

福島原発事故による放射性物質の汚染 —放射線・放射性物質による人体への影響を考える—

奈良県立医科大学放射線腫瘍学講座 大西武雄

Contamination of Radio-materials from the Accident of Fukushima Nuclear Energy Power Plant: Re-consideration for the Effects of Radiation and Radio-materials in Human Body

Takeo Ohnishi
Nara Medical University

キーワード

福島原発事故	accident of fukushima nuclear energy power plant
放射性物質	radio-materials
被曝線量	radiation quantity
シーベルト	sievert
ベクレル	becquerel
セシウム	cesium

平成23年3月11日三陸沖でマグニチュード9.0の大地震と、それによる大津波が東日本広く襲った。福島第一原子力発電所ではそれらによる大事故が起こり、やがて放射性物質が大気・土壌・山林・農作物・飲料水・海水にまで広く東日本に拡散した。東京電力は想定外であると発表した。確かに地震・津波はそうであったかもしれないが、原発事故は人為的な事故であると報告された。このような大事故を想定していなかったこと、メルトダウンを回避できなかったことが問題視されている。少なくともこの原子炉に関わった科学者は原子炉に関わる科学技術をコントロールできていなかったことが証明された。放射線・放射能はリスクをもったものであると同時に、医学・薬学・工学・農学など科学・生活に幅広くベネフィットが生かされ、現代生活が営まれ

ている。このリスクとベネフィット両面をもった放射線・放射能をいかに使うかが人類の英知でもある。

医療放射線被曝を除く自然放射線による被曝線量は日本では平均1.6 mSvとされている。それらを含めない平常時の年間放射線被曝線量の上限は1 mSvとしている。今回の事故では、一般人には年間20 mSvを被曝しないように設定され、超す可能性がある地域は避難区域に設定された。しかし、幼児・児童には今回の場合でも年間被曝線量を1 mSv以下にすることを政府はめざすとした。現在、今回の事故を起こした原子炉の安定的廃炉をめざしている。政府はさらに放射性物質の除染を最重点課題としている。すべての復旧・復興計画が遅れていることが指摘されている。一体いつもとの生活が取り戻せるのか、故郷にいつ帰れるの

か、同じ場所で再び家族と暮らせるかが問われている。

我々放射線の人体・生物影響を研究テーマとして取り組んできた科学者にとって、今回の大事故は大きな衝撃であり、国民の健康・いのち・安全に果たす責任感を大いに痛感した。

今回の福島原発事故による放射性物質の拡散によってもたらされる放射線・放射性物質の人体影響を再度考察した。特に原爆被爆国日本であり、しかも科学立国日本が起こしたことがいかに重大事故であるかを我々につき付けている。本学会の公開講座として発表したスライドをここに示す。

【福島第一原発事故に関わる著者による参考文献】

- 1) 大西武雄: 地震と津波による福島第一原子力発電所で大事故発生: 大気・土壌・食料・水道水・海水の放射能による汚染. 食品・食品添加物研究誌 FFI ジャーナル, 216, 250-257, 2011.
- 2) 大西武雄: 放射線生物学の歴史に残る第一原子力発電所の大事故. 放射線生物研究, 45, 97-106, 2011.
- 3) 大西武雄: 福島第一原子力発電所事故から学び、提案する. 食品・食品添加物研究誌 FFI ジャーナル, 217, 189-197, 2012.
- 4) Ohnishi, T.: The Disaster at Japan's Fukushima-Daiichi Nuclear Power Plant after the March 11, 2011 Earthquake and Tsunami, and the Resulting Spread of Radioisotope Contamination. Radiat. Res. 177, 1-14, 2012.

