

藤本陽一証人の陳述法廷を圧す 逃げの一手の国側の姿勢

10月23日午前10時から、第9回公判が松山地裁で開かれた。はじめての証人調べが行なわれるというので、開廷前から法廷には張りつめた空気が充ちていた。

昼食の休憩をはさんで計5時間、証人と、原告側の藤田、平松両代理人との間で、気の合った、しかし、なれ合いを感じさせない緊張感にあふれた問答が続く。わが国の原子力の不幸な生い立ち、原子力発電によって産み出される大量の放射能の脅威、そして、原子力発電所での破滅的な事故の様相などが、証人の経歴と研究成果とに裏づけられて、つぎつぎと明らかにされて行く。裁判長も終始席から身を乗り出して聞き入る。記者席でも、盛んにメモがとられている。

とくに、わが国の安全審査会の「たとえ考えられないような大事故が発生しても、周辺の住民には危害を加えない」との、一貫した結論が、どのようなカラクリから導き出されるかに論及されると、法廷は一段と緊迫感を強め、時々、感動のタメ息が法廷を走る。午後4時、平松代理人のねぎらいの言葉で証言が終わると、期せずして大拍手が法廷内にまき起こる。傍聴席最前列の記者席でも、何人かが盛んに拍手を送っていたのが印象的。もちろん、被告席に一杯の国側代理人たちは、

下を向いたり、バツの悪そうな顔をしたまま。ついで弁護団から、国側が、企業秘密を理由に一部の資料の提出を依然として拒否していることを批判した準備書面を提出し、国側も文書で不提出の理由をのべよと迫る。国側は、そんな約束をしていないと逃げるが、裁判長から、「国も文書を出すように」と強く釘をさされ、国側代理人の検事連中は、裁判はじまって以来はじめて見せた仏頂面を並べて、これを受ける。

さらに弁護団から、伊方原発建設現場の検証を申請し、第11回公判の翌日、1月30日にきまる。この時、国側は突如として、「内田証人は次回公判の翌日から海外出張なので、次回を検証にあててほしい」と言い出す。この見えすいた逃げの手に、裁判長からも、「前から予定していることだから、内田証人がだめなら代りを」とたしなめられる始末。次回はいよいよ内田審査会長の登場である。おじけついた国側に更なる追撃を!! (Q)

第10回公判

11月27日午前10時 松山地裁大法廷
被告側 内田秀雄証人の主尋問
(傍聴希望者は事務局に連絡して下さい)

もの達ばかりでなく私達の先輩である茅先生、湯川先生、その他の大勢の方が、このことについて苦しんだのを覚えております。その時に、学者の間の意見は二つに分れました、一つは、御承知の様に原子力の研究は原子核物理学から産まれたものでございます。それから又、それを発展させましたのも原子核物理学者が非常に沢山おる訳でございますけれども、戦争中の原子力の大きな発展というのは、それは原爆兵器を中心にして発展したものでございます。戦後も原爆、水爆になりました、原子力の研究は何といても爆弾が中心であった訳でございます。ですから、当然私達が“広島”“長崎”を体験しておりますし、原爆という問題については国民的な一致した意見というものがございますから、原子力を直接やる必要はないのではないかと、むしろ、基本的な純粋の学問をしっかりとやって、軍事或いは戦争ということの脅威・可能性がなくなる迄は、原子力の直接の研究はやるべきでないと言主張する方々がかなり居らっしゃった。ところが片一方では目下原子力は爆弾が中心であっても、やはり新しく開けた分野に対して我々は背を向けてはいかんと、だから日本でもどうしても一日も早くやるべきだという意見がございました。私もその当時論争に巻き込まれて、ある日は最初に申し上げた意見の方がいいと思い、次の日はいやそうは言ってもやはり原子力というのは新しい分野だからやらねばいかんと、とても迷った訳です。

藤田 最終的には、どういう結論の立場に立たれた訳でしょうか？

藤本 それで、その当時、僕は学会議の原子核特別委員をしております、その委員会が結論を出さねばならぬという訳で、最終

的には、三つの原則の下に原子力をやると、その三つの原則というのは、民主、自主、公開の三原則でございます。それで、それが後に学会議の提案となり、そこから政府に申し入れられて行き基本法に盛り込まれた訳でございました。それが、私が原子力問題に関わる初めでございます。

藤田 そういう望ましい原則を確立した上で具体的に原子力の研究、開発がスタートした訳ですが、商業用原子炉導入の経過並びにその現状の問題点ということで、御証言頂きたいのですが……

藤本 今の話を続けますと、そういう訳で物理の人は原子力問題に非常に関心を持ち、これをどう進めるかということについて、学会の意見を代表して色々議論して来たと思えますけれども、三原則の下に日本の原子力が始まるということになりまして、それで第一回の原子力委員に物理の方からは湯川先生がなられた訳でございます。それで私達も私達の先輩も皆、その物理の代表としての湯川さんをバックアップして日本の原子力のために我々もやろうではないかということになった訳でございます。ところが第一回の原子力委員会が開かれたとたん、時の原子力委員長は正力氏と記憶しておりますが、即刻に出来るだけ早く、外国から発電炉を導入するという線が出た。

藤田 それはどういう動機でそういう急激な路線が出たんでしょうか？

藤本 どういう動機かは良くわかりませんが、イギリスから原子炉を買うという話でございました。イギリスでは原子炉には天然ウラニウムを使うものやら、濃縮ウラニウムを使うものやらございます。濃縮ウラン

もの達ばかりでなく私達の先輩である茅先生、湯川先生、その他の大勢の方が、このことについて苦しんだのを覚えております。その時に、学者の間の意見は二つに分れました、一つは、御承知の様に原子力の研究は原子核物理学から産まれたものでございます。それから又、それを発展させましたのも原子核物理学者が非常に沢山おる訳でございますけれども、戦争中の原子力の大きな発展というのは、それは原爆兵器を中心に発展したものでございます。戦後も原爆、水爆になりまして、原子力の研究は何と云っても爆弾が中心であった訳でございます。ですから、当然私達が“広島”“長崎”を体験しておりますし、原爆という問題については国民的な一致した意見というものがございますから、原子力を直接やる必要はないのではないか、むしろ、基本的な純粋の学問をしっかりとやって、軍事或いは戦争ということの脅威・可能性がなくなる迄は、原子力の直接の研究はやるべきでないと主張する方々がかなり居らっしゃった。ところが片一方では目下原子力は爆弾が中心であっても、やはり新しく開けた分野に対して我々は背を向けてはいかんと、だから日本でもどうしても一日も早くやるべきだという意見がございました。私もその当時論争に巻き込まれて、ある日は最初に申し上げた意見の方がいいと思い、次の日はいやそうは言ってもやはり原子力というのは新しい分野だからやらねばいかんと、とても迷った訳です。

藤田 最終的には、どういう結論の立場に立たれた訳でしょうか？

藤本 それで、その当時、僕は学会議の原子核特別委員をしておりまして、その委員会が結論を出さねばならぬという訳で、最終

的には、三つの原則の下に原子力をやると、その三つの原則というのは、民主、自主、公開の三原則でございます。それで、それが後に学会議の提案となり、そこから政府に申し入れられて行き基本法に盛り込まれた訳でございました。それが、私が原子力問題に関わる初めでございます。

