



福島原子力事故関連情報アーカイブ

Fukushima Nuclear Accident Archive

Title	黒毛和牛における安定セシウム単回投与後の体内動態（第二報）
Alternative_Title	Pharmacokinetics of stable cesium in Japanese black cattle (the second report)
Author(s)	島岡 千晶(北里大学), 内山 豪(北里大学), 露木 捺津美(北里大学), 平井 美紀(北里大学), 田中 良典(家畜改良センター), 佐藤 友彦(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) Shimaoka, Chiaki(Kitasato Univ.); Uchiyama, Tsuyoshi(Kitasato Univ.); Tsuyuki, Natsumi(Kitasato Univ.); Hirai, Miki(Kitasato Univ.); Tanaka, Yoshinori(National Livestock Breeding Center); Sato, Tomohiko(National Livestock Breeding Center); Kakizaki, Takehiko(Kitasato Univ.); Wada, Seiichi(Kitasato Univ.); Natsuhori, Masahiro(Kitasato Univ.)
Citation	第 56 回アイソトープ・放射線研究発表会要旨集, p.8 56th Annual Meeting on Radioisotope and Radiation Researches
Subject	セッション:東電福島第一原発事故関連 動植物(2)
Text Version	Publisher
URL	https://f-archive.jaea.go.jp/dspace/handle/faa/184134
Right	© 2019 Author
Notes	禁無断転載 All rights reserved. 「第 56 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。



黒毛和牛における安定セシウム単回投与後の体内動態 (第二報)
Pharmacokinetics of stable cesium in Japanese black cattle (the second report)

北里大学獣医学部*1

家畜改良センター*2

○島岡千晶*1、内山豪*1、露木捺津美*1、平井美紀*1、田中良典²、佐藤友彦²、
柿崎竹彦*1、和田成一*1、夏堀雅宏*1

(SHIMAOKA, Chiaki*1; UCHIYAMA, Tsuyoshi*1; TSUYUKI, Natsumi*1; HIRAI, Miki*1;
TANAKA, Yoshinori*2; SATOH, Tomohiko*2; KAKIZAKI, Takehiko*1; WADA, Seiichi*1;
NATSUHORI, Masahiro*1)

1. はじめに

本研究では昨年推定したパラメータの検証を目的としてさらに 10 頭を被験牛として追試験を実施した。計 20 頭のそれぞれの生体試料中の Cs 濃度の経時的変化より、より正確な Cs の吸収・分布および消失に関わる体内動態パラメータの算出を試みた。

2. 方法

黒毛和牛 10 頭(雌:体重 382~642kg)を静脈内投与(iv)群および経口投与(po)群の 2 群に分け、各群に塩化セシウム 18.9mg/kg(Cs 濃度 14.9mg/kg) を単回投与した。投与前および投与後半年間にわたり経時的に血液、尿、血漿、直腸便を採取し、予め定めた日程に 2 頭ずつ解剖し、生体試料(血液、血漿、尿、直腸便、筋肉、内臓)を採取した。各生体試料中の Cs 濃度は ICP-MS を用いて測定し、その後得られた試料中濃度および前年度試験の測定結果より非線形最小二乗法による動態解析を行った。

3. 結果および考察

静脈内投与群における Cs 濃度は投与直後に血液・血漿で最大値を示し、血球は投与 2-4 日後に最大値となり、経口投与群での T_{max} は、血漿で約 12-24 時間、血液で約 24-48 時間、血球で約 2-4 日後であった。投与経路に関わらず、投与直後では血液、血球よりも血漿の Cs 濃度のほうが高値であったが、血球 Cs 濃度は徐々に上昇し、投与後約 1-2 日以降ではその構成は逆転して血球 Cs 濃度が高値となった。これら Cs 濃度の解析から得られたデータより体内動態パラメータは、血中濃度-時間曲下面積(AUC): 血漿; 0.43 ± 0.09 g/L・h、血液; 0.73 ± 0.18 g/L・h、クリアランス(CL): 血漿; 0.54 ± 0.08 ml/min/kg、血液; 0.32 ± 0.06 ml/min/kg、分布容積(Vd): 血漿; 3.3 L/kg、血液; 4.3 L/kg と算出した。また、Cs の生物学的利用率(F)は経口・静脈内投与のデータより求められ、血漿; $80.8 \pm 28.5\%$ 、血液; $80.5 \pm 30.5\%$ と推定した。一方、投与した Cs の半年間での回収率は尿および直腸便のデータより、一日あたりの平均排尿量を 6.7kg/day とすると尿中回収率は iv 群; $24.3 \pm 5.4\%$ 、po 群; $23.6 \pm 12.9\%$ 、糞便中回収率は平均排糞量を 18kg/day とすると、iv 群; $77.2 \pm 18.8\%$ 、po 群; $119.1 \pm 36.5\%$ と算出され、投与経路による違いは尿回収率ではほとんど認められなかったものの po 群の糞便回収率は iv 群の約 1.5 倍であった。筋肉・臓器中の Cs 濃度を比較すると、臓器(肝臓、心臓)の Cs 濃度は筋肉(骨格筋)よりも低値であった。また、いずれも iv 群より po 群の Cs 濃度が低値であり、かつ、それぞれのバックグラウンドレベルへ戻るような 2 相性の消失過程を示した。本研究では、血液、血漿、血球、尿、直腸便、筋肉、臓器すべてにおいて生物学的半減期は約 30 日と推定し、被験牛数の増加によってより正確と思われる推定が可能となった。これらの結果をもとに、パラメータのさらなる検証およびパラメータの応用を今後の課題とする。

*1 School of Veterinary Medicine, Kitasato University

*2 National Livestock Breeding Center