

原子力の光と影 (94・1・18)

川上 幸一 (昭18・理甲)

昭和十八年九月卒業の川上でございます。富井君から専門の話でも、思い出話でもいいからと言われました、丁度、私の本が出版されたところだったものですから、今日のタイトルは、その本を、そのまま付けておいたということです。ただ、原子力の話というと、とかく敬遠されがちですから、今日は専門の話と、思い出話を兼ねたような形で、僕等の三高時代から大学時代にかけての、その頃の原子力の歴史を主にお話しまして、後で、今の原子力発電の問題を少し申し上げるといふことにしたいと思います。

今の世界が核世界、核時代と言われるようになったのは、昭和二十年八月六日、広島に原爆が投下されたのがはじまりだったわけですが、その頃、私は京都大学の物理学科におりまして、二年間の授業を一年三カ月で終らせて、勤労働員で大阪造兵廠の奈良分工場にいた時に、広島に新

型爆弾というニュースを知ったわけです。それが原子爆弾に違いないということは、京都大学からの連絡で分かりました。と言うのは、その頃の京都大学の実験主任だった荒勝教授が、海軍からの依託で原子爆弾の可能性研究をやっておりましたし、物理学科では短波放送を密かに受信して、連合国側の情報もキャッチしておりましたので、この原爆投下の八月六日には、トルーマン大統領が、ポツダム会談から帰国の途中で、その大西洋上の軍艦の上で記者会見をしまして、アメリカが原子爆弾を完成したと誇らしげに発表しましたから、そのニュースも当然聞いていただろうと思います。

そういうことで、大学の調査チームが広島に派遣されましたが、丁度その時どしゃぶりの黒い雨が降って、土砂崩れがおきて、大学院生一人が死亡するというような事故がありました。それで大変ショックを受けたことを思い出します。

その戦時中から戦後暫らくの間は、我々日本人は世界の情報から遮断されたような状態にあつたので、その頃から私が知りたい、機会があれば調査したいと思っていたことは、アメリカがどういうふうな原爆を開発して、あんなに早く完成させたのか、又、広島の前爆投下が当時の世界にどんな反響を巻き起こしたのか、それから又、その後の米ソ対立時代にどういうふうに移っていったのか、その辺りを確かめたいと、当時から思っていました。

神奈川大学に移籍をしてから、アメリカに三カ月ほど滞在するチャンスがありまして、丁度、

カーター政権が成立した直後だったんですが、ワシントンで議会図書館とか、国立公文書館、そういう所に通いまして、どうやら終戦前後のほぼ正確な経過を知ることが出来たということでございます。

今日は技術的なことは、なるべく申し上げないようにしますけれど、一般に原子力と言われてるのは、ご存じと思いますが、ウランの原子核が分裂する、いわゆる核分裂反応、その時に生じるエネルギーのことで、この反応の発見者は、ベルリン大学のオットー・ハーン、シュトラスマンという二人の物理学者でした。その発見の時期は、一九三八年十二月ですから、昭和十三年の暮ということで、僕らが中学三年生か四年生位の時のことです。細かい話を抜きにしますと、この核分裂のエネルギーというのは、石油や石炭を燃やすとはケタ違いのエネルギー、大ざっぱに言えば、百万倍のエネルギーを出しますから、このことが学会誌に発表されますと、各国の物理学者が、一様に懸念しましたのは、これがもし爆弾に使われたら大変だということだったわけです。ところが、非常にタイミングが悪かったというか、一九三八年の暮というのは、それから一年足らずのうちにヨーロッパで世界大戦がぼっ発したわけなので、結局、連合国の側でも、あるいは枢軸諸国の側でも、一様に原子爆弾の研究を始めるという経過をたどってしまう結果になりました。

最初の二年間位はイギリスの研究が世界をリードしていきまして、この大戦中に原子爆弾を開発

することは可能であるという結論を、イギリスは出しております。ところが、ご承知のようにイギリス本土は、ドイツ軍の空襲、ロケット砲の攻撃にさらされるといふ状態にありましたので、イギリスで開発することは事実上できませんから、結局舞台はアメリカに移るといふことになつたわけです。アメリカがこの研究に本腰を入れ出したのは、昭和十六年十二月八日が真珠湾攻撃ですけれど、それとほとんど同時でありまして、十二月八日から十日後の十二月十八日に、暗号名でS—1部と言うんですが、原爆研究の中心組織が発足しております。

