

近代日本と自由 — 科学と戦争をめぐる —

山本義隆 (科学史研究者／駿台予備学校講師)

1968年という時代

今紹介していただいた山本義隆です。現在74歳、もうすぐ75歳になります。

日本の近代化が明治維新から始まったとすれば、今年が149年目で、私はちょうどその半分を生きたことになるわけです。そう思うと、日本の近代というのはそんなに長い期間ではないなという気がします。

その日本の近代について、通常の歴史では、明治維新以降のいわゆる欽定憲法（大日本帝国憲法）の時代があつて、アジア・太平洋戦争の敗北でもって戦後の新しい平和憲法の時代が変わつたと言われておりますけども、私はちよつと違う見方をしている、明治以降、現代に至るまで一貫して同じじゃないかというふうに考えております。

それは何かと言うと、日本は明治以降、科学技術の進歩に支えられた経済成長を一貫して追求してきたのであり、その背景にあつたのは列強主義・大国主義ナショナリズムであり、この点については、明治も戦前も戦後も変わらないんじゃないかと私は見えています。明治時代の「殖産興業・富国強兵」の掛け声が、戦後になって「高度成長・国際競争」というスローガンに変わっただけで、おなじことを続けてきたのではないのかというような見方をしております。

そして、その明治以来のその動きにたいして、初めて公然と批判や疑問を提起したのが1968年ではなかったかと、こんな風に考えています。

その68年というのは、この京都精華大学が誕生した年なんです。初代の学長さんだった岡本清一氏がその最初の入学案内に書かれた文章がありまして、私はそれを読んでちよつと感激しました。1968年がどんな年であつたのかを知ってもらうために、冒頭の部分をちよつと読ませてもらいます。

大学は学問と教育と深い友情とを発見する場所である。

学生の精神を凍りつかせるような官僚主義的な環境の大学では、友情を培うことはできない。

学生を群衆の中の一人としてしか扱うことのできない巨大大学においては、学生の孤独からの脱出はきわめて困難である。

そして学問的にまた人間的に魅力のない教授による教育は、無意味である。

とくにこの最後の一文には感心し、感激しました。1968年の段階で、こういうことをストレートに語られた学長さんがおられたというのは、正直「ほーっ」という感じですね。裏返して言えば、当時はここに書かれているような「学生の精神を凍りつかせるような官僚主義的な環境の

大学」「学生を群衆の中の一人としてしか扱うことのできない巨大大学」「学問的にまた人間的に魅力のない教授による教育」といったものが既存の大学で横行していたんじゃないか、それぐら多い多くの大学が退化していたんじゃないかと思われるわけです。

この大学の創立が1968年ということは、この文章が書かれたのが68年の初めか67年の末だと思われませんが、この文章が書かれるすこし前の65年から、すでに慶応、早稲田、明治、中央の各大学ではバリケードストという形で学費闘争が闘われていました。その背景には、このような大学の退廃があり、学生はそれを敏感に感じていたのではないかと、そんな風に考えております。そして、1968年に東大闘争と日大闘争が起ったわけです。

東大闘争に関して言えば、始まりは研修医の問題で、その意味では特殊な問題でしたが、これにたいする医学部と大学当局の対応がきわめて強圧的だったため、それに他学部の学生も怒り、秋には全学ストライキに入ってしまったわけです。東大闘争が他とちよつと違ったのは、その過程で学生だけではなく、理学部や工学部の大学院生や助手がかなり中心的な働きをしたことです。

私自身、闘争が始まった当時は理学部の物理学科の大学院博士課程2年生でした。それまで8年近く在学していたわけです。理系の大学院博士課程とえば、これはもう学生というより、事実上の研究者なんです。そういう人たちが、単に学生にたいする管理体制だけではなく、そもそも大学で行われている研究についていいたい何なんだ、こんなことでいいのかと問題にし始めた、それが1968年という時代だったわけです。

理工系ブームと大学闘争

理工系の学部におけるこうした研究批判がどこから生じてきたかと言えば、それはやはり1960年代の日本の高度成長の経験、そしてベトナム反戦闘争を通じて、科学技術にたいする批判の目が育っていったことにあると思います。

日本の資本主義は、戦後、1956年の『経済白書』で「もはや戦後ではない」と表明したわけですが、その頃から科学技術振興は始まっていました。54年には初めて原子力関連予算が計上されています。翌55年に原子力基本法ができ、56年には原子力委員会と科学技術庁が発足しています。科学技術庁というのは、要するに原子力開発と宇宙開発が任務です。そして57年に東海村の原子炉が日本で初めて臨界点に達しています。石油化学工業が日本で生産を始めたのは58年です。世界的に見ますと、その57年に人類は初めて人工衛星の打ち上げに成功したのです。ソヴィエト連邦が打ち上げたスプートニク1号ですね。これを受けて当時の社会の雰囲気は、科学技術万々歳で、科学技術はいくらでも進歩し、その進歩で未来が無限に広がる、人類は何でもできるという感じだったのです。その57年に朝日新聞がはじめて科学欄を設けたのですが、そのことも時代の雰囲気をよく表しています。

その時代は、日本の資本主義が戦後の混乱期を乗りきって復活し、経済成長を展望しうるようになった時代だったのであり、新たな科学技術による高度成長が見込まれていたわけです。実際、58年には、電子工学・エレクトロニクス関係の研究を促進する措置法ができ、おなじ年に石油化学工業が生産を始めています。それに呼応して、東大で言えば、59年に電子工学科——それまでの電車やモーターを作ったりする電気工学科とは違って、エレクトロニクス、コンピュータ産

業を目指す研究分野——が新設され、私が入学した60年には原子力工学科ができています。今の原子力ムラの始まりです。

それにあわせて1960年代に理工系の学生定員をどんどん増やしていったわけです。というのも、日本の資本主義が高度成長に乗り出していくには、エンジニアや理工系の知識を持った上級の労働者が圧倒的に不足していたのです。当時、日本の学生全体の中で理工系の学生の割合は24%だったのですが、ソ連では51%、イギリスでは49%。理工系の学生の割合の圧倒的な少なさが日本の資本主義のさらなる発展にとってのネックであり、だから理工系の学生を増やすことが至上命令になっていたわけです。こうして理工系ブームが生み出されたのです。

これは東大や国立大学だけでなく、私立大学もおなじです。それまで理工系学部のなかった上智大学や青山学院大学が新設し、すでにあつたところでも拡充されてゆきました。それがさつき言った慶応や早稲田、明治、中央の学園闘争の背景なのです。

つまり理工系の学部や学科を新設・増設するには金がかかります。その資金を調達するために、文科系の学生定員も増して、同時に全体の授業料も上げようとしたのです。文科系はいくら増えても大教室に詰め込んでおけばいいから、そんなに経費がかからない、そして授業料値上げによる増収分で理科系の拡充をはかる、ということでした。つまりはつきり言えば、日本の資本主義の発展あるいは企業の拡充にとって必要な資金を学生個人やその家族から調達しようとしたのです。だから授業料値上げ反対闘争というのは、きわめて普遍的な意味を持っていたのです。

当時を知らない若い世代のために、ついでに言っておきますと、授業料値上げの対象となるのは、つねに次年度以降の入学生からなんです。在校生じゃない。ということは、当時の学生は、自分たちの利害に直接関わりのない問題に抗議して、後輩のためにストライキ闘争をやっていたわけです。自分たちの大学が金持ちの子弟だけの大学になってほしくないという気分が、授業料値上げ反対闘争を闘った当時の学生にはあつたのです。これはちよつと余談ですけれども。

高度成長と公害

そんなふうにして大学の理工系が拡張され、60年代に日本の資本主義は高度成長路線を突っ走っていきます。そして、たしかに日本は豊かになりました。私が大学を卒業し、大学院に進学した1964年には東海道新幹線が開通し、初めて新幹線で大阪の実家へ帰り、便利になったのを実感しました。大阪—東京間はそれまで8時間以上かかっていましたから。鉄鋼の生産も増え、69年には東名高速道路が開通しました。たとえば1950年代には、普通の家庭に電気冷蔵庫や電気洗濯機なんてなかったですよ。それが60年代の末頃には、多くの家庭に行き渡っていました。マイカーも珍しくはなくなりました。それぐらい豊かになったことは事実です。

