を選んだ。それぞれの日について、低気圧への吹き込みが認められるが、低気圧の存在に因るものと解釈すると、ほぼ一定の風系変化として認識できると思われる。

D型に先んじてE型(3例)について述べると、この型は、A型同様、局地的なところまでかなり一致する。したがって、上層風の最も強い日を選んだ。

D型(6例)は、C型とE型の、いわば中間的な位置にある。この型では、B型以上に無風域が広いが、日本海側・太平洋側の風や伊那谷の風など、主要な風系は、大局的にみればこの型にほぼ共通とみなせる。

まとめると、地上風系は、総観スケールの場によって、おおよそ決定されるとみて差しつかえない。この判断の上に立ち、結局、より地上天気図の変化が少なく、かつ、一般風としての上層風の強い場合を優先させて、

第1表に示した5日を「典型的な冬型気圧配置の日」として選んだ。

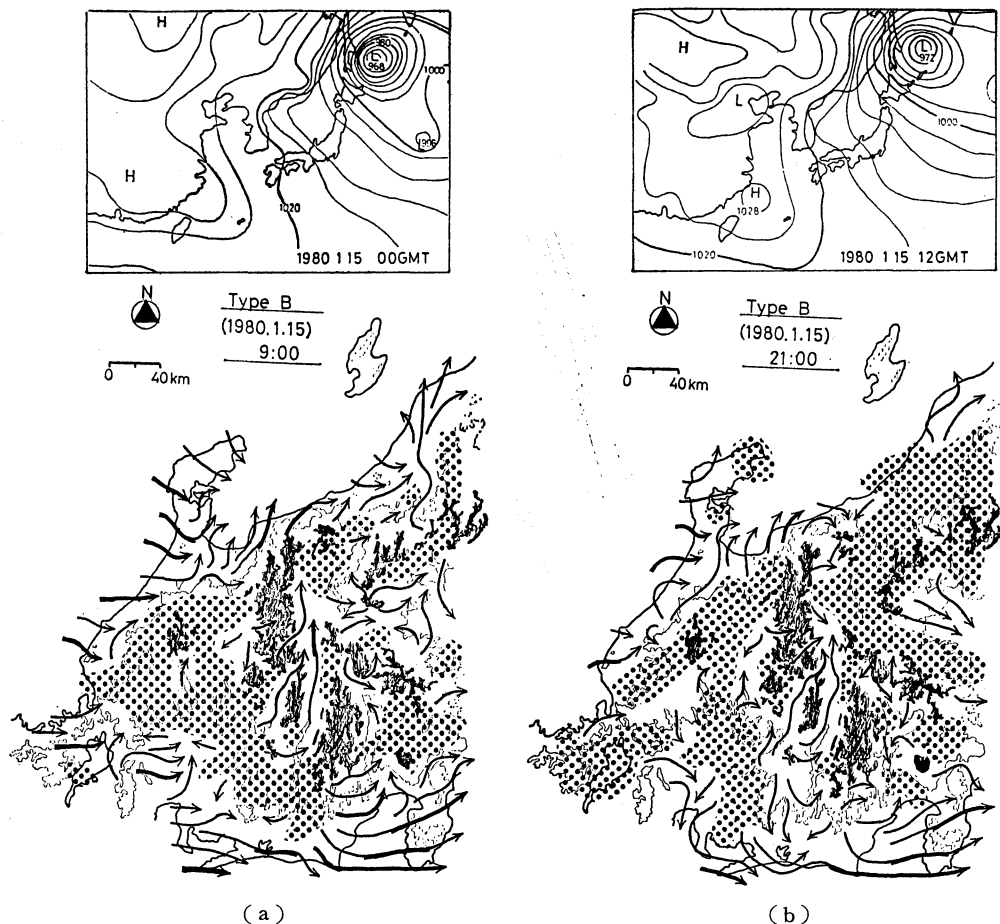
2.3. 風系図の作成方法

本研究では、第1図に示した地域について風系図を作成した。流線のひき方は等角線法に従い、風速に応じて太さを変えた。また、無風域には点を施した。こうして、それぞれの型について、アメダスの風向・風速のデータから、毎正時の24枚の風系図を作成した。ここでは、枚数の関係もあり、印刷地上天気図と対応のよい9時と21時のものを示し、各型の特徴を概観する。

3. 風系図の概観

3.1. A型(第2図)

この型の総観場の特徴は、高気圧が南に張り出し、気圧傾度は比較的大きいことである。風の特徴として、ま



第3図 地上風系図ならびに天気図 (B型).
(a) 9時. (b) 21時.

ず、木曾谷・伊那谷を北上する風は、ほぼ1日中認められることがあげられる。これらの風は、諏訪から佐久盆地、さらには関東平野の方へ吹き出す。第2図(a)に示したように、時には長野盆地にも及ぶ。また一方で、午前中は松本盆地を吹きぬけ大町まで達するが、午後には到達距離が短くなる。この風の及ぶ先で、収束域が形成される。

また、関ヶ原からの吹き出しは弱く、東海地方内陸部や岐阜県山間部に、しばしば無風域が出現する。富山平野の南西風は、ほぼ1日中認められる。さらに、発散域は、赤石山脈南端、両白山地の西側、恵那山の南側に出現するのが認められる。

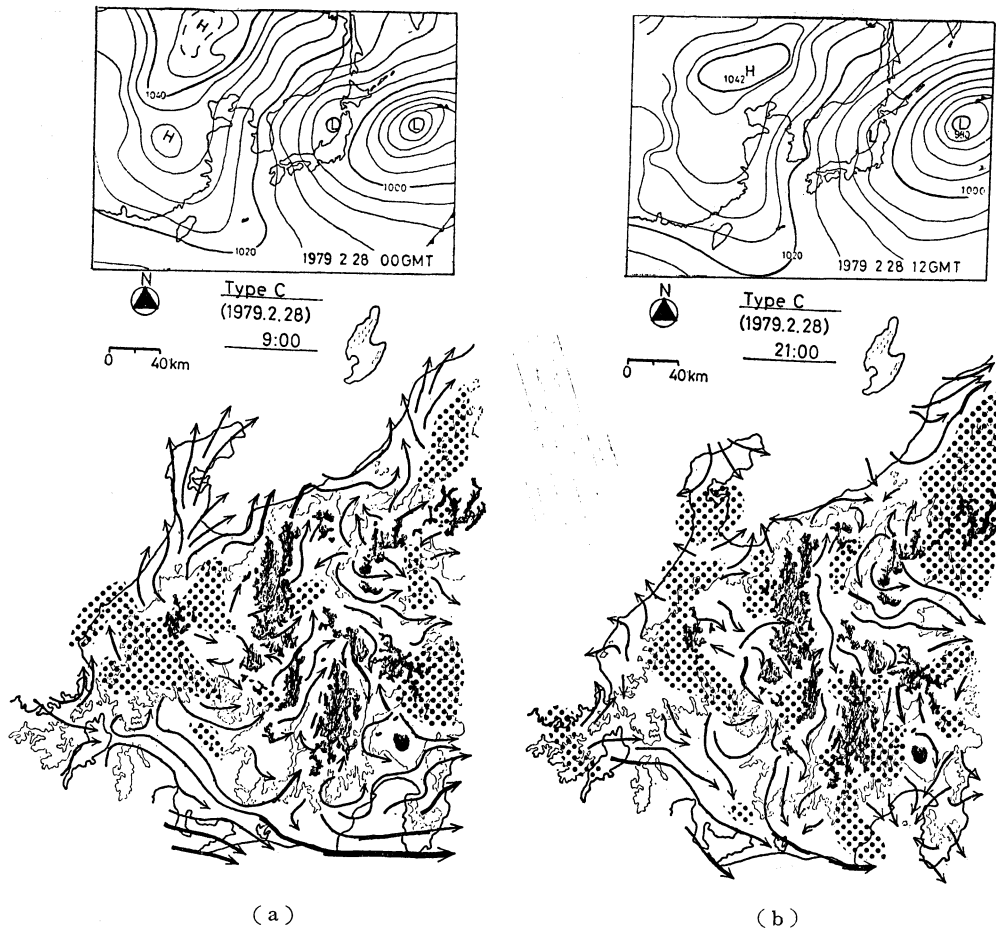
3.2. B型 (第3図)

