

KEK 理論部の歴史を語る会

平成 26 年 8 月 2 日

内容

- ページ 2 はじめに
- ページ 3 プログラム
- ページ 4 集合写真
- ページ 5 開会の挨拶
- ページ 6 講演 1 菅原寛孝氏 沖縄科学技術大学院大学学長特別顧問
- ページ 13 講演 2 小柳義夫氏 神戸大学教授
- ページ 24 講演 3 吉村太彦氏 岡山大学量子宇宙研究センター教授
- ページ 33 講演 4 小林誠氏 KEK 特別荣誉教授
- ページ 39 講演 5 東島清氏 大阪大学副学長
- ページ 47 講演 6 川合光氏 京都大学教授
- ページ 54 追加講演 1 金谷和至氏 筑波大学教授
- ページ 57 追加講演 2 小沼通二氏 慶応大学名誉教授
- ページ 61 閉会の辞

はじめに

2014年8月2日、つくば市のホテル東雲で、「KEK 理論部の歴史を語る会」を開催した。本記録は、この会における講演の記録である。

KEK の理論部は 1971 年の KEK 創設から 2 年後、1973 年川口正昭氏（故人）と小柳義夫氏を初代のスタッフとして発足した。それからおよそ 41 年の歳月が経過し、創設当時の事情やその後の経緯についての記憶が消えつつある。そこで、KEK 誕生から半世紀の 2021 年に向けて、KEK 理論部の歴史を記録にとどめることを念頭に、まずは「自分史」から始めることとし、歴代の理論グループを取りまとめてこられた方々に、在職当時の KEK の活動を振り返っていただくこととした。すでに故人である川口氏を除いて、お願いしたすべての方々の快諾を得て、会のプログラムを構成した。ただし、会議開催時に外国旅行と重なった菅原寛孝氏についてはビデオ参加という形式となった。会のプログラムから推察されるように小柳義夫氏が着任した 1973 年から、川合光氏が転出した 1999 年までの 26 年間の理論グループの活動を俯瞰する記録となった。KEK が発足する以前の事情についても山口嘉夫氏と小沼通二氏にお願いした。残念ながら山口氏は体調を考慮して参加がかなわなかったが、急遽、金谷和至氏にお願いして当時の若い研究者の様子を話していただくこととした。

この会への参加を促すメールは sgl-1998 年名簿を参考に、学生または研究者として KEK に滞在したと思われる方々に送付した。このリストには素粒子論グループのメンバーのみのため天体核理論など他の分野の方々は含まれていない。さらに、KEK 理論部は多くの受託学生やポスドクを受け入れてきたが、その後さまざまな分野に進出し活動されている方も少なくない。その意味で招待状は不十分なものであった。この会の開催と招待は素粒子論グループメンバーリングリストで案内させていただいたが、リストや連絡先がわからず、送るべき多くの方に招待状を送れなかったことをこの場を借りてお詫びしたい。

この会は、当初、創設時から現在までの理論部関係者を中心とした限定的な構成の集会として企画された。しかしながら、核研理論部との合併、KEK の法人化という 2 つの大きな組織的変革を経て、KEK 理論部を取り巻く環境は大きく変化している。今後、KEK 理論センターがさらに発展していくにあたり、全国の大学・研究所の研究者の意思が重要な要因である。KEK 理論部がどのような活動をしてきたかを知ることが、その判断の一助になることを期待して、この報告書を公開することとした。

最後に、酷暑の中この会の開催にお手伝いいただいた、KEK 理論センターの事務職員の方々、この報告書を文書化するためのビデオの掘り起こしをしていただいた KEK 史料室の菊谷室長とスタッフの方々に厚く御礼申し上げます。

2015 年 8 月 20 日

「KEK 理論部の歴史を語る会」世話人一同
磯 暁、野尻 美保子、湯川 哲之（代表幹事）

「KEK 理論部の歴史を語る会」プログラム

平成 26 年 8 月 2 日
ホテルグランド東雲

- 13 : 00 ~ 13 : 10 開会の挨拶
13 : 10 ~ 13 : 30 菅原寛孝 (OIST) (ビデオ)
13 : 30 ~ 14 : 10 小柳義夫 (神戸大学)
14 : 10 ~ 14 : 50 吉村太彦 (岡山大学)
(休憩)
15 : 20 ~ 16 : 00 小林誠 (KEK)
16 : 00 ~ 16 : 40 東島清 (大阪大学)
16 : 40 ~ 17 : 20 川合光 (京都大学)
17 : 20 ~ 17 : 30 閉会の挨拶
(休憩)
18 : 00 ~ 20 : 00 懇親会

世話人：磯暁 野尻美保子 湯川哲之

6名の講演を予定していましたが、金谷和至氏と小沼通二氏が追加の講演をしてくださいましたので、これらの講演のテープ起こし文章も掲載しました。また当初、山口嘉夫氏も講演して下さる予定でしたが、当日の体調が万全でなく夏の暑い日であったため、残念ながらお越し頂けませんでした。講演会後の懇親会でも、数名の方からお言葉を頂きましたが、懇親会のビデオ撮影をしておらず、せっかくのお話を文章として留めることができなかったことをお詫びいたします。



参加登録者一覧（敬称略）

青木真由美、東武大、阿部智広、荒船次郎、猪木慶治、石塚成人、石森一、磯暁、板倉数紀、伊藤英男、入江敦子、岩崎愛一、内山富美代、岡田安弘、岡村浩、尾田欣也、尾高一彦、小柳義夫、風間洋一、加堂大輔、金谷和至、金児隆志、川合光、菊谷英司、北澤敬章、北澤良久、熊野俊三、小出孝、後藤亨、小沼通二、小林誠、阪口真、佐々木寿彦、杉野文彦、鈴木英之、関野恭弘、高岩義信、高橋将太、多田司、棚橋誠治、土屋麻人、徳宿克夫、土手昭伸、永尾敬一、夏梅誠、仁尾真紀子、西村淳、新田宗土、野尻美保子、橋本省二、橋本道雄、長谷川知香、幅淳二、濱田賢二、日笠健一、東島清、日高義将、百武慶文、平田光司、古井貞隆、星野裕一、松木孝幸、元野隆二、森太郎、安田修、山口明子、山口嘉夫、山田憲和、山田泰彦、山中由也、山本昇、湯川哲之、湯川静子、吉村太彦、吉村玲子、林青司、飯岡喜恵子、櫻井美知代、宍戸珠緒、中村優子

