

科学史技術史通信

特定非営利活動法人
科学史技術史研究所

田中・山崎・飯田・菊池・道家文庫

No.16

2011.3.20

165-0027 東京都中野区野方1丁目29番1-B101

Website URL: <http://ihst.jp/> e-mail: ihst@ihst.jp



ドイツ・ドレスデンの中心にある Schloss 内庭の日時計。ドレスデンは復興が急速に進んでいるが、この Schloss も建物塗装が復旧されつつあった。2010年10月8日11時撮影。日時計はほぼ同時刻を指している。

東北大地震被災者救援・福島原発 事故拡大回避に社会の総力を



3月11日の東北大地震と津波のもたらした深刻な被害はまさに未曾有のものである。多くの集落が壊滅状態に陥り、失われた人命は万を超えようとしている。幸いにも助かった人々も文字通り深刻な生活条件下にあり、医療機器・薬品の不足にあって、今なおぎりぎりの生命存続の闘いを続けている人も多い。

政府の対策の初動は早かったという向きもあるが、あれほど地震襲来が叫ばれてきた割には、全国的な支援体制や物流の組織化、あるいは計画停電にしても被

災者を考慮していなかったなど、いかにもちぐはぐで遅れている。「想定外」を言うなら、初動時に直ちに全国的レベルでの物流支援体制を組織すべきであり、それと避難地・施設の網羅的把握を結合して進めるべきであったろう。被災者状況の把握など決して早くはない。

しかし、今は単なる批判の時期ではない。経験知を持っている人たちや専門家を、さらに集め、「社会がこれまで蓄積してきた知恵」を發揮できる体制を構築すべきである。そのために一人でも多くが、力を出し合わなければならないし、政府は、今こそ、そうした社会の力を重層的に組織し、有効に機能する体制を構築するイニシアチヴを發揮すべきである。

福島原発の事故にしても、ちぐはぐな対応に終始しているのではないかと。そもそも、ここでも「想定外」という責任逃れが横行している。地震対策が不十分という批判が数多く為されてきたはずである。地震強度にしても、関東大地震は評価より実際は大きかったことも指摘されていた。それを、批判を無視し、実際に事故が起きると「想定外」というのは虫が良すぎるのではないかと。社会全体から見れば、原発推進者だけの見解が科学の最前線ではない。批判的見解をもつ科学者の意見も合わせて現在の科学の到達点が構成されているのである。批判的見解を切り捨てれば、社会の中に存在する、つまり、その社会が持っている社会的能力としての科学的「力」はその一部しか、「原発推進勢力」には反映されなくなる。この点を深く認識すべきである。

今の事故対策でも、現場の技術者しか知らないことも多いのは事実であろう。そして、東電の技術者たちは今現在、決死の思いで対応していることは確かである。しかし東電だけの科学者・技術者だけでいいかという問題も同時にある。日本の他の企業や、大学関係の専門家たちの、あるいは世界的なレベルでの「技術的能力」を組織すべき時期にきているのではないかと。「海水注入」の決断一つ取っても、原子炉を守りたいがために遅れたのではないとも言われてもいる。もはや「一企業の技術」の枠を超えたわけで、それに対応する体制が求められている。<5頁に続く>

研究環境の「格差社会構造」

— 科学研究費競争的資金の現状と

その問題点—

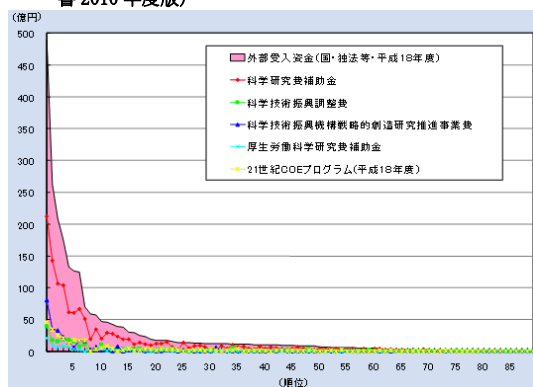
兵藤 友博 Tomohiro Hyodo

端的に言えば、研究も「格差社会」におとしめられようとしている。

この間、「科学技術研究開発システム改革」として研究者同士を競わせる競争的資金は、この10年前後で倍増した。にもかかわらず、競争的資金全体に対する科研費補助金の割合は1996年度：60%弱から2003年度：50%程度に、⁽¹⁾そしてその採択率は1996年度：28%台から2009年度：25%程度に減した。⁽²⁾