放射線・放射性物質は何故怖がられるのか？

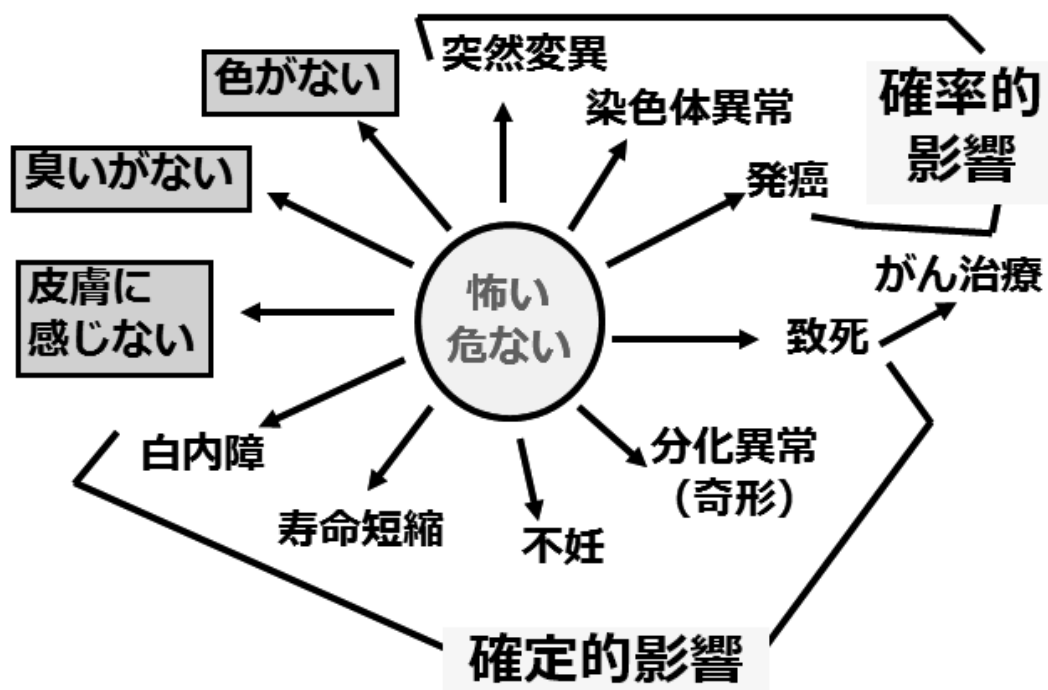


図1 放射線・放射性物質は何故怖がられるか

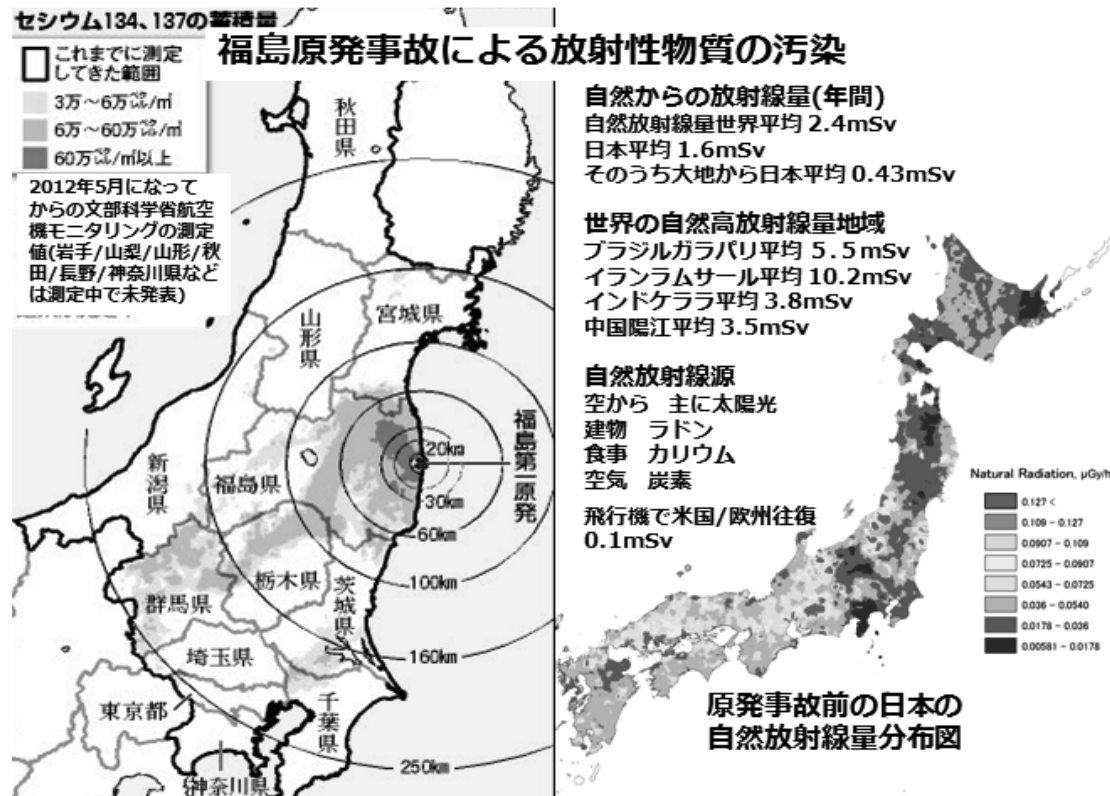


図2 福島原発事故による放射性物質の汚染

放射性物質の種類 4	厚生労働省暫定規制値 (Bq/Kg)		厚生労働省改定2012年4月1日規制値(Bq/Kg)		EU	米国
放射性ヨウ素	飲料水	300	/		300	170
	牛乳・乳製品	100 (乳児)			150 (乳児)	
	野菜類 (根菜・イモ類を除く)	2,000			2,000	
放射性セシウム	飲料水	200	飲料水	10	1000	1,200
	牛乳・乳製品		牛乳 (乳幼児用食品)	50	400 (乳児)	
	野菜類 (穀物肉・卵・魚・その他)	500	一般食品 (野菜類・穀物肉・卵・魚・その他)	100	1,250	

図3 放射性物質の規制値 日本・EU・米国の比較

福島第一原発事故による環境、食品への汚染 2011年



