

原発をやはり廃止しなければならない理由

——フクシマ以後の日本の原発論議を検討して——

宮 坂 和 男

(受付 2016年10月31日)

はじめに

2011年3月11日に発生した福島第一原子力発電所事故をきっかけとして、今日原発に関しては大量の著作物が上梓され続けており、すべてに目を通すことはとてもできない状況になっている。これまで例を見なかったような出版状況は、事の重大さを反映していると言えよう。そして、これほど情報があふれているにもかかわらず、明確な結論のようなものはなかなか見えて来ず、事態は判然としない曖昧さを帯びたものになっている。一方で原発を全面的に否定する議論が加熱していながら、他方で政府が脱原発の姿勢を見せることはなく、2016年には、九州電力川内原発を皮切りに、原発の再稼働を何とか進めようとしている。顕著な分裂を含んだ、見通しのつきにくい状況にわれわれは直面している。

出版された著作物をいくつか読んでみた限りでも、「実際のところ、どれだけ重大な事故が起こったのか」、「近くに住む人たちの健康のことを、本当のところどこまで心配すべきなのか」、「原発を廃止すべきなのか、存続させるべきなのか」といった最も重要な問題に関して、科学者も含めた諸論者の意見は大きく異なっており、どの説を信じてよいのか分からない混沌とした状況が生じている。また本によっては、政治上の問題を指摘したり、電力会社のあり方を批判するような内容にもなっており、テーマが多方面に拡散しがちで、論旨が時に見えにくくなっているようにも見える。

本稿は、こうした混沌とした状況に何らか見通しをつけ、原発の問題について私なりの結論を導き出そうとするものである。もっとも、同様の意図の書物はすでにいくつも上梓されたと考えられるから、この点で本稿は屋上に屋を重ねるものにすぎない。本稿は主として、私が自分の考えを整理することを目的として書かれた。これだけ関連本があふれる中で、一大学の論集内の論稿が多くての寄与を果たすとは、もとより考えられない。ただ、本稿の内容をいづれ何らかの書物の中に取り込んで、世間に発信する機会を得たいという希望も持っている。

さて、論議が多様に繰り広げられている状況に少しでも見通しをつけるために、まずテーマを腑分けして整理をつけることを試みたい。私が見るところでは、今日の原発論議は、次

の四つのテーマが混在した状態で行われており、その点で見通しがつきにくくなっているように思われる。

- ① 福島第一原子力発電所事故の重篤度の問題。この事故はどのような点で、どの程度重大なものであったのか、東京電力の責任はどの程度大きいものなのかといった問題。
- ② 福島の事故を別にして、原子力発電という発電方式はそもそも妥当なものかという問題。福島のような事故が生じなければ、原発は続けてもよいのかという問題。
- ③ 事故に起因する健康被害は本当にあるのか、あるとすればどのようなもので、またどの程度のものかという問題。放射線によってがん等の病気が増えるのかといった問題。
- ④ 原子力発電に代わる発電方式はあるのかないのかという問題。日本は原発による大量発電によって電力を賄ってきたが、原発を廃止した場合に電力は足りるのかという問題。

以下では、この四つの問題について順に考えてゆくことにしたい。科学者でないものが新たな情報を提供することは無論できないが、すでに山のように出版された書物から得られる情報に依拠しながら、私なりの考えをまとめることを試みたい。なおその際、説や見方が分かれる問題に関しては、どちらの立場の意見も等しく取り上げた上で自分の考えを述べることを心がけたいと思う。

なお、本稿の結論をここであらかじめ述べることにすれば、原発はいずれ廃止されなければならぬと私は考える。この結論は、福島の事故が生じる以前から②の問題を考えてきて、私がすでに至り着いていたものであった。そして今回あらためて原発の問題を検討してみて、この確信は強まりこそすれ弱まることはなかった。

それにしても今回検討してみてよくよく驚いたことは、科学者の見解が人によってまったく異なることである。われわれ素人は、自然科学的な知見や認識はこの世で最も明確なもの、異論の余地を残さないものだと考えがちであろう。ところが、実際の科学はそれとは大きく違って、科学者があらかじめ依拠している立場や、あらかじめ持っている先入見によって大きく方向づけられるものなのである。このことは、今日われわれがよく知っておかなければならないことであろう。本稿の付随的結論として、科学が独特の曖昧さを帯びるものであることが見て取られることになる。

1. 福島第一原発事故の重篤度

ともあれ、①の問題から見てゆこう。

福島の事故がどれほど重大なものであったかは、国際機関の査定によってすでに明らかで

ある。事故の深刻度は「国際原子力事故評価尺度」の最高度に位置する「レベル7」に評定されており、「フクシマ」は今日「チェルノブイリ」と並んで最悪の原発事故を表す呼称になっている。事故の具体的な内実として、どのような点で重篤度が高かったのかを見なければならぬ。まず事故の概要を、必要な限りで簡略に辿っておこう¹⁾。

2011年3月11日、観測史上例のない激震に見舞われたとき、福島第一原発では、自動停止装置が作動して核反応は停止した。だが、その後も残る2,000度近くの熱（崩壊熱）を除くことができず、数日間にわたって大パニック状態が続くことになった。原子力発電所では、発生する巨大な熱を冷却するために絶えず水を送ってしなければならないが、このための装置が動かなくなったためである。原子力発電所は、自らが電気をつくる装置でありながら、外からも電気を得てポンプを動かし、水を送り続けなければならない（図1、①の水）が、このための配電設備が津波で浸水して動かなくなったのである。またこのような非常事態に備えて、ディーゼル燃料による自家発電装置が設置されていたが、それも浸水して故障した上に、燃料タンクも津波によって流されてしまった。

6基ある発電機のうち、稼働中だった1号機、2号機、3号機が“空だき”状態となって、原子炉の爆発が懸念されるような危機的状況に陥った（燃料棒が溶け落ちる現象（メルトダウン）が生じたことは、2ヶ月後に東京電力によって公表された）。

原子炉爆発という最悪の事態を避ける目的で、弁を開いて原子炉内の空気を外に逃がす「ベ

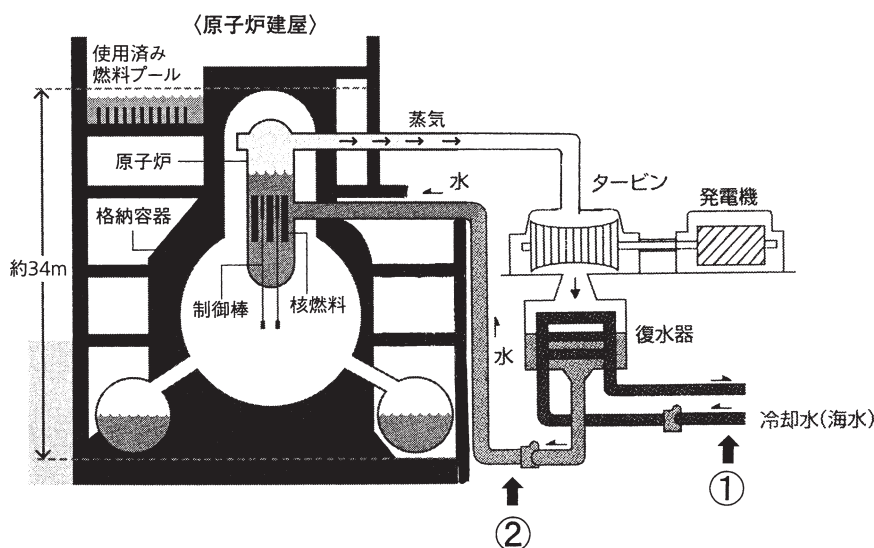


図1 原子力発電の概略図

1) 事故の経過を辿るに当たっては、次の本をかなり参考にした。
水野倫之・山崎淑行・藤原淳登『緊急解説！福島第一原発事故と放射線』（NHK出版新書、2011年）。

ント」という措置がとられたため、大量の放射性物質が大気中に飛散することになった。また燃料棒が溶ける際に水素が発生し、それに引火して爆発が生じたため、原子炉をおおう建屋が崩壊した。なお、休止中だった4号機でも、使用済燃料プールに水を送れなくなった影響で、やはり水素爆発が起こっている。

数日後、警察の高圧放水車や自衛隊の消防車、コンクリートポンプによって放水するなどして冷却が試みられた。またこの間、作業員の懸命な働きによって送電設備が復旧し、本来の冷却の体制がようやく回復した。2011年12月になって、政府（野田佳彦首相）は「冷温停止状態」（100°C以下の温度が維持された安全な状態）を宣言し、危機が完全に脱せられたことを示した。この間、福島第一原発は廃止されることが決定し、それに向けた作業がいまも続けられている（終わるのは40～50年先になると見られる）。

この間、政府が非難命令を発して、多い時で14万人以上の周辺住民が自宅を退去させられることになり、被害規模は甚大なものになっている。本稿を執筆している現在（2016年10月）でも自宅に戻れない人々はまだ5万人程度おり、重篤な混乱状態が続いている。

ここまで見られたところでは、本事故は非常用冷却装置が働かなくなったために生じたと考えられ、実際にそのような解説が一般的になっていた。そして、それは想定外の巨大な津波が襲来したことを原因とする。それはたしかに間違いないのだが、もしこれが事故のすべてであるとすれば、「レベル7」という悪性度にもかかわらず、本事故は原発を否定する理由にはならない。というのは、非常用冷却装置が正常に働きさえすれば、事故は起きずにすんだと考えるのが正しいからである。しかも東京電力が訴えていたように、襲来した津波は想定外の巨大なものであったから、この点で東京電力の負う責任は少なく見られてよいことにもなる。事故後、非常用冷却装置がもっと高所に設置されていれば、今回のような大事故は起こらなかったという指摘もよく行われた。実際そのように設計されていた福島第二原発や東北電力女川原発は同様の事故を起こしていない。

意外に思われるかもしれないが、一般に知られている事故の内実に即して考える限り、福島の事故は原発を廃止すべきとする主張の根拠にはなりにくい。このような事故を起こさないように設計すれば、原発を続けても構わないことになるからである。実際、第2次安倍晋三政権は、発足間もない時期には「安全に設計された原発を新設する」という意向すら表明していた。

だが、これだけで話は終わらないのであり、そこにこそ問題があると言わねばならない。思い出されたいのは、事故後2年半近くもたつ2013年7月末の報道である。高濃度の放射性物質を含んだ汚染水が、事故後ずっと大量に海に流れ出ていたことが公表された。使用後もドラム缶の中に収められて外に出てはならない汚染水が、事故後絶え間なく太平洋に流出し続けていたことが判明したのである。流れ出た水の量は何万トンに及ぶだろうか。東京電力

はこのことをずっと隠していたわけである。

この後も汚染水漏れはたびたび発覚して報道の対象になってきた。そしていまま時々「地下水に混ざって海に流出している」という趣旨の報道が行われている。ということは、要するに話は単純で、放射性物質を含んだ汚染水は事故発生以来、原子炉からそのまま下の地中に絶えることなく浸み込み続けているのである。そして、いまま止まったという報告はない。地中に水ガラスを注入して遮蔽壁を作るという対策が講じられていると言われているが、それが実際に作られたという報は、本稿を執筆している現在もない。

汚染水漏れの話はもちろん事故発生直後にもあった。高濃度の汚染水を取めるスペースをつくるために、濃度が比較的低い汚染水が海中に放出され、漁業関係者から強い批判が生じた。しかし、汚染水漏れがその後も続いていることは知らされなかった。この状況下では、原発の仕組みを少しでも知っていれば、汚染水が漏れたとしても、何かのはずみで一部が一時的に漏れただけだと思った人が多いはずである。先にも見たように、本事故は非常用冷却装置が作動しなかったことが原因だと言われており、それによって回される水は、水蒸気になった汚染水を液体に戻すための冷却水（海水、図1の①）にすぎないからである。水が関係してくるとしても、それは放射性物質を含まない海水にすぎないのが普通であろう。

だが、放射性物質を含んだ汚染水の流出がここまで続くということは、この冷却水とはまったく別の水が漏れ続けていたということであり、それは原子炉外に出てはならない水（図1の②）にほかならない。また原因も、非常用冷却装置の不備とは別のところに求められなければならない。福島第一原発事故については、一般に知られているのとは別にも原因があって、そのために放射性物質が外部に漏出し続ける状態をいまま止めることができないのである。強い毒性をもつために外に出てはならないものが漏れ続け、止めることができないというのであるから、事態は途方もなく深刻である。そして、それにしては報道や人々の反応には危機感が感じられないようにも見える。

すでに出版されていた書物を当たり直してみると、専門家の目で見れば、こうした事態は事故直後にすでに明らかになっていたことが分かる。ある専門家は、事故のわずか数カ月後に上梓された本の中で、非常用冷却装置の不作動とは関係なく、地震動によって配管が破断ないし破損し、そこから冷却材（汚染水）が漏れ出ていることは確実だと述べている。地震発生後の記録を辿ってみると、原子炉内の水位が異常な速さで低下し続けたことが確かめられ、このことは汚染水が配管の破断・破損箇所から抜けて行ったと考えなければ説明がつかないというのである。そして、この異常な水位低下は津波が到来する以前にすでに生じていたという²⁾。

2) 田中三彦「原発で何が起きたのか」、石橋克彦（編）『原発を終わらせる』（岩波新書、2011年）、所収。

同じ本のなかで別の専門家は、格納容器がすでに破損していること、そのため原子炉内の汚染水が破損箇所を通過して下の地中に浸み込もうとしていることを、事故の直後にすでに見抜いている³⁾。この時点で、溜まっている汚染水の量は10万トンであったという。

冷却用に注入した水は、破損した格納容器から、原子炉建屋やタービン建屋の下部に高濃度の放射線汚染水として漏出し続けている。発電所全体ですでに10万トンもの汚染水がタービン建屋の地下に溜まっており、年内にさらに10万トンもの汚染水が出るという。また梅雨や台風で雨が増えれば、原子炉建屋の屋根がないため、さらに汚染水が増えることになる。〔改行〕格納容器が閉じ込め機能を失っている以上、放射性物質の確実な漏洩防止は望むべくもない。どこに亀裂が入っているかわからない建物に何カ月も高濃度の汚染水を放置することは、海や地下水への漏出の危険がある⁴⁾。

2年以上後に明らかになることがすでに見事に言い当てられており、いま読むとかなり驚かされる指摘である。専門家の目には事故の真相はすでにまったく明らかだったのであり、汚染水漏れが続くことは、付随的偶発事のようなものではなかったことが分かる。それにもかかわらず、東京電力はこのことを2年以上も公表しなかった。事態があまりにも深刻であるため、口にするのが憚られたのであろう。また公表したところで手の打ちようもなかったであろう。だが、これほど重大な事実を秘匿してきたことに対しては、東京電力の責任が厳しく問われなければならないはずである。

ところが、上のような状況であるにもかかわらず「冷温停止状態」が宣言されたということはどういうことであろうか。原子炉が常時水で満たされていなければ冷温状態は保てないはずだが、水漏れが止まらないにもかかわらず原子炉が水で満たされているということは、どのように考えれば理解されうるであろうか。何らかの方法で原子炉への注水を続けているが、入れても入れても水は放射性物質をわざわざ洗い出すかのようにダダ漏れし続けているとしか考えられない。見ようによっては、わざわざ放射性物質の漏洩が促されているとすら言えよう。そしてわれわれは、いまもなす術なくそれを静観している以外にない。無力感に打ちひしがれたように感じるのは私だけであろうか。

