

3.2 土壌及び地下水の採取・分析法

神栖地区における汚染実態を把握するため、ボーリング孔を用いて、土壌及び地下水を採取・採水し、ジフェニルアルシン酸 (DPAA) の分析を行った。土壌及び地下水の採取・分析法は以下の通りである。

3.2.1 土壌採取・地下水採水法

1) 土壌採取法

ボーリングによるボーリングコア試料を用いた。

2) 地下水採水法

ボーリング孔の深度 10m、20m、30mから電動ポンプにて採水した。各ボーリング孔における採水の順は、10m、20m、30mとし、それぞれ 10L 汲み上げ後、電気伝導度と pH を監視しながら、電気伝導度と pH が安定した段階で採水した。

3.2.2 試料分析法

1) 土壌分析法

土壌コア約 1g を秤取し、純水 10mL で抽出後、遠心分離(3000rpm, 10分)を行い、上澄み液をフィルター(sartorius Minisart 孔径 0.45 μm)で濾過したものを分析試料とした。誘導結合プラズマ発光分光分析(ICP-AES)、誘導結合プラズマ質量分析法(ICP-MS)を用いて総ヒ素濃度測定を、HPLC-ICP-MSを用いてジフェニルアルシン酸 (DPAA) 濃度の測定を行った。なお、分析値は土壌コア湿重量あたりのヒ素濃度に換算した。

使用測定機器及び分析条件は以下の通り。

ICP-AES

装置 : Thermo jarrell-Ash ICP(61E-Trace)

ICP-MS

下記の地下水の分析方法に同じ

HPLC-ICP-MS

下記の地下水の分析方法に同じ

2) 地下水分析法

ボーリング井戸地下水約 10mL をフィルター(Sartorius Minisart 孔径 0.22 μm)で濾過したものを測定用試料とした。フィルター濾過が困難であった地下水については、遠心分離(3000rpm,10分)を行った後、上澄みをフィルター(同上 孔径 0.22 μm、ただし濾過が困難な場合は孔径 0.45 μm)で濾過し、測定試料とした。誘導結合プラズマ発光分光分析(ICP-AES)、誘導結合プラズマ質量分析(ICP-MS)により総ヒ素濃度測定を、液体クロマトグラフ - 誘導結合プラズマ質量分析法 (HPLC-ICP-MS) を用いてジフェニルアルシン酸 (DPAA) 濃度の測定を行った。使用測定機器及び分析条件は以下の通り。

ICP-AES

装置 : Thermo jarrell-Ash ICP(61E-Trace)

Nippon jarrell-Ash ICP(ICAP-750)

ICP-MS

装置 : Yokogawa HP-4500

HPLC-ICP-MS

装置 : HPLC Agilent1100series

ICP-MS Agilent7500

HPLC 移動相 : Tetramethylanmonium hydroxide 10mM, Malonic acid 10mM 水溶液

(アンモニアで pH6.8 に調整)

HPLC 移動相流速 : 1 mL/min.

HPLC カラム : Shodex Asahipak GC-220 7C(7.6mm ID × 100mmL)

HPLC カラム温度 : 40

試料注入量 : 20 μL