

(2) 廃棄物焼却処理場周辺における大気環境調査 —浮遊粒子状物質中炭素, イオン成分調査—

庄野 節子 溝上 鈴子 木原 幸喜 山口博之

Research of Aerosol of Atmosphere Around Waste Incinerator

Setsuko Shono Suzuko Mizokami Kouki Kihara Hiroyuki Yamaguchi

要旨

焼却処理施設のばい煙に由来する影響を見る目的で浮遊粒子状物質調査を試みた。廃棄物焼却は燃焼物の種類が一定していないので、焼却管理が難しいために大気汚染問題が発生しやすい。

そこで今回は廃棄物焼却施設の境界付近で浮遊粒子状物質 (SPM) を捕集し酸性雨に関するイオン成分, 燃焼成分に関係ある炭素成分 (無機元素状, 有機性炭素), 粒径別分布等を調査し, 対照地域と比較を行なった。

キーワード: 焼却施設ばい煙浮遊粒子状物質のイオン成分, 粒径分布

はじめに

当センターは昭和63年以来酸性雨調査を継続しており, 現在では県内3地点で実施している。

現在降水中の年平均pH4.8程度であり, 全国同程度のレベルである。降水中の酸性化要因としては増え続ける自動車排ガスからのNO₂ガス, 長距離輸送による硫酸化物 (火山ガス, 大陸の工業化発展に伴うSO₂排出の増加) であり, 更に土壌の酸性化要因物質として降水中のNH₄⁺も注目されていることもあり, 降水中イオン成分濃度や降下量の経年変化をモニタリングしている。

また当センターでは県内一般廃棄物焼却施設の2事業所からの委託調査としてTEAプレート法による簡易法でのNO₂, 硫酸化物のモニタリングおよび雨水による降下ばいじん調査を毎月実施している。この調査結果から問題になる値が出たことはない。

しかし地域集落から離れた山林地域で, 焼却管理が適切でない一部の小規模産業廃棄物焼却施設によるばい煙が施設周縁の樹木の故損に影響を及ぼしている懸念もあり, 施設周辺の大気

環境を把握するための調査の検討を行なった。

県内市街区域でのSPM調査は過去に経験はあるが焼却施設周辺のSPM調査は経験していない。

今回A自治体最終処分場の協力を得て, SPM中のイオン成分, 炭素成分 (無機元素状, 有機性炭素) 浮遊粉じんの粒径分布等の調査を行ったので報告する。

調査方法

1. 調査地点 (図1)

- 1) A自治体焼却処理施設 (最終処分場に併設)
平成7年度; 地点1, 地点2
平成8年度; 地点2

1-2) 地点概況

調査地は平野の干拓地にあり, 集落は川を隔てた西方1kmに散在していて, 南は海, 北東300mに小規模食肉加工場, 東は川を隔てて, 500mの位置に下水道最終処理場がある他は周囲1km範囲はほとんど水田である。

図1のように地点1はリサイクル用の仕分け

をする資源化センターとガラス埋め立て地で煙源からは北北西120mにあり、地点2は煙源の東北東100mの位置になる。

煙源 プラスチック焼却炉
集じん；サイクロン方式
煙突高さ14m 1基 (H7設置)
18m 1基 (H6)
燃焼安定運転 (5時間程度)
半地下式焼却炉14m
(S63設置～H810中止)

半地下式焼却炉は昭和63年以降大型複合ゴミ焼却用に使用していたが、老朽化により平成8年後半からは使用中止し、9年3月破砕機を導入して破砕処理後に燃焼物の方は一般廃棄物焼却場で処理する方法に変更した。

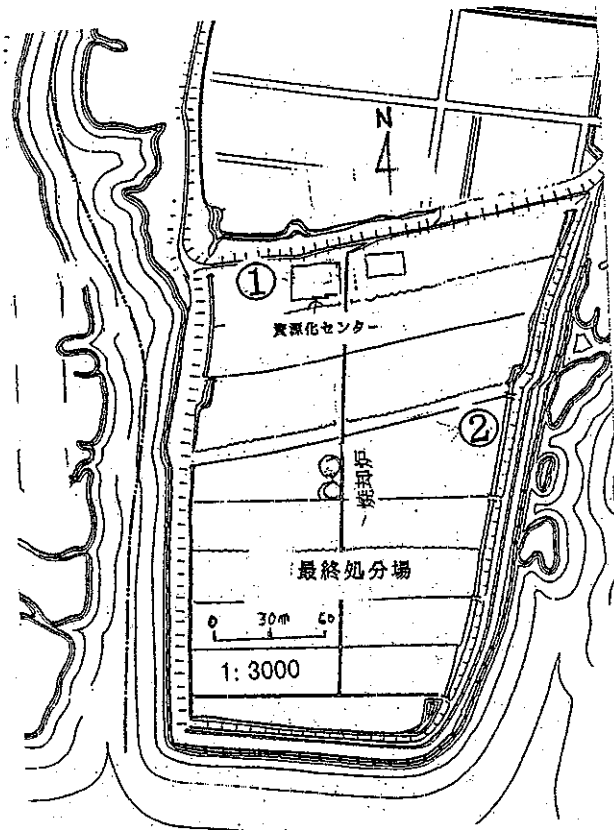


図1 焼却炉位置および地点1, 2

2) 対照地 (①平成7年度 ②平成8年度)

- ① 富士町北山ダム周辺の小学校敷地
- ② 当環境センター敷地内
対照地点は初年度の結果により、当センターに変更した。

2. 期間

- ① 平成7年度：平成8年1月29日～2月3日
対照地点は1月22日～2月2日
- ② 平成8年度：平成9年3月12日～24日

3. サンプルング方法

- ① 平成7年度：石英ろ紙を用いハイボリウムエアサンプラーによる24時間捕集 (5日間)
石英ろ紙：2500QAT-UP8×10inch
(東京DYLEX製)
- ② 平成8年度：石英ろ紙を用いアンダーセンローボリウムエアサンプラーによるSPMを分級捕集 (12日間連続)
石英ろ紙：2500QAT-UP径80mm

