

放射能汚染の歴史と市民測定の意義

特定非営利活動法人有害化学物質削減ネットワーク

理事 井上 啓

はじめに

人類が核エネルギーを手にしてから 70 年、核利用技術開発や実用化の中で、大小さまざまな事故と無数の放射能被害を体験してきたことは周知のことである。

昨年 3 月 11 日に起きた東京電力福島原子力第一発電所の大事故による放射能禍の現実と今後の私たちのとるべき道を考える時、その歴史をたどり、その中から学ぶことを忘れてはならないと考えている。

“歴史の忘却”と“固定化”“経験主義”という三悪の戒めを忘れた科学者達の奢りこそが、今回の事態をもたらした根源にあると考えているからである。

歴史から学ぶこと、それが、これから数十年にわたって続けていかねばならない、いのちと健康、安全な暮らしを支えていくための市民による放射能測定活動の土台ともなると信じるからである。

放射能汚染の歴史

巨大な核エネルギーが人類の手で「解放」され、周辺の広大な地域を放射能で汚染した最初は、おそらく 1943 年のアメリカ・ニューメキシコ州アラモゴードにおける最初の核実験であっただろう。広大な砂漠地帯で行われた核爆発実験で、その放射能の雲がどのように舞い上がり舞い落ちたのかはいまだに知らされていない。

原子爆弾が最初に都市を対象に使われたのは 1945 年 8 月 6 日と 9 日、広島と長崎への投下であった。核兵器による被爆の実相と今なお続く「死の灰」（放射能）による健康被害は核の恐ろしさを如実に物語っている。最近、改めて問題になってきた「黒い雨地域」の問題は、核被害のさらなる広がり、ことに内部被ばくの脅威を改めて浮き彫りにしている。

1954 年 3 月 1 日、マーシャル諸島ビキニ環礁でアメリカが行った水爆実験で、サンゴ礁とともに舞い上がった大量の放射性物質（「死の灰」）が、立ち入り禁止海域の外で操業していた日本のマグロ漁船「第五福竜丸」を襲い、焼津港に寄港した乗組員全員が急性放射線障害で入院、無線技士だった久保山愛吉氏が帰らぬ人となった事件は、平和時の核被害として衝撃を与えた。そして、ビキニ周辺海域で漁獲されたマグロの放射能汚染で日本の食卓がパニックになり、大量の汚染魚が廃棄。埋め立て処分されることになった。この事件をきっかけに、原水爆実験禁止と核兵器禁止の運動が急激に広がり、国際的運動となったことを忘れることはできない。

1950 年代後半から 60 年後半代にかけて繰り返し行われた米・英・ソ・仏・中 5 か国による大気圏核実験によりまき散らされた放射能は、総量で 2～3 ギガキュリー（8500 万テラ Bq）とされていますが、いかに地球を汚染したかわかる。まさに「放射能公害」というべき状況を呈していた。今でも長寿命各種であるセシウム 137、ストロンチウム 90、プルトニウム 239 といった放射能は各所で検出されている。

核実験での地球規模の放射能汚染と共に忘れてはならないことは、核兵器開発＝原子力開発

に伴って、ウラン採掘から核燃料製造過程、プルトニウム生成過程でおびただしい量の放射能が環境を汚染し、工場で働く労働者、核実験に立ち会わされた兵士、核実験場の風下の住民たちが大量の被ばくを受けたことである。

大気圏核実験は 65 年以降国際世論に押され停止されたものの、そのころから「核の平和利用」という名で、世界的な原子力発電所計画が活発化することになる。膨大な死の灰を内蔵した原子炉が海上と陸上で運転され、放射能汚染事故の脅威に直面することになった。

日本でも政府の後押しを受け、電力各社が建設計画を次々に打ち出し、アメリカからの軽水炉輸入が始まった。建設地周辺住民は、日常的な放射能放出とともに最大事故時の放射能禍の危険性を感じ、反対運動を持続ささせてきたものの、総出力 4900 MW の原子炉が稼働するまでになった。原子炉の中に蓄積される死の灰の量はギガキュリー単位とされていますので、日本が抱えている死の灰の総量がいかに巨大なものか想像できよう。

