

西村純氏ロングインタビュー

第5回：宇宙科学研究所所長時代



高橋 慶太郎

〈熊本大学大学院自然科学研究科 〒860-8555 熊本市中央区黒髪2-39-1〉

e-mail: keitaro@sci.kumamoto-u.ac.jp

協力：高橋美和

西村純氏のインタビューの最終回です。今回は原子核研究所、宇宙航空研究所、宇宙科学研究所など数々の研究機関を渡り歩いてきた西村氏に、その設立の経緯などを伺いました。さまざまな学問的、社会的な事情のもと紆余曲折を経て現在の研究体制につながるものが確立されたのです。西村氏は1988年から1992年まで宇宙科学研究所の所長を務めました。この時期、宇宙科学研究所は国際協力に本格的に取り組み、またミューロケットの大型化を推進するなどますます活動性を上げていきます。その裏には所長として大きな苦労があったようです。また、西村氏は所長時代と定年後も精力的に研究を続けてきました。最後に研究生生活を振り返っていただき、若い研究者へのメッセージもいただきます。

●宇宙科学研究所所長

高橋：では宇宙研の所長時代のお話をお願いします。

西村：僕が所長になったのは1988年、小田(稔)さんの後なんだな。小田さんが所長のとき、僕が副所長だったんです。で、小田さんは理研に行った。僕は88年に所長になって92年まで、4年間やったんですね。

高橋：どういう経緯でなったんですか？

西村：それはね、所長の決め方というのは国立大学共同利用機関の規則で決まってるね。運営委員会が候補者を推薦して、最後は評議会が決めるんです。投票でね。国立天文台も多分そうなると思うよ。で、任期は3年プラス1年だね。

高橋：再任でプラス1年ですか？

西村：うん。僕はね、3プラス2くらいにしておかないと、よそとの釣り合いが悪いんじゃないかって言ってたんだ。よそってつまり外国ね、

NASAとかESAとかとのcoordinationが。

高橋：あんまりころころ変わると釣り合わない？

西村：うん。ことに1年なんてのはね、計画立てて終わらないうちに辞めちゃうということだから。僕はこういう共同利用機関なんかに関して、特に素粒子研（現在の高エネルギー加速器研究機構）の設立のことなんかで学術会議関係にはだいぶ関わってたものだから、宇宙研に入ってからそういう研究体制なんかのことで相談に乗ってたんです。所長のブレーンみたいになってたんだね。

高橋：じゃあそういう経験があったのが買われてということですか？

西村：いやあそれはどうか知りませんよ（笑）。そういうときには手伝いましたけどね。なんか組合交渉がずいぶんあって、宇宙研の組合って割合強かったんですよ。なぜかっていうとね、東大の組合は東職って言って、歴史もあるしよその情報もよく入るから、どの辺が手の打ちどころかなん

てのを知ってるわけ。でも宇宙研の連中はそういうの知らなくて、もうとことんやったださるものだから後始末がたいへんだったんですよ(笑)。

●相模原移転

西村：で、僕が所長のときに問題だったのはね、一つは相模原への移転。国立大学共同利用機関で移転することを決めたのは1981年なんです。まあ初めは駒場にいられるという話がないでもなかったけど、いかんせん狭くてね。

高橋：駒場のどこにあったんですか？

西村：航空研究所の前、東大の教養のわきね、6号環状の原宿のあたりで、いい土地ですよ。東大が初めはわれわれに半分くれるって言ってただけども、なんか惜しくなっちゃったんだな。総長が当時の所長の森(大吉郎)さんに「あれは取り消しにしたい」と、こう言ったんだな。そしたらね、昔の人っていうのは、総長から言われたからなのか、あっさり「そうですか」って言うものだから、僕はその場で「とんでもない、そんなのはめめせん」って言ったんだけどね(笑)。所長がひるんじゃったんでね、どうも仕様がな。

高橋：それで移ることが決まったわけですか。

西村：うん、それでね、普通そうやって移るのに揉めるんだよね。どこでも。ところが宇宙研だけは揉めなかったんですよ。なぜかっていうと、宇宙研に来てたのは昔生研(生産技術研究所)にいた人、それから航研(航空研究所)にいた人、それからまあそのほかだね。だから千葉のほうから来る人と、小田急沿線の人、それから中央線沿線の人だけけど、相模原に行ったほうが小田急の人ははるかに近くなるんだよね。だからその連中は喜んでるんだよ。そうすると友達が喜んでるのに反対するわけにもいかないっていうんでね、みんな早く移ってください、なんて言うんだよね。これは全く幸いしたんですけどね。

高橋：相模原は元々何の土地だったんですか？

西村：あれは陸軍の戦車部隊の土地だったんだ。戦後、国が持っててそこを払い下げた。本当はもうちょっと余計にもらうことになってたんだけど、もらい損ねたんだね。ちょっと狭いね。

●国際協力と保険

西村：それからもう一つたいへんだったのは、その頃から国際協力が非常に本格的になりだしたんですよ。1980年代に人工衛星がいくつか上がりましてね、国際協力もできるようになったり、それから大型衛星を数年に1回国際協力でやるという風に決めてあった。具体的にはジオテイルというやつね。ジオテイルっていうのは、地球の磁気圏を調べる大型の衛星なんです。これはアメリカが半分もってて日本ももってる。で、打ち上げはアメリカ。日本のロケットでは打ち上げられない。

それからもう一つはSFU, space flyer unit っていうんですけど、これもかなり大きなもので、アパートの部屋みたいなブロックをもって、ブロックに好きな実験装置を入れる。

