

巻頭言

科学・技術が良き未来を拓く一助となるために

木村 武史
筑波大学人文社会学系



2012年10月8日にiPS細胞の山中伸弥京都大学教授がノーベル医学・生理学賞を受賞したと報じられ、日本中が喜びに沸いた。文系の私にとってもiPS細胞が生命を理解する上において画期的な科学・技術であることは分かる。自然な状態では起こり得ない生命の時間の流れを逆流する技術を人類が手にしたからだ。iPS細胞がもたらす未来の可能性についてはこれから十分に議論されることと思われるが、公表されている情報だけを見てみても（深読みし過ぎる必要はないのかもしれないが）、人類が新たな一歩を踏み出した、という感じがする。革新的な新しい科学、新しい技術が創造されると一つの新しい時代が切り拓かれたと感じられ、人間社会に何らかの変化を生み出してくれると期待される。新しい知、新しい科学、新しい技術の積み重ねが人類の進歩でもあったからだ。ただし、その影響がいかなるものになるのかについては、実際に実用化され、多面的な評価が可能になってから初めて明らかになる、ということも確かだろう。

ここ数年、筑波大学で生命環境科学系とシステム情報・ロボット工学系の研究者とそれぞれ共同研究を持つ機会があり、自然科学者、工学研究者も人文社会科学系(以下、人社系)の研究者と同じ基礎研究に勤しむ仲間であるということが分かった。一人ひとりの研究者は人間的にも素晴らしく、自らの研究に情熱を傾けている。遺伝子組み換えの野菜など食べたくないと思っていたが、遺伝子組み換えの研究者である渡辺和男教授の話聞けば、その分野において革新的な技術を開発し、社会に貢献できると真摯に取り組んだ成果だということが分かる。ロボット・スーツHALの開発者山海嘉之教授のサイバニクス研究グループでロボット工学の研究者と対話する中で、ロボット工学の技術も人間の知的な探求が生み出した成果であるということが分かった。しかも、ロボット技術を作ろうとしながら人間とは何者なのか、という根源的な問いかけをしているというのは、実に新しい発見であった。

だが、人社系の研究者に与えられている役割は科学・技術の成果を単に賞賛することにあるわけではない。そのようなことは自然科学の学生向けの教科書に書かれている。また、科学史的研究をする場合は既に歴史となった科学・技術の研究を取り上げることとなり、現在進行形の科学・技術の研究・開発について必ずしも十分な目を向けることはない。科学哲学はというと、これは一つの研究領域を既に形成している。しかしながら、2011年3月に起きた東京電力福島第一原子力発電所の事故以降は、科学・技術を研究対象としない人社系の研究者も現在進行形の科学・技術の研究・開発とその応用についても目を向ける責任が出てきたといえる。人社系の研究者が全てそのようなことをしなければならない、とい

うことではない。専門分野を持つ研究者としてはまず自分の専門分野を、と考えるのは理解できる。しかし、研究者としてははしなくては良いかも知れないが、現代社会に生きる一人の市民としてはやはり何かしらの考察を加えることは必要になってきているのではないだろうか。その際には自らの専門と関連付けて考察をすることも可能であろうし、専門から離れて独自に勉強して自らの考えをまとめることもできる。

他方、同様に、細分化され高度な知識・技術を要求される専門分野で研究・技術開発に勤しむ自然科学研究者・技術系の研究者も一人の研究者として仕事をするだけではなく、社会の中で生活をする一人の市民として考え、考察を加えることも必要になってきているといえるのではないだろうか。実際、そのような社会活動をしている自然科学研究者・工学技術研究者がいることも確かである（研究の第一線から退かれています様子もみられるが）。だが、自然科学系・工学系の研究の在り方を見ると、期間限定のプロジェクト形式の研究開発が主流である。例えば、3年間あるいは5年間という期間限定で成果を出さなければならない。限られた時間内で具体的な新しい技術を開発したり、新しい発見をしたりしなければならないというプレッシャーがあるなかで、どのようにそれ以外の事に時間やエネルギーを使えるというのだ、という反論が聞こえてくる気がする。少し考えてみると、それは職業倫理に関することであり、組織に属する者としての倫理であることが分かる。だが、自然科学者・工学研究者自身が設定している研究の目標、それが実現された時に出来上がる知見や技術等が社会・文化の中でいかなる位置を占めることになるのか、肯定的であれ否定的であれ、そこに如何なる思想的・倫理的な問題が含まれているのかを考察し、それを公表しなくてはならなくなっているのではないだろうか。

ここで考えておく必要がある点はいくつかある。まず、人社系の研究者と科学・技術系の研究者といかなる対話が可能なのだろうか。私の数少ない経験から言えることは、人社系と科学・技術系の間の対話は上手く行く時は大変実り豊かであるが、多くの場合はとても難しい。最近、異分野融合とか分野横断とか言われるが、科学・技術系の研究者が行おうとする「人社系」的思考と人社系の研究者が考える「科学・技術」研究の間に距離がしばしばある。また当然であるが、科学・技術系の研究者が「人社系」的研究に期待することと「人社系」研究者が科学・技術に関して行う研究との間にも相違がよくある。新しい実験をし、新しい技術を生み出そうとしている科学・工学系の研究者は科学史の詳しい研究は読むことは厭わないであろうが、自らそのようなことをするのに時間を割こうとはしない。また、現在進行形の技術開発や革命的知

見はまだ確定していない、あるいは社会的に受容されていないということから人社系研究の対象とはなかなか成りにくいところもあるが、科学・工学系の研究者にとってはそれらに一番関心が引かれるところである。

