

放射線のつよさで寿命は変わったり、変わらなかったり・・・。 その境目がどこかを見究めています。

放射線を浴びた時の影響は、放射線が弱くなるほど、分かりづらくなります。

「放射線＝有害」そう思っている方は多いのではないのでしょうか。たしかに一瞬でたくさん浴びてしまうような強い放射線は健康に害をおよぼす可能性があることは事実です。しかし、放射線が弱くなればなるほど、徐々にその影響は少なくなっていくことも、これまでの研究から明らかにされています。

では放射線がどれくらい弱くなれば、健康への影響を気にしなくてもいいのでしょうか？ 残念ながら、はっきりと分かっていないのが現状です。

環境科学技術研究所(以下、環境研)では、こういった疑問や不安にお応えできるよう、放射線が人の健康におよぼす影響を明らかにする研究を行っています。今回は放射線のつよさと寿命の関係に注目した実験をご紹介します。

放射線を当てると、そのつよさによりネズミの寿命は変わりました。

放射線を人に当てるわけにはいきません。そこで環境研では人の代わりに実験動物(ネズミ)を使って研究をしています。

実験はネズミに放射線を一定のつよさで400日間(ネズミにとって寿命の約半分)当て続け(図1)、ネズミが寿命に達するまでの時間や死因を調べました。この実験は3通りのつよさの放射線と放射線を当てないグループで行いました。

実験の結果は表1となり、一番強い放射線(グラフの赤い棒)では寿命が短くなることがわかりました。また放射線のつよさが弱くなっていくと、寿命は次第に延びていき、最も弱い放射線(0.05ミリシーベルト/日※)では、放射線を当ないネズミとほとんど同じ寿命となりました。この放射線のつよさは普通に生活していても毎日浴びてしまう自然放射線のおよそ20倍に相当します。

※ 放射線のつよさは人が浴びた場合に相当する単位(ミリシーベルト)に変換しています。

図1 放射線は部屋(照射室)の中央に置かれた照射装置から周囲に向かって出されます。

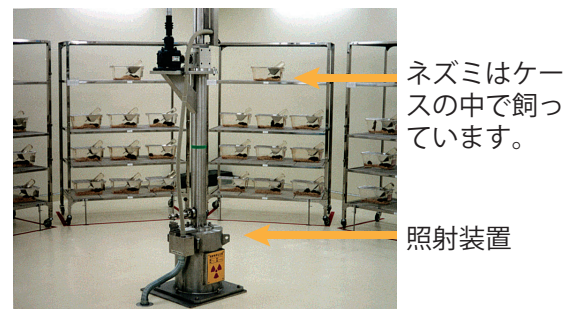
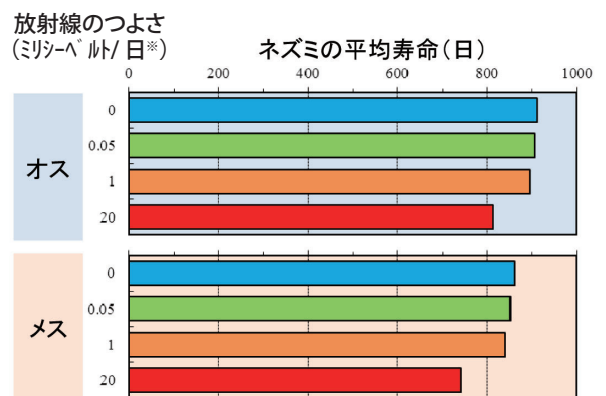


表1 放射線のつよさで寿命の長さに差があるところと、ないところがありました。



動物実験から人への影響に適用するための研究に取り組んでいます。

この実験は、自然放射線の少なくとも20倍程度のつよさまでなら寿命は変わらない、すなわち放射線による健康への影響が確認できなかったことを示しています。

環境研では、動物を使った実験結果が必ずしも人にすべて当てはまるわけではありませんが、人では確かめようのない有益な情報を与えてくれると考え、動物の実験から人への影響を推定する研究に取り組んでいます。

研究をご理解いただくために

■ 平成7～15年度に実施した「低線量放射線生物影響実験調査」をもとに作成しました。

この研究では放射線が及ぼす生物への影響について、放射線の影響だけに的を絞った条件のもとで、寿命を指標として大規模な実験動物を行い明らかにしました。

放射線の影響を評価するとき、放射線のつよさは「単位時間に浴びる放射線の量」で表わします。これを線量率といい、同じ時間だけ放射線を浴びた場合、浴びた放射線の量が多いほど、線量率は高く、健康に影響を与える可能性が高くなります。

■ ねずみを4つのグループに分けて実験を行いました。

実験動物は特定の病原体をもたない生後8週齢(大人になる期間)のネズミです。それを四つのグループ(三組の照射するグループと一組の非照射グループ)で各1000匹(オス・メスそれぞれ500匹)を用意しました。