開会の挨拶

野尻：今日は暑いところお集まり頂きまして大変ありがとうございました。これから会を始めさせて頂きたいと思うのですが、一応携帯電話とか鳴らないようにしていただくと幸いです。ではこれから「KEK 理論部の歴史を語る会」を始めたいと思うんですけども、まず最初に理論センター長の磯さんの方からご挨拶をさせて頂きたいと思います。宜しくお願いします。

磯：皆様、今日はお集まり頂きありがとうございます。世話人を代表いたしまして開会の挨拶をしたいと思います。本日は非常に暑い中、遠方からの 50 名を超える参加者がありました。本当に厚く感謝いたします。開会の挨拶としまして、このような会をどういう趣旨で開催することになったのかという話を簡単にしたいと思います。まず「3つの趣旨」と書いてあるんですけども、こちらご覧になって頂くとわかるように、理論部は 70 年代初めに創設されて当初は大体数名から 10 名程度のメンバーから始まりましたが、1990 年代の中頃から終わり位に 40 名位の非常に大きなグループになります。本日は 70 年代から 90 年代までの約 30 年間の間に在籍された何名かの方に講演をお願いいたしまして、この 30 年間の推移というものを講演していただくようお願いします。このような貴重な歴史の記録づくりのきっかけを作りたいということが今回のこの会の 1 つの趣旨であります。

その後東大の原子核研究所との合併、それから宇宙グループが発足し、現在ではスタッフ 22 名を含む約 90 名近い非常に大きな理論グループになっています。名前も「理論センター」というふうに名称が変わっています。是非今後我々理論センターが物理学により大きな貢献ができるにはどうしたらよいか、というアドバイスを是非 OB の方々からいただきたいというのが 2 つ目の趣旨であります。先ほど写真が流れていたと思うのですが、このような、全員の方のお写真がなかったので一部お借りして映していますが、昔おられた OB の方々にこれから理論部がどういうふうにしたらよいか、是非厳しい意見も含めたアドバイスをいただければと考えております。

あともう 1 つ。やはり久しぶりに集まった OB の方々に是非旧交を暖めて頂きたいというのが 3 つ目の趣旨なのです。これは自分のもっている写真から 1 枚持ってきたものですが、以前はこのようなサマーパーティーというものを KEK で夏に開催しておりました。最近是非常に人数も増えてしまったということ、それから OB の方も 200 名を超える方がいらっしゃるの、全員に招待して来ていただくということができなくなってしまったので、現在はこのような形のサマーパーティーはやっていないのですが、是非、皆さんに集まっていたので旧交を暖めていただければと考えております。

それでは皆さん、これから夜まで長い 1 日ではありますが、是非ゆっくり、講演それからパーティーを楽しんでいただいて旧交を暖めていただければ幸いです。以上を持ちまして開会と挨拶といたします。どうもありがとうございます。

プログラム 講演 1 (ビデオ) 菅原寛孝氏 沖縄科学技術大学院大学学長特別顧問
菅原先生は当日参加できなかったため、前もって 2014 年 7 月 7 日沖縄の菅原先生のお宅を訪問させて頂きビデオ撮影したものを、(時間の都合上) 一部抜粋してビデオ上映しました。ここでは抜粋していない全文を掲載いたします。

菅原： 理論部について、初期の歴史のようなこととお話してくれということでございますので、私の記憶の許す限り、どんなことがあったかというのを、組織立った形でなく、ざっくばらんにお話してみようかと思います。

ご存じのとおり、高エネルギー研究所は高エネルギーの実験をするということで、できた研究所でございますが、1969 年創設です。私が行ったのは 1974 年、10 月 1 日が発令の日でございますが、それ以前に理論としては、当時大阪大学の基礎工学部におられた川口先生、それから助手として小柳さんがすでに行っておられました。川口先生は 1973 年に着任されていたと思います。小柳さんはその直後ぐらいだと思います。当時は理論部もなかったわけでした、川口先生は確か泡箱部門の教授として着任されておられるという状況でございました。私はどういう部門に配属されたのか未だもってわかりません。当時まだ高エネルギー研の加速器どころか、建物もないような状況だったと思います。まあ私が高エネルギー研と直接関わりをもったのは、1972 年だったと思いますが、大徳町の集会所のような所で高エネ研としての第一回のサマースクールをやったわけですが、1972 年、その時に講師としてよばれました。主の講師が当時バークレーの教授だったオーウェン チェンバレー先生という人と、理論のモラヴチェック先生、オレゴン大学でしたかね、2m20cm 以上の長身の人だったのですが若くして亡くなられたと思います。あとずっとその後、お仕えるようになった高橋嘉右先生の 4 人で講師をつとめました。その頃から理論の人も実験の人もサマースクールにきておられました。町の集会所のような所でやったことを覚えております。

そういう創設のころのいろいろなアクティビティと云えば、1968 年でしたか、いやもう少し前でしたね。フェルミラボの創設の時にもちょうどシカゴ大学にいました。シカゴ大学で最初のセミナー、講師が T D Lee だったと思いますが、当時所長であったウイルソンさんが、シカゴ郊外のスーパーマーケットだったと思いますが、そこの 10 階に陣取って、今から我々は研究所をつくるんだ、だけど我々は物理の研究所をつくるのだから毎週ちゃんと物理のセミナーをやる、と言って T D Lee さんをよんで、我々もシカゴ大学から参加してセミナーをやった覚えがあります。

高エネ研も物理をやるんだという情熱をもってはじめられたなあ、という印象を強くもっています。1974 年 10 月に着任して、12 月には福来さん、1 月 1 日づけで荒船さんがやってきました。当時、高エネ研としてはまだ 12GeV の陽子シンクロトロンのはじめの頃なわけでした、何もなかった訳です。ご存知の方、覚えておられる方もいるかと思いますが 1974 年というと SLAC で大発見があった年です。J/Psi 粒子、其の構成要素としての

charm クォーク anti-charm クォーク、今では誰でも知っているわけですが、発見された当時はそれが何であるかわからなかった。それで我々理論部の一同、高エネ研の 12GeV はそっちのけで、あの粒子はいったい何だろうと毎日、毎日そういう話をしながら検討したことを覚えています。我々の大方の結論は、確かに charm anti-charm ではないか、いろいろな計算をした結果、そういう方向で結論づけていましたが、必ずしもみんなが最初からそう思っていたわけではなくて、カラーパーティクルかなあとか、確か小柴先生だったかと思いますが、ファイボソンの 3 つ重なったやつだとか、あの頃は皆いろいろなことを言っていました。あるとき何か別の用事で、SLAC の Bjorken さんと話をしたとき、彼の方からたまたま、この粒子何だと思っていると聞かれまして、我々としてはどうも、charm anti-charm のようなあと、我々としてはそう思っていると。まあ SLAC の方でもいろいろ、もちろん検討していて、その方向で考えているという印象でした。