アメリカのテンポは非常に早くて、翌昭和十七年六月頃にはもう基礎研究の段階を終わりました。これはイギリスの研究が役に立ったわけですけれども、直ちに開発、工業化の段階、いわゆるマンハッタン計画といわれる段階に入つていったわけです。このマンハッタン計画の開発速度といふのは、誠に凄じいもので、三年間のあいだに、実質的には三年半位ですけれども、当時のお金で二十四億ドルの金を投じまして、その当時、世界で最大の企業だったゼネラルモーターズの全製造設備を上廻る規模の原爆製造設備を、完成させたといふことです。動員された科学者、技術者の数一万人以上、イギリスからも百名以上の科学者が、アメリカに渡つてこれに協力する、さらに、ナチスドイツに追われた亡命学者の中に非常に優秀な科学者が沢山います、これが又協力するということで、公式には、アメリカとイギリスとカナダの三国の共同計画という形で、推進されたのですが、実質的には、アメリカの経済力と技術力がものを言ったと思ひます。

その三年間の間に、実は非常に重要な戦略の変更がありました。最初に原爆開発を始めた時は、当然ドイツを目標に、ドイツ向けの兵器として開発を進めてきたわけですが、ヨーロッパでは連合軍が反撃に転じて、戦局の先の見通しが見えてきたということと、原爆投下の目標が、日本に切り変えられた。我々にとっても非常に重要な変更であったわけですが、その日本への投下ということが決まったのが、昭和十九年の九月にハイドパークというところで開かれた、ルーズベルトとチャーチルの会談の席上でした。ちょっとその時の決定を原文でご紹介しますと、

「一発の爆弾が最終的に使用可能になった時、慎重な考慮のうちに、日本に対して使用されるだろうと、警告されるべきである。」

ということですから、この時はまだ投下するとは言っていないんで、日本に対して警告するとう考え方が打ち出されております。

その今の文章の中で云われている、二発の爆弾が最終的にほぼ使用可能になった時期は、いつかといいますと、これが終戦の年、昭和二十年の四月頃でありました。しかし、この段階ではまだ、本当に使用可能かどうかということは実験してみないと、実際に一発爆発させてみないと、使用物になるかどうかは分かりませんので、アメリカ軍の作戦計画の中には、この段階ではまだ原爆の使用というのは全く入っていません。この段階では原爆よりも、アメリカの首脳部が日本を降伏させるための切り札と考えたのは、ソ連の日本に対する参戦でした。その考え

方、つまりソ連の参戦が必要だという考え方が初めて出てきたのも、先程申し上げた昭和十九年九月のハイドパークの米英会談のなかで、これをルーズベルトから正式にスターリンに持ち出したのは、昭和二十年二月のヤルタ会談であります。つまり、アメリカとイギリスの方から、スターリンに対して、ソ連が参戦してくれと要請したわけです。ご承知のように、日ソ間には中立条約がありましたけれども、その期限切れが近づいていたということと、ヨーロッパではドイツがだんだん追い詰められて、戦局の先が見えてきたということがありましたので、そういう状況下で要請を受けたスターリンが、これを引き受けた。その時のスターリンの約束は、ドイツが降伏した後、三カ月以内に日本に対して宣戦布告をするという形で、ルーズベルトとチャーチルに対して参戦を約束したということがあります。

それ程、アメリカとイギリスの側が、ソ連の参戦が必要だと考えたのは、日本を降伏させるためには、本土上陸作戦が必要なんです。それ迄の日本軍の、とにかく非常に頑強な抵抗ぶりからみて、相当多数の連合軍将兵の死傷者が出るだろう、当時の参謀本部の見積りによると、百万人位の犠牲者が出るんじゃないかという見積りもあつた位で、その犠牲を減らすためには、どうしてもソ連の参戦によって、日本の関東軍を満洲に引き付けておく必要があるというのが、ルーズベルトとチャーチルの判断であつたわけです。その希望がヤルタ会談で適えられたという経過であります。アメリカが、いかにソ連の参戦ということを重視していたかは、その時の交換条件と

して、日本が日露戦争で獲得したのと大体同じものを、ソ連に与えるという約束をしたこと、つまり、南樺太、千島、大連、旅順、それから南満洲鉄道の利権等をソ連に与える約束をしたことを見れば分かります。ところが、この時は中国の蒋介石がヤルタ会談には参加していませんので、大連、旅順、南満洲鉄道の利権ということになると、これは本来中国の領土の問題ですから、当然中国の同意が必要なわけで、これについてはソ連と中国の間で改めて話し合うということ、ヤルタ会談は終っております。実はそのことが後になって非常に意味を持つことになって参ります。

