

特集

福島の環境放射能の実際と農産品の安全性

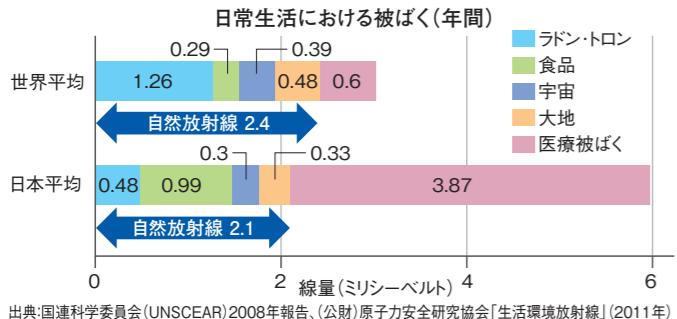
福島第一原子力発電所の事故から間もなく7年。昨年12月にEUが福島県産のコメをはじめ食品の輸入規制を大幅に解除しました。被災地の復興には環境放射能や農産品への正しい理解が不可欠です。そこで9月・11月に開催した講演会をもとに内容を再構成してお届けします。

自然・人工放射線(環境放射能)による被ばく

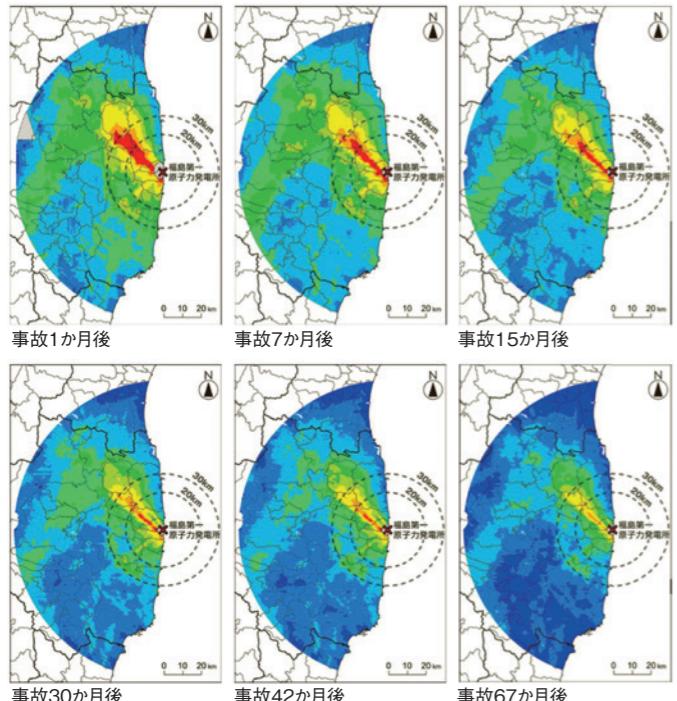
私たちは日常生活の中で、宇宙や大地からの放射線による外部被ばく、食物(経口摂取)や空気中のラドン(吸入)など自然由来の放射性物質による内部被ばくで年間平均2.1ミリシーベルトを被ばくしています。また、日本では放射線検査で受ける医療被ばくの割合が顕著です。これは1回の検査あたりの被ばく量が大きいCT検査が普及していることや胃がん検診で上部消化管検査が行われているためです。

一方、大気圏核実験が行われていた時代に地表に降下した人工放射性核種は1963年をピークに減少しましたが、現在もセシウム137により年間0.01ミリシーベルト程度の被ばくがあります。