汚染水漏れの状況がはっきりした後、東京電力は地下に溜まった汚染水をポンプで汲み上げ、放射性物質を分離して原子炉にもどすことは試みていたようである⁵⁾。また周知のよう

3) 後藤政志「事故はいつまで続くのか」、同上、所収。また別の専門家も次の本の中で同様の指摘をしている。

小出裕章『原発のウソ』（扶桑社新書、2011年）、28頁。

4) 後藤、同上、40頁。

5) 同上、38頁。

に、事態が公表されてからは、ALPS というフランス製の装置に汚染水を通して、トリチウム以外の放射性物質を除去するという手段もとられている。たしかに対策はとられているが、それはどの程度の効果を発揮しているのであろうか。楽観的な見方をとろうとする科学者の意見を参照しながら見当をつけることを試みたい。

岡本 汚染水がタンクから漏れても、その影響が我々日本国民に及ぶことはありません。海に流れ出ても、風評を除いて被害はないと断言できる。溜まり続けている汚染水を安全な水にすることは大事ですが、漏れているのは無視できるくらいの少量で、仮に1,000トンが港湾に流れ出ても、3年前に汚染度が高い水が流れ込んだのに比べれば、1,000分の1、1万分の1ほどの影響しかありません。ただ、作業員の被爆には気をつけないとはいけません。

……………

岡本 ……水はALPS（多核種除去装置）で処理をしていく。今のところ、35万トンの汚染水のうち、5万トンほどはALPSで処理されたそうです。

澤田 ただ、63ある核種（放射性物質）のうちALPSで処理できるのは62。残りのトリチウムを海に流せるかどうか問題ですね。

岡本 トリチウム自体は自然界に大量にあります。宇宙線が大気圏に飛び込んでくると、上空の水素などと反応して大量のトリチウムができ、それが海水にも大量に混ざっています。……トリチウムによる福島の影響は、風評被害以外にないと断言できます。ただ、原子炉建屋やタービン建屋、海側のトレンチに溜まる高濃度汚染水は問題で、タンクに貯めている水と比べて危険性が高い。あまり汚れていない水と非常に汚れている水を、同じ汚染水として議論しているのがまずいのです。タービン建屋と繋がっているトレンチ内の汚染水は、抜いても新たに流れ込んでくるので、3年経っても除去できていません⁶⁾。

上記箇所の終盤で言われている事柄は、現場に通じている者にしか理解できない内容になっているが、危険性が指摘されていることは確かである。事態を何とか楽観的に見ようとする科学者でも、同時に危険性を指摘しているわけであり、汚染水漏れに関して危惧の念を拭うことはやはりできない。また、「35万トン」という量がどの時点のものかは分からないが、そのうち処理された5万トンという量を十分と見なすことはできない。この間にも、他方で同時に汚染水は海に流れ込んでいるからである。そして、これ以外の点を見ても、悲観的な

6) 澤田哲生（編）『原発とどう向き合うか——科学者たちとの対話2011～'14——』（新潮新書、2014年）、192－4頁。

気分を誘うもののほうが多い。

たとえば、上の引用箇所でも言われているように、汚染水とともに海に流れ出た放射性物質の量は、何といても事故発生時が多く、その後漏れ続けている放射性物質の量はずっと少ないという事実について考えてみよう。同様のことは、当時の政府関係者も報告している⁷⁾。またその報告によれば、放射性物質が海産物中に濃縮されて、食する人の体内に入ってくる心配もないとされている。海産物がどの程度放射性を帯びているかは、事故直後から詳細に計測されており、事故後間もない時期に強い放射性が検出された海産物は出荷が制限されたからだという。そして事故直後の時期に比べると、海産物から検出される放射性も大きく減少しているとのことである。

こうした情報には、一面ではわれわれを安心させるものがある。だが、印象に惑わされて楽観的な見方に走ってはならない。確認されなければならないことは、むしろ、事故発生時に漏れ出た汚染水中に、それほどまでに莫大な量の放射性物質が含まれていたということである。「事故発生時に比べれば、漏れ出している放射能の量は比較にならないほど少ない」ということを根拠にして、現在も続いている汚染水漏れを些事と見なし、大した出来事は生じていないと言うことは詭弁にほかならない。

それに、確認のために分かりきったことをあえて言えば、時間とともに放射線量が単純に減少したわけではない。よく聞かれるようになった放射性物質であるセシウムは、半減期が30年であり、無害化するまでに100年近くもかかる。海産物に含まれる放射性の値が下がったと言っても、それは放射性物質が太平洋に広く拡散して薄まったからにすぎず、放射性物質はむしろ広がりを大きくしているとも言える。

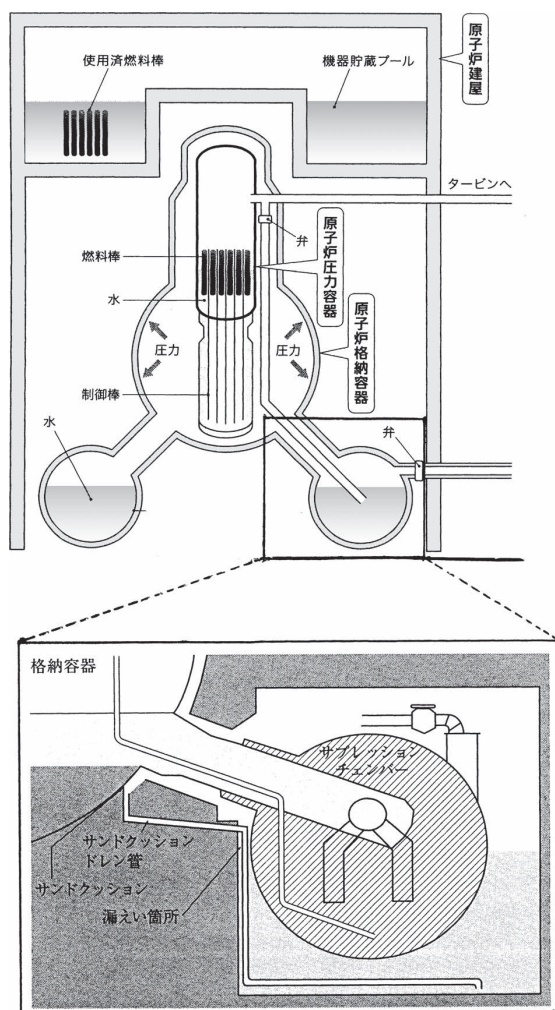
また、あれほど広い太平洋から水揚げされる海産物のすべてについて、放射性をくまなくチェックすることは本当に可能であろうか。強い放射性を帯びていながら検査に漏れて市場に流通するものもあると考えるほうが自然ではないだろうか。放射性物質は海の深部に沈澱すると考えられ、ヒラメ等の深海魚に関しては、特に不安が残るように思われる。

また、もう一つ別の重大な事実にも触れておかななければならない。2013年11月、特殊な機器によって1号機の漏洩箇所の写真撮影が成功し、汚染水の流出している破損箇所は修理が最も難しい部分であることが判明したという⁸⁾。それは、格納容器の最底辺近くにある「サンドクッションドレン管」と呼ばれる部分(図2)であり、そこを通過して汚染水が勢いよく流れ出ているという。奥まった場所にあるため、ロボットの遠隔操作ではとうてい修理不可能であり、人の手が届くのも廃炉作業の最終段階になると考えられる。ということは、まだ

7) 空本誠喜『汚染水との闘い——福島第一原発・危機の深層——』(ちくま新書、2014年)。

8) NHKスペシャル『メルトダウン』取材班『福島第一原発事故7つの謎』(講談社現代新書、2015年)、第7章「『最後の砦』格納容器が壊れたのはなぜか?」。

原発をやはり廃止しなければならない理由



1号機格納容器からの汚染水は、格納容器の奥底にあるサンドクッションドレン管から流れ出していた。この管は、銅鉄製の格納容器本体と周囲を固めるコンクリートの間の隙間を埋める砂のところから伸びている
 図：東京電力資料をもとに作成

図2 福島第一原発1号機の漏洩箇所
 (NHK スペシャル『マルチダウン』取材班『福島第一原発事故 7つの謎』、241、245頁の図に基づいて作成)

40～50年も先のことだということになる。言うまでもなく、原子炉の付近は放射線量が多すぎて、人が近づけるようになるにはまだ非常に長い時間がかかる。

事故発生から40～50年もの間、放射性物質が絶え間なく海に流出し続けるという事態をわれわれはどう受け止めるべきであろうか。絶望の闇はどうしようもないほど深く、大きな溜め息をつきたくならないだろうか。繰り返すが、汚染水漏れの原因は、津波の影響で非常用

冷却装置が作動しなかったことではない。したがってそれは、巷間で考えられているように、想定外の巨大津波によるものではない。この誤解は正されなければならない。地震動によって配管が破断ないし破損したことが原因であり、非常用冷却装置が仮に作動したとしても、汚染水漏れは生じたのである。次章であらためて見るが、原発設備の様々な箇所が長いあいだ強い放射線を浴びて劣化し、脆くなるのは当然のことである。それゆえさらに言えば、原発には、地震がなくとも放射能が漏れる危険がたえずつきまとっていることにもなる。

ともあれ、2011年3月11日に生じた福島第一原子力発電所事故は、40～50年にもわたって放射性物質が外に漏れ続けるという事態を引き起こした点で、とてつもなく深刻な事故にほかならない。

2. 事故を起こさなければ原発を続けてもよいかという問題

続いて②の問題について考えよう。項目を立てながら整理をつけることにしたい。

(1) 照射脆化

事故を起こさなければ原子力発電を続けてもよいか否かという問題については、すでに見られたところから答えの一部はもう得られている。先ほどから述べているように、福島原発事故の最も大きな原因は、地震動によって設備に破損が生じたことであった。設備が経年劣化して壊れやすくなる問題は、原発において特に大きいはずである。というのは、原発を構成する部品や構造物は、強い放射線を長い期間浴びるため、通常の設備や装置の場合と比べて、はるかに早く劣化すると考えられるからである。

特に問題なのは、原子炉の容器や配管が中性子によって損傷を被ることである。専門家が解説しているところによれば、これらの素材となっている金属は、中性子線を浴び続けると弾性を失って硬化し、低温で割れやすくなるという。この現象は「照射脆化」と呼ばれる⁹⁾。脆くなった部分はもちろん定期点検時に交換されるであろうが、それが本当に行き届くものかどうか、疑問は残るであろう。脆化が進んでいても交換が不可能な箇所があったり、思いもかけない部分が気づかれないうちに脆くなっていることは十分考えられる。だからこそ、福島においても汚染水漏れが生じたわけである。

このように激しく劣化して破損箇所を生じさせ、そこから放射性物質が漏れ出る恐れがつきまとう以上、原子力発電はやはり続けることの許されない発電法だと言う以外にない。そして、さらにこれ以外にも、原子力発電が行われるべきではない理由は数多く存在する。そ

9) 井野博満「原発は先の見えない技術」、前掲『原発を終わらせる』所収、87-8頁。

のうちの主要なものを次に見てゆくことにしたい。

(2) テロの標的としての危険

昨今ヨーロッパでは、「イスラム国 (IS)」等が企図したテロ事件が頻発している。しかも、原発大国として知られるフランスに多い。原発がテロの標的とされて爆破されるようなことがあれば、どれほど大きな被害が生じることになるか、想像するのも憚られる。日本の場合には、こうしたテロ以外に、北朝鮮のミサイル攻撃の標的に原発が選ばれる可能性も考慮に入れなければならない。しかも何ともおあつらえ向きに、日本の原発の多くは日本海沿岸（特に若狭湾）にある。

原発擁護派の科学者も、テロの恐れが大きいことを認めている。

山名 福島第一の事故は、対テロの面でもたいへんな汚点を残しました。

森本 たしかに大問題ですね。今回の事故が国際社会に与えた影響はいくつもあります。安全保障の点できわめて深刻なのは、世界のテロリストに対し、原発が事故を起こすとどうなるかを教えてしまったことです。地域がどうなるか、国や近隣国はどう動くのか、テロリストは貴重なデータを得たことでしょう。〔改行〕今の国内では、この問題を真面目に議論する人もシステムもありません。それに、もともと日本の原発の警備は甘いのです。今の電力会社は、民間の警備会社をお願いしているだけで、必要があれば警察に頼むだけです。その警察も、せいぜい一人か二人が走ってくるだけです¹⁰⁾。

だが、これらの論者たちもテロに対する有効な具体策を提示することはなく、「国内で『脱原発』の論議が喧しい間は、原発を守る方法など議論できませんね¹¹⁾」といった発言をする。テロに対する有効な防御策がないということは、原発を廃止する重要な理由になりえるのではないか。それに替えて上のように言うのは、論点のすりかえというものであろう。

また、この同じ科学者が議論する別の機会には、テロの危険のことがテーマになると、なぜか攻撃される場合よりも再処理工場からプルトニウムが盗み出される場合が想定され、それに対する防御策ばかりが話題にされている¹²⁾。ここにも論点のすりかえが見られる。

この科学者はまた、「テロの可能性を理由に反対ということが成り立つなら、危険物を扱う産業施設や、生物試料や化学物質を扱う施設、あるいは新幹線なども、危険だから設置できないことになります。こんなことを言い始めたら、何一つできなくなってしまいま

10) 山名元・森本敏・中野剛志『それでも日本は原発を止められない』（産経新聞出版）、170頁。

11) 同上、177頁。

12) 同上、111頁以下。

す」¹³⁾とも述べている。上に見た「福島第一の事故は、対テロの面でもたいへんな汚点を残しました」という発言をしたのと同じ科学者がこう述べている。明らかな矛盾であると言える。

問題は、原発がテロの標的として並はずれて好適だという点にあるはずである。原子炉の破壊が成功すれば、漏れ出る放射性物質の量は福島の場合と比べものにならないほど多く、福島の場合の数十倍もの圏域が居住不能になると推測される。テロやミサイル攻撃の標的となるとき、原発は国土を一度にこれほど失わせる可能性をもつものなのである。原発がテロ襲撃を受けたときに生じる被害は、ほかの設備や装置の場合と比較にならないほど甚大なものとなる。

このような不安に正面から向き合おうとしない原発擁護派の主張には、無理なものがつきまわっていると見えよう。導き出される本来の結論は、原発はテロの格好の標的になりえるため危険すぎるものであり、廃止されなければならないということになるはずである。

(3) 放射性核廃棄物の問題

次に、原発を危険視する理由としてよく取り上げられる、放射性核廃棄物の蓄積の問題について見ておかなければならない。これは、福島のような事故が起こるか否かに関係なく、原発を操業する限り必ず付きまとう問題である。ウランのうち中性子の衝突を受けて核分裂するのは全体の1パーセントにも満たない部分（ウラン235）にすぎず、圧倒的な量を占めるウラン238は、中性子が衝突するとそれを取り込んでプルトニウムという物質に変わる（プルトニウムは、もう一度中性子の衝突を受けると核分裂して、巨大なエネルギーを生じさせる）。

