内部被ばく通信

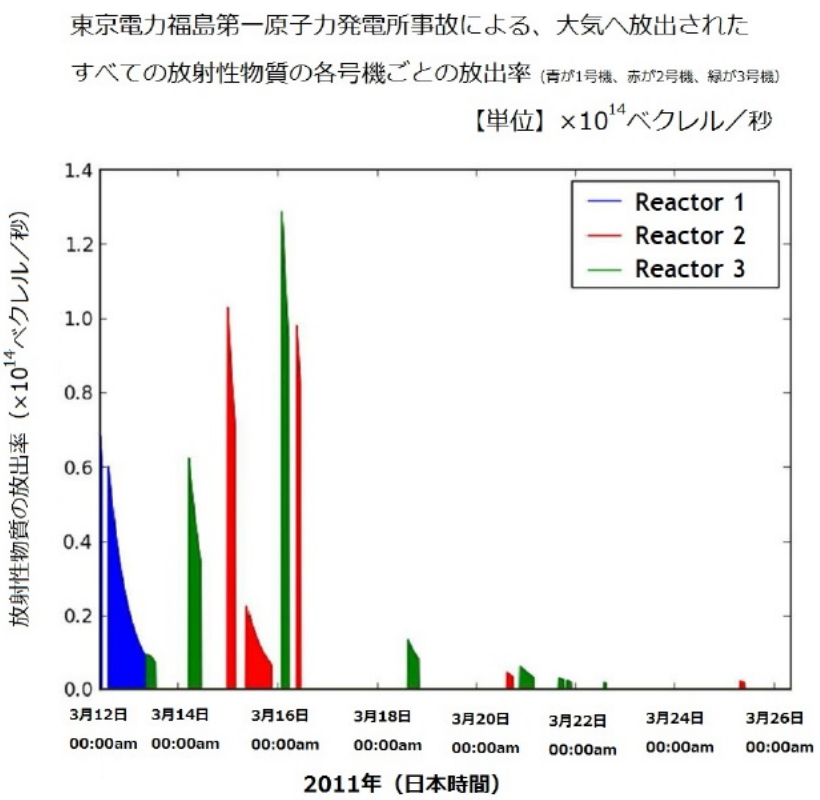
第 1 号
2016 年 8 月 6 日(土)
発行　内部被ばくを考える市民研究会
E-mail　entry.naibu@gmail.com
カンパ　100 円

長期にわたる海のストロンチウム 90 汚染　川根眞也

2011 年 3 月 11 日から 5 年と 5 ヶ月。地震と津波が引き起こした原発事故は、今も深刻な放射能汚染を引き起こしています。セシウム 137 の汚染だけが問題とされていますが、原子炉建屋の中の圧力容器、格納容器の中には、セシウム 137 と同じ量のストロンチウム 90 が存在します。

確かに、チェルノブイリ原発事故と東電福島第一原発事故とは決定的な違いがありました。チェルノブイリ原発事故当時、1986 年 4 月 26 日から 5 月 10 日までの 15 日間、たび重なるメルトダウンと火災により、大量の放射性物質が放出されました。ストロンチウム 90 は、セシウム 137 の 10 分の 1。プルトニウム 238、239、240、241 などが大量に放出されました（ヤブロコフ、ネステレンコほか『調査報告　チェルノブイリ被害の全貌』岩波書店 2013 年 4 月 26 日）。

東電福島第一原発事故の場合、1 号機、3 号機、2 号機、4 号機の 4 回の爆発と圧力容器の破損、圧力抑制室の破損、ベント（果たしてベントは成功したのか？）がありました。フランス IRSN は 2011 年 3 月 12 日から 3 月 25 日まで主な大量放出が 15 回あった、と指摘しています。ただし、チェルノブイリのような 15 日間にも及び火災はありませんでしたし、原



【出典】フランス放射線防護・原子力安全研究（フランスIRSN）
Summary of the Fukushima accident's impact on the environment in Japan, one year after the accident IRSN　2012年2月28日発表
【編集】川根 眞也

青は 1 号機、赤が 2 号機、緑が 3 号機の放出した放射性物質を表す。単位は×10^{14} ベクレル／秒。つまり最初のピーク 0.6 は 60 兆ベクレル／秒