◆身の回りの放射線 年間当たりの被ばく線量の比較



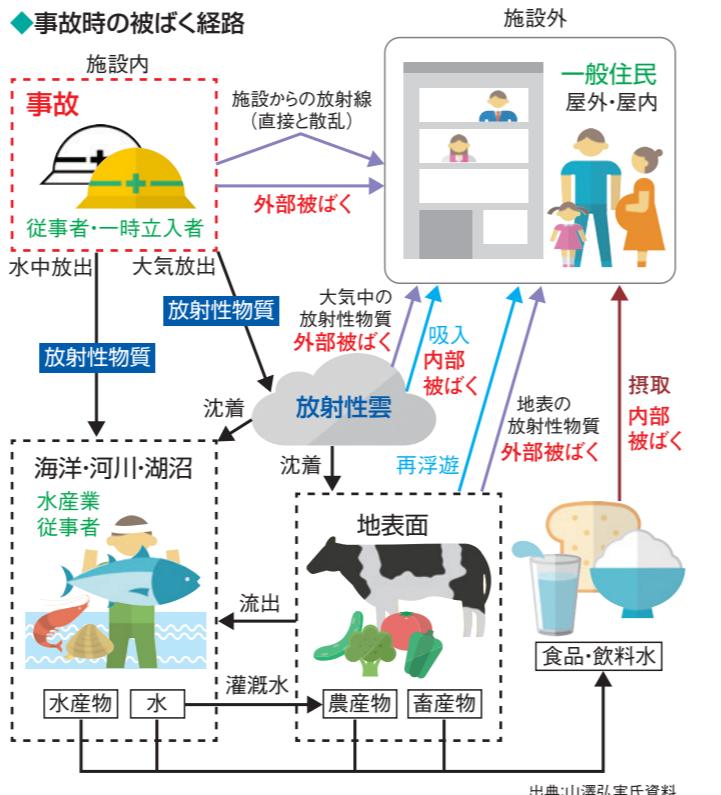
◆航空機サーベイ結果



福島第一原子力発電所事故による環境放射能

福島の事故では、排気塔からの放出や水素爆発によって様々な放射性物質が大気中に排出されました。放射性希ガス(キセノン133など)と揮発性物質(ヨウ素、セシウムなど)が主です。このうち広範囲に影響を及ぼすヨウ素131(半減期8日)とセシウム134(半減期2.1年)・137(半減期30年)の放出量は、切尔ノブリ事故の10分の1程度と推定されています。それ以外の核分裂生成物質(ストロンチウム、バリウム、ランタンなど)、核燃料物質や耐熱性材料(ウラン、プルトニウム、ジルコニウム)の放出は少なかったことがわかっています。

◆事故時の被ばく経路



これらの放射性物質は風とともに移動し、雨によって土壤・川・湖・海、さらに住宅などに降下しました。中でも半減期が長く農産物や畜産物に影響が大きいセシウムについては迅速な対策によって食品の安全性が図られ、住民への健康影響調査も実施されました。(C-press103号・108号の特集を参照)また、航空機による観測は現在も継続的に行われ、環境放射能は物理的半減期より早い減衰が確認されています。



名古屋大学大学院
教授

山澤 弘実 氏
やまと ひろみ



福島大学 環境放射能研究所
副所長・教授

塚田 祥文 氏
つかだ ひろふみ

◆80km圏内における農業用水の調査地点(n=54)

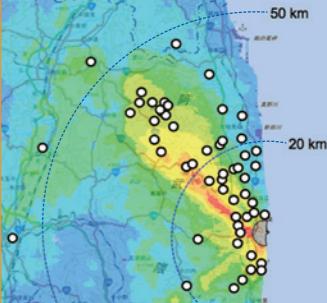
採取地点

●市町村区分
南相馬市(16)、飯館村(13)、富岡町(5)、浪江町(5)、双葉町(5)、大熊町(4)、郡山市、相馬市、伊達市、二本松市、川内村、楢葉町の54地点

●利用区分
ため池(42)、ダム(2)、河川(10)

