

冷害気象の局地的発現機構に関する研究 (第1報)

小沢行雄・岩切 敏・井上君夫

国立防災科学技術センター

Studies on the Mechanism of Occurrence of Cool
Summer at a Small Area (Report I)

By

Y. OZAWA, S. IWAKIRI and K. INOUE

National Research Center for Disaster Prevention, Tokyo

Summary

1. The observation point No.2 was set up at a linear distance of about 2 km from the observation point No.1, but this distance produced very small horizontal changes in the air mass characteristics, and the effects of natural features of the locality were rather large, so that the process of property change could not be grasped from the results of surface observation.

2. As for the distributions of air temperature and wind velocity at heights of more than 10 m from the ground, owing to defects in observing instruments and hindrance by rainfall, sufficient data could not be obtained this time and the detailed analysis was not conducted, but it was found that the accumulation of observational data in detail of air layers at least more than 10 m high above the ground is important for the quantitative estimation of the process of horizontal change in characteristics of the air mass.

3. Characteristics of the heat conditions on grassland were that the storage heat in soil was very small, and that the process of heat release from the soil layer to the air layer on an average was observed in the middle of September. Furthermore, because of defectiveness in humidity measurement a large discrepancy was seen between the values of latent heat flux estimated by the gradient method and those by the heat balance method, but a comparatively good agreement was obtained in regard to sensible heat flux.

1. はしがき

冷害被害度に局地差をもたらす主要原因は異常低温の局地的差異にあると考えられる。この研究は低温の局地的差異をもたらす要因の一つである気塊の水平的輸送過程における変質を定量的に把握して、変質の法則性を明らかにし、冷害時の局地的温度分布の的確な予想を通じて地域的に具体

的な冷害防止対策を樹立することに貢献しようとするものである。

したがってこの研究では対象とする地域をもっとも水平的変質の大きいと考えられる沿岸部数kmの範囲に限定している。著者の1人小沢(1966)が明らかにしているように、低海水温に面している北日本地域では、風向によって内陸気温分布に大

きな差異があり、海寄りの風のとき冷害年には内陸部の温度は海岸からの距離にほぼ直線的比例に近い上昇傾向を示している。これは他面からみれば、沿岸部では冷海風の影響が強く、内陸部の地表面から受ける変質量を上回っていることを示していると考えられる。このような接地境界層の発達に参与している海風の鉛直構造や地表面の熱状態などについての詳細な資料はまだ得られていない。

そこでわれわれは気塊の水平的変質過程を追うるうえで最も良い条件を備えていると考えられる北海道十勝平野の沿岸部を対象として選定し、現地観測を実施した。今年の研究の初年度であったため、観測器材の調達その他で気象条件の適切な時期を観測期間にとることができず、加えて観測期間が天候に恵まれなかったこと、また二点同時観測ははじめての試みであったことなどの原因が重なって、十分な資料を得ることができなかったが、とりあえず結果の概要を報告する。

なお、この現地観測に当っては北海道開発局帯広開発建設部・防衛庁陸上自衛隊・国立北海道農業試験場・気象庁高層気象台をはじめ現地各機関の方々のお世話になった。特に係留気球による低層観測は高層気象台観測第1課長中島正一技官が直接担当され、観測ならびに資料の整理に当られた。また北海道農試気象研究室の藤原忠室長・石黒忠之・阿部博史・桜谷哲夫の各技官には移動観測ならびに地上観測について、陸上自衛隊の各位には電源の供給および各種観測について多大のご援助を得た。更に観測器材の準備期間中には農業技術研究所の谷信輝・内島善兵衛・久保祐雄各技官から有益な示唆を得た。ここに記して衷心より謝意を表する次第である。

2. 現地観測の概要

2.1 観測の場所

現地観測の対象として選定した場所は北海道十勝郡浦幌町トイドツキ地区で、十勝川川口と大津川川口の間位置している。係留気球による観測を行なう場合には半径1kmの範囲に高压電線のないことが要求されており、また一方われわれの研究目的からして海岸につらなってできるだけ広い平坦地が開けていることが要求されるわけであるが、この地区はそれらの点で恵まれた条件にある。観測地点は海岸汀線から約100mはなれた草地上と、海岸線から約2km内陸に入った現地農家

の放牧畑とに選び、前者を第1観測点、後者を第2観測点と名付けることにした。第1観測点は堆積砂上の草原にあるため比較的乾燥し易い条件下にあり、海寄りの風の強いところである。これに対し第2観測点は泥炭地を天地返しした放牧用草地で比較的湿った状態にあった。両観測地点とも周囲はいずれもよく開けていた。

2.2 観測項目・測器の配置

第1観測点：地上0.5, 1.2, 4.6mの高さの気温・湿度、地中2, 10cmの深さの地温を抵抗式自動平衡型温度計(飯尾電機製)で、風速は同じ高さについて理工研式小型ロビンソン風速計(佐野屋鉄工所製)を用いて、放射量については地上1.5mの高さに設置した純放射計・短波放射計(東亜技術センター製)によって自記記録させた。地上6m以上の観測については球形気球(容積約12m³)を使用して60mの高さまで3点(20, 40, 60m)の気温のみをサーミスター指示温度計(飯尾電機製)によって測定した。またこの場所には電源がなかったので本田技研製のホンダE-1000(発電機)を運転して給電を行なった。このため第1観測点では5時から18時までの観測記録だけで夜間の資料は得られていない。

第2観測点：地上観測については第1観測点とほとんど同じである。ただ、風速の記録方式をデジタルカウンターの数字をカメラ(日本光学ニコンF2, モータードライブ・自動切替タイマー連結)で撮影する方式によって10分おきの記録をとったこと、および放射についてゴルチンスキー型日射計を別にとりつけたことの2点が異なっている。第2観測地点の地上観測体系の遠景を示せば写真-1のとおりである。次に低層観測につい



写真-1 第2観測点の遠景

ては、高層気象台から搬送してきた係留気球(気流型・実容積 32 m^3)を用いて地上700mの高さまでの気温・風速・風向の観測を行なった。気温はサーミスター温度計、風速はサーミスター風速計により、風向は気球の向きによって測定した。気球上昇時には各観測高度で1分間ずつ滞留させて記録をとり、また下降時には速度を 100 m/min に調節して連続記録をとるようにした。なお、係留気球操作用ウインチの電源として、陸上自衛隊のディーゼル発電機(3相、 200 V)を稼動していただいた。写真-2に係留気球を示す。

2.3 移動観測

第1および第2観測点における定点観測とは別に、12日から14日にかけて自動車による移動観測を実施した。これは海岸からの距離によって気温・湿度がどのように変化しているかの概況を知るために行なわれたものであり、観測は北海道農試の藤原室長らが担当した。使用した測器はアスマン通風乾湿計およびサーミスター指示温度計である。観測地点は図-1に示すとおりである。



写真-2 係留気球

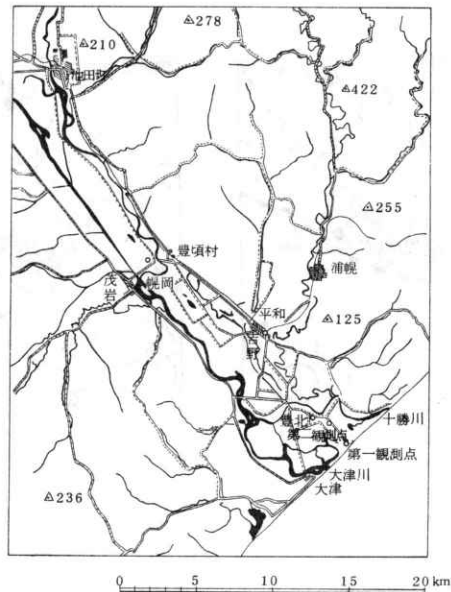


図-1 観測地点の位置

2.4 観測期間中の天気概況

観測準備期間中の9月10日に台風19号が北海道南海上を東に通過したため、当日午後には強い風雨に見舞われた。11日から12日にかけて天気は回復したが雲が多く、日中も温度があまり上昇せずうすら寒い感じてあった。13日には日射量もかなり多く(497 cal cm⁻² day⁻¹)昼間はやや昇温したが朝方にはかなり冷え込んだ。14日は終日霧雨に見舞われ、係留気球観測に支障(電線の吸湿による

漏電のため)をきたした。15日には早朝に濃霧が発生したが7時ごろには消失した。朝方の冷え込みはきびしく帯広の資料によれば日中温度も平年より4~5℃低目であったと思われる。

これら4日間の観測期間中に、第1・第2両観測点を連ねる方位(海岸線にはほぼ直角)に平行なESE~SEの風(海風)が吹いたのは13日の大部分と15日午前の一部である。

なお、参考までに観測期間中の15時の地上天気

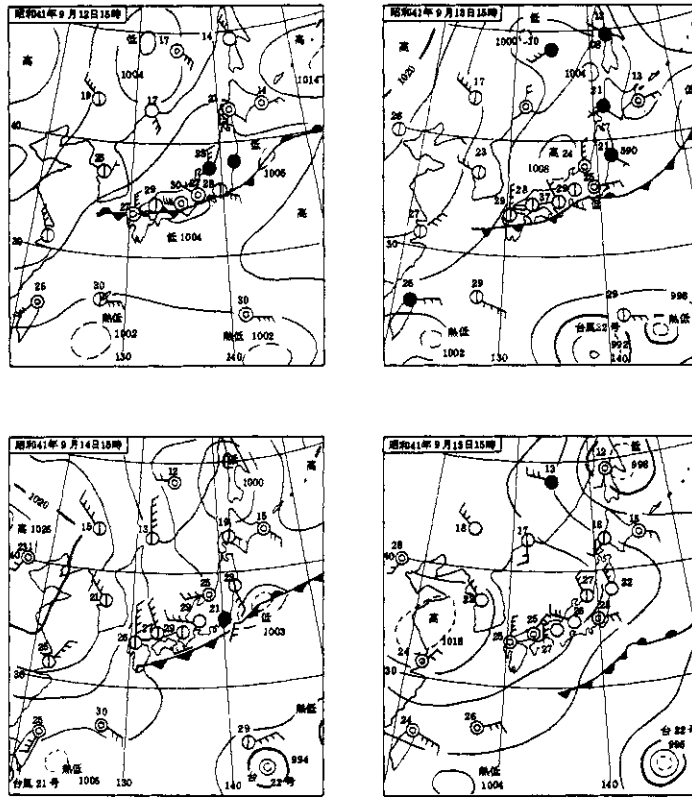


図-2 観測期間中の地上天気図

図を示せば図-2のとおりである。

3. 観測結果ならびに考察

付表-1に観測期間中の5時から18時まで(日の出～日の入り)の毎定時の温度・水蒸気圧・風速の10分間平均値の鉛直分布資料が、また付表-2には移動観測結果が示されている。

そのうちから前に述べたように海風の吹送した13日および15日の一部の資料を図示したものが図

-3である。これをみると、海岸部の第1観測点の気温は内陸部の第2観測点のそれよりも、どの時刻においても高く、予想されたような内陸部に向かっての昇温現象は認められない。そこで気塊の移動による観測値の時間的なズレの有無を確かめるために両地点の気温自記記録の比較を行なった(図-4(a)(b))。

