

「がんへの影響」は？

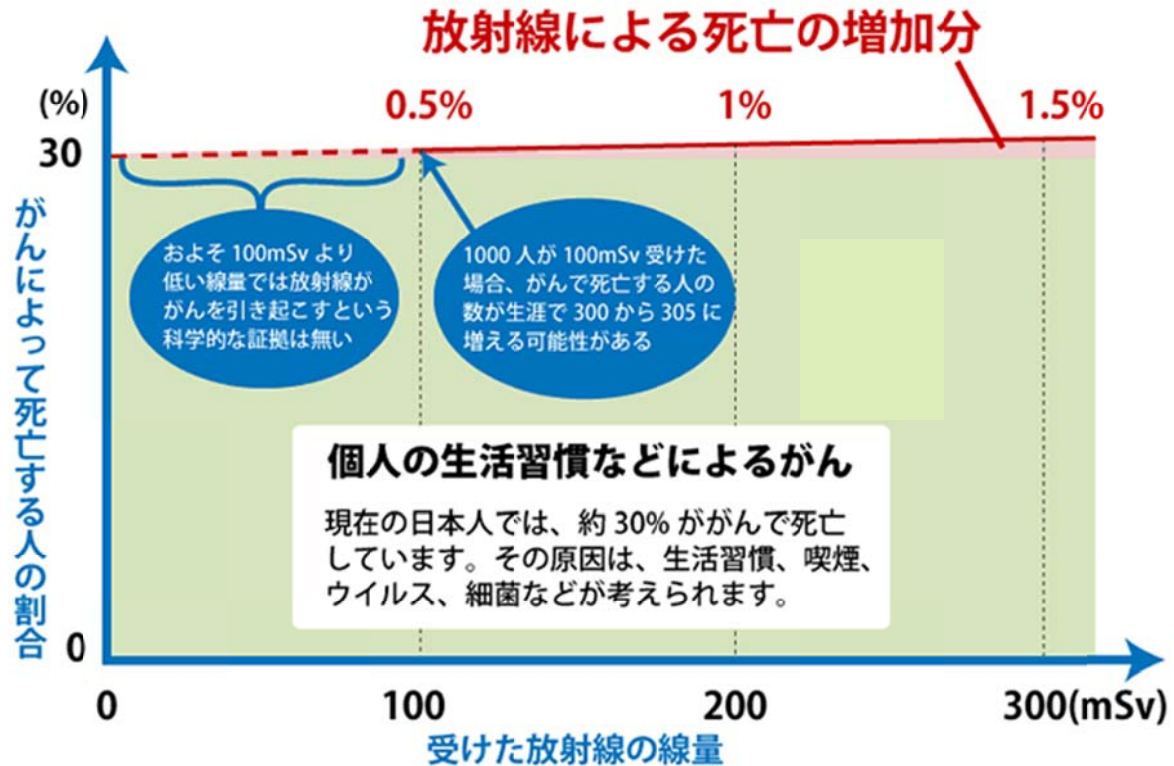
回答

大気中に放出された放射性物質は、地表面や建物などに沈着して、環境中にとどまることがあります。この場合、地面からの直接のガンマ線からの被ばくと、大気中の放射性物質の吸入、放射性物質により汚染した飲料水や農作物を摂取することにより、体内に取り込まれた放射性物質による被ばくが考えられます。放射線に被ばくすると健康に影響を及ぼすことがありますが、その影響の有無と種類は受けた放射線の量(以下線量といいます)で違います。**長期的な影響として、受けた線量が高いほど数年後から数十年後にがんになる危険性が高まると考えられています。**

下の図をごらんください。がんは放射線だけでなく、食事、喫煙、ウイルス、大気汚染など様々な要因によって発症すると考えられます。起こった個々のがんが放射線によるものであると特定することはできません。従って、放射線でがんが起きているかどうかを検証するには、多くの集団において、受けた線量とともにがんが起こる確率も上昇することを調べる必要があります。**原爆被爆者の調査ではおよそ 100 ミリシーベルト以上の線量(この線量は臓器ごとに放射線感受性の重みづけをして足し合わせた実効線量と呼ばれる線量で、外部被ばくと内部被ばくを受けた場合はそれらを合計した線量)では、線量とともにがん死亡が増加することが確認されていますが、およそ 100 ミリシーベルトまでの線量では、放射線とがんについての研究結果に一貫性はなく、放射線によりがん死亡が増えることを示す明確な証拠はありません。**しかしながら**国際放射線防護委員会(ICRP)は、放射線防護の目的のための慎重な考え方として、100 ミリシーベルト未満でも線量に応じてがん死亡が高まると仮定することを勧告しています。**ただし、この仮定は放射線防護の観点から用いるべき考え方であり、ごく低い線量を受けた集団で出るがんなどの症例数を計算するのに用いるのは適切でないと、述べています。