4. 測定方法

イオン成分：ろ紙面積の2倍量の精製水を用い超音波装置により溶解後イオンクロマト法により陽イオン5項目、陰イオン3項目を分析
炭素成分：
有機性炭素，元素炭素濃度：
分析は外部分析機関へ委託
全炭素濃度 (対照地)：CHNコーダーMT-5 (YANAKO製)で分析

5. 風向，大気濃度データ

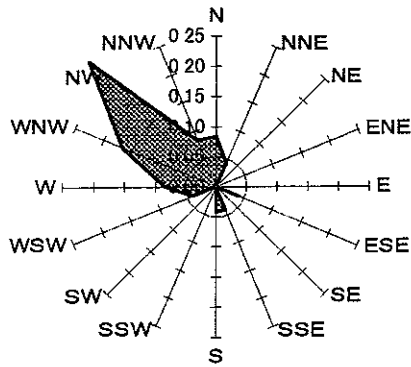
風向，風量等は直近の佐賀局および対照地点は大気測定車による観測データを使用した。
天気は佐賀県気象月報^{4) 5)}によった。

結果及び考察

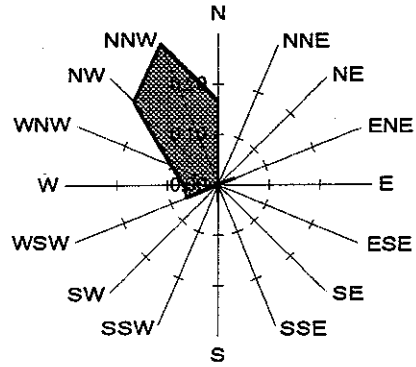
1. ハイボリウムエアサンプラーにおけるSPM組成

(1) サンプルング時の気象

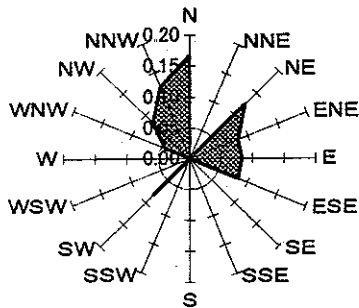
サンプルング時の風配図は焼却施設地点は図2に、対照地点は図3にしめた。サンプルング時間を1日として集計し直したものである。捕集期間中は強い冬型気圧配置で2-3日は小雪まじりで積雪があった。対照地は高度400mの山間部



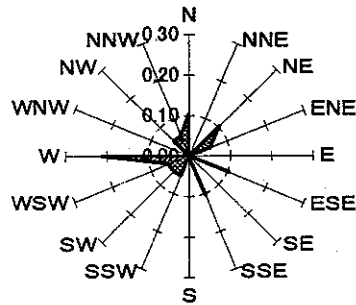
■ H8.1. 29



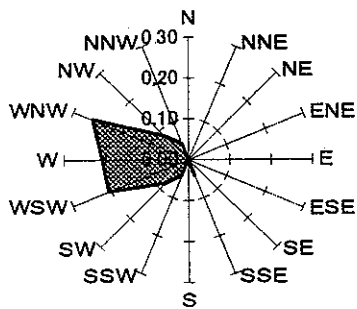
■ H8.2.1



■ H8.1. 30



■ H8.2.2



■ H8.1. 31

平成 8年	天気
1/22	曇り時雨
1/23	曇り時雨後晴
1/24	曇り時雨
1/25	晴
1/29	曇一時雪、冬型気圧
1/30	曇後晴
1/31	曇後雪、冬型気圧
2/1	曇後雪、強い冬型気圧
2/2	積雪後晴、冬型気圧
2/3	晴