当時、日本では 12GeV シンクロトロン建設の真ただ中で、我々としては、J/psi などが日本の実験の成果で、そのために我々理論部としていろいろ、それをもとに考えていくのだったらどんなによかったかなという、そういう思いをしながら、理論部としては、そういう活動をしておったわけです。

しかしそれだけじゃありませんで、当時から既に、当然我々も実験家も 12GeV 陽子シンクロトロンというのが、まだ世界一流とまではいかないということはよく認識していたわけです。ブルックヘブンにも CERN にも 30GeV のような機械があったわけですから。そうゆう訳で、もう当時からその次のステップというのを、我々も実験の方々と一緒に考えておりました。そのころから、もうトリスタンという名前と呼んでいたと思いますけれど、当時は e プラス、e マイナスじゃなくて、エレクトロン、プロトンのマシンをまずは考えていたと思います。私自身、そういう検討をする中で、今は文部科学省、昔は文部省といっていました。そういう委員会の加速器部会で、伏見先生が委員長でやっておられましたが、そういうところに呼び出されて、物理的にはどうか、そのようなことをお話しした記憶もございます。12GeV 建設中に、我々理論部として、そういう将来計画をどうするかということ既に考えながら、いろんな検討をした覚えもありますし、陽子シンクロトロン自身が、まだ実験が始まっていないという時期で、それを何とか有効に生かした世界的な実験ができないものかということも、我々もいろいろ考えていたわけです。

最終的には、ご存じのように、もうこれは私が所長になってからの話になるのですが、世界で最初のロングベースラインのニュートリノ実験をやるという、まあその当時はそこまでは見通せなかったということで、それに至るには、実にいろいろな歴史があるわけです。それでも当時は 12GeV をどう生かしていくかというようなことについて、いろいろ理論部としても検討したという記憶があります。

1975 年、荒船さんが確か助手して来られてすぐに助教授に昇格したたわけですが、79 年には宇宙線研究所のほうに教授として移られまして、それから川口先生も 78 年頃に、大阪の方へ戻られまして、その後、どんな人に来て頂くのか。私としては荒船さんに去っても

らうのは非常に残念なことだったのですが、宇宙線研をなんとか盛り上げていくという意味からも重要だということで、その後に来て頂いたのが小林誠さんで1979年でしたと思います。同じ年に吉村さんにも来て頂いたわけです。もちろん小林さんはもうすでにその頃CP バイオレーションの仕事をしておられまして、我々も、高エネ研の理論部としてもいろいろ検討していたわけでありまして。確か一番先に情報をもってきてくれたのが、やはり当時、京大の基研から来られた、筑波大に移られた岩崎さんだったかと思います。我々すぐにそれが非常に重要だとわかりました。

私はその頃はいつも夏か春くらいから外国出張させてもらって、外国で日本の活動を紹介したり、共同研究者の人たちといろいろ議論したりして仕事していましたから、日本にいないことが結構多かったのですが、そういう中で小林益川の理論なんかを非常に強く取り上げていた覚えがあります。吉村さんも、吉村さんは学生の頃から南部先生の所で学位を取られたわけで、私がシカゴ大学におったころにちょうど南部先生の所におられて、吉村さんが学生の頃に仕事をした覚えがあります。私はその頃一生懸命やっていたカレントによる場の理論というものを吉村さんと一緒に仕事をしたことがありまして、非常に優秀な方だということがわかっていましたし、グランドユニファイドセオリーの中での陽子崩壊の可能性、それに対する宇宙での、宇宙論的な意味合いとか彼はそういうことに興味をもっていて、有名な論文も書いていましたし、非常にいい人だということで来て頂いたわけです。お二人とも79年だったと思います。

76年というはまだ、やっとその陽子の加速器ができあがって実験が始まった頃だったと思います。78年に日本ではじめて高エネルギーの国際会議をやったわけです。日本である始めてのある意味で本格的な会議、ロチェスター会議、今でもやっているかわかりませんが、そこで日本の実験が紹介された。それが78年にあったことになります。大きい会議で、これはまあ、今はかなり実験に偏っている面がありますが、当時は理論もその会議は重要視していたわけです。ワインバーグやサラムなどみんなきて非常に理論の上でも重要な会議であったと思います。その頃、日本での実験もそれなりにまあ端緒についてきたとは言え世界からみると、まだまだ、どうしても世界の中で伍して行くというまでの実力を備えたわけではなかったわけで、なんとしても日本の実験物理学をどうしていくか。私なんか理論物理学者であっても、そういう実験物理を育てなければいかんという思いが非常につよかったと思います。まあそうでないと理論自身が偏った所に落ち込んでしまう可能性が私自身は感じられたわけです。

高エネルギー研としては、一旦、陽子加速器ができてから、どういう方向に向ったかという、一つは、高エネルギーだけじゃなくて、高エネルギーの前段階の入射器として、500 ミリオン電子ボルトのブースターシンクロトロンとっていますが、それを応用して、いろんなことができるということがわかってきました。中性子施設とっていますが、中性子によるいろんな物質の構造の解析、それから陽子によるがん治療ですね、そういうことができるということが、わかってきまして、そちらの方向にかなり力を入れていったと

思います。これは理論物理、いわゆる高エネルギーの理論物理と直接関係があるわけじゃないですが、中性子によるいろいろな物質構造の解析というのは非常に大切な役割を果たした。超流動にしたって、そういうところで初めて見つかったわけで、超流動の、ああ何ですか、excitation ですね、そういうものがいろいろわかっていると思います。超流動の中にできる渦ですね。それからもう一つ力を入れていたのが、放射光施設ですね。ええ、これは、いろんなことを言う人がいるのですが、日本の佐々木泰三先生、東大におられたのですが、放射光から出てくるエックス線、加速器から出てくるエックス線が非常に強くて、物質構造の回析に役に立つだろうという、そういうことを初めて言い出した先生で、佐々木先生やら、あと東大の駒場におられた高良先生なんかを中心に、そういう計画を盛り立てていった。80年にはそれなりに予算がついて、82、3年には、ほとんど完成に近づいたというぐらい、非常にスピード感がある建設だったと思います。後ほど、放射光施設のためにつくった線形加速器、400 ミリオンボルトの線形加速器、ブースターにも使えるということになったわけですし、それまで見越してつくったかどうか、まあトリスタン自身が81年には多少予算化されておりますから、西川先生はそういう頭も既にあっただろうと思います。

