

福島事故原発の汚染水を海に捨てるな！

軽視されるトリチウムの危険性

はじめに：私の地元の東京都北区で、日頃、世直しや政治改革にご尽力されている福田実さん（元北区区議：新社会党）から福島第一原発汚染水の海洋放出問題について投稿の依頼を受けました。私がこの問題について論じることが適任かどうかは定かではありませんが、せっかくの機会を与えていただいたので、以下簡単に私見を申し上げます。私は3.11福島原発事故を契機にカミングアウトする形で反原発運動をはじめ、多くの市民運動・社会運動に参加をしている一市民で、ペンネームとして（ベ平連作家の故小田実氏の言葉を借りて）「ちょぼちょぼ市民連合」を名乗っています。政治的立場は「改革主義的無党派主義」です。よろしくお願い申し上げます。

福島原発汚染水問題の経過：問題が浮上したのは原発事故直後の2011年4月上旬で、原発のトレンチや海岸壁から高濃度の放射能汚染水（溶融炉心（デブリ）冷却水と地下水が混合）が大量に海に漏出しているのが発覚、緊急処置を施した後、これにどう対応するかで馬淵澄夫議員（民主）らのチームが検討し「スラリーウォール（細かい粒の粘土壁）」方式で原発を囲うという案がまとめられた。しかし東電がこの費用負担（約1000億円）を嫌い採用されずに終わったため、その後は後手後手の汚染水対策で福島原発が振り回されることになった（何故当時の菅直人民主党政権がこの馬淵案採用に踏み切らなかったのかは今もって不明）。例えば、安価な間に合わせ貯水タンクが水漏れでダメになり、いい加減な地下貯水槽を造って水漏れを起こしこれもダメ、仏原子カムラ企業アレバ社製の汚染水浄化装置をサルゴジ大統領（当時）の口車に乗って購入したが役に立たず（約550億円が無駄に）、東芝製の国産浄化装置（ALPS）も新作したがトラブル多発（&使用済み放射能吸着剤ゴミが大量に発生）、地下水流入を止めるため鹿島建設の勧めで凍土壁を350億円かけて造るも期待された機能を発揮せず（機能したのは地下水バイパスや周辺井戸からの地下水くみ上げ）、結局今日に至るも日々、地下水流入により汚染水は増え続けている状態にある。

政府・経産省は、いつものように御用学者らを集めて「汚染水処理対策委員会」や「多核種除去設備等処理水の取扱いに関する小委員会」を設け汚染水処理の方法を検討させたが、結論は最初から決まっていた「海へ捨てる」だった。数年間の「検討をやっている」ふりを経過して、ついこの間、当初の予定通り（排出濃度基準を通常基準より厳しくして）「海へ捨てる」となった。この間、原子力規制委員長の田中俊一や後任の更田豊志らが「福島原発のトリチウム汚染水は海へ捨てればいい」などと、東電や政府の頭越しに言い続けたことは、原子力規制当局の言動としては異様と言わざるを得ない。我が国の原子力規制が適切に機能していないことの1つの証左となった。また東電は「政府の指示に従う」として主体性を発揮せず、汚染水が問題となった最初から無責任のままだった（しかしそれでも現在は、溶融炉心（デブリ）の冷却が進んで水冷は必要なくなり、かつ地下水流入量もピーク時の400m³/日程度よりはるかに少なくなって、現状では150~200m³/日程度だという）。

危機に対していい加減な対応をして、結局はきちんと対応した時に比べて費用を膨張させ、それでいて、地域住民や国民の命と健康に関わることについては費用をケチる、その結果としての汚染水の海洋放出であることを鑑みると、東電や経産省を含む原子カムラの体質が福島原発事故前と後でちっとも変わっていないことをうかがわせる。福島第1原発事故も最初からきちんと地震や津波対策をしておけば、ひどいことにはならなかったはずだ。

(注) 原発排出のトリチウムへの規制

(1) 告示濃度限度

WHO基準 (トリチウム=10,000 ベクレル/l)

トリチウム水	60 ベクレル/c m ³ (60,000 ベクレル/l) (6千万ベクレル/m ³)
トリチウム水蒸気	0.005 ベクレル/c m ³ (5 ベクレル/l) (5千ベクレル/m ³)
有機結合型トリチウム	20 ベクレル/c m ³ (20,000 ベクレル/l) (2千万ベクレル/m ³)
一般化合物トリチウム	40 ベクレル/c m ³ (40,000 ベクレル/l) (4千万ベクレル/m ³)

(その他の放射性核種)

WHO基準

放射性セシウム134	60 ベクレル/l	10 ベクレル/l
放射性セシウム137	90 ベクレル/l	10 ベクレル/l
放射性ストロンチウム90	30 ベクレル/l	10 ベクレル/l