ウラン235は、分裂すると天然には存在しない様々な放射性物質に変化する。キセノン、ストロンチウム、トリチウム、放射性ヨウ素、セシウムといった物質が挙げられる。これらの物質からは放射線が放出し続ける。原子炉内で核反応を生じさせると、プルトニウムやこうした放射性物質が後に残る。使用済燃料棒として残る以外に、先ほどから見られてきたように水中に溶解込み、また配管など原発内の様々な箇所にも付着する。燃料棒が取り換えられたり、定期点検で部品交換等が行われるとき、放射性物質とそれにまみれた古い部品が廃棄物として取り出されることになる。これらの廃棄物の量は、日本国内の原発が通常稼働する場合、1年間で約1,000トンにのぼるといえる。

問題は、これらの廃棄物が大変に危険であるため、人が近づかないような場所に厳重に保管されなければならないことである。放射線を人為的に消す方法がないため、これらの物質

13) 同上、114頁。

を短時間で無害化することはできず、放射線が出なくなるまで待つ以外にないからである。先にも述べたように、セシウムが無害化するには100年近く待たねばならない。さらにプルトニウムに至っては、半減期は何と24,000年で、放射線がほとんど無くなるには10万年待たなければならない。そして驚くべきことに、こうした廃棄物を最終的に収める場所は、全世界でもフィンランドのオンカロ以外にどこにも決められていない。放射性核廃棄物は原発の敷地内に蓄積され続けているのが現実である。このように有害な廃棄物がただただ増え続けるばかりである状況は、よく「トイレなきマンション」という比喻で表現される。

これらのうちプルトニウムに関しては、さらに中性子がぶつかるとうラン235と同様に核分裂して巨大なエネルギー（熱）を産み出すため、発電のために再利用する道が長い間模索されてきた。そして、むしろプルトニウムを大量に残す意図で、通常とは異なる方式の原発を開発することが目指されてきた。ウランの99パーセント以上を占めるウラン238を効率よくプルトニウムに変えることができれば、それを後に燃料として消費することができるから、廃棄物を減らすのに役立つ。

大量のプルトニウムを後に残すこの方式は、原発を推進したい人々に大きな夢を与えるものであった。この方式を用いると、電気を起こしながら、消費される燃料の数十倍もの燃料を新たに生産することができるからである。プルトニウムに変化するウラン238は、本来の燃料であるウラン235（ウラン全体の約0.7パーセントしかない）の100倍以上も存在する。そして、ウラン238を効率よくプルトニウムに変えて燃料を増殖するには、通常の子原子炉の場合よりも高速で中性子を衝突させる必要がある。このようなことから、このタイプの原子炉は「高速増殖炉」と呼ばれる。しばしば話題に上る「もんじゅ」は、こうした夢を実現させるために開発されようとした原型炉である。

だが周知のように、「もんじゅ」はどうしても事故を起こしやすいため、高速増殖炉の実用化は目途がどうしても立たなかった。代表的な事故は、1995年に起きたナトリウム漏れによる火災事故である。最前触れたように、高速増殖炉は、中性子を高速でウラン238にぶつける必要があるため、通常の子原子炉のように原子炉を水で満たす方式は適当ではない。水は中性子の速度を大きく下げてしまうからである。そのため高速増殖炉では、水の代わりに液体ナトリウムを用いる。だが、ナトリウムは扱いが非常に難しい物質で、水や空気と接すると熱を発生して激しく燃え上がる。このように実用化が難しいため、アメリカもヨーロッパ諸国も高速増殖炉の開発からはすでに撤退している。日本の「もんじゅ」は開発に着手されてからすでに45年以上が経過したが、実用化の目途は立たず、2016年9月、廃止されることがほぼ決定した。これまでにつぎ込まれた費用は年間で200億円以上、合計で1兆4,000億円と言われている。

さて、この点を原発擁護派の科学者たちがどう考えてきたのか、見ておかなければならない。山名元は、高速増殖炉の所管がこれまで文部科学省にあり、直接的にはその外郭団体で

ある日本原子力開発機構が中心になって開発を行ってきたため、これまでのような状況になってしまったと言う。そして「民間による緊急性が高まり、実用産業技術を指向する経済産業省が乗り出せば、どんどん進みますよ」¹⁴⁾と述べている。だがアメリカやヨーロッパ諸国が撤退している状況や、日本でも廃止が決定した事実を鑑みれば、甘い見込みでしかなかったと言わざるを得ない。

また別の科学者は、わずかな事故が生じただけで実験を中断しなければならない日本の状況を嘆き、些細な事故に右往左往せずに運転を続け、修正を施しながら開発を継続することの重要性を指摘している。

奈良林 フランスの高速増殖炉は32年間に30回、ナトリウム漏れなどのトラブルが発生し、それを克服しながら改良を重ねてきたんです。一方、日本は温度計のさや管が1本折れただけで、もんじゅの運転を14年間止めさせ、実質的な研究開発が進んでいない。本当は動かしながらデータを取り、どうしたら性能が上がるか検証しなきゃいけないのに、それをさせずに「成果を上げていないからやめろ」とは無茶な話です¹⁵⁾。

だがこの科学者は、フランスで高速増殖炉「スーパーフェニックス」がすでに1998年に閉鎖されたことには触れようとしない。上のような発言が実情を見ないものであったことは、この度の「もんじゅ」廃止の決定によって証明されたと言えよう。高速増殖炉が実現不可能であることは、もはや十分に明らかになったと言える¹⁶⁾。

なお、残り続けるプルトニウムを処分する方法としては、通常の原子炉（サーマル炉）で、ウランにプルトニウムを混合させて消費する方式も検討されてきた。この方式は、和製英語の「プルサーマル」という名前で呼ばれている。だがこの方式は、発生する中性子の数が増えるため制御が難しいとか、原子炉壁の損傷が大きくなるといった問題を生じさせるため、計画はこれまで何回も延期されており、いまだに実現の目途が立たない（最近では2014年11月に、何と21回目の延期が決定した）。高速増殖炉と同様、これもまた実現が期待できない計画である。

プルトニウムの再利用が現実には不可能だという事実は、原発の価値を大きく下げるものにほかならない。やり方次第で燃料を増やすこともできるところに原発のメリットがあると考えられてきたからである。それゆえ原発には、資源枯渇の心配が少なくてすむ発電法だと

14) 同上, 102頁。

15) 前掲『原発とどう向き合うか』, 69頁。

16) 「もんじゅ」廃止と高速増殖炉をめぐる問題については、本稿脱稿後、日本の状況に大きな変化が見られた。これについては、本稿の最後に記した【付記】の中で述べたので、そちらを読みたい。

いう期待がかけられていた。だが、プルトニウムの再利用が不可能だということになると、原料であるウランの枯渇が大きな心配の種となる。ある科学者は、今後ウランの採掘が可能な期間を（2012年時点で）50年と予測している（なお、石油については47年、石炭は275年、天然ガスは83年だとのことである）¹⁷⁾。「もんじゅ」廃止の決定に象徴される現在の状況に鑑みれば、原発を続けてゆく意味は非常に小さくなったと言わざるをえない。

また仮にプルトニウムを消費することができたとしても、それ以外にも放射性廃棄物は大量に蓄積してゆくのであるから、それを最終的にどう処分するかが、いずれはつきり決定されなければならない。現在考えられているのは、廃棄物をガラス固化体にして地下300～500メートルの場所に埋設するという方法である。計画によれば、ガラス固化体は長さ1.3メートル、直径40センチメートル、重さ800グラムほどの大きさで、さらにその周囲が厚さ19センチメートルの円筒形の炭素鋼容器で包まれるという。このような形状で埋設される廃棄物は、先にも触れたように、無害化するまでに10万年かかる。

10万年もの長い期間、人が近づかない場所に放射性物質を保管することは本当に可能だろうか。不安になるのが普通の人の感じ方ではないだろうか。10万年という時間の長さは、われわれの感覚の追いつきようのないもので、10万年後の風景は想像することも難しい。この間、地殻変動等の影響によって廃棄物が漏れ出るようなことはないだろうか。また、放射線を浴び続けたガラスや金属容器が碎けて粉状になり、地下水に混入して外に流出するようなことはありえないだろうか。

科学者によっては、こうした不安をまったく考慮に入れない人もいる。ある科学者は、よく言われる「何万年も管理しなければならない」という言い方は正しくなく、「何万年も管理しなくても良い方法で廃棄物を社会から隔離する」と言うのが正しいという¹⁸⁾。また別の科学者も、「10万年の保管が必要」などと言うべきではなく、「ガラス固化体にすれば10万年でも保管できる」と言うべきだと述べている¹⁹⁾。この科学者は「廃棄物をカチカチの固化体にし、分厚い金属で覆っている。何が怖いのかと言いたい」²⁰⁾とも言っている。

科学者がここまではっきり断言していることを知れば、われわれ素人はその通りだと信じそうになる。だが話はそう単純ではないのであり、そこにこそ問題があると言わねばならない。まったく反対の見方をする科学者もいるからである。ある科学者によれば、あまりにも長い時間が関わる事柄については、そもそも予測を立てることが不可能だという。

放射性廃棄物の地下処分を正当化しようとする立場で書かれた報告書には、ガラス固化体

17) 池内了『科学の限界』（ちくま新書、2012年）、163頁。また別の科学者もほぼ同様の予測をしている（前掲、小出『原発のウソ』127～8頁）。

18) 前掲『それでも日本は原発を止められない』、106頁。

19) 前掲『原発とどう向き合うか』、177頁。

20) 同上、178頁。

を覆う金属部分は1,000年後も腐食しないで残ると書かれているという。そして、その根拠として、1年間の腐食実験の結果が挙げられているという²¹⁾。だが、1年間の経過観察だけに基づいて1,000年間の変化を予測することには、どう見ても飛躍があるであろう。また同報告書では、根拠の不備を補うように、法隆寺の鉄釘や出雲大社の鉄斧が1,300年もの間錆びていないといった例が挙げられているという²²⁾。だが、こうした話は単に例外的な事象に注目するものにすぎないし、こうした事実によって明らかになるのはむしろ、昔の製鉄法が今日のそれと異なるということである。近代以前の製鉄は比較的低温下で行われており、不純物の混入が非常に少ないものであったという。そのため、昔の鉄には錆びにくいものも多かったわけである。それに対して近代以降の高温下の製鉄法は、非常に多くの不純物の混入を許すものであり、今日かつてのような錆びない鉄製品を作ることは望めないという。ということは、予測されることは、報告書に書かれているのとは逆のことにほかならない。すなわち、ガラス固化体を覆う金属部分は、今日の製法でつくられるため、昔つくられた金属と同様の耐久性をもつことは期待できず、そのため1,000年もつことを見込むことは到底できないということである。

ここでよくよく銘記しなければならないことは、科学者であれば正しい予測ができるわけではないということである。まして、1,000年後、1万年後、10万年後のことを、神の目をもつかのようにして予言することはできない。次の引用箇所で科学者自身が述べているように、科学者の下す判断は価値中立的なものではありえず、いつも何らかの目的が絡んだもの以外にありえない。

技術は事業者の目的に沿って具体化され、実現される。物づくりにおいて何を重視し、どういう製品にするかは、技術者を含む事業主体が判断する。技術は価値観にもとづいて選択されるのであり、価値中立的ではない。〔改行〕地震予知や環境アセスメントのような「予測」も、「技術」と同じような位相にある。予測は、科学的知見を基礎とするが、科学的行為である認識そのものが目的ではなく、その知見を社会のなかで使うことを目的にしている。炭素鋼オーバーパックが1,000年もつかどうかという「予測」もそうである。予測は、それを必要とする人たち（事業者や社会）が要求するものであり、その人たちの価値判断や予断が予測に影響を及ぼす²³⁾。

このことをある精神科医は「予測は、ほほいつも『期待』という色眼鏡を通した予測なの

21) 井野博満「原発は先の見えない技術」、前掲『原発を終わらせる』所収、94頁。

22) 同上、95頁以下。

23) 同上、99頁。

です」²⁴⁾ という言葉で表現しているという。

数百年したころ、外側を覆う炭素鋼が錆びて朽ち落ち、強い放射線を浴び続けて劣化したガラス固化体が、粉状になってしまうことはないだろうか。そこにいつごろからか地下水が通るようになって、粉を混入させて外に漏れ出し、あらぬ場所に放射性物質を露出させるようなことはないだろうか。こうしたことを私は危惧する。これを聞けば、科学者によっては「単なる妄想にすぎない」として一笑に付すであろう。実際ある科学者は「地質学的研究によると、深い地下は、何十万年にもわたって何の変化も起こっていないことが確認されています」²⁵⁾ と言っている。

だが、「何十万年にもわたって何の変化も起こっていない」というのは、本当に価値中立的に下された判断であろうか。そこに何の期待も価値観も混入していないと言いきれぬだろうか。仮にそれが確かな判断だとしても、今後も変化が起きないと断言できるだろうか。本稿が執筆されたのは熊本地震が起ってから約半年後のことであるが、この地震を予想した科学者は誰一人としていなかった。今後どこでどのような地殻変動が生じるかは、誰にも判断がつけられないはずである。上述の私の予想は単なる妄想として笑われても仕方のないものかもしれないが、そうだとすれば、逆に今後まったく変化が起きないとする予測も、同様に妄想にすぎないはずである。

要するに、1,000年後、1万年後、10万年後のことは、科学者も含めて誰も何も言うことができない。したがって、放射性核廃棄物を地下深くに入れて処分しようとするのは、不安の拭えない、大変に危険な行為にほかならない。廃棄物の問題は、原発を存続させたいとする立場をとる人たちにとって、やはり大変に不都合な事柄である。廃棄物から出続ける放射線を消失させる技術が確立しない限り、核エネルギーを用いる発電方式を採用することはやはり許されない。

10万年という通常の想像力が追いつかない長さの時間が関わってくるため、核廃棄物の問題について考えようとする、何やら妄想めいたものが絡まってくることは、先に見た通りであるが、ここで参考までに、ほかにも妄想まじりと思われる考えがあることを紹介しておこう。ある論者によれば、廃棄物をガラス固化体にして海溝の底に沈めることも一考に値する案だという。そうすれば廃棄物は、移動するプレートとともに地球の内部に巻き込まれていって、本来の故郷に戻ることになるという²⁶⁾。しばしば言われるように、誕生時の地球は核分裂反応にまみれた火の玉であった。何億年もかけて表面が冷えて、生物も生息できる環境となったが、内部は誕生時の燃えさかった状態が続いており、マグマに満たされている。

24) 同上。

25) 前掲『それでも日本は原発を止められない』、107頁。

26) 藤澤数希『「反原発」の不都合な真実』(新潮新書、2012年)、167頁。

そのため、海溝深くに廃棄物を沈めれば、プレートの移動とともに廃棄物が核反応の世界に戻ってゆくというわけである。

ありえないことではないであろうが、こうした考えには想像力が働きすぎていないだろうか。海溝の最深部を正しく見定めて、そこに廃棄物を沈めることは本当に可能なのか。本当にプレートの移動とともに地球の内部に巻き込まれていくと断言できるのか。仮にそうだとすると何万年先、何億年先のことになるだろうか。それ以前に、海底が放射線照射を受けて大きく汚染する恐れのほうが、はるかに大きいのではないだろうか。

