

研究成果情報

令和3年度

カリウムイオンメーターを用いた粗飼料中カリウム含量の簡易測定法		
[要約] <u>粗飼料のカリウム含量</u> は、水道水で抽出し、 <u>小型カリウムイオンメーター</u> を用いることにより安全、簡易、低コスト、高い精度で測定することができる。		
新潟県農業総合研究所畜産研究センター 生産・環境科	連絡先	TEL 0256-46-3103 FAX 0256-46-4865

[背景・ねらい]

自給飼料の生産利用においては、堆肥の過剰施用や土壌交換性カリを考慮しない施肥に伴う粗飼料中のカリウム含量の過剰による周産期病等の疾病リスクが指摘されている。特に、乾乳牛では粗飼料中のカリウム含量を乾物中2%以下に抑えることとされている。そのため、給与する粗飼料中のカリウム含量を随時把握する必要があるが、既存の方法は煩雑かつ高コストである。

そこで、市販されている小型カリウムイオンメーターを用いた簡易かつ低コストなカリウム測定法を開発した。

[内容]

- 1 粗飼料中のカリウム含量は、図1に示す手順で測定する。水分は事前に測定または推定し、得られた値をもとに表1で対応する採取分量と水量を用いる。また、抽出に用いた水道水の値も測定しておく。図1の算出式から試料現物中のカリウム含量を算出する。
- 2 本法は水道水で抽出するため、現行法(硫酸抽出→RQ フレックス)に比べ安全性が高い。また工程が少ない(表2)。
- 3 所要時間は40分程度(水分測定を除く)で、必要な消耗品はカリウムイオンメーターの標準液、コーヒーフィルターのみで1サンプル30円程度である(表2)。標準誤差は現物で0.04%、乾物で0.14%であり、高い精度で測定ができる(図2)。

[導入効果]

- 1 粗飼料中のカリウム含量を考慮した飼料設計が可能となる。
- 2 飼料作物の栄養診断に用いることにより適正な施肥が可能となる。

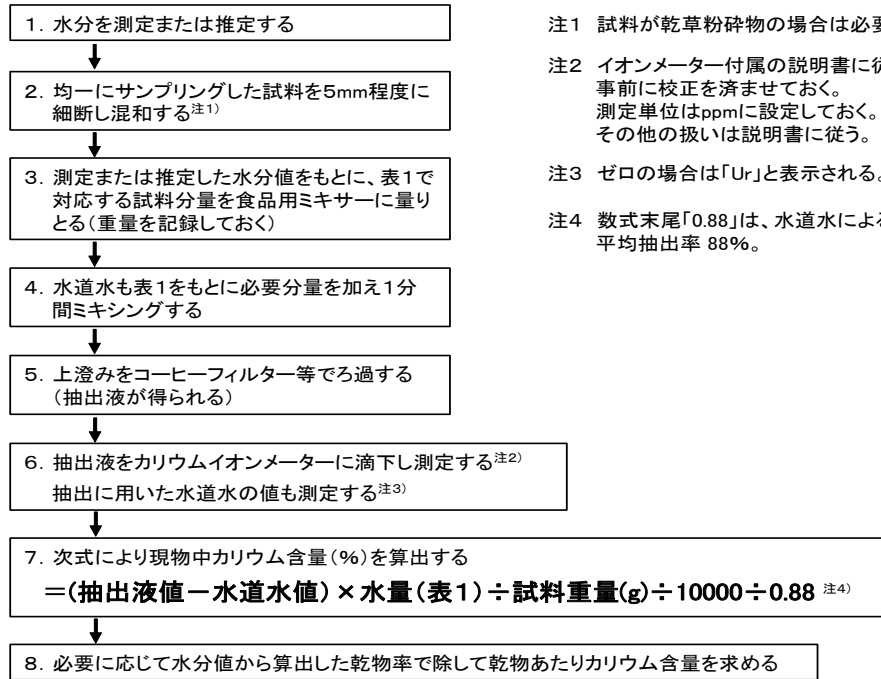
[導入対象]

カリウムイオンメーターを有する農業普及指導センター

[留意点]

- 1 カリウムイオンメーターは、H社製 B-731(38,000円程度)を用いる。
- 2 試料が多すぎると抽出液中のカリウム抽出率が低くなるため、乾物で4gを上限とする。
- 3 同抽出液を用いてRQフレックス等での硝酸態窒素の測定も可能である。この場合、算出に用いる抽出率は100%とする。
- 4 本法は野菜のカリウム含量の測定に用いることも可能である。

[具体的データ]



- 注1 試料が乾草粉砕物の場合は必要ない。
- 注2 イオンメーター付属の説明書に従い、事前に校正を済ませておく。測定単位はppmに設定しておく。その他の扱いは説明書に従う。
- 注3 ゼロの場合は「Ur」と表示される。
- 注4 数式末尾「0.88」は、水道水による平均抽出率 88%。

図1 簡易測定法の手順

表1 採取分量の目安および算出に用いる水量

水分	種類例	採取分量	算出に用いる水量(ml)
90%程度	(野菜)	30g程度	228
85%程度	生草、(野菜)	15g程度	213
75%程度	生草、(野菜)	8g程度	206
65%程度	サイレージ	6g程度	204
55%程度	サイレージ	4g程度	202
50~25%	サイレージ	3g程度	201
25%以下	サイレージ、乾草	2g程度	200

表2 本法と現行法のコスト比較

	分析時間	機器コスト(円)	消耗品コスト(円)/回	使用試薬数	工程数	安全性
本法 (イオンメーター)	40分	38,000	30	2	5	高
現行法 (RQフレックス)	60分	98,000	480	4	8	低 (硫酸を用いる)

注 工程数は機器による測定までの数

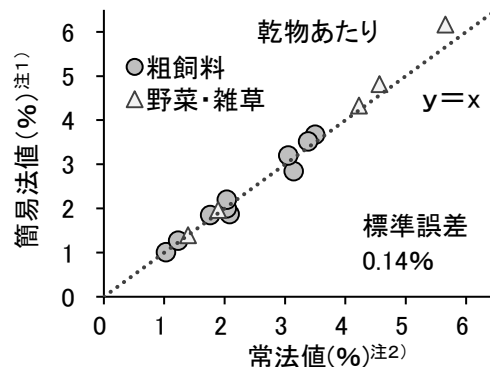
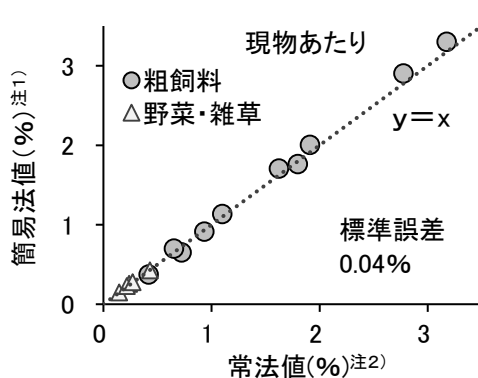


図2 本法の測定精度

- 注1 簡易法値はカリウムイオンメーターで測定
- 注2 常法値は湿式灰化→原子吸光で測定

[その他]

研究課題名: 中小家畜と自給飼料の生産及び畜産環境に関する研究

予算区分: 県単経常

研究期間: 平成30~令和2年度

発表論文等: なし