

# 傾斜草地からの肥料成分流出抑制にむけた予備的試験

## The preliminary examination for outflow control of fertilizer from hillside grassland

○中山博敬\*  
Hiroyuki Nakayama

### 1. はじめに

土壌浸透能が小さい傾斜草地において、スラリー散布に伴う圃場面からの肥料成分流出を抑制する対策方法の一つとして、散布したスラリーを速やかに地中に浸透させることが考えられる。そこで、既存草地から切り取った牧草サンプルを用いて、スラリーを表面散布した試験区と切り込みを入れて地中に浸透させることを想定した試験区を設け、降雨を想定して人工的に散水する簡易な室内試験を実施した。

### 2. 方法

牧草サンプルの採取は、その作業に伴い草地を大きく乱すこととなる。そのため、農家所有の草地からの採取は難しいと判断し、今回は、寒地土木研究所が所有している別海資源循環試験施設内の採草用牧草地から採取した。なお、室内試験開始が平成20年2月中旬となり、採取したサンプルは暖房施設のない倉庫で保管したため、いったん凍結したものを試験開始前に解凍して使用した。室内試験では、採取したサンプルを幅約40cm、長さ約90cm、厚さ約15cmに整形した。また、表面流出水がサンプルの横から流れ落ちることを防止するため、サンプルの左右にプラスチック板を挿入し、流出面の幅を約25cmとした。試験区は傾斜角度を $2^{\circ}$ と $4^{\circ}$ の2とおりにした。スラリーの散布方法は、スラリースプレッダーで牧草地に散布することを想定してジョウロで表面に散布する方法と、インジェクターを用いて散布することを想定して、サンプル表面に深さ約5cmの切り込みを傾斜方向と直角に交わる方向に10cm間隔で設けて、その中に散布する方法の2とおりにした(図1)。スラリーの散布量は各区とも $0.6\text{kg}/0.225\text{m}^2$  ( $26.7\text{t}/\text{ha}$ に相当)とした。なお、牧草表面の付着物質および堆積物の一部は、表面流出に伴って流れ出すことが考えられるため、スラリー散布前に多量の水をジョウロで散水し、これらの物質を洗い流した(各試験区に対して5分間に約20Lの水道水を散水)。降雨を想定した散水は、実験開始時には園芸用の電動噴霧器を用いて(図2)、 $47\text{mm}/\text{h}$ の降雨に相当する散水を行ったが表面流出が発生しなかったため、ジョウロを用いてそれぞれの試験区に対して、7Lの水道水を約2.5分で散水し( $747\text{mm}/\text{h}$ の強度に相当)表面流出水を採取した。

### 3. 結果および考察

表1に供試したスラリー等の分析結果を、表2に表面流出水量と分析結果から算出した負荷物質の流出量を示した。流出水中の全窒素割合を見ると、いずれの試験区においても大差はなかった。流出水量を見ると、傾斜 $2^{\circ}$ では、表面散布区と比較してインジェクション区は約半分の量であった。また、傾斜 $4^{\circ}$ では、インジェクション区がやや少ない値を示した。この要因としては、インジェクション区の場合、牧草表面に切り込みを入れるため、土中への水分の浸透能は大きくなり、また、傾斜 $2^{\circ}$ の場合は、斜面方向へ流れる

\* (独) 土木研究所寒地土木研究所 Civil Engineering Research Institute for Cold Region, PWRI  
ふん尿スラリー, 傾斜草地, 流出

速度が傾斜 4° と比較してゆるやかなため傾斜 2° のインジェクション区の流出水量が最も少なかったことが考えられる。算出した窒素流出量は、流出水量の大きが大きく影響し、傾斜 2° のインジェクション区が最も少ない値となった。

今回の試験では、傾斜が 4° の場合には、インジェクションを行っても、流出負荷量の低減の効果が小さいという結果となった。ただし、今回の結果は、降雨を想定した噴霧器による散水では表面流出が発生しなかったため、現実の降雨では想定されない 747mm/h に相当する水を散水した結果となった。追試験の実施を待ってから結論づける必要がある。

#### 4. おわりに

今後、圃場からサンプルを採取する方法の良否及びスラリーを散布してから降雨開始までの放置時間等、追試験実施に向けた検討を行う。

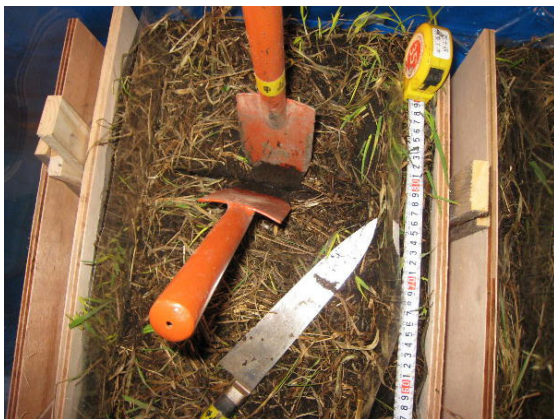


図1 表面への切り込み  
Fig.1 Cutting grassland



図2 噴霧器による散水  
Fig.2 Watering with sprayer

表1 分析結果  
Table 1 Analysis result

サンプル名	pH	乾物率(%)	有機物含量(%)	全窒素(%)	アンモニア態窒素(%)
水道水	6.13	0.0113	0.0062	0.0022	0.0014
スラリー	6.41	5.8983	4.6867	0.3233	0.1943
流出水(傾斜2°、インジェクション)	6.93	0.0392	0.0208	0.0052	0.0028
流出水(傾斜2°、表面散布)	6.95	0.0465	0.0317	0.0053	0.0028
流出水(傾斜4°、インジェクション)	6.98	0.0582	0.0331	0.0052	0.0056
流出水(傾斜4°、表面散布)	6.96	0.0420	0.0292	0.0055	0.0069

表2 窒素流出量  
Table 2 Amount of nitrogen outflow

試験区	流出水量(g)	窒素流出量(g)
傾斜2°、インジェクション	886.49	4.63
傾斜2°、表面散布	1705.82	9.09
傾斜4°、インジェクション	2515.26	13.10
傾斜4°、表面散布	2597.27	14.26