日乗連ニュース
ALPA Japan NEWS
発行：日本乗員組合連絡会議・ALPA Japan
幹事会
〒144-0043
東京都大田区羽田5－11－4
フェニックスビル
TEL.03-5705-2770
FAX.03-5705-3274
E-mail:office30@alpajapan.org
www.alpajapan.org　Date　2007.02.09　No.　30 –18

放射線被ばくの単位「シーベルト」とは

適切な宇宙線管理を求めるシリーズ　3

被ばく線量を測る尺度として最初に考え出されたのが「吸収線量」です。吸収線量は、物質1キログラム当たり放射線のエネルギーをどのくらい吸収したか、によって決められている尺度です。物質1キログラム当たりに吸収された放射線のエネルギーが大きいほど、その物質の受ける放射線の影響は大きくなりますから、被ばく線量を測定する尺度として吸収線量が最初に考え出されたのは至極当然のことです。吸収線量の単位はグレイで、物質1キログラム当たり1ジュールの放射線のエネルギーを吸収したときの吸収線量を1グレイといいます。

1（グレイ）＝1（ジュール／キログラム）　　※ グレイの単位記号は「Gy」

吸収線量はどのような物質に対しても適用できる便利な被ばく線量の尺度ですが、人体に対する放射線のいろいろな影響を考える場合、吸収線量では不十分であることがわかっています。たとえば、吸収線量が同じ1グレイであっても、中性子という放射線で1グレイ被ばくした場合とガンマ線で1グレイ被ばくした場合とでは、人体が放射線によって受けるダメージは中性子線の方がガンマ線よりずっと大きいのです。

そこで、たとえ同一の吸収線量であっても、放射線の種類やエネルギーの違いなどによって人体の受ける放射線の影響の程度が異なることを考慮して、被ばく線量を測る尺度として新たに考え出されたのが「線量当量」です。線量当量は、放射線の種類とエネルギーによって決まる「線質係数」という補正係数と、「その他の修正係数」とを、吸収線量にかけ算して求めたものです。もっとも、その他の修正係数は必ずしも十分によくわかっているわけではないので、現在は、この値を1．0とすることにしています。「その他の修正係数を1．0とする」というと難解なように聞こえるかもしれませんが、わかりやすく表現すれば、要するに修正しないということです。

（線量当量）＝（吸収線量）×（線質係数）×1．0　　※（1．0は「その他の修正係数」）

従って、線量当量の値が同じならば、どの様な種類の放射線であろうと、またどの様なエネルギーの放射線であろうと、人体の受ける放射線の影響は同じであると見なすことができます。線量当量の単位はシーベルトです。

（シーベルト）＝（グレイ）×（線質係数）×1．0　　※　シーベルトの単位記号は「Sv」

いずれにしても、放射線に被ばくした人がどのような影響を受けるかということを測る最良の尺度は線量当量ですから、宇宙線に起因する航空機乗務員の被ばくの問題も、常に線量当量で考えていく必要があります。

線質係数の表　(線質係数は放射線の種類とエネルギーによって以下のようになる)

放射線の種類とエネルギーの範囲	線質係数
ガンマ線およびエックス線，すべてのエネルギー	1
電子およびミュー粒子，すべてのエネルギー	1
中性子，　エネルギーが　10keV未満のもの	5
〃　　10keV以上100keVまで	10
〃　　100keVを超え　2MeVまで	20
〃　　2MeVを超え20MeVまで	10
〃　　20MeVを超えるもの	5
反跳陽子以外の陽子，エネルギーが2MeVを超えるもの	5
アルファ粒子，核分裂片，重原子核	20

以上は、日本大学歯学部 RI 研究室　野口邦和先生著　日乗連パンフレット「航空機乗務員の宇宙線に起因する放射線被曝の問題」より抜粋しました。