高橋：大型のものでアメリカと協力するということですか。それまでは日本独自でやっていたと。

西村：実は国際協力というのはその前にもあったんだけど、あんまりスケールが大きくなかったんだね。まあ言うなればごまかしてたようなところもあるんだ。

それで何が問題かっていうとね、向こうの実験装置をもって来たり、こっちのをもって行ったりして、それで打ち上げ損ねたりしたらね、まあ何億円か知らないけれども損失になるわけだよね。それから場合によっては人命にかかわることもある。だからそういう損傷が起こったときにどうやって補償するかという問題がある。で、基本的には国際協力でそういうことにかかわる損害賠償請求権をお互いに放棄する、というのがNASAのやり方なんです。

ところが日本ではね、その頃、宇宙研の人は国

家公務員なんです。すると法律があって、要するに国家公務員に何かあったときは国が賠償請求しなきゃいけない。宇宙研だけ例外ってわけにはいかないんだね。それはね、初めのうちはよくわからなかったんだ。何で話のつじつまがうまく合わないのか。どう考えてみてももめる話じゃないと思うんだけど。ところがNASAは、ガリガリの法律の塊みたいなものでね、弁護士だけで何十人というわけだよ。NASAの長官なんかと話していると、これは科学者だからえらいものわかりがいいわけだよ。だけどその弁護士が出てくると、長官といえども歯向かえないんだね。責任を負えないわけだよ。それでまあ何回か議論しているうちに、これは折り合えないということが僕のときにだんだんわかってきたね。

高橋：NASAはお互いに賠償なしでやろうという主張で、日本の法律では賠償請求しなきゃいけないということですか？

西村：そういうこと。でもアメリカはそれは受け付けられない。僕はあまりよくわからなかったんだけど、どうもアングロサクソン系の法律とゲルマン系の法律と2種類あってね、責任の取り方が違うんだね。だから何も日本に限らずね、ロシアも日本と似たような状況なんだよ。

結局最後はどうなったかということね、宇宙研の財団を作ったんですよ。僕のいる間に。企業から数億円出してもらって、自動車保険と同じで保険を掛けることにした。宇宙研は保険を掛けられないんだよね。国家が賠償請求することになってるからさ。保険料なんて割合安いんですよ。だから財団のほうで保険をかけておいて、保険がかかっているから賠償放棄してもいい、というようなロジックだったんじゃないかな。

高橋：その財団を通して保険をかけるの？

西村：うん。だからもし何かあったら、財団が保険会社にお金を払ってありますから、何億円とか保険金が戻ってくるわけですよ。そうするとこっちは何も関係ない。だけどそれはね、僕のい

る間に解決しなかったんじゃないかなあ。2,3年かかりましたよ。所長のうちの半分のエネルギーはそれだね。もう下らん話だけど。

高橋：それをどうやって実現するかっていうことですか。

西村：そうそう。まあ目をつぶってやっちゃったのもあるけどね、あとで恐ろしく怒られたね。

高橋：何をしたんですか？

西村：賠償を放棄するというような agreement。「この打ち上げについては賠償請求を放棄する」という。

高橋：まだ保険ができる前なんですよ？

西村：うん、保険は後の話ですから。目をつぶってやっちゃったら、それはばれるわけだよ。いや僕は目をつぶってやった覚えはないんだけど、なんかある日親しくしてた教授がいきなり所長室に現れて「黙って判子を押してくれ」って言うから、黙って判子押したんだ（笑）。

高橋：それが賠償請求を放棄するという書類だったんですね。

西村：そう、だからそんなものは判を押してはいけませんよ。それで打ち上げたんだよね。まあ何事もなかったんだけれども。それで次のミッションのときに、NASAが中央官庁に「この前はこれでよかったのに、今度はどうしてまずいんですか」って言ってきたんだね。それで調べていたら、僕がでたらめな判子を押したのがばれたんだな（笑）。それでえらいことになってね。それは外務省の管轄だからね、文部省の偉い人が外務省に行って平謝りに謝ってケリをつけることになった。僕はもう定年になってましたから、その時（笑）。

高橋：宇宙研を辞めた後にばれたんですか？

西村：そう。ところがね、面白いことにどういことが起きたかっていうと、外務省に知り合いがいて相談したらね、その人は割合強気で「外務省はそんなつまらんことでガタガタ言っちゃいかん」って言った。それで外務省に謝りに行こう

とした一週間くらい前に、外務省の中で組織改革があったんです。そしたらその担当の係か何かが消えてなくなっちゃったんだ(笑)。だからもうその事例そのものが存在しないことになっちゃったんだ(笑)。そういうすさまじい話がある。

高橋：結局おとがめなし、ということになったんですか？

西村：そう。だけど宇宙研の事務から大分怒られたな。

高橋：その後は保険の財団ができて解決したと？

西村：もう問題ない。日米間のオフィシャルな合意書にちゃんと書いてあるんですよ。財団が責任をもつ。そういうことになったんですね。

●ミューロケット

西村：それからもう一つ大きなことはね、僕が所長になる前からですけども、ミューロケットのことなんです。昔、1960年代に宇宙開発事業団で宇宙をやるって話が出たときに、国会の中に中曽根委員会^{*1}っていうのがあってね。そこで宇宙研と科技庁との住み分けをどうするか、という議論があったんですね。でまあその中身はときどき変わったのかもしれないけど、非常に重要なのは、宇宙研はすでにミューロケットというのを開発してたんですよ。それが直径1.4メートルで、それで1.4メートルまでの固体ロケットは宇宙研がやる、それ以上大きいのは液体ロケットで宇宙開発事業団がやると決めたんですね。

高橋：大きさと燃料の種類で住み分けしたわけですね。

西村：その後1980年代に入ると、ミューロケットもいろいろ改良を重ねてね、M-3SIIとか、ハレー彗星の観測をやったり、月にスイングバイしたりね、かなりのことができるようになった。だけれども、いかんせん将来惑星をやろうとする

