

3. 重視すべき社会の受け入れ

鳥井 弘之

世界の持続的発展を支える革新的原子力を実現するために何が必要なのでしょう。斬新なアイデアに基づいた研究を進めれば実現できるのでしょうか。研究によって生まれた成果が、社会に受け入れられ、しかも社会がそれを使いこなすことで初めて持続可能な発展につながります。一生懸命研究をしたとか、極めて革新的であるというだけで社会が受け入れるはずはありません。社会との対話の中で社会が何を望んでいるかを十二分に反映しながら研究開発を進める必要があります。しかも、逆説的にいえば持続的発展が世界中で話題になるほど、現代社会は限界に近づいています。社会の一部だけが恩恵を受けるような原子力であっては、限界の克服に役立つはずはありません。広く社会が自分たちの技術と考えられるような状況を作り出す必要があります。原子力技術と社会が共進化しより好ましい世界を築くことが大切だと考えています。

3.1 求められる共進化

・共進化とは

科学技術の発展を生物の進化に例えてみたいと思います。生物進化は、突然変異と生存競争を通した自然による淘汰は原動力になっています。突然変異で獲得した性質が、自然環境により適応しやすくなる方向に働けば生存競争で有利になり、子孫が生き残り繁栄するはずですが。科学技術において突然変異に相当するのは発明、発見、アイデアなどだと考えます。科学技術を担う集団は、科学技術を利用して何らかの社会的な目的を達成したいと考えるはずですが。あるアイデアなどが目的達成に大きく役立つと判断すれば、その集団はそのアイデアや発明を採用します。逆に、役立たないと思えば採用しないでしょう。生存競争を通した自然環境による選択、それに相当するのはアイデア間の競争を通した集団の価値観による選択ということになります。

例えば、サンゴはそれが生存する海の環境に大きく影響されると同時に、珊瑚礁を形成することで海の環境を変化させ、サンゴを取り巻く生態系をも大きく変得てしまいます。別な言い方をすれば、サンゴは海の環境に依存して進化するし、珊瑚礁という環境もサンゴの活動に依存して進化します。

社会は科学技術の発展によって大きく変化してきました。すでに述べたように、科学技術もそれを担う集団の価値観を通して、社会の影響を強く受けていることになります。私たちは、科学技術と社会は共進化の関係にあると考えています。

ここで科学技術を担う集団について多少考えてみたいとおもいます。科学に裏打ちされた技術にまず目をつけたのは軍事関係者でした。化学兵器や核兵器、レーダーや弾道計算装置、偵察衛星や暗号解読装置など軍事関係で利用される科学技術は多種多様です。科学

技術がもっぱら軍事技術として利用された時代には、科学技術を担う人々の集団は軍事関係者の価値観から大きな影響を受けたはずです。次いで、科学技術に注目したのが産業界です。産業から研究資金が流れ込むといった状況になると、科学技術も産業界の価値観を強く繁栄するようになりました。さらに市民運動や消費者運動の発言力が社会の中で大きくなると、科学技術を担う集団も一般市民の声を無視することはできなくなり、科学技術が一般社会の価値観に左右されるようになってきました。

・共進化で持続的発展を可能にする条件

科学技術と社会の共進化というだけでは、その結果として社会が「持続可能な発展」という意味で望ましい方向に変化するとは限りません。地球環境を重視したり、世界の格差に心を痛めたりという社会的な関心があって初めて、共進化することでより望ましい世界に向かうことが可能になるはずです。

上記のような視点から、科学技術と社会の共進化によって世界が持続可能な方向に変化する条件を考えてみました。まず、第1は科学技術がちゃんと進化システムを形成していることです。科学技術を担う集団の価値観が広く一般社会の価値観を反映していることが第2の条件です。第3は、科学技術が生み出す社会的価値について、社会が的確に評価して何らかの期待を持っていることです。第4は社会が科学技術及びそれを担う集団に対して一定の信頼感を持っていることです。

3.2 原子力は共進化の条件を満たしているか

・期待の欠如から信頼の欠如へ

現代人の生活は電気無しでは考えられません。電気の必要性について否定したり、疑問を述べる人はいないでしょう。では、その電気がどんなエネルギー源（一次エネルギー）から作られているかについて市民はどの程度関心を持っているのでしょうか。日本の場合、電力消費者が一次エネルギーの種類を選択できる訳でもありませんし（自然エネルギーについて選択できる場合もある）、一次エネルギーによって電力の質に差があるわけでもありません。もちろん、一次エネルギーの種類によって料金が違うこともありません。だから、多くの人が、一次エネルギー源が何であろうと、電気の便利ささえ享受できればいいと考えても不思議はありません。

