

## 東北関東大震災に関する意見

未来社会と応用物理分科会 荒川泰彦  
渡辺美代子

未来社会と応用物理分科会の委員から寄せられた意見を順不同で以下に示す。

### 1. 学術会議の検討課題：総合俯瞰的見地の必要性

巨大な津波は昔は三陸などリアス式海岸で問題の現象と教えられてきたが、この常識は2004年のスマトラ沖地震で覆ったはずである。すなはち、震源近くのタイやスマトラの平坦海岸へも平均10mの高さの巨大な津波が襲う映像を我々はありありと目にした。巨大潜在震源を眼前にし、平坦海岸直近に立地する福島原発において、昔の貧弱な防潮堤がもし嵩上げ増強されてなかったとすれば、極めて残念なことである。このような単純なことを真剣に検討してこなかった東電等の全関係者の責任は非常に大きい。翻って考えると、地震学、海洋工学、土木工学、機械工学、電気工学などの学者専門家を抱える日本学術会議などが総合的俯瞰的見地からこのような重要事を官庁や電力会社に提言、直言してこなかったのではないかと悔やまれる。今後はこのような見地から学者専門家集団である日本学術会議は、社会で盲点になっているようなことにも、遠慮せずどしどし口を出すべきではなからうか。

### 2. 地震予知

地震予知は無理と言うことになったかもしれないが、プレートがあれば明確に分かっているため、その場所に「ちきゅう」のような船で穴をあけて、ひずみ計を日本近海多数箇所に埋め込み、地殻中のひずみ分布を実測して、地震予知につなげることはできないか。さらに言えば、ひずみの大きくなった箇所のひずみを地震が起これないように軽減・緩和することはできないか。

### 3. 大型構造物と液状化研究

高さ10メートル級の津波に耐える堤防が容易に破壊されてしまったのに対し、松島地区では比較的被害が少なかったことから、津波に対して効果的な大型防御装置を

構成することはできないか。費用対効果の点で、仕分けの対象になってしまったスーパー堤防についてもここで再燃しておくことも必要でないか。何十年かかってもやるべきことではなかったのか。三陸地方のような地域における安全な市街地形成のためのガイドラインも一つの役目かも知れません。海沿いに鉄筋コンクリート製の大きな建物を並べておくと、比較的被害が抑えられていたようです。山岳地帯の安全な街作りも同じです。また、新潟地震以来、問題になっているにも拘らず、宮城県のみならず浦安でも発生した液状化現象を、工学的に防止する手段は考えられないのか。

#### 4. 原子力発電所による放射線障害

原発は地震発生により制御棒が自動的に作動して核分裂反応は無事に停止に至った技術は評価できるが、その後の冷却工程が津波で流されてしまったことは想定外であった。放射線が人体に与える影響の正確な情報を確立し、発信すべきである。人体的に、医学的にデータを明確にすべきである。検出されないに越したことはないが、鈍感すぎることも、逆に敏感すぎることもよくない。風評被害を出さないような根拠を作る必要がある。空气中、野菜・米などの作物、牛乳、上水道、降雨などについて。ニュースで解説者が当たり続けなければ安心ですなどと言うだけでは誰も信用しようとしない。万が一、放射線にあたって被害、障害が出るとき、これをいかに治すかの治療法も確立することが必要である。福島第一原発の現場で身の危険を感じながら復旧に携わっておいでの方々には申し訳なく思う。まず放射線の防御・遮蔽技術の確立が必要である。鉛などの従来技術ではなく、新しい方法を考える必要がある。将来の核戦争に備えるという意味もある。今回の対応はあまりにも無力であった。もっと平和的に考えても、原発事故のようなケースに使える防護服の開発も必要である。それと並行して、高温度や高放射能環境で作業できるロボットの開発も必要である。今回も当然つかわれるものと思っておりましたが出て来なかった。水中から深海底や宇宙ロボットにまで発展させることが要る。それと、モニターカメラがなぜ設置されなかったか不思議である。黒煙が発生してもなぜか分からないなどと言わせてはならない。