と、とても駄目だと。地球周りの衛星なら300キロか400キロくらいのでいい。でね、どうしてもでかいのが欲しいと、みんな言い出したんだね。僕が所長になる前ですよ。で文部省もこれは何とかしなきゃいけないと。

で、僕が所長になって中曽根委員会の取り決めに外すそうと、その法的根拠を調べてもらったりいろんなことをしたんですけども、中曽根さんはその頃リクルート事件で弱ってたものだからね、「もうそんなもの適当にやってください」なんて言ってね、あんまり問題なかったんですよ。

高橋：リクルート事件が問題になっていたのは1988年とか1989年ごろですよ。ちょうどタイミングが良かったんですね。

西村：でまあ問題はそういうとき、科技庁が反対するんだね。だけどそのときの課長さんは非常にいい人で、要するに「日本全体としてどうやるのが一番いいか、よく検討しましょう」と。「うちもHIロケットみたいなのあるけど、これではだめですか」とかね。いろいろやって、「あまりつまらないことでやりあわないで、やっぱりその1.4メートルの枠を外すようなことをしてはどうですか」と言ってくれたんですよ。科技庁がね、珍しい。今でも付き合ってる、青井さんっていつてね。

高橋：理解ある課長さんだったんですね。

西村：そうだね。宇宙研までわざわざ来てくれてね。固体ロケットと液体ロケットのどっちがいいかっていうのはね、固体燃料というのは小さいうちはいいんですけど、大きくなると液体燃料に比べて損なんですよ。なぜかという、燃料そのものの値段がかなり高い。大きくなるとそれに比例して燃料が増えるわけですよ。一方、液体燃料の割高なところはどこかという、エンジンなんだよね。エンジンは同じでもね、燃料を増やせば

^{*1} 1966年、衆議院科学技術振興対策特別委員会宇宙開発に関する小委員会（中曽根康弘小委員長）において宇宙航空研究所が開発するロケットの直径に1.4 mという上限が置かれた。

大きくできるわけだから。だからある大きさのところで固体燃料と液体燃料とどっちが得かという境目になるわけね。どうも専門家に聞くと、それが2メートルから2.5メートルあたりらしいんだ。1.4メートルじゃないね。

高橋：固体燃料でもまだ大きくできると。

西村：それでいろいろ駆け回ってたら、あるとき文部省から電話がかかってきてね。衆議院の議員で昔、若いときに中曽根さんの委員会にいた人がいると。その人がものすごい怒ってて、頑としてこっちの言うことを聞かないと言うんだよ。「まあ先生たちが行って背中なぞでやってください」って（笑）。それでね、秋葉(鏝二郎)さんと2人で行ったんだけど、ともかくカンカンに怒ってるんだよ。要するに「昔、私は若くしてロケットのことに関わったんだけど、その後何の挨拶もなく急にこんな話を出されても困る」と。で、秋葉さんに聞いたら、どうも秋葉さんが大学院生の頃、その人が宇宙研にやってきたって言うんだよ。で、いろいろ糸川さんに説明を求めたよ。そしたら糸川さんがけんもほろろの対応をして、カンカンに怒って帰って行ったと。それですよ（笑）。

高橋：そういう個人的な恨みなんですか。

西村：それでもうわめいてしょうがないから、1時間半くらい黙って聞いてたんだけどね、さすがに1時間半くらいわめいたら、言うことがなくなったらしくてね。で、こっちがぼつぼつと話をしたら、最後は「わかった」と言って。

高橋：それは結局法律ではなかったんですか？

西村：法律じゃないんだね。申し合わせなんだね。

高橋：じゃあ関係者が納得すればいいと。

西村：うん。そしたら文部省がえらい喜んでね。僕に飯を食わせてくれたんだよね。それでさ、「文部省に飯食わしたことはあるけど、食わせて

もらったのは初めてだ」って言ったら、「とんでもない。その請求はちゃんと宇宙研に来ますよ。」って（笑）。

高橋：そんなにいいものを食べたんですか（笑）？

西村：いやあ全然。まあだけどさ、そんなことがあって、それからもちろんそれを検討する委員会ができて、それに出たとき、僕は緊張したな。委員がどういう風に出るか、変なことを一言言われたらそれっきりだ。

高橋：政府の委員会ですか？

西村：うん。有識者の委員会。まあ有名な人たちが出て、その人たちをじーっと見てて何か言いそうな気配はないか…。幸いにして何も言われなかったね。それで1.4メートルの制限がなくなっただですよ。2.5メートルまでできるようになった。僕の時にできるようになったんだな*2。

高橋：それで制限が外されたということですね。1989年のことですが、そういう話が持ち上がったのはいつ頃なんですか？

西村：前からあって、僕の前小田さんがだいたいもう道を作っておいてくれたんだね。もうほとんどできかかってたんですよ。だからまあ良かったんです。

で、M-Vができて最初に打ち上げたのがVSOPっていうのでね、「はるか」っていう電波望遠鏡のアンテナだね。それで、M-Vはそれから結構打ち上げてるんだよな。「のぞみ」っていうのが火星ミッションだったんだけど、これは失敗したんだ。で、次が「はやぶさ」。だからM-Vがなかったら「はやぶさ」はできなかったんだ。それから「すざく」っていうのはX線だね。それから「ひので」。今オペレーションしてますね。それから、金星に行った「あかつき」。