商業利用の原子炉の事故で代表的なものでは、まず、アメリカのスリーマイル島原発炉心溶融事故があげられる。幸い圧力容器の破壊損傷まで行かなかったため最悪の事態は避けられたが、周辺住民を巻き込んでの事故として世界を震撼させたものである。

なんといっても悲劇的な事故としては 1986 年のチェルノブイリ事故であった。

核暴走によるこの事故は原子炉の大爆発とともに、内蔵していた放射能の大部分を噴き上げ、ユーラシア大陸全域を強く汚染し、大気の流れに乗って北半球全域に放射能をばらまくことになった。この時放出された放射能総量は約 520 万テラ Bq とされている。

福島汚染の現状

そして、2011 年 3 月 11 日。巨大地震を引き金に東北地方を襲った巨大津波は、どのような条件下でも健全性を保つことができるという条件で建設された福島第一原発の機能を一瞬にして奪い、メルトダウンと水素爆発によって 4 基の原子炉が次々と破壊され、最悪の放射能放出事故に至った。

東電が公表している放射能放出量は 90 万テラ Bq で、チェルノブイリ原発事故の 1/6 程度である。この放出放射能の 7~8 割は太平洋に向かう風に乗って流れ、約 2 割が東北から関東に流れたと推定されている。

文部科学省がアメリカの機関と共同で上空から測定したセシウム汚染濃度を見ると、その汚染範囲がきわめて広大な地域に広がっていることがわかる。

事故を起こした 4 基の原子炉はいずれも格納容器の健全性を維持しているとは言い難く、1 年半過ぎた現在でも、放射能漏出を止めるに至っていない。溶けた核燃料を冷やし続けるための冷却水注入は絶対条件であり、原子炉建屋及び周辺には高レベル放射性廃物が日々増え続ける状態といえる。海に放出された放射能量は把握されていないが、ギガキュリー単位でたまっている放射能が、またいつ出てくるか警戒が必要な状態と考えるべきだろう。

また、現在まで汚染が判明している地域だけに汚染が留まる保証はない。

「除染」という名の放射能の回収と移動が行われているが、人の活動とともに汚染は広がらざるをえない。地形上、多くの放射能は山林にとどまっているとみられるが、自然と人の営みとともに下流域に向けて汚染が拡散すると考えておかねばならない。

市民による測定活動

「想定外」の炉心溶融事故と大量の放射能放出に対し、東電はもとより政府、地方自治体は

何の備えもなかった。

周辺住民は事前の警告も対処方策も知らないまま、突然、裸同然にヨウ素をはじめとする放射線の強い希ガス放射能にさらされ、地上に沈着して長期間消えることなく放射線を出しつづけ、ほこりや食品を通じて体内に取り込むことになるセシウムやストロンチウムといった放射能汚染地域にとどまることになった。政府が指定した同心円の退避・避難区域は、放射能の雲の挙動を予測さえできていなかったことを示した。

放射能汚染から無垢の子供たちをはじめ国民の健康と安全な暮らしを守るべき方策は何一つ整備されていなかったといっても良い。強い放射能の雲が流れたであろう立地地域や風下の人達、避難を余儀なくされたひとびとの初期被ばく線量予測さえ、いまだに把握されていないのが現状だ。

行政や既存の検査機関が右往左往している中で、いち早く立ち上がったのが、市民による自主的な空間線量測定と放射能汚染食品等の放射能測定の活動である。

簡易なGM管を使った放射線測定器やNaIサーベイメーターで生活環境の放射線測定が各地で始まった。多くは幼児や児童を抱える女性たちが各々心配な場所を測定し、次々と線量の高いスポットを発見、メールやツイッターを使って情報交換し始め、瞬く間に汚染地域の広大さを印象付けることになった。

