

## 粗飼料の切断長がTMRの混合度に及ぼす影響

家守紹光・\*佐々木泰弘 (福岡県農業総合試験場・\*草地試験場)

Tsugumitsu KAMORI and Yasuhiro SASAKI : Effect of the Length of Roughage on Mixed Degree of the Total Mixed Rations

近年、多くの酪農家において、栄養のバランスの良い飼料摂取、第1胃の恒常性、採食量の増大及び給与作業の省力化を目的とした混合飼料 (TMR) 給与が行われている。混合する飼料は複数の粗飼料と濃厚飼料で、形態が大きく異なる飼料間の混合であり、混合操作は定性的に判定した経験に基づいて実施されている。

粉粒体の混合は化学工業分野で古くから行われているが、形態が大きく異なる固形物間の混合操作は明らかにされていない。

そこで、粗飼料を含む複数の飼料の混合操作において、使用する粗飼料の切断長あるいは粗飼料の水分含量が飼料の混合度に及ぼす影響を検討した。

### 1. 試験方法

混合機は、O社製のバッチ式横軸スクリュ型混合機を使用した。構造はU字形のバッチ槽内に上層2本、下層1本の横軸回分式スクリュを有し、2.24m<sup>2</sup>の容積を持つ。スクリュの回転速度は、上軸2.4、下軸9.5rpmである。

混合は、イタリアンライグラス主体混播牧草サイレージと直径7、8mm、長さ15~18mmのペレット状の市販配合飼料、ビートパルプの混合を行った。

試験区分は混合する粗飼料の切断長あるいは含有水分により、HM区平均切断長3.0cm、高水分サイレージ (風乾物29%)、LMS区1.3cm、低水分サイレージ (80%、以下同じ)、LMM区3.9cm、低水分サイレージ、LML区9.7cm、低水分サイレージの4区分を設定した。

飼料は粗飼料、配合飼料、ビートパルプの順に混合機へ投入した。投入量はサイレージ52、配合飼料34、ビートパルプ14%の風乾物重量割合で、総量が混合機の上層にかかる量を投入した。

サンプルは、混合開始から3、6、9、12、18分時に上層4点、下層2点の計6点からそれぞれ200~300g採取した。採取した飼料は材料別に選別し、各飼料の風乾物重量構成比を算出した。

混合度の判定は、飼料投入時の飼料構成と採取サンプルの飼料構成から算出したカイ2乗検定値により行った。すなわち、カイ2乗検定値が大きくなれば飼料混合度が悪く、小さくなれば混合度が良いという判定を下した。

調査項目は、混合層内の各飼料構成、消費電力である。

### 2. 結果及び考察

第1図に各区の混合時間の経過に伴う平均カイ2乗検定値を示した。

HM区の混合は、混合開始直後から高水分サイレージの表面に他の飼料が付着し、混合状態は良いと感じられ

たが、平均カイ2乗検定値は26.7と大きく、混合状態が悪いことを示していた。その後、HM区は混合とバラツキを繰り返し、徐々に混合が進む傾向を示した。しかし、混合を18分行った時点でのカイ2乗検定値は17.0であり、飼料の混合状態は悪かった。

LMS区は、カイ2乗検定値が混合開始後9分で3.8と小さくなり、その後も4~3と安定した数値を示した。

LMM区は、6分にカイ2乗検定値が一時的に低下したが、9分には値が32.8と大きくなり、その後混合を継続すると共に値は徐々に低下した。しかし、混合を18分行った時点でのカイ2乗検定値は17.7と大きく、混合状態は悪かった。

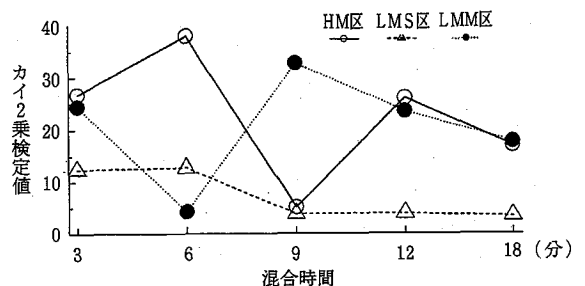
LML区は、粗飼料が混合機のスクリュに巻き付き、混合作業を実施できなかった。

飼料は混合機の一定容積量を占める量を投入した。高水分サイレージを使用したHM区は、単位容積当たりの重量が重くなるため、投入量は他区に比べ多くなっていた。

混合に消費した電力は、HM区、LMS区2.4kW、LMM区2.6~3.4kWであった。

以上のことから、次のことが明らかになった。

- 1) 粗飼料を切断長1~2cmと他の混合飼料と同程度の長さまで切断した場合、混合状態が良く、混合に要する時間も9分程度と比較的短時間で混合が終了できる。
- 2) 粗飼料の切断長が3~4cmの場合、混合とバラツキが交互に行われ、混合が徐々に進むため、混合に長時間を必要とする。
- 3) 高水分サイレージは、混合機の単位容積当たりの混合量が増えるにもかかわらず、混合機への負荷が小さく、混合機の寿命を延長できることが示唆された。



第1図 混合時間に伴う混合度の推移