

# 鳥取県における降下ばいじんの経時変化について

## 【大気・地球環境室】

### 1 はじめに

降下ばいじんは、地域の大气汚染、おもに粉じん汚染を知る上で有用な項目であり、また測定が簡便なことから、全国各地で測定されている。鳥取県内の降下ばいじん量調査は、昭和44年度からデボジットゲージ法で直営実施していたが、平成10年度からは外部委託し、現在県内5地点で実施している。

そこで今回、平成10年度から平成14年度までの5年間の調査データをまとめ、降下ばいじん量の推移を検討し、その結果について報告する。

### 2 方法

#### 1) 調査期間

平成10年4月から平成15年3月

#### 2) 調査地点

鳥取市(東部総合事務所)、倉吉市(倉吉市役所)、米子市(西部総合事務所)、境港市(済生会境港総合病院)、日吉津村(日吉津小学校)の5地点

(ただし、山陰合同銀行鳥取支店に設置したサンプラーは、平成14年6月に東部総合事務所へ移設)

#### 3) 採取方法・分析方法

藻類発生防止剤として0.02N硫酸銅溶液10mlを入れたデボジットゲージを各地点に設置し、毎月交換、回収した。

分析は、衛生試験法注解の方法に準じた。

#### 4) 測定項目

pH、塩素イオン、降下ばいじん量、不溶解物質質量、溶解性物質質量

### 3 結果及び考察

#### 1) 経年変化

##### (1) 降下ばいじん量 (t/km<sup>2</sup>/月)

鳥取市(1.30~13.12)、倉吉市(1.30~7.36)、米子市(1.02~7.46)、境港市(1.1~7.24)、日吉津(1.26~5.26)であった。また、5年間の平均では鳥取(4.94)、倉吉(3.50)、米子(3.73)、境港市(3.72)、日吉津(3.19)であ

った。(図-1)

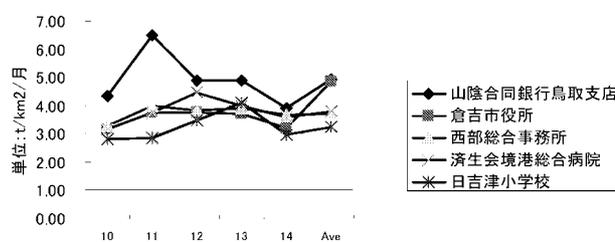


図-1 降下ばいじん量の経年変化

##### (2) 不溶解性物質 (t/km<sup>2</sup>/月)

鳥取市(0.60~7.86)、倉吉(0.62~4.46)、米子市(0.48~3.72)、境港市(0.54~3.24)、日吉津(0.64~2.48)であった。また、5年間の平均では鳥取(1.83)、倉吉(1.32)、米子(1.31)、境港市(1.22)、日吉津(1.13)であった。(図-2)

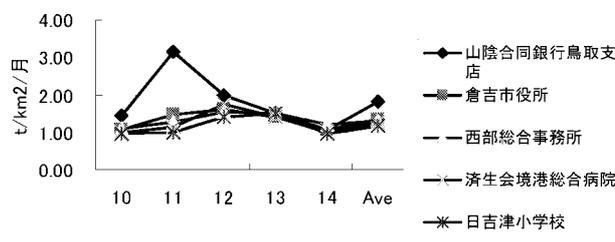


図-2 不溶解性物質の地点別経年変化

##### 3) 溶解性物質 (t/km<sup>2</sup>/月)

鳥取市(0.70~7.38)、倉吉市(0.58~4.46)、米子市(0.54~5.06)、境港市(0.56~5.98)、日吉津(0.62~3.48)であった。

また、5年間の平均では鳥取(3.10)、倉吉(2.18)、米子(2.41)、境港市(2.50)、日吉津(2.05)であった。

(図-3)