M-Vっていうのは世界最大の固体ロケットだったのね。おそらくよその国は固体ロケットも

*2 1989年、宇宙開発政策大綱が改定されてMロケットの大型化が認められた。

液体燃料も同じところでやってるからね、たぶん2メートル以上のやつだと液体燃料を使ったんでしょね。じゃあ宇宙研が液体燃料で2メートルのを作れるかという、ああいう宇宙研みたいなソフトな組織ではちょっと無理かもしれないね。液体燃料というのは極めて危険だから。

高橋：管理をちゃんとしないど？

西村：うん。まあお金もかかるしね。僕のいた頃は毎年打ってたね。僕が所長やってた4年間に、「あけぼの」、「ひてん」、「ようこう」、これだけ打ってるんだよね。

高橋：その頃はM-3SIIですね。打ち上げは毎回内之浦に見に行かれたんですか？

西村：僕が所長だったときは行ってましたね。いつも成功してたな。

●所長時代の研究

高橋：では所長時代の大きな問題は相模原移転、国際協力と保険、1.4メートルの枠を外す、という感じでしょか。

西村：ああそうねえ、後は時期的に言えばVSOP^{*3}の膜面の計算とかね。

高橋：そういうのをされてたんですか？

西村：あるときね、三菱電機からVSOPの報告があったんですよ。そしたらね、あの衛星はコウモリ傘みたいにアンテナを軌道上で開くんだけど、所定の膜面精度が出ないというんだ。誤差が何ミリって、どうしても理想曲面からずれる。その膜面を計算するのが有限要素法っていう要するに数値計算だよ。その計算が面倒くさくて一つやるのにすごい時間がかかるんで、弱ってるって言うんですよ。スパコンかなにかでやってるんだよね。そういう報告があったんで「いっぺん話を聞かせてください」って言ったら、三菱電機の担当の人数人が瞬時にすっ飛んできたな。今考えてみ

るとね、所長なんて全然偉いと思ってなかったけど、外から見ると偉いんだね（笑）。

高橋：とても偉いと思いますよ（笑）。

西村：それで計算の仕方について話を聞いてね。膜面っていうのは、ラプラスの方程式に従ってるんですよ。すると、要するに複素関数でいうところの正則関数とかフーリエ分解とか、そういうのを使ってできるはずだと思ってね。それでともかく「一週間ばかりたったら来てください」と言って。それから家に帰ってね、寺沢寛一の「自然科学者のための数学概論」のフーリエ分解のところを見てみたらね、それに応用できそうなことが書いてあって、やったらすぐにできましたよ。一週間経って「こういう風に計算やると、割合簡単にできますよ」って言ったらね、「じゃあ検討させていただきます」とか言って。それからねえ、2、3カ月くらい経ってからかな、電話がかかってきて「いやあ、あれたいへん有効なようですが、使っていていいですか」って言うから、「使うために作ったんですよ。何で今頃言うてくるんですか。」って言ったらね、「いやどうもよくわからなかった」って言うんだよね。書き方が悪かったのかな（笑）。

高橋：所長時代に、そんな計算をするような時間があるんですか？

西村：まあ少しはあるよ。家にいるときもあるし。あと宇宙線でね、空気シャワーから出てくる電波の計算をしたな。それは計算はいいんだけど当時は観測があんまり発展しなかったね。

それからね、金星に浮かぶ気球ってのを考えたな。金星大気はものすごく温度が高いんですよ。その前のハレー彗星のときにロシアのベガ計画が、金星大気の高さ50キロに気球を浮かしたんですよ。僕のはね、高さ10キロ。10気圧でね、温度が90度。チタンで1ミリくらいの薄い球を

^{*3} VLBI Space Observatory Programme. 人工衛星はるか地上の電波望遠鏡を用いて超長基線の電波干渉計を構成し、高分解能の天文観測を行った。

作って、それを落とす。それで内圧気球で浮かすんだけど、まあ炭酸ガスだから浮くんじゃないかと。あれはM-Vでもできるいいアイデアだと思ったんだ。そしたらロシアの人がね、「将来ロシアでやってみたいんだけど使ってもいいか」って言うから、どうぞって言ったんだ。どうも日本ではやらないな。だから結構アクティブにやっていたんだな(笑)。

高橋：なかなか所長をやりながら、そういう具体的な研究はできなさそうな気がしますけど。

西村：ああ、連続したのはだめでしょうね。あの頃ね、ヒューレット・パッカートの携帯用の電卓があってね、プログラムができるんですよ。車の中でやってたな。

高橋：所長として4年やられて、どうでしたか？

西村：うーん、まあやっと終わったかという感じかな(笑)。定常的な判子押しみたいなものもあるけど、もうホントに忙しかったね。

高橋：やってよかったですか？

西村：さあ、わからん。でも、割合いい時期だったんだね。宇宙研にとっても、ロケットも成功したし、統合^{*4}の話なんて出てくるのはまだ10年後ですからね。

所長の任期は1月までだったんですよ。それでその前の年の10月だったんじゃないかと思うんだけど、定年になったらどうしようかと考えてたんだけど、いや考えてなかったんだな(笑)。それで宇宙線屋の僕の友達が神奈川大学で学長をやってくれてね。「工学の人で経営工学をやってくれる人を探してるんだけど、誰かいらないか」っていうんだよね。それで僕が工学の先生に聞いたらね、工学の先生はみんな決まっちゃってるんだよね。理学の先生はなかなか決まらないけど(笑)。

高橋：そういうものなんですか(笑)。

西村：それで「誰もいないよ」って言ったんだよ。そしたらその人がね、「お前も気球やってる

んだから工学みたいなものだろう。来る気ないか？」って言うから、「そういうことも考えられますな」とこう言ったらさ、向こうの経営工学の主任の人が所長室にやって来てね。宇宙研の所長室っていうのはべらぼうに立派なんですよ。ある時NASAの局長さんが来てね、「長官が見たらうらやむだろう」って言うほど立派なんだよ(笑)。そういうわけでその人も仰天してさ、「本当に来てくださるんですか？」って言うから、「もちろん行きますよ」って言ったんだ。それで神奈川大学の経営工学に行ったんですよ。まあね、経営工学に行ったら経営工学の論文書かなきゃいけないと思ってね、ちょっと無理して勉強してね(笑)。

