

平成 27 年度 岩手県農業研究センター試験研究成果書

区分	指導	題名	希塩酸抽出法によるイネ科主体乾草のミネラル測定		
[要約] イネ科主体乾草中のカルシウム、マグネシウム、カリウム含量の測定において、希塩酸抽出法は公定法の灰化法と比べ測定時間が4分の1に短縮され、近赤外分析法より測定精度が高い。					
キーワード	飼料ミネラル分析	簡易抽出法	イネ科	畜産研究所	家畜飼養・飼料研究室

1 背景とねらい

本県の自給飼料分析指導事業では、近赤外分析法により飼料分析を実施しているが、ミネラル含量の推定精度が低いことが問題となっている。一方、飼料中ミネラル含量測定の公定法である灰化法は、時間と手間がかかり、同事業の分析には適していない。そこで、食品中カリウム含量測定の前処理法として用いられている希塩酸抽出法について、牧草中カルシウム (Ca)、マグネシウム (Mg)、カリウム (K) 含量測定への適用を検討する。

2 成果の内容

- (1) 希塩酸抽出法とは、試料に 1% 塩酸溶液を添加し、20℃で 30 分間振とう抽出を行い、ミネラル含量測定用の前処理液を調製する簡易的な手法であり (図 1)、公定法である灰化法と比較し、測定時間を約 4 分の 1 に短縮できる (図 2)。
- (2) Ca、Mg、K 含量測定における灰化法に対する希塩酸抽出法の回帰分析の決定係数 (R^2) は、0.94~0.98 (近赤外分析法 0.41~0.75) と高い (図 3、4)。希塩酸抽出法による測定値を利用した灰化法測定値の推定式は以下のとおりである。
Ca (乾物中%) : 灰化法測定値 = 0.9227 × 希塩酸抽出法測定値 - 0.0278
Mg (乾物中%) : 灰化法測定値 = 1.0265 × 希塩酸抽出法測定値 - 0.0025
K (乾物中%) : 灰化法測定値 = 1.2007 × 希塩酸抽出法測定値 - 0.0787

3 成果活用上の留意事項

- (1) 本試験はイネ科主体の乾草で実施した試験である。
- (2) 供試牧草は 60℃48 時間乾燥させ、ウィレー式粉砕機にて約 1 mm に粉砕した。
- (3) 振とうは、タイテック社「恒温振とう培養器 BR-30」を使用し、毎分 115 ストロークにて行った。
- (4) ミネラル測定は、島津製作所「原子吸光光度計 AA-7000」で測定した。
- (5) 西口らは、乾草を含む粗飼料 13 種と濃厚飼料等 11 種、計 24 種を用いて、本成果と同様の方法で灰化法と希塩酸抽出法の測定値がよく一致することを示しており、乾草以外の飼料へも応用可能と考えられる (参考文献 1)。
- (6) 推定式は使用する分析センターごとに定期的に当てはまりを検証しながら利用すること。なお、本県自給飼料分析指導事業では、中央家畜保健衛生所において推定式の検証を行い、精度を確認した後、利用を開始する。

4 成果の活用方法等

(1) 適用地帯又は対象者等

県下全域

(2) 期待する活用効果

自給飼料分析指導事業におけるミネラル測定の精度向上及び迅速化が期待される。

5 当該事項に係る試験研究課題

(H27-07) 近赤外線等を活用した自給飼料の迅速な成分分析手法の確立 [H27-31/県単]

6 研究担当者

佐藤まり子

7 参考資料・文献

- (1) 飼料中マグネシウム、カリウム、カルシウム含量の迅速測定法 1. 希塩酸抽出法による分析試料の前処理 (近畿中国四国農業研究センター報告(6)2007年)
- (2) 飼料分析法・解説 (飼料分析基準研究会 2004年)

