

令和8年度未除染牧草地調査分析業務仕様書（案）

1 事業の目的

本県の永年生牧草地の約 19% (福島県畜産課調べ)は、急傾斜地や石れきが多いなど、地形的要因で機械による作業が困難な草地(耕起困難草地)であることから、福島第一原子力発電所事故以降、除染が出来ず利用自粛が続いている。

これら耕起困難草地の利用再開にあたっては、除染が行われていない草地(以下「未除染牧草地」という。)の牧草・土壌成分の実態を把握し、それを基に同様の条件の草地のリスク評価手法を検討する必要がある。

本業務は、未除染牧草地の牧草中の放射性セシウム濃度やミネラル含量、土壌中の放射性セシウム濃度や交換性カリウム含量等を調査するものである。

2 業務の概要

受注者は、福島県内において、福島県農林水産部畜産課担当職員（以下「担当職員」という。）が別途提示する試料採取先等と個別に連絡調整を行い、牧草及び土壌の試料採取を行うこと。

また、採取した試料の調製を行い、ミネラル (K、Mg、Ca) や pH、CEC、交換性陽イオン、リン酸吸収係数の測定、ゲルマニウム半導体検出装置を用いたガンマ線スペクトル解析により、測定対象の放射性核種ごとの放射性物質濃度を測定し、その結果を報告すること。

3 履行期間

契約締結年月日から令和9年2月26日(金)までとする。

4 調査対象及び採取予定点数

調査対象：福島県内の未除染牧草地の牧草及び土壌

試料採取予定地点数（調査対象市町村は別紙1のとおり）

牧草 53地点

土壌 106地点（2層に分けて採取するため、検体数は牧草の2倍）

5 測定項目

(1) 牧草

水分、ミネラル (K、Mg、Ca)、¹³⁷Cs、¹³⁴Cs

(2) 土壌（深度別）

水分、¹³⁷Cs、¹³⁴Cs、pH、リン酸吸収係数、CEC、交換性陽イオン (K₂O、MgO、CaO)

6 試料採取手順

(1) 試料採取先との日程調整

受注者は、契約締結後に担当職員から提示される採取先と個別に連絡を取り、採取先の作業・業務を十分に考慮した採取計画の策定を行うこと。なお、確定した採取計画を速やかに担当職員に報告すること。

(2) 試料採取

受注者は、別紙2「試料採取手順」に基づき適切に試料採取を行うこと。

なお、採取実績を様式1「試料採取結果一覧」にとりまとめるうえ、採取日から3日以内に担当職員に電子メールで報告すること。

(3) その他

受注者は、試料の採取に要する経費（必要な器具・物品費、旅費等の一切の経費を含む）について、全て負担すること。

7 試料調製及び測定方法

(1) 試料の記録

受注者は、①及び②により、試料の状態を確認し、記録等を行うこと。

- ① 総試料重量、測定に供する試料重量を記録。
- ② 土壌試料をバット等の容器に移し、色や土壌粒子の状態がわかるように写真撮影を行う。その際、試料ラベルの記載内容が明瞭にわかるように撮影。

(2) 試料の保管

受注者は、採取した試料及び測定後の残試料について、密封し、担当職員から廃棄の指示があるまでの間、冷暗所で保管すること。なお、試料の保管に当たっては、①～③によること。

- ① 調査予定点数分の試料を保管できる十分なスペースを確保する。
- ② 試料処分については、担当職員の指示に従う。
- ③ 処分指示のあった試料は受注者において適切に処分し、これに係る費用は受注者の負担とする。

(3) 試料調製

受注者は、採取した牧草及び土壌について、「飼料中の放射性セシウムの検査方法について（平成23年8月3日消安第2649号農林水産省消費・安全局畜水産安全管理課長）」別添1の第2に基づき、試料の前処理を実施すること。ただし、土壌については0-5cm深と5-15cm深の層別に採取すること。

この他、牧草の前処理に当たっては、「粗飼料（牧草等）の放射能測定用試料に関するサンプリングマニュアル」（平成24年4月26日農林水産省生産局畜産部畜産振興課）も参考にすること。

(4) 測定方法

ア 水分含量（牧草、土壌）

(ア) アルミ容器等使い捨ての容器に試料 10g 以上を秤量し、105°Cに設定した乾燥機
器で、4~8時間程度乾燥させること。

(イ) 乾燥後、デシケーター等に移し、一定時間放冷し、重量を測定すること。

(ウ) 上記(イ)の処理後、再度乾燥機で一定時間乾燥させ、デシケーター等
に移し、一定時間放冷し、重量を測定すること。

(エ) 上記(ウ)の作業を繰り返し、前回測定時との重量の差が 0.005g 未満となった
時点で恒量とみなし、水分含量を算出すること。

なお、重量測定は天秤(0.001g 以下まで秤量可能なもの)を用い、全測定値を
記録すること。これらの測定手順については、別紙3「水分含有量測定手順」を
参照すること。

イ ^{137}Cs 及び ^{134}Cs (牧草、土壌)

(ア) 検査マニュアル及び「放射能測定シリーズ 7 ゲルマニウム半導体検出器による
ガンマ線スペクトロメトリー」(文部科学省科学技術・学術政策原子力安全課防災
環境対策室)、「放射能測定シリーズ 29 緊急時におけるガンマ線スペクトル解析
法」(文部科学省科学技術・学術政策局原子力安全課防災環境対策室)に基づき測
定すること。

(イ) ^{137}Cs 及び ^{134}Cs それぞれの検出下限値は、飼料作物(牧草)については核種別に
5 Bq/kg 以下、土壌については 10 Bq/kg 以下とする。なお、 ^{137}Cs 及び ^{134}Cs の濃度
は小数点第一位まで報告すること。測定値が検出限界に満たない場合のみ、核種
別の検出下限値を 1 Bq/kg 以下とする。

(ウ) 試料を容器に詰める際には、試料作物(牧草)・土壌間での交差汚染が無いよう
万全を期すため、それぞれ区画分けされた異なるスペースで作業を行うこと。ま
た、測定に用いる容器は試料重量に応じて、U-8 容器、アイボーイ 500ml、0.7L
マリネリ、1L マリネリ、2L マリネリを使い分けること。

ウ ミネラル (牧草)

(ア) 測定項目: K、Mg、Ca (乾物中%)

(イ) 測定方法: 原子吸光法

(ウ) 測定操作: 土壌、水質及び植物体分析法(財団法人日本土壌協会)「III 5. カ
リウム、6. カルシウム、7. マグネシウム」に基づくこと。

エ 交換性陽イオン (土壌)

(ア) 測定項目: K_2O 、 MgO 、 CaO (mg/100g (乾土))

(イ) 測定方法: 原子吸光法

(ウ) 測定操作: 土壌環境分析法(土壌環境分析法編集委員会)「第V章 7. 交換性陽イ
オン・陰イオン」に基づくこと。

オ pH (土壌)

(ア) 測定項目: pH (H_2O)

- (イ) 測定方法：ガラス電極法
- (ウ) 測定操作：土壤環境分析法（土壤環境分析法編集委員会）「第V章 1. pH（ガラス電極法）」に基づくこと。

カ CEC（陽イオン交換容量）（土壤）

- (ア) 測定項目：CEC（meq/100g（乾土））
- (イ) 測定方法：セミマイクロ schollenberger 法
- (ウ) 測定操作：土壤環境分析法（土壤環境分析法編集委員会）「第V章 6. 土壤交換能（CEC、AEC）」に基づくこと。

キ リン酸吸収係数（土壤）

- (ア) 測定項目：リン酸吸収係数（mg/100g（乾土））
- (イ) 測定方法：リン酸アンモニウム液法
- (ウ) 測定操作：土壤環境分析法（土壤環境分析法編集委員会）「第V章 11. リン酸吸収係数」に基づくこと。

(5) 機器の校正

上記の測定法に定める適切な手順、方法により機器校正を実施すること。

8 提出書類

(1) 着手

受注者は、この契約締結後 7 日以内に業務に着手すること。受注者は、業務に着手した際は、遅滞なく様式 2 「着手届」及び様式 3 「主任担当者通知届」を提出すること。

(2) 速報

受注者は、牧草の分析結果について、原則として試料採取の 14 日以内（行政機関の休日を含む。）の 17 時までに、様式 4 「測定結果一覧」にとりまとめのうえ、担当職員に電子メールで報告すること。

