

浮遊粒子状物質の粒径分布による四季特性

小 玉 幹 生 富 樫 浩 二
斎 藤 勝 美 進 藤 正 勝*

1. は じ め に

浮遊粒子状物質（ダスト）の粒径分布に関する既往の報文あるいは筆者等の既報¹⁾からもダストは自然界の活動に生成源をもつもの（自然的要因）と産業活動に伴なうもの（人為的要因）に大別されるが、さらに今回は年間を通してこれらの量的な把握と挙動から秋田の四季特性をとらえたので報告する。

2. 調 査 方 法

(1) 期 間 昭和52年4月7日～53年5月7日（サンプリングは10日間毎）

(2) 調査地点 茨島 — 工業地域に隣接した商業地域

 中通 — 商業地域の中心地

 天王 — 田園地域

(3) 測定機器

8段型アンダーセン・エア・サンプラー（高立機器—Model KA-200）

吸引空気量 28.3 ℓ_{in}

ロー・ポリウム・エア・サンプラー（新宅製作所—FKS型）

吸引空気量 20 ℓ_{in}

3. 結 果

(1) ダスト量の把握

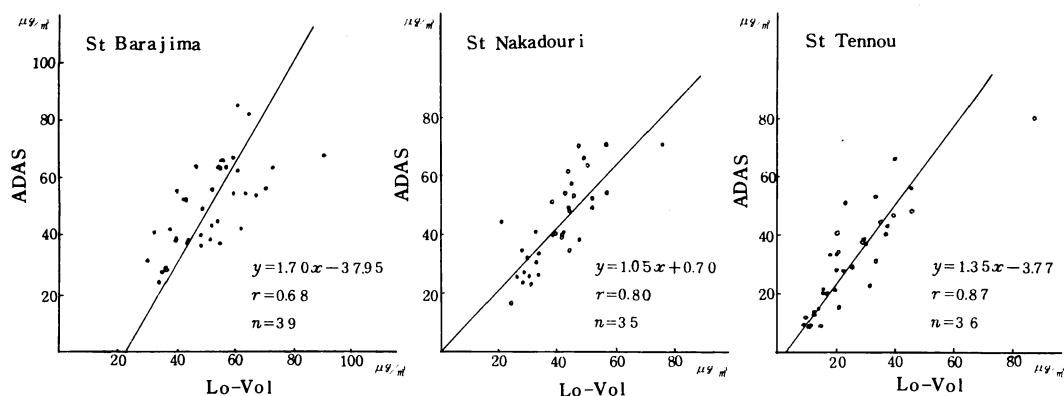
アンダーセン・サンプラーによる10mm以下のダスト量とロー・ポリウムサンプラーによるダスト量の比較をFig-1に示す。

これによると相関係数が0.68～0.87とアンダーセンの測定精度が比較的良いことがわかる。

ダスト濃度は茨島、中通、天王の順に高く、季節別ではすべての地点で春>秋>夏>冬の順となっている。

※ 現在秋田県環境保健部公害課

Fig-1 Correlation diagram of low volume air sampler
and andersen air sampler



(2) 自然的、人為的要因の区分

ダストの累積分布曲線を数値微分することにより、頻度分布曲線を得、この曲線のおちこみがみられた $1.52 \mu m$ を境に自然的要因 ($1.52 \sim 10 \mu m$)、人為的要因 ($0.08 \sim 1.52 \mu m$) に分離したのが Table-1 である。

全ダスト濃度に占める粗大粒子 (自然的要因) の割合は春期が最も多く $40 \sim 45 \%$ 、以下夏期が $37 \sim 39 \%$ 、秋期 $33 \sim 34 \%$ 、冬期 $28 \sim 37 \%$ となっている。地点別では最高が天王の春期で 45% 、最低は中通の冬期の 28% であった。

Table-1 Concentration of Naturel and Artificial particles

Season	Station	No Samples (回)	total dust ($\mu g/m^3$)	$10 \mu m$ under ($\mu g/m^3$)	Natural phenomena ($\mu g/m^3$)	Artificial Works ($\mu g/m^3$)	Natural total	Natural Artificial
Spring 52.4.7 ~5.27 53.2.27 ~5.8	Barajima	12	80.04	62.82	35.45	27.37	0.44	1.30
	Nakadouri	12	72.40	54.81	29.21	25.60	0.40	1.14
	Tennōu	10	53.53	43.31	24.20	19.11	0.45	1.27
Summer 52.5.27 ~6.27	Barajima	9	56.18	44.78	21.82	23.07	0.39	0.95
	Nakadouri	9	42.89	36.63	15.86	20.77	0.37	0.76
	Tennōu	9	35.69	28.95	13.85	15.10	0.39	0.92
Autum 52.11.27 ~11.27	Barajima	9	55.80	48.13	19.16	26.74	0.34	0.72
	Nakadouri	8	48.43	43.29	16.44	26.85	0.34	0.61
	Tennōu	9	39.03	35.86	12.88	22.98	0.33	0.56
Winter 52.1.27 ~3.27	Barajima	9	50.93	39.10	17.34	21.87	0.34	0.79
	Nakadouri	9	37.26	30.89	10.31	20.59	0.28	0.50
	Tennōu	9	16.75	15.24	6.24	9.00	0.37	0.69