図2 サンプルング（開始～終了）時の風配図 佐賀局（大気環境常時監視局）

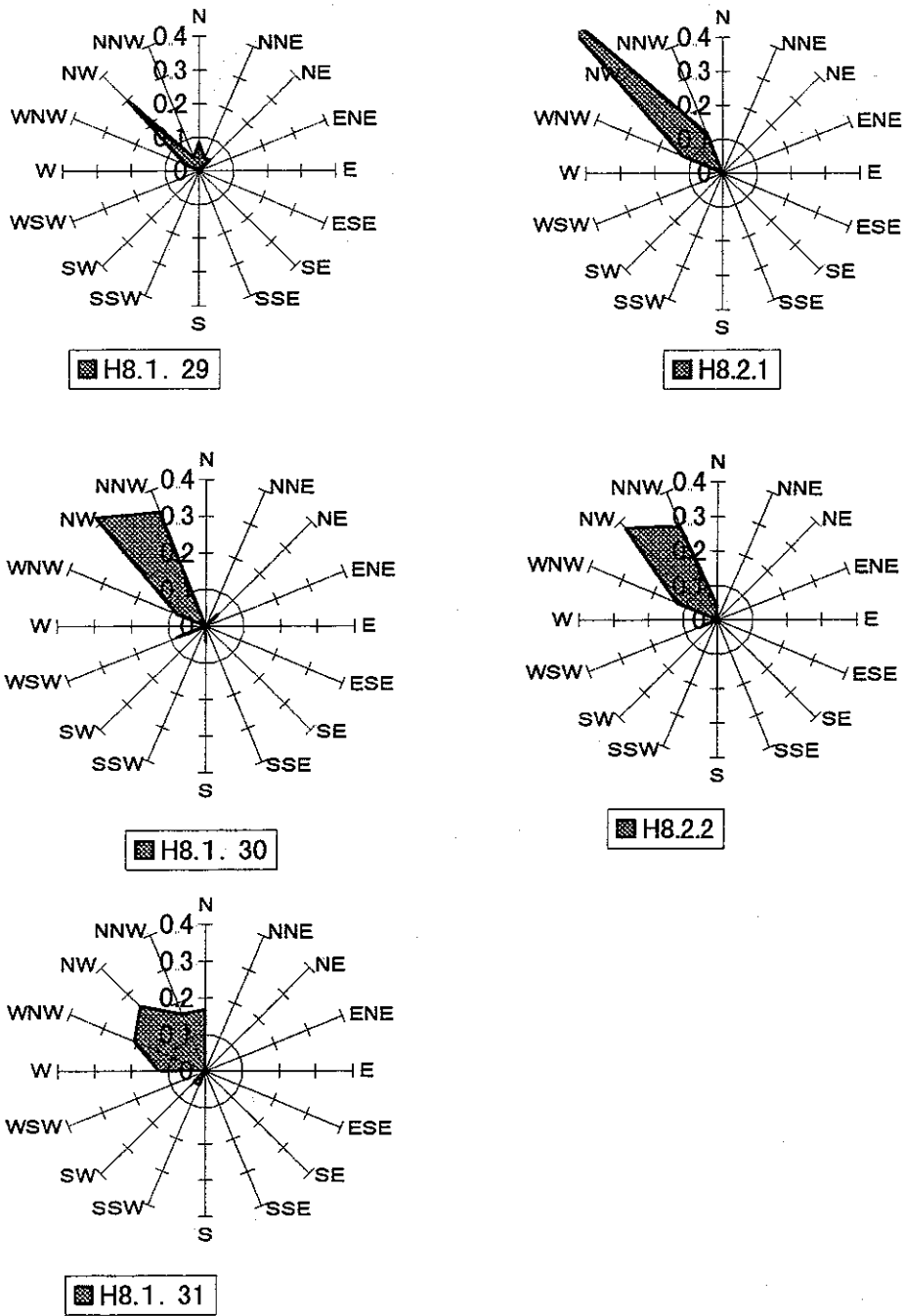


図3 対照地点の風配図 大気測定車データ (北山東部小学校敷地)

表1-1 平成7年度 焼却処理施設周辺における浮遊粉じん (図1 地点1、地点2) $\mu\text{g}/\text{m}^3$

調査地点 No.	H8. 日	試料捕集期間		粉じん 濃度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	粉じん量 mg	非海塩性(nss-)											全炭素	無機炭素	有機炭素				
		開始 時	終了 時			Na ⁺	NH ₄ ⁺	K ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Cl ⁻	NO ₃ ⁻	SO ₄ ²⁻	K ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺				Cl ⁻	SO ₄ ²⁻		
地点①	1	1/29	10:30	10:08	139.3	92.6	2.29	7.48	0.99	3.35	0.71	4.16	6.64	9.78	0.91	3.26	0.43	0.04	9.21	36.3	6.92	1.90	5.02
	2	1/30	10:10	10:30	71.6	46.3	1.69	4.98	0.32	1.86	0.44	4.29	2.93	5.76	0.26	1.80	0.24	1.25	5.34	22.5	8.43	2.85	5.58
	3	1/31	10:35	2/1 10:08	65.1	43.3	2.18	3.9	0.5	2.72	0.64	3.32	3.26	7.42	0.42	2.64	0.38	0.00	6.87	24.4	2.72	0.74	1.98
	4	2/1	10:10	2/2 15:40	68.7	35.6	1.74	2.12	0.21	0.51	0.42	2.64	1.18	3.87	0.15	0.44	0.21	0.00	3.43	12.8	2.11	0.23	1.88
	5	2/2	16:55	2/3 10:28	40	36.9	1.25	7.49	0.2	0.57	0.27	3.95	4.15	7.12	0.16	0.52	0.12	1.70	6.81	25.2	6.33	1.31	5.02
地点②	1	1/29	10:40	10:00	229.8	150.2	2.33	6.92	1.11	5.46	0.87	4.84	6.76	10.46	1.03	5.37	0.59	0.65	9.88	39.8	9.35	3.16	6.19
	2	1/30	10:05	10:20	207.7	132.3	1.84	3.95	0.62	4.31	0	4.58	2.71	6.13	0.55	4.24	0.00	1.27	5.67	24.7	10.2	3.45	6.75
	3	1/31	10:25	2/1 10:18	211.6	136.1	2.02	4.19	0.56	3.96	0.63	4.74	2.96	7.13	0.49	3.88	0.39	1.11	6.62	26.7	5.32	1.69	3.63
	4	2/1	10:20	2/2 15:35	94.9	51.9	1.92	3.1	0.48	1.17	0.49	5.71	0.91	3.97	0.41	1.10	0.26	2.26	3.49	18.2	5.78	0.82	5.16
	5	2/2	16:55	2/3 10:20	63	58.3	1.27	7.22	0.3	0.92	0.26	3.95	3.85	6.72	0.25	0.87	0.11	1.67	6.40	24.7	7.24	1.44	5.80

表1-2 平成7年度 对照地点 (北山東部小学校校庭) $\mu\text{g}/\text{m}^3$

No.	H8. 日	試料捕集期間		粉じん 濃度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	吸引量 m ³	粉じん量 mg	非海塩性(nss-)											総イオン量	全炭素分		
		開始 時	終了 時				Na ⁺	NH ₄ ⁺	K ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Cl ⁻	NO ₃ ⁻	SO ₄ ²⁻	K ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺			Cl ⁻	SO ₄ ²⁻
1	1/22	10:20	1/23 10:25	13.8	1540.8	21.2	0.36	3.74	0.22	0.81	0.14	0.65	4.28	3.54	0.21	0.80	0.10	0.00	3.45	13.7	3.59
2	1/23	10:25	1/24 10:25	23.3	1468.8	34.2	0.99	5.26	0.84	0.85	0.33	0.8	3.96	7.56	0.80	0.81	0.21	0.00	7.31	20.6	4.53
3	1/24	10:30	1/25 10:05	34.9	1490.4	52.0	0.55	3.27	0.28	0.39	0.16	0.69	1.33	5.04	0.26	0.37	0.09	0.00	4.90	11.7	5.21
4	1/25	10:10	1/26 10:06	29.3	1490.4	43.7	1.16	2.97	0.15	0.62	0.29	1.68	3.02	3.05	0.11	0.58	0.15	0.00	2.76	12.9	2.93
5	1/29	10:10	1/30 11:10	52.7	1497.6	78.9	2.03	3.37	0.7	2.74	0.62	2.83	3.65	6.48	0.63	2.66	0.38	0.00	5.97	22.4	6.11
6	1/30	11:10	1/31 11:30	37.2	1490.4	55.4	1.65	1.71	0.22	1.29	0.41	2.58	1.91	3.44	0.16	1.23	0.21	0.00	3.03	13.2	3.98
7	1/31	11:30	2/1 15:20	22.0	1881.6	41.4	1.47	2.5	0.33	1.38	0.43	2	1.76	5.36	0.28	1.32	0.25	0.00	4.99	15.2	3.06
8	2/1	15:20	2/2 14:15	20.5	1476.6	30.3	1.95	1.24	0.03	0.33	0.47	3.01	0.88	3.02	0.00	0.26	0.24	0.00	2.53	10.9	3.35