政府は、緊急事態を理由に公衆の被ばく限度を法定の20倍、20mSvにしたばかりか、農産物など食品からの被ばくを5mSvまで認める濃度基準500Bq/kgを「暫定基準」としたが、あまりにも理屈に合わないやり方で、あった。食品の濃度基準は4月から改められ、内部からの被ばく線量を1mSv以下にする基準として100Bq/kg以下と定められた。

食品基準の見直し案 年間1ミリシーベルトの内部被ばくを前提

種類	基準値(ベクレル/kg)
飲料水	10
牛乳	50
乳児用食品	50
一般食品(野菜、穀類、肉、卵、魚、その他)	100

25

市民による自主的な空間線量測定の活動はネットを通じて次第につながりを強め、市民の手による食品や環境の放射能測定、体内放射能測定活動へと広がり始めた。

事故後もっとも敏感に反応したのは幼児を抱える母親たちで、母乳や牛乳、飲料水、子供たちの尿や食べ物の放射能測定を訴える声が殺到した。この声に応えようと市民による放射能測定所設立の動きが広がり、市民の募金やチェルノブイリ救援基金をはじめ大手通販会社・カタログハウスなどからの支援も活発化し、福島県内を中心に市民測定所が次々に生まれ、その数は北海道から沖縄まで100か所を超えるまでになっている。また、簡易型のホールボディーカウンターを保有する測定所も福島で3か所となっている。

市民測定の意義と原則的立場

行政や専門研究機関、当該事業所には高価で分析能力の高い測定器はそろっているが、市民に開放されたものではない。常識的に考えて地方自治体の保健部局などに住民のための測定体制があっても不思議ではないが、ほとんどは保有していないか、あっても使っていないため、いざというとき役に立たないものが多い。さらに、“リスク”が怖くて、住民の要求に応えないか、応えても測定値の公表を認めないというような体質が住民への開放を邪魔している。

過去、ビキニ核実験の被害の時は東大をはじめ全国の科学者が動員され、初期的な測定器を使っの難しい分析が行われ、公表された。

とくに、焼津や三崎港での「放射能マグロ」水揚げに伴う検査は国民の耳目を集中させ、大量の汚染マグロが埋められた。測定はGM管での測定だったと思う。その後、核実験によるフォールアウトの分析では全国的な観測体制がとられたが、集積されたデータが国民の目に触れることは少なかった。放射線被ばく線量や食品の汚染として知らされることはなかったと記憶している。現在、各県にモニタリングポストが置かれているが、原発立地県を除けばそのほとんどは成層圏に漂うフォールアウトの観測用と考えて間違いない。

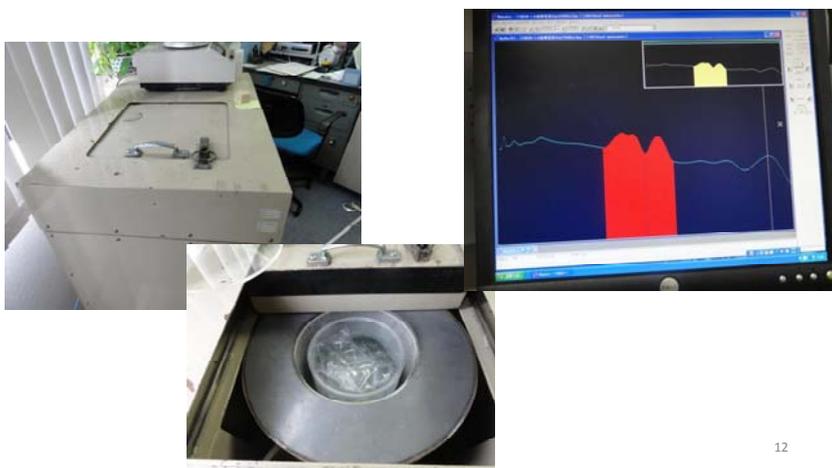
曲がりなりにも汚染基準が提示され、日常的に手に取る食品の放射能汚染の測定が実施されたのは、チェルノブイリ原発事故以降である。

