

# 福島第一原発の事故とどう向き合うか

佐々木 享

## はじめに

2011年3月11日に発生した東日本大震災の最も重要な特徴は、地震、大津波に襲われ、その被害が大きかっただけでなく、東京電力福島第一原発が原子炉の冷温停止に失敗する事故を起こしたことである。原発事故により、地域の住民をはじめ多くの人々が放射能被曝の危険にさらされ、今日（7月上旬）なお10万人以上が避難を余儀なくされ、原発が立地する地域では農作業もできず、被害は魚介類にまで及び、避難住民が帰還できる日の見通しは立っていない。新聞は毎日各地で測定された大気中の放射線量を伝えるなどの異常な事態はなお続いている。

ここでは、自然現象たる地震、大津波ではなく、社会事象として発生した東京電力福島第一原発の事故に焦点を絞り、主として科学論、技術論の観点から、(1)東京電力福島第一原発に事故が発生した直接的な背景、(2)本質的に制御できない「核エネルギー」、(3)「核エネルギー」発電からの撤退に向けて、の3点に限って若干の感想を述べよう。

## (1) 東京電力福島第一原発に事故が発生した直接的な背景

### 福島第一原発の設置経過

はじめに、今回の事故を起こした福島第一原発の設立経過の概略を述べる。

1960年代に入って、商業用原発設置の動きが始まる。福井県と福島県は日本原子力発電、東京電力に対して積極的な誘致陳情を行った。両県は立地候補地を具体的に選定し、県開発公社の手で用地買収を行って、それを電力会社に差し出した。その結果、日本原子力発電敦賀発電所一号機(出力35万7000キロワット、1970年3月運転開始)、関西電力美浜発電所一号機(34万キロワット、70年11月)、東京電力福島(第一)発電所一号機(46万キロワット、71年3月)など、最初の世代の軽水炉が次々と操業にこぎつけた(吉岡斉「原発立地と反対運動」、中山茂・吉岡斉編著『戦後科学技術の社会史』(朝日新聞社、1994年、256～259頁)。福島県の場合、用地取得と漁業補償の双方に関する地元との交渉まで県が肩代わりしたことが知られる(『原子力の社会史』(朝日新聞社、1999年、143～144頁)。しかし吉岡がいう「原発と地域との“蜜月の時代”」は長くは続かなかった。

電力会社が原発立地を計画する地域の住民から厳しい反対運動が起こり、これに対処するために政府は1974年6月にいわゆる電源三法を制定し、原発を受け入れる自治体に対して各種の交付金をばらまき始めた。この交付金は事後処理的性格をもつので、福島県でも原発を受け入れた地元町村には多大の交付金が投入された。こうして“原発は地域振興に貢献する”という神話が作り出された。

この経過から、福島第一原発の事故発生以後においても、原発の存在そのものに対する地元ことに福井県の自治体首長の歯切れの悪さの背景を読み取ることができる。逆にいえば、こうした経過と背景があるにもかかわらず、福島第一原発の事故発生後、福島県知事が「脱原発」に踏み切るに至った事実のなかに、事故の深刻さを読み取ることができる。

なお福島第一原発の事故処理の過程の大きな話題の一つとなった中部電力の浜岡原発についていえば、同社は当初の1963年に三重県芦浜地区への原発立地構想を伝えたが地元住民の激しい反対運動に遭遇し、結局同地区への設置を断念した。地元の反対で立地が断念された数少ない事例の一つであった。静岡県浜岡町はいわばその代役として白羽の矢が立ったのであった。

#### 福島第一原子力発電所の事故発生の経過

東電は、福島第一原子力発電所の事故発生以来3カ月になる7月上旬に至るも経過の詳細を明らかにしていない。以下ではマスコミなどに伝えられた概要を整理しておく。

まず3月11日にマグニチュード9.0の宮城沖地震が発生した。この地震動で原発は自動的に停止した。ところが、鉄塔の倒壊\*などにより、原発に電気を供給する外部電源——原発自身が作り出している電力ではなく、運転を停止した原発を冷却するポンプなどを運転するために、外部から導入される電力——がすべて失われた。

