



## 福島原子力事故関連情報アーカイブ

Fukushima Nuclear Accident Archive

Title	警戒区域内で震災前より継続飼育されている黒毛和牛の調査状況 (3. 被ばく線量評価)
Alternative_Title	Investigation of wagyu (Japanese black cattle) in Fukushima caution zone (3. Radiation exposure)
Author(s)	夏堀 雅宏(北里大学), 佐藤 至(岩手大学), 岡田 啓司(岩手大学), 佐々木 淳(岩手大学), 佐藤 洋(岩手大学), 出口 善隆(岩手大学), 千田 広幸(岩手大学), 和田 成一(北里大学), 柿崎 竹彦(北里大学), 上野 俊治(北里大学), 賓示戸 雅之(北里大学), 伊藤 伸彦(北里大学), 村田 幸久(東京大学), 佐藤 衆介(東北大学), 大澤 健司(宮崎大学) Natsuhori, Masahiro(Kitasato Univ.); Sato, Itaru(Iwate Univ.); Okada, Keiji(Iwate Univ.); Sasaki, Jun(Iwate Univ.); Sato, Hiroshi(Iwate Univ.); Deguchi, Yoshitaka(Iwate Univ.); Chida, Hiroyuki(Iwate Univ.); Wada, Seiichi(Kitasato Univ.); Kakizaki, Takehiko(Kitasato Univ.); Ueno, Shunji(Kitasato Univ.); Hojito, Masayuki(Kitasato Univ.); Ito, Nobuhiko(Kitasato Univ.); Murata, Takahisa(Univ. of Tokyo); Sato, Shusuke(Tohoku Univ.); Osawa, Takeshi(Univ. of Miyazaki)
Citation	第 53 回アイソトープ・放射線研究発表会要旨集, p.108 53rd 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(3)
Text Version	Publisher
URL	<a href="http://f-archive.jaea.go.jp/dspace/handle/faa/106846">http://f-archive.jaea.go.jp/dspace/handle/faa/106846</a>
Right	© 2016 Author
Notes	禁無断転載 All rights reserved. 「第 53 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。



### 警戒区域内で震災前より継続飼育されている黒毛和牛の調査状況 (3. 被ばく線量評価)

Investigation of wagyu (Japanese black cattle) in Fukushima caution zone (3. Radiation exposure)

○夏堀雅宏<sup>\*1</sup>, 佐藤至<sup>\*2</sup>, 岡田啓司<sup>\*2</sup>, 佐々木淳<sup>\*2</sup>, 佐藤洋<sup>\*2</sup>, 出口善隆<sup>\*2</sup>, 千田広幸<sup>\*2</sup>, 和田成一<sup>\*1</sup>,  
柿崎竹彦<sup>\*1</sup>, 上野俊治<sup>\*1</sup>, 寶示戸雅之<sup>\*1</sup>, 伊藤伸彦<sup>\*1</sup>, 村田幸久<sup>\*3</sup>, 佐藤衆介<sup>\*4</sup>, 大澤健司<sup>\*5</sup>  
北里大学<sup>\*1</sup>, 岩手大学<sup>\*2</sup>, 東京大学<sup>\*3</sup>, 東北大学<sup>\*4</sup>, 宮崎大学<sup>\*5</sup>

(NATSUHORI Masahiro<sup>\*1</sup>, SATO Itaru<sup>\*2</sup>, OKADA Keiji<sup>\*2</sup>; SASAKI Jun<sup>\*2</sup>, SATO Hiroshi<sup>\*2</sup>, DEGUCHI Yoshitaka<sup>\*2</sup>; CHIDA Hiroyuki<sup>\*2</sup>; WADA Seiichi<sup>\*1</sup>; KAKIZAKI Takehiko<sup>\*1</sup>; UENO Shunji<sup>\*1</sup>; HOJITO Masayuki<sup>\*1</sup>; ITO Nobuhiko<sup>\*1</sup>; MURATA, Takahisa<sup>\*3</sup>; SATO, Shusuke<sup>\*4</sup>; OSAWA, Takeshi<sup>\*5</sup>)

#### 1. はじめに

福島第一原発事故の帰宅困難区域や旧警戒区域内やでは、今でも100頭を超える和牛が毎時数 $\mu$  Svから数十 $\mu$  Svの空間線量率の環境中で飼育されており、放射性物質の動態や低線量率長期被曝の影響に関する貴重な研究対象となっている。我々は2012年に現地の畜産農家とともに「原発事故被災動物と環境研究会」を設立し(当初は別名称), 150頭ほどの和牛の調査・研究活動を行なっている。ここでは、これまで得られた成果のうち牛の被ばく線量に関する話題を中心に報告する。

#### 2. 調査方法

外部被ばく線量は対照牛(黒毛和牛)の頸部にベルトと一緒に装着する形で、ガラスバッジが受ける線量をモニターした。記録開始は2013年12月からである。当初は空間線量率が明らかに異なる3ヶ所の牧場でモニターを実施していたが、1牧場が除染対象地域になりモニターは2014年の10月を最後に中止した。通常1月のモニターに使用するガラスバッジを2~3ヶ月程度の間隔でモニターした。また、牛の内部被ばくの指標として生体試料を半導体ゲルマニウム検出器中で検出された放射性セシウム(Cs-137およびCs-134)および放射性カリウム(K-40)濃度を利用した。

#### 3. 結果および考察

計測された実効線量(人の被ばく線量換算)は、2013年当初は2月間で最大約40mSvであったが、最近(2015年8-11月)では3月間で30-40mSv程度にやや減少し始めている。積算線量としての推定値は2013年12月から2014年12月の1年で約180mSv程度であった。同様な線量被ばくであった場合、2013年12月から2015年12月までの2年だと推定で最大350mSv程度であり、2011年3月の原発事故以来の被ばく推定は放射性セシウム由来の外部被ばくだけで少なく見積もっても年間200mSvなので1000mSv以上、初期の放射性ヨウ素その他を加味すると積算線量として2000mSv程度には達する可能性がある。これら原子炉災害に伴う汚染環境での牛の継続モニタリングは世界に例がない重要かつ貴重な記録である。内部被ばくの指標として血液中の放射性セシウム濃度をモニタリングした。セシウムは経口的に摂取されると体内ではカリウムと同様に水溶性イオンとして体液中に分布する。その分布は細胞外液よりも細胞内液への分布が高い。牛肉では脂肪には分布せず筋肉細胞内に多く分布することが分かっている。観察された血液中濃度(189-690および82-364 Bq/kg)は汚染地域の特徴による影響を表すと考えられた。また、季節による食性(冬季は外部からの乾草給餌)の影響も生じえると考えられる。牛の放射性セシウムに関する動態学的パラメータが他の哺乳動物(実験動物のラットなど)と同様であり、かつ血液中の放射性セシウム濃度が概ね定常状態に達していると乱暴に仮定すると、牛が毎日牧草や飼料中から摂取(吸収)している放射性セシウム(Bq/kg)は、その血中濃度と同程度になると推定することができる。しかしながら、それを証明するには、牛群を利用した新たな実験系を設定する必要がある。

<sup>\*1</sup>Kitasato University, <sup>\*2</sup>Iwate University, <sup>\*3</sup>The University of Tokyo, <sup>\*4</sup>Tohoku University, <sup>\*5</sup>University of Miyazaki