で平野部より北北西の風が卓越していた。

地点1, 2においては4日目までは日中は平均風速2~3m/sで風が強く, 5日目は風は弱く, 1m/s~無風であった。風向は3日目はWNW~WSWの風が卓越し, 1, 4, 5日目が西風が5~10%であって, 地点2が風下に当たった。

また4日目は午前中積雪のため紙回収は午後になったが, 丁度地点2に黒煙が地面を這って流れ込んでいるのを観察したが, 大気不安定状態の典型的な煙の流れであった。

(2) 粉じん濃度

分析結果は表1-1, -2, 図4-1のとおりである。

地点1において粉じん濃度は1日目が90 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 2日以降は50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 程度であった。

地点2の粉じん濃度は3日目までは140 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ で, 4日から60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 程度であった。

地点2の3日間が粉じん濃度が高いのは廃棄物搬入車両が地点2横の未舗装道路を臨時に使用したために土壌の巻き上げがあった為である。

このことは図4-2のように粉じん中 Ca^{2+} の日変動を見ても, 土壌由来であることでも説明される。

対照地点では20~60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ の範囲であった。1/29日捕集の3地点とも期間中最大値を示した。

表2 大気中日平均濃度(対照地点)

項目 測定日	SPM ppb	風速 m/s	NO ₂ ppb	SO ₂ ppb
1/29	36	1.0	2	4
1/30	14	2.0	1	4
1/31	16	1.6	1	4
2/1	8	2.2	1	3

(3) 全炭素, 元素状炭素および有機性炭素濃度

粉じん中の炭素成分はばい煙や自動車排気ガス等の燃焼成分であるが, 全炭素濃度の日変動を図4-3にしめしたが, 地点1が2.1~8.4

$\mu\text{g}/\text{m}^3$, 地点2が5.3~10.2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ で日変化は類似していた。

対照地は2.9~6.1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ であって, 最大値は1/29日で, 粉じん濃度の最大値と同じであった。また表2のように1/29日大気中SPM濃度も36ppmで他の日の2倍程度高く, 気象要因による移送を伺わせた。

次に元素状炭素(C_{elm})濃度および全炭素(C_{total})濃度との比を図4-4に示し, 同様に有機炭素(C_{org})濃度および全炭素(C_{total})濃度との比を図4-5に示した。

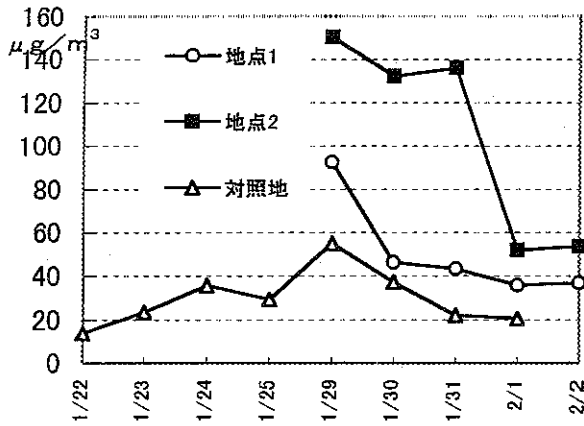
C_{elm}濃度は地点1が0.23~2.85 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ で, 地点2が0.62~3.45 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ であった。C_{elm}/C_{total}比は0.35~0.10であった。C_{elm}はジーゼル車排気ガスの指標元素としても使われているが, ジーゼル車排気ガスのC_{elm}/C_{total}は0.8とある¹⁾。施設出入りの運搬車の大半はジーゼル車と考えるとC_{elm}/C_{total}比が上記の観測値は排ガス由来とは考えにくい値である。この理由についてはプラスチック系ゴミや大型複合ゴミ(プラスチック素材が含まれる)の焼却による炭素分はC_{org}がC_{elm}より多いことに由来すると考えられる。図4-5にしめすようにC_{org}/C_{total}比は地点1, 地点2共0.66~0.89で高かった。

C_{org}濃度について地点毎の比較をするため地点1を基準にして計算すると図2-6のとおりになる。1/31日は地点2が地点1の1.9倍, 2/1日は2.6倍であり地点2の方が高いのは, この2日間は西風が卓越風であったことで説明できる。以上の結果より炭素成分中有機炭素分の割合が高く, 風下側の地点2が地点1より濃度が高いことからばい煙由来と推定した。有機炭素分についての詳細な分析が必要であった。

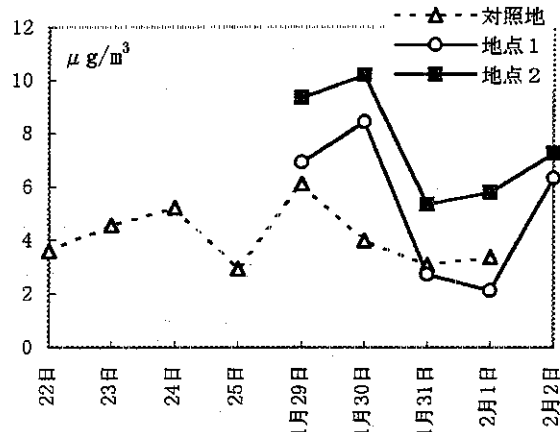
(3) SPM中のイオン成分組成(表1)

総イオン量は地点1が12.8~36.3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, 地点2が18.2~39.8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, 対照地は10.9~22.4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ であった。