図4 福島第一原発事故による環境、食品への汚染



図5 放射線量による人体の影響

低線量・低線量率放射線の生物影響

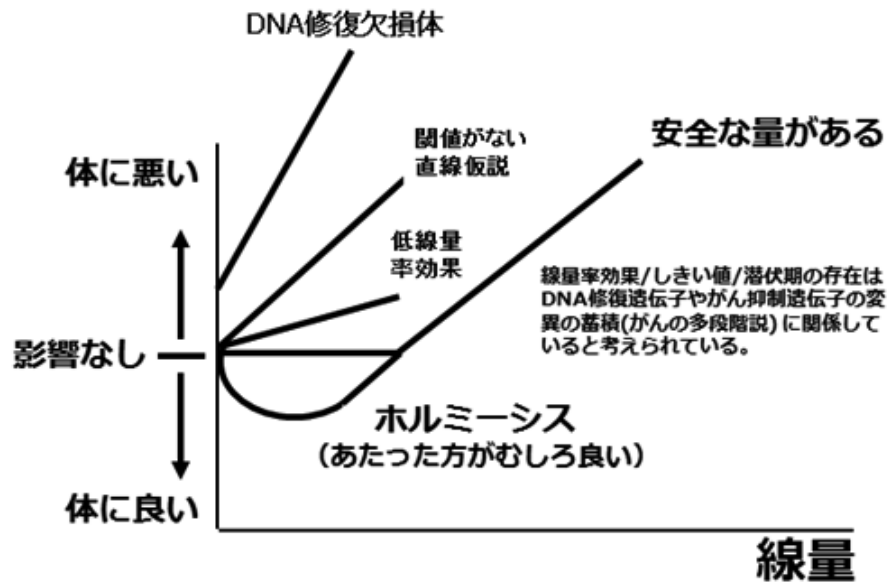


図6 低線量・低線量率放射線の生物影響

広島・長崎の被爆者の長期調査でわかったこと	
がん	平均で200 ^{ミリシーベルト} の放射線を受けた人たちのがんリスクは1.1倍になった。通常、30歳から70歳までにがんになるリスクは30%。被爆が30歳なら、33%になる
白血病	日本人で生涯で白血病になるのは千人のうち7人。平均200 ^{ミリシーベルト} の放射線を受けた人たちでは千人のうち10人になった
胎児への影響	妊娠8～15週で200 ^{ミリシーベルト} 以上浴びた場合、知的障害児が生まれる率が浴びた量の増加とともに増えた。16～25週だと500 ^{ミリシーベルト} を超えてから影響が出た。0～7週、26週以後は、影響がなかった
遺伝への影響	被爆した親から生まれた子どもの健康状態は、被爆していない親から生まれた子どもと変わらなかった

図7 広島・長崎の被爆者の長期調査でわかったこと