●高エネルギー電子の観測

西村：神奈川大学に移ってからは経営工学をやったんだけど、一方で気球観測の共同研究も続けてたんです。

高橋：どういう観測なんですか？

西村：前に言ったけど、原子核研究所でエマルションチェンバーを使って高エネルギー現象の気球実験をしてたんです。その中で一番長くやったのがね、宇宙線中の電子成分の観測。銀河電波というのはGeV領域の電子が銀河磁場で曲げられて発生するんだけど、その電子をエネルギーの極めて高いTeV以上のところまで直接観測しよう。エネルギーの高い電子は銀河伝播中のエネルギー損失が極めて大きいからね、あまり遠くから太陽系に到来することができないんだね。

高橋：近くの発生源から来たものしか見えないわけですね。

西村：うん、そうすると高エネルギー領域の電子を観測すれば、太陽系近傍の電子源を見つけることができ加速の原理なんかもわかるんじゃないかというわけ。でも、こういうエネルギーの高い電子の入射量は極めて少ないから観測が非常に難

^{*4} 2003年に宇宙開発事業団、航空宇宙技術研究所と統合して宇宙航空研究開発機構(JAXA)が発足した。

しいんだね。どこの国でもなかなかうまくいかなかったんです。

その点、大型のエマルジョンチェンバーは割合楽に作る事ができて、精密に観測できるので電子観測に向いてるんだよね。宇宙研に入ってから30年くらい日米の共同研究も含めて十数回大型の気球観測をやって、宇宙研を定年になった後も、共同研究ですから神奈川大学で続けてました。これは普通の大きさの衛星でいえば一年分くらいの観測量だね。電子の気球観測としては国際的にも最大のものなんだよね。

高橋：原子核研究所での実験から綿々と続いているわけですね。

西村：それで最初は高エネルギー電子が超新星残骸やパルサーで作られるのがわかると思ってたんだけど、最近では暗黒物質どうしの衝突とかあるいは崩壊が発生源かもしれないというのがあってね。

高橋：陽電子の比率がエネルギーとともに上がっていくという話ですね。天体現象では説明が難しいかもしれないけど暗黒物質が関係してるかもしれない。素粒子物理も関係するということで、大きな話題になっていますね¹⁾。

西村：そうそう、それで国際的に、ガンマ線観測衛星フェルミとか、国際宇宙ステーションに乗ったAMS (Alpha Magnetic Spectrometer)、これは7トンもある巨大な装置だね、で観測が始められてね。一方、日本ではこれまで成功してきたエマルジョンチェンバーのコンセプトを生かしてCALET (Calorimetric Electron Telescope) という装置が早稲田大学の鳥居(祥二)さんを中心に国際協力で開発されてね、昨年宇宙ステーションに取り付けられたんです。今、稼働しているところなんだけど、毎月新しいデータがたまってきたね、成果が出るのが楽しみだね。

高橋：非常に楽しみですね。それにしても先生はこんな最近の話題もフォローされてるんですね。

●NASAとJPL

高橋：前回、フリーマン・ダイソンが宇宙研に来て、宇宙研はこじんまりとして迅速に動いて非常に効率的だと褒められたという話をしてらっしゃいましたよね。それに比べるとNASA っていうものすごく大きいですけど、先生からはどう見えましてか？

西村：うんまあね、ああいうふうなことをやろうと思ったらやっぱりそういう大きい組織も必要だよな。だけどやっぱり効率は良くないよね。だから、NASAでもって一番成績を上げているのはJPL (Jet Propulsion Laboratory) だよな。あれは有人は一切やらないんですよ。アメリカ全体で有人にウエイトがかかっていた時代でも、無人で何やるかっていうんでね。で、そのJPLっていうのはNASAに属しているんじゃないんだね。

高橋：どういう仕組みなんですか？

西村：NASAのdivisionみたいなもんだけど、カルテク(カリフォルニア工科大学)の一部なんだよね。だからお金はNASAからきているんだけど、人事にしろなんにしろ全部カルテクがやるんですよ。

高橋：そうなんですか。

西村：で、JPLが一番いいことやってるって、NASAでも言うね。あそこは割合ね、デューティーがなくてフリーなんですよ。大学なんだね。

高橋：NASAと宇宙研は綿密に連携をとってたんですか？

西村：ええそうですね。だけど、宇宙開発事業団もNASAと連携取ってて、むしろ形からいえばNASAに対応するのは宇宙開発事業団で、宇宙研はJPLと対応してるんです。だいたい恒常的に宇宙研からJPLに人が行ってたし、JPLからも来てたね。

高橋：アメリカって宇宙開発みたいなものは国家事業として、そのときの大統領とかにだいふ影響

を受けますよね。

西村：そうそう。だから長官なんか大統領が任命するんじゃないの？

高橋：日本はあんまりそういうこと、ないですか？

西村：まあ幾分はあるかもしれんね。例えば、「はやぶさ2」なんかもっと早くやれとかね。それから有人をおおいにやれとかね。まあそのぐらいの影響力はあるかもしれない。まあむしろ官庁だね。

