

## 中山間地域における大気―草地間アンモニア交換の実態解明

20153053 森 祥人

(指導教員：松田和秀)

### 【はじめに】

反応性窒素の一つであるアンモニア ( $\text{NH}_3$ ) は、主に農業生産活動から放出され、他の窒素成分と共に地表面へ過剰に沈着することにより、富栄養化、生物多様性の喪失などの問題を引き起こす。さらに、 $\text{NH}_3$  は  $\text{PM}_{2.5}$  の主要成分である  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$  および  $\text{NH}_4\text{NO}_3$  の生成に関与する。 $\text{NH}_3$  は乾性沈着や湿性沈着のプロセスを経て地表面に沈着するだけでなく、葉の気孔や土壌などから大気へ放出されることが知られている<sup>1)</sup>。このように、 $\text{NH}_3$  は、大気と地表面間で複雑な挙動を示し、その交換の実態は十分に把握されていない。本研究では、日本の  $\text{NH}_3$  排出量の約 6 割を占める畜産業に注目し、畜産が行われている中山間地域の草地において長期間  $\text{NH}_3$  の濃度勾配測定を行い、 $\text{NH}_3$  交換の実態を把握する。

### 【方法】

神奈川県相模原の中山間地域に位置する FM 津久井において、パッシブサンプラーを用いた  $\text{NH}_3$  の濃度勾配測定を行った。パッシブサンプラーは、地上 2.0m と 0.5m の 2 高度に設置し、2022 年 5 月 12 日から 2023 年 12 月 13 日にかけて、約 2 週間～1 ヶ月ごとに連続してサンプリングを行った。フラックス算出のため、2023 年 9 月 26 日～10 月 2 日の間、超音波風速計による拡散速度の観測を行った。

### 【結果・考察】

図に観測期間の  $\text{NH}_3$  の濃度変動を示す。下段の 0.5m の濃度において、期間中 3 つのピークが確認された。最初の 2 つのピークは、それぞれ 2022/8/1 (観測エリア内) と 2022/12/16 (観測エリア外) に行われた尿素肥料の施肥に伴うものと考えられ、施肥が  $\text{NH}_3$  の放出に大きく寄与していることが示唆された。

2023 年夏季に放出が見られたが、施肥は行われておらず、周辺の草丈が最も高くなっている時期であった。成長した植物からの  $\text{NH}_3$  放出による可能性が示唆された。また、2023 年梅雨時に、降水により濡れた沈着面による  $\text{NH}_3$  の除去と考えられる沈着が観測された。

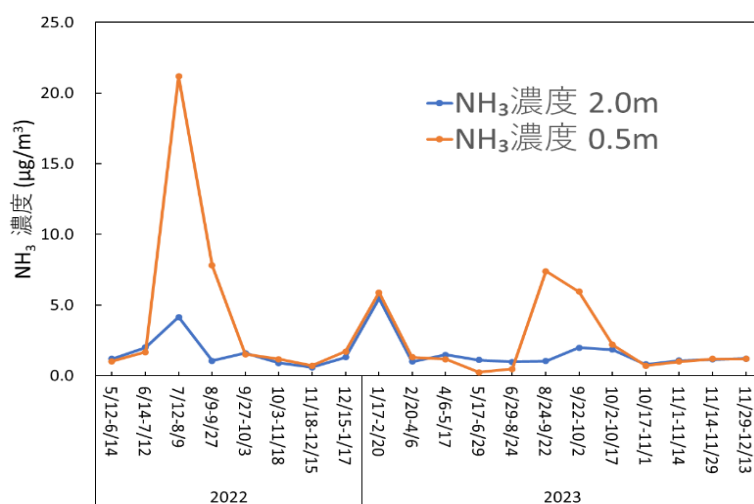


図. 2 高度における  $\text{NH}_3$  濃度変動

文献：1) Hansen et al., Agricultural and Forest Meteorology., 237-238, 80-94(2017)