(2) 福島第1 原発汚染水に係る東京電力自主基準

放射性セシウム134	1 ベクレル/l
放射性セシウム137	1 ベクレル/l
放射性ストロンチウム90	5 ベクレル/l
トリチウム	1,500 ベクレル/l

福島原発汚染水の海洋投棄は許されない：政府の説明 (1) 貯留タンクの設置場所がない＝場所は福島原発周辺にいくらでもある、ないのは用地ではなくて政府や東電の「やる気」。(2) 事故原発である福島第一原発廃炉作業に支障が出る」＝そもそも廃炉作業自体が矛盾だらけ、猛烈な放射能のため炉心の状況把握すらままならず、かつ、仮にデブリなどを取り出しても、それをどこへ持ち出しどうするのかの計画も定まっていない。廃炉には作業員のひどい放射線被曝が必然的に伴い、廃炉と共に出てくる大量の核ゴミ処分先も決まらない、こんな状態にもかかわらず既に廃炉に8兆円ものカネをかけることを決めてしまっている (が、おそらくこんな金額ではとても足りない：一説ではその10倍)＝原子力ムラのための廃炉工事になっている ⇒ 当面は石棺化してこれ以上の放射能環境放出を防ぎ放射能減衰を待つのが正解。(3) トリチウムは弱いベータ線だけを出す物質で、人体に入ってもその形態は水なので、すぐに排出され危険性は低い＝重大な認識違いでトリチウムは危険(下記参照)。

更に、政府やマスコミが報じないことで大事な点を5点ばかり申し上げる。(1) ALPS処理水がいわゆる「トリチウム水」ではなく、トリチウム以外の危険な放射性核種を規制基準以上に含むものだということが明らかになった (ALPSの機能不全)＝仮に海に捨てるとして、その汚染水が確かにトリチウム以外の放射性物質が規制通りに除去されていることやトリチウムの排出濃度基準が守られていることをどの様に検査するのか (巨大なタンク1つに対して、その上澄み液を少しばかりとって測定するなどということでは話にならない)。(2) 福島近海で獲れる魚介類・海産物の放射能検査をどうするのか。今は放射性セシウムだけをガンマ線測定で測っているので容易にできているが、ベータ核種のトリチウムや放射性ストロンチウムなどを計測するのは容易ではない。ここがきちんとできないようでは福島県産の魚介類・海産物の安全性は担保されない。(3) 仮に海洋放出をするとしても、福島原発には依然として日々汚染水が発生しているため、貯留量はそう簡単には減っていかない。当分の間は貯留タンクを増設しなければならず、かつ、何十年もかけて海洋放出が続いていくことになるが、それについてはどう考えているのか。2020年12月に開催された政府交渉の場での経産省役人の回答は「ALPS処理水の処分方法については未定」として回答を拒否した。「海に棄てる」ことだけを決めているという印象だった。

(4) 福島原発汚染水の海洋放出に関して環境アセスメントを実施せよ。(5) カナダのキャンデュ原子炉(重水炉:重水が中性子を吸収して大量のトリチウムが発生)や、英セラフィールド・仏ラアグ(ともに再処理工場)周辺の白血病その他の健康被害多発などについて、どう考えているのか

トリチウムの危険性: 以下、箇条書きにする。最初に次の点を指摘しておく。「東電が経産省同席の場に福島県議会議員達を招き、福島第一原発ALPS処理済汚染水(トリチウムのみ)の放射能を調べて見せるのにガンマ線しか計れない計測器で測り、ハイ、今やトリチウム汚染水の放射能はほとんどないも等しいのです、などとインチキ説明をしていた。トリチウムはベータ線しか出さないから、こんな計測器を使っても放射能は観測できないのは当たり前。典型的な汚染測定サギを加害者・東電や事故責任者・国がグルになってやっていたということ。」

(1) トリチウムが出すベータ線のエネルギーは弱い(18000ev)というが、人間や生物の体を創る分子の結合エネルギーは数十~100ev程度。これに比べれば何百倍もの大きなエネルギーであり、人体へのマイクロレベルでのトリチウムの破壊力は巨大だ。また、トリチウムはその存在形態が水であり、水は人体内に入っても10日程度で出ていくから心配いらぬというのも嘘八百=下記のように人体内の細胞(特にDNA)にある水素と置き換わり有機結合トリチウムとなり長く人体内に留まる(数百日)他、核分裂をしてトリチウムという水素がヘリウムに変わるのでDNA損傷のダメージも大きい。トリチウムは危険物質で、事実、重水素を多く使いトリチウムを大量に排出してしまうカナダのキャンデュ炉や、炉心制御の関係でトリチウム排出が多い日本の加圧水型原発等の周辺での白血病他の病気多発が見られる。

