
第1部 講演

講演：早稲田大学名誉教授理学博士 大槻義彦（おおつきよしひこ）氏

演題：「原子力の発見はパンドラの箱ではない」【45分】

ご紹介いただきました早稲田大学の大槻義彦です。

私はどうしたわけか、昭和11年に宮城県角田町に生まれました。角田高校からひょんな事で東京に出まして、それから74歳の今日まで生き延びて参りました。宮城県はもちろん故郷ですから、ずっと以前から「みやぎ夢大使」という辞令を頂いております。

ちゃんと辞令くれるんですよ宮城県は。

県からわざわざ辞令をお持ちになって、私の家に一年に一度いらっしゃるんですね。これには恐縮しまして、宮城県のために、なんか役にたつことやんなきゃいかんと。その日だけは大変恐縮し、あとはすっかり忘れちゃうんですが。(笑)

今日はこういう会にお招きいただきまして、誠に光栄であります。

私は先ほど、少しご紹介いただきましたが、なんか知らないけども、UFOとか、オカルトとか、幽霊とかですね、そのおかしな連中とテレビでやり合うというのが、趣味になっておまして、特に毎年年末になりますと「たけしのTVタックル」で、みょうちくりんなUFOとオカルトと…ちょっとおかしな連中と、やりあうのが恒例になっております。今年もどうもやるんじゃないかと思っていますが。

だいたいあの連中というのは20人近く出演するんですね。特番ですから人数多いんです。20人近く出演者に対し、それをやっつける真つ当な科学者は私一人でありまして、たった一人ですね、あと20人のあの連中とやりあう訳ですから、それはいきり立つのは当たり前ですよ。大槻は何であんな連中に、あんなに大声上げて、かっかとしてやってるのか、あれは演技ではないかと。東北人というのは、もう少し節度があつて礼儀正しいものだ、何であんなところで…と言われますが、これはしょうがないんですよ。相手は20人ですから。だから大声を出して言わないと、20人分やるわけですから。

私はもともと「火の玉」なんて研究していました。東北では皆さんご存じですか。火の玉はなんていうか。ご存じないでしょうね、皆様標準語だから。これ「ひかりもの」って言うんです。「ひかるもの」ですね。いいじゃないですか！これには何も偏見も解釈もないですね。火の玉とか、まして人魂とかですね、変な「怪火」とか怪しい火、怪火とかですね。四国あたりで言うと…。

こんなものと、何らかの予備知識、余談が入る訳ですが、東北の言葉は、いいじゃないですか。「ひかるもの」ーひかっているものですよ。だから太陽だって「ひかりもの」

ですね、あれ。あるいは、もちろん UFO だって、光るものでしょ、あれ。だから「ひかりもの」。いい言葉ですね。東北弁、なんで今、東北から「ひかりもの」って言葉が消えちゃったんですかね？で標準語になって、いやですね、あの「火の玉」なんていうのは嫌な言葉ですよ。「ひかりもの」でいいじゃないですか？お年寄りに皆さん聞いてみてください。火の玉って昔なんて言ったの？「ひかりもんって言ったんだべ」っていいますから。必ず。もっともそれを知っている年寄りすらもないかもしれませんけどね。

そんな訳で、火の玉の研究していたらいつの間にか深夜テレビの幽霊番組に引っ張り出されて、なんか UFO ってのは火の玉と似てると、ということで今度は UFO 番組に引っ張り出されて。いつの間にか妙なオカルト番組に、引っ張り出されるようになりまして 30 年になってしまいました。

■科学者にショックを与えた原子力爆弾

今日はですね、従って私プルサーマル嫌いなんですよ。

火の玉の話しろって言われたら、私出演料なんていりません。私二時間でも三時間でもやらせていただきます。こう言うんですが、今日はたった 45 分間、しかもプルサーマルの話をしろと。講演ですから私得意とするところじゃないんですね。