この図をみると、15日の11~13時(風向SE, 風

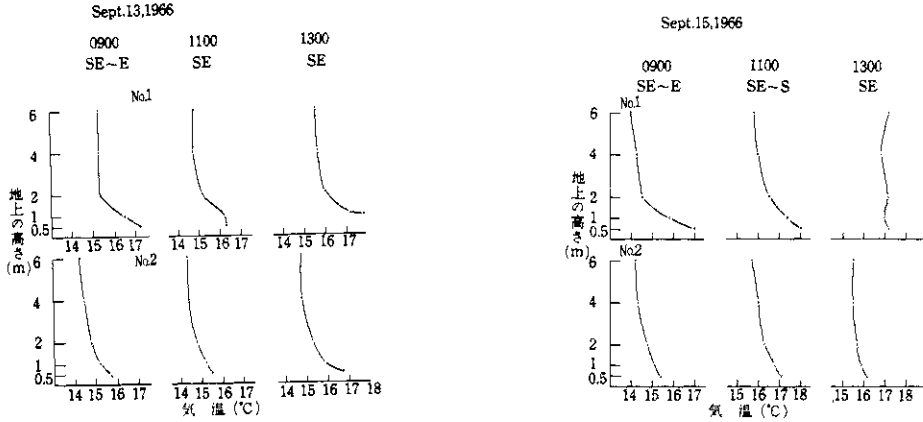


図-3(a) 両地点の気温鉛直分布(9月13日)

図-3(b) 両地点の気温鉛直分布(9月15日)

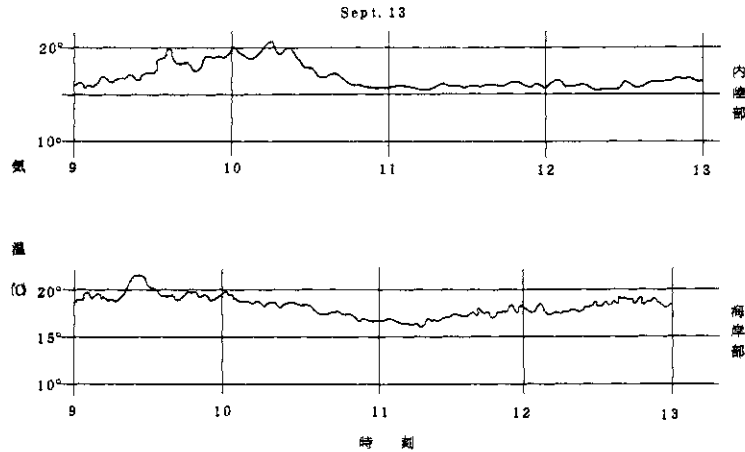


図-4(a) 温度記録の比較(9月13日)

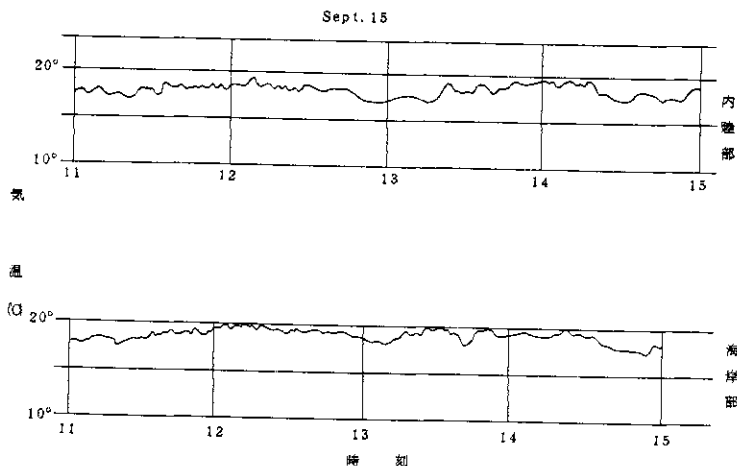


図-4(b) 温度記録の比較(9月15日)

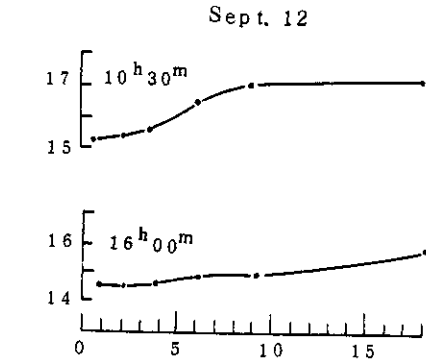
速3~5.5 m/s)における気温変動は、ほとんどおくれがなく大体平行的な変化を示しているが、13日には午前中の9時~10時半ごろまでの微風時(2.5 m/s以下)には海岸部の温度変化の様相が若干の変形とおくれを示しながら内陸部の記録に表われていることがわかる。しかしこれも風速が3 m/s以上になったそれ以降の時刻では、両地点間の温度変化がほとんど平行的となり、しかも海岸部の変化の方が高温でかつ振幅が大きく、内陸に向かっての昇温現象が認められない。湿度についても結果はまちまちではっきりした傾向は認められなかった。

結局、地上6 mまでの気象要素の記録からは気塊の変質過程をさぐり出すことはきわめて困難であった。おそらくこれらの地上観測値はそれぞれの観測地点付近の地表状態(土壌・地被の違いなど)の影響を強く受け、その度合いが約2 km間に気塊がうける変質量を上回っていると考えることが妥当のようである。

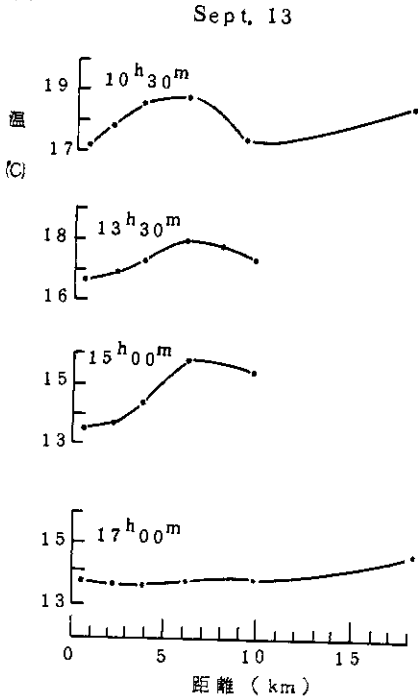
図-5は海岸から直線距離で17.5 kmまでの移動観測による温度分布を示したものである。この観測値は地上約1.5 mの高さで得られたものであるが、定点観測の結果とは若干異なっている。すなわち第2観測点の気温の方がごくわずかではあるが第1観測点よりも高温の場合も観測されてい

るのである。しかしながら移動観測につきものの時間補正に誤差が入りこむので、この程度の違いは誤差の範囲内とも考えられる。むしろわれわれは、今回設定したような海岸から2 km程度の範囲における温度上昇量は移動観測においてもきわめて小さく、最大でも0.6°Cであった事実に注目したい。海岸から6 kmの距離にある養老、更に9 kmの距離にある吉野あたりまでを含めても平均昇温率は0.2°C/kmあるいはそれ以下になっているのである。このことから判断して、気象状態によって違いはあろうが平均1°C内外の昇温が期待できる海岸線からの距離は約5 km内外のところであるとみてよい。したがって次年度以降の観測点の設定に当たっては、測器の測定精度等も考慮して測点間距離を5 km以上離した方がよいと考えられる。

次に低層観測の結果について簡単にふれてみよう。図-6に両地点で同時に資料の得られた地上60 mまでの気温鉛直分布の例を示してある。これらを見ると、地表付近では第1観測点の方が高温であっても、上空にゆくに従ってその差が縮まり第2観測点の方が高温になるという例が見られる。もちろん観測結果はこのようなものばかりでなく60 mの高さまで第1観測点の方が高温である場合も多い。したがって一方的な断定は慎まなければならないが、少なくとも地上観測結果の考察で述



気



第一観測点 第二観測点
豊 養 吉 豊
観 観 北 老 野 頃
測 測 測 測 測 測
点 点 点 点 点 点

図-5 気温の移動観測結果

べたように、地表付近の測定値は測点付近の地表状態の影響が水平的輸送過程での変質量を上回る

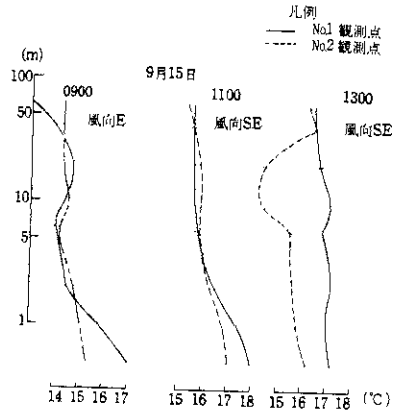


図-6 気温鉛直分布の比較

のではないかという推定の一つの裏付けにはなるのではなからうか。またこの事実から、気塊の水平的変質量をはっきりと把握するためには地上10m以上の低層観測を強化しなければならないことが結論づけられる。

4. 草地上の熱状態

以上述べたように今回の観測においては、その本来の目的である気塊の水平的変質量をとらえることには失敗した。しかしこく明に実施した地上観測結果から、この地方におけるこの時期の地表熱状態をある程度明らかにすることはできる。そして地表の熱的条件を知ることは次年度以降に予定している気塊の水平的変質に関する数値実験の重要な基礎でもあり、また防災対策上の知見を得るうえにも不可欠の事項である。このような意味で、われわれは比較的観測条件にも恵まれていた第2観測点における測定値から、12~15日の4日間の熱収支計算を行なった。

一般に草地上の熱収支は次式であらわされる。

$$S = \lambda E + L + B \quad (1)$$

ここで、 S : 純放射量、 λE : 潜熱伝達量、 L : 顕熱伝達量、 B : 地中熱伝達量である。ただし(1)式では植被層における熱の授受は無視されている。

(1)式の各項のうち、 S は純放射計で測定されており、 B は地温測定値から次のように近似的に評価できる。

$$B = \int_0^H C_Z \rho_Z \frac{d\theta_Z}{dt} dz \approx \frac{C \cdot \rho \cdot H(\theta_2 - \theta_1)}{t_2 - t_1} \quad (2)$$

ただし、 C 、 ρ ：土壌の比熱、密度、この計算では各種文献を参照の上 $C\rho = 0.8$ C.G.S. と仮定した。 H ：地温不変層の深さ(この場合は日変化についてのそれで約15cm)、 θ_2, θ_1 ：時刻 t_2, t_1 における深さ H 間の平均地温を示す。

(1) 式を次のように書き換える。

$$S - B = \epsilon E + L \quad (3)$$

(3) 式の右辺はポアソン比 β を導入することによって次のように ϵE と L とに分離できる。

$$\epsilon E = \frac{(S - B)}{(1 + \beta)} \quad (4)$$

$$L = \frac{(S - B)\beta}{(1 + \beta)} \quad (5)$$

ここで $\beta = 0.5 \left(\frac{T_1 - T_2}{\theta_1 - \theta_2} \right)$, T_1, T_2 ：高さ1, 2

における気温(°C), θ_1, θ_2 ：高さ1, 2における水蒸気圧(mmHg)である。

ポアソン比 β の値は地表面がよく湿っている場合には0.4以下であることが知られている。われわれの場合、地表面温度の測定を欠いていること、および後で述べるように湿度傾度の測定結果に信頼がおきなかったこともあって各時刻ごとのポアソン比を算出しないこととして、気温と水蒸気圧の鉛直傾度資料を参考にして $\beta = 0.48$ と仮定してこの値を4日間通して用いることにした。したがって $\epsilon E, L$ の評価には系統的誤差が含まれていると考えなければならない。しかしながら、このようにしてともかく熱収支各項の大きさを求めることができたわけで、その日変化を示したものが図-7である。