8 試験成績の概要（具体的なデータ）

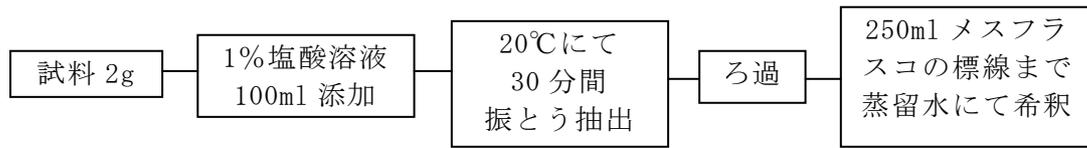


図 1 希塩酸抽出法による前処理液調製方法

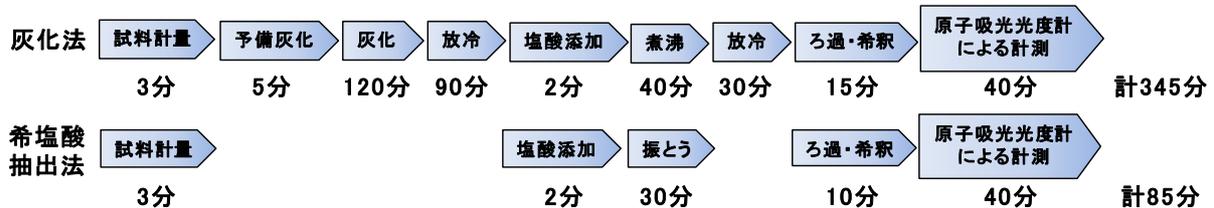


図 2 灰化法及び希塩酸抽出法における測定時間比較

※当所において 1 試料 2 反復にかかる測定時間

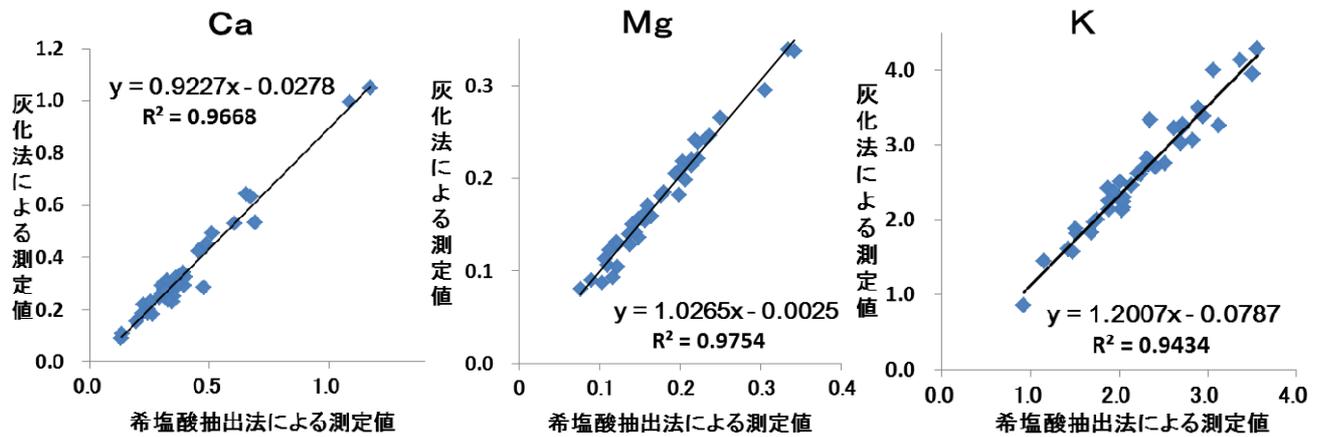


図 3 希塩酸抽出法と灰化法との測定値（乾物中%）の比較（n=40）

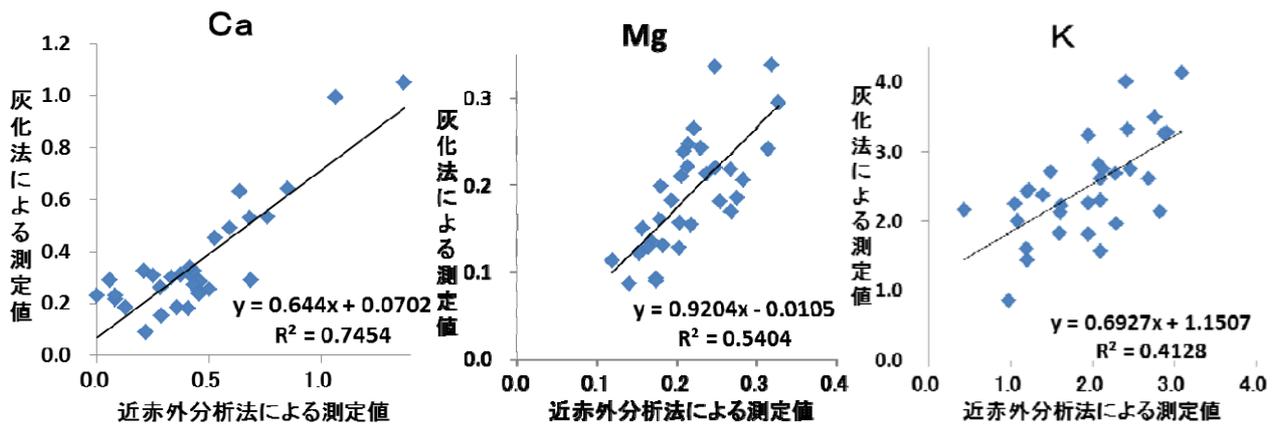


図 4 近赤外分析法と灰化法との測定値（乾物中%）の比較（n=32）