ソ連が約束したドイツの降伏から三カ月後というのは、ドイツが降伏したのが五月七日ですから、それから三カ月後というのは、八月七日又は八日の辺りになります。ソ連が実際に満洲国境を越えて侵入してきたのが八月八日ですから、ソ連は結果的にみると、ヤルタ会談での約束通り、日本に対して参戦したということになっているわけです。ところが、これは表面的な結果であって、二月のヤルタ会談から八月の終戦までの間に、米ソ関係には大きな変化が起きましたので、その間の、米ソの駆け引きというのは、これは国際政治の流れの中でも特に興味深いものであります。

これは原爆が何故日本に、あの時期に投下されたのかということとも、非常に関連がありますので、その辺りの経過を申し上げます。米ソ関係が悪くなったのは、もちろん基本的には資本主

義対社会主義という体制の問題があるわけですが、最初のきっかけとなったのは、ポーランドの問題です。これはソ連軍がポーランドをドイツの占領から解放したわけですが、その時、これは三月頃の話ですが、左翼の亡命政権をポーランドの正統政府として認めました。これはルーズベルトやチャーチルには全然相談しないで、一方的にそういうことを決めたわけですが、ポーランドの亡命政権というのは、ロンドンにもありまして、アメリカ、イギリスの側からいうと、自由にして民主的な政権の希望が失われたというので、ソ連のやり方を非常に不愉快に感じたというのが、米ソ関係が悪くなっていく始まりだったわけです。ソ連のやり方を、アメリカ首脳部は腹に据えかねたというのが、本当のところ、アメリカはその頃本土上陸作戦に備えて、千島を経由して、補給ルートを設定しようということ、その中には空軍基地の設定も含めて、ソ連と交渉していたわけですが、この交渉もうまくいかなくなりまして。そのあとすぐの四月には、ルーズベルト大統領が亡くなり、副大統領のトルーマンが後を継いだのですが、ソ連はだんだん露骨になって来まして、五月にドイツが降伏しますと、日本の占領にも参加したいと言い出しました。これはもちろん、ドイツ型の占領方式を日本でもやりたいということでした。これは、アメリカにとって、非常に厄介な問題で、ソ連の参戦はもともと、アメリカ側から要請したものですけれど、もしソ連が参戦すれば、それだけソ連の発言権が大きくなりますし、日本占領にもソ連を参加させねばならなくなるんじゃないかと、そういう懸念が出てきたわけです。それでは困

るということで、この時期のアメリカ政府の記録をみますと、何回もその問題をめぐっての会議が開かれておりまして、ソ連の参戦は作戦上どうしても必要なかという質問が、軍に対して何回も出されております。しかし、まだ五月の段階あるいは六月の段階では、原爆というものが表に出ていないので、結局ソ連参戦以外に有力な切り札がないということで、軍の方はソ連参戦が必要であるということを主張しております、

そういうことで、ソ連の参戦の価値は否定出来ない、ソ連の勝手なやり方が目に余るけれど、これは我慢するより仕様がなまいというのが、アメリカ首脳部の心境であったわけです。これは記録として詳細なものがありますので、その辺は間違ひありません。従って戦争の最終段階というもの、結局戦局の進み具合と、ソ連に対してアメリカがどこまで我慢できるかということと、原爆がいつ完成するかということで、その辺りに問題のポイントが絞られてきたということと、日本に降伏勧告を出したのは、ご承知のようにポツダム会談の途中であったわけです。この会議は、七月十五日から月末にかけてポツダムで開かれまして、最初の降伏勧告が出たのが七月二十九日ということですが、このポツダム会談の最初の予定は、七月一日に開くことになっていたのを、アメリカの要請で二週間延期されたという経緯があります。何故遅らせたかというのは、これは原爆と関係がありまして、原爆の爆発実験を七月十六日に実行出来るということが明らかになってきましたので、アメリカとしては、その結果を見極めた上でポツダム会談に望んだ方が、

対ソ外交上非常に有利な立場に立てるといふ計算があつたわけです。そういうことで延ばされて、七月十五日からということになりましたが、七月十六日の原爆実験は、ニューメキシコ州のアラモゴールドというところで行われまして、これは予想以上の、百パーセント以上の成功を納めたわけです。

その知らせは、既にポツダムに来ておりましたルーズベルト大統領のもとへ届きました。アメリカは、これでもう最大の切り札を手にしたことは間違ひなく、アメリカ原子力委員会が編さんした、ザ・ニューワールドという原爆開発史の中では、この七月十六日を境にして、ポツダム会谈でのアメリカ代表の態度は、ソ連に対して非常に強硬な姿勢に転じたということが書かれています。つまり、アメリカの考え方は、この時点ではつきり変わったわけで、ソ連の参戦はもはや必要がなくなつた、ただ、自分の方から要求した手前、ソ連に対して、今更参戦はいらぬといふ言ひ出せないのが、その辺りがアメリカのジレンマでありました。原子力委員会の歴史書では、ソ連をあまり遠くまで進出させてはならないといふ表現を使っています。ソ連の進出を最小限に押えたいといふふうに、考え方が変わってきたわけです。

