

亜硫酸ガスによる汚染状況

公害室 大 山 峰 吉 森 山 朝 孝
 宮 里 秀 樹 佐 久 川 春 範

1 はじめに

沖縄県に於けるこれまでの計測では亜硫酸ガスによる汚染状況は、環境基準(一時間値の1日平均値 0.04 ppm 以下。一時間最高値 0.1 ppm 以下) 以下であり一日平均値 0.02 ppm 未満であり、一時間最高値が 0.05 ppm 程度のものである。気象条件、地形等から見て汚染質の停滞は少ないと思える。しかし県条例のK値 9.34 (環境濃度として 0.016 ppm 相当) や、10.5 (0.018 ppm 相当) を守れない汚染の状況となっていると考えられるので、排出口よりのSO₂ 拡散の状況をしらべてみた。

2 亜硫酸ガス排出量、その他

図1に示す各施設のSO₂排出量その他は表1の通りである。数値は届出(設計段階のもの)を基礎に算定したものである。SO₂排出量が排出基準値を越えているものがあるが、これは大気汚染防止法上のK値の取扱いによらず、排出口より排出される総SO₂と有効高さより算出したためである。各発生源ごとの排出量はK値を満たしている。単純計算によれば発生源の数×基準値だけのSO₂排出可能となり、現在の大気汚染防止法のK値規制のあり方は問題含みと言えよう。

表1 SO₂ 排出量

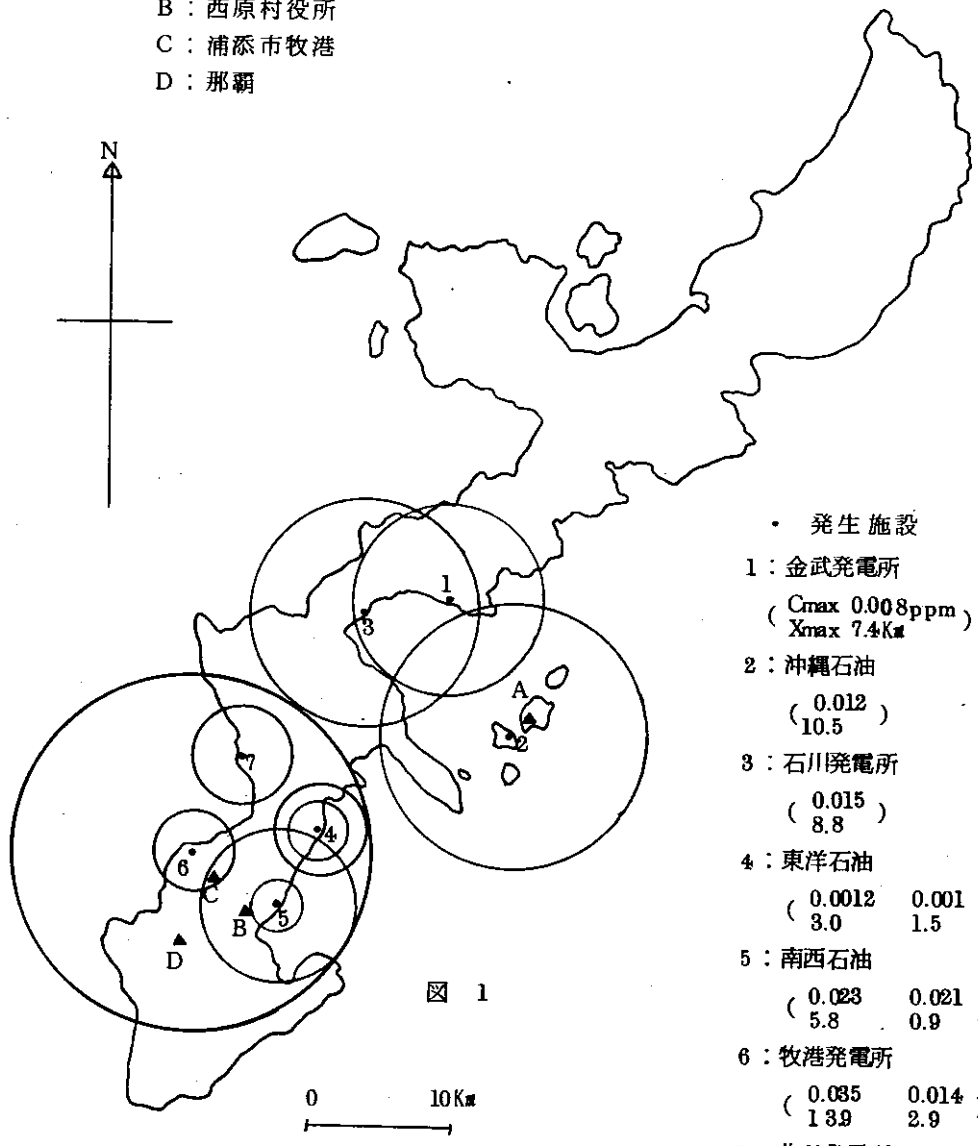
	施設名	SO ₂ 排出量 Nm ³ /h	有効煙突高 m	排出基準値	備 考
1	金武発電所	144	171	273	K=9.34
2	沖縄石油	420	238	529	K=9.34
3	石川発電所	459	227	481	K=9.34 アンモニア注入実施
4	東洋石油	45	79	58	K=9.34 低イオウ重油使用 他に32 m煙突2本あり。
5	南西石油	264	139	170	K=9.34 他に15 m煙突3本あり
6	牧港発電所	1,760	300	840	K=9.34 アンモニア注入実施 8号機まで含む、他に57 m煙突 2本あり
7	北谷発電所	82	94	93	K=10.5

