

堆肥場周辺土壌の化学性 (UNKOプロ第2報)

松本 武彦・能代 昌雄 (道立根釧農業試験場)

Chemical properties of the soils around barnyard manure site

Takehiko MATSUMOTO, Masao NOSHIRO

(Konsen Agricultural Experiment Station)

緒 言

今日、北海道酪農では乳価の引き下げ、農産物輸入自由化といった状況の中、多頭飼育を行う事によって出荷乳量を増加させている。本来、酪農とは土～草～牛の循環の中から牛乳を生産する農業であり、肥料として有効な成分を多量に含んでいる家畜糞尿を草地に還元し有効に活用することが必要である。

しかし、乳量が年々増加していく一方で、牛舎から排出される糞尿の量も増加しており、糞尿を還元すべき草地面積にも限界がみられる。加えて牛糞特有の取扱い性の悪さから、現在の糞尿の扱いには処理・処分というイメージが強く、利用されずに蓄積されるとせっかくの養分が無駄になるだけではなく環境への負荷にもつながってくる恐れがある。

そこで、今年度北根室に発足したUNKOプロジェクトの調査報告第2報として、牛糞尿を無駄なく有効に活用するために、堆肥場周辺の土壌の化学性を調べ糞尿処理の問題点を探ることにした。

調査方法

1. 糞尿処理施設の所有状況

平成元年に根室管内計根別地区で農家223戸を対象に行ったアンケート調査に基づき算出した。

2. 堆肥場周辺土壌の化学性

牛舎から排出された糞が草地に還元されるまでの貯留場所となる1) 堆肥盤および2) 草地における堆積場の周辺土壌について調査を行った(図1)。

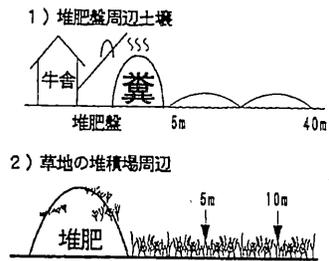


図1. 調査の方法

1) 牛舎から排出された糞が最初に貯留される場所である堆肥盤周辺については堆肥盤の端から5~40mの範囲内で傾斜、糞尿の流出程度を考慮して決定した2地点から土壌を採取した。調査対象とした酪農家50戸の糞尿処理方式はすべてパークリーナによる固液分離方式であった。2) 堆肥の二次的な貯留場所となる草地の堆積場周辺については堆肥から5、10mの2地点で土壌を採取した(傾斜がある場合は傾斜に沿って)。1)、2)とも土壌は0~5、5~10cmの二層に分けて採取し、窒素については熱水抽出法、リン酸については

Bray-No.2法、カリについては交換性カリを原子吸光法により求めた。

結果および考察

1. 調査地区における糞尿処理施設の保有状況

調査地区における尿溜の保有率は76%であり、1個という農家が50%と大半を占め、以下2個19%、3個以上7%であった。またコンクリート製の堆肥盤を保有している酪農家の割合は74%であり、糞尿処理施設の設備は数字の上では進んでいるように見受けられたが、尿溜については、牛舎を改築したことにより尿や洗い水などが流れて行かなくなり実際には尿溜として機能していない場合もあった。堆肥盤についても堆肥から流れ出るれき汁を溜めることを考慮した構造は見あらず、その規模、立地条件等についても改善の余地がみられた(図2)。

2. 堆肥場周辺土壌の化学性の調査

生糞が排出されるコンクリート堆肥盤周辺土壌の化学性は0~10cmでは窒素、リン酸、カリともに堆肥盤からの距離が遠のくとも

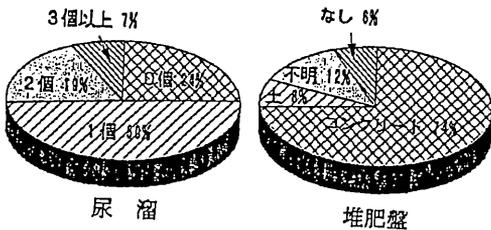


図2. 計根別地区における糞尿処理施設の保有状況

に土壌中の養分含量が低くなっていく傾向があり、堆肥盤から20mまでの範囲と20m以上とでは養分含量に大きな開きがみられた。また、カリは距離に比例して低くなっているのに対し、窒素、リン酸は20m以内の範囲に養分が集積し

ているような傾向が見られた(図3)。10~20cmの層においても0~10cm層とほぼ同様な傾向がみられたが、窒素、リン酸では0~10cm層よりもかなり養分含量が低いのに比べ、カリでは0~10cm層とそれほど変わりなかった(図4)。堆肥盤周辺では糞尿の搬出、移動等の際、作業機の車輪に糞が付着したりこぼれ落ちたりすることも予想され、特に窒素やリン酸ではそのような影響も考慮する必要がある。

