

亜硫酸ガスによる煙害調査について

秋田県衛生科学研究所

児玉栄一郎

斎藤ミキ

船木忠一

I はじめに

秋田県北部の小坂鉱業所附近にある山林の或る地域における林木が、以前より枯死し、または生育が不良であった。その原因は、銅、亜鉛等を製錬している小坂鉱業所の排煙によるものであると看做されていた。今回、この鉱業所から放出される排煙中の亜硫酸ガスが林木の生育状態に及ぼす影響を究明する目的で、この被害地域の大気における亜硫酸ガスの測定調査を、秋田営林局から依頼されたので、その実施状況ならびに成績について報告する。

II 実施状況

(1) 測定地点の選定

秋田営林局の計画に基づき、煙源を中心として、東北東に7地点、西方に3地点、計10地点を選出した。その

縦断面を Fig 1 で示す。この Fig 1 に示された地点 No. 1 は煙源からの距離9.2km、標高600mの山頂で、10地点中もっとも遠く、且つ高い場所である。No. 2 は距離8.0km、標高360mの山麓のくぼ地であり、No. 3 は距離7.0km、標高580mの山頂、No. 4 は距離5.5km、標高500m山の中腹にある小峰、No. 5は距離4.3km、標高400mの中腹、No. 6 は距離4.6km、標高380mの山麓で平地、No. 7 は距離4.2km、標高380mの中腹にある平地である。以上挙げた地点のうちNo.1~No.7は何れも煙源の東北東に位している。他方、煙源の西方にある地点No. 8 は距離3.5km、標高380mの山頂で10地点中もっとも近い場所にある。No. 9, No. 10 は共に5.0kmの等距離の地点にあるが、前者は標高220m、谷間で、10地点中もっとも低い場所であり、後者は標高340mにある山の尾根である。

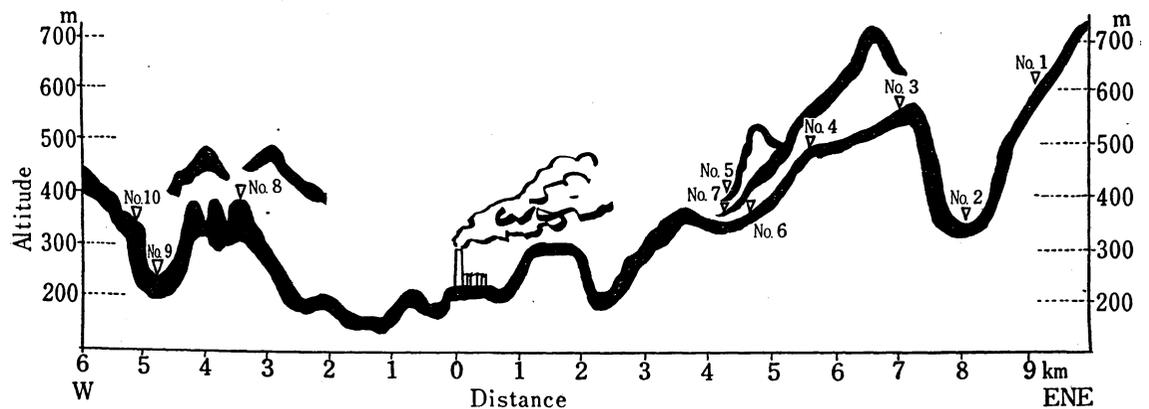


Fig 1

Intersectin of Research Points

(2) 測定方法

もっとも自然の状態における測定法として二酸化鉛法を採用した。前記10地点に百葉箱を固定し、約1カ月間放置した二酸化鉛円筒について、クロラニル酸バリウム

法による比色定量を行なったもので、昭和40年5月から10月までの6カ月間継続測定した。設置の月別日数を Table 1 に示す。

Table 1 The Dates of Sampling.