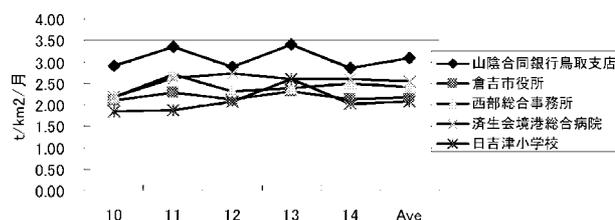
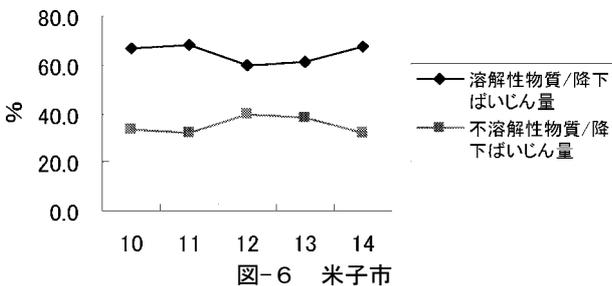
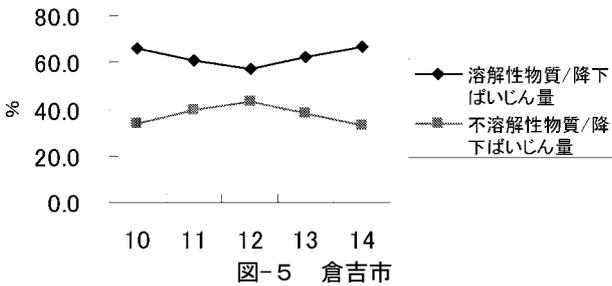
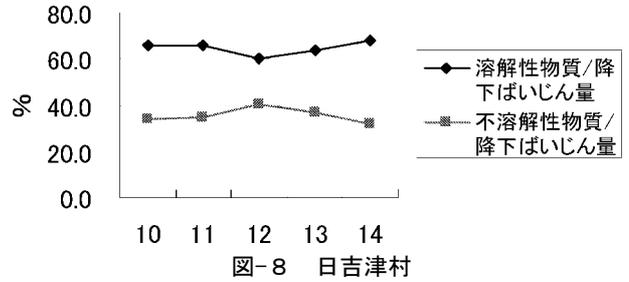
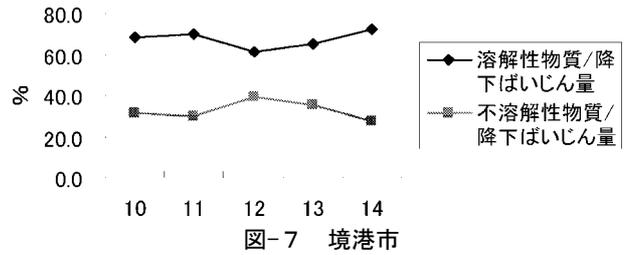
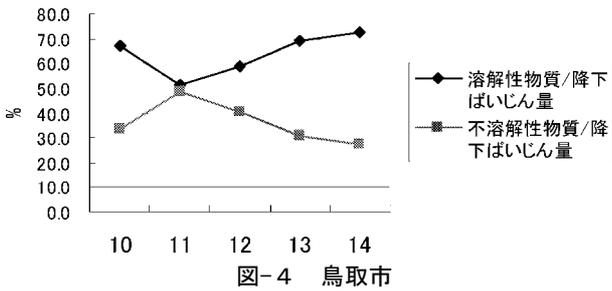


図-3 溶解性物質の地点別経年変化

(4) 降下ばいじん量に占める溶解性・不溶解性物質の割合

各地点とも降下ばいじん量が溶解性物質により左右されているのがわかる。また、溶解性物質、不溶解性物質の経年変化は各地点とも横ばい傾向であるが、特に鳥取市では溶解性物質量が平成13年度から他地点に比べて多くなっている。



(5) 捕集液量について

5年間平均で鳥取が11.90、倉吉が11.30、米子が9.30、境港市が9.00、日吉津が8.10と東部の捕集液量が一番多かった。(図-9)