#### 5. 迅速な情報公開と正確な情報の伝達

現在最大の危機にある福島第一原子力発電所に関する情報の公開が遅く、国民の不安を誘発している。現在情報はほとんどが政府及び東京電力のみから発信されているが、より迅速になるためには情報取得部門が責任を持って直接公開することが望ましい。情報について多くの関係者で確認することで信頼度を上げる効果と、迅速

な情報公開で多くの国民と海外関係者が憶測に頼ることなく事実を認識するメリットを比較すれば、現代においては後者がより大きい。

また、福島原発からの放射性物質の漏えいに関しては、科学者・技術者として、デマに踊らされることなく的確な情報と判断を周りの人に伝えることが必要である。現在の原発の状況については、核物理など専門に近い専門家にもいろいろな見方があるようで、ましてや巷に流れる数多の情報については精査する術もない。しかし、こういう時に学者の発言はやはり信用度が高い。その分野の100%専門家でなくても、基礎的な科学的素養を持つ研究者は、理解し伝える能力があるはずだ。これがパニックや風評被害を低減するのに役立たせられる。例えば、ホームページに会員や委員が投稿できるサイトを開設し、会員個人の意見や、その人が有用と考える情報のリンクを載せることが考えられる。

## 6. 危機管理

今回のように大きな出来事（地震、津波から原発事故の連鎖）が起こったときに、すぐに対応出来る集団というのは、日頃から起こり得る事象に対する備えがあり、ネットワークと機動力を持ち合わせている集団に限られているはずである。残念ながら、日本学術会議は重要なネットワークを内在するものの、それを急場に活用する備えと、機動力についてはそれほど強くなかったのではと考えられる。本来の強みである一流の研究者たちの高い見識に基づく提言をタイムリーに出していく、というのが第一義的な責務である。今回の震災がこれまでに類を見ない複合的災害である、との認識は多くの方が共有している。学術の分野のほとんどの領域をカバーする学術会議ならではの検証と未来像の構築への提言が行われることが必要である。

## 7. 緊急時対応

震災および原発問題発生後間もなく、多くの関連する学問分野の研究者はそれぞれのコミュニティで専門を生かした計算や議論を始めていた。しかし、最初の数日間の混乱期には、これらの英知を集約して持っていくルートの無いことに対するフラストレーションがあった。学術会議は、このような学協会と社会との結節点の役割を果たすべきである。例えば、各学協会との連絡を密にして英知を吸い上げ、社会から要請があったときに答えられる人材を紹介する、などが考えられる。抜本的な体制作りはむしろ今後の課題なので、現時点では例えば幹事団のネットワークを利用して、小規模でもプロトタイプ的に進めていくのは有効と考えられる。今回

のような予想を超える事態に対して即応する体制になっていなかったのも事実である。これを機に、せっかく持っているあらゆる学術分野に張り巡らされたネットワークを有効活用するシステムを構築していくことが必要である。

## 8. エネルギー政策の見直し

日本のエネルギー政策の中で、原子力発電を今後も推進してゆくことは不可能になったと思われる。代替エネルギーは何にするか、石油に依存することも難しいとすると、天然ガス、メタンハイドレート、太陽電池、宇宙発電など、何が最適かを求めてゆく必要がある。逆に今まで大量消費に向かっていたものを、省エネ方向へもっと戻さなくてはならない。現在の東電が計画停電と称する無計画停電に代わる省エネ配電システムを構築してあげることが必要である。さもないと、今の状態では産業はおろか学術研究も出来なくなってしまう。鉄道も全面運休ではないエネルギー節約方法を考えたいものである。

また、応用物理学によって効率よくエネルギーを利用する研究開発に、より一層努力することが必要である。原子力発電のように制御不可能となる可能性のあるエネルギー利用と開発は最小限に留め、太陽光、風力、排熱、地熱などの自然エネルギーを効率よく利用する技術の研究開発、また、熱散逸の少ない物理現象を発現する新奇材料や、これらを利用するデバイスやシステムを研究開発することが必要である。