| Plece | May | | Jun. | | Jul. | |
|-------|-----------------------|-------------|-----------------------|-------------|-----------------------|-------------|
| | Date and Time | No. of Days | Date and Time | No. of Days | Date and Time | No. of Days |
| 1 | 4.28.11.49~5.31.9.36 | 32.91 | 5.31.9.36~7.1.13.57 | 31.18 | 7.1.13.57~8.2.10.07 | 31.84 |
| 2 | 4.28.11.27~5.31.10.23 | 33.00 | 5.31.10.23~7.1.14.48 | 31.18 | 7.1.14.48~8.2.18.47 | 31.83 |
| 3 | 4.27.13.45~5.31.12.55 | 33.96 | 5.31.12.55~7.1.16.20 | 31.14 | 7.1.16.20~8.2.12.02 | 31.82 |
| 4 | 4.27.14.35~5.31.12.42 | 33.96 | 5.31.13.42~7.1.16.58 | 31.13 | 7.1.16.58~8.2.12.38 | 31.82 |
| 5 | 4.28.15.15~5.31.16.27 | 33.04 | 5.31.16.27~7.2.10.08 | 31.75 | 7.2.10.08~8.2.13.55 | 31.12 |
| 6 | 4.27.15.10~5.31.14.10 | 33.96 | 5.31.14.10~7.2.9.13 | 31.79 | 7.2.9.13~8.2.13.03 | 31.16 |
| 7 | 4.28.14.50~5.31.15.55 | 33.04 | 5.31.15.55~7.2.9.28 | 31.69 | 7.2.9.28~8.2.13.19 | 31.16 |
| 8 | 4.28.11.00~5.31.16.00 | 33.21 | 5.31.16.00~6.29.15.05 | 28.96 | 6.29.15.05~7.30.14.00 | 30.96 |
| 9 | 4.28.11.00~5.31.11.00 | 33.21 | 5.31.16.00~6.29.15.40 | 29.00 | 6.29.15.40~7.30.14.15 | 30.94 |
| 10 | 4.28.11.00~5.31.11.00 | 33.21 | 5.31.16.00~6.29.15.25 | 28.98 | 6.29.15.25~7.30.14.35 | 30.97 |

(3) 気象観測

風向、風速、雨量、湿度、気温等については、小坂鉱業所にある気象観測所で、毎日3時、9時、15時、21時の4回に観測を行なった。風向、風速について、月別に取纏めたものを、Table 2に示す。この中、風向はFig 2によっても明らかなように、5月から10月までは殆ど西風で、その頻度は22.5%から35.4%の範囲を占めている。また西風の平均風速は、Table 3に示しているように9月に最低で、1.5m/sec、5月は最高で2.4m/sec、そして期間中の平均風速は2.1m/secである。雨量は10月が少く75.3mm、7月が最高で258.3mm、平均1カ月の雨量は131.0mmである。湿度についてみると、70.3%~85.9%の範囲であり、また期間中の平均気温は17.32°Cである。

Table 2 Direction and Velocity

| Dinection of Wind | May | | | | Jun | | | |
|-------------------|-------------|--------|----------|---------|-------------|--------|----------|---------|
| | Observation | | Velocity | | Observation | | Velocity | |
| | No. | Ratio | Total | Average | No. | Ratio | Total | Average |
| S | 4 | 3.2 | 2.6 | 0.6 | 3 | 2.5 | 9.7 | 3.2 |
| SSE | — | — | — | — | 1 | 0.8 | 1.4 | 1.4 |
| SE | 3 | 2.4 | 15.0 | 5.0 | 2 | 1.7 | 8.3 | 4.2 |
| ESE | 4 | 3.2 | 11.4 | 2.9 | 3 | 2.5 | 12.6 | 4.2 |
| E | 5 | 4.0 | 10.0 | 2.0 | 1 | 0.8 | 1.1 | 1.1 |
| ENE | — | — | — | — | 2 | 1.7 | 9.6 | 4.8 |
| NE | 6 | 4.9 | 22.9 | 3.8 | 2 | 1.7 | 5.8 | 2.9 |
| NNE | 3 | 2.4 | 5.8 | 1.9 | 4 | 3.3 | 9.0 | 2.3 |
| N | — | — | — | — | 2 | 1.7 | 3.7 | 1.9 |
| NNW | 5 | 4.0 | 9.2 | 1.8 | 3 | 2.5 | 3.7 | 1.2 |
| NW | 5 | 4.0 | 10.0 | 2.0 | 8 | 6.7 | 7.8 | 2.2 |
| WNW | 16 | 12.9 | 31.3 | 2.0 | 17 | 14.2 | 45.1 | 2.7 |
| W | 36 | 29.1 | 85.5 | 2.4 | 40 | 33.3 | 87.8 | 2.2 |
| WSW | 22 | 17.8 | 65.9 | 3.0 | 22 | 18.3 | 65.8 | 3.0 |
| SW | 15 | 12.1 | 77.3 | 5.2 | 7 | 5.8 | 30.4 | 4.3 |
| SSW | — | — | — | — | 1 | 0.8 | 3.3 | 3.3 |
| Windless | — | — | — | — | 2 | 1.7 | 0.0 | 0.0 |
| Total | 124 | 100.00 | 346.9 | | 120 | 100.00 | 315.1 | |