日本人は元々約 30%ががんで亡くなっています。国際放射線防護委員会の推定によると、仮に 1000 名の方が 100 ミリシーベルトの線量を受けたとすると、生涯でがんで亡くなる方が 300 名から 305 名に増加する可能性があります。なお、ここで言う 100 ミリシーベルトとは年間の被ばく線量ではなく、これまで受けた積算線量です。また、この 100 ミリシーベルトには自然界から受ける放射線量(日本人で年間平均約 1.5 ミリシーベルト)は含まれません。

放射線によるがん・白血病の増加



解説

今問題となる放射線による健康への影響は、主に地面に沈着した放射性セシウムによる外部被ばくと、放射性セシウムで汚染された飲食物による内部被ばくである。被ばくの程度は、線量 Sv（一般 Q1 参照）で表せる。100mSv 以下の低線量の被ばくでは、科学的根拠が明らかでないため、諸説が飛び交っている。しかし、少なくとも 1mSv や 20mSv 程度では、**必要以上に心配する精神的影響の方が大きい**。実際、チェルノブイル原発事故では、ストレスの影響が報告されている（一般 Q6 参照）。

放射線を一時に 250mSv 以上受けると、放射線を受けた部位や線量により異なった病状として現れる（急性影響と言われている）。しかし、現状では、一般の人がこのような線量を受けることはない。

がんや白内障などは、潜伏期間を経て病状が現れる（晩発影響と言われている）。例えば、白内障を起こす最低線量は X 線の場合 6~10Sv で、潜伏期間は 2~3 年である。がんに関しては、上図のように、線量が 100mSv を超えると、100mSv 毎に 0.5% づつがんによって死亡する人の割合が増加する可能性がある。

今問題となる放射線による健康への影響は、積算線量が **100mSv 以下の場合**である。放射線被ばくによる発がんの確率は、被ばくした器官・組織の種類や、被ばくしたときの年齢などによって異なり、潜伏期間が数年から数十年に及ぶため放射線被ばくとの因果関係が不明瞭であり、**自然発生のがんととの区別が難しい**。がんの自然発生の要因には、たばこ、紫外線、食品、食品添加物、アルコールなどがある。

しかし、住民避難などの放射線防護の観点から、上図のように、国際放射線防護委員会（ICRP）は 100mSv 以下でも直線的に致死性がんの確率が増加すると仮定した。これは、あくまでも目安とするもので科学的根拠はない。**放射線防護の観点からこの勧告などを適用する場合には**、国際放射線防護委員会（ICRP）の勧告に従い、**①被ばくのもたらす行為の正当化、②防護処置の最適化、③個人被ばくの線量限度による制限、の3点について住民に対する十分な説明が必要**である。

積算線量とは何年分か？放射線業務の男性従事者は、単年最大 50mSv で 5 年間の積算線量が 100mSv を超えないことが規定されている。放射線防護の観点からは、低線量の健康への影響が定かでないことから、なるべく被ばくしないようにとのことから 1mSv/年以下とされている。しかし、今回のような事故で 1mSv/年が困難な状況では、国際放射線防護委員会は、**緊急事故後の復旧時には 1～20 mSv/年とし、長期的には 1mSv/年以下を目指す**ことを定めている。

現状では、福島原発から放射性物質はほとんど放出されておらず、また、放射性ヨウ素は事故以降 5 ヶ月以上経過しているので、体内に蓄積した放射性ヨウ素は放射性でない希ガスに替わり体外に出ており、また**放射性ヨウ素の残量はほとんど 0**である（放射性ヨウ素の半減期は約 8 日なので、160 日経過で $(1/2)^{(160/8)}$ となる）。従って、今後の飲食物の摂取による放射性ヨウ素の健康への影響は考えなくてよい。

引用元

・放射線医学研究所；放射線被ばくの影響

<http://www.nirs.go.jp/information/info.php?i13>

・フリー百科事典ウィキペディア；国際放射線防護委員会 ICRP

<http://ja.wikipedia.org/wiki/%E5%9B%BD%E9%9A%9B%E6%94%BE%E5%B0%84%E7%B7%9A%E9%98%B2%E8%AD%B7%E5%A7%94%E5%93%A1%E4%BC%9A>

・帝京大学医学部中央 RI 室；放射線の人体への影響

<http://www.med.teikyo-u.ac.jp/~ric/html/index.html>