とまれこのように、核廃棄物の問題について考えようとする、妄想的な仮説がどうしても絡まり込んでしまっ、話に決着がつかない。こうした話を突き合わせて論争しても、答えは出ようがないため、結局のところ無益な作業になろう。このような無意味な議論をせざるにすまそうと思えば、原発を廃止する以外に道はない。

原子力発電は、事故さえ起こさなければ続けてよいようなものではない。事故を起こさなくても、原発は毎年約1,000トンの放射性核廃棄物を残し続ける。廃棄物が出し続ける放射線を消失させる技術が確立しない限り、原発を続けることは許されない。福島事故を単に一時的なもの、不運な偶然によるものと見なすことで、原発を擁護することはできないのである。

3. 福島の事故によってもたらされる健康被害の問題

次に③の問題を検討しなければならない。

いまさら言うまでもなく、福島第一原発の周辺地域では、いまでも放射線量が大きい。先述したように、ベントという措置がとられたために放射性物質が広く飛散したことによる。見えない粒子の状態で地表にまかれた放射性物質は、風に運ばれて次第に拡散し、雨水とともに流れ去って行くため、もちろん放射線量は時間とともに減少している。居住が禁止される区域も次第に小さくなっており、自宅での生活を再開することができる人も徐々に増えている。いまだに自宅に戻ることができず仮設住宅での生活を強いられている人も多い一方で、放射線量が比較的多い地域に戻る人も着実に増えている。福島第一原発に近い地域の人々に、放射線による健康被害が生じることはあるのか否か、あるとすればどのようなものでどの程度のものかといったことは、事故に関して最も関心がもたれる問題であろう。この問題について、本稿でわれわれの見解を定めるよう努めなければならない。

以下で次第に見てゆくことになるが、何とも不可解なことに、この問題についても専門家や科学者の意見は一致をみない。「大したことにはならない」、「心配する必要はない」という趣旨の、非常に楽観的な見解を示す科学者や医師がいる一方で、これとは正反対に、非常に

強い懸念を表明する専門家もいる。例えば、東京大学医学部附属病院の放射線科医師である中川恵一は、「フクシマではがんは増えない」と断言して憚らない。だが他方で、事故当時内閣官房参与を任じられていた小佐古敏荘のように、福島における放射線量の多さとそれに対する政府の対応に失望し、涙を流すほど悲観的な姿勢を表した科学者もいる。小佐古は本来、放射線安全学を専門とする東京大学教授である。小佐古が涙を流したのは、2011年4月に文部科学省と厚生労働省が「福島県内の学校等の校舎・校庭等の利用判断における暫定的考え方」を提示したときである。この文書の内容は、検出される放射線量が年間20ミリシーベルト以下の校舎や校庭は通常どおりに利用されて構わないとするものであった。年間20ミリシーベルトという値は子どもが浴びる放射線量としてはあまりにも多すぎるとして、小佐古は強く抗議し、参与を辞任した。「年間20ミリシーベルト近い被ばくをする人は、……原子力発電所の放射線業務事業者でも極めて少ないのです。この数値を乳児、幼児、小学生に求めることは、学問上の見地からのみならず、私のヒューマニズムからしても受け容れがたいものです」という言葉を小佐古は残している。

放射線が人体に与える悪影響としては、何といてもDNAの切断がある(図3)。放射線を浴びる機会が多くなるほど、細胞核内のDNAの切断箇所が増えてゆき、がんになる可能性も高くなる。このことは、成長過程にある乳幼児や子どもたちに関して特に懸念される。というのは、身体が成長する年少時は、大人に比べて細胞分裂がはるかに活発であり、本来2本で対になっているDNAが1本になる機会が大人よりもはるかに多いからである。1本になったDNAは、2本で対になった状態にあるときに比べて安定性を欠くため、放射線による切断が生じやすい。そのため、年少の子どもほど放射線の影響による発病の可能性が高い。

さて前章でわれわれは、科学者の見解が素人には信じられないほど分裂する次第を見たが、これとまったく同様のことが、放射線がもたらす健康被害の問題をめぐっても生じている。われわれは次に、この分裂の具体的状況を確認し、その上でわれわれ自身の判断を下すことを試みなければならない。

検討の順番としては、まず中川恵一の楽観論の内容²⁷⁾を見るのが分かりやすいと思われ

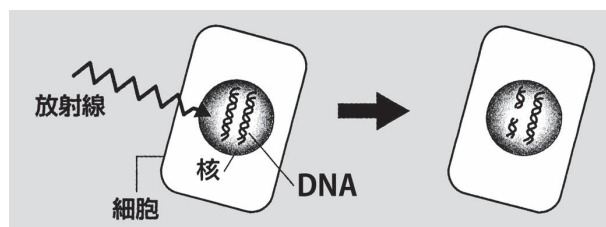


図3 放射線によるDNA切断

27) 中川恵一『放射線医が語る被ばくと発がんの真実』(ベスト新書、2012年)。

る。その後に悲観論者の主張をそれに突き合わせ、その上でわれわれとしての判断を下すことを試みたい。

(1) 中川恵一の主張

中川の主張は一見楽観的すぎるようにも見えるが、科学的に確証された事実に基づこうとする姿勢が貫かれており、この点で、とりあえずは大きな説得力を感じさせるものである。中川の主張の根拠は、何より、放射線が病気を生じさせる事実としては「100ミリシーベルト浴びると発がん率が0.5パーセント上がる」こと以外に確かめられていないという点にある。中川によれば、100ミリシーベルト以下の被曝ではがんの増加は確認されておらず、それゆえ、100ミリシーベルトよりも低い領域のどこかに、人体に悪影響を及ぼす放射線量とそうでない放射線量との境目があると推測されるという。この境界値は「閾値（しきいち）」と呼ばれる。

先にも述べたように、放射線が人体に与える影響としては、何といたってもDNAの切断が問題である。だが中川によれば、閾値よりも少ない放射線を浴びた場合には、DNAは切断されても修復すると考えられるという。また中川は、がんになることを本気で心配するのであれば、その原因として放射線のことばかりを気にするのは不合理であるとも言う。喫煙や精神的ストレス、食事の偏り（野菜の摂取不足）など、がんの原因として警戒しなければならないことはほかに山ほどあるのであり、放射線の影響ばかりを気にするあまり、慣れない生活を送ることのほうが、ずっとがんの原因になりえるという。したがって放射線量が多少大きい地域でも、避難して日ごろの生活を放棄するよりも、その地にとどまって慣れた生活をするほうが、がんになる確率は低くなると中川は言う。

そしてこのことは、広島と長崎で被爆した人々の状態を調査した結果、明らかになったことだという。広島と長崎では、原爆の投下に居合わせて直接被爆した人々は、もちろん非常に多数が数カ月以内に死亡した。生き延びた人々に関して、約2年後から白血病になる人が見え始め、10年ほど経ってから乳がん、胃がん、大腸がん、肺がんなどを発症する人が増えて行ったという。こうした人々が浴びた放射線の量が100ミリシーベルト以上だったというわけである。

そして、こうした直接の被爆者以外にも放射線を浴びた人々がいて、福島でどのような健康被害が生じるかを予想するには、これらの人々がたどった経過が参考になると中川は言う。これらの人々とは、原爆投下の翌日以降に広島や長崎に入った人々である。原爆投下時にはたまたま別の場所において、後から自宅に戻ろうとした人もいれば、知人や親戚の安否を気づかってやってきた人もいたであろう。これらの人々は、原爆投下後に残留した放射性物質が発する放射線を浴びることになった。こうした人々は「入市被爆者」と呼ばれる。原爆投下

後2週間以内に広島と長崎に入った人たちが該当する。

さて、この「入市被爆者」の健康状態がその後どのようなものであったかが問題である。中川によれば、「非常に驚くべきことに、入市被爆者の平均寿命を調べると、日本の平均より長い」という。また「広島市の女性の平均寿命をみると、政令指定都市の中で最も長い」とも言う。非常に意外な事実だと言えよう。中川によれば、この意外な実態の理由は、入市被爆者がその後充実した医療を受けることができたことだという。そしてそれを可能にしたのは「被爆者健康手帳（被爆手帳）」の交付であったという。被爆手帳は直接被爆した人に限らず、入市被爆者や被爆者の胎児を対象に交付され、これらの人々は無料で病院の医療を受けることができた。放射性物質の発する放射線を浴びても、「医療の力」で健康な状態を保つことは十分可能だと中川は言う。

そして、広島と長崎の入市被爆者がこれほど長命を保つことができた理由としては、もう一つ、これらの人々が避難をせずに自分の土地にとどまったことがあると中川は強調する。放射線量が多少大きいからといって、自分が暮らしてきた場所を離れ、避難場所で不自由な生活を送るよりも、慣れた土地での生活を続けるほうが、がんなどの病気にかかる可能性もずっと低くなると中川は断言する。これは福島にもそのまま当てはまることであり、福島の原因事故に関しても、放射線を警戒しすぎて無闇に避難しようとするのは逆効果だということになる。

そしてチェルノブイリの原発事故においては、事故後これと逆の措置がとられてしまい、住民の健康被害がかえって拡大することになったと中川は言う。チェルノブイリ事故の影響が出たロシアやベラルーシでは、広島とは逆に住民の平均寿命が大きく下がった事実を中川は重視している。そしてそれは、住民が放射線のことを恐れすぎたり、過剰な避難が実施されたりしたため、慣れない生活からくる精神的ストレスが大きすぎたことが原因だという。中川はチェルノブイリで生じた健康被害についても詳しく述べているので、その内容を瞥見しておくことにしよう。

中川の主張の根拠は、ロシア政府が2011年に公表した政府報告書『チェルノブイリ事故25年 ロシアにおける影響と後遺症の克服についての総括および展望1986～2011』の内容である。中川が引用している箇所を、ここでも見てみることにしよう。

チェルノブイリ原発事故が及ぼした社会的、経済的、精神的な影響を何倍も大きくさせてしまったのは、“汚染区域”を必要以上に厳格に規定した法律によるところが大きい²⁸⁾。

28) 同上、108頁。

精神的ストレス、慣れ親しんだ生活様式の破壊、経済活動の制限といった事故に伴う副次的な影響のほうが、放射線被ばくより遥かに大きな損害をもたらしたことが明らかになった²⁹⁾。

そして、意外で驚くべきことであるが、中川によれば「チェルノブイリの住民に確認されている健康被害は、小児の甲状腺がんだけ」³⁰⁾であるという。いまさら言うまでもなく、チェルノブイリの原発事故では、爆発した原子炉から大量の放射性物質が空气中に飛び散った。それを含み込んだ雨が牧草地に降り注ぎ、その草を食べた牛の乳に放射性物質が非常に高い濃度で濃縮された。この牛乳を乳幼児が摂取したため、チェルノブイリでは小児の甲状腺がんが増えてしまったという。特に、強い放射線を発した放射性ヨウ素が小児の甲状腺に集まったことが原因である（甲状腺はヨウ素を必要とする器官であり、放射性をもっているか否かに関係なくヨウ素を強力に吸収する）。小児が甲状腺に浴びた放射線量は1万ミリシーベルトを超えていたという。成長するために細胞が活発に分裂する乳幼児は、先にも触れたように、2本対のDNAが1本に分かれる機会が大人に比べて格段に多い。1本になったDNAが、強い放射線によって大量に切断されてしまったわけである。

このような事態が生じてしまった原因としては、当時のソ連政府が事故を隠蔽しようとする姿勢をもっていただけのため、事故後しばらくの間食品の流通を規制せず、放射性を帯びた食品の摂取を避けるための措置をとらなかったことがあるという。

これに対して福島では、事故後、牛乳も含めた食品に関して規制措置が直ちにとられたため、チェルノブイリで見られたような事態が生じることはないと言っている。福島では食品の放射性が厳しくチェックされ、かなり低い規制値が設定されているという。そして実際、福島の100名以上の子どもたちを対象として甲状腺の被曝量が測定されたが、最大でも35ミリシーベルトだったという。問題の放射性ヨウ素は、発せられる放射線の量は多いが、半減期は8日程度と短い。福島では初動の段階から厳しい規制が行われ、放射性ヨウ素の影響が心配される時期を問題なくやり過ごすことができたため、甲状腺がんが増えることはありえないと言っている。

放射性ヨウ素からくる放射線が無くなった後には、セシウム等が発する放射線の影響が懸念されるが、中川は「[チェルノブイリで]セシウムによる発がんは、25年経過した現在まで確認されていません」³¹⁾と断言している。同様に今後の福島でも、原発から飛び出た放射性物質の影響でがんが増えることはないということになる。初期の段階に考えられる懸念は

29) 同上、108-9頁。

30) 同上、98頁。

31) 同上、103頁。

避けられ、今後も心配ないというのであるから、中川の主張はわれわれを大いに安心させるものである。中川によれば、福島原発事故を原因とする健康被害の問題について、今後の見通しは非常に明るいということになる。中川の主張は、福島原発事故を非常に軽微に思わせるものである。

後に見ることになるように、私は中川の主張をすべて受け容れるものではないが、耳を傾けるべき点は多々あるように思っている。発がんを心配するのに、ただただ放射線のことばかりを気にかけるのは、中川の言う通りの外れなことであろう。がんの原因として避けなければならないことは、喫煙をはじめとしてほかに数多くあるのであり、放射線を心配する人が他方で喫煙を楽しんでいるようなことがあれば、なにやら笑うべきことだと言えよう。放射線は発がんの原因の一つにすぎないのであり、ほかの原因に並置されて勘案されるべきであろう。放射線ばかりを気にして、ほかの発がん原因を増やすようなことがあってはならないというのは、中川の言う通りであると思われる。

また、「浴びた放射線が100ミリシーベルトに達すると、がんになる人が200人に1人増える」という数値情報は、はじめて聞く人には意外な印象を与えられる。「そんなに少ないのか」、「何だ、その程度のものなのか」と思う人も多いはずである。放射線によってがんになる人がいることは確かであるが、割合にすればかなり少ないということになる。確率的に考える限り、放射線によってがんになることを過剰に心配することは、不合理なことだと言わねばならない。また、これも中川がよく指摘することであるが、日本はCTスキャンの装置が世界で最も普及している国であり、病院で頻繁に使用されている。CTスキャンで検査を受けると、一回で浴びる放射線量は7ミリシーベルトに達する。国際機関によって1年間に浴びることが許容されている基準値の実に7倍である。また今日、乳がんなどの治療で放射線照射がよく行われているが、この場合に当てられる放射線の量は、合計で50~60グレイに達する。これはシーベルトで表すと、5万~6万ミリシーベルトになる。基準値の何と5万~6万倍の量である（照射される範囲が狭く限定されるため、人体が照射に耐えることができる）。放射線科の医師は日ごろからこうした大量の放射線を扱い、自らも仕事で被曝する機会も多い。その目から見れば、福島の事故に関して見られる放射線量が微々たるものに見えるのも当然のことかもしれない。

