

平成30年度佐野市葛生地区における降下ばいじん量調査結果

大気環境部

齋藤 由美子¹ 石原島 栄二¹ (¹ 現保健環境センター水環境部)

1 はじめに

日本有数の石灰鉱山等の密集地域である佐野市葛生地区は、降下ばいじん量の多い地域である。昭和50年代前半以降、固定発生源である工場・事業場における対策が実施されてきたことにより、降下ばいじんの主な発生源が道路粉じんに移行してきたが、その動向を把握するために継続的に調査を実施している。

本報告は、平成30年度に行った佐野市葛生地区における降下ばいじん量の調査結果である。

2 調査方法

2.1 調査地点

道路粉じんの影響を受ける地点として、あくとプラザ及び箱石神社(平成8年度からの継続測定地点)を、また、道路粉じんの影響が少ない市街地の青藍泰斗高校の計3地点において、モニタリングを行った。国道293号道路沿道は、トラックの交通量が多く、石灰由来の製品を輸送する際に周囲に飛散する影響を把握するため、調査地点として選定している。なお、国道293号道路沿道の調査地点が老朽化したため平成26年から設置場所をあくとプラザに移転した。各地点の位置を図1に示す。

- | | |
|--------------|-------------|
| ① 国道293号道路沿道 | 佐野市あくと町3084 |
| ② 箱石神社 | 佐野市豊代町252 |
| ③ 青藍泰斗高校 | 佐野市葛生東2-8-3 |



図1 調査地点

国土地理院の数値地図 25000 (地図画像)『佐野』を掲載

2.2 調査期間

平成30年4月から平成31年3月までの1年間

2.3 採取方法

ガラス製ダストジャー(口径12.7cm、高さ25.0cm)に蒸留水250mLと藻の発生を防止するための0.02N-CuSO₄を10mL入れ、降下ばいじんを1ヶ月間採取した。

2.4 調査項目及び分析方法

回収したダストジャーから、ばいじん以外の混入物(昆虫や葉等)を取り除き、貯水量を測定した。その後、アスピレーターを用いて吸引濾過し、ろ紙(ADVANTEC, No. 5C / φ 55mm)上の残渣を定温乾燥器で乾燥した後、秤量して不溶性成分とした。更に、ろ液はpHを測定し、蒸発乾固した後、秤量して溶解性成分とした。これらの不溶性成分と溶解性成分の合計を総降下ばいじん量とした。pHの加重平均値は、貯水量で重み付けした平均値として下式により求めた。

$$pH \text{加重平均} = \log \frac{\sum (10^{-pHi} \times Qi)}{\sum Qi}$$

pHi : 各月のpHの値、Qi : 各月の貯水量

3 調査結果

平成30年度の調査結果を表1に示す。各地点の総降下ばいじん量は、年平均値で3.73~7.17t/km²/30daysであった。また、各地点とも4月に高い値を示した。

国道293号道路沿道は、他の2地点よりも不溶性成分及び降下量がやや多く、年平均降下量は7.17t/km²/30daysであった。これは道路粉じんの中に含まれる石灰由来の降下ばいじんが蓄積した結果であると考えられる。

昭和46年度から平成30年度までの総降下ばいじん量の経年変化を図2に示す。国道293号道路沿道では、昭和54年度から約20t/km²/30daysで推移していたが、その後、平成8年頃から平成11年まで、調査地点付近(約100m)においてバイパス工事の影響により一旦増加に転じた。その後、平成11年度以降はおおむね減少傾向となった。また箱石神社は、平成21年度以降、約5t/km²/30days程度とほぼ一定の値で推移した。

葛生地区の降下ばいじん量は総じて、長期的には減少傾向であり、さらには下げ止まり傾向にもあると考えられる。このため、降下ばいじん量調査のあり方について見直してもよい時期に来ていると考えられる。