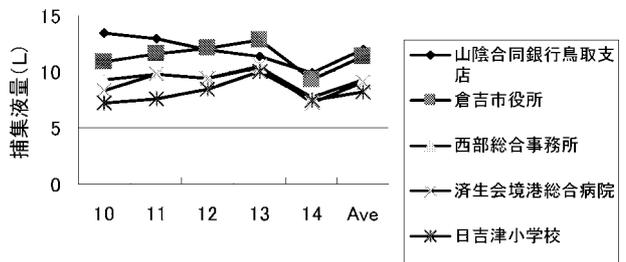


図-9 捕集液量の地点別経年変化

(6) pH

5年間平均で鳥取4.87、倉吉4.86、米子4.89、境港4.93、日吉津4.91と東部で低く西部で高い傾向が見られた。また、平成13年度鳥取においてpH4.44が観測されている。(図-10)

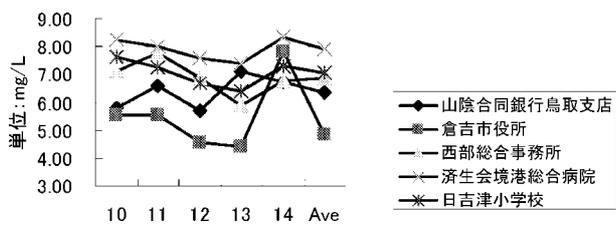


図-10 pHの地点別経年変化

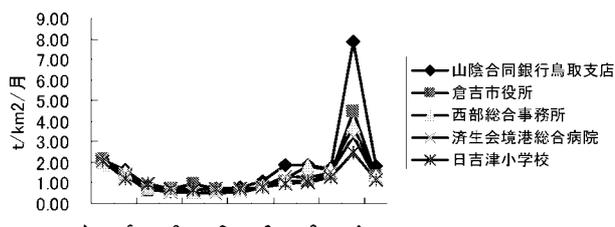


図-13 不溶解性物質の地点別経月変化

(7) 塩素イオン

倉吉市が 4.86mg/ℓ と一番低く鳥取市が 6.37mg/ℓ、米子市が 6.89mg/ℓ、日吉津が 7.05mg/ℓ、境港市が 7.92mg/ℓ であった。(図-11)

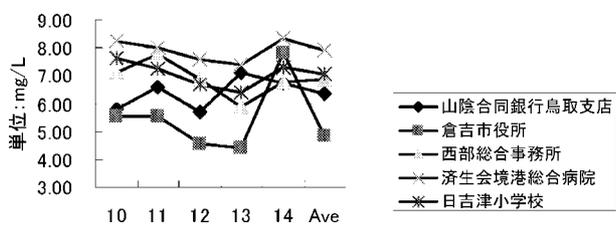


図-11 塩素イオンの地点別経年変化

(3) 溶解性物質

各地点とも冬季に高く、春季から低くなる傾向が認められた。(図-14)

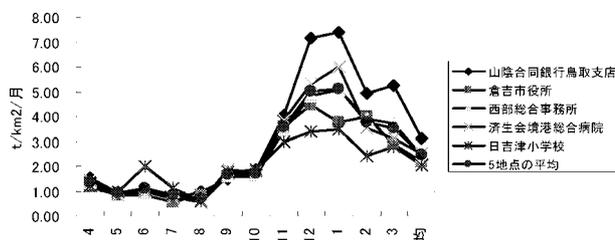


図-14 溶解性物質の地点別経月変化

2) 経月変化

(1) 降下ばいじん量

各地点とも1月、3月に高い値を示した。特に鳥取市に於いて3月に13t/km<sup>2</sup>/月という中等度の汚染レベルであった。(図-12)