(3) 調査結果の報告

受注者は、全ての調査終了後、様式 5 「完了報告書」を提出すること。また様式 1 「試料採取結果一覧」、採取記録票、写真、様式 4 「測定結果一覧」を取りまとめの上、履行期限までにCD-R 電子媒体（ウイルス対策を行ったうえでウイルス対策に関する情報（ウイルス対策ソフト名、ウイルス定義及びチェック年月日）を記載したラベルを貼付すること）及び紙媒体（各 1 部）により担当職員に提出すること。

なお、様式 4 「測定結果一覧」については、エクセルデータでも提出すること。

また、報告に係る費用については全て受注者が負担すること。

(4) 報告先

福島県農林水産部畜産課 飼料・環境担当

〒960-8670 福島県福島市杉妻町 2-16

電 話：024-521-7364

F A X：024-521-7939

電子メールアドレス：chikusan@pref.fukushima.lg.jp

9 応札者の条件

- (1) ゲルマニウム半導体検出装置を2台以上所有し、試料の保管のために十分なスペースを確保できること。
- (2) 調査分析の信頼性を確保するため、適切な内部精度管理及び外部精度管理を実施していること。放射性物質測定にかかるISO/IEC17025 を取得し農林水産省が定めている「サーベイランス・モニタリング計画・実施及び結果の評価・公表に関するガイドライン」(http://www.maff.go.jp/j/syouan/seisaku/risk_analysis/survei/pdf/guide_zenbun_1.pdf) に示す精度管理が行われ、外部精度管理における結果が、検査核種全て「満足 | Z | ≤ 2」もしくはそれと同等であること。
- (3) 単独で業務を行えない場合は、適正な業務を遂行できる共同事業体（対象業務を共同して行うことを目的として複数の民間事業者により構成される組織をいう。以下同じ。）として参加することができる。その場合、証明書等の提出時までに共同事業体を構成し、代表者を決め、他の者は構成員として参加するものとする。ただし、共同事業体として参加する者については、他の共同事業体又は単独で本入札に参加することはできない。

なお、試料調製及び測定を実施する者は（1）及び（2）の要件を満たす必要がある。さらに、共同事業体として本入札に参加する場合は、共同事業体の結成に関する協定書（又はこれに類する書類）を提出すること。また、協定書の作成にあたっては、業務分担及びその考え方並びに実施体制についても、明確に記載し、解散後の瑕疵担保責任に関しても協定の内容に含めること。

10 暴力団排除条項を確認するための書類

受注者は、委託契約書(案)第9条第1項第6号に該当しないか確認するために、次の書類を発注者の指定する日までに提出しなければならない。

- (1) 様式6「暴力団等反社会勢力でないことの表明・確約に関する同意書」
- (2) 様式7「役員一覧」

11 その他

- (1) 受注者は、業務開始前に担当職員と打合せを行い、試料採取の実施方法についても、担当職員が指定する牧草地において、打合せを行うものとする。
なお、打合せに係る費用は、全て受注者の負担とする。
- (2) 契約締結後、受注者は速やかに次の資料を担当職員に提出すること。

- ① 標準作業手順書 (SOP)
 - ② 実務実施体制表 (担当者氏名、連絡先は必ず記載すること)
 - ③ アローダイヤグラム
 - ④ 測定機器の校正を証明する書類
- (3) 本業務を行うにあたり、担当職員が指定する分析機関との手合わせ試験を依頼する
場合がある。これに係る経費は受注者の負担とする。
- (4) 業務の進行状況に係る報告を仕様書の定めにより行うほか、担当職員の求めに応じ
て行うこと。
- (5) 受注者は本業務の実施に当たって担当職員と十分な協議、調整を行うこととし、そ
の指示に従うものとする。
- (6) 受注者が行った試料採取、測定結果等について、担当職員による指示に反する等、
明らかな欠陥があり、再実行の必要が認められる場合は、担当職員と協議を行った上
で、再実行することとする。なお、これらに係る経費は受注者の負担とする。
- (7) 受注者は、本仕様書に定めのない事項及び疑義等が生じた事項については、速やか
に担当職員と協議の上処理すること。
- (8) 個人情報等の扱い
- ① 個人情報 (個人情報の保護に関する法律 (平成15 年法律第57 号) 第2 条第1 項
に規定する情報をいう。以下同じ。) の取扱い及び管理について、個人情報保護法
に関する法令の趣旨に従うこと。
 - ② 個人情報について、善良な管理者の注意をもって厳重に管理するものとし、漏洩
防止のための合理的かつ必要な方策を講じること。
 - ③ 本業務により知り得た情報 (個人情報を含む。) について、本業務の目的以外の
使用及び当該情報 (個人情報を含む。) の外部への漏洩を行ってはならない。
- (9) 調査に実施に当たっては、安全の確保に留意し、付近の人、施設等に事故がないよ
う注意し、事故、苦情等が生じた場合には、受託者の責任において速やかに対処する
こと。

(以上)

調査対象市町村及び採材地点数

No.	市町村名	各市町村 採材地点数
1	福島市	19
2	二本松市	13
3	小野町	3
4	西郷村	4
5	猪苗代町	14
計		53

試料採取手順

1 調査ほ場の確認・採取地点の決定

- (1) 調査ほ場の確認にあたっては、福島県農林水産部畜産課担当職員（以下「担当職員」とする。）が連絡するほ場の住所及び周辺地図等をよく確認した上、試料採取をしようとしているほ場が担当職員の指定する調査ほ場に該当していることを確認する。なお、不明な点等ある場合は、すみやかに担当職員に連絡し、確認をとること。
- (2) 採取地点の決定にあたっては、「飼料中の放射性セシウムの検査方法について」（平成23年8月3日23消安第2489号農林水産省消費・安全局畜水産安全管理課長）（以下「検査方法」という。）及び「粗飼料（牧草等）の放射能測定用試料に関するサンプリング・マニュアル（平成24年4月26日農林水産省生産局畜産部畜産振興課）」（以下「マニュアル」という。）に基づき、適切に実施すること。

2 採取地点の状況を記録

- (1) 以下の①～⑥について、マニュアル「参考2」の採取記録票に整理すること。

- ① 震災以前直近の草地更新実施時期、未除染となっている理由、管理状況等
- ② 震災以前の牧草名及び利用方法（採草、放牧）
- ③ 直近の施肥実施年月日、施肥状況（化学肥料、堆肥、施肥量）
- ④ 震災後刈り払い等が行われている場合、その年月日
- ⑤ 試料採取年月日、天候、採取者氏名
- ⑥ ほ場位置情報

ほ場の中心にて、GPSコーダー等専用機器（スマートフォン等の精度の劣る機器の利用は不可。）を用い、WGS系84（世界測地系1984、10進法）表記で小数点以下第6位以下まで記録すること。

- (2) デジタルカメラで撮影

- ① ほ場全景

ほ場全景の写真には、土壌採取地点がわかるよう矢印で方角を記入する。

採取時における牧草の収量や成長度合いや倒伏の有無等がわかるように撮影する。

- ② ほ場の土壌状況

- ・土壌表層の状態（農作物残さや水はけの程度等）を撮影する。
- ・土壌採取後の状態を、土壌採取地点毎に真上から撮影する。

3 試料採取

- (1) 試料採取にあたっては、検査方法及びマニュアルに基づき、適切に実施すること。

- (2) 雨天時の試料採取は、含有する水分量の増や雨水の跳ね返りなどが想定されるため、降雨時及びその直後を避けること。
- (3) 牧草と土壌の採取地点は一致させる。
- (4) 土壌採取は、0～5 cm 深、5～15cm 深に分けて層状で採取する。具体的な方法は「4 未除染草地における土壌の採取について」に従う。
- (6) 牧草採取は、地面から10 cm高で刈り取る。
- (7) 採取試料には、マニュアル「参考2」のとおり、試料番号を付与し、ビニール袋に二重に梱包し、ラベルシールによる貼付する。
- (8) 梱包した試料を、ラベルシールが見えるようにデジタルカメラで、撮影・記録する。
- (9) 耕起困難地（急傾斜地、岩石がある土地等）から試料採取するときは、転倒・滑落しないように注意するなど、労働安全に十分留意する。
- (10) 未除染地から試料採取するときは、採取者への影響がない地域であることを、事前に地元の自治体関係者等に確認するとともに、必要に応じてマスク、手袋を着用する。懸念が生じたときは、採取を行わず、担当者に連絡する。

