

1. 基本情報

区分	農地	担当者名	井上隆信、横田久里子
タイトル (英文)	Relevance of Radiocaesium Interception Potential (RIP) on a worldwide scale to assess soil vulnerability to ¹³⁷ Cs contamination.		
タイトル (和文)	セシウム 137 汚染に対する土壌の脆弱性評価のための RIP の世界規模での妥当性		
キーワード	¹³⁷ Cs: Radiocaesium Interception Potential: Soil taxonomy: Acid extraction: Soil collection: Micaceous clay		
著者	Vandebroek L.: Van Hees M.:Delvaux B.:Spaargaren O.:Thiry Y.		
文献	Journal of Environmental Radioactivity, 104, p.87-93, 2012		

(1) 対象地域

ISRIC (国際土壌照合情報センター) から集めた 88 の土壌表面サンプルを対象に RIP の計測および化学的抽出を行った。

(2) 重要な図表

Table.3 には、RIP と土壌の性質との間のピアソンの相関係数が示された。RIP は pH (水と KCl)、CEC、シルトの割合、交換性の Ca と K、交換性陽イオンと高い相関が見られた ($p < 0.001$)。RIP は粘土の割合と交換性 Mg とも相関が見られた ($p < 0.05$)。RIP と砂の割合の間には、有意な負の相関が見られた。RIP と有機物含量との間には有意な相関は見られなかった。

Table 3

Correlation coefficients ($N = 88$) between RIP and major soil characteristics.

	pH water	pH KCl	CEC	% C	Sum cations	
R	0.569 ***	0.542 ***	0.374 ***	-0.109 NS	0.636 ***	
	% clay	% silt	% sand	Ca exch.	Mg exch.	K exch.
R	0.239 *	0.458 ***	-0.475 ***	0.679 ***	0.268 *	0.467 ***

*,*** Significant at the P 0.05 and 0.001 levels, respectively.

酸抽出画分の放射性セシウムの対数値と RIP の平方根の間には有意な直線関係が示され、相関係数は $R = -0.905$ であった (Fig.4)。

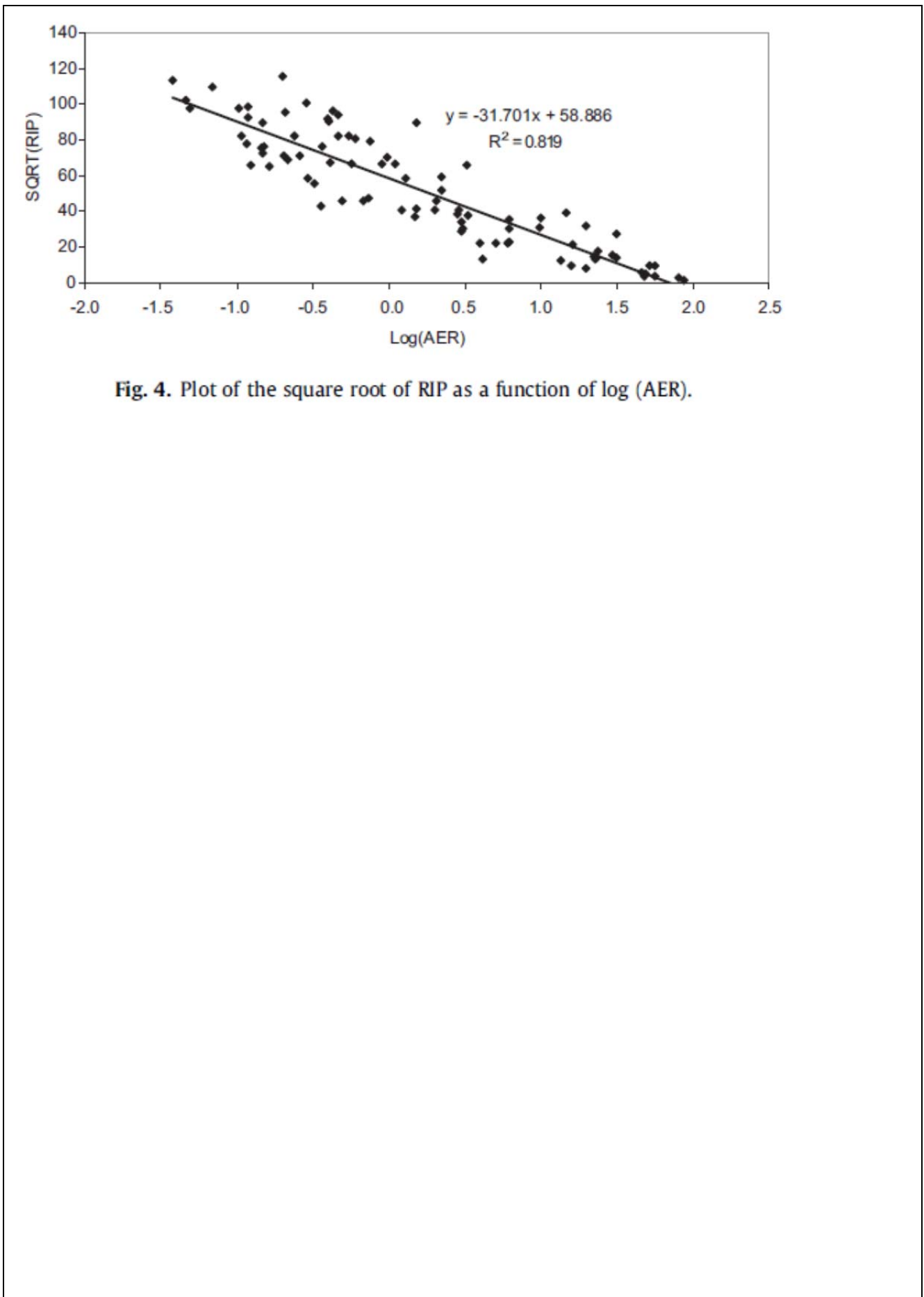


Fig. 4. Plot of the square root of RIP as a function of log (AER).

2. 提言につながる情報

(1) モニタリングへの活用

本文献とは土壌の性質が異なるものの、 ^{137}Cs と土壌の主要な化学的性質との間の重回帰分析は地域規模では妥当な予測を与えている (Waegeneers et al., 1999)。本文献でそれぞれの土壌のパラメーターから計測した相関係数の低さは、RIP と土壌分類との関連付けの難しさを示している (Table3)。また、粘土や有機物のような土壌によって ^{137}Cs の吸着をコントロールすることが実験的に分かっているパラメーターが RIP と最も低い相関を示した。土壌の地理学的起源とその鉱物学は農地によって保持される Cs をコントロールする重要な土壌の性質である。大きな空間規模を考慮する際には、一つの土壌グループや一つの地域をそれぞれのカテゴリーに外挿することに対して注意が必要である。

直線回帰の結果 (Fig.4) によると、RIP は以下の式によって予測されうる。

$$\text{RIP} = (-31.701 * \log(\text{AER}) + 58.886)^2$$

この経験式は RIP の計測をせずに RIP の予測ができ、土壌中の放射性セシウムの動態に関する合理的な手助けが得られる。

(2) 流出挙動・経路

該当なし。

(3) 除染の際の留意点

該当なし。

(4) 担当者のコメント

88 サンプルの中には日本だけでなくこれまでデータが乏しかった新興国の農地土壌も含まれ、様々な土壌に対応した回帰式が得られている点で有用である。