しかし、同時にその裏で何があつたかと言えば、公害です。問題が明らかになっていったのがやはり60年代末のことです。それまで企業城下町と言われたように、多くの人たちの生活が公害元の企業に負っている地域社会のしがらみの中で沈黙させられていた被害者たちが、意を決して訴え出たわけです。67年に富山のイタイイタイ病と新潟水俣病の裁判が始まり、68年に四日市公害、69年に熊本の水俣病裁判が始まっています。

水俣病について言えば、1953年にはすでに発生が認められていました。58年には熊本の

研究者が、水俣病の原因は魚介類を通じて摂取した有機水銀中毒であり、そのもとはチッソ——当時は「新日本窒素肥料」です——の廃液だということ突き止めていました。だけど企業も、日本の政府も、それを認めようとしませんでした。それはなぜかというと、高度成長を持続するために、チッソが今まで通り生産し続けたいといけなかったからです。アセトアルデヒドは化学工業にとってきわめて重要な基礎物質なのですが、当時、チッソのアセトアルデヒド生産量は国内の30%を占め、それは急速に発展しつつあった日本の化学工業にとって絶対的に必要だったのであり、そのアセトアルデヒドの生産工程で水銀が使われていたのです。

通産省（現・経済産業省）内部の証言によれば、65年の頃、省内で「（チッソの排水を）止めた方がいいんじゃないですか」なんてことを口にする。「何言ってるんだ。今止めてみる、チッソが、これだけの産業が止まったら日本の高度成長はあり得ない。ストップなんてならんようにせい」と上から厳しくやられたというんです（NHK取材班『戦後50年 その時日本は』第3巻／日本放送出版協会）。そしてその排水は、チッソがアセトアルデヒドの生産を終える1968年まで、そのまま流され続けました。

これが現実です。ようするに企業は収益第一の立場から廃液を垂れ流し続け、通産省は成長第一の立場からそれを黙認し続けたのです。こういう現実を見ると、公害というのは単に「高度成長のひずみ」というような生易しいものではありません。高度成長を可能にした要因そのものというべきものなんですね。公害を黙認してきたからこそ高度成長があったと言ってもいいくらいです。

水俣病にしても、あるいは三菱グループを中心とした企業からなる四日市石油化学コンビナートの排煙などを原因とする複合的な大気汚染である四日市ぜんそくにしても、公害病というのは激烈で、数多くの死者も出ています。

そんな中で患者さんに長年寄り添ったのは、地元の学校の先生やお医者さん、あるいは地元大学の若手研究者たちです。彼らが地道に調査し、公害の原因を突き止め、ようやく裁判の場に出て行くと、企業の側にはかならず中央の大学の教授や学界のボスのような権威ある学者がついていて、思いつきみたいな加減なことを言っただけで企業を擁護する。そうすると、問題が中和されてしまうんですね。「いろんな説があるから原因はわからない」ということになって、結果として裁判は引き延ばされ、企業の責任は曖昧にされ、その間も今までどおり生産は続けられ、廃液や煤煙も無処理のままに放出され続け、患者さんの苦しみは続き、また新たな患者さんが発生する、つねにそんな構造になっていたんです。

そういう状況にたいして、一体、中央の大学というか、大きな権威ある大学で行われている研究とは何のためにあるんだという疑問が出てきたのです。僕らはその頃、1968年の暮れごろから、堅苦しい言葉で「東京帝国主義大学解体」などと言っていましたけど、もっと平たく言えば「国策大学」にたいする批判がでてきたのです。

科学技術批判のはじまり

その1968年というのは、明治維新からちょうど百年目ですが、それまで百年にわたり、科学技術の進歩が疑われたことはありませんでした。科学技術の進歩はかならず文明の発展につな

がり、人びとの幸福の増進と社会の進歩をもたらすと信じられていたのです。第二次大戦で原爆二発落とされて降伏した日本ですら、原爆製造に成功した戦時下のアメリカの原子力開発にたいして、学者はそれを「近代科学の精華」であり「人類の偉業」であると評価していたのです。科学技術にたいするそのような無批判な信頼は、思想的立場や階級的立場を問わずそうでした。右翼も左翼も、資本主義の国も社会主義の国もみんな、科学技術の進歩は良いことに決まっていると考えていました。それにたいして公然と批判が出てきたのが68年だったのです。

日本だけではありません。

世界的に見ても60年代は空前の科学技術ブームだったのです。その始まりが、さつき言った57年のソ連による人工衛星打ち上げです。

人工衛星については以前から米ソが先陣争いをしていて、当然先にできると思い込んでいたアメリカは、失敗続きで、ソ連に先を越されて、ものすごい屈辱だったわけです。さらにその後、有人ロケットの打ち上げも、ソ連に先を越されています。61年のガガーリンが搭乗したボストーク宇宙船です。このことは単に合衆国が国家威信を傷つけられた屈辱ということには止まりません。人工衛星の打ち上げ技術というのは、要するに長距離弾道ミサイルの技術ですから、ソ連に負けたということはとりもなおさず軍事的に遅れをとっているということであり、それはアメリカ合衆国にとっては大変な危機感だったわけです。だからケネディ大統領が怒り狂って、「人類が月へ行くのは、何がなんでもアメリカが一番でないといけない、どれだけ金がかかってもいいからやれ」と号令をかけて、アポロ計画をおつ始めたのです。そして実際、69年に計画は成功し、月面に降り立ったアームストロング船長が星条旗を掲げ、その模様をテレビの画像で世界に配信し、アメリカの優位を世界に示したわけです。

こうした華々しい宇宙開発によって、この時代まで、科学技術の能力はすごいものであり、それによって切り開かれる未来はバラ色であると、世界中で思われていたのですが、ソ連の内情はどうだったかと言えば、経済は停滞し、民衆の生活水準は一向に上がらない状態でした。60年代も後半になれば、おそらく日本のサラリーマンの方がソ連の労働者よりも生活水準は上だったんじゃないかと思えます。結局、世界を驚かせたソ連の宇宙開発は、ソ連の民衆の生活を犠牲にしておこなわれていたのです。

ではアメリカはどうかと言えば、68年から69年にかけて主要都市で黒人暴動が頻発していたのです。華々しいアポロ計画の陰で、黒人たちは差別と貧困にあえいでいたわけです。さらに、65年から始まったベトナム侵略戦争では、米軍は最新鋭の科学技術を駆使して貧しいベトナムの農村に襲い掛かっていたのです。クラスター爆弾やナパーム弾など、アメリカがベトナムで使った爆弾の量は、第二次世界大戦で使った量の何倍にもなると言われています。

そして枯葉剤です。エージェント・オレンジと呼ばれる枯葉剤は猛毒であり、この猛毒をアメリカ軍はベトナムに大量に散布しました。枯葉剤はアメリカの化学薬品企業が1938年に除草剤として開発したものです。除草剤ですから農業生産を向上させる目的だったはずですが、それが、39年に第二次大戦が始まるとすぐに軍事転用が研究され始めています。それは、おなじ38年にドイツでオットー・ハーンとリーゼ・マイトナーという二人の物理学者が核分裂反応を発見し、39年に第二次世界大戦が始まるとすぐその軍事使用が考えられた——もちろん原子爆弾の研究です——構図とまったくおなじです。20世紀の半ば以降は、新しい科学的発見や新しい技術開発が即、

軍事転用される時代だったのです。

アメリカは第二次大戦中から枯葉剤の軍事使用を考えていたと言われます。一説によれば、日本に原爆を二発落としても日本がまだ降伏しなかったなら、その次は日本中の水田に枯葉剤を撒くという計画があったそうです。聞いた話で、どこまで本当かわかりませんが、ありそうな話だとは思いますが。

そして、ベトナムでは実際に使ったわけですが、これは単に水田を破壊するだけではなく、ゲリラの潜んでいるジャングルを丸裸にするという目的でした。だから、あの猛毒の枯葉剤をもつすごい量撒いています。半世紀経った今、孫の代になっても被害が出ているほどです。遺伝子を破壊していくので、母親が正常でも孫の代になって奇形児が出てきたりしているのです。枯葉剤大量散布の非人道性というのは、原爆の非人道性に何ら劣らないと思います。アメリカの学生によるベトナム反戦闘争は、1968・69年には、ハーバードをはじめとする軍事研究に関わっている大学や研究機関にたいする占拠や座り込み闘争に発展してゆきました。

