

中部日本の熱的高低気圧に伴う風の日変化について*

清水 重喜**

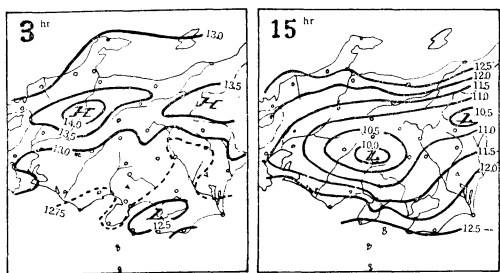
1. はしがき

気圧傾度がゆるく、しかも日射・放射の影響の大きな日には、中部日本における内陸のほぼ中央を中心にして日中は低気圧、夜間は高気圧が出現する。この熱的な気圧場の日変化に伴って、中部日本全域の地表気流は日中収束し、夜間発散する。そしてこれを局所的にみるといわゆる海陸風や山谷風の現象となる。このような気流の日変化は、雷雨その他当地域の局所的天気現象とも関係するので、その実態を synoptic な立場から調査した。

2. 調査方法

上述のような巨視的条件下における気流の日変化の一般的状态をみるために、昭和33年~35年の3夏期(6, 7, 8月)に顕著な熱的低高気圧が中部日本に出現し、大きな影響を及ぼすようなじょう乱が近くになかった日(計19日)を地上天気図から選び出し、その場合の各種の合成図(composite chart)を作成して考察することにした。

なお、この調査に用いた資料は当地域内の全気象官署(気象台、測候所、通報所、分室等)計約65官署の観測値(自記記録を含む)で、従ってごく局所(区内観測程度)的にみればあるいは問題となる場所もあると思われる。

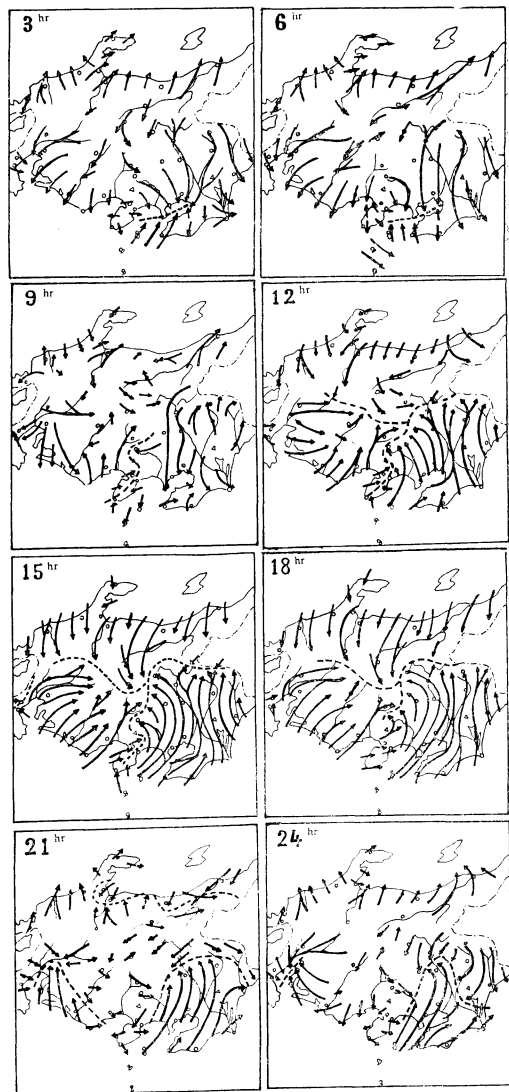


第1図 地上気圧配置図(19日分の合成)

注: 地上気圧は日平均気温による一定値を用いて海面更正した値(mb単位)

3. 合成図より見た地表気流の日変化の実態

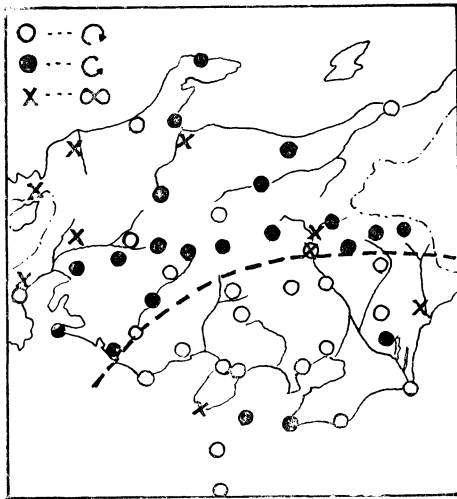
夏期に熱的低高気圧の最も発達する時刻は15時及び7時頃で、その位置(第1図参照)は低気圧が長野南部-山梨を中心としてこれより関東、越後県境山岳にかけ帯状に発達し、又高気圧は高山附近を中心としてこれより



第2図 時刻別平均流線図

* On the Diurnal Variation of the Winds Accompanied by Thermal High or Low in the Central Region of Japan.