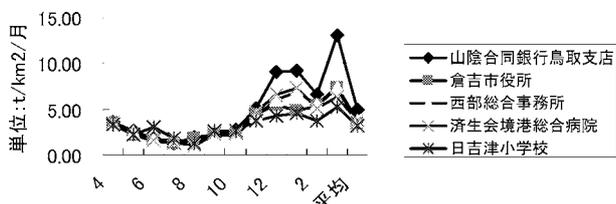


図-12 降下ばいじん量の地点別経月変化

(4) 捕集液量

各地点とも6月、9月に最大値を示した。また、鳥取市では12月にも最大値を示している。(図-15)

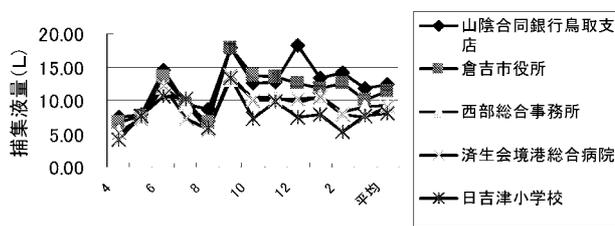


図-15 捕集液量の地点別経月変化(5年間)

(2) 不溶解性物質

各地点とも3月に最高値を示した。(図-13)

(5) pH

春季に高く、夏季、秋季と低くなり、冬季が一番低い傾向を示した。(図-16)

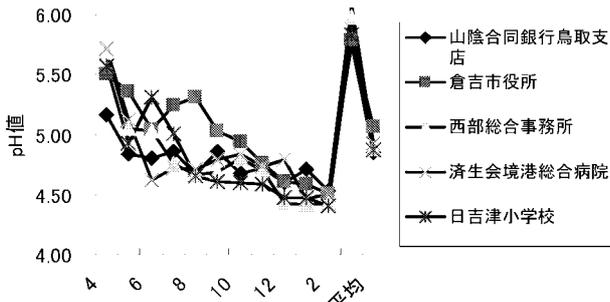


図-16 pHの地点別経月変化

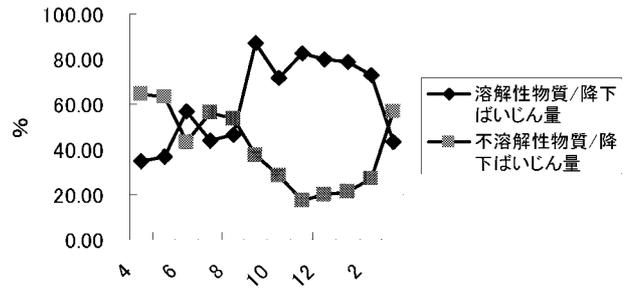


図-17 倉吉市における降下ばいじん量に占める割合

(6) 塩素イオン

秋季から冬季に高く、春季に低く、夏季に一番低い傾向が見られた。(図-16)

