
放射線緊急事態

放射線の測定

科学者が放射線を測定する時は、放射線源からの放射線、人に吸収される放射線量、または放射線被爆による健康への影響を被るリスクのどれを議論しているかにより、異なる用語を使います。このファクトシートでは、放射線測定を議論するために使用される用語の一部を説明しています。

測定の単位

国際社会の科学者の大部分は、メートル法から発展した統一度量衡法である国際単位系（SI）を使用して放射線を測定します。しかし米国では、測定の従来法がまだ広く使われています。

放射線のどの側面を測定するかにより、異なる測定単位が使用されています。例えば、放射性物質によって放出または放射される放射線の量は、有名な科学者マリー・キュリーに由来する従来単位**キュリー（Ci）**、またはSI単位の**ベクレル（Bq）**を使用して測定されます。人によって吸収される放射線量（すなわち、放射線によって人の組織に蓄積されるエネルギー量）は、従来単位の**ラド**またはSI単位の**グレイ（Gy）**を使って測定されます。放射線被爆の生物学的リスクは、従来単位の**レム**またはSI単位の**シーベルト（Sv）**を使って測定されます。

放出放射線の測定

放射または放出された放射線量を議論する場合、使用される測定単位は従来単位のCiまたはSI単位のBqです。

放射性原子は、非常に多くの原子核の粒子、エネルギー、または質量を保有し不安定なため、放射能を発生または放出します。原子核は、非放射性（安定）状態に到達しようとして、崩壊または壊変します。原子核が壊変すると、エネルギーが放射能の形で放出されます。

Ci または Bq を使用して、一定期間にわたる放射性物質の放射性原子の壊変数を表します。例えば、1Ci は 370 億 (37×10^9) 壊変/秒に相当します。Ci は Bq に代わりつつあります。1Bq は 1 壊変/秒に相当し、1Ci は 370 億 (37×10^9) Bq に相当します。

Ci または Bq は、環境中に放出される放射性物質の量を指すのに使われる場合があります。例えば、旧ソビエト連邦で起こったチェルノブイリ原子力発電所の事故では、推定合計で 8100 万 Ci の放射性セシウム（放射性物質の一つのタイプ）が放出されました。

放射線量の測定

人が放射線に被爆すると、人体の組織にエネルギーが蓄積されます。人体の重量単位あたりの蓄積エネルギー量は、吸収線量と呼ばれます。吸収線量は、従来型の**ラド**またはSIの**Gy**を使って測定されます。

放射線吸収量（radiation absorbed dose）を意味するラドは、測定の従来単位でしたが、現在は徐々に**Gy**が用いられています。Gy は 100 ラドに相当します。

生物学的リスクの測定

人の生物学的リスク（すなわち、放射線被曝により健康への影響を被るリスク）は、従来単位のレムまたはSI単位のSvを使って測定されます。

人の生物学的リスクを判断するために、科学者は、人体の細胞にエネルギーを移送する能力によって、イオン化放射線の各タイプ（ α と β 粒子、 γ 線、およびx線）に数字を割当てています。この数字は線質係数（Q）として知られています。

人が放射線に被曝した時、科学者はラドで表される放射線吸収量に、該当するタイプの放射線の線質計数を掛けて、人の生物学的リスクをレムで推定します。従って、レムでのリスク = ラド \times Qとなります。

レムはSvに代わってきました。1Svは100レムに相当します。

放射線測定の略語

測定される放射線量が1未満の時、省略表現の1つのタイプとして測定単位に接頭辞が付けられます。これは科学的記数法と呼ばれ、科学放射線の測定だけでなく、多くの科学分野で使用されています。下記の表は放射線測定の接頭辞とその対応数字表記法を示しています。

接頭辞	相当量	大きさ	省略	例
アト	1×10^{-18}	.000000000000000001	a	aCi
フェムト	1×10^{-15}	.000000000000001	f	fCi
ピコ	1×10^{-12}	.000000000001	p	pCi
ナノ	1×10^{-9}	.000000001	n	nCi
マイクロ	1×10^{-6}	.000001	μ	μ Ci
ミリ	1×10^{-3}	.001	m	mCi
センチ	1×10^{-2}	.01	c	cGy

測定する量が1000（すなわち、 1×10^3 ）以上の場合、非常に大きな数を短くするために測定単位に接頭辞が付けられます（これも科学的記数法です）。下記の表は放射線測定に使用される接頭辞とその対応数字表記法を示しています。

接頭辞	相当量	大きさ	省略	例
キロ	1×10^3	1000	k	kCi

メガ	1 X 10 ⁶	1,000,000	M	MCi
ギガ	1 X 10 ⁹	100,000,000	G	GBq
テラ	1 X 10 ¹²	100,000,000,000	T	TBq
ペタ	1 X 10 ¹⁵	100,000,000,000,000	P	PBq
イクサ	1 x 10 ¹⁸	100,000,000,000,000,000	E	EBq

一般的な放射線被曝

人々は毎日、土壌中の天然放射性物質および宇宙からの宇宙線（飛行機で飛ぶ時にはより多くを受けます）など、異なる線源からの放射線に被曝しています。人々が放射線に被曝する一般的な様式および対応する量が下記の表に示されています。

被曝源 レムでの量 シーベルト(Sv)での量

ニューヨークからロサンゼルスへの飛行機の往復フライト中の宇宙線への被曝 3 ミリレム 0.03 ミリ Sv

1 回の歯科レントゲン 4?15 ミリレム 0.04?0.15 ミリ Sv

1 回の胸部レントゲン 10 ミリレム 0.1 ミリ Sv

1 回のマンモグラム 70 ミリレム 0.7 ミリ Sv

自然放射線への 1 年間の被曝（土壌、宇宙線などから） 300 ミリレム 3 ミリ Sv

詳細情報について

放射線測定の詳細情報については、保健物理学会、または環境保護庁の「放射線についてのトピック」のウェブサイトをご覧ください。

放射線に関する詳細情報については、CDC の放射能汚染緊急事態（Radiation Emergencies）ウェブサイトをご参照ください。CDC の公共回答ホットライン（800-CDC-INFO または 888-232-6348）（TTY）に電話することもできます。

疾病予防管理センター（CDC）は、疾病と傷害を防止・コントロールすることによって人々の健康と安全を守り、重大な健康問題に対して信頼できる情報を提供することによって健康に関する判断を向上させ、地域、国、国際組織との強力な協調を通して健康的な生活を促進します。

疾病予防管理センター（CDC）は、疾病と傷害を防止・コントロールすることによって人々の健康と安全を守り、重大な健康問題に対して信頼できる情報を提供することによって健康に関する判断を向上させ、地域、国、国際組織との強力な協調を通して健康的な生活を促進します。

