

## 9. 酸性降下物の森林に及ぼす影響調査

### (4) 降雨実態について

松尾健次・遠竹行俊・鈴木 創

#### 〔目的〕

近年酸性雨に対する関心が高まっており、酸性降下物の森林に及ぼす影響が懸念されている。このため、三多摩の山間部における降雨採取を継続的に実施し、雨水に含まれる酸性降下物の実態を把握する。

#### 〔方法〕

三多摩の山間部3ヵ所で林外雨、林内雨、樹幹流下雨水を、林試構内では林外雨のみを原則1雨ごとに採水した。林外雨と林内雨は、2ℓのポリ瓶で直径12cmのロートとの接続部に雨水を濾過するため0.8ミクロンのフィルターを挟み込んだ。樹幹流下雨水はスギの立木にウレタンを螺旋状に巻付け20ℓのポリ瓶に誘導した。なお、回収した雨水中には前回採水日から降雨時までの間の乾性の酸性降下物が含まれている。

#### 〔結果〕

各採水ヵ所における年次別の結果が表1である。なお、各成分については月1～3回分析したが、定量下限値以下の結果を除外したため各成分の分析点数は異なっている。

林外雨については、平成3年にバラツキが見られ林試構内と檜原でpHが5.0を越えていたが4年ではいずれも4.8～4.9となった。八王子を除く測定地では平成3年が台風による豪雨時のpHが高く、かつ降水量も多かったことから年平均値も高くなった。これに対して八王子では豪雨時でも5.0を下回る測定値がみられ異なった傾向を示していた。各調査地のpHの傾向を5点移動平均でみると各地とも7～8月が低下しており、また若干ではあるが八王子が3～4月に他に比べて低くなっていた。これを年間の $H^+$ の負荷量や、各成分の内分析点数が多かった $SO_4^{2-}$ 、 $NO_3^-$ について年間の平均値を見ると、いずれも八王子が両年次とも高くなっている。八王子の各成分の $m^2$ 当たりの負荷量は、 $SO_4^{2-}$ が4.9g(3年) > 2.5g(4年)  $NO_3^-$ が6.7g(3年) > 2.8g(4年)となった。3年が高いのは台風による降雨量が多かったことから、負荷量も多くなったためである。

林内雨については、檜原のpHが他に比べて低く $H^+$ の負荷量は多くなった。採水ヵ所が標高1140mで雲に覆われることが多いことから、pH値の低い雨滴が枝葉に付着し滴下するためと思われる。なお成分の負荷量ではいずれも八王子が高く、 $SO_4^{2-}$ が11.0g/ $m^2$ (3年) > 7.9g/ $m^2$ (4年)、 $NO_3^-$ が13.9g/ $m^2$ (3年) > 12.5g/ $m^2$ (4年)であった。

樹幹流下雨水については、檜原の $H^+$ の負荷量が他に比べて多くなっていた。これは、林内雨の場合と同様に雲に覆われる結果と考えられる。成分の負荷量はいずれも檜原が高く、 $SO_4^{2-}$ が4.8g/本(3年) < 5.7g/本(4年)、 $NO_3^-$ が13.3g/本(3年) > 12.9g/本(4年)であった。これらは2ヵ年の結果であり今後とも継続測定が必要である。

表-1 測定結果一覧 (平成3年1月~平成4年12月)