この型は、A型に比べ、高気圧の南からの張り出しが

弱く、等圧線間隔もいくぶん広い。また、A型よりも風が弱く、無風域が広く出現する。特に岐阜県山間部に著しい。伊那谷の南風は、甲府盆地に及ぶ時もあるが、甲府盆地では、1日を通して定常的な風は認められない。さらに、浅間山付近、赤石山脈南端や恵那山付近で、風の発散が認められ、松本盆地には、A型同様、収束域が出現することがわかる。

3.3. C型 (第4図)

この型の総観場は、日本海の小低気圧と、三陸沖の発達した低気圧により特徴づけられ、気圧傾度も比較的大きい。第4図からは明確ではないが、八ヶ岳南麓の風は、8時ごろから、西成分を持っていたのが、逆に東成分を持つようになる。全般にB型に比べて強い風が吹き、無風域もB型より狭い。辰野から松本盆地にかけて



(a) (b)
 第4図 地上風系図ならびに天気図(C型).
 (a) 9時. (b) 21時.

の風は、昼過ぎまでと夜間では全く逆向きから吹くことが認められる。

この図から、中部日本全体としては、沿岸部では海に向かう風となっているが、特に第4図(a)において、能登半島や新潟平野に顕著にみられる南風は、他の例と比較すると、秋田沖の低気圧の影響と考えられる。また、発散域は、志賀高原や高山付近、さらに第4図(b)では、恵那山の南や白馬付近にも出現している。収東域としては、第4図(b)で富山湾、駿河湾にその出現が認められる。収東域、発散域の出現については、秋田沖の低気圧の影響はほとんど認められない。

3.4. D型(第5図)

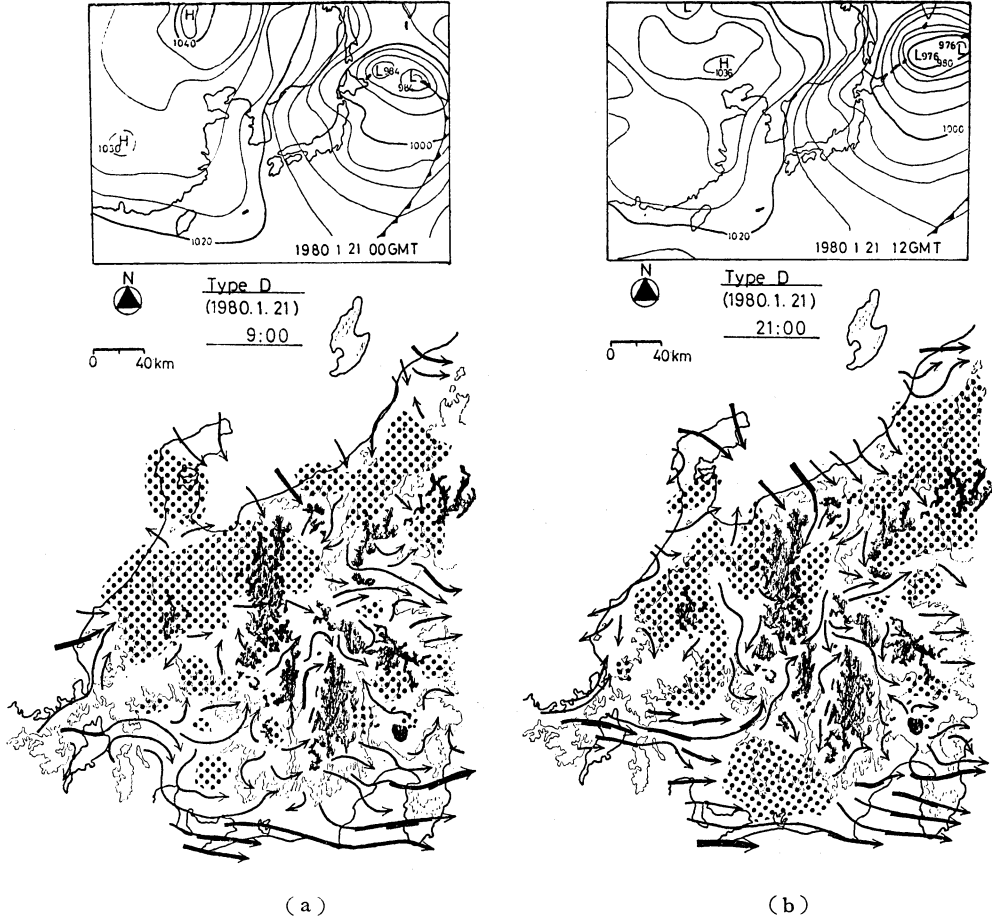
この型では高気圧が南に張り出さず、気圧傾度もゆるい。また、広い無風域と、長時間にわたる無風域の継続

が、この型の特徴である。木曾谷や伊那谷の風も、前3例と比べてはっきりしない時もある。また、日本海側の風は、今までの型と違い、北成分の風が卓越するようになる。

甲府盆地における風は、B型と同様、1日を通して一定ではない。また、富士山麓、赤石山脈南端、志賀高原において、風の発散がみられ、これは朝夕継続する傾向がある。他方、収東域は、1日を通して、今までの型ほど明瞭には認められない。

3.5. E型(第6図)

この型は高気圧がやや北から張り出し、気圧傾度も大きい。風は全体的に北成分を持ち、しかも強風であることが多い。松本盆地には長野盆地から北風が吹き込み、今までの型とは逆に、ここから木曾谷、伊那谷へ向かっ



第5図 地上風系図ならびに天気図 (D型).
(a) 9時. (b) 21時.

て風が吹き出す。

佐久盆地からの風は、甲府盆地に及び、特に第6図(a)では、この風が駿河湾まで達し、そこで収束域が形成されているのがはっきりと認められる。また、岐阜県・富山県県境付近に、ほぼ1日中発散域が出現し、ここからの風が濃尾平野まで達することもわかる。