でも私は物理学会では放射線の分科に所属していました、これでも。火の玉分科なんてありませんから、UFO 分科会なんてありませんから。ましては幽霊、日本物理学会幽霊分科会なんてありませんから、仕方なしに放射線の分科に所属していました。放射線の研究なんかやって参りました。そういうことでももちろん原子力とか放射線については大変興味もっておりますから今日も喜んで出席させていただきました。

原子力っていうのは怖い怖いと、それは何故かっていうと原子爆弾。それによるその後の放射能障害、これが怖いから、怖い怖い、いうことになっているんですね。で、危険だ危険だ、いうことになっているんですよ。

最近ある文化系の作家の方が本を書きまして、その作家の方から私にもどういわけか送っていただきました。なんだか、日本は地震国だから、強い震度 7 以上位の地震がくると日本の原発は爆発すると、つまり原子爆弾になってしまうと。「あ〜怖い怖い」と。いう、こういう本ですね。

皆様ご存じの方もありませんけどね。そんなことは、専門家は百も承知のことです、震度 7 以上の地震が繰り返しても炉心が壊れないと、そういう設計をしているのは当たり前ですが、そんな本が今出て、更に「怖い怖い」ということになってるんですね。

実は、物理学者自身も怖かったんです。

広島、長崎に原爆が投下された直後には、まだ私は小学生でしたが、しかし後になって話を聞いてみますと物理学者も大変ショックを受けたんですよ。「これは、しまった」。原

子核とか原子力とか放射能とかこれは研究すべきではなかったと。こんなこと絶対に手をつけるべきではなかったと。そう思った先生方がたくさんおられた、おられただけではなくて、実際にそういう研究をやめちゃった人がいたんですね。

当時、北海道大学の雪の結晶の研究では大変な有名な中谷宇吉郎先生が、この原爆投下直後に「原子核とか、原子力とか、あるいは放射能の研究は物理学者としてやるべきではなかった、物理学者はやってはならない研究をして、自然のからくりを見てしまったと。覆いはずしてしまったと、だからこれは、パンドラの箱をあけたようなものだ。決して開けてはいけないパンドラの箱を物理学者は開けてしまった。この世の中に大変な災害をもたらす。」という風おっしゃったんですね。この、中谷先生のこの言葉が、やはり若い物理学者に大変ショックを与えて、原子核の研究とか原子力の研究をやろうとしていた多くの若い物理学者の人たちが方向転換、「この原子力、原子核の研究をやめよう」と、そういう風になってきました。パンドラの箱、まあ言ってみれば玉手箱ですね。「玉手箱開けるな」って言われていたのに見たくて見たくて、結局開けてしまって、それで死んじゃったと。こういう話ですから、パンドラの箱と同じようなものですな。原子核、原子力の研究はそういうタブー、研究上のタブーであったと。こういうわけですね。

■原子核・原子力の研究はパンドラの箱ではなかった

しかし、今考えてみると中谷先生のそのような考え方、あるいは中谷先生に代表される物理学会、あるいは、その中の若い研究者たちは、それは、誤解であったといえます。パンドラの箱と見たのは間違いであったと、いうことがその後の研究・開発を見ればはっきりとわかります。

果たして、原子核、原子力の研究はパンドラの箱であったか、やってはならないことであったかということですが、これはとんでもありません。その後の原子核の研究の発展ぶりは皆さんよくご存じの事であります。まずそれから数年して湯川秀樹先生がノーベル物理学賞を日本で最初にとりました。これは、中間子の発見、つまり原子核同士の強い力という「核力」原子核の中の力の発見ですね。これはまさに、原子核の研究そのものでありますから、これにノーベル物理学賞が与えられたと、いうことですね。別の観点からすれば、やってはいけないパンドラの箱である原子核の研究、それによって湯川先生がノーベル物理学賞をもらった。

その後の朝永振一郎先生、一私はこの先生に憧れて入門してたのですが一朝永先生もやはり原子核の研究でありました。素粒子、原子核の中にあります素粒子の反応、相互作用における「くりこみの理論」ということをおやりになった。それで、日本人二番目のノーベル賞をとられた。こういうわけです。

