c112-034-002
©2022 YHAL, YITP, Kyoto University
京都大学基礎物理学研究所　湯川記念館史料室

絶対ということ

原子炉の安全性について

湯川秀樹

私ども科学者には「絶対」という言葉はめったに使えない。今まで絶対に正しいと思っていた法則や原理でも、研究の方法がより精密になり、研究の範囲がより広くなった結果として、単に近似的にしか正しくなかったとか、あるいは適用範囲に限界があるとかいうことがわかってくる場合がある。こういう事態は科学の進歩に伴って、しばしば起るのである。特に物理学者は二十世紀になってからそういうことを身にしみて経験してきたのである。

ところが科学者は人間社会全体の中では、極めて限られた少数者にすぎない。そしてそこでは絶対という言葉が実によく使われているのである。私ども科学者もそこでは絶対という言葉を使うように強制されて困惑する場合がある。もちろんそれが個人の信念や決断に関する場合であるならば、科学者であろうとなかろうと、あれかこれかという中から、一つを選ぶということ自体は「絶対的」なことである。しかし、もしもそれが将来起るかも知れない、あるいは起らないかも知れない事柄についての肯定または否定を含んでいる場合には、絶対という言葉は容易に使えない。所が困ったことには絶対という言葉で強化しないと肯定が否定と解釈され、否定が肯定と解釈されてしまうような場合が少なくないのである。

その最も著しい例のひとつは安全性という問題である。文明の利器といわれるものは、たいてい、多かれ少なかれ危険性を持っている。今日の旅客機は非常に安全であるが絶対的に安全であるとはいえない。ということは危険性がまだ残っているということである。しかし大多数の人は旅客機に乗ることをちゅうちょしない。万一の場合に残された家族の受ける打撃を軽減するための処置は、保険に加入しておくという形でなされる。文明社会では大量の石炭や石油の燃焼が行われている。その結果として、大都会の空気は相当程度まで汚染されている。そしてまた工業生産の増加に伴って様々な廃棄物が、ますます急速に大気中や水中に混入してゆく。それ等に対する危険性や安全性の評価はなされているにしても、その処置は文明の進んだ国々でも十分ではないように思われる。

そこへ新しく登場してきたのが原子力である。科学者にとって絶対という言葉はめったに使えないといったが、今日では原子兵器の製造・使用・実験は絶対悪であるという他なくなっている。これに反して原子力の平和利用に伴う色々な問題は、いずれも利害得失の比較の上に立つ、相対的なものであるように思われる。今日の段階では、原子力の平和利用には、放射能の有効性とか安全性とか危険性とかいう問題を不可避的に伴う。そして本来それは数量的に検討して見ないと意味がないような問題である。人類も他の生物も、それ等が地球上に出現して以来、ずっと地殻に含まれているラジウムやカリウムなどの放射線や、地球外から来る宇宙線にさらされてきたのである。放射線の影響を全然受けないような環境は、もともと現実のもの必要がある。

ではなかったのである。このことが私どもの良識のひとつのよりどころになるのである。そして他方では様々な放射性同位元素の人体に対する影響についての、もっとはっきりした目安が立てられている。従って少なくとも性能のよくわかった、そして規模の小さい原子炉及びそれに付属する施設の場合には、そこから出てくる放射性物質を処理して、外部に出て行く廃水や外気を完全に無害にする方策は出来ている。またそれらの施設のどの部分に起り得る故障に対しても、予め対策を立て安全を確保することも可能である。その場合、いうまでもなく、あらかじめそれらの施設がおかれている立地条件、すなわち敷地の広さ・地盤・地下水・気象条件等の調査が十分なされているならば、それで十分だと