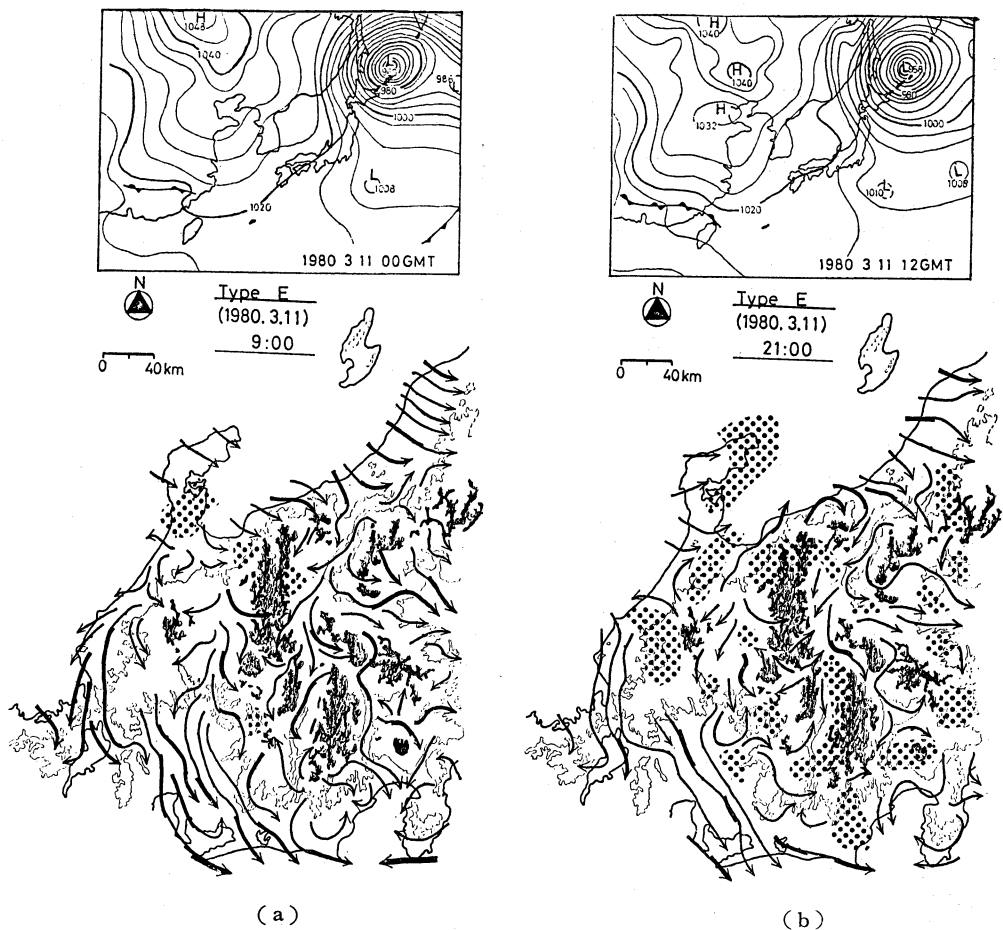
4. 安定風域と不安定風域

4.1. 安定風域と不安定風域の認識

以上のような風系図から、風向について検討すると、どの型についても、ほぼ一定の方向から風が吹く地域と、そうでない地域が認められる。ここで、この風向の変化が日変化であるかどうかを、検討しておかねばならない。しかるに、A～E各型において選ばれた日は、地

上・上層とも天気図に大きな変化がないこと、したがって地上の総観場はほぼ一定とみなせること、さらに、前述のように、選ばれた日の代表性に関しては、大局的にみれば大きな問題はないこと、これらを考えあわせれば、風向の変化は日変化に因るものであるとじゅうぶんみなせる。

さて、風向の日変化を論じる際に、風向の「安定している」、すなわち変化の少ない地域をあらかじめ示しておく必要がある。そこで、その認識法として、まず最多風向を求め、その方向から22.5度の範囲外から風の吹く時間が、1日のうち2時間以下である地域を「安定風域」、3時間以上6時間以下である地域を「準安定風域」、7時間以上である地域を「不安定風域」と定めた。この際、無風は「最多風向から風速 0 m/s で風が吹く」と解釈



(a) (b)
 第6図 地上風系図ならびに天気図 (E型).
 (a) 9時. (b) 21時.

した。こうして、安定風域と不安定風域を区分したものが第7図である。

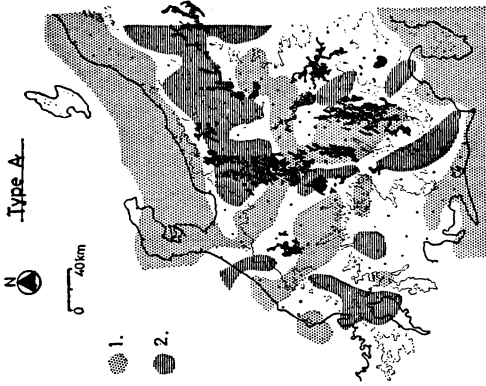
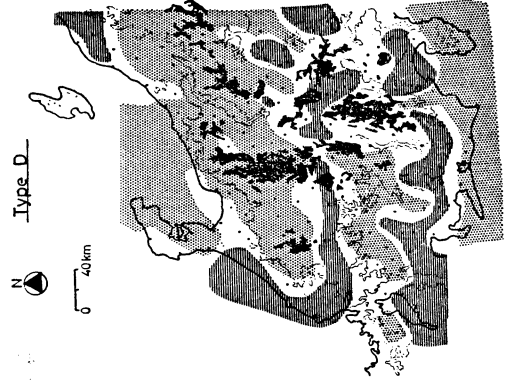
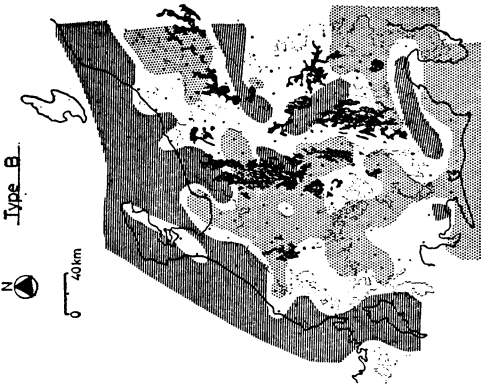
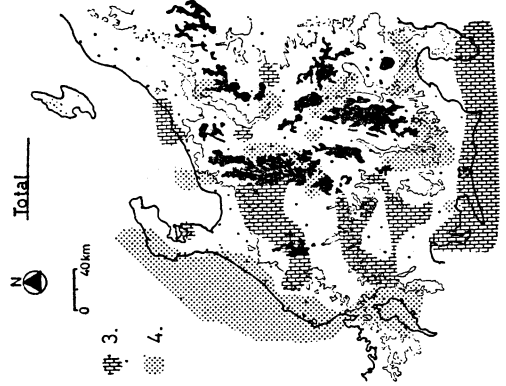
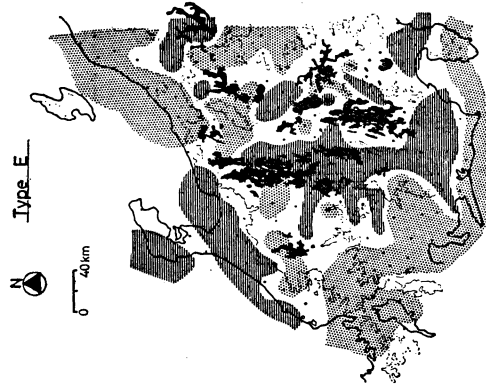
A型では、長野県北部一帯にかけて、広い不安定風域が見られる。これは、後述のように、収束・発散の出現にいちじるしい日変化がみられること、ならびに、松本盆地へ吹き込む南風の到達限界が日変化を示すことに因る。甲府盆地北部、ならびに富士山南西麓の不安定風域は、甲府盆地周辺の風の日変化を反映している。

またB型では、無風域が広いため、安定風域で示される地域が広い。松本盆地の狭い不安定風域は、この地域の南風の到達限界の日変化に起因し、諏訪から甲府にかけての不安定風域も、同様に、風の日変化を反映するものである。赤石山脈南端や浅間山麓の不安定風域は、発散域の存在に関係する。一方、日本海側が不安定風域、

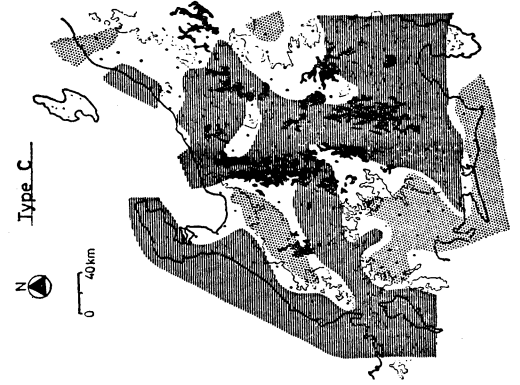
太平洋側が安定風域とわかれていた。これは、一般風と重ねた場合、日本海側では、海洋が熱的に低圧部となることによって発生する「陸風」とのバランスにより、見かけ上「海陸風」となるのに対し、太平洋側では、この「陸風」と一般風の風向がさほど変わらないので、安定風域として示されることによって説明される。