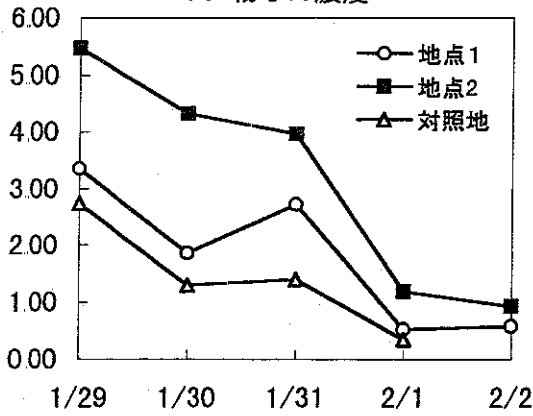
非海塩性成分(nss-)の陰イオン3成分については酸性雨調査と同じ方法で処理をすると, 図5のとおりである。nss-SO₄²⁻, NO₃⁻は地点



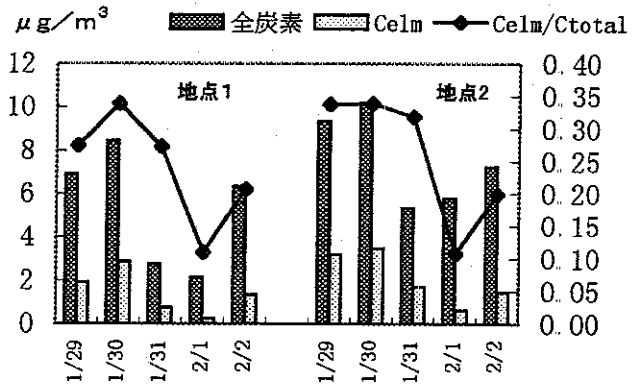
1. 粉じん濃度



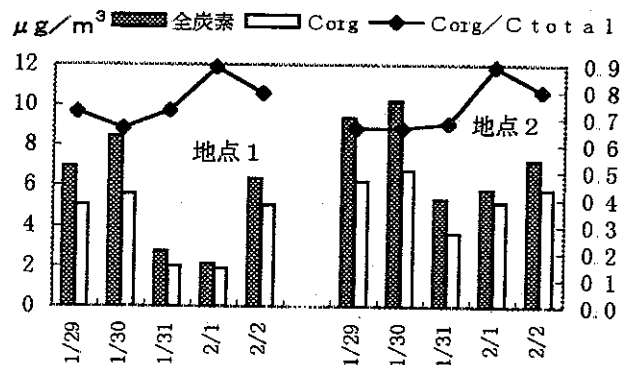
3. 全炭素濃度



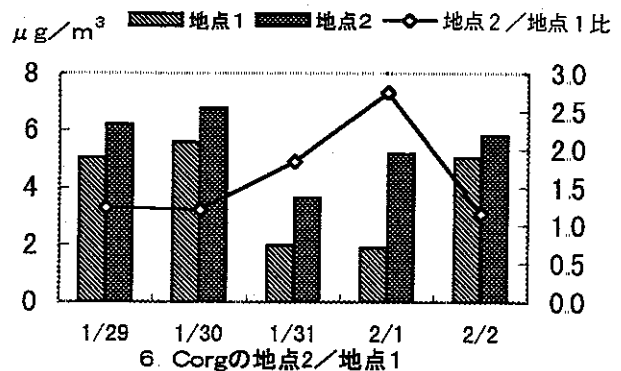
2. Ca²⁺濃度



4. CtotalとCelmの濃度, 比



5. CtotalとCorgの比



6. Corgの地点2/地点1

- 図4-1 粉じん濃度の日変化
- 図4-2 Ca²⁺濃度の日変化
- 図4-3 粉じん中の全炭素濃度
- 図4-4 元素状炭素と全炭素の比
- 図4-5 有機性炭素と全炭素の比
- 図4-6 有機性炭素の地点2/地点1の比

図4 粉じん濃度、全炭素濃度、有機炭素、無機炭素、およびCa²⁺の日変化

1, 2間で差はなく対照地は前者より低かった。
nss-C1⁻は地点1, 2に観測された。特に4日目に最大値があった。

nss-C1⁻については周辺に発生源がないところからプラスチック焼却時のばい煙由来と考えられる。今回は特に酸性雨要因のイオン成分に着目したが、プラスチック廃棄物関連の他の成分については不明である。

イオン成分の挙動は炭素成分のそれと傾向が異なり、気象や土壌等の環境要因も大きいことを示している。

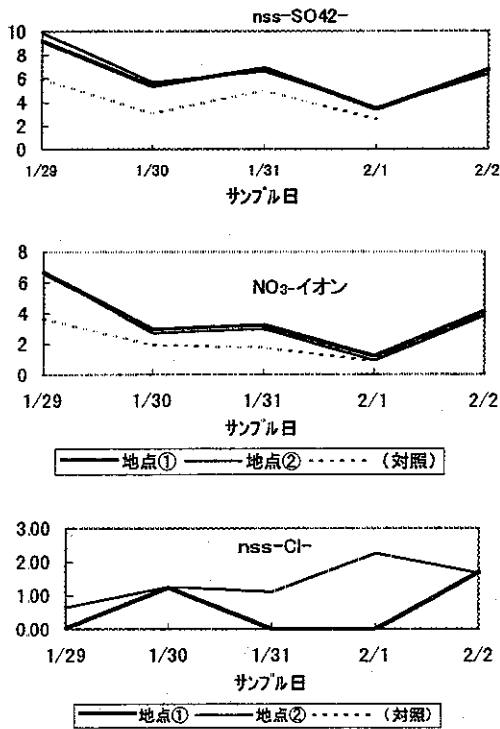


図5 非海塩性陰イオン ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

非海塩性陽イオンは NH_4^+ > nss-Ca²⁺主成分であった。 NH_4^+ の日変化(図6)は、1, 5日目が高かった。前述のnss-Ca²⁺(図4-2)は土壌由来が大であったが、 NH_4^+ の発生由来は更に複雑でばい煙との関連は判らなかった。