今でも私、多少気になっているのは、放射光施設、一時、理論物理をやっている人たちも放射光施設に入れるという、そういう何と申しますか、機運があったわけですし、それが今でも必ずしもきちっと実現されていないというのは非常に残念な気がします。私は理論物理、どなたもそう思っているかもしれませんが、単に高エネルギーだとか、物性まあコンデンソマターとか、分けて別々にやるべきものだと私は思っておりませんで、お互いにいろんなアイデアを出し合いながら、それを共有していくことで、非常に新しいことが生まれてくるわけです。もちろん典型的には南部先生による、超伝導理論の素粒子理論への応用という形で、そういう相転移の問題、物性物理では普通概念であったものが、初めて素粒子物理学でやっぱり重要な役割を果たすんだということがわかってきているわけです。今だって、そうだと思いますね。ストリング理論にしたって、こんどは逆にある意味で物性物理の方でそれが役に立つ可能性があるだろうし、また最近若い人たち、特に高柳さんあたりのエンタングルメントエントロピー、これは物性の方でたぶん普通概念だろうと思います、そういうものがそれなりの重要な役割を果たしうるのだ、そういうことを考えますと、やはり狭い理論物理ということにこだわることなく、むしろどんどん広げて行く。素粒子どころじゃなく、生物学の方において、理論生物学という分野は一応あることはあるわけですが、素粒子的な考え方が非常に役にたつということも私自身それを知っております。まあそういう意味で、多少、今後の理論部のあり方にも、そういう考え方が、少しでも取り入れられたらなという気はいたします。

まあ82年、もう1981年ぐらいからトリスタンにも予算がついて、いよいよ日本が実験物理学の分野でも、トリスタンというのは世界一を目指したわけですし、ええまあその、高エネルギー分野の中でも、本当に新しい分野を切り開いていくための役割を日本も果た

すという方向に移っていったわけです。83年までは、理論物理、理論のヘッドはしてましたけど、83年には物理の主幹をやれといわれまして、これはまた私自身にとっては非常に、まあ大げさにいえば一つの人生の転換点でありました。それまでは実験物理に対して、ある意味で理論物理学者としての貢献ということで真剣に取り組んだ、と言えましたが、物理の全体としての主幹ということになりますと、理論物理学者としての目で見ただけでは済まないという状況になってまいりました。それはトリスタン計画が始まったからということで、まあある意味で私も駆り出されたという面もあるんだろうと思いますけれども。主幹ともなりますと、予算をきちんと配分していかなくちゃいけない、それまでは実験審査委員会というようなところで、どういう実験、いろんな実験のプロポーザルがありますと、その物理的意義がどうかということ判断して、実験の方にこれこうだということ言えば済んでいたといえれば済んでいたわけですが、主幹になりましたら、要するに、今度はそのアクセプトされた実験に予算をつけ、人をつけ、エンジニアやテクニシャンの人たちをどうサポートしていくか、そこまで面倒見なくてははいけない。そうすると、今までは物理的意義を強調していればよかったです、今度は物理的意義があるからといって、その実験がトッププライオリティーかという、必ずしも物理の主幹としては、そうはいえなくなってしまいます。どれだけの予算が必要か、どれだけのマンパワーが必要か、どういうエンジニアリングサポートが必要になるかという、そういうことに一番の気を遣い、判断し、そういうことをプッシュしていかなくちゃいけない立場になりました。そう言う意味で、次第に理論物理だけに関心をもつというわけにはいけなくなりました。まあそれでも物理の主幹としては仕事をしながら、だんだん慣れてきますと、多少はゆとりも出て来て、物理の、なかなか論文を書くというわけには行きませんが、理論物理の世界で何が起きているかということについて、勉強しながらついていけるという状況にはなりました。そういうことではあります、まあいろんなことありましたが、特に私自身の物理の主幹としての仕事は、陽子シンクロトロンの実験をプッシュしていく、もう一つはトリスタンの実験について審査委員会の委員をずっとやらされたわけです。それと同時に物理系の中にトリスタンの実験をサポートするグループが所属しておりました。エレキのグループ、オンライングループ、低温グループとか、理論の人にはあまり馴染みのない人たちかと思いますが、私としてはそういう人たちをいかにうまく陽子実験をサポートしてもらいながら、トリスタンの実験もサポートするようにしむけていくのか、それが一つの課題でありました。はじめはもちろん慣れないわけですから、いろいろな人に助けてもらいながら、進めて行った訳です。はじめの頃は、とてもできないと悲鳴をあげて、物理の主幹はやめたいと愚痴をこねたこともありましたが、まあだんだん慣れて来て、だんだんゆとりと自信ができてきたという印象がありました。

それで83年から87年ごろまでにわたって、そういう建設の時期が続いたわけですが、ご存じのように、87年ですかね、小柴先生が神岡の測定器で超新星の爆発からくるニュートリノを発見したわけです。これも実に、考えてみるとおもしろい話でして、トリ

スタンの実験に、小柴先生がウオーターボールという、ある意味でその、神岡実験の、何というのでしょうか、チェレンコフ放射を使うという原理原則からいったら同じような提案をなされたわけですけど、まあトリスタン実験としては、なかなかそれを認めることができないということで、まあ最終的にはねたのですね。それとの関係もありまして、陽子崩壊ということをそれなりに言い出しましたら、小柴先生、それ絶対にやるとおっしゃられて、まあもちろん私も、当時所長だった西川先生も、そのためにいろいろとお手伝いしたわけです。もうそれがまあある意味で大成功につながっていったわけですし、この辺も非常におもしろいなあという気がいたします。

