



福島原子力事故関連情報アーカイブ

Fukushima Nuclear Accident Archive

Title	山羊における安定セシウム単回投与後の体内動態
Alternative_Title	Pharmacokinetics after stable cesium administration in goats
Author(s)	林 萌美(北里大学), 高見 姫子(北里大学), 横山 哲生(北里大学), 壁谷 昌彦(福島県農業総合センター), 松崎 稔史(福島県農業総合センター), 吉田 朋恵(福島県農業総合センター), 柿崎 竹彦(北里大学), 和田 成一(北里大学), 夏堀 雅宏(北里大学) Hayashi, Megumi(Kitasato Univ.); Takami, Himeko(Kitasato Univ.); Yokoyama, Tetsuo(Kitasato Univ.); Kabeya, Masahiko(Fukushima Agricultural Technology Centre); Matsuzaki, Toshifumi(Fukushima Agricultural Technology Centre); Yoshida, Tomoe(Fukushima Agricultural Technology Centre); Kakizaki, Takehiko(Kitasato Univ.); Wada, Seiichi(Kitasato Univ.); Natsuhori, Masahiro(Kitasato Univ.)
Citation	第 60 回アイソトープ・放射線研究発表会要旨集, p.1B13-17-02 The 60th Annual Meeting on Radioisotopes 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 3
Text Version	Publisher
URL	https://f-archive.jaea.go.jp/handle/faa/277759
Right	© 2023 Author
Notes	禁無断転載 All rights reserved. 「第 60 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。



山羊における安定セシウム単回投与後の体内動態
Pharmacokinetics after stable cesium administration in goats

北里大学^{*1}, 福島県農業総合センター 畜産研究所^{*2}

○林 萌美^{*1}, 高見 姫子^{*1}, 横山 哲生^{*1}, 壁谷 昌彦^{*2}, 松崎 稔史^{*2},
吉田 朋恵^{*2}, 柿崎 竹彦^{*1}, 和田 成一^{*1}, 夏堀 雅宏^{*1}

(HAYASHI, Megumi^{*1}; TAKAMI, Himeko^{*1}; YOKOYAMA, Tetsuo^{*1}; KABEYA, Masahiko^{*2};
MATUZAKI, Toshifumi^{*2}; YOSHIDA, Tomoe^{*2}; KAKIZAKI, Takehiko^{*1}; WADA, Seiichi^{*1};
NATSUHORI, Masahiro^{*1})

1. はじめに

2011年3月11日に発生した東日本大震災後の東京電力福島第一原子力発電所事故により、大気中に放出された核種のうち、物理学的半減期が長い放射性セシウム(¹³⁴Cs, ¹³⁷Cs)は環境中に多量に残存していると考えられ、環境放射能や食品からの摂取に伴う内部被ばく線源として重要視されてきた。現在、福島県では除染された放牧地での放牧開始が検討され始めており、食肉として流通させるためには清浄飼料による飼育期間と骨格筋肉中セシウム濃度の推定が重要である。本研究では、山羊における汚染された牧草の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、分布および体外排泄の特徴を把握するため、山羊に安定セシウム(SCs: ¹³³Cs)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

ザーネン種山羊の搾乳4頭(体重48-66kg)、肥育15頭(雌8頭、体重17.5-30.0kg;雄7頭、体重22.5-30.5kg)の計19頭に対し、SCsとしてCsCl 20 mg/kg(¹³³Cs換算で約15.8 mg/kg)を経鼻カテーテルを用いて胃内へ単回投与した。清浄飼料による飼育試験を行い、SCs投与前と投与後最大113日間において、スケジュールに従い生乳、骨格筋、血液、糞便、尿、肝臓、腎臓を採材し、各生体試料中¹³³Cs濃度を経時的に追った。Ge半導体検出器を用いた、ガンマ線スペクトロメリーによる核種分析法により測定し、データ解析を行った。

3. 結果および考察

SCs投与後の実測値から、生体試料中のSCs濃度の推移を予想した。SCs濃度は、糞便、生乳、尿、骨格筋、血液の順で高値を示した。骨格筋では1相性の消失過程を示す一方で、骨格筋を除いた血液、尿、糞便、生乳の4つの生体試料では2相性(α 相と β 相)の消失過程を示した。全ての生体試料において、SCs濃度は β 相で骨格筋と同程度の傾き(=生物学的半減期は約18日)となり、約150日でバックグラウンド値へ収束すると予想された。糞便では、搾乳山羊と肥育山羊を比較すると、 β 相の生物学的半減期は搾乳山羊よりも若い肥育山羊の方が2日程度短かった。各生体試料と骨格筋肉中SCs濃度には正の相関が見られた(r値は血液0.90、尿0.96、糞便0.84、生乳0.99)が、このグラフは2相性を示し、生体試料中Cs濃度が低濃度では傾きの大きな直線状の比例関係を、高濃度では定常状態であることを示唆するような、傾きの緩やかな直線で構成されていた。SCs投与後、骨格筋と4つの生体試料中のSCs濃度比は、糞便>尿>血液>生乳であり、糞便を除く3つ試料中のSCs濃度は、骨格筋中よりも早期に低濃度となる。以上のことから生体試料から骨格筋肉中Cs濃度を推定するという観点において、今回測定した血液、尿、糞便、生乳の4つの生体試料の中では糞便が最も有力な候補であることが示唆される。また単回投与で得られた動態パラメータより、慢性的にRCsに暴露された場合の、飼育期間の必要性の判断、および飼育期間を行った場合における予想される飼育期間の推定法についても考察する予定である。

^{*1} Kitasato University ^{*2} Fukushima Agricultural Technology Center