

我が国における原子力人材育成の取組みが当面する課題

2010年11月19日開催の「原子力人材育成ネットワーク」設立
記念会合における近藤駿介原子力委員会委員長の講演予稿

皆様、こんにちは。ご紹介賜りました近藤です。本日は、「原子力人材育成ネットワーク」の発足、まことにおめでとうございます。原子力委員会は、数ヶ月前に公表した「人材の育成・確保に関する政策評価」におきまして、このネットワークの発足に向けた皆様のご尽力を高く評価し、発足のあかつきには、これがユニバーサルな、つまり、世界中で通用する原子力人材の育成に資する活動を行っていただきたいこと、そのためにも、国内で閉じた活動を行うのではなく、国際機関等と連携し、国外にも開かれた活動を行うことを期待しております。このネットワークを支える皆様がおそろいのこの席です。ネットワークの発足を心からお祝い申し上げるとともに、このことが実現されるよう、皆様が今後ともご尽力されるようお願いしたく存ずる次第です。

さて、今日のお話ですが、私、今週月曜日にワシントンで開催の「米国の原子力の将来に関するブルーリボン委員会」で我が国の原子力政策をバックエンド政策を中心に説明し、その後北京に飛んで、アジア原子力協力フォーラムの閣僚級会合に出席して、先ほど羽田に降りたところですので、まだ、国内モードに切り替わっていないところがあり、あるいはお耳触りのことを口走ることになるかもしれませんこと、予めお断り申し上げます。しかも、ここで話すことについて、こうした移動の飛行機の中で考え、走り書きし、先ほどの北京からの飛行機の中でパソコンを広げて、パワーポイント資料を作成したものですので、地に足がついてない話になる可能性が高いことも、予めお断り申し上げたいと思います。

今日、まず、お話ししたいことは、このネットワークの運営に当たって、我々はグローバルヴィレッジの住人であることを認識するべきであるということです。この表現は、シティコープ／シティバンク前会長ウォルター・B・リストン氏が2002年にフォーリンアフェアーズ誌に寄稿した「三つの技術革命」と題する論文にあるものです。この論文で氏は、「小さな村々は、思想やアイデアが効果的なやり取りされる場である。例えば、小さな村では、住人たちは新たな発明の知らせをすぐに共有できるし、誰かが昇級したり、新たに特権を得たりした場合、その人物と似たような立場にある者は皆同じような昇級や

特権を要求するようになる。それは当然のことである。村人たちは、『彼らはわれわれと同じだ』と口にし、『それなのに、どうして彼らが得ているものを私が得てはいけないというのか』というのだ。ところで、現在においては、インターネットが、性別、人種、肌の色などまったく気にかけずに、何百万という人々が会話を交わすことを可能にしている。そこでは、いま述べた村の中で交わされる会話がグローバル規模で交わされるのだ。だから、物事を進めるにあたっては、いまや世界は一つの村（グローバル・ヴィレッジ）であると考えないといけない」といっています。

この世界は、しかし、村という言葉から想起される共同体的状況があるところではありません。住民は世界規模で競争しており、人々は何事につけ努力して他人より良くなし得る知識を産み出し、それに基づいて利益を上げる、他の人々もそれに刺激されて努力する、そのような相互作用が至るところで発生する結果、全体して水準が上昇していくところなのです。ですから、そこで一部の村民集団が境界を閉じていると、その集団においては知識の革新速度が低く、次第にいわゆるガラパコス化し、劣るデータが劣る決定を招き、しかもなぜ過去の政策が通用しないかと首を傾げているうちに世界の落ちこぼれになる可能性が高いのです。

ところで、そうだからといって、この世界において、何から何まで競争するのが全体の利益になるかという、そうでもありません。例えば、ある技術について価格競争が展開され、安全性を多少切り下げても勝つ道を選ぶ人が現れることは社会的に望ましいことではありません。また、たとえその人が勝たなくても、安全性を競争に巻き込む業界は、業界として淘汰の対象になる可能性もあります。そこで、この世界では、そういう可能性のある要素は競争の外におく、すなわち、そういう要素については協調して共通規範を定めて、それを遵守することを競争ゲームに参加する条件にする傾向にあります。このようにして定められるのが世界標準です。

ですから、世界標準はグローバルヴィレッジにおける競争を休戦する仕組み、つまり、競争市場において、そこでは競争しないことが公益の観点から妥当であるとして、そこにおいてお互いに遵守すべきことを定めたものです。したがって、世界標準がある場合にはそれを遵守することが市場参加の要件であること、而して、市場参加者は、絶えずこの標準を高く保つことにイニシアティブを発揮するべく競争し、参加者をふるい落とすことを狙っていること、これ

