

第61回日本小児保健協会学術集会 市民公開講座

放射線やPM_{2.5}などが子どもに及ぼす影響などに関してPM_{2.5}をはじめとした環境因子とそれらの健康影響
について一緒に考えてみよう

樺 田 尚 樹 (国立保健医療科学院生活環境研究部)

要 旨

東京電力福島第一原子力発電所の事故により、環境中に放射性物質が放出され環境汚染を引き起こした。長期にわたって放射線・放射能といった問題と向き合っていかなければならない現状にある。さらには、ここ数年PM_{2.5}の問題など、新しい環境問題について報道され注目される機会が多い。これらの問題に直面した際に、どのように受け止めてよいのか混乱を来すことがしばしば見受けられる。ここでは、これら環境要因と健康影響について考えていきたい。

これら新規の課題に対し対策を講じようとする新たなリスクを生み出すことも多くさまざまな要因がトレードオフの関係にある。本稿では、リスク・コミュニケーションの問題を含め、これらの課題に対し話題提供したい。

I. はじめに: 飲食品による内部被ばくの基準と現状¹⁾

今回の原子力発電所事故後、放射性物質による内部被ばくに対する懸念の声がいまだに大きい。飲食品に対する放射性物質に関する基準は、事故後最初の1年間は飲食品を介しての内部被ばく線量が年間5mSv(ミリシーベルト)を超えないように食品衛生法において暫定規制値が設定され運用されてきた。飲食品のモニタリング等の結果から、厚生労働省薬事・食品衛生審議会食品衛生分科会放射性物質対策部会による評価では、事故に基づく国民の飲食品由来の内部被ばく線量は事故後最初の1年間に於いて約0.1mSv以下と評価されている(図1右)。

一方、リスク評価機関である食品安全委員会による平成23年10月27日の答申を受け、リスク管理機関として厚生労働省は平成24年4月からは、「暫定規制値に適合している食品は、健康への影響はないと一般的に評価され、安全は確保されているが、より一層、食品の安全と安心を確保する観点から、暫定規制値で許容している年間線量5mSvから年間1mSvに基づく基準値に引き下げる」として、一般食品の放射性セシウム濃度を1kgあたり100Bq(ベクレル)を主とする新しい基準値を導入した。新しい基準値のもとでの飲食品のモニタリングでは、平成26年8月末現在で各自治体より厚生労働省に約75万件の測定結果が報告公表されている(図1)。このうち新基準値を超過した件数は0.5%で、超過割合が高いのは試験的に捕獲されているものを含めた野生鳥獣肉(30.9%)、操業自粛海域の試験操業を含む水産物(2.7%)などである。数多くの分析から特異的に高い値を示す産物はほぼ想定される状況であり市場流通品の安全が確保されてい

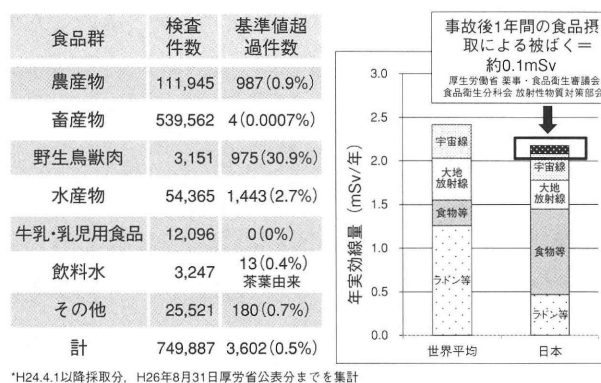


図1 飲食品の新規制値における検査結果の概要

る。その結果、現在福島県内の住民においても一人当たりの放射性セシウム1日摂取量の多くは1Bqを超えることがない状況が報告されている。

II. 身の回りの環境問題

現在の日本における死亡原因を見た場合、平成24年度人口動態統計によると第一位から順に、悪性新生物(28.7%)、心疾患(15.8%)、肺炎(9.9%)、脳血管疾患(9.7%)、老衰(4.8%)、不慮の事故(3.3%)、自殺(2.1%)となる。がん死亡が1981年以来死因の第一位であり続け、3人に1人弱がいわゆる「がん」で死亡していることになる。以前に比べ環境が改善し、衛生状態・栄養状態も改善してきている中、なぜがん死亡は減少しないのでしょうか？これは、一番の原因は日本人の寿命が延長し高齢者が増加したことによる。従って、年齢構成を調整した年齢調整死亡率で見ると、減少してきているがんは多い。

