



福島原子力事故関連情報アーカイブ

Fukushima Nuclear Accident Archive

Title	原子炉由来の放射性セシウムの黒毛和牛における臓器・組織分布
Alternative_Title	Organ/tissue distribution of radioactive cesium in Wagyu (Japanese black cattle)
Author(s)	有田 真士(北里大学), 富山 貴教(北里大学), 島岡 千晶(北里大学), 新川 俊一(家畜改良センター), 白井 達夫(家畜改良センター), 伊藤 伸彦(北里大学), 武藤 顕一郎(北里大学), 柿崎 竹彦(北里大学), 和田 成一(北里大学), 夏堀 雅宏(北里大学) Arita, Masashi(Kitasato Univ.); Tomiyama, Takanori(Kitasato Univ.); Shimaoka, Chiaki(Kitasato Univ.); Shinkawa, Shunichi(National Livestock Breeding Center); Shirai, Tatsuo(National Livestock Breeding Center); Ito, Nobuhiko(Kitasato Univ.); Muto, Kenichiro(Kitasato Univ.); Kakizaki, Takehiko(Kitasato Univ.); Wada, Seiichi(Kitasato Univ.); Natsuhori, Masahiro(Kitasato Univ.)
Citation	第 54 回アイソトープ・放射線研究発表会要旨集, p.53 54th 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	http://f-archive.jaea.go.jp/dspace/handle/faa/141711
Right	© 2017 Author
Notes	禁無断転載 All rights reserved. 「第 54 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。



原子炉由来の放射性セシウムの黒毛和牛における臓器・組織分布

Organ/Tissue Distribution of Radioactive Cesium in Wagyu (Japanese black cattle)

北里大学獣医学部^{*1}, 家畜改良センター^{*2}○有田 真士^{*1}、富山 貴教^{*1}、島岡 千晶^{*1}、新川 俊一^{*2}、白井 達夫^{*2}、伊藤 伸彦^{*1}、
武藤 頭一郎^{*1}、柿崎 竹彦^{*1}、和田 成一^{*1}、夏堀 雅宏^{*1}(ARITA, Masashi^{*1}; TOMIYAMA, Takanori^{*1}; SHIMAOKA, Chiaki^{*1}; SHINKAWA, Shunichi^{*2};
SHIRAI, Tatsuo^{*2}; ITO, Nobuhiko^{*1}; MUTO, Kenichirou^{*1}; KAKIZAKI, Takehiko^{*1};
WADA, Seiichi^{*1}; NATSUHORI, Masahiro^{*1})

1. はじめに

これまでの研究より、牛に放射性セシウム (*Cs: ¹³⁴Cs + ¹³⁷Cs) 汚染飼料を少なくとも 20 日間以上給餌し続けることで、筋肉中 *Cs 濃度は吸収速度と排泄速度が一致する定常状態を示すことが明らかとなっている。ところが、定常状態において牛が摂取した総 *Cs に対して各組織が占める割合についてはあまり調べられていない。そこで今回は、暫定許容値に近い値の ¹³⁷Cs を含む飼料を牛に 20 日間以上給餌し、総 *Cs に対して定常状態における筋肉、肝臓、腎臓、血液、第一胃内容物、直腸便、尿中での各臓器が占める ¹³⁷Cs の割合を算出し、考察した。

2. 方法

黒毛和種 14 頭 (雌) に対し *Cs 45-369 Bq/kg (中央値 169 Bq/kg 80% wet) が含まれる飼料 (牧草) を 1 日約 14 kg、2015 年 9 月 1 日から 29 日間給餌した。その期間中、約 7 日毎に全ての個体から血液、第一胃内容物、直腸便を採取した。30 日以降は清浄飼料に切り替えて給餌し、12 月 14 日までの 76 日間に定期的に 2 頭ずつ安楽死処置し、筋肉 (咬筋、大腰筋、最長筋)、血液、肝臓、腎臓、第一胃内容物および直腸便を採取した。これら生体試料は均一化し、プラスチック容器 (100ml) へ圧縮充填し、Ge 半導体検出器で ¹³⁴Cs、¹³⁷Cs、および ⁴⁰K 濃度を測定した。

3. 結果および考察

29 日間の汚染飼料給餌後の各試料中 ¹³⁷Cs 濃度、尿に対する濃度比、総給餌量に対する分布割合を表 1 に示す。総給餌量に対する ¹³⁷Cs の割合は筋肉全体で約 50% を占めており、また筋肉と牧草の ¹³⁷Cs 濃度が概ね近い値を示した。一方、尿中 ¹³⁷Cs 濃度と可食部位の筋肉および肝臓中 ¹³⁷Cs 濃度の比が概ね 0.5-2 の範囲であった。これらのことから、定常状態では牧草中 *Cs 濃度または尿中 ¹³⁷Cs 濃度より牛の汚染度合いを推定できると示唆された。牛では個体ごとの飲水量の違いなどにより尿中の *Cs 濃度が大きくばらつくことが懸念されるが、体内に取り込まれた *Cs の主な排出経路は尿であり、尿を測定して牛の汚染度合いを評価することは有意義であると思われる。今後は、飼い直し期間における *Cs 消失過程での尿と筋肉中の *Cs 濃度についての関係性をより詳細に検証し、牛の *Cs 汚染度合いをより簡便、正確に推定する方法を確立したいと考える。

表 1. 放射性セシウム含有牧草 (45-369 Bq/kg) の 29 日間継続給餌での定常状態における生体試料中 ¹³⁷Cs 濃度、尿中濃度に対する比および総給餌量に対する分布割合

臓器・組織	筋肉 全体	咬筋	最長筋	大腰筋	血液	肝臓	腎臓	第一胃 内容物	直腸便	尿
¹³⁷ Cs 濃度 Bq/kg	168	274	114	168	10	145	371	46	104	157
濃度比/尿	1.07	1.74	0.73	1.07	0.06	0.92	2.36	0.29	0.66	1
分布割合(%)	50	0.56	0.89	0.38	0.43	1.01	0.57	7.49	3.44	2.01

下線部：推定値(筋肉全体の ¹³⁷Cs 濃度は咬筋、最長筋、大腰筋の ¹³⁷Cs 濃度を用いて推定した)

^{*1} Kitasato University, School of Veterinary Medicine;

^{*2} National Livestock Breeding Center;