ということとは、つまり日本占領にソ連を参加させたくない、極力参加させないように持つていくといふふうに、アメリカの戦略がはつきり変わったわけです。そういうことですから、七月十六日の原爆実験の結果を、ポツダムに来たアメリカ首脳部が首を長くして待つていたことは間違

いありません。

広島に八月六日に原爆を投下するという日取り、その日取りが決まったのは七月二十一日のことです。ちょっと注意して頂きたいのは、八月六日はソ連の参戦予定日の八月八日の二日前です。そこにひとつの意味があるわけですが、ソ連の参戦より先に原爆を使おうということが、これはアメリカ首脳部の意図として非常に明瞭であると云えると思います。

それからもう一つ、これは見逃がされがちなことなんですけれども、八月六日とソ連の参戦予定日の八月八日との間に、八月七日という日があるわけですが、これが又、非常に重要な日取りになっております。と言うのは先程申し上げましたように、ヤルタ会談の時は、ソ連が大連、旅順、南満洲鉄道の利権を獲得する、それについて中国と交渉するということになったわけですが、この中国との交渉は、単に利権の問題だけではなくて、ソ連が参戦するということ自体が、満洲に進出するという事で、満洲は本来、中国領なのですから、その領土に進出するという事態についても、中国の了解が必要だったわけです。ソ連は建前として、あくまでも中国の了解を得た上で、参戦するということをつたひび言明しております。中国と合意を得た上で参戦すると、アメリカに公式に伝えていたわけですが、その辺りが非常に微妙なところで、もし、ソ連と中国との交渉が遅れますと、そのためにソ連の参戦が遅れるという事態になることも、可能性として十分あるわけですね。

その実際の交渉経過がどうだったかを見ますと、第一回の中ソ交渉が開かれたのが七月の中旬です。丁度ポツダム会談が始まる頃だったわけですが、これは重大な問題ですから、一回だけで結着をつけるのは、もともと無理だったと思われます。次の第二回交渉を七月末に行うというところで、一応その時は別れたわけなんです。ところが七月末に行われるはずだった第二回交渉が、実際には八月七日に行われています。つまり、中国の孫外相がモスクワへ行つたのは、八月七日だったので、ソ連の参戦予定日の僅か一日前ということです。何故八月七日になったのかということは、さすがにアメリカ原子力委員会の歴史の中にも書いてありません。これは、殆ど確実なことですけれども、中国とアメリカの間で、充分連絡をとって、中ソ交渉をギリ／＼まで引き延ばしたのだと考える以外に、考えようがありません。交渉を延ばすことで、ソ連の参戦を出来たら遅らせようという外交的な駆け引きがそこにあつたんだということは間違いないと思います。現に、八月七日の交渉も、妥結しませんでした。一方のソ連の方では、八月七日の中ソ交渉の時点では、既にその前の日の八月六日に、アメリカが原爆を投下したことを知っていたわけですから、もう中国との同意を得てというふうなことにこだわってはいられないというんで、予定通り八月八日に満洲国境を越えて侵入してきたということになります。八月六日から八月八日にかけての経過は、そういうふうに戦争の終結をめぐるの米ソの最後の綱引きであつたと、私は理解しています。

ですから、大戦の最終段階というのは、ソ連とアメリカの先陣争いというか、日本占領を目ざしての先陣争いであつたというわけです。

アメリカの方針を整理して申し上げますと、結局最終段階でのアメリカの方針というのは、ソ連の参戦のお蔭で、日本が降伏したというような形は取りたくない、ソ連の参戦が決め手になつたという印象は絶対に与えたくない、そのためにソ連の参戦より先に原爆を投下する。しかも日本の降伏を最大限確実にするため、あるいは早めるために、八月九日にも長崎に対して原爆を投下したということでありまして、アメリカはこの時手許にあつた三発の原爆を全部使つた、その一発は実験で使いましたから、結局残つた二発を広島と長崎に投下したということでありまして。まあ、アメリカが、ソ連も多分そうですが、いかに終戦を急いだかということがよく分かります。アメリカの考えとしては、早く太平洋戦争にケリをつけないことには、ヨーロッパの方では戦争が終つていきますから、ソ連が勝手なことをする、ソ連はフリーハンドになっていますから、勝手なことができる、それを防がないということがあつたわけですが、そういうことで、非常に慌ただしく終戦の時期を迎えることになりました。