| Aug. | | Sept. | | Oct. | |
|------------------------|-------------|------------------------|-------------|------------------------|-------------|
| Date and Time | No. of Days | Date and Time | No. of Days | Date and Time | No. of Days |
| 8. 2.10.07~ 8.31.10.57 | 29.03 | 8.31.10.57~ 9.29. 8.35 | 28.90 | 9.29. 8.35~11. 1.14.17 | 32.24 |
| 8. 2.10.47~ 8.31.11.35 | 29.03 | 8.31.11.35~ 9.29.10.20 | 28.95 | 9.29.10.20~11. 2. 7.35 | 32.89 |
| 8. 2.12.02~ 8.31.14.30 | 29.10 | 8.31.14.30~ 9.29.13.14 | 28.96 | 9.29.13.14~11. 2. 8.22 | 32.80 |
| 8. 2.12.38~ 8.31.14.58 | 29.10 | 8.31.14.58~ 9.29.13.43 | 28.95 | 9.29.13.43~11. 2. 8.53 | 32.80 |
| 8. 2.13.55~ 8.31.16.10 | 29.09 | 8.31.16.10~ 9.29.14.53 | 29.95 | 9.29.14.53~11. 2.10.05 | 32.80 |
| 8. 2.13.03~ 8.31.15.23 | 29.10 | 8.31.15.23~ 9.29.14.06 | 28.95 | 9.29.14.06~11. 2. 9.15 | 32.80 |
| 8. 2.13.19~ 8.31.15.38 | 29.10 | 8.31.15.38~ 9.29.14.21 | 28.95 | 9.29.14.21~11. 2. 9.30 | 32.80 |
| 7.30.14.00~ 8.31. 9.40 | 31.82 | 8.31. 9.40~ 9.30. 8.40 | 29.96 | 9.30. 8.40~10.30.13.25 | 30.20 |
| 7.30.14.15~ 8.31.11.20 | 31.88 | 8.31.11.20~ 9.30.12.45 | 30.06 | 9.30.12.45~10.30.11.40 | 29.95 |
| 7.30.14.35~ 8.31.10.40 | 31.83 | 8.31.10.40~ 9.30.10.15 | 29.98 | 9.30.10.15~10.30.11.25 | 30.04 |

of Wind at Kosaka.

(Meteorological Observatory at Kosaka Mine)

