

山焼きによつて形成された小さな対流性の雲*

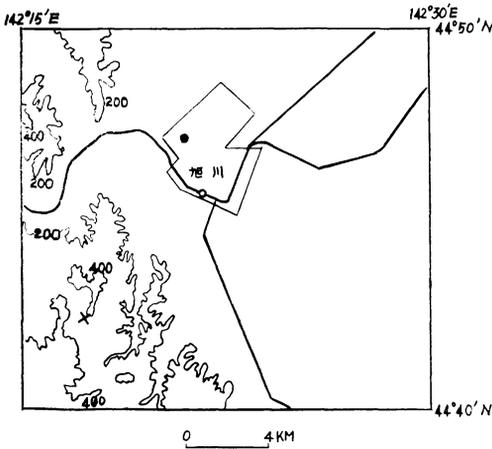
桜井 兼市**

1. 観測

1962年9月21日、旭川の西南西10kmの地点で山焼きがあり、その熱により加熱された空気の上昇で小さい対流性の雲が発達した。この日は風も弱く、雲も始んどなかった。事実、旭川での地上観測は12時に北の風1.5m/s、空の状態はO⁺Cu×12であった。著者はこの雲に着目し、トランシットによる雲の高さ及び上昇速度の測定と、写真により形の変化について観測した。今回は一点のみの観測で行なった。しかし、次の事により加熱された空気の上昇によることが確実である。

1. 山焼きの直後から出現し、終了と始んど同時刻頃に消滅した。
2. 遠方に見られる雲より大きく、発達している。
3. 雲の発達している部分の真下に煙が入っている。煙の位置がはずれると発達が止り、消散する。

トランシットによって雲の発達した塔状部分の高さを測定し、一定時間間隔の高さの測定により発達する塔状部分の上昇速度を求めた。写真撮影は始めの間は5~20



第1図 ●印 観測地点
×印 火入れ地点

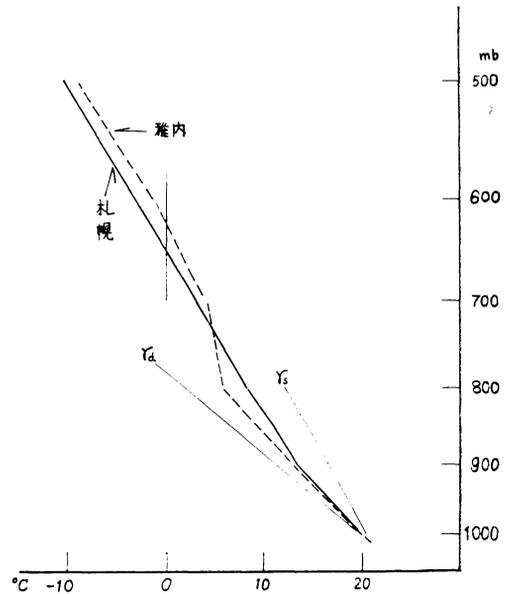
* Small Convective Cloud formed by Dead Grass Burning.

** Ken-ichi Sakurai 北海道学芸大学
—1962年12月8日受理—

分間隔、発達期には2~10分の間隔で行ない、その形の変化を追跡した。第1図は山焼きの行なわれた地点を示す。

2. 観測結果

口絵写真I~Vに、観測した雲を示した。写真が山焼きが行なわれた直後(13時58分)のものであり、矢印にあるものに注目した。その左側にもう一カ所山焼きの行なわれた処があったが火勢が弱く雲への発達は見られなかった。また、この頃より遠方に小さいながらも雲が現われているのが分る。この時の状態が多少とも雲が発生するものであったことがうかがわれ、山焼きによる加熱と、核の供給によって引き金が引かれたとも見ることができる。

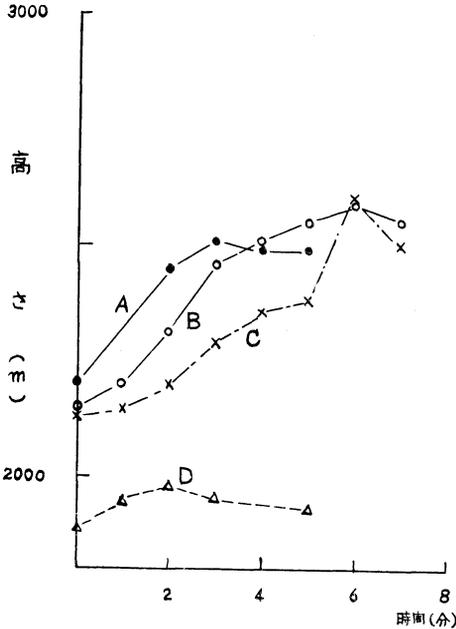


第2図 状態曲線、1962年9月21日09時

当日09時の札幌、稚内での上層観測を第2図に示す。札幌では850mb以下で条件付不安定であり、持ち上げ凝結高度は950mbである。また稚内でも800mbまで条件付不安定、持ち上げ凝結高度は930mbである。この事は下層の大気が湿っており、容易に雲を生ずる状態