\*鉄塔は大津波により倒壊したのではなく、その前に地震で倒壊して電源が喪失したという報道がある。日本では、地震による停電は珍しくない。大きかったとはいえあの程度の地震で原発の外部電源が失われる脆弱さは驚きである。マスコミ報道によると、電力会社内部にはトップマネジメントさえ容易に口出しは出来ない“原子力村”と称される原発の運用に携わる部署があると言われている。こうしてみると、この“原子力村”の権限はじつは狭い意味での原子

炉の運用に限られ、外部電源や非常用電源を含む原発のシステム全体を統括しているわけではないのかも知れない。一旦起きた放射能漏れは制御できないというのに、このシステムの信じがたい粗雑さは、たんに東電に固有のものではなく、原発というシステムの本来の弱点なのかも知れない。

原子炉の燃料は、その本性として制御棒を挿入して運転を停止した後もなお発熱を続けるので、これを低温で安定的に維持するために注水を続けなくてはならない。ところが外部電源喪失に対処すべき非常用ディーゼル機関は、タービン建屋の地下に配置されていたので、地震により発生した大津波を被って停止してしまった。これにより原子炉の冷却機能が失われ、炉心溶融（いわゆるメルトダウン）を起こし、また水素爆発を起こしたので、建屋は大きく損壊した。中央管制室は損壊し、測定機器も全く機能しなくなったので、原子炉やタービン建屋で起こっている正確な事態が把握されないまま、応急の他の方法で注水の努力が続けられて今日に至っている。この間に汚染された水が漏れだし、放射能漏れは原発周辺の地域に限らず南関東一円に及んでいることが日々確認され、深刻な事態が続いている。

#### 大津波による全電源喪失は早くから危惧されていた

今回の原発事故は、やや簡略化していえば、大型地震とそれに伴った大津波により、原発への外部電源すべてが失われたことから始まった。

ところで、地震と津波が重なったりする災害があれば、原発の外部電源が失われる事態に陥るおそれがあることは、すでに、国会すなわち2006年10月27日衆院内閣委員会や、2010年5月26日の衆院経済産業委員会場で繰り返し指摘されていた（『前衛』2011年6月号、131頁以下に議事録が採録されている）。

しかも、原発の外部電源喪失という事故は

今回が初めてではないらしい。この衆議院の委員会の20日ほど後の6月17日に、福島第一原発2号機で作業員が誤ってリレーに触れたために電源が落ち、原子炉に冷却水を循環させるポンプが止まった。この電源喪失は30分間続いたが、このときは非常用ディーゼル発電機が動き、冷却を再開することができたという驚くべき事態が報告されている（佐藤栄佐久『福島原発の真実』平凡社新書、2011年、248頁）。

政府や東電は、この決してまればではない外部電源喪失事故に対処する必要が指摘されてきたにもかかわらず、根拠のない「安全神話」で世間を欺いてきたわけである。

### 非常用ディーゼル機関を地下に設計した福島第一原発の危うさ——大津波を想定しないアメリカいなり設計

非常用ディーゼル機関が海岸近くに立地する原発の地下に配置されていれば、一旦津波に襲われれば、たちまち機能を失うことはほとんど素人でも分かる理屈である。常識的とも言うべきこの理屈は、当初の設計から無視され続けてきた。なぜか。

この福島第一原発1号炉の建設は、設計の全体を丸ごと請け負ったGEとのフルターンキーと呼ばれる東電側が容喙する余地のない性質の契約だった。GE側は大竜巻やハリケーンに備えて非常用発電機を地下に置く「米国式设计」をそのまま採用し、大津波を全く想定していなかったため、外部電源があっさり全部失われたのだった。驚くべきことに、この設計思想は、日本側の業者も参加した福島の2号炉以下の原子炉だけでなく、他の原子炉の設置にもそのまま踏襲された。ここには、日本の原子力発電がもつ本質的ともいうべきアメリカの技術信奉という弱点が露呈しているというほかない。

### 福島原発の事故は人災である

大きな地震や大津波そのものは自然現象である。その地域に人々が住み社会生活を営んでいれば、災害が生ずる。その災害の歴史は、避難訓練を含む防災教育や土木構造物や建築物を堅固にするなどの対策により被害を小さくすることはできるが、目下の科学の水準ではこれらによる被害を完全に逃れることは極めて困難であることを教えている。