さて、これらのことを考慮に入れた上で、われわれは中川のこのような楽観論を受け容れることができるのか、次に検討しなければならない。というのは、放射線の専門家や医師の中に、中川とほとんど正反対の見方を示す人たちもいるからである。中川の主張に傾聴すべき点があることはすでに見た通りであるが、その主張はすべて正しいと言えるであろうか。中川の説に従う限り、福島の事故はほとんど何でもなしのことにすら感じられてしまうが、本当にそのような感じ方ですましてしまってもいいのか、次に考えてみなければ

ばならない。先取りして言うことにすれば、中川の主張をすべて受け容れることは到底できない。それは「内部被曝」の問題について考えるとき明らかになる。

(2) 内部被曝

今日よく知られているように、「内部被曝」とは、体内に取り込まれた放射性物質が内部から人体に放射線を浴びせる現象のことである。セシウム等の物質が食物や水と一緒に摂取されて消化管から吸収されると、体内の細胞中にまで行きわたり、細胞核内の DNA に至近距離から放射線を浴びせることになる。また空気中の放射性物質も、吸気とともに体内に取り込まれれば、肺を通して同様の過程をたどることになる。身体の内部から放射線照射を受けるといえるのは、感覚的には非常に恐ろしいことに感じられる。

中川は、内部被曝に関しても大変に楽観的な見方をとっている。外部被曝も内部被曝も人体に与える影響は変わらないと中川は言う。考えてみれば、放射線は物を通り抜ける性質を特徴とするものであるから、外から当たろうが中から当たろうが結果は同じであるようにも思える。だが、放射線によっては水に遮られるものもあるから、外から来る放射線のほうが、内臓等に至るまでに途中の水分によって働きが減殺されるとも思われる。この問題に関する中川の解説は簡便にすぎ、論旨もかなり分かりにくいもので、説得力を欠いているという印象を受ける³²⁾。

また中川は、放射性物質が体内に取り込まれても、時間が経つにつれて代謝や排せつによって外に出てゆくから心配ないとも述べている。セシウムは2～3ヶ月で半分が排泄されるという。そして、セシウムによる内部被曝の問題はチェルノブイリの事故後もあったが、これを原因とするがんの増加は確かめられていないという。まして福島では、食品に関する規制がチェルノブイリの場合よりもずっと厳しく行われている以上、心配する必要はないという。

だが、30年を半減期とするセシウムが、数カ月もの期間にわたって、身体の内部から放射線を浴びせ続けることに不安がないと本当に言えるのか、少なくとも科学の素人は大きな疑問を感じるであろう。そして、まさにこの問題をめぐって科学者の見解が大きく分かれている。

次に、やはり放射線を専門とする科学者である児玉龍彦の主張を参照してみよう。勤務先も偶然、中川と同じ東京大学である（先端科学技術研究センター教授）。「私は国に満身の怒りを表明します。国会は一体何をやっているのですか」と叫んだ様子は、テレビでも流され、中川とはまったく逆に、福島状況に対して非常に大きな不安を表明したことで知られている。

32) 同上、49頁以下。

児玉が解説しているところによれば、チェルノブイリの事故後、近辺の住民に膀胱がんが65パーセントも増加したことを日本人研究者（福島昭治博士）が明らかにしているという³³⁾。また同博士は、チェルノブイリ周辺の住民に、膀胱の独特の病変を発症するケースが多いことを発見し、それを「チェルノブイリ膀胱炎」と名づけたという³⁴⁾。前立腺肥大の手術を行うと、その際に膀胱の一部を同時に切除することになるが、その組織の病理検査を何年にもわたって続けた結果、この病態が発見されたとのことである。発見された地域が膀胱がんが増えた地域と重なっているため、一種の「前がん状態」であると考えられるという。児玉によれば、どちらの病気も、DNA中の遺伝子が放射線によってダメージを被ることを原因と見なすことで説明がつくという。

児玉によれば、そもそも低線量の内部被曝がどのような影響をもたらすかは、簡単に調べがつくようなものではなく、福島博士が行ったような地道な調査を長期間にわたって続けることが必要になるという。チェルノブイリ事故の影響で小児に甲状腺がんが増えたという事実も、実は事故後20年経ってようやく確かめられたことだという³⁵⁾。セシウムのような物質に由来する低線量の内部被曝がどのような健康被害をもたらすか、しかもそれが長期間にわたった場合にどのような影響を生じさせるかについては、むしろこれから研究が積み重ねられなければならないと児玉は言う³⁶⁾。こうした事柄は、素人が考えるように簡単に科学的な判断が下されるようなものではないのである。

福島の住民についても、これから膀胱がん等の病気が増えないかどうかは、まだまだ何年もかけて調査しないと分からないであろう。中川は「チェルノブイリでは小児の甲状腺がん以外にはがんは増加していない」、「したがって、福島でもがんは増えない」とほとんど断定しているが、こうした見解を鵜呑みにすることはできない。チェルノブイリの場合に比べて食品の規制が厳しく行われたから、それより発症率は低いと予想されるが、まったく心配がないとまではとても言えない。

また内部被曝については、さらに別の医師が非常に大きな懸念を示しているので、ここでその内容を見ることにしたい。広島で長年医師をしてきた肥田舜太郎は、原爆投下後60年以上にわたって、6,000人以上の被爆者を診てきた経験をもつ。肥田は被曝がもたらした悲惨な病態についてさまざま述べており、われわれの不安を大きくふくらませる。肥田が述べている様々な事柄のうち、重要と思われるものをいくつか見ることにしたい。

低線量の内部被曝がもたらす恐ろしい現象として、肥田は「ペトカウ効果」と呼ばれるも

33) 児玉龍彦『内部被曝の真実』（幻冬舎新書、2011年）、56頁以下。

34) 同上、93頁以下。

35) 同上、68頁。

36) 同上。

のを挙げている³⁷⁾。カナダの科学者ペトカウが1972年に発見したもので、高線量の放射線よりも低線量の放射線のほうが生物の細胞膜をよく破壊する事実を指している。放射線によって生物の細胞膜がどのように破壊されるかを研究していたペトカウは、X線を毎分260ミリシーベルト、合計35シーベルト浴びせることによって細胞膜がようやく壊れることを確かめてあった。ところがペトカウは、あるときまったく偶然に、12分かけて7ミリシーベルトの放射線を当てるだけで細胞膜が壊れることを発見した。

これは放射線に関する定説をくつがえす重大な発見であると同時に、われわれの背筋を寒くするものである。放射線に関しては、一度に大量に浴びるほうが、DNAが切断される量も大きく、健康被害も大きいというのが常識である。同じ量の放射線を浴びるとしても、少量ずつ小分けに浴びる場合には、身体が受ける影響ははるかに小さいと考えられている。ところが細胞膜に関しては、低線量を長時間かけて照射するほうがダメージが大きいことが明らかになったわけである。低線量の内部被曝はまさにこの状態を生み出すものにほかならない。「ペトカウ効果」の学説が正しいとすれば、低線量の内部被曝は背筋が凍りつくほど恐ろしいものである。そしてこれは、まさに福島に住民に関して心配されることにほかならない。

「ペトカウ効果」は、低線量の放射線が活性酸素（フリーラジカル）を体内に発生させることによって生じるものだという。それはがんだけでなく、動脈硬化、白内障、認知症、肝臓や腎臓の障害、炎症、免疫反応の障害、老化、慢性関節炎、多発性関節障害、肺疾患、喘息といった、実に多様な病気を引き起こす原因になるという³⁸⁾。低線量の内部被曝は、まさに万病の元と言ってもよいもので、避けるほうがよいことは当然である。

「ペトカウ効果」は、一般によく知られているものではなく、科学者の間でどの程度認められているのか素人には分からないが、科学者によってはこれほど有害な働きを認めているという事実だけでも、われわれの不安を大きくする。また、放射線被曝によって生じる病気のがん以外にもありえるという点も、われわれに問題を再考するように迫るものであろう。中川は「発がん以外の健康被害はないといえます。つまり一般市民にとって、被ばくの問題は、がんの問題なのです³⁹⁾」と言って、問題をはじめからがんに限定しているが、この見解をわれわれは疑わなければならない。

放射線被曝によって生じたと考えられる病気として肥田が挙げているものを、もう一つ見しておきたい。それは肥田が「原爆ぶらぶら病」と呼んでいるものである⁴⁰⁾。先にも触れた「入市被曝者」の多くが、しばらくしてから強烈な倦怠感をおぼえるようになり、立っているこ

37) 肥田舜太郎『内部被曝』（扶桑社新書、2012年）、第3章。

38) 同上、67頁。

39) 中川、前掲書、28頁。

40) 肥田、前掲書、第5章。

とすらできなくなったことを指す病名である。「原爆ぶらぶら病」という言葉を私は肥田の著書ではじめて知ったが、以前、新聞などでこうした症状を紹介する記事は読んだ記憶がある。広島出身の人で極度の倦怠感に悩む人がいること、その原因が原爆だと考えられるという話は、時々読んだり耳にすることがあった。しばしば耳目に接するほどであるから、事実だと思われる。

肥田が解説しているところによれば、この病気は、細胞内のミトコンドリアに放射線がダメージを与えることが原因だと考えられるという。ミトコンドリアは、細胞の活動に必要なエネルギーを生み出し、それによって筋肉を支える働きをしているという。そのため、それがダメージを被ると筋肉が疲労してしまっ、強いだるさを感じるようになると考えられる。

「原爆ぶらぶら病」の患者は、肥田が診察している間も、普通に椅子に腰かけていることすらできず、途中で床に横たわってしまうという。これほど強いだるさを感じる重篤な病気であるにもかかわらず、診断がつかず、病名もなかったため、患者は病気のつらさを誰にも理解してもらえなかった。事情を理解してもらえなかったため、周囲の人からは単なる怠け者としてしか見られず、精神的に非常につらい思いをしてきたという。また、定職について仕事を続けることも難しかったことは言うまでもない。大変な悲劇にほかならない。

先に見たように中川は、広島の入市被爆者の平均寿命が全国平均よりも長いことを強調し、低線量の被曝をしても、その後手厚い医療を受ければ普通の生活を送れるかのように述べていた。だが、これは大きな誤解を与えるもので、現実はそのとまったく違うものであったことをわれわれは知らなければならない。次に引用する肥田の言葉は、そのまま中川に対する反論になりえるものである。

たとえば「父親を探しに街へ入った」とか「4日後に妹や弟の様子を見に行った」などといった、後から街へ入った……人に、今の医学では診断できない不思議な病気が起こって、多くの方がたいへん苦しみました。〔改行〕長期的な影響も心配されます。今もそうですが、50年、60年たってから、ガンや白血病など悪性の病気で被ばく者がどんどん死んでいます。つまり、被ばくをした人が60年以上生きのびているといっても、その間も健康で過ごせたわけではなく、頻繁に入退院を繰り返しながら生活してきたのです⁴¹⁾。

福島でまき散らされた放射性物質の量は、広島原爆の数十倍～百数十倍と考えられている。広島の入市被爆者に見られたのと同様の問題が福島でも生じないか、危惧されるのは当然の

41) 同上、17頁。

ことである。福島第一原発の周辺の住民に大きな健康被害が生じる心配はかなりある。食品の規制が厳しく行われているという点は、広島の場合と大きく異なるが、完全な規制など現実には不可能であろうから、不安はとて拭えるものではない。少なくとも、福島の今後に何の不安もないという中川の主張を受け容れることはとてもできない。

低線量の長期被曝が健康被害を生じさせたと考えられるケースは、ほかにもたくさんある。例えば、肥田によれば、九州電力玄海原発がある佐賀県玄海町では、子どもの白血病の発症率が全国平均に比べて10倍以上も高いことが、政府の資料から明らかになっているという⁴²⁾。これほどはっきりしたデータがあることを知れば、福島の今後に関して楽観的な見方をとることはできないはずである。また原発作業員に関して、白血病のような遅効性のがんが多いという問題がよく指摘される。この問題について中川は「原発作業員の方々はたばこを吸う量も多いのです」⁴³⁾という説明を与えているが、根拠となる具体的なデータは挙げていない。このように言うのであれば、原発作業員とそれ以外の人々に関して喫煙率を比較する必要があるはずである。決して難しいことではない。楽観論にはやはり無理な点があるように思われる。

さて、福島で健康被害が生じるのか、生じるとすればどのようなもので、どの程度のものなのか、といった問題について、われわれの考えをまとめてみたい。中川が論じているところから考えて、小児の甲状腺がんの増加は避けられたと思われる。実際、福島県立医科大学の調査グループが18歳以下の福島県民の甲状腺を検査しており、その結果「事故による被曝と甲状腺がんの関係は見いだせなかった」という見解に至っている⁴⁴⁾。だがその一方で、セシウムによる長期の低線量被曝については、今後さまざまな影響が見出されてゆくことが予想される。見られてきたように、膀胱がんや白血病が増加すること、また全身に強烈なだるさを感じる人も増えることが懸念される。「原爆ぶらぶら病」の場合と同様に、異常な倦怠感を誰にも理解してもらえないという悲劇が繰り返されてしまう恐れがある。さらに、「ペトカウ効果」からくる様々な症状に悩む人が増えることも予想されるが、これに関しては、原因が原発事故なのかどうか分からないケースが多くなるだろうと思われる。

どれほどの数の人が発症するかは、病気や症状によって異なると思われる。児玉によれば、チェルノブイリでは、膀胱がんを発症した人が10万人中26.2人（1986年）から43.3人（2001年）に増加したという⁴⁵⁾。福島でも、今後発見される膀胱がんのうち100～200件ほどは、事故がなければ発症しなくてすんだケースだと考えられよう。また「チェルノブイリ膀胱炎」

42) 同上、21頁。

43) 中川恵一「がんと放射線」、一ノ瀬正樹、伊藤 乾、影浦 峽、児玉龍彦、島菌 進、中川恵一『低線量被曝のモラル』（河出書房新社、2012年）所収、39頁。

44) 2016年9月10日の朝日新聞の記事による。

45) 児玉、前掲書、93頁。

と同様の病気を発症する人は、膀胱がんになる人よりもさらに多くなると思われる（「チェルノブイリ膀胱炎」に関しては具体的な人数を児玉も挙げていないため、ここでは予測が立てられない）。最も懸念されるのは、子ども白血病が増えることである。玄海原発の周辺ですら通常の10倍もの子どもが白血病を発症しているという事実は、われわれの不安を非常に大きくする。先にも触れたように、福島では子どもが1年に20ミリシーベルト被曝することが認められてしまった。白血病に苦しむ子どもが今後増えてゆくと思うと、大変つらい気持ちになる。よいほうに予想がはずれてくれることを祈りたい。

ところで、本稿第2章でも見られたことであるが、われわれにとって非常に不思議なのは、原発事故を原因とする健康被害の問題をめぐるでも、医師や科学者によって見解がこうも異なることである。どうしてこれほど意見が分かれるのか、一度よく検討してみる必要がある。幸い手がかりはあるので、次にこの問題について考えることにしたい。

