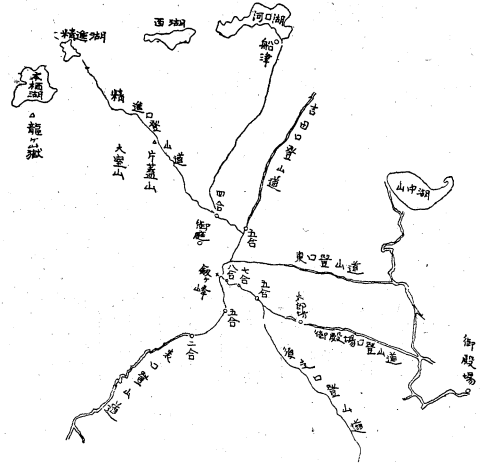


# 富士山の夏雲の発生過程

星 野 保\*

昭和 27 年 8 月 中央気象台研修所予報科、観測科の実修\*\*が富士山の気象を対象として実施されたが、その際、富士山の夏雲の発生過程の目視観測もあわせて行われた、富士山の裏側に位置した船津観測班は、雲の観測に適した好天に恵まれなかったため、完全な山雲の発生過程を観測出来たのは 15 日の 1 回だけであった。この報告は、その時の観測資料を基としてまとめたものである。

**8 月 15 日の気象状態** この日雲の発生初期の 6 時頃から 9 時頃迄の間風は弱く、山の附近を除いて全天ほとんど雲なく、山頂の日照時間は 100% を示していた。なおこの日の天気図によると、台風が沖縄附近にあり、高気圧は北海道南東海上、小笠原東方海上および満州にあって、日本海は気圧の谷になっていて、関東附近は天気は良いが、本邦は全般に不安定な場になっていたようである。



第 1 図 富士山地形図

## 山雲の発生過程

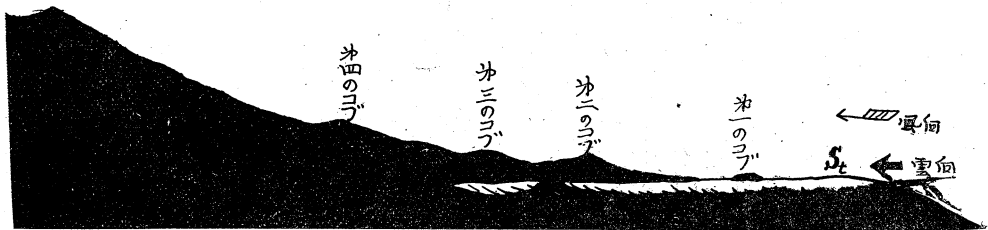


写真 1 : 午前 6 時 10 分頃、本栖湖、精進湖の方角の峠から厚みの極く薄い層雲東進して来る。その高さは竜ヶ嶽 (第 1 のコブ) 大室山 (第 2 のコブ) の頂上より低いので 1000m (海拔) 前後であろう。この雲は片蓋山 (第 3 のコブ) 付近で千切れて薄くなり、次第に消えて行く。

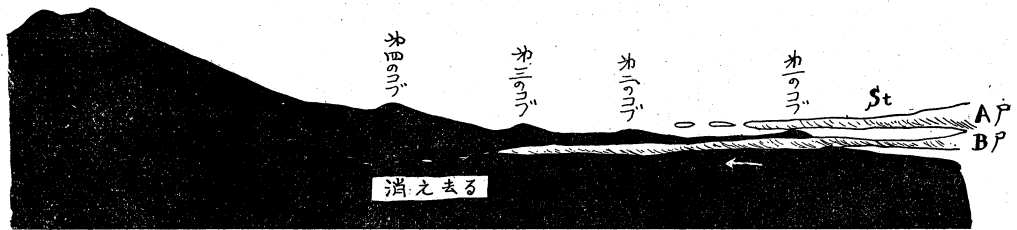


写真 2 : 6 時半頃、前の層雲の上方に更にもう一層の層雲が東進して来た。その高さは竜ヶ嶽の頂上より上方に見られるので、1500m (海拔) 前後と推定される。この雲は竜ヶ嶽を超えると千切れて小さくなり、大室山との間で下降し、下層の層雲に合流し始めた。

