



都市域における大気エアロゾル中のセレンの酸化状態

香川 雅子¹, 勝田 長貴¹, 永尾 一平²

1 岐阜大学教育学部理科教育講座地学科

2 名古屋大学大学院環境学研究科

キーワード：セレン，酸化状態

1. 背景と研究目的

セレン（Se）は生体必須元素であるが、酸化数によって毒性が異なり、大気エアロゾル中の酸化状態の報告例は少ない。今回の分析では、大陸からの越境汚染の影響を受けにくい、夏季太平洋側の都市域（名古屋市）で採取したエアロゾルの日中と夜間の Se の酸化状態について調査し、これまで調査した内陸部郊外（伊自良湖）の Se の酸化状態との比較を行った。

2. 実験内容

エアロゾルサンプルは、愛知県名古屋市名古屋大学環境共用館屋上においてハイボリウムサンプラー（SHIBATA HV-RW）にカスケードインパクター（TE-236 Tisch Environmental）を取り付け、石英フィルター（TE-230QZ Tisch Environmental）上に、6 ステージで粒径別に採取し、Se 濃度の高い 5 段目（0.69–1.3 μm ）と 6 段目（0.39–0.69 μm ）を分析した。流量は 556 L min⁻¹、採取日時は 2025 年 7 月 28 日～8 月 3 日までの 7 日間、日中（10:00–18:00）、夜間（0:00–6:00）に分けて採取した。分析は、石英フィルターの一部をカットし、エアロゾルが濃集している部分にビームを照射した。

3. 結果および考察

図 1(a), (b)は 5 段目、(c), (d)は 6 段目の XANES 図、(e)は標準試料の XANES 図である。また、表 1(a)は、LCF 解析による名古屋の Se 酸化数のモル比の割合、表 1(b)は、これまでに解析した内陸部郊外（岐阜県山県市伊自良湖）の夏季の結果である。名古屋での Se(-II)の割合は 0.49～0.59、伊自良湖では 0.51～0.70 であり、両者ともおよそ 5 割以上が Se(-II)であり、日中の方が夜間よりも若干高かった。名古屋、伊自良湖ともに Se(0)はほとんど検出されなかった。Se(IV)の割合は、名古屋（0.30～0.36）の方が伊自良湖（0.19～0.26）より若干高かった。Se(VI)は、名古屋（0.05～0.17）の方が伊自良湖（0.11～0.19）より若干低かった。名古屋で Se(VI)の占める割合は、日中よりも夜間の方が若干高い傾向は伊自良湖と同様であった。5 段目と 6 段目の酸化数の割合は、すべての酸化数で大きく変わらなかった。このように、夏季における都市部と内陸部郊外でのエアロゾル中の酸化数別の Se 割合は同様の傾向を示したことから、海陸風による沿岸域（名古屋）から内陸部（伊自良湖）への輸送によるものである可能性も考えられた。

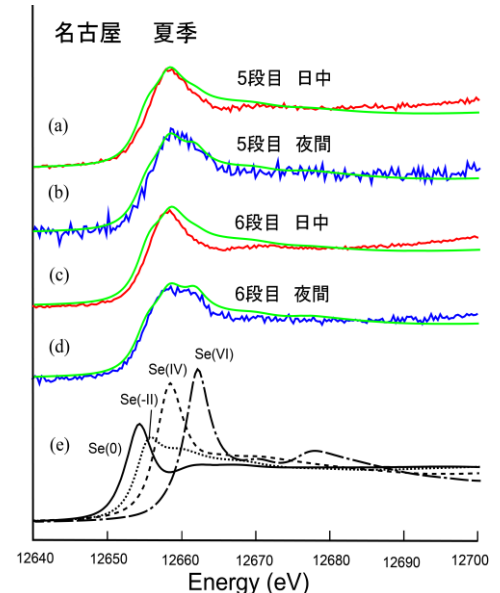


図 1. エアロゾル中の Se の XANES 図。(a)5 段目日中、(b)5 段目夜間、(c)6 段目日中、(d)6 段目夜間、(e)標準試料

表 1. LCF 解析による酸化数別 Se の割合

(a) 夏季		5段目		6段目	
名古屋		日中	夜間	日中	夜間
Se(-II)	0.59	0.49	0.64	0.53	
Se(0)	0.00	0.00	0.00	0.00	
Se(IV)	0.35	0.36	0.31	0.30	
Se(VI)	0.06	0.15	0.05	0.17	

(b) 夏季		5段目		6段目	
伊自良湖		日中	夜間	日中	夜間
Se(-II)	0.63	0.51	0.70	0.58	
Se(0)	0.00	0.04	0.00	0.02	
Se(IV)	0.22	0.26	0.19	0.22	
Se(VI)	0.15	0.19	0.11	0.18	