

責任ある原子力規制の“仕組み”を築け

2011年11月7日 岡 芳明

目次

1. 事故は日本の行政のしくみや文化と深く関連。
2. 原子力規制の“土俵”を作れ
3. 責任ある規制体制を築け、深い知識を持つ専門家を育成せよ
4. 独立性、開放性、実効性、透明性、信頼性を原子力規制行政の標語に

参考：米国原子力規制委員会の概要とQ&A

関連意見1. 科学技術専門家とその役割

関連意見2. 日本特有の原子力産業の構造

関連意見3. 人材育成と競争環境

東電福島事故は福島県民はじめ国民に多大な迷惑を及ぼしている。二度とこのような事故を生じてはならない。

1. 事故は日本の行政のしくみや文化と深く関連。

事故の直接の原因は想定を超えた大津波であるが、安全審査の会議でその可能性を専門家が指摘したにもかかわらず、指摘は生かされなかった。なぜ、そのようになったかを考えると、単なる“想定外”という言葉では済まされない日本特有の問題や文化が深くかかわっていることに気付く。

根本的な問題は日本の行政の“責任不在”の構造と“密室”や“村”を好む日本文化である。これは原子力にかかわる行政や企業特有のことではない。問題の根は深いのである。改革に当たってはこのことをまずよく認識する必要がある。原子力規制の改革は担当省庁を変更する単なる組織づくりでは到底済まない。その“仕組み”や“意識”を根本から作りなおす必要がある。

米国の原子力規制委員会と日本の原子力規制との最大の相違は日本には案件ごとに多数(約170)の委員会等があり、専門的知識を外部の専門家からなる委員会に依存していることである。これら専門家は委員会に参加しているだけで規制行政に携わっているわけではない。これに対し、米国の原子力規制委員会には自らの職員として多数の高度な知識を持つ専門技術者がおり、自らの判断で自ら責任を持って規制行政を行っている。

日本の原子力規制は上級公務員に米国のような技術専門家はほとんどおらず外部の専門家に会議の委員を委嘱し、膨大な数の会議(役所のHP見ればわかります)に専門的知識や判断を依存するという日本特有の行政の責任不在・責任不明確という構造の中で行われている。なお日本には独立行政法人で原子力規制行政を助ける機関があり、そこには原子力メーカーや研究開発機関を退職し

た技術者等が多数いるが、あくまで原子力発電所の検査立ち会い業務などをおこなう規制行政の補助者であり、自ら規制の責任を荷う立場にはない。

米国の原子力規制委員会には大学や国立研究所などの外部専門家からなる原子力安全諮問委員会（ACRS）がある。ACRSは原子力規制委員会に助言する役割を担っている。原子力規制委員会にかわって規制行政上の責任を担うことはない。

日米の原子力規制のもう1つの大きい相違は日本の行政庁が“お上”として申請者や原子力事業者の上に君臨する意識と構造である。米国の原子力規制でも原子力事業者は原子力規制の規制や基準に従う必要があるが、原子力規制委員会が原子力事業者に“お上”として君臨する構造はない。

許認可等をめぐるやりとりは透明なルールのもと、公開の場で行われている。申請や意見は書面で提出され規制側の見解も書面で記録される。日本の外部専門家からなる会議でのやりとりは口頭（大津波の指摘も口頭であった）で、重要な指摘も無視されやすい構造になっている。事業者が“お上”に従った結果大事故になったとも言えるのである。

米国の原子力規制委員会は国民の信頼を保ち続けることを大目標にその仕事を実施している。独立性、開放性、透明性、実効性、信頼性などの標語が挙げられ、職員に周知されている。安全の実績に基づきリスクを周知しておこなう規制（**performance-based risk-informed regulation**）などの標語も広く周知されている。

日本の原子力規制は実績やリスクの程度によらず定型的に繰り返されている。原子炉の設計が標準化されているにもかかわらず、申請各に重複した許認可作業が行われている。人的資源は有限であるので、重複は省かないかぎり安全確保を妨げることになる。