\* 気象庁 予報部 予報課 \*\*この成果については研修所から発表される予定のところ、当時の担当教官の移動等により未刊となっているので、筆者等が観測した山雲について調査してみた。勿論船津以外の気象資料は総べて他の観測班の提供による。写真の下図は研修所島田技官に画き直して貰った。

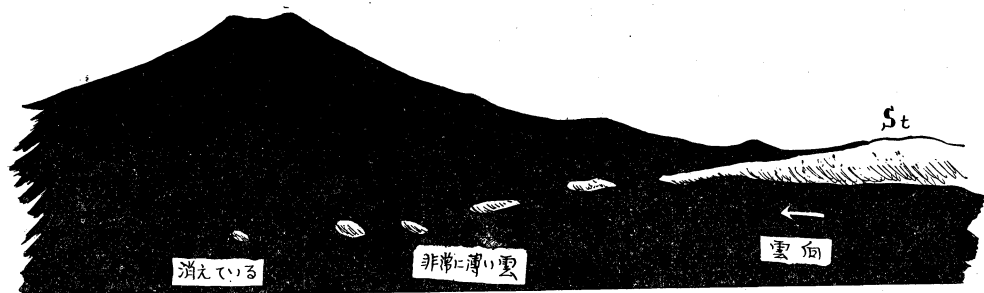


写真 3 : 6時40分, 層雲は上昇し始め, 西方から薄れつつ千切れ, 残った一部は船津から見て, 正面と思われる位置で徐々に消失した。

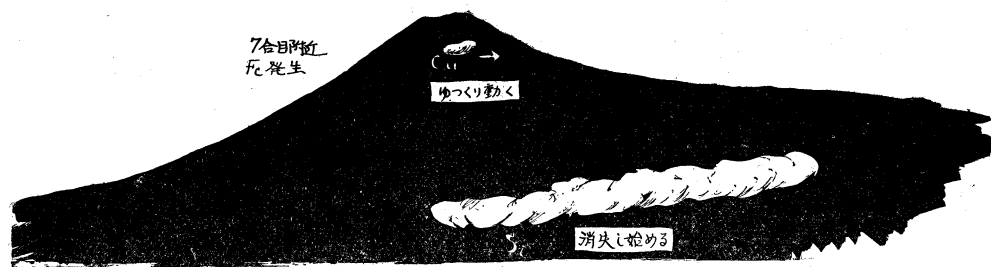


写真 4 : 7時頃, 正面の7合目附近に積雲発生. 極めてゆっくり西に移動. 下層の層雲消失し始める。

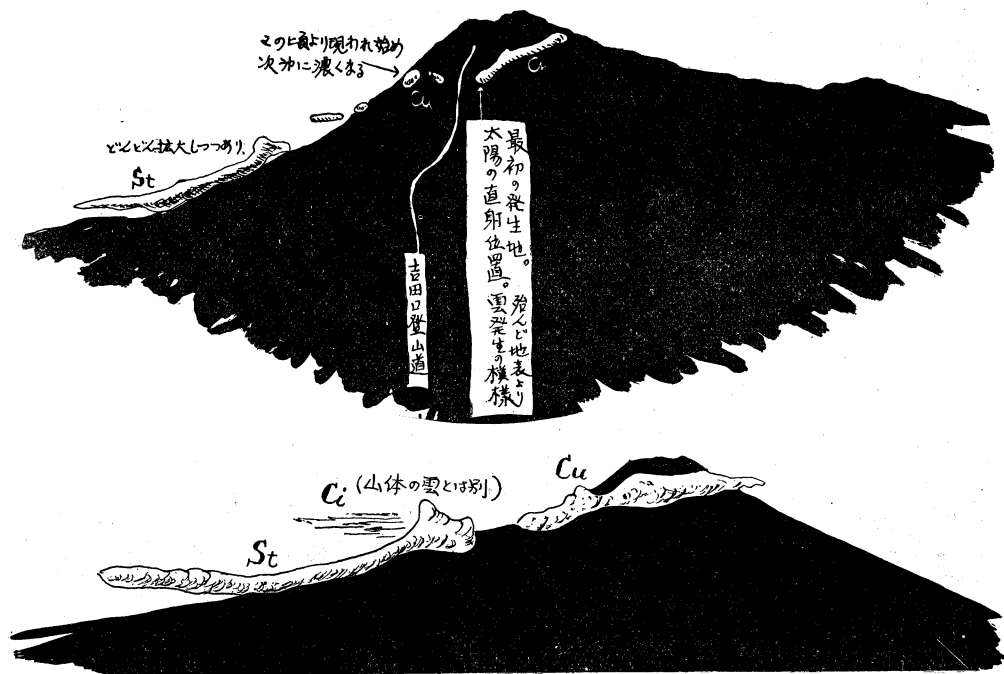


写真 5. 6 : 7時5—12分頃, 積雲次第に成長. この雲の発生は極めて地表に近いらしく, その場所はこの時刻に太陽の直射する位置のようである. 吉田口登山道の東側にも積雲ボツボツ現われ始めた. 裾に近く層雲東側から廻って来て, 急速に拡がる。

