

## 牧草地における化成肥料代替利用としての堆肥施用技術の開発

○堺久弥・北浦日出世・三角亮太<sup>1)</sup>  
(熊本農研七草地畜産・<sup>1)</sup>熊本畜研七)

### 【目的】

近年の化成肥料価格の高騰により、肥料代替資材として堆肥の活用が推進されており、寒地型牧草栽培においても堆肥を用いて化成肥料の使用量を低減できる技術が求められている。しかし、堆肥の多量施用は、牧草中のミネラルバランスの崩れ等を引き起こすことが懸念される。そこで、寒地型牧草に対する堆肥の適正施用量を明らかにし、堆肥の隔年施用による阿蘇地域の牧草地への化成肥料代替利用を主体とした堆肥施用技術を確立する。

### 【材料および方法】

- (1) 試験期間：2009年4月1日～2011年3月31日の2年間。
- (2) 試験区の設定：2t/10a区（10aあたり堆肥を2t施用）、4t/10a区（同4t施用）、8t/10a（同8t施用）および対照区（化成肥料のみ）の4試験区を設定。
- (3) 処理内容

堆肥の施用：市販の牛ふん尿とオガクズ混合堆肥を2008年12月に表面散布した。

化成肥料の施用：各試験区とも、化成肥料の施用時期および施用割合を3月に年間施用量の40%、5月に同30%、8月に同30%とした。対照区においては、2009年度および2010年度ともに、窒素（以下N）：リン酸（以下 $P_2O_5$ ）：カリ（以下 $K_2O$ ）が16:10:16kg/10a/年となるように施用した。堆肥施用区では、2009年度において、堆肥の成分から、一年間に牧草が利用する割合（以下、肥効率）（N：30%、 $P_2O_5$ ：60%、 $K_2O$ ：90%）を考慮し、N: $P_2O_5$ : $K_2O$ が16:10:16kg/10a/年となるように化成肥料の施用量を調整した。各試験区における年間のNおよび $K_2O$ 施用量は、2t/10a区でN:16kg/10a、 $K_2O$ :37.8kg/10a（堆肥由来N:6.5kg/10a、 $K_2O$ :37.8kg/10a）、4t/10a区でN:16kg/10a、 $K_2O$ :75.6kg/10a（堆肥由来

N:13kg/10a、 $K_2O$ :75.6kg/10a）、8t/10a区でN:25.9kg/10a、 $K_2O$ :151.2kg/10a（堆肥由来N:25.9kg/10a、 $K_2O$ :151.2kg/10a）であった。2010年度においては、堆肥の分解程度により化成肥料の施用量を調整した。2t/10a区の施用量は、N成分のみ対照区施用量に対し同量とし、4t/10a区および8t/10a区については、それぞれN成分のみ対照区施用量の50%および0%とした。 $P_2O_5$ および $K_2O$ は施用していない。

### 【結果および考察】

#### (1) 牧草の収量

2年間の牧草の合計風乾物収量は、対照区>4t/10a区>8t/10a区>2t/10a区の順に多かった。堆肥施用区では、2009年度2番草以降の収量が減少した。この原因としては、堆肥の分解がほとんど進まず、肥効率が予想よりも低かったためと推察される。また、対照区においては、1年間に施用されたN成分の全てが植物に吸収されやすい無機態窒素で供給されたためと考えられる。

#### (2) 牧草中のミネラル成分および硝酸態窒素

2009年度の牧草中のK/(Ca+Mg)当量比（以下ミネラルバランス）は、4t/10a区および8t/10a区の1番草または2番草で、家畜にグラスステタニーの危険性がある2.2を超えた。硝酸態窒素は、年度を問わず、いずれの試験区も検出下限値未満であった。

#### (3) 土壌成分

2009年度の4t/10a区および8t/10a区の1番草または2番草においてミネラルバランスが崩れている。このことは、堆肥から多量の $K_2O$ が土壌に供給されたことにより、 $K_2O$ がCaOやMgOよりも優先的に植物体へ吸収されたためと考察される。

以上のことから、隔年施用における牧草および土壌へ悪影響のない堆肥施用量は2t/10aであると考えられる。このときの化成肥料代替率は、Nで20.3%、 $NP_2O_5$ および $K_2O$ で100%であった。