



福島原子力事故関連情報アーカイブ

Fukushima Nuclear Accident Archive

Title	牛、羊、ヤギのセシウムの比較薬物動態学
Alternative_Title	Comparative pharmacokinetics of cesium in cattle, sheep and goats
Author(s)	横山 哲生(北里大学), 高見 姫子(北里大学), 林 萌美(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) Yokoyama, Tetsuo(Kitasato Univ.); Takami, Himeko(Kitasato Univ.); Hayashi, Megumi(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.1B13-17-03 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/277760
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。



牛、羊、ヤギのセシウムの比較薬物動態学
Comparative pharmacokinetics of cesium in cattle, sheep and goats

北里大学*1, 福島県農業総合センター 畜産研究所*2

○横山 哲生*1, 高見 姫子*1, 林 萌美*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

(YOKOYAMA, Tetsuo *1; TAKAMI, Himeko*1; HAYASHI, Megumi *1; KABEYA, Masahiko*2;

MATUZAKI, Toshifumi*2; YOSHIDA, Tomoe*2; KAKIZAKI, Takehiko*1; WADA, Seiichi*1;

NATSUHORI, Masahiro*1)

1. はじめに

放射性セシウム ($^{134}\text{Cs} + ^{137}\text{Cs}$) は環境汚染源として、そこからの農産物由来の食品汚染源、および人体に摂取された場合には内部被ばく線源として重要視されている。特に、汚染試料を日常的に摂取してきた家畜の食肉を人が食した際の影響は大きいとされ、一般食品における放射性セシウムの基準値が定められている。現在、食肉として供される筋肉の放射性セシウム濃度を測定するには解体が必須であるため、事前に筋肉中放射性セシウム濃度が基準値以下であることを確認する方法について本研究室において過去の研究室生が解析したデータをもとに牛、羊、ヤギの動物種差を比較した。

2. 方法

黒毛和種 5 頭 (382~620kg, 2018 年)、6 ヶ月齢未満のラム (23~33kg, 2018 年) と 31 ヶ月齢以上のマトン (52~86kg, 2018 年) とその他の羊 (28.3~29.3kg, 2019 年) 計 65 頭の羊、ヤギ 15 頭 (22.5~30.5kg, 2022 年) に CsCl を 20mg/kg (^{133}Cs 換算で約 15.8mg/kg) 経口単回投与した後、経時的に血液・尿・糞便・筋肉を採取し生体試料中 ^{133}Cs 濃度を ICP-MS を用いて測定し、得られた結果より各動態パラメータを求めた。

3. 結果および考察

各動物種の体内動態パラメータは実測値の最大値と最小値を使用してレンジで算出した。β相の生物学的半減期 ($T_{1/2\beta}$) は牛で 30.1 日、ラムで 13.9 日、マトンで 21.7 日、ヤギで 18 日であった。 $T_{1/2\beta}$ や分布容積は体重や筋肉量に相関するため、ヤギにおいても同様であると考えられる。特に $T_{1/2\beta}$ については、筋肉量と強い相関を持つのでヤギの筋肉量との相関を調べる予定である。次に、求められたパラメータから、任意の反復摂取期間における組織中 Cs 濃度を予測できる。CsCl を長期間反復摂取することによる組織中の定常状態 Cs 濃度 (C_{ss}) を算出した。したがって、長期間汚染飼料に暴露している家畜において、血液、尿、糞便、筋肉の 4 つの生体試料の C_{ss} 比から、骨格筋中 RCs 濃度を推定することが可能となる。牛において骨格筋中 RCs 濃度は糞便のおよそ 1.0~2.0 倍の範囲であった。それ以外の種ではおよそ 0.5 倍以下となり、大きな差は見られなかった。よって、定常状態において、糞便中 RCs 濃度から骨格筋中 RCs 濃度を推定する方法は牛、羊、ヤギで基本的に同じであると予想される。また、筋肉の C_{ss} を各動物種で比較してみると、牛>マトン>ラム>ヤギの順であった。一方で、 $T_{1/2\beta}$ は牛>マトン>ヤギ>ラムの順である。半減期が長いほど C_{ss} は大きくなるため、本来であれば C_{ss} についてラムとヤギの順番が逆であると予想される。これについて、今回利用したヤギが子ヤギであったことなどを含め、肥育状態や年齢によっても各動物種の半減期に違いが生まれると考えられるため、以上を考慮した比較を行う予定である。

*1 Kitasato University *2 Fukushima Agricultural Technology Center