乳幼児～小児期の死因はどうでしょうか？4歳以下では、先天異常に起因するものが一位を占めるが、あまり認識されておらず多いものに「不慮の事故」がある。不慮の事故は、0歳児で四位、1歳から30歳未満では、5～9歳で一位を占め、そのほかでは常に二位の死亡原因である。これらの中には、乳幼児では風呂での溺死、タバコを含む異物の誤飲など多くの要因が関与している。窒息や誤飲に関し、東京消防庁管内の調査では、平成19～23年の5年間に約43,000人の乳幼児の救急搬送があり、そのうち、窒息や誤飲などで5,739人の乳幼児、すなわち1日平均3人が救急搬送されている。原因として、食品が最も多く、玩具、タバコと続く。日用雑貨の中では電池が最も多く、年齢層としては1歳児が最多であった。ボタン電池を誤飲した場合、局所で電流により短時間で潰瘍形成、穿孔など重

症化の危険性も高いことに注意する必要がある。

その他にも、日常摂取し高い栄養源となる魚介類の摂食に関しても、マグロなどは水銀濃度が高く、妊婦は偏って多量に食べることは避けて水銀摂取量を減らすことで魚食のメリットを活かすこととの両立を期待するとする注意事項が厚生労働省からも出されたことがある。同様にひじきを代表とする海藻類とヒ素の摂取が懸念されることもあるが、バランスの良い食生活を心がければ健康上のリスクは高まることはないと考えられる²⁾。

近年社会的関心の高いPM_{2.5}は大気中に浮遊する直径2.5 μ m以下の粒子の総称であり、工場ばい煙、自動車排ガスなど燃焼生成物、およびこれらから放出されたガス状物質から大気中で生成される二次生成粒子などがある。図2に示すように学校で使用されるチョーク粉は数 μ m程度の粒径でほとんどは上気道で捕捉されるが、PM_{2.5}に属するタバコ煙はほとんどが1 μ m以下であり、呼吸器深部まで到達する。図2の右側に示すように疫学研究から地域のPM_{2.5}濃度と呼吸器系、循環器系疾患による死亡率が有意に関連することが示され注目されたことをはじめさまざまな健康影響が懸念されている。しかし、国内ではまだまだ改善の余地を残しているところもあるが各種規制で年平均値は減少傾向にあった中、大陸からの越境汚染の問題も生じ社会的な関心が高まった。

さらには、環境省から紫外線環境保健マニュアルが公開されるなど国内でも紫外線のばく露による皮膚がんや白内障をはじめとした眼に対する影響が幅広く認知されるようになった一方、過度な対応による弊害も指摘されている。平成10年より、母子健康手帳から「日光浴のすすめ」に関する記述が消え、「外気浴をしていますか」に変更になった。これらに伴い、日傘、帽