ともかくもそういうことで、アメリカにおいても公民権運動とベトナム反戦運動の広がりの中で、科学技術批判、とりわけ科学者が全面的に戦争協力をしていることにたいする批判が起こってきていました。そういう意味で、1968年というのは科学技術にたいする批判が世界中で公然と語られ始めた時代だったわけです。

欧米の科学技術との出会い

そんなわけで、明治以降の日本の科学技術の話に入って行きたいと思います。日本が欧米の科学技術に直面したのは幕末から明治の初めにかけてのことです。ひとつは、アヘン戦争で清朝中国がイギリスに敗北したことです。日本から見れば強くて圧倒的にでかい国だった清朝中国が、イギリスの軍事力に手も足も出なかつたことは、日本の支配層に多大な危機感を与えました。

1853年にはペリーが黒船でやって来ます。黒船というのは軍艦です。蒸気動力で動き、巨大な大砲を備えた軍艦であり、幕府の軍事力ではとても対応しきれない。その後も、薩摩藩が薩英戦争でイギリス軍に敗北し、長州は下関戦争でもってイギリス・フランス・オランダ・アメリカの連合軍に敗北しています。これは手も足も出ない完敗です。こうして思い知らされたのが欧米の軍事力です。軍事力に体现された科学技術と言ってもいいですね。そこで急遽、幕府や各藩は欧米の科学技術の習得を図るわけです。その路線は薩長が中心となった明治新政府へも引き継がれていきます。

日本は軍事力という形で欧米の科学技術に直面しましたから、当初注目したのも軍事技術偏重でした。しかし、明治になって西洋のことがだんだんわかってくるにつれて、科学技術とは単に軍事力だけじゃないことに気づき始めました。

とくに明治4年(1871)から、岩倉具視や大久保利通たちが欧米視察団(岩倉使節団)として600日もかけて米国と西洋諸国を視察して回ったのですが、そこで彼らが直接目にして衝撃を受けたのは欧米の産業でした。でっかい工場があり、大規模な機械でもって大量に商品が作られ、商業が国境を越えて発展しているのを見て、欧米諸国のすごさは単に軍事力だけじゃない、産業こそが欧米の力であるということを知ったわけです。

それは日本にとって、徹底的に価値観を転換せざるを得ないことでした。江戸時代の士農工商社会においては、武士が刀を二本差して威張っていたのにたいして、工や商は一番下っ端の身分だったので。実際にも、武士は商人の金勘定や職人の手仕事を賤しいものとして蔑んでいたのです。それゆえ欧米を支えているのは工と商であると知った時、士族からなる日本の支配層は、否応なく価値観の転換を迫られたのです。

江戸時代の知識層は武士であり、彼らは「武士」つまり武人といっても実際は幕府や藩の官僚でした。元は武士であった士族の中には、廃藩置県と秩禄処分の後、職にあぶれた者も少なくなくなりましたが、彼らの多くは軍人や官僚そして学者になりました。士農工商の身分階層は表面向きなくなるとはいえ、今まで通りの支配構造と価値観は温存されていたのです。そこで、日本の近代化を進める、つまり社会の中心に商と工をおいて発展させるにあたって、在来職人を取り立て在来の技術を発展させるという形ではなく、まったく新しいものとして欧米の科学技術を土族に学ばせ、士族を技術官僚や技術士官として育てるという路線を取ったんですね。

そういう発想で、テクノクラート（技術官僚、技術士官）を教育するためにできたのが、後に東京大学工学部となる工部大学校であり、東京大学理学部となる旧東京大学でした。ここではそれまで商や工を蔑んでいた元士族を教育し、技術官僚として養成するわけですから、それまで日本の職人たちが担ってきた在来の技術とは差別化されていなければならなかったわけです。つまり欧米の科学技術、つまり視察団が欧米で見てきたような、大規模な生産に寄与する、あるいは大域的な運輸・通信に資する新しい科学技術を、お上のもの、舶来のもので、下々のもの、在来のもので差別化し、主に士族層にそれを学ばせたのです。

このようにして日本の近代化は始められました。イギリスの産業革命を担った技術者の多くは高等教育を受けていない下層の職人の出ですが、日本の産業革命の担い手は高等教育を受けたエリートだったのです。そのせいで、日本の科学技術政策には、明治から今にいたるまで、権威主義的などころがあり、官尊民卑の風潮があるように思われます。

科学技術とエネルギー革命

ここまでの話で、説明抜きに「科学技術」と言ってきましたが、その言葉が日本で生まれるのは明治よりずっと後、1941年と言われています（鈴木淳『科学技術政策』山川出版社）。しかし私が今ここで言う「科学技術」とは、単純に、物理学や化学などの近代科学に裏付けられた技術、近代科学から導き出された技術、あるいは近代科学で説明可能な技術という意味です。

そういう意味での科学技術がヨーロッパでいつ頃できたかと言えば、それほど昔のことでもなく、日本にもたらされるほんのちよつと前のことでした。

ヨーロッパにおいても、科学と技術は長いこと別物だったのです。ヨーロッパでは、科学というのは大学アカデミズムの中で研究されている哲学であって、ナトゥールヴィッセンシャフト（ドイツ語で自然科学の意）とかナチュラル・フィロソフィー（自然哲学）と言われていました。これにたいして、技術というのは大学とはまったく無縁に、職人の世界で何世代にもわたる経験を通して開発され蓄積されてきたものであり、徒弟制度による実地訓練を通じて伝承されるものであって、理論なんかは何もありません。工学というような学問は存在しなかったのです。

別物だった科学と技術の両者が結びついていくのが18世紀の末頃、イギリスで蒸気機関を改良したジェームス・ワットなんかその始まりです。ワット自身は高等教育を受けていない、単なる職人だったのですが、たまたまグラスゴー大学で実験機材の修理をやっていた関係で大学の研究者と親交があり、また彼自身の発想法も科学的なところがありました。だからワットによる蒸気機関の改良は、科学理論にもとづくという面をかなり持っていたのです。

決定的だったのは1800年にイタリア人のボルタが電池を開発したことです。電池によってかなりの時間流れ続ける電流が使えるようになったことはとても大きなことで、これによって電氣に関するいろんな研究が進みました。1820年には電流の磁気作用が発見され、それをきっかけに電氣の学問と磁石の学問が統合されて電磁気学というのできるわけです。30年代になると、電磁気学の法則にもとづいて有線電信の装置、いわゆるモールス信号の装置が作られました。これが、純然たる科学理論に裏付けられたはじめての技術、その意味で百パーセントの科学技術のはじまりです。

さらに1831年には「電磁誘導の法則」が発見されています。これは何かと言えば、発電機の原理であり、この発見は運動を電氣に変えるという大発見です。電氣文明の始まりをここに与えることができます。それが実用化されるのもう少し後ですが。

そして1840年代に熱力学の基礎が確立され、蒸気機関の改良が科学的な根拠を得てできるようになりました。蒸気機関が真の意味で科学技術になったのは、この時です。これは、日本が欧米の科学技術に直面するちよつと前のことです。だから、ペリーが2回目に来航した1854年、幕府への献上品として持参したのが蒸気機関車の模型——と言っても、人を乗せて走るぐらい大きなものです——と、モールス信号の装置だったというのは非常に象徴的です。要するに、その当時の最先端のハイテク技術としての科学技術を持って、ペリーはやって来たわけです。

それらが以前の技術と違っていたのは、科学理論に裏付けられたる科学技術であるということもありますが、根本的に違ったのは、それがエネルギー革命だったということです。

動力というのは物を持ち上げる能力、物を動かす能力です。そしてそれまで、動力と言えば、人力・畜力・水力・風力の四つしか知られていなかったわけです。しかし、人間や牛馬の力には生理的な限界があります。また水車や風車では場所的な制約があります。他方で、それまで熱なんていうのは、せいぜいが暖房とか調理に使われていただけで、動力としては知られていませんでした。ところが、蒸気機関は熱でもって物を動かし、物を持ち上げることを可能にしました。つまり熱を動力に変えたのです。しかも蒸気機関は人間や家畜や水車・風車のような限界や制約はありません。原理的には、燃料さえあれば、いくらでも働き続けるし、どこでも使えます。大きな変化です。

