

ひ素汚染水田土壌中の粒径別ひ素含量

有村玄洋・岩下 徹
(宮崎県総合農業試験場)

ARIMURA, S. and IWASHITA, T.
Arsenic Content in Particle Size Separates of Some Paddy Soils
Contaminated by Arsenic and Other Heavy Metals

宮崎県ではひ素と各種重金属類などによる土壌汚染防止対策確立のため一連の調査研究を進めている。本報では主に五ヶ瀬川上, 下流に分布するひ素汚染水田土壌において, ひ素による水稻被害の発見様式を検討するための基礎資料として土壌の各粒径別によるひ素含量をしらべた。

1. 実験方法

吉野土壌(灰褐色土壌砂土型), 天下土壌(灰褐色土壌砂土型), 古川土壌(灰褐色土壌壤土型), 土呂久土壌(多湿黒ボク土), 山香土壌(大分県山香町)の各土壌を有機物分解後 N-NaOH で分散させ各粒径別に試料を分離し, それぞれについて HClO₄-As を定量した。また各試料は 0.3Mクエン酸ソーダ液 (pH7.0) で3回処理し脱鉄処理試料中の As を定量した。

2. 結果および考察

1) 各粒径部分中および土壌中の As 含量は表-1 に示した。各粒径部分中の As 含量はいずれの部分でもほぼ土壌中の As 含量に対応した値を示した。一方粒径別では粒径が小さくなるに従って As 含量は高くなる傾向を示し, とくに各試料の粘土部分で高く, 砂部分の約5~10倍量に達した。

2) 脱鉄処理後における各試料の As 量減少率は土壌中では48~84%であった。各粒径別にみると細砂, シルトおよび粘土の各部分ではそれぞれ84~97%, 74~91%, 67~91%であった。このように一般に各粒径部分中の As は0.3Mクエン酸ソーダ可溶のものがきわめて多いことから, 主に Fs と結合した As のほかその他の形態の As が考えられる。

3) 各粒径部分中の As 量が土壌全体で占める割合は土性により異なり, 粗粒質土壌では砂部分で高く, 中粒質土壌では主に粘土部分で高かった(図-1)。このように土壌中の As は土壌の種類によってその分布パターンに相違がみられた。

試料採取にあたり, 御便宜を戴いた大分県農技センター化学部清末哲男科長に感謝する次第である。

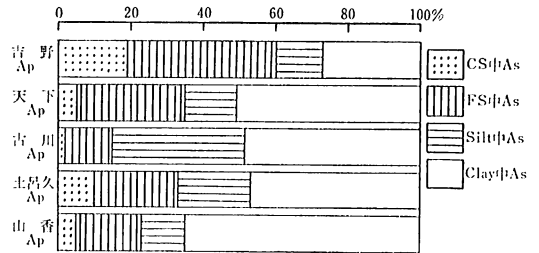


図1 土壌中のAs割合

表-1 各粒径別の HClO₄可溶 As 含量 (乾土当 ppm)

試料	土壌中	粗砂中	細砂中	シルト中	粘土中
吉野 Apg	$\frac{310.5}{50.4}$ (83.8)	145.7	$\frac{360.3}{38.0}$ (89.5)	$\frac{408.0}{38.1}$ (90.7)	$\frac{1591}{274.0}$ (82.8)
天下 "	$\frac{93.5}{34.4}$ (63.2)	48.3	$\frac{44.3}{6.0}$ (86.5)	$\frac{68.5}{17.3}$ (74.3)	$\frac{323.4}{98.7}$ (69.5)
古川 "	$\frac{193.9}{56.2}$ (71.0)	132.0	$\frac{76.0}{2.2}$ (97.1)	$\frac{174.4}{23.5}$ (86.5)	$\frac{521.6}{64.0}$ (88.7)
土呂久 "	$\frac{255.9}{132.2}$ (48.3)	155.0	$\frac{127.5}{26.0}$ (83.9)	$\frac{271.9}{36.2}$ (86.7)	$\frac{651.5}{216.7}$ (66.7)
山香 "	$\frac{149.3}{40.8}$ (73.0)	57.1	$\frac{60.0}{2.1}$ (96.3)	$\frac{60.7}{11.4}$ (81.0)	$\frac{455.1}{39.6}$ (91.1)

注) ① 分子の数値は各粒径中の As 含量 ② 分母の数値は脱鉄処理後の As 含量
③ () の数値は脱鉄処理による As の減少率