

放射線を浴び続けています。いつでも、どこでも・・・ － その2 食べ物からの放射線 －

じつは、放射線が出ていない食べ物、ありません。

放射線を出す放射性物質は身近に存在しています。地球ができたその時から存在する放射性物質、自然界で常に作られている放射性物質や人間が作った放射性物質があります。

放射性物質は大地や海にも存在しているので、そこでとれる食べ物には多かれ少なかれ放射性物質が含まれ、放射線を出しています。ただし、同じ食べ物でも産地によって放射性物質の濃度に違いがあること、国や地域、職種などによって食生活が違うことから、食べ物から受ける放射線の量には人によって違いがあります。

環境研では、放射線に関する正確な情報を提供できるよう、さまざまな環境で放射線の分布や変動を調査しています。今回は食べ物に含まれている放射性物質から青森県民が受けている放射線の量についてご紹介します。

青森県民が食べ物から受ける放射線の量は世界平均よりも多い。

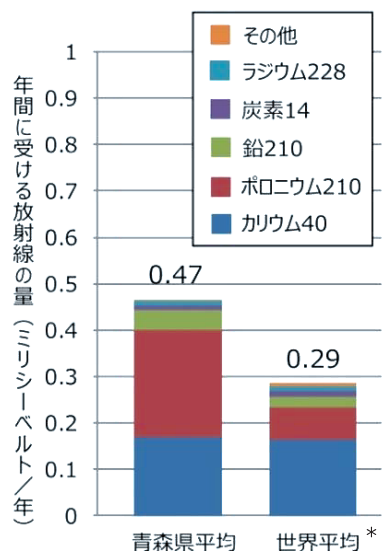
この調査は、青森県内の在住者を会社員・自営業、漁業者、農業者、酪農者の4職種に分類してそれぞれの職種の方々にご協力いただき、季節ごとに年4回、指定した1日に食べた調理済みの食品と同じものを試料として提供していただきました(図1)。言わば、陰膳を作っていたいただいたということです。この提供していただいた試料に含まれる放射性物質の量を測定し、職種ごとに1年間に食べ物から受ける放射線の量を推定しました。次に青森県内の職種ごとの世帯数を考慮して、青森県民が1年間に食べ物から受ける放射線の量の平均を計算したところ、0.47ミリシーベルトでした(図2)。

図2には、世界の平均値も掲載しています。食品の採取方法が異なりますので、単純な比較はできないのですが、青森県ではポロニウム210から受ける放射線の量が多いことは分かります。ポロニウム210は魚介類に多く含まれ、青森県民や日本人は魚介類を食べる機会が多いので、体内にポロニウム210を多く取り込んでいると考えられます。

図1 指定した1日の全ての飲食物と同じものを提供していただきました(写真は1人分)



図2 青森県民が食べ物から受ける放射線の量は世界平均よりも多い



*世界の平均値は様々な手法で求めた値の平均値です。
〔国連科学委員会報告書(2000)〕

■ 内部被ばく線量を測定する方法

内部被ばく線量を求める方法はいくつかありますが、よく使われるのは、食べ物に含まれる放射性物質の濃度を分析する方法です。食べている放射性物質の量が分かれば、それに線量換算係数*1を掛けて、内部被ばく線量を求めることができます。

しかし、測定に用いる食べ物をどのように集めてくるのでしょうか。これにもいくつかの方法がありますので、それらを紹介します。

① よく使われるのは、日本人の食品別摂取量を参考にして、よく食べられている食品を食料品店から購入し、普段食べる部分を分析します。つまり、リンゴならば皮と芯を除き、魚ならば頭、内臓、骨を除いた後に、分析します。こうして数多くの食品の放射性物質濃度を分析し、その結果と食品別摂取量から食べる放射性物質の量を計算します。

この方法の優れている点は、個別の食品についての放射性物質濃度が分かることです。食品別摂取量が違う人についても、食べる放射性物質の量をすぐに計算することができます。欠点としては、調理により抜けてしまう放射性物質もあるので、その分を多めに見積もってしまう可能性があります。また、数多くの食品を用意しなければならないので分析が大変になり、多くの地点で幾度も分析することは難しくなります。

② もう一つの方法は、標準的な献立を決めて、それに従って食品を購入し、調理した後に実際に食べる状態にしたものを分析します。この方法は、多くの地点間の比較には適していますが、献立に入っていない食品は分析されないという欠点があります。

③ 最後に述べる方法は、今回、環境研で採用したもので、ボランティアを募り、1日に食べたもの全ての陰膳を作っていたいただき、それを分析する方法です。ボランティアの方には1日の三食以外のおやつやお酒も全て提供していただくようお願いいたします。この方法では、献立の偏りを減らすために、通常5人のボランティアの1日分の陰膳全てをまとめて、1つの分析用試料とするのが一般的です。

■ 青森県平均と日本人平均の内部被ばく線量の比較

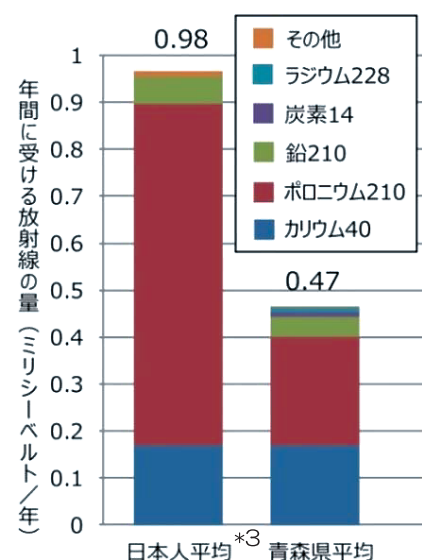
③の方法で得られた今回の青森県平均の内部被ばく線量は0.47 ミリシーベルト/年でしたが、①の方法で日本人について求められた値が報告されており、図3に日本人平均として示しました。この値は0.98 ミリシーベルト/年と青森県平均よりも高いのですが、これは、未調理の食品の分析結果を使用していることも一因と考えられます。

なおカリウム40については、体内でカリウム濃度を一定に保つ働きがあるために、カリウム40摂取量から体に受ける放射線の量を求めることができません。そのため、日本人の体内カリウム40含量から推定された放射線の量(0.17 ミリシーベルト/年*2)を用いました。

*1 ある放射性物質を1ベクレル食べた時に放射線を何シーベルト内部被ばくするかを算出する換算係数で、国際放射線防護委員会が定めた数値が世界的に使われています。

*2 内山他(1996)

図3 食べ物から受ける放射線の量の日本人平均と青森県平均の比較



*3 太田他(2009)