ごく最近でも小林、益川さんがノーベル物理学賞、これもクォーク、原子核の中の素粒子のまた、その元になっているクォークの研究をしてノーベル物理をもらいました。

つまり、その後の物理学は、さまざまな分野がありますけれども、大きく原子核の研究

によって、この物理学の最先端の研究が進歩してきた、発展してきたわけです。したがって、何がパンドラの箱であったかと、ということなのですが、一別に中谷先生をここで詰問しようとは思いませんが一当時中谷宇吉郎先生が考えられたことは物理学者の良心として真っ当な感想だったはずですが、それでも、なおかつ、原子核、放射能の研究というのは着々と進歩いたしました。

従ってですね、この物理学上で発見されたさまざまな現象が、どれがパンドラの箱で、やってはいけない研究であると、手をつけてはいけない研究であるというような、そういう断定は間違っている、ということが、この歴史科学の、歴史物理学の発展のひとつひとつを検討することによって、はっきりとわかって参ります。

およそ人類は、科学の研究をすると、自然の神秘性を暴くというプロセスで、この分野は、開けてはいけない、研究してはいけないと、そういう分野はありません。ありませんし人類がそんなことを知ることでもできません。従って科学者は、あくまでも自然の神秘性に関して、この心打たれるとといいますか、興味をそそるとといいますか、そういうものを死に物狂いで探求して発見していく。このプロセスが科学の研究であります。

したがって原子力という力、あるいは原子核、放射線、こういう分野が、原子爆弾と結びついて悲惨な時期がありました。人類最大のミスイクといっても過言でないような、こういうことをやりました。それにも関わらず、だからと言って原子核、原子力、放射線。こういうものの研究がやってはならないという事にはならなかったんですね。

その証拠にその後のこの原子核の研究っていうのは今言いましたように続々とノーベル物理学賞の対象になりました。そのことだけで評価はできませんが、原子核の研究、原子力の研究、放射能の研究というのは人類の幸福のために様々に応用されつつあります。原子力発電もそのひとつですね。プルサーマルまで至りますと、更にですね、当初、科学者が考えた原子力の利用からすれば夢のような進歩であります。これらの進歩が人類の幸せのために使われると、まさに原子核の研究が、人類の幸せのために使われるという、最大のトピックスのひとつであります。

■リスクのない科学文明は無い

もちろん原子核の発見の他に、量子力学の発見が物理学にはありますが、この量子力学を発見したことによって、たとえば、半導体、素子の研究開発、それから皆さんお持ちのパソコンとかあるいはコンピュータ、あるいは携帯電話、こういうものが進歩いたしました。

それだったら、一体量子力学の研究による、このような半導体素子の研究が問題ないのかと。このまま手放しで喜べるのか？というところでもない。たとえば早い話が携帯電話ですか。

携帯電話は、実際に人体に悪影響を及ぼすという研究があることはあります。特に 2 年前にフランスで出た研究論文は非常にショックを与えまして、マスコミにも騒がれました。

特に欧米の人たちは携帯電話を腰にぶら下げているんですね。腰のところに、この辺に突っ込みです。なんか特殊な携帯電話の入れ物がありまして、腰のところにぶら下げているんですね。どうしてあんなことが流行るのか欧米では。日本ではあまりこういうのは見たことはないですよ。とにかくこれがいけないということで、その携帯電話の電磁波が特に若い人の生殖機能に非常に悪い影響を与えると。その後追試が行われて—追試とは後でそれが本当かどうかを試す実験ですね—そういう論文も出ております。それから国連でも取り上げられて検討されておりますが、はっきりとは分かりません。はっきりとした結論はまだ2年経っても出ておりませんが、それでもヨーロッパではなるべく若い人たちは携帯電話を腰にぶら下げないようにという注意、それにこしたことはない、ということになっています。