が標準化戦略といわれる経営戦略ですが、そういうことを認識するべきでしょう。

そこで、皆さんがこのネットワークを通じて世界を相手にする人材育成に取り組むに当たっては、第一には、それに係る世界標準があれば、それに適合することが存在の条件であることを認識するべきであり、第二には、同じコストを払って育成結果に差がつくとわかると人は内容のよい方に移動しますから、コストパフォーマンスに優れたサービスを提供することをこころがけるべきです。

ここで、世界標準に適合するとは、世界で通用する資格を付与できるということですから、既に世界標準が存在するなら、それを土台に特徴ある取組みを目指すことですし、それがなければ、世界の関係者に呼び掛けて、その資格要件となる育成内容について世界標準（カリキュラム・指導要領）をつくり、それに適合する第1号システムを実現することを目指すべきです。

最近、世界の大学は教材や講義で使用する資料を公開するようになりました。およそ大学の4年間に教育できる内容はどの教科にしる、決まっているので、それ自体はもはや競争対象ではないことが分かったからです。では大学はお互いに何を競争しているのか、それは目標実現に向けて様々な入力情報を基盤的な知識に基づいて解釈し、最も科学的合理性の高い行動を決める能力の開発です。そして、この能力は優れた指導者がいて、優れた学生がいて相互に刺激される機会が多いなかで最もよく涵養されるものであるところから、そうした知的刺激に満ちた競争環境をいかに提供できるかを競っているのです。

そこで、皆さんが世界に貢献する人材育成活動をこれから実践していくときには、まずカリキュラムを公開し、世界の関係者の相互評価・相互認定を追求することで世界標準をクリアしている、あるいは世界標準として他の組織が目指すべき対象であるとの評価を獲得することを目指すべきであり、何らかの資格の要件を満たすべく育成を行うに際しては、その資格の対象分野において知識ベースの行動ができるよう育成するシステムを構築していくことが肝心です。

認知科学は、人間のデータドリブンな行動には条件反射に近いスキルベースの行動、ルールブックに忠実なルールベースの行動、データを基盤的な知識に基づいて解釈して目標実現に向けて最も科学的合理性の高い行動を決める知識ベースの行動があると説くところ、原子力の研究開発及び利用に係る科学技術を扱う情報化組織の構成員となるべき人材の育成システムは、この三つ目の知識

ベースの行動が可能になるように人を鍛え、そのことが可能であると認定した人に修了証を付与するものでなければならないからです。

以上、人材育成システムについて私が日頃考えていることの一部を申し上げましたが、この最後の点は、ピーター・ドラッカーが「新しい現実」の中で指摘しているように、現代の多くの組織が情報化組織であること、情報化時代の専門家は、知識を用いてデータに意味と目的を付加して情報として行動できなくてはいけないと考えるからです。そこで、この機会に、この情報化組織について彼の述べるところを少し付言しましょう。

彼は、現代の企業や行政の組織では、伝統的な機能別部門が仕事をしているというよりは、問題別に機能別組織から専門家を集めたチームで取組むようになってきているとします。ちょうどオーケストラのように 1 人の指揮者の下、それぞれが楽譜を演奏して、チームの使命を達成していくと。そうしたチームには参加者が具体的な行動に翻訳できる明確で単純な共通目的が存在し、全員がこの共通の目的に対して努力を集中して活動を行った結果としての個々の専門家の成果が組織の成果になっている。だから、チームの構成員としての専門家は同僚や顧客との意識的な情報交換を行って、自分を方向付け、位置づけなければならない。そこでは、全員が情報に関して責任を持つことが必要であり、そこに働く人間一人一人は、お互いの関係と意思の疎通に関して責任を有していることを自覚し、自己規律に努めることが必要になるとしています。

こうしたチーム、あるいは情報化組織のマネジメントにおいては、構成員の意思の疎通と個人の責任が確立されていなければならないことを踏まえて、構成員が共通の価値観と目標をもち、共同して成果をあげることを可能にし、人々の強みを発揮させ、弱みを意味のないものにすることが肝要です。すなわち、経営者は、組織と構成員が必要と機会に応じて成長し、適応していくことができるようにする、すなわち、組織を全て学習と教育のための機関であると考えて、あらゆる層に訓練と啓発のメカニズムが組み込まれているようにし、訓練と啓発に終わりはないこと、すなわち、継続する学習の重要性を説かなければなりません。

