

# 大気中の過飽和域について (Ⅲ)\*

(過飽和域の形成)

光 野 一\*

## 1. はしがき

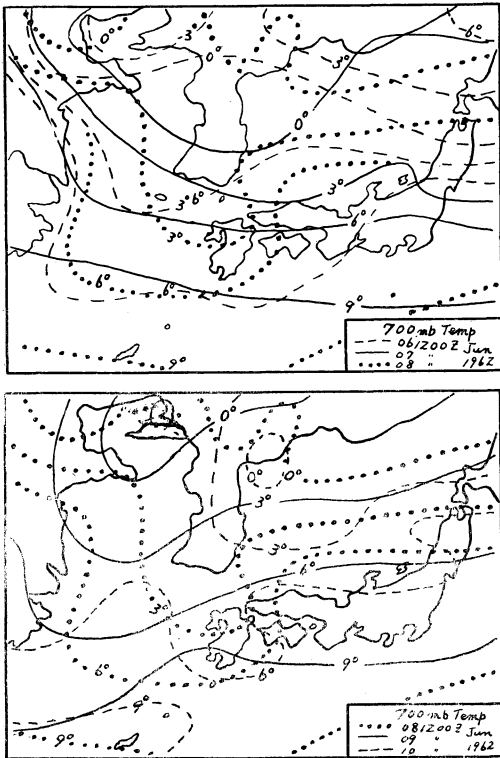
第Ⅰ報で過飽和域の検出とその性質、第Ⅱ報で過飽和域と集中豪雨について述べたが、この過飽和域がどのようにして形成されるかを調査したのが本稿である。

## 2. 寒気の進入と風速

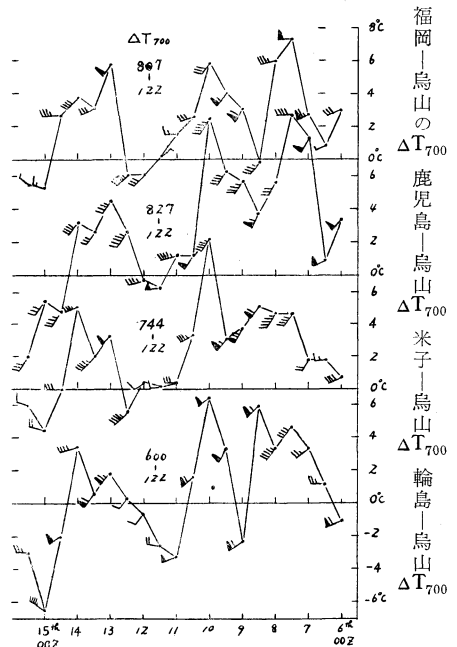
第1図は寒気の移動をみるために 700mb 面における 12Z の等温線を示したもので期間は昭和37年 6月 6日～

10日である。

この等温線から分るように 6日南満州にあった寒気は 7日朝鮮を経て 9日には本邦の東海上に抜けている。この中で、8日の等温線をみると近畿、北陸地方では前日より昇温し、九州、東支那海の東部がくびれているところをみると寒気を中心は九州方面に向ったように思われるが第Ⅱ報の第3図bをみると近畿、北陸地方はかなり乾燥しているし、第2報第2図の DDC の変化とを併せて考えると、この暖化は寒気内の沈降昇温によるため、寒気と暖気の接触面はもっと南の八丈島から西にのびていると考えられる。またこの8日には再び南満州に寒気が現れており前回よりやや北をとおって東進しているのがみられ、10日の等温線は前回と同様に九州付近でくびれ中国地方で前日より昇温しているのはやはり寒気内の沈降昇温と考えられるから、接触面は中部地方から



第1図 700mb 等温線の変化  
(昭和37年 6月 6日～10日 12Z)



第2図 700mb 面における各地の温度と鳥山の温度差、および各地の 500mb 風の変化

\* The Supersaturation Area in the Atmosphere (Ⅲ)