これに対してC型では、広い地域で不安定風域が認められる。海岸部は広義の「海陸風」の影響の他に、秋田沖の低気圧の影響が、特に能登半島などの日本海側に残ることも考えられる。他方、内陸部の広い不安定風域は、この型すべてに共通する。また駿河湾付近の収束域は、この地域の不安定風域の原因となっている。

逆にD型では、B型同様、広い無風域の出現のために、安定風域が広く存在する。不安定風域のうち、北陸地方



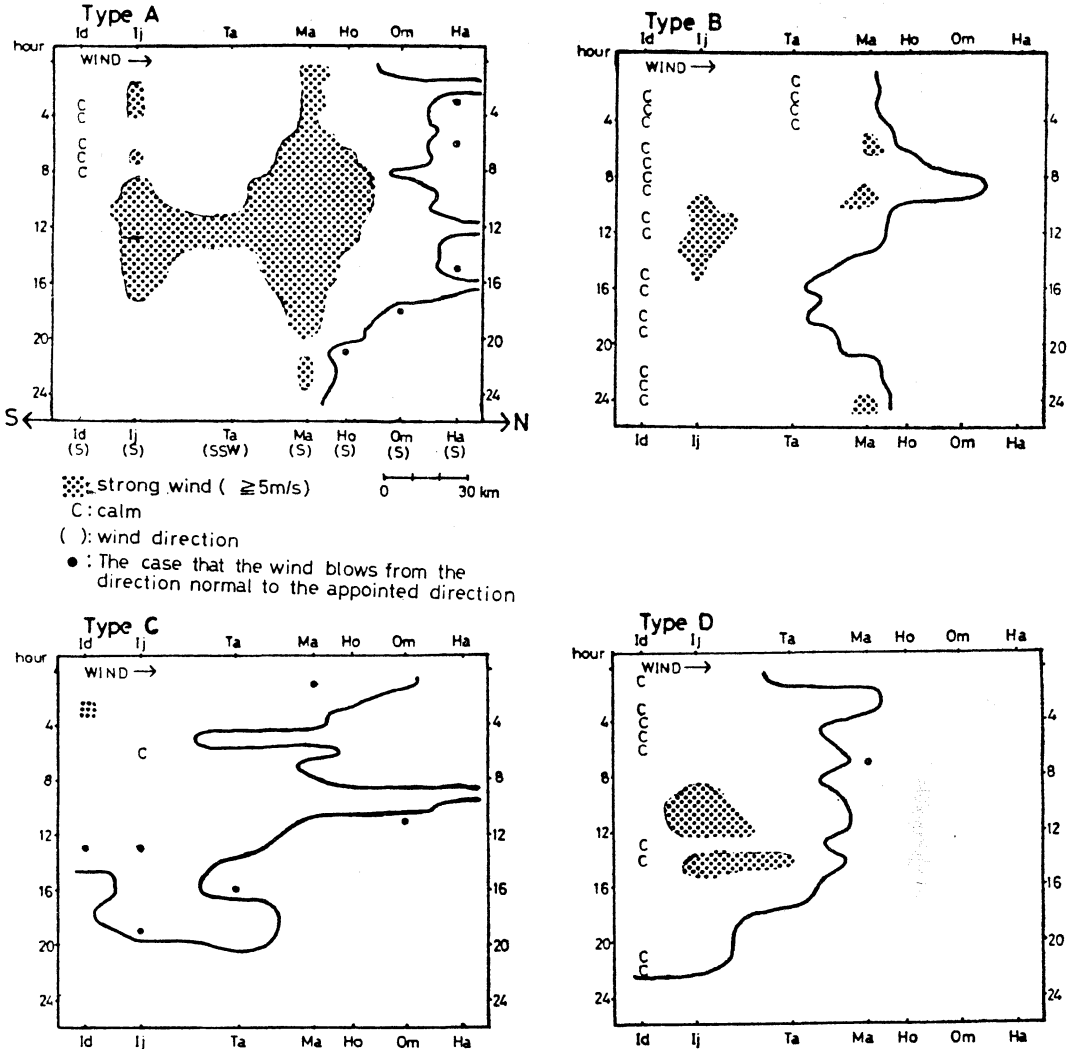
1: "Stable" area
2: "Instable" area



3: "Totally stable" area
4: "Totally instable" area

第7図 安定風域ならびに不安定風域。

- 1. 安定風域。
- 2. 不安定風域。
- 3. 總体的安定風域：5つの型において不安定風域と認められなかつた地域。
- 4. 總体的不安定風域：5つの型のうち少なくとも3つ以上の型で不安定風域と認められた地域。

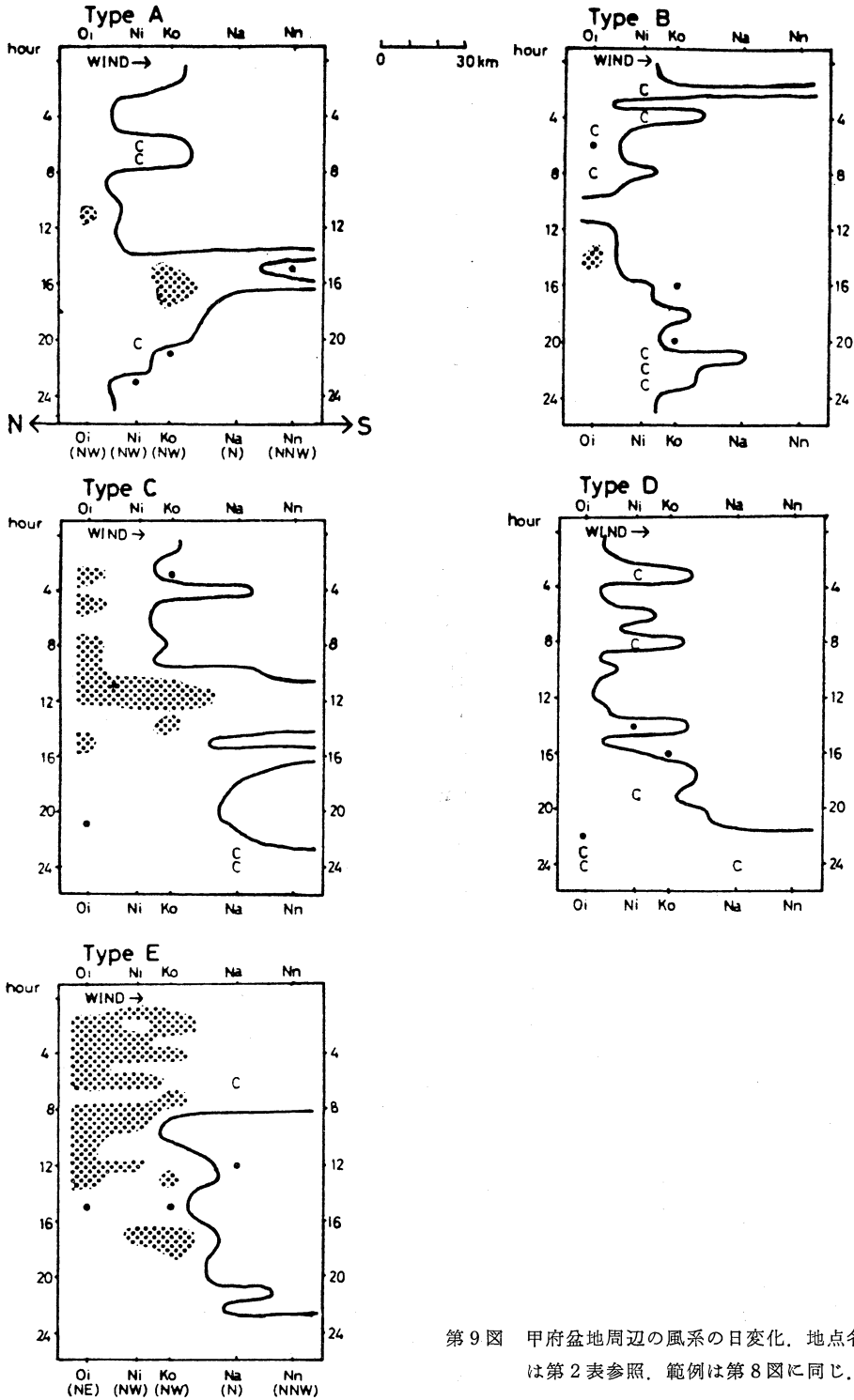


第8図 伊那谷～松本盆地の風系の日変化。地点名は第2表参照。()で示した成分の風について検討した。風向が()で示した方向と直角の場合は黒丸で示し、図中の実線は矢印の方向から吹く風の及ぶ限界を表わす。

