

助成年度：平成 24 年度

[所属] 新潟大学 農学部

[役職] 助教

[氏名] 山城 秀昭

[課題]

警戒区域内家畜および野ネズミにおける体内放射性物質の動態が生殖器官への元素分布および生殖細胞と次世代に及ぼす遺伝的影響の解析

[内容]

生殖巣および生殖細胞は、放射線による影響を受けやすい器官・細胞として知られており、放射線被ばくによって生殖細胞の分化・発育は停止し、やがて不妊となる危険性がある。また、生殖細胞のDNAおよび染色体に対する傷害が生じた場合、奇形などの異常や疾病の発現という形で数世代にわたって影響することが懸念されるが、大型動物の生殖細胞に対する影響は明らかとなっていない。そこで、警戒区域内の家畜において生殖巣・生殖細胞の正常性を解析し、放射線長期被ばくの経世代的影響を評価した。

精巣組織をHE染色に観察し、精子が正常に分化・発生していることが確認され、電子線マイクロアナライザにおいてセシウム分布を解析したが、検出されなかった。一方、精巣上体から採取した精子について、先体および核に異常は認められず、正常な受精能を有していた数値であり、胚盤胞への発生も確認することができた。さらに、Y染色体に特異的な領域のマイクロサテライトでの突然変異率を次世代シーケンサーにより解析した結果、全10個のマイクロサテライト領域での変異率は認められなかったが、UMN2303の変異率については、被災ウシと父個体との間に3つの変異が認められた。

卵巣組織の形態およびアポトーシス、細胞増殖を観察した結果、卵胞は全ステージにおいて正常な形態を維持し、アポトーシス率は1.0%と低く、顆粒層細胞において細胞増殖が確認された。さらに、卵巣から十分に発育した卵子が多数得られ、受精能および胚盤胞への発生能が確認された（受精率 54.9%；胚盤胞率 10.5%）。また、警戒区域内の家畜の産子において、発育や突然変異等に及ぼす影響の解析を目的に、10頭のレシピエント牛に人工授精および受精卵移植を実施し、現在まで5頭の産子を作成した。