ところが現在から将来の相当期間にわたっての安全性を確保しようとする場合に、まず困るのは、自然的環境の予知できない変化である。今日まだ地震がいつどこに起るか、それがどんな強さであるかをはっきりとは予知できない。私どもの住んでいる家は、どのような地震に対しても安全であるとはいえない。ある建物が破壊された場合に周囲に及ぼす影響が大きければ大きいほど、その建物は地震に対して安全に構築されなければならない。しかし地盤の構造が適当であれば、そこで起り得るどんな地震に対しても安全な建物を作ることは可能である。あるいはまた、その地域一帯が強烈な地震に見舞われて壊滅するような場合でも、その建物だけが安全に残るくらい強固に作られてあれば、それで十分だと

いえる。洪水は地震ほど突発的でなく、またその限度もより的確に予測できるから、対策もより簡単である。

天災よりも更に一層始末が悪いのは、人間自身の予知の困難な行動である。人間は悪意はなくても様々な過失をおかす。ちょっとした過失で火薬が爆発する。原子炉を相当期間、運転しておれば、燃料体の中に多量の放射性物質がたまる。そういう意味で危険は常に潜在しているといえよう。しかしそれは火薬のように爆発しやすいものではない。むしろ爆発させようと思ってもなかなか爆発しない仕掛けになっているのである。特に水泳プール型の原子炉などの場合には炉の本来の性質、炉及び炉室の設計、種々の自働制御装置の組合せ等によって、安全性を二重・三重に高め、考え得る

どのような事故や過失に対しても危険を炉の建物及び周囲の敷地内の小範囲に止めることができるのである。炉及びそれに付属する研究室からでてくる放射性廃棄物の処理についても、人間の過失による危険は色々な監視機構の組合せによって完全に避けられる。

そういう過失でなく、故意に人間が破壊をたくらむ場合は、議論しても仕方がないようであるが、実はそういう場合に対しても、ちょっと考えるよりはるかに危険性は少ないのである。最も極端な場合として、戦争が起って、原子炉が爆撃される場合を考えて見る。爆撃といっても原子爆弾が投下されるような場合は問題にならない。何故かといえば、原子爆弾の爆発に伴う放射能の方が、千キロワット程度の出力の原子炉に潜在する放射能より、はるかに大きいからである。それ故、普通の爆弾が原子炉室に命中した場合を考えれば十分であろう。かりに現在計画されている水泳プール型の研究用原子炉が宇治に置かれた場合を想定すると、これに爆弾が命中しても、燃料体中の放射性物質の極く一部だけしか敷地外には飛散しないであろう。そ

してそれは宇治川の下流にある水道の水を飲めば危険になるほどの量には達しないであろう。

大体以上のような意味で、私どもは関西の研究用原子炉が宇治におかれた場合、安全性を確保できると判定したのである。私自身はこれでも絶対というのをちゅうちょする。私が希望したいのは、しかし今までからある色々な施設で、絶対に安全だと思われているものと比較して、冷静に、そして公平な判断を下していただくことである。

安全性を確保するのに必要な予算が得られるなら、多くの大学の研究者が共同利用する原子炉の設置場所として大変望ましいと判定したので、設置準備委員会は宇治を第一候補地と決めたのである。予算が不十分であったり、地元や下流地域の人たちに納得していただけないのに、無理に実現しようという気持は少しもないのである。それにまた宇治に代る候補地が絶対にないなどとは思っていないのである。

（京大教授・原子力委員・研究用原子炉設置準備委員長）

〝あぶない時期〟の

…この行動を、そしてその運命をきめていく。あぶない時期だ。

少年が物ごころついたころは、農村にありがちな、シュウトメの「嫁いびり」に、母はただ泣かされどおしだった。だから母の病死も、祖母のためだと少年は信じこみ、ぐれだす。母の里に引きとられたが、そこで、甘いだけの祖父母。少年はにねころがった少年に、森山先生は付近の農家から水をもらってきてのませる。そして並んでねころぶと、大きく光る月、流れる星をながめながら、宇宙のふしぎ、人間の卑小さ、を語りかける。先生は脱走の計画も見ぬいていた。この日から少年の心に新しい世界が開けはじめた。