ここに集まっておられる皆様は、我が国における原子力研究開発及び利用に係る活動を推進する代表的な情報化組織を率い、人材育成を目指す共同作業を推進する決意を固められている方であると拝察します。ですから、人材育成は皆様の組織においてもきわめて重要な課題であると認識され、取組んでおられる

に違いないと拝察しますので、釈迦に説法であると存じますが、念のため一言申し上げました。

こう申し上げていて、思い出すのは、先年亡くなった米国原子力規制委員会（NRC）委員のエドワード・マクガフィン氏が2007年5月に組織の全員集会で行ったスピーチです。当時、彼は既に死にいたる病魔に侵されていたのですが、全職員に対して、「アラビアのロレンスは『夢を見る人の多くは、夜の眠りのそれを見ながら朝目覚めてそれが空虚なものと知るが、中には昼間に夢を見る人がいる。そういう人は危険である。なぜなら、それを実現しようとするからだ。』』といったが、私は皆さんに対して優れた規制者になる夢を昼間に見る人間であることをお勧めしたいと切り出し、NRCを科学、技術、法律の観点で世界一の規制機関たらしめるべく、学習を怠らないこと。我々は毎日新しいことに出会う。だから、人材育成は組織の外の課題ではない。組織が生き残るために必須の課題であるとしたのです。

この辺りで、皆さんの中には、そう専門家、専門家というなよとおっしゃりたくなってきているかたもおられるでしょうね。勿論、専門家への過信には注意しなくてははいけません。先ほどご紹介したリストンの論文では、このことに関して、アーサー・クラークの『未来のプロフィール』にある「傑出しているが高齢の科学者が何かが可能であるといったときそれはほとんど正しく、不可能であるといったときはほとんどおそらく間違っている」という定理を紹介しています。現実には、専門家の予測を越えて激しく変化することがあるといわけです。

最後に、このところ、月の初めにはヨルダンで開催の国際原子力協力フォーラム（IFNEC）の大臣級会合に出席するなど、我が国の原子力国際通商に係る取組みに関して考える機会がありましたので、そこで考えてきたことで、いま申し上げたことに関係することを少しお話しします。

まず、最近のように、政治が原子力国際通商を盛んにするように相手国の政治に働きかけることに関しては、重商主義と批判する向きもありますが、政治が国家の繁栄を追求する使命を他国との間でウイン・ウインの関係を確立させて果たそうとするのは当然のことであり、また、特に、原子力発電所のように、一旦導入すると数十年にわたり使うことになる技術システムについては、商業契約だけではなく、その背後に国家が見えることが導入の条件になることあるべしと考えておりましたので、私としては、歓迎すべきことと考えています。

ところで、この場合において忘れてはならないことは、政治は技術を左右できませんし、経営を左右してはいけませんから、国際通商の取組みは、政一政、官一官、民一民の三つの提携の全体を通じて推進されるものということです。実際、多くの国際通商はそのように運用されてきていると理解しています。我が国では、しばしば「官民一体で取組みを推進することが重要」という表現が使われますが、これは正しくは、政一政、官一官、民一民が並行してとか、「政官民がコンカレントに取組みを推進することが重要」とするべきと考えます。

さらに原子力の場合には、官は誘導行政と規制行政という独立な二つに分かれるところ、国際通商の推進に当たっては、金融措置に始まり、人材育成の支援に至る誘導策を講じる官一官の連携と、世界標準を満たす規制行政の整備を支援する官一官の連携の二つの連携があることの認識が大切です。

ここで、原子力安全規制行政の国際移転の在り方に触れましょう。原子力安全規制行政の特徴は事前規制にあります。そこで、規制担当者は設計者・建設者に勝るとも劣らぬ見識を有してこのための体系を事前に整備しないといけません。これは世界共通です。そこで、ある国に原子力技術を移転する場合、移転先が原子力新興国である場合には、併せてその国が独自に規制行政体制を整備することを支援するか、技術の移転もとが属する国の規制体系を移転するかしなくてはなりません。

このことに関して注目されるのは、国際原子力機関による国際原子力安全体系の整備です。事前規制を行うための基本的な基準体系が事実上の国際標準としてされていくのは素晴らしいことです。ただ、建設の申請を評価し、許可を与える許認可行政組織がこの基準だけで機能できるかとなると、いうまでもなく、それは無理です。規制行政組織は楽譜を前に演奏能力のある楽器奏者を集め、1人の指揮者のもとに目標を達成していく典型的な情報化組織、つまり専門家集団ですから、楽譜を与えられただけでは、国民の期待にこたえることはできません。