福島事故では汚染の状況などのデータが政府から初期に充分公表されず、政府も信頼を失った。著者は事故についていくつかの解説を事故の初期から作成したが、推定やうわさ話をもとに解説を書くわけにはいかず、政府や東電の発表をもとに解説したが、結果的に正しい判断や解説ができなかった部分もあり、著者自身も政府に対する信頼を失った。

本稿は責任追及が目的ではない。しかし今回のような事故は二度と起こしてはならない。いうまでもなく個人としての国家公務員は皆それぞれの分野で仕事に精励されているはずである。しかしすでに多くの国民がそう認識しているように、人事や予算や意思決定など行政の仕組みが制度疲労を起こしている。この変革をまず原子力規制で実現してほしいものである。なお大学で原子力工学を学んだ国家公務員は科学技術関係を中心にかなりおり、今回の福島事故の対策でも重要な役割を果たしている。

2. 原子力規制の“土俵”を作れ

規制側と原子力事業者が原子力安全をめぐる真剣な議論をたたかわせる透明な“しくみ”が必要である。これは相撲の土俵上の力士（規制側と事業者）の真剣な取り組み（やりとり）を観衆が見守るイメージである。取組の様子はテレビで中継して放送されることもあるであろう。相撲と違うのは、規制は勝負をつける作業ではないことと、原子力事業者は規制側が定めた安全の規制や指針に従う必要があることである。

問題の一つは日本では規制側と規制を受ける側の立場が対等でないことにある。“お上”はいばって事業者はそれに従っていたのだが、指針や規制がなかったり不完全だったりしたのが今回の大事故を含むこれまでの様々な原子力安全問題の根本にある。

日本列島は大地震や大津波が繰り返される地理にある。規制側とともに日本の事業者自らがよく考え努力しない限り事故は防げない。規制側と事業者側が観衆の見守る土俵の上で申請内容をめぐって真剣勝負をする仕組みがあればこれは改善されよう。土俵ルールとはたとえば土俵の上では規制側と事業者とは対等であり、申請や意見は口頭ではなく書面で提出すること、土俵外でのかくれた取引は厳禁であることなどである。

真剣勝負するためには規制側にも単なる“お上”の威光でなく事業者と対等に安全をめぐる戦える実力と責任ある体制が必要になる。

原子力の推進と規制の分離が重要である。公開され皆が見守ることのできる“土俵”はそのためにも大きい役割を果たすと期待できる。規制側の安全をめぐる真剣な検討をうながし事業者側もそれに対する対応を検討し、結果を公開の場で議論する。これが本当の意味の推進と規制の分離である。米国 NRC の規制行政をみると両者がいつも角を突き合わせるイメージではなく透明な場で規制作業が行われ、その結果安全と規制の実効性や効率性が高まるイメージとなる。外部の安全専門家で構成される諮問委員会が安全確保の充実と課題の予見を助け、議会の監視委員会が NRC の作業を監視している。

米国では電力自由化の中、プラントの停止頻度は大きく下がり、出力増強もなされた。相乗効果で発電量は約 50% 増加している。原子力発電の安全性も経済性はともにこの 25 年間に大きく改善されている。優れた原子力規制が国民にとっていかに有益かの証拠である。

米国の発電事業者はスリーマイル島原発事故の後 INPO (原子力発電事業者協会) を作り、そこに原子力発電所の運転、管理の経験を集積し、それをお互い利用してきた。これが発電事業者の安全性の向上に大きく役立っている。当初は自社のトラブル経験の報告を面倒がっていた発電事業者も、最近では自社の管

理の良否を相対的に理解できるので経営にも役立つとの認識が広まっていると
のことである。なお、これらの情報は企業の知的財産であり、公開されるべき
ものではない。公開すると人的・組織的過誤など真の情報が集まらない恐れが
あるからである。運転・管理の直接の責任は事業者にあり、国民にはないので
ある。なお、NRCも許認可にあたって企業の知的財産との関係には注意を払い、
運用している。商業機密をむやみに公開することを求めたりはしない。