| Jul | | | | Aug | | | | Sep | | | | Oct | | | |
|-------------|--------|----------|---------|-------------|--------|----------|---------|-------------|--------|----------|---------|-------------|--------|----------|---------|
| Observation | | Velocity | |
| No. | Ratio | Total | Average |
| — | — | — | — | 3 | 2.4 | 8.9 | 3.0 | 3 | 2.5 | 15.6 | 5.2 | 2 | 1.7 | 6.1 | 3.1 |
| 6 | 4.9 | 10.5 | 1.8 | — | — | — | — | — | — | — | — | 1 | 0.8 | 3.8 | 3.8 |
| 1 | 0.8 | 1.6 | 1.1 | 3 | 2.4 | 10.6 | 3.5 | 1 | 0.8 | 4.0 | 4.0 | — | — | — | — |
| 1 | 0.8 | 2.1 | 2.1 | — | — | — | — | 7 | 5.8 | 22.7 | 3.2 | — | — | — | — |
| 5 | 4.0 | 8.1 | 1.6 | — | — | — | — | 2 | 1.7 | 5.4 | 2.7 | — | — | — | — |
| 3 | 2.4 | 6.7 | 2.2 | 1 | 0.8 | 5.3 | 5.3 | 3 | 2.5 | 9.2 | 3.1 | 1 | 0.8 | 2.8 | 2.8 |
| 9 | 7.3 | 26.3 | 2.9 | 2 | 1.7 | 6.1 | 2.6 | 1 | 0.8 | 2.1 | 2.1 | 1 | 0.8 | 1.1 | 1.1 |
| 3 | 2.4 | 6.8 | 2.3 | — | — | — | — | 1 | 0.8 | 2.8 | 2.8 | 1 | 0.8 | 2.1 | 2.1 |
| 2 | 1.7 | 3.7 | 1.9 | 6 | 4.9 | 14.5 | 2.4 | 5 | 4.2 | 14.9 | 3.0 | 4 | 3.2 | 15.2 | 3.8 |
| 2 | 1.7 | 2.4 | 1.2 | 3 | 2.4 | 3.5 | 1.2 | 5 | 4.2 | 20.7 | 4.1 | 7 | 5.6 | 12.2 | 1.7 |
| 7 | 5.6 | 10.9 | 1.6 | 12 | 9.6 | 18.7 | 1.6 | 17 | 14.2 | 34.8 | 2.0 | 21 | 17.0 | 30.2 | 1.4 |
| 15 | 12.1 | 21.8 | 2.1 | 22 | 17.8 | 41.3 | 1.9 | 17 | 14.2 | 39.2 | 2.3 | 14 | 11.3 | 14.4 | 1.0 |
| 44 | 35.4 | 97.4 | 2.2 | 40 | 32.2 | 84.1 | 2.1 | 27 | 22.5 | 40.8 | 1.5 | 44 | 35.4 | 84.0 | 1.9 |
| 17 | 13.7 | 43.9 | 2.6 | 18 | 14.5 | 40.0 | 2.2 | 15 | 12.5 | 51.5 | 3.4 | 17 | 13.7 | 30.7 | 1.8 |
| 1 | 0.8 | 1.9 | 1.9 | 9 | 7.3 | 31.4 | 3.5 | 7 | 5.8 | 33.6 | 4.8 | 5 | 4.0 | 7.5 | 1.5 |
| 1 | 0.8 | 1.1 | 1.1 | 1 | 0.8 | 0.5 | 0.5 | 2 | 1.7 | 9.2 | 4.6 | 2 | 1.7 | 5.9 | 3.0 |
| 7 | 5.1 | 0.0 | 0.0 | 4 | 3.2 | 0.0 | 0.0 | 7 | 5.8 | 0.0 | 0.0 | 4 | 3.2 | 0.0 | 0.0 |
| 124 | 100.00 | 255.2 | | 124 | 100.00 | | | 120 | 100.00 | 306.5 | | 124 | 100.00 | 216.0 | |

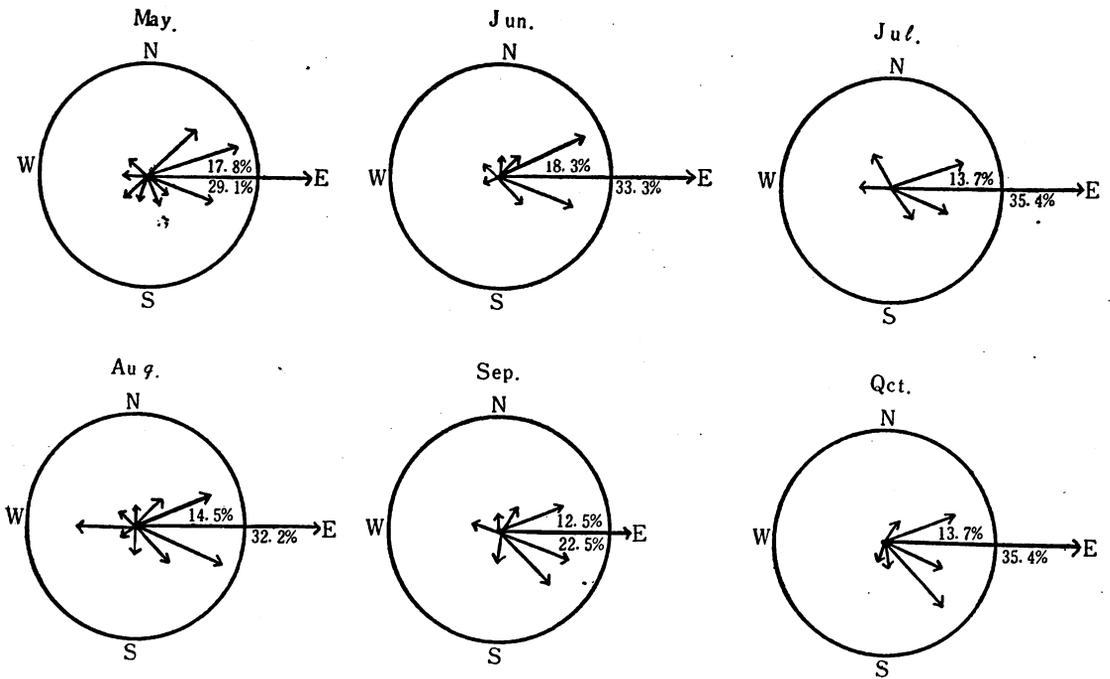


Fig 2 Direction of Wind at the Kosaka Mine
(Monthly ratio values observed four times a day at the Meteorological Observatory of Kosaka Mine)