藤田 そういう望ましい原則を確立した上で具体的に原子力の研究、開発がスタートした訳ですが、商業用原子炉導入の経過並びにその現状の問題点ということで、御証言頂きたいのですが……

藤本 今の話を続けますと、そういう訳で物理の人は原子力問題に非常に関心を持ち、これをどう進めるかということについて、学会の意見を代表して色々議論して来たと思いますけれども、三原則の下に日本の原子力が始まるということになりまして、それで第一回の原子力委員に物理の方からは湯川先生がなられた訳でございます。それで私達も私達の先輩も皆、その物理の代表としての湯川さんをバックアップして日本の原子力のために我々もやろうではないかということになった訳でございます。ところが第一回の原子力委員会が開かれたとたんに、時の原子力委員長は正力氏と記憶しておりますが、即刻に出来るだけ早く、外国から発電炉を導入するという線が出た。

藤田 それはどういう動機でそういう急激な路線が出たんでしょうか？

藤本 どういう動機かは良くわかりませんが、イギリスから原子炉を買うという話でございました。イギリスでは原子炉には天然ウランを使うものやら、濃縮ウランを使うものやらございます。濃縮ウラン

を使う原子炉というのは、濃縮ウランがなかなか作りにくいことと、それから、それを輸入することに色々な制限があるので、その天然ウランを使った原子炉が一番国の自主性も守られるし、それから技術的にも容易でございますし……

藤田 自主性が守られるということは、どういうことでございますか？具体的には。

藤本 具体的には、濃縮ウラニウムの輸入ということは現在では色々緩和されておりますけれども、その当時には非常に難しい協定を結ばなければ、その導入はできなかった訳でございます。で、その協定を結ぶ先としてはアメリカしかなくて、アメリカの国内の原子力法はかなり厳しい制限を課していたと私は記憶致します。

だから天然ウランをもとにした原子炉を作るという線自身又、それは面白い線だということについては、学会の方でもどなたも異論がなかったんだろうと思います。というのは前に申し上げました様にその天然ウランの原子炉というのは、それ迄にかなり経験を積んだ炉でございますし、それからもう一つは、色々政治的な制約なしにできるということでございます。イギリスは割合天然ウラン炉を熱心にやっておりましたが、ところが主に軍用の方の、原子爆弾用のプルトニウムの製造を天然ウラン炉でやっておった。ところが、原子炉というものは動かしますと、熱と、プルトニウムと、死の灰の三つがどうしても同時にできる訳です。それでプルトニウムを取ると他の二つ熱と死の灰は捨てる訳でございますけれどもその熱を捨てるというのは勿体ないということになりまして、その熱は発電に、プルトニウムは軍用にという両用炉をかなり

一生懸命に開発していた。そして、その両用炉を更に改良して発電を軸にした炉にしようということでした。その改良炉を即刻日本に輸入しようと、そういう考えが出て来た訳です。学会の方は、それに対して、その炉自身は面白いけれども、なにせ日本の自主的な原子力の技術のレベルを上げることが中心であるし、それに研究開発のためにそういう炉を導入するのなら兎に角として、原子力発電の実用のためにそれを入れるということについては多くの疑点を投げかけました。それでもって大体、学会と産業界と意見が二つに分れて、学会の方は原子力発電に慎重な態度を、産業界の方は積極的な態度を、という風になった訳です。で、その溝がひどくなった時に湯川先生は身体の御都合で原子力委員会をおやめになったという様な事態が起こった。私達が何で慎重な態度を採るということをしたか、それは二点あってですね、イギリスではなる程動いている。しかしその炉は石墨のレンガを積み上げた様なものなのです。

藤田 いわゆるコールドーホール型といわれるものでございますね。

藤本 そうです。非常に図体が大きくて、しかもお考えになってお解りになると思いますが、レンガを積み上げた様なものというのは地震に対して非常に弱い訳でございます。イギリスは地震が無い国ですから、そこでできたものを日本に持って来て果たして耐震性が成り立つかどうかそれが一番大きな問題であったのです。だから、イギリスでやらない点を十分に検討しなければとても実用にならないという点の一つと、それから第二点は、プルトニウムの製造のためには原子炉はどんな温度で動かしても同じ程度であります。な

るべく低い温度の方が色々な物の性質から楽な訳であります。ところが発電という、その熱を電気に変える能率を考えますと、温度を高くした方が能率がいい訳です。だからプルトニウム生産炉に較べますと、電気を起こすための炉というのは温度を上げなければならぬし、それから発電だけを目的にすると更に温度を上げると、そういう訳で、日本で導入する予定だった炉はそれ迄に経験がなかった様な温度で運転するという点が問題だった訳です。

藤田 当初から、そういう風に外国の技術をそのままに入れ、産業界主導型で始まったということが、問題だということですね。

藤本 そうです。そういう訳で私達は、実用ということになると、非常に安いとおっしゃるけれども、耐震構造等を考えるとどうしてもイギリスの通りには行かないということをして、口を酸っぱくして申し上げた訳です。ところが私達の意見を聞き入れないで進められて、で、その時には1970年迄には、僕が記憶しているところだと、700万KWをコールドーホール炉で発電するという大計画だった訳です。

藤田 現実は何の程度迄達成されたんでしょうか？

藤本 それで、最初に2、3基買ってあとは国産でそれをじゃんじゃん造って、今はコールドーホール炉が2～3台日本中にあるという様な想定で原子力委員会及び政府、産業界はなすったんだと思います。ただ現実的には、御承知の様に、その炉は一台最初に輸入されただけで、あとは全然輸入を止めた訳でございます。ということは、その一台は研究開発のためであって決して実用にはなら

なかったということの証拠だと思います。そして実に重要なことはですね、その炉は今も割合注意深くやっておられ、それから又、幸いにして大きな地震がございませぬので、大きな事故が起っておらない訳でございますけれども、しかし実際には八割かたの出力で動かしております。ということは温度を規定の温度より下げて運転している。だから私達が危いといっていたことは明らかに危なくて、七～八割に抑えて温度を下げた状態にしてあげれば非常に安定だということが、現在はもう非常にはっきりしている情況じゃないかと思えます。

藤田 そういふところから軽水炉の大巾な導入に踏みきった訳ですが、それは一体どういふ……？

藤本 いや私も良く知りませんが、兎に角イギリス型の炉はそういう訳で、さしもの積極的であった産業界も、これはものにならないということがお解りになった訳です。私にすれば、むしろそこから改良してそれをものにするということが問題だったと思うんですけれども、そういう態度はお探りにならなかった。それでその次にアメリカの軽水炉ということになる訳でございます。これは濃縮ウラン炉でございますけれど、これも色々な経験がございまして、考えられている炉の中では割合その動作が解っている或いは将来の発電を原子力でやるということにするならば、重要な候補者の一人であると、私思います。その場合には、コールドーホールの教訓をくんで最初に一台或いは型の違う一台づつと、そういうので注意深く十分に運転経験をやられて、それを見て大丈夫だということになって、或いはこういう改良点が必要だとい

うことになって、と、そういう態度をお探りになるのだろうと僕は思っていたらですね、決してそうではなしに現在の様に非常に沢山の炉を同時に作られた。しかも、その最初の炉に対して出力をどんどん上げておられるつまり大型化されるという様な状況にある訳でございます。僕はだから、もういっぺんコールダーホールの時の様な失敗を繰り返すのではないかと思ひまして、過去のことを考え、それから現在の原子力発電の問題をはっきりしようではないかという訳で、最初の三原則時代から一緒にやって来た仲間と原子力安全問題研究会というものを作って、毎月例会を開いて色々問題点を出しあい、それから論文を書き、勉強して参った訳です。その論文をまとめて最近、「原子力発電の安全性」という著書にした訳でございます。