“土俵”を観客席から見守ることしかできないのではチェックが十分ではな
い可能性がある。米国では議会の委員会（GAO, general congress office）があ
り、NRCの役割の監視にもあたり、予算などで影響力を発揮している。観客が
許認可に意義を申し立て、それを判事が助ける仕組み（ASLB 原子力安全許認
可パネル）もある。

日本の原子力規制の改革には米国原子力規制委員会（NRC）が参考になる。
申請は“書面”で提出され、オープンな場で議論され、その情報は書面として
残り、記録される。もし大津波の指摘が米国 NRC の諮問委員会であったなら見
過ごされなかったはずである。

地球を構成するプレートの境界では地震や津波、火山活動が頻発している。
ワシントンDCの国立自然史博物館には過去の活動を時間早送りして見せる展
示がある。過去に何度か大地震などが起きていることは一目瞭然である。日本
をはじめ大陸プレート境界に沿った国、地域に原子力発電所を建設するときは、
これらの事象に注意し福島の前例を生かす必要がある。

3. 責任ある規制体制を築け、深い知識を持つ専門家を育成せよ

責任は技術的実力がないと引き受けられない。技術的能力のある人材がいて
も適切な人事と任用がなされないとそれは生かされない。

日本の行政に特有なのは深い知識を持った技術的専門家が上級公務員にいな
いことである。担当部署が次々と変わるのが上級公務員の人事の姿である。こ
れでは専門分野の深い知識を持つことは不可能である。しかし原子力規制の責
任はそれを担当する上級公務員にある。責任とは予算と人事権に伴っており、
原子力担当省庁に原子力規制の責任があるのは明らかである。研究所の研究者
や大学教員を役所に出向させても規制業務を本業として永年取り組んでいるわ
けでもないし、人事権も予算権もないので責任を果たせるとは到底言い難い。

日本では外部（大学や研究開発機関など）から専門家を集めた多数の会議（委
員会）が専門的検討のために開催されている。原子力規制分野で特に多いこと
はその担当省庁のHPを見れば明らかである（約170ある）。規制の判断を外部
の専門家から成る委員会に任せたり責任を負わせたりしていると考えられてい
るならそれは誤りである。日常の業務として申請案件を深く検討することは本

業が別にある外部専門家にできるわけではない。

米国の原子力規制委員会は約50%が技術専門家である。職員全体の約25-30%は博士号を持っている。日本の上級公務員に原子力分野の博士号を持つ人は何人いるのだろうか。2011年秋の米国原子力学会の大会では、NRCやDOE（米国エネルギー省）のそれぞれの分野の責任を所掌する専門家(お役人)が原子力規制、福島事故とその影響、過去の原子力事故の教訓、事故後の復旧や長期的対応などのセッションのパネリストとして行政の経験や対応を述べていた。深い専門知識と経験がないとこうした発表を自ら行うは不可能である。NRCは自ら職員の能力向上を図る教育訓練システムも有している。日本の原子力規制の改革にあたって米国のNRCは参考になる。しかしそれを表面的に真似るだけでは駄目である。実際は似て非なるものになってしまう恐れがある。

博士号を持つ専門家は研究開発を担当する独立行政法人にはいる。彼らの能力を原子力規制研究を通じて活用することが必要である。米国原子力規制委員会もエネルギー省の国立研究所や大学に安全研究を委託している。米国の博士課程大学院生は教員が獲得した外部資金で研究することで生活しており、この研究費は安全分野の人材育成にも役立っている。

日本の行政機関の現在の人事システムの中で、どのようにして責任ある専門的人材を育成し、原子力規制行政を行うかは大きい課題である。福島事故のようなことは二度と起こしてはならない。この問題にどのように対応できるかの責任も1義的には中央の行政機関にある。なお、職員数と規制の実効性は必ずしも比例しない。ちなみに米国NRCは現在フルタイム職員の上限は約3900人で予算は約1000億円（1米ドル100円で換算）で104基の原子力発電所等の安全規制にあたっている。業務の約75%は原子力発電関係である。残りの約25%は放射性同位体や核燃料の利用、放射性廃棄物、原子力セキュリティ(原子力発電所のテロ対策など)である。米国NRCの予算や職員数は議会の承認が必要なので、10年単位で見ると大幅に増減している(最近は新型炉の許認可、原子力セキュリティなどのため増加)。米国NRCとは少し役割が違うが、フランスの原子力安全庁(ASN, French Nuclear Safety Authority)は450人、技術サポート組織であるIRSN(institute for radiation protection and nuclear safety)の400人を加えると850人。予算は65億円(IRSNは80億円(1ユーロ100円で換算))で原子力発電所59基(うち1基は建設中)を所掌している。日本は原子力安全規制に関係する人数は中央省庁(原子力安全委員会含む)に約550名、各種の独立行政法人に約1100名いるとの推定がある。