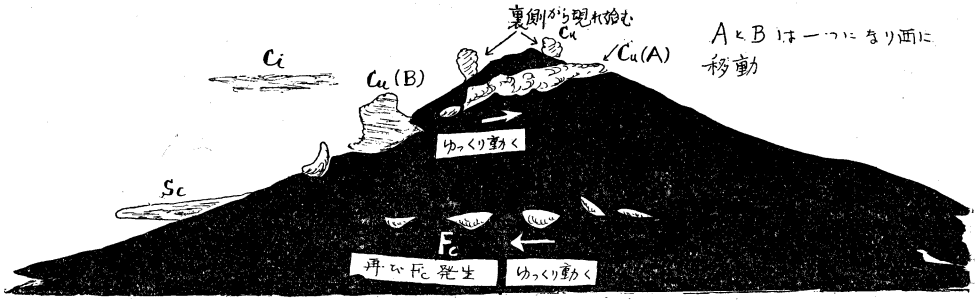


写真 7 : 7時16分頃、正面の海拔1500m附近に片積雲発生、ゆっくり東に移動、この雲の成長速度は頂上附近の雲の成長速度よりも可成り早い。

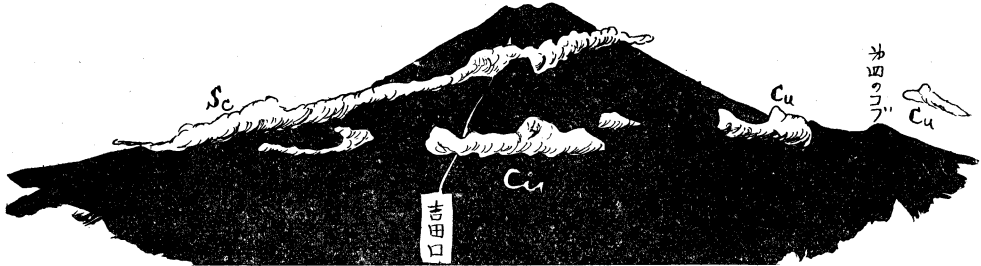


写真 8 : 7時40分、頂上と下層の雲はそれぞれ纏まって二層の雲となり、上層の雲は西に、下層の雲は東に、ゆっくり動いている。下層の雲は上昇もしている。

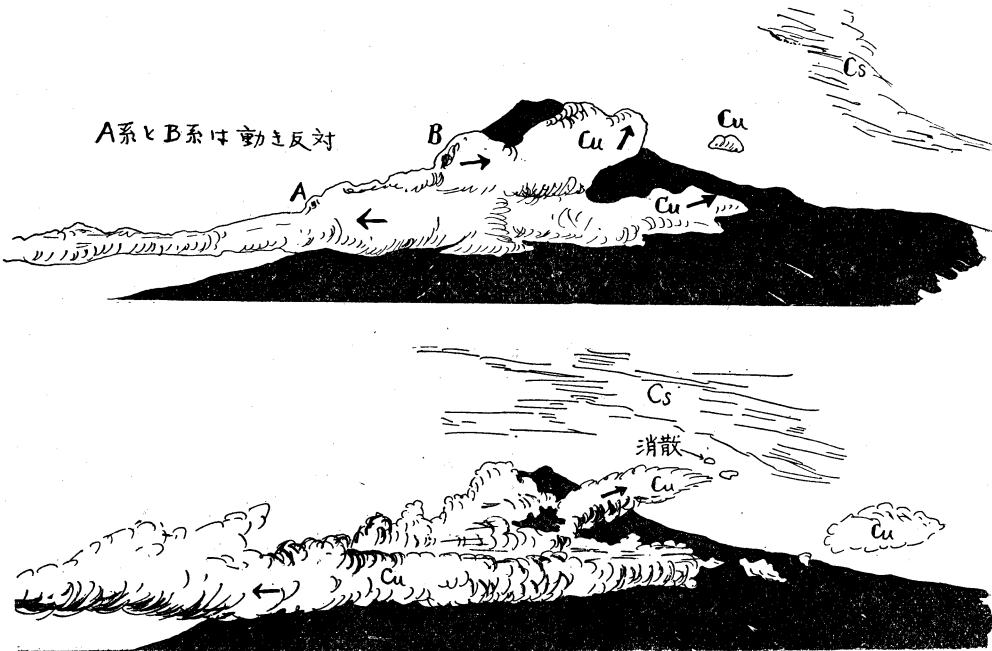


写真 9,10 : 7時50分以後、上下両層の雲は合併したが上部の動きは西向で山体から離れる付近では幾分上向きの傾向がある。下部の雲は東の裾よりは東向き、西裾よりは西向きに動いている。