だから、実際は、これは人体に害があるかもしれません。害があるかもしれませんから携帯電話のメーカーは電磁波をなるべく弱くするように、つまり聞こえは悪くなくてもやむを得ないと。それから余計な電波が出ないように。こういう電話機を開発する。ノキアなんてそうですね。しかし携帯電話から電波が出なかったらこれは携帯電話になりませんから。電波が出ることは出るわけです。ですから、さてこの問題どうなるか。

したがって量子力学の研究の応用、半導体です。万々歳。人類にとって万々歳こう思われておりますが、しかし問題がないわけではないわけです。原子力だって、プルサーマルだって、それはじっくりと思いつきと、なんとなく不安になってくる、ということがあります。殆どの科学技術の成果を、実際に応用しようとするときには、このような安全性の不安と、安全性の神経過敏な状態、こういうのは必ず起こって参ります。それは当然のことです。

例えば、車社会はどうだろう。皆さん車なしで女川町の人は生活していけますか。殆ど不可能ですね。その車社会どうでしょうか。安全性に不安がないでしょうか。ありますね。私なんかも今日、東京から車でまいりまして、どうも時間に遅れそうだと、マネージャーがスピード出しますから「おい、捕まるよ、捕まるよ。東北の警察うるさいよ。捕まるよ、特に宮城県はうるさいよ」こう言って抑えて抑えてですね、来ましたが。

車社会でだって、どうですか、日本で死者が一万五千人、年間一万五千人ですよ。これね、携帯電話とか、原子力発電で年間一万五千人の死者が出たらこれはえらいことですよ、みなさん。でも車社会は一万五千人の死者が出ている。でも最近、車の性能、安全性が良くなり、徐々に良くなって、それで死者の数が少しずつ減ってきております。今年など多分一万人を切るのではないかとと言われておりますから、50%近く死者の数が減って参りました。まだまだ安全な車の開発が進んでおりますから、何よりも車のメーカーさんたちは安全性を最近考えるようになりました。これによって一年間の死者が千人、500人、100人と。こうなってくるのを期待しております。

いずれにせよ、科学文明を我々生きていくためには、その科学文明の裏にあるリスク、そういうものはあるんですよ。私はこの原発関係の講演等と呼ばれても、原発は100%安

全ですなんて、とてもとても言えません。後の先生方はどうおっしゃるかわかりませんが、私はそんなこと言えません。

私は中部電力のコマーシャルをやらされておりますが、この中部電力のコマーシャルでも、私は「原発は100%安全です」なんて、言えません。私は知りません、詳しいことは。技術者ではありませんから、原発の設計者でもありませんから、分かりません。もちろん、設計者、あるいは運用者の皆様方が最大限の、死にもの狂いの努力をして、安全に安全にと、設計し運用している、当たり前の話しであります。

車社会だってそのように設計者はやっている。それから運転する人たちも注意に注意をして運転している。それでもですね、安全性に不安があるということがあります。

したがって、原子力発電所に関して、そのように不安があるということは当然であります。私は放射線の専門家として、放射線が出たらそれは安全ですなんて、それは言えません。それは出ないでしょうって言われたってですね、私が設計したんじゃないから、それは分かりません。分かりませんが私も科学者や技術者の皆さんを信頼しております。

それから運用している電力会社さんを信用しています。とにかくですね、安全に安全に、という努力をされていると。なお引き続き、今にも増して安全性を考慮していただきたいと、こう思いますが、私はそのリスクがゼロであるなどということと言えない。しかし科学文明を生きていく裏には必ず私どもが負わなければいけないリスクというのがあるわけです。