3 拡散

主たる発生施設からのSO₂拡散の状況は図1のごとくである。地形や気象等の要素が加味されてない単なるサットンの拡散式による算定である。測定点(三角点A B C D)が発生源(黒丸点1. 2. 3. 4. 5. 6. 7)と無関係に設定されてい

るために、図2、3に示すデータの数値とは何ら相関は見あたらない。環境計測により発生源を推定する事は困難であろうが、将来は複合着濃度が進行しないよう測定点なども充分考慮して決定したい。

- ▲ 測定点
 A : 与那城村宮城島桃原
 B : 西原村役所
 C : 浦添市牧港
 D : 那覇



- ・ 発生施設
- 1 : 金武発電所
 (C_{max} 0.008ppm)
 (X_{max} 7.4Km)
 - 2 : 沖縄石油
 (0.012)
 (10.5)
 - 3 : 石川発電所
 (0.015)
 (8.8)
 - 4 : 東洋石油
 (0.0012 0.001)
 (3.0 1.5)
 - 5 : 南西石油
 (0.023 0.021)
 (5.8 0.9)
 - 6 : 牧港発電所
 (0.035 0.014)
 (13.9 2.9)
 - 7 : 北谷発電所
 (0.016)
 (3.7)

図 1

4 実測結果から

図2、3はSO₂濃度(pphm単位)の経時変動を示している。点線は一時間平均値の総平均を示す。K値9.34から推定される環境濃度を越す値も実測されているが排出基準は前述のように守られている。平均値の変動はどの地域もわずかであるが最大値の変動は一山型(主として夜間にピークを示すもの—クリスチャンスク

ール)と二山型(宮城島8月)とがあると思う。これは気象状況の変化によるものと考えられる。高煙突化によっても経時変化の様相は変化し、一山型になる傾向を示すらしい。総平均値からすれば那覇が高い値を示している。これは都市型気象によるheat island形成により逆転層類似の状況が形成される事もその要因と思える。