4. 独立性、開放性、実効性、透明性、信頼性を原子力規制行政の標語に

これらの標語は米国原子力規制委員会が用いている。国民の信頼は実力と責

任のある規制体制がこれらの標語を目標にたえまない努力と改善をしないと得られない。

参考：米国原子力規制委員会の概要と Q & A

米国原子力規制委員会（NRC）の概要等と Q&A を以下に示す。概要等は以下の米国 NRC の HP を参照し、福島事故と関連でまとめた。Q&A は NRC に勤務した経験を持つ複数の知人に伺った結果である。口頭インタビューなので内容については著者に責任がある。

NRC - Regulator of Nuclear Safety

<http://www.nrc.gov/reading-rm/doc-collections/nuregs/brochures/br0164/r6/br0164r6.pdf>

NRC Information Digest

<http://www.nrc.gov/reading-rm/doc-collections/nuregs/staff/sr1350/v23/sr1350v23.pdf>

Citizen's Guide to NRC Information

<http://www.nrc.gov/reading-rm/doc-collections/nuregs/brochures/br0010/br0010v4.pdf>

NRC Strategic Plan 2008-2013

<http://www.nrc.gov/reading-rm/doc-collections/nuregs/staff/sr1614/v4/sr1614v4.pdf>

米国 NRC の概要（出典：NRC information digest 2011-2012）

米国 NRC は原子力の安全とセキュリティに関する規制が仕事で、よい規制のため次の 5 つの原則を掲げている

独立性、公開性、効率性、透明性、信頼性

・ NRC 目標

1. 原子炉事故の防止
2. 臨界事故の防止
3. 放射線被曝による急性死亡の発生防止
4. 重大な放射線被曝をもたらす放射性物質放出の防止
5. 重大な環境影響をもたらす放射性物質放出の防止
6. 米国に敵対する方法として、規制された放射性物質の米国内での使用防止

・ 規制の方法

1. 規制のための規則や基準を作る（規則や基準作成業務）
2. 核物質の使用、原子力施設の運転と廃止のための許可とその資格の認定（許認可業務）
3. （許可を受けた）事業者が NRC の規則に従って運転しているか検査し、検

証をし、必要な場合には必要な措置をとる（監視業務）

4.（許可を受けた）施設や活動の運転経験（うまく運転管理されているかを）評価する（運転管理評価業務）

5. 規制の決定に役立てるために研究を実施し、公聴会を開催し、独立のレビューを受ける（規制支援業務）

組織

・5人のコミッショナー（任期5年で、任命期間は1年ずつずれている。同じ党に属するのは3人までの制限）

・うち1人が委員長で組織運営の超（PEO、理事長）でスポークスマンになる（委員長の下にNRC組織のほとんどが入っている）

・委員長の下に executive director(事務局長)がいる。規制局、新型炉局、核燃料物質局、放射性物質局、規制研究局、核セキュリティ局、地方局(4つ)

予算

（2011年度）約10億ドル（約1000億円、1ドル100円として）うち監査部門は1000万ドル（10億円）、職員3992人（フルタイム雇用者相当での上限数）但しNRCはこれらの予算のほとんどを許認可費用として回収することが法律で義務付けられている（2011年は約90%回収で、残りは高レベル放射性廃棄物の基金より支出）、Fee（許認可代金）の例（1ドル100円として）発電炉の運転約4.6億円、燃料工場6000万～6億円、ウラン鉱山70万～7700円、放射性物質使用16万～4760万円