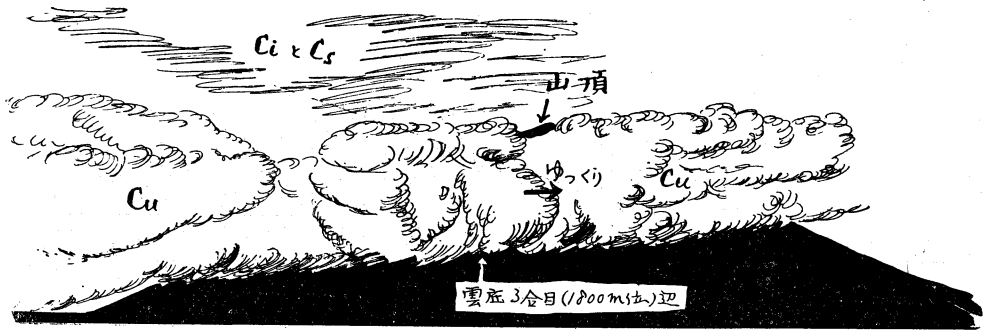


写真 11 : 8時30分頃, 下部から上部迄ゆっくり西に動く. 雲底は3合目(海拔約1800m位)

**富士山附近の気象状態** この日の山体をとりまく気流は第1表に示すように、表側の裾近くは南寄りの風で2~5 m/sec, 太郎坊(海拔約1500m)より上では東寄りの風となり、風速も弱く4 m/sec以下である。裏側に当る船津(海拔約860m)は西寄りの風で5 m/sec以下、御庭(海拔約2400m)では6時頃迄は、南の風で弱く、その後静穏となり、9時には北東の1.5 m/secとなっている。