なお、これとは別に温度・湿度・風速の鉛直分布資料から、Pasquill(1950), Rider(1954)の式によって ϵE と L とを算出した(傾度法)。

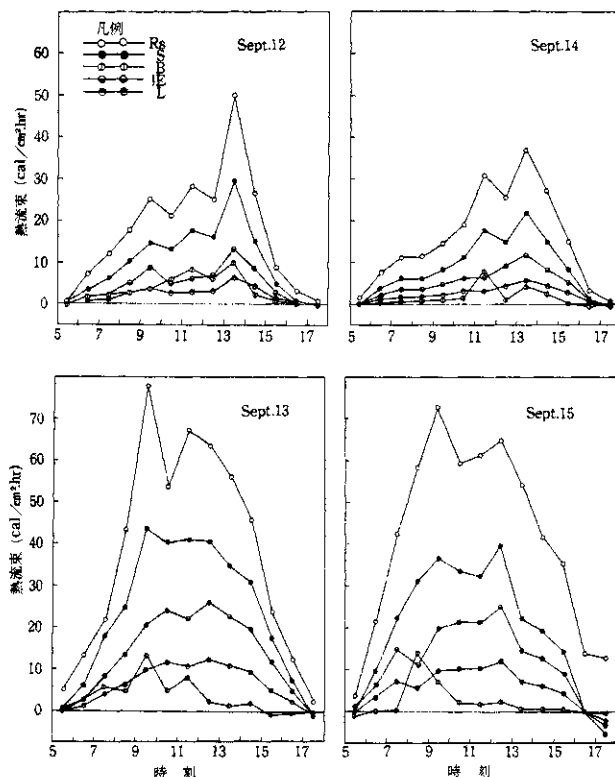


図-7 熱収支各項の日変化

すなわち、

$$LE = \frac{\lambda \cdot k^2 (u_2 - u_1) (q_1 - q_2)}{\left[\ln \left(\frac{z_2 - d}{z_1 - d} \right) \right]^2} \quad (6)$$

$$L = \frac{C_p \rho \cdot k^2 (u_2 - u_1) (\theta_1 - \theta_2)}{\left[\ln \left(\frac{z_2 - d}{z_1 - d} \right) \right]^2} \quad (7)$$

の両式によつた。ここで、 k (カルマン定数) = 0.4, $C_p \rho$ (空気の熱容量) = 0.288×10^{-3} (cal cm⁻³ deg⁻¹), d : 地面修正量, (u_2, u_1) , (q_2, q_1) , (θ_2, θ_1) : 高さ (z_2, z_1) における風速・絶対湿度・気温を示す。

以下簡単に4日間の熱収支について説明を加えよう。まず熱収支各項の昼間積算量をみると次表のとおりである。

熱収支各項の昼間積算量 (cal cm⁻² day⁻¹)

Sept. 12					Sept. 13					Sept. 14					Sept. 15				
R_s	S	LE	L	B	R_s	S	LE	L	B	R_s	S	LE	L	B	R_s	S	LE	L	B
226	132	61	29	42	497	304	174	86	44	206	114	64	30	20	542	257	155	74	28

(注) R_s : 全短波放射量; dayはこの場合13hrにとつてある。

温よりもかなり高く、平均的にみれば昼夜を通じて土壌から大気にむけての放熱過程に入っていることを示している。

次に図-7に示されている熱収支各項の日変化についてふれてみよう。全期間ともに純放射量は全短波放射量に対応して変化し貯留熱が比較的小さいため、潜熱・顕熱伝達量は相対的に大きな値で純放射の日変化に対応して変化しているのがみられる。潜熱・顕熱伝達量は前述のとおり β の妥当と思われる値を仮定して分離評価したものであるから詳細な説明は差し控えることにしたいが、日合計量から判断してほぼ妥当な値とみてよいであろう。

ところで、潜熱・顕熱伝達量については傾度法による計算も実施したので、これら両法による値の比較を行なってみた。その結果によれば、顕熱伝達量については両方式による値が比較的良好一致したが、潜熱伝達量については傾度法による値が非常に小さく両者は大きく食い違っている。熱収支法による潜熱伝達量の評価にも誤差が含まれているであろうとは前述のとおりであるが、この違いの主因は湿球温度の測定がうまくいかなかったことにあると考えている。つまり湿球に対する水の補給が十分でなく総合的に湿度傾度を過小

これを見ると、全短波放射量・純放射量については12日と14日が同程度、13日と15日とが大体同程度の値を示していることがわかる。次にこれらの熱の配分をみると12日は純放射量が少ないにもかかわらず地中伝達熱量(貯留熱)は13日と同程度となっている。14・15日の貯留熱は前2日のその約2分の1近くで非常に小さい。これを一般に用いられている貯熱比で示すと、0.32, 0.14, 0.18, 0.11となり特に15日の値が小さいことがわかる。これは15日になって冷たい大陸高気圧圏内に入り気温が急激に低下傾向を示し始めたため、昼間の地温上昇がわずかな時間に限られたことによる。

また、気温と10cmの深さの地温との時間的変化をみると(付表-1), 15日を除き地温の方が気

評価する結果をまねいたものと判断される。傾度法を用いる場合には特に湿度測定に注意する必要があると反省している次第である。

5. 要 約

本年度は研究の初年度として、現地観測用器材の調達に多大の労力を費やしたが、研究対象が季節的に限定されているため保留気球など測器の一部が現地観測に間に合わず、十分な観測体制をとることができなかった。また観測時期も若干機を失したうらみもあったが、観測要員の訓練をも兼ねて予備的現地観測を実施したわけである。いまそれらの結果を要約すると次のようになる。

(1) 第1観測点(海岸)からの直線距離が約2kmの地点に第2観測点を設けたが、この程度の距離では気塊の水平的変質量はきわめて小さく(温度の場合0.2°C/km以下)、局所的な地物の影響の方が大きくて地上観測結果からは変質過程をとらえることができなかつた。

移動観測結果からの判断によると測点間距離は5km以上にとることが妥当のようであり、また低層観測資料によれば水平的変質過程の定量的評価の基礎は少なくとも地上10m以上の気層の詳細な観測結果であることが理解できる。

(2) 高度10m以上の気温・風速分布については

観測計器の不備ならびに降雨による故障等のため、今回は十分な資料が得られていないので詳しい解析はできなかった。しかし今回の経験を通じて、測器・観測方法等の改良についての知見を得ることができたのは収穫であった。

(3) 草地上の熱状態について特徴的なことは、地中伝達熱量が非常に小さく、9月中旬において平均的にみると地層から気層への放熱過程に入っていたことである。また湿度測定に不備があったため、傾度法による潜熱伝達量の推定値と熱収支法によるそれとの間に大きな食い違いがみられたが、顕熱伝達量については比較的よい一致が得られた。

(4) 本年度の現地観測の経験から今後の観測で特に留意すべき点を列挙すると次のとおりである。

A. 観測期間を大幅に延長するとともに適期

に実施すること。少なくとも正味20日間の観測が必要である。

B. 地上観測用測器と係留気球観測用測器との統一をはかり、特に係留気球による観測を格段に強化すること。

C. 平均値の観測だけでなく大気の流れの構造を把握できるような測器および観測体系を組むこと。

D. メソスケールの気象状態との関連づけを考慮することができるようあらかじめ配慮しておくこと。

E. 電源のない場所に観測地点を設置する際には発電機を2台そなえておくこと。

参 考 文 献

小沢行雄(1966), 防災科学技術総合研究報告第6号
p. 59~64.

付表-1a) 気温・地温 Temperatures(°C)

Obs. P. JST Height(m)	No. 2							No. 1						
	6	4	2	1	0.5	-0.02	-0.1	6	4	2	1	0.5	-0.02	-0.1
Sept. 12														
0500~0510	14.0	14.0	14.0	13.8	14.0	15.7	16.8	-	-	-	-	-	-	-
0600~0610	13.7	13.7	13.7	13.6	13.6	15.7	16.7	-	-	-	-	-	-	-
0700~0710	14.2	14.2	14.3	14.5	14.5	15.9	16.6	-	-	-	-	-	-	-
0800~0810	14.7	14.7	14.7	14.8	14.8	16.2	16.9	14.6	14.6	14.8	15.2	15.2	16.8	16.8
0900~0910	14.3	14.3	14.5	15.0	15.0	16.8	16.9	14.6	14.6	14.6	15.2	15.2	16.9	16.9
1000~1010	14.2	14.2	14.6	14.8	15.3	17.4	16.9	15.0	15.0	15.0	16.0	16.2	17.1	16.9
1100~1110	13.8	13.8	14.2	14.5	14.8	17.6	17.0	14.8	14.7	14.8	15.5	15.7	17.5	17.0
1200~1210	14.3	14.3	14.8	15.2	15.6	18.3	17.2	15.3	14.3	14.5	16.0	16.2	17.8	17.0
1300~1310	14.0	14.0	14.5	14.9	15.3	18.8	17.3	15.3	14.3	14.5	15.5	15.9	18.1	17.7
1400~1410	14.6	14.6	15.4	15.8	16.2	19.7	17.5	16.4	15.0	15.5	16.6	17.2	18.5	17.3
1500~1510	13.8	13.8	14.1	14.2	14.3	19.2	17.8	14.3	14.2	14.5	15.0	15.1	18.9	17.5
1600~1610	13.7	13.7	13.8	13.9	13.9	18.4	17.9	14.0	14.0	14.0	14.5	14.5	18.7	17.8
1700~1710	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5	13.8	18.0	13.8	13.8	13.8	14.1	14.1	18.4	17.8
1800~1810	13.3	13.3	13.3	13.3	13.3	17.0	17.8	-	-	-	-	-	-	-
Sept. 13														
0500~0510	11.7	11.7	11.5	11.4	11.3	14.2	16.3	12.1	12.1	12.1	12.0	12.0	-	-
0600~0610	12.0	12.8	12.8	12.9	13.2	14.6	16.2	12.9	12.9	12.9	13.3	13.3	15.5	16.1
0700~0710	13.7	13.7	13.8	14.0	14.0	15.3	16.0	13.7	13.7	13.7	14.2	14.2	15.6	16.1
0800~0810	14.3	14.3	14.8	15.2	15.7	16.7	16.0	15.8	15.5	15.5	16.2	16.1	16.0	16.1
0900~0910	14.3	14.5	14.8	15.2	15.7	18.1	16.2	15.3	15.3	15.3	16.5	17.2	16.5	16.1
1000~1010	17.0	17.2	17.5	17.9	18.3	21.3	16.3	16.0	15.8	16.3	17.5	18.2	17.4	16.3
1100~1110	14.4	14.4	14.8	15.2	15.5	21.1	16.8	14.8	14.8	15.2	16.2	16.3	18.3	16.6
1200~1210	14.7	14.9	15.4	15.8	16.5	21.8	17.3	15.3	15.7	16.3	17.5	18.0	18.6	17.0
1300~1310	14.8	14.8	15.3	15.8	16.7	21.6	17.8	15.6	15.7	16.0	17.2	17.8	19.2	17.3
1400~1410	14.4	14.7	15.0	15.4	15.9	21.0	18.1	14.7	15.5	15.8	17.2	17.0	19.5	17.7
1500~1510	14.3	14.5	14.7	15.0	15.3	20.2	18.4	15.5	15.5	15.8	16.5	17.0	19.6	17.9
1600~1610	13.8	13.8	13.8	13.9	14.0	19.2	18.5	14.1	14.2	14.1	15.2	15.2	19.2	18.0
1700~1710	13.4	13.4	13.4	13.3	13.3	18.1	18.5	13.7	13.8	13.7	14.7	14.7	18.2	18.0
1800~1810	13.3	13.3	13.3	13.1	13.1	17.4	18.4	-	-	-	-	-	-	-
Sept. 14														
0500~0510	12.1	12.1	12.1	11.9	11.9	14.5	16.3	12.1	12.3	12.3	12.4	12.4	15.8	16.2
0600~0610	12.2	12.2	12.2	12.2	12.2	14.5	16.3	12.3	12.4	12.4	12.7	12.7	15.7	16.2
0700~0710	12.2	12.2	12.3	12.5	12.5	14.8	16.2	12.4	12.7	12.7	12.7	12.7	15.7	16.1
0800~0810	12.3	12.3	12.5	12.7	12.7	15.0	16.0	12.3	12.7	12.8	13.2	13.2	15.8	16.0
0900~0910	12.7	12.7	12.8	13.3	13.3	15.2	16.0	12.8	13.2	13.2	13.7	13.7	15.8	16.0
1000~1010	13.2	13.2	13.4	13.6	13.6	15.5	16.0	13.3	13.6	13.7	14.2	14.2	16.0	16.0
1100~1110	13.3	13.3	13.3	13.5	14.2	15.8	16.0	13.8	14.0	14.8	15.5	15.8	16.1	16.1
1200~1210	13.1	13.2	13.5	13.7	14.0	16.5	16.1	13.5	13.5	13.8	14.3	14.3	16.1	16.1
1300~1310	14.0	14.2	14.4	14.7	14.9	16.7	16.2	14.0	14.0	14.3	15.0	15.2	16.7	16.2
1400~1410	14.2	14.2	14.5	14.6	14.8	17.5	16.3	15.2	15.2	15.2	15.8	15.8	17.0	16.3
1500~1510	15.0	15.0	15.3	15.5	15.7	17.5	16.5	15.7	15.7	15.7	16.2	16.2	17.3	16.4
1600~1610	14.7	14.7	14.8	14.8	14.9	17.2	16.6	15.0	15.0	15.0	15.5	15.5	17.4	16.7
1700~1710	14.8	14.8	14.8	14.8	14.8	16.7	16.7	14.9	14.8	14.9	15.1	15.1	17.3	16.7
1800~1810	14.2	14.2	14.2	14.1	14.1	16.3	16.8	14.5	14.6	14.5	14.7	14.7	17.1	16.7