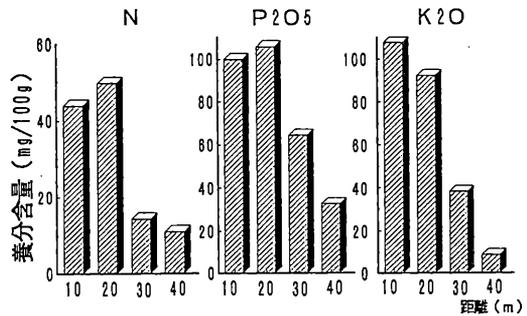


図3. 堆肥盤周辺土壌の化学性 (0~10cm)

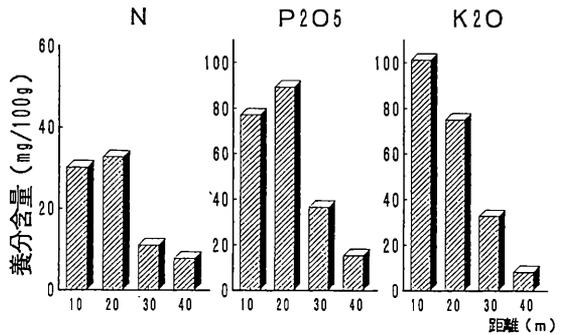


図4. 堆肥盤周辺土壌の化学性 (10~20cm)

草地に移動した堆肥周辺土壌についても、堆肥からの距離が遠くなるにつれ窒素、リン酸、カリともに低くなる傾向がある。リン酸とカリについて土壌診断基準値(未熟火山性土)と比較してみるとリン酸、カリとも堆肥から5mの地点の0~10cm層では診断基準値の上限をオーバーし、10m離れた地点においても基準値の上限いっぱいにあった(図5)。この基準値は0

～5 cm層を対象とした値である事を考慮すると、10m地点においても通常の施肥管理をしている草地土壌の養分含量に比べて高いレベルにある事が推測される。10～20cm層の養分含量は、窒素、リン酸、カリ各要素とも0～10cm層に比べると3分の2から半分程度であり、同様に距離にともなって低下していた(図6)。

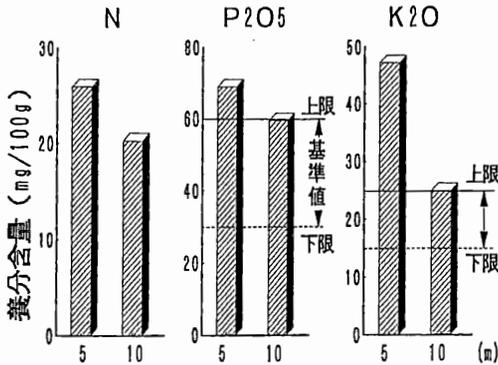


図5. 草地に移動した堆肥周辺土壌の化学性 (0～10cm)

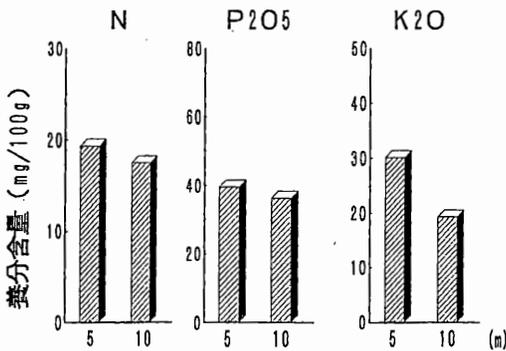


図6. 草地に移動した堆肥周辺土壌の化学性

今回は調査を行わなかったが、草地における堆積場周辺に生育している牧草の養分吸収量、対照となる草地の土壌養分含量の把握も行い、どの程度養分が流出しているのかを評価する必要がある。

以上の調査の結果から、糞尿処理施設はアンケート結果による数字の上では堆肥盤、尿溜などの整備がある程度進んでいるように思われるが実際には、飼養頭数の増加とそれともなう糞尿の増加に対応したのではなく、現在の糞尿処理体系から考えると養分を貯留しておく施設としての機能は不十分である。

養分を系内で循環させ周辺環境に負荷をかけないような経営を目指すには糞尿を全量回収できるような施設の整備についての検討が必要である。また、二次的な堆積場として一般的に使われている草地での堆積場周辺においても糞尿由来の養分が高まる事が予想され、堆肥場の立地条件等について検討する必要がある。