第1表 山体附近の風

	6時	7時	8時	9時
御殿場	S 2.4	SW 3.6	S 3.8	S 4.8
太郎坊	— 0.0	SSE 1.7	ESE 2.2	ESE 2.0
五合五勺	W 1.5	E 2.0	SE 4.0	ESE 2.6
七合八勺	NNE 2.2	ENE 3.8	E 2.6	SE 2.0
山頂	ENE 4.2	ENE 4.2	ENE 1.4	ENE 1.8
船津	— 0.4	W 1.3	WNW 2.6	WNW 4.8
御庭	S 0.9	— 0.2	— 0.2	NE 1.5

次に山体附近の自由大気中の気流は太郎坊(6時30分飛揚)と船津(9時40分飛揚)のパイロット観測(第2第3表)から知れる。(但し表中観測高度は現地からの高度を示す。)先ず太郎坊では全層を通じて風速は弱く、下層は南東の風、2000米(海拔)附近は南西の風であったものが2300米(凡そ五合目)附近からは急に東寄りの風となり、山頂附近迄ずっとこの風が吹いている。又船津では1300米(海拔)位迄は西寄りの風で1500米位で一時北風が入ったが、それより上では2200米位迄再び西寄りの風となり、2300米位から上層では東風となっている。風速は矢張り各層を通じて弱い。

第2図は御殿場、太郎坊、五合五勺、七合七勺、山頂の地上観測値より作成した状態曲線と湿度の分布曲線の時間変化を示す。この図を見ると気温の上昇は御殿場では7時から8時、太郎坊では6時から7時、五合五勺では毎時平均して6時と7時、七合八勺では7時と8時、山頂では8時と9時の間が夫々昇温率が大きくなっている。七合目附近で積雲が発生して急速に成長した時刻

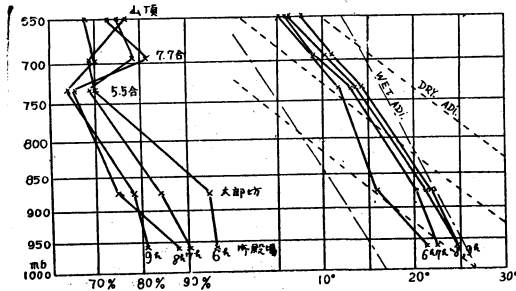
はこの五合五勺と七合八勺の昇温率の最も大きい時間内である。湿度の高度分布は6時には、太郎坊と御殿場の間に極めて湿潤で、これは層雲の存在と一致している。太郎坊より上では急速に減少し、七合八勺より上では再び僅かではあるが増加している。ところが7時以後は御殿場から五合五勺迄減少し、それより七合八勺迄増加しており、特に7時と8時にはその増加の割合は他の時間に比して極めて大きくなっている。七合八勺より上では又減少している。

第2表 太郎坊測風観測

高度	風向	風速
100	SE	0.9
200	SE	0.4
300	SE	1.0
400	SW	1.5
500	SW	1.9
600	SW	2.5
700	SW	1.2
800	ESE	1.0
900	ESE	1.9
1000	ESE	2.5
1100	ESE	2.7
1200	ESE	3.0
1300	ESE	2.8
1400	ESE	1.8
1500	ENE	1.2
1600	E	2.0
1700	E	2.7

第3表 船津測風観測

高度	風向	風速
245	WNW	6.2
381	W	4.8
527	WNW	4.8
708	N	2.0
896	NNW	1.0
1156	W	2.0
1451	WSW	3.7
1515	ENE	1.5



第2図 エネログラム

御殿場、太郎坊等の地上観測値から得られた状態曲線(右)および湿度分布(左)