それでこちらもそのトリスタンが、これもかなりのピッチで完成しました。その間に理論の方としましては、前に申し上げるのを忘れてましたが、小林さんや吉村さんが来られる前、76年くらいですかね、湯川さんが来られました。最初は原子核の理論という形で来られました。当時確かフランスのSaclayから来られたのですかね、私は確か土浦の駅に迎えにいった記憶があります。当時、ヒッピーのような人だなあという印象で、まあ彼は、原子核物理の人でしたけれど、我々素粒子の人とすぐに打ち解けて、すぐに一緒に行動した記憶があります。それから吉村さんが来られて、話は前後しますが、助手として菅本さんが来られた、それから東島さんが、まだ私が物理の主幹をしていた時に来られた、風間さんも来られた、その辺の正確な人事記録はちゃんとここにあるのですが、今はそういうきちんとした話ではなく、私の記憶にあるものだけを出してという話にしたいと思います。いつかそのへんのことについて話すこともあるかと思います。当然その、理論部の発展の、私自身は非常に実験にコミットしていったということではありますが、世界的な理論物理の発展の中で、我々も、高エネ研の実験の発展をそのままそれだけ追っていったわけではありませんが、スタンダードモデルの発展、それからだんだん盛んになってきたストリング理論の発展、そういうものの中もちろん理論の発展の中で仕事をしていっているわけです。そのへん、みなさんがおいでになってご自分でどういう仕事をなさっていったか、理論に来られた方がそれぞれにお話なさるのだと思いますので、私が一つ一つ取り上げることはしませんが、もちろん、ずっと今でも重要な課題として残っている陽子崩壊、グランドユニファイドセオリーのあり方、そういうことについて、神岡の実験と、実験家と一緒にやりながら発展していったという思いがあります。

で、89年になりますと、私もその時点で所長にされました。これはちょっと、それ以降には、ほとんど理論部との関連は持たないという状況になったわけです。もちろんどういふ人が来てどういう仕事をしているかというのは、いつも関心をもっていました。当時なぜ私が所長になったのか、理論部の発展とは関係なく、理論家が所長になったということについてお話する機会もあろうかと思います。私は、まあはっきり申し上げて、トリスタンのところにトップクォークについての質量をうんと軽く、それなりの根拠があって 27 GeV ぐらいだろうというので、論文を書いてしまったということがありまして。私だけでなく、あのころ確かグラショウも同じ、やり方は違ったんだけど同じ、結局同じだったん

ですけど、そういう結果が出てました。私としては、まあそのそれなりに、それなりの仮定のもとで出てきた結果なものだから、それは絶対そうだななんて信じておりませんが、そういうことを言ったということがあって、全く影響がなかったわけではなさそうなので、ある意味で責任を感じたことは事実で、見つからなかったと。それもありましたし、まあ私としては、もう一つといいますかね、かなり物理系主幹として仕事をしたということで、絶対に所長がやれないかという、まあこれ過剰な自信かもしれませんが、やれるかもしれないという自信はありましたですね。物理系主幹になるというほうが、はるかにやれるかどうかという不安がありましたね。予算、人員をどうやって配分していくのか、きちんと内容をつかまずにやれるわけではないので、どういうふうにしてそれをやるかということについて、主幹の間にそれを学んだということはありません。そういう責任感、ある種の自信といいますかね、そういうものを正直育てたような気がします。ただある意味、理論物理を離れるということについてはものすごい、なんというのですか、非常に寂しいというか、慚愧の思いというかそれはありましたですね。それで、当時そのころ東大の方に戻ってこいといわれまして、そちらのほうに何とかいたりしていたのですが、いろいろな人と相談しながら決断して、所長を引き受けたというわけです。それ以降については理論部と私との関係はないに等しいので。まあ、それ以降はいろんな人がやってきて、むしろ私が理論の世界で何がおこっているか教わったという時期でしたね。1990年代ですか、ストリング理論の非常に大きな変動があって、まあ私自身それに興味が捨てられないで、むしろ所長、機構長をやめてから、今に至るまでむしろそういう方向に魅力を感じている所ですけど。

1974年から、ある意味で、純粋に理論屋として頭の中が理論だけにとどまっていたのが83年まで、多少、物理の主幹のような仕事をしながら、それでもある程度物理をやっていたのが89年まで、それ以降は、まあその所長としての、何といいますかね、ほとんど14年間ですかね、理論物理と離れて仕事をしていたということもありました。機構長をやめてから、むしろ今に至るまで、ある程度物理、理論物理に舞い戻っているという、そんな状況、そういう印象、そういう暮らしをしてきたといえるような気がいたします。まあ皆さん、またおられた方々の話があるようですから、私はこれで終わらせていただきますが、もう少し詳しい話を機会があれば、またやらせていただきたいと思います。それじゃ、これで終わりにさせていただきます。

プログラム 講演 2 小柳義夫氏 神戸大学教授

野尻：質問というわけにはいきませんので、コメントしたい方がいらっしゃいましたら何か。じゃ、なければそのまま小柳先生の講演に移らせて頂きたいと思います。小柳先生は現在は神戸大学にいらっしゃいますが、73年から78年の間 KEK にご在籍し、今は計算科学の大家として神戸の方でスパコンの方をやっておられます。それでは小柳先生宜しくお願いします。

小柳：ご紹介に預かりました小柳でございます。懐かしい皆様のお顔を拝見して大変嬉しく思います。私は物理の脱藩者ですのであまり大きな顔はできないですが、最近ではすっかりコンピュータ屋として定着してしまい、若手から「小柳さん、どうしてそんなに物理のことよく知ってるんですか」と言われる始末です。

私は先程司会者のお話にありましたように 1973 年 9 月から 4 年 11 月理論部門にいました。その後も筑波大にいましたので、コンピュータを使い KEK に通いました。現在での物理との関係としては、理研の京（けい）コンピュータ戦略分野に、素粒子原子核宇宙に関する分野 5 がありますが、私はその分野マネージャーをやっております。川口正昭先生がお亡くなりになって、私が在職経験者の中では私が最古参（着任時期で）になってしまいましたので、その責任でお話しをいたしたいと思います。

1) KEK 創立・理論部創設

先程の話にありましたように KEK は 71 年に創設されました。最初の 1 年間は核研に間借りをしていましたが、72 年から大穂町のゴルフクラブを仮の事務所にして現地で活動を開始しました。上の階は宿泊施設として一時職員が住んでいたそうです。2 階は会議室と食堂と図書室、1 階は事務や研究室でした。このゴルフクラブは補償金目当てに慌てて建てたものだそうで、消防法違反の建物でした。「オリロー」という縄梯子みたいなのが各階にあって火事になったらそれで降りろというとんでもない建物でございました。