その変化をさらに進めたのが電氣です。さっき言った電磁誘導の法則は発電機の原理ですが、電氣エネルギーというのは、いったん実用的な発電機が開発され、送電線網が形成されれば、これほど便利なものではありません。まずエネルギーの輸送がものすごく簡単になります。送電線さえあれば高い山の上にもあるいは深い炭鉱の坑道にも運べるし、スイッチひとつで送ったり止めたりできるわけです。それと、何にでも使えるという汎用性があります。つまり動力にも、照明にも、通信や暖房にも使えます。

日本のエネルギー革命

蒸気機関と電気の実用化は、端的にエネルギー革命だったのであり、日本はまさにこのエネルギー革命が成ったばかりの欧米の科学技術に直面したのです。だから、日本の近代化、日本における科学技術の始まりと広がり、さつき言った技術官僚の主導によるエネルギー革命として進められてきたわけです。それが今に至るまで続いています。

そのことは人口の動向にも表れています。江戸時代260年間の日本の人口はほぼ3000万人で変化がなかったんですが、明治維新以降、急速に増え始め、太平洋戦争が終わった時は7200万人、その後も増え続けて、2009年がピークで1億2700万人、その間、エネルギー消費もどんどん増え続けてきました。話をすこし押し広げますと、2010年以降、人口が減少に転じ、その直後の2011年に福島第一原発の事故が起きたということは、象徴的なことで、だつたと私は思っています。エネルギー革命としての近代化が行き詰まったということ、もつと言えど破綻したということじゃないかと、まあ少々飛躍しすぎかもしれませんが、そんな風に思っています。

私はただの物理屋ですので、日本史の専門家とは違って、ずいぶん偏った歴史の見方をしているかもしれませんが。歴史のプロから見ると、ちよつと違うんじゃないかと思われるかもしれませんが、科学技術史の視点から見ると、そんなふうに見えてくるんですね。

明治以降の日本の近代化とはエネルギー革命の歴史でした。そして、その点で言えば、日本が欧米にそれほど遅れていたわけではありません。日本は欧米にくらべて近代化がすごく遅れていたものであり、ずいぶん後からものすごく努力して追いついたというイメージがありますけども、こと科学技術に関しては、それは当たりません。欧米が新しい技術、つまり科学技術に到達した直後、せいぜいが半世紀の遅れで、日本もそれを始めています。市民社会が未成熟な状態にあった明治時代の日本は、欧米の政治思想としての民主主義、社会思想としての人権概念などについては、かなりいい加減な、あるいは不十分な形で取り容れたと思います。科学技術に関しては、欧米にそれほど遅れることなく、真面目に勉強してほとんど百パーセント受け容れたとします。しかしそれは、技術官僚・経済官僚を養成し、彼らが主導するという形においてであり、それが日本の科学技術と近代化の大きな特徴でした。

明治政府の対応は早かったですね。1869年（明治2年）には横浜―東京間に電信線が敷設され、1872年（明治5年）には新橋―横浜間に鉄道が開通し、おなじ年には富岡製糸場ができます。電信網と鉄道網の普及は、幕藩体制崩壊後、日本を統一国家にして、かつ単一の市場圏に形成するのにきわめて有効でした。

富岡製糸場は繭から絹糸を作る官営の模範工場で、フランスから技術も機械もまるごと輸入したものです。最近世界遺産に登録されました。10年ほど前に私も見に行きましたが、かなり大規模な施設です。それまで日本の製糸業は、農家の副業みたいなもので、繭を煮て、手動の糸車をカラカラ回してやっていました。それが、蒸気動力で一気に、品質の揃った生糸を大量生産できるようになったのです。ここから機械化された製糸工場がだんだん広がり、生糸は明治時代の日本の輸出の目玉になっていきます。製糸業は殖産興業の優等生産業だったわけです。

しかし、富岡製糸場が民間に払い下げられた1893年（明治26年）以降、製糸業はいわゆる

女工哀史の世界になってゆきます。貧しい農村の女子労働力を集め、寄宿舎といっても拘置所みたいなところに詰め込み、朝早くから深夜まで過酷な労働をさせていました。

紡績業、つまり綿花から綿糸を紡ぐ産業もそうです。1882年（明治15年）に渋沢栄一が設立した大阪紡績会社は、最新鋭の蒸気力紡績機を導入して、「日本の産業革命は紡績から」と言われたほどでしたが、それを支えたのもやはり農村の女子労働力です。機械化されているからそんなに腕力はいらないので、15歳なんて普通で、7つ8つの子供まで働かされていました。当時、機械は全部外国からの輸入で、大変に高価であり、その高価な機械を休ませるのはもったいないと、昼夜二交代で深夜労働もさせられていたのです。

製糸にしても紡績にしても、今の言葉で言えばブラック企業ですよ、はっきり言って。そういうものが日本の近代化と産業革命を支えていたんです。ついでに言うと、深夜労働、とくに昼夜二交代制が可能になったのは、電燈が実用化され、工場の照明が石油ランプから電燈に代わったことによります。科学技術の発展が、それだけで労働を軽減するわけではないのです。

では、電気動力はどうだったのでしょうか。電気が実用化されていくのは欧米でも1870年代です。エジソンが白熱電球を発明し、電燈会社を作ったのが1879年。おなじ年にジーメンズ（ドイツの技術者）がベルリンで路面電車を走らせています。日本はこれに遅れること、せいぜい10年前後です。1883年（明治16年）年に東京電燈という、今の東京電力の前身となる会社ができ、1887年（明治20年）に京都・大阪・神戸にもできています。日本ではじめて路面電車が走ったのは、ここ京都ですね。ベルリンに遅れることわずか16年、1895年のことです。

企業として一番早く電化をしたのは、古川鋳業の足尾銅山です。電気巻き上げ機を導入し、電気鉄道を引いています。江戸時代にはほとんど見捨てられていた足尾銅山は、それによって再興され、明治の中頃には愛媛の別子銅山を抜き日本一の生産量を誇るまでに成長します。日本産の銅は不純物が少なかったため、銅もまた明治の日本の輸出の目玉で、やはり殖産興業路線の優等生だったのです。

しかし、その近代的な企業をご存知の通り、渡良瀬川に鋳毒の廃水を流し、周囲の山塊に有毒な亜硫酸ガスを放出し、明治最大の、激烈な公害の発生源となってゆきます。足尾鋳毒事件です。たまりかねて抗議した農民の運動は権力によって徹底的に弾圧されています。その当時の輸出総額の5%をしめる産銅業は重要な外貨獲得産業であり、日本最大の生産量を誇る足尾銅山の操業停止措置はとられなかったのです。そして公害問題を治水問題にすり替えた日本政府は、遊水池の建設のため谷中村の農民を強制的に北海道に移住させたのです。

ついでに言うておきますと、京都帝国大学の創立は1897年で、これは日清戦争での清国からの「賠償金」によります。もともと日清戦争は、朝鮮にたいして宗主権を有していた清国にたいして、日清両軍による朝鮮の内乱鎮圧、両国による朝鮮の内政改革、そして改革成就までの両軍の駐兵を日本が提案し、それが拒否されたことにたいして、日本軍が清国軍を攻撃したことから始まったのです。いわば日本側が仕掛けた戦争であり、その戦争に勝ったからといって「賠償金」を取るというのも、ずいぶんえげつないものだと思います。そして東北帝国大学と九州帝国大学の創立は、1907年と1911年で、これらは、足尾銅山の鋳毒事件による世間の非難を緩和する目的で古河鋳業がおこなった寄付によります。科学史家・広重徹氏の言ったように、こ

の成り行きは「帝国大学というものが、人民に対する原罪を背負っていることを示すもの」なのです（『科学の社会史』中央公論社）。

こういうことを見てくれば、日本の近代化というのは貧しい農村の労働力の収奪と農村の破壊、さらには外国への侵略の上になり立っていたと言わざるを得ないんですね。

戦争と科学技術

その後、第一次世界大戦を経て、日本は帝国主義国家になっていくわけですけども、第一次世界大戦は、世界的には、科学が全面的に戦争に使われた初めての戦争と言われています。たしかに航空機、戦車、潜水艦、毒ガスは、この戦争ではじめて軍事使用されました。しかし、科学を戦争に使うという点では、日本は先進国なんです。すでに日露戦争の時に、東大の物理学科出身の木村駿吉が作った無線装置が連合艦隊に配備され、世界ではじめて実戦に使用されています。それから工部大学校出身の下瀬雅允が開発した「下瀬火薬」は当時、世界最大の破壊力と言われ、これも実戦に使われています。