藤田 それが、甲35号証の本ですか？

藤本 はい、この岩波書店から出した著書でございます。

藤田 そうすると、先生並びに原子力安全問題研究会のグループの方の色々な原子力発電に関する御見解なんかは、ほとんどこの論文集に盛り込まれていると承知してよろしゅうございますか？

藤本 はい。ですから原子力発電特にその安全性について何か言えとおっしゃるならば私の主張はこの「原子力発電の安全性」という本に全部盛られている訳でございます。で、この本自身は1974年の暮れに出しておりますけれども、この本以後に起った色々なことがございますからそれもつけ加えて御説明したいと、そういう風に思っただけでございます。

藤田 その論文を中心とする御説明は後に

させていただきますが、我々が承知している限りでは原子力の技術というのはやはり軍事技術と密接不可分に出て来た、それが平和利用という形で原子力発電の技術に変わっていった、そういう経過があると思うんですが、そういう経過を辿ったことの中に、色々な歪みを今の原子力発電技術の中に持ちこんでおると思ひますんで、その辺のところを御説明頂きたいと思ひます。

藤本 具体的にはもう少し原子炉そのもの或いは燃料の問題とか、そういう風におっしゃって頂かないとちょっと僕も大きな問題に対してどう答えて良いか解らないのですけれども、基本法をお作りになる段階での自主ということが何を意味するかということとは色々国会その他でお考えになったと思ひます。私達が提案した段階での自主ということは、一つは日本の原子力というものが諸外国に全面的に依存するのではなしに、自主的でありたい、自主的であらねばならない、という意味があるのですけれども、それ以上に日本で育つ原子力技術というものは平和利用中心で軍事利用と縁がない訳ですから、外国の、原爆を軸として発達した技術とは離れた平和利用を軸としたそういう技術を自主的に作りたくと、そういう私達の決意が入っています。

勿論現在の原子力発電そのものは20年前と違ひまして、原子力発電そのもので自立できる様になりつつはございますけれども、しかし多くの部分にやはり過去の爆弾を軸にした技術の跡が残っていると思ひます。それから、原子力発電、平和利用というものを中心においた発想になかなか切り変れないという点がある訳でございます。例えば、原子力発電で燃料を燃やしますと後に死の灰とプルトニウ

ムが残る訳でございます。そういう場合に軍事的な観点というのはできるだけプルトニウムを沢山取り出したいということになる訳でございます。ところが平和利用という観点だったらですね、できるだけ死の灰が外へ出ないということが大切であり、プルトニウムの収量が少し位悪くても構わない訳でございます。そういう点で、やはり現在の技術というものはそういう点をずっと背負って新しい技術というものがなかなか出て来ない。僕は、日本なんかは国是として軍事利用は否定している訳ですから、一番そういう技術が出る場所だと思えますけれども、なかなかそういうものは出てこないという点が……

伊方原子力発電所の仕組み

藤田 それで、具体的な原子力発電がどういふ風に働くものであるか、構造というか仕組みですか、それを説明して頂きたいと思います。図面を掲げますので、それに基づいて説明して下さい。

これはまず何の図面でございますか？

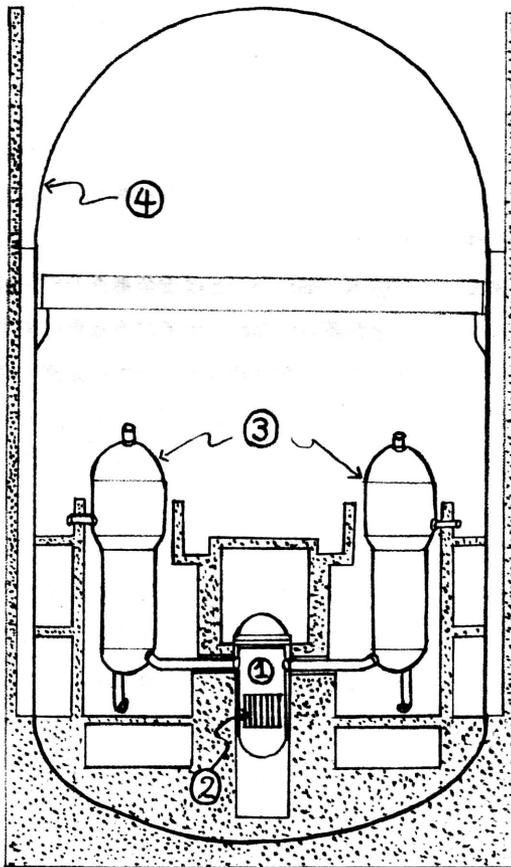
藤本 これは本件伊方原子力発電所の加圧水型原子炉の構造を模型的に説明した図です。

藤田 最初に図面の中の色々な設備、①②③④という番号を打ってありますが、おのおのその番号の設備が何であるかということをお名前だけで結構ですので、教えて頂きたいと思います。

藤本 ①番が圧力容器、②番が炉心、③番が蒸気発生器、④番が全体をおおった格納容器です。

藤田 どういう形で原子力発電が行なわれるかということをお炉心の働きから順に御説明頂きたいと思います。

藤本 その前に極めて一般的なことをちょっと申し上げたいと思います。それは前にも申し上げました様に、原子炉は連鎖反応を起こしますと、熱と勿論放射線とそれから死の灰とプルトニウムとを同時に出す訳でございます。



ますけれども、それを電気に変える仕組みというものは色々考えられております。しかし現在のはその考えられているごく一つの代表でしかない訳です。では現在のはどういうところに特徴があるかという、要するに熱で水蒸気を作って、水蒸気から先は石炭をたいて水蒸気を作るというのと全く同じでございます。だから要するに水蒸気を作るという所にポイントがある訳です。だから、そういう風に見て頂きたいと思えます。さて、②番という赤く書いた所でウラニウムがはじけて大変な熱が出る訳です。その熱を水を流して運び去っている訳であります。だからその中は水が非常に早い速さで循環して、たえず連鎖反応で起こった熱を外に運び出すということをしております。

藤田 その水の何を何というんでしょうか？

藤本 冷却水と言います。殊に炉心のところをじかにさわる水のことを一次冷却水と申します。で、何故一次冷却水と申すと別に注意するかと申しますと、何分後にも出て来ますけれども、この②という連鎖反応が起こっている部分は熱を出し必然的に放射線が沢山出ますし、それから放射性物質がたまっている訳ですから、従って一次冷却水はいくら注意しても放射性を帯びる訳です。

藤田 どういう所で放射性を帯びる訳ですか？ いくら注意してもとおっしゃいましたがどういことが原因ですか？

藤本 色々な原因があると思えます。例えば燃料棒の中のウラニウムがはじけて死の灰になる訳でございますが、その死の灰が燃料棒の中にいつでもじっとしているかという、必ずしもそうはいかないのです。ある部分は