第2図は自由大気中の状態曲線ではないが、当時山体附近の自由大気中のゾンデ観測資料がなかったため、又山雲が山体に極めて近い大気中に発生すること、6合目附近から上は樹木もなく地物の影響が少いこと、前述のように自由大気中と山体の風の状態がほとんど同じであることから考えて、一応自由大気におけると同様な考えで、山体附近の安定度を見る。6時には太郎坊より下の高度では顕著な湿潤不安定を示し、五合五勺より上では湿潤不安定になっている。7時以後は御殿場と太郎坊間の高度では殆んど湿潤中立か安定を示し、太郎坊より五

合五勺迄は僅かに湿潤不安定を、五合五勺より上では、この不安定度は急に増している。

従って何らかのショックに依り上昇気流を生じた場合に最も早く雲を形成するのは五合五勺より上である。更に各高度の凝結高度を求めると第4表の様になり、早朝

第4表 凝結高度の変化 (mbで現わす)

時間	6時	7時	8時	9時
御殿場	20	20	40	40
太郎坊	6	31	46	37
五合五勺	43	45	50	58
七合八勺	36	26	26	43
山頂	26	31	33	42

時には御殿場と太郎坊の凝結高度が最も低いが時間と共に凝結高度が高くなり、逆に七合八勺と山頂の凝結高度が小さくなって来る。特に7時と8時における七合八勺の凝結高度が最も小さいが、この高度でも9時以後には凝結高度は急に高くなっている。

以上の気象状態を総合すると時間的には7時から8時頃、高度では七合目附近において積雲が発生し、且成長し易い条件にある。更にこの日の大気中の風速が弱いことも夏雲の発生に好適であったようである。

書評 「気候学」—気象学講座 矢沢 大二著

地人書館刊 B 6 122頁 300

本書は一口にいえば地理学者の書いた気候学の評論である。§1 気候学の発達、§2 気団と気塊、§3 Singularity、§4 天候気候学、§5 天気規則の分析、§6 気候分類に関する諸問題の六章よりなっており、終りには360ほどの参考文献があげられている。

一読して感心することは著者が非常によく文献を読んでおられ、歴史的に個々の論文の内容がよく紹介されていることである。とくに Singularity に関連したことがくわしく紹介されており、現在の気候学における問題点がよくわかる。§4、§5なども見方によれば Singularity を別の面から観察したものともいえる。従来の気候学の著書にのっていない汎天候の統計などがのっており、この点で世界にもあまりない、ユニークな著書といえよう。

ただ評者がこれを見て物足りなさを感じる点は現場の利用者がすぐつかえるような形になっていないことである。歴史的に個々の論文の内容などはかなりよく述べられているが、現状としてはどれが一番適当かという著者の意見があまりでていない。また福井博士の著書にみられるような普通の気候表とか気候図はほとんどなく、気候学を生活に利用しようという人達にはあまり参考にならない。この講座の狙いは標準のテキストという意味が

あったように聞いているが、この著書ではむしろ総合報告と論文の中間という感が深い。冒頭に評論といったのはこの意味である。しかし、この点は著者もはしがきで述べているように本講座の頁数の関係が大きいであろう。

つぎに、これも著者がはしがきで述べていることではあるが、日本の気候に関する研究の紹介が比較的少ないことである。荒川博士、福井博士の研究なども若干は紹介されており、評者の研究も紹介されていることは光栄であるが、そのほか二、三のものしか紹介されていない。これは本書の狙いが Singularity のような最近の気候学での問題に中心をおいた為であり、当然の帰結でやむおえないことではあろうが少しさびしい。

つぎに汎天候の紹介に際し Elliot の天気図分類のことが全然紹介されていないのは不思議な気がする。またほんの一、二例ではあるが、専門の違いであろうか用語にも不適当と思われるものがあり、内容がつかみかねるものがある。6頁 気温経日変化というのがその一例で、前日差の絶対値の平均を示すものであろうか。

どうも少し酷評をしたようであるが、これは講座の中の気候学という立場から評したからであり、実は評者は大面白く通読した。ごく新しい Thorntwaite の気候分類の意義など非常に興味があった。気候学だけでなく、気象学を学ぶものにとっては一読すべき著書であろう。(高橋浩一郎)