

大型バンカサイロの踏圧法

(大型バンカサイロの踏圧法)

酪農施設科 大越 安吾

(E-mail: angook@agri.pref.hokkaido.jp)

1. 背景・ねらい

牧草の収穫・調製作業が大規模化する中で、バンカサイロ内での牧草の踏圧不足によるサイレージ調製ミスが頻繁に起こっています。良質なサイレージの調製方法に関しては、物理面から検討されたことが過去にほとんどなく、踏圧程度の判定方法がありませんでした。

そこで、バンカサイロを対象とした牧草の踏圧程度の判定方法を開発し、適正な踏圧の作業条件を提示しました。

聞き取り調査と、サイレージ調製の作業調査から、圧縮係数が1番草で2.0以下、2番草で2.3以下の場合、過去に酪酸発酵や二次発酵などの不良発酵が起きていることが判明しました(図2)。

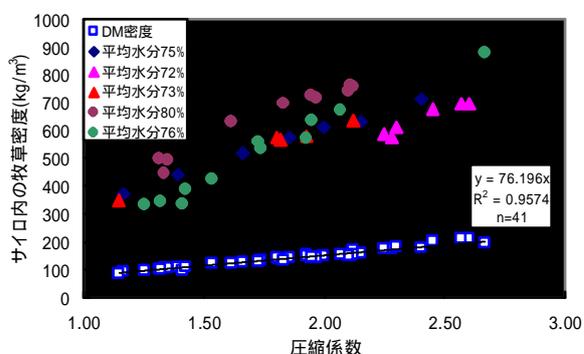


図1 圧縮係数と詰込後の牧草(現物・乾物)密度の関係

2. 技術内容と効果

1) 牧草の踏圧程度について

まず、収穫・調製した牧草の計量化を行なうために、以下の圧縮係数という指標を提示しました。トラックなどの運搬車両内での牧草密度(現物)は圧縮係数が大きい程、高くなりますが、乾物密度では牧草の水分に関わらずほぼ一定で、サイロ内の牧草の圧縮係数と乾物密度には正の高い相関が確認されました(図1)。また、自走式・牽引式ハーベスタによる牧草乾物密度の違いはありませんでした。現地農家での

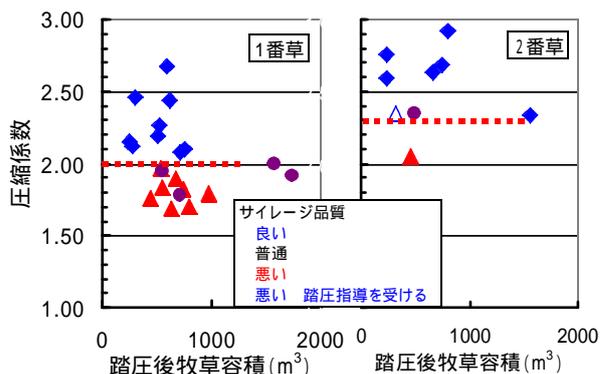


図2 現地農家のサイレージ調製状況と圧縮係数の関係

$$\begin{aligned}
 \text{圧縮係数} &= \frac{\text{運搬した牧草総容積}(\text{m}^3)}{\text{踏圧後の牧草容積}(\text{m}^3)} \\
 &= \frac{\text{運搬車両のべ数}(\text{台}) \times \text{運搬車両の荷台容積}(\text{m}^3)}{\text{踏圧後の牧草容積}(\text{m}^3)}
 \end{aligned}$$

2) 踏圧の程度が不十分になる要因とは
 所定の圧縮係数を下回る要因として、サイロ内での牧草拡散厚が厚いことと、踏圧車両の接地圧が低いことがあります。牧草拡散厚が50cm以上の場合、圧縮係数が2.0以下となる傾向があります(図3)。