これに対して、福島第一原発の事故による災害は、きちんと設計するなどの対策をとっていれば、東北電力の女川原発や東電の福島第二原発のように冷温停止の状態にすることができたはずだったから、疑いもなく人災であり、今回の事態を想定外の事故といい訳することは許されない。東電の責任は問われるべきである。

### (2) 本質的に制御できない「核エネルギー」

#### 「原子力」は核エネルギーである

そもそも「原子力発電」ということばは、「水力発電」「火力発電」とは違って、誤解を与えやすい。これまでに実用化されてきた発電には、「水力発電」と「火力発電」とがある（論点をやや単純化するために、風力、潮力、太陽光発電などには触れない）。「水力発電」とは、天然に得られる水のもつエネルギー（多くは位置ヘッド）を水車により発電機を回転させ電気エネルギーに変換することをいう。水路式、ダム式、ダム水路式などの方式がある。「火力発電」とは、石炭、重油、天然ガスなどの化石燃料を燃焼させて発生する熱エネルギーを電気エネルギーに転換させることをいう。現用の火力発電は、ボイラー→蒸気タービン→発電機の構成をとるが、ディーゼル機関→発電機、ガスタービン→発電機の構成もある。

ところで原子力発電とは、原子核エネルギーを熱源として蒸気を発生させるが、それ以後の行程は蒸気タービン→発電機の構成をと

る従来の火力発電と違いはない。その意味では原子力発電は一種の火力発電であるが、核エネルギーを熱源とする点に根本的な特徴がある。逆にいえば、核エネルギーは直接に電力になるわけではない。

### 「原子力」ということばの危うさ

吉岡斉は、この「原子力というのは通俗的用語であり、正しくは核エネルギー（または原子核エネルギー）と表記すべきだ」と述べ、この「核エネルギーという言葉は、軍事利用（military use）と民事利用（civil use）の双方をさすものとして、ごく自然に理解される」。ところが日本では、原子力という言葉は「もっぱら民事利用分野をさすものと理解されることが多いので」、「核エネルギー技術の本質的なデュアリティー（軍民両用性）の理解を鈍らせる結果をもたらす恐れがある」と注意を喚起している（吉岡斉『原子力の社会史』朝日新聞社、1999年、7頁）。

### 核エネルギーの最初の利用は原爆だった

原子核が分裂あるいは融合して別の原子に変わるとき、膨大な核エネルギーを放出するという人類史の1頁を飾る原理は1938年に発見された。同時にこの核分裂に際しては放射能が発生し、現代科学をもってしてはこの放射能を制御することが困難であることも知られた。それにもかかわらず、人類が最初にこの巨大な核エネルギーを実用化したのは核兵器つまり原子爆弾だった。

最初の原子爆弾は、広島と長崎に投下され、膨大な人数の住民とを一挙に無差別に殺戮し、放射線をまき散らした。多数の日本人は核兵器の最初の被爆者となった。

それだけではなく、第二次大戦の後にも、1954年3月1日早朝、中部太平洋のビキニ環礁で米軍の水爆実験が強行され、それと知らずに日本の漁船第五福竜丸が大量の放射能を浴びて久保山栄吉さんが犠牲となった。この

事件は、世界的規模の原水爆禁止運動が始まる契機となった。

### 核エネルギーの利用では放射能は制御できない

核兵器はもちろんのこと、同じく核エネルギーを活用している原発の事故の大きな特徴は、放射能汚染が広範な近隣住民の生活を脅かしていることである。これは、核エネルギーの本性に由来して、今日のみならずおそらく長い将来にわたって、人間は核エネルギー利用の過程で生ずる放射能をコントロールできないからである。今回放出された放射能のなかにも、半減期が数万年におよぶものもある。現今の原発の使用済み燃料は一時的に管理されているに過ぎない。そのため、今回の事故やチェルノブイリやスリーマイルの例を引くまでもなく、過去に何回も繰り返されてきた原子力発電の事故に見られるように、いったん事故が起これば、人類は放射能汚染に脅かされることになる。そういう事態を絶対に起こさないという方策は、現在だけでなく、将来にも発見されないだろう、と科学者たちは見ている。

