

<ノート>

2. 環境大気中のベンゾ(a)ピレンについて

植山洋一, 山田寿寛, 吉川昌範*
高田敏夫, 正通寛治, 稲津悦朗

(*環境保全課)

I 緒 言

大気浮遊粉じん中に極微量ずつ存在する発がん関連物質のうち、多環芳香族炭化水素中でもベンゾ(a)ピレン(Bap)は大気浮遊粉じん中の含量も比較的多く、またその含量は他の多環芳香族炭化水素含量と良好な相関性を有するなどの理由により、大気浮遊粉じん中の代表的発がん物質として、広く一般に分析されている。¹⁾

当所ではそのベンゾ(a)ピレンについて、昭和57年度の環境庁委託 有害物質全国総点検調査以降、季節別に県内数ヶ所において調査を行った。今回、その結果の中間的なとりまとめを行ったので、その内容について報告する。

II 調査方法

1. 調査期日および調査地点

(1) 調査期日

- ①(秋期)昭和58年10月24日～11月7日 ②(夏期)昭和59年8月2日～8月14日
③(冬期)昭和60年2月8日～2月21日 ④(春期)昭和60年5月7日～5月21日

(2) 調査地点

- ① 三国 三国町三国西小学校 ② 福井 福井市福井保健所
③ 敦賀 敦賀市気比公民館 ④ 白方 福井市白方観測局
⑤ 坂井 坂井町坂井町役場 ⑥ 芦原 芦原町芦原小学校
⑦ 春江 春江町大石小学校

但し、④および⑤の地点は夏、冬、春期、⑥および⑦の地点は秋期に調査した。

2. 測定方法

試料採取は、10 μ mカット装置付ハイボリウムエアサンプラーに石英繊維製濾紙(PALL FLEX PRODUCTS Co. 製2500 QAST 8 $\times$ 10 inch)を装着し、約1m³/minの吸引流量で24時間(一部48時間)行った。試料採取した濾紙は、秤量後分析時まで約-25℃の冷凍室に保存した。

分析方法は、47mm ϕ のベルトポンチで濾紙を切り抜き細片にし、エタノール2mlとベンゼン6mlを加え超音波抽出遠心分離後上澄液を分取し、5%水酸化ナトリウム溶液を加え攪拌し遠心分離した。次にその上澄液を分取して減圧濃縮しジメチルスルホキシド0.2ml加えて溶解し、その試験溶液を高速液体クロマトグラフ(日本分光製 TRIOTAR III)に注入した。検出器は分光けい光光度計(日本分光製 FP-550A)、分析条件は次のとおりである。

カラム温度: 45℃

カラム充填剤: Finepaksil-C₁₈

移動相: アセトニトリル: 水 = 75:25

励起波長: Ex: 370nm

移動相流量: 1ml/min

検出波長: Em: 407nm

表 測定結果

調査期	項目 地点	大気中のBaP濃度 ng/m ³			浮遊粒子状物質中の BaP含量 μg/g			浮遊粒子状物質濃度 μg/m ³		
		平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低
秋	三国	0.7	1.5	N.D.	28	74	N.D.	27	42	17
	芦原	0.4	1.2	N.D.	14	38	N.D.	26	47	15
	春江	0.7	2.8	N.D.	23	61	N.D.	30	46	18
	福井	1.9	3.4	0.8	53	75	28	35	52	26
	敦賀	0.6	1.2	0.1	21	35	4	28	36	14
夏	三国	0.6	1.1	N.D.	14	26	N.D.	44	56	30
	白方	0.9	1.4	0.4	20	27	9	49	63	31
	坂井	0.7	1.1	0.1	14	30	3	45	55	30
	福井	0.7	1.3	0.3	14	27	4	62	79	47
	敦賀	0.7	1.0	0.3	15	22	6	45	60	35
冬	三国	1.1	2.4	0.6	29	38	11	42	74	16
	白方	1.0	2.1	0.5	32	52	13	36	78	17
	坂井	1.6	3.2	N.D.	29	40	N.D.	56	124	23
	福井	2.8	7.3	1.4	35	69	17	89	221	39
	敦賀	1.5	2.6	0.4	53	109	24	30	51	16
春	三国	0.7	1.8	N.D.	27	74	N.D.	31	43	18
	白方	0.3	1.0	N.D.	14	62	N.D.	27	46	12
	坂井	0.8	1.2	N.D.	26	58	N.D.	30	40	13
	福井	0.7	1.0	0.3	23	64	7	34	54	16
	敦賀	0.5	1.3	N.D.	16	34	N.D.	31	64	11