表1 降下ばいじん量調査結果

		降下量単位：t/km ² /30days						
調査地点	年月	貯水量 (L)	pH	溶解性成分	不溶性成分	総降下ばいじん量		
1 国道293号道路沿道 あくとプラザ	平成30年	4月	0.08	5.9	1.95	9.60	11.55	
		5月	1.11	5.7	0.67	6.63	7.30	
		6月	1.10	5.9	0.97	7.52	8.49	
		7月	0.32	5.5	5.24	3.93	9.17	
		8月	1.42	7.3	1.49	4.08	5.57	
		9月	1.45	7.6	1.50	3.99	5.49	
		10月	1.15	7.5	0.74	5.64	6.38	
		11月	0.38	7.2	0.55	4.68	5.23	
		12月	0.23	6.0	0.42	5.10	5.52	
		平成31年	1月	0.00	-	0.68	5.04	5.72
			2月	0.17	5.8	0.11	7.31	7.42
			3月	0.82	7.9	0.96	7.26	8.22
	平均		0.68	6.6 (6.2※)	1.27	5.90	7.17	
	2 箱石神社	平成30年	4月	0.09	5.4	1.61	6.83	8.44
			5月	1.14	5.6	0.76	3.56	4.32
6月			1.21	5.6	1.15	3.78	4.93	
7月			0.31	5.5	0.64	3.33	3.97	
8月			1.30	6.4	1.68	2.94	4.62	
9月			1.68	7.4	1.58	2.18	3.76	
10月			1.15	7.0	0.75	1.91	2.66	
11月			0.41	6.4	1.21	2.22	3.43	
12月			0.30	5.7	0.50	2.32	2.82	
平成31年			1月	0.01	-	0.16	5.04	5.20
			2月	0.27	5.8	0.28	5.57	5.85
			3月	0.82	7.7	1.20	4.47	5.67
平均			0.72	6.2 (6.0※)	0.96	3.68	4.64	
3 青藍泰斗高校		平成30年	4月	0.04	5.2	1.32	5.18	6.50
			5月	0.75	5.6	0.62	2.64	3.26
	6月		0.84	5.6	1.26	3.71	4.97	
	7月		0.11	4.8	0.97	1.91	2.88	
	8月		1.06	5.5	2.60	2.45	5.05	
	9月		1.06	6.1	1.66	1.65	3.31	
	10月		0.96	6.7	1.59	1.97	3.56	
	11月		0.33	5.5	1.29	1.58	2.87	
	12月		0.21	5.4	0.36	1.89	2.25	
	平成31年		1月	0.00	-	0.08	1.71	1.79
			2月	0.13	5.6	0.04	4.05	4.09
			3月	0.69	7.0	1.31	2.95	4.26
	平均		0.51	5.7 (5.7※)	1.09	2.64	3.73	

※pH加重平均

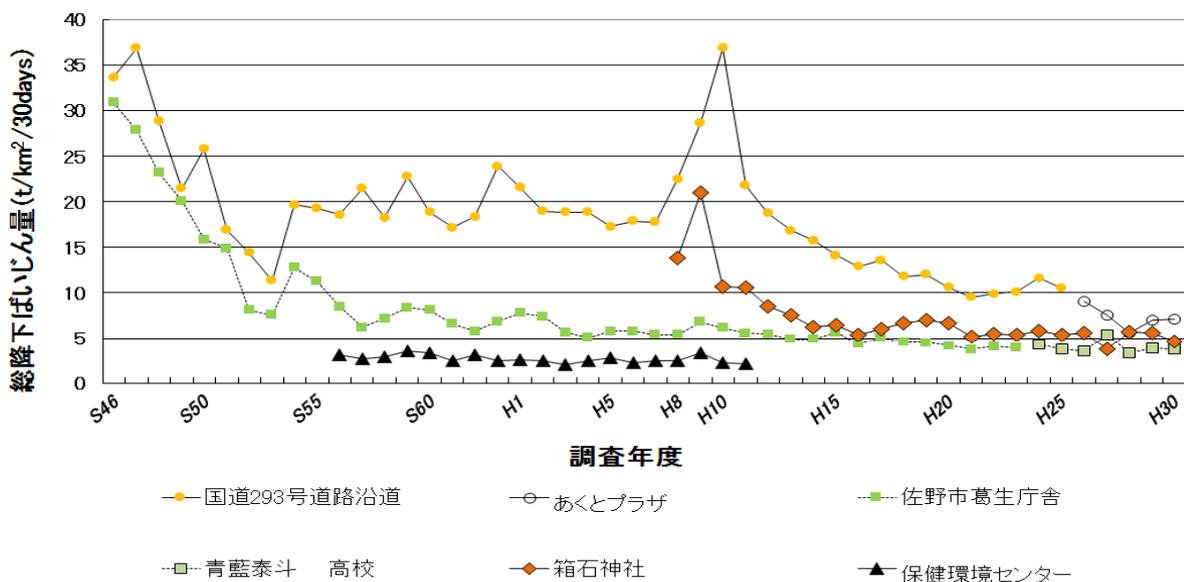


図2 総効果ばいじん量の経年変化