\*\* Hajime Mitsuno. 気象庁予報課  
—1963年 6月24日受理—

四国をとおって九州南部に達しているものと考えられる。

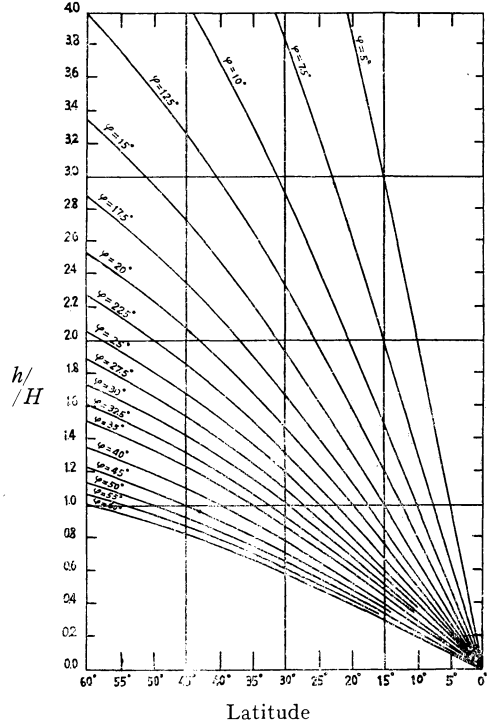
一方前面付近の等風速線解析では温度傾度が急であるため風が強くなり、寒気の南東進に対して暖気が停滞している場合はこの傾向はさらに強くなる。温度風の式によれば、温度傾度が急であればそれより上空の風が増大するのであるから、福岡(地点番号807)、鹿児島(827)、米子(744)、輪島(600)等西日本各地の500mbの風速と700mbのこれら各地の温度と寒気の経路に当る朝鮮の烏山(地点番号47区122)の温度との差の変化をみると第2図のようになる。風速はいろいろな因子でまざるし、寒気内の沖降昇温のためあまり明瞭ではないが、温度差即ち温度傾度が增大するとき上空の風速も増加する傾向が現れている。

3. 気層の北上と過飽和域の形成

寒気が満州方面から南下してくると西日本の温度傾度が增大して風速が強まり風向は南又は南西となる。しかるに南風は北進へ収束するから、北上するにつれて気層は厚くなる。式の示すところによると緯度φで厚さHの気層がそのまま北上すれば緯度φでは厚さhは  $H \frac{\sin \phi}{\sin \phi_0}$  となり、この関係を図表にすれば第3図となる。図は縦軸に  $\frac{h}{H}$ 、横軸に気層の出発緯度をとってあり、 $\frac{h}{H} = 1$  の点から出発緯度を示す斜線に沿って北上の場合は左上、南下の場合は右下にそって到着緯度の  $\frac{h}{H}$  を求め出発時のHをかければ気層の厚さが求まる。

例えば、緯度25°で1500メートルの気層が緯度35°に達した場合は  $\frac{h}{H} = 1.35$  であるから  $1500 \times 1.35 = 2025$ メートルとなり、出発時よりも500メートル高くなるから、出発時に1500メートルの高度で気温と露点との差(T-Td)が5°Cであれば緯度35°線に達したときに飽和になり、T-Tdが5°Cより小さく温度が+5°Cより高いときは、途中で凝結を起し、温度が+5°Cより低い場合には過冷却水滴となって大気中に浮遊するのである。

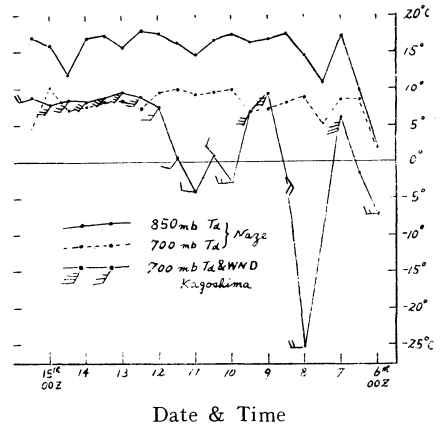
現在問題にしているのは梅雨期であるから1500メートルではもちろん+5°C以上であるし、寒気は700m付近に進入して風が強くなると考えて、名瀬の上空500mb(5800メートル)-700mb(3100メートル)=2700メートルの気層は、鹿児島で3200メートル(+500メートル)、福岡で3300(+600)、輪島で3500(+800)となり、北緯25度の台北付近から35度の福岡まで北上したとすれば、



