

堆厩肥施用の土壌・農作物への影響

111

農林水産省九州農業試験場 企画連絡室

吉田 滯

従来、作物生産にとって貴重な養分供給源として利用されてきた家畜糞尿であるが、高度成長以降の近代農業が、安価で手軽な化学肥料一辺倒となった上に、輸入飼料によって多頭飼育され始めて急増した家畜糞尿の有効利用のための処理技術の開発がおいつかず、農耕地は手軽な糞尿捨て場として利用されるようになった。土壌肥料学の分野からは、糞尿／堆厩肥の限界施用量を求める試験が多くなされ、これらの試験は、資材、投入量、対象作物、圃場の土壌、実施地域など多岐にわたっており、必ずしも一貫性のある結果の得られるものではなかったが、一応の施用基準が示された。ここでは、これらの試験で得られた結果を基に、家畜糞尿／堆厩肥多量連用の土壌、作物、環境に対する影響をまとめてみる。

土壌に対して：① 全N，全Cの増加（施用年のN肥効，連用による累積的效果，肥沃度増進メカニズム） ② 陽イオン置換容量の増大 ③ 置換性陽イオン（Ca，Mg，K）の増加，特にKの著しい増加によるK/Ca+Mgの増大（施用停止によって作土では速やかに低下） ④ pH上昇 ⑤ 有効性Pの増加，Ca/Pの低下（Ca代謝異常の恐れ） ⑥ 硝酸態Nの増加（施用停止によって速やかに下層へ移動，作土では減少） ⑦ 微量要素の補給 ⑧ 固相率，仮比重の減少（有効水増加，土壌の膨軟化） ⑨ 微生物相の変化。

植物体に対して：① 施用量の増加に伴う増収率の低下 ② 乾物率の低下 ③ 過繁茂による倒伏または子実収量の低下（水稻品種による） ④ 子実の蛋白含量の増加（ビール大麦がビール用に不適） ⑤ 飼料作物体中のK/Ca+Mgが増大，時にグラスタニー発症限界値の2を超える（熊本県下で牛の死亡例） ⑥ 飼料作物体中の硝酸体N含量の増加，時に硝酸中毒発症限界値0.2/0.4%を超える。

環境に対して：余剰の硝酸態Nは雨水とともに下層へ溶脱して地下水に流入，時に飲料水上限値10ppmを超える。

これらの結果は、本来生き物の代謝産物である堆厩肥は、適切に利用することによって、農作物生育に必要なN，P，Kをはじめ微量要素までまかなうことができることを示しているものでもある。

その後、環境保全および省資源意識が高まって、特に+@の効果も持つ化学肥料代替物として家畜糞尿を見直す必要性が認められ、対象作物の養分要求パターンに堆厩肥からの養分放出パターンを合わせた成分調整，成型化など広域流通に耐え，広く平均的農家が使う気になれる堆厩肥を作る必要に迫られている。

このような堆厩肥が具備すべき条件を次に挙げて置く。

- ① 完熟品である（病原菌，雑草種も死滅している） ② 成分，品質が安定しており選べる（N，P，K，微量要素含量，溶出パターンなど表示） ③ K，Pなど特定養分含量が高過ぎないように調整されている ④ ECが高過ぎない（イチゴ，ミツバなど高塩類濃度に弱い作目あり） ⑤ Cl含量が高過ぎない（特にタバコ，バレイショ） ⑥ オガクズの分解残渣が多くない（土壌がはっ水性となり，水管理が困難になる） ⑦ 有害重金属を含まない ⑧ 施用時期が偏るため，貯蔵の効くものである ⑨ 取扱いが簡便である為には成型物であることが望ましいなどが考えられる。

Title : Effects of Livestock Compost Application on Soils and Plants

Mio Yoshida Kyushu National Agricultural Experiment Station

Key Words : heavy dressing of livestock compost, soil chemical/physical properties, availability adjustment of plant nutrients