発上空から原子炉の中がのぞけるような状況はありませんでした。多くの放射性物質は原子炉（圧力容器）や格納容器の中にあるのではないか、と考えられています。1 号機のメルトダウンした核燃料はデブリとなり、格納容器の下部に。2 号機のメルトダウンした核燃料は圧力容器内に大半が。3 号機は未だにどこにあるのか、わかっていません。また、3 号機の使用済み核燃料プールの核燃料も溶けてしまった可能性が大です。経過をたどると、2 号機の原子炉と 3 号機の使用済み核燃料プールが深刻な放射能汚染です。1 号機の原子炉内はからっぽです。そこに上からじゃんじゃん水をかけていて、それは各建屋の地下 1 階に流れ込み、汚染水になっています。まさに、そこにチェルノブイリ原発事故に匹敵する、いや、チェルノブイリ原発を超える死の灰が存在し、それが汚染水となって、海に流れ出ています。

東京電力はあたかも、原子炉建屋の地下に、「地下水が流入しているために、原発汚染水が増えている」かのように発表していますが、これはうそです。事実は核燃料デブリを冷やすために、1 日 300 トンもの水を原子炉に投入していて、原子炉も格納容器もぼろぼろなので、デブリと触れた水が高濃度の汚染水となって漏れ出ているのです。それが地下 1 階にどんどん溜まっていて、それを毎日 300 トン近く汲み上げているのが現状です。建屋への流入量（上図）と、1～3 号機の原子炉への注入量の総合計（下図）が一致することから、それは証明されています。

1．「汚染水対策」の３つの基本方針

■ 事故で溶けた燃料を冷やした水と地下水が混ざり、１日約300トン※1の汚染水が発生しており、下記の３つの基本方針に基づき対策を進めています

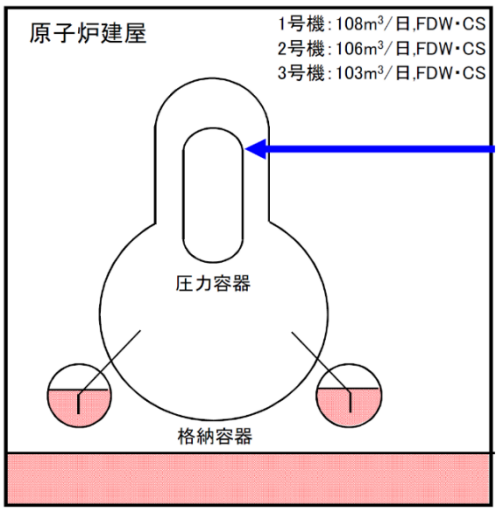
※1：地下水バイパスや建屋止水工事等の対策による減少量１日約100トン（2015年1月現在）を見込んだものです

【出典】　福島第一原子力発電所の
汚染水の状況と対策について

2015年9月1日
東京電力株式会社

【編集】川根 眞也

高レベル滞留水の貯蔵及び処理の状況 【H27.9.3現在】



【出典】福島第一原子力発電所における高濃度の放射性物質を含むたまり水の貯蔵及び処理の状況について（第 217 報）
平成 27 年 9 月 4 日
東京電力株式会社

【編集】川根 眞也

↑
2015 年 9 月 1 日段階、「事故で溶けた燃料（デブリ）を冷やした水と地下水が混ざり、**1 日約 300 トン**の汚染水が発生」

←各号機の注水量
1 号機　108 トン／1 日
2 号機　106 トン／1 日
3 号機　103 トン／1 日
合計　317 トン／1 日

※　1 トンとは、1000kg。水は体積 1cm³→質量 1ｇなので、1000cm³ が 1kg。さらにその 1000 倍が 1 トンとなります。つまり、1000000cm³（0 が 6 個）が 1 トン。
1m³=1m×1m×1m

=100cm×100cm×100cm

=1000000cm^3

1000000cm^3 である、1m^3 の質量は 1 トンということ。

この建屋の流入量は、原子炉への注水量とぴったり一致します。つまり、何のことはない。「地下水」「地下水」と言っているのは実はうそで、デブリが直接冷やす水が原発汚染水になっています。

すなわち、この原発汚染水はデブリに直接触れているので、ストロンチウム 90 やトリチウムを高濃度に含む水である、ということです。それがどんどん、海に流れて出ています。

鳴り物入りで宣伝されていた、凍土遮水壁も、原子力規制委員会が「すだれ状態」と表現するくらい、閉じ込めることができていません。

少なくとも、日本の太平洋側の魚は 290 年以上に渡り、食べるべきではないでしょう。ストロンチウム 90 の半減期は 29 年。半減期の 10 倍で、放射能は 1000 分の 1 になるからです。ただし、物理的に少なくなることと、環境の中で、生物が関わり濃縮することを考えるとこれは単純ではありません。もっと長期間危険かもしれません。原発が引き起こした事態とはこういうことです。