Table 3 Meteorological Condition.

| Monthiy | Rainfall (total) mm | Humidity average | Atmost- mperature (average) °C | Average Velocity of Wind | | | | | | | | | | |
|---------|---------------------|------------------|--------------------------------|--------------------------|-----|-----|-----|---------|-----|-----|-----|-----|---------|--|
| | | | | E | ESE | ES | ENE | avelage | W | WSW | WS | SSW | average | |
| May. | 90.1 | 70.3 | 13.50 | 2.0 | 2.9 | 5.0 | — | 2.5 | 2.4 | 3.0 | 5.2 | — | 2.7 | |
| Jun. | 75.5 | 75.1 | 18.25 | 1.1 | 4.2 | 4.2 | 4.8 | 3.6 | 2.2 | 3.0 | 4.3 | 3.3 | 3.3 | |
| Jul. | 258.3 | 85.9 | 19.59 | 1.6 | 2.1 | 1.6 | 2.2 | 1.9 | 2.2 | 2.6 | 1.9 | 1.1 | 2.0 | |
| Aug. | 80.1 | 80.3 | 23.32 | — | — | 3.5 | 5.3 | 2.2 | 2.1 | 2.2 | 3.5 | 0.5 | 2.1 | |
| Set. | 206.9 | 81.1 | 18.56 | 2.7 | 3.2 | 4.0 | 3.1 | 3.2 | 1.5 | 3.4 | 4.8 | 4.6 | 3.6 | |
| Oct. | 75.3 | 83.1 | 10.17 | — | — | — | 2.8 | 0.7 | 1.9 | 1.8 | 1.5 | 3.0 | 2.1 | |
| average | 131.0 | 79.3 | 17.32 | 1.2 | 2.1 | 3.1 | 3.0 | 2.3 | 2.1 | 2.7 | 3.5 | 2.1 | 2.6 | |

(4) 林木の生育状態調査

測定地点10カ所における林木(カラマツを主とし、その他クロマツ、アカマツ、スギ等)について、無煙害地3点カ所に植樹した林木を標準とし、樹高、根径、樹型、葉色、等につき生育状態の綿密な調査を営林局側で行なった。No. 1~No. 10地点におけるカラマツの平均生育状

態は、Table 4 に示しているとおり、生長率においては No. 9 が最も良好で83%、最も悪いものはNo. 3 の0%である。また樹型と葉色から判定された被害率は、もっとも少ないものが No. 9 で、樹型では7%、葉色では3%である。何れも今後煙害がないものと仮定すれば蘇生する見込のある程度の被害である。併し No. 3 は生長の見込

がないか、または枯死したことが樹型や葉色からみても 100%であり、最も悪い生育状態を示している。

Table 4 The Present Status of the Forest Tree.

(From the Data of Akita Forestry Office)

| Sampling point of Tree | Kind of Tree | Implantation Year | Research Number | Average Tree Height (m) | Average Rhizoma Size (cm) | Average Growth (cm) | Tree Type % | | | Leaf Cplour % | | |
|------------------------|--------------|--|-----------------|-------------------------|---------------------------|----------------------|-----------------|---------------|-------------|------------------|--------------|-------------|
| | | | | | | | ○ | △ | × | ○ | △ | × |
| No. 1 | larch | Autum 1958 | 30 | 2.38 | 4.7 | 25.9(49%) | 70 | 23 | 7 | 40 | 53 | 7 |
| No. 2 | 〃 | Spring 1959 Autum 1955 | 30 20 | 1.69 7.88 | 2.7 12.5 | 30.6(58%) | 70 90 | 27 5 | 3 5 | 73 95 | 20 0 | 7 5 |
| No. 3 | 〃 | Autum 1954 | 30 | 1.68 | 3.5 | 0 | 0 | 0 | 100 | 0 | 0 | 100 |
| No. 4 | 〃 | Autum 1955 spring 1959 | 28 20 | 3.52 1.94 | 6.1 3.3 | 7.2(23%) 17.6 | 21 45 | 18 25 | 61 30 | 0 0 | 32 35 | 68 65 |
| No. 5 | 〃 | Autum 1957 | 35 | 2.05 | 4.5 | 27.4(52%) | 43 | 17 | 40 | 0 | 46 | 54 |
| No. 6 | 〃 | Spring 1960 | 30 | 1.17 | 2.3 | 13.1(25%) | 43 | 17 | 40 | 0 | 40 | 60 |
| No. 7 | 〃 | Spring 1960 | 30 | 1.35 | 2.1 | 9.8(19%) | 10 | 33 | 57 | 0 | 47 | 53 |
| No. 8 | 〃 | Autum 1961 | 23 20 | 0.76 2.90 | 1.3 4.7 | 6.3(13%) 6.8 | 13 15 | 52 55 | 35 30 | 0 35 | 30 30 | 70 35 |
| No. 9 | 〃 | Autum 1955 | 30 | 5.11 | 8.8 | 44.0(83%) | 93 | 7 | 0 | 97 | 3 | 0 |
| No. 10 | 〃 | Autum 1955 | 30 | 6.57 | 7.8 | 18.0(34%) | 67 | 33 | 0 | 70 | 30 | 0 |
| standard | 〃 | Autum 1960 Spring 1955 Spring 1955 | 30 10 10 | 2.12 9.58 4.56 | 3.3 19.3 9.2 | 41.5 71.0 46.0 | 70 100 90 | 20 0 10 | 3 0 0 | 73 100 100 | 27 0 0 | 0 0 0 |