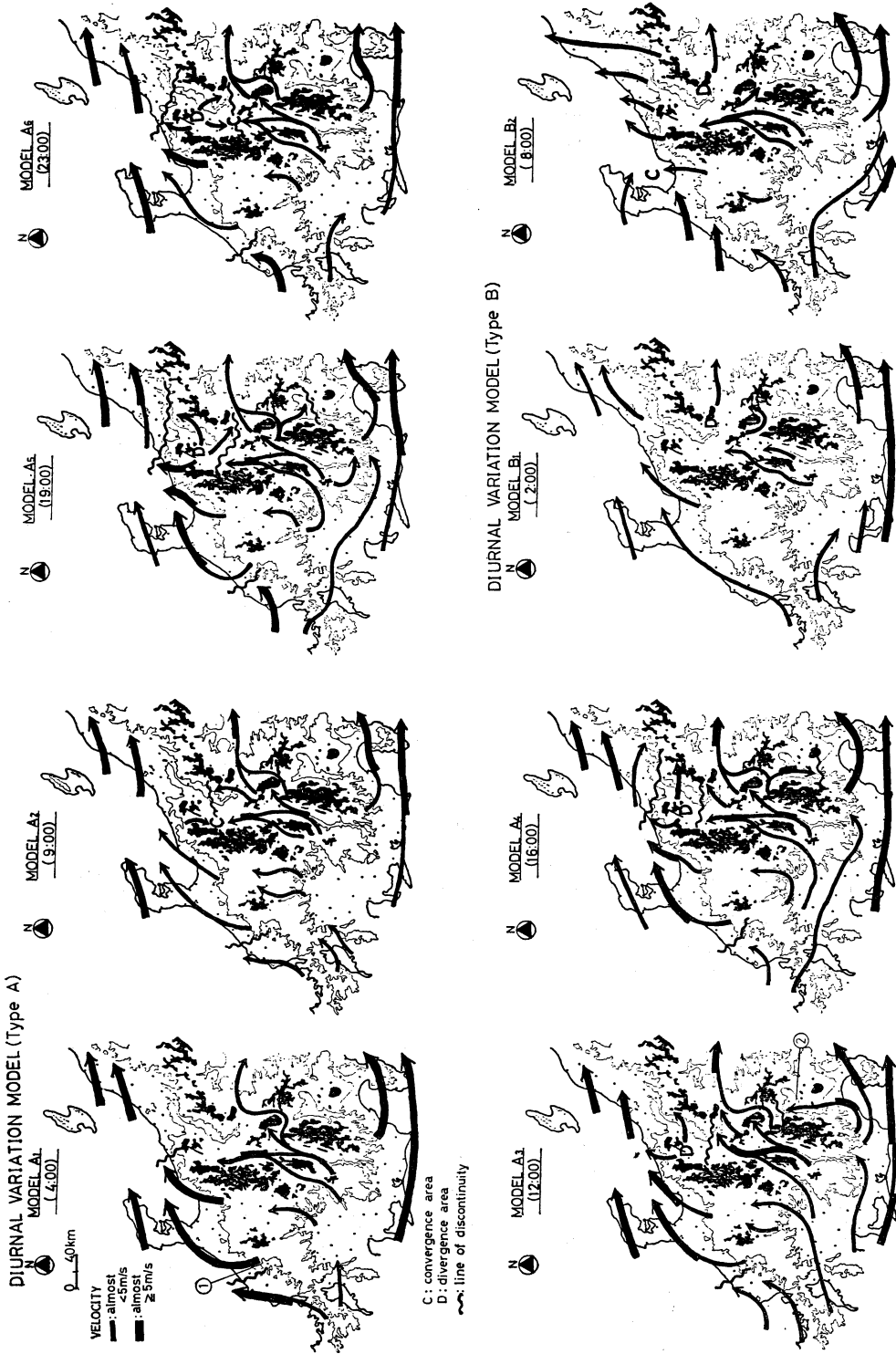
のものは、おもに前述の「海陸風」の変化に起因するが、他方、富士山麓や赤石山脈南端のものは、発散域の形成に因るものである。さらに濃尾平野付近のものは、夜間に西の鈴鹿山脈から風の吹きおろしがあるためと考えられる。また諏訪から甲府にかけてのものは、この地域における風の日変化が顕著であることを示している。一方、高山側から南下する風と、濃尾平野側から東進する風の境界となる金山付近が、同様に不安定風域として認められる。

さらにE型では、大町から浜松付近まで、南北に広く不安定風域が認められる。これは、この地域を覆う北風の日変化に起因する。また、富山湾や駿河湾周辺の不安定風域は、後述のように、この付近の収束域・発散域の出現が原因となっている。

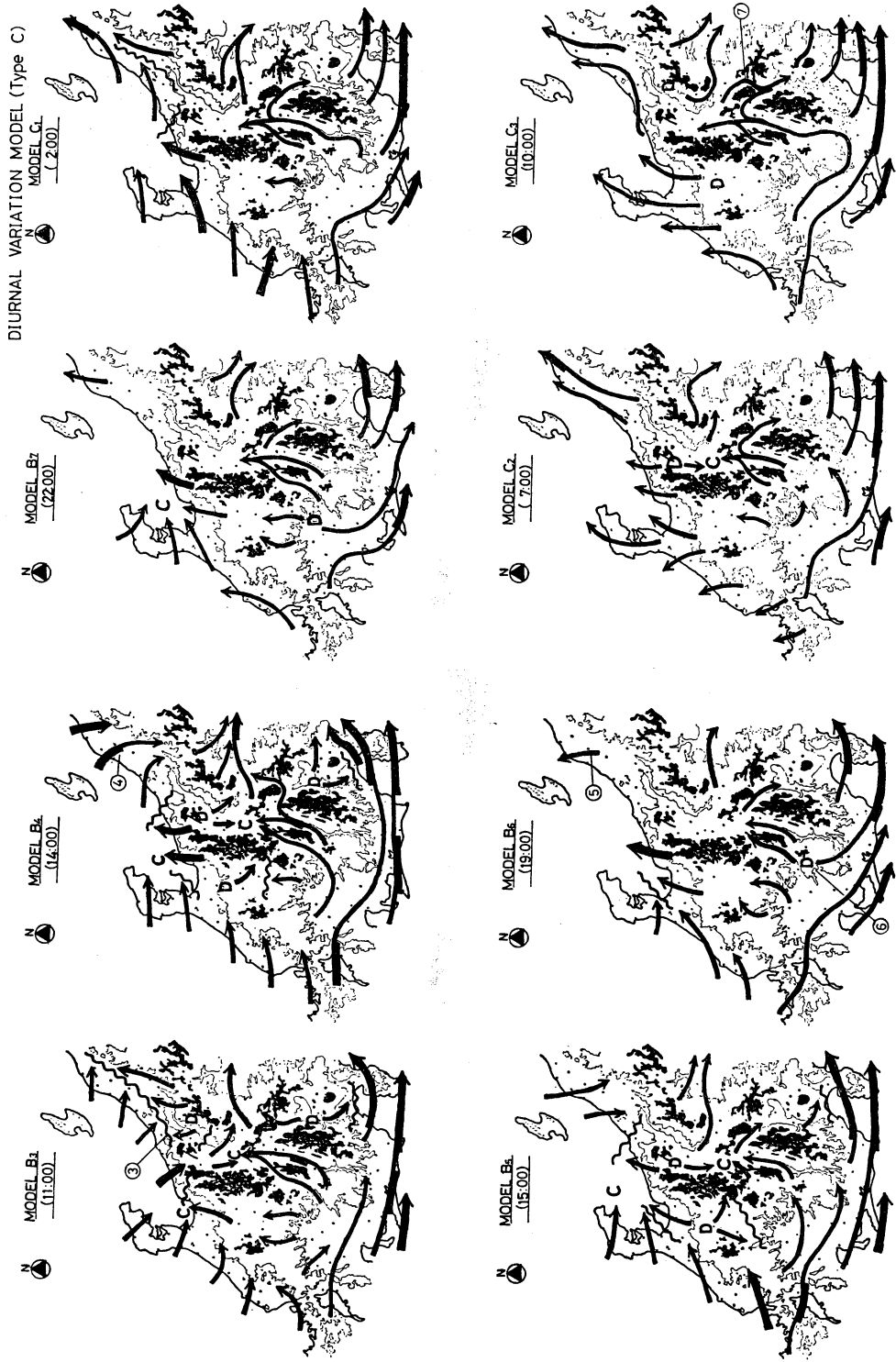
以上の5つの型を重ねると、第7図のTotalで示した図になる。ここで、冬型気圧配置を通して全体的に安定した風の吹く地域を3.で、不安定風域になりやすい地域を4.で区分した。前者は、知多半島から伊豆半島