どうしても一次冷却水の中に溶ける訳です。その他にもまだ色々な可能性がございます。例えば、この辺は非常に放射線が多いので、その放射線が色んなものに当たりまして、壁でありますとか或いはパイプ、或いは一次冷却水中の不純物、或いは溶けている空気、そういうものを皆放射化する訳です。だから一次冷却水はこの炉では外に出さないでぐるりと一廻りして元に戻る様に、つまり閉じた系にしています。閉じた系にならないでこの一次冷却水が外へ出て直接に発電機を動かすやつは沸騰水型で、伊方の場合には熱交換器で二次冷却水に熱を渡し、二次冷却水の蒸気が発電機に入るとい様な仕組みになっております。

藤田 熱交換器と今おっしゃいました。それは何処に入っていて、何と呼ばれるのでしょうか？

藤本 ③の部分で、蒸気発生器と呼びます。

藤田 それはどういう構造をもったものでしょうか？

藤本 細かいことは安全審査の申請書か何かをお読みになれば出ておると思いますが、要するに一次冷却水というのは非常に高温になっている訳で、それを細いパイプを通して二次冷却水に熱を渡すと、二次冷却水はここで蒸気になるという、そういう仕組みです。

藤田 先程のご説明を伺って居ますと、いわゆる沸騰水型といわれるものが非常にと言いますか我々の感覚ではまあ当り前の素朴な構造だと思うのですが、特に加圧水型で一次冷却水・二次冷却水と分けて作ってあるのはどういことでしょうか？

藤本 沸騰水型ですとこの一次冷却水の蒸気がそのままタービンに入りますから、色ん

な所で一次冷却水が外に洩れる割合が非常に多いと思います。例えば原子力潜水艦の中という様な状況ですと、こういう所から放射能が洩れると中に入っている水兵は非常に困る訳ですね。そういう点で言えば、この加圧水型の方が一次冷却水がこのパイプで閉じておりますから、外へ洩れ出る放射能はそれだけ理屈の上では少ない様になってる訳です。だからいわば加圧水型の方が構造としては一次冷却水を外に洩らさないということについては配慮した炉であると思います。

藤田 しかし、そういう風に理屈の上では配慮してあっても、やはり加圧という別の要素が加わりますし、工学的には色んな問題点があると思うんですが、いかがですか？

藤本 沸騰水型の方がむしろ構造的に言えば乱暴な炉だと僕は思うんで、乱暴な代りに壊れる所が少なく、加圧水型の方がデリケートなだけに壊れる所が多いということだと思います。事故の時には加圧水型の方がむしろ安全問題としては心配であるという意見が最近のアメリカの物理学会が出した報告書の中にも書いてあります。

藤田 一つ説明を求めるのが洩れまして恐縮なんですが、圧力をかける必要というのはどこから生まれておるかということも、ちょっと御説明頂きたい。

藤本 それはですね。この一次冷却水がずっと閉じた回路の中で全部水の状態であってスチームの状態にならないという点が特徴がある訳でございます。で、スチームの状態にしないで水の状態にしておく為に圧力を上げてある訳です。だから、どれ位の圧力かということ、水をどれ位の温度迄上げられるかということが決まる訳でございます。水は沸

騰すれば体積がいったんに大きくなる訳ですから、もし水が入った管がこの様に閉じていてそれが丈夫であれば、水は沸騰しない訳です。で、その代りに圧力が上って行く。だから理屈で言えば、どんどん温めていったら、どんどん圧力は上って、しまいに水蒸気になりたくてパンと割れる訳ですけれども、勿論そうでなしにコントロールされた圧力の下でやりたいという風にしてある訳でございます。

藤田 そういう閉じた系の中での圧力というのは、私これは初歩的な知識ですけれども、圧力が均等に働くという法則で、今さっきおっしゃった蒸気発生装置ですか、ああいう細い管の中にも同じ圧力がかかっているということですね。

藤本 同じです。

藤田 非常にクリティカルな感じがするんですが、それはそれとして、もういっぺん元の所に戻りまして、原子炉のエネルギーというのは結局ウラン-235の核分裂反応に依拠するんだということでしたが、その辺の所をちょっと御説明頂きたいと思います。

藤本 ウランには重い原子やら軽い原子やら色々重さの違った、同位元素と申しますけれども、色々なものがございます。天然に存在するウランの中に一番沢山含まれているのは、水素の重さの238倍のウラン-238というものです。それから、その次に入っているのはほんの少量で、0.7%位ウラン-235というやつが入っております。水素の235倍のやつですね。そのウラン-235というのは中性子を吸うとはじけて二つに割れる訳です。で、割れる時に幾つかの中性子が放出されるのです。

藤田 分裂をおこさせるのは中性子を当てるからだということですか？

藤本 そうです。

藤田 そうすると、中性子を当てる装置というのはあらかじめ組みこまれている訳ですか？

藤本 あらかじめ入っていると思います。それで、ウランの235が中性子を吸って二つに割れて中性子を出す訳ですけれどもそれで出た中性子が又ウランにぶつかると又はじけて、又中性子が出る訳です。それでネズミ算的に中性子が産れる。その中性子がつぎつぎと鎖の様にウランをはじけさすのですね。それを連鎖反応と申します。その時に初め例えば一個のウランが割れてそれからの子供が二人であるそうですね、次の世代になると二ケはじける様になって、その次は四ケになって、その次は八ケにと、加速度的に増える場合がございますね。で、そういう場合でなし、一ケは必ずその次を一ケ生み、その次を又一ケ産みという風にして、増えない様な連鎖反応を臨界の状態と申します。だから、原子炉を動かす時には加速の状態にして出力をあげて、ある望んだ出力に来たら、今度は定常の状態、つまり、分裂の世代が変わっても中性子の数が変わらない様な状況におく訳です。

藤田 それはどういう装置でおく訳ですか？

藤本 それはですね、中性子を非常に吸い易い物質がございまして、カドミウムとか或いは他のものがございすけれども、伊方の場合には何を使っておるか判りません。それを制御棒と申して、制御棒を炉の中に入れますと中性子を吸って炉は止まる様になる。制御棒を引っぱり出すと中性子を吸わない訳で

すから、ネズミ算的な加速が始まる。制御棒の出し入れでコントロールする様になっています。

藤田 元へ戻って恐縮ですが、臨界という言葉の内容をもう一度お聞きしておきたいのですが、ご説明頂けませんか。

藤本 連鎖反応の中性子が増えもせず減りもせずという状態を臨界、どんどん増えて行く状態のことを過臨界と申します。

大量の放射能の生成と蓄積

藤田 解りました。そういうウラン-235の核分裂連鎖反応の過程で色々な核分裂生成物が出て来るのですか？

藤本 そうです。

藤田 どういうものが出て参りましょうか？

藤本 それはですね、ウラニウムがちょうど真二つに割れるのは案外少なくて、少し大きいのと少し小さいのに割れます。だから周期律表の真中辺の元素はほとんど全部出て来ます。

藤田 その周期律表というのが、我々に解らないんですが、まあそれはもうそれで結構でございます。名前で言いますと、どういう元素になりますでしょうか？

藤本 例えばこういう風に申し上げた方がいいでしょう。できた原子はですね、周期律表の真中辺の元素がほとんど全部出る訳ですけれども、その原子は全て放射能を持っています。何で放射能を持っているかと言うと、中性子と陽子の割合がウラニウムの原子とウラニウムの半分の大きさの、つまり破片の原子とで違うから、どうしても放射能を持つ訳です。ただ大部分の放射性元素は寿命が割合短いも