2016 年 8 月 12 日、（ちょうど 2015 年 8 月 11 日川内原発が再稼動工程を始めてから 1 年と 1 日目）伊方原発の再稼動工程を始める、と四国電力は発表しました。反省なき再稼動を止めなければなりません。これは日本に生きるものの義務であり、私たちの生存の闘いだと想います。私たちと私たちにつながる、子孫のために。

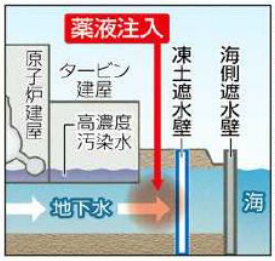
凍土壁追加工事を認可

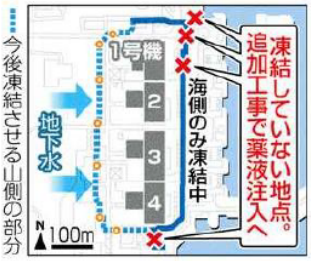
福島第一 汚染水対策

東京電力福島第一原発で建屋への地下水流入を止めるための凍土遮水壁を巡り、原子力規制委員会の検討会は二日、先行して凍結を始めた海側の凍らない部分に、地下水の流れを緩やかにする追加工事をすることを認めた。残る山側の凍結については、水位監視を厳重にしながら進めることを条件に認めた。

凍土遮水壁は、三百二十億円以上の税金を投入し、1～4号機周辺の土を凍らせ、地下水を止めるため造られた。

福島第一原発の凍土遮水壁





規制委 条件付きで山側凍結も

規制委から、地下水位を下げ過ぎると建屋の高濃度汚染水が漏れやすくなると指摘され、状況を見ながら段階的に進めることになった。

海側は凍結開始から二カ月が過ぎ、東電は「五月末時点で零度以下の場所が約97％。水がせき止められている兆候が一部で確認できている」と説明。ただ、1号機北側と東側、4号機南側の石交じりの層では凍らず、地下水が壁の外に出ているとみられる。

このままでは未凍結部分に地下水が集中してさらに凍りにくくなる。東電は上流側の地中に特殊な薬液を注入し、流れを弱める追加工事をしたい意向を示した。

規制委の更田豊志委員長代理は「効果が分かりにくい。壁というより、すだれのような状態と感じるが、やれることはやるべきだ」と述べ、追加工事に理解を示した。

山側についても、一部を残し凍結開始は認めたが、山側だけが壁となり、地下水位が汚染水位より低くなるような事態は絶対に避けるよう求めた。

東京新聞　夕刊　2016年6月2日　2面

今、海に飛び込もうとしているが、人間は違う　　堀本秀生

ここ 70 年の人類の課題、それは核の廃棄と、放射能汚染下で生きていくことです。
「内部被ばくを考える市民研究会」の目的からでは、生きていくこと、そして核の廃棄の順番ですが、ここでは核のシステムができて、そして核汚染の順に記します。

８月６日に広島、９日に長崎に「原子爆弾」が落とされました、これ以後、地球的規模で空気、水、大地が核に汚染されることになりました、それと原子爆弾を製造する核システムの登場で、時代が変わったんです、どこかの国が核で先制攻撃をする、それを受けて打ち込まれた国が、報復で核ミサイルを撃ち込む、そんなことで都市が壊滅してしまうことになったんです、第二次世界大戦は反ファッショ解放戦争の性格で、ソ連邦とアメリカ、イギリス、フランスなどの民主主義を掲げる勢力と、日本やドイツ、イタリアなどの世界の新秩序建設を掲げる勢力との戦争でしたが、その勝敗が明らかになると、ソ連邦と自由諸国の戦争に突入するのです、いわゆる「東西冷戦」のこと、ソ連邦の陣営が「東（ひがし）」でアメリカ、イギリスなどの陣営が「西（にし）で、核兵器が熱い兵器であれば、使わないから「しずかな戦争」だから「冷たい（つめたい）」ので「冷戦」と呼ばれていました。