地点毎に粉じん、全炭素、元素炭素、有機性炭素、イオン濃度間の単相関解析を行なった。

対照地については粉じん濃度と全炭素濃度間に相関関係(5%の危険率)が得られた。

地点1においては粉じんとK⁺間に相関(1%の危険率)がみられ、また元素炭素、有機性

炭素、全炭素とC1⁻濃度間に相関(5%の危険率)が得られた。

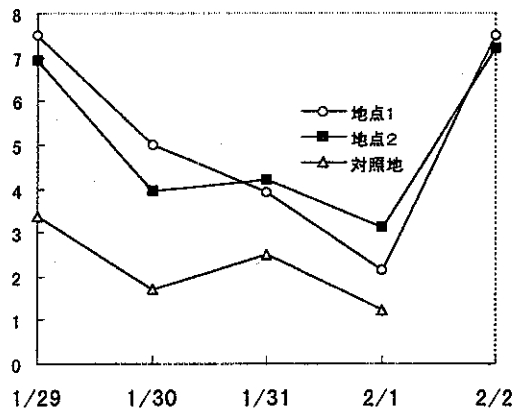


図6 NH_4^+ の日変化

地点2では粉じんとCa²⁺間に相関(1%危険率)、粉じんとnss-C1⁻間に負の相関(5%の危険率)が得られた。

地点2においてはCa²⁺との相関は土壌粉じんが多かったことを示唆しており、逆に粉じんが少なかった日にnss-C1⁻が多かったことで負の相関になったと思われる。

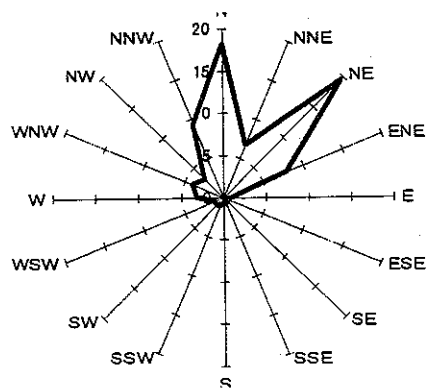


図7 サンプルング期間中の風配図 (H9.3.12-3.24)

表3 サンプルング期間中大気濃度(常時局)
平成9年3月12日~3月24日

	SPM ppb	SO ₂ ppb ²	NO ₂ ppb ²	風速 0.1m/s
平均値	27	4	16	14
最大値	51	6	32	21
最小値	10	2	5	5

表4 浮遊粉じん中の粒径別イオン濃度

平成9年3月12日～24日 アンダーセンローボリウムエアサンプラー

地点	粒径 μm	SO ₄ ²⁻ μg/m ³	NO ₃ ⁻	Cl ⁻	Na ⁺	K ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	NH ₄ ⁺	イオン濃度 μg/m ³	粉じん濃度 μg/m ³
地点②	back up	0.95	0.18	0.04	0.02	0.04	0.01	0.00	0.35	1.59	5.52
	0.43-0.65	1.98	0.40	0.06	0.02	0.04	0.01	0.00	0.76	3.28	9.61
	0.65-1.1	4.86	0.79	0.07	0.07	0.08	0.02	0.01	1.32	7.24	10.84
	1.1-2.1	1.71	0.31	0.04	0.07	0.04	0.02	0.01	0.65	2.86	9.20
	2.1-3.3	0.67	0.59	0.12	0.25	0.03	0.05	0.03	0.21	1.95	6.95
	3.3-4.7	0.48	0.88	0.43	0.39	0.04	0.10	0.00	0.30	2.60	8.18
	4.7-7.0	0.38	0.63	0.51	0.33	0.03	0.11	0.04	0.18	2.21	8.79
	7.0-11	0.23	0.26	0.27	0.19	0.02	0.07	0.02	0.00	1.07	6.13
	11<	0.27	0.23	0.32	0.16	0.02	0.11	0.02	0.30	1.42	5.73
	計		11.54	4.27	1.85	1.50	0.35	0.51	0.13	4.07	24.23

地点	粒径 μm	SO ₄ ²⁻ μg/m ³	NO ₃ ⁻	Cl ⁻	Na ⁺	K ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	NH ₄ ⁺	イオン濃度 μg/m ³	粉じん濃度 μg/m ³
対照地	back up	0.89	0.11	0.03	0.04	0.04	0.01	0.00	0.31	1.43	3.07
	0.43-0.65	1.95	0.20	0.03	0.02	0.04	0.01	0.00	0.67	2.92	5.52
	0.65-1.1	3.83	0.39	0.05	0.05	0.08	0.02	0.00	1.10	5.51	8.79
	1.1-2.1	1.99	0.25	0.02	0.10	0.05	0.02	0.01	0.59	3.04	7.36
	2.1-3.3	0.63	0.59	0.12	0.24	0.02	0.05	0.03	0.10	1.79	4.91
	3.3-4.7	0.38	0.78	0.34	0.33	0.02	0.07	0.04	0.01	1.98	6.95
	4.7-7.0	0.34	0.60	0.45	0.32	0.02	0.08	0.04	0.06	1.91	9.41
	7.0-11	0.21	0.22	0.22	0.14	0.01	0.04	0.02	0.08	0.95	5.52
	11<	0.14	0.13	0.16	0.07	0.01	0.05	0.01	0.31	0.88	2.45
	計		10.35	3.28	1.42	1.32	0.30	0.36	0.16	3.23	20.41

