

周防灘地域の環境保全に関する研究〔I〕

—一局地風の流線観測と蛍光微粒子による拡散実験—

藤原 輝男*・元田 雄四郎**・塩月 善晴***

Study on Environmental Conservation in Suō Nada Region (1st Report)

—Stream Line Analysis and Investigation on Atmospheric
Diffusion near the Ground in a Small Scale Headland—

Teruo FUJIWARA, Yushiro MOTODA, and Yoshiharu SHIOTSUKI

Abstract

Characteristics of the wind structure near the ground and the atmospheric diffusion on small scale headland (Chigasaki, Saga Pref., 1000m. 800m) are investigated by means of flag net-work observation (for the former) and the fluorescent particle (F. P.) tracer technique (for the latter) for Jul. 10—16, 1969.

Results of stream line analysis and the comparison of the observed particle concentration by rotor rod samplers network with the calculated ones by the diffusion equation of the continuous point source and Pasquill's formula, are as follows :

- 1) When south-western wind is stronger than 5 m/s, the vertical wind fields are often appeared at the southern part of the headland.
- 2) In other west and north-eastern wind field, vortex are not appeared so much as in the south-western wind.
- 3) In this investigated headland where is very abundant in bushes and ups and downs of terrain, the values of observed F. P. concentration do not agree so well with the calculated values by the diffusion equation (Eq. 3) and Pasquill's formula as the hitherto results in the open flat region. But taking into account of the accuracy of the observed values, the availability of Pasquill's formula is comparatively recognized even in such a small scale region.
- 4) The values of F. P. concentration are extremely small at the downwind part of hill, the area of bushes and the valley. Accordingly, the atmospheric diffusion near the ground is much influenced by the effect of terrain and roughness of the ground surface.

1. 緒 論

昭和44年8月10日から16日にかけて、著者らは地上風の構造についての観測とエアトレーサー¹⁾を使用した拡散実験を行なった。本報に解析結果の概要を報告する。

2. 実験方法

(1) 地上風の観測

地上風、拡散の観測は Fig. 1 に示すA地点観測所を中心とする扇形の測定網について行なったが、このうち地上風は●印で示される30点について測定した。測定の方法はこれら各点において60cm×25cmの白旗を竹ザオに結び、風速はそのはためきの状態、風向はな

* 土木工学科

** 日本気象協会

*** 工業短期大学部土木工学科

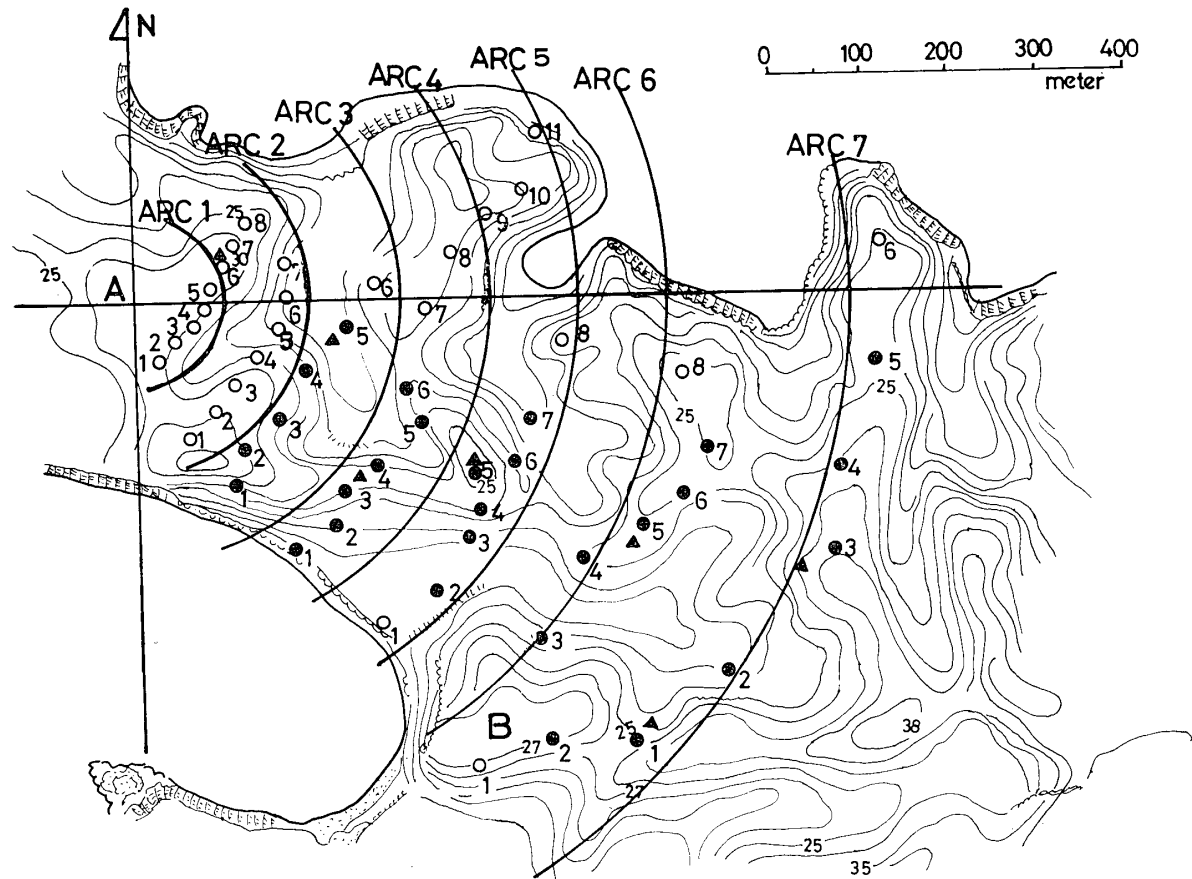


Fig.1 Map of the investigated area. Circles indicate the setting points of rotor rod sampler. Black circles indicate the points where wind observing flags are set, too. Black triangles indicate the setting points of Biram anemometer

びきの状態を観測記録する方法によった。旗のはためきの程度はつぎの4段階にわけた。

- 「大」：真横にはためている。
- 「中」：横に45°程度垂れてはためている。
- 「小」：旗の開きはほとんどないがはためている。
- 「零」：全く静止している。

Fig. 2は風旗を4段階にわけたものと、ビラム風速計による実測値とを比較したものである。これからわかるように、精度は粗いが、風速についても風旗によってある程度の推定ができることがわかる。なお旗の地上からの高さは観測者から遠い位置の所は5mとしたが、近くのものには2mである。またFig. 1中の▲印で示す測定網内の7点ではビラム風速計による測定も併せて行なった。これらの観測では地上において8名の観測者が参加し、別に2名が玄海観測所の観測用タワーの10mの高さからトランシットによって同時に風旗の状態を観測して全般の状態把握に迅速性をもたせた。後の解析ではトランシットと現場での観測では全