冷害気象の局地的発現機構ならびに人工霧による局地気象改良に関する研究(中間報告) 防災科学技術総合研究速報 第7号 1967

Obs.P. Height(m)	No. 2							No. 1						
	6	4	2	1	0.5	-0.02	-0.1	6	4	2	1	0.5	-0.02	-0.1
JST														
Sept. 15														
0500~0510	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	11.5	15.0	6.4	6.4	6.4	6.2	6.2	14.0	15.2
0600~0610	7.3	7.3	7.3	7.3	7.3	13.5	14.7	7.3	7.2	7.3	7.5	7.5	13.7	15.0
0700~0710	10.0	10.2	10.6	11.0	13.4	14.2	14.4	9.7	9.7	9.8	10.2	10.2	13.7	14.9
0800~0810	13.0	13.0	13.0	13.2	13.8	15.0	14.3	13.0	13.2	13.4	13.8	13.8	14.0	14.8
0900~0910	14.2	14.3	14.8	15.1	15.4	18.0	14.4	14.0	14.3	14.5	15.8	17.0	14.8	14.9
1000~1010	15.0	15.3	15.6	16.0	16.3	19.5	14.7	15.9	16.4	16.8	17.7	18.7	15.7	15.0
1100~1110	15.7	16.0	16.3	16.8	17.1	19.7	15.1	15.8	16.0	16.5	17.4	18.0	16.4	15.3
1200~1210	16.5	16.8	17.2	17.5	17.8	20.0	15.8	17.3	17.8	18.3	19.3	19.8	17.0	15.6
1300~1310	15.5	15.5	15.7	15.9	16.2	19.8	16.2	17.2	16.8	17.2	17.0	17.2	17.9	15.9
1400~1410	17.0	17.1	17.4	17.7	18.1	19.0	16.5	17.0	17.0	17.4	17.8	18.1	18.2	16.3
1500~1510	17.1	17.1	17.3	17.5	17.7	18.0	16.7	15.9	16.0	16.0	17.3	17.3	18.4	16.6
1600~1610	16.8	16.8	16.8	17.0	17.0	17.5	16.8	17.0	17.0	17.0	17.5	17.5	17.9	16.8
1700~1710	14.8	14.3	13.5	13.0	12.0	16.4	16.7	14.9	14.2	13.6	13.5	13.4	17.6	16.9
1800~1810	12.1	11.5	10.2	9.4	9.2	15.3	16.5	-	-	-	-	-	-	-

付表-1(b)水蒸気圧 Water Vapour Pressure(mmHg)

Obs.P. Height(m)	No. 2					No. 1				
	6	4	2	1	0.5	6	4	2	1	0.5
JST										
Sept. 12										
0500~0510	11.23	11.23	11.23	11.30	11.36	-	-	-	-	-
0600~0610	11.26	11.26	11.26	11.38	11.43	-	-	-	-	-
0700~0710	11.26	11.26	11.46	11.47	11.48	-	-	-	-	-
0800~0810	11.38	11.38	11.51	11.68	11.80	11.31	11.31	11.46	11.64	11.79
0900~0910	11.33	11.33	11.48	11.63	11.74	11.31	11.31	11.21	11.59	11.98
1000~1010	11.51	11.51	11.69	11.90	12.16	11.23	11.23	11.74	12.02	12.45
1100~1110	11.21	11.21	11.48	11.52	11.58	11.28	11.28	11.58	12.14	12.71
1200~1210	11.33	11.33	11.58	11.88	12.09	10.96	10.96	11.36	11.37	11.66
1300~1310	11.11	11.11	11.36	11.66	11.80	10.96	10.96	11.36	12.14	12.34
1400~1410	11.43	11.43	11.80	12.10	12.45	11.11	11.11	11.23	11.92	12.08
1500~1510	11.08	11.08	11.13	11.30	11.46	10.88	10.88	11.01	11.23	11.51
1600~1610	11.08	11.08	11.08	11.20	11.23	10.98	10.98	11.11	11.18	11.46
1700~1710	11.61	11.61	11.61	11.61	11.61	-	-	-	-	-
1800~1810	11.46	11.46	11.46	11.47	11.48	-	-	-	-	-
Sept. 13										
0500~0510	10.08	10.08	10.18	10.25	10.31	-	-	-	-	-
0600~0610	10.97	10.97	10.97	10.98	11.01	10.92	11.15	11.15	11.33	11.33
0700~0710	10.02	10.02	10.46	10.96	10.98	10.27	10.27	10.26	10.26	10.88
0800~0810	10.21	10.21	10.58	10.80	11.13	10.22	10.22	10.60	11.14	11.54
0900~0910	10.58	10.68	10.96	10.46	11.99	10.70	10.70	11.08	11.12	11.68
1000~1010	10.50	10.51	11.14	10.32	11.53	10.61	10.60	10.83	11.27	11.82
1100~1110	10.78	10.78	10.96	11.31	11.62	10.71	10.71	11.01	11.27	11.69
1200~1210	10.62	10.53	11.28	11.50	12.03	10.71	10.70	10.83	11.53	11.82
1300~1310	10.71	10.71	11.08	11.48	12.20	10.55	10.60	10.98	11.29	11.68
1400~1410	10.91	10.86	11.23	11.63	12.07	10.63	10.72	11.08	11.63	12.10
1500~1510	10.96	10.96	11.13	11.55	11.98	10.68	10.72	11.08	11.38	11.29
1600~1610	10.58	10.58	10.83	10.90	10.98	10.43	10.63	10.78	11.01	11.13
1700~1710	10.55	10.55	10.55	10.57	10.60	-	-	-	-	-
1800~1810	10.60	10.60	10.60	10.59	10.58	-	-	-	-	-

Obs.P. Heightm	No. 2					No. 1					
	6	4	2	1	0.5	6	4	2	1	0.5	
Sept. 14											
0500~0510	10.11	10.11	10.11	10.24	10.26	10.23	10.37	10.37	10.44	10.44	
0600~0610	10.06	10.06	10.06	10.10	10.18	10.13	10.32	10.32	10.41	10.41	
0700~0710	10.18	10.18	10.25	10.27	10.29	10.08	10.41	10.41	10.50	10.70	
0800~0810	10.13	10.13	10.27	10.35	10.41	10.13	10.29	10.44	10.53	10.53	
0900~0910	10.17	10.17	10.36	10.37	10.38	10.24	10.41	10.41	10.51	10.51	
1000~1010	10.28	10.28	10.43	11.00	11.18	10.22	10.32	10.64	10.83	11.01	
1100~1110	10.22	10.22	10.72	10.80	10.88	10.20	10.36	10.63	10.86	11.08	
1200~1210	10.58	10.58	10.74	10.85	10.98	10.74	10.74	11.08	11.33	11.51	
1300~1310	11.11	11.38	11.53	11.70	11.93	10.98	11.23	11.46	11.74	12.03	
1400~1410	11.26	11.26	11.36	11.57	11.79	11.64	11.79	11.90	11.99	12.39	
1500~1510	11.74	11.74	11.98	12.18	12.30	11.78	11.77	11.91	12.18	12.59	
1600~1610	11.77	11.77	11.85	11.87	11.93	11.87	11.87	11.87	12.01	12.01	
1700~1710	11.85	11.85	11.85	11.85	11.85	11.93	12.06	12.06	12.22	12.22	
1800~1810	11.89	11.89	11.89	11.70	11.68	12.00	12.08	12.13	12.29	12.29	
Sept. 15											
0500~0510	7.26	7.26	7.26	—	—	7.21	7.21	7.21	7.11	7.11	
0600~0610	7.67	7.67	7.67	—	—	7.57	7.62	7.67	7.78	7.78	
0700~0710	8.88	8.78	8.91	—	—	8.81	8.81	8.98	9.34	9.34	
0800~0810	8.61	8.61	8.96	9.20	9.73	8.26	8.28	8.64	8.91	9.38	
0900~0910	9.26	9.36	9.84	10.34	10.91	8.65	8.68	8.90	9.22	9.47	
1000~1010	8.53	8.86	9.32	9.82	10.32	8.67	8.66	9.07	9.50	9.62	
1100~1110	9.10	9.10	9.82	9.90	10.00	9.36	9.78	9.85	9.90	10.23	
1200~1210	7.67	7.87	8.51	9.40	9.57	8.50	8.45	8.81	9.32	9.98	
1300~1310	7.81	8.17	8.42	8.72	9.02	8.51	8.71	8.51	8.85	9.12	
1400~1410	7.89	8.56	8.41	8.70	8.99	8.00	8.00	8.41	9.07	9.17	
1500~1510	8.19	8.50	8.70	9.05	9.50	9.12	9.12	7.36	8.71	7.74	
1600~1610	8.46	9.07	8.95	9.50	9.85	9.22	9.22	9.60	9.60	9.85	
1700~1710	8.16	8.46	8.65	8.80	8.99	8.90	9.05	9.45	9.74	10.55	
1800~1810	7.38	7.68	7.68	7.67	7.65	—	—	—	—	—	

付表-1(c)風速 Wind Velocity(m/sec)