ちよつと付け加わえますと、広島と長崎の原爆投下が当時の世界にどういう反響を巻き起こしたかということですが、当時の僕等は全てそういうことは知らなかつたわけです。当時の国際世論の主流としては、これは要するに想像もつかない人類破滅の兵器が出来たことで、こういう兵

器は国際管理のもとに置かないと大変なことになるという、そういう国際管理論、国際管理の主張が、当時の世論の大勢であったと思います。

丁度国連が出来たばかりだったんですが、国連の中に原子力問題の特別委員会が設置されて、その国際管理問題を討議するという経過をたどりました。しかし、その原子力特別委員会での討議は、米ソの対立のために、アメリカが原爆を手離そうとしなかったので、結局実を結ばなかったというか、途中で行き詰まったということでもあります。

ざっとその当時のことをお話しましたが、これが今日の私の話の中心なんですけれども、ちょっと折角の機会ですから、一言だけ、今の原子力発電のことに触れておきたいと思えます。これは木に竹を継いだような話になりかねないんですけども、広島への原爆投下が一九四五年でした。そのあと、一応実用的な原子力発電所がアメリカで運転を始めたのが一九七〇年頃ですから、二十五年経っているわけです。どうしてそんなにかかったかというのは、やはり最初の十年間は東西冷戦時代で、原子力の情報が全部機密化されていたことが原因で、平和利用の研究というのは、殆ど表に出なかったわけで、原子力発電の開発、研究が本格化したのは、五〇年代も半ばになってからでした。

それと、原子力発電は原爆を作るようには簡単にいかないんです。原爆の原理というのは割合

に簡単で、要するに爆発させればいいわけですから、アメリカの大学院の学生が、論文を書こうと思って、原爆の設計をテーマにしてやってみたら、ちゃんと専門家が見ても使い物になる設計が出来たという位ですから、原理的にむずかしいことはあまりないわけです。しかし、原子力発電ということになると、経済性の問題がもちろんありますし、安全性、それから核分裂反応をコントロールしながら、徐々にエネルギーを発生させる、つまり燃やすというわけですから、そのメカニズムの研究開発にかなり長い時間がかかったということであります。原子力発電は原爆の技術を引きついでだから、すぐに出来た、あるいはだから危険なんだと言う人たちもいますが、引きついで技術もありますけれども、むしろ原理的に違うものだというのが本当であります。

ところが、実用化を始めた一九七〇年ごろから、アメリカでは、いわゆる原子力論争、今日まで続いている環境論争、安全論争が始まったわけです。まあ、細かいお話をしている時間はありませんけれども、私はつねづね原子力の平和利用というのは、宿命的なことが二つあると考えています。その一つは、原爆製造の技術と原子力発電の技術とは共通する部分もかなりありますから、原子力発電をやっていれば、自然に原爆製造能力を身につけることになるわけです。日本も当然その能力を持っています。ただ、そういう核兵器を持つか持たないかは国家意志の問題ですから、そういう意志決定をしないことが大事なんです。世界にはそういうことを考える国が後を断たないわけです。今丁度、北朝鮮が核疑惑ということでもめているのもそうです。

そういうことに対する歯止めが、国内でも、国際的にも大事なわけで、日本の場合は、法律で平和目的ということに限ってやっていますが、それでもウランを燃やしていると、ウランの一部がプルトニウムに変換されますから、このプルトニウムが危険だ、日本は核武装するつもりだろうといった騒がれるわけです。ですから、日本はプルトニウムを燃料としてリサイクルし、使ってしまうのが、妙な勘ぐりをされないために一番いい方法なんです。それでも、フランスからのプルトニウムの海上輸送が反対されるという具合で、平和目的であっても、日本のリサイクル計画の立場を理解してもらおうのは、なかなか容易ではないというのが、今の国際的な情勢であります。それからもう一つは、原子力利用を行いますと、どうしても放射性廃棄物が発生して参ります。これは放射能が高いのも低いのも、いろいろあるわけですけれど、放射性廃棄物の安全な処分ということを解決しない限り、やはり原子力の平和利用というのは、本当に市民権を得たことにはならないと思います。私もこれまでは、原子力のいろいろな問題に発言してきましたけれども、これからは放射性廃棄物の問題にまとをしぼって、処分の必要性を理解してもらえるように、私なりに何とか力を尽していきたいなというふうに考えております。

〔参考図書 川上幸一『原子力の政治経済学』（平凡社）、同『原子力の光と影』（電力新報社）
同 『原子力と国際政治』（白桃書房）

（神奈川大学名誉教授）