区	種類	年次	場所	採水回数	降雨量 (mm)	pH 平均値	H <sup>+</sup> 負荷量 m eq/l	EC 平均値 μS/l	各成分の計測できた雨水での平均値 (下段は分析点数)																	
									SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> mg/l	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> mg/l	Cl <sup>-</sup> mg/l	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> mg/l	Ca <sup>2+</sup> mg/l	Mg <sup>2+</sup> mg/l	K <sup>+</sup> mg/l	Na <sup>+</sup> mg/l										
林外雨	平成3年	林試	57	2248	5.30	11.267	17.24																			
			奥多摩	55	2060	4.95	33.2118	9.64	0.7645	0.8172	0.3062	0.2347	0.5461	0.2983	0.1875	0.3029	27	26	27	19	19	4	9	12		
				榎原	43	1840	5.04	16.7810	12.80	0.8144	0.9837	0.5273	0.4346	0.5600	0.1751	0.4358	0.4682	25	24	24	18	16	2	11	8	
		八王子	54	3201	4.73	59.6054	18.40	1.5269	2.0763	1.0001	0.5817	0.5718	0.1599	0.4674	0.5339	30	30	30	26	21	7	17	16			
			平成4年	林試	64	1782	4.79	28.9010	21.98																	
					奥多摩	54	1719	4.84	24.8471	19.52	1.0238	1.1919	0.4121	0.2952	0.4219	0.1635	0.3154	0.2806	30	26	28	3	14	4	11	20
	林内雨	平成3年	奥多摩	48	2217	5.11	17.2094	15.23	1.0245	1.9323	0.6900	0.2223	0.9949	0.1755	0.5851	0.2878	23	22	22	11	20	15	20	16		
				榎原	45	2130	4.51	65.8233	39.92	2.2968	2.8884	1.7927	0.6640	1.6328	0.3922	0.8523	1.0407	24	24	24	23	19	15	19	16	
					八王子	48	2210	5.28	11.5983	51.81	4.0948	6.2669	5.0973	1.1501	3.5605	1.8387	2.6573	0.7722	26	26	26	25	21	21	21	21
			平成4年	奥多摩	48	1254	5.21	7.7321	24.47	1.6765	2.4465	0.9641	0.2615	1.2684	0.2633	1.1469	0.3988	29	24	29	10	29	23	29	22	
					榎原	53	1469	4.39	59.8441	52.26	2.5628	6.0254	1.5271	0.7778	1.0116	0.4038	0.8851	0.7088	29	29	29	26	29	20	29	25
					八王子	49	1356	5.14	9.8234	70.87	5.8213	9.2815	6.4682	1.4308	4.7068	2.4174	2.6009	0.7732	30	30	30	28	30	30	30	30
樹幹流水		平成3年	奥多摩	44	369.34	4.02	35.2717	69.31	4.8422	6.3822	3.8013	0.1822	3.2499	0.6064	1.2867	0.8468	24	22	24	17	20	19	20	19		
				榎原	44	283.80	3.64	64.9690	218.85	17.051	46.943	15.955	2.5025	9.7968	1.4976	2.8020	5.0157	25	25	25	25	19	19	19	19	
					八王子	37	158.81	3.77	26.9698	133.06	14.313	6.5076	15.025	0.5691	6.5257	1.4035	6.4327	1.5211	20	20	20	18	19	19	19	19
		平成4年	奥多摩	43	408.90	3.86	56.4439	86.19	5.0381	6.7092	3.1885	0.3431	2.8271	0.6546	2.1133	0.6138	28	21	28	4	28	28	28	28		
				榎原	51	478.63	3.62	114.8150	153.67	11.906	26.991	7.3266	1.8282	5.4888	1.0956	1.7284	3.1329	30	30	30	28	30	29	30	30	
					八王子	36	159.18	3.67	34.0321	152.95	13.405	8.6745	12.015	1.1905	5.9644	1.4330	8.6780	1.4542	26	26	26	24	26	26	26	26

採水地: 『奥多摩』奥多摩町水川(650:標高850m 『榎原』榎原村9200:標高1140m 『八王子』八王子市上恩方1-1:標高230m  
 『林試』五日市町戸倉853:標高220m  
 【榎原村は豪雨の被害のためH3.8/2~10/5の間欠測】

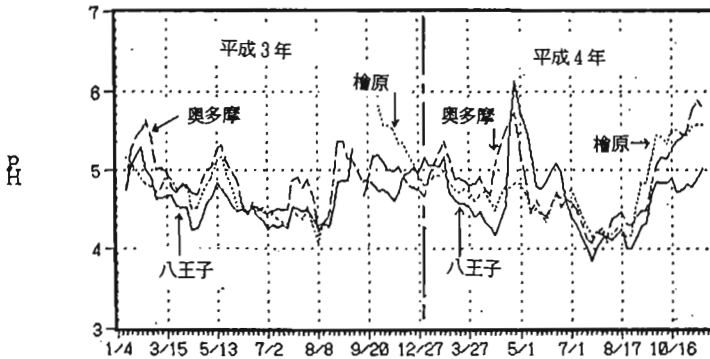


図-1 5点移動平均による林外雨のpH値の傾向