

雨滴に含まれる物質とその成分

滝高校先進技術研究部 藪谷 翔輝 (高一) 唐井 希 (高二) 三輪 篤 (顧問)
長田 和雄 (名古屋大学大学院環境学研究所)

概要

毎年冬から春にかけて工場や家庭などから大量に窒素酸化物や硫化酸化物などが排出され、PM2.5 などの大気汚染物質の問題が取り上げられる。そこで私たちは、大気中にどのような汚染物質がどの程度含まれているか、雨を採取し、雨に溶けている汚染物質を調べることにした。今回は研究途中であるが、ここまでの研究成果を中間報告させて頂く。

実験

- ① レインゴーランドで雨を採取する。
レインゴーランドとは HORIBA 製作所が開発した、1～7mm までは 5mm ごとに分割採取し、それ以降で降雨量約 30mm まで雨を採取できる装置である。
- ② 採取した雨を、イオンクロマト (イオンクロマトグラフ：島津 LC-10A) で分析する。

実験結果

'ng/g=μg/L=ppb 分析日：16/3/9～10

↓シュウ酸イオン

sample	Cl	Br	NO2	NO3	SO4	Oxl	Na	NH4	K	Mg	Ca	cond	pH
	ng/g	ng/g	ng/g	ng/g	ng/g	ng/g	ng/g	ng/g	ng/g	ng/g	ng/g		
1	8763	0	103	897	2258	0	4992	405	185	585	876	39	5.8
2	2993	9	77	419	1064	0	1710	237	109	201	355	16	5.8
3	1171	0	44	345	798	0	884	177	137	106	330	9	5.7
4	781	0	45	355	804	0	722	153	138	93	445	8	5.8
5	629	0	34	341	800	0	661	136	115	89	526	8	5.6
6	372	0	31	244	366	0	364	138	104	38	197	6	5.8
7	654	0	43	241	609	0	723	116	236	78	477	7	5.8
8	10255	30	27	203	1912	0	5591	277	200	648	453	36	5.6

年月日時	気温(°C)	降水量 (mm)	風速 (m/s)	風速 (m/s)
2015/12/10 22:00	11.8	0.5	1.6	北
2015/12/10 23:00	14.8	0	3.3	東
2015/12/11 0:00	14.7	3	1.8	南東
2015/12/11 1:00	13.4	6.5	1.7	北
2015/12/11 2:00	15.9	8	4.6	東南東
2015/12/11 3:00	17.2	8	6.2	南東
2015/12/11 4:00	17.9	4	8	南東
2015/12/11 5:00	18.4	3	9.3	南東
2015/12/11 6:00	19.2	8.5	7.6	南南東
2015/12/11 7:00	19.8	5	10.2	南南東
2015/12/11 8:00	20.7	1.5	8.7	南南東
2015/12/11 9:00	21.6	0	6.9	南南東
2015/12/11 10:00	20.3	0.5	9.3	南南西



考察

- ① 12月11日の雨は、地上で南風だったこともあったか、海塩成分 (Na や Cl) 濃度が他の日に比べて高かった。
→北風に比べ、南風の方が、海水が多く含まれることが分かった。
- ② 4回 (12/11,12/13,1/18,1/29) の実験を通し、初期降雨で濃度が高く、降り続けると濃度が減る傾向がほぼ共通して見られる。
- ③ 全体的に降り始めに比べ徐々に導電率の値が下がっていく傾向が見られる一方、PH は傾向がつかめない。
→降り始めの方が、汚染物質をたくさん含んでいる。
※今後、気象条件により雨滴に含まれる物質の成分やその量がどの様に変化するか、引き続き詳しく調査したい。