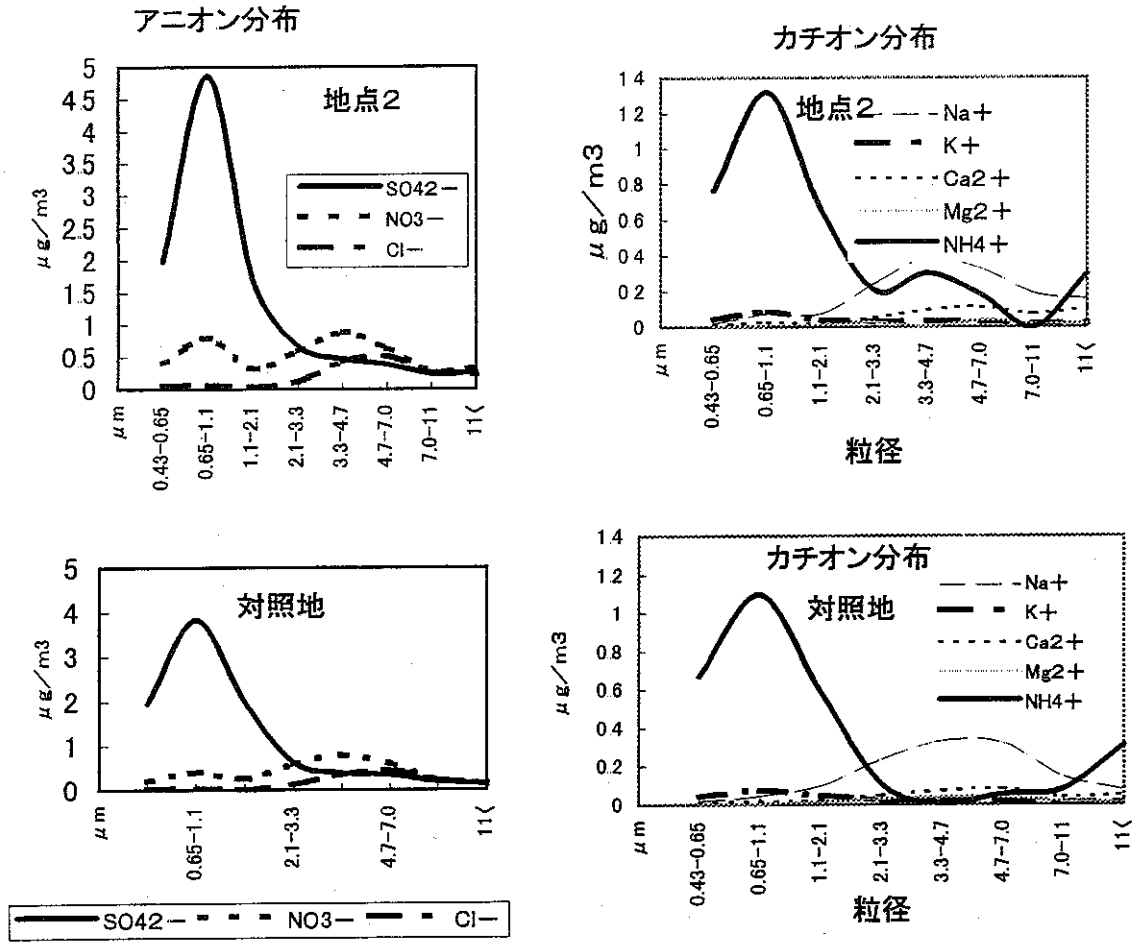


図8 イオン成分の粒径分布

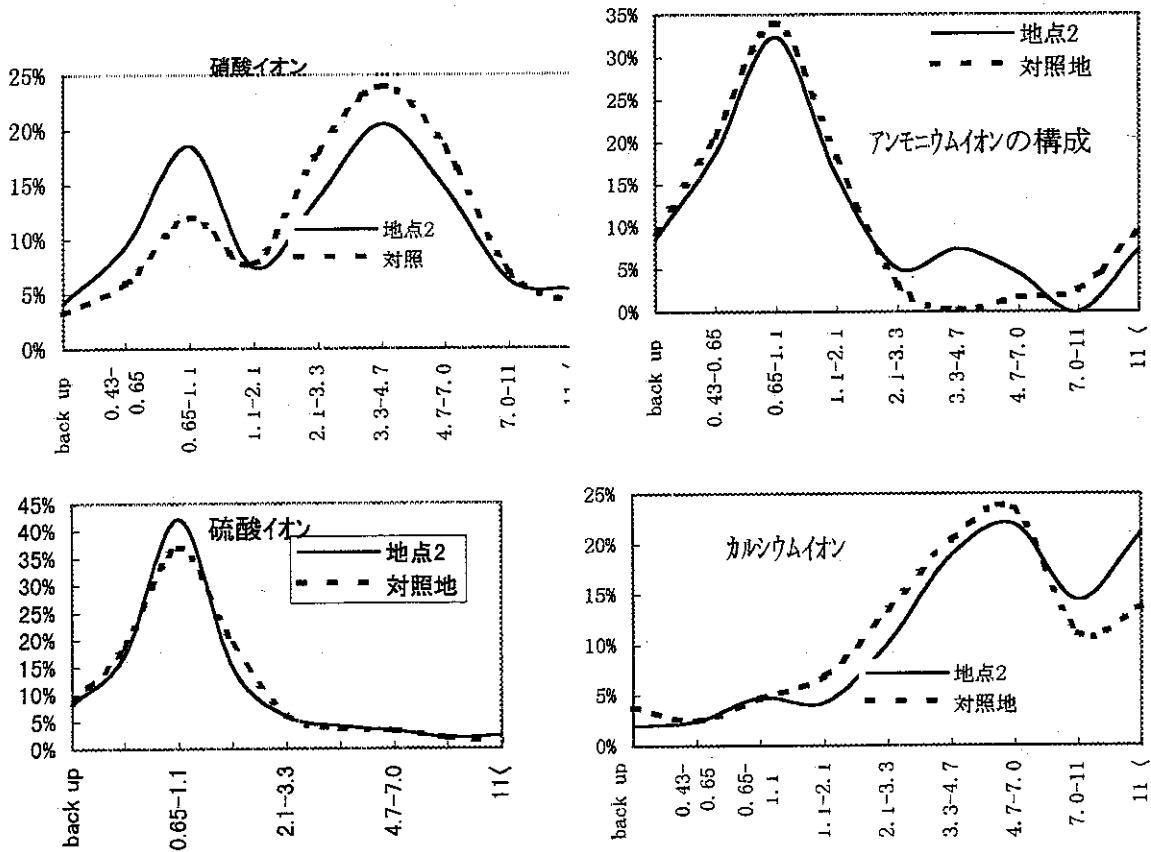


図9 主要イオン成分の構成比

2. アンダーセンローボリによるSPMの粒径別組成

平成8年度は焼却施設周辺のSPMの粒径別分布を調査した。特に主要イオン成分のなかで対照地との比較からばい煙由来の成分の特長の有無をみた。

(1) サンプリング期間の気象

風配図および平均風速、大気濃度は図7のとおりである。サンプリング期間中の気象⁵⁾は13、14日は低気圧が通過してまとまった雨、15～16日は前線が九州南部に停滞し曇り、17～18日は大陸の高気圧に覆われ晴、19日は弱い低気圧が通過し曇り、20～22日は九州南海上に前線が停滞し曇りであった。この間雨量は37.5mmあり、降らなかった日が4日であった。

