



福島原子力事故関連情報アーカイブ

FNA

Fukushima Nuclear Accident Archive

Title	めん羊における安定セシウム単回経口投与後の体内動態
Alternative_Title	Pharmacokinetics of caesium in sheep after single oral administration
Author(s)	佐々木 美郁(北里大学), 松村 奏子(北里大学), 島岡 千晶(北里大学), 榎村 恭子(農業・食品産業技術総合研究機構), 的場 和弘(農業・食品産業技術総合研究機構), 松井 史郎(家畜改良センター), 柿崎 竹彦(北里大学), 和田 成一(北里大学), 夏堀 雅宏(北里大学) Sasaki, Miku(Kitasato Univ.); Matsumura, Kanako(Kitasato Univ.); Shimaoka, Chiaki(Kitasato Univ.); Togamura, Yasuko(National Agriculture and Food Research Organization); Matoba, Kazuhiko(National Agriculture and Food Research Organization); Matsui, Shiro(National Livestock Breeding Center); Kakizaki, Takehiko(Kitasato Univ.); Wada, Seiichi(Kitasato Univ.); Natsuhori, Masahiro(Kitasato Univ.)
Citation	第 58 回アイソトープ・放射線研究発表会要旨集, p.99 58th Annual Meeting on Radioisotope and Radiation Researches
Subject	セッション：東京電力福島第一原子力発電所事故関連 若手
Text Version	Publisher
URL	https://f-archive.jaea.go.jp/dspace/handle/faa/230569
Right	© 2021 Author
Notes	禁無断転載 All rights reserved. 「第 58 回アイソトープ・放射線研究発表会要旨集」のデータであり、発表内容に変更がある場合があります。



めん羊における安定セシウム単回経口投与後の体内動態
Pharmacokinetics of caesium in sheep after single oral administration

北里大学^{*1}、農研機構^{*2}、家畜改良センター十勝牧場^{*3}

○佐々木美郁^{*1}、松村奏子^{*1}、島岡千晶^{*1}、梅村恭子^{*2}、
的場和弘^{*2}、松井史郎^{*3}、柿崎竹彦^{*1}、和田成一^{*1}、夏堀雅宏^{*1}

(SASAKI, Miku^{*1}; MATSUMURA, Kanako^{*1}; SHIMAOKA, Chiaki^{*1}; TOGAMURA, Yasuko^{*2};
MATOBA, Kazuhiko^{*2}; MATSUI, Shiro^{*3}; KAKIZAKI, Takehiko^{*1}; WADA, Seiichi^{*1};
NATSUHORI, Masahiro^{*1})

1. はじめに めん羊の放牧による草地からの飼料摂取によって体内に暴露される放射性セシウム(RCs)の吸収、分布及び体外排泄の特徴を把握するため、めん羊の安定セシウム(SCs)投与後の生体組織中SCs体内動態パラメータを解析し、年齢・体重によるパラメータの違いについて考察した。

2. 方法 岩手県のラム(6ヶ月齢未満, 23~33kg, n=12)と福島県のマトン(31ヶ月齢以上, 52~86kg, n=20)、計32頭のめん羊(サフォーク種)にSCsとしてCsClを20mg/kg (¹³³Cs 換算で約 15.8mg/kg) 経口単回投与した後、最大108日間にわたり経時的に血液・血漿・血球・尿・筋肉・臓器を採取し生体試料中 SCs 濃度を ICP-MS を用いて測定し、データ解析を行った。

3. 結果および考察 ラム・マトン両群において筋肉を除くすべての組織でバックグラウンド濃度を考慮した一次吸収過程を伴う 2 相性の消失過程が、筋肉においては見かけ上 1 つの指数項による単調減少がそれぞれ示された。終末相の生物学的半減期 ($T_{1/2}$) の平均値は同一群内のどの試料でも同様で、ラム群で15.8日、マトン群で 27.3日と差が認められた。体重(あるいは月齢)と $T_{1/2}$ の間には正の相関が予想された。筋肉からのクリアランスCL(ml/min/kg)は生体組織中で最も低い値(0.17-0.18)を示した。筋肉に関して、両群の曲線下面積AUC(mg/L・h)はラムで23.3、マトンで23.8と同値程度にもかかわらず、消失速度定数(/day)はラム群(0.044)がマトン群(0.025)を上回った。このことは、ラム群の方が体重あたりの筋肉量が低く、したがって両者の筋肉の体重当たりの筋肉の分布容積の差と考えられた。細胞外成分(血漿・尿)と細胞組織である筋肉に分け細胞内外の観点から SCs動態を比較すると、細胞外成分のSCs濃度に対する筋肉中SCs濃度比が、60-108日間の観察で他の臓器に比べ経時的に著しく増加し続けた。つまりCsの取り込み及び消失に関する速度定数は筋肉でもっとも低いこと、および筋肉は体重に占める臓器割合がもっとも大きいことから、SCsを安定的に保持しやすく、排泄しにくい臓器であり最終的には筋肉からの消失速度が終末相の半減期と一致することが示唆された。

4. 結論 本研究で求めた SCsの体内動態パラメータや、ラムとマトンの生物学的半減期、筋肉における動態の相違等は、今後 RCs 動態や反復投与した場合の体内分布シミュレーションの評価、クリーンフィードイングへと活かされ、最終的に食肉の安全性の確保と汚染地域の畜産の復興につながられると期待されるが、より正確なパラメータの把握にはより多くの例数が必要である。

*1 Kitasato University School of Veterinary Medicine

*2 Institute of Livestock and Grassland Science, NARO

*3 National Livestock Breeding Center