東大の物理教室の創始者である田中館愛橘という人がいました。私が学生の頃、物理教室に「ニュートン祭」というのがあり、その田中館先生のお嬢さんが来られるというので、どんな女性が来るのかと思っていたら、すごいおばあさんがやって来たことがありました（笑）。彼は物理学者として地磁気の測定をやっていました。方位磁石は正確に北を指すのではなく、東西にすこしずれているんですね。そのずれを偏角と言いますが、偏角は地球上の各点ごとに異なっています。だから、その測定データの蓄積は航海には非常に重要だったわけですが、彼は日露戦争が始まるとすぐ、そのデータを連合艦隊に渡しています。日本海海戦に使うためです。

あるいは、気球というのがありますね。あれなんかは1877年（明治10年）、西南戦争の時に、西郷軍に包囲されて熊本城に籠城した官軍に連絡を取るために使うということをやった。そのためにその研究をしてくと、軍が東大の物理学教室に依頼しています。その時点ですでに軍学協同が始まっていたんですね。

だから、日本において科学技術の軍事利用というのは当初から当たり前だったわけです。もともと日本の科学技術は軍事偏重で始まっていますし、その頃の東大の先生たち、大学の教授たちというのは、自立した研究者というより、意識としてはむしろ官僚だったのです。国家の官吏なので、政府の要求に従順に答えるのが当然だったのです。

第一次世界大戦で日本の軍や支配者が学んだのはむしろ、これからの戦争は総力戦であるという事です。

それまでの戦争では、正規軍が前線でドンパチやって比較的短期間に決着がつき、その間、後方は銃後と称して普通の生活をしていました。ところが第一次世界大戦のドイツは、フランス・イギリス・ロシアの連合軍にたいして5年間も持ちこたえませんでした。それは国力の総力を挙げて戦ったからだと考えられたのです。つまり正規軍だけでなく、民間企業の生産能力、大学の研究開発能力、国民の労働力など、国力のすべてを使ってやる戦争だったのであり、これからの戦争はそのような総力戦になるということをやったわけです。逆に言えば、平時というのは来たるべき戦争のための準備期間であり、民間企業の生産能力や大学の研究開発能力というのは潜在的軍事

力であって、そういうものとして平時から育成していかなければならない、ということを読んだのです。

それを受けて、第一次世界大戦が終わった1918年前後に日本では研究所が次々できていますね。あのSTAP細胞で話題になった理化学研究所、東大の航空研究所、東北大の金属材料研究所、陸軍と海軍それぞれの技術本部と技術研究所。すべてこの時代に設立されています。科学技術研究というのは、単に産業にとって重要だというばかりでなく、潜在的軍事力として重要であるという意識が根底にあり、研究所もそういうものとして作られていったのだと思います。

総力戦という思想が実際に力を持つてくるのは、1930年代になってからです。31年に満州事変、37年に日中戦争が始まり、科学技術の振興がはかられます。31年には大阪帝大ができ、39年に名古屋帝大ができています。戦前にできた最後の帝国大学です。両大学とも現在は総合大学になっていますが、当時は理学部と工学部と医学部の三学部だけで、文科系の学部なんてひとつもなかったのです。要するに、戦争遂行のための国策大学として作られ、学者が動員されていくわけです。

1930年代と言えば、資本主義国家は世界恐慌で大きな影響を受け、そこから脱するためにそれぞれ、企業の生産活動に国家が干渉し国家が関与する、社会主義的な政策を取り入れていきます。ドイツで言えば国家社会主義のナチズム、アメリカではニューディール政策、日本では統制経済です。統制経済というのは当然ながら、戦争の総動員体制ときわめてマッチするんですね。計画経済ですから、戦争が始まれば、官僚が主導して資源なり資金なり人材なりを優先的に軍需生産に振り向けていくことになります。

そういう総力戦体制のもとで、高度国防国家の建設にむけて、科学者、理科系の科学者は動員されていたのです。アジア・太平洋戦争の間、理科系の学者は我が世の春だったのです。戦争中は暗くて自由がなくて……なんてよく言われますけれど、それは文科系の学者の話であって、理科系は全然違うんです。理科系の学者は、戦争中は特権階級だったのです。戦後になって、日本学術会議が「あなたにとって最も研究の自由があったのはいつですか」とアンケートをとったら、大半の理科系の学者は戦争中だと答えたんですよ。実際、研究面では予算はたくさんもらえるし、私生活においても優遇されていました。だいいち、徴兵を免除され、戦争に行かなくてよかったのですから。

そんなふうに恵まれていたにもかかわらず、原爆を落とされてアジア・太平洋戦争が敗北を迎えた時に、「敗因は科学力の不足だ」とみんな言い出しました。軍人や政治家が責任逃れで言っただけでなく、学者も一緒になって言っていたのです。それはないでしょうという気がします。

戦争中、優秀な学者は軍事研究に動員されました。理研の仁科芳雄とか武谷三男もそうで、潤沢な研究費をもらって原爆研究をやっていました。私たちが物理学科で学んでいるときに教授になっていた世代の人たちの大部分もそうです。朝永振一郎や小谷正雄なんかも電波兵器の研究をやっていました。

それなのに戦後になると、その人たちは「日本にはこれまで科学が不足していた。新しい文化国家を建設するには科学者が中心にならなければならない」と平気で言うわけです。だいたい、「科学が不足していたから戦争に負けた」なんていうのはおかしいんです。だって事実として日中戦争で日本は中国に負けていた、すくなくとも勝てなかったんですから。毛沢東の共産党軍に

しろ、蒋介石の国民党軍にしろ、その科学技術は、当時の日本の科学技術にくらべれば、もちろん圧倒的に劣っていたですよ。しかし日本は勝てなかった。アメリカだって、圧倒的な科学力を持っていてもベトナムで勝てなかったんです。

それなのに科学力不足ということで総括してしまった。じゃあ科学力が十分にあって、自分たちが先に原爆を作って、勝てばそれでよかったのかと言いたくもありません。それはともかく、「日本は科学の不足でアメリカに負けた」と言うことで、日本は中国にたいしても敗北していた事実を隠ぺいすることになり、同時に、科学者・技術者が戦争に協力していたことの責任を曖昧にしましたのです。

高度成長とその条件

それにもかかわらず、戦後の復興過程では、多くの科学者は「政治家は無知だ、財界は視野が狭い、官僚は自己保身的だ、それにたいして物事を合理的に見ることのできる我々科学者こそ新しい社会の中心になりうる」のであり、我々こそが民主的で平和な文化国家の建設を担い手となるべきだ」と、でかい顔をして言っていたのです。しかし、日本の資本主義が復活して高度成長にはいつてゆくと、科学者や技術者は、みんなそれのみこまれてゆきました。戦争中に高度国防国家の建設に協力したのと同様に、この時代には高度成長に協力していったのです。

戦後の日本の高度成長は、奇跡的といわれるほど成功したのですが、その原因は何かと言えば、国内的には、第一には戦争中の総力戦体制がそのまま残っていたからだと思います。アメリカの占領軍は、大日本帝国の軍隊を解体したけれども、官僚機構については内務省を解体しただけで、ほとんど手を付けていません。戦争中に統制経済を主導した商工省は通産省（現・経済産業省）と名前を変えて生き残りました。終戦直後の傾斜生産方式——復興過程で石炭と鉄に資金と資材を集中させるやり方——なんていうのは、戦争中の統制経済そのものです。戦争中は戦争を煽っていた文部省（現・文部科学省）も、戦争中の事にたいする真剣な反省もなしに、これからは民主教育をやりますということでき残っています。そうやってほとんど全部生き残った体制が、戦後の高度成長を主導していったのです。

思想的にもそうなんです。戦争中に商工大臣だった岸信介は、A級戦犯で逮捕されながら、どういうわけか起訴されず、戦後、占領権力に取り入って総理大臣まで上り詰めた人物ですけども、彼が1957年頃にこんなことを言っています。日本で原子力開発を進める。これは平和利用のためだけでも、それをやっていけば核の技術が習得され、核の技術者が養成され、核分裂物質が蓄積され、おのずと原爆生産能力ができてくるので、いざとなればいつでも原子爆弾を作れる状態になる。それをやることによって、日本は大国としての発言力を身につけることができる。岸が唱えたこの「潜在的核武装」という路線はまさに、戦前の「すべての産業能力は潜在的軍事力である」という思想そのものです。