Obs.P. Heightm	No. 2					No. 1					Wind direction
	6	4	2	1	0.5	6	4	2	1	0.5	
Sept. 12											
0500~0510	4.1	3.8	2.9	2.2	1.8	—	—	—	—	—	E
0600~0610	3.1	2.8	2.2	1.7	1.3	—	—	—	—	—	E
0700~0710	3.9	3.5	2.9	2.3	1.7	—	—	—	—	—	E
0800~0810	3.9	3.5	2.8	2.2	1.7	4.4	4.0	3.3	2.6	2.0	E
0900~0910	4.0	3.9	3.3	2.5	1.9	3.5	3.2	2.8	2.3	1.7	E
1000~1010	3.8	3.5	2.9	2.3	1.6	3.7	3.4	3.1	2.6	1.9	E
1100~1110	3.8	3.5	2.8	2.2	1.6	2.6	2.5	2.3	2.0	1.3	E
1200~1210	4.2	3.8	3.2	2.4	2.0	3.7	3.4	3.0	2.5	1.9	E
1300~1310	2.4	2.3	1.9	1.5	1.1	2.5	2.5	2.3	1.9	1.5	E
1400~1410	3.3	3.0	2.6	2.1	1.5	3.1	3.0	2.8	2.2	1.8	E
1500~1510	2.1	1.8	1.4	1.0	0.8	3.3	2.9	2.5	2.1	1.6	SE
1600~1610	1.5	1.4	1.0	1.0	0.5	1.1	1.0	0.6	0.6	0.4	SE
1700~1710	2.2	2.1	1.6	1.3	0.8	2.8	2.4	2.0	1.5	0.9	SE
1800~1810	2.8	2.1	1.9	1.3	0.9	4.2	3.9	3.1	2.4	1.8	SE

Obs.P. Height(m)	No. 2					No. 1					Wind direction
	6	4	2	1	0.5	6	4	2	1	0.5	
JST											
Sept. 13											
0500~0510	0.6	—	—	—	—	1.1	1.0	0.4	0.1	0.1	E
0600~0610	0.8	0.7	0.6	0.5	0.5	1.0	0.8	0.5	0.3	0.0	E
0700~0710	2.3	2.1	1.6	1.4	0.9	3.5	3.2	2.9	2.3	1.6	E
0800~0810	2.8	2.7	2.2	1.7	0.3	2.9	2.7	2.6	2.0	1.5	NE
0900~0910	1.5	1.1	1.0	0.8	0.4	1.9	1.6	1.5	1.3	0.9	SE
1000~1010	1.6	1.5	1.3	0.8	0.7	2.5	2.5	2.3	2.1	1.4	SE
1100~1110	3.5	3.2	2.7	2.0	1.6	3.5	3.3	3.0	2.5	1.8	SE
1200~1210	3.5	3.2	2.7	2.2	1.7	3.8	3.6	3.4	2.8	1.9	SE
1300~1310	4.2	3.8	3.3	2.6	2.0	4.0	3.9	3.6	3.0	2.2	SE
1400~1410	4.3	3.8	3.2	2.5	2.0	4.5	4.4	4.0	3.3	2.3	SE
1500~1510	4.3	3.6	2.9	2.5	2.0	4.6	4.5	4.0	3.3	2.3	SE
1600~1610	3.1	3.0	2.4	1.6	1.2	4.1	3.9	3.4	2.7	1.9	S
1700~1710	2.1	1.9	1.6	1.1	0.6	3.3	3.1	2.7	2.0	1.2	S
1800~1810	1.6	1.5	0.9	0.7	0.6	3.2	3.0	2.5	1.9	1.3	SE
Sept. 14											
0500~0510	4.2	3.3	2.1	1.8	1.7	2.7	2.5	2.1	1.8	1.7	SE
0600~0610	3.8	2.0	1.9	1.5	1.1	4.2	4.0	3.0	2.3	1.5	SE
0700~0710	3.4	2.8	2.2	1.6	1.4	4.7	4.0	3.4	2.8	1.8	SE
0800~0810	3.3	3.2	2.8	2.5	1.9	5.2	4.4	3.8	3.0	2.0	S
0900~0910	3.1	3.0	2.6	2.2	1.7	4.4	3.7	3.2	2.5	1.7	S
1000~1010	3.4	3.1	2.4	2.0	1.7	4.2	3.6	3.0	2.5	1.7	S
1100~1110	4.8	4.3	3.7	2.9	2.1	5.6	5.0	4.2	3.4	2.3	S
1200~1210	5.1	4.9	3.9	3.2	2.3	5.0	4.2	3.6	2.9	2.0	S
1300~1310	4.4	4.0	3.5	2.7	2.1	6.4	5.6	4.7	3.9	2.8	S
1400~1410	4.9	4.5	3.7	2.9	1.9	4.5	4.0	3.6	3.5	2.0	S
1500~1510	7.5	6.8	5.8	4.7	3.5	3.9	3.4	2.9	2.4	1.6	S
1600~1610	2.7	2.4	2.0	1.5	0.9	3.8	3.4	3.0	2.4	1.5	S
1700~1710	0.8	0.4	0.4	0.3	0.0	1.7	1.3	0.7	0.7	0.4	N
1800~1810	3.9	3.4	2.0	1.5	1.4	5.0	4.8	3.9	3.1	2.0	SE
Sept. 15											
0500~0510	2.5	2.1	1.5	1.1	0.8	3.1	2.3	1.8	1.0	0.8	N
0600~0610	1.7	1.2	1.0	0.9	0.6	2.1	1.7	1.2	0.8	0.5	N
0700~0710	1.0	1.0	1.0	0.9	0.6	2.1	1.7	1.4	0.9	0.8	NW
0800~0810	0.9	0.7	0.6	0.5	0.4	2.3	1.8	1.2	0.8	0.6	NW
0900~0910	2.6	2.3	1.9	1.5	1.0	3.2	2.9	2.7	2.2	1.3	E
1000~1010	5.0	4.5	3.6	2.8	2.1	5.1	5.0	4.0	3.2	2.0	SE
1100~1110	3.4	3.1	2.6	1.9	1.4	4.9	4.5	4.1	3.0	2.0	SE
1200~1210	5.6	4.9	4.0	2.8	2.0	5.5	5.0	4.5	2.8	2.2	SE
1300~1310	4.1	3.5	2.8	2.1	1.5	4.1	3.6	3.2	2.5	1.5	SE
1400~1410	5.3	4.6	3.7	3.0	2.4	5.5	5.0	2.8	2.7	1.1	W
1500~1510	2.7	2.4	2.0	1.7	0.8	3.2	2.7	2.4	1.8	1.3	W
1600~1610	1.5	1.1	0.9	0.7	0.2	2.1	2.0	1.8	1.4	0.8	W
1700~1710	1.8	1.5	1.0	0.4	0.0	1.6	1.1	0.5	0.2	0.1	W
1800~1810	2.2	1.9	0.8	0.3	0.0	3.3	2.2	1.5	0.5	0.3	W

付表-2 十勝川流域移動観測調査 気温(℃)

時刻	地点 D km	第1	第2	豊北	養老	吉野	豊頃	備考
		観測点 0.1	観測点 2.0	3.5	6.0	9.0	17.5	
9月12日								
0900		15.2	15.6	16.0	17.0	17.0	17.5	⊙ ₁₀ ESE
1030		15.3	15.4	15.6	16.5	17.0	17.0	⊙ ₁₀ ESE
1300		15.0	15.0	15.2	15.8	16.4	—	⊙ ₁₀ ESE
1600		14.6	14.5	14.6	14.8	14.8	15.6	⊙ ₁₀ SE
1700		13.1	13.0	13.7	14.2	14.2	16.6	⊙ ₁₀ SE
9月13日								
0730		14.6	15.8	15.9	15.4	15.0	15.0	⊙ ₈ ESE
0830		15.4	15.2	15.2	15.2	15.2	15.8	⊙ ₈ ESE
1030		17.2	17.8	18.5	18.6	17.2	18.0	内陸部ではSSW
1130		16.3	16.5	17.0	17.7	—	—	#
1330		16.7	16.9	17.3	17.9	17.3	—	⊙ ₈ ESE
1500		14.6	14.6	15.3	16.7	16.2	—	ESE
1600		14.7	14.8	14.4	14.6	14.8	15.2	⊙ ₆ SSE
1700		13.7	13.7	13.7	13.8	13.9	14.8	SSE
9月14日								
0900		14.0	14.0	14.0	14.0	13.6	—	⊙ ₁₀ SE
1000		14.0	14.2	14.3	14.4	14.5	13.8	⊙ ₁₀ SE
1200		13.0	13.0	13.2	13.6	14.0	13.8	⊙ ₁₀ SE

注 D: 海岸からの直線距離
移動観測に要した時間は約30分間

付表-3(a) 地上の高さ60mまでの気温比較

日時	観測点 高さ(m)	No. 1				No. 2				風向
		6	20	40	60	10	20	40	60	
Sept. 12										
0900		14.6	14.4	14.3	14.3	—	14.1	14.1	13.7	E
1000		15.0	14.9	14.7	14.7	14.0	13.9	13.7	13.5	E
1100		14.8	14.4	14.3	14.3	—	13.7	13.4	13.1	E
1200		15.3	15.2	14.4	14.2	12.6	12.7	12.3	12.2	E
1300		15.3	14.8	13.9	13.8	13.6	13.8	13.5	13.3	E
1400		16.4	15.6	14.2	13.8	13.8	13.8	13.9	13.7	E
1500		14.3	14.2	13.5	13.4	13.1	13.3	13.4	13.0	SE
1600		14.0	13.9	13.5	13.4	13.6	13.4	13.3	13.1	SE
Sept. 13										
0500		12.1	12.5	12.7	12.5					
0600		12.9	13.4	13.3	12.9					
0700		13.7	14.5	14.1	13.7					
0800		15.8	15.9	15.2	14.0					
0900		15.3	15.8	15.1	14.1					
1000		16.0	16.6	16.2	14.5					
1100		14.8	15.0	14.5	13.5					
1200		15.3	15.4	15.6	15.2	16.8	16.7	16.7	16.5	SE
1300		15.6	16.0	15.9	15.6	15.3	15.0	14.7	14.8	SE
1400		14.7	14.8	15.4	15.3	15.5	15.5	15.1	14.5	SE
1500		15.5	15.6	15.2	14.9	14.1	14.3	14.1	13.9	SE
1600		14.1	14.6	14.3	14.0	13.0	12.9	12.8	12.7	S

付表 - 3 (b)

観測点 高さ(m) 日時	No. 1				No. 2				風向
	6	20	40	60	10	20	40	60	
Sept. 14									
0500	12.1	12.7	12.2	11.9	12.9	12.9	12.8	12.6	SE
0600	12.3	12.6	12.4	12.0	12.9	12.9	12.9	12.8	SE
0700	12.4	12.6	12.4	12.2					
0800	12.3	12.5	12.4	12.2					
0900	12.8	12.8	12.8	12.8					
1000	13.3	13.3	13.3	13.3					
1100	13.8	13.5	13.4	13.2					
1500	15.7	15.6	15.5	15.4	15.6	15.5	15.4	15.0	S
1600	15.0	15.0	14.9	14.9	15.9	15.8	15.6	15.4	S
1700	14.9	14.9	14.9	14.9					
1800	14.5	14.7	14.8	14.8					
Sept. 15									
0500	6.4	7.9	8.2	8.0					
0600	7.3	9.1	9.2	8.8					
0700	9.7	11.9	11.7	10.8					
0800	13.0	14.2	13.7	12.9	12.3	12.6	12.2	12.1	NW
0900	14.0	14.7	14.0	13.1	14.6	14.7	14.3	14.3	E
1000	15.9	15.3	15.0	14.9	15.1	15.1	-	-	SE
1100	15.8	15.6	15.5	15.5	15.9	15.7	15.6	15.3	SE
1200	17.3	16.7	16.5	16.4	-	17.2	17.0	16.5	SE
1300	17.2	16.6	16.5	16.4	14.3	14.4	16.4	16.2	SE
1400	17.0	17.0	16.9	16.9	17.3	16.8	16.6	16.8	W
1500	15.9	16.2	16.3	16.3	16.8	16.7	16.6	16.5	W
1600	17.0	17.0	17.0	17.0	17.4	17.4	17.4	17.2	W
1700	14.9	15.5	15.7	15.6	17.2	17.1	17.1	17.2	W