### 使用済み核燃料の行き場がない——下水処理施設のないマンション群

核燃料の廃棄物は、処分方法が未確立——というより確立する可能性がないので、数万年もどこかに保存しておくしかない。これまでのところは、一部分を青森県の六ヶ所村の施設に保管しているほか、大部分を各原発に一時保管しているが、満杯になる時期もそう遠くない。六ヶ所村も最終保存箇所になることを拒否しているのが実態である。

こうした状況をマスコミはしばしば「トイレのないマンション」という表現するが、これは不適切で、トイレは付いているのだが、その下水管の行き先に「処理施設が設置されていない巨大マンション群」とでもいうべき

ではないか。

### [繰り返されてきた原発事故]

#### 1. 転機となった「もんじゅ」のナトリウム漏れ事故

日本における原子力施設の開発の歴史は、たくさんの事故で彩られてきた。取り上げだしたら切りがないので、ほんの二三の事例に触れる。

その最たる事故のひとつが、1995年12月8日夜に発生した高速増殖炉「もんじゅ」の事故であった。この事故の直接の原因は、配管にとりつけられた温度計つまり計測機器のさや管の破損から始まった。この事故でも事故の真実を隠蔽しようとする秘密主義体質と虚偽報告が露呈し、関係者の自殺という悲惨な結果を招いた。

「もんじゅ」はその後も何回も事故を繰り返して、そのつど運転開始時期を延ばしており、いまだに稼働する見通しは立っていない。

#### 2. 31万余の住民の避難、自宅待機を余儀なくした東海村のJCO臨界事故

1999年9月30日には、東海村の核燃料加工施設JCOにおいて連続核分裂たる臨界事故が発生し、避難と自宅待機とされた住民は31万余におよんだ。しかしこの重大事故は、作業員の不注意な規則違反の手順により発生したと片付けられてしまった。[植田敦+JCO臨界事故調査市民の会編『東海村「臨界」事故——国内最大の原子力事故・その責任は核燃機構だ』(高文研、2003年、2011年5月第2刷)] JCOはこの事業から撤退し解散した。

#### 3. プルサーマル計画に翻弄された福島県 ——根深い政府、東電の隠蔽体質

核燃料をリサイクルする、というのがプルサーマル計画、MOX計画である。この計画のずさんさは、高木仁三郎『原子力神話からの解放——日本を滅ぼす九つの呪縛』の第9章『核燃料はリサイクルできる』という神話に詳しいが、データねつ造に翻弄された福島

県の事例は詳しく研究するに値する。

すなわち福島県は、1998年というかなり早い時期に、プルサーマル計画を事前了解していた。ところが、その翌1999年9月に関西電力高浜原発3号機で、MOX燃料のデータ捏造が発覚し、さらに2002年8月には、東京電力の福島第一・第二原発などの検査記録改ざんが発覚した(佐藤、前掲書、147頁)。通産省はこの発覚のきっかけとなった内部告発の文書を2000年7月に受け取っていたにもかかわらず、その情報は官僚に押さえられ、大臣にも、資源エネルギー長官にも知らされなかった(160頁)。この事実が発覚した2002年9月2日、東京電力の社長以下の経営幹部は、総退陣した(158頁)。

こうした事態を受けて、9月26日、いったんは受け入れを表明した福島県知事は、県議会で「プルサーマル計画は白紙撤回」と表明するに至った。この問題をめぐる政府当局と福島県との折衝は、当事者の記録なので傾聴に値する(佐藤、前掲書、158頁)。

### (3)「核エネルギー」発電からの撤退に向けて

#### 「安全」が担保されていない

ところで、国際原子力機関(IAEA)は、原発施設の安全を確保するためには、原発推進官庁とは独立した監査機関が必要であるとされている。この種の措置は、仮に国際的な約束がなくても当然に尊重されるべきものである。然るに日本では、内閣府に設置されている原子力安全委員会は名ばかりで、専任の職員もおらず、何の権限ももっていない。今回の事故の発生後、テレビなどに登場するようになって知られた原子力安全・保安院は、驚くべきことに原発推進官庁たる経済産業省の一部局で、じっさい、今回の事故で同保安院が果たしているのは東京電力のスポークスマンに過ぎないことが明白になった。

政府が福島原発の事故について6月7日に国

際原子力機関（IAEA）に提出した報告書には保安院を独立させる旨の反省が述べられているが、事務総長が日本人であることを考慮したりップサービスの観があり、今日なお改善の動きは見られない。