4 未除染草地における土壌の採取について

未除染草地は急斜面、石礫混入が多い、表土が薄いなど耕起困難地に立地することが多く、平坦～緩傾斜の除染済み草地と異なり土壌の採取が容易ではない場合が想定される。また、未除染草地は長期間の利用、放射性セシウム降下後に土壌攪乱を行わないことにより、土壌表面への有機物堆積が多く（堆積層が厚い）、土壌の極表層に放射性セシウムが蓄積していることも想定される。そのため、未除染草地ではハンドオーガーなどの土壌採取器具を用いる採取が困難となり、また、土壌表面処理や層別の採取が必要となる。そこで、未除染草地での土壌採取は以下の方法により行う。

- (1) 剣スコップ（差し込めれば角スコップでも可）を20cm 深程度まで差し込み、スコップ幅の土壌断面を作成する。土壌断面の向きは傾斜方向に対して直角方法となるようにすすする。
- (2) 土壌断面に対して、その奥側の土壌を面積10cm×10cm とし、深さ0～5 cm 深とその直下5～15cm 深に分けて層状に土壌を採取する。
- (3) このとき、土壌採取部分が牧草の株間（被覆系の牧草が優占する場合は除く）となるように土壌断面を作成すると表層土壌の採取が容易である。
- (4) 5 cm 深で土壌を採取する際に、表土が薄い又は石礫が多い等の理由で15cm深までの採取が困難な場合は、採取可能な深さまでの採取で了とする。このとき、採取深の計測値を記録して提出する。
- (5) この採取を牧草採取箇所毎に行う。採取した土壌は層別に各々合わせて混和後、必要量を持ち帰る。

(6) 土壤採取方法を国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構(農研機構)畜産研究部門で実演・講習を受けてから実施する。

5 報告

様式1「試料採取結果一覧」を、原則として試料採取日から3日以内に、担当職員に電子メールで報告すること。

(以上)

写

23消安第2489号

平成23年8月3日

一部改正 (23消安第2649号
平成23年9月7日)

都道府県畜産主務部長殿
関係団体の長殿

農林水産省消費・安全局
畜水産安全管理課長

飼料中の放射性セシウムの検査方法について

「放射性セシウムを含む肥料・土壌改良資材・培土及び飼料の暫定許容値の設定について」(平成23年8月1日付け23消安第2444号、23生産第3442号23林政産第99号、23水推第418号。農林水産省消費・安全局長、生産局長、林野庁長官、水産庁長官連名通知)において、別途連絡することとされていた飼料中の放射性セシウムの検査方法を下記のとおり定めたのでお知らせします。

記

- 1 粗飼料(牧草)、土壌の放射能測定マニュアル(別添1)
- 2 濃厚飼料(配合飼料、混合飼料、単体飼料等)の放射能測定マニュアル(別添2)
- 3 飼料作物の放射能測定マニュアル(別添3)

粗飼料（牧草等）、土壌の放射能測定マニュアル

第1 試料の採取

1 粗飼料

【圃場から採取する場合】

(1) 試料採取部位

通常、飼料とする部分

(2) 試料採取量

実重量で約2kgとする。

(3) 採取用具及び容器

ア 採取用具

- ・かま、はさみ、カッターなど
牧草の刈り取り、細断に使用する。

イ 試料収納容器

- ・ポリエチレン製袋
牧草の茎により穴あきしない厚手の丈夫なものであり、2kg程度の牧草を余裕を持って収納可能な大きさのもの。1試料当たり2枚。
- ・輪ゴム
ポリエチレン製袋の密閉に使用する。1試料当たり2個。
- ・ラベルシール
試料番号、採取日等を記載する。1試料当たり1枚。

(4) 試料採取方法

牧草地の縦横の長さを考慮してほぼ等面積に9～12区域に区分し、各区分の中央部の作物体を約200gずつ採取する。

イネ科単播の場合は、通常、地面から10cmの高さで刈り取り、草丈の短いものでも生長点を採らないように5～10cmの高さで刈り取る。

マメ科単播の場合は、葡萄枝（ランナー）を採らないように注意しながら低いところで刈り取る。

イネ科、マメ科混播の場合は、生長点やランナーを採らないように注意しながら低いところで刈り取る。

試料は、試料番号、試料の種類、採取年月日、採取機関名及び採取者名を記したラベルを貼付したポリエチレン袋に収納して密閉し、これをさらにポリエチレン袋に入れ二重に密閉する。

帰宅後、採取試料の風袋込み重量を量り、風袋（ポリエチレン製袋2枚、輪ゴム2個及びラベル）重量を差し引いて、採取試料の重量を求める。

(5) 試料に関する記録

採取記録票に記録する。

【ロール又はキューブ状の牧草を採取する場合】

試料は、「飼料中の農薬の検査について」（平成 18 年 5 月 26 日付け 18 消安第 2322 号。農林水産省消費・安全局畜水産安全管理課長通知）の記の 3 により、採取する。ただし、試験用試料は、約 2 k g とする。

2 土壌

(1) 試料採取部位

表層

(2) 試料採取量

実重量で約 2 k g とする。

(3) 採取用具及び容器

ア 採取用具

土壌採取器（内径 5～8 c m、高さ 20 c mのもの。）

土壌採取器が入手できない場合は、ステンレス製丸パイプ（外径 6 c m、高さ 20 c m）で代用可。パイプ外側の末端から 15 c mの位置に油性インクで目印を付けておく。