III 結 果

表に大気中のBaP濃度等の測定結果を、図-1に季節変化のグラフを、図-2に濃度の高く出現する冬期の経日変化をそれぞれ示す。

図-1からわかるように、各調査地点とも冬期に濃度が高くなり、逆に低くなるのは夏期もしくは春期である。冬期と夏期の平均値の比を求めると、三国で1.8、白方で1.1、坂井で2.3、福井で4.0、敦賀で2.1となった。濃度の高い福井でみると、冬期>秋期>春期=夏期の季節変化を示した。

この原因として、冬期あるいは秋期は大気安定度が高く、汚染物質が滞留しやすいこと、夏期あるいは春期には、紫外線・オゾン等による光化学反応に伴う分解の度合いが大きいこと、冬期には暖房によるBaPの排出量増加があること、などが挙げられている。²⁾

一方、図-1の最高値、最低値の差あるいは図-2の経日変化からわかるように、同じ季節でもかなり変動しており、また各地点の経日変化が似通っていることから、気象要因すなわち風向風速、日射量、逆転層などが密接に関係していると思われる。

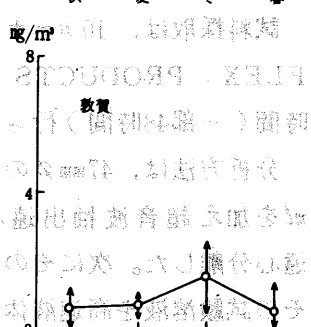
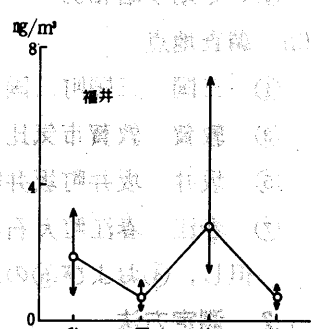
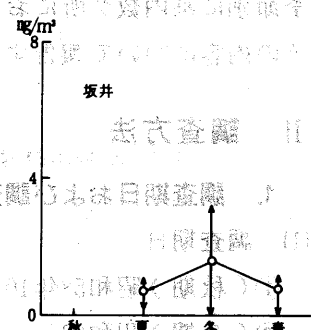
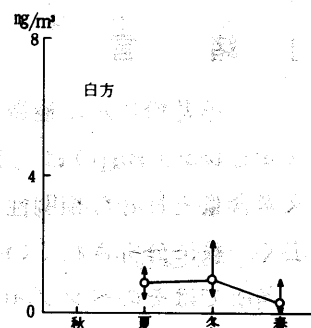
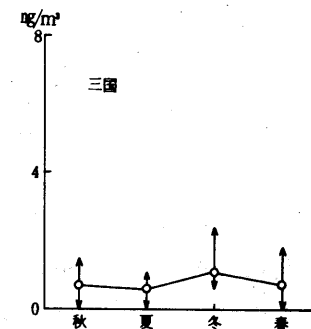


図-1 季節変化 (○ 平均, 上下線 最高・最低)

次に地点間の比較を濃度の高い冬期でみると、福井が最も高く、次に坂井、敦賀、ついで三国、白方となった。福井は福井市街地の中心部に位置し、発生源であるディーゼル車などの自動車の交通量が多い。このため高くなったのであろう。