んですから、どんどんなくなって行きます。で、長いものもございます。安全問題で問題になるのはその長い放射性元素のものです。というのは、短い放射性元素は原子炉の中で作られても、余り中にたまってない訳です。ところがなかなか壊れない放射性元素は運転中に出来たものが全部とっていい程たまっていく訳ですから、量は非常に多くなります。

藤田 寿命の長いものは、どういふものがございますか？

藤本 ストロンチウムとかセシウムとか、つまり原爆の放射性降下物がございますね、その時に我々が問題とした元素は全部同時にここで問題になる訳です。それからもう一つは、人間の身体に入り易いものは非常に問題になります。それから、原子炉からなかなか飛んで外へ出ないもの、つまり沸点なり融点なりが非常に高くなかなか気化しないもの、それは余り問題にならない。揮発性のものは、外へ出やすいですから非常に問題になると思っています。

藤田 結局、原子力発電の危険性という場合に一番大きな危険の根源というものは、そういう核分裂生成物質にあるわけですか？

藤本 原子力発電所の危険性の依って来る所は何かとおっしゃる訳ですが、よく原子力発電所と原子爆弾とたとえられる訳ですけど、そのたとえは、同じ連鎖反応を使っている同じウランが燃えているという面では正しいけれども、正しくないのは、原子爆弾の場合には連鎖反応が瞬間的に進行する訳です。原子炉の場合には極めて持続的にさせておける訳です。だから原子爆弾の時には熱線と、それから爆風と放射性雲とその三つが問題になった訳ですけども熱線とか爆風という様

なものそれはエネルギーですから、そういうエネルギー的な面では、原子炉は原爆の様にエネルギーを出さない、つまり瞬時には出さない訳です。これは自然法則で、こういうタイプの炉はそういうことは起こらないと思えます。ただ放射能においては全く同じで、非常に大量の放射能を内蔵している訳です。大体どれ位の放射能を持っているかという、伊方の炉の場合、正確な数字は覚えていないのですけれど、大体10億キュリー、10の9乗キュリー位だと思います。

藤田 そのキュリーというのはどういふ？

藤本 キュリーというのは変な単位なんですけど、1グラムのラジウムの放射能と同等の放射能です。それで、こういう種類のものが外へ出た時に、どれ位の量を我々は、今度は人間の身体の中に取りこむ時に問題にしているかと申しますと、例えばストロンチウムなりヨードなり或いはセシウムなり、そういうものがどれ位身体の中に入ると危いかということ、いわば許容量のレベルは勿論元素によって違う訳ですけども、大体どれ位かということ、百万分の一キュリー位です。だから問題とする量は百万分の1キュリーで、中に入っているのは10億キュリー位ですから、非常に大きな量であることは事実です。

藤田 広島・長崎型の原爆というのは我々の歴史的な経験で、原子力による被害の中で最大のものでござりますが、その原爆と比べてですね、死の灰の量というのはどの位でございましょうか？

藤本 前にも申し上げました様に原子爆弾の場合には瞬時にして起こりますから寿命の短い放射能も皆出て来る訳ですけども、原

子力発電所の場合は長い間運転してたまったものですから、死の灰としては割合寿命の短いものは比較的少量で、寿命の長い奴が多い訳ですね。だから直接その数字を比較しても余り意味がないし、科学的でないと思いますけれども、しかし強いて比較しろと言うのなら、大体一日の運転でできる放射性物質の量は、原爆の大も小もございませうけれども、広島型の原爆のはぼ一発位だろうと思います。

放射線障害について

藤田 そういう放射性物質からの放射線の人体に与える影響にはどのようながありますか。

藤本 人体に与える影響は、大きくわけて三種類あります。第一のものは、大量に浴びた場合に即時に効果が現われるもので、急性の障害と呼んでいます。それから第二のものは、急性障害の現われない少量の場合でも後になって、がん、白血病その他の悪性の疾患が出るということは知られていて、それを晩発性の障害と申します。それから第三は遺伝的な悪影響が出るということが知られています。後者の晩発性の障害と遺伝的障害は、極めて低い線量でも現われることが知られていて、現在では安全問題を考える時には、線量に対して遺伝障害及び晩発性傷害の現われる度合いは比例するという仮説をとるのが通例になっております。

藤田 急性障害の場合はどの程度浴びたら現われますか。

藤本 私は医者じゃないから詳しい事はよく知りませんが、2.5レム以上あびると、血液に異常が現われる等、臨床的に急性障害が現われるということをきいています。

藤田 レムというのはどういうことですか。

藤本 レムというのは非常にめんどろな単位で、放射線障害はそもそもエックス線から見付かったわけで、キュリー夫人が第一次世界大戦の時にエックス線を野戦病院での医療に使って、非常な有効性が見付かってですね、それ以後医療にエックス線がよく使われるようになった。ところがそれと同時にエックス線による放射線障害が見付かった。そういういきさつのためにエックス線の単位として1レントゲンというのがあるわけです。それで同じことがエックス線以外の放射線、例えば中性子とかアルファ線とかベータ線とかあらゆる他の放射線でも同じような効果が現われる。けれどもそれがエックス線とその現われる度合いが少しづつ違うので、それに適当な換算因子をかけたものをレムと言っている訳です。だから本当の意味はレントゲン・エクイバレント・メディカルつまり生物学的にレントゲンと同等だという事なんです。

藤田 晩発性障害や遺伝障害の場合は極く微量の線量でも直線性があるんだと説明されましたが、その微量というのはどの程度のことを言っているわけですか。

藤本 これは動物実験の時は、いろいろ前提があって例えば一生の間にあびる線量を問題にするなら人間の一生は長いし、しょうじょうばえは短いですからしょうじょうばえでかなりの線量をあてても、一生で言えば微量で、人間の一生とどうだという事はあります。それで人間のデータだけを申し上げますと、僕が知っている限りで一番低い線量での統計としては、イギリスで妊婦に対するエックス線写真が胎児に対してどんな影響があるかという調査があります。これは一枚のエックス

線写真ですから一番微量の放射線に対するはつきりしたデータだと思います。この調査によると明らかに影響のんでいるのがわかります。

藤田 それ以下の場合のデータをとるのはむづかしいでしょうね。

藤本 それより微量の場合はむしろ生物学の問題になるので、私はあまり専門でないんですけど、友達からきいたところによると遺伝のメカニズムがビキニ当時に比べると非常にはつきりして来ているわけで、理論的にも線量と障害の比例性は非常に確かになっていると私は思います。

藤田 微量放射能の影響の問題は別に証人に出て頂く方を予定していますので、この辺で切らせて頂きます。先程伊方原発の場合に内蔵される放射性物質の絶対量を示して頂きましたが、それと、今おっしゃった人体への影響のレベル等と比べ合えますと、非常に大きな危険を内蔵しているという事が言える訳ですね。

藤本 大きな危険を内蔵している点については、どなたも異議がないと思います。

藤田 そういう危険な放射性物質を何らかの方法で無害化するという事は可能なんでしょうか。

藤本 それは原子力技術の一つの大きな目標であると思います。安全装置というものは人間の作ったものですから、こわれるかも知れない物ですけれども、自然法則というものはどんな事故の場合でも自然法則どおりに行く訳ですから、自然法則でもって大量の放射能の放出が絶対ないような原子炉を作るといのが一つの目標になるわけです。しかしそういう原子炉が具体的にできるかと言うと、