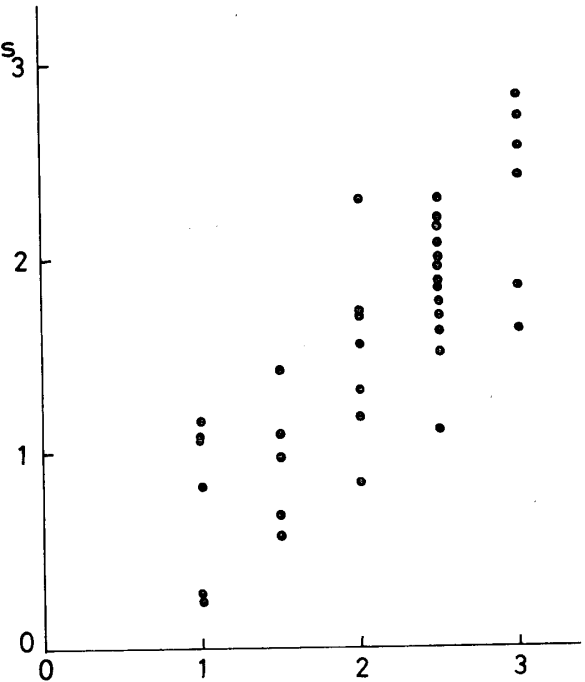


Fig.2 Correlation between wind scale number by flag motions (0-3) and wind velocity by Biram anemometer (m/sec)

く一致した結果が得られ、この種の観測でのトランシットの有用性が確認された。なおトランシットによる観測で地形によって見えない所は不可能であるが、今回は全体の90%が把握できた。

(2) 螢光微粒子による拡散実験

エアトレーサーとして螢光顔料微粒子(Fluorescent Particle: F. P.) と取り扱いの簡単なサンプラー(Rotor Rod Sampler) 60台を気象協会より借用することができたので、今回の拡散実験はこれらを使用して行なわれた。この方法についてはすでに気象協会の報告などがあるので省略するが、トレーサーおよびサンプラーの性質性能を簡単に付記しておく。

- F. P. : 1g当りの個数 1.6×10^{10} 個
- 重量平均直径 3 μ
- 数のメディアン直径 1.8 μ
- サンプラー: 捕捉面積 0.038cm \times 6cm \times 2
- 捕捉棒回転半径 6cm
- 捕捉棒回転速度 2,400rpm
- 採気速度 41.26l/min
- F. P. 捕捉効率 約70%

トレーサー撒布は測定網に対応するよう北西～西北西の風の場合に行なわれる訳であるが、この時のF. P. 撒布は10分間に500gで計画した。またサンプラーの操作は、今回の場合は測定者が小人数であり一人あたり平均5～6台を受けもつことになったので、散布前の10分にスイッチ・オンし、散布終了後15分にオフした。すなわちそれぞれの回転時間は約35分とした。なお撒布地点の地上からの高さは10m、サンプラーのそれは1mである。

3. 解析ならびに結果

(1) 地上風流線解析

(i) 1969年8月12日 (Fig. 4, a~j)

前述の方法により、地上風の観測は午前6時から午後3時まで1時間おきの毎正時に測定を行なった。測定時間は10分間で、観測者は風旗の平均状態を測定するよう予備実験により習熟している。また、ピラム風速計は、正時、5分後、10分後の3回にそれぞれ100秒間の測定を行ない測定値はこれらの平均をとった。12日はFig. 3の天気図に示すように西にかたよった太平洋高気圧の峰が九州から朝鮮半島に延び、一般流として南西風が卓越していることがわかる。06時ではA地点(海拔40m)で4.8m/s、B地点(海拔43mおよび67m)で8.7m/sのかなり強い風が吹いている。アークII, III, IVのそれぞれ地点No. 1では南側に急峻な絶

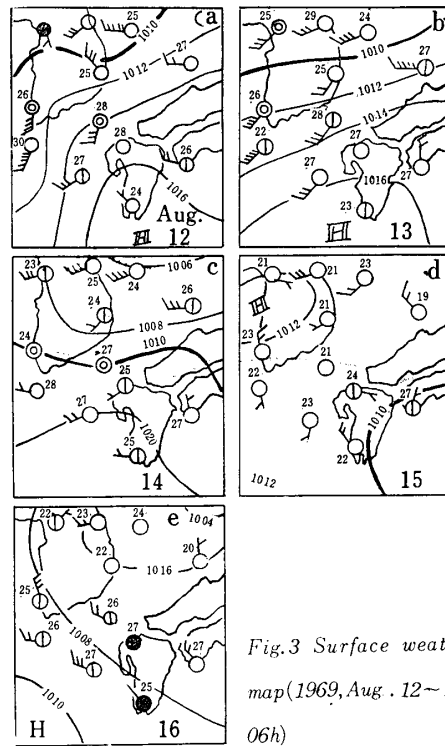


Fig.3 Surface weather map(1969, Aug. 12~16, 06h)

壁が控えており、しかもこのあたりは背の高いかん木が繁茂していて南成分の風では風下地点に大きな乱れを予想させる。実際この時刻にアークIIIの地点No. 3では南東風が吹いてややこの傾向が現われている。この乱れの傾向は日中になって、特にA地点の風が強くなるときに顕著になって現われる。また、アークVIIの地点No. 2では南西風が谷沿いに廻りこみ北風を示しているのがわかる。07時は06時と同じ傾向を示し、08時ではアークVの地点No. 3-No. 4あたりで南西風が丘を昇りきれずやはり廻っているのがわかるがこのあたりも木立の密集しているところである。10時になるとA地点の風速は5.5m/sとなり、アークII, IIIで乱れが大きくなっている。このことは11時まで続き、さらにA地点で6.8m/sとなった12時ではさらに風は大きく廻り込むようになった。この傾向は13時, 14時, 15時にも現われるが、このためにアークIIIのピラム風速計の値は1m/s台で、たとえば09時の2.7m/sに比べ半分ほどの値となっている。

(ii) 8月13日 (Fig. 5, a~f)

13日になると Fig. 3-b) からわかるように気圧の峰は北東の方向に延び、一般風はやはり南西風を示している。地上風もほぼ12日の場合と類似している。特に乱れの大きかったアークII, IIIではA地点の風が5m/s (08時) を超えるとやはり乱れを生じ、かつアーク