### 「原子力神話」の崩壊

原子力発電については、政権党の政策であり続けただけでなく、有無を言わさぬ「国策」として押しつけられてきた経過があるが、その中で、原子力発電をめぐるさまざまな「神話」も繰り返されてきた。

ここではその「神話」の多くに立ち入ることはしないが、たとえば原発を受け入れることは、「地域振興に貢献する」ことであるという神話については、高木仁三郎『原子力神話からの解放——日本を滅ぼす九つの呪縛』（2000年、光文社、のち講談社α文庫）の第7章に詳しい他、今回の事故後の『朝日新聞』5月27日付朝刊がこの電源三法による補助金や交付金が年を経るに従って町の財政を極度に悪化させたという福島県の事例を伝えていることに留意したい。佐藤栄佐久前福島県知事も前掲書で言及している。

### 腰の定まらない菅内閣

菅内閣は、昨2010年6月に、総電力に占める原子力発電の割合を20年後に50%以上にすることを想定し、最低でも14基以上の原発を新增設するとした「エネルギー基本計画」を閣議決定し、また原発を国際社会で政府自身が売り歩く拳に出たばかりだった。

ところが福島第一原発の事故発生後、菅首相はいち早く「エネルギー基本計画」を見直すと発言して注目された。身内に電力産業労組出身の議員を抱えている民主党の首相としてはあまりの変わり身の早さに周囲を驚かせたという面があったが、じっさいには、見直しの動きはほとんど見られない。

元来、原発の推進拡張は自民党が過去一貫

して掲げてきた政策で、しかも同党はこれをたんなる政党の一政策にとどめず国策として位置づけてきたのであり、自民党は福島原発事故発生以後もこの政策を変更していない。この「エネルギー基本計画」を見直し発言は、菅内閣退陣要求に拍車をかけ、本来なら復興に全力をあげるべき政局に混迷をもたらす要因となっている。

その後、菅内閣は国際原子力機関（IAEA）に対して福島原発事故に関する報告書を提出し、28項目にのぼる改善すべき論点を提示した。国際社会への初めてのまとまった報告であるが、事務総長が日本人であることを意識した申し訳の色彩が強い。たとえば原子力監視・規制機関を原発推進機関から完全に独立させるという課題も含まれているが、菅内閣にはこれに真面目に取り組もうとする姿勢は見られない。

### 【原発再起動への動き】

海江田経済産業相、停止中の原発再起動を要請

6月18日に至って、菅内閣の海江田万里経済産業相は、電力会社に対して、緊急の安全点検の実施が確認されたとして、定期点検で休止中の原発の運転再開を求めた。翌日には菅首相もこれを確認したので、内閣の方針であることが明らかにされた。しかし、地元の福井県などは、さすがに慎重さを求め、政府の要請ににわかに応ずる気配はない。また山口県では、中国電力が原発立地を計画している瀬戸内海の上関町について、来年に期日を迎える公用水面の埋め立て工事期間の延長を求められてもこれを認めない方針だと伝えられている。

しかし菅内閣は、佐賀県の玄海原発の再起動へ向けて、形ばかりの意見を聴く会を開いた後、原発再開を同県知事に要請、同知事と地元町は了解したと伝えられた。しかし、周辺自治体とくに長崎県が慎重な対応を求めて

いることから、夏までの再起動は困難視されている。じっさい、6月26日には、形ばかりの意見を聴くテレビ番組に、九州電力は関係会社の社員にたいして中継するテレビ局に対して賛成メールを送るよう指示していたことが明らかになり、九州電力は陳謝するに至った。

7月に入って事態は急展開した。海江田経済産業相は、九州電力の玄海原発の再開へ動いているのに、菅首相は7月6日になって全原発を対象として安全性検査（ストレステスト）を実施すると公表した。菅首相は原発政策の修正に向けて踏み込むか見え、他方、海江田経済産業相はこれに不満をもっていると伝えられている。玄海原発の夏へ向けての再起動は難しくなった。

#### 〔国際的動向〕

原発を持っている国は世界中に少なくないから、僅かな例で全体の動向を云々することはできないが、福島を承けて、原発から撤退する方針を明確にしている国があることは確認しておきたい。