そういう状況下で、原子力の必要性を人々はどう考えるでしょう。必要なら石油も石炭も妥当な価格で買えるし、地球温暖化などというやっかいな問題が顕在化してない状況なら、市民にとって積極的に原子力を選択する理由は見あたりません。原子力を選択する可否かは電力会社の都合や経営判断に過ぎない、というのが人々の偽らざる印象ではないでしょうか。日本で発電の原子力依存度が大きくなったのは、電力会社がその道を選んだからに他ならないというわけです。

一方で、放射線による障害は子々孫々まで影響を残すとか、僅かな放射線を浴びてもガンなどにかかる可能性が大きくなるなど、必ずしも科学的といえない定説がまかり通っています。その上人々は、チェルノブイリ事故などによって、原子力発電所が事故を起こせばその影響は国境を越えて拡大するという事実を体験しました。日本の原子力利用は人的な被害を出したことがなく安全だと説明され、それを信用してきたのに JCO 事故で重大な被害を出してしまいました。

事故や不祥事がなく、電気が安定的に供給される限り、原子力を選択した電力会社の経営判断も、日本社会に何となく受け入れられてきたと考えられます。繰り返しですが、市民が原子力に多くを期待したから日本で原子力利用が進んだわけではありません。原子力で事故があり、情報隠しなどの不祥事があれば、人々が原子力利用そのものに疑問を感じるのはやむを得ないと思います。原子力をやるならせめて事故などは起こさないで欲しい、というのが人々の切実な願いだったと言えるでしょう。

人々が原子力に大いなる期待を抱いているとすれば、原子力を利用する過程で多少の事故や不祥事があっても許容される可能性はあります。例えば、飛行機の移動速度や利便性は誰しもが認めるところで、飛行機に対する社会の期待は大きいと考えられます。だから現実に航空機事故があっても、飛行機という技術そのものを否定する風潮にはつながらないと考えられます。しかし、原子力の場合は、人々はほとんど期待を抱いておらず、従って些細な事故や不祥事でも原子力に対する信頼を根底から揺すことになります。

・ 社会の価値観からの乖離

原子力が最初に社会の中で使われたのは、広島・長崎に対する原爆の投下でした。科学技術がその初期において、軍事集団と共進化した典型例です。米国のアイゼンハワー大統領が 1953 年、国連の演説で「アトムス・フォー・ピース」を打ち出して、原子力平和利用が始まりました。その後、様々な産業分野で原子力への期待が高まり、製鉄や化学産業での原子力利用も検討されました。日本でも、原子力利用の黎明期には産業界がこぞって原子力利用を推進しました。

しかし、ロシアなどの僅かな例を除くと、当時の原子力利用は発電に限られており、それも電力会社による発電事業だけでした。いつの間にか原子力技術は電力会社のための技術に限定されるようになり、原子力政策も電力会社のための政策に特化してしまいました。当初は、産業界全体が原子力推進を自分の問題として捉えたのに対し、ある時点から電力会社だけが自分の問題として考えるようになりました。いってみれば、原子力技術は電力会社と共進化する時代に入ったわけです。

「持続可能な世界」に向けた共進化の条件の第 2 は、科学技術を担う集団の価値観が一般社会の価値観を反映していることです。つまり、電力会社の価値観と一般社会の価値観の関係が問題になります。電力会社は一般の企業と違い、電気という単一の製品だけを販売しており、そこには消費者ニーズを想定した新製品開発といった事業が含まれていませ

ん。消費者側も電気をできるだけ安く安定的に供給してもらうことだけを望むのではないのでしょうか。だから、電力会社は発電単価を安くすることだけを重視するばかりで、安さ以外の価値観については無頓着だったと考えられます。当然の結果として、電力会社だけが利用する原子力技術は、価値観という意味でも社会と共進化せずに来たといえます。

逆に見ると、一般社会と共進化することなく原子力技術が推移してきたがために、原子力技術の可能性について社会が十分に認識する機会がなかったとも言えるでしょう。原子力発電ならばエネルギーを使う際に二酸化炭素を発生しない、有限の資源である化石燃料を消費しないなどの理由から、地球システムの健全性を維持できるエネルギー源です。遍在する資源である石油への依存度を下げることができますし、核燃料のリサイクルを実現すれば国産に準ずるエネルギー源にもなり、日本という国の安全保障上大きな役割を果たすはずです。さらに非核保有国として唯一再処理を国際的に認められていることは、国際社会における日本の地位を高めていると考えられることもできます。このように原子力技術は大きなポテンシャルを持っているわけですが、残念ながらその点について一般社会は十分に認識してこなかったわけです。

