

福島とチェルノブイリ：同じ濃度のセシウム 137 (185kBq/m²) で汚染された土壌における他の放射性物質の汚染状況比較 (公表データに基づく試算)

日本放射線影響学会 Q&A 対応グループ

本来は公的な研究組織がこのような比較をするべきですが、地下部分の漏出量が不明なこともあって、事故の翌年に土壌分析結果のまとめが報告されて以降、いまだに十分なまとめと説明はなされていないという現状があります。一方で、現実には人が生活している場所の土壌汚染は地上降下量で決まり、その降下量はこれまでに出了された報告から知ることができます。ここでは、国連科学委員会のチェルノブイリ事故調査報告 (2008) および文部科学省による土壌分析公表値をもとに、チェルノブイリと福島の土壌汚染について、セシウム 137 の濃度を揃えた条件で他の放射性物質 (放射性核種) の存在割合を概算して比較しています。

この表は、セシウム 137 による土壌汚染 185kBq/m² (チェルノブイリ事故で移住の目安となった汚染濃度) を想定し、2011 年の降下・沈着時点で考えられうる最大の汚染割合から概算したものです。その精度については最終的な公的報告書を待つ必要がありますが、この試算が実際の降下量から何桁もずれることはないはずで、なお、事故から 2 年が過ぎて、特に半減期が短い放射性物質は大幅に低下していますので、その点にもご留意下さい。チェルノブイリで汚染濃度が赤になっているのは、福島よりも明らかに汚染が多い核種 (放射性物質) です。

核種	物理的半減期	汚染濃度 (Bq/m ²)		壊変形式
		チェルノブイリ事故	福島原発事故	
I-131	8 日	3,800,000	3,200,000	$\beta (\gamma)$
Cs-134	2.1 年	102,000	170,000	$\beta (\gamma)$
Cs-136	13 日	74,000	24,000	$\beta (\gamma)$
Cs-137	30 年	185,000	185,000	$\beta (\gamma)$
Sr-89	50 日	250,000	200 (~500)	$\beta \rightarrow \beta (\gamma)$: Y-89
Sr-90	28.8 年	20,000	75 (~150)	β
Te-129m	33 日	520,000	12,000 (~500,000)	$\beta, IT (\gamma)$
Pu-238	87.7 年	33	なし (~0.84)	α
Pu-239+Pu-240	6564 年	66	なし (~10)	α
Pu-241 (Am-241)	14.3 年	6,200	なし	$\beta (\rightarrow \alpha)$
Ag-110m	250 日	不明	690	$\beta, IT (\gamma)$
Cm-244	18.1 年	900	なし	α
Ru-103	39 日	360,000	微量 (?)	$\beta (\gamma)$
Ru-106	373 日	159,000	?	β
Ba-140	12.7 日	520,000	微量 (?)	$\beta (\gamma)$

注: Am-241 の半減期は 432 年

試算に用いたデータ根拠について

チェルノブイリ：国連科学委員会 (UNSCEAR) 報告書 (2008 年) に示された放出割合をそのまま使用しております。実際のチェルノブイリでは、事故の進行状況と風向きとの関係で飛散方向によって濃度比が変わっていますから、平均的な割合とお考え下さい。

福島県：浪江町周辺の土壌分析結果 (文部科学省 2011 年 3 月 29 日採取分) および文部科学省の報告書 2012 年 3 月 13 日付 (6 月 15 日修正) の「最高値が検出された箇所での濃度」に基づいて算出しています。そのため、セシウム 137 に対する割合は高めの評価になっています。また、プルトニウム (Pu238、Pu239+240) は、多くの場所で原発事故由来は不検出ですが、ここでは検出された地点の値を使っております (2012 年 8 月 21 日の文科省の結果公表を受けて修正)。「~」の数値は検出された試料の最大値の場合です。