天皇と大日本帝國は連合国の「ポツダム宣言」（アメリカ、イギリス、ソ連邦、中国）を受け入れて戦争を終わらすわけですけれど、その「契約」に天皇から主権を簒奪することや天皇の軍隊の解体がありました、そんなことで「戦争放棄」「戦力の不保持」「交戦権の否認」の憲法第九条の条項が明文化されるのですが、その時の国際社会の政治構造は、核のシステムができあがり、そして東西の陣営に分かれていました、つまり東西陣営に分かれた核のシステムというのは、お互いが力のバランス、相手の陣営より、すこしでも優位な位置に立とうとするわけです、これは公園にあるようなシーソーで、どんどんいけば人類を集団自殺させることになるわけです、ですから、このような国際社会で敗戦した日本の位置は、それはそれで特別の位置がある、と判断したのが当時の重原喜重郎首相なのです、もちろん昭和天皇から国体護持の大命を受けての仕事でしたが、軍隊を解体された、そして再軍備はしないと決意をし、その国際社会というピストルを構えている中で、日本は身軽な裸で行動を取るということで、東西陣営の中、核のシステムを廃棄するためにひとりで行動し、世界史的な使命である核システムの廃棄をおこなう　とのことで人類の集団自殺を救うとのことで日本国憲法第九条になった経過がありますが、その後の経過は、みなさんのご存じの通りです。

現時点で核兵器を所有している国は、アメリカ、ロシア、イギリス、フランス、中国、インド、パキスタン、イスラエル、朝鮮です、ヨーロッパの５カ国、日本、韓国、オーストラリアなどの国がアメリカの核の傘に入っております、国と国との関係を国際社会といますが、その一部である国際連合は核を所有している国にジャックされています、政府を運営している政治家は、核廃棄の課題を避けているのが現状です。

91 年、ソ連邦の自壊で「東西冷戦」は終結し、国際社会はアメリカ一国の「世界帝國」となり、新しい構造になりましたので、核のシステム廃棄に関しては、その構造に適した組み立てが必要となっておりますが、　日本の政治家は核兵器の廃棄を課題とはしていません、それどころかアメリカ

の核に頼り、仮想敵国に対する抑止力として核に依存しているのが現状です。

45 年広島と長崎に核爆弾が落とされましたが、以後、地球規模で空気、水、大地が核に汚染された状態となりましたが、その核汚染という新たな環境で、生きていくことが課題となっております、新しい環境に適応するには、新しい習慣をつくるということが適応となります、核は余剰が作り出したものですが、氷河期の頃は全力で動けば生存できましたが、氷河期が溶けて農耕ができる新たな環境になり、それで余剰が生まれ、体も全力で動かさないでも生存ができるようになりました、農耕ができる新たな環境での人類の課題は、氷河期のように全力で行動することなのです。

原発は核のシステムがつくりだしたものです、その福島原発は破裂して、原子炉は壊れ、炉心は核の管理に適さなくなりましたが、政府は格納容器に水を入れて、核は適切に管理されていると宣言しています、ところが放射能は環境に垂れ流れている状態なのです、「われら」は 11 年３月以降、ずうっと被ばくしている状態です。

このように日本の政治家は破裂した福島原発を覆うことすらやろうとしませんし、ましてや放射能がふりかかった食べ物などが出回っています、これを赤子が食べている状態なのです、焦点は「われら」がぼ〜っとしないで、国際社会は核にジャックされ、福島原発から放射能が垂れ流されています、この集団自殺に向かっている現実にしっかりと立脚し、ここを転回する生活をし、核の廃棄と福島原発にフタを覆うためには、「われら」の集まりが持っている機能を十分に使うことなんです。

人間は、「何でも食べる」「どこでも住む」んです、それは生きる要求があり、それを体が追いかけいき、欠乏から要求が生まれ、エネルギーが集注し、圧縮・爆発し、そのエネルギーが行動で分散する、そんな体だがからだです、これを腰が立っていると云います、　ところが、腹が空いて、その要求を満たそうとして狩猟と漁撈の行動するにしても、腰が立っていないと、その行動は遅く、受け身でいつも時を失います、これは悲惨なことです、腰が立っていると、行動に移すための決断、獲得するための工夫、それをリズムかるに、そしてテンポよく動き、そして追い込むタイミングなどが備わっており、その活動をやめません。

「われら」は、木の上で生活をしていた猿が、何らかの理由で地上に降り、それで２本足で生活するようになり、そのために手が解放され、集団性と言葉を獲得し、寒冷地帯で生きて行くために体を適応させてきたんです、ですから、しっかりと、足の裏３点で歩けるようにする、そうすれば腰は立った状態、尾骨は真下です、しかし、片方の足の裏が２点であれば、同側の腸骨は立っていません、うしろに傾いているか、まえに傾いている状態なのです、こうなれば大人は決断ができない、子どもは集注する気力が不足します、行動にならないから生活を暮らすのに大変不便、だから生きるには腰を立てる必要がある、それが核に汚染されたものの排泄をスムーズにさせる条件となります。