付表-4(a) 係気留球による観測結果(第2観測点)

Sept. 11, 1966 (JST)												Sept. 12, 1966			
1527-1635				1650-1718				1745-1817				0800-0833			
Hm	T°C	Vm/s	Remark	H	T	V	Remark	H	T	V	Remark	H	T	V	Remark
10	17.3	2.9	SSE☉ ₁₀	20	19.5	3.6	SSE☉ ₁₀	10	18.8	2.7	SSE☉ ₁₀	20	14.8	3.6	E
21	17.8	3.3		30	19.5	5.1		20	19.0	3.3		40	14.6	5.4	
40	17.8	5.6		40	19.4	5.6		40	18.9	4.4		60	14.4	5.1	
60	17.5	5.6		60	19.3	5.8		60	18.9	5.3		80	14.2	5.9	
80	17.5	6.0		80	19.2	6.5		80	18.8	5.4		100	13.9	4.2	
98	17.5	6.8		98	19.1	6.9		99	18.6	5.9		130	13.7	4.3	
128	17.4	7.4		127	18.8	6.4		128	18.5	6.2		160	13.4	5.2	
158	17.2	7.4		156	18.6	6.0		158	18.3	6.6		200	12.9	7.4	
193	16.7	7.2		193	18.4	6.9		196	18.1	7.2		250	12.6	8.5	E
241	16.5	8.0		238	18.0	7.0		244	18.0	7.7		298	11.3	6.8	
287	16.2	7.8		284	17.7	8.2		288	17.9	8.7		394	11.5	6.2	
380	15.5	8.6		329	17.5	9.3		385	17.2	7.8		485	10.9	5.1	
457	15.0	10.3		371	17.5	9.1		473	16.5	7.7		580	10.4	5.2	
514	14.4	8.8		457	17.0	9.7		560	15.8	6.6		618	9.8	-	
584	13.9	8.6		535	16.2	9.4		634	15.1	6.3		585	10.2	-	
655	13.9	6.2		606	15.8	8.2		567	15.1	6.7		490	10.6	-	
606	14.0	6.1		539	15.6	8.6		481	15.7	8.3		395	11.0	-	
570	14.2	7.6		460	16.0	11.4		388	16.5	8.5		298	11.7	-	
539	14.3	9.4		378	16.7	11.0		294	17.3	8.8		250	12.2	-	
464	14.8	10.0		282	17.7	10.4		246	17.7	8.9		200	12.0	-	
378	15.4	10.4		238	17.7	8.6		198	17.7	7.9		160	12.4	-	
284	16.1	10.2		193	18.0	7.8		160	18.0	7.0		130	12.8	-	
242	16.1	8.3		156	18.3	7.4		130	18.5	6.3		100	13.0	-	
193	16.4	8.0		128	18.6	7.1		100	18.4	5.5		80	13.2	-	
151	16.7	-		98	18.8	6.7		80	18.6	4.7		60	12.8	-	
125	17.4	8.6		79	18.9	6.7		60	18.6	4.2		40	12.6	-	
98	17.6	7.2		59	18.9	6.0		40	18.9	4.2		20	12.7	-	
79	-	7.0		40	19.3	5.7		20	19.2	4.0		10	12.8	-	
59	17.7	5.9		20	19.5	4.9		10	19.3	2.9					
39	17.9	5.4		10	19.4	3.4									
20	-	-													

付表-4(b) 係留気球による観測結果(第2観測点)

Sept. 12, 1966															
0845 - 0923				0948 - 1014				1046 - 1120				1153 - 1236			
H	T	V	Remark	H	T	V	Remark	H	T	V	Remark	H	T	V	Remark
20	14.1	5.0	E [⊙] ₁₀	10	14.0	3.9	E [⊙] ₁₀	20	13.7	4.2	E ^{NE} ⊙ ₁₀	10	12.6	4.2	E [⊙] ₁₀
40	14.1	4.5		20	13.9	4.7		40	13.4	4.3		20	12.7	5.0	Cuの出来 やや減ず
60	13.7	4.7		40	13.7	4.6		60	13.1	4.0		40	12.3	6.7	
80	14.0	5.8		60	13.5	5.4		80	12.8	4.8		60	12.2	5.8	
100	13.8	4.8		80	13.3	5.4		100	12.6	4.2		80	13.8	5.1	
130	13.5	6.3		100	13.2	5.6		130	12.5	3.7		100	13.6	6.0	
160	13.2	7.0		130	13.1	5.9		160	12.3	4.2		130	13.4	5.9	
200	12.8	7.6		160	12.7	7.3		200	11.9	3.9		160	13.1	7.0	
250	12.1	7.6		200	12.6	6.9	気球雲に入る	250	11.6	3.9		200	12.8	6.3	
300	11.6	8.9		250	12.1	8.2	230m 気球みえず	300	11.1	3.9		249	12.4	6.8	
399	11.5	8.9	気球みえず	299	12.6	7.6	気球みえず SSE	400	10.5	4.3		294	12.2	7.1	
489	10.4	8.1		393	12.4	8.6		500	10.4	5.6		393	12.9	8.1	
582	10.2	7.7		485	10.7	7.9	気球みえず	600	10.0	6.5		478	11.5	9.0	
634	10.0	7.2		574	11.2		同上	697	10.3	7.2		574	11.3	9.4	
585	10.9	8.4		662	12.3			600	11.7	-		673	11.8	5.3	
495	10.7	8.4		582	11.6			500	11.6	-		765	11.6	5.2	
400	11.0	10.1		494	12.2			400	11.8	-		846	11.1	4.0	E 気球雲に入る
300	11.5	9.0	340m 気球みえる	397	11.7			300	12.0	-		776	10.8	4.0	
250	12.0	8.4		300	11.7			250	12.4	-		685	10.9	4.1	
200	12.3	9.7		250	12.1			200	12.3	-		591	11.0	5.8	560m 気球みえず
160	12.4	8.9		200	12.5			160	12.4	-		492	11.3	6.7	気球みえず
130	12.6	8.4		160	12.7		E 霧底 170m	130	12.5	-		396	11.7	6.7	435m 気球みえず
100	12.9	8.2	SSE	130	12.7			100	12.9	-		299	12.2	7.0	385m 気球みえず
80	13.0	8.6		100	13.1			80	13.0	-		250	12.3	6.3	
40	13.1	9.5		80	13.1			60	11.0	-		200	12.5	5.9	230m 気球みえず
40	12.8	7.0		60	13.3			40	12.0	-		160	12.5	5.9	霧底 150m
20	13.2	4.4		40	13.4			20	11.6	-		130	12.5	6.0	
10	13.2	4.1		20	13.7			10	11.0	-		100	12.9	5.7	
				10	13.8							80	12.6	5.4	
												60	13.0	5.5	
												40	13.1	5.9	
												20	13.1	5.8	
												10	13.1	4.2	

付表-4(c) 係留気球による観測結果(第2観測点)

Sept. 12, 1966															
1302 - 1341				1345 - 1422				1445 - 1515				1546 - 1619			
H	T	V	Remark	H	T	V	Remark	H	T	V	Remark	H	T	V	Remark
10	13.6	2.3	SE	10	13.8	2.3	SE-E	10	13.1	5.3	SE ◎ ₁₀	10	13.6	2.1	SE
20	13.8	3.7		20	13.8	2.8		20	13.3	5.5		20	13.4	2.5	
40	13.5	4.8		40	13.9	2.5	SE	40	13.4	5.1		40	13.3	2.9	
60	13.3	5.2		60	13.7	3.4	E	60	13.0	5.9		60	13.1	3.1	
80	13.1	3.1		80	13.7	2.4		80	12.8	6.3		80	12.9	2.5	
100	12.9	6.1		100	13.6	3.1		100	12.6	6.3		100	12.8	2.4	
130	12.6	5.0		130	13.5	4.8		130	12.5	4.9		130	12.6	3.0	
160	12.3	4.6		160	13.4	5.3		160	12.5	5.6		160	12.3	3.2	
200	12.0	6.0	210 気球雲に入る	200	13.1	5.3	天頂雲なし	200	13.2	4.8		200	12.1	3.1	気球雲に入る
250	11.9	4.8		249	13.9	6.1		250	13.3	4.4		249	11.8	5.2	
299	11.6	5.1		298	12.5	6.6		300	13.1	4.0		298	11.7	3.8	E
398	11.4	6.6		395	12.1	7.7	E	399	12.6	4.0	E	396	11.8	6.8	E
494	11.3	7.1	E 気球みえず	491	11.5	7.8	E	498	11.8	4.4	E	489	11.6	6.8	
591	10.9	5.7		587	11.3	5.6	ENE	593	11.2	4.6	E	580	11.4	6.6	NE
687	10.9	2.1	E 気球みゆ	679	11.8	6.0	NE	685	10.8	5.7	640m 気球みえず	666	10.9	7.2	NE
780	11.3	2.2	710m NEとなる	769	11.7	4.2	ENE	597	10.8	6.4		587	11.0	7.6	
861	11.4	2.2		689	11.4	4.9		499	11.2	4.9		494	11.6	7.5	
785	11.0	4.3		593	11.5	4.7		399	11.6	4.9		398	12.1	7.3	
693	11.4	3.5		495	11.1	6.4		300	12.0	5.6		299	12.7	7.2	
597	10.8	3.2		398	11.1	6.4		250	12.3	5.6		250	13.8	6.8	
498	11.2	5.4		299	12.6	4.5		200	12.7	5.6		200	12.5	4.2	SE
398	11.7	6.3		250	13.2	4.2		160	13.0	5.5	SE	160	12.4	3.7	
300	12.6	6.5	SE 350m E	200	13.2	3.1		130	13.3	4.9		130	12.6	3.8	
250	13.0	6.5		160	13.4	3.3		100	13.6	4.7	SE	100	12.8	3.8	SE
200	13.3	6.5		130	13.4	3.9		80	13.7	4.5		80	12.7	3.8	
160	13.5	6.5		100	13.4	4.7	SE 120m SEとなる	60	13.7	4.3		60	12.9	3.7	
130	13.4	6.5		80	13.4	4.5		40	13.2	4.3		40	12.9	3.7	
100	13.6	6.5		60	13.5	4.6		20	13.2	4.3		20	13.0	3.6	
80	13.4	6.5		40	13.6	4.7		10	13.2	4.3		10	13.1	2.8	
60	13.1	6.4		20	13.4	4.8									
40	13.6	5.9		10	13.5	4.7									
20	13.6	5.6													
10	13.7	3.7	太陽みゆ												

冷害気象の局地的発現機構ならびに人工霧による局地気象改良に関する研究(中間報告) 防災科学技術総合研究速報 第7号 1967

付表-4(d) 係留気球による観測結果(第2観測点)