にあったことを示している。15時の旭川での気温、露点温度から持ち上げ凝結高度を求めると 850mb で高度約 1500m で観測された雲底高度と良い一致をみせている。

トランシットで雲頂の高さ(海拔高度)を測定した。15時頃まではあまり大きく発達せず、15時05分雲頂が 2100m を越えるようになって塔状になり始めた。15時27分より塔状部分の発達の様子を知るために、1分間隔に雲頂の高さを測定した。その結果を第3図に示した。



第3図 塔状部分の発達状態

縦軸：高さ、横軸：発達始まりからの時間(分)

図中の A, B, C, D はそれぞれ口絵写真Ⅱ～Ⅴに対応している。横軸は発達を始めてからの時間(分)、縦軸は海拔高度(m)である。これ等は並んで発達したのではなく、一つが発達を止めると消滅してしまい、その後次の塔が出来た。口絵写真右側の図にその時刻に観測された雲頂高度、雲底高度、発達する塔状部分の上昇速度(→印の上向きは上昇、下向きは消滅による下降を表わ

す)及び名称を示した。

Aは15時27分から上昇を始め27分に塔状部分の上昇速度 210cm/s を示した。その後上昇速度はしだいに減少し、31分には下降し始めた。口絵写真Ⅱ(2)は15時32分のものであるがこの時刻には雲頂は変化せず消滅した。同写真左側の低いドーム状の処が次に発達し始めたBである。写真から明らかのように、下から供給される熱の雲底での位置がずれると今まで発達していた塔状部分は消滅の一途をたどる。32分頃から上昇を始めたBは34分から35分にかけて 210cm/s の上昇速度を示し、その後上昇速度は減少したが約6分間上昇を続け、雲頂は最高2590m(39分)までに達した。Cの発達は写真Ⅳ(1), (2), (3)に示した。上昇初期には 60cm/s であったものがしだいに速度を増し、46分には150cm/s、一たん90cm/s(49分)に落ちてからこの最高 180cm/s(51分)に達した。雲頂も同時刻に2600mになった。山焼きによる熱の供給が止まる頃になってDが発達した。この頃は写真Ⅴでも明らかのように雲全体が消滅寸前にあり、その発達も2分間程度であり、その後は熱の供給もなくなり雲自体が消滅してしまった。

写真から明らかのように、供給される熱(煙で確認)の雲底での位置が塔の最下になっている。これは、発達する塔状部分が下からの加熱された空気の上昇によることを示している。上昇速度の最高はAとBで 210cm/s、Cが 180cm/s、Dは 90cm/s であり、平均では 140~160cm/s 程度のものであった。この雲は地面からの加熱によるものであるから一般の片積雲又は積雲とは直接比較は出来ないが、この程度の雲の発達に対して一つのめやすを与えているであろう。上昇する塔状部分の中の温度を測定していないので浮力による上昇速度は計算できなかった。

最後にこの解析に種々のご指導を戴いた旭川地方気象台長木村耕三博士、北大樋口敬二博士、高層資料を提供して下さった札幌管区気象台高層課、稚内地方気象台、観測を手助ってくれた刀祚絃紀君に厚く感謝の意を表します。

(135頁よりつづく)

3. 鈴木氏、角氏琉球に出張

高層気象観測に関する指導のために、高層課の鈴木茂氏、角俊治氏は、3月5日から、それぞれ2ヶ月および3ヶ月間琉球に出張された。

4. 神子氏オーストラリアに出張

寒冷前線研究のために、気象庁通報課の神子敏朗氏は3月7日から1年間の予定でオーストラリアの連邦産業

科学調査庁の気象学部に留学された。

5. 伊藤氏、岸保氏オスローに出張

気象庁電計室長の伊藤博氏および同室の岸保勘三郎氏は、WMO および IUGG の数値予報国際シンポジウムに出席のため3月9日からオスローに出張された。伊藤氏に引きつづき、WMO の IUGG および CAe の合同数値予報作業委員会に出席された。