●原発からの距離
50km圏内/51地点、20km圏内/27地点

採取時期 2014/4/7~10/16



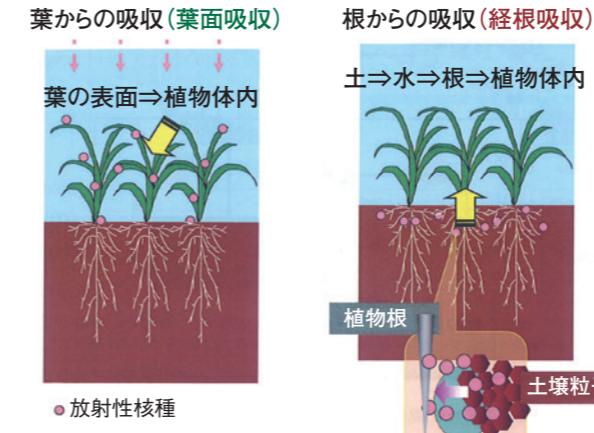
農業環境と放射性セシウム

2011年の事故後、放射性物質の中で継続的に農作物への影響が最も心配されたのがセシウム137です。福島大学に設立された環境放射能研究所では、多くの研究機関と連携して、その特性や実情について継続的に調査分析し、様々な事実を解明しました。

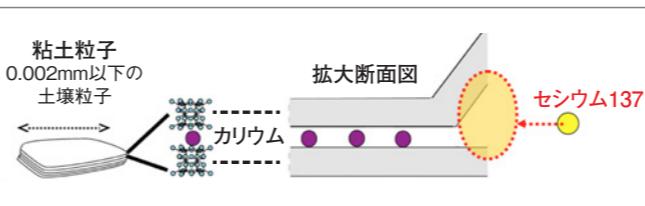
降下したセシウム137は、事故直後には植物の葉から内部に吸収され、土壌に沈着すると土⇒水⇒根という経路で植物の体内に吸収されます。ここで重要なのはセシウムが速やかに土壌に強く吸着し、また、いったん結合すると農作物や地下水に移行しない特性があることです。そのため表土を剥がす除染は効果的ですが、ヒマワリなどの植物にセシウム137を吸収させる除染法は有効ではありません。

一方、土壌から植物への移行に比べて、農業用水中に粒子としてではなく溶けて存在している場合には、高い移行率であることが分かっています。福島県の圃場面積の約7割が水田で、灌漑用として約3,700のため池があることから、福島大学では原発から80km圏の54カ所の農業用水を調査しました。その結果、2014年4月~10月時点で帰還困難区域を除き、農業用水からイネへの影響は限定的であることが分かりました。

◆セシウム137の植物への移行



◆セシウム137は土壤の粒子と強く結合する



農作物中の放射性セシウムの減少理由

福島大学環境放射能研究所では、広範かつ継続的な調査から福島県における農作物の放射性セシウム濃度が減少している理由を次のように分析しています。

- ①時間経過による放射性セシウムの減衰(特にセシウム134は4分の1以下)
- ②畑や水田への「カリウム施用」対策の効果
※カリウムとセシウムはよく似た金属元素で、植物の根に入る際に競合するなどのため、カリウム施用により、セシウムの吸収を抑制できる。
- ③土に強く吸着するため農作物への移行が減少(エイジング効果)
- ④風雨などで樹木に付着した放射性物質の溶脱や土壌の浸食など

福島県ではコメの全量全袋検査をはじめ農林水産物の放射性物質のモニタリングを行い、結果をホームページで公開しています。こうした取り組みが評価され、EU(欧州連合)は2017年12月1日から福島県産のコメなど10県産の水産物を含む食品の輸入規制を解除しました。また、福島大学では大熊町と共同で、帰還困難区域の町内に試験場を設け2012年からコメや野菜を作付けし、土壌の剥ぎ取り・カリウム肥料の施用・エイジング対策により放射性セシウムの大幅な低減化を確認しています。

◆福島県の農作物中セシウム137ストロンチウム90濃度(2013年11月)

2013年に収穫された作物中のセシウム137は低い濃度になっていることが明らかになっています。また、ストロンチウム90についても福島県以外の都道府県で収穫された作物と同程度で、1950~1960年代に行われ世界中に拡散した大気圏核実験由来であると考えられます。