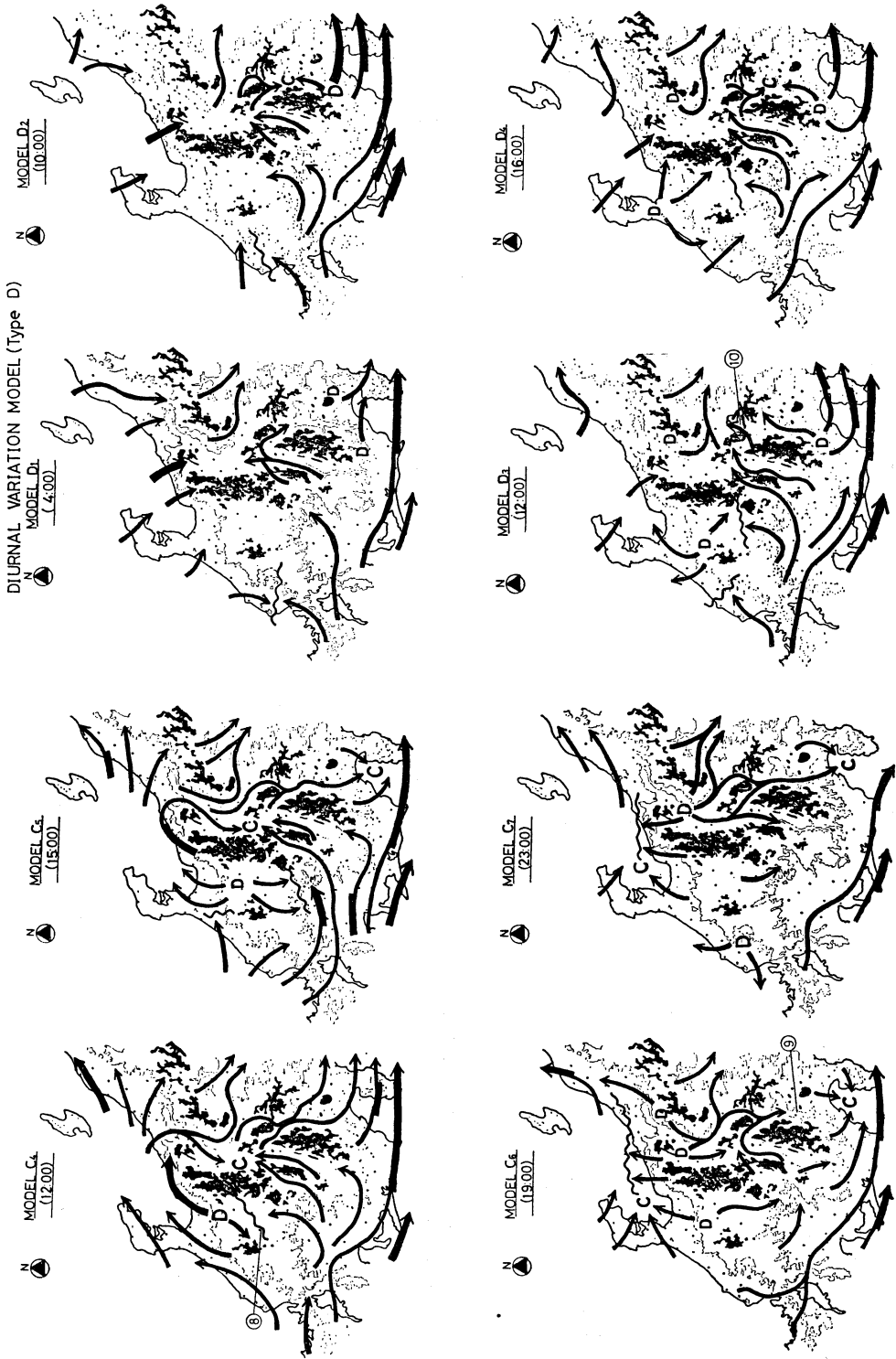
第9図 甲府盆地周辺の風系の日変化。地点名は第2表参照。範例は第8図に同じ。



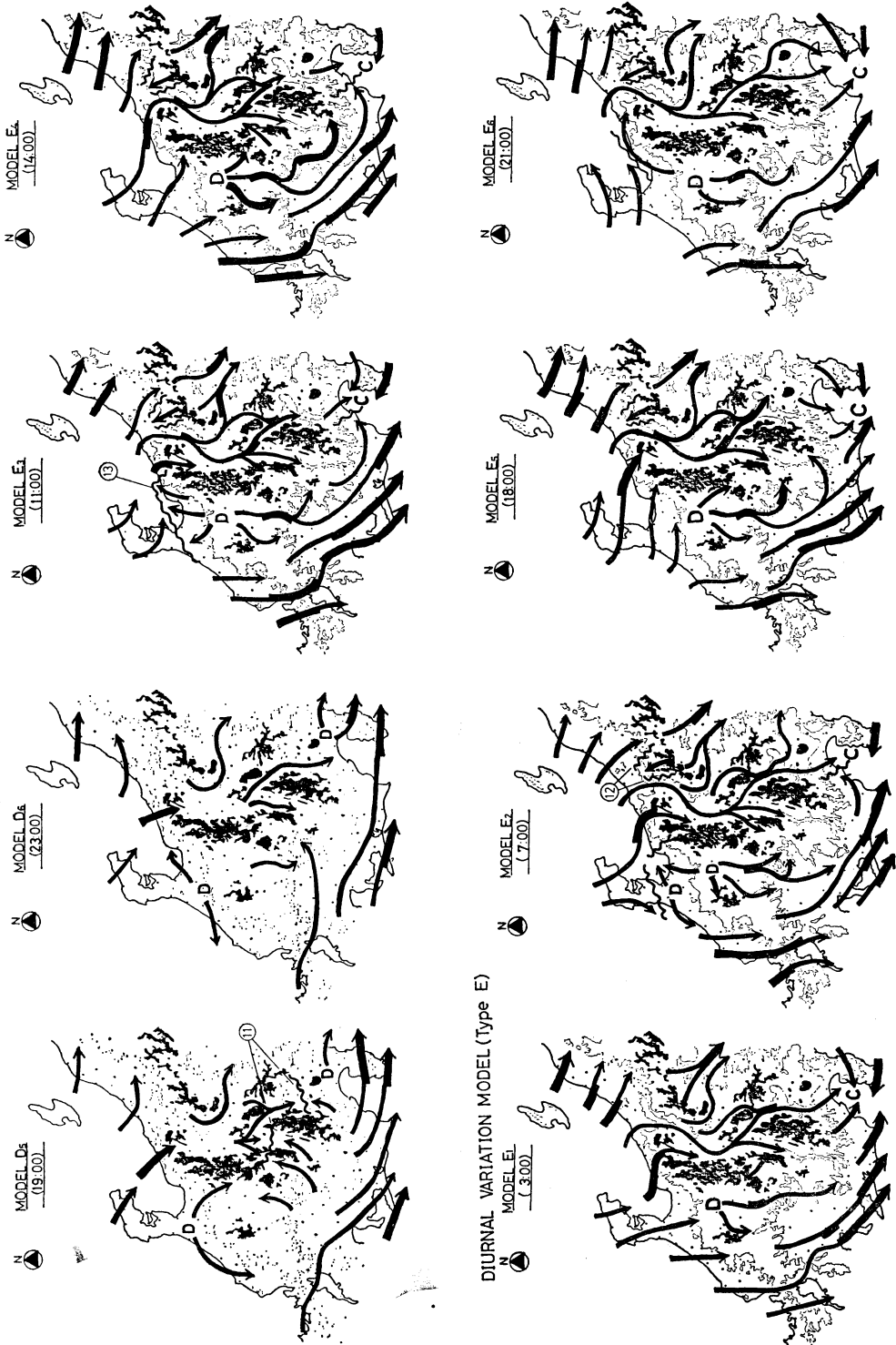
第10図 風系日変化モデル(その1)。C:収束域 D:発散域
波線は不連続線を、()内はモデル作成の際の基本となった時刻を示す。



第11図 風系日変化モデル(その2).



第12図 風系日変化モデル (その3)



第13図 風系日変化モデル (その4)

にかけての地域のように、ほぼ定常的な風の吹く地域と、岐阜県北部のように、無風状態が卓越する地域とに、さらに分けられる。また後者は、北陸地方から琵琶湖にかけての地域のように、いわゆる「海陸風」あるいは湖陸風の影響が大きい地域から、富山県東部、赤石山脈南端、あるいは富士山や浅間山の南麓のように、局地的な収束・発散に起因する地域、さらに、伊那谷から松本盆地に至る谷筋や、甲府盆地内を南北に縦断する谷筋のように、特定の風系の顕著な日変化に因る地域まで存在する。

4.2. 谷沿いの風系の日変化

前述のように、ある谷に沿った風系の顕著な日変化によって、不安定風域として認識される地域が存在する。そこで、以下、この現象をさらに詳しく検討する。

伊那谷から松本盆地にかけての場合を第8図に示す。この地域では、E型を除き、ほぼ南成分の風が卓越するが、この風は、午前中は比較的北まで侵入するのに対し、午後は到達距離が短くなる傾向がある。これはA～Dいずれの型でも認められ、特に、C型、D型では、午後から夜半にかけて、南成分をもった風が全く認められなくなる時もある。また、日中比較的強い風が吹く現象は、A、B、D型に共通である。一方、明らかに異なるのは1日を通しての到達距離である。A型では少なくとも松本までは南風が及ぶが、B型では夕方には及ばなくなる。C型では午前中に松本盆地北部まで南風が達するが、D型では松本盆地まで及ぶことはほとんどなく、また日変化も小さい。

甲府盆地へ北から吹き込む風は、第9図で示すように、無風域が広いB型とD型の時は、盆地まで達することは少ない。これに対して、A型とC型では、日中から午後にかけて、比較的強い風が駿河湾まで達する。またE型では、佐久盆地から野辺山を経た風が、朝方は駿河湾まで吹き抜けるが、昼前からはそこまで及ばず、夜間に再び吹き出すという具合に、ちょうどA型とは逆の吹き方が認められる。

5. モデルによる日変化の解明

さて、本題の風系の日変化について論じる訳であるが、その際に、それぞれの型について、収束域・発散域・不連続線を含めた数個ずつのモデルを用いて検討する。毎正時の風系図に収束域などを加えると繁雑になること、また、細部の日変化よりも主要風系の日変化がより重要であると思われること、さらに、日変化を論じる上