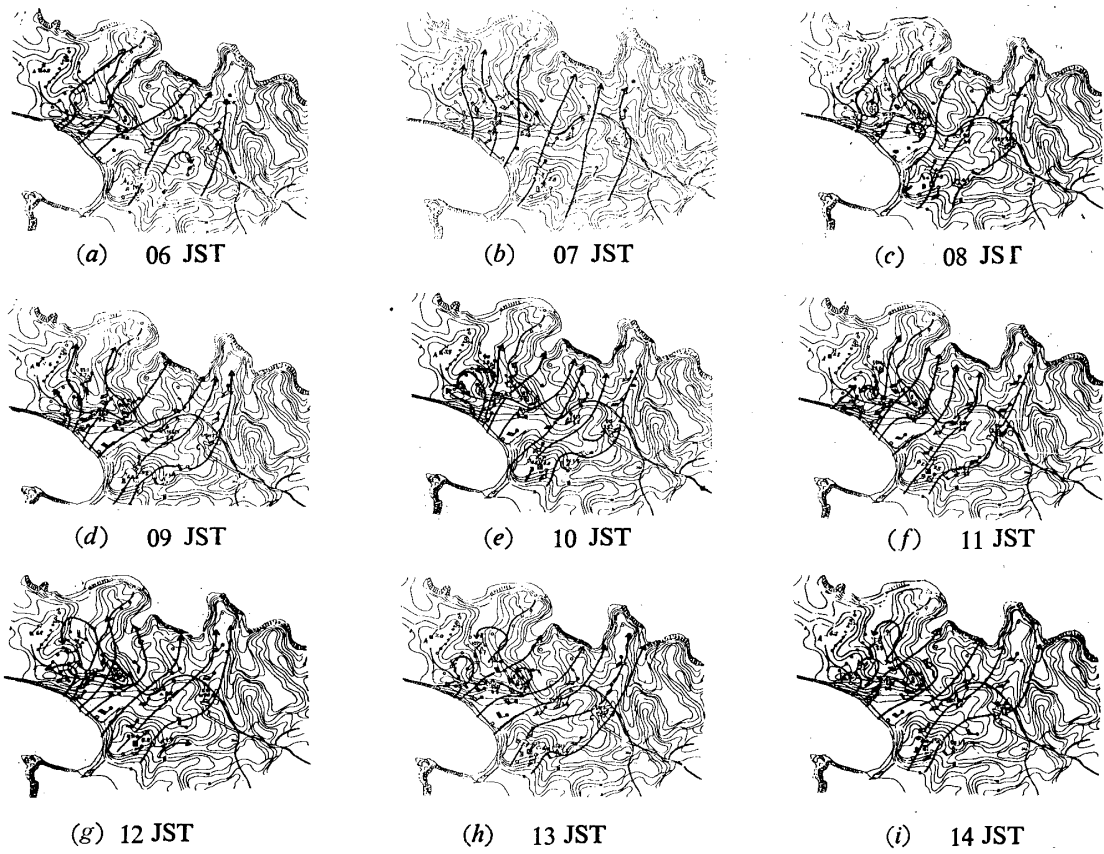


Fig. 4 Atmospheric stream line charts near the ground obtained by means of flag net work : Aug. 12

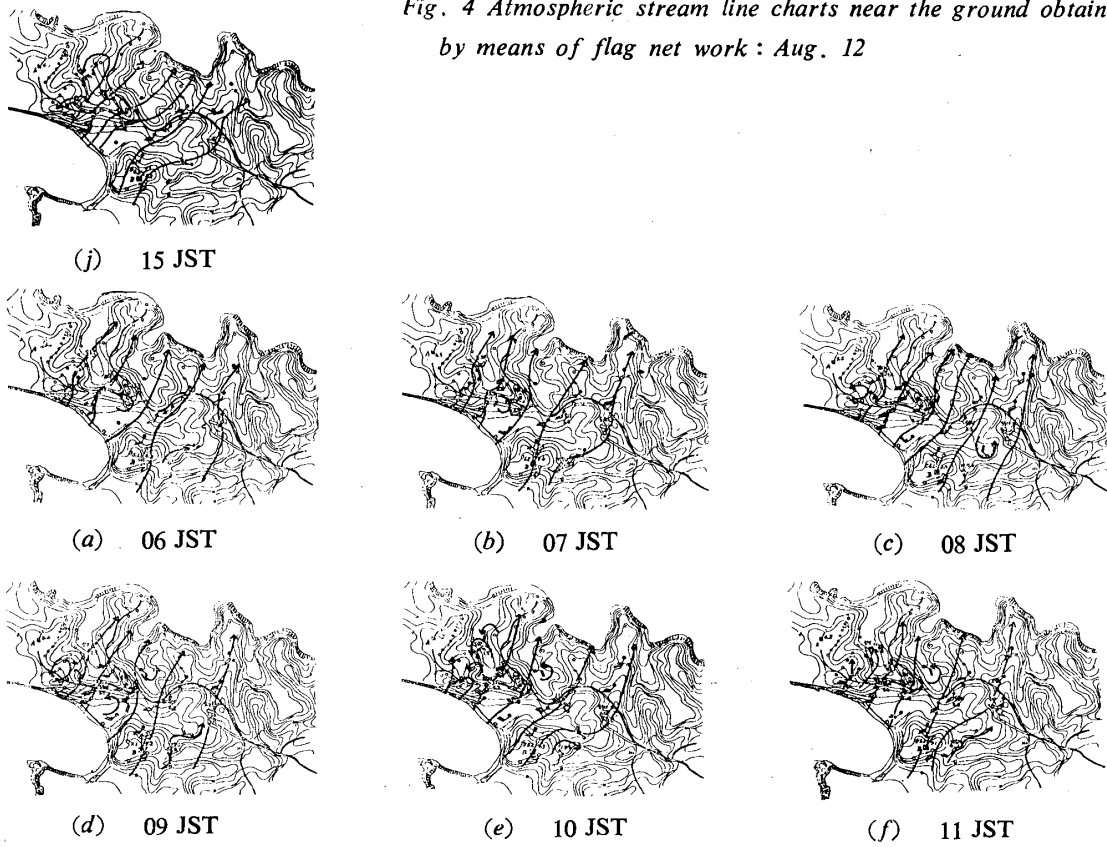


Fig.5 Atmospheric stream line charts near the ground obtained by means of flag net work : Aug.13

