

# 窒素化合物影響調査

横山 新紀

## 1 はじめに

千葉県では北東部に畜産集中地域を抱える一方北西部を中心に都市・工業地域を形成しており地域によりアンモニアの発生状況が大きく異なる。そこで地域状況を考慮してアンモニアガス、粒子の詳細な観測を2008年度から開始した。

## 2 調査方法

測定はフィルターパック法（FP法）は（銦子酸性雨測定局を除く）5地点及び小川式パッシブサンプラー（O式法）6地点により2週間単位で実施した。なお試料はイオンクロマトグラフィーを用いて分析を行なった。

## 3 結果と考察

2010年度結果を用いて下表のとおり6地点の大気由来の窒素化合物の沈着量を推計した。乾性沈着量はインファレンシャル法を用いた。これは  

$$\text{沈着量} = \text{大気濃度} \times \text{沈着速度}$$
 として算出するものである。沈着速度は本県で求めたものはないため、比較的近隣で算出されたものとして、アンモニアについては林ら<sup>1)</sup>が茨城県の芝草地において観測したNH<sub>3</sub>(ガス)0.66 cm/s, NH<sub>4</sub><sup>+</sup>(粒子)0.061 cm/sを採用し、硝酸については、全環研酸性雨調査研究部会<sup>2)</sup>による東京の

草地における季節別沈着速度の平均値（ガス）：1.32 cm/s, (粒子)：0.15 cm/sを採用した。湿性沈着量は降水成分濃度に降水量を乗じて算出し、乾性、湿性を加えて推計沈着量とした。

下表に地点毎にアンモニアと硝酸に分けた推計結果を示した。大気窒素沈着量は1.38～9.46 t/km<sup>2</sup>であり、畜産集中地域に位置する東総野菜研究室で高い値を示した。

なお、千葉県の窒素の施肥基準ではキャベツ（秋冬どり）で27kg/10a, だいこん（春どり）で8kg/10aとしており、東総野菜研究室の大気窒素沈着量はこの必要施肥量のそれぞれ1/3, 1.2倍程度に相当している。

文献

- 1) 林 健太郎, 駒田充生, 宮田 明: インファレンシャル法によるアンモニア性窒素の乾性沈着量の推計—気孔からのアンモニア揮散および地表ぬれの沈着速度への影響, 大気環境学会誌, 41(2), 78-90(2006).
- 2) 全環研酸性雨調査研究部会: 第4次酸性雨全国調査報告書(平成15年度), 季刊全国環境研究会誌 30(2), 58-135(2005).

表 2010年度大気中窒素化合物の年間沈着量の推計 (t/km<sup>2</sup>, kg/10a)

アンモニア	降水量	沈着速度 (ガス)	沈着速度 (粒子)	ガス濃度	降水濃度	粒子濃度	ガス 沈着量	粒子 沈着量	湿性 沈着量	合計 沈着量	沈着量 窒素換算値
	(mm)	(cm/s)	(cm/s)	(nmol/m <sup>3</sup> )	(mg/L)	(nmol/m <sup>3</sup> )	(t/y)	(t/y)	(t/y)	(t/y)	(t/y)
農業総合研究センター東総野菜研究室	1846	0.66	0.061	2580	1.06	88	9.13	0.03	1.95	11.11	9.06
銦子酸性雨測定局	1474	0.66	0.061	583	0.49	74	2.06	0.03	0.72	2.81	2.28
香取大倉測定局	1571	0.66	0.061	1170	0.64	63	4.14	0.02	1.00	5.16	4.20
佐倉江原新田大気測定局	1682	0.66	0.061	144	0.44	65	0.51	0.02	0.70	1.23	0.98
市川市役所	1394	0.66	0.061	177	0.44	77	0.62	0.03	0.61	1.26	1.01
環境研究センター(市原)	1339	0.66	0.061	157	0.50	78	0.56	0.03	0.66	1.24	0.99

硝酸	降水量	沈着速度 (ガス)	沈着速度 (粒子)	ガス濃度	降水濃度	粒子濃度	ガス 沈着量	粒子 沈着量	湿性 沈着量	合計 沈着量	沈着量 窒素換算値
	(mm)	(cm/s)	(cm/s)	(nmol/m <sup>3</sup> )	(mg/L)	(nmol/m <sup>3</sup> )	(t/y)	(t/y)	(t/y)	(t/y)	(t/y)
農業総合研究センター東総野菜研究室	1846	1.32	0.15	10	0.71	63	0.26	0.19	1.31	1.76	0.40
銦子酸性雨測定局	1474	1.32	0.15	10	0.57	57	0.26	0.17	0.84	1.27	0.29
香取大倉測定局	1571	1.32	0.15	10	0.84	40	0.25	0.12	1.31	1.68	0.38
佐倉江原新田大気測定局	1682	1.32	0.15	16	0.82	42	0.41	0.13	1.31	1.84	0.41
市川市役所	1394	1.32	0.15	17	1.47	67	0.44	0.20	2.05	2.69	0.61
環境研究センター(市原)	1339	1.32	0.15	19	0.76	75	0.49	0.22	1.02	1.74	0.39

大気窒素沈着量 (t/km <sup>2</sup> , kg/10a)	
農業総合研究センター東総野菜研究室	9.46
銦子酸性雨測定局	2.57
香取大倉測定局	4.58
佐倉江原新田大気測定局	1.40
市川市役所	1.62
環境研究センター(市原)	1.38