何月かは忘れましたが、72 年に KEK の第 1 回シンポジウムがありまして、私もこれに参加しました。100 人弱の研究者が京成ホテルに宿泊して KEK に通いました。京成ホテルは、2007 年に閉鎖されましたが、土浦駅裏の霞ヶ浦湖畔にありまして、そこから貸し切りバスで通ったわけです。当時、東大通りがちゃんとできてなかったので虫掛から田舎道の旧道（県道 24 号線）を 20 Km ほどトトロと走りました。とんでもないところに研究所が出来たなあという印象でした。まさか次の年に自分が勤めることになるとは思いませんでした。

73 年 2 月に川口先生が教授として着任されて理論部門が発足しました。私は少し遅れて 9 月に助手として着任いたしました。博士課程修了後 71 年から東大の助手をしていたのですが、任期 3 年と言われておりました。アメリカ等にもいろいろ応募したのですが、助手

時代はあまり業績がなかったのでもく行かず、山口嘉夫先生のお勧めもあってこちら KEK に来たわけでございます。

KEK 創立のそもそもの経緯については、小沼通二先生の前では「釈迦に説法」という感じでした。私が大学に入った 62 年に、12 GeV 大強度という high frequency の陽子シンクロトロンが計画されました。その後やっぱり 40 GeV ほしいということで 40 GeV 通常強度加速器に変わり準備予算がついたのですが、68 年 11 月 30 日に例の伏見康治提案で予算を 1/4 に縮小して 8 GeV になりました。学術会議原子核特別委員会（核特委）は坂田昌一先生が委員長だったと思いますが、1970 年、私が D3 の時、私始め何人かの院生がこれを傍聴に行きました。色々大混乱していたのを見ました。

当初は素粒子研究所という名称だったんですが、宇宙線部門を切り離して高エネルギー研究所と改称して 71 年に発足し、8 GeV 加速器を作ることになりました。加速器関係者の尽力で結局 12 GeV までエネルギーを上げました。宇宙線部門は、76 年に東大宇宙線研究所が出来ました。

じゃ 8 GeV PS でどんな物理をやるかということについて色んな議論があったようです。長島先生が物理学会誌に書いた記事（長島順清『高エネルギー物理学事始め』、日本物理学会誌 2006 年 10 月号 p.724-731）が出てきましたのでご紹介します。木村嘉孝は、Finite Energy Sum Rule を引き合いに出して低エネルギー精密データの重要性を強調し、川口正昭は polarized target を駆使した完全実験と、泡箱による共鳴状態の探求、原子核実験を上げています。それからアメリカにいる日本人からの提案では、精密現象論、spectrometry、精密泡箱実験、K 崩壊の物理、重水素加速、原子核物理を挙げています。結果的にはまず 1976 年から Internal Target で π ビームが出て、1976 年～82 年には速い取り出しで π 、K、p-bar の泡箱実験、1978 年～84 年は遅い取り出しで π や K のカウンター実験と進みました。

2) 初期の理論部門

川口先生は 1973 年 2 月に着任されてすぐ、理論部門について「理論の共同利用」というコンセプトを打ち出しました。これは実験家と一体になった理論グループということでした。長期と短期の両研究員を置き、実験家と理論家がモレキュールを作るという川口先生のイメージでございました。中間子発見時代の仁科研究室のようなものを考えていたようです。川口先生は最後の方に、「そういうモレキュールが作れなければ、理論部門は高エネルギー研のアクセサリまたはそれ以下になってしまう」と書いておられます（『高エネルギー物理学研究所の近況』素粒子論研究 47 巻 1 号 p.67-71, 1973 年 3 月）。理論・実験一体のサマースクールなどもその構想に基づくものです。今の理論センターとは大分時代が違います。

私の直接知っている理論部門は 6 人目までです。私は 1978 年 8 月に筑波大学に転任し、そのあと筑波大、東大、工学院大、神戸大と雇っていただいております。川口先生は確か私のちょっと後に、神戸大学の情報学研究科に移られました。私が現在、神戸大学にいるのも川口先生のご縁と考えています。川口先生は神戸大定年後関西大学に移られましたが、阪神大震災が原因で 1995 年 5 月に亡くられました。3 人目は荒船次郎さんと、東大宇宙

船研究所所長を経て、評価機構に行かれました。4 人目は菅原寛孝先生で、助教授、教授、所長から最後機構長まで勤められて、その後ハワイ大、総研大、学振（ワシントン）、沖縄科学技術大学院大学ですね。菅原先生が着任された時、川口先生が盛んに、「菅原先生はやがて所長になるべき人材なんだ」と言っておられたのを覚えています。

5 番目の福來正孝さんは確か 1975 年に来られました。その後基研から宇宙線研へと進み、実験天文学者になりました。6 番目は湯川哲之さんで、1977 年に来られ、その後総研大に移られました。私が直接知っているのはここまでです。着任年月などは記憶で書いていますので、資料での確認が必要です。

3) 東大物理での卒業研究

私が何で KEK に来たのかといういろいろな因縁がありました。学部 4 年生の卒業研究ではどういうわけか西川哲治研究室に行きました。当時大学院で理論をやる予定の人は、卒研では実験の研究室に行くことを勧めるという方針があり私は西川研究室を選びました。実際には西川先生はアメリカに 1 年行っていらしたので不在でしたので、研究室の方々のお世話になりました。西川研にはもう一人の卒研生として谷本充可さんが来ました。かれは、大学院は工学部の関口忠研に行き、プラズマ物理に進みました。その後は電総研を経て、明星大に勤めました。これは余談ですが、1994 年私が牛久市刈谷に家を建てたら、向かいが谷本君の家でびっくりしました。

西川研ではストリーマーチェンバーという粒子検出器の製作のお手伝いをしました。これを知っている人はかなり古いですね。通常のスパークチェンバーは荷電粒子が来るとパチンと放電して光るのですが、ストリーマーチェンバーは荷電粒子が来た時、1 MV, 10 ns 程度の高圧パルスをかけ、放電する前に光らせてカメラで見るという装置です。その後、多分クォークサーチ使われたと思います。

