

高空における放射能塵の調査研究

○小原えり*、石田祐希子*、池上俊三*

1. 背景

大気圏内核実験が行われていた頃、核実験による環境への放射能汚染が問題となった。防衛省でも1961年以来、政府が行う環境汚染調査の一環として、我が国上空の放射性浮遊塵に関する資料を得るため、航空自衛隊の航空機を用いて大気浮遊塵の試料を採取し、採取された試料について放射能濃度及び含有核種の分析を行うようになり、現在まで50年以上にわたって調査研究を続けている。また、2010年度からは大気が含有する放射性希ガス(^{133}Xe)の濃度分析も行っている。

2. 概要

(1) 試料の採取

試料採取空域の概要図を図1に示す。北部、中部及び西部の3空域において、航空機(T-4 中等練習機)に装着した机上集塵器により毎月1回試料を採取している。採取高度は、各空域とも10km及び3kmである。

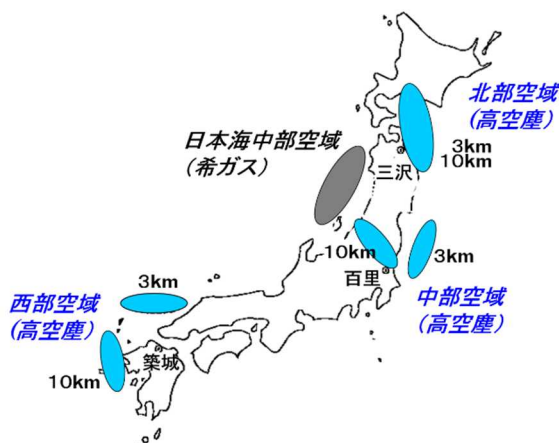


図1 試料採取空域概要図

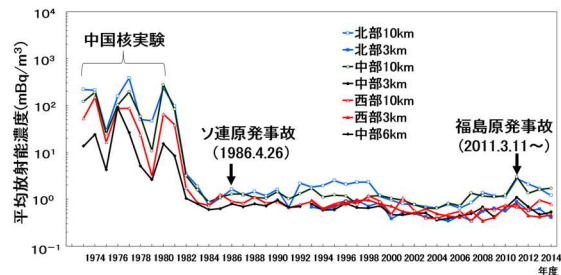
机上集塵器内の円柱形のホルダには、空気の通り道に当たる底面部と側面部に、それぞれ予め放射性物質測定用フィルタを取り付けておく。机上集塵器を通過する空気中に含まれる高空塵及び放射性ガスが、放射性物質測定用フィルタによって採取される。

(2) 測定及び分析方法

上空において高空塵等を採取した放射性物質測定用フィルタについては前処理を施し、全 β 放射能濃度測定用及び γ 線核種分析用試料としている。全 β 放射能濃度測定には、低バックグラウンド β 線自動測定装置を使用し、測定時間は3時間とした。また、 γ 線核種分析には、Ge半導体検出器及び波高分析装置を使用し、測定時間は48時間とした。

(3) 調査結果

各採取空域及び各高度における試料の全 β 放射能濃度の年間平均値の推移を図2に示す。

図2 全 β 放射能濃度の年間平均値

1980年10月に実施された中国の大気圏内核実験を最後に、我が国周辺では大気圏内核実験は実施されなくなったため、放射能濃度は急激に減少し、最近ではほぼ一定の状態になっている。2011年度は、2010年度の放射能濃度よりも高い放射能濃度が北部10km及び中部10kmで検出された。これは、2011年3月11日に発生した「東京電力株式会社福島第一原子力発電所事故」(以下「福島第一原発事故」という。)による放射性物質の放出に伴うものと推測される。しかし、この放射能濃度は、図2における中国核実験期間中の放射能濃度平均値と比較すると、1/20以下である。

γ 線核種分析では、福島第一原発事故発生後の2011年度以降の試料について毎年微量の人工放射性核種(^{137}Cs 及び ^{134}Cs)が検出されている。

*先進技術推進センター研究管理官(CBRN 対処技術担当)付 CBRN 検知技術推進室