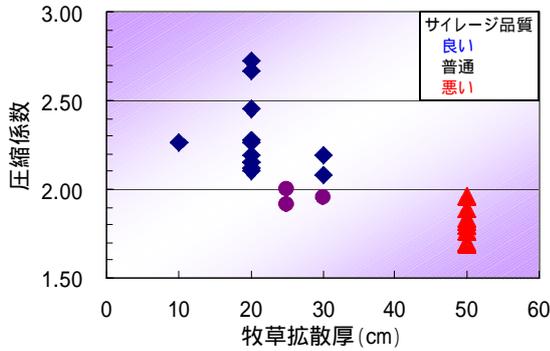


図3 牧草拡散厚と圧縮係数の関係(1番草)

踏圧車両の接地圧は、バックホーなどのクローラ型の車両では接地圧が低いため、圧縮係数が2.0以下になる傾向があります。

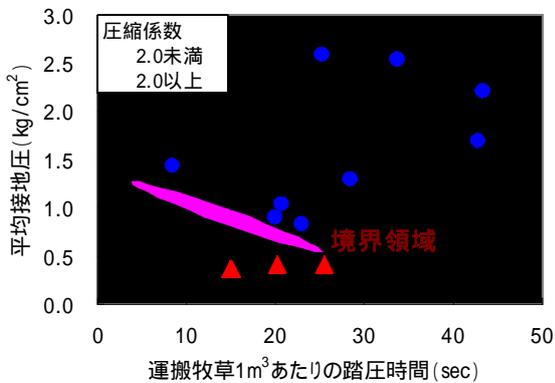


図4 圧縮係数と踏圧時間・接地圧の関係(1番草)

3) 踏圧を十分にするための三要素

踏圧車両は接地圧の高いホイール型にすること。

牧草を十分に拡散し、30cm以下の厚さにすること。

サイロ側壁部分の際踏みを行うこと。

(牧草の自重では締め固まりません)

4) 踏圧の三要素を踏まえた調製方法

サイロの容積を計算します。

サイロ容積に所定の圧縮係数を乗じます。

(1番草: 2.0以上、2番草: 2.3以上)

牧草の運搬車両の荷台容積を計算します。

の数値をの数値で割ります。この数値

がサイロに牧草を運搬する車両ののべ台数です。(車両のべ台数 = \div)

サイロ側壁に牧草の詰込み具合を確認するためのマーキングをします。

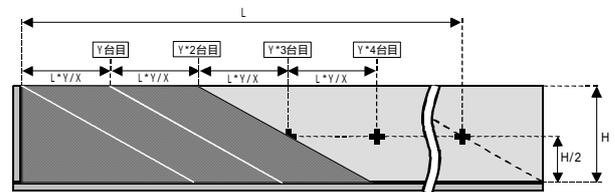


図5 マーキング位置図

踏圧の三要素をしっかりと行ないます(図6)。

サイロ側壁のマーキングを確認しながら作業し、踏圧不足で

あるときは運搬車両を待たせて踏圧します。

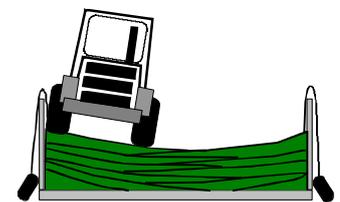


図6 理想的な踏圧作業の断面図

3. 留意点

踏圧後の牧草高をサイロ側壁より高く設定することは、側壁より高い部分が十分踏圧されない場合が多く、かつ、踏圧車両の横転事故の危険性があるため行なってはいけません。また、雨水対策として、サイロ側壁からの雨水の浸入を回避するために密封時のサイロ断面を凹型にして排水できるように踏圧します(図7)。

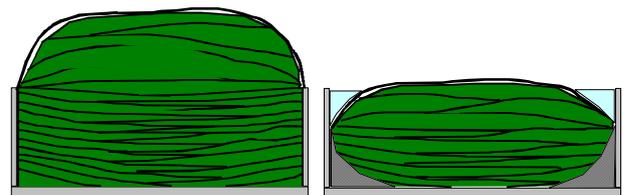


図7 行なってはいけない牧草断面図