まだ残念ながらできてないわけです。部分的にはそういうことを私達はフルブルーフと言っていますが、これは馬鹿がいじっても大丈夫と言う事です。つまり人間が間違っても自然の法則がなおしてくれるという訳です。こういうような安全性を炉自身の固有の安全性と申します。こういう機構だけで炉の安全が保障されるようにするというのが技術の目標です。それで部分的でもそれに近づこうという努力がなされているにもかかわらず、まだまだ達していないというのが現状です。

藤田 放射性物質の寿命はどの程度のものですか。

藤本 今一番危険視されているストロンチウムとセシウムは大体数十年です。しかし寿命と言っても、寿命だけ経ったらそこで全部無くなると思ってはいけません。その辺で大体半分まで減るわけです。又それだけ経つと、又その半分に減る、だから寿命が経っても決してそこで無くなるのではなく、最初の量が多かったら寿命の何倍か経たないと十分少なくならない訳です。

藤田 寿命と言わずに半減期と言え方がいいわけですか。

藤本 そうです。ぼくらはよくライフと言いますけれども、半減期と言うべきです。

藤田 そうですか。すると絶対的な影響力を失うまでには……

藤本 ライフの何倍か待たなければならぬ。

藤田 今はストロンチウムの場合でしたが、

藤本 プルトニウムの場合はずっと長いです。

藤田 これはどのくらいでしょうか。

藤本 数千年……と思います。僕も詳しい

数字はこの本を見ないと。いいんですかこの本を見ても。

藤田 え、どうぞ。

藤本 えーと、ストロンチウムは28,9年、セシウムは30年です。プルトニウムの239というのが問題のものでそれが24400年で、何はともあれ非常に長いわけです。

藤田 今のその本は甲35号証の何ページを見られたんですか。

藤本 114ページです。

藤田 そうですか。そこにリストがのっているんですね。それで先程原子炉の構造をおききましたが、連鎖反応という発散型のエネルギー放出を維持しながら一方で発散を抑えるという微妙なバランスの上に立つというメカニズムだという事を説明していただいたわけですが、又その中にできてくる核分裂生成物の働きから見て本来人間の環境に破滅的な事故を引き起こす可能性のあることも証言して頂いた訳ですが、そうするとやはり内蔵された危険を外に如何に出さないようにするかと言う事が技術の一つの大きな目標だと思いますが、現実には、新聞その他でいろいろきくように、問題が起こっているようですが、どういうところが技術上の弱点として顕在化しているかという点についてうかがいたいです。

これまでの原子炉事故の教訓

藤本 いろいろな事故があって、その原因及び経過というのは安全問題の研究上一番大きな問題ですから私達の研究会でもそれについて論文がいくつかあります。それで一つはですね、伊方あるいは、伊方に非常によく似たタイプの原子炉で、どういう種類の事故が

起こっているか、それが破滅的な事故につながるものかどうかという点があります。又他方もっと一般的に原子炉というものが、今までどんな事故を起こして来ているかという事も問題だと思います。本件の原子炉については、あとで詳しい話が出ると思うので、ここでは一般的な話をしようと思います。

一つはアメリカで事故を起こした軽水型の濃縮ウラン炉で、そういう意味では伊方炉に似ていますが沸騰水型である点でちがいます。これは非常に小型の発電炉ですけれども、事故の時そこにおられた当番の人は死んでしまったわけです。それでその原因はわからないんですが、事後調査をかなり徹底的にやった結果、結局暴走事故であったという風に言われています。その暴走事故で瞬時に圧力容器のふたが吹っこんで人間もふきとばされ、中に入っていた水は一瞬で水蒸気になったんだと思いますが、人間はふきとばされて、はりにひっかかって死んでいたということです。この原子炉には格納容器がないんですが、がんじょうな建物に入っていてそれが格納容器と同じ働きをしたため、幸いにも外には放射能の放出はあまりなかったわけです。この調査報告書を読みますと、原子炉が悪いのではなくに取扱者の不注意で制御棒を引き抜いたのが原因という事になってますけれど、更に詳しく読むとですね、単に取扱者の不注意だけでなしに、以前から原子炉の管理上の手落ちがあって、こわれる寸前まで来ていたということがかなり明瞭になっております。ですから安全というのは、人為的な要素つまり人が十分訓練されているかどうか、それから管理体制が十分であるかどうか、そういうような問題まで全部含めなきゃなんない訳です。とこ

ろが前に言ったようなフルブーフな原子炉であるならば、そういう手落ちがあっても自然法則で止まる訳ですけれども、現在決してフルブーフではありませんから、やはり人間的な要素が非常に大きなファクターで入ってくる訳です。それからこの原子炉はアイダホという砂漠というか、人里を非常に遠く離れた所におかれてあったわけですが、つまり立地条件というのも安全装置の一つだということですよ。

次にもう一つの例ではイギリスで起こった原子炉の火事ですが、これは御本人は原子炉が止まっていると思っていた時に起こった事故です。だから事故というのはあとから見ると原因は非常にはっきりするわけですが、当時に行ってみれば全く意表を突かれたというようなものばかりです。

藤田 最近の日本の原子力発電所でいろいろ事故が起こっていますが、それがどんなものでどういうふうに大事故につながるものであることを説明して頂きたいと思います。

藤本 日本原子力研究所で起こった事故の報告は公表されてますから私達もよくわかるんですが、原子力発電所で起こった事故は、公表される程度が非常に少なくよくわからないので詳しい話はしかねますが、一番関連ある事故では、福島の本WRで見つかり、又アメリカでも見つかっております。その事故というのは、この圧力容器からいろんなパイプが出ているわけですが、そのパイプのいくつかにひび割れが見つかったわけですよ。それでつまり、この一次冷却水を閉じ込めているこの回路のどこにひび割れが起ころうと、例えばこの圧力容器にひび割れが起こったら、これはもう極めて破滅的な事故につながるの

明瞭であると思います。

藤田 そういうひびわれはどうして起こるんですか。

藤本 ひびわれはどうして起こるかですか。むしろ逆にひび割れというものは起こるもので、それをどうして起こらないようにするかということの方が、僕は問題だと思えますが。

藤田 そういう技術は確立されてるんでしょうか。

藤本 一番ひび割れが起こらないような、粘り気のある鉄を使っていることは事実であると思います。それから二番目の考え方は、ひび割れというものは、最初小さいのが発生し、徐々に大きくなるものですから、小さいうちに発見するという事です。これが現在の考えだと思えます。だから一番粘り気のあるひびわれが起こらないような鉄を使い、更に非破壊試験をたえずというか、定期点検の時か何かにやるんでしょうけれども、それでひび割れを小さいうちに見つける。ただいつもそううまくはいかないわけですよ。というのは原子炉を急に止めたり、あるいはこれから問題になりますように原子炉の過熱を急に冷そうと思って、急にたくさんのお水を入れたり、そういうような過渡的な状況というのはどうしても起こるわけで、そうした時に、いわばサーマルショックと言いますが、要するにわかりやすく言えば熱いガラス容器に水を入れたり、又逆にガラス容器に熱湯を入れたりすると割れるという風につきまじノーマルな状態では良いけれども、そういうトランジェントな、急速な遷り変わりの時に、ひび割れが成長するかどうかについては全然わからないんじゃないかと思えます。

藤田 そのほかに、蒸気発生器細管事故と

か燃料の曲がりとか色々伝えられているんですが、これもやはり大事故につながる危険性をもつものでしょうか。何故こういう事をきくかと言いますと、被告はですね、これは単なる故障であって事故ではないんだと、大事故とは全然関係の無い事なんだと言ういい方をしているからなんです。