・進化システムからの逸脱

共進化を考える以前の問題として、原子力技術の発達を生物進化に例えることが妥当かという問題があります。システムが進化するには条件があります。ある程度ランダムに突然変異が起きること、生存競争が存在すること、突然変異によって自然環境に適応しやすい性質を獲得したもの生き残る仕組みであることなどを挙げることができます。原子力技術がこのような進化システムとしての要素を持っていたのでしょうか。多分、原子力分野でも研究者や技術者が知的好奇心に駆動されて活動してきたことを考えますと、他の分野と同様に様々な発明やアイデアが生まれてきたはずですが、その意味で、突然変異という条件は満していると思われるでしょう。次が、アイデアや発明の結果に競争があったかという点です。日本の原子力の場合、長年にわたって長期的な計画に基づいて技術開発などがなされてきました。計画に盛り込まれた開発課題には予算が付き、盛り込まれなかった課題は無視されるという状況が続きました。しかも、計画が改定されても、その盛り込まれる内容にほとんど変化がありませんでした。せっかくのアイデアや発明があっても健全な競争環境は存在しなかったと考えていいでしょう。この点で、進化システムとして機能してこなかったといえます。

さらに、環境による選択という意味でも原子力はゆがんだ状況にありました。原子力の場合には、技術を利用したのは電力会社だけでした。電力会社の価値観が社会の価値観と乖離してきた点についてはすでに述べた通りです。ここでは、国主導の原子力技術開発が電力会社の価値観による選択を受けたかが問題です。長期計画を策定する際には当然のことながら電力会社の代表も参加しました。しかし、計画を策定するのは国であり、国は様々な権限を持っていますから、電力会社といえども国にあからさまな異議を唱える

できません。従って、計画はある種妥協の産物となり、技術の担い手である電力会社による選択すら受けないで来たと言っていいでしょう。

3.3 社会との健全な関係構築に向けて

・まずは信頼の回復

原子力における信頼回復に向けた課題の第1は、一般社会に対して説明責任を果たすことです。原子力の場合、その安全性を強調する余り、原子力利用に伴うリスクや不確実性に関する説明を怠ってきました。安全性ばかり聞かされてきた人間が、事故の話に接すれば、それが例え些細な事故であっても、説明されたことは嘘だったと考えてしまうでしょう。嘘をつかれたと感じれば、原子力関係者を信頼するはずはありません。したがって、リスクや不確実さを説明することで一時的に社会が不安を感じたとしても、きちんと説明責任を果たすことが信頼回復の第一歩です。

説明責任の中には情報公開も含まれます。日本社会では、説明責任と情報公開はしばしば混同されます。相手が理解して初めて説明したと言えるわけで、相手のことを考えない情報公開は責任を果たしたことにはなりません。もちろん情報公開も重要です。科学技術を担う側の説明が妥当であるかどうかを判断するには大本の情報に戻るしかありません。そのために情報公開は必要です。説明するだけでは、虚偽の説明もあり得るし、情報を隠して説明しない場合も考えられます。少なくとも、過去にはそのような事例が多くありました。情報公開は、虚偽の説明や情報隠しを防止するシステムだと考えることができます。

信頼回復の第3は、技術者倫理の徹底です。米国で技術者倫理が注目され始めたのは1970年代の後半のようです。日本で注目されるようになったのが1990年代の後半であることを考えると米国の歴史は長く、米国で早くから技術者倫理が問題になった背景を考えると、まずは多民族新興社会であったことが考えられます。生活習慣も文化も違う人々が集まった社会では、全てを明示的な文書の形にしないと共通認識を持つことが難しいので、技術者の倫理についても明示的な綱領の形を取ったと考えられます。また、米国は訴訟社会であり裁判に負けると莫大な賠償金が待っています。技術者自身が自分たちの身を守るためにはよって立つべき明示的なルールが欲しいと考えたから、倫理綱領作りが進んだとも考えられます。

倫理規定の内容の詳細については省きますが、米国の倫理規定は、倫理的である条件として①公衆優先：公衆の安全、健康、福祉を最優先する、②有能性：自分の有能な領域においてのみ仕事をする、③真実性：問題の公表は客観的で真実に基づいた方法で行う、④信頼性：雇い主や依頼者のための誠実な代理人であるなどを指摘しています。