米国NRCの利害関係者（出典：Citizen's guide、August 2003）

NRCの利害関係者（stakeholders）

1. 国民とメディア

国民はNRCの会合、規制の審理に参加にできる。メディアはNRCのニュース releaseを通して知ることができる。この他にファクトシート、パンフレットなどもある。

2. 議会

NRCは議会にその活動を十分周知している。コミッショナーと経験のあるNRCスタッフが定期的に議会に情報を提供し、議会の委員会の様々な質問に答える。

3. 原子力事業者（NRCの許認可を受ける人、組織）

NRCは実効的で効率的な規制を心がける。戦略的目的、性能上の目標を示す。

4. 他の連邦機関や部局

他の連邦機関と共同で報告書を作ったり、情報交換をしたりする。

5. 連邦、州とインディアン、地方の組織

いろいろな形で連絡し関与している。32の州がNRCと協定を結んでいる。これらの州は核物質の規制上の責任を負っている。NRCは技術的援助をこれらの州にしている。

6. 企業とその雇用者

技術情報や運転データの情報交換を企業団体と行っている。例えば原子力発電協会 INPO (Institute of Nuclear Power Operations)、米国コンクリート協会、土木工学会、保健物理協会など

7. 国際機関や他国の原子力規制機構

国際原子力規制協会、欧州経済協力機構原子力庁 (OECD/NEA)、国際原子力機関 (IAEA)。他国の規制機関とは情報交換や協定による協力をしている。

米国NRCの存在価値を高める方法 (出典: NRC strategic plan 2008-2013 p.16)

NRCの存在価値を高める方法

公開性 (openness)

できるだけ公開性を保って国民の信頼を得る。そのためには国民は知らされ、参加できるように。その方法

1. NRCの独立した規制機関である認識を高める
2. NRCの役割について正確な時宜を得た情報を国民に提供する。
3. NRCの決定に公正に時宜を得て、重要な利害関係者の関与を得る。
4. NRCの役割、作業、活動、決定について国民にわかりやすく説明する。
5. 利害関係者と重要な案件について、なるべく早く連絡を図る。

実効性 (Effectiveness)

GPRA(政府業務効率化法案)の成立以来より忙しくなった。実効性はタイムリーかどうか生産的かどうか、質はどうか、経費はどうかなどの点で判断される
その方法

1. 業務とその効果を改良するために最新の方法を目標とともに用いる。
2. 許認可申請者に明確でタイムリーな指示 (ガイダンス) を与える
3. 高品質のタイムリーな決定をする
4. 他の機関、州や国際機関と洞察を増やし、問題解決のため協力する
5. 利害関係者と規制や法令執行上の重複を最小化するために協働する
6. 規制や技術環境の変化を予測し、即応して評価し、対応する
7. NRCの規制とコミュニケーションプログラムを改善しつづける

8. 規制手続きの実効性を実現する

Operational excellence (組織としての優秀性)

すべての NRC のプログラムとプロセスで組織としての優秀さを発揮する。そのためにはタイムリーで高品質の情報管理技術を持つこと、知識を持った優れたスタッフを雇用すること、正確でタイムリーな予算（財政）情報を与えることが重要である。

そのための方法

1. 個人と組織の性能の期待値を定めて達成するためと時宜を得た包括的なフィードバックをもたらすために説明責任を強化する
2. 安全改善やコミュニケーション改善活動に報い、開放性、信頼性、革新性の文化を組織に浸透させる
3. 目標を達成するための支援サービスを改良する
4. 組織情報を管理し、生産性、実効性、効率性を高めるために情報技術を利用する
5. 優秀な人材をリクルートし、訓練し、保持するための戦略を用いる
6. 差別のない仕事環境を作り、NRC の役割と目標を達成するために職員の多様な才能を生かす
7. 知識管理、結果のフィードバック、訓練、コーチ、指導などにより常に改善がつづく環境と学習環境を保持する
8. NRC がきちんとした物理的な施設を持ち仕事を遂行できるようにする
9. 効率的な意思決定のため経理（財政）状況を 正確で時宜を得て、有用な形で提供する