で必ずしも24枚の毎正時風系図は必要ではなく、代表的な時刻をとりあげ、その時刻における風系の推移という形で表現が十分可能であることが、そのおもだった理由である。風系日変化のモデルを第10図から第13図に示し、以下検討を進める。

5.1. A型

まず、①にみられるように、両白山地からの風の吹きおろしが顕著な状態が認められる (Model A1)。この状態はほぼ1日中認められ、その東側ならびに西側に不連続線が形成される。特に西側のものは1日を通して顕著である。一方、松本盆地の南風は大町付近まで達し、収束域 (いわゆる「松本低気圧」に相当するもの) の形もしいはつきりする (Model A2)。時間が経過すると、白馬付近に発散域が出現し、また、②で示すように、駿河湾から甲府盆地へ南風が吹き込むようになる (Model A3)。この発散域はしいに強まり、南北両端に不連続線が認識される。甲府盆地は、逆に北風に覆われるようになる (Model A4)。さらに、この発散域が強まるにつれ、松本盆地へ吹き込む南風の到達距離は短くなる。また甲府盆地へ吹く北風も弱まる (Model A5)。夜半にかけて、松本盆地の収束域はさらに南下し、白馬付近の発散域はいっそう強まる (Model A6)。関ヶ原からの吹き出しや、知多半島から伊豆半島にかけての風系は、あまりきわだった日変化を示さない。

5.2. B型

この型は無風域が広く、夜間はA型に比べ風系も不明瞭である (Model B1) が、しいに伊那谷から松本盆地へ抜ける風がしいりする。また、富山平野から越後平野にかけての地域は、いわゆる「陸風」がしい認められ、富山湾には収束域が形成される (Model B2)。時間が経過すると、いわゆる「海風」が逆に現われ、③のように、陸風との間に不連続線が形成される。一方、甲府盆地や飯山盆地には発散域が認められ、ここからの風によって不連続線が形成される。松本盆地の収束域の形もしいしてくる (Model B3)。その後、④で示されるように、海風が卓越し始め、また白馬付近にも発散域が認められるようになる。高山北部にも発散域 (いわゆる「高山高気圧」に相当するもの) が出現する (Model B4)。時間とともに、これらの発散域の形は明瞭になるが、松本盆地の収束域や甲府盆地の発散域は、逆に不明瞭になる (Model B5)。越後平野では、⑤のように、日没後再び陸風が卓越するが、他の地域では、今までみられたような収束域・発散域は明瞭でなくなる。一方、

⑥のように、恵那山麓に発散域が出現し、ここからの風が木曽谷に吹き込み、また駿河湾方面にも抜ける (Model B 6)。さらに時間が経過すると、この発散域はやや西に位置し、伊那谷や木曽谷からの風が、再び松本盆地に及ぶようになる (Model B 7)。日本海側でいわゆる「海陸風」による日変化がみられるのに対し、太平洋側の風はほぼ定常的である。