そして、いまだに日本の原子力開発は、その路線上にあります。技術的に破綻している高速増殖炉による核燃料サイクルになお固執しているのは、それがないと原爆を作るために必要なプルトニウムを保有する口実がなくなるからです。潜在的軍事力としての原子力技術を持つことが大国の条件であると、外務省なんかも考えています。

明治以来、科学技術にもとづく高度成長を支えたのは、大国主義・列強主義のナショナルリズムだと言いましたけども、今でもそうなんです。明治期の「殖産興業・富国強兵」の掛け声が、戦後、「高度成長・国際競争」のスローガンに変わっただけで、大国主義ナショナルリズムは連綿と引き継がれています。こうして戦後も生き残った官僚機構が、民間企業と一体となって、戦後の国際競争を、今度は経済戦争として遂行したのです。そして官民一体となってその経済戦争を推し進める過程で、各地に公害をもたらしたことは、すでに述べました。

戦後の高度成長を支えた技術者は、戦前や戦争中に教育された人たちです。戦時下で東大の工学部はきわめて優遇され、第二工学部まで作られ、講座も増設され学生定員も増やされています。理科室学部だけの大阪大学や名古屋大学も作られました。こうして戦争遂行のための研究者・技術者の養成がはかられ、軍事研究が熱心に進められました。このようにして戦時下で教育された研究者・技術者の存在が戦後の高度成長を担ったのであり、そして、戦時下での軍事研究の蓄積が戦後の技術革新の基盤を形成したのです。

また高度成長で中心的な役割を果たした企業、たとえば電気産業で言えば、日立も東芝も松下も、戦争中の軍需生産で拡大した企業です。電気産業で戦後にできたのはソニーぐらいですけども、ソニーの技術者はほとんど海軍技術研究所出身です。それから高度成長過程の日本の技術の代表と言われる新幹線の技術開発を支えたのも、その多くはもとは軍の研究者です。

このように、戦後の高度成長を支えた国内的な条件は、いろんな意味で戦前・戦中の継承なんですね。

それでは高度成長の、国際的な条件とは何でしょうか。「もはや戦後ではない」と言った1956年の経済白書は、日本の戦後復興について「日本国民の勤勉な努力によって培われ、世界情勢の好都合な発展によって育まれた」と、さらりと書いていますけども、その「世界情勢の好都合」とは何かと言えば、朝鮮戦争です。朝鮮半島で人びとが殺し合いをしていたということなんですよ。

冷戦体制が強まってゆく中で、占領軍である米軍は日本を極東の兵器庫にする方針を決めました。そして朝鮮戦争の過程で米軍からの注文が日本企業に舞い込み、特需——はつきり言えば軍需です——が生まれました。ナパーム弾から機関銃や小銃、それらの弾薬、戦車や自動車の部品までほとんど全部日本で作っていたのであり、それで日本の資本主義は復活し、日本の機器工業や自動車産業は生き返ったのです。たとえばのちに日米経済摩擦の種になる日本の自動車産業は、1950年代のこの朝鮮特需のおかげ成長できたのです。

そしてその高度成長が60年代後半から70年代前半まで続くことができたのはなぜかと言えば、これはベトナム戦争による特需があったからです。

だから、日本の高度成長は国際的に見れば、朝鮮半島とベトナムで人びとが流した血をすすって実現したということになります。私たちの生活が豊かになったのは、その二つの戦争があったからなんです。戦後もまた、アジアの人たちを踏み台にして日本は繁栄したのです。

成長経済の終焉

しかし1970年代に入ると、オイルショックによる原油価格の高騰に加え、相次ぐ公害問題

が成長の足かせとなつていきます。当時首相だった佐藤栄作は「公害があるからといって、経済成長を止めるわけにはいかない」と開き直ったこともありましたが、それでも公害が社会問題化し、裁判で企業がごとく負けると、さすがに放っておけなくなり、政府は1971年に環境庁(現・環境省)を設置し、それなりに公害規制に乗り出さざるをえなくなつてゆきました。そうすると、日本の企業はどうしたかと言えば、海外へ資本投下し、生産拠点を海外へ移していったわけです。

経済学者のミシェル・ボアの『資本主義の世界史』という本を読むと、経済成長の持続を妨げる要因として三つ書かれています。労働者の賃金が上がることで、労働者の発言力が増すこと、そして、公害にたいして地域住民の反対運動が高まることの三つです。日本企業の海外移転というのは、これらを回避するべく、労働者の賃金が安いところ、労働者がおとなしいところ、それから公害規制の緩やかなところ、あるいは、そもそも開発独裁の体制があつて、労働運動や公害反対運動なんて起こりにくいところを求めて出て行ったということです。つまり、資本と一緒に公害を輸出したんですね。

しかし今やそういう条件の場所も、もうなくなつてきている状況だと思えます。そもそも資本主義が発展していくためには、伸びしろとなるフロンティアや周縁が必要なんです。現在ではそれがなくなり、周辺国との技術格差を利用して商売をすることも難しくなつてきています。半導体技術は韓国や台湾に追いつかれ、物によっては追い越され、自動車産業も中国やインドが台頭してきて、今までのように有利な条件はなくなっています。

そんな中で、なおかつアベノミクスは「三本の矢」の中に経済成長を掲げていますけれども、そのために何を考えているかと言えば、武器の輸出と原発の輸出です。

軍需産業がなぜいかにのかというところ、そもそも人殺しの手段だからという人道的な問題がもちろんです。経済的に言っても、軍需生産はきわめて問題が大きいといえます。というのも軍需製品以外のすべてのものは、たとえば電気製品にしても自動車にしても工作機械にしても、なにかの形で消費生活もしくは再生産に役立ちます。だけど軍需製品だけは一切何の役にも立たない、単なる資源の浪費です。

防衛省が買い上げて実際に使われず保管していたとしても、武器や火薬類というのはちよつと旧式になれば使い物にならないので、廃棄するしかありません。あるいは日米合同演習だとかいって大砲を打てば、それらは全部、日本海あたりの底に沈んでいくだけです。資源が限られている中で、そんな浪費をすること自体がもちろん大きな問題ですが、それだけではありません。

武器輸出というのは、どこかで戦争がなければ儲けにならないので、いったん輸出を始める戦争が起こることを望むようになります。そして、実戦で使われれば、もちろん人を殺し、傷つけますが、それだけでなく、道路や橋や建物といった社会的財産を破壊する、ものすごい損失を与えるわけです。その膨大な損失を修復し補填するのは誰か、橋や道路の再建に労力と金と資源を費やすのは誰かと言えば、それは将来の世代です。つまり、現在武器を生産し、それを売って儲けるということは、将来の世代から収奪していることに他ならないんです。

原子力発電は、明治以降のエネルギー革命とそれにもとづく成長経済の行き着いた終点ですが、原発も、将来世代からの収奪というこの構造はおなじです。

今年の夏、東京電力は福島第一原発の汚染水流出対策の凍土遮水壁について、「完全に凍結させることは難しい」と発表しました。事実上、計画が破綻したわけです。全国紙はあまり大きく取

り上げませんでした。さすがに『福島民報』は1面トップで「東電の裏切り」と大きく報じました。要するにお手上げなんです。

この話で思い出したんですが、1964年（昭和39年）の新潟地震で大規模な石油コンビナート火災がありました。日本ではじめての石油コンビナートの火事で、その当時の消火能力では消すことができずお手上げの状態になり、非常なショックを与えたのです。しかし火はそのまま20日ほど燃え続けて消えたんです。別に何かをしたわけじゃない、燃えるものがなくなったからです。お手上げだと言っても、放っておけばそれぐらいの日数で鎮火したんです。

それにくらべると、原発事故は発生から5年半も経って、どうにもこうにもしようがない、いまだにお手上げだということは、今まで人類が経験した事故と質的にまったく異なるということです。これはもう現在の技術力の限界を超えているということです。高木仁三郎さんの言葉を借りれば「原子力は消えない火」なのです。現場で悪戦苦闘している技術者や労働者には頭が下がりますが、現実には、どうしようもない状態だと思います。そして私たちは、この事故の後始末に、今後、何年も、何十年も付き合わなければならぬのです。