○.....No damage.

△.....If no smoe-injury occurred hereafter, it can be possible to grow as forest tree.

×.....Perhaps wither or impossible to grow up.

Ⅲ 調査成績

(1) 亜硫酸濃度

No. 1~No. 10 地点における亜硫酸ガスの測定成績を Table 5 に示す。表中No. 1 についてみると、9月が最も亜硫酸ガスの含有量が少く、1日当りPbO₂ 100cm² に対し0.747mgであり、最大は10月の1.347mgでFig 3(A)によってもわかるように、調査期間中の変動は少い。No.2 は地点が谷間である関係上、No. 1 より濃度が低く且つ変動も少い。No. 3 は最少が7月の0.545mg、最大は10月の2.379mgで、非常に差があり、気象条件に強く左右される場所であることが推定される。No. 4, No. 5についてみると、Fig 3(B)に示しているように、何れも8月

には最小値で、両者ともに1.044mgであり、10月に最大値でそれぞれ1.919mgおよび2.242mgを示し、両地点の亜硫酸濃度は比較的似かよった状態を現わしている。No.6 は前者2地点同様に8月最少で1.540mgであるが、7月には3.240mgで、調査した成績中一番高い数値を示した。No. 7 は最少値が9月の1.603mg、最も多いのは7月の2.507mgである。No. 3~No. 7 までは何れも月別変動が著しい。次に煙源を中心とし西方にある地点についてみると、Fig 3(C)に示しているように、No. 8 は、最少値が7月の0.496mg、最大値が10月の2.052mgで、東風が比較的少い割に変動が激しいのは、煙源と、この地点の中間に障害物がなく気象条件に直接影響されるためと見做される。このNo. 8 とくらべてNo. 9 は地形上からみても煙源より標高が低く、その上、谷間である関係上、亜

硫酸の量が少く、最少値は7月の0.190mg、最大値は5月の0.633mgであって、その間の差は僅少である。No. 10はNo. 9と等距離にあるが、幾分高い場所である為にNo. 9より変動があり、含有量も多くなって最小値は6月の0.547mg、最大値は9月の1.324mgである。

Table 5 Concentration of Sulfuric Oxide at 10 Sampling-Places. (PbO₂ method)

| Place | SO ₃ mg/day/100cm ² PbO ₂ | | | | | | Average |
|--------|--|-------|-------|-------|-------|-------|---------|
| | May | Jun | Jul | Aug | Sept | Oct | |
| No. 1 | 1.112 | 0.893 | 0.853 | 0.873 | 0.747 | 1.347 | 9.971 |
| No. 2 | 0.603 | 0.508 | 0.340 | 0.389 | 0.378 | 0.590 | 0.473 |
| No. 3 | 1.528 | 2.099 | 0.545 | 1.347 | 1.315 | 2.379 | 1.536 |
| No. 4 | 1.333 | 1.502 | 1.796 | 1.044 | 1.399 | 1.919 | 1.499 |
| No. 5 | 1.876 | 1.990 | 2.090 | 1.044 | 1.486 | 2.242 | 1.788 |
| No. 6 | 2.215 | 2.127 | 3.240 | 1.540 | 1.787 | 2.344 | 2.209 |
| No. 7 | 2.207 | 1.909 | 2.507 | 1.951 | 1.603 | 2.449 | 2.104 |
| No. 8 | 1.392 | 1.170 | 0.496 | 0.849 | 1.666 | 2.052 | 1.271 |
| No. 9 | 0.633 | 0.191 | 0.190 | 0.218 | 0.343 | 0.247 | 0.304 |
| No. 10 | 0.679 | 0.547 | 0.972 | 0.796 | 1.324 | 0.837 | 0.859 |