(3) つくられた放射線安全論

原発事故によってもたらされることが懸念される健康被害に関して、科学者の見解が大きく分かれる事案としては、先にも見たように、低線量の長期内部被曝によって膀胱がんが増えるのか否かという問題がある。中川が「チェルノブイリでは小児の甲状腺がん以外にがんは増えていない」と断定しているのに対して、児玉は「膀胱がんが増えた」と言っている。どうしてこのように見解が分かれるのか、検討しなければならない。

児玉の主張のことは中川もすでに知っていたようで、それを次のように批判している。

しばしばチェルノブイリの健康被害をめぐる、尿から放射性物質が検出されたことから、膀胱がんが増加した、などという主張もありますが、科学的に信頼できる学説ではありません⁴⁶⁾。

では、信頼できる学説はどこから得られるのであろうか。これに対する中川の答えは「原子放射線の影響に関する国連科学委員会（UNSCEAR）、国際原子力機関（IAEA）、国際放射線防護委員会（ICRP）といった信頼できる国際的組織の報告⁴⁷⁾」というものである。中川の主張が、2011年にロシア政府によって公表された政府報告書に依拠していることはすでに述べたが、この報告書の内容もこれらの国際的組織の報告に基づくものである。国際的に承認されている機関や組織の報告に従おうとすることは健全な姿勢を感じさせるものであり、それゆえに中川の主張も説得力を感じさせるものとなっている。

46) 前掲『放射線医が語る被ばくと発がんの真実』、93頁。

47) 同上、93頁以下。

だが、これで単純に話がすむわけではない。話がすまないからこそ、これまで見られてきたような意見の相違も生じたわけである。公認の国際的組織が言うことであれば、そのまま受け容れることができるかといえば、そうは言えないのであり、国際的組織の報告に関しても、それが本当に真実を伝えているかどうかを検討する必要がある。

この問題については、宗教学者の島菌進が詳しく論じている。島菌によれば、チェルノブイリに関する公式の報告書の内容は、ある意図によってあらかじめ方向づけられた疑いが強く、その内容を信じることは到底できないという。この報告書の背景にはアメリカの意向があつて、放射線がもたらす健康被害を小さく見せようとする意図が働いた疑いが強いと島菌は言う。言うまでもなくアメリカは、世界で唯一原子爆弾を使用した経験をもつ国であり、原子力エネルギーに関して、その危険を少ないものとして示したい立場にある。ロシア政府の発表した報告書がアメリカの意図に基づいて書かれたというのは、話が飛躍しているようでもあり、即座には腑に落ちない説であるが、島菌はその経緯を詳しく述べている。島菌の話をそのまま再現しようとするのは紙幅をとりすぎるので、要点だけを次に追うことにしたい。

話は広島・長崎への原爆投下にまで遡る。原爆投下後アメリカは「原爆傷害調査委員会(ABCC)」を組織し、原爆がもたらした被害の調査を実施した。だが事情を知る人によれば、この調査はその手順に関してかなり疑問を感じさせるものであったという。最も大きな問題として、かなりの被爆者が調査から外されたことが挙げられるという⁴⁸⁾。そもそも、あれほど規模の大きい出来事に関して、余すところなく調査を行おうとしても無理があるのは当然である。あらかじめ何らかの方向性が与えられたり、範囲が限定されたりしたとしても、何ら不思議ではないであろう。軍事上の事情が絡むとなれば、なおさらである。ましてアメリカは原爆を投下した側であり、アメリカが自分に都合のよいように被害を小さく見せようとしたとしても、ある意味では当然だったと言えよう。なお「100ミリシーベルトの放射線を浴びるとがんの発生が0.5パーセント増える」という定説も、このときのアメリカの調査によって得られたものである。アメリカの調査結果に依拠する中川の主張と、広島で実地に患者を診てきた肥田の主張があれほど異なるものとなったのも、こうした事情によると考えられる。

さて、チェルノブイリ原発事故に関する調査は、このABCCの伝統を引き継ぐ人たちによって行われたと島菌は言う。1989年、当時のソ連政府の依頼を受けてIAEAが組織した「国際チェルノブイリ・プロジェクト」は、ABCCの調査姿勢を引き継いでいたという⁴⁹⁾。この組織の委員長は意外なことに日本人で、重松逸造という人物であった。世界で唯一の被

48) 島菌 進『つくられた放射線「安全」論——科学が道を踏みはずすとき——』（河出書房新社、2013年）、94-5頁。

49) 同上、94頁。

爆国である日本の科学者が、原爆を投下した側であるアメリカの姿勢を引き継ぐというのは、意外に思えることであろう。だが、アメリカによって作成されたとはいえ、自国の出来事に関する調査結果に基づこうとするのは自然なことであるし、戦後アメリカと日本が強固な同盟関係を結び、緊密な影響関係をもったことを考えれば、アメリカの調査路線を日本が引き継いだとしても特に不思議ではないであろう。世界で唯一原爆を使用した経験を持ち、原発を推進・拡大する方針をもつアメリカと同じ立場、同じ目線に立って、チェルノブイリ事故に関する調査も行われたのである。

この「チェルノブイリ・プロジェクト」は、「汚染に伴う健康影響は認められない」という、にわかには信じがたい調査結果を発表し、実情を体験的に知っている人々から多くの批判を受けたという⁵⁰⁾。また2005年には「チェルノブイリ・フォーラム」という別の調査チーム（ただし、主導したのはやはりIAEA）が「放射線被曝にともなう死者の数は、将来ガンで亡くなる人も含めて4,000人である」という調査結果を発表し、地元の学者から多くの抗議を受けたという⁵¹⁾。どちらも事故の影響や被害をあまりにも小さく見ようとするものであったことは言うまでもない。広島の場合と同様に、チェルノブイリの事故に関しても、公的な組織による調査の結果は、現場の状況を実地に体験してきた人の感じ方から大きく乖離していることが分かる。

島薮によれば、今日福島をめぐる議論においても一方で力説されている「放射線安全論・楽観論」は、以上のように、広島・長崎に関する調査をきっかけにして「つくられた」ものにほかならない。そしてそれは、チェルノブイリの調査にも適用されて権威を高め、今日にまで引き継がれているというわけである。第2章においても見られたことで、ここでわれわれが再び思い知らされることは、科学者が下す推定のような様々な科学的知見は、価値中立的なものではありえないということである。それらには別の事情が必ず絡まっていて、利害関心が関わっている。軍事的な事情が関わってくる場合には、当然この傾向はさらに強くなる。原子力エネルギーに関わるのがテーマとなる場合には、推定や調査結果には必ず何らかの目的や期待が絡んでいると見なければならない。科学者が自信をもって見解を披瀝する場合でも、われわれはそれをそのまま信じてはならないのである。

島薮が辿っているところによれば、「放射線安全論・楽観論」は中川に引き継がれているだけではない。チェルノブイリの調査で重松に協力した長瀧重信は今日、政府サイドの組織である「原子力災害専門家グループ」の一員であり、福島に関して楽観的な見方を発信する一人になっている⁵²⁾。また同様に同グループの一員となっている山下俊一は長瀧の弟子に当た

50) 同上、85頁。

51) 同上。

52) 同上、90-1頁。

る人物であり、現在原子力規制委員会委員長を務めている。2016年、熊本地震の発生時、川内原発をめぐる懸念に関して山下が発言したことを覚えている人もいるであろう。地震の影響で、再稼働して間もない川内原発にも危険が生じることを不安視する声があがったが、これに対して山下は会見で、「地震の影響は及ばない」、「川内原発の操業は停止しない」と明言した。このように、楽観論者が原発を監視する役職にもついているわけである。こうして「放射線安全論・楽観論」は、日本の政府の中にまで浸透しており、今後政府が判断や決定を下す際に大きな影響を与えてゆくと考えられる。私としてはこのことに大きな危惧を感じている。

科学に関して素人であるわれわれは、自らの判断材料をもたないため、福島の高後に関して積極的に予想を立てることはできないが、以上見てきたところから、少なくとも「安全論・楽観論」に与することができないことは明らかである。福島の住民にどのような健康被害が生じるか、それはどの程度のものかといった問題に関して、楽観的な見方はとてもとれない。繰り返すが、甲状腺がんの増加は避けられたものの、膀胱がんや子どもの白血病の増加、「原爆ぶらぶら病」と同様に強烈な倦怠感に悩む人が増えることなどが、非常に懸念される。「たぶん大丈夫だ」とか「実際には心配ない」のように言うことは到底できない。

またこの度のように、専門家や科学者の見解が一致をみず、信じられないほど意見が分かれているような状況におつかったとき、思い出されるのは、「恐れを義務であると宣言する」というH・ヨナスの言葉である⁵³⁾。ヨナスは、科学技術が与える便利さや快適さに期待して、希望ばかりをふくらませることを警告している。希望のほうに走ってしまうとき、われわれは、科学技術が時に大きな危険や災厄をもたらすことを忘れがちになってしまう。安全のための対策もついおざなりになり、事故や災害に見舞われる可能性も高くなる。ヨナスの言葉は、まさに原発の問題にこそぴったり当てはまるものだと言えよう。

原発事故が原因で生じることが危惧される健康被害の問題に関して、「恐れは義務にはかならない」という考えに従おうと思えば、われわれがとらなければならない方針は何であろうか。楽観的な予想を捨て、重篤な事態が生じることに備えて準備すること以外にない。様々な病気や症状に苦しむ人たちが増えることのほうを想定して、それに対して何ができるかを全力で考えなければならないはずである。

そして、原発の廃止をやはり本気で目指さなければならない。事故とは関係なく「恐れ」を警告する声はこれまで無数にあった。そして「恐れ」はこれ以上ないほど明らかな仕方で現実になった。さらに本章で見られたように、今後の「恐れ」も予想される。また、原発に

53) Jonas, H., *Das Prinzip Verantwortung: Versuch einer Ethik für die technologische Zivilisation* (Insel Verlag, 1979), S.392. 加藤尚武 (監訳) 『責任という原理——科学技術文明のための倫理学の試み——』(東信堂, 2000年), 387頁。

起因する「恐れ」を十分に防ぐ方法がないことも明らかになった今日、原発を廃止する以外の方針を見出すことがもはやできないことは明らかである。

4. 原発なしで十分な電力が得られるかという問題

最後に④の問題について考えなければならない。

今日のように大量の電力が必要となっている時代にあって、原発なしで十分な電力が賄えるのか、別の方式の発電で代替できないのかという問題は、言うまでもなく非常に重大な問題である。原発の存続を主張する論者は、原発がなければ今日必要となっている大量の電力が得られないことを強調する。現代社会が大量の電力を必要とするということは、原発を続ける理由としては最も大きいものであろう。なおこの問題について私は、別の機会に電力自由化に関連させながら論じたことがある⁵⁴⁾ので、ここではその内容を要約しながら再論することにしたい。

ここで結論を先取りして述べることにすれば、私としては、原発依存を徐々に小さくしていき、最終的に原発を廃止することは可能だと考えている。そのための具体的な方策としては、主として次のようなことを考えている。

- ㉞ 太陽光、風力、小水力、地熱、バイオマス、波力等から得られる「再生可能エネルギー」（以下「再エネ」と略記する）による発電を発達させる。再エネ発電に関して特に重要なのは、多様な方式を同時並行で実施し、なおかつ規模を大きく拡張することである。このように実施するとき、再エネ発電は、非常に大きな効果をもつことができる。
- ㉟ 常時一定量以上の電力を起こすというこれまでのやり方を排し、そのつど必要となるだけ発電することができるような仕組みをつくる。そうすることで発電量はずっと少なくてもすむ。こうしたことは情報通信技術（IT 技術）を駆使することによって可能になることが分かっており、すでに一部着手されている。こうした機構は今日「スマートグリッド」という言葉で呼ばれる。
- ㊱ 科学技術を用いるときの考え方・やり方を根本的に異なるものに変えることによって、原発廃止に向かう道をとることができる。局所で大量発電して遠くにまで送電するという単純な考え方・やり方を改め、再エネ発電を多くの場所で分散して行う態勢を、長い時間をかけて構築する道をとらなければならない。このことは、ある科学哲学者が「技術デザイン」の変更と呼んでいることに当てはまる。

54) 拙稿「電力自由化後の日本の電力態勢——展望と期待——」, 『経済科学研究』第20巻第1号(広島修道大学, 2016年9月), 所収。

以下、上の各事項の内容を具体的に説明することを試みよう。

(1) 再エネ発電の拡大・発展

まず⑦について述べることにしたい。再エネ発電を重視する見方は、言うまでもなく、すぐさま多くの批判を呼ぶ。誰にもすぐに思い浮かぶことであろうが、再エネ発電には、発電量が非常に少ない上に、天候などの自然条件に大きく左右されるため、不安定にすぎるというデメリットがある。だが私としては、こうした問題は克服可能だと考えている。

この問題は、多くの方式の再エネ発電を同時並行で実施し、また規模を大幅に拡大することによって、かなりの程度まで解消されうる。再エネ発電は、たしかに単体ごとの発電量が非常に少ないが、規模を拡大すれば電力量も大きくなる。また、自然条件によって左右されてしまうという問題は、複数の方式を同時並行して行うという方法で対処することができる。複数の方式の再エネ発電を同時並行で行えば、相互に不足を補い合うことによって、発電の安定度が増してゆくからである。太陽光発電は夜間には働かないが、真夏の日中のピーク時には非常に有効である。また、たしかに雨や曇りの日には、太陽光発電によって得られる電力は少ないが、そのような日でも風が強いことはあろうし、雨が降れば川の水量が増えて、小水力発電によって得られる電力は増えるであろう。また、太陽光発電が広範囲で行われれば、ある地方では天気が悪くて電力が得られなくても、別の地方は快晴で、太陽光による電力量も増えるということがありえよう。さらに、太陽光発電だけでなく、別の方式の再エネ発電も同様に規模を拡大させれば、このような補い合いの効果はさらに大きくなるであろう。このように見ると再エネ発電は、進めれば進めるほど長所を發揮するものにほかならない。推進すればするほどメリットがあることを行わない手はないと思われる。

もっとも、再エネ発電の規模を拡大することは、口で言うほど簡単なことではなく、非常に長い時間が必要となる。上で見たようなメリットが得られるようになるには、現在の数十倍～百倍以上にまで規模が大きくならなければならない。あらゆる建物の屋根という屋根にソーラーパネルが置かれ、風車が遠目ながら至る場所で見かけられるような風景が出現するようにならなければならない。これを実現する事業は、かなり気長に続けてゆかなければならないものになるが、この事業には誰もが関わってゆくことが可能であり、この点にも再エネ発電ならではの長所があると言える。というのは、現在誰でも自宅の屋根にソーラーパネルを設置することによって、自ら発電事業を行うことができるからである。また今日、一般の人家の敷地にも設置できるようなタイプの風車も開発されている。基本的にどの人も個人的に行うことができるという点も、再エネ発電ならではのメリットであると言えよう。再エネ発電は、わずかながらとはいえ個々人が脱原発に貢献する道を開くものなのである。

これまで日本では原発が基礎的電源（ベース電源）に位置づけられ、重視されてきたが、

これからは、飯田哲也らが主張するように⁵⁵⁾、再エネ発電がそれにとって替ってゆくことが望まれる。再エネ発電は不安定だという思い込みは、発電装置を単体ごとに考えることによって生じる誤解にすぎない。上記のように拡大・発展するとき、一般にもたれているイメージとは逆に、再エネ発電はベース電源として安定した機能を十分果たすことができる。このことは、ヨーロッパですでに実際に確かめられていることである。