高橋：文部省が何をやりたがっているかとか、そういうことですか？

西村：文部省ではそういうこと言わないよ。科学技術庁だね。昔はネガティブに影響しちゃってたよね。例えばM-Vがなくなったっていうのはね、NASAと統合したときに科技庁はGXロケットというのを提案したんだね。GXって何かって言うと液体ロケットでね、第1段をロシアから買って、2段目をLNG（液化天然ガス）でやろうとしたんです。日本がそのエンジンを作ると。でね、能力がM-Vよりちょっとあるんですよ。で、値段が安いと。

高橋：それはいいロケットですね。

西村：ところがこれはね、外国が絡んでいて、例えば打ち上げはアメリカの基地からでなきゃできないとかね。それにもかかわらずだよ、そのGXのほうが安くてM-Vより能力が高いから、だぶってもつのはもったいないと。だからM-Vは2006年までで止めにするというのを先に決めちゃったんだよね。で、M-Vでは、はやぶさを2003年に打って、その後「すぎく」、「ひので」と打ってんだよ。「ひので」が最後だよ。

あの統合の時にね、何にクレームがついたかと言うと、要するにM-Vっていうのはお値段が高かった。でも宇宙研がやるとね、高くなるんですよ。なぜかっていうと、やっぱり研究として少数の機数を作りますからね。コストダウンという概念があんまりないんですよ。それよりも独創的

な性能をもつことを念頭に置いてるから。確か70～80億したんじゃないかな。でね、宇宙研だってそういう批判があるのはもちろん知ってるから、M-Vを半値の30億ぐらいで打ち上げる計画を作ってたんですよ。だけど、GXがあるからって行って無視されてね。まだそれでもね、GXがちゃんとできればそれなりのストーリーになるんだけど、結局GXはできなかったんだよ。開発できなかった。それで結局つぶれちゃったんです。

高橋：そういうのって次のが完成するまでは前のを使い続けたりするものではないんですか？

西村：本当はそうすべきですよ。両方でうまく飛ぶようになってから、まあ必要ならやめると。だいたいM-Vはね、日本の固体ロケットの技術の集大成みたいなものだからね、それ自身、値段と関わりなく残しておかなきゃいけないんだ。ずいぶん贅沢な設計になっていたから値段安くする手はいくらでもあったと思うけど。まあ能力からいうともうちょっとあったほうがいいのは確かなんだけど。ただね、そういう生産ラインが切れちゃうと、メーカーでも技術を継承する人がいなくなっちゃうわけ。10年もほっとらかしておく。

で、GXがやめになって、もういよいよギリギリのときになってイプシロンを作ろうということになった。あれあと2～3年ほっとらかしといたら、生産ライン完全に切れちゃったね。だけどまあ、イプシロンが上がった。もちろんGXより少し能力は下だけでも、まあかなりコストダウンできたんじゃないですかね、M-Vと比べると。

高橋：イプシロンは固体ロケットですよ。M-Vに割と近いようなものですか？

西村：うーんとね、もうちょっとパワーがあったほうが良いと言ってるね。だけどね、イプシロンをいかにうまく使えるかが日本の宇宙科学の今後の発展に大きな影響をもたらすね。つまりね、H-IIというのは大きすぎちゃってさ、そんなに

数打てないですよ。それから乗せるものも大きいでしょ。まあ金と人材と考えてね、75年答申のように5年にいっぺんでかいのを打つっていうくらいがいいですね。やっぱり年に1回くらいはイプシロンクラスのいいのを打ち上げたらいいと思う。

●定年後も研究を

西村：いやあ、今、僕友達と一緒に計算してるんだけどさ、難しくてね。

高橋：え、今も研究されてるんですか？ どういった計算なんですか？

西村：非常に強い磁場があるところに電子が入ってくると、シンクロトロンでガンマ線出すんだよね。磁場が 10^{10} ガウスとかそれくらい。そうするとそのガンマ線が磁場の中で電子対生成してネズミ算式に増えるわけでしょう。昔やってた宇宙線の空気シャワーってのは物質の中で制動輻射でガンマ線出して電子対生成を起こすんだけど、それと非常に似てるよね。似てるけど断面積が違うから数学的には磁場のほうが非常に難しいんです。

高橋：どなたとやってるんですか？

西村：中塚君って言って優秀な人ですよ。元々富士通にいた人ね。富士通にいたのに辞めて大学の先生になって。

高橋：それを一緒に計算をされてると。

西村：まあね。いやあ僕はパルサーのあたりで使えるのかと思ったら、パルサーのあたりはだめだな。スケールがあんまり大きくないからね、1回か2回やってさっさとすぐに外へ飛び出しちゃう。

高橋：結構大きな領域でそういう磁場がないといけないと？

西村：そう。だけどどうせ計算するのならね、もっと優しいことを計算した方がいいと思うんだよね。例えば南極にIceCubeっていうのがあって、氷の塊があるわけ。

高橋：ニュートリノ望遠鏡ですね。

西村：そこにニュートリノが飛んできて、シャ

ワーを起こす。そっちのほうは科研費もらって計算をやったんだ。

高橋：え、科研費をもらわれてるんですか？

西村：4年前にもらった。さすがにもうもらう気しないね(笑)。それでシャワーで出てくる光の空間分布についてモンテカルロの計算と同じ結果が解析的に得られた。

で、僕はね、科研費を70歳くらいの人に金額が小さくてもいいから出すようなシステムにしたらどうだって文部省に言ってたんだ。だけどなかなかうんって言わないな。「若手のほうが大事だから、年寄なんかにもやっても金をドブに捨てるみたいなものだ」って言うから、「いやあそんなことはない。若手に対してもドブに捨てるみたいなところはある。」って言ったんだ(笑)。昔は定年になって家にいると、研究しようと思ってもまず文献が手に入らない。それからもちろん実験は非常に厳しい。でも今はね、パソコンをもってるとライブラリーにつながることで文献を見ることができるわけだ。