** S. Shimizu, 東京管区気象台
-1963年12月24日受理-

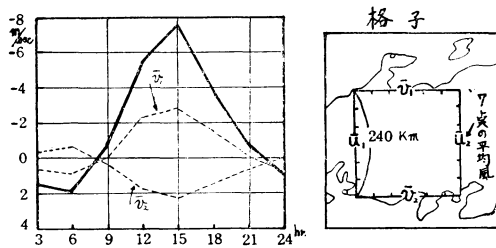


第4図 各地の風向の回転方向

べて見ると(第4図参照), 図の点線より右側(関東平野)ではほぼ時計廻り, 左側(濃尾平野より関東山岳にかけ)ではほぼ反時計廻りに変化し, 点線上を低気圧が通過した場合のような変化を示している。

(3) 中部日本の発散量の日変化

(1)で明らかにした気流の日変化による発散量を, 一つの循環と考え, 日本海および太平洋岸にほぼ平行な正方形について計算してみた(第5図参照)。この結果, 最大



第5図 発散値の日変化図

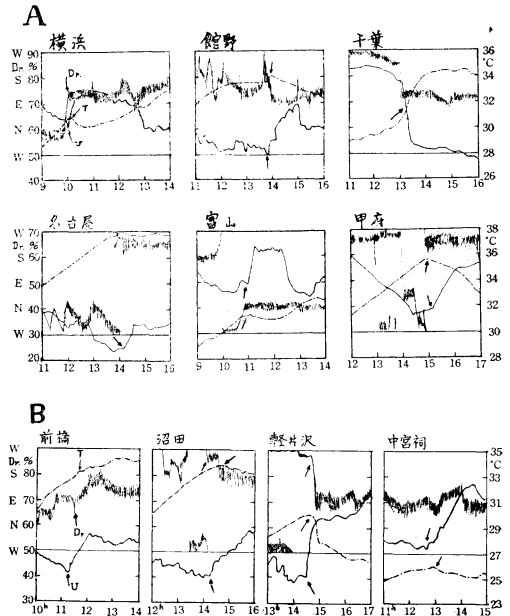
注: 発散値は $(\bar{v}_2 - \bar{v}_1) + \bar{v}_1 - \bar{v}_2$ で長さで除してない。

収束, 発散は15時と6時に起っており, その絶対値を比較して見ると15時の収束量は6時の発散量の約4倍にもなっている。この場合同一時刻には各面とも, ほぼ同一な流入又は流出の状態なので, 日中における陸地への流入風が夜間海上への流出風よりはるかに強いと考えられる。又非発散時刻は8時と22時頃で, いわゆる平均的な風の時刻となる。

4. 海風等の流入に伴う前線

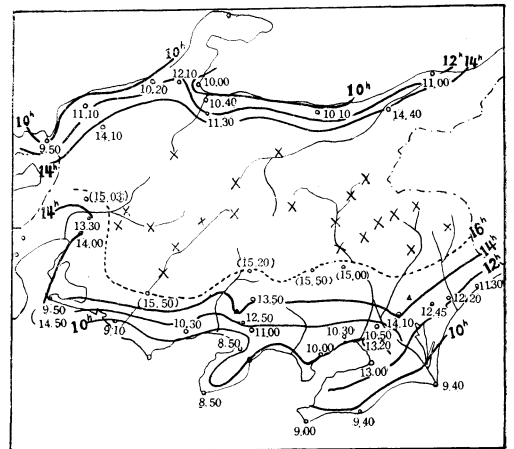
日中流入する海風(海の気塊)と内陸に滞溜する気塊

との間に前線が形成されるかどうか, 又この海風の前面はどれ位内陸に侵入するかなどについて, 前述の合成図の状態と条件が非常に類似している昭和34年8月1日を例にして調べて見た。当日の各地の自記紙(第6図A参照)を解析してみると, 海岸地方ではかなりはっきりと



第6図 昭和34年8月10日の各地における気温(T), 温度(U), 風向(D)の自記記録例

海風の流入に伴う気象変化が認められる。内陸に流入するに従って不明瞭になるが, 14時~15時頃まではなんとか追跡出来る。ことに風向は第3図で示したように内陸の方がむしろ先に海風の風向の状態となるので, 海風前