藤本 その問題はですね、先程私は緊急冷却装置その他について話さなきゃなんないと思っていましたので、その時に詳しく話そうと思っていただけです。ただ一言申し上げるならですね、例えば蒸気細管、非常に細い多数の管で熱交換をするわけですね。その管の壁が薄くなったり割れたり穴があいたりするという事が見付かったわけですね。で、その事自身はあっては困ることですから見つけてはそれを止めてるんでしようが、しかしそういう状況と他のものとが重なった時にどうなるかということを僕はあとで詳しくお話ししたいと思います。だからそういう薄い肉の状況があった時に、他の事故が重なるというようなのが非常に恐いわけだと思います。例えばSL-1というアメリカの大きな事故を起こした原子炉では、三人の人が死んだわけですけど、その時も、僕は確かもの本に書いてあったと思いますが、要するに制御棒の出し入れがひっかかってですね、それから炉の中にほう素の板が入っているわけですが、ほう素の板はどういう恰好でどう入っているかよく知りませんが、そのほう素板がもうはがれそうになっていたという事が何度も報告されて、もうおさないかんという状況にあった、そういう時に急速に引抜くということが重なるわけですね。だからほう素板がはがれそうになっていたという事は小事故で、

これはなおしゃ済むんでしようが、もしその時にまちがいを起こすとおそろしい事になるわけです。

藤田 ところで原子力発電所で起こると考えられる最大の事故としてはどういうものが考えられましようか。

藤本 伊方の最大の事故はですね、原子炉内の水が無くなることです。この図にありますように②番の炉心にはウランの燃料棒が水の中につかっています。それで万一蓋かが炉を暴走しようと思ってもですね、もちろん暴走はするでしょうがこの水がふっとんでしまつて炉は自動的に止まらざるを得ないわけです。もちろん異常が起こった時はそうなる前にスクラムと言って、炉を急速に止める装置がありますけれども、この装置が働かなくても暴走はある程度以上は行かないという事は、これは自然の法則でそうなっている。だからエネルギー的には暴走が無限に行かないという事は、つまり原子炉はどこまでこわれるかということの一つの目安になっているわけです。一番みんなが心配しているのは、いろんな原因でこの水が全部なくなることです。水が全部なくなると連鎖反応は止まって連鎖反応による発熱はなくなりますが、放射能がありますからそれによる発熱が残るわけです。だから放射能による発熱で炉はいわば空だき状態になって温度が上がって行くわけです。

藤田 上がるとどうなりますか。

藤本 上がると燃料棒が溶ける状態になります。そうすると揮発しやすい放射性物質は全部外へ放出されるという状況になります。こういう状況が、考えられる事故としては、最悪のものだと私は思います。

藤田 次にその事故がどういう規模のもの

かということをおききするわけですが、きりがよろしいので午前中はこの辺で終わります。

放射能の無毒化は不可能

平松代理人 午前中に引き続きおうかがいします。午前中おききした中で多少補充的におききしたいんですが、伊方原子力発電所に内蔵されておる放射性物質の総量は10億キュリーとおっしゃいましたですね。そして人体に許容される放射能の量は100万分の1キュリーとおっしゃいましたですね。

藤本 ものによって多少違いますがその桁でいい。

平松 そうすると極めて多大の危険が伊方原子力発電所には内蔵されてるわけですが、こういった放射性物質は無毒化が可能なのでしょうか。

藤本 お答えいたします。原子炉の中に置いたまま無毒化することは不可能だと思います。今考えられているのは、それを外へ出して廃棄物として、その時に何とかして放射能を消す方法はないかということがいろいろ考えられているわけですが、唯一の可能性はこれに又放射線を当てて、放射能をもっている原子核を壊すというやり方が理論的には考えられるわけです。しかしそれをやるには今の技術では不可能な非常に大量の加速器が要りますし、又同時に放射性のものを短寿命のものに変えて消すという事と同時に、その周りの安定なものが今度は放射化されてしまうんですね。必ずしも最初に期待したようには行かないんです。だから近い将来に実用化される案はないと言えると思います。

平松 すると無毒化は極めて困難、ほとんど不可能に近い現状であると。

藤本 そうです。今の見通しでは不可能である。しかし未来永劫まで不可能かということ、それはいろいろ人間知恵がありますから、考えるでしょうけれど、現在見透せる範囲では不可能だと考えます。

平松 一方そういった放射能を人体に受けて、これによる障害として先程証言されたような急性障害、晩発性障害あるいは遺伝的障害が生じた場合、それは治療可能なものでしょうか。

藤本 ある程度急性の症状は、対症療法的に症状を減らすということは可能であると思えます。ただ一番の問題は、がんあるいは遺伝障害の発生で、これは午前中にも出ましたように、人間の細胞の遺伝情報を伝えているDNAを破壊する為に起こるのですから、かなり根源的な、つまりがんの治療と同じぐらい難しい問題だと思います。

平松 そうすると治療は極めて困難だということですね。このような危険量を包蔵している原子力発電所について、被告が厳正な安全審査を経ておるんだ、安全だという風に主張しているわけですが、最近増加する事故を原告らが見ていますと、安全審査に極めてずさんな状況があるんじゃないかと疑惑の念を抱かざるを得ないわけですが、先生は専門家として、本件伊方の安全審査資料、参考資料に目を通して頂きまして、この点が問題だという点がありましたら、一番重要な点についてかいつまんで説明して下さい。

事故の災害評価の不一致はどこから

藤本 伊方の資料もさる事ながら、大体こういう軽水型の原子力発電所については、今までに非常に大きな意見の相違があつてです

ね、で例えばこの安全審査報告書によりますと、技術的にはほとんど考えられないような大事故であっても公衆に迷惑がかからないというのがこれの結論だと思えますけれども。

平松 今指摘された国側の主張は、どの準備書面の何ページに出ていますか。

藤本 これはどの場合でも同じ文章を使って、どこにでも書いてあると思えますが……。

平松 被告側の準備書面の随所に見うけられるということですね。

藤本 ところが、他にもいろいろ原子力発電所の事故ではどうなるかという研究がありまして、専門家の意見は非常にわかれていると思えます。原子力発電所に事故が起こったとき、破滅的な災害が起こると主張が一方にあると同時に、技術的にはほとんど考えられないような事故が起こっても安全であるという考えもある。ほくはこれはどういう理由で、どういう点がそういう非常に極端な意見の相異をもたらしているのか、その意見の相異点はどこにあるかということを知りたいと思ひまして、私なりに解釈、研究してそれを論文に書いたわけです。「原子力発電の安全性」(甲35号証)の52ページからの論文がそれです。

平松 この論文の内容をかいつまんで説明願いたいのですが。まず、こういった食い違った意見の代表的なものとしては、どういう資料にそれが現われていますか。

藤本 そういう原子力発電所の事故の解析をした論文は日本では原子力産業会議が科学技術庁から委託されて行った試算があります。それから安全審査のときの資料、今までは安全審査の報告書では、なかなかその内容がわからなかったものですが、幸いにして伊方の