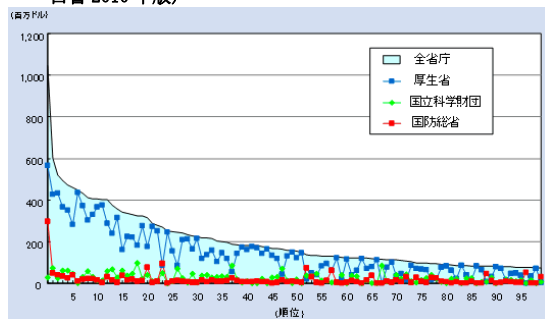
上述はマクロな特徴であるが、これをミクロに大学別の配分額(新規+継続分, 間接経費を含む; 2010年度)を採択件数の序列で見ると、東京大学の3009件/189.7億円に対して2位の京都大学は2423件/117.2億円、これはまだしも10位の私大・慶応大学は850件/26.5億円、20位の地方国立大・長崎大学は461件/11.4億円、30位の産業技術総合研究所は350件/11.5億円である。(3) これを特徴づけるならば、日本の競争的資金の配分は極めて低減傾斜がきつく、10数位で1位の1割を切り、マーケティングで指摘されるロングテール効果なるものがあるが、その効果は期待できるようなものにはなっていない。

図1. 日本における国等から国立大学法人等への競争的資金の配分/2007年度(科学技術白書2010年度版)



これに対してアメリカの配分はDOD(国防総省), NASA(航空宇宙局), DOE(エネルギー省)関係は傾斜が厳しいが, NIH(国立衛生研究所), NSF(国立科学財団), USDA(農務省)関係はなだらかで, 1割を切るのは70数位である。有本建男(科学技術振興機構・社会技術研究開発センター長)の「競争的研究資金制度の改革」を参照されたい。(4)

図2. アメリカにおける各省庁から大学等への科学・工学研究開発資金の配分/2005会計年度(科学技術白書2010年度版)

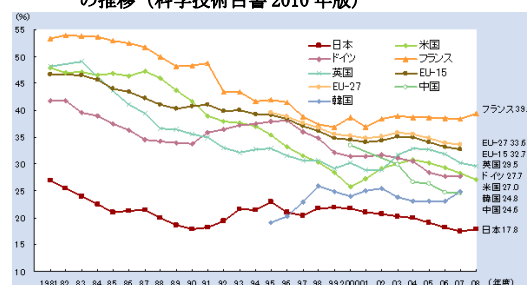


この日米の差は、競争的資金の相対的に見た絶対額の違いにある。日本は政府負担研究開発資金3.48兆円、そして競争的資金0.35兆円に対して、アメリカのそれは9.15兆円、3.9兆円で、日本の研究開発資金はアメリカの4割弱にもかかわらず競争

的資金はアメリカの1割にも満たない額なのである(統計数値2001年)。(5)

政府の研究開発投資(2007年度予算)のIMF為替レート換算は、日本が3.3兆円に対して、アメリカが12.0兆円で、中国は1.1兆円(2006年度)である。(6) しかしながら購買力平価換算では、日本の3.5兆円に対して、アメリカが17.1兆円でさらに差が大きくなり、中国は10.1兆円(2006年度)の3倍の額である。(7) なお、政府負担研究費GDP比(2006-07年度)はアメリカ0.74, 中国0.35, 日本0.64, その他の国ではフランス0.81, ドイツ0.70, 韓国0.74などで、日本のそれは先進国では相対的に低く、政府支援の弱さを示している。(8)

図3. 主要国等の研究費の政府負担割合の推移(科学技術白書2010年度版)



問題は次の点にもある。先ほど示したように、競争的資金は倍増したが、その半分は別のところにあてがわれている。それが戦略的創造研究推進事業と科学技術振興調整費、加えて科研費以外の各省庁のその他の競争的資金で、前者と後者で残りの半分をほぼ二分している。

