

平成26年(行ウ)第8号 安全な場所で教育を受ける権利の確認請求事件(以下「甲事件」という。)

平成27年(行ウ)第1号 安全な場所で教育を受ける権利の確認請求事件(以下「乙事件」という。)

平成28年(行ウ)第2号 安全な場所で教育を受ける権利の確認請求事件(以下「丙事件」という。)

原告 原告1-1ほか

被告 国ほか

## 準備書面(31)

### 【県内子ども原告らが今の環境で生活することの健康上の リスクについて】

平成29年5月12日

福島地方裁判所民事部御中

原告ら訴訟代理人

弁護士 井戸謙一

ほか18名

#### 【目次】

第1	福島県の土壌汚染濃度について	- 2 -
1	「みんなのデータサイト」について	- 2 -
2	「東日本土壌ベクレル測定プロジェクト」について	- 2 -
第2	放射性降下物	- 3 -
1	全国の放射性降下物	- 3 -
2	福島県内の放射性降下物	- 4 -
第3	放射性降下物の種類	- 5 -
1	放出された放射性微粒子に関する主要な研究成果	- 5 -
2	放射性微粒子の人体内への侵入経路等について	- 6 -
第4	小括	- 8 -
第5	韓国プサン地方法院の判決について	- 9 -

## 【本文】

本準備書面においては、県内子ども原告らが今の環境で生活することの健康上のリスクの一つについて述べる。既に日本は、国中が放射性物質によって汚染されており、新しい学校施設をどこに設置しても、それなりのリスクから免れることはできない。しかし、県内子ども原告らの生活環境の健康上のリスクが法的に許容できない程度に高いのであるから、せめて、法的許容限度を下回る環境で教育を受けることを求めるのは、県内子ども原告らの権利である。

### 第1 福島県の土壌汚染濃度について

#### 1 「みんなのデータサイト」について

甲B第92号証の1～5は、「みんなのデータサイト」のホームページのデータである。「みんなのデータサイト」とは、全国の市民放射能測定室(所)で長期間にわたり積み上げられたデータを、統一形式で登録し、誰にでも分かりやすく手軽に検索表示ができるよう努めているインターネット上のデータベースであり、福島の「NPO 法人ふくしま 30年プロジェクト」名古屋の「未来につなげる東海ネット・市民放射能測定センター (C-ラボ)」を幹事団体とし、全国各地の市民放射能測定室が参加している(甲B第92号証の1)。

#### 2 「東日本土壌ベクレル測定プロジェクト」について

(1) 福島原発事故による汚染状況は、空間線量測定だけではわからず、詳細な土壌汚染マップが必要である。マップ作製は、本来被告国がすべきことである(チェルノブイリ原発周辺国では、詳細な土壌汚染マップが国によって作成された。)が、被告国は、これをサボタージュしている。そこで、「みんなのデータサイト」では、土壌の具体的な汚染状況を把握するために、2014年10月～2017年9月を対象期間、東日本の17都県を対象エリアとして、市民の参加によるセシウム134、同137の土壌汚染マップ作りに取り組んだ(甲B第92号証の2)。厳格に定められた方法(甲B第92号証の3)によって採取された土壌が指定された測定室に送付され、測定された。

(2) この結果作成された17都県マップが甲B第92号証の4である。原

告らは、放射性セシウムによる土壌汚染状況について、平成24年3月1日時点のもの甲B第28号証の1で、平成24年10月31日から12月28日の調査にかかるものは甲B第9号証で、この調査結果に基づく県内子ども原告らの自宅の土壌汚染結果は、甲D第11号証の3で立証したが、甲B第92号証の4によれば、最近においても、東日本全体に広範にセシウム134、同137による土壌汚染が広がっていること、とりわけ、福島県内はその濃度が高いことが判る。

- (3) 福島県内だけを取り出したマップが、甲B第29号証の5である。これを見ると、避難指示が出た地域は概ね1万1000 **bq/kg**を超えており（濃い赤色）、福島市から白河市にかけての中通りの多くの地点やいわき市の一部でも3700 **bq/kg**を超える地域（オレンジ色）が相当に広がっており、浜通り及び中通り大部分並びに会津地方の一部の地点は800 **bq/kg**（濃い黄色）を超えていることが判る。

なお、この数値を放射線管理区域の基準やチェルノブイリ周辺国の被ばく対策と比較するためには、「 **bq/m<sup>2</sup>**」への換算が必要である。このプロジェクトでは、土壌は表層5cmが採取された（甲B第92号証の3）ので、換算割合は、1 **bq/kg**=65 **bq/m<sup>2</sup>**となる（甲A第51号証）。そうすると、1万1000 **bq/m<sup>2</sup>**は、71万5000 **bq/m<sup>2</sup>**であり、3700 **bq/kg**は、24万0500 **bq/m<sup>2</sup>**であり、800 **bq/kg**は、5万2000 **bq/m<sup>2</sup>**である。