日本は米国と正反対の社会であったから、社会規範に従っていれば、特に技術者倫理の規定や綱領は必要なかったのでしょう。もちろん、だからといって日本の技術者が米国に比べて圧倒的に倫理的だったわけではありません。というより、1990年代に入っ

ら、技術者の倫理が問われるような事件が数多く表面化しました。その結果、明示的な技術者倫理の重要性が各方面で認識されるようになってきました。

上記の技術者倫理だけでは不十分で、組織の倫理を考えなくてはなりません。原子力に限らず、相次いで報道される企業の不祥事は組織としての倫理の欠如が原因です。法令の遵守や環境保護から人権保護、女性の参画に至るまで、組織の社会的責任を包括的にSR（ソーシャル・レスポンシビリティ）と呼びます。原子力においては、SRに取り組むことが信頼回復への必要条件と考えることができます。

・価値観の共有

人々は電気の重要性を実感していますが、電気の源になる原子力には特段の期待を持つ状況にないと述べました。しかし、こういう状況が変化し始めたように思われます。東京工業大学の原子炉工学研究所では2006年の1月から3月にかけて、全国の20歳以上を対象にアンケートを行いました。アンケートの回収数は571（有効回答率28.2%）でした。アンケートでは、国が推進する開発分野、研究分野、食の安全、有害物質、自然環境、医療などの各分野について具体的な項目を挙げ、その内容を知りたいと思うか否かを聞きました。

国が推進する開発分野の中で、原子力については最も多くの人（48.9%）が知りたいと考えており、2番目の宇宙航空の35.9%より、13ポイント多いという結果が出ました。また、全分野を通して、原子力について知りたいという人数は、地球温暖化（69.9%）、ガン治療（62.3%）、生命科学（57.1%）、ダイオキシン（55.5%）、遺伝子組み換え食品（53.1%）、食品添加物（50.1%）に次いで、30項目中の7番目でした。

さらに、アンケートでは、様々な事柄について知るためにどの程度の時間を割いてもいいと思うかという質問をしました。時間については「全く使いたくない」「30秒程度」「5分程度」「3時間程度」「1日程度」「半年間の講義を聴く程度」という選択肢から選んでもらいました。回答から半数以上の人が使ってもいいと考える時間を計算し、最新の研究成果を知るために半数以上が使ってもよいと考える時間を100として、それ以外の項目の時間を指数化してみました。

原子力では「発電所での安全管理への取り組みについて」「放射線の量や人体への影響について」「原子力の必要性や電力供給への影響について」の3項目について割いてもいい時間に関する調査をしました。人々が最も多くの時間を使ってもいいと考えるのは「原子力の必要性や電力供給への影響」であり、指数は243でした。放射線は179であり、原発の安全管理は139でした。この指数が人々の知りたい度合いを表していると考え、原子力に関して多くの人を知りたいと考えており、特に原子力の必要性などに関する要求が強いと判断できます。

なぜ、人々が原子力の必要性に注目するようになったのでしょうか。まず考えられるの

が地球の温暖化でしょう。I P C Cなどの国際機関が様々な警告を発したり、国際政治の場でも温暖化が大きな課題となり、マスコミも氷河の後退や砂漠化の進行を伝えています。その上、暖冬などの異常気象を実感することで、人々が二酸化炭素を排出しないエネルギー源の必要性を感じ始めたのかもしれませんが。さらに、近年の石油価格の高騰によって、家庭レベルでも、電気代などエネルギーコストの負担が大きくなると実感されるようになったこともあるでしょう。要するに、市民が「ひょっとして原子力は期待できるのかもしれない」と考え始めたのではないのでしょうか。

・共進化のために

健全な共進化を実現するには、原子力に携わる人々が社会の声や意識に耳を傾け、それを指針として技術を発展させていく、つまり共進化の仕組みを社会の中に構築することが極めて大切だと考えています。共進化とは、社会と原子力技術の双方がダイナミックに変化し、より好ましい世界を実現することです。そこで大切なのは双方向の対話であり、お互いに相手を尊重する習慣だと考えています。それによって科学的・合理的な議論が可能になれば共進化の関係につながるはずです。市民も地球環境問題や世界の現状に大きな関心を持ち始めています。地球環境問題の克服や南北格差の是正に役立つ原子力技術につながる共進化が必要です。