卒業研究と言ってもものづくりのお手伝いしただけなんですけど、必ず欠かさなかったのは研究室のお茶の時間で、結局お茶やお菓子を食べるために西川研に行ったようなものです。その直後西川先生は高エネルギー研の加速器部長になり、研究室の多くのメンバーは KEK に移りました。私が KEK の理論部門に赴任したときは、川口先生と 2 人でオオカミの群れの中に飛び込んで行ったようなものでしたが、そのオオカミの中に知ってる人がたくさんいたということで、この時の人脈が役に立ったわけでございます。

4) 東大物理修士課程での研究

大学院では、素粒子理論研究室の宮沢研究室に入ったんですが、M1 に進学したとたん宮沢先生アメリカへ 1 年間行ってしまわれました。その間、勉強は中村誠太郎先生が中村研の学生とともにいろいろ面倒を見て下さいました。2 年生になり、私は修士論文で何をやるかと考えました。その頃は Resonance Boom の時代でした。30 GeV クラスの CERN PS や BNS PS が動きだし、多数の素粒子の共鳴状態が見つかっていました。そこで共鳴状態の SU(3)対称性の現象論的解析をやりました。これを示唆して下さいしたのはそこにいらっしゃる小沼先生です。ちょうどその頃ヨーロッパからお帰りになって、しばらくして基研に移

られましたが、その間にたまたま同じ部屋にいたので、いろいろお世話になりました。行列要素は SU(3)対称と仮定し、位相体積を現実の質量で評価しました。だいたいうまく行ったのですが、3/2-バリオンでちょっとレゾナンスの幅とかが合わないやつがありまして、27次元とすると合うことを見つけました。27次元バリオンの可能性というところだけを Progress の letter 論文にしました。今でいうペンタクォークです。実際は実験データの間違いだっただけです。

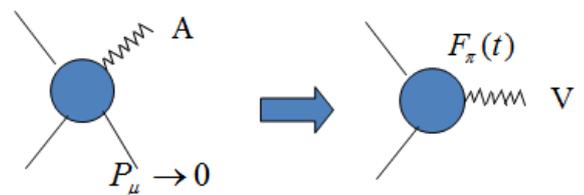
5) コンピュータとの出会い

SU(3)解析で必要だったのが、非線形最小二乗法でした。共鳴状態の幅のデータからいくつかのパラメータを決定するわけですが、非線形なので手では計算できません。このため Marquardt 法に基づく非線形最小二乗法のプログラム OYAMIN を作成し、高橋・後藤研究室のミニコン FACOM 270/20 でも動くように工夫しました。周辺の研究者にも提供しましたが、何でもこのプログラムは今でも使われているようで、びっくりしています。

当時コンピュータが重要な道具となり始めました。素粒子研究室でも、同級生の村井さんは N/D (N over D)法を、2年先輩の山本義隆さんは Regge pole 解析とか、いろんな人がコンピュータを使い始めました。ところが、指導教員の宮沢弘成先生がアメリカで1年間研究して帰ってこられ、「一流の物理学者は計算機を使わない」とわれわれを諷めたんです。もちろん東大の学生って先生の言うことなんか従いませんが。そう言いながら、宮沢先生は定年御退官後、神奈川大学の情報科学科に勤められました。実は宮沢先生自身かなりコンピュータ使いの名手であります。

6) 東大物理博士課程での研究

博士課程に進学してからは、猪木慶治先生や、松田哲さんのご指導のもと、同級生の佐藤光さんと Regge pole 現象論をやりました。続いて、猪木先生と FESR (Finite Energy Sum Rule)によって Duality を現象論的に研究しました。1968年の International Conference on High Energy Physics in Vienna で Veneziano が Dual Resonance Model を提唱したと聞いて、これに飛びつきました。私の独自のアイデアは、current を含む振幅を Veneziano Model から導出したことです。例えば $\pi\pi$ 散乱から π の電磁的形状因子のモデルを作ったり、 πK 散乱から $K \rightarrow \pi \mu \nu$ 崩壊振幅のモデルを作ったりしました。前者では、 π の崩壊係数 f_π と ρ 中間子の幅との関係を導きました。研究室の大先輩である河原林・鈴木の関係式と似ていますが、 $2/\pi$ 倍だけずれています (右辺が 1)。これが私のドクター時代の出世作で、このようなネタで博士号を取りました。



$$F_\pi(t) = 2f_\pi^2 g^2 \alpha'^2 M^2 \frac{\Gamma(\frac{1}{2})\Gamma(1-\alpha_\rho(t))}{\Gamma(\frac{5}{2}-\alpha_\rho(t))}$$

$$2f_\pi g^2 / m_\rho^2 \approx 2/\pi$$

2015/6/22

KEK理論部門創設の頃

9

後藤・南部が Dual Resonance Model はストリングで説明できると提唱し、ストリング振幅の計算が流行しました。私もちょっとやりましたが、その後、趨勢は Planck scale の superstring の方に移ってしまい、そちらは全然知りません。

このころ、勉強はしたがものにならなかったのが構成的場の理論です。場の理論から数学的に厳密に散乱振幅を構成しようという方向です。当時、都電が正門前を走っていて、これに乗って荒船さん達と週 1 回学習院大学の江沢洋先生のところに通いました。東大から学習院に行くときキャンパスの女子学生がまぶしかったことを記憶しています。No-Go Theorem というのがあって、Fock 空間では自由場しかないことは分かっていたので、Wightman 関数から Hilbert 空間を再構成しようというわけです。最初に読んだのが Glimm と Jaffe の ϕ^4 理論の摂動論が発散するという論文で、ショックでした。まあ、調和振動子に x^4 の項を加えた摂動だって収束しないので当たり前ですね。私は数学が苦手なので全然ものになりませんでした。構成的場の理論への取り組みは、今から思えば格子ゲージシミュレーションの前哨戦とみることもできるでしょう。

7) 東大物理助手時代

今日おいでいただけないで大変残念ですが、博士号取得後山口嘉夫先生の助手となりました。ちょうど山口先生が核研から理学部にいらっしやったときでした。このころは $\pi\pi$ 散乱の phase shift analysis データの duality 解析をやっていました。 $\pi\pi$ 散乱は非常に簡単な系ですし、Veneziano model でも扱いましたが、あるとき宇川彰さんが「小柳さん、なんか計算機を使った物理できませんかね」と言うので、 $\pi\pi$ 散乱を一緒にやることになり、福來正孝さんも加わりました。1973 年 7 月 23~27 日に開かれた核研シンポジウムという国際集会で UFO 論文(Ukawa, Fukugita and Oyanagi)として M2 の宇川さんが発表しました。英語がうまいのでびっくりしました。両氏とはその後格子ゲージシミュレーションでも共同研究しました。

