

試験研究成果普及情報

部門	環境保全	対象	行政
課題名：牛ふん炭化物の除塩と黒ボク土露地畑における多量施用後の無機成分溶脱評価			
〔要約〕牛ふん炭化物の除塩に必要な降水量は、堆積した高さが0.5mのとき1,000mm、1.5mのとき1,500mmである。また、黒ボク土露地畑において、除塩牛ふん炭化物を多量施用しても土壌浸透水のリン酸態リン濃度とカリウム濃度は、化学肥料を施用する場合とほぼ同じである。			
キーワード ^① 牛ふん炭化物、除塩、黒ボク土、リン、カリウム			
実施機関名	主 査 農林総合研究センター・生産環境部・土壌環境研究室 協力機関		
実施期間	2006年度～2010年度		

〔目的及び背景〕

家畜ふん堆肥の農地への施用は、窒素収支の面から限界に近づいている。これまでに、牛ふんを炭化することで窒素を揮散できること、炭化物中のリンとカリウムを肥料として利用できることを示した。しかし、牛ふん炭化物は、カリウムと塩素を中心に塩類濃度が高く、多量施用時の土壌及び水系への影響が懸念される。そこで、牛ふん炭化物の除塩に必要な降水量と黒ボク土露地畑における除塩牛ふん炭化物多量施用後の無機成分の溶脱状況を評価する。

〔成果内容〕

- 1 牛ふん炭化物中の塩素をほぼ全て除塩するのに必要な降水量は、堆積した高さが0.5mのとき1,000mm、1.5mのとき1,500mmである。堆積した高さが2.5mのとき、降水量1,500mmで約70%の塩素が洗脱される（図1）。
- 2 黒ボク土露地畑において、施肥リン酸量6倍相当のク溶性リン酸を含む除塩牛ふん炭化物を一度に施用しても（写真1、表1～2）、地表下110cmにおける土壌浸透水のリン酸態リン濃度は、化学肥料を施用する場合と同様に低く推移する（図2）。土壌浸透水のカリウム濃度は化学肥料を施用する慣行区とほぼ同じである（図3）。

〔留意事項〕

牛ふん炭化物の除塩により生じた洗脱水にはリン酸態リンが含まれるが、「一日当たりの平均的な排水の量が50m³以上である工場又は事業場」では、一律排水基準の生活環境項目（16mg/L（日間平均8mg/L））が適用される場合がある。

〔普及対象地域〕

県内黒ボク土露地畑地帯

〔行政上の措置〕

〔普及状況〕

〔成果の概要〕

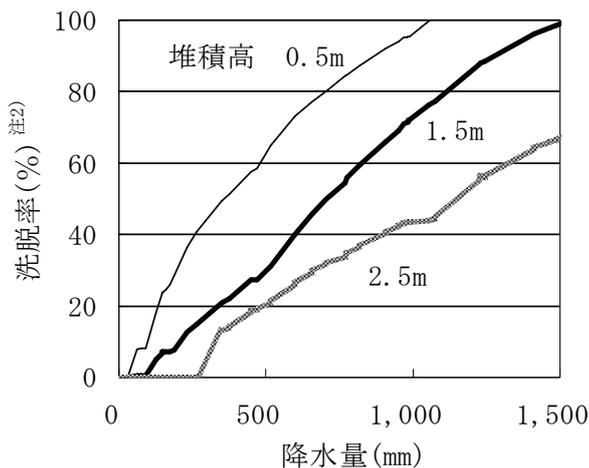


図1 堆積した高さごとの牛ふん炭化物中の塩素の洗脱に必要な降水量

注1) 自然降水条件において牛ふん炭化物を堆積したカラム(直径15cm)を用いて試験を行った
 2) 洗脱率=積算先脱量/試験開始時の含有量(%)



写真1 除塩牛ふん炭化物施用の状況

表1 黒ボク土露地畑における資材施用量

試研区	除塩牛ふん炭化物 ^{注)} (kg/10a)	投入資材 化成肥料(N-P ₂ O ₅ -K ₂ O, kg/10a)	
		ホウレンソウ(冬期)	コマツナ(夏期)
除塩牛ふん炭化物施用区	5,119 (P ₂ O ₅ として150)	25-0-0	12-0-0
慣行区	—	25-25-25	12-12-12

注) 除塩牛ふん炭化物は試験開始時1回のみ施用した

表2 黒ボク土露地畑に施用した除塩牛ふん炭化物の化学性

pH(H ₂ O) ¹⁾	EC ¹⁾ (mS/cm)	T-C ²⁾ (%)	T-N ²⁾ (%)	C/N比	P ₂ O ₅ (%) ²⁾		K ₂ O(%) ²⁾		Cl(%) ^{2,3)}
					ク溶性	水溶性	ク溶性	水溶性	
9.78	1.87	35.0	1.4	26	2.93	0.22	3.58	0.72	0.36

注1) 1:20で水抽出した値を示す

2) 乾物当たりの値を示す

3) 除塩前は1.24%

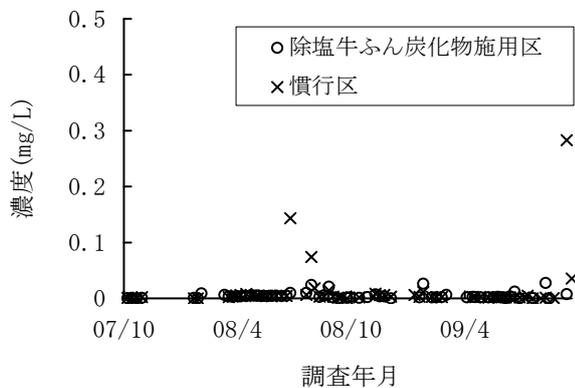


図2 黒ボク土露地畑における土壌浸透水のリン酸態リン濃度

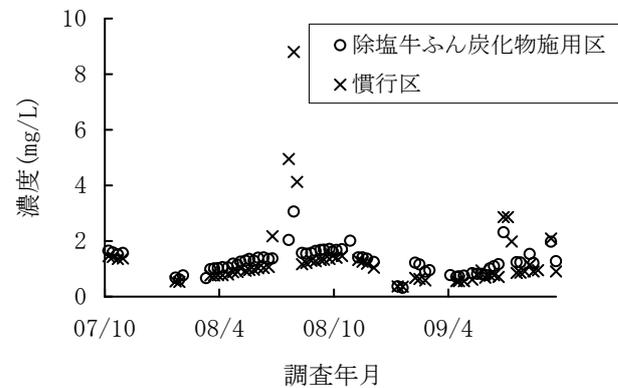


図3 黒ボク土露地畑における土壌浸透水のカリウム濃度

注) 土壌浸透水は地表下110cmに採水面を設定した埋設型ライシメータにより週1回採取した

注) 土壌浸透水は地表下110cmに採水面を設定した埋設型ライシメータにより週1回採取した

[発表及び関連文献]

牛ふん炭化物および除塩炭化物のコマツナに対するリン酸肥効の持続性と除塩炭化物による塩類障害軽減効果、日本土壤肥料学雑誌、第80巻第4号、2009年

[その他]

農林業バイオマス資源化技術開発事業(平成18~22年度)