当時の厚生省は輸入食品の基準として 370Bq を決め、それ以上の汚染食品の輸入を禁止する措置を取った。しかしその測定データは公表されず、基準を超えたかどうかだけが発表されただけであった。

そこで、当時、原子力資料情報室に集っていた研究者や反原発の活動家、原水爆禁止日本国民会議などが市民自身による測定と情報の公開、基準切り下げを求めて自前の測定器をそろえ、自主的な測定活動を開始した。

「放射能汚染食品測定室」がそれで、鉛のブロックで遮蔽された3インチのNaI（ヨウ化ナトリウム）シンチレーションカウンターとγ線スペクトロメータをセットした本格的なもので、東京大学アイソトープ総合センターや京都大学原子炉実験所の研究者の協力を得てゲルマニウム半導体検出器によるバックアップ体制を得ることができた。

Tウオッチの食品用放射能測定器 NaIシンチレーションカウンター



12

チェルノブイリ事故による輸入食品の汚染は全国で課題となり、市民測定所は東京、千葉、静岡、愛知、大阪、福岡などで開設され、自治体と消費者団体との連携による測定所なども含め10ヶ所近くになっていたと記憶している。現在まで継続して測定を続けてきた測定所は、放射能汚染食品測定室、たんぼぼ舎、八王子市の3か所で、大阪の環境監視研究所で測定活動をしていた「食べ物をはかる会」の装置は部品を取り換えることで東京に移設し、Tウオッチの測定プロジェクトに引き継がれることになった。

放射能汚染食品測定室、たんぼぼ舎はチェルノブイリ以降、この日を想定して、いくつかの生活協同組合や共同購入会に支えられて装置を維持してきた。福島事故後いち早く市民測定所として機能し始め、昨年6月以降、Tウオッチの測定所も稼働し始めた。

市民の自主測定の意義

核エネルギーの商業利用技術の根幹は、放射能の封じ込め技術にあるといわれる。放射能をサイト外には出さない、というのが基本原則である。もし、封じ込めに失敗したら、被ばくの管理以外に対策はない。「除染」がまことしやかに言われているが放射能をきれいにできるわけではない。所詮被ばく管理の一つの手法でしかない。

放射線防護の原則が放射性物質の生活圏からの離隔であることは、無用な放射線被ばくのなくすということにある。

政府が「緊急事態」と「国難」を理由に、放射線管理の原則を放棄し、国民のいのちと健康の安全装置を外したことから、市民が自己防衛のために自らの手で汚染の現実を把握し、安全を求めて直接行動に出たことは必然である。

放射能はサイトから外界に出さず、閉じ込めておくことを大前提に利用が認められてきた。原子力発電所の場合、日常運転に伴うガス状の放射性物質は敷地境界線上で年間 $50\mu\text{Sv}$ 以下となるよう管理しての放出が許可されているだけで、すべての「死の灰」は格納容器内に閉じ込めることになっている。

放射線防護の原則は放射性物質の人の生活圏からの離隔であり、無用な放射線被ばくの禁止である。その意味で、被ばく線量管理の原則は「被ばくゼロ」をめざすことにある。だからこそ18歳以下の放射線作業従事を禁止しているのであり、医療被曝など個人として利益のある場合以外の一般公衆の被ばく限度を、外部被ばく及び内部被ばくの総量で 1mSv 以下とICRP勧告に従って定めているのである。公衆の被ばく限度をICRP勧告の年間 1mSv に置いているのは、核エネルギー利用を前提とする社会的“がまん量”として国民的合意を得たものと理解すべきということである。

福島原発の事故以降、東電をはじめとする電力業界、原子力で利益を得てきた産業界、その先頭で旗を振ってきた通商産業省など関係官庁、政府は緊急事態と「国難」を理由に、国民のいのちと健康の安全装置を外し、従来からの法規則さえ無視する事態となっている。