イ 試料収納容器

・ポリエチレン製袋

土壌により穴があかないよう厚手の丈夫なものであり、2 k g 程度の土壌を余裕を持って収納可能な大きさのもの。1 試料当たり 1 枚。

・輪ゴム

ポリエチレン製袋の密閉に使用する。1 試料当たり 2 個。

・ラベルシール

試料番号、採取日等を記載する。1 試料当たり 1 枚。

ウ その他

・ショベル、移植ごて

穴掘り、土壌採取器の回収等に使用する。

・ハンマー、木槌

土壌採取器の打ち込みに使用する。

・ビニール製シート、作業用手袋

(4) 試料採取方法

牧草地の縦横の長さを考慮してほぼ等面積に 9～12 区域に区分し、各区分ごとに中央部から採取する。（牧草の採取場所と同一箇所。）

① 採取地点の牧草等の植物、木片などを取り除く。

② 土壌採取器を採取地点に垂直に置き、15 c mの深さまで打ち込む。

③ 土壌採取器の周りの土壌を注意深く取り除く。

④ 土壌採取器の下端に移植ごて、鉄板などを差し込み、土壌採取器内の土壌を回収する。

⑤ 試料は、9～12 区分ごとに 2 箇所から採取した土壌を併せ、試料番号、試料

の種類、採取年月日、採取機関名及び採取者名を記したラベルを貼付したポリエチレン袋に収納して密閉し、これをさらにポリエチレン袋に入れ二重に密閉する。

⑥ 帰宅後、採取試料の風袋込み重量を量り、風袋（ポリエチレン製袋2枚、輪ゴム2個及びラベル）重量を差し引いて、採取試料の重量を求める。

(5) 試料に関する記録

採取記録票に記録する。

第2 試料の前処理

試料の前処理にあたっては、器具などを介して試料が相互に汚染することを防止する。

1 粗飼料

① 全ての試料をはさみ、カッター、押し切りなどを用いて、1～2 cm程度に細断する。

② ①の試料を試料収納容器の口を封じて振り混ぜて、よく混合した後、試料収納容器を密閉する。

③ マリネリ容器（容積1 L又は2 L）又は小型容器の風袋重量を量る。

④ ②の試料を③に空隙を作らないように入れ、測定試料とする。

⑤ ④の重量を量り、③の風袋重量を差し引いて、測定試料重量を求める。

2 土壌

① 全ての試料から混入している草木、根、石礫等を取り除き、藁さじ等で土塊を砕く。

② ①の試料を試料収納容器の口を封じて振り混ぜて、よく混合した後、試料収納容器を密閉する。

③ マリネリ容器（容積1 L又は2 L）又は小型容器の風袋重量を量る。

④ ②の試料を③に空隙を作らないように入れ、測定試料とする。

⑤ ④の重量を量り、③の風袋重量を差し引いて、測定試料重量を求める。

⑥ 乾土率を測定する。

第3 放射能測定

ゲルマニウム半導体検出器により、放射性セシウムを約1,000～2,000秒間測定する。併せて、乾物率を測定する。

なお、放射性セシウム濃度が暫定許容値を確実に下回っていることを示す場合は、NaI(Tl)シンチレーションスペクトロメータによることができる。

第4 測定結果

測定結果は、測定値が1,000 Bq/kg 以上の場合にあつては、最高位の数の位から4ケタ

目を四捨五入して有効数字3ケタとし、1,000 Bq/kg未満の場合にあつては、整数第一位を四捨五入する。

なお、NaI(Tl)シンチレーションスペクトロメータにより測定した場合、暫定許容値以下である旨を示す。

※ 試料の採取、採取記録票、前処理、測定等は、文部科学省が制定した「放射能測定シリーズ6 NaI(Tl)シンチレーションスペクトロメータ機器分析法」、「放射能測定シリーズ7 ゲルマニウム半導体検出器によるガンマ線スペクトロメトリー」、「放射能測定シリーズ13 ゲルマニウム半導体検出器等を用いる危機分析のための試料の前処理法」、「放射能測定シリーズ24 緊急時におけるガンマ線スペクトロメトリーのための試料前処理法」及び「放射能測定シリーズ29 緊急時におけるガンマ線スペクトル解析法」を参照する。また、NaI(Tl)シンチレーションスペクトロメータによる測定等は、独立行政法人農林水産消費安全技術センターから示される測定例を参照する。

濃厚飼料（配合飼料、混合飼料、単体飼料等）の放射能測定マニュアル

第1 試料の採取

試料は、「飼料等検査実施要領の制定について」（昭和52年5月10日付け52畜B第793号。農林省畜産局長通知）の別記「飼料等の収去等の方法」により、採取する。ただし、試験用試料は、約2kgとする。

第2 試料の前処理

試料の前処理にあたっては、器具などを介して試料が相互に汚染することを防止する。

- ① 採取試料から測定に供する量を均一に採る。ペレット状など粒径が大きく、マリネリ容器に充填したときに空隙を生じる場合は、「飼料分析基準の制定について」（平成20年4月1日付け19消安第14729号。農林水産省消費・安全局長通知）の「第2章 分析用試料の調整法等）により粉砕する。
- ② マリネリ容器（容積1L又は2L）の風袋重量を量る。
- ③ ①の試料を②に空隙を作らないよう圧縮して充填し、測定試料とする。
- ④ ③の重量を量り、②の風袋重量を差し引いて、測定試料重量を求める。

第3 放射能測定

ゲルマニウム半導体検出器により、放射性セシウムを約1,000～2,000秒間測定する。併せて、乾物率を測定する。

なお、放射性セシウム濃度が暫定許容値を確実に下回っていることを示す場合は、NaI(Tl)シンチレーションスペクトロメータによることができる。

第4 測定結果

測定結果は、測定値が1,000 Bq/kg 以上の場合にあつては、最高位の数の位から4ケタ目を四捨五入して有効数字3ケタとし、1,000 Bq/kg 未満の場合にあつては、整数第一位を四捨五入する。

なお、NaI(Tl)シンチレーションスペクトロメータにより測定した場合、暫定許容値以下である旨を示す。

※ 試料の採取、採取記録票、前処理、測定等は、文部科学省が制定した「放射能測定シリーズ6 NaI(Tl)シンチレーションスペクトロメータ機器分析法」、「放射能測定シリーズ7 ゲルマニウム半導体検出器によるガンマ線スペクトロメトリー」、「放射能

測定シリーズ13 ゲルマニウム半導体検出器等を用いる危機分析のための試料の前処理法」、「放射能測定シリーズ24 緊急時におけるガンマ線スペクトロメトリーのための試料前処理法」及び「放射能測定シリーズ29 緊急時におけるガンマ線スペクトル解析法」を参照する。また、NaI(Tl)シンチレーションスペクトロメータによる測定等は、独立行政法人農林水産消費安全技術センターから示される測定例を参照する。

飼料作物の放射能測定マニュアル

第1 飼料作物の採取

1 試料採取部位

通常、飼料とする部分

2 試料採取量

実重量で約2kgとする。

3 採取用具及び容器

ア 採取用具

- ・かま、はさみ、カッターなど
飼料作物の刈り取り、細断に使用する。

イ 試料収納容器

- ・ポリエチレン製袋
飼料作物の茎により穴あきしない厚手の丈夫なものであり、2kg程度の飼料作物を余裕を持って収納可能な大きさのもの。1試料当たり2枚。
- ・輪ゴム
ポリエチレン製袋の密閉に使用する。1試料当たり2個。
- ・ラベルシール
試料番号、採取日等を記載する。1試料当たり1枚。

4 試料採取方法

耕作地の縦横の長さを考慮してほぼ等面積に4～6区域に区分し、各区分の中央部の作物体を1～数株ずつ採取する。

機械刈りの際の通常の高さ（地面から約10cm）で刈り取る。

試料は、試料番号、試料の種類、採取年月日、採取機関名及び採取者名を記したラベルを貼付したポリエチレン袋に収納して密閉し、これをさらにポリエチレン袋に入れ二重に密閉する。

帰宅後、ポリエチレン袋を開封し、採取した試料の全てを約1cm程度に細断し、よく混合してポリエチレン袋に戻し、二重に密閉する（この際、水洗は行わない。）。

採取試料の風袋込み重量を量り、風袋（ポリエチレン製袋2枚、輪ゴム2個及びラベル）重量を差し引いて、採取試料の重量を求める。

5 試料に関する記録

採取記録票に記録する。

第2 試料の前処理

試料の前処理にあたっては、器具などを介して試料が相互に汚染することを防止する。

- ① 採取試料から測定に供する量を均一に採り、必要に応じて細断する。
- ② マリネリ容器（容積1 L又は2 L）の風袋重量を量る。
- ③ ①の試料を②に空隙を作らないよう圧縮して充填し、測定試料とする。
- ④ ③の重量を量り、②の風袋重量を差し引いて、測定試料重量を求める。

第3 放射能測定

ゲルマニウム半導体検出器により、放射性セシウムを約1,000～2,000秒間測定する。
併せて、乾物率を測定する。

なお、放射性セシウム濃度が暫定許容値を確実に下回っていることを示す場合は、NaI(Tl)シンチレーションスペクトロメータによることができる。

第4 測定結果

測定結果は、測定値が1,000 Bq/kg 以上の場合にあっては、最高位の数の位から4ケタ目を四捨五入して有効数字3ケタとし、1,000 Bq/kg 未満の場合にあっては、整数第一位を四捨五入する。

なお、NaI(Tl)シンチレーションスペクトロメータにより測定した場合、暫定許容値以下である旨を示す。

※ 試料の採取、採取記録票、前処理、測定等は、文部科学省が制定した「放射能測定シリーズ6 NaI(Tl)シンチレーションスペクトロメータ機器分析法」、「放射能測定シリーズ7 ゲルマニウム半導体検出器によるガンマ線スペクトロメトリー」、「放射能測定シリーズ13 ゲルマニウム半導体検出器等を用いる危機分析のための試料の前処理法」、「放射能測定シリーズ24 緊急時におけるガンマ線スペクトロメトリーのための試料前処理法」及び「放射能測定シリーズ29 緊急時におけるガンマ線スペクトル解析法」を参照する。また、NaI(Tl)シンチレーションスペクトロメータによる測定等は、独立行政法人農林水産消費安全技術センターから示される測定例を参照する。

粗飼料(牧草等)の放射能測定用試料に関する サンプリング・マニュアル

平成24年4月26日

農 林 水 産 省
生 産 局 畜 産 部
畜 産 振 興 課

目 次

1. はじめに	1
2. 基本的な考え方	2
3. ほ場からの採取	2
(1) 試料の採取	
(2) 試料の充填及び採取記録票への記入	
4. ロール又はキューブ状に調製された牧草からの採取	6
(1) 試料の採取	
(2) 試料の充填及び採取記録票への記入	
5. 試料の前処理	8

○ 参考資料

- (参考1) ヘッジトリマーを利用した牧草の坪刈調査
- (参考2) 採取記録票及び試料への貼付ラベル
- (参考3) 「フィードサンプラー」の特長と使用方法
- (参考4) 刈り込み鋏による放射能測定用牧草等の前処理作業
マニュアル
- (参考5) 関連通知
 - ・ 「飼料中の放射性セシウムの検査方法について」
 - ・ 「飼料中の農薬の検査について」