以上、BaPの測定結果をもとに、季節変化、地点間の比較をしたが、今後更に詳しく、気象データ、重金属データおよび他の多環芳香族炭化水素のデータを加えて検討を行う予定である。

参考文献

- 1) 塩崎卓哉他：大気汚染学会誌，21(6)，545 (1986)
- 2) 菅 邦子他：大気汚染学会誌，17(2)，117 (1982)

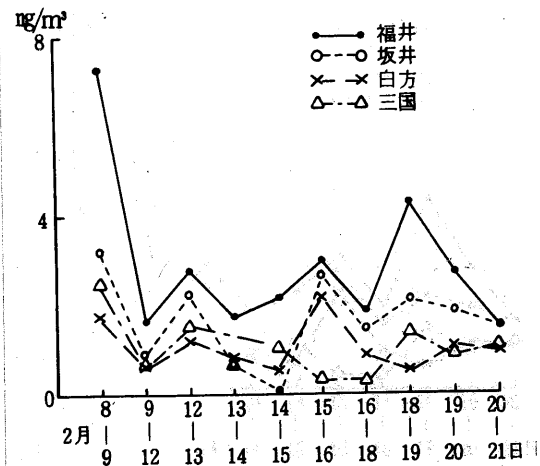


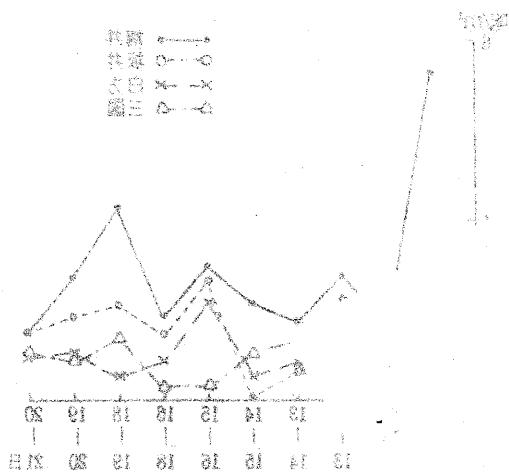
図-2 経日変化(冬期)

福井県公害センター年報第16巻

福井県公害センター 編集

福井県公害センター 発行

福井県公害センター 印刷



図一 井原 (Iwara) 季節別降水量 (mm)

このように、井原 (Iwara) の降水量は、季節によって大きく変動している。特に、冬には降水量が非常に多いことが、このグラフから読み取れる。これは、井原 (Iwara) の気候が、冬に多量の降雪を受けるためであると考えられる。また、夏には降水量が非常に少ないことが、このグラフから読み取れる。これは、井原 (Iwara) の気候が、夏に乾燥する傾向があるためであると考えられる。

参考文献

- (1) 井原 (Iwara) の気候と気象 (1980) (1980)
- (2) 井原 (Iwara) の気候と気象 (1980) (1980)



結論

このように、井原 (Iwara) の降水量は、季節によって大きく変動している。特に、冬には降水量が非常に多いことが、このグラフから読み取れる。これは、井原 (Iwara) の気候が、冬に多量の降雪を受けるためであると考えられる。また、夏には降水量が非常に少ないことが、このグラフから読み取れる。これは、井原 (Iwara) の気候が、夏に乾燥する傾向があるためであると考えられる。

このように、井原 (Iwara) の降水量は、季節によって大きく変動している。特に、冬には降水量が非常に多いことが、このグラフから読み取れる。これは、井原 (Iwara) の気候が、冬に多量の降雪を受けるためであると考えられる。また、夏には降水量が非常に少ないことが、このグラフから読み取れる。これは、井原 (Iwara) の気候が、夏に乾燥する傾向があるためであると考えられる。

福井県公害センター年報 第16巻

発行 昭和62年10月

発行所 福井県公害センター

印刷 白崎印刷株式会社