このような原則さえ放棄してしまうような行政の姿をみて、市民が自己防衛のために動き出すことは当然であり、自らの手汚染の現実を把握し、安全を求めて直接行動に出るのは必然であった。

放射性物質（放射能）からの放射線量や、その濃度を測定することは、測定装置さえあれば容易である。有害化学物質の濃度を測定するには専用のラボと、前処理などの訓練を積んだス

スタッフが必要だが、 γ 線核種を調べる以上装置の扱いに慣れれば操作は難しいものではない。原発事故で一番問題になる核種はヨウ素 131 とセシウム 134, 137、ストロンチウム 90、プルトニウム 239 であろう。市民測定の対象はヨウ素とセシウムだが半減期の関係で今はセシウム 134 と 137 を対象に測定することでよい。

市民の自主測定の目的は、汚染の現状を自ら確認することで、生活レベルでの被ばく管理を少しでも良好にすることにあり、次のような機能を果たすと考えられる。

- 1、測定器を協同利用することで、自らの生活環境汚染レベルを継続的に確認すること。
- 2、測定データの公表と共有によって被ばく回避への選択行動と地域での協同性を作りだすこと。
- 3、政府や地方自治体のカウンターパートナーとしてきめ細かい被ばく管理実施の力にすること。
- 4、生産者とデータを共有することで、汚染低減への協同の取り組みにつなげること。
- 5、食品加工事業者、流通事業者の企業倫理向上への行動を促すこと。

T ウオッチの取り組みと測定結果

T ウオッチの放射能測定活動は、2011 年 5 月 20 日から始まり、この 8 月までに約 800 件の測定を行った。(調査報告参照)

今後の課題

市民測定所に導入されている測定器は国産以外に、ロシア製、ドイツ製、アメリカ製などだが、値段や支援団体のつながりの関係でロシア製が大きなウエイトを占めている。ほとんどが Na I で、2～3 インチのもので、遮蔽は鉛で 5 cm のものが多い。 γ 線スペクトロメーターの解析はメーカーのプログラムによって自動的に出力されるようになっている。測定時間は 30 分測定で検出限界値 10～20Bq というものが多く感じられるが、中には 1 Bq を謳うものもあり、メーカーのプログラムやセールストークへの過信は禁物で、測定器相互の検証が必要と考えている。

ゲルマニウム半導体検出器を保有している測定所も数か所ある。かつては大学など研究機関が市民測定器の精度管理や精密測定で支援してくれたものだが、最近は市民向けの顔を持つところがわずかしかない。ゲルマニウム半導体検出器保有の市民測定所とのネットワークを密にし、測定環境や測定技師のスキルアップのシステムを考える必要がある。

文科省からは Na I 測定器での測定は精度に問題があり、Ge 半導体検出器を利用すべきとの通達が出され、農林省からは、4 月からの 100Bq 新基準実施に伴って、流通事業者が独自基準を定めるのは好ましくないとの指導が出されるなど、市民測定活動の広がりにも水を差す動きも出ている。その点で、市民測定に携わるスタッフの能力向上と測定器の精度管理を折々に進めることが必要となろう。

最も重要な課題は継続性である。新たな放射能放出が予測され、現在の汚染が周辺に拡大することが予測されている中で、自主測定機能の維持継続は必須で、測定所相互の協同が求められている。

むすび

放射線の生体への影響が不可逆的であり、微量でも継続的被ばくによる蓄積効果があり、受

けた線量によってその影響は比例関係にあると考える。これが放射性物質の人への影響を考えるときの原則的考え方である。今回の放射能汚染（公害）が何をもたらすか明らかである。

その点では、有害化学物質に関するTウオッチの考え方と共通している。REACHが示した予防原則を演繹すれば、人工放射性物質の環境放出はあってはならない。ダイオキシン論争や環境ホルモン様化学物質問題で議論されてきたことが、放射性化学物質公害という事態の中で、いま改めて問い直されていると思う。