Sept. 12, 1966								Sept. 13, 1966							
1640-1719				1744-1821				1140-1225				1255-1345			
H	T	V	Remark	H	T	V	Remark	H	T	V	Remark	H	T	V	Remark
10	13.4	1.5	SE	10	13.2	2.9		10	19.5	3.2	S-SSE ⊙Cs8	10	16.7	4.9	SE ⊙Cs8 ⊙Cl1
20	13.4	2.6		20	13.2	3.5		20	19.5	4.1		20	17.0	3.9	
40	13.2	3.0		40	13.1	5.0		40	19.4	6.7		40	16.9	5.9	
60	13.1	2.7		60	13.0	4.6		60	18.5	6.1		60	16.2	6.3	
80	12.9	2.8		80	12.8	4.8		80	18.4	6.5		80	15.8	6.9	
100	12.7	2.7		100	12.6	5.9		100	18.1	5.3		100	15.7	5.4	
130	12.5	3.0		130	12.4	5.4		130	17.7	5.6		130	15.3	6.3	
160	12.3	2.7		159	12.2	6.1		160	17.3	4.6		160	15.0	5.9	
199	12.0	2.9		199	11.9	5.9		200	16.9	5.9		200	14.6	5.7	SSE
249	12.3	3.3		248	11.6	5.7		250	16.4	5.8		250	14.2	2.8	S
297	12.8	5.7		295	11.2	5.8	気球雲に入る	300	16.1	5.7	NNW 280m SSEになる	300	15.0	1.3	NW
394	12.9	6.8		382	10.7	5.8		400	17.0	2.6		400	15.8	1.8	ENE
483	12.5	6.9		467	11.3	6.1		500	17.8	2.8		500	14.2	1.9	SE
564	12.0	8.0		548	11.1	7.3		600	17.7	2.8	SE 580m SEになる	600	13.6	3.5	ENE
639	11.5	7.4		566	11.0	6.0	気球みえず 高度不正確	699	17.1	2.5		699	13.8	4.8	E
577	11.3	7.2		564	11.2	5.6		600	16.5	3.2		792	13.7	2.3	SSE
492	11.7	7.3		483	11.5	5.9		500	16.5	1.0	SSE	880	13.1	2.5	SSE
397	12.3	7.3		394	12.0	6.1		400	17.3	2.0	NE	797	13.3	3.9	
299	12.7	6.0		298	11.4	5.7		300	17.5	2.4	NNW	700	13.8	3.1	
250	12.3	4.4	SE	239	11.5	5.8		250	17.5	1.6	245m 急速にSSE	600	13.9	2.5	SE
200	11.8	4.4		199	11.6	5.8		200	15.7	3.0	SE	500	14.5	2.9	E
160	12.0	4.4		160	11.7	5.7		160	15.5	4.6	SSE	400	15.2	2.7	
130	12.2	4.4		130	11.8	5.6		130	15.8	4.9		300	15.9	1.4	E
100	12.4	4.4		100	12.0	5.5		100	15.9	5.1		250	15.2	2.5	SE
80	12.3	4.4		80	12.2	5.5		80	16.2	4.5		200	14.0	3.8	
60	12.5	4.4		60	12.3	4.9		60	16.5	4.8		160	13.9	5.0	
40	12.6	4.4		40	12.4	4.8		40	16.7	4.8		130	14.0	5.1	
20	12.8	4.4		20	12.5	4.7		20	16.7	4.7		100	14.2	5.4	
10	12.8	4.4		10	12.5	4.5		10	16.8	4.6	S- SSE	80	14.2	5.8	
							夜間降雨あり					60	14.8	5.6	
												40	14.7	5.8	
												20	15.0	5.6	
												10	15.3	4.6	SE

付表-4(e) 係留気球による観測結果 (第2観測点)

Sept 13, 1966															
1346-1420				1445-1516				1550-1630				1652-1726			
H	T	V	Remark	H	T	V	Remark	H	T	V	Remark	H	T	V	Remark
10	15.5	4.4	SSE- SE ①	10	14.1	6.7	S ①CsCc2	10	13.0	4.0	s ①	20	12.8	3.0	S ①Ou4
20	15.5	5.8		20	14.3	6.7		20	12.9	6.1		40	12.7	4.3	
40	15.1	5.3		40	14.1	7.6		40	12.8	6.2		60	12.7	5.7	
60	14.5	6.2		60	13.9	7.9		60	12.7	8.4		80	12.4	5.5	
80	14.2	7.6		80	13.8	6.2		80	12.5	7.3		100	12.3	5.6	
100	14.0	8.0		100	13.5	8.0		100	12.3	7.7	s-sw	130	12.2	5.6	
130	13.7	6.1		130	13.2	8.0		130	12.2	9.7		160	11.9	5.9	
160	13.4	7.2		160	12.9	7.6		160	12.0	9.1		200	11.6	5.5	
200	13.1	7.2		200	12.5	6.7		200	11.8	8.8		249	11.2	6.0	
250	12.8	5.8		250	12.7	6.3	SE	250	11.3	7.9	s sw	298	10.9	5.8	280m 気球着入る
300	12.8	4.8		300	12.4	5.2		299	10.9	7.7	SSE 280m 気球着入る	395	10.3	5.9	s
400	13.5	3.8		398	12.2	5.6	SE	395	10.6	8.1	SSE	489	10.1	5.7	s
498	14.3	3.7	SE	491	12.5	6.1	SE	495	10.4	6.4	SSE	585	10.1	5.9	s
596	14.1	5.0	NE	582	12.9	5.5	SSE	589	10.3	5.8	SSE	669	10.0	4.8	s
691	13.7	3.9	SE	676	14.1	4.2	SSE	682	9.8	6.0	SSE	591	10.1	5.8	
785	13.4	3.6	SE	589	12.9	4.9		594	9.6	6.2		495	10.6	5.8	
697	13.2	4.3		496	12.8	4.9		497	10.5	5.9		398	10.2	5.8	
599	13.4	3.9		399	12.4	4.9		398	10.7	5.9		299	10.5	5.7	
500	13.9	3.9		300	12.3	4.9		300	10.6	5.8	s	250	10.8	5.3	
400	14.2	2.5		250	12.3	5.4		250	10.7	5.6	s	200	11.3	5.0	
300	12.6	3.1		200	12.2	6.8		200	11.1	5.2	SSW- s	160	11.5	4.9	
250	13.0	3.1		160	12.4	6.8		160	11.5	5.4		130	12.0	4.9	
200	13.1	3.8		130	12.7	6.8		130	11.9	5.4		100	12.1	4.9	
160	13.2	4.9		100	13.2	7.1		100	12.0	5.6		80	12.3	4.9	
130	13.5	5.3		80	13.4	7.1		80	12.2	5.6		60	12.4	4.8	
100	13.9	5.6		60	13.8	7.0		60	12.3	5.5		40	12.7	4.7	
80	14.0	5.8		40	13.8	7.0		40	12.7	5.4		20	12.7	3.4	
60	14.2	5.9		20	13.9	7.1		20	12.8	5.7		10	12.8	2.5	s
40	14.2	6.0		10	13.9	7.1	SSE	10	12.9	3.5	s				
20	14.2	6.1													
10	14.2	6.1	SE												

付表-4(f) 係留気球による観測結果(第2観測点)

Sept. 13, 1966				Sept. 14, 1966											
1741-1812				0510-0527				0549-0611				0648-0727			
H	T	V	Remark	H	T	V	Remark	H	T	V	Remark	H	T	V	Remark
10	13.0	1.6	S ◎Cu8	10	14.8	2.9	SSE ◎Ns10	10	12.9	3.5	SE ◎	10	11.4	3.6	SE
20	12.9	2.7		20	14.5	4.0		20	12.9	3.5		20	11.8	4.4	
40	13.0	4.0		40	14.2	5.2		40	12.9	4.9		40	11.7	5.1	
60	12.9	5.4		60	14.1	6.6		60	12.8	4.7		60	11.4	5.2	
80	12.8	5.0		80	13.9	6.2		80	12.5	4.9		80	11.7	6.8	
100	12.7	5.4		100	13.6	6.4		100	12.3	5.6		100	12.0	6.7	
130	12.5	5.4	SSE	130	13.4	6.0	雲底130m	130	12.1	6.0		130	11.6	6.4	
160	12.2	5.3		160	12.9	6.0		160	11.9	6.0		160	11.6	6.4	
199	11.9	6.9		200	12.6	6.0		200	11.6	5.6	雲底170m	200	11.3	6.7	
249	11.5	5.0		250	12.2	5.6		250	11.2	5.1	SSE- SE	250	11.1	6.6	
297	11.2	5.9	280m 気球雲に入る	300	11.8	5.0		300	10.8	6.8	330m 気球みえず	299	10.6	5.6	
393	10.5	5.9		250	11.8	5.2		397	10.2	7.8	SSE 気球みえず	397	10.3	4.3	
487	10.3	6.5	SSE	200	12.0	5.0		300	10.3	4.7		496	9.9	4.4	
585	10.2	5.4	SSE	160	12.2	5.2		250	10.5	5.4		591	9.5	4.7	
662	10.8	5.4	SSE	130	12.3	5.0		200	10.7	5.4		685	9.1	4.8	
591	10.1	5.4		100	12.5	5.0		160	10.8	5.4		596	9.0	-	
495	10.4	5.8		80	12.6	5.0		130	11.0	5.2		497	9.8	-	
397	10.1	6.2		60	12.6	5.0		100	11.2	5.2		398	10.3	-	SSW 450m SSW 気球みえず
298	10.5	5.5		40	12.8	5.0		80	11.3	6.0		300	10.7	-	S 370m S
249	10.8	5.0		20	12.9	3.2		60	10.5	6.2		250	10.8	-	SSE
200	11.2	4.2		10	12.9	3.2	SSE	40	10.7	6.2		200	10.9	-	
160	11.6	5.2						20	10.9	6.1		160	-	-	
130	11.9	5.2						10	10.5	3.6	SSE	130	-	-	
100	12.0	4.1										100	-	-	
80	12.3	4.1										80	-	-	
60	12.4	4.2										60	-	-	
40	12.5	4.2										40	-	-	
20	12.7	2.7										20	-	-	
10	12.7	2.5	SSE									10	-	-	SSE

付表-4(g) 係留気球による観測結果(第2観測点)

Sept. 14, 1966															
1414-1455				1456-1530				1600-1630				1659-1726			
H	T	V	Remark	H	T	V	Remark	H	T	V	Remark	H	T	V	Remark
10	15.3	3.3	雨あがる	10	15.6	3.9	SE	10	15.9	2.8	SE	10	18.6	1.3	ENE ⑩ ⁰ 10
20	15.3	4.9		20	15.5	5.5		20	15.8	4.6		20	18.5	2.2	
40	15.0	7.8		40	15.4	4.8		40	15.6	5.6		40	18.4	2.4	
60	14.8	8.2		60	15.0	6.2		60	15.4	6.0		60	18.2	2.7	
80	14.6	7.5		80	15.4	6.2		80	15.1	8.1		80	17.9	2.3	NE
100	14.5	6.9		100	14.8	6.2		100	15.1	8.9		100	17.8	2.7	NNE
129	14.3	7.6		130	14.7	6.7		130	15.1	8.1		130	17.6	2.1	W
156	14.2	8.2		159	14.4	5.0		159	14.5	8.7		160	17.5	2.4	W-N
193	14.2	8.6		199	14.1	6.4		199	14.4	9.5	S	200	17.5	3.5	NW
228	14.2	9.9		246	13.9	6.8	S	247	14.1	8.0	SE-SE	249	17.3	4.3	W
276	14.1	11.3		291	13.7	8.1		293	13.9	7.4	S	295	17.1	6.3	
346	13.8	9.9		376	13.8	15.1	SSW	380	13.8	11.6	SSW	380	17.2	8.5	W
415	13.7	11.2		441	13.7	14.6	SSW	441	13.5	12.3	SSW 気球みえず	453	17.0	10.0	W
479	13.8	11.0		509	13.1	14.5	SSW	509	13.5	14.7	同上	535	16.2	8.6	W
566	12.8	10.0	SW	573	12.6	14.3	SW	573	12.4	13.7	同上	470	14.0	11.4	
594	12.5	9.7		530	12.7	12.8		544	-	16.6		385	14.4	11.3	
587	12.5	13.0	SW	470	13.4	13.1		473	-	15.2		297	14.6	7.4	NW
520	12.7	13.0		382	13.4	13.1		390	-	13.5		250	14.7	5.5	
453	13.7	13.2		291	13.5	12.6		298	-	10.9		200	15.9	4.0	
376	13.7	13.2		245	13.8	10.6		249	-	9.8		160	15.2	3.2	
291	13.8	12.5	SSW	198	13.9	8.5	S	200	-	8.6		130	15.7	2.4	W
247	14.0	11.0		159	14.0	7.0		160	-	6.0		100	16.0	1.5	NNE
199	14.2	9.4		130	14.1	6.5	SSE	130	-	3.7		80	16.1	1.2	
160	14.1	5.4		100	14.3	6.1		100	-	5.4		60	16.4	1.1	
130	14.3	6.6		80	14.5	4.6	SE	80	-	5.5		40	16.5	1.1	
100	14.5	5.5	SE	60	15.0	5.6		60	-	4.2		20	16.7	1.1	
80	14.6	5.0		40	15.2	5.6		40	-	3.4		10	16.7	1.1	NE
60	14.9	4.8		20	15.5	5.0		20	-	3.4					
40	15.2	4.6		10	15.6	4.7	SE	10	-	(0.6)	SSW 夜半雨かなり強し				
20	15.4	4.6													
10	15.5	4.6	SE												

