

【III 平常の変動幅の超過に係る検証】

検証1 令和7年5月分の米子局の降下物のCs-137の変動幅の超過について

1 概要

米子局で採取した令和7年5月分の降下物について核種分析した結果、平常の変動幅の上限を超過するCs-137が検出されたことから、要因調査を行った。要因調査の結果、原子力施設の影響ではなく、要因の1つとして近隣周辺の圃場の土壤による影響の可能性が考えられた。

2 降下物のCs-137分析結果

令和7年度第1四半期の米子局及び境港局の降下物のCs-137分析結果を表III-1-1に示す。令和7年度第1四半期では、境港局の降下物のCs-137は検出下限値未満だったが、米子局の4月分及び5月分の降下物からCs-137が検出されており、特に5月分は平常の変動幅の上限値($0.18 \text{ MBq}/\text{km}^2$)の約2.7倍のCs-137濃度($0.48 \text{ MBq}/\text{km}^2$)が検出された。

島根原子力発電所周辺の降下物は、平成25年度から測定を開始して、平成29年度から米子局の採取高を1mから3mに変更しているが、平成28年度にも同レベルのCs-137($0.46 \text{ MBq}/\text{km}^2$)が検出されている。

参考として、採取高を3mに変更後の平成29年度以降に降下物から検出されたCs-137濃度を表III-1-2示す。Cs-137が検出されたのは18回あり、全て米子局の降下物から検出されており、検出時期は1月～5月の間で、主に3月と4月に集中している。

表III-1-1 令和7年度第1四半期の降下物のCs-137分析結果

(単位: MBq/km^2)

採取年月	米子局		境港局	
	Cs-137濃度	平常の変動幅 (測定開始からの 最小から最大値)	Cs-137濃度	平常の変動幅
令和7年4月	0.18		ND	
5月	<u>0.48</u>	ND ~ 0.18 (ND ~ 0.46)	ND	ND
6月	ND		ND	

※下線部は平常の変動幅を超過した値

※米子局はH29年度に測定地点を変更したため、平常の変動幅はH29～R06の最小から最大値までの範囲とする。

表III-1-2 平成29年度以降に降下物から検出されたCs-137濃度
(単位: MBq/km²)

採取年月		採取地点	Cs-137 濃度
平成29年	4月	米子局	0.08
平成30年	3月	〃	0.18
	4月	〃	0.08
平成31年	3月	〃	0.14
	4月	〃	0.08
令和2年	3月	〃	0.10
	4月	〃	0.13
	5月	〃	0.07
令和3年	2月	〃	0.13
	3月	〃	0.15
	4月	〃	0.12
	5月	〃	0.15
令和4年	1月	〃	0.067
	3月	〃	0.083
令和5年	4月	〃	0.14
令和6年	3月	〃	0.10
令和7年	2月	〃	0.068
	3月	〃	0.099

3 要因調査及び考察

(1) 原子力施設の測定値等の異常

米子局の降下物にCs-137が検出された令和7年4月及び5月において、島根原子力発電所で測定されている原子炉建物排気筒モニタ及び施設敷地境界モニタリング値※に異常値は確認されていない。

※「島根原子力発電所に係る鳥取県民の安全確保等に関する協定」に基づく情報

(2) 分析機器の健全性

Ge半導体核種分析装置については、令和6年10月に実施した定期点検により、エネルギー分解能やピーク効率等の性能検査を行い、機器の健全性を確認している。

また、測定機器の日常点検のなかで、当該測定試料のγ線スペクトル上のK-40のピーク中心のずれが±1 keVの範囲内であること、バックグラウンドスペクトルを四半期毎に測定して測定機器が汚染されていないこと、測定室内の温度及び湿度は適切に管理がされていることを確認している。

これらのことから、Ge半導体核種分析装置には異常がなかったと考えられた。

(3) その他の要因

ア 気象状況

令和7年4月及び5月の気象状況については、IV参考資料の2気象測定結果(p47)を取りまとめており、米子局の4月と5月には風速最大値が10m/sを超える強い風が吹いた。

また、気象庁の気象情報などから、4月と5月に黄砂が飛来していることを確認したが、境港局の降下物からはCs-137を検出していないことや、米子局及び境港局で採取した大気浮遊じんのろ紙、並びに水準調査で実施した当センターで採取した大気浮遊じんのろ紙からCs-137は検出されていないことから、降下物中のCs-137は黄砂由来ではないものと考えられる。