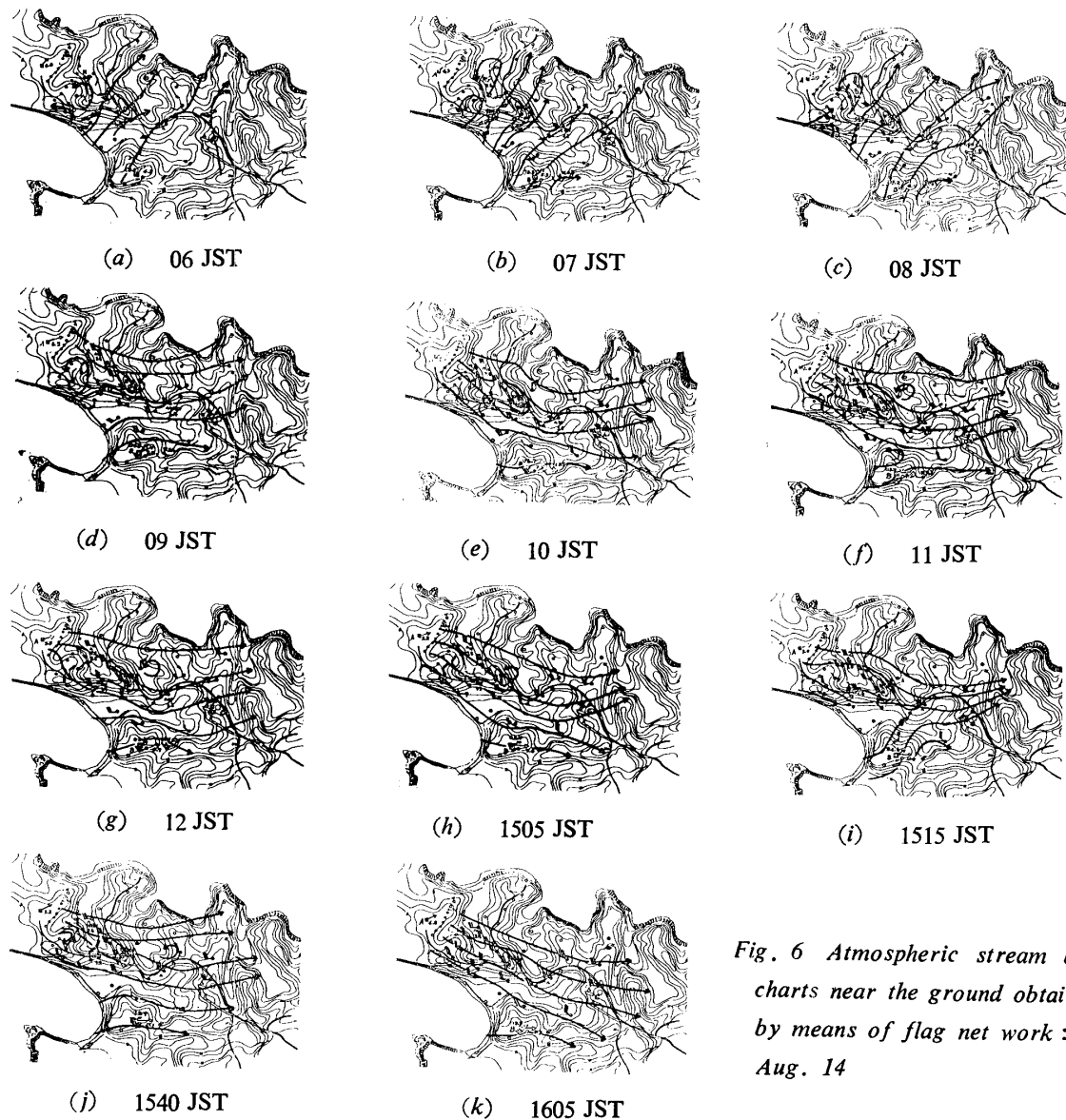


Fig. 6 Atmospheric stream line charts near the ground obtained by means of flag net work : Aug. 14

クⅢのピラムは10時になって1.5m/sを示し、07時、09時の値の半分になり、12日と全く同じ傾向を示す。結局12日と同じ状態が続くと判断してこの日は11時で観測を打ち切った。

(iii) 8月14日 Fig. 6, (a)~(k)

14日になると日本海から朝鮮半島、玄海灘にかけて弱い気圧の谷がうかがえるが、現地での観測でも07時に弱い寒冷前線が通過したことが、下層における南西風に対して上層の雲が北西風によって移動し、積雲バンドを形成したことから確認された。このことは09時になってそれまで南西風であった地表風が急に西成分が強くなった変化として表われた。06時~08時では12日、13日の南西風がかなり弱まっており谷の方では旗が全く振れないことが観測された。また乱れの出やす

いアークⅡ、Ⅲあたりではこの日も早くから乱れがでており、A地点の風が4 m/sであるにもかかわらず、アークⅢのピラムは1 m/s未滿の弱い風を観測している。09時になるとA地点で西南西6.8m/s、B地点で西南西7.4m/sとなり、地上風流線はこれまでの北東向から東向となった。乱れはアークⅡ、Ⅲあたりで多少残り、アークⅤの風下の谷で廻りこむようになる。10時では乱れはアークⅤの5、6地点のみとなる。ピラムの値では南西風ではアークⅢの値はアークⅣの値より常に小さかったが、西寄りの風になるとこれが逆転する。これはアークⅢのピラムは西風に対して開いた場所においているが、アークⅣのピラムの西側にはかん木があり、かげになるためである。11時、12時では同じ傾向が続くがA地点では西南西に対し、B地点（

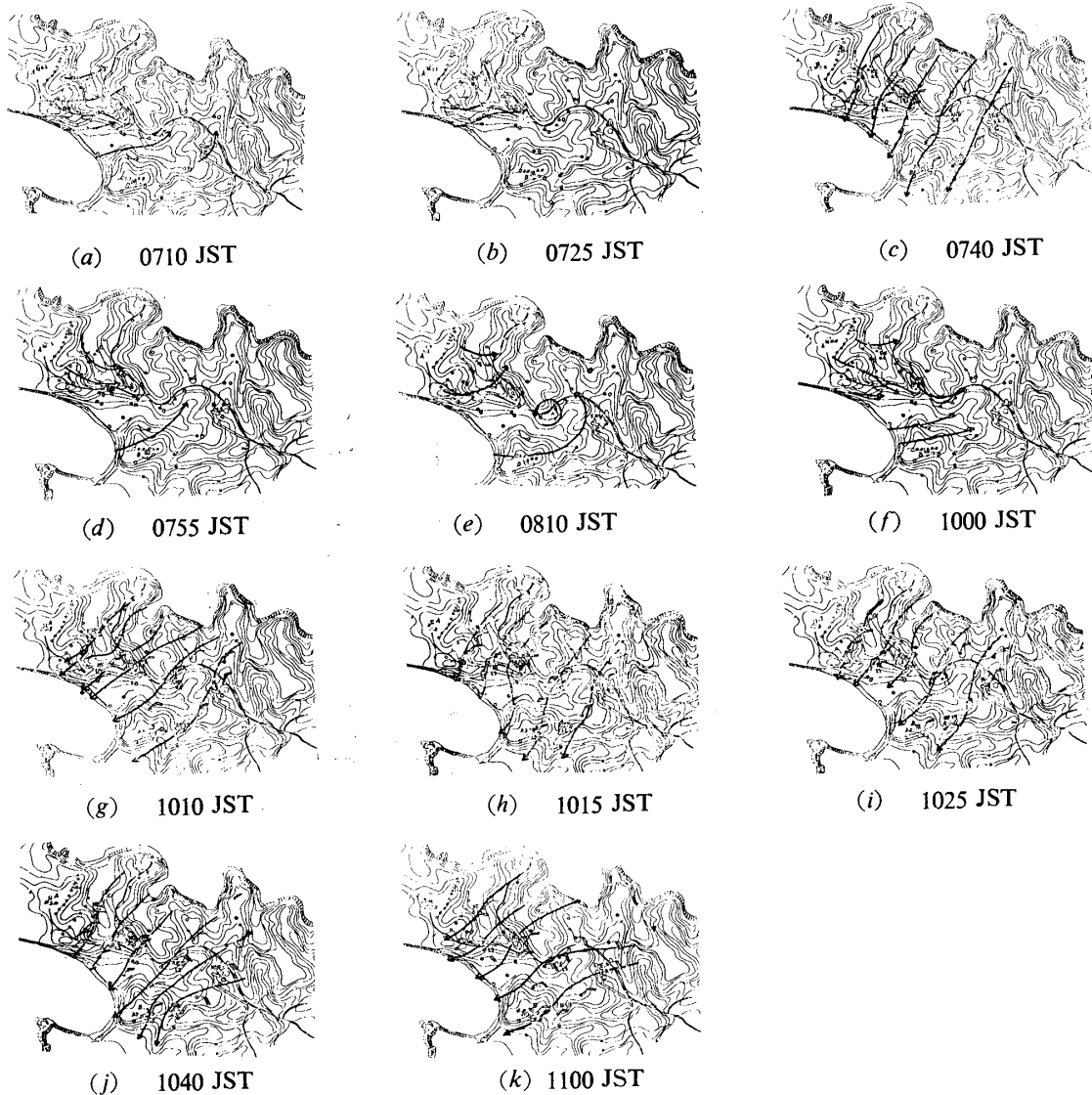


Fig.7 Atmospheric stream line charts near the ground obtained by means of flag net work for Aug. 12-16

