

# 全国酸性雨調査(117)-大気中アンモニア濃度低下傾向の変化について-

○山口 高志<sup>1)</sup>, 渡邊 一史<sup>2)</sup>, 村野 健太郎<sup>3)</sup>, 徳地 直子<sup>3)</sup>, 弓場 彬江<sup>4)</sup>

<sup>1)</sup>北海道立総合研究機構, <sup>2)</sup>山形県環境科学センター, <sup>3)</sup>京都大学, <sup>4)</sup>アジア大気汚染研究センター

【全国環境研協議会 酸性雨広域大気汚染調査研究部会】

## 1. はじめに

全環研酸性雨広域大気汚染調査研究部会(全環研)の全国酸性雨調査では、パッシブサンプラー法やフィルターパック(FP)により大気中NH<sub>3</sub>濃度の調査を行っている。これまで2004~2013年の期間でNH<sub>3</sub>濃度の減少傾向が確認されていたが<sup>1)</sup>、最近では横ばいに変化する傾向が確認されている(図1)。本報告ではこのNH<sub>3</sub>減少傾向の変化について報告する。

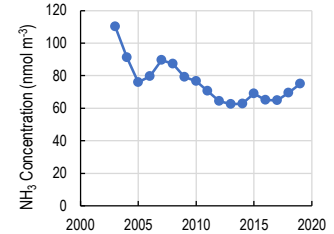


図1 NH<sub>3</sub>年平均濃度の変化例

## 2. 評価方法

**地点選定:** 対象は全環研のパッシブサンプラー法もしくはFPの測定地点およびデータが公開されている国設局\*である。測定期間は測定開始年が遅い局や、既に測定を終了した局もあるため局毎で異なる。このため対象期間を「期間1:調査開始年から2012年まで」と「期間2:2009年から最終調査年」の2期間とし、両期間で8年以上測定した地点を評価した。この結果24地点が選定された(表1、2)。同一地点でFPとパッシブサンプラー法がある場合はデータ数の多い方を採用した。

**方法:** 対象地点の年平均濃度の増減傾向について、Mann-Kendall検定で有意水準を $p < 0.05$ とした。全環研の測定地点では9つ以上の月平均濃度のある年を対象とし、年平均濃度は月平均濃度の平均値とした。国設局のFPは各測定データの測定開始日の年をその年のデータとして扱い、年平均値を得た。

## 3. 結果および考察

有意な傾向を示した地点を表1に示す。期間1に減少したのは11地点あり、辺戸岬は増加した。期間2では減少は神戸須磨と豊橋および鹿児島島の3地点で、八方尾根では増加した。

期間1の減少地点数が多く、国内の各地でNH<sub>3</sub>濃度が減少していたが、期間2には3地点に減ったことから、濃度変化が横ばいになったと考えられる。

濃度減少傾向の原因を検討するため、測定地点の半径3km円内のNH<sub>3</sub>発生源の種類割合<sup>2)</sup>について、期間1と2共に減少した神戸須磨、豊橋と、有意な傾向を示さなかった太宰府など都市部を比較した。豊橋は農業由来が多い特徴があったが、神戸須磨と太宰府は類似するなど、発生源種類の明確な違いは見られなかった。

今後、発生源の集計範囲を広げての再検討や畜産統計等の統計資料を検討する。

表1 有意な傾向を示した地点

(↓は減少、↑は増加、矢印なしは有意な傾向無しを意味する。年平均濃度は $\text{nmol m}^{-3}$ )

地点	期間1 傾向 (~2012)	期間2 傾向 (2009~)	期間1 データ数	期間2 データ数	全期間の年平均 濃度中央値
豊橋_FP	↓	↓	10	11	179.9
小名浜_パッシブ	↓		10	13	99.2
神戸須磨_FP	↓	↓	10	11	93.8
長岡_FP	↓		10	11	89.5
新潟曽和_FP	↓		10	11	75.1
盛岡_パッシブ	↓		10	10	62.3
札幌北_FP	↓		12	11	61.9
国設FP_伊自良湖	↓		10	12	43.5
母子里_パッシブ	↓		10	11	35.4
利尻_パッシブ	↓		10	13	18.1
福島天栄_パッシブ	↓		10	12	11.6
鹿児島_FP		↓	8	11	118.8
国設FP_辺戸岬	↑		10	12	47.1
国設FP_八方尾根		↑	10	11	17.0

表2 期間1、2共に有意な傾向が無かった地点

地点	期間1 データ数	期間2 データ数	全期間の年平均 濃度中央値
太宰府_FP	10	11	143.9
海南_FP	10	9	89.0
長野_FP	10	11	88.7
福井_FP	8	11	87.2
金沢_FP	10	11	36.1
国設FP_隠岐	11	9	30.4
国設FP_佐渡関岬	8	12	25.2
国設FP_小笠原	10	12	21.7
国設FP_橋原	10	12	21.4
国設FP_亀飛岬	11	10	17.7

1) 横山新紀 et al., (2019). DOI: 10.11298/taiki.54.75.

2) Fukui, T. et al., (2014). DOI: 10.11298/taiki.49.117.

\* <https://www.acap.asia/monitoring-data/>