高橋：理論ならできますよね、家でも。

西村：そうそう。で、一番大事なのが、やっぱりたまに学会に行くこと。行かないと、だんだん億劫になってくるわけ。それで結局みんな辞めちゃってるんだよ。

高橋：先生は今でも精力的に研究会に参加されますよね。

西村：だからね、70代くらいの名誉教授っていうのはたくさんいるわけだから、それを活用できるんじゃないのかなって言うんだけどね。若手の科研費ってあるでしょ。それと同じようなのでシニアの科研費っていうの。あまりうるさいこと言わないで、年に50万使えるとか。出したらいいのにねえ。外国の友人に話したら、イタリアーではそんなシステムがすでにあるそうさ。

高橋：せっかくまだできる力があるのに。

西村：そう、もったいないですよ。

●研究生活を振り返って

高橋：先生は現役時代はもちろん、所長時代も引退してからも盛んに研究していらっしやいましたよね。研究生活を振り返ってみて、いかがでしょうか。

西村：顧みてみるとね、ずいぶん手間のかかった仕事ってのがあつたわけだよ。手間のかかったのはエネルギー食ってるから、これはいい仕事だなあと思いがちだけど、自分のやった仕事で良い仕事の順番ってのを考えてみたらね、かかった手間と全然関係ないんだね。要するにね、どういうのがいい仕事かという、他の人がやってないようなことをやった場合、それから今までのコンセプトと違う考えでやった場合ね、そういう場合は全然手間なんて食ってないんだよね。だけど結果としては、非常に重要な意味をもってる。まあ外れたのも山のようにあるんですけどね。

高橋：やっぱり一番よかったのは、NK関数ですか？

西村：そのへんはわからないけどね（笑）。僕は本当はあれがいいと思ってるんだ。横運動量っていうんだけど、高エネルギー粒子がぶつかって2次粒子が飛び出したときにね、運動量の横成分がいくらエネルギーが高くなっても増えないんですよ。宇宙線の実験データを解析してね、親粒子のエネルギーがGeVから 10^{15} eVくらいまでもう何桁にもわたって横運動量はほとんど変わらない。あれは非常に良いんだと思うんだけど、その物理的解釈をもっと真剣にやるべきだったな。

高橋：それは実験データを解析してわかったんですか？

西村：そう。神戸大学時代なんだけど、結核で入院して退院した後、半日は家で寝て静養して、後の半日は近くのNTTの研究所の図書室に通って勉強してたんです。そのときに気がついた。

後はね、南極観測で南極周回気球なんてのが、有効性を発揮したいい例だと思うんだ。これは

永田(武)先生に頼まれてね、「気球観測を本格的に極地研でやりたいけど、何か考えてくれないか」って言われたんです。南極の上空ではジェットストリームみたいなのが巻いてるってのはわかってたんですよ。だから打ち上げた場所に、一回りしていずれ戻ってくると。ただ普通の常識でいうとね、日が沈んだり昇ったりするとそのたびに気球が冷えたり温まったりして上がったり下がったりする。それで高度を保つためにバラスを落とすと、まあせいぜい数日しかもたないんだね。だけど一回りするのにひと月近くかかりますから、そのためにはスーパープレッシャー気球っていう内圧を上げた気球が必要なんだけど、そうなる技術的にかなり難しい。で、しばらくはお蔵入りということになってたんだね。

ところが考えてみたら、南極の夏なんてさ、日没がないじゃない。だから普通の気球でできるんですよ。そんなことね、誰だって気がつきそうなものだけど、それまで誰も気がつかなかったっていうのが不思議なんだ（笑）。

高橋：それはコロンプスの卵ですね。

西村：それで永田先生のところにすつ飛んで行って、「先生、こんな面白い話があるんですよ」って言ったら、先生がえらい喜んじゃってね。「じゃあやるか!」とか言って早速お金取ってきてくれましたね。年間に3機か4機、しかも1月半くらい飛んでるんだよね。1月半なんて言ったらかなりのものですよ。人工衛星だったらね、あんまり重いものを上げるのはたいへんだし、それに同じ場所にいるわけじゃないからね。気球だとセキュリティとか、まああんまり難しいこと考えなくてできるから、割合簡単な装置で良いわけね。あれはずいぶん宇宙科学に貢献してるんじゃないかな。アメリカも1年くらい遅れてやり始めましたね。

高橋：南極で何を観測したんですか？

西村：一番初めはオーロラのX線だったね。それから電子なんかの粒子線の観測もしてますよ。

高橋：南極での長期間の気球観測を先生が初めてやったと。

西村：うん、コンセプトだね。

高橋：では最後に先生から若い研究者にメッセージをお願いします。

西村：まあ今の話もそうだけど、普段から何か考えてることが重要なのかなあ。要するにね、人と同じことだとかかなり難しいことをやってもね、頭のいい人はたくさんいるからその中でいいことやろうってのは難しいね。NK関数なんてあれ、理論の人の問題みたいだけど、あの頃日本でシャワー理論で数学的に打ち込んでた人って、あまりいなかった。まあ割合素粒子と近いんだけど、難しい問題だからね、まあやめとこうと（笑）。だってその前にやってたのが誰かっていうと、カールソン・オッペンハイマーと、バーバー・ハイトラーと、それからランダウ・ルーマーとかそういう一流の人たちがやってるんだよね。だからそっから先、誰も手を付けなかったんだね。僕は半年くらい考えてましたよ。だからやっぱり普段から考えてることが重要なんじゃないですか。何もしてないみたいに見えるけどね（笑）。