ドイツのメルケル政権、原発からの撤退を明確化

『朝日新聞』6月7日朝刊は、ドイツのメルケル政権が6月6日に、国内に17基ある原発を2022年度までにすべて閉鎖し、風力などの再生可能エネルギーを中心とした電力への転換を目指す政策を閣議決定した、と伝えた。

イタリアが国民投票で脱原発を確認

原発再開の是非を問うイタリアの国民投票は、去る6月13日、投票率が50%を超えて成立し、原発反対派が9割を超えて圧勝した。福島第一原発事故の影響だとマスコミは伝えている。これより前、イタリアは、1987年11月8～9日の国民投票で、65%の国民が投票し、その80パーセントが原発反対の意思表示をしていた。その巻き返しをねらったベルルスコーニ政権の政策は失敗に終わったわけである。

#### 【結び】 原発からの脱却の道を

##### 注目される浜岡原発をめぐる控訴審

原発をめぐるのは、これまで地域住民による立地計画の撤廃、運転差し止めなどの訴訟が繰り返し争われてきたが、原発停止判決は、2000年3月に北陸電力志賀原発2号機の運転差し止めを認めた金沢地裁の判決のみと言われてきた。同判決も高裁で敗訴した。

ところで、福島原発事故の後の7月6日に名古屋高裁で、国の安全対策が未確定だとして延期されていた浜岡原発の運転差し止めをめぐる控訴審の弁論が再開され、注目を集めている。

##### 福島県知事の決意表明

6月28日（月）付の『朝日新聞』朝刊38面に「福島県知事が脱原発明言」という小さな記事が注目された。以下のとおり。

「福島県の佐藤雄平知事は27日、県議会で『福島県としては原子力に依存しない社会を目指すべきであるとの思いを強く持つに至った』と述べ、初めて『脱原発』の姿勢を鮮明にした。慎重姿勢でありながら原発を容認してきた従来の姿勢から転換した。

東日本大震災のあと、原発立地県の知事で『脱原発』の姿勢を示したのも初めて。」

なお、この記事の扱いの小ささは、『朝日新聞』の姿勢を反映しているのかも知れない。

##### 原発からの撤退へ向けて

いま、われわれに求められているのは、原子力発電から撤退する道を探ることである。

しかし、日本の原発政策は、長年にわたって産業界、官界、政府当局者、学界、地方の政治、日米関係のような国際関係にがんじがらめにされ、「国策」とされてきた。その中で原発からの撤退の道を追求するのは容易ではない。一筋縄には行かない。

わたくしは、この原稿をまとめるために、

少しばかり関連する文献に目を通し、その若干の文献は文中に注記した。物理学者でないわたくしは、高木仁三郎の著作には学ぶところが多かった。菅首相が経済産業省の「強さ」に音をあげるほどに、戦後日本の政治に貫かれてきた原発政策を社会史の面から客観的にとらえる努力をしているのは吉岡斉の一連の著作だった。しかし、原発が立地する自治体の長として、原発政策の展開過程の渦中において辛酸をなめてきた人間の一人である前福島県知事の佐藤栄佐久の『福島原発の真実』（平凡社新書、2011年6月22日）には多くを教えられた。もし1冊だけ薦めるとすれば、わたくしは躊躇なくこの佐藤の著作をあげたい。高木、吉岡、佐藤らの著作に共通して欠けているのは、日本の原子力問題を考える場合には避けては通れないはずの日米関係への考察が欠けていることであろう。この点について

は、『しんぶん赤旗』の2011年6月7日から12日までの連載記事「原発の源流と日米関係」に教えられることが多かった。

原発の問題は、米軍基地に囲まれた沖縄の問題を本土の人たちが自らの問題としてとらえることができにくい難しさと似て、近辺にあって直接にその事故から被害を受けない限り、自らの問題として受け止めることが難しい問題である。これは、わたくし自身の弱さの反省である。

技術は、ごく単純なものであろうと複雑な機械や装置であろうとシステムとして機能するので、些細に見える部分の事故がシステム全体を危機に陥れることが少なくない。こうした技術論の観点から考察するスペースがなくなってしまったことをお詫びする。

(技術教育研究会常任委員・名古屋大学名誉教授)