福島の例が示すように、原発は事故が起これば、その処理に途方もない金と時間がかかります。たとえ事故が起これなくても、ウランの採掘から定期点検に至るまで被曝労働を必要とするという非人道性があります。放射性廃棄物を10万年単位で保管しなきゃいけないという問題もあります。日本のように地震の多い、しかも地下水の豊富な国で10万年も保管できる場所は、ないでしょう。深度地下に埋めたとしても、何十年のちか何百年のちかわからないにせよ、いずれ確実に漏れ出します。その放射能汚染に対処するのは何世代か先の子孫なんです。彼らが金を使い、資源とエネルギーを費やして、私たちの世代が起こした事故に対処しなければならぬということです。そうすると、今、原発を作って儲けることは——まあ実際は儲けているとも思えませんけども——将来の世代から収奪することにならざるを得ないのです。

経済成長幻想からの脱却

このように考えていくと、経済成長を持続する条件がもはやなくなっているんじゃないかと、率直に思うわけです。経済成長がいいか悪いかの問題じゃない、良いにせよ悪いにせよ、成長を続けていくことはもう無理なんじゃないかということです。

私は経済学にはまったくの素人ですが、経済学者の水野和夫氏は「技術革新で成長するのは、21世紀の時代においては幻想に過ぎない」と、スパッと言い切っておられます。そうか、経済学者から見ても、やはりそうなのかと思うわけです。

今、日本の資本主義が成長要因として見込んでいるのは武器輸出や原発輸出ですが、それらは成長の条件がないところで無理やり成長させようとしていることです。その負担を将来の世代のツケに回すことであり、結局は先ほど言ったように将来の世代から収奪することになってしまします。それが日本の現在の状況ではないかと思うわけです。もちろん現在の人間にもその負担が課されます。水野氏の書には、こんな記述があります。

もはや利潤をあげる空間がないところで無理やり利潤を追求すれば、そのしわ寄せは格差や

貧困という形を取って弱者に集中します。……現代の弱者は、圧倒的多数の中間層が没落する形となって現れるのです（『資本主義の終焉と歴史の危機』集英社新書）。

まさに現在、その通りのことが起こっています。

じゃあ今どうすればいいのか、ということですが、二冊の本からちよつと読んでみます。ひとつは最近読んだ広井良典さんという方の『ポスト資本主義』（岩波新書）です。

近代科学と資本主義という二者は、限らない「拡大・成長」の追求という点において共通しており、その限りで両輪の関係にある。しかし、地球資源の有限性や格差拡大といった点を含めて、そうした方向の追求が必ずしも人間の幸せや精神的充足をもたらさないことを、人びとがより強く感じ始めているのが現在の状況ではないか。

その通りだと思います。もうひとつは、この7月に亡くなられた塩川喜信さんという方が20年前に書かれた本（『高度産業社会の臨界点』社会評論社）の一節です。年配の方はご存じと思いますが、塩川さんは1958年、安保闘争の前の全学連委員長をされていて、私もよく知っている方です。農業経済を専門にされていました。

市民社会が発達し、国家・市場経済に対する統制力を増し、国家の枠組みの相対的低下が国境を越えた市民社会、民衆の国際的交流・連帯が、国家権力の発動のもつとも暴力的形態である戦争の防止、多国籍企業の監視、国境を越えた環境保全等を可能とするシステムを遠望している。先進諸国の「失業なきゼロ成長」社会へのソフトランディング、グローバル化する資本と国家への対抗軸は、こうした構造の中で育まれるのではないかという期待を込めている。「ユートピア」を批判し、「科学的」な未来社会像を描こうとしたのがエンゲルスであったとすれば、「科学的」未来像はあるべきもないことを実感し、「ユートピア」的発想を、民衆の努力・運動・将来社会のビジョンの提示によって少しでも実現可能な課題としようとするのが、二〇世紀末に生きる私たちの最小限の課題ではなからうか。

20年前にこんなことを言われたのは、非常に先駆的だと思います。

私たちは明治以来、大国主義の幻想にとらわれてきました。軍事的にであれ、経済的にであれ、日本は大国でなければいけないという意識にとらわれ、つねに科学技術の進歩と経済成長を追い求めてきました。しかしもうそろそろ、科学技術の進歩が無限に可能なわけではない、科学技術にだってできないことはあるんだと知ったうえで、あるいは、経済成長の条件がもはやないところに科学技術だけで成長を作り出すことなどできないと知ったうえで、今の現状を見ないといかないところに来てるんじゃないかと思えます。

それを示したのが、あの2011年の福島原発の事故ではないでしょうか。

そういう幻想から解放されて初めて、私たちにとって本当の意味での自由があるのではないか。私はそんなふうに考えております。

近代科学技術の暴力性

科学技術について補足します。

科学技術、つまり科学的知見にもとづいた技術が西洋で成立したのは19世紀の前半だという話をしましたが、それがもたらした本質的な新しさは何だったかと言えば、内容的には先ほど言ったエネルギー革命、そして思想的には、自然にたいする人間の向き合い方を変えたということです。

近代以前のヨーロッパにおける自然の見方は、人間は自然の一部であるということでした。自然というものはいろんな共感や反感が複雑に絡み合ったネットワークでできている、そういう全体的・有機的な存在であり、その中の一部として人間は自然に調和して生きている、とその当時は考えられていました。それを変えたのが近代科学です。17世紀のデカルト以降、近代科学は人間を自然の外に置いたのです。デカルト以来、人間は「上から目線」で自然を見るようになったのです。自然の中にいる人間が自然に共感することによって自然を理解するのではなく、自然の外にいる人間が外から自然に働きかけることによって、その法則を探ろうとするのが近代科学です。

これこそが、ガリレオが落下の法則を導いた時のやり方です。アリストテレスは、重い物はストンと落ちる、軽い物はゆっくり落ちると言いました。日常的な経験では事実そうです。実際、重い石ころはストンと速く落ちるが、木の葉はヒラヒラと落ちます。しかしガリレオは、そうではない、重い物体も軽い物体も物体が落下する速度はおなじだと言ったのです。じゃあなんで違って見えるかと言えば、それは空気抵抗があるからだ、頭の中で考えたのです。つまりなものにも妨げられない自由落下こそが本来の落下であり、空気抵抗はその本来の落下を妨げる副次的な攪乱要因だと考えたのです。しかしそれまで、空気のない世界なんて、誰も見たことがありませんでした。そこでガリレオは人工的に真空に近い状態を作り出して実験をしたのです。落下速度を低減するために斜面を使い、その際、摩擦の影響をなくすために斜面を滑らかにし、落下時間を測定した。そして、落下距離と落下時間の関係を数量的に表したわけです。

実際の自然は、いろんな要素が複雑に絡み合ってきています。その中の特定の要素のみを本質的なものとして認定し、その他の要素を副次的で非本質的な攪乱要因と見なすのは、人間の判断です。そして近代科学は、人間が本質的と判断した部分だけを純粹に取り出して調べるために、他の邪魔な要素を夾雑物として選り分け取り払って、もともと自然にはなかった理想的状態なるものを人為的に作り出して、そのことによって自然の法則を見つけようとしたのです。

哲学者のカントは、このガリレオによる落体の法則の実験をとらえて「近代科学はガリレオによって始まった」と言っています。その意味は、近代科学の研究は、自然に言われるまま、自然に鼻づらを引き回されるようにして自然に教えられるのではなく、人間が裁判官となって自然に尋問し、自然にたいして人間が主体的に考えて設定した設問にむりやり答えさせるのだということとを意味しています。あるいは、物理学者のボイルという人は、人間が自然を拷問にかけて自然に自白させる、それが科学のやり方だと言っています。

そういう科学の論理を技術に持ち込んだのが、先ほどから言う19世紀前半の時代だったのです。それまでの技術は、あくまで自然の模倣であり、人間の作り出す技術は自然には劣ると考えられ

ていました。しかし19世紀の科学技術は、人間が自然より優位にあるという立場の近代科学にもとづいているのであり、科学技術によって自然を人間に奉仕させる、さらに科学技術によって自然を征服する、自然から収奪するという観念が生まれてきました。そこから科学技術の万能視が生まれます。

そのどん詰まりに出てきたのが、核分裂反応の人間によるコントロールという幻想——本質的にコントロールしきれないものをコントロールするという幻想だったんじゃないか、そういうふうには考えています。