1. はじめに

- (1) 平成23年3月の原発事故以降、放射性物質を含むおそれがある牧草等の飼料作物を収穫・利用する場合、地域毎にモニタリング調査を行い、その結果に基づいて流通・利用の可否を判断してきました。
- (2) 23年のモニタリング調査の分析結果を見ると、代表的な単年生飼料作物である青刈り用トウモロコシなどでは牛用飼料に関する新暫定許容値である100 Bq/kgを超過した事例は1%程度であったのに対して、永年生飼料作物である牧草では50%強が100 Bq/kgを超過しておりました。
- (3) さらに、特に牧草では同じ地域内、あるいは同じほ場内でも分析結果にかなりのバラツキがあることがわかってきました。例えば、同一牧場内でも牧区により、空間線量率 (Sv/h) や土壌の放射能 (Bq) に2～3倍の差がみられた事例があります。牛用飼料の暫定許容値の設定に当たっては、分析結果に一定のバラツキがあることは見込んでいるものの、モニタリング調査を進める上では検査機器の精度管理に加え、サンプリングを適切に行うことによって、より真の値に近い分析結果を得る必要があります。
- (4) サンプリングとは、分析結果を知りたい試料の代表サンプルとなるものを採取することですが、サンプリングしたものが代表サンプルとして不適切であった場合、これを分析した結果も正しい値を示しているとは言えません。
- (5) 時間と労力の制約もある中ですが、今年収穫される飼料作物については、ほ場や飼料作物の特性を考慮しながら、サンプリングをできるだけ適切に進めていただくために本マニュアルを作成いたしました。都道府県を始めとする関係者のみなさまが飼料作物のサンプリングを進めるための一助になれば幸いです。
- (6) 最後になりますが、本マニュアルの作成に当たっては、(独)農林水産消費安全技術センター (FAMIC)、(独)農業・食品産業技術総合研究機構・畜産草地研究所 (那須拠点) 及び中央農業総合研究センター、(独)家畜改良センターのみなさまから貴重な資料やアドバイスをいただきました。この場をお借りして感謝申し上げます。

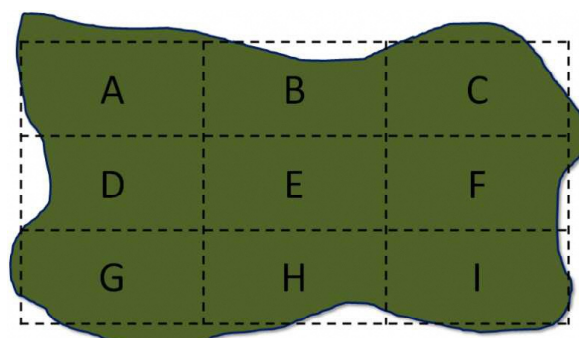
2. 基本的な考え方

- (1) 牛が摂食する状態になるべく近い形でサンプリングすることが基本となります。ほ場で採取する場合であれば、試料を採取する場所、時期、部位に注意する必要があります。具体的には以下の通りです。
- ・ 調査するほ場内で試料の採取場所が偏らないようにするため、ブロックに分けた上で採取。
 - ・ 収穫する時期になるべく近い、収穫適期の1週間前以降に採取。なお、より実態に合わせた調査とするためには、可能であれば収穫後が望ましい。
 - ・ 飼料作物の収穫方法を考慮して、採取する部位（例えば、地表から5 cm以上を採取など。）を決定。なお、放牧利用の場合は、牛が摂食すると考えられる部位を採取（例えば、牧草地では地表から5 cm以上、シバ草地では2～3 cm以上を採取など）。
- (2) 牧草等の放射能測定用試料のサンプリング方法については、「飼料中の放射性セシウムの検査方法について」（平成23年8月3日付け23消安第2489号。農林水産省消費・安全局畜水産安全管理課長通知）の別添1の第1の1に示されておりますが、本マニュアルは、これを基本として作成しております。
- (3) また、本マニュアルは、標準的なケースを想定して作成しております。ほ場の状況等によって、マニュアル通りにはならないケースがあるかもしれませんが、その場合でも、偏りをできるだけ小さくして適切な代表サンプルが得られるよう、上記(1)に示したサンプリングの趣旨を踏まえて対応してください。

3. ほ場からの採取

(1) 試料の採取

- ① ほ場の縦横の長さを考慮してほぼ等面積に9～12区域に区分します。通常は、ほ場の形状に応じて、3×3、3×4、2×5、2×6などの形に区分しますが、



ほ場の採取地点例 (3×3)

- ・ 周囲よりも高い空間線量率が観測された場所
- ・ 森林等からの沢水が直接流入するような場所
- ・ 施肥管理が長期間行われなかったため、土壌中のカリウム濃度やpHが低下していると考えられる場所（例：野草地）

などのように、放射線量率が高い可能性がある地点があれば、調査地点に必ず含めるようにします。

- ② 1m×1m、50cm×50cmの枠を用意し、飼料作物の発育状況から見て1区分当たりの採取量（通常は200 g程度）を満たす枠を一つ選びます。なお、同じ調査ほ場では、同じ大きさの枠を使います。
- ③ 通常は各区分の中央部付近を採取場所とし、そこへ枠を置きます。なお、枠を置く際には、牧草の植生や発育状況、さらには周囲の環境を観察して、その区分の中で代表となり得るところに置くようにしましょう。

（参考）定点観測を行う場合の留意点

- ・ 定点観測を行うため、同じほ場から再度同様に試料を採取する場合は、設定した採取場所がわかるように棒を立てるなどの形で目印を付け、採取の都度に場所が変わることがないようにしてください。
- ・ 採草地で定点観測を行う場合は、作業のじゃまにならないよう、一時的に目印を撤去する必要があります。このため、作業終了後に目印が立っていた位置が確認できるよう、ほ場の外周部に目印を立てます。あるいは、一時的に刈取りよりも低い高さまで目印（頭頂部が白か黄色の杭など）を打ち込み、これを見失わないよう目印を付けておきます。

- ④ 枠内の牧草を全て刈り取りますが、牛が摂食する状態になるべく近い形で刈り取るようにします。例えば、モニタリング調査を行う地域における実際の農作業では、イネ科飼料作物を地面から5cmの高さで刈り取ることが一般的である場合は、試料についても5cmの高さで刈り取りましょう。また、土壌で汚染されないように刈り取った試料は、地面に触れ



枠内の牧草の刈取り

ないようにすぐに袋などに入れます。

- ⑤ 同じ日に複数のほ場から試料を採取する場合、試料の交叉を防ぐため、ほ場毎に採取用具（鎌、手袋、シートなど）を可能であれば交換しましょう。ただし、複数の用具を準備できない場合は、各調査の終了時に用具を洗うか、表面に付着した牧草を拭き取ります。なお、拭き取りには、ウェットティッシュなどの使い捨てできるものを使用しましょう。

○ 枠の置き方と試料の刈取り作業



① 枠などを用意する



② 周囲の状況を確認する



③ 代表的な場所に枠を置く



④ 枠の周囲を取り除く



⑤ 枠内を全て刈り取る



⑥ 収穫物を地面に触れないように置く



⑦ これを9～12か所について行う(写真は5か所)



⑧ 全体をよく混合し、2 kgにする

(参考) 「ヘッジトリマー」を利用した省力的な調査方法

(独) 家畜改良センターでは、上記のような坪刈調査を正確かつ省力的に行うため、庭木などを剪定するための「ヘッジトリマー」を利用した方法を考案しました。巻末の参考1に示しますので、調査する際の参考にしてください。

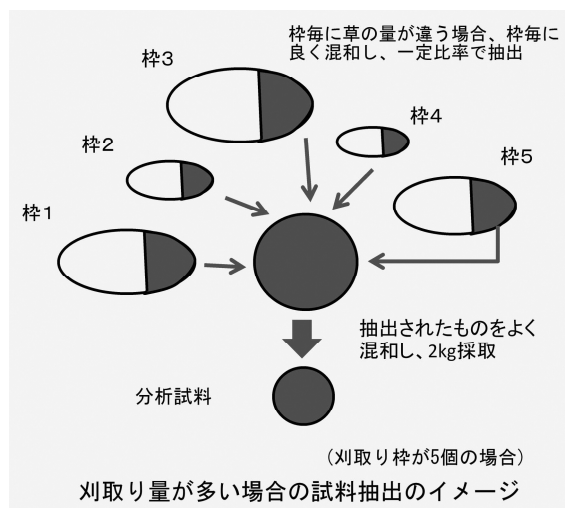
(2) 試料の充填及び採取記録票への記入

- ① 全ての枠内刈取り試料を良く混合した中から約2 kgを採取して分析試料とします。刈取り量が多くて、全体をよく混合できない場合は、刈取りカ所毎に良く混合した後、同じ割合で分取してポリエチレンの袋に集め、最後に試料採取量の実重量で約2 kgであることを確認します。