(2) スマートグリッド

次に④について述べよう。2016年4月、日本でも電力自由化がついに実現した。いま新しい電力小売業者と契約すると、これまでの古いメーターに替えて「スマートメーター」という計測機が取り付けられる。これは、以前のように単に月ごとの電力使用量を調べるものではなく、30分ごとの電力使用量を計測し表示する機能をもつ。しかもこのメーターは、デジタル通信機能を備えていて、30分ごとの電力使用量を、ネット回線を通じて需要者に通知することができる。こうして届けられる数値を点検して、需要者は1日の中でどの時間帯に最も電力を消費しているか、また、1年の内でどの季節に最も電力が必要となるか等を自ら知ることができる。こうしたシステムは、需要者が自律的に需要行動をコントロールすることを可能にし、節電行動を促すものである。

今日の文明社会はたしかに多くの電力を必要とするが、それに応じるために大量発電することしか考えないならば、短絡的にすぎると言わねばならない。必要なことは、発電量を単に増やすことではなく、同時に無駄な電力使用を減らすことである。需要者の節電行動が大きな効果を発揮することは、2011年の夏に証明された。当時私も大衆の行動を見直さなければならぬと思ったことを記憶している。福島第一原発の発電が完全にストップしても、真夏の電力ピーク時に東京で停電が起こることはなかった。大衆が事情を理解して小さな工夫を積み重ねることで、多くの電力を節約することは十分可能なのである。

今日大量の電力が必要になっていることを示すのによく持ちだされるのは、この真夏のピーク時の話である。言うまでもなく、猛暑時にクーラーが大量に使用されるために、一年のうちで最も電力が必要となる時間のことである。だが、このピークは年1回20時間程度のものであり、ピーク時に必要となる電力量を常時起こそうとするならば、愚かしいことだと言わざるをえない。課題はこの時間帯に上手に節電することであり、電力を起すことだけが問題なのではない。またこのピーク問題に関しては、エアコンのメーカーも手をこまねいていくわけではなく、省エネの技術を着実に進歩させており、新しいエアコンは古いものに比べて消費電力がずっと少なくなっている。新しいエアコンに買い替えることも、需要者がとれ

55) 飯田哲也『エネルギー進化論——「第4の革命」が日本を変える——』（文春新書、2011年）。本節の内容は、主として飯田のこの著書に依拠するものである。

る重要な節電行動だと言えよう。個人がとれる節電行動としては、さらに、照明を従来の白熱電球や蛍光灯からLEDに取り換えるといったことも挙げられよう。LEDはこれまでの照明器具より消費電力量がずっと少ない上に耐久性も高いからである。

電力のことからは話がそれるが、エアコンによる夏場の電力消費を抑えるためには、家の外壁をこれまでよりもずっと厚くし、窓（サッシ）を2重～3重にして断熱性や密閉性を高めるという対策が非常に有効である。外気の熱が家の中にまで伝わらないようにするだけで、冷房の効果を大きく高めることができる。日本の気候では、冬の寒さよりも夏の暑さをしのぐことのほうが難しいため、日本の家屋は伝統的に風通しのよい構造のものが主流となってきた。だが、冷房がこれだけ普及している今日にあっては、このような伝統はもはや無用の遺物である。家屋内の空気を外気から遮断することは、冷房だけでなく暖房の効果も高めることにもなるから、断熱性や密閉性が高い家屋にすることによって、年間を通して快適な暮らしを維持することができる。ついでに言えば、こうした構造の家屋は防音効果も高く、外からの音を遮断するため、屋内で静かに過ごすためにも役立つ。いいことづくめである⁵⁶⁾。

取えてさらに話をそらせば、外壁を厚く頑丈なものにすることは、家を壊れにくくするため、地震対策にもなる。近年日本でこれだけ激甚な地震が頻発していることを考えれば、家の外壁を厚くし、窓を何重にもすることはなおさら望まれることである。

スマートメーターの話に戻ろう。先述したように、スマートメーターを設置することによって、需要者が自分の電力使用の状況を把握し、自律的に節電行動をとることが可能になる。こうするだけでも、10～15%もの電力が節約されるという試算がある。こうした方式の電力管理のあり方は「HEMS（Home Energy Management System：ヘムス）」と呼ばれる。このシステムが発達して、将来的には、家電製品ごとに電力消費の状況が把握されて、こまめな繊細な節電が可能になることが期待されている。切り忘れたエアコンのスイッチを、スマートフォンを使って出先で切るといったことは、すでに行われ始めているようである。また家電メーカーによれば、真夏の電力需要がピークに近づいたときに、エアコンの設定温度が自動的に2℃ほど上がるような仕組みを開発することは、技術的に容易であるとのことである⁵⁷⁾。これからは、このようにスマートメーターを中心とするHEMSの仕組みが発達することによって、需要と供給は巧みにバランスがとられるようになってゆこう。

こうした仕組みは、単に家庭単位だけでなく社会全体で実現するとき、「スマートグリッド」と呼ばれる。「グリッド」とは送電網を意味する。「スマートグリッド」の体制が整うと

56) 本段落の内容は主として、小宮山宏『低炭素社会』（幻冬舎新書、2010年）に記されていることである。

57) 高橋洋『電力自由化——発送電分離から始まる日本の再生——』（日本経済新聞出版社、2011年）、175頁。

き、社会全体に張りめぐらされた送電網の総体が、巧みに需給バランスをとりながら電力を送る機能を果たすことになる。日本国内において、地域ごと、季節ごと、時間帯ごとにどれほどの電力が必要とされるか、過去の統計に基づいて予測することは決して難しくないはずである。それに加えて、見られてきたように、精巧な情報伝達技術（IT 技術）を駆使して、そのつどの需要に応じて電力を供給する機能をも整えることによって、「スマートグリッド」は社会の中で重大な役割を果たしてゆくことになる。電力運営はこれから、このような繊細な手法に基づくものになってしまうとゆかなければならないはずである。

大量の電力が必要になっている今日、十分な電力を賄うために原発は不可欠だという主張には、たしかに一見説得力がある。だがこうした主張は、同時に節電を追求しなければならないことを忘れていた点で、単純にすぎると言わねばならない。原発をベースとするこれまでの発電の体制では、局所で大量発電して遠くにまで送電するという、非常に無骨なやり方がとられてきた。原発は一度稼働すると、その後同じ量の電力をつくり続けることしかできず、発電量を増やしたり減らしたりするという調整ができない。そのためこれまでは、真夏のピーク時を意識して、常時大量の電力を供給する以外の方法がとれなかった。夜間に電力が余ってしまうことが電力会社の悩みとなり、一般家庭に買ってもらうと懸命な宣伝が行われてきたことは周知の通りである。テレビのコマーシャルなどで、夜間電力が安いことはしきりに宣伝されてきた。当然これだけでは夜間電力の消費は伸びないため、電力会社は、余った夜間電力を利用してポンプを動かし、水を高所に移動させるということも行ってきた。他日の昼間にこの水を落として水力発電を行い、日中の電力を補うための手段である（この方式の発電を「揚水発電」という）。このように原発は、必要のない電力を過剰に生み出す上に、関連する設備も増やして大がかりになるという点で、無駄が多かった。

これからはこうした無駄を避ける道がとられなければならない。「スマートグリッド」の態勢を確立して、必要とされる量だけ発電し供給する仕組みをさらに精緻なものに発展させてゆくことが必要である。このような道をとることは、原発依存を次第に縮小してゆき、原発の廃止に近づくことを可能にする。

なおここで、蓄電池の開発が近年進んでいることにも触れておきたい。電力に関しては、何といっても備蓄や貯蔵ができないことが難点であったが、この状況にも近年変化が生じているようである。メーカーの技術革新により低価格化と大容量化が徐々に進んでおり、仕事場や一般家庭への普及も次第に加速してゆく可能性があるという。蓄電池が普及すれば、発電所から送られてくる電力が足りなくなるような場合でも補填ができるため、発電を必要最小限に抑えることもさらに容易になる⁵⁸⁾。

58) 本段落と次段落の内容は、高橋、前掲書、175-177頁に依っている。

なお蓄電池の普及のためには、電気自動車（EV）の増加が大きな助力になることに、ここで解れておきたい。もちろん自動車は移動のための手段であり、積まれた蓄電池は主として夜間に充電され、蓄えられた電気はもちろん走行のために使われる。だが時間で考えれば、自動車は走るよりも停車していることのほうがはるかに多い。それゆえ自動車の蓄電池は、単に走行のためだけでなく、別の目的のために活用することもできる。仕事場や家庭の電源として利用されることも考えられよう。蓄電池はふつう家庭に据え置かれるものとして考えられがちであろうが、これからは、自動車に積まれるのが当然だという常識が定着してゆくことが望まれる。積まれて運ばれば、用途の幅が大きく広がるから、当然普及もしやすい。電気自動車が増えることのほうが、据え置き型の蓄電池が普及することよりもはるかにありえることだと思われる。電気自動車の価格が今後次第に下がって、購入される台数が増えてゆけば、それは同時に蓄電池が普及していることを意味する。電気自動車が普及し、シェアを拡大することが望まれる。意外な結びつきに思われるであろうが、電気自動車が増えることは、脱原発に近づくことを意味する。

(3) 「技術デザイン」の変更

最後に論点⑤の具体的内容を述べることにしたい。先にも述べたように、原発依存を少なくしてゆき、脱原発を実現するために、われわれが有効な方策として考えているのは、多くの方式の再エネ発電を同時並行で実施し、なおかつその規模を大きく拡大することである。これからは局所集中的に大量発電する方式に替って、多くの場所に分散して、多様な手段で発電が行われるようになることが望まれる。

こうしたことは、その性格上、国や政府の政策よりも、地方や小さな地域の動きと結びつきやすいものである。先にも触れたように、ソーラーパネルを自宅の屋根に設置することで、すでに個人単位でこうした態勢づくりに貢献することができる。また地域が主導する形で再エネ発電を実現した例も、すでにいくつかある。例えば、泊原発に反対の姿勢をとっていた「北海道生活クラブ生協」は、1999年にNPO法人「北海道グリーンファンド」を立ち上げ、有志の人たちの共同出資によって浜頓別町に風車を建設するまでに至っている（2001年）。2億円かかったが、稼働後は採算がとれて、出資者には毎年配当金が配られているという⁵⁹⁾。

また長野県飯田市でも、やはり市民の共同出資によって、公共の建物の屋根にソーラーパネルを増やしてゆく事業が展開された。飯田市ではさらに、行政が主導し、地元の金融機関が協力して、一般家庭でも頭金なしでソーラーパネルを設置できる仕組みが出来た。多くの人々が自宅の屋根にソーラーパネルを設置するように導くには、大変な苦労が必要

59) 飯田、前掲書、193-197頁。

となるが、太陽光発電の普及に大きく貢献しているようである。NPO 団体「南信州おひさま進歩」の社長と飯田市長が強いリーダーシップを発揮したこと、事業者と地域住民、行政職員らが顔の見えるコミュニケーションを行って協力態勢をつくることができたことが大きかったという。飯田市で考え出されたこのシステムは、いまや全国的に注目され、再エネ発電を促進する社会的仕組みの模範型と見なされているという。現在多くの自治体がこの「飯田モデル」に独自の工夫を加えて、再エネの普及に取り組んでいるようである⁶⁰⁾。

脱原発に向けた、このような地方発の「下から」の動きがあることは頼もしいことである。今後、全国の多くの自治体が、飯田市と似たような取り組みを展開してゆくことが期待される。前福島県知事や現在の新潟県知事、鹿児島県知事のように、原発に強く反対する首長、原発の再稼働を阻止したいと考えている首長は多いはずである。こうした首長たちが指導力や行動力を発揮して、地方から再エネ発電事業を育ててゆくことが期待される。

ただ、こうした「下から」の動きが重要であるとはいえ、電力事業については、国・政府による「上から」の動きも大きく関わってくることは言うまでもない。今日電力を必要としない地域はなく、それを生産し配送することは、社会の根幹に関わる最も基礎的事業にほかならないからである。これまでのところ、「上から」の動きで肯定的に評価されてよいものとしては、2012年7月に「再生可能エネルギー電力の固定価格買取制度 (FIT)」が施行されたことと、2016年4月に電力自由化が実現したことが挙げられる。「FIT」とは、再生可能エネルギー（自然エネルギー）によって起こされた電力を、変動しない価格で電力会社が一定期間（15～20年）買い取ることを義務づける制度である。再エネ発電を優遇して発達させることを意図するものであり、ドイツで大きな成果を挙げた実績をもつ。日本でも、再エネ普及を望む多くの識者が導入を望んできた。

こうして、再エネ発電の発展が促され、誰でも自由に発電して売電することができる態勢ができた後に、さらに「電力自由化」が実現した。これは正確に言えば、電力の小売りの全面自由化のことで、これによって、誰でも自分の選ぶ業者から電力を購入することができるようになった。それ以前も、工場や事業所、公共施設のような大口の需要者は購入先を選ぶことができていたが、小口の需要者（主として一般家庭）にはこの自由が認められていなかった。これに対して16年4月からは、すべての需要者が購入先を自由に選ぶことができるようになったわけである。どちらの制度改革も2011年以後のことであり、福島原発事故をきっかけとして、既存の大手電力会社が大きく譲歩せざるをえなかった結果だと思われる。

60) 同上、198-205頁。

また、飯田市の取り組みを詳しく解説している本としては次のものがある。

諸富 徹 『「エネルギー自治」で地域再生！——飯田モデルに学ぶ——』（岩波ブックレット No. 926, 2015年）。

これらの制度改革は、民間の事業者が様々な場所に分散して、再エネ発電を精力的に行ってゆくことを促すもので、原発縮小・脱原発を目指す方向に合致している。われわれが歓迎すべきものであると言えよう。今後これ以外に「上から」の動きとしてどのようなものが生じると予想されるか、次に考えてみよう。政権が短期間でめまぐるしく交替する日本の政治のあり方に鑑みれば、予想するのは簡単ではないが、現状から推測できる限りで考えてみることにしたい。

われわれが判断の材料としたいのは、「アベノミクス」と称される、安倍晋三現首相が提唱している経済政策の内容である。電力に関する事項は、「第3の矢」と称される「成長戦略」の中に記されている。そこでは、電力販売の自由化を進め、再エネを成長させることが表明されている。また、余った電力を蓄えるための蓄電池の開発・普及も目指すとされている⁶¹⁾。「アベノミクス」が再エネの拡大・普及を促すものであることは、差し当たってわれわれを安心させるものである。これまで述べてきたように、再エネ事業は、発電量と安定性を高めるために大幅な規模拡張を必要とする産業部門であり、そのためには「上から」の働きが不可欠であろう。また再エネ発電の成長は、雇用を大きく創出する効果ももつと考えられ、この点でも、再エネ発電の成長が目指されていることは歓迎すべきことである。