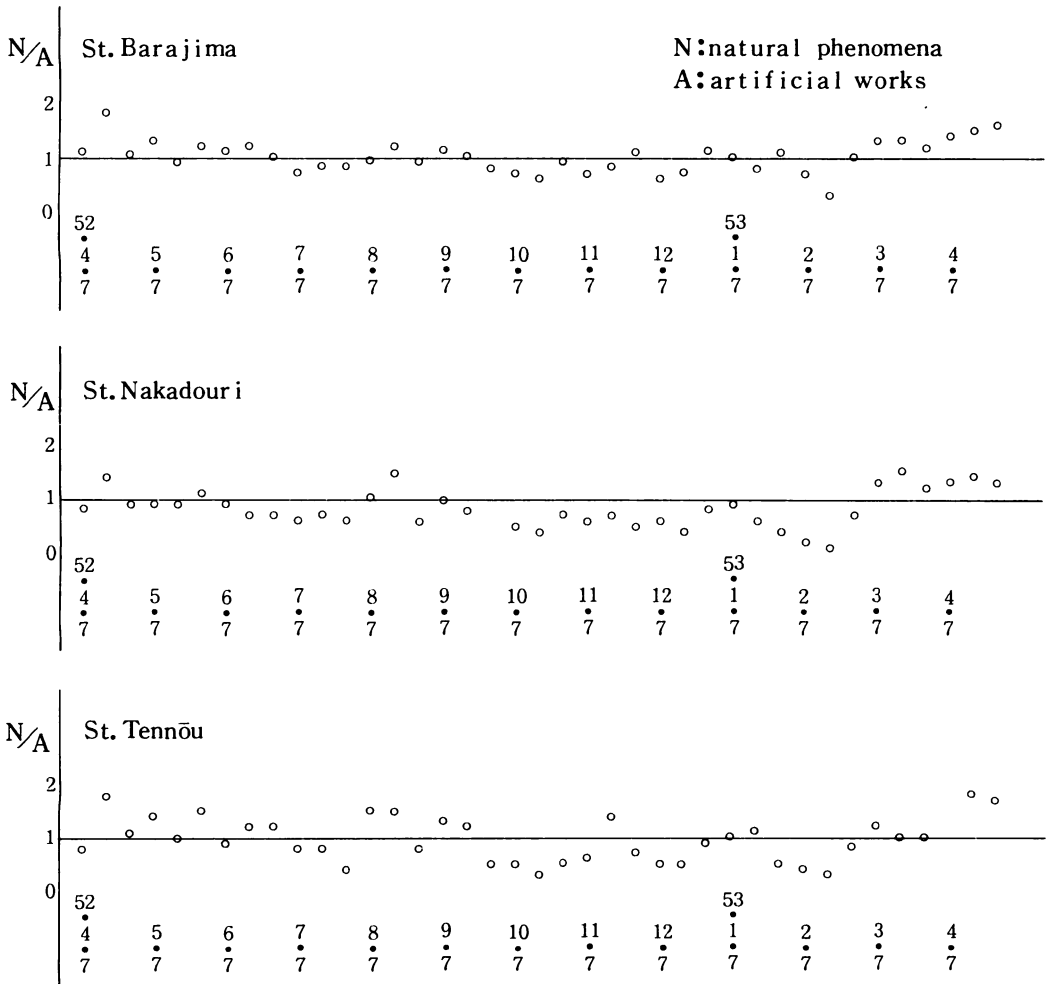
(3) 四季特性

ダストの四季的濃度変動は、人為的要因よりもむしろ、自然的要因に起因すると考え、 N/A の値を用いて四季特性をとらえてみることにした。(ここで、 N/A は、人為的要因に対する自然的要因の比である。)

Fig-2 は、縦軸に N/A 、横軸に採取期間をとり、 N/A の値をプロットしたものである。

これをみると冬期は N/A 値が極端に小さく、春期が大きく、また、夏期、秋期は多少 N/A 値が低く、夏期、秋期の区分は明確にはでていない。次に10月中旬から11月上旬にかけて稲の収穫時に農家が田んぼで稲わらを焼却することにする発生する稲わらスモッグ時でも相対濃度はかなり高くなるのが N/A 値でみた場合は極端な変化は見られなかった。

Fig-2 The ratio of natural phenomena to artificial works



4. 考 察

このように冬期が N/A 値が小さく春期が大きいのは冬期は積雪のため自然的要因が減少するのに対し、春期は他の季節に比べて平均風速で約1～2%高く（年報第5号、テレメーター局、月平均風速）このために乾燥しつつある地表面からの土壌等の舞い上がりが大きく影響しているものと思われる。また秋の稲わらスモッグ時でも N/A 値が極端な変動がないのはスモッグの発生は風向、風速等の気象的要因を非常に受けやすくしかも発生継続時間が短いのに対し、アンダーセンによるダストの採取には10日間も要するというサンプリング時間の問題があったためと思われる。

5. 参 考 文 献

- 1) 秋田県公害技術センター年報 第5号