すなわち、浜通り及び中通りの大部分及び会津の一部は、放射線管理区域の基準以上である。また、浜通り及び中通りの相当広範な地域が、チェルノブイリ法に基づく「移住権利区域」（訴状請求原因第1章第2節第4の3参照）と同程度の汚染レベルであり、浜通り及び中通りの大部分及び会津地方の一部が「定期放射線管理対象居住区域」と同程度の汚染レベルなのである。

## 第2 放射性降下物

### 1 全国の放射性降下物

放射性降下物とは、放射性物質を含んだ塵をいう。福島原発事故によって大量の放射性物質が放出され、風にのり、各地に拡散した。福島原発事

故直後、福島県内の大気中には膨大な放射性降下物があったと思われるが、直後のデータは存在しない。現在、原子力規制委員会のホームページで確認できる最も古いデータは、2011年3月27日9時～22日9時のものであり、ヨウ素131が2万3000 Mbq/k m<sup>2</sup>、セシウム137が790 Mbq/k m<sup>2</sup>測定されている（甲B第93号証の1）。福島原発事故直後にはこれよりはるかに大量な放射性降下物が存在したことは明らかである。3月21日9時～22日9時については、福島県のデータはないものの、茨城県常陸那珂市で、ヨウ素131が8万5000 Mbq/k m<sup>2</sup>、セシウム137が1万2000 Mbq/k m<sup>2</sup>計測されている（甲B第93号証の2）。震災直後に比べれば減ってきたとはいえ、現在も放射性降下物が存在する。平成29年3月の月間降下物は、福島県双葉郡で640 Mbq/k m<sup>2</sup>であり、これについて多いのが茨城県常陸那珂市と群馬県前橋市の2.0 Mbq/k m<sup>2</sup>であるから、福島県の放射性降下物の多さは際立っている（甲B第93号証の3）。

## 2 福島県内の放射性降下物

2016年4月～2017年2月までの福島県内各地における放射性降下物の測定結果（甲B第94号証）によると、県内各地で大きなバラツキがあるが、被告基礎自治体については、それぞれ相当の量で測定されていること【2017年2月1日～3月3日のセシウム137でみると、被告福島市は、49 Mbq/k m<sup>2</sup>（18番）、被告田村市は、23 Mbq/k m<sup>2</sup>（3番）、被告郡山市は、15 Mbq/k m<sup>2</sup>（20番）、被告いわき市は、6.3 Mbq/k m<sup>2</sup>（1番）、4.8 Mbq/k m<sup>2</sup>（2番）、1.2 Mbq/k m<sup>2</sup>（21番）、被告川俣町は6.7 Mbq/k m<sup>2</sup>（17番）、8.8 Mbq/k m<sup>2</sup>（25番）、被告伊達市が100 Mbq/k m<sup>2</sup>（24番）、被告会津若松市が0.67 Mbq/k m<sup>2</sup>（19番）】、どの測定ポイントでも、月によって大幅な変動があること【例えば、被告福島市の18番ポイントでは、最も多かったのが2017.2.1～3.1の100 Mbq/k m<sup>2</sup>だったのに対し、最も少なかったのは、2016.9.1～2016.10.3の1.8 Mbq/k m<sup>2</sup>に過ぎなかった】が判る。すなわち、現在も被告基礎自治体らの地域の大気には、福島県を除く他府県とはけた違いに多量の放射性降下物が存在するのである。これらは、今なお福島第一原発から大気中に放出されている放射性物質と、一

且地上に降下したものの、風等によって巻き上げられたものが混在したものであると考えられる。

### 第3 放射性降下物の種類

#### 1 放出された放射性微粒子に関する主要な研究成果

(1) 福島原発事故により、放射性物質は、大気中、汚染水中、直接海水中に放出された。大気中に放出された放射性物質は、様々な形態をとっているが、その主要なものは、①破砕された燃料棒及び炉構造材のがれき、破片、塵（0.1mm以上）、②微粉塵あるいは微粒子（ミクロン $\mu\text{m}$ 単位及びナノ $\text{nm}$ 単位）、③気体（ガス）と考えられる。このうち、広範囲に飛散したのは、②と③だと考えられる。

(2) ②の放射性微粒子の組成等については、次の研究結果がある。

##### ア 足立光司氏らの研究(1)

(ア) 気象庁気象研究所の足立光司氏は、福島第一原発から170km南西の茨城県つくば市の同研究所において、2011年3月14～15日に通過したプルーム内の大気中から、セシウム134、137を含む球状の微粒子を採取した。これは、鉄、亜鉛を含有し、塩素、マンガン、酸素、ケイ素などをわずかに含み、微粒子の内部では、これらの元素が均一に分布しており、合金を形成していると判断された。水に対して不溶性であり、粒径は、約 $2\mu\text{m}$ であった（以下、通称に従い「セシウムボール」という。）。