戦略的創造研究推進事業に当たっているのは、独立行政法人の科学技術推進機構(JST)で文部科学省の管轄下であり、その前身は、戦後設立された日本科学技術情報センター(JICST, 1957年)と新技術開発事業団(JRDC, 1961年)とを統合した科学技術振興事業団(1996年)で、省庁再編後の2003年に改組されたものである。

JSTは主に大学や研究機関の技術を社会に還元するための支援事業(新技術の創出に関わる研究, 新技術の企業化開発, 科学技術情報の流通促進, 研究開発に関わる交流と支援, 科学技術への関心と理解の増進)に携わる機構である。その目的は「国の政策目標実現に向けて目的基礎研究をトップダウン型に推進する」というもので、「産業や社会に役立つ技術シーズの創出」にある。(9)

科学技術振興調整費は、「総合科学技術会議が配分の基本的考え方等の基本的な方針を作成し、これに沿って文部科学省が公募・審査, 資金配分, 評価, 課題管理等の執行事務」を行うもので、「公募の受付, 審査・評価の支援, 課題管理等の事務の一部」はJSTに託されている。

この競争的資金の半分の実態がどうなっているか、実に興味あるところである。現段階ではこれを

概括しえる状況にはないが、その一端を示すことにしよう。東京大学の外部資金（2005年度）は総額362.5億円で、国・地方公共団体95億円、科学技術振興調整費52.7億円、調整費以外73.4億円、民間資金41億円、寄付金96.9億円などである。⁽¹⁰⁾なお、東京大学が公表している外部資金の分類・金額は年度が違うとはいえ先程の科研費の数字がどのように整理したのかわからない。

小生の所属する立命館大学の外部資金（2008年度）は総額26億円余りで、東京大学の1割にも満たない。その内訳は科学研究費補助金8.2億円、G-COE等の公的資金4.4億円、民間資金13.5億円などである。⁽¹¹⁾

立命館大学は大手10私大に数えられ、まだ恵まれている方なのであるが、このような現状が示すように、競争的資金の半分が特定の大学・研究機関に流れ、多くの大学が劣悪な研究環境にあるばかりでなく、採択率の低下の中で研究者は疲弊化しかけない。

なお、科学研究費はボトムアップ型、戦略的創造研究推進事業・科学技術振興調整費はトップダウン型でバランスをとっているとの見方があるが、こうした配分からすれば、バランスがどこに担保されているかは分からない。科学技術基本計画は日本の科学・技術の欧米先進国並みに予算を増やそうとの触れ込みであったが、「かけ声倒れ」になりかけない状況にあるといっても過言ではない。

それにしても、このような配分ではなく競争的資金が適正に配分されていれば、事態は異なる。配慮されるべきは、例えば学問にはそれぞれ固有の特質があり、また領域・分野もさまざまである。これを評価することは、たとえ大学内の行政レベルでの評価システムでも難しい事柄といえよう。審査は選任された個人の主観の評価と人的つながりのなかで行われる可能性は高く、確かに課題は多い。けれども学術的成果がさまざまな分野から生み出されるように適正なものにしていく必要がある。

参考文献と注

- (1) 「研究費及び競争的資金の規模の概要／日本の競争的資金の推移」, http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo4/gijiroku/04010801/001/009.pdf. 「競争的資金に関する参考資料」, <http://www8.cao.go.jp/cstp/tyousakai/suisin/haihu06/siryol-2.pdf>.
- (2) 「科学研究補助金／研究所目・概要6.採択率・充足率（新規分）の状況」, http://www.jsps.go.jp/j-grantsinaid/01_seido/01_shumoku/index.html.
- (3) 「参考4 研究者が所属する研究機関別 配分件数 上位30機関」, http://www.mext.go.jp/component/a_menu/science/detail/_icsFiles/afieldfile/2010/05/25/1294139_10.pdf.
- (4) 『CHEMISTRY & CHEMICAL INDUSTRY』62-9, 975-977, 2009年に整理された図表が掲載されている (<http://www.chemistry.or.jp/kaimu/ronsetsu/ronsetsu0909.pdf>).
- (5) 「9. 研究費及び競争的資金の規模の概要／日本と米国における政府負担研究費」, http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo4/g