私は日本史にも経済学にも素人ですけれども、中世から近代の自然科学について少し勉強してきた者としては、この技術観の変化——自然の模倣としての技術から、人間が暴力的に自然に働きかける技術への転換——こそが、エネルギー革命とともに近代の科学技術の特徴づけていると思います。しかし、その路線をいつまでも無限に続けることができなくなってきた今日、私たちは価値観の大きな転換を迫られています。先ほどの塩川さんの本にあった「ゼロ成長・ゼロ失業」の安定した社会というのは、大国主義の幻想さえなくせば、あり得るのではないかと、経済には素人ながら考えているところです。科学技術のさらなる発展による限りない成長経済という強迫観念から脱却し、税制等に依拠した再配分による社会的格差の解消に向かうことこそが、現在求められていることだと思います。

結論としては漠然とした話になってしまいましたが、私がこの間考えてきたことをまとめてお話しさせてもらいました。このような場所を与えていただいた京都精華大学と、遠くからの方も含めてわざわざこの会場に足を運んでくださった皆さんに本当に感謝いたします。どうもありがとうございました。

【質疑応答】

大学の軍事研究の可否は研究者の意識の問題

——今、大学の軍事研究がおおっぴらに解禁されようとしています。たとえば日本学術会議は今年5月、大西隆会長が軍事研究を検討する委員会を設置し、これまで掲げてきた「戦争協力のための研究はしない」という声明を撤回する動きがあります。また、大学の基礎研究予算が減らされる中、防衛省は6億円の予算を今年は110億円に引き上げて、大学に軍事研究予算を流そうとしています。こうした現実の中で、大学が軍事協力を反対していくことは本質的に可能でしょうか。

本質的に可能か不可能かと言われても正直わからんですけども、それは研究者の意識の問題でしょうね。とくに技術系の研究者というのは、どこに仕えようが、どこから金が出ようが、自分の目の研究ができればいいと考える人が多い。そういう意識で戦前戦中は軍事研究をやり、戦後はまったく同じ意識で企業に協力してきたところがありますから。大学がというより、そういう近代の技術者のメンタリテイがはらむ危険性は常にあります。

ただ、日本学術会議会長の大西隆氏の、自衛目的であれば大学においても軍事研究は許容されるというような発言は、よくないですよ。そういう動きに対して、現場でコツコツ批判していくしかないですね。

1966年に物理学会に米軍資金が投入されたのが発覚した時、上の方のポストもは、つきつめればやっぱり研究第一、研究できるなら金の出所なんてどこでもいいじゃないかという姿勢でした。それに対して私たちは「研究がそんなに大事なのか」と批判した。極端に言えば研究なんて進まなくていい、むしろ研究者には自発的に研究をやめる権利もあるんだ、と。

研究は個人の意欲や興味だけでやっているわけではなくて、やはり国家に保障されているんですよ。直接的には何の役にも立たない基礎研究であっても、成果が出れば国威の発揚になる。日本人がノーベル賞を取れば、それは取りも直さず日本株式会社のブランドになるわけです。国から金をもらってやる研究をストライキできるかという……まあ、私たちの批判に対しては、何をバカなこと言ってるんだ、研究をやめたけりゃ勝手にやめると言われましたけれどもね（笑）。私は大学と縁を切って長いので、今の大学のことはわかりませんが、本質的に可能か不可能かと言われたら、むしろ本質は研究者の意識の中にあるように思いますけどね。

マスコミに作られた「ノーベル賞候補」の虚像

——ノーベル賞の話が出ましたが、山本先生も東大闘争に関わらなければ受賞の可能性はあつたと聞いています（会場笑）。今年のノーベル賞（生理学・医学賞）を受賞された大隅良典先生は東大闘争の前後に東大に在籍していましたが、闘争を横目に大学を卒業し、研究生生活に入っていた彼の受賞をどう見られたかというのが一つ。また、その大隅先生が「結論の早い研究には大学の援助が大きい、基礎科学が大事にされていない危機を感じる」と語ったことについてはどうお考えでしょうか。ノーベル賞自体のとらえ方とも併せてお聞かせ願いたい。

まず最初に言われた、私がノーベル賞を取ったかもしれないという話ですが、物理学者なら誰でもノーベル賞を受ける可能性があるという意味ならそうですけども、私は大学院生としては平均的で、まあ可もなく不可もなく、それほど劣っていたとも思いませんけど、それほど優秀なわけでもありませんでした。私についてマスコミがいろいろ書いてますけど、あれ全部ウソです（会場笑）。すべて話半分以下に聞いてください。まあ物理学の、特に素粒子論なんかやってる人たちはみんな、そういうこと（ノーベル賞受賞）を意識していたかもしれませんけど。

闘争を横目に研究をしていた人がいて、結果的にノーベル賞を取ったという話ですけど、そういうことを今さらどう言う気もないし、だいたいあの頃、一生懸命闘争をやっている、その後につきり変わってしまったやつもいっぱいいますから（会場笑）。えっ？と思うようなことやってる人間はいっぱいいますよ。もちろん、そうでない人も沢山いますけれど。

ただ「基礎科学にもっと金を出せ」なんていう言い方は、私なんかはとでもできません。研究者一人一人は、別に世のため人のために研究しているわけじゃないんでね、ほんまのこと言うと。なんのかんの言っても、自分の業績を上げるためか、突き詰めれば自分が好きだからやってるんであってね。それを知っているの、「社会的に意味があることだからもっと金をよこせ」「日本の役に立つんだから研究費を上げろ」みたいなことを公然と言う人には正直ついて行けんあつと、それは学生時代から思っていました。まあそういう主張が悪いとか、けしからんとは思いませんけれども、だからと言って普遍的な価値があるとも思えないというところですかね。はっきりしない答えて申し訳ありませんけども。

ただ最初に言われた話ね、あれには活動家も結構騙されているんですけど、私にまつわる虚像がいっぱい作られた。ほとんど全部ウソですから。それだけははっきり言っておきたい（会場笑）。私がなんでマスコミが嫌いかと言うと、そういう虚像をプラスにもマイナスにも膨らませたからです。

東大闘争の時、私が何をやってたかと言うと、ほとんど縁の下の力持ちみたいなもので、6月7月から安田講堂の中におつて、ひたすら雑用係ですよ。全共闘全体の看板作ったり、集会のためのマイクの設定をしたり、掃除したりね。党派の連中はえらそうなことばかり言ってるけど、そういうことをやらないから。自分の党派のことばかりで。

私は雑用係で、別に理論家でも指導者クラスでもなんでもない。たまたま東大闘争という特殊な条件のもとで、党派間がグチャグチャ拮抗して、人がいなくて、私にお鉢が回ってきた。それでああいう役割をさせられただけなんです。言い訳でもなんでもなくて、それが実際のところ。

こんなこと大勢の前で言うのは初めてですけども（会場拍手）。

それで逮捕状が出て初めて、マスコミは私のことを知るわけです。マスコミどころか、パくられた時に私の顔を知っている公安は一人しかいなかったんですから。要するにノーマークだったわけです。それが2年ほどして保釈になって出てきたら、私に対する世の中の見方がガラッと変わっていて、本当にあの時はショックを受けましたよ。本当にもう勘弁してもらいたい（会場笑）。そこからマスコミ不信になりましたね。別に人格を傷つけられたとかは思いませんが、一人の人間をあんなに面白おかしく書いて、そんなにおもちゃにしたいかと。

さっきのノーベル賞云々の話も、そういうところから出てきた話でね。そんなことあり得ない（会場笑）。物理屋さんみんな笑ってますよ。あんなこと言われるのは、物理の世界では恥ずかしくてたまらない。勘弁してほしいですよ、本当に。

ただ誤解のないように言っておきますと、別にマスコミにたいして怒りとかがあるわけではありません。ただ、マスコミというのはそういうもんだということを学んだので、できるならば関わりたくはないということなのです。

—— 大学3回生です。今日の講演をとっても面白く聞きました。聞きながら思ったのは倫理の問題というか、人間は忘れる生き物だということ。最初の純粋な思いや歴史の過ちを、お金なり権威なりを前にすると忘れてしまう。そうして倫理を失った結果、人間は暴走し、欲望は際限がなくなり、戦争につながりもする。日本はそういうことを繰り返してきたのではないか。そんなことを考えさせられました。

ありがとうございます。若い人たちに来ていただき、講演を聞いていただけて、大変嬉しく思っています。

講演者	山本 義隆
主催	京都精華大学
開催日	2016年10月21日
開催場所	京都精華大学明窓館M・201
受講者数	480人
公開日	2017年2月14日