## 9. システムのリダンダンシー

都市の巨大化に伴って、それを支えるシステムも巨大化し、その一端が不調になると全体が破たんをしてしまう。首都圏では地震の被害は大きくはなかったと思われるのに、通信と交通のネットワークが破たんした。特に電話網は全く機能しなかった。人が一番ほしいときに使えないようなネットワークはシステム設計が間違っている。通常は呼び率10%ぐらいを想定して設計している筈で、今回のような事故のときにはアクセス制限をすることにしているようですが、このようなシステムは改めるべきである。いまや非常のときにこそ使えるようにするべきだと思います。たとえば、非常時は動画の垂れ流しのようなものを制限し、音声通話のみを優先するようなシステムにできないか。交通網でいえば、鉄道間の相互乗り入れにより、平常時の利便性の向上は図られているが、普段でもその一部でトラブルが発生すると、全線が長時間にわたり停止することがある。今回の地震に際し、大きな被害が出ていないと思われる地域まで広範囲に鉄道がとまり、特にJRでは終日運転停止に

なった。安全のためには止めればよいという考えは改めねばならないのではないかと、安全確認のためのシステムを構築することも学術の役目ではないか。

#### 10. 計画停電の見直し

現在首都圏で実施されている計画停電には大きな問題がある。産業界と個人家庭が全く同等に扱われているため、産業界の打撃は大きい。例えば、半導体産業の必須材料であるシリコンウェハは、日本企業である信越化学と SUMCO が世界市場の 60% を占める。しかし、現在両社の出荷量は半減、またこの材料不足をきっかけにシリコンウェハも高騰し始めている。この原因の 1 つは計画停電であり、ほぼ毎日実行される計画停電によりラインは完全に止まっている。他の産業分野においても、計画停電により装置が稼働できない状況である。日本の産業界が完全に停止してしまう危険性は十分にあり、震災復興に多額の投資をしても日本経済が減衰の一途をたどることが危惧される。また、生産より緊急性の低い研究開発は更に深刻であり、計画停電と材料調達遅れにより、研究開発が停滞する状況が起きている。変化の激しい現状において月単位あるいは年単位の研究開発遅れは技術立国日本の決定的打撃になり兼ねない。産業界や研究機関においても当然節電は積極的に取り組むべきであるが、停電という措置で完全に事業を停止するのは問題である。計画停電の地域及び仕分け見直しを早急を実施し、家庭向け停電と産業界や研究機関を含む法人向け停電を切り分けるべきである。

#### 11. 大学等運営の迅速な立ち上げ

震災により関東以北の法人及び個人はほとんどが何らかの被害を受けており、そのため運営が停滞している。例えば、関東地域の大学では東工大、一ツ橋大、早大、慶大が卒業式中止を決定し、また東工大と早大は 2011 年度の入学式中止も決定した。全国から集まる学生に対して平等の機会を与えることが理由となっているが、このように全学生に一律の対応を強く打ち出すことで、日本全体の停滞と若者の停滞感が懸念される。被災地である東北地方滞在者と出身者には、被災にふさわしい特別措置をとることで、十分に対応できるはずである。日本全体が大きな被害を受ける中、活動できる者も被災者と同じように停滞するのであれば、日本の迅速な復興はあり得ない。被災者支援は最優先に対応すべきであるが、活動できる者は従来以上に積極的に活動し、その成果をもって被災者を援助する仕組みを早急にとるべきである。

#### 12. 大電源周波数の統一化

今回の原発事故に伴い、会社間の電力融通が問題になっているが、ネックになっているのが周波数の違いである。大パワーの周波数変換装置の開発というのも一つの解決法ではあるが、もっと根本に立ち戻って、これを機会に日本全国の周波数統一をはかる提言をしてはどうであろうか。鉄道では50Hz、60Hz両方に使える車両を開発していますが、対症療法でしかない。現状における問題点、統一のメリット、どちらの周波数にするか、実現の方法など、経済的な観点も含め、学術的に検討してはいかがか。

以上