だがわれわれは別段、安倍首相の肩をもとうとする者ではない。「アベノミクス」という経済政策の中には、再エネ事業の発展とは相容れないような要素も見受けられる。一つには、安倍首相が脱原発の考えをもっていない点を挙げなければならない。安倍首相は、民主党政権（野田佳彦首相）が、「2030年代に『原発0』を達成する」という目標を掲げようとしたのに対して「無責任だ」と批判し、「科学的なルールに基づいて判断してもらい、再稼働できるところは再稼働する」と発言している⁶²⁾。それどころか2012年、第2次政権の発足直後には「原発推進」の立場すら表明したことがある。そして「アベノミクス第3の矢」の中でも、原発は原発として継続してゆくことが表明されている⁶³⁾。

第二に、「アベノミクス」という経済政策には、その根本的な考え方や性格において、再エネの拡大・普及という路線に親和しにくい面があることを指摘しなければならない。「アベノミクス」とは、周知のように、経済成長がどこまでも続くことを可能にしようとする政策である。だが、経済活動をどこまでも活発化させようとすることは、大量生産・大量消費・大量廃棄という現代文明の傾向を助長させることにつながる。この傾向が強まれば、手っとり早く大量発電することがますます必要とされ、原発に頼ろうとする姿勢も強まると考えら

61) 読売新聞経済部『図で読み解く「アベノミクス」のこれまで・これから』（中公新書ラクレ、2013年）、87頁。

62) 同上、48頁。

63) 同上、87頁。

れる。

話がそれてしまうが、日本に今後経済成長は可能なのか、経済は本当に成長しなければならないのかといった問題について、ここで少し考えてみたい。巨視的に見た経済動向に関することに限って、私の考えを略述することにした。

1997～8年ころに始まったデフレーションは、需要が頭打ちとなり、供給過剰が解消しない状態が出来上がったことを示していないだろうか。簡単に言えば、「もうモノは十分だ」、「これ以上モノを見せられても敢えて買おうと思わない」と考えるような傾向がかなり強まったと思われるのである。人間はたしかにモノの豊かさを求め、便利で快適な暮らしを追求する。だが、それは永久に続くものではない。食糧が不足することはなく、自動車、新幹線、飛行機などで遠距離をやすやすと移動でき、また、真夏の暑さをクーラーでしのげるのが当たり前となり、携帯電話等でどこにいても通信がとれる今日、われわれがさらに欲しいと思うモノはあるだろうか。あるとしてもかなり少ないのではないか。私の記憶では、1980年代後半の日本で、「これからはモノの豊かさではなく、心の豊かさ〔が重要〕だ」という言い方が流行りかけたことがある。高速道路が発達し、クーラーが普及した時期と重なっていたようにも思う。モノの豊かさが上限近くに達しつつあることを、多くの人が実感していたことが表れていたように思われる。それにもかかわらず、需要が永久に増え続けるかのように錯覚した人々が争って先行投資に走ったのが、バブル経済だったのではないだろうか。だが実質のところでは、もはや多くのモノは必要とされていなかったため、90年代初頭にバブルはあえなく弾けた。

こうした大きな流れに引き寄せて考えてみると、「アベノミクス」は経済の基礎的な動向に逆行するもので、時代錯誤したものであるように思われる。政府が上から人為的に操作を加えることで需要が簡単に増え、経済が成長するとは考えられない。実際にいまのところ、「アベノミクス」が効果を現わしているとは言えない。これから必要な経済政策は、これまでとはまったく違った考え方に基づくものでなければならないのではないか。それは一言で言えば、「成長しない経済」とでも呼ばれるべきものであろう。

ここで経済について述べたのは、経済に関する国・政府の姿勢や政策が、今後の日本の電力態勢にも大きな影響を与えると考えられるからである。本稿でわれわれは、今後日本がとるべき電力態勢は、再エネ発電をベースとするものでなければならないことを論じてきた。複数の方式の再エネ発電を同時並行で行い、なおかつ大規模に実施しなければならないということが、われわれの考えであった。ただ、再エネ発電の規模を現在の数十倍～百倍以上にまで拡張するということは、口で言うのはたやすいが、実現するのはそうそう簡単ではない。屋根という屋根にソーラーパネルが置かれ、風車が遠目ながら至る場所で見かけられるような風景が出現するようにならなければならないが、そうなるまでには当然長い時間がかかり、

大変に気の長い作業が必要になる。

しかし、あえてこのような気長な考え方をとることが、現在日本で必要になっていることだと私は考える。再エネ発電の規模を拡張する事業は、気の遠くなるような時間を要するが、それは同時に、進めれば進めるほど確実に成果が得られる事業でもある。これから電力事業はこうしたものによってゆかなければならないと私は考える。性急さに走らず、じわじわと時間をかけて徐々に設備の数を増やし、時間こそかなりかかるが、まちがいなく成果が得られる道、堅実で安全な態勢を着実に構築してゆく道こそが、現在必要となっているものである。この道が原発を続けようとする道の対蹠に位置するものであることは、もはや縷言を要さないであろう。われわれが提唱する道は、大量の電力を手っ取り早く得ようとする道とは正反対のものだからである。

こうした道を実現するためには、先にも述べたように、「下から」の動きももちろん重要であるが、ある科学哲学者が論じているところによれば、もっと重要なのは「上から」の動き、すなわち国・政府の政策である。このことを主張しているA・フィーンバークの議論を、次に瞥見することにしたい。フィーンバークは、社会における技術の実際の適用が、実は自然経過的なものではなく、権力の行使の結果であることを、驚くほど断定的に言い切っている。

近代社会において技術は権力である。多くの問題において、技術は政治システムそれ自身より大きな力をもっている。会社や軍の指導者、医者や技術者といった技術システムをつかさどる人々は、都市の発展様式、住居や交通システムのデザイン、技術革新に関する選択、被雇用者や患者、消費者としてのわれわれの経験に対して、選挙にもとづいた社会的諸機関の総計にはるかにまさる、大きな支配力をもっている⁶⁴⁾。

今日多くの人は、効率の追求や、大量生産・大量消費・大量廃棄によって成り立っている文明のあり方を、ほとんど自然の成り行きのものに見なしているであろう。だがフィーンバークによれば、それは見かけ上のことにすぎない⁶⁵⁾。こうした思い込みは、実は技術官僚（テクノクラート）たちが選びとり、われわれの生活や活動の中に巧妙に沁み込ませた臆見なのである。私が自分の校務の内容を振り返っても、「本当に必要なのか」と思うような文書や資料を作成しなければならなかったり、「本当に意味があるのか」と感じるような業務（パワーポイントを用いたプレゼン等）に関わらなければならない機会は非常に多い。文書やスライド、映像等が効率よく作られるようになったため、かえって仕事が大掛かりになって負担が増えるという皮肉な現象が、年を追って増えてきているように感じる。どうしてこうなってしまう

64) フィーンバーク, A. (直江清隆訳)『技術への問い』(岩波書店, 2004年), 191頁。

65) 同上, 192頁。

うのか、元をたどると東京の中央省庁の意向に行き着くことが多い。かえって仕事が増えるような効率化は、われわれが望んだり自然の成り行きで進むようなものではなく、権力が意図的に進めているものにほかならない。作業を効率化させて膨大な量の書類や資料を積み重ねること、大量の情報をスクリーン上に映し出すこと等が、中央省庁が喜ばしく感じることなのである。

今日、科学技術の発達に伴って自然の成り行きで行われるようになったと思われているものはたくさんあるが、フィーンバーグによれば、その多くは実は政治権力の意向に基づいて構成されたものにほかならない。それらは自然に出来てきたようなものではなく、意図的に作られたものだということである。こうした意図的な構成をフィーンバーグは「技術デザイン」と呼ぶ⁶⁶⁾。それは意図に基づくものであるから、変更することも可能である。適切でない「技術デザイン」が採用されていることが分かれば、われわれはそれを別のデザインに変えなければならない。

フィーンバーグによれば、近代以前の社会においては、道具や技術をどう利用するかに関して、多くの人々の意向を反映させるような一種の直接的民主主義が成り立っていたという。ギルドのような職業上の共同組織のことを考えればよい。今日では、同業者で構成される組織の機能は、資本主義の管理体制にとって代わられてしまって、その本来の役割を果たすことが非常に少なくなった。それゆえ「懸念されることは、すべての人々に大きく関係する公共的な技術制度について民主化への圧力が存在しないことである」⁶⁷⁾とフィーンバーグは言う。

フィーンバーグは、公益事業、医療、都市計画といったことが、今後、政治権力や専門家の技術デザインから解放され、一般の人々のコントロール下に置かれることを望んでおり、それが実現された状態を「『ディープ』な民主主義」⁶⁸⁾と呼んでいる。この指摘は日本の電力の問題にそのまま当てはまるものと思われる。原発で集中的に大量発電し、地上に手っ取り早く張られた電線を通して電力を遠くまで送ろうとする体制は、効率を追求して作られたものであるが、民意が選びとったものではない。それは、権力が選びとった「デザイン」なのだ。いまこのデザインを廃棄し、人々が望むデザインに変更しなければならない。フィーンバーグが言うように、電力事業に関して「ディープな民主主義」を実現しなければならないのである。

福島事故以降、原発を拒絶する意識がこれだけ高まっている今日の日本において、「ディープな民主主義」に基づいて「技術デザイン」を変更するとすれば、やはり原発を徐々

66) 同上、vi頁。

67) 同上、216頁。

68) 同上、217頁。

に縮小し、最終的には廃止する道をとる以外にないであろう。局所で集中的に大量発電するという「技術デザイン」に換えて、多くの場所に分散させて再エネ発電を多様に行うという「技術デザイン」を採用しなければならない。大変に長い時間はかかるものの、進めれば進めるほど確実に成果が得られる事業を気長に続けてゆく道を探らなければならない。例えば鉄道事業は、実際にこうした「技術デザイン」によって進められてきたと言えるであろう。気長に何年も時間をかけて北陸新幹線が開通したことは記憶に新しい。電力事業においても鉄道事業と同様の「技術デザイン」が採用されることが望まれる。

現在の日本の政府が進もうとしている道は、残念ながらこうした「技術デザイン」には適合しにくいものであるように思われる。「アベノミクス」は、どこまでも経済成長を続けようとする政策にほかならないため、それは一挙に大量発電して電力を行き渡らせようとする「技術デザイン」との親和性が高いように思われるからである。実際、本稿の冒頭で触れたように、国・政府は、川内原発を手始めとして、原発の再稼働を何とかして進めようとしている。「上から」の動きには、残念ながら大きな期待はもてないであろう。

希望がもてるのは「下から」の動きであり、民間レベルで再エネ発電が発達してゆくことには期待がもてるように思われる。先にも述べたように、電力事業に関しては、自宅の屋根にソーラーパネルを設置することによって、誰もが事業主体になることができる。自分自身が発電者になることは、そのまま民主主義的な電力態勢を体現することにほかならない。考えてみれば、誰にでも生産ができるという点は、他の産業分野にはない特徴で、電力事業は民主主義の性格に最も合致していると言えるかもしれない。昨今（2016年）報道されたところによれば、再エネ発電のコストは着実に下がっており、ソーラーパネルもかなり低価格で設置できるようになったようである。こうした動向は、わずかずつながら今後も進んでゆくと思われる。こうした「下から」の動きが国・政府の姿勢にも影響を与え、「技術デザイン」を「上から」も変えざるをえない状況が生まれることを望みたい。

本章の本来の問題に戻ろう。本章で考えられなければならなかったのは、現在の日本で原発なしに必要な電力を得ることができるのかという問題であった。これまで見たところから、答えはすでに明らかであろう。長い時間をかけて再エネ発電を発達させ、「スーパーグリッド」の機構によって必要な量だけ発電する態勢を整えることによって、原発なしに必要な電力を得ようになることは可能だと考えられる。原発がいずれ不要となるように電力態勢を整えてゆかなければならないということが、本章の結論である。原発は、やはりいずれ廃止されなければならない。

5. 結 び

本稿は、福島原発事故後に沸騰し、多様に展開されている原発論議を私なりに検討して、原発の存廃に関する私の考えをまとめるために書かれた。現在日本では、原発関連の書物が信じられないほど多数上梓されて続けており、それらの概要を通覧することすら難しい状況になっている。私としては、自分に可能な限りで幾つかの著作に目を通し、原発に関してどのようなことが問題なのか、論点を腑分けして考えることを試みた。本論にあるように問題を4つに分けて考え、そのそれぞれについて答えを探った。そして、いずれの問題についても、原発をいずれ廃止しなければならないという結論が得られた。ただ原発関連の書物は多すぎて、私としては未読のものがまだあまりにも多い。今後それらを読んで考えが変わることがあれば再論したいと思っている。

それにしても今回痛感したのは、本論中でも述べたように、科学者の述べる知見や認識が、素人には信じられないほど多様で、科学者によって異なっていることである。科学者が中立の立場で見解や判断を下すことは実際にはありえないことを、われわれはよくよく知らなければならない。そして、原発をめぐる様々な問題に関して、一方に非常に悲観的な見解を述べる科学者がいる現状がある以上、われわれとしても楽観的な見方をとることは到底できない。福島原発の汚染水漏れの問題は、解決されそうな様子が一向に見られないし、福島の人々に今後健康上の問題が頻出する恐れも払拭できない。また、核廃棄物が蓄積してゆく問題についても解決策はいまだに見つかっていない。こうした事態をわれわれは、いかに辛くとも、ごまかさずに正視しなければならない。

だが、それにもかかわらず国・政府は原発の再稼働をどうにかして進めようとしている。「上から」の動きは正しい方向には向かっておらず、事態は憂うべきものになっていると言わざるをえない。このような状況においては、「下から」の動きに期待する以外にないように思われる。ソーラーパネルを自宅の屋根に設置することや、新たな電力小売り業者と契約して、スマートメーターを用いたHEMSの仕組みを家庭で構築することなど、個々人にできることは確実に存在する。一人ひとりの小さな行動が積み重なって、脱原発に向かう気運が醸成され、「上から」の動きに影響を与えてゆくことはありえるであろう。脱原発に向かう「下から」の動きが大きな流れをつくって誰にも変えられなくなり、それに合わせて「上から」の動きも変わらざるをえないような状況が生まれることを期待したい。「ディープな民主主義」に基づいた新たな「技術デザイン」が採用されるようになることを切に期待して、筆を擱くことにしたい。

【付記】

本稿脱稿後、「もんじゅ」と高速増殖炉に関して、事態の新しい展開があった。その内容に関する記述を、校正の段階で本文中に書き足すことも考えたが、そうすると本文を大幅に書き換えねばならないことが分ったため、断念した。ここでこの新たな展開に触れておくことにしたい。

2016年12月21日に「もんじゅ」の廃止が正式に決定した（雇用の創出等を見込んでいた地元の人々は大きく失望したようである）。本文中でも述べたように、私としては、「もんじゅ」が廃止に向っていたことを歓迎していたため、この決定自体は喜ばしいことと考えている。ところが事態はそう単純ではなく、この間、政府が他方で「もんじゅ」に替る高速増殖炉の新設を計画していることが明らかになった。政府がプルトニウムの再利用を断念していなかったことが判明し、私としては非常に驚き、また大いに失望した。このことがすでに分っていれば、本文の内容もかなり違ったものになったであろう。