更に同じ「倫理」や「社会」と言った言葉を用いた場合でも考えていることはしばしば異なる。ある新しい技術を社会に受容する前段階に議論すべき倫理学的問題という位置づけをする場合は、倫理学的考察に科学・技術の補助的ないしは補完的役割を期待しているためと思われるが、人社系科学・技術の倫理学的ないしは哲学的考察には批判的な役割と同時にそれ独自の関心に沿った議論が行われる。しばしば、両者は次元が異なり、議論が交わらないこともありえる。しかし、どちらの分野の研究者も社会的責任があるのであるから、議論の次元が異なるために議論が上手くできない理由を探求し、新しい議論の枠組みの構築を目指すことが必要である。そのためにはまずお互いを知るという作業が必要になってくるのではないと思われる。お互いを知るとことは自らをよく知るということも含まれる。そのような作業を進めるためには個々の研究者の善意に任せるのではなく、制度上の枠組みも必要となってくるが、その際にはどちらが主導権を握るとか政治的駆け引きをなるべくしないような体制が求められる。残念ながら工学研究者や技術者も人間であるので、科学や技術については自分たちの方がよく知っているから、あるいは技術は社会のために開発するのであるからという思い込みで自らが議論の主導権を握るのを当然と思われる節があるが、自らの専門分野を少しでも越えると語る内容や知識がかなり薄くなることにはついてはあまり自省することはないかのように見受けられる。反対に人社系の研究者が自然科学あるいは工学の研究について正確にかつ詳細に論ずることはできないことは改めて言うまでもない。

それゆえ両者ともにメタレベルでの考察が必要となってくる。少なくとも両者の間で議論が可能となるような言語を生み出し、共有できるテーマは何かを論ずることから始めることはできるだろう。だが、そのような作業は理想論的には正しいかもしれないが、実際は困難を伴う。人社系と工学・自然科学系を架橋できる人材育成という試みも行われているようであるが、あくまでも補足的な位置づけが与えられているにしか過ぎないという印象がある

さて、科学・技術に関しては単に哲学的な考察だけではなく、政治的・経済的な次元についても目を向けなくてはならない。新しく開発された技術が広く社会に浸透するには、基礎研究、技術開発という次元とは全く異なる製品化、広報、経営等といった領域における才能が求められる。それらが欠けていたために実際に応用されていない素晴らしい発見や技術がたくさん眠っているのではないと思われる。そして、製品化、広報、経営といった段階において技術者の良心が試されるということも起きてくるだろう（通常はあまりないかもしれない）。

しかし、短期的には経済的利益をもたらすと期待される技術であっても、何らかの事故や予想していない事態が起きた時に被る損害が大きい場合は、予防原則に則って、利益と被害のバランスを慎重に考慮する必要がある。この短期的とい

う時間軸がどのぐらいの時間の幅なのかも考えておく必要があるだろう。福島第一原発事故の教訓のひとつは、1970年代から40年間ほどの間に広く使用された原発のエネルギーによって可能となった経済上の利益と廃炉処理にかかる時間と費用、放射線に汚染された地域の除染（それが可能ならば）にかかる時間と費用、高レベル放射性汚染物の管理処理にかかる時間と費用（地層処分でも10万年間かかるということは周知されるようになった）等を天秤にかけて社会全体で考えなくてはならないということである。

しかし、同時にむやみに新しい技術が社会に応用される道を閉じるべきでもない。現在のグローバルな競争の時代、新しい技術を応用するスピードが求められているが、その議論の段階で科学者・技術者はどの程度まで参加すべきか、どの程度決定権があるのかについても議論をすることができるだろう。個々の事情に応じて変わってくるが、多くの技術者は良心に従って研究している場合が多いと見受けられる。むしろ、経営上の判断が倫理的に見て問題である場合があり、短期的・長期的な悪影響（健康上の悪影響は言うまでもない）を及ぼしている場合も見受けられる。福島第一原発の事故においては経営者、政治家、官僚の責任が曖昧にされてしまったし、法的にも追求はされていない。むしろ法的に責任を取らなくて良いシステムが作られていたと思われる。おそらく原発事故の甚大さを考えたときには誰も責任が取れないということが分かっていたが故にそのようなシステムを構築したのではないと思われる。原発事故の後、科学者・技術者の責任について広く議論されるようになってきたが、経営者・政治家等の責任を問わずに科学者・技術者をスケープゴートにすべきではない。むしろ、経営者・政治家はいかなる責任を持つべきなのか、経済のことだけを考えればよいのかという問題を科学者・技術者自身がもっと問いたださなくてはならなくなっている。

その他にもメディアの問題やいかなる基準で技術の価値を判断するかなど多くの問題が関連してくると思われる。科学者・技術者はもはや単に科学や技術のことだけを考えれば良いという時代は終わったのではないだろうか。それはまた、現代の科学・技術の影響力が大きいことの証しでもある。このような中、人社系の研究者の役割は何であろうか。人社系の研究者は過去に造詣が深いだけではなく、世界各地の文化についても良く知っていることが多い。科学・技術を研究対象としていなくても、現在の科学・技術の在り方には色々と考えていることもあると思われる。そのように常日頃考えていることを専門分野を持つ研究者としてではなく、現代社会に生きる一知識人として披露し、共有することは許されるのではないだろうか。

執筆者紹介

筑波大学人文社会系准教授（シカゴ大学よりPh.D.）。専門は宗教学。学融合の観点からサステナビリティ問題との関連で科学・技術にも関心を向ける。筑波大学GCEO「サイバニクス：人・機械・情報系の融合複合」（代表山海嘉之）でロボエシックスに取り組む。最近筑波大学科学技術戦略推進費「環境ディプロマティックリーダーの育成拠点」（代表辻村真貴）、総合地球環境学研究所「メガンティの地球環境に及ぼすインパクト」（代表村松伸）にも関わっている。