埼玉県産ニンジンから 3.4 ベクレル／kg　川根眞也

札幌市が 2016 年 5 月 26 日行った検査では、埼玉県産ニンジンから、放射性セシウムが 3.4 ベクレル／kg 検出されました。原発事故が起きた 2011 年の全国で行われた放射性物質の検査でも、ニンジンから検出されたことはめったにありませんでした。

2011 年 8 月 9 日採取　福島県南相馬市産ニンジン　放射性セシウム　10 ベクレル／kg
2011 年 10 月 10 日採取　福島県いわき市産ニンジン　放射性セシウム　10 ベクレル／kg
2011 年 11 月 10 日採取　茨城県守谷市産ニンジン　放射性セシウム　3 ベクレル／kg

2012 年でもたった 7 検体しかありません。

2012 年 4 月 20 日採取　福島県二本松市産ニンジン　放射性セシウム　11 ベクレル／kg
2012 年 6 月 5 日採取　千葉県　不明　産ニンジン　放射性セシウム　0.83 ベクレル／kg
2012 年 7 月 25 日採取　青森県六ヶ所村産ニンジン　放射性セシウム　12 ベクレル／kg
2012 年 8 月 21 日採取　福島県いわき市産ニンジン　放射性セシウム　4.4 ベクレル／kg
2012 年 10 月 15 日採取　茨城県守谷市産ニンジン　放射性セシウム　2.4 ベクレル／kg
2012 年 10 月 15 日採取　群馬県沼田市産ニンジン　放射性セシウム　3.5 ベクレル／kg
2012 年 10 月 24 日採取　福島県桑折町産ニンジン　放射性セシウム　11 ベクレル／kg

2013 年は 1 検体のみ。

2013 年 5 月 24 日採取　千葉県　不明　産ニンジン　放射性セシウム　1.1 ベクレル／kg

2014 年は 2 検体。

2014 年 8 月 5 日採取　茨城県矢板市産ニンジン　放射性セシウム　4.8 ベクレル／kg
2014 年 10 月 25 日採取　福島県桑折町産ニンジン　放射性セシウム　11 ベクレル／kg

そして、2015 年は 0（調べてないだけか？）で、今年 2016 年は埼玉県産がすでに 3 検体。

2016 年 5 月 26 日採取　埼玉県　不明　産ニンジン　放射性セシウム　3.4 ベクレル／kg
（札幌市検査　6 月 8 日結果公表）
2016 年 5 月 26 日採取　埼玉県　不明　産ニンジン　放射性セシウム　3.4 ベクレル／kg
（札幌市検査　6 月 13 日結果公表）
2016 年 6 月 6 日採取　埼玉県所沢市産ニンジン　放射性セシウム　10 ベクレル／kg
（埼玉県検査　6 月 13 日結果公表）

2016 年 6 月 27 日、中日新聞で「セシウムの８９％はガラス粒子 原発事故で東京への降下物分析」という報道がありました（東京で 2011 年 3 月 15 日に採取された微粒子）。これとは、別に今年 2 月 3 日に jiji ドットコムで「放出微粒子はガラス＝セシウム含有、福島原発事故－東大」という報道がありました（福島県で採取された微粒子）。

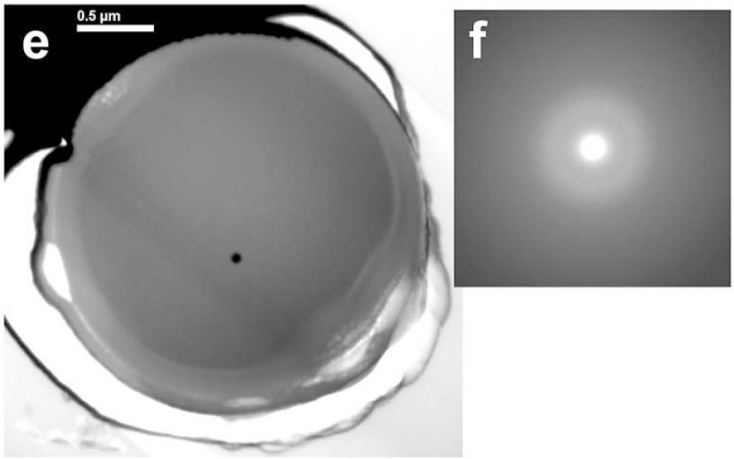
前者の記事では、放射性セシウムはガラス玉の中に閉じ込められていて、なかなか環境中に溶け出さない印象を与える記事でした。