イ 採取試料の状況

令和7年4月分及び5月分の降下物の採取量、前処理状況及び前処理後の測定試料情報について表III-1-3に示す。

表III-1-3の降下物の前処理状況から、境港局の降下物は薄緑色であるが、米子局の降下物は茶色に濁っていることが確認された。試料外観からも、令和7年4月分及び5月分の降下物には土や砂が混ざっていることを目視確認していることから、採取した降下物には土壤が混入した可能性が考えられた。

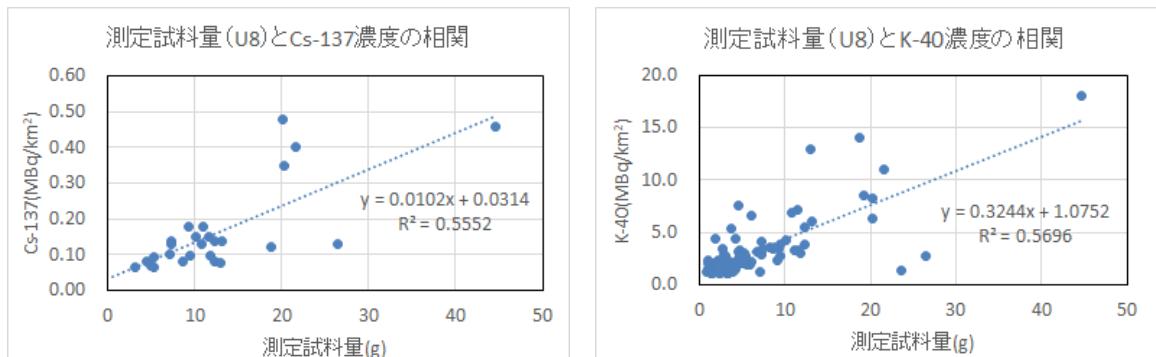
表III-1-3 降下物の採取量、前処理状況及び測定試料情報

		令和7年4月分		令和7年5月分	
採取地点		米子局	境港局	米子局	境港局
試料採取量 (L)		5.266	16.365	15.226	23.518
前処理状況 (試料濃縮前)					
試料外観		土・砂が多い	砂あり	土が多い	砂あり
測定試料	濃縮後の測定試料量(g)	11.04	9.08	20.16	5.45
	試料高(cm)	0.471	0.468	1.058	0.387
	試料密度(g/cm ²)	1.352	1.119	1.099	0.812

試料採取量と濃縮後の測定試料量について、令和7年4月分及び5月分とともに、試料採取量は米子局よりも境港局の方が多いが、濃縮後の測定試料量は境港局より米子局の方が重くなった。特に、令和7年5月分の米子局の測定試料量(20.16 g)は、境港局の測定試料量(5.45 g)の約3.7倍もあった。