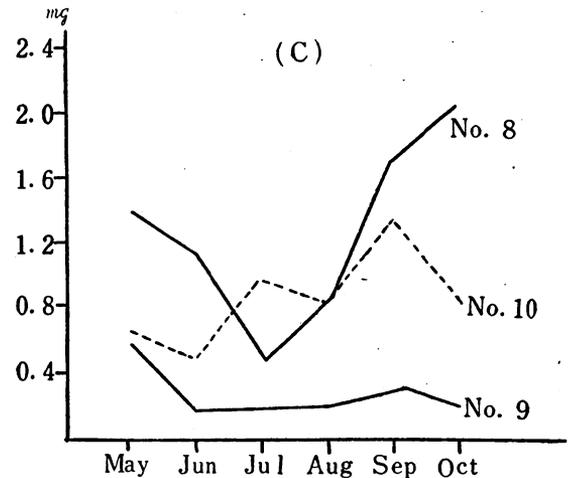
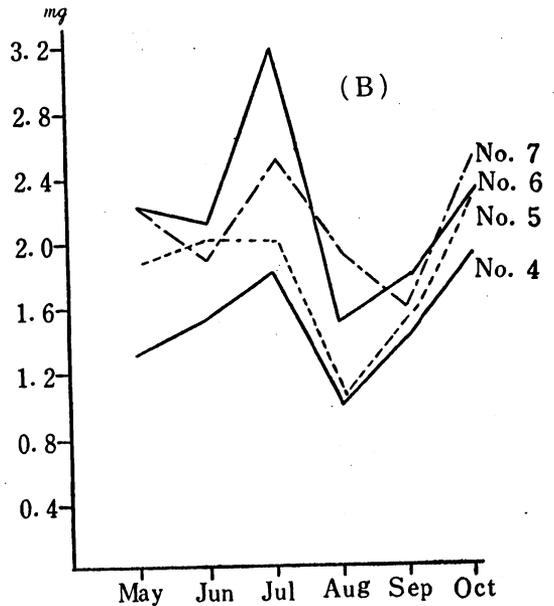
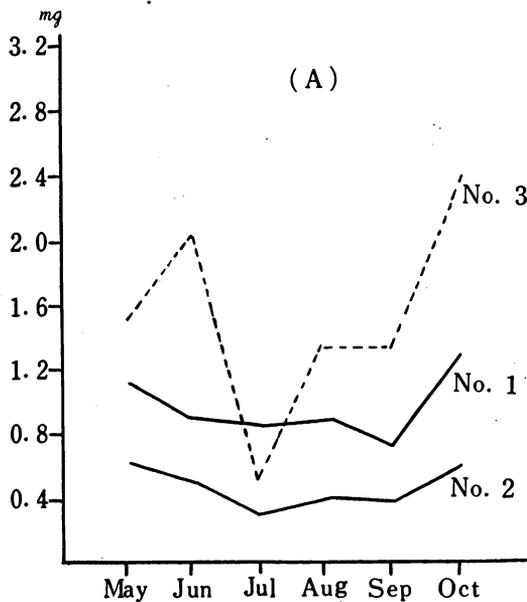


Fig 3 Monthly Sulfuric Oxide Concentration at the 10 Sampling Places.

(2) 亜硫酸濃度と林木の被害率

カラマツについて、枯死或いは見込のないもの(×)と、今後煙害を受けなければ林木として蘇生の可能性あるもの(△)との2種類に被害程度を分けて、樹型から判定した平均被害率と亜硫酸濃度の関係をFig 4(A)に示し、葉色から判定した平均被害率と亜硫酸濃度の関係を、Fig 4(B)に示した。大体カラマツの被害程度は、その地点に

における亜硫酸の濃度に影響されていることが解る。1カ所No. 3は平均亜硫酸濃度が1.536mg/day/100cm²PbO₂に対し、被害率は何れも100%を示し、他と比較して特異であるが、前掲Table 5の成績でも解るように、6月に2.099mg、10月に2.379mgの相当強い亜硫酸濃度を示し、風向によっては煙に晒される状態が直接的であることに原因するものと考えられる。