- ijiroku/04010801/001/009.pdf.
- (6) 「主要国等の政府負担研究費の推移」『科学技術要覧平成20年版』, http://www.mext.go.jp/component/b_menu/other/_icsFiles/afieldfile/2009/08/25/1282782_001.pdf.
- (7) 「主要国等における政府研究開発予算額の推移」『平成20年版科学技術白書』, http://www.mext.go.jp/b_menu/hakusho/html/hpaa200801/08060518/015.htm.
- (8) 前掲ウェブ・ページ (18).
- (9) 科学技術推進機構「戦略的創造研究推進事業とは」, <http://senryaku30.jst.go.jp/concept.html>.
- (10) 東京大学「社会連携／外部資金受入」, http://www.u-tokyo.ac.jp/res01/d04_04_j.html.
- (11) 立命館大学「VI. 研究環境」, <http://www.ritsumeiji.jp/profile/pdf/09tenken-06.pdf>.

科学博物館の企画展

「医学教育史」観覧報告

和田正法



佐藤三吉教授外科臨床講義（明治36年頃）（『医学生とその時代-東京大学医学部卒業アルバムにみる日本近代医学の歩み』より）国立科学博物館 <http://www.kahaku.go.jp/event/2011/02medical/index.html>にも。

国立科学博物館（上野本館）における企画展として、医学教育史に関する展示を観覧したので報告する。この展示の正式なテーマは、主催が第28回日本医学会総会で、国立科学博物館共催、そして日本医史学会が協力したもので、「歴史でみる・日本の医師のつくり方～日本における近代医学教育の夜明けから現代まで～」である。平成23年2月11日から4月10日までの期間で開催されている。上野本館一階の一画（北側）を使っている。いつもの企画展と同じ規模ではあるが、小さくまとまっている印象がある。テーマが大きいだけに、大規模な展示を期待してしまうからだろうか。

全体の流れは、『解体新書』を端緒する西洋近代医学への接触から始まり、ドイツ医学の導入、医学教育の拡大、アメリカ医学の導入、現代の医学教育制度と続いている。説明は各セクションのパネルにあるものと、展示のキャプションにあるもののみで、全体的に簡素である。やはり、多くの貴重な物品を集めたところに、博物館でこの企画展をやることの意義がある。

展示物を以下に簡単に紹介しよう。展示室に入ると、正面には「新宮涼庭(しんぐうりょうてい)(1787-1854)の葉箱」(科学博物館所蔵、以下科博)が観覧者を迎え入れている。葉箱の前面には漢字とオランダ語(?)の文字が貝殻細工で埋め込まれている。その後方には「医の字百態」の書、両脇に「神農」と「ヒポクラテス」(いずれも科博所蔵)を描いた掛け軸がある。

順路を進むと、初めのコーナー(蘭学との接触)で山脇東洋『蔵志』2巻(科博所蔵)や、『解体新書』第5巻、第13巻(同所蔵)、『華岡流外科授説』(個人所蔵)といった書物のほか、江戸初期の外科治療書である「医薬直伝秘伝方鑑」(個人所蔵)や、民衆に種痘の接種を促した「種痘論文(さとしふみ)」(文久元年)(順天堂大学図書館所蔵)、「種痘の道具」(科博所蔵)として牛痘菌の保管器と接種用のランセットがある。また、幕府医師であった手塚良斎の勤務記録である『医学所御用留』(文久3年~明治8年)も展示されている。キャプションには、この人物は手塚治虫の先祖であると記述されている。

陸上自衛隊衛生学校医学情報史料室(以下、陸自)からは、多くの物品が提供されている。たとえば、1840年天保時代の尿道カテーテルや、明治初年の英国製手術道具、X線装置1号機がある。X線装置にまつわる展示物は、本企画展の見所となっている。展示されているX線装置は、陸軍軍医の芳賀栄次郎(1864-1953)がドイツへの留学でX線装置の操作・撮影法を学び、X線装置の必要を認めて、1898(明治31)年の帰国に際し、私費で購入して持ち帰り、軍医学校へ寄贈したものだという。また、このコーナーでは、「乃木大将の足部X線写真」が展示されている。キャプションによると、乃木希典(1849-1912)は西南戦争で足部に銃創を受けた。その後1906年に広島予備病院に負傷兵を見舞ったとき、当時めずらしかったX線装置が同院にあるので、足の撮影を望んだという。展示されているX線写真では、どこが銃創なのか筆者には判別できなかった。