標高47m)では完全に西風となっている。流線は12時になると西北西から東南東に流れる傾向を持つ。風向としてはF. P. 撒布に都合の良い北西成分をもつようになったが、風が強すぎるためこの日もF. P. 撒布を実施できなかった。なお、この日は正時観測打ち切り後15時から5分おきの風旗観測を実施した。その結果を Fig. 6-h 以後に示す。ほぼ12時までの正時観測と同じような状態を示すが(15時05分, 15時40分 etc), 15時15分ではアークⅣの地点 No. 2 で無風状態が観測されている。これは風下の斜面ということとブッシュの影響のためであろう。なお、アークⅤの地点 No. 1, No. 2 は欠測である。この後16時05分まではまたもとの状態に戻っている。これらの5分おきの観測結果からわかるように一般風が西成分の場合は余り乱れを観測されず、1時間おきの観測でも十分平均状

態を表わすことができるものと思われる。

(iv) 8月15日

15日になると太平洋高気圧は東支那海の方に張り出し、日本海に低気圧があり、このため現地の一般風は完全に北西風となって拡散実験には好都合となった。F. P. 拡散実験を午前と午後の2回行なった。この時の地上風流線は後の拡散解析のところで述べる。

(v) 8月16日 (Fig. 7, (a)~(k))

16日は朝鮮半島南部に高気圧があり、(Fig. 3-e) 現地での一般風は北~北東風を予想された。風旗観測は07から08時, 10時~11時のそれぞれ1時間の間で5分おきの実施した。高気圧支配は前日の夜から続き、風は弱まり、現地では前日まで見られなかった放射冷却による露がこの日の朝だけ見ることができた。07時~08時の観測では07時10分のA地点で南1.6m/s, 調

査事務所のピラム 1.2m/s と記録した他はすべて 1 m/s未滿で非常に弱い風であったことがわかる。風旗も高々「小」程度の風で、これらをもとにして描いた流線図が Fig. 7, a~f である。地上風の流線は大体尾根を通り、谷には余り入り込んでいないことがわかる。つぎに10時~11時を見ると、風速はやや強くなり流線はほぼ一様に北東から南東へ向かっている。また、この一時間で変動も余り認められない。

以上の解析から、風旗による地上風の平面的構造を列記するとつぎのようになる。

1) 南西風: A地点で 5 m/s を超えるとアーク II, III で乱れが生じ、このあたりのピラムによる風速は極端に小さくなる。また、風上の斜面、風下の谷では気流に乱れを生じ、風速は弱くなる。

2) 西風, 北東風: 全般的に乱れは少なく、特に北東風の場合では全くない。西風ではアーク V の丘あたりで乱れやすく、風下の斜面では風速が小さくなる。

3) 風速小の場合: 流線は尾根づたいに残り、谷では消滅する。

4) 風速は地形や障害物に著しく影響される。

この他に地上風の問題ではさらに垂直混の影響が考えられるが、今回の考察には除外した。

(2) 拡散解析

(i) 拡散式

拡散式は正規型のモデル²⁾に従って次式を採用した。

$$C(x \cdot y \cdot z) = \frac{Q}{2\pi\sigma_y\sigma_z u} \cdot \exp\left(-\frac{y^2}{2\sigma_y^2}\right) \times \left\{ \exp\left[-\frac{(z-h)^2}{2\sigma_z^2}\right] \exp\left[-\frac{z^2}{2\sigma_z^2}\right] \right\} \quad (1)$$

C : 濃度, Q : 煙源の強さ, x : 風速 u の方向, y : 水平面内で x 軸に直角な軸, z : 鉛直座標, u : 風速, σ_y, σ_z : y および z 方向の濃度の標準偏差, h : エアトレーサーの散布高度。

今回は地上濃度を対象とするので上式の z を 0 とした次式を使用する。

$$C(x \cdot y \cdot 0) = \frac{Q}{\pi\sigma_y\sigma_z u} \exp\left(-\frac{y^2}{2\sigma_y^2}\right) \exp\left(-\frac{h^2}{2\sigma_z^2}\right) = Ca \exp\left(-\frac{y^2}{2\sigma_y^2}\right) \quad (2)$$

ただし Ca = 軸濃度 ((2)式で $y=0$ とおいたもの)

$$= \frac{Q}{\pi \cdot \sigma_y \sigma_z \cdot u} \exp\left(-\frac{h^2}{2\sigma_z^2}\right) \quad (3)$$

(2)式で σ_y, σ_z, Ca がわかれば地上濃度分布は直ちに描き出せるわけであり、ここではガウス分布を仮定しているので、これらの未知数を知るためには実測地

上濃度分布に最もよく合致するガウス分布をあてはめ、まず σ_y と Ca を求めれば、式(3)は σ_z だけの関数となるから σ_z も推定することが可能である。

(ii) 測定時の風

F. P. 拡散実験は先に述べたように観測期間中もつとも風の条件の良かった8月15日の09時と15時の2回について行なった。散布、採取の方法は先に述べた通りである。この時の地上風流線および濃度分布(相対濃度 (C/Q) sec/m³) を Fig. 8, a-b に示す。地上風は8月14日の西北西風の場合に類似しており、ここで見る限り乱れはほとんどない。また、風速はA地点で西北西6.8m/s (09時), 西北西4.5m/s (15時), 14日に比べてそれほど弱まっていないが、扇形内のピラム値は14日に比べて若干小さい。測定した F. P. の濃度は相対濃度 C/Q として処理した。ただしこの場合の煙源濃度 Q は 500g/10min で計算している。(実際は09時で800g/10min, 15時で600g/10minである。)

C/Q の分布を見ると、それらは流線にそって現われており、09時ではアーク I, II, III で最大濃度は 10^{-5} sec/m³ のオーダーで、アーク IV では 10^{-6} , アーク V, VI, VII で 10^{-6} で、中間の所で濃度が減り、その後距離が増すにしたがって濃度も多少増加している。また、アーク IV ($x=300$ m) で両時刻とも極端に小さくなっている。これらは恐らくアーク IV の各地点は背の高いブッシュの風下あるいはその中にあるために周りの植物に付着した効果があったためと思われる。また全体の傾向として斜面の風下の谷にはほとんど検出されていないことから、地形にも影響されたことが推定される。さらに、両時刻での流線図を見ると、F. P. 雲の中心が通過する軸上では、A地点がやはり一番強く、アーク III ではともに急速に減少し、その後アーク V, VI, VII の点で風速は回復しており、濃度と風速との対応が見受けられる。これは流れの収束するところで速度大、発散するところで速度小とおけば、F. P. 解析(2)で示すように輸送量を見れば、アーク IV あたりの風下斜面の発散場では濃度が小さいと推定される。

(iii) 理論値との比較

Table 1 は先に示した式および C の実測値より $\sigma_y, \sigma_z, [Ca/Q]$ obs を求めたものを示したものである。また、同表の $[Ca/Q]$ cal は後に示す方法によって求めた Ca/Q の理論値である。この表からわかるように σ_y は両時刻とも大体 x に比例していることがうかがえるが、 σ_z についてはほぼ一定値を示している。これらをグラフに示したのが Fig. 9 で、 σ_y については09時, 15時ともほぼ $\sigma_y=0.1x$ が得られ、 σ_z につ