一方、後者の原論文は、福島県において、不織布やスギに付着した微粒子を研究したものですが、小暮敏博東大准教授や、山口紀子農業技術研究所主任研究員のこの研究では、「ひとつの微粒子では、セシウム、カリウム、ルビジウムなどのアルカリ

成分が、微粒子の表面付近で少なくなっていることが確認できた（図 e, f）。これは放射性微粒子が長く（8 ヶ月程度）野外の環境に存在することで、アルカリ成分がガラスから溶出したものと考えられ、珪酸塩ガラスあるいその中の放射性セシウムは環境中ではそれほど安定ではないことを示唆している。」としています。

つまり、セシウム・ボールはガラス玉であっても、環境中の中で表面から、中の放射性物質が溶け出してくる、ということです。以下の写真をよく見ると、球体の表面に近い方の色が薄くなっていることがわかります。原発事故から 8 ヶ月経って、この部分からだんだんと溶け出しているのです。

さらに、この論文の補足情報には、この微粒子がどんな元素からできているかを示す、スペクトルが載っていました。そこには、きちんと Zr（ジルコニウム）と表記されています。原発の核燃料（ウランのペレット）を入れてある燃料被覆管の原材料がジルコニウムです。つまり、セシウムやケイ素だけでできているのではなく、ウランやプルトニウムを始めとする核燃料と死の灰そのものが、周りのジルコニウムも溶かしてできた、高放射能微粒子であることを示しています。足立光司氏らが「セシウム・ボール」と呼んでいる微粒子も、東京理科大学の中井泉教授らの研究グループがスプリング 8 を使って調べたところ、中心部分にはウランがあることがわかっています。これは茨城県つくばで採取された微粒子です。東京で採取された微粒子も中心部もウランなのではないでしょうか。



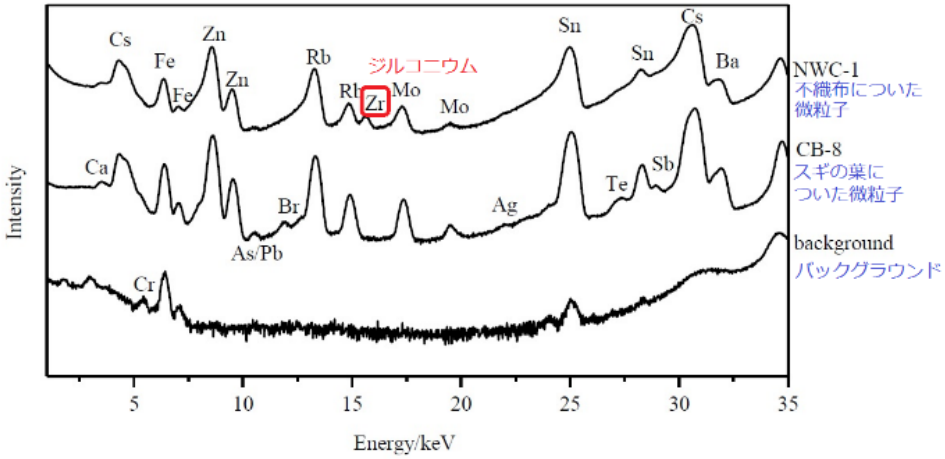
【出典】福島第一原発原子炉から地上に降り注いだ放射性微粒子の正体を解明（共同発表）
東京大学大学院理系研究科　農業環境科学研究所　2016年2月3日

原発事故から 5 年以上たって、このガラス玉から、中の放射性セシウムなどが溶け出して、植物の根に吸収されやすい形になりつつある、と考えられます。

埼玉県のニンジンの 3.4～10 ベクレル／kg の放射能汚染は、その一端を示しているものである、と川根は考えています。

放射能は半減期で単純に半分になるものではありません。環境のなかで考える必要があります。

食品の放射能汚染はこれから、再び上昇する危険性があります。



福島県において採取された放射性微粒子の放射光X線マイクロビーム分析スペクトル（不織布、スギの葉について微粒子）

【出典】Supplementary information for Internal structure of cesium-bearingradioactive microparticles released from Fukushima nuclear plant　山口紀子　小暮敏博ほか　Sceitific Reports 2016年2月3日

【編集】川根 眞也