Q&A

Citizen's guide 関連の Q&A

Q : USNRC の会議や委員会の種類は・

A:①コミッショナーの会合、②ACRS（諮問委員会）会合、③公聴会の 3 種類
①と③は公開、②は非公開が多い。公聴会は地方で、①と②は首都（NRC 本部）で開催される。公開会合は予約なしでだれでも参加できる。多数が予想される場合は部屋が足りなくて入場制限があるが、なるべくテレビで別室で見られるようにする

Q : 公衆からの質問にはだれが答えるのか

A : NRC 職員が答える。申請者（事業者）が答えることは原則としてない

Q：公開することで混乱はないか

A：進行を妨げると退場させられる。警備員もいる。特に問題が生じたことはない。

Q：監査の担当はいるか

A：内部監査は監査部門がある会計や倫理などを担当する。技術的な内容の監査はない。もう1つはGAO (general congress office、議会の機関)が監査しレポートを作り公開する

Q：新規申請案件などで裁判になることはないか

A：NRCが訴追されることはあるが、ほとんどNRCが負けることはない(NRCの科学技術的判断が優れている結果だと思います) 遅延させるメカニズムにはなっている。

(参考：米国は新規原子力発電所の建設公聴会への公衆の参画の機会を増やすことを推した。ASLB(原子力安全許認可委員会パネル)の独立した判事が参加し、直接影響を受ける地元住民や団体の懸念を聞いて対応する。公聴会には様々な分野の質問が寄せられる。NRCの公聴会(苛酷事故の影響に関する公衆の懸念)は放送され、これはエネルギーの必要性と原子力の役割などに関する国民的議論にも発展することもある。)

Q：NRCの運営にとって最も影響力のある利害関係者は？

A：議会である。予算を決める。職員数の上限も決める。予算や人員は数年でかなり大幅に(30~40%)増減するNRCの予算は約1000億円で80%が人件費や旅費。なお、予算のほとんど(90%)は許認可申請者の申請費で回収される。NRCは効率的でよい政府組織の1つとみられている。

Q：地方自治体の許認可への参画は？

A：地方自治体は環境関係や緊急時避難の責任を分担している。地方自治体の同意がなくてもNRCの許可は出せる。電力が州の規制を受けている場合、州の電力委員会の決定の影響が許認可に別の面から影響することはある。

Information digest 関連の Q&A

Q：review は行うが evaluation は行わないとは

A：review は申請者など他者の申請などの評価で、これはNRCが行う。申請者の申請内容を独自にNRCが計算などをして確認する verification は行わない。(日本の審査では行われている・・・不必要?)

Q：コミッショナーの NRC 運営上の役割は

A：コミッショナーの一人が委員長で規制行政の責任者だが運営の事務局長は別におり、日常の運営、予算の積み上げなどは事務局長以下に任されている。コミッショナーは予算の最終許可を出す。

Q：原子炉運転者の資格（認証）に対する NRC の役割は

A：試験をするだけ、実際の訓練などは外部機関でおこなわれている。

Q：原子力発電所の運転・管理の監視はどのように行っているか

A：駐在する NRC 職員が行う。発電所のどこもフリーアクセスできる。おもに口頭で注意をする。発電所のことは所員の方がよく知っているので NRC 職員が誤りを修正する操作を自らしたりはしない（してはいけないことになっている）。

Q：ACRS（原子力安全諮問委員会）の役割は

A：NRC の職員やコミッショナーとは役割がちがう。NRC や許認可を受けた者が何をやっているかを review する役割。法律で決められている。15 名全員が非常勤。ACRS の仕事を手伝う NRC のスタッフが 20 名いる。ACRS はコンサルタントも雇うことができる。コンサルタントは以前 ACRS 委員だった人が多い。安全を専門とする大学教員や国立研究所研究者や企業退職者たちが ACRS 委員。