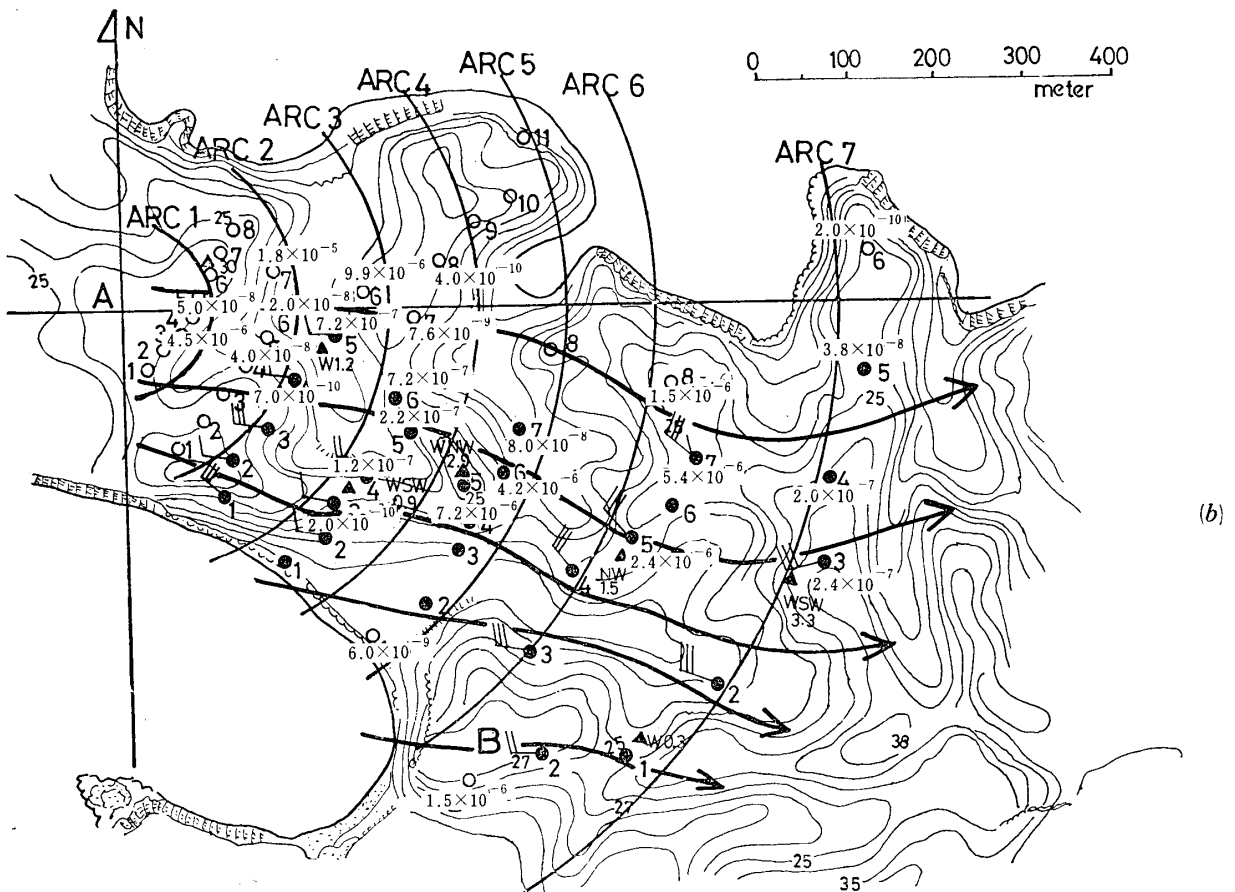
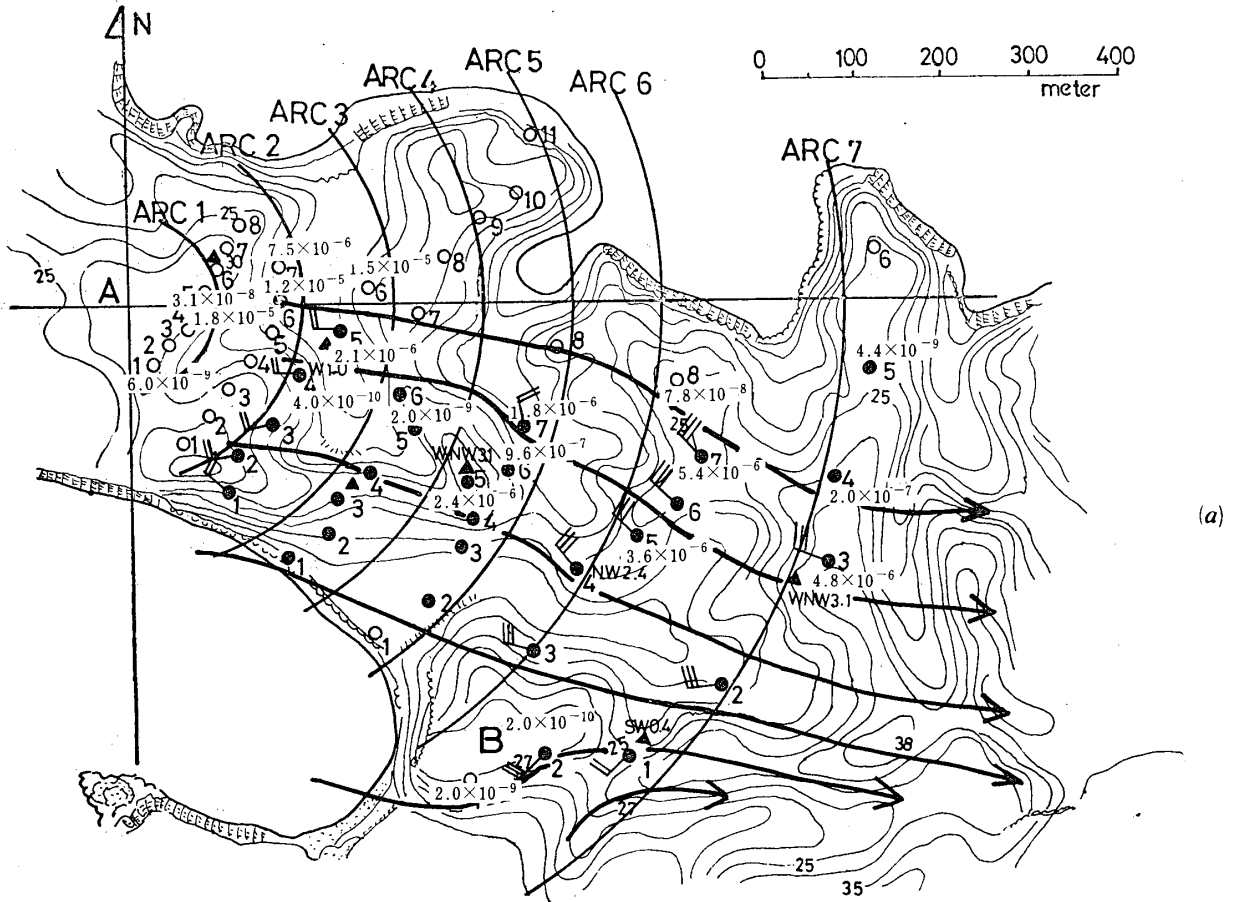


Fig.8 Distribution of C/Q (sec/m³)

(a) Aug. 15, 09:05 JST, 1969, $Q=800$ g/10min

(b) Aug. 15, 15:05 JST, 1969, $Q=600$ g/10min

Table 1 The observed Ca/Q and the calculated one by Diffusion Eq. for continuous point source (Eq.3)