注) 試料採取量が約2 kgとなるように、全体量に応じて調整します。右のイメージ図をご参照ください。

② 試料は、試料番号、試料の種類、採取年月日、採取機関名及び採取者名を記したラベルを貼付したポリエチレン袋に収納して密閉し、さらにポリエチレン袋に入れて二重に密閉します。

事務所に戻った後、採取試料の風袋込み重量を量り、風袋（ポリエチレン袋2枚、ゴムバンド2個、ラベル）重量を差し引いて、採取試料の重量を求めて採取記録票に記入しておきます。



○ 試料の充填作業



① 試料採取量が約2 kgあることを確認



② ラベルを入れて二重に密閉



③ 送付時にかさばらないよう空気を抜く



④ 袋をゴムバンドで留め、要冷蔵で送付

なお、採取記録票及び試料への貼付ラベルへの記入については、巻末の参考2の記載例を参考としてください。

(参考) 青刈リトウモロコシ等飼料作物の試料採取

- ・青刈リトウモロコシなどの長大型作物では、5個体以上の試料を採取します。ただし、5個体採取しても、通常の栽培条件では採取面積は1 m²以下にしかならないことから、事前に空間線量率の調査等を実施して、放射性物質の濃度が偏らないよう注意してください。
- ・その後、採取した試料は、押し切りやカッター（まぐさ、ワラ、草などを切る道具）などを用いて細断し、（2 Lのマリネリ容器を用いて測定する場合には、その1/3程度で約2～3 kg）を採取します。
- ・押し切りで細断する場合は、試料が均等に混ざるよう、まず大まかに切断してから分析必要量をさらに細かくします。なお、混入防止のため押し切りを用いる場合は、試料毎に清掃するか、あるいは交換します。また、カッターを用いる場合は、サンプル毎にキムタオル等でカッターに付着した前サンプルを清掃します。
- ・青刈リトウモロコシなどの飼料作物については、これまでの調査結果から、茎葉部と子実部分では、放射性物質の蓄積量が異なることがわかっています。そのため、子実を多く含む飼料作物から試料を採取する場合は、茎葉と子実の割合を考慮した上で採取し、十分に混合する必要があります。特に、試料を乾燥させる場合には、乾燥後に子実と茎葉が分離しやすいため、乾燥前に必要量を小分けしてから乾燥させることにより、均一な試料を得ることができます。

4. ロール又はキューブ状に調製された牧草からの採取

収穫された牧草がロール又はキューブ状に調製されている場合、「飼料中の農薬の検査について」（平成18年5月26日付け、農林水産省消費・安全局畜水産安全管理課長通知、平成24年3月2日付けで一部改正）の記のIの3に即して、試料を採取します。

ただし、放射性物質の場合は、試験用試料は約2 kgが必要になりますので、具体的には以下のように進めてください。

(1) 試料の採取

概ね25～60 kgに梱包されたコンパクトベールの場合は、20個以上の梱包を無作為に抽出し、1梱包当たり100 g程度を採取して2 kgの試料を採取します。

また、概ね100 kg以上に梱包されたロール(ビッグ)ベールの場合は、4個以上の梱包を無作為に抽出し、1梱包当たり500 g程度を採取して2 kgの試料を採取します。

なお、梱包から採取する際には、試料が梱包を代表するものになるよう中心部も含めるようにして、複数か所から採取します。

○ ロールベールの場合（ラップサイレージも同様）



① ロールベールを無作為に4個以上用意する



② ヘイカッターで解体する



③ 試料が代表するものになるよう中心部を含め複数箇所から採取



④ 混合したものから2 kgを採取

（参考）フィードサンプラーを用いた試料採取

ロールベールを解体することなく代表サンプルを効率的に採取できる試料採取器（「商品名：フィードサンプラー」）が開発されています。この使用方法については、巻末の参考3をご覧ください。

○ コンパクトベールの場合



① 20個以上の梱包を無作為に選ぶ



② 中心部も含め1か所当たり20～40 g程度を複数か所から採取



- ③ 採取したサンプルを良く混合する ④ 混合したものから2 kg程度採取する

(2) 試料の充填及び採取記録票への記入

複数の梱包から採取した試料をポリエチレンの袋へ充填しますが、具体的には、「3. ほ場からの採取」の「(2) 試料の充填及び採取記録票への記入」に準じて進めてください。

5. 試料の前処理

試料の前処理について参考までにおおよその作業の流れを以下に示しますが、はさみなどの器具などを介して試料が相互に汚染することがないように十分に注意しながら作業を進めてください。

なお、前処理作業の詳細については、FAMICが作成した巻末の参考4の「刈り込み鋏による放射能測定用牧草等の前処理作業マニュアル」をご覧ください。

- ① 全ての試料をはさみ、カッター、押し切りなどを用いて、1~2 cm程度に細断します。なお、園芸用の刈り込み鋏を利用して、試料の細断を効率的に行うことができます。
- ② ①の試料を試料収納容器の口を封じてから振り混ぜて、よく混合した後、試料収納容器を密閉します。
- ③ マリネリ容器（容積1~2ℓ程度）又は小型容器の風袋重量を計測します。
- ④ ②の試料を③に空隙を作らないように入れ、測定試料とします。
- ⑤ 容器に入れた状態の測定試料の重量を計測し、③の風袋重量を差し引いて、測定試料だけの重量を求めます。

ヘッジトリマーを利用した牧草の坪刈調査 ((独) 家畜改良センター)

1. ヘッジトリマー利用による省力的な坪刈調査

一般に坪刈で行われている鎌などによる刈取りは、刈高が不均一となり易いだけでなく作業の負担が大きい等の問題があります。そこで、脚付きの坪刈枠を作成し、庭木などを選定するために用いる「ヘッジトリマー（写真1）」で牧草を刈取ると、簡単に刈高を均一になり、かつ作業の省力化を図ることができます。



写真1 エンジン式ヘッジトリマー

2. 脚付き坪刈枠の作成（50 cm枠の例）

- ① 直径6 mm程度の丸棒を溶接して1辺50 cmの正方形の枠を作成します。
- ② 同じ丸棒で正方形の枠に15 cmの脚を溶接します。
- ③ 脚に10 cm*に切ったパイプ（鉄・塩ビなど）をかぶせストッパーにします。

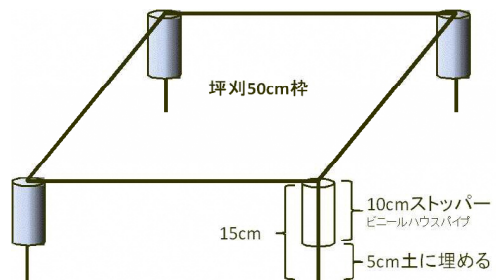


図1 坪刈り枠

※ 刈高10 cmの場合。刈高に合わせてパイプの長さを調節してください。

3. 作業方法の詳細

- ① 調査したいポイントに坪刈枠を置き、ストッパー下部まで土壤に挿して枠を固定します。
- ② 枠外の牧草は、刈り取らないよう足で踏み倒しておきます（写真2）。
- ③ 枠に沿ってヘッジトリマーをスライドさせ牧草を刈取ります。
- ④ 刈取った牧草を採取します。



写真2 調査の様子

採取記録票（記載例）

採取機関名	(独) 農林水産消費安全技術センター 本部
採取者名	〇〇太郎 〇〇花子
立会人所属・氏名	〇〇牧場 〇〇一郎
採取日時	平成 24 年 4 月 13 日 14 時 30 分
採取場所	(名 称) 〇〇牧場 (番 地) 栃木県〇〇市〇〇 〇〇番地 (緯・経度) N 35° 38.5' E140° 10.5'
採取圃場・栽培条件	(面 積) 1 ha 縦 100 m × 横 100 m (草 種) イタリアンライグラス (単播) (播種時期) 平成 23 年〇月頃 (地 形) 平坦 (土壌種類) 火山灰土壌
試料の種類	粗飼料 土 壤
試料番号	草 - トチ - A - 124013
採取方法 (箇所、器具、部位 及び量)	10 区画に区分し、各区画中央部から、地上部 10 cm を残して鎌で手刈り採取。採取長さ約〇 cm。 ポリエチレン製袋に収納し、二重に密閉。 採取量 6,450kg
その他参考事項	採取時の天候 4/12 雨 4/13 晴れ

