

3. 試料採取及び試料調製

3.1 試料採取方法

試料採取は、文部科学省放射能測定法シリーズ 16「環境試料採取法」(昭和 58 年)に準じて行った。操作の概略を以下に示す。

(1) 大気浮遊じん

測定所(12ヶ所)に設置され測定を行っている α ・ β 線ダストモニターにより得られた大気浮遊じん試料(ろ紙)について、その機器の管理者が1ヶ月毎に採取して、ビニール袋に梱包後、分析センターへ送付した。

(2) 大気降下物

測定所(4ヶ所)に設置されている大型水盤で得られた大気降下物について、その機器の管理者が1ヶ月毎に採取して、容器に入れ梱包後、分析センターへ送付した。

(3) 土壌

測定所周辺の採取場所において9ヶ所の採取地点を設定し、分析センターが採取を行った。採取に当たっては、枯れ葉等を取り除き、採取器を採取地点に垂直に置き、ハンマーで0~5cmの深さまで打ち込み、採取器の外側の土壌をスコップで注意深く取り除いて採取器を回収した。また、同じ採取地点で、同様の方法で5~20cmの深さの土壌を採取した。採取した土壌(9ヶ所分)は、二重にしたポリエチレン製袋に移し、バネ秤で重量をはかった。

(4) 陸水

測定所周辺の採取場所において、分析センターが採取を行った。採取に当たっては、バケツで水を採取し、漏斗を用いて容器(キュービテナー)に入れ、採水後、ただちに一定量の塩酸を加えて密栓した。また、採取時に水温及びpHを測定した。

3.2 試料調製方法

試料調製は、文部科学省放射能測定法シリーズ 16「環境試料採取法」(昭和 58 年)に準じて行った。操作の概略を以下に示す。

(1) 大気浮遊じん

送付試料を磁製皿に移し、電気炉に入れ450℃で灰化し、灰をよく混合して分析試料とした。

γ 線スペクトロメトリー用の試料は、分析試料を700mLマリネリ容器に詰めて押し固め、ポリエチレン製の袋で二重に包み、測定試料とした。

(2) 土壌

採取試料をバットにひろげ、植物根、石れき等を取り除き、105℃に調節した乾燥器中で乾燥した。磁製乳鉢で土塊を磨砕し、2mmのふるいに通した後、ふるい下をさらに粉砕し、よく混合して分析試料とした。

γ 線スペクトロメトリー用の試料は、分析試料をスチロール製円筒型容器(高さ7cm、直径5cm)に詰めて押し固め、ポリエチレン製の袋で二重

に包み、測定試料とした。

(3) 大気降下物 (γ 線スペクトロメトリー)

送付試料全量に担体 (Sr^{2+} 、 Cs^+) の一定量を添加し、加熱濃縮後、スチロール製円筒型容器 (高さ 7cm、直径 5cm) に移し、赤外線ランプ下で蒸発乾固した。ポリエチレン製の袋で二重に包み、測定試料とした。

(4) 陸水 (γ 線スペクトロメトリー)

採取試料から 100L を分取後、担体 (Sr^{2+} 、 Cs^+) の一定量を添加し、加熱濃縮後、スチロール製円筒型容器 (高さ 7cm、直径 5cm) に移し、赤外線ランプ下で蒸発乾固した。ポリエチレン製の袋で二重に包み、測定試料とした。

4. 分析方法

4.1 放射化学分析

(1) 放射性ストロンチウム分析

文部科学省放射能測定法シリーズ 2「放射性ストロンチウム分析法」(昭和 58 年改訂) に準じて行った。操作の概略は以下のとおりである。

1) 化学分離

① 大気浮遊じん

測定試料 (γ 線スペクトロメトリー) に担体 (Sr^{2+} 、 Cs^+) の一定量を添加し、塩酸 (1+11) を加えて加熱抽出した。残留物をろ別し、ろ液から炭酸塩沈殿としてストロンチウム等を分離した。沈殿は ^{90}Sr 分析に、上澄み液は ^{137}Cs 分析に用いた。

沈殿に塩酸を加えて溶解し、シュウ酸塩沈殿としてストロンチウム等を分離した。シュウ酸塩沈殿を発煙硝酸で溶解し、硝酸塩沈殿及びイオン交換樹脂カラムでカルシウムを除去した。次いでクロム酸塩でバリウム、ラジウムを除去した後、炭酸ストロンチウム沈殿を生成させた。

沈殿を塩酸に溶解後、 ^{90}Y を除去 (スカベンジング) し、二週間放置して、新たに生成した ^{90}Y を水酸化第二鉄沈殿に共沈させ (ミルクキング)、分離型フィルターを用いてマウントし、測定試料とした。

② 大気降下物

測定試料 (γ 線スペクトロメトリー) に王水及び硝酸を加えて分解したのち、塩酸を加えて加熱抽出し、残留物をろ別した。その後の操作は①大気浮遊じんの炭酸塩沈殿以降と同様に行った。

③ 土壌

分析試料から 100g を分取し、 450°C の電気炉で加熱処理後、担体 (Sr^{2+} 、 Cs^+) の一定量を添加し、塩酸を加えて加熱抽出し、残留物をろ別した。

その後の操作は①大気浮遊じんの炭酸塩沈殿以降と同様に行った。

④ 陸水

測定試料 (γ 線スペクトロメトリー) に王水及び硝酸を加えて分解したのち、塩酸を加えて加熱抽出し、残留物をろ別した。その後の操作は①大気浮遊じんの炭酸塩沈殿以降と同様に行った。