	ARC	x (m)	σ_y (m)	σ_z (m)	[Ca/Q] obs.		[Ca/Q] cal.	
					sec/m ³	g/m ³	sec/m ³	g/m ³
09 JST u = 7.5 m/sec Q = 800 g/10min. C ; 10 min. sampling $\bar{\sigma}_z = 2.2$ m	1	75	13	2.3	7.09×10^{-5}	9.21×10^{-5}	6.50×10^{-6}	8.45×10^{-6}
	2	150	21	2.3	4.28×10^{-5}	5.57×10^{-5}	3.20×10^{-6}	4.16×10^{-6}
	3	200	17	2.3	2.12×10^{-4}	2.76×10^{-4}	2.36×10^{-6}	3.07×10^{-6}
	4	300	11	/	3.60×10^{-9}	4.68×10^{-9}	1.52×10^{-6}	1.98×10^{-6}
	5	450	17	2.1	6.53×10^{-6}	8.49×10^{-6}	0.96×10^{-6}	1.25×10^{-6}
	6	600	86	2.3	1.22×10^{-5}	1.59×10^{-5}	0.68×10^{-6}	8.84×10^{-7}
	7	800	77	2.4	1.64×10^{-5}	2.13×10^{-5}	0.48×10^{-6}	6.27×10^{-7}
15 JST u = 5.0 m/sec Q = 600 g/10min. C ; 10 min. sampling $\bar{\sigma}_z = 2.4$ m	1	75	7	2.1	5.10×10^{-5}	5.10×10^{-5}	6.60×10^{-6}	6.60×10^{-6}
	2	150	15	2.3	5.70×10^{-5}	5.70×10^{-5}	3.18×10^{-6}	3.18×10^{-6}
	3	200	47	2.4	4.20×10^{-5}	4.20×10^{-5}	2.34×10^{-6}	2.34×10^{-6}
	4	300	35	2.1	1.01×10^{-5}	1.01×10^{-5}	1.68×10^{-6}	1.68×10^{-6}
	5	450	67	2.5	5.70×10^{-5}	5.70×10^{-5}	0.96×10^{-6}	0.96×10^{-6}
	6	600	67	2.3	1.44×10^{-5}	1.44×10^{-5}	0.66×10^{-6}	0.66×10^{-6}
	7	800	45	2.0	9.60×10^{-7}	9.60×10^{-7}	0.48×10^{-7}	0.48×10^{-7}

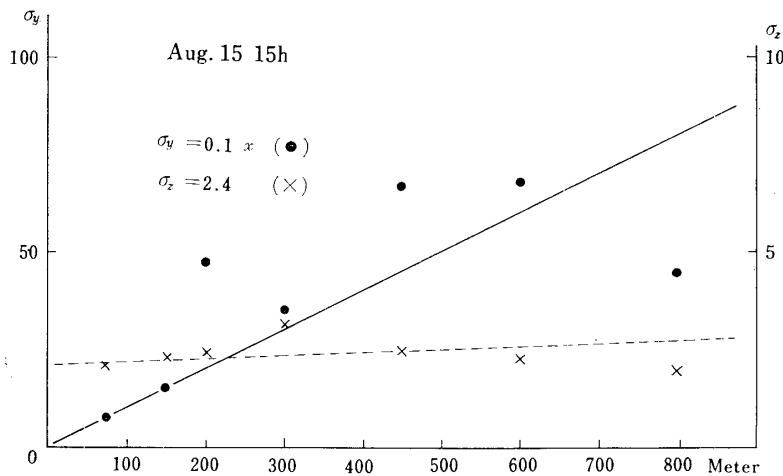
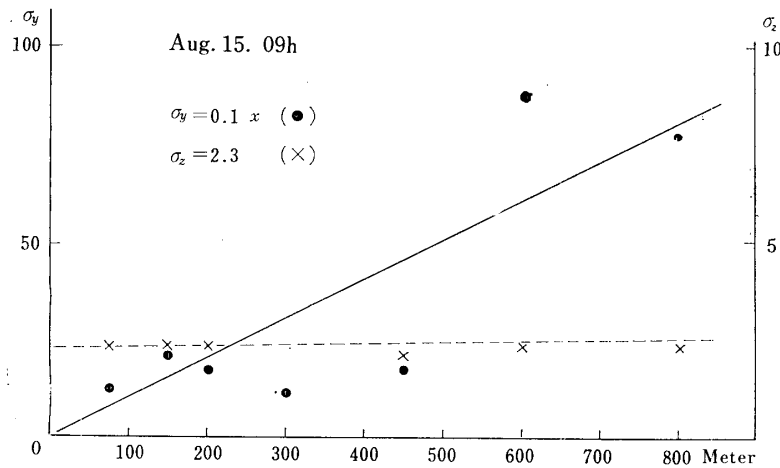


Fig.9 Correlation between σ_y , σ_z (meter) and travel distance (meter)

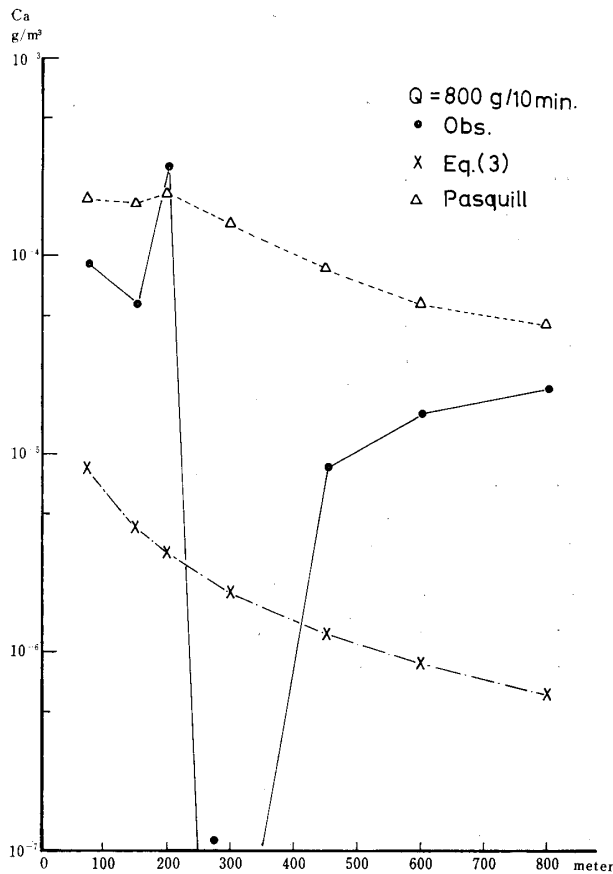


Fig. 10 Comparison of Ca (g/m³) values by observation (10 min, sampling period) with the calculated ones by Eq.3 and Pasquill formula (H=10m). Aug. 15, 09JST, (1969)