5.3. C型

夜間はB型に比べて強い西成分の風が吹き、伊那谷から松本盆地、あるいは甲府盆地へ抜ける風も明瞭である (Model C 1)。しかししだいに陸風がはっきりし、白馬付近の発散域、松本盆地の収束域も明瞭になる (Model C 2)。その後、⑦のように、新たに野辺山から甲府盆地へ向かう風系や、飯山付近の発散域が認められる。また、松本盆地の南風は大町付近まで達し、高山北部の発散域も認められるようになる (Model C 3)。高山北部の発散域はしだいにはっきりし、⑧に示されるように、濃尾平野から北上する風との間に不連続線が形成される。また、高田から長野に至る風も明瞭になり、一方で松本盆地に収束域を形成し、他方で甲府盆地から駿河湾に抜ける (Model C 4)。さらに時間が経過すると、高山北部の発散域はより明瞭になり、駿河湾に風の収束域が形成されるようになる (Model C 5)。その後、富山湾に収束域が形成され、これに伴う不連続線もはっきりしてくる。駿河湾の収束域も明瞭になるが、⑨にみられるように、中富・南部 (第1図参照) では、風はほとんど認められず、甲府盆地からの風が駿河湾に吹きこまないことがわかる。また白馬付近や飯山盆地には、明瞭な発散域が出現する (Model C 6)。そして、伊那谷や木曽谷の南風は認められなくなり、白馬付近の発散域からの風が、逆に北風となって伊那谷に及ぶ。この風は他方で駿河湾に達し、そこで収束域が形成される。福井付近にも発散域が認められる (Model C 7)。知多半島から御前崎にかけては、きわだった風系の日変化は認められないが、伊豆半島では若干の変化がみられる。

5.4. D型

夜間は、B型同様、無風域が広く、あまり強い風は認められない。赤石山脈南端や富士山南麓には発散域がみられる (Model D 1)。時間とともに風は強くなり、甲府盆地は風の収束域となる (Model D 2)。そして志賀高原付近に発散域が認められ、また、⑩で示されるように、大泉から野辺山へ向かう風が一時出現する。高山北部の発散域もしだいに明瞭になる (Model D 3)。しか

し、風は再び野辺山から甲府盆地に向かうようになり、ここで収束する。高山北部の発散域の位置は、一時能登半島方面に移る (Model D 4)。その後、松本盆地からの風が、木曽谷、伊那谷、甲府盆地へ吹き出し、⑪で示されるように、これらの地域で不連続線が認められる (Model D 5)。この北成分の風はしだいに強まり、甲府盆地から駿河湾まで達するようになる。富士山麓には、再び発散域が出現する (Model D 6)。糸魚川から吹き込む北風や、越後平野の風、ならびに知多半島から伊豆半島にかけての風は、大きな日変化を示さない。

5.5. E型

この型では北寄りの強風が吹く。伊豆半島では、今までの型とは違って東寄りの風が吹き、駿河湾の収束域も明確に認められる。松本盆地や伊那谷でも北風に覆われる (Model E 1)。その後、富山湾に不連続線が形成され、高山北部の発散域はしだいにはっきりする。また、野沢付近に、日本海からの風と山地からの吹きおろしとの間で、⑫で示されるような不連続線が形成される (Model E 2)。そして、甲府盆地から駿河湾に達していた風は認められなくなる。また、高山北部の発散域はしだいに強まり、⑬のように、富山湾の不連続線もより明瞭になる (Model E 3)。さらに、駿河湾の収束域は弱まり、富山湾の不連続線は認められなくなる。また、午後木曽谷に南西風が出現する (Model E 4) が、これはごく一時的なものであり、やがて不明瞭になる。一方、駿河湾の収束域は弱まり、陸からさらに離れて位置するようになる (Model E 5)。夜間になると、高山北部の発散域からの風が再び北へ吹き出し、富山湾で不連続線を形成するようになる。また、甲府盆地の北風は、再び駿河湾まで達する (Model E 6)。全体を通して、高山北部の発散域と駿河湾の収束域、さらに野沢付近の不連続線は、5つの型のうちで最もよく認められる。

6. まとめと今後の問題

以上述べてきたことをまとめ、若干の補足をしつつ、問題点を指摘しておくたい。

1) 風の安定・不安定について；不安定風域と認識された地域は、日本海側のように、広義の「海陸風」や、山地からの吹きおろしに起因する地域、ならびに、松本盆地のように、収束域・発散域の日変化や、特定風系の日変化に因る地域がある。後者の型の日変化は、特にC型・E型に特徴的である。また、辰野から甲府にかけての地域や駿河湾の周辺、ならびに赤石山脈南端では、

この日変化は、すべての型にはほぼ共通して認められる。

また、安定風域として認識された地域にも、ほぼ一定の風向をもつ地域と、無風状態が卓越する地域の双方がある。前者はA型・E型に特徴的で、特に知多半島から御前崎にかけては、すべての型に共通して認められる。軽井沢や関ヶ原からの吹き出しに因る安定風域も、これに該当する。また、岐阜県北部の安定風域は後者に属する。さらに、高山北部の発散域や両白山地西側の吹きおろしが、比較的日変化が少ないため、安定風域として認められる地域も存在する。

2) 風系の日変化；いずれの型においても、風系の日変化は、それぞれ数個のモデルを使って表現される。これにより、[hour]のレベルでの議論が可能になり、[day]のレベルでは判明しなかった事実も、いくつか明らかになってきた。たとえば、松本盆地の収束域とともに、白馬付近の発散域がしばしば認められ、特にA型では顕著である。さらに、松本盆地に吹き込む南風は、天気図型によりその到達距離が異なるが、午前中により北まで及ぶ傾向はほぼ共通である。その一方、甲府盆地の風系の日変化には、明確な一般性はみられない。この地域における気圧場と風系との関係は、今後さらに検討されるべき問題である。

3) 今後の問題；本研究では、風のみ限定して議論を進めたが、降水量・日照時間・気温といった他の気象要素との関連は、今後検討される必要がある。また、本研究では冬型気圧配置に限定したが、他の気圧配置型における日変化も興味ある問題である。さらに、変化の少ない気圧配置型だけでなく、逆に変化の大きい気圧配置型における日変化も、同様に解明されねばならないであろう。いずれにせよ、アメダスデータが整備されてから、まだあまり時間がたっており、これを用いた研究

がいろいろな面で望まれる。

謝 辞

本論は1980年度東京大学卒業論文に加筆・修正したものである。作成にあたり、東京大学理学部地理学教室の鈴木秀夫助教授をはじめとする諸先生方、大学院生諸氏、ならびに気候コロキウムの諸先輩方にご指導いただいた。資料収集にあたっては、気象庁統計課・予報課の方々へ便宜を図っていただいた。以上の方々に厚く御礼申し上げます。

文 献

- 河村 武, 1963: 北海道における冬の地上風の分布, 研究時報, 15, 533-538.
- , 1966: 中部日本における冬の地上風系, 地理学評論, 39, 538-554.
- , 1970: 南西気流に伴う中部日本の地上風系, 地理学評論, 43, 203-210.
- 草野和夫, 1960: 宮城県気流について, 研究時報, 12, 709-718.
- 野元世紀, 1975: 高山高気圧・松本低気圧・駿河湾低気圧・房総不連続線の総観気候学的解析, 地理学評論, 48, 424-437.
- 大井正一, 1951: 冬の天気解析的研究(第1報), 研究時報, 3, 386-400.
- 力武恒雄, 1968: 冬季における中部日本の局地高気圧について, 研究時報, 20, 86-95.
- 清水重喜, 1964: 中部日本の熱的高低気圧に伴う風の日変化について, 天気, 11, 138-141.
- 杉原保幸・浅井富雄, 1977: 局地風「松本の南風」について, 天気, 24, 475-483.
- 宇田川和夫, 1964: 北陸不連続線と松本の南風および高山高気圧について, 研究時報, 16, 498-504.
- , 1966: 松本の南風の発生機構について, 研究時報, 18, 338-352.