

熊本県における堆肥のカドミウム濃度とオガクズ牛ふん堆肥を連用した大豆・小麦のカドミウム濃度

本県で生産される家畜ふん堆肥のカドミウム濃度は、これまでの全国的な分析値を下回る。オガクズ牛ふん堆肥を堆きゅう肥施用基準に基づいて連用した場合、作土のカドミウム濃度および大豆、小麦の子実中カドミウム濃度への影響はない。

農業研究センター生産環境研究所環境保全研究室(担当者:柿内俊輔)

研究のねらい

本県では畜産は農業の重要な一角を占めており、畜産から産出される堆肥は土作り資材として利用されている。今後、資源循環型農業を推進するためには、堆肥の施用により負荷された重金属の動態を把握し、農耕地土壌の重金属量を適切に維持することは重要な課題である。

そこで、本県における畜種別堆肥のカドミウム濃度を明らかにし、畑作に対する堆きゅう肥施用基準に基づいたオガクズ牛ふん堆肥連用(1作当り2~4t/10a)が土壌および農作物のカドミウム濃度におよぼす影響について、大豆、小麦を供試して明らかにする。

研究の成果

1. 本県で産出される堆肥中のカドミウムの平均濃度(mg/kg乾物)は、牛ふん堆肥では0.25、豚ふん堆肥では0.41、鶏ふん堆肥では0.42であり、これまでの全国的な分析値を下回る(表1)。
2. 大豆・小麦栽培に供試した資材のカドミウム含有率は過リン酸石灰で最も高いが、負荷量は施用量が多いオガクズ牛ふん堆肥で高くなる(表2、3)。
3. 本県における畑作に対する堆きゅう肥施用基準に基づいてオガクズ牛ふん堆肥(2~4t/10a)を施用した場合、0.24~0.48g/10aのカドミウムが負荷される(表3)。
4. オガクズ牛ふん堆肥を連用しても、作土のカドミウム濃度は増加しない(表4)。
5. 大豆(フクユタカ、スズユタカ)、小麦(シロガネコムギ)子実中のカドミウム濃度は、オガクズ牛ふん堆肥を連用しても堆肥を施用していないほ場で栽培した場合と同等である(図1)。

普及上の留意点

1. 肥料取締法における堆肥に対するカドミウムの基準値はない。
2. 大豆・小麦に係る成果は厚層多腐植質黒ボク土畑での結果である。
3. オガクズ牛ふん堆肥は平成7年秋作より年2作連用している。平成15年作大豆は16作目に当たる。

表1 熊本県で生産された堆肥のカドミウム含有率 (mg・kg⁻¹乾物)

	牛ふん(79)	豚ふん(37)	鶏ふん(17)
平均値	0.25	0.41	0.42
最大値	0.70	0.97	0.99
最小値	0.10	0.13	0.16
標準偏差	0.11	0.21	0.25
-----	-----	-----	-----
全国平均	0.64	0.85	1.58

注)全国平均には「堆きゅう肥等有機質資材の品質」(1982年農水省農産課)より引用した。
()内は試料数を示す。

表2 大豆・小麦栽培に供試した資材のカドミウム濃度 (mg/kg現物)

オガクズ 牛ふん堆肥	尿素入室素 加里化成2号	過リン酸 石灰	炭酸苦土 石灰
0.12	0.09	2.04	0.35

注) 供試したオガクズ牛ふん堆肥の乾物カドミウム濃度: 0.23mg/kg乾物

表3 大豆・小麦栽培における1作当りカドミウム負荷量

処理	堆肥 施用量 t/10a	1作当り Cd負荷量 mg/10a	施用資材別カドミウム負荷量			
			オガクズ 牛ふん堆肥 mg/10a	尿素入室素 加里化成2号 mg/10a	過リン酸 石灰 mg/10a	炭酸苦土 石灰 mg/10a
無堆肥	0	279	0	11.3	233	35
堆肥 2 t	2	519	240	11.3	233	35
堆肥 4 t	4	759	480	11.3	233	35

注) 施肥量 (N-P₂O₅-K₂O kg/10a) : 20-20-20
各資材の施用量 (kg/10a) 尿素入室素加里化成2号: 125.3、過リン酸石灰: 114.2、炭酸苦土石灰: 100

表4 作土のカドミウム濃度の経年変化 (mg/kg乾土)

	H 8	H15	H17
無堆肥	0.13	0.14	0.11
堆肥 2 t	0.11	0.10	0.14
堆肥 4 t	0.10	0.10	0.08

注) 土壌中のカドミウム濃度は、現在評価法として用いられている0.1N-塩酸抽出態カドミウム濃度で表した。

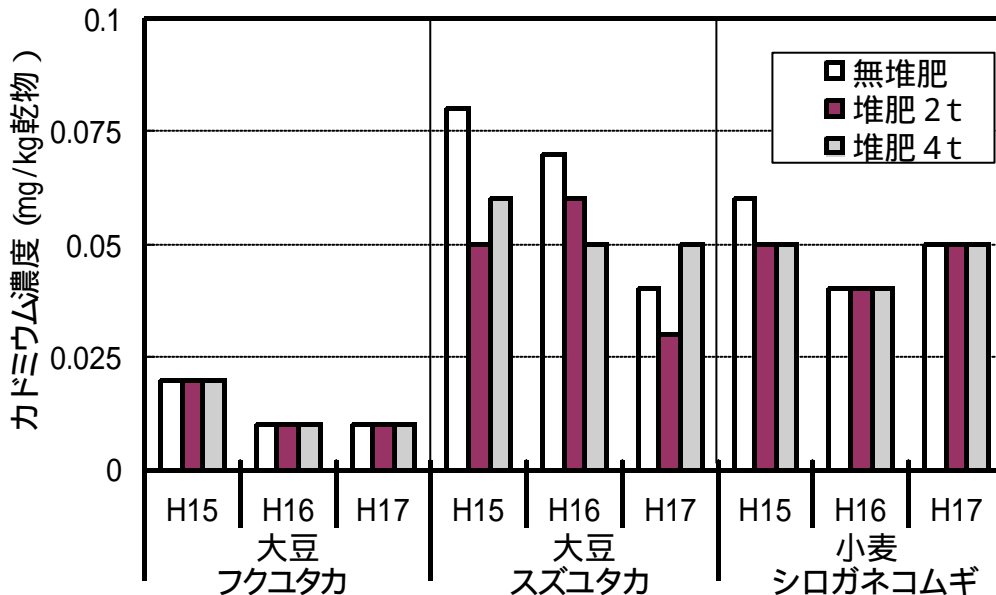


図1 大豆・小麦子実中カドミウム濃度の経年変化
(参考)・CODEX基準値:小麦 0.2 mg/kg
・寒冷地向け品種であるスズユタカはカドミウムを吸収しやすいとされている。