第3図  $\frac{h}{H} = \frac{\sin \phi}{\sin \phi_0}$

2700メートルの気層はこの緯度効果だけで1000メートル上昇することになる。もし地上から500mbまでの気層が台北から福岡まで北上すると7900メートル(+2100メートル)となり、気圧系による収束を考えず単なる緯度効果だけでかなりの上昇量となる。

いずれにせよ梅雨期は第II報にのべたように熱赤道が



第4図 鹿児島露点と風(700mb)と名瀬露点(850, 700mb)の変化

北上して南西諸島は 500mb まで十分湿っているから、寒気が南下して温度傾度が増大し、南西諸島方面の南西風が強まると上空の空気は北上して、西日本に過飽和域を形成するのである。

以上の事実は第Ⅱ報第3図 b, c にも現れていて、700mb ではかなり乾燥しているのに 500mb では過飽和になっているのが各所にみられるし、また我々が日常使用している断熱図にもしばしばみられることである。

下層の飽和もこれと同様で、寒気の南下するにつれて南ないし南西風が強まって気層を北上させ、ついに気層全体が飽和になるのである。第4図に鹿児島島の 700mb の露点と風、および名瀬の 850mb, 700mb の露点の変化を示す。これによると南風のとき、しかも30ノットをこえる場合に鹿児島島の 700mb の露点は名瀬の 700mb

の露点より高くなっているのがよく現れている。これは 700mb より下層の空気が北上するにつれて上昇したことを物語っている。

#### 4. むすび

以上のことから、

1. 満州方面にある寒気の南下に伴なって西日本や南西諸島方面では温度傾度が増大し南又は南西風が強まる。

2. 南風は緯度効果だけで上昇成分をもっているのだから北上するにつれて気層は下層まで飽和になり；氷点下では過飽和になる。この現象は気流系に収束がある場合にはさらに増強される。

ということができる。

551. 509. 323: 551. 509. 33

## 選別法による 1963 年夏の気温予想

荒 川 秀 俊\*

筆者はここ二年前から、仙台及び札幌管区气象台と協力して、選別法による夏の気温長期予想を実施しつつある。1962年11月までの資料を用いて、1963年夏の東北地方の平均気温は次の如くに予想された。

年 月	予 想 値	1947~1962 年に比して	30 年 平 均 比 に して
1963年 6 月	16.3°C	-1.3°C	-1.5°C
年 7 月	22.3°C	-0.1°C	+0.3°C
年 8 月	25.1°C	+1.3°C	+1.4°C

また1964年1月までの資料を用いて、1963年夏の北海道の平均気温は次の如くに予想された。

	年 月	予 想 値	1947~1962 年に比して
札 幌	1963年 6 月	16.6°C	(+1.0°C)
	年 7 月	20.7°C	(+0.3°C)
	年 8 月	20.5°C	(-1.3°C)
北 海 道	1963年 6 月	14.6°C	(+1.0°C)
	年 7 月	18.7°C	(+0.3°C)
	年 8 月	19.7°C	(-0.6°C)

これらの結果は昭和38年2月に開催された長期予報検討会で発表された。

\* Hidetoshi Arakawa 気象研究所  
—1963年6月17日受理—

## 関西支部だより

### 支部役員の一部更新

3月から4月にかけて会員の大巾な移動があり支部役員も一部交替した。新しいメンバーは下記の通りとなった。

支 部 長：藤井 義之

常任理事：中島暢太郎，大西 慶一，股野 宏志，

明戸 謙，喜多村一男

理 事：西本 清吉（近畿），来海 徹一，（中国），  
檀上 哲郎（中国），箱田 顕雄，（四国），  
菊田 一郎（四国）

1963年7月

（241頁につづく）