乃木希典大将左足X線写真(「彰古館」所蔵) 国立科学博物館 (<http://www.kahaku.go.jp/event/2011/02medical/index.html>にも)

企画展のコンセプトは、教育に関するものである。医学を扱う場合には、どうしても技術の進歩や器具の発展といった側面が強調されるが、ここでは、教育の発展を扱っているため、教科書や、学生の授業ノートといったものが扱われているのが興味深い。

たとえば、ベルツの講義録である『内科病論』(上・中・下3巻)(順天堂大学図書館所蔵)、東大医学部の年度ごとの規則をまとめた『東京大学医学部第4年報』、『第5年報』(東京大学医学部図書館所蔵)がある。その他、ベルリン大学においてアジア人として最初の医学博士を取得した佐藤進(1845-1921)の「博士論文」(1874年)(順天堂大学所蔵)、荒木寅三郎(1866-1942)の東大別課——日本人教師が3年間教授する制度——1年のときの試験答案である「荒木寅三郎東大試験答案」(順天堂大学図書館所蔵)、「青山胤通のドイツ留学中のノート」(1883-87)(科博所蔵)、「森鷗外の隊務日誌」(陸自所蔵)といったものがある。

書籍ではないものとして、「ムラージュ」(科博所蔵)という、医療教育用のロウ細工の模型がある。東京帝国大学の皮膚科教授の土肥慶蔵(1866-1931)が欧州へ留学した際にその製法を学んだという。展示されていたのは、明治30(1897)年頃から日本で製作された、皮膚病などの傷病部分を忠実に写し取ったもので、医療教育に使用された数点である。



ムラージュ(皮膚病などの傷病部分の模型)(国立科学博物館所蔵(旧医学文化館国立科学博物館 (<http://www.kahaku.go.jp/event/2011/02medical/index.html> にも)

展示の後半では、日本の医学教育の普及の歴史を扱っていた。このコーナーでは、物品の展示はないものの、医学を教育する機関が増えていく過程がグラフによって説明されおり、とても分かりやすい。たとえば、1876(明治9)年から1888(明治21)年の間に全国に広がった48校の公立医学校、甲種、乙種、官立高等学校医学部の設立・廃止が表で示されている。また、1880年から1973年の期間の出身別医師数を示すグラフでは、従来開業していた医師が、近代以降の医学教育の制度化にともなって、専門学校卒、大学卒といった人材によって置き換えられていく過程を示している。1946年以降は大学を卒業したうえで国家試験に合格した人材が急激に増加する。更に、官立学校42校や、私立医学校30校の設立を示すグラフがある。特に官立学校は、東京、京都、九州の帝国大学医科大学の他にも、東北、千葉、金沢、岡山、長崎に存在した医学校が、法令の制定にともなって、高等学校医学部(明治20~26年)、高等学校医学部(明治27~33年)、医学専門学校(明治34~大正10年頃)、大正10年の官立医科大学学制の制定で昇格した医科大学(~昭和23

年)と変遷する様子が色分けされていてとても見やすい。

「帝国大学医科大学の教授になる条件」というコーナーでは、教授になるためには、帝国大学卒で医学博士の肩書きか、海外留学の経験が必要であったと説明されている。しかし、ここで示される例が藤野厳九郎(1874-1945)だけなのが物足りない。藤野は、愛知医学校を卒業し、仙台医学専門学校に赴任した。そこで1904(明治37)年から魯迅に解剖学を指導した人物として知られる。魯迅の著書に『藤野先生』(1926)があるのは有名である。1915(大正4)年に改組によって東北帝大になると、藤野は学歴不足のため退職した。

このようにストーリーが単純で物足りなさを感じさせる点はあったものの、この展示規模では簡潔にまとめざるを得ないことを考えれば仕方ないと言えよう。医学教育に関する貴重な品が手軽に見られることを率直に評価したい。期間中に上野周辺に行く機会があれば、科博まで足を伸ばしてみたいかだろうか。

