



福島原子力事故関連情報アーカイブ

FNA

Fukushima Nuclear Accident Archive

| | |
|-------------------|---|
| Title | 黒毛和牛におけるセシウムの体内動態パラメータを用いた体内分布シミュレーション |
| Alternative_Title | Pharmacokinetic simulation of radioactive cesium in Japanese black cattle |
| Author(s) | 高山 泰輔(北里大学), 清水 明香里(北里大学), 島岡 千晶(北里大学), 夏堀 雅宏(北里大学), 渡邊 一博(家畜改良センター), 柿崎 竹彦(北里大学), 和田 成一(北里大学) Takayama, Taisuke(Kitasato Univ.); Shimizu, Akari(Kitasato Univ.); Shimaoka, Chiaki(Kitasato Univ.); Natsuhori, Masahiro(Kitasato Univ.); Watanabe, Kazuhiro(National Livestock Breeding Center); Kakizaki, Takehiko(Kitasato Univ.); Wada, Seiichi(Kitasato Univ.) |
| Citation | 第 55 回アイソトープ・放射線研究発表会要旨集, p.6 55th Annual Meeting on Radioisotope and Radiation Researches |
| Subject | セッション：環境(2) |
| Text Version | Publisher |
| URL | https://f-archive.jaea.go.jp/dspace/handle/faa/161509 |
| Right | © 2018 Author |
| Notes | 禁無断転載 All rights reserved. 「第 55 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。 |



1a- I -06

黒毛和牛におけるセシウムの体内動態パラメータを用いた体内分布シミュレーション Pharmacokinetic simulation of radioactive cesium in Japanese black cattle

北里大学獣医学部*¹

家畜改良センター *²

○高山泰輔*¹、清水明香里*¹、島岡千晶*¹、夏堀雅宏*¹、渡邊一博*²、柿崎竹彦*¹、和田成一*¹
(TAKAYAMA, Taisuke*¹; SHIMIZU, Akari*¹; SHIMAOKA, Chiaki*¹; NATUHORI, Masahiro*¹;
WATANABE Kazuhiro *²; KAKIZAKI, Takehiko*¹; WADA, Seiichi*¹)

1. はじめに

放射性セシウム (Cs) は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いる。本研究では黒毛和牛に対して安定 Cs 単回投与後に得られた体内動態パラメータを用いて、日常的な放射性 Cs の経口摂取に伴う定常状態のレベルの推定と、清浄飼料による飼い直し試験後の消失過程の推定と実際の飼い直し試験で得られた知見の整合性を判定した。

2. 方法

黒毛和牛に対して安定 Cs の単回 (静脈内および経口) 投与後の組織中濃度-時間曲線よりコンパートメントモデルによって得られた吸収・分布および消失過程に関わる体内動態パラメータを用いた。経口投与後のモデルは一次吸収過程を伴う 2 コンパートメントモデルによく一致したので、この反復投与の数式モデルと過去に実際に放射性 Cs が混入した牧草を 21-28 日間反復投与後の飼い直し試験で実測された放射性 Cs の濃度-時間曲線を比較した。これによって毎日の摂取量と定常状態付近の体内各臓器中濃度の関係および飼い直し試験後の消失過程について整合性を確認した。単回投与試験で安定 Cs 濃度測定用に得られた生体試料は血液・血漿・血球 (Ht から計算) ・尿・糞便・骨格筋・心筋・肝臓・腎臓であり、現在までに得られた知見について考察する。

3. 結果および考察

定常状態付近の血液中 Cs 濃度と毎日の Cs 経口摂取量の関係は β 相に大きく依存した。 $\beta = 0.007 \sim 0.01/\text{day}$ (半減期($t_{1/2}$)約 70~100 日)の時、毎日の Cs 経口摂取量は定常状態付近血液中 Cs 濃度(ng/ml)/(51~66)で求められた。安定 Cs (CsCl 水溶液) を 21 日間反復経口摂取で予想された濃度推移と、過去に放射性 Cs (102kBq/day) を 21 日間反復投与した後の経時変化との比較から、反復投与直後の血中放射性 Cs は 48~75Bq/kg であり、これは毎日の Cs 経口摂取量が 95~148kBq/day と推定された。このことより安定 Cs 単回投与後の体内動態パラメータより慢性的な摂取による体内レベルの推定とともに体内レベルから環境放射能レベル (経常的な暴露レベル) の推定が可能となった。一方、安定 Cs は環境中に存在し日常的に摂取されるため、放射性 Cs とは厳密にはその動態が異なることも示唆された。しかしながら安定 Cs の体内動態パラメータから推定した放射性 Cs が一定レベル以上の環境中の定常状態付近レベルと過去の飼い直し試験に得られた知見とは整合性があり、血中や組織中の放射性 Cs 濃度から日常的な放射性 Cs の摂取量とともに黒毛和牛の適切な飼い直し期間の推定が可能となった。

*¹ School of Veterinary Medicine, Kitasato University

*² National Livestock Breeding Center