付表-4(b) 係留気球による観測結果(第2観測点)

Sept. 15, 1966															
0630-0705				0752-0832				0845-0919				0945-1021			
H	T	V	Remark	H	T	V	Remark	H	T	V	Remark	H	T	V	Remark
10	8.3	1.3	NW	10	12.3	1.7	ENE ○Cu0	10	14.6	3.5	W○Cu0	10	15.1	6.0	S○Cu1
20	8.4	1.1	WNW	20	12.6	2.0	N-E	20	14.7	4.5	W	20	15.1	7.4	
40	8.3	2.1	NW	40	12.2	3.0		40	14.3	3.8	S	40	-	5.2	
60	8.4	2.2		60	12.1	4.0		60	14.3	4.8		60	-	7.4	
80	8.6	3.4		80	12.1	2.4	NNW-E	80	13.8	4.2		80	14.6	7.2	
100	9.4	6.2		100	11.7	4.3	NNE-E NNW	100	13.7	2.1		100	14.4	7.8	S
129	9.7	7.8		130	11.6	5.5	NNE-NW	130	13.3	4.7		130	14.3	5.5	
158	10.1	9.8		160	11.3	3.8	N	160	13.3	6.2	SW	160	13.9	8.0	
195	10.4	9.2		200	11.4	6.5	NW	200	12.7	5.1	不定	200	13.7	7.6	S-SW
240	10.5	9.8	NW	249	11.6	8.3	NNW-NW	249	12.6	3.5	NW	249	13.1	7.4	SW
278	11.0	11.9	NW	293	11.5	10.2	NNW	299	12.2	6.6	NW	297	12.7	5.9	
350	11.9	13.7	NW	385	11.7	11.8		395	11.3	7.4	W	393	12.4	5.4	NW
399	12.6	17.6	NW	460	11.5	12.8	NNW	487	11.2	9.1	NW	483	11.2	7.1	W
350	12.9	17.9	NW	525	10.9	14.3	NNW	580	10.6	10.7	NW	556	11.4	6.6	NW
280	12.8	17.6		573	11.1	18.2	NNW	618	10.1	10.4	NW	666	11.2	8.3	NW
240	12.6	15.6		520	11.0	19.9		589	10.2	12.2	NW	571	11.2	9.0	
193	12.1	13.5		453	10.9	19.0		494	10.6	11.0	NW	489	11.6	7.7	
156	12.2	11.0		376	11.7	16.6	NNW	391	11.5	10.6	NW	395	12.2	6.6	NW
129	12.2	9.9		290	12.3	14.0		299	12.2	7.4	NW	299	12.7	8.5	W
99	12.0	8.6		248	12.3	11.4		249	12.6	7.4	W	449	13.1	3.9	
80	11.9	7.3		200	12.2	7.5		200	13.1	5.8		200	13.6	3.7	S
60	10.6	4.3		160	12.2	5.2		160	13.4	5.8	WSW	160	13.8	8.0	S-SW
40	10.0	3.2		130	12.5	3.7		130	13.6	5.6	S	130	14.1	7.9	
20	10.0	3.2		100	13.0	3.9		100	13.6	4.8	S	100	14.3	7.9	S
10	10.0	3.2	NW	80	13.2	4.3		80	13.6	6.0		80	14.5	7.6	
				60	13.5	4.7		60	13.7	7.3		60	14.7	7.0	
				40	13.8	4.4		40	14.0	7.0		40	15.0	7.2	SSE
				20	14.2	3.0		20	14.0	6.9		20	15.2	7.2	S
				10	14.2	2.1	NNW	10	14.2	5.4	S	10	15.3	7.0	S

付表-4(i) 係留気球による観測結果(第2観測点)

Sept. 15, 1966															
1047-1127				1141-1212				1250-1328				1342-1427			
H	T	V	Remark	H	T	V	Remark	H	T	V	Remark	H	T	V	Remark
10	15.9	5.7	S ⊙CuS	10	-	3.9	SE	10	14.3	7.0	S	10	17.3	7.4	⊙Cu2 NW
20	15.7	7.1		20	17.2	4.6		20	14.4	7.3		20	16.8	7.5	
40	15.6	6.9	SW	40	17.0	4.7	S	40	16.4	7.5		40	16.6	9.8	NW
60	15.3	6.6	S	60	16.5	10.0		60	16.2	9.2		60	16.8	11.3	
80	15.0	8.4		80	16.2	9.1		80	15.8	9.5		80	16.7	9.9	
100	14.7	6.7		100	15.9	10.0		100	15.3	10.0		99	16.4	9.2	
130	14.9	8.2		130	15.7	10.1		130	15.3	10.2		127	16.2	11.0	
160	14.4	6.8	S-W	160	15.6	9.7		160	15.1	9.2		155	16.2	11.0	
200	14.7	4.6	不定	200	15.2	10.1		199	14.7	8.3		191	15.9	11.4	
250	14.3	5.7	不定	249	14.8	9.9		249	14.5	8.1		240	15.5	9.8	
300	14.1	5.5	W-N-E	299	14.6	8.1	S	298	14.5	5.8		287	15.1	10.0	
400	13.7	4.8	風向変転 NW	398	14.1	5.8	S	396	14.0	5.5		382	14.2	10.0	NW
498	12.8	3.4	N	496	13.3	5.3	S	492	13.0	7.5		478	13.2	9.9	NW
596	11.7	5.2	NNW	593	12.6	4.9	不定	589	11.9	4.7		535	12.7	8.0	NW
691	10.5	5.9	N	687	11.5	4.0	W S W	685	11.1	6.0	NW	569	12.4	9.0	NW
599	10.2	2.5		596	11.2	3.7	S	591	11.7	9.7		556	12.4	9.5	
500	11.1	(0.7)	E	497	11.9	4.3	SSW	498	11.9	3.5	NW	487	12.6	10.0	
400	12.1	(0.8)	W	398	12.7	4.3		398	12.8	5.7		390	13.4	10.2	
300	12.2	1.3	W	299	13.6	4.6		299	13.5	8.1		295	14.2	8.1	
250	13.7	3.1	S	250	14.0	6.0		249	14.0	8.1	W	248	14.8	9.5	
200	13.7	5.7		200	14.5	7.3		200	14.6	5.6		199	15.3	9.0	
160	13.8	6.4		160	14.4	8.4		160	15.3	5.0		159	15.8	11.3	
130	14.0	7.3		130	14.3	8.4		130	15.5	1.4	S SW	130	16.0	11.6	
100	14.2	7.5		100	14.3	10.0		100	15.8	4.3		100	16.2	11.6	
80	14.4	8.1		80	14.3	10.0		80	16.2	4.8		80	16.2	11.7	
60	14.7	8.1		60	14.3	8.4		60	16.2	4.6	W	60	16.3	11.7	
40	14.7	8.3		40	14.3	9.3		40	16.1	5.3		40	16.4	11.7	
20	15.1	8.5		20	14.3	9.1		20	16.7	5.8	SW	20	16.6	10.6	
10	15.5	8.5	S	10	14.3	5.6	SSW	10	16.8	7.4	SW	10	16.7	7.1	NW

付表-4(j) 係留気球による観測結果(第2観測点)

Sept. 15, 1966															
1446-1530				1544-1620				1645-1730				1731-1808			
H	T	V	Remark	H	T	V	Remark	H	T	V	Remark	H	T	V	Remark
10	16.8	4.6	NW ○Cu1	10	17.4	2.3	NW ○Cu2	10	17.2	3.3	NW ○Cu1	10	13.3	5.7	NW ○Cu0
20	16.7	5.7		20	17.4	3.3		20	17.1	5.7		20	15.8	6.7	
40	16.6	5.2		40	17.4	5.7		40	17.1	7.2		40	15.7	7.6	
60	16.5	7.6		60	17.2	5.9		60	17.2	5.7		60	15.7	10.0	
80	16.4	8.6		80	17.0	3.7		80	17.1	5.6		79	15.7	9.6	
100	16.3	9.0		100	16.8	3.7		100	17.0	7.1		98	15.5	11.0	
130	16.0	8.6		130	16.2	5.4		129	16.9	8.0		123	15.3	11.3	
159	15.7	9.2		160	16.1	5.9		158	16.7	8.3		150	14.7	10.6	
199	15.5	9.2		199	16.3	5.0		196	16.3	8.7		187	14.6	10.9	
247	15.0	7.0		249	15.5	5.0		242	15.9	9.6		231	14.4	10.8	
294	14.7	8.4		299	15.5	7.1		290	15.5	9.6		272	14.1	10.4	
390	14.3	8.1		397	14.8	7.2		380	14.6	9.3		363	13.7	9.0	
485	13.5	7.5	W	492	13.9	7.2		467	14.0	9.0		449	13.1	8.3	
582	12.6	6.9		582	13.0	6.7		544	13.2	9.4		525	12.5	8.5	
658	11.7	7.1	W	679	12.3	6.7	NW	606	12.4	9.0	NW	594	11.9	7.6	NW
589	11.3	7.0		589	11.9	7.0		560	11.6	9.5		535	11.6	10.6	
492	12.0	5.5		495	12.3	6.2		470	12.1	10.0		453	12.5	10.3	
396	12.7	3.3	NW	398	13.3	6.0		385	12.7	9.9		371	13.2	10.3	
298	14.0	4.7		299	14.1	5.2		294	13.5	9.0		280	13.6	9.7	
249	14.3	4.2		250	14.6	5.2		245	14.2	9.0		236	13.8	9.0	
199	14.8	4.6		200	15.0	4.8		198	14.5	8.7		192	14.1	8.1	
160	15.3	3.4		160	15.4	4.9		159	14.9	7.5		156	14.3	7.8	
130	15.7	4.8		130	15.7	4.9		130	15.2	6.4		128	14.3	6.3	
100	16.1	3.0		100	16.0	4.9		100	15.5	5.7		99	14.2	8.0	
80	16.3	3.7		80	16.2	4.9		80	15.6	6.9		80	14.2	9.0	
60	16.6	5.4		60	16.4	4.7		60	15.8	7.0		60	14.3	9.4	
40	16.9	5.0		40	16.6	4.4		40	15.9	7.0		40	14.3	8.9	
20	17.1	3.7		20	16.8	4.3		30	16.0	6.9		20	13.9	5.9	
10	17.1	3.5	NW	10	17.0	4.3	NW	20	-	6.4		10	13.8	5.0	NW
								10	-	6.5	NW				