風向は北と北東で50%を占め、地点2側の西寄りの風は5%程度であった。

(2) 粉じん濃度、イオン成分濃度

分析結果は表4のとおりである。今回は粉じん濃度は地点2で $65 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、対照地で $51 \mu\text{g}/\text{m}^3$ であった。

粉じん濃度は地点2が対照地の1.3倍、総イオン濃度で1.2倍高かった。イオン別に見ると Ca^{2+} が対照地点の1.4倍、 NO_3^- 、 NH_4^+ は1.3倍で、 SO_4^{2-} は1.1倍であった。今回は前年度と異なりnss-C1⁻は検出しなかったが、その理由は半地下式焼却炉の使用を中止したことが要因ではないかと考える。

次に粒径別に陽イオン、陰イオンをプロットすると、図8のとおりであった。

特に NH_4^+ が地点2は $0.65 - 1.1 \mu\text{m}$ と $3.3 - 4.7 \mu\text{m}$ の2ピークになっており、対照地の方は $0.65 - 1.1 \mu\text{m}$ に1ピークで大きい粒径のピークはなかった。他のイオンにはこのようなことは見られなかった。

主要イオンの粒径別構成比をとると図9のとおりである。 NO_3^- は地点2は小さい粒径のものが対照地点より多く、逆に大きい粒径では対照地点が多い結果が得られた。 NO_3^- の小さい粒径のものがばい煙の燃焼ガスによるものかは

今回判断できなかった。 NH_4^+ は小粒径の構成は同じであった。

Ca^{2+} は最大ピークは $4.7 - 7.0 \mu\text{m}$ であるが地点2は $4.7 - 7.0 \mu\text{m}$ 以上に構成比の割合が多く、対照地の場合は $4.7 - 7.0 \mu\text{m}$ 以下に構成比が多い。

粒径別のサンプルはろ紙面積が小さいので炭素成分は測定出来なかったが、反省内容としてハイボリエアサンプラーも同時に捕集する必要があった。ハイボリエアサンプラーの試料ろ紙の金属類の分析を残している。

今回目的とした廃棄物焼却施設周辺の大気環境調査法として浮遊粉じん成分の挙動を調査したが、今後実施する場合は下記項目が必要であろう。

- 1) 一定期間採取すること
- 2) 優位な風向の季節と場所を選択する
- 3) 気象データをとれること
- 4) ハイボリとローボリのエアサンプラーでの同時捕集する
- 5) 分析項目の検討をする
- 6) 煙源調査をする

まとめ

廃棄物焼却施設の境界付近(地点1、地点2)と対照地点で浮遊粉粒子状物質を捕集した。

1. ハイボリウムエアサンプラーによる浮遊粉じんについて

- (1) 粉じん濃度は地点1が $80 - 40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、地点2は $140 - 60 \mu\text{g}/\text{m}^3$ であった。対照地点は $60 - 20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ であった。
- (2) 全炭素濃度は地点1が $8.4 - 2.1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、地点2は $10.2 - 5.3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、対照地点は $6.1 - 2.9 \mu\text{g}/\text{m}^3$ であった。
- (3) 元素状炭素/全炭素濃度比は地点1、地点2共に $0.11 - 0.34$ であった。
- (4) 有機炭素/全炭素濃度比は地点1、2共に $0.66 - 0.89$ であった。
- (5) 有機炭素濃度の地点2/地点1比は $1.16 - 2.74$ であり、風下に当たる地点2が高かった。

- (6) 総イオン量は地点1が $36.3 \sim 12.8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、地点2が $39.8 \sim 18.2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、対照地は $22.4 \sim 10.9 \mu\text{g}/\text{m}^3$ であった。
- (7) 非海塩性 (nss-) Cl⁻は地点2では $2.26 \sim 0.65 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、地点1で $1.7 \sim 0.0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 、対照地点では検出しなかった。nss-SO₄²⁻、NO₃⁻はほとんど地点1、2間で差はなかった。対照地点は4割程度低かった。

2. アンダーセンローボリウムエアサンプラーによる粒径別浮遊粉じんについて

- (1) 粉じん濃度、および粉じん中のイオン濃度は対照地と比較して1.2程度であった。前年度と比較して対照地を市街地に移したので前回(1.4倍)より差が少なかった。
- (2) 粒径別にイオン分布を見るとNH₄⁺が地点2は $0.65 \sim 1.1 \mu\text{m}$ と $3.3 \sim 4.7 \mu\text{m}$ の2ピークになっており、対照地の方には大きい粒径のピークはなかった。
- (3) NO₃⁻は地点2、対照地共に2ピークであるが、 $0.65 \sim 1.1 \mu\text{m}$ 粒径のものは地点2が2倍近く高く、大きい粒径では対照地点がやや高い結果が得られた。
- (4) Ca²⁺は地点2は $1.1 \mu\text{m}$ 以上が高く、対照地の粒径分布とは異なった。

謝辞 今回の調査に協力頂いたA自治体最終処分場の方々、CHNコーダーを使わせて頂いた有明水産振興センターに深謝します。

文献

- 1) 浮遊粒子状物質汚染の解析。予測：環境庁 大気保全局大気規制課
- 2) 岩本真二，第6回大気汚染学会九州支部 特別講演要旨集，1993
- 3) 佐賀県公害センター第8号，1990
- 4) 佐賀県気象月報平成8年1，2月
- 5) 佐賀県気象月報平成9年3月