放射線は一日当たり0.05, 1, 20ミリベルト※に相当するガンマ線(セシウム137)を約400日間連続照射して、非照射グループと照射グループの寿命や死因について調査を行い比較しました。

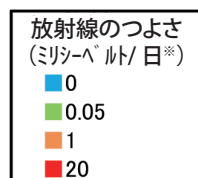
■ 線量率のつよさの程度が寿命の短縮に影響しました。

自然放射線の約20倍にあたる0.05ミリベルト／日※の照射実験では、オス・メス共に統計的な有意な差がなかったことから、寿命に影響がないと考えられます。ただし1ミリベルト／日※ではメスに寿命の短縮が認められたため、これ以上のより高い線量率では寿命になんらかの影響を及ぼす可能性が考えられます。

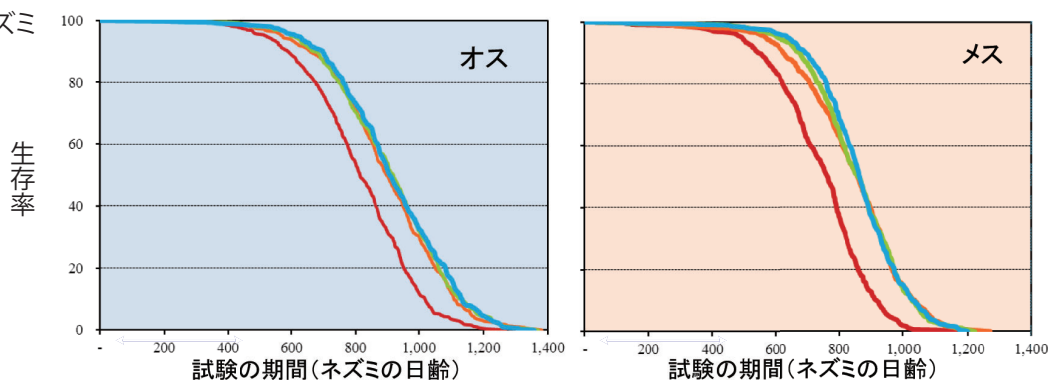
■ 死因は、放射線のつよさに関係なく、ほとんど同じでした。

死亡したネズミの病理解剖から死因を調べた結果、放射線を照射しないネズミを含めて、死因の約90%ががんによるものでした。がんの中では悪性リンパ腫が最も多く、その他にオスでは肝臓腫瘍、メスでは軟部組織腫瘍等も多く発生していました。これらの腫瘍の割合は、放射線を照射したネズミと照射しないネズミの間で大きな差はありませんでした。

図2 放射線のつよさがネズミの寿命に与える影響

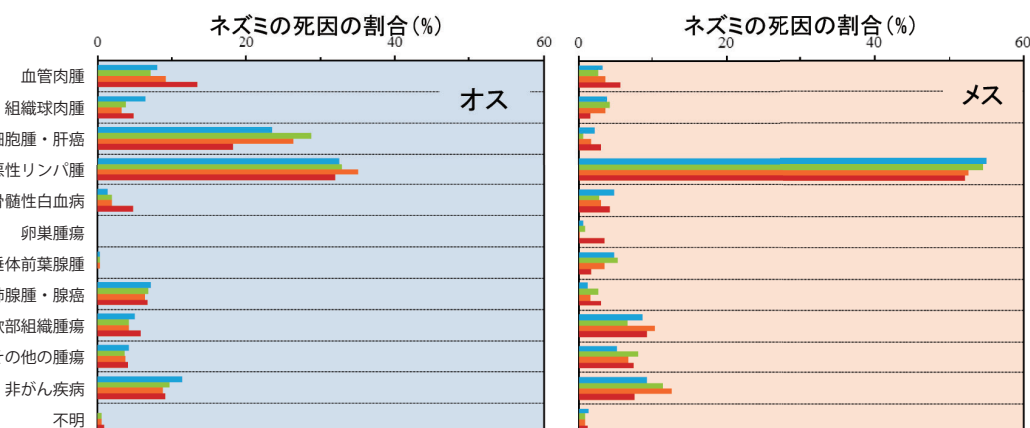


ネズミの生存曲線



※ 放射線のつよさは人が浴びた場合に相当する単位(ミリベルト)に変換しています。

ネズミの死因の割合



お問い合わせ先(放射線に関するご質問も受け付けております)

公益財団法人 環境科学技術研究所 共創センター

本リーフレットは青森県からの受託により制作しています。

ホームページ : <https://www.ies.or.jp>

メールアドレス : kanken@ies.or.jp

電話 : 0175-71-1240