原子炉について参考資料を見せていただくことができましたので、それについても比較、検討したいと思います。ただしこれは私が論文を書いた後ごく最近になって見せていただくチャンスは初めて得たわけです。それからアメリカではかなり前に「WASH-740」というアメリカ原子力委員会の行った大きな試算があります。それからアメリカの立地基準のために行ったものとして「TID 14844」という小さな論文があります。それから最近になりましてアメリカ原子力委員会から非常に大部な報告書がでてきて、通常「ラスムッセン報告」と呼ばれております。それからこの「ラスムッセン報告」とほとんど同時にアメリカの物理学会が軽水炉の安全問題の委員会をつくりまして行った報告書が「レビューオブ、モダン、フィジックス」という雑誌に最近出版されました。そういうものとそれから私自身の考え方というものとを比較検討して、一体原子炉の事故というものは受け入れられないくらいあぶないものなのか、あるいは万一のときでも住民の皆さんに迷惑がかからないようなものなのか、そういう大きな意見の相異点はどこにあるかということを知りたいと思ひます。

平松 これらのいろいろな資料の中で災害問題はどのように分析されているのですか。

藤本 災害問題の分析の方法はどの方々もみな一致していて、どういうふうにするかということ簡単に申しますと、万一の最悪の時の事態を考えると原子炉はどんなふう破壊されるかということ想定します。その次にそういう最悪の事態が起こった時に、放射性物質が外界環境に、どれだけ出るかということを行います。その次にそれだけの放射性物質

が外へ出たとすると、原子炉からどのくらい離れていた人が、どれだけの量の放射線をあびるかという被曝量の計算を致します。被曝量がまきますと、それからその被曝量によってガン発生、遺伝問題、あるいは急性障害についてどれくらいの障害がでるかということを引き出してくるわけです。それで最後に、その障害は受け入れられるか、受け入れられないかという問題で結論がでるわけです。一番最初の最悪の事態に原子炉がどれくらい壊れるかというのが、これはかなり主観の入りうる問題だ。それから最後に放射線の障害がどれくらいということを出して、その障害をがまんして受け入れるか、あるいは我慢しないと考えるか、これはまたかなり主観の入りうる問題だ。ただ一たび事故のタイプを想定すると、それからどれくらいの放射線量がもれるか、それからどれくらいの放射線をあびるか、それによってどれくらいの障害が発生するかということには、現在の科学的知識は不完全ですから、沢山の誤差は入りますけど、それは誤差であって、主観の入りうるという不確定さはないと思います。だからその仮定を一たびおこなうと、仮定から結果までの間は科学的な議論で、つまり誤差は入るけれど、主観のようなものが入らない問題だ、だからそう考えれば、問題はつめられるのではないかというふうに私たちは考えた。

平松 今の分析法を取りまして、主観の入りやすい一番初めの事故想定ですけど、これについては先ほど検討した色々な資料の内容は一致していたのでしょうか。

藤本 私が見た範囲では、どんな事故が破格の事故になるかということ、原子炉の①のところの圧力容器の中の水がなくなってしまう

て空炊き状態になると、だから原子炉の熱を外に運ぶものがなくなると、原子炉はもちろん完ぺきにとまるわけですけど、放射能による余熱で炉の温度はどんどん上昇する。そしてそういう状況が一番危険な、ありうる状況で、それを妨げる自然法則はないということです。そういう状況が一番危険であるという点については、どなたも意見が一致している。だからそこからスタートすることに関しては、日本の原子力委員会も、安全審査のときも、アメリカの原子力委員会も、それから私たちも、原子力産業会議も全員が、それが最悪の事態だということについては一致していると思う。そういう面においては、一番主観が入りうると思ったところが一致しているから、これは科学的な土俵でつめられる話だと私たちは思ったわけです。

平松 その次の段階ですが、最悪の状態が生じたときに、どれくらいの放射性物質が炉からでるのかという点については各資料はいかがでしたか。

安全審査における災害評価のカラクリ
「格納容器は絶対にこわれぬ」

藤本 そういう事故の想定が一致しているからほくは外部に放出される放射性物質の量はほとんど同じくらいだと思っていたわけですけど、それが実は非常に違うわけです。

一番違うのは安全審査の答えだと思います。これは正確に引用しないといけないから、何ページと申しますと、被告側準備書面(7)の27ページに書いてあります。いろいろな場合がありますが、典型的な例としてヨウ素約994キュリーが放出されると書いてあります。他の元素もそれにならっているといます。ところが原子炉の中にもともとある

ヨウ素の量はどれくらいかという、運転状況で違うわけですけど、だいたい2千万キュリーくらいです。994を2千万で割りますと、数万分の1になりますね、だから数万分の1しか放出されないと安全審査の時は考えているわけです。ところが一番新しい「ラスマッセン報告」などを見ると、数10%が放出されると、だから全くもってケタが違うわけです。

この食い違いがあらゆる食い違いのポイントであると私は思います。

平松 どうしてそのような大きな食い違いが生じたのでしょうか。

藤本 それが私の書いた論文の主な問題です。この論文に関して、国会でも問題とされまして、私、それから安全審査のほうから内田さん、その他にもいろいろ専門家の方も参考人として衆議院に呼び出されたわけです。そのとき私は内田さんに相違は一体どこにあるかと、原子力委員会の方は一体何を根拠にしてこういう低い数字にしたのか、はっきりしたことを教えていただきたいと何回も申したんですが、残念ながらすれ違いになって、詳しい話を聞けなかった。

平松 内田さんとは本件伊方原子力発電所の安全審査会長の内田秀雄氏のことですか。

藤本 そうです。そこで私はなんとかしてその根拠を知りたいと思ったわけです。

それは幸いにして、今回参考資料を見る機会を得まして、重大事故、仮想事故被曝計算書というのをみて、初めてその994キュリーということの算定の根拠を、その非常に低い数字がどういう根拠で、できたかということを知ることができたわけです。その理由はきわめて明瞭であって他の方々はこの

図の②番の燃料棒がそういう空炊き状態にあると熔けると考えているわけです。熔けるとこの図の①の圧力容器は壊れ、それから④の格納容器も壊れる。結局、覆いは全部壊れてしまう。それでもって中に入っている放射能は外へ出る、とそう考えているわけです。ところがこの重大事故、仮想事故被曝計算書です。

平松 この計算書とは伊方原子力発電所の安全審査資料の参考資料のことですね。

甲36号証として後ほど提出します。

藤本 これは今まで公表されてなくて、今回初めて私はみることができたわけです。それによると要するに④番の格納容器が壊れないとしている。それが決定的な差です。格納容器が壊れない状態ですから、放射性物質はこの格納容器という入れ物の中に閉じ込められた状態にある。閉じ込められた状態で上から水をかけそれを洗い落したり、あるいは漏れでる空気はフィルターで濾す。そのために減ると、そういう主張です。なにはともあれ、④番の格納容器は壊れないというのが非常に大きなポイントです。（以下次号に続く）

会計報告（'75.10/11~11/11）

収入	会費	44,250.00
	カンパ	3,661.7
	証人旅費返金	2,585.9
	前月より繰越	16,420.7
	計	66,918.3
支出	ニュース代	2,000.0
	為替手数料	1,510.0
	郵送料	6,455.0
	第9回公判援助費	33,835.0
	（旅費	16,835.0）
	（行動費	9,600.0）
	（宿泊費	1,400.0）
	（証人費用裁判所予納金	6,000.0）
	資料費	5,700.0
	コピー代	9,740.0
	事務用品費	12,980.0
	計	39,473.5
繰越金		27,444.8