田舎にかえって、学校にあいさつにいく。「まじめになりますから、よろしくお願いします」と頭を下げれば、うすら笑いを浮べるだけの担任教師。「学校に迷惑かけるようなことは、せんようにしてくれ」とだけいう校長や教頭。「立正商帰り」には、近所の少年たちの眼もちがう。学校へもいくのがいやになってしまう。

祖父は左官の見習いに住込ませた。仕事のおぼえも早く、手当も多い。休み時間は、女や、競輪や、トバクの話ばかり。十五の

…ほどこそ…

…生同士の軽いワイ談なまなましい生きた社会のことは、ほとんど意識にのぼってこないように見えるのは、どういうわけだろう。社会的な不安や経済不安なども、今日的なうよりは、少しはふれられていてもよかったの

…語られず、それをゆさぶっているのことなどをねれた言葉でつづっている。ABC放送のハモンドにのせる「四百字の言葉」の作者だけに耳にも快い文章だ。（創元社、二七〇円）

豊かな資料

著者は兵庫県生野の生れで、生家に伝わる日記、古文書などを整理するうち古い時代の生野銀山の経営に興味をもち、ことに明治はじめに生野鉱山の官営にともなう近代採鉱に努力したフランス人鉱山技師ブランソワ・コワニエの事績の研究をまとめることになった。コワニエははじめ五代友厚らのあっせんで薩摩藩に招かれ、のち夫妻で生野に移り、明治元年から九年末まで現地で指導に当ったが、むつかしい時代によく土地の信望をえて成功した。本書は豊富な資料を使って、しかも読みやすい読物でもある。（産業経済新聞社、二三〇円）

…ほしかった社会的視野

…んな時によけい怒り、またきげんがいいかなど、母を分析し、観察せよとある。結果としてはともかく、母親としては、おかしな気持であろう。

…ところをてきぱきさせてやるといい」といい、これをもっとも手軽にやれるのは大学の中だという。著者が相手にしている母や娘はみな一応レベルの上の、しかもめぐまれた家庭の人たちのようだ。

また「自分の感覚を通じてのみ信じる」若い人の態度にふれて著

…に役立っているようとサラリーというが、これもちょっとひっかかる。ボーイフレンドも結構だが、結局は「いい友だち」を選ぶことの一語に

…生この仕事に打込みたいと念願している」また「やがて消えてゆく、もろい、しかも平明潤潤の日本の風土の上に、永く保たれてきた民家」ともいっている。大和、京都、飛騨、越後から北海道まで、四季の風物とともに古い家や街並が描かれて、著者の郷愁のようなものがにじみ出ている。原色版と写真版で五十二葉のほか紀行文がついている。著者は行動美術協会会員で家のある風景を得意としており、いつかはこの種の画集が出るだろうと期待されていた。（美術出版社、二二〇〇円）

＝写真は「黄色い壁」（大和・白毫寺にて）＝同書から

波多野勤子著「娘は娘　母は母」

娘と母はいつの時代でも少しずつずれている。青年期の娘はもう母の手にはあまる存在で、そうでなく見えるのは、事件がおこらないからだ、という。

「自分の幸福をすてて、母のいいなりになる子は親孝行のように見えるが、実は一人前に育たなかった子どもである」などときくと悪しくなる母親があるかも知れないが、著者のいいたいのは「母は全身全霊をもって子どもにうちこむことをやらないこと」、子どもと同じように自分自身をもかわいがれということだ。この本の題名の意味も、こういったところにあるのだろう。

もっとも娘としても、レジスタンスばかりが能ではない。母がど

にじみ出る著者の郷愁

向井潤吉著「民家と風土」

本書の自序で著者は「忙中短時日の旅行をくり返して今日になったが、私の民家への思慕執着は益々強まって、終

石川準吉著「生野銀山建設記・日本鉱物資源に関する覚書」

キヤノンファンの御要望に応えて……
Canon 普及型
愈々3月12日より全国一
model L2 50 mm f:1.8 II
詳細は全国材料店又はデパートにお問合
洋酒はニッカ