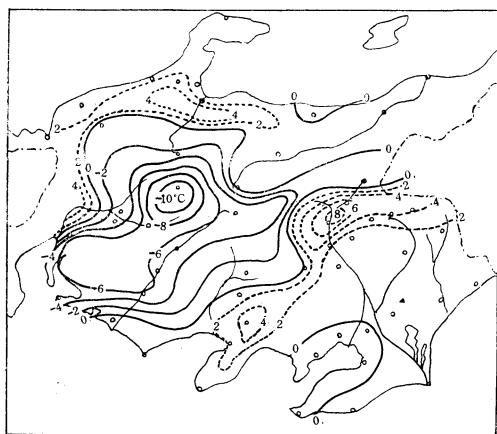


第7図 海風の前面等到着時刻線図

面の通過に伴う変化は小さいが、通過直前の一時的な逆の風や乱れが認められる。この流入する海風の前面の到着等時刻線を書いて見ると(第7図参照)、関東では14時には海岸から約40kmの内陸まで侵入している。しかし、その後は次第に不明瞭となることもあるがさらに内陸へ進入することもある。又濃尾平野では午後になってから侵入が始まり、そのため最高気温は他の海岸地方のものより高い。又前述の等交替時刻線図にもこの地方で海風の始りの遅いことがよく現われている。

次にこの海風前線と同様に、内陸山岳地方では平野部の気塊の前面がはっきりと認められる(第6図B参照)。特に関東の西北部等の山地ではこのような気塊の前面通過による気象要素の急変化(特に湿度)がよく認められる。

この場合蒸発、凝結の影響は小さいとして、この異湿



第8図 露点温度変化量(°C)の分布図 [Td(9時) - Td(14時)]

気塊の侵入状態を露点温度の変化量から調べて見ると(第8図参照)、長野県を中心とした中部山岳地域では風向からみるとすでに海風や谷風の状態になっているにもかかわらず、日中かえって非常な低露点となる。これは上層の気流が下降あるいは混合して起る現象と思われる。しかし海上や平野部の高湿気塊が流入して来ると考えられる地域では、予期されるとおり日中は露点が高くなる。殊に関東北部山岳地域ではこのような気塊の流入による露点変化量は非常に大きく、これが積乱雲等の発生や発達に密接な関係をしていると思われる。

5. むすび

以上主に合成図によって、夏期における中部日本の熱的低気圧に伴う気流の日変化の実態を解析した。しかし、その物理的機構を考えるには、さらに上層の三次元的解析を加えることが是非必要である。これらについては資料のしゅう集をまって今後の問題としたい。

終りに、本調査に対し終始ご指導を頂いた正務調査課長および有益な助言を下された瀬下調査官に深く感謝します。

参 考 文 献

- 1) 吉野正敏, 1961: 「小気候」 地人書館
- 2) 高橋浩一郎, 1955: 「動気候学」 岩波書店
- 3) C.E. Wallington, 1960: Convection at the sea breeze front, 「Cumulus dynamics」 Edited by Charles E. Anderson, 119~125, Pergamon Press.
- 4) Defant, F. 1951: Local winds. Compendium of Met. 655~672.
- 5) 八鍬利助他, 1928: 神戸附近の海岸における海陸風調査報告, 19, 1~46

中国学術代表团来日募金者名簿 (その2) (順不同)

1口 吉沢正一, 鯨井孝一, 青木宣治, 宮内駿一, 藤井辰男, 大野兼輝, 吉田一男, 菅谷惣治, 菊地慶喜, 内川規一, 関口理郎, 篠原武次, 正村敬三, 滝沢元助, 柴田裕司, 落合盛夫, 草野和夫, 菊地原英和, 茨城高多賀将, 惣島孝, 山中周和, 瀬川忠四郎, 市川正夫, 久保次郎, 能勢朝夫, 竹内清秀, 河野幸男, 清水逸郎, 天野一郎, 宇野義郎, 松浦兼通, 鈴木徹, 矢島幸雄, 宗像明夫, 赤松英雄, 黒沼新一, 半沢正男, 星為蔵, 久我雄四郎, 尾形啓, 岡本武彦, 丸山孝雄, 金沢芳広

佐々木芳治, 清水重喜, 瀬下慶長, 船津康二, 毛利聡明, 河村武, 久保青鳥, 山里長伝, 大田芳夫, 三谷一郎, 大塚茂, 新井貞義, 玉置林一郎, 藤原録郎, 松本政次, 戸崎竜郎, 高橋市作, 杉本豊, 綾一, 藤沼育, 上松清, 山口協, 神原健, 矢木秀雄, 安田清美, 吉川友章, 内藤亘, 矢崎正二, 富岡定男, 関清宣, 藤森辰雄, 野本真一, 増田春衛, 向山光三, 石川直, 川本敏夫, 北出正清, 岩田育左右, 宮沢清治, 佐藤正夫,

(144頁へ続く)