そこで、規制行政組織における主役である科学技術活動を担う専門家やその組織を、その活動にある程度の普遍性があることを踏まえ、世界に求めることも考えられます。つまり、そうした活動を外注するのです。オーケストラが演奏者を世界に求めてひと夏の演奏を任せるのに似ています。もう一つは、技術移転型であり、当該国が演奏者の卵の集団からなる組織を用意して、国際標準と

して相応しいと認定されている規制行政組織の人々のアドバイスを得て実務を行うことによって必要な科学技術活動を写し取っていく方法です。一言でいえば、国際標準の審査・検査計画を持った人材がその国の規制行政組織に加わって共に申請者に対峙するのです。

なお、型式承認作業の済んだプラントを建設する場合には、この作業で安全審査から、運転開始に至るまでの規制行政活動の一切を作法として文書化してありますから、移転先においては、その文書を自家薬籠中のものとした上で、そこに示されている、建設におけるデータを得て約束された判断を行う作業を順次実施していくことで、合理的な規制活動を推進することができます。

また、欧州のように、文化的背景に重なる部分が多い地域では、西欧規制協会（WENRA）はいまや、**coming together is a beginning, keeping together is a progress and working together is a success**、つまり、一緒にやらなくては成功とはいえないのだとっていることからもうかがえるように、各国が基準を共有し、判断を一緒に行う方向を目指しているようです。

さて、我が国産業がシステム輸出を伴う原子力国際通商に乗り出す時、官一官連携の一つである原子力安全規制に関する連携は、上の類型のうち、いずれをめざすのでしょうか。わが国は型式承認活動を行っていない状況にありますから、これを我が国が持ち出すことはできません。一方、大きな投資をして米国の型式承認を得ている原子炉メーカーとすれば、これを活用したいと考えるでしょうが、これは米国技術の移転になりますから、二国間の政一政連携という原点に戻って修正が必要になるでしょう。

相手国が規制行政組織を国際公募で整備していく道を選んだ場合には、第一義的には相手国の責任ということになりますが、それが国際標準を満たしつつ、我が国の技術を優れたものとして受け入れる知的基盤が整備されるようアドバイスすることが大切でしょう。しかして、国際標準を踏まえてこのアドバイスを行う人、組織は我が国に存在するのでしょうか。少なくとも行政側には、国際標準のなんたるかに通じており、国際社会があいつのアドバイスを聴いているのだからと敬意を表することになる人物は見当たりません。

我が国の根本問題は、英国のブレア政権が冷戦後の政府の正統性はリスク管理にありとして規制行政におけるリスク管理機能を充実したのに、そういった政策転換がなされず、むしろ、分割して統治せよとばかりに、ダブルチェックの

効用を説き、結局、規制行政組織という情報化組織の育成をないがしろにしてきたことです。このため、「災害の防止上支障のないこと」という規制法の目標を下位目標に順次展開し、それぞれの目標が達成されることを判断する科学技術活動を定義し、それぞれの活動において、目標に対するそれぞれの下位目標の影響の大きさ（リスク感度）に応じて、それをどう審査するかを示す安全審査計画書が公式の文書として用意されていません。その結果、これを通じて組織の全員が目標達成に係る情報に関して責任をもつ自己規律を確立しておらず、ために、原子力安全規制のための科学技術活動組織が、審査の結果のフィードバックや内外の評価を受けて仕組みを改善し、用いる安全解析コードや検査技術も含めて世界標準となっていないことです。

而して、まことに幸いなことには、我が国には事実上の世界の標準炉があり、これを審査してきた組織があります。それが今申し上げたように標準化され、世界標準との照合ができていないのが課題ですから、この機会に我が国は、これに対する必要十分な安全規制活動とはこういうものだと考えるという「標準安全審査計画書」及び、これに示された活動の目標の達成を分担する構成員のそれぞれが自分達にとって必要な情報、ツールは何であるかについて、徹底的に考えた、完全な情報責任をもつ原子力安全規制のための情報化組織を至急に整備し、その成果として、使用前検査の結果と保安規定を取り込んだ標準炉の最終安全解析書の作成を行うべきでしょう。これに遅れることは、折角「政一政連携」に乗り出した政治に対して申し訳ないことになると思います。皆様におかれましては、このことを自覚し、我が国原子力人材育成の最大かつ緊急の課題としてこの取組みに速やかに着手することをお願いして、講演を終わります。

ご静聴ありがとうございました。