- 注) 1 デジタルカメラを用い、①圃場遠景（圃場の周囲の地形や山や林等の環境が分かるよう東西南北 4 方向）、②牧草の生育状態（近影）を撮影する。
- 2 土壌を採取した場合は、採取方法欄に土壌採取器の内径 (mm) 及び採取した深さ (mm) を記載する。

試料番号の振り方

試料番号	草	－	トチ	－	A	－	1	2	0	4	1	3
------	---	---	----	---	---	---	---	---	---	---	---	---

①

②

③

④

① 試料の種類

牧草の場合 → 草

土壌の場合 → 土

② 採取場所の都県

採取場所の都県の最初のカタカナ二文字

③ 採取場所の地域

採取場所の地域コード

都県名	A	B	C	D	E
A 県	〇〇地区	〇〇地区	〇〇地区		
B 県	〇〇地区	〇〇地区	〇〇地区	〇〇地区	〇〇地区
・					
・					

④ 採取日

西暦下 2 ケタ + 採取月 2 ケタ + 採取日 2 ケタ

ラベルシール (例)

試料番号	草トチー A - 120413
試料の種類	牧草 (イタリアンライグラス)
採取日	平成 24 年 4 月 13 日
採取機関名	(独) 農林水産消費安全 技術センター 本部
採取者名	〇〇太郎 〇〇花子

「フィードサンプラー」の特長と使用方法

1. 背景とねらい

これまでロールベールの飼料成分を分析する場合は、ロールを解体して試料採取を行っていたため、多大な労力を要していました。そのため、(独)中央農業総合研究センターは、広島県立総合技術研究所畜産技術センターが開発したロールベールを解体する必要のない「畜産飼料用ドリル式コアサンプラー」を利用して、ロールベールの代表サンプルを採取する方法を開発しましたが、刃先の交換ができないことや、採取試料を取り出すのが難しいことなどから商品化されず、あまり普及しませんでした。

そこで、(独)中央農業総合研究センター、広島県立総合技術研究所畜産技術センター及び(株)藤原製作所は、コアサンプラーを改良するための共同研究を実施し、交換可能な管型形成刃先を付帯するフィードサンプラーを平成19年に開発・商品化しました。

2. 「フィードサンプラー」の特長

- 稲・牧草等の植物体を効率良く切断する特殊刃が回転しながら試料を採取するため、正確なサンプリングが可能です。
- 畜産農家や配合飼料工場等に搬入される数多くのロールベールについて、中央農研が開発したその代表サンプルを採取するためのサンプリング法に利用できます。
- 刃の切れ味が悪くなっても刃先のみ交換できます(写真1)。
- サンプラーの筒と回転シャフトを簡単に着脱できるため、採取した試料の取り出しが容易です(写真2)。
- 市販の電動ドリル(700W以上)に装着可能です。
- あらゆるロールベールに適用できます。



写真1. フィードサンプラーの刃先と円筒

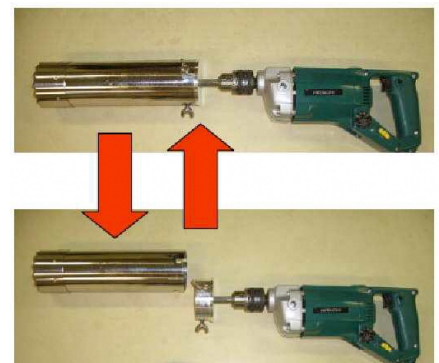


写真2. サンプラーの円筒と回転シャフトの脱着

3. 「フィードサンプラー」の使用方法



① 最初に刃先でロールベールのフィルムに穴を開け切り取ります。内側にネットがある場合は、付属のはさみで切り取ります。

② ドリルを回転させながら、ロールの側面对して垂直に穴を開け、試料をサンプリングします。



③ 採取管をドリルから外した後、付属の試料押出棒で、採取管の中の試料を押し出します。

④ フィルムに開けた穴は、補修用のテープで塞いで下さい。



各ロールベールについて、1列5カ所からサンプリングして分析試料に用いると、その飼料の代表値を精度良く分析することが可能です。

(先端技術を活用した農林水産研究高度化事業のうち、「飼料イネと粕類主体の搾乳牛用発酵 TMR 飼料調製技術の開発」の研究成果)

刈込み鋏（及び包丁）による放射能測定用牧草等の前処理作業マニュアル（FAMIC）

1. 作業の準備

① 作業者の準備

処理する試料によっては、高濃度に汚染されたものや、稲わら等のように作業時に粉塵が発生するものがあることから、作業者への健康影響と作業場所（施設）の汚染等を考慮し、作業時の服装等は、作業に適したもの（タイベックスやマスク等）を着用する。

② 以下の用具を準備する。

- ア 刈込み鋏（必要数：作業員数×処理試料数）：細断用
- イ 包丁及びまな板（必要数：作業員数×処理試料数）：切り残した牧草の細断用
- ウ コンテナ（必要数：作業員数）：切った牧草を受ける容器
- エ 厚手のポリ袋（必要数：処理試料数）：処理後の試料収納容器として使用
- オ ポリ袋（45 Lゴミ袋。必要数：作業員数×処理試料数+ α ）：コンテナの内側にセットして切った牧草を受けるため等に使用
- カ 布テープ：刈込み鋏を作業台上に固定するために使用
- キ バット（必要数：作業員数×処理試料数）：切り残しを入れる容器として使用。当該用途に使用できれば何でもよい。
- ク アルミホイル：キのバットを覆うために使用。処理試料が替わる都度バットを交換しなくてもいいように使用。処理試料が替わったら交換する。当該用途に使用できれば何でもよい。
（バットを必要数（作業員数×処理試料数）用意できれば不要）
- ケ 輪ゴム（必要数：処理試料数）：試料収納容器（上記エ）の口を閉じるために使用
- コ ラベルシール（必要数：処理試料数）：予め必要事項を印字又は記入したもの

③ 写真を参考に以下の準備を行う。

- ア ポリ袋をコンテナ内に口を開いてセットする。
- イ コンテナを奥の壁面につけて（壁面がなければ作業台上にストッパー等をつけてコンテナが奥方向に動かないように固定する）横向きに置く。
- ウ 刈込み鋏を横にして、刃の交差部分をコンテナの上に載せる。
- エ 刈込み鋏の下側の柄を布テープで作業台上にしっかり固定する。この時、柄が上下方向に動く方向にセットする。
- オ バットをアルミホイルで覆って表面が見えないようにし、コンテナの左側に置く。



2. 試料の前処理

① 試料をポリ袋等に入れて作業者ごとに
取り分け、作業しやすい位置に置く。



② (右利きの場合) 試料を左手に、刈込
み鋏の柄を右手に持ち、試料を1~2 cm
程度に細断する。ただし、多少長いもの
が混在していても問題はない(全てをこ
の長さに切りそろえる必要はない)。

③ 左手に持っている試料が、細断するの
に困難な長さになったら、ステンレスバ
ットに置く。無理に細断しようとして指
を切らないように注意する。

この切り残しは、別の作業者が集めて
包丁等を使って細断する(右図)。

④ ②~③の作業を繰り返し、試料全量を
処理したら、処理後の試料が入ったコン
テナ内のポリ袋を取り外す。



⑤ ④のポリ袋の試料(作業者毎に処理し
た試料)を一つのポリ袋にまとめて入れ、
袋の中で試料を攪拌する。



⑥ 別のポリ袋を切り開いてシート状にし
て床に敷き、その上に⑤のポリ袋中の試
料を広げる。

⑦ 試料を手で切り返して均一になるよう
に十分に混合する。



- ⑧ ⑦で混合した試料を厚手のポリ袋に入れた後、輪ゴム(ゴムバンド)で封をする。
- ⑨ あらかじめ必要事項を入力印字したラベルシールを⑧のポリ袋に貼り付ける。
- ⑩ これを更に別のポリ袋に入れて、輪ゴムで封をする(前処理する試料がない場合は3へ)。



(続けて前処理する試料がある場合)