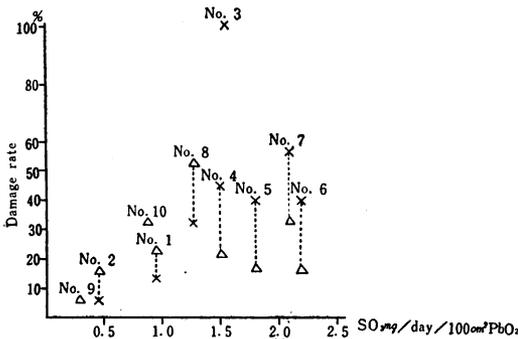


Fig 4 (A) Concentration of Sulfuric Oxide and Damage Rate to Larch by Tree Type.

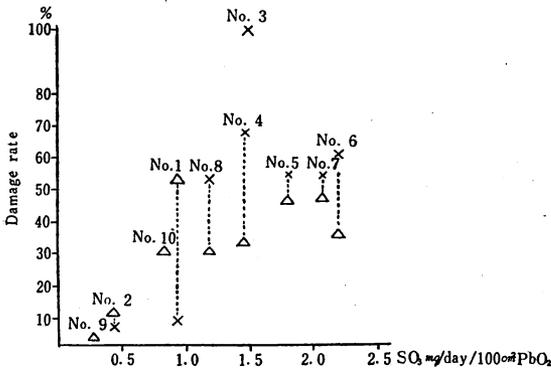


Fig 4 (B) Concentration of Sulfuric Oxide and Damage Rate to Larch by Leaf Colour.

- △ If no smoke injury sustained hereafter, it can be possible to grow as forest tree.
- × Perhaps wither or impossible to grow up.

IV 結果及び考察

以上今回の調査で、測定地点No. 1~No. 10までの場所の何れからも明らかに亜硫酸が検出された。その中No. 6は7月に、調査期間中の最高濃度3.240mgを示し

たのであるが、この月における風向頻度は35.4%の西風で、6カ月間における最高のものであった。また期間中の亜硫酸濃度をみてもNo. 6は2.209mgで、10地点中の最高の成績である。他方もっとも濃度の薄い地点は、煙源より西方にあるNo. 9で、この最低値は7月の0.190mg、6カ月間の平均濃度0.304mgである。これ等の成績から考えられることは、平均風速約2.1m/secの西風が最も多く吹くこの地域は煙源から約4.6km東方に工場がある関係上工場排煙の影響を最も強く受けるのではないかとと思われる。そしてその間に障害物がなく、煙源と等しい高さにある場所であったり、また更に背後に山などというより高い障害物を背負っている地点では最も亜硫酸濃度の高いことが解る。

更にFig 5に亜硫酸濃度とカラマツの樹型、葉色、生長から判定した被害率の関係を示したが、今回の調査では大体において約20%という被害率は、二酸化鉛法で約0.5mg/day/100cm²PbO₂の亜硫酸濃度によるものであり、亜硫酸濃度が高くなるにつれ被害率も強くなっている。即ち亜硫酸による煙害は、その場所の地理的・地形的状況と気象学的条件に左右されるものであると思われる。

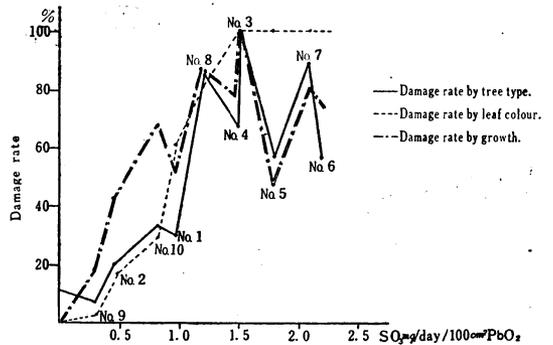


Fig 5 The Relation of Damage Rate onto Larch by Sulfuric Oxide Concentration at 10 Sampling Places.

文 献

- 1) 松井為三郎, 小林曾太郎: 衛生化学, 11, 4 (1965)
- 2) 日本空気清浄協会: 空気清浄, 3, 3 (1965)
- 3) 神奈川県京浜工業地帯大気汚染防止対策技術小委員会: 大気汚染調査研究報告, 第8報, (昭40)
- 4) 英国理工会学会研究局編: 大気汚染測定法