高橋：先生が現役の頃と今とではだいぶ研究環境が変わってきたと思いますが、その辺りはどうでしょうか。

西村：今の人が昔よりリラックスしてできるんじゃないかと思うのは、非常に大きな道具立てがあってそのコミュニティーに入れば、まあそれなりの成果があがると思うんだよね。逆に言うとな、大きなものってそう簡単にできないわけだし、それに小さなものじゃもうなんともならないような側面もあるよね。だからそういう面では今の人はたいへんだと思うんです。まあ大きなものの中に入っても、何かちょっと違う側面からの考えとか違うアプローチをするってことが大事なんじゃないかな。やっぱり優秀な人がたくさんいますからね、同じアプローチじゃなかなか素晴らしい成果ってのは得難いんじゃないかな。

それからやっぱり人間ってね、若いうちでないとダメなんじゃないの？ 30代ぐらいまでだね。実験のほうは経験とかお金の問題とかがあるからもう少し後かもしれないけど。僕も30前、大学卒業して理研に入って、それから神戸大学、核研に移った頃が一番さえてたんでしょうね。あの頃は環境はべらぼうに悪かったんだけどね。

高橋：NK関数とか横運動量はその時期ですね。

西村：でもね、その頃は自分が何やってるかっていうエバリュエーションができないんだね。

高橋：重要かどうかっていう？

西村：うん。どのくらい重要ななんて、なかなかね。ただ面白いからやってる。だからそういうときにそばに友達だの先輩だのがいてね、エンカレッジしてくれるといいんだよね。

高橋：それはやっぱり早川(幸男)さんでしたか？

西村：うん、早川さんとか藤本(陽一)さんとか僕の場合はいろいろいたね。やっぱり年取ったら若い人をエンカレッジしないといかんですよ。

高橋：どうもありがとうございました。

参考文献

- 1) 川中宣太, 2014, 天文月報107, 154

A Long Interview with Prof. Jun Nishimura [5]

Keitaro TAKAHASHI

Graduate School of Science and Technology,
Kumamoto University, 2-39-1 Kurokami,
Kumamoto 860-8555, Japan

Abstract: This is the final article of the series of a long interview with Prof. Jun Nishimura. He served 4 years as the director of Institute of Space and Astronautical Science and made great efforts for international cooperation and extension of M rockets. Finally, he gives a message to young astronomers.

「シリーズ：天文学者たちの昭和」について

高橋慶太郎（熊本大学）

昨年、今年と5回ずつ、古在由秀氏と西村純氏へのインタビューをまとめたものを連載いたしました。いまさらですが、ここでその趣旨説明をしておきたいと思います。

筆者はここ4年ほど、古在氏や西村氏のように昭和初期に生まれ、戦後の日本の天文学を推進してきた方々にインタビューを行ってきました。これまで10人弱、合計40回にもものぼります。特に古在氏と西村氏にはそれぞれ10回以上行っており、まだ継続中です。ですので天文月報で連載したのはごく一部のハイライトです。

日本そのものと同様、日本の天文学は太平洋戦争が終わって何もないところから再出発しました。そして現在では日本は天文学で世界の第一線に立っています。まさに奇跡的な発展と言えますが、これもやはり日本そのものと同様です。このような発展がどのようにして起こったのかを知ることは、現代天文学史の観点からも、今後の日本の天文学のさらなる躍進のためにも重要で、先人の証言を記録しておこうと考えたのが主な動機です。

また、天文学そのものだけでなく、天文学者という一風変わった人(?)から見た昭和の日本というものにも興味がありました。実際、インタビューでは研究のことだけでなく、研究者を取り巻く環境、戦中戦後の社会や教育、交友関係など幅広い話題について伺っています。その結果、天文学史に興味のある方だけでなく、天文学に関心のある多くの方に興味をもってもらえる内容になるだろうということで、天文月報で連載していたことになることができました。

このようなインタビューによる口述資料の収集・分析はオーラルヒストリーと呼ばれています。公的な文書には残らないような、物事の背景やニュアンスを記録することが主要な目的です。

海外では天文学者・物理学者を含む科学者にかなり系統的なオーラルヒストリーが行われていますが、日本ではまだまだのようです。

インタビューは何か資料を見ながら進めるわけではないので、誤解や勘違いがあったり主観が入ったりすることはおおいに考えられます。また話の勢いでつい誇張してしまうこともあるでしょう。もちろん年号や人名などの間違いは編集の段階で修正し、話者にも原稿をチェックしてもらいます。しかし、これこれのときはこう思った、これが起こったのはあれが原因だろう、というような主観的な事項を記録することこそがオーラルヒストリーの役割であり醍醐味でもあります。

本連載のような読み物としてであればこの点は特に問題になりませんが、天文学史の資料として用いる場合には注意が必要になります。公的な資料でウラを取ったり、ほかの方の証言と比較したりして内容を検討しなければなりません。しかし歴史を記述するうえで比較検討が必要なのは口述資料に限らずどんな資料でも同様ですし、天文学でも観測した生データをそのまま論文に載せることはなく、較正したり他波長と比べたりするわけです。つまり観測装置の性能や限界がわかったうえで研究に使うということになります。

古在氏と西村氏の連載で、両氏の研究内容とともに戦後の天文業界の様子や、今の研究体制ができていく過程などについてだいぶ雰囲気がかつめたのではないかと思います。しかし当然両氏の証言だけで日本の天文学の全貌がわかるわけではありません。今後、学問分野的にも地域的にも時代的にも、さまざまなバックグラウンドをもつ方々にインタビューをしていきたいと思います。

この活動は筆者とごく少数の協力者で進められており、協力者を歓迎いたします。この人に話を聞いたらどうか（もしくは自分に話を聞きに来い）、こういうことを聞いたらどうか、自分もインタビューをやりたい、などという方がおりましたらお気軽にご連絡ください。