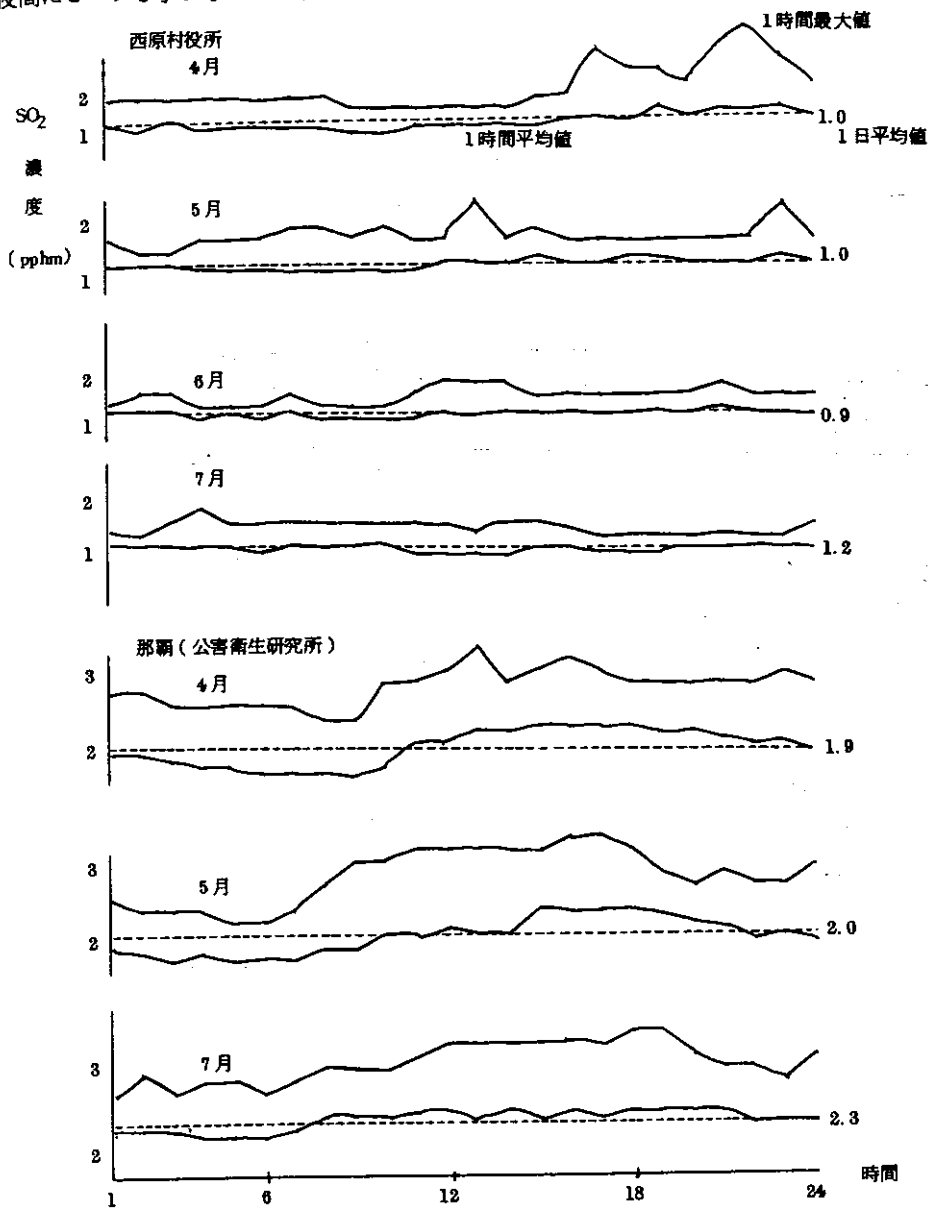
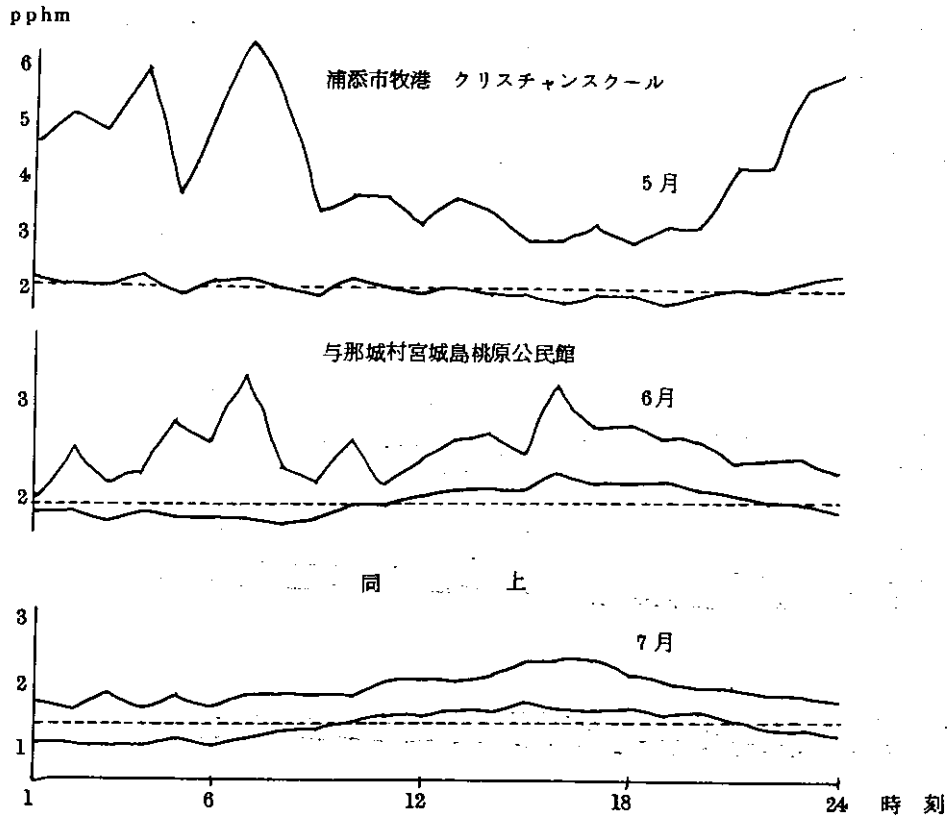


図2 SO₂ 経時変化 1974



5 考察

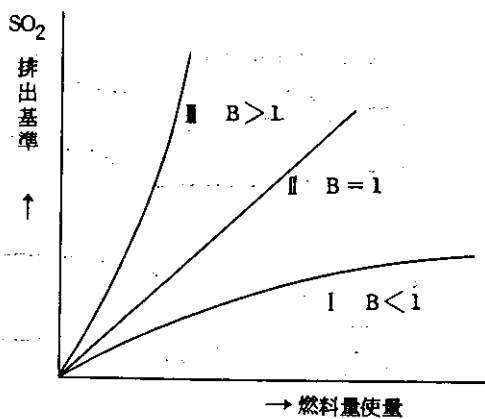
集合高煙突の出現はSO₂排出総量の増大を許すような形となり、K値規制の他に、燃料使用量に応じたSO₂排出規制を採用している府県がある。次式による方法である。

$$g = AW^B$$

g : 排出基準 (Nm³/h)
 W : 燃料使用量 (kg/h)
 A, B : 定数

この式は図に示すような曲線を示す。Bの値としては1より小さい値を採用しカーブIでSO₂排出量を頭打にしようとする考え方である。カーブIIIは高イオウ燃料を使用していることを示す。比較的大量の重油を使用する工場に対して

$$g = AW^B$$



厳しい規制となる。この考え方は総量規制方式のための燃料割当のためにも必要なものであろう。