(イ) 東京理科大学の阿部善也氏らの研究チームは、その後、この粒子から、核燃料由来のウランを発見した。

（甲B第95の2の29～31頁）

##### イ 足立光司氏らの研究(2)

上記足立光司氏は、上記研究所において、2011年3月20～21日に通過したプルーム内の大気中からも、セシウム134、137を含む球状の微粒子を採取した。これは可溶性であり、粒径は、 $1\mu\text{m}$ 以下が多かった。足立氏は、これは大気中にある硫酸塩エアロゾルにセシウムが付着したものであろうと評価した。（甲B第95号証の2の30頁、甲B第96号証の1、2）。

ウ 国立環境研究所の大原利眞氏は、つくば市における2011年4月4日から11日までの観測に基づいて、大気中の放射性ヨウ素131、セシウム134、同137の粒径分布を推定している。これによると、ヨウ素131はほとんどがガス状で、一部が微小粒子であり、1 $\mu$ m以下の微粒子もかなり多い。セシウムは、2.5 $\mu$ mあたりにピークがあり、3.3 $\mu$ m以下の微粒子であった部分が多いという結果だった。(甲B第95号証の2の32頁)

エ 産業技術総合研究所の兼保直樹氏は、2011年4月28日から5月12日までの間、つくば市の上記研究所で、大気中の放射性微粒子を吸引捕集し分析した。その結果によれば、この時期には、粒径2 $\mu$ m付近のピークは消え、粒径0.2~0.3 $\mu$ m、0.5~0.7 $\mu$ mに極大値を持つ二極性の分布を示した。兼保氏は、硫酸塩エアロゾルに放射性セシウムが付着したものと推定している。(甲B第95号証の2の32~33頁)

オ 京都大学大学院医学研究科環境衛生学分野の小泉昭夫氏は、2011年7月2日~8日に福島市内でセシウム粒子の分析をしたが、その結果は、4.9~7.4 $\mu$ mと0.7 $\mu$ m未満という2つのピークを持つ粒径分布を示し、2 $\mu$ m前後の粒径も1割程度を占めていた。粒径が大きい方のピークは、土壌に沈着した放射性微粒子が再浮遊し飛散した可能性を示唆しており、2 $\mu$ m前後の粒径の粒子はセシウムボールが再浮遊したものと推測できた。(甲B第95号証の2の35~36頁)。

(3) これらの研究成果から、福島原発事故の後に大気中に浮遊している放射性微粒子には、大きく分けて、合金状のセシウムボールと、大気中のエアロゾルに放射性セシウム原子が付着したものがあること、遅くとも2011年7月には、放射性微粒子の再浮遊が始まっていた可能性があることが判った。

## 2 放射性微粒子の人体内への侵入経路等について

(1) 一般に、住民の被曝の経路は、次のとおり整理できる。外部被ばくもさることながら、下記オ~キのルートで人体内に進入することによる内部被ばくによる健康被害はより深刻である。

- ア 爆発自体による直接かつ即時の放射線照射
- イ 放射能雲が上空あるいは近傍を通過したことによる、あるいは放射能雲の中に入り込んでしまったことによる直接の外部被ばく
- ウ 土壌、立木、建物その他環境全体に沈着した汚染物質による直接の外部被ばく
- エ 皮膚、髪、衣服に沈着した汚染物質による直接の外部被ばく
- オ 表皮・角膜などからの浸透による内部被ばく
- カ 大気中の浮遊汚染物質（直接の放射性降下物及び再浮遊した放射性降下物）を吸い込んだことによる内部被ばく
- キ 汚染された食品を摂取したことによる内部被ばく

(2) 放射性微粒子による内部被ばくについて

- ア 原告らは、内部被ばくのメカニズムについて、準備書面(14)の第7、第8(30頁～49頁)で詳述した。そして、放射性セシウムがセシウムボールの状態が存在し、これが体内に入れば、より重大な影響を生じることが鼻血を例に述べた(46頁)。被告田村市・郡山市は、「平成27年度大気浮遊じん中のセシウム134、同137が最大を示した二葉町内の大気を1年間吸い続けたと仮定した場合の年間被ばく線量は0.00104mSvにすぎない。」と主張するが、シーベルトの単位が内部被ばくにおいては意味をなさないことは、原告ら準備書面(14)の40頁以下で詳細に述べたところである。ここでは改めて、セシウムボールを含む放射性微粒子による内部被ばくについて述べる。
- イ 内部被ばくには、放射性原子による被ばくと、放射性微粒子による被ばくがある。後者の場合、徐々には体液に溶けていくとしても、長期間粒子のままとどまり、集合体として周囲の細胞や組織を集中的に放射線によって攻撃する。「生物学的半減期」は、放射線核種が個々に原子レベルで存在するという仮定の下での数値であり、不溶性微粒子の場合には意味をなさない。可溶性微粒子の場合でも、溶けるためには時間を要するので、「生物学的半減期」が1個、1個の場合より長くなることは明らかである。(甲B第95号証の2の52～53号証)
- ウ セシウムボール1個にセシウム原子がいくつ存在するのだろうか。渡辺悦司氏らの試算によると、仮に粒径を2 $\mu$ mとして、すべてがセシ

