

1. 基本情報

区分	農地	担当者名	櫻井伸治
タイトル (英文)	Radiocesium sorption in relation to clay mineralogy of paddy soils in Fukushima, Japan		
タイトル (和文)	福島の水田土壌に含まれる粘土鉱物学的特性と放射性セシウム固定能の関係		
キーワード	Cs-fixation capacity, Micaceous minerals, Radiocesium Interception Potential (RIP), Native K content, XRD		
著者	Atsushi Nakao, Sho Ogasawara, Oki Sano, Toyoaki Ito & Junta Yanai		
文献	Science of the Total Environment, 468, 523-529, 2014		

(1) 対象地域

福島県浜通りの 25 地点, 中通りの 36 地点および会津地方の 36 地点の水田土壌を採取。計 97 地点。

(2) 重要な図表

Table 2
Comparison of variations in RIP values for the soil clays in this study with those for reference clay minerals and those for the soil clays calculated from RIP and clay content measured in previous studies.

Reference	Sample Information	Clay content (%)	RIP of soil (mol kg ⁻¹)	RIP of clay ^a (mol kg ⁻¹)
This study	Clays isolated from paddy soils (n = 97), Fukushima, Japan	23.0 (9.0-43.0)	-	7.8 (2.4-19.4)
Smolders et al. (1997)	Grassland soils (n = 30), Belgium	14.1 (0.5-36.6) ^b	2.0 (0.01-5.9)	15.2 (0.3-50.8)
Waegeneers et al. (1999)	Pasture soils (n = 88), Belgium	10.3 (0.5-40)	2.0 (0.05-11.2)	19.0 (1.7-55.0)
Vandebroek et al. (2012)	Surface soils (n = 88), worldwide	37.4 (0-84.0)	3.7 (0.018-13.3)	12.6 (0.05-62.6)
Devaux et al. (2001)	Montana illite	-	-	12.6
de Koning et al. (2007)	Fithian illite	-	-	14.0
Nakao et al. (2008)	Rochester illite	-	-	11.8
	Kanpaku kaolinite	-	-	0.01
	Tsukinuno montmorillonite	-	-	0.1

^a RIP of clay for Smolders et al. (1997), Waegeneers et al. (1999), and Vandebroek et al. (2012) is calculated from the RIP and clay content of soil.
^b Arithmetic mean (range; minimum-maximum).

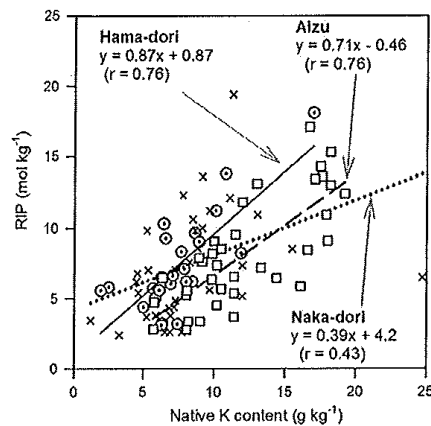


Fig. 3. Scatter plots of RIP and native K content. Dotted circles correspond to the soil clays of the Hama-dori region, crosses correspond to those of the Naka-dori region, and open squares correspond to those of the Aizu region. The solid lines through the data for the soil clays of the Hama-dori region and those of the Aizu region are correlation lines between RIP and native K content.

2. 提言につながる情報

(1) モニタリングへの活用

(2) 流出挙動・経路

粘土鉱物の中でも、主として雲母鉱物が放射性セシウム遅延能に影響を与えている。福島の水田土壌でも Cs 固定能は雲母量が支配している。

(3) 除染の際の留意点

(4) 担当者のコメント

本研究で得られた RIP (放射性セシウム補足能) 値 (2.4 mol kg^{-1}) はカオリナイト (0.01 mol kg^{-1}) やモンモリロナイト (0.1 mol kg^{-1}) と比べてかなり高い値を示した。これは放射性セシウムを選択的に吸着する雲母が存在することを示唆している。

浜通り、会津地方では RIP と天然 K 含有量の間、強い正の相関が見られたが、中通りの RIP と天然 K 含有量の関係性は正の相関があるものの、その相関性は弱かった。これは奥羽山脈、阿武隈山脈の鉱物学的性質から説明でき、中通りの雲母量が浜通りや会津地方のそれより変動が大きいためである。