(2) 電離放射線の電離作用は、内部被曝の場合には、エネルギーが低いトリチウムのベータ線の方がエネルギーの高い他のベータ線より相互作用が強く電離の密度が10倍ほどにもなる。つまり、こと内部被曝の場合には、放射線としてエネルギーが少しばかり低いことは、決してその危険性を低くしないどころか、かえって危険性を増すということ。

(3) また、電離放射線は、人体内の水その他に作用して、活性酸素(ヒドロキシルラジカル)を体内に創り出す。この活性酸素はガンや白血病をはじめ、人体の健康に深刻な悪影響をもたらす危険性がある。そしてよろしくないことに、このヒドロキシルラジカルについては、人体が「抗活性酸素酵素」を産生できず、その健康被害の度合いはひどくなる。

(4) 内部被曝がもたらす遺伝子関連の作用については、単純にDNA(細胞核とミトコンドリア)を破壊したり傷つけたりすることだけでなく、人体の細胞内にあるエピジェネティック的な秩序が攪乱され、遺伝子発現その他の生命活動に深刻な悪影響をもたらす危険性がある。これまで発見されているものとしては、子々孫々にわたり遺伝子やDNAや染色体に突然変異がおきやすくなる「ゲノム不安定性」や、直接放射線被曝を受けていない細胞にも被曝の影響が現れる現象(バイスタンダー効果)などがあるが、こうしたことがいつまでたっても実証的に仔細に明らかにされない(国際放射線防護委員会(ICRP)においても指摘だけはされている様子)。

(5) 放射性物質を含む有害物質の環境放出規制については、濃度規制だけでなく総量規制を入れなければ規制にならない。海洋放出についても同様で、海は広いな大きいな、だから濃度規制などしても海に入ればほとんど何の意味もなくなる(拡散するまでに時間がかかることと、高濃度の塊がかなりの期間動き回る危険性くらい)。

(なお原発については「年間総量規制」があるが、期間に関わらずの全総量限度規制がないため、時間をかければいくらかでも放出することが可能である。これでは規制になっていない)

(6) 海に放出されたトリチウムは水蒸気となって海から陸に吹く風に乗って陸上に拡散される可能性が高い。これが福島県、茨城県、宮城県、千葉県、岩手県の各県民の呼吸被曝につながり、健康被害を招く可能性がある。

(7) 海洋放出されたトリチウムは、海洋生物の食物連鎖により有機結合トリチウムが時間の経過とともに生物濃縮され、その危険性は増していく。漁業者がトリチウム放出による風評被害で魚が売れなくなると懸念しているが、被害は「風評被害」ではなくて実際に漁獲された魚が危険物となる（実害が起きる）。更に、海洋生物がつくっている海洋生態系に対して悪影響をもたらす、中長期的に種の絶滅や資源数の減少など、海洋生物群に対しても悪い影響をもたらす可能性がある。これについては全くわかっていない。（調べようともしていない）

最後に：原発・核燃料サイクル施設が既に海洋や大気中にトリチウムを大量に放出しているという危険極まりない事実は、マスコミが報道しないこともあって日本ではあまり知られていない。日本の原発では、沸騰水型に比べて加圧水型は炉心における状態が過酷（高温高压：沸騰水型が 70 気圧・285 度C、加圧水型が 157 気圧・320 度C）なため、炉心制御のためホウ酸を大量に入れ、これを中和するためにリチウムを入れているが、これらが中性子を吸収してトリチウムを産生してしまうため、加圧水型原発はトリチウムの環境放出量（海洋＋大気中）が沸騰水型原発に比べて 100 倍近く多い。そのため佐賀県玄海町や北海道泊村など、加圧水型原発の周辺地域では白血病などの健康被害が多発している（トリチウム排出規制値はそれに合わせて加圧水型が沸騰水型に比べて緩くなっている）。また、青森県六ヶ所村再処理工場は、使用済み核燃料棒を細切れに切断して熱濃硝酸で溶かして化学処理をする工場であり、トリチウムの放出量がたった 1 日で原発 1 年分と言われるくらいにすさまじい。しかしこの再処理工場については茨城県東海村の再処理工場とともにトリチウムの排出規制値が設けられていない（やりたい放題）状態だ。デタラメも甚だしいが、トリチウム排出規制値を設けたら再処理工場は稼働できなくなる。（ならば再処理などやめればよい、核燃料サイクルは破綻している）

政府・自公政権がトリチウムを含む放射能汚染水を安全な濃度にして海に捨てるというのなら、その汚染水を経産省幹部官僚や自民党の議員達、あるいは原子力規制委員会・規制庁の役人達は全員、毎日それを飲み、洗濯に使い、食器を洗い、風呂に入る、要するに飲料水並びに生活用水として永久に使っていくという覚悟はできているのか？ 他人事として福島に押し付けることは絶対に許されることではない。

以 上