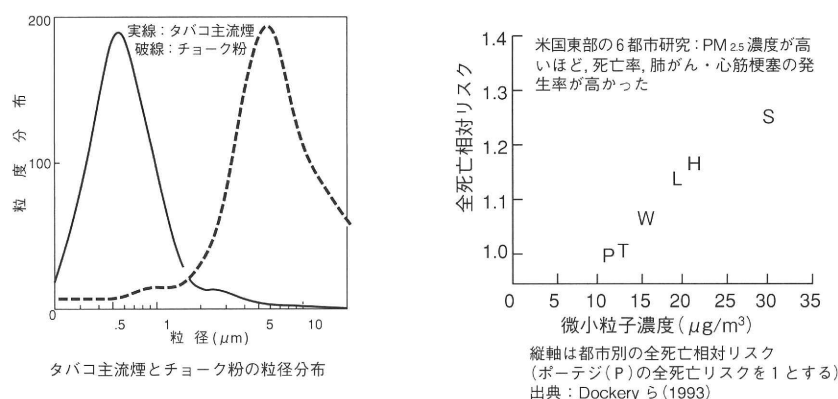


図2 粒子の粒度分布とハーバード6都市研究における粒子状物質の相対リスク

表 リスク認知：客観的リスクと主観的リスクのずれ

リスクが実際より大きく見積もられる傾向があるでござと

- ・リスクの負担が不公平
- ・非自発的（自分からやろうとしたことではない）
- ・悪い影響の及ぶ範囲が広い
- ・一度に多くの被害者が出る（規模が大きい）
- ・次世代に影響を及ぼす
- ・人為的
- ・新しいタイプ
- ・リスクがどうやって発現するかが見えにくい

客観的リスクと主観的リスクの認知のずれは、未知なもの、子孫への影響が及ぶもの、負担が不公平なものなどに、より顕著にあらわれる。

また受動的なものに比べ、自ら選んだもの場合には1,000倍も大きいリスクを受け入れるとも言われている。

内閣府原子力安全委員会・安全目標専門部会「原子力は、どのくらい安全なら、十分なのか」平成14年7月

子の着用、日焼け止めクリームの使用など紫外線に対する防護の必要性の認識が高まった。一方、母乳栄養の赤ちゃんやアレルギーなどで食事制限をしている赤ちゃんでは、骨の成長に必要なビタミンDが不足しがちとなり、乳児ビタミンD欠乏性くる病が最近急増していることが指摘されている³⁾。妊婦や授乳中のお母さんは、ビタミンD不足にならないよう、普段から食事に十分気をつけるほか、冬場などには適度な日差しを積極的に浴びることも効果的と指摘されている。

Ⅲ. リスク認知の多様性とリスク・コミュニケーション

人は前述したような、経験したことがない局面に直面すると、さまざまな不安を感じることが多い。特に新規のリスク要因に対する認知は、人それぞれ多様である。このような際にどのように捉え、対処することが望まれるのであろうか。リスク・コミュニケーションは、スリーマイル島原発事故、スペースシャトル・

チャレンジャー事故、チェルノブイリ原発事故など大きな事故を経験するたびに議論されてきた比較的新しい概念であり、代表的な定義としては、1989年の米国研究評議会（National Research Council）の「リスク・コミュニケーションとは、個人、集団、機関の間における情報や意見のやりとりの相互作用的過程である」と示されている。国内でもこれらに呼応し旧・原子力安全委員会でも、表に示すようにリスク認知の多様性、リスク・コミュニケーションの課題などについて検討を重ねていた。リスク評価は科学的データに基づく客観的な評価であり、安全の確保に繋がるが、リスク認知は個々の住民の捉え方であり主観性が大きく反映される。今回の原発事故後もいろいろな取り組みがなされているが、住民に十分な情報を提供し、理解を深めたいうで、関係者相互の合意で意思決定を図っていくことが重要である⁴⁾。

文 献

1) 樺田尚樹. 放射線・放射能の発見・利用の歴史と放射線衛生学. エネルギー・資源 2014 ; 35 (2) : 93-99.

2) 厚生労働省. 妊婦への魚介類の摂食と水銀に関する注意事項. 平成17年11月2日（平成22年6月1日改訂）.

3) Wagner CL, et al. Prevention of rickets and vitamin D deficiency in infants, children, and adolescents. Pediatrics 2008 ; 122 (5) : 1142-1152.

4) 山口一郎. 原子力災害後の現存被曝状況でのリスク・コミュニケーション. 医学のあゆみ 2011 ; 239 (10) : 1050-1055.