パンフレットや冊子などを手に入れたかったが、案内所で聞いてみたところ、3月4日の時点で、チラシを印刷中だということだった。

開催に関する情報は、次のサイトを参照されたい。
<http://www.kahaku.go.jp/event/2011/02medical/>

本稿画像については、第28回日本医学会総会事務局の田島潤子氏にお世話になりました。御礼申し上げます。

また、3月11日の東北の大地震のため、医学会総会は中止となったが、本展示会は、予定通り4月10日まで開催される。

* * * * *



デジタル・グローブ DigitalGlobe 社の公表した衛星写真
http://www.google.co.jp/imglanding?q=%E7%A6%8F%E5%B3%B6%E5%8E%9F%E7%99%BA%E4%BA%8B%E6%95%85&hl=ja&sa=G&gbv=2&tbs=isch:1&thid=KOMH4BDrgH0CM&imgrefurl=http://ameblo.jp/tuchigare-mihorijim/entry-10831991782.html&imgurl=http://www.digitalglobe.com/downloads/featured_images/japan_earthquakekatsu_fukushima_daiichiomarch14_2011_dg.jpg&ei=9i2DTaaOJonGvQOJrsDVCA&zoo=1&w=1417&h=956&ch=abg&iact=hc&oei=3i2DTFdwKYPEcOH6wYcD&page=15&tbnh=145&tbnw=193&start=301&ndsp=20&ved=1t:429,r:4,s:301&biw=1161&bih=782

<1頁より>

もちろん、「船頭多くして」の故事にならないように組織せねばならないことはもちろんである。「社会的身分」「社会的属性」をふりはらっての、科学者・技術者そのものの本来的な「科学知」「技術知」が自由に交わされるような「事故対策組織」とともに、現場を熟知した技術者作業部隊の有機的連携体制が構築されねば、この未曾有の危機は乗り切れないのではないかと強く危惧される。「原子炉は止まっている、心配することはない」というだけの「テレビ動員」科学者の、事故が拡大するごとの「小出し的」に行われる説明だけでは、被災者や国民に安心感を与えない。福島原発1, 2, 3号機と4号機以降の技術的違いも把握していないのではなかろうかとさへ思われる。周囲に放出される放射性物質の人体影響に関しても、ミクロ的な生物影響の視点のみで、晩発的影響や地形・気象関係をふまえた積分的な視点が欠けているのでは無かるか。

そもそも、「原子力推進派」の議論は、「線形的な」工学的発想の狭さをもっていたが、今日までの事故対応策も、推進路線で振り回していた「狭さ」が支配しているように思えてならない。

現在テレビで「活躍している」原発推進のある大学研究者は授業で、工学系学生に向かって、「軽水炉原子炉の反応特性はマイナス係数をもつので、臨界に向かって増幅することはない」、さらに「深層防護の考えで守られている、仮に炉内で暴走しても压力容器が守られている、それがだめでも格納容器、そしてそれがやられても厚いコンクリートの建屋が守る」と力説したが、事故の発生過程が逆に起き、しかも、かくも簡単に建屋が吹き飛ばされてしまうことを想像したであろうか。工学系学生には「科学的に考えろ、そこを歩いているおばさんと同じではいけない」と言いながら、自らは仮定に仮定を積み重ねて計算したラスマッセン報告(1974年)の発生確率を振り回し、事故発生確率は隕石に当たって死ぬくらい少ないとのたまわった。

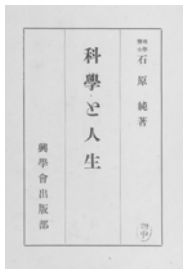
技術論でいえば、こうした「適用説」では、事故の起きる実態も把握できないだけでなく、事故への対処もできない。理論は必要であるが、一部理論の適用(応用)と、現実に造られる施設(技術)は同じではない。また事故は、決して当該技術の、「理論を応用した」「中心部」からだけ起きるのではない。技術はシステム(体系)であり、むしろ、システム周辺部ともいふべき「弱い」環から起きることも十分ある。過去の日本における原発事故をみても、頻発した蒸気発生管のトラブルなどはその典型である。またシステム的と言っても事故発生機序を単線的に捉えべきではない。