- ⑪ 作業に用いた刈込み鋏及びバットを覆っているアルミホイルを取り外し、作業台上の拭き掃除、床の掃き掃除等を行う。
- ⑫ 使い捨て手袋を交換した後、上記1の③に従い作業準備を行う。その際に、作業に用いる器具等(刈込み鋏、包丁、まな板、ポリ袋、アルミホイル)は全て交換する。
- ⑬ 2の①~⑩に従い、次の試料の前処理を行う。



3. 前処理作業の終了

- ① 作業に用いた刈込み鋏、包丁、まな板、コンテナ、バットを洗浄する。
- ② 作業台上の拭き掃除、床の掃き掃除(必要があれば、拭き掃除も)等を行い、次回の前処理作業時にコンタミ等がないようにする。
- ③ 作業終了時に放射能をチェックし、記録簿に記帳する。



(参考)

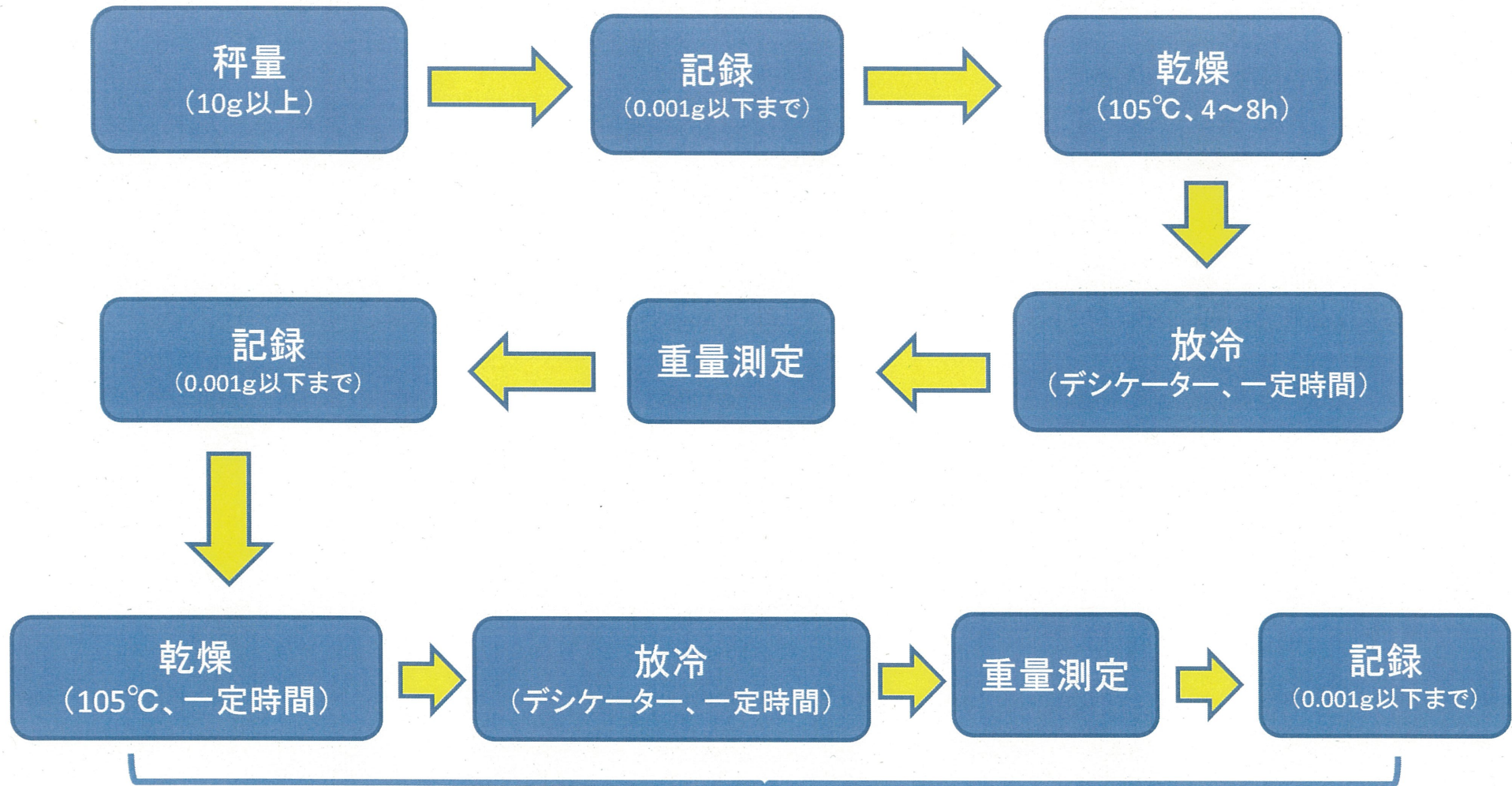
牧草3サンプルを7人で作業すると、通常は約50分かかります。

なお、測定作業よりも細断作業がボトルネックとなる傾向があります。

作業記録簿の例

水分含有量測定手順

別紙 3



※前回測定との差が0.005g未満になるまで繰り返し

様式2

着 手 届

令和 年 月 日

福島県知事

受託者 住 所
法人名
代表者名

令和 年 月 日付けで締結した下記委託業務は、令和 年 月 日付け
で着手しましたので届け出ます。

記

1 業務名

令和8年度未除染牧草地調査分析業務

2 委託期間

着 手 令和 年 月 日

履行期限 令和9年2月26日

様式3

主任担当者通知書

令和 年 月 日

福島県知事

受託者 住 所
法人名
代表者名

令和 年 月 日付けで締結した下記委託業務は、下記の者を主任担当者として届け出ます。

記

- 1 業務名
令和8年度未除染牧草地調査分析業務
- 2 委託期間
着 手 令和 年 月 日
履行期限 令和9年2月26日
- 3 主任担当者氏名
役職 :
氏名 :
連絡先 :

様式 5

完了報告書

令和 年 月 日

福島県知事

受託者 住 所
法人名
代表者名

令和 年 月 日付けで締結した下記委託業務は、令和 年 月
日付けで業務を完了しましたので届け出ます。

記

1 業務名

令和 8 年度未除染牧草地調査分析業務

2 委託期間

着 手 令和 年 月 日

履行期限 令和 9 年 2 月 2 6 日

(様式6)

暴力団等反社会的勢力でないことの表明・確約に関する同意書

福島県知事 内堀 雅雄 殿

- 1 私は、暴力団、暴力団員、暴力団関係企業、その他これらに準ずる者（暴力団員でなくなった日から5年を経過しない者）（以下これらを「暴力団員等」という。）に該当しないこと及び次の各号のいずれにも該当しないことを表明し、かつ将来にわたっても該当しないことを確約します。
 - (1) 暴力団員等が経営を支配していると認められる関係を有すること。
 - (2) 暴力団員等が経営に実質的に関与していると認められる関係を有すること。
 - (3) 自己、自社もしくは第三者の不正の利益を図る目的または第三者に損害を加える目的をもってするなど、不当に暴力団員等を利用していると認められる関係を有すること。
 - (4) 暴力団員等に対して資金等を提供し、または便宜を供与するなどの関与をしていると認められる関係を有すること。
 - (5) 役員又は経営に実質的に関与している者が暴力団員等と社会的に非難されるべき関係を有すること。

- 2 私は、自らまたは第三者を利用して次の各号の一にでも該当する行為を行わないことを確約します。
 - (1) 暴力的な要求行為
 - (2) 法的な責任を超えた不当な要求行為
 - (3) 取引に関して、脅迫的な言動をし、または暴力を用いる行為
 - (4) 風説を流布し、偽計を用いまたは威力を用いて福島県の信用を毀損し、または福島県の業務を妨害する行為

- 3 私は、暴力団員等もしくは第1項各号のいずれかに該当し、もしくは前項各号のいずれかに該当する行為をし、または第1項の規定に基づく表明・確約に関して虚偽の申告をしたことが判明し、私との取引を継続することが不適切である場合には、私は福島県から請求があり次第、福島県に対する一切の債務の期限の利益を失い、直ちに債務を弁償します。

- 4 上記に関して不法行為があった場合は法的措置（民事・刑事）を講じられても構いません。

- 5 貴職において必要と判断した場合に、別紙「役員一覧」等により提出する当方の個人情報情報を警察に提供し、表明・確約事項を確認することについて同意します。

記入日 令和 年 月 日

住所（又は所在地）
社名及び代表者名又は
個人事業主の氏名