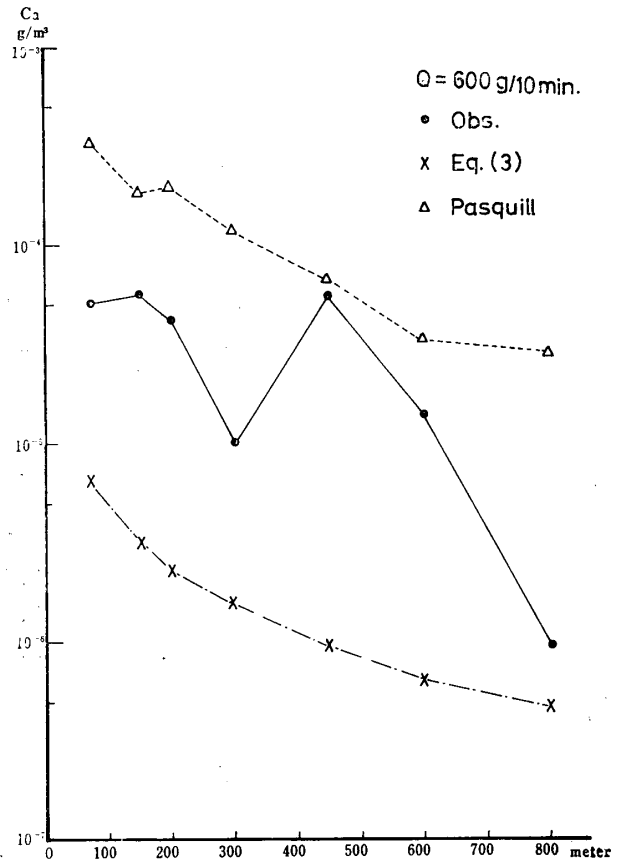


Fig. 11 Same as Fig. 10. Aug. 15, 15JST, (1969)

いては平均値 2.3 (09時), 2.4 (15時) が得られた。これらの σ_y , σ_z の値を式(3)に代入して Ca が得られる。この際使用したパラメータは $u=3.0\text{m/sec}$, $Q=500\text{g/m}^3=0.91 \times 10^{10}\text{個/m}^3$, $h=10\text{m}$ である。これにより求めた $[Ca/Q]_{cal}$ と実測値より定めた $[Ca/Q]_{obs}$ を比較したものが Fig. 10, 11 である。これを見ると、一般に理論値より実測値の方が多少大きく出ているが、この程度の差は今回の計算の精度から見て当然であろう。また、アークIVの実測値の過少は、付近の障害物の影響を受けたものと思われる。また濃度の減衰の傾向としては15時の方は比較的理論値と同じ傾向の減衰を示すが、09時では $x=300\text{m}$ での急激な減少もあって余りいい傾向を示さない。しかし Ca の実測値自体を09時, 15時で比較して見ると、15時では x が大きくなるにしたがって Ca の減衰も大きくなるが、09時ではそれ程ではない。これは恐らく15時の方で不安定度が増したことが原因と思われる。(このことは σ_z に顕著に現われてはいない。)

(iv) 考 察

以上の拡散解析の結果として先にも述べたように、値賀崎のように凹凸が多い地形でしかも植生が豊富なところでは、濃度のオーダー、風下距離に応じた減衰傾向とともに理論値と十分には合わないことが示された。しかし、実測値そのままを見ると、2回の観測により、散布高度が10mのような低い時には全体として空中濃度は小さくなり、また Ca の分布を見ると両者ともに $x=300\text{m}$, すなわち丘陵の風下斜面(アークIV)で極端に小さくなることが認められた。

Table 2 は比較のため英国気象局式といわれる Pasquill 式³⁾で求めた結果である。さらにこの結果を Fig. 10, 11 の中に描いている。

$$Ca = Q \cdot \frac{2.8 \times 10^{-3}}{ud\theta h} Fi$$

Ca : 軸濃度 (c/m³), Q : 放出濃度 (c/mm),
 d : 風下距離 (km), u : 風速 (m/sec),
 θ : 地表濃度が風下軸上濃度の 1/10 になる 2 点が放出点をはさむ角 (deg), Fi : 煙突係数

Table 2 Calculated Ca by Pasquill formula $Ca=Q \cdot \frac{2.8 \times 10^{-3}}{ud\theta h} Fi$. Ca indicates the value when neglecting chimney effect ($Fi, H=0$), and $[Ca]_1$ the value when $H=10(m)$

	ARC	d (km)	θ (deg)	h (m)	Ca/Q (sec/m ³)	Ca (g/m ³)	$[Ca]_1$ (g/m ³)
09 JST $u=7.5$ m/sec $Q=800$ g/10min.	1	7.5×10^{-2}	20	10	1.49×10^{-3}	1.94×10^{-3}	1.94×10^{-4}
	2	1.5×10^{-1}	20	13	5.72×10^{-4}	7.44×10^{-4}	1.86×10^{-4}
	3	2.0×10^{-1}	19	17	3.46×10^{-4}	4.50×10^{-4}	2.03×10^{-4}
	4	3.0×10^{-1}	18	23	1.78×10^{-4}	2.31×10^{-4}	1.46×10^{-4}
	5	4.5×10^{-1}	18	32	8.61×10^{-5}	1.12×10^{-4}	8.74×10^{-5}
	6	6.0×10^{-1}	17	42	5.21×10^{-5}	6.77×10^{-5}	5.76×10^{-5}
	7	8.0×10^{-1}	17	53	3.10×10^{-5}	4.03×10^{-5}	3.63×10^{-5}
15 JST $u=5.0$ m/sec $Q=600$ g/10min.	1	7.5×10^{-2}	25	12	1.49×10^{-3}	1.49×10^{-3}	3.28×10^{-4}
	2	1.5×10^{-1}	24	15	6.20×10^{-4}	6.20×10^{-4}	1.86×10^{-4}
	3	2.0×10^{-1}	24	21	3.32×10^{-4}	3.32×10^{-4}	1.99×10^{-4}
	4	3.0×10^{-1}	22	30	1.69×10^{-4}	1.69×10^{-4}	1.20×10^{-4}
	5	4.5×10^{-1}	21	43	8.24×10^{-5}	8.24×10^{-5}	7.00×10^{-5}
	6	6.0×10^{-1}	21	55	4.83×10^{-5}	4.83×10^{-5}	3.35×10^{-5}
	7	8.0×10^{-1}	20	70	2.99×10^{-5}	2.99×10^{-5}	2.85×10^{-5}

これらは煙突高度 $H=10m$ を入れて地形は平坦として取り扱った場合であるが、先程の連続点源式の場合とは逆に実測値より大きめにでていたが、値としては実測値により近く、今回のごとく比較的小さな範囲、および地形の複雑なところでも英国気象局式の有用性が高いことがうかがえる。

4. 結 語

以上は地上風流線解析および F. P. による拡散実験結果の概略である。他に、安定度の問題、垂直渦の流線におよぼす影響など追求する点が多いが、これらについては今後さらに解析をすすめる。

3の解析にも述べたが、値賀崎地区は海に突き出した岬のためかなり一般風の影響を受け、流線解析では南西風の $5 m/s$ 以上の場合に岬の南側の絶壁の風下あたりで大きな乱れが生ずる。しかし他の西、北東風の場合では乱れは余り生じない。もっとも冬季の強い北

西風の場合にはまた違った結果を示すものと思われる。拡散解析の方では、現地特有の複雑な地形、植生状態により、従来平地で行なわれた実験の結果⁴⁾のようきれいな結果は得られなかったが、実測値を見ると丘陵の風下斜面、かん木、谷では濃度は極端に小さくなることがわかった。また英国気象局式がこのような場所でも比較的良好合うことが示された。

参 考 文 献

- 1) P. A. Leighton, et al: Jour. Appl. Met., 14, 334-348 (1965)
- 2) 伊東強自: 大気汚染と制御, 地人書館 (1964)
- 3) F. Pasquill: Meteorological Magazine, 90, 33-49, (1961)
- 4) 気象協会: 局地気象の大気汚染に及ぼす影響 (1967)

(昭和46年4月15日受理)