現在の事故対応は、対症療法的にすぎる。放水が届きもしない機動隊の放水車を持ってきてみたり、殆ど入りもしないのにヘリコプターから散水したり、場当たりすぎないか。もう少し、現場の物理的状況を系統的にきちんと把握して、できることを見極め、また、やるなら徹底してやるべきであろう。系統的に要求される対処と、近視眼的に「やれる」ことを混同すべきではない。

それには、これまでは排除してきた「反原発」的の科学者も含めて、さらにはアメリカ由来の技術であり、TMI事故の経験が必要ならアメリカの科学者も含めての事態分析体制をつくり、東電一企業の枠を超え、他企業からの技術者も加えた支援体制で、作業現場で決死の思いで働いている技術者を支えるべきではないか。

根拠のない悲観論は避けるべきであるが、同時に根拠のない楽観論も安易に振り回すべきではない。系統的に先を、先を見据えた対策を社会の総力をあげて、今の日本社会が持っている科学的技術的能力を結集したといえる対策をとれるような体制を政府は早急に取るべきである。(文責木本忠昭)

研究所蔵書から



石原純『科学と人生』

興学会出版部大正 5. 1. 15 発行 318 頁 (昭和 2 再版 2 円)

目次・・・・・・・・

序 第 1 篇 科学と人生
科学の意味 科学と人生
科学者と人生問題 科学と道徳

科学理論および応用の価値について 科学と女性
第二篇 元日 水銀から金へ
元素の人為的变化と錬金術の意味
1. 元素の原子構造 2. 原子の人為的破壊
3. 水銀から金の採取並びにその経済的価値
元素の同性体
.....

石原純は、東北帝国大学助教授時代に欧米に留学、アインシュタインの元で学んだ、戦前の著名な物理学者であり、唯物論全書にも執筆、科学と思想の問題に踏み込み、多くの科学啓蒙書を著した人物である。歌人でもある。主だったものには次のようなものがある。これら以外にアインシュタインの翻訳もある。

『美しき光波 弘道館 1908、『アインシュタインと相対性原理』改造社 1921、『相対性原理』岩波書店 1921(科学叢書)、『相対性理論の諸断面』第 1-2 輯 改造社 1922、『護日 歌集』アルス 1922(アラギ叢書)、『エーテルと相対性原理の話』岩波書店 1922(通俗科学叢書 第 1 編)、『人間相愛』一元社 1923、『現代の自然科学』岩波書店 1924(通俗科学叢書『科学の根本問題』興学会 1925、『恋愛価値論』改造社 1925、『永遠への理想』岩波書店 1925、『物理学の基礎的諸問題』第 1-2 輯 岩波書店 1923-26、『科学と人生』興学会出版部 1926、『子供の実験室』アルス 1928(日本児童文庫)、『自然科学概論』岩波書店 1929(科学叢書)、『恋愛の史的考察 性科学全集第 10 篇』武俠社 1931、『相対性原理の話』三省堂 1931、『岩波西洋人名辞典』亀井高孝、野上豊一郎共編 岩波書店 1932、『電気物語』新光社 1933、『電気磁気理論』アルス電気工学大講座第 1 巻 アルス 1934、『現代物理学』三笠書房 1935(唯物論全書)、『短歌文学全集第 14』石原純篇 第一書房 1937、『人間はどれだけの事をして来たか』1-2 新潮社 1937(日本少国民文庫)、『科学と社会文化』岩波書店 1938、『科学と思想』河出書房 1938、『自然科学的世界像』岩波書店 1938、『科学教育論』教育革新叢書第 3 玉川学園出版部 1939、『科学的精神』教育思潮研究会 1939(教養叢書 第 1 篇)、『科学のために』科学主義工業社 1941、『地球の生ひ立ち』アルス 1941(新日本児童文庫)、『物理学概論』岩波書店 1941、『現代日本文明史第 13 巻 科学史』東洋経済新報社 1942、『偉い科学者』実業之日本社 1942、『僕らの実験室』アルス 1943(新日本児童文庫)、『現代物理学の基礎理論』中央公論社 1943、『夾竹桃 随筆集』文明社 1943、『理論物理学』評論社 1949、『自然科学汎論』角川書店 1949(角川全書)

