福島原子力事故関連情報アーカイブ
FNAA Fukushima Nuclear Accident Archive

Title	*Apc*$^{Min/+}$マウスを用いた低線量・低線量率放射線発がんリスク評価
Alternative_Title	Radiation-induced cancer risk at low/low doses rates by using *Apc*$^{Min/+}$ mice
Author(s)	笹谷 めぐみ(広島大学) Sasatani, Megumi(Hiroshima Univ.)
Citation	第 56 回アイソトープ・放射線研究発表会要旨集, p.181 56th Annual Meeting on Radioisotope and Radiation Researches
Subject	セッション:パネル討論 1 低線量率被ばく影響の新たな知見と今後の課題
Text Version	Publisher
URL	https://f-archive.jaea.go.jp/dspace/handle/faa/184167
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。

Japan Atomic Energy Agency

パネル討論 1(5)

Apc$^{Min/+}$マウスを用いた低線量・低線量率放射線発がんリスク評価
Radiation-induced cancer risk at low/ low doses rates by using *Apc*$^{Min/+}$ mice

広島大学原爆放射線医科学研究所分子発がん制御[*1]　　○笹谷　めぐみ[*1]
(SASATANI, Megumi)

１．はじめに

東京電力福島第一原子力発電所事故（福島原発事故）以降、人々の放射線影響に関する社会的関心は高く、低線量および低線量率の放射線を長期にわたり被ばくした場合にどのような健康影響が生じるのか、その解明が求められている。

現在、放射線被ばくによる発がんリスク評価には、広島、長崎原爆被ばく者の疫学研究結果が基盤となっている。しかしながら、100 mSv 以下の低線量放射線被ばくの発がんリスクに関しての十分な情報は得られていない。一方、低線量長期被ばくに関するインド・ケララ地方などの高自然放射線地域住民の疫学調査では、がんの相対リスクが増加しないことが報告されている。しかしながら、この調査では、相対リスクの信頼限界の幅が大きく、かつ、観察期間も短いため、最終的な結論には至っていない。

このように、ヒト放射線発がんにおける低線量域や低線量率長期放射線被ばくにおける発がんリスクは十分に解明されていないのが現状である。

２．我々の研究

これまで我々は、放射線発がん研究におけるモデルマウスの開発に注力してきた。その中でも、ヒト大腸腺腫症（Adenomatous Polyposis Coli、APC）のモデルマウスとして開発された *Apc*$^{Min/+}$マウスは、放射線や化学物質に対しがんになりやすいマウス（発がん高感受性マウス）として知られている。原爆被ばく者の疫学調査においても大腸がんのリスクは高く、放射線発がん研究において *Apc*$^{Min/+}$マウスの有用性は疑う余地が無い。

我々は、遺伝的背景の異なる *Apc*$^{Min/+}$マウスを用いて低線量および、低線量率放射線発がん実験を行った。その結果、低線量域において発がんリスクが閾値なく線量依存的に増加することを明らかにした。さらに、遺伝子変異解析から、放射線に特有の爪痕といえる遺伝子変異を同定し、この遺伝子変異が低線量域においても線量依存的に増加するという知見を得た。また、*Apc*$^{Min/+}$マウス小腸腫瘍における「線量率効果」について発がん実験を行った結果、遺伝的背景が「線量率効果」に影響を与えることを明らかにした。

３．まとめ

福島原発事故以降、低線量域、および低線量率長期被ばくにおける発がんリスク評価が重要となっている。我々は、放射線発がんに高感受性である *Apc*$^{Min/+}$マウスを用いることにより、低線量域においても遺伝子変異頻度、及び腫瘍数ともに閾値なく線量依存的に増加することを明らかにした。また、遺伝的背景の違いが「線量率効果」に影響を及ぼすことを明らかにした。この研究結果は、現在、国際的議論が続いている「線量・線量率効果係数：DDREF 」の数値の妥当性に科学的根拠を提供できると期待できる。

我々は、さらに研究を発展させることにより、低線量・低線量率放射線発がんリスクに関する科学的知見を蓄積させ、社会不安の低減と解消に寄与する科学的根拠の提供を続ける所存である。

[*1] Research Institute for Radiation Biology and Medicine, Hiroshima University