■消費者の意識の高さが、科学技術の安全性を進歩させる

それは、しかし簡単に許容してはいけないので、その意味では、住民の皆様が不安に思われて、より安全に、もっともっと安全性を確保して欲しいと要求するのは当然であります。それは、逆に考えてみますとそのような住民の皆様、あるいは日本国民が、原子力発電所開発において反対したり、抵抗運動したり、あるいは不安の意見書を出したり、そういうことをするのは、決して悪いことではない、しかも悪いことではなかったと。これだけ、この官庁も監督機関である国も、地方自治体もあるいは、電力会社、各方面の大学の研究所も、こぞって、これだけ知恵を絞って絞って、お金を出して、それで安全性、安全性と、これを最優先にして開発を行ってきたという裏には、そのような住民の、日本国民の不安、それをぶつけたことによって、これだけやってこられた。

従って、原発の深刻な事故というのは原発、東海村最初に始まってひとつもありません。臨界事故がありましたけれども、あれは原発の事故ではありませんから。ひとつもありません。これはまさに国と電力会社と地方自治体の努力ではありますが、その裏には、住民のみなさまが不安であると。事故を起さないでほしいと、そういう強いご意見、反対運動も含めて、これが大変力になっているということですね。

大体、文明国の消費者のレベルっていうのは極めて高くなっているんです。

これはヨーロッパなんかでは当たり前で、どんな製品や商品でも、商品テストを繰り返して、あるいは、各家庭や、企業で使って少しでも不具合があればメーカーに大きな圧力をかける、ということが、これは文明国では当然の事であります。政府もマスコミも抑えるなんてことはありえない事で、それは、アメリカにおけるトヨタの欠陥問題、トヨタ車の欠陥問題、あの騒ぎを見れば分かります。多くの場合トヨタ車に対するアメリカ国民の誤解があったということで、今改めて理解されつつありますが、それは日本のメーカー、トヨタにとっては大変よかった事だと思いますが、それでも、そのような圧力、そのような強い意見がアメリカで流された。しかもマスコミが大騒ぎしたと、また議会もそれを取り上げた。そのことによって、更にトヨタの技術、安全性や、あるいは、この車の性能に関して改良を加える。あるいは抜本的な設計に見直しをするということ。こういう方面で大変力があつたわけです。

ですから、これをないがしろにすることはできないわけで—そんなことは私が今ここで申し上げることでもないわけですが—私はそういう意味で、その現代の科学文明の中で、科学が発見した、発明した、そういうものが人類の幸福のために使われるということは当然のことだし、だからこそ、科学文明はあるわけで、そうでなければ科学文明なんてありえない。だから、そこでどんな分野の科学であっても、とにかく人類の幸福のために使われるように、そのように努力をするのが人類だということです。

原発、プルサーマルも全くその通りでありまして、これが人類の幸せのために使われなかったら、いったい物理学による原子核の発見は何だったのか、ということになりますから、大いに使って欲しい。また事実使われて日本のエネルギーの30%以上は、既に原子力になってると。大変嬉しいこと、物理学者の一人として、大変嬉しいことではありますが、しかし、だからといって、もちろん安全性をないがしろにすることはできないし、住民の皆さんの安全性に対する飽くなき、この要求、より安全に、より安全にという圧力。これがどんなに大事か、ということ強調したいと思います。

とにかくすると住民の皆さんの、そういう厳しい意見というのは、まあ厄介だと。それは穏便にいけば、それにこしたことはない。こう考えがちですが、その考えは、もうこの先進文明国では古い考え方です。先ほど言いましたようにあらゆる製品、商品が住民によって試されて、住民によって経験を積んでいって、住民が経験を積んでいき、その結果によって、その製品や商品に関して、このメーカーなり、あるいは監督官庁に意見を言ってく。ということが、このような科学文明を更に進展させていくその基礎になると。いうことですね。

ですから私は、その意味でもここに集まってこられた住民の皆さんに対し、私は科学者としても大変尊敬をしますし、また、国や地方自治体、電力会社さんには、この住民の人たちを大切にしたい。この人たちの意見を、大事に尊重して、仕事をやっていただきたいと思うんですね。

この事こそ、日本の科学文明をさらに発展させるものであると、こう確信しております。

そろそろ時間になってまいりました。どうもありがとうございました。