本書の目次は上に掲げたが、関東大震災の爪痕が残り、人々が復興に向けて力を振り絞っている時代に人生における科学の意味を問うたものである。

以下、本書からの抜粋で紹介したい。

科学と人生

「科学の存しないとき、人生はいかにたよりない路をたどらねばならなかったか・・・「危機に乗じては多くの妄りな偽りの炎が・・・幻影をつくり・・・迷はしめた・・・一切の迷信を人生から拭き去らしめ得るものは科学を描いて外にない」(p2)

自然科学とは

「自然科学とは、・・・心における自然の形像」である。「・・・事物の・・・こまかしい・・・形状変化はどうかの・・・」というのではなく、図書館で本を整理するように、頭脳の中に、「自然のすべてのものを整理」して「自然の一切が再現」する「思惟のなかにつくられる自然の形像」を、「世界形像と名づけ、之を構成することを自然科学の最後の目的」とする。(p8-11) 「実生活に役立つものばかりが自然科学として研究せられているのでは」なく、「それらは本来から云えば自然科学の余沢」であって、「自然科学それ自身は人間の精神にとってもっと崇高な尊い糧を与えるもの」である。(p15)

「震災で破壊されつくされた都市を新しく築きあげるのに」は十分科学に「顧慮するのが至当」だが、「人間の現に便利あんど感ずる処ばかりが本当のものではない。「思わぬ処に却って大きな欠陥のあることは、所謂文明偏重の弊として屢々経験せられた」(p16)

科学の真の姿は「大工場の煙突の並んでいるところに」あるのではなく、それは「寧ろ非自然的に人間がつくった一時的な工作」であり、そこには「科学はもう死んでその残骸を人間が使役しているに過ぎない」(p17)

「科学の精神」が生きて使われなければ、・・・「自然の本当の意味を省り」みなければ、「自然のおそろしい反逆がいつか人間に酬いられるでせう」(p17)

科学的な耳

「大地震の災害を経験した人たちは地震に対してかなり神経過敏に」なっている。「既に相当な時日を経過しながら尚ほ度々の余震に出会うと・・・薄気味わるくなって・・・また来るんじゃないかと心配・・・僅かばかりの変兆が気に」なるが・・・「地震学者からどこそこに地震の可能性があると聞かされるとそれを実際に今にも地震の来る予言の如くに受け取ることは無理もないことのやうにも思われる・・・」しかし、「科学的予断」として許されても、それは「科学的な耳よってのみ正しく聞かれるに過ぎないことを知らなければならない」(p19-21)

「科学はあらゆる意味において人間に必要なもの」ではあるが、「人生にとって科学が唯一の思想的所産」ではない。「今の科学者等はこの事情を忘れて往々にして人生の一切を科学化せんことを強い、すべての過誤を一般者に帰しよう」とする。・・・そこに「科学者の偏狭を思はずにはいられない」。(p22-23)

科学は真をあたへる

「真は、・・・根拠が必要であり・・・普遍的認識により真であることを認められる」(p26-27)

「科学は・・・経験的事実の上に」たてられるが、経験は個人的感覚によって得られるので、できるだけそれに依存しない(全然滅し去ることはできないが)普遍的要素を見いだ(し)・・・論理体系を構成・・・する。

.....

.....科学における真理探求の道徳性の根元

科学と女性(pp145~)

現在女性はあまりに科学的教養が乏しいが、女性が追い込まれている日常生活の問題に「科学的に追求せられるべき事柄が無限に」満ちている。これらの中に科学的教養を見ることは、「自然の最も深い機構に対する美的憧憬の感情」と同じで、「女性の心に触れ得ないと誰が云うでしょう」。「人間の仕事すべてが男性と女性との協力によってなされなければならない限り、科学研究の一部が・・・女性の手に任せられる」ことも決して不可とはいえない。(pp170-171)

他は略しますが、石原が戦前にあつて科学的精神を普及したいと願いが伝わる書であるといえます。(木本忠昭)