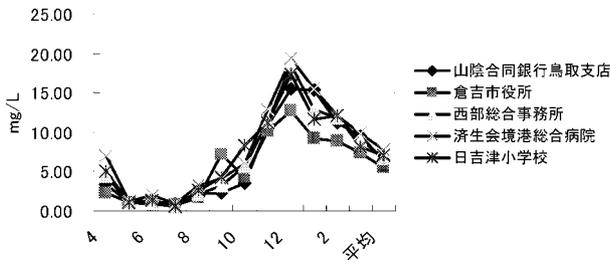


図-16 塩素イオンの地点別経月変化

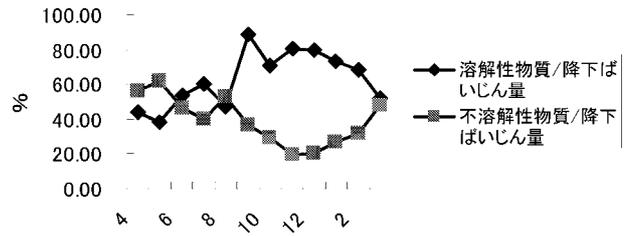


図-18 米子市における降下ばいじん量に占める割合

(7) 降下ばいじん量に占める溶解性物質・不溶性物質の割合

降下ばいじん中に占める溶解性物質と不溶性物質の割合が8月を境に各地点とも逆転する現象が認められた。

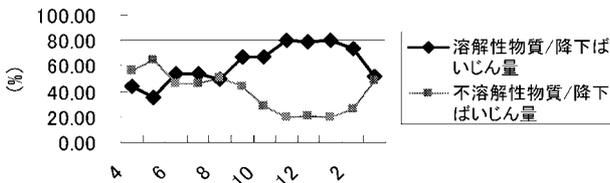


図-17 鳥取市における降下ばいじん量に占める溶解性物質

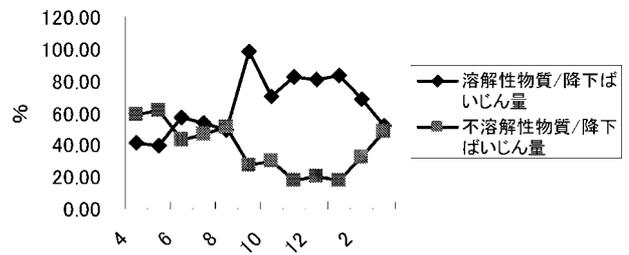


図-19 境港市における降下ばいじん量に占める割合

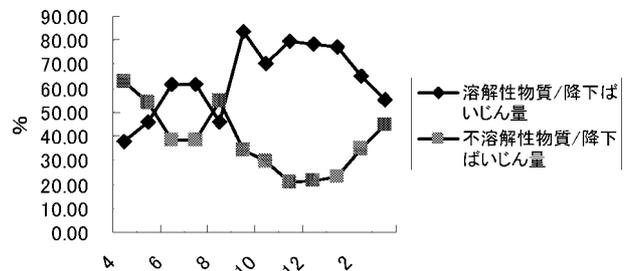


図-20 日吉津村における降下ばいじん量に占める割合

### 3-4 地点別による項目間の相関について (R<sup>2</sup>)

	塩素イオン		降下煤塵と	
	降下煤塵量	溶解性物質	溶解性物質	不溶解性物
鳥取	0.4637	0.8604	0.6453	0.7329
倉吉	0.2972	0.461	0.6956	0.4387
米子	0.5582	0.6503	0.8462	0.5185
境港	0.5723	0.5955	0.8486	0.3590
日吉津	0.1879	0.2607	0.7997	0.3896

## 4 まとめ

- 平成 10 年度から平成 15 年度の降下ばいじん総量は 26.3~65.6t/km<sup>2</sup>/月であり、特に平成 11 年 1 月に鳥取で 15.7t/km<sup>2</sup>/月の降下量があった。
- 降下ばいじん総量は、多い順に鳥取、境港、米子、倉吉、日吉津の順であり、5 地点とも降下ばいじん総量の中で溶解性成分量の占める割合が 60%を超えていた。
- 降下ばいじん量の月別変化では冬季から春季に高く夏季から秋季に低い傾向が見られた。また、降下ばいじん中に占める溶解性物質と不溶解性物質の割合が 5 地点とも、8 月を境に逆転する傾向が見られた。
- 平成 10 年度以降各地点の降下ばいじん量の経年変化（年平均値）は、5 地点とも横ばいであった。
- 不溶解性成分量が冬から春にかけて多いのは、風による道路粉じん等の舞い上がりや黄砂の影響と思われる。
- pH 値について、各地点の経年変化（平均値）は 4.86~4.93 であり、横ばいで推移した。また月別変化は、冬季に低く、春季に高くなる傾向がみられた。
- 塩素イオンについて、各地点の経年変化（平均値）は 4.86~7.92mg/l であり、倉吉市が他の地点比べて一番低い値を示した。また、月別変化は冬季に高い傾向を示した。
- 地点別による項目間の相関では、降下ばいじん量と溶解性物質で高い相関が見られた。
- 捕集液量について、各地点の経年変化（平均値）は 8.1~11.9l であり、また経月変化（平均値）をみると、各地点とも、梅雨と秋雨前線の影響を受ける 6 月、9 月に捕集液量が多くなっている。