Q：許認可の手続はどうなっているか

A：すべて書面で行う。申請書提出前ならメーカーとその原子炉の情報を交換することは可能。

Q：NRC 職員は退職後企業の職員になれるか

A：コミッショナーは終身なることはできない。職員の身分によって禁止期間が異なる。普通は 2～3 年はだめ。逆のケースの場合はその企業の案件の担当をさせない。

Q：NRC の行う研究の目的は

A：規制の根拠となる技術基盤を作るため。原子炉苛酷事故研究が約 50%

Q：NRC の職員の構成は？

A：技術系職員が約 50%、博士号を持つ人は 20～30%、この割合は政府機関の

中でも大変高い。

Q：国民への NRC 活動の周知の方法

A：広報部（public affairs）が主として行う。

Q：発電所のトラブルや故障を見つけた時広報するか

A：しない。書類をファイルするだけ。メディアはファイルしてある書類を自分でさがす必要（日本ではメディアへの投げ込みによる周知が行われている。規制側の権力の乱用にもなっているの（“お上”意識の表れ）やめるべきと思います）

Q：プレスの発表は？

A：2～3週間各

Q：プラント状態の公表は

A：四半期各

Q：NRC 職員になった企業出身者がもとの関係者と話をしてよいか

A：可能、但し規制の情報などを漏らしてはダメ（個人情報管理と同じ）

以下は原子力安全規制とは直接関係しませんが、著者の福島事故関連の意見です。

（関連意見1）科学技術専門家とその役割

今回の事故で科学技術専門家への信頼がゆらいだと言われている。産業活動や安全確保は科学技術の知見を基盤にしている。科学技術の知見は人類共通の財産として蓄積されている。しかし、科学の進歩の結果、専門分化が激しいこともあり、多くの科学技術分野に通じる専門家はいない。ある分野の中でも様々な専門家がいることを理解すべきである。日本では専門家の定義があいまいであるが、研究ではその分野で査読付き研究論文や著書を 40 編発表して（大学では博士課程を教えることのできるマル合教員の要件もこれに相当する。修士課程は 30 件が要件）はじめて専門家と言えるのではなかろうか。

基礎知識をもつ専門家とはその分野の新しい問題を他国や過去の例や他人の意見ではなく自ら考えられる能力であり、通常は博士課程でまで勉強し、その分野で数年間以上研究などに携わってはじめてこのレベルに到達できる。専門家として政府に助言するためには、この他にその分野を俯瞰できる知識も必要

で、国際的な委員会や会議に参加しその知識を得ることなどが必要になる。このレベルの専門家はどの分野もごく少数しかいない。現在問題になっている放射線の健康影響を例にとってみると、自らそれを直接研究し、博士号を持ち、研究論文を発表するなど上記の条件を満たす専門家はごく少数しか日本には存在しない。科学技術では真理は1つである。対立する意見を持つ専門家を2人呼んできて意見をたして2で割ってそれを真理とすることなどはないのである。

(科学的に未解明の問題は多数ある)

現在の科学技術で解明できていないことは多数ある。未解明な問題があるからこそ、科学技術の研究を行う必要がある。しかし、解明できていない部分を含みつつ世間で利用されている技術は多い。むしろほとんどそうであると言ってもよい。

例えば、放射線の健康影響については100ミリシーベルト以下の影響は未解明である。しきいなし直線仮説（放射線はごく微量でも晩発性の健康影響がある）では微量の被曝でもそれに比例した影響があることになる。

(科学的に不明な領域での規制値の設定)

科学的に未解明の領域についてどのように規制値と決めるかは科学技術だけの問題ではない。避難や風評被害に伴う政治的、社会的、経済的、心理的要因などを考慮して総合的に判断する必要がある。この領域の判断を科学技術専門家だけに依存するのは無理である。

(福島事故では社会的、心理的、経済的影響が大)

福島事故ではこれまでのところ、地元住民のみならず東電と事故収束に当たった人々を含めて放射線による健康被害は発生していない。事故初期の避難や食物摂取制限が適切になされていれば今後も健康被害はない可能性が高い。しかし、放射能に伴う不安や風評被害、避難長期化に伴う地域の生活や経済への影響は甚大である。健康被害の生じた(50名強死亡)チェルノブイリ事故でも心理的、経済的影響の方がはるかに甚大と国際機関と関係3国の報告書が指摘している。福島ではこれを最小にする必要がある。なお、暫定基準値を決めて除染などととも基準を次第に低くしていくのは適切な方策である。