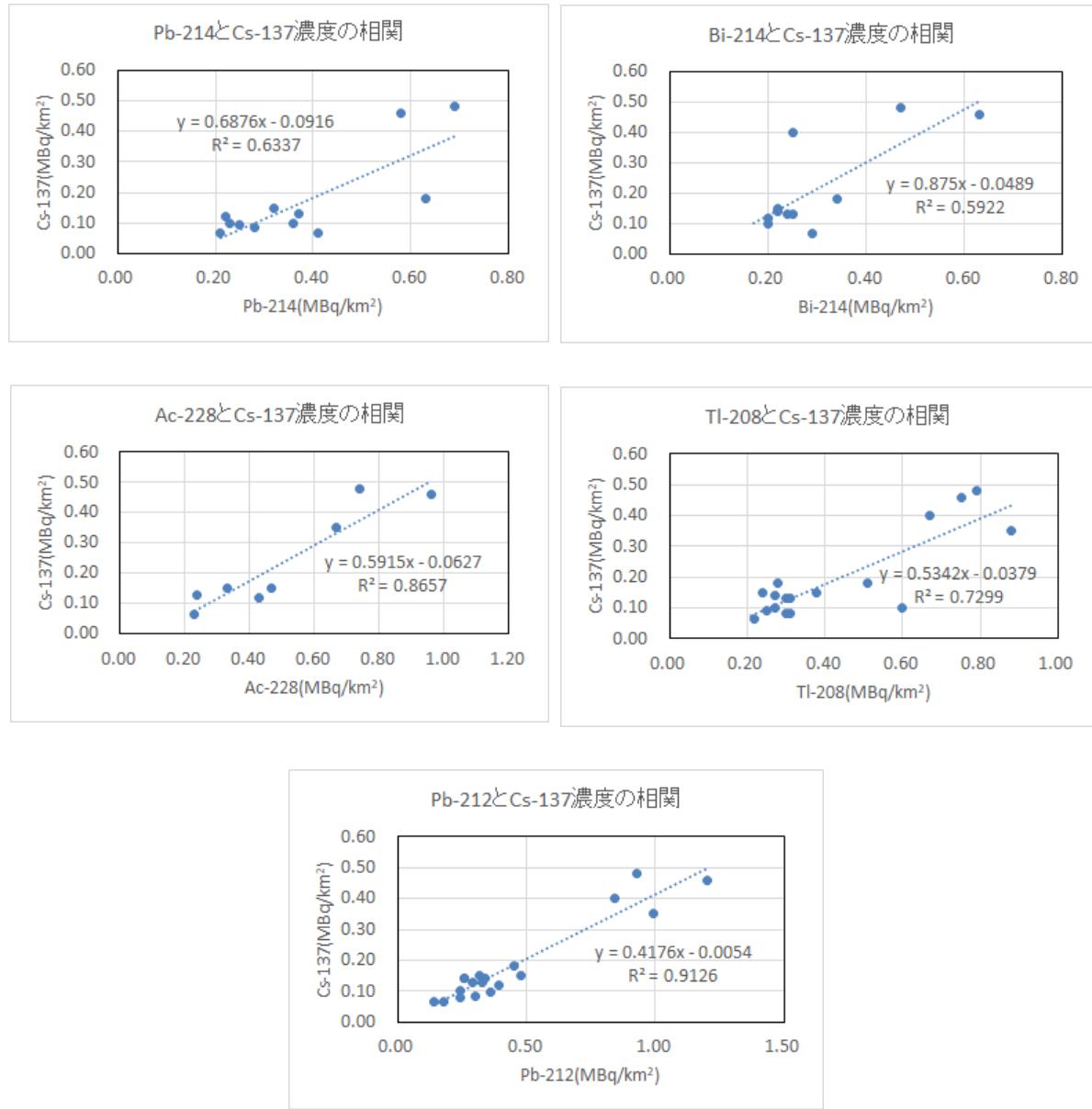
米子局の降下物に関しては、平成28年度環境放射線等測定結果報告書 p45~46（資料2「米子局の降下物からのCs-137の検出について」）に、Cs-137を検出した試料重量とCs-137濃度に相関があることを報告しているが、今回改めて、令和7年度までの測定結果の測定試料量とCs-137濃度の相関を確認するとともに、K-40との相関も確認した。

その結果、図III-1-1に示すとおり、測定試料量とCs-137濃度並びにK-40濃度には相関があることが確認できたことから、測定試料量が多くなると、人工放射性核種のCs-137濃度と天然放射性核種のK-40が高くなる傾向が見られた。



図III-1-1 測定試料量とCs-137及びK-40の相関

また、Cs-137を検出した降下物は、図III-1-2に示すとおり、Cs-137とウラン系列のPb-214及びBi-214、トリウム系列のAc-228、Pb-212及びTl-208の天然放射性核種と相関があることが確認された。これら天然放射性核種は、土壤の核種分析で検出される。



図III-1-2 降下物のCs-137と天然放射性核種との相関

ウ 米子局周辺の状況

米子局周辺には多くの圃場があり、春と秋には圃場の耕耘が行われるが、降下物からCs-137が検出された令和7年4月及び5月についても、図III-1-3のとおり、圃場の耕耘が行われていることを確認している。このことから、春の強い風により圃場の土壤が舞い上がった可能性も考えられた。



※ () 内は、米子局から見た方向を示す。

図III-1-3 米子局周辺の状況（令和7年4月～5月）

4 まとめ

米子局で採取した令和7年5月分の降下物のCs-137濃度が平常の変動幅の上限値を超過した要因を調査した結果、原子力施設からの影響や分析機器の異常によるものではなく、要因の1つとして米子局周辺にある圃場の土壤による影響の可能性が考えられた。