ウム原子で構成されているとすれば最大335億個という結果になった。現実には他の原子も含まれるので、これよりは大幅に少ないが、小柴信子氏の試算によれば、粒径2 $\mu\text{m}$ のセシウムボールで21億個とのことである(甲B第95号証の2の53~54号証)。いずれにしても、膨大な数のセシウム原子が集積してセシウムボールを形成し、それぞれのセシウム原子が放射線を発するのであるから、その周辺の組織に与える影響は甚大である。

エ そもそも日本でも以前は内部被ばくのメカニズムが真剣に検討の対象とされていたのであり、原子力委員会が昭和44年11月13日に「プルトニウムの目安線量について」と題する文書(甲B第83号証)を公表したことは、原告ら準備書面(22)の第3の5(12頁~14頁)で指摘した。

しかるに、ICRPは、内部被ばくを外部被ばくに換算するという方法で評価することとした<sup>1</sup>ため、日本でも内部被ばくのメカニズムや危険性についての真摯な検討がなされなくなった。

オ この点は、被告国も同じである。平成23年11月に内閣官房が公表した「低線量被ばくのリスク管理に関するワーキンググループ報告書」(丙B第6号証の1)においても、内部被ばくは、「放射性物質が身体の外部にあっても内部にあっても、それが発する放射線がDNAを損傷し、損傷を受けたDNAの修復過程での突然変異ががん発生の原因となる。そのため、臓器に付与される等価線量が同じであれば、外部被ばくと内部被ばくのリスクは、同等と評価できる。」とされ、それ以上の検討はなされていない。セシウムボールに関する知見等は、無視されている。

#### 第4 小括

被告基礎自治体の区域では、福島原発事故当初と比べれば減ってきたとは

---

<sup>1</sup> この考え方は、人体を一様な物体や臓器として評価し、全体で平均化して実効線量シーベルトで被ばくを評価するものであるが、これでは、狭い領域における集中的な被ばくを広く薄めてしまう結果になり、科学的根拠がない。(甲B井戸第4号証の3の131~132頁)



いえ、今なお、多量の放射性降下物が検出されている。そのような環境で県内子ども原告が生活すれば、呼吸によって放射性降下物を吸入することは避けられない。放射性降下物の由来は、今なお不安定な福島第一原発から大気中に多量の排出されている放射性物質、および、一旦土壌に沈着した放射性微粒子が、風等に舞って再浮遊しているものであると考えられる。そして、その中には、セシウムボールも相当程度含まれていることが推測されるのである。

内部被ばくは、外部被ばくよりも危険である。まして、セシウムボールを吸入してしまえば、そのリスクは極めて大きい。土壌汚染濃度が高い区域で生活するという事は、呼気とともにセシウムボール等の放射性微粒子を体内に取り込み、深刻な内部被ばくをするリスクを高めるということなのである。

県内子ども原告らは、自らの健康を守るために、被告基礎自治体に対し、安全な地域で教育を実施することを求めることができるというべきである。

## 第5 韓国プサン地方法院の判決について

低線量被ばくによる健康被害をどう評価するかは、世界各地で問題になっている。韓国プサン地方法院は、2014年10月17日、コリ原子力発電所から約7km離れた地点で居住している原告が、原発の通常運転によって排出される放射能を原因とする被ばくによって、甲状腺がんになったとして、コリ原発の運営会社に損害賠償を求めた民事訴訟で、住民の請求を認め、原発運営会社に損害賠償金の支払いを命じた。(甲B第97号証の1, 2)

被ばくと病気に罹患したこととの因果関係の立証は、一般的には難しいとされている。被ばくによってがん罹患するリスクはあっても、他にもがん罹患するリスクが存在する以上、特定のがんの原因が被ばくであることを科学的に立証するのは困難を極める。それでも、韓国プサン地方法院は、この困難を乗り越えて、原告住民の請求を認容した。本件において、県内子ども原告らは、リスクがあることを立証すればいいのであり、リスクがあること自体は、誰もが否定できない。裁判所がリスクの存在を認めることは容易である。

低線量被ばくによるがんリスクに正面から向き合ったプサン地方法院の判

決を是非参照していただきたい。

以上