(関連意見2) 日本特有の原子力産業の構造

日本の原子力産業は“内向き”の特殊な構造をしている。現在は原子炉メーカーが海外展開を図ろうとしているので少し変化しつつあるが、“内向き”の構造は原子力に限らず日本(正確に言うと首都)の特有の構造と文化(内向きの文化は例えば大阪、神戸や名古屋には必ずしも存在しないので)であり、不況の超長期化を生んでいる原因でもある。

日本では顧客の電力会社に原子力メーカーが従属する構造が長期間続いてきた。

顧客数(電力会社数)が少ないこと、電力を海外から輸入できないという日本の特殊な地理的条件や送配電や発電業の分離も進んでいない事業環境もあり、この従属構造は現在も続いている。これはドイツがかつて米国ウェスチングハウスの加圧水型軽水炉導入のため契約した3年間のライセンスを、2年間で違約金まで支払って返上し、自ら設計の原子炉を輸出したのと対照的である。中国や韓国の原子力メーカーも外向きである。中国はすでにパキスタンに国産炉2基を作っている。日本メーカーは海外で原子力発電所建設の契約はしたがはまだ建設運転したものはゼロである。日本は世界で最も進んだ原子力発電所の設計製造技術を持ちながらやっ和外に向かって踏み出したところである。フランス電力公社(EdF)は20年以上前に広東省の原子力発電所に出資し、その後も米国、欧州の電力会社を買収し、その事業規模を世界に拡大している。1990年代初頭には東電とフランス電力公社の事業規模に大差はなかったが、現在は大きく差がついてしまっている。もし東電が20年前に海外展開を果たしていれば福島事故による会社存続の危機も軽減できたのではなかろうか。

内向きの構造は結果として電力とメーカーの一体的で強力な“原子力村”を生み出し、日本の規制にも影響し、福島事故の要因にもなったと言わざるをえない。今からでも遅くないので日本の電力業界は外向きの構造を取り入れ、バランスのとれた内外での発展を図り、国民の雇用と経済的基盤に寄与することは期待したい。

(関連意見3) 人材育成と競争環境

人材育成は長期間かかる地道な作業である。速成的に人材を育成する効果的な方法はない。単に産業界の情報を教えるだけでは未遭遇の問題を基礎から考える学力はつかない。筆記試験、演習、実習など、地道な勉学の方法をきちんと行うしかない。原子力工学を一応習得するには、卒業論文や修士論文の単位を除いても最低50単位(25コマ以上の講義と演習)をよい成績で履修することが必要である。原子力の専門職大学院も開設され、その教育をベースに10冊以上の最新の原子力教科書も刊行されているので、日本で原子力をきちんと学ぶ基盤はある程度できている。

米国の競争力の基盤は厳しい大学教育(入学できても卒業できない学生が多数いる)と国全体の競争環境である。優秀な人材を世界から集めるために大学が大きい役割を果たしている。透明で公正な競争的資金を運用し、研究や大学院生の雇用が行われている。競争環境におかれることは大変だが、競争のため工夫し、実行することは、進歩の源泉である。ひもつきではない競争的資金、制約の少ない競争的資金の充実を期待したい。特別会計などの目的予算ではその使途と方法に細かく制約がある場合が多く、お金(税金です)の価値を低下

させている。

予算の経理のための事務の負担軽減も必要である。日本ではすべてのことが細かく規則で決められている。一例をあげれば、大学の国際化が叫ばれているが、これが大きい制約になっている。米国の大学は教員は経理のために領収書を大学本部に提出するだけでよい。予算も使いすぎなければ残金を年度各にゼロにする必要はない。日本では予算ごとに規制で細く使用方法が定められている。たとえば出張について言えば日当、旅費規程等である。これらの事務を日本語のできない外国人教員が行うことは不可能であり、大学の国際化を大きく阻害している。領収書ベースなら外国人教員にもできるのではないか。日本人教員でも秘書を雇わないと作業は大きい負担で、本来業務の教育研究を阻害している。