

20 : 堆肥及びスラリーの施用が土壤養分の動態に及ぼす影響

畜産科学科 環境総合科学講座 筒木 潔
別科 高橋真吾・後藤浩次・中野勇介

メールアドレス tsutsuki@obihiro.ac.jp

研究の概要

【目的】 バイオガスプラントは、有機性廃棄物からエネルギーを回収する目的で建設され、その発酵残渣としての消化液が農業利用される。消化液は窒素およびカリウムなどの養分が多量に含まれるほか、ふん尿の悪臭が軽減されていること、病原菌および雑草種子が死滅していることなどの利点を有している。また、消化液の循環なしにはバイオガスプラントは成立しない。本研究は消化液の施用効果として、従来あまり解明されてこなかった消化液中の有機物の持つ機能を解明し、堆肥の効果と比較することを目的とした。

【方法】 嫌気発酵スラリーによる施肥リン酸の溶解作用を検討するため、帯広畜産大学内学生実習圃場(淡色黒ボク土)に、下記の試験区を3連で設けてチモシーを播種・栽培し、pH、電気伝導度、有効態リン酸、交換性塩基、易分解性有機物などの動態を調べた。

無肥料区

嫌気発酵スラリー施用区 (5kg/m³)

嫌気発酵スラリーおよびリン酸肥料施用区

リン酸肥料単独施用区

堆肥単独施用区 (2kg/m³)

【結果】 6月中旬に基肥としてチモシー播種と同時に施用したスラリーは、1ヵ月後 10cm-25cm の深さで、土壌pHを低下させ、ECを増大させた。これは、基肥スラリー中のアンモニアが作物に十分に利用されず、この深さまで溶脱し硝酸化成作用を受けたためと考えられる。しかし、1番草刈取後に追肥したスラリーはこのようなpHの低下やECの増大をもたらさなかった。これは、追肥スラリー中の窒素成分がチモシーに十分利用されたためと考えられる。

消化液スラリーの施用は、無施肥区と比較して、土壌中の有効態リン酸含量に増減をもたらさなかった。他方、リン酸肥料(苦土重焼リン)と消化液スラリーを併用すると、リン酸肥料単独施用区と比較して、有効態リン酸を減少させる傾向が7月と10月の土壌試料において認められたが、統計的に有意な差(Studentのt検定、5%レベル)ではなかった。

スラリーの施用は0-5cmの深さの交換性カリウム含量を著しく増大させた。また、10cm以下の交換性マグネシウム含量を増大させた。

易分解性有機物の増加は、堆肥区では作土層全層で認められたが、スラリー施用区では表層0-5cmにおいてのみ認められた。