私としては、高エネルギー研の面接でこの論文のプレゼンをしました。面接したのは川口先生と、実験の方々、久寿米木先生や安見真次郎主幹などでした。久寿米木先生が「その $\pi\pi$ 散乱ってどうやって測定するんですか」と質問して来ました。「one pion production で測るんです」と答えました。そこまではよかったです。続いて「その断面積はどのくらいですかね」と聞いて来たんです。たぶん私がここで詰まると思ってたんでしょう。「理論屋も実験を知らなくては」と説教するつもりだったのかも知れません。私のはったりで「まあ 2~3 ミリバーンでしょう」と言ったら。久寿米木先生は目を白黒させて他の面接官とムニャムニャ言っておられました。

8) 核研シンポジウム

高エ研に移る直前の核研シンポジウム(1973/7/23-27)も思い出深い事件でした。ここにも色々関係者がたくさんおられますね。山口先生が組織委員長で事務局長が菅原寛孝先生でした。このとき JASON 問題が起こりました。JASON というのは 1960 年にできた学者によるアメリカ政府の秘密諮問機関で、今もあるようです。当時ベトナム戦争の最中で、ベトナム

ムでいかに効率的にベトナム人を殺すかということを科学的に議論していたようです。構成員や議論は秘密のはずが暴露されてしまいました。その中に核研シンポジウムに呼ぼうとしていた SLAC の Bjorken 博士がおりまして大問題になりました。結局 Bjorken への招待を取り消して開催しました。

開催したらもうひとつ大問題が起きました。中国問題です。ちょうど田中角栄と周恩来の日中共同声明（1972年9月29日）の直後です。まだ四人組の時代です。中国から数名の物理学者が参加しました。当然公安が護衛に付くんですね。私は、公安を東大の中へ案内してしまいました。山口先生は心配性だから、右翼が来たらどうしようと頭を悩ませていました。中国の人には公安がついているからいいが、楊振寧（C. N. Yang）先生はアメリカ国籍だからノーマークでした。山口先生は「Yang は、”尖閣列島は中国のものだ”などと言ってるから、それを右翼が知ったらきつと襲撃されるんじゃないか」と心配して、若手の物理屋を護衛につけましたが、彼も嫌がって勝手に動き廻るのでヒヤヒヤしました。まあ色んなことがありました。

ある晩、中国の参加者と日本側と非公式の意見交換を行いました。「日本では、高エネルギー研の場所決定に大変苦労した」と言ったら、中国側から、「政府がここに造る、と決めればいいじゃないか」という発言があり、国情の違いを感じました。

9) 高エネルギー研着任

核研シンポジウムの約1ヶ月後に、9月に KEK に参りました。着任前夜8月31日に例の危ういゴルフクラブに泊まりまして、次の日辞令を受け取りました。ところが僕は新任なもんでゴルフクラブに机の場所がありませんでした。B棟が出来たところだからそっちを使って下さいって、一人で向かいました。事務の大塚さんから渡されたのは、レポート用紙と、蚊取り線香と、何とトイレトペーパーでした。次の週くらいからみんなも B棟に来ました。

竹園の公務員住宅ができたところで、家族用のアパートの部屋に、八代茂夫君というコンピューターセンターの技官のひとと2人で住みました。私は単身赴任でしたが、単身寮はまだでした。コンクリートが湿っているせいか、真冬にはストーブをいくら焚いても暖かくなりません。

なにしろ、KEK はもちろん、住宅にもバスが来ていませんでした。土浦・住宅・KEKの間を研究所雇い上げのバスが朝晩各1往復半していました。公共のバスとしては、石下行きの関東鉄道バスが1キロほど北に離れた「花室」を通過していました。これは早く終わってしまいますが、一番遅い（午後7時ごろ）のは茨城観光バスでした。その後つぶれてしまいましたが、茨観バスは、土浦から例の旧道を経由して、宿舎の南側を通過していました。たしか「公務員宿舎南口」という停留所で、今の研究交流センターのあたりかと思うんですが、降りると地平線に公務員宿舎の灯が見え、それにむかって草叢を歩くという感じでした。よく言われる長靴、懐中電灯、棒という三種の神器の時代ですね。「棒」は野犬避けです。

確か73年末に竹園の公務員住宅まで関東鉄道の定期バスが通りました。KEKまで定期

バスが開通したのは 74 か 75 年頃だと思います。まともなレストランがなくて、お客さんが来ると下妻市のすぐちょっと手前のゴルフ練習場の「イーグル」というレストランに連れて行きました。

これもどうでもいい話ですが、当時は消防署がなく、自衛消防団だけでした。火事が起こると、半鐘を叩いて畑仕事をしている団員を招集し、駆けつけるわけです。着任した最初の冬に 3 回火事がありました。1 回目は、昼頃運転手さんがゴルフの練習をしながらタバコをばっと捨てたら芝生に燃え移り、火がさらに林に入りかけました。みんなですぐ消し止めました。

次は、土曜日の昼頃、北側の今トリスタンのあるあたりの雑木林の中で出火しました。まだ土曜が半ドンでしたから、所員は皆いて、棒と消火器を持って出動して消火しました、林の消火は大変でした。消火剤を掛けても一瞬消えるが、すぐ燃え出します。棒でたたくのが一番確実でした。でも、消火器は、万一火に囲まれたとき退路を確保するために持ち歩きました。大分経って、われわれが消火し終えた頃消防団がやって来ました。原因は電線泥棒が被覆を焼くために焚火をした火が草むらや林に移ったらしいです。消防団は現場検証を行って帰りました。当時そのあたりの土地はまだ KEK が借りてなかったなので、KEK の職員が住宅公園の土地の火事を消したということで、使った消火器は全部新品になりました。

そのあと 3 回目は、日曜日の昼間に子供の火遊びで構内の林（クラブハウスと研究棟の間）がかなり広く燃え、危うく研究棟にまで近付くところでした。私はいませんでした、出勤していた所員が建物の消火栓で外に水を撒いて火を防いだそうです。

その他にもいろいろ事件はありました。ある冬の朝、構内をジョギングしていたら、キーンという、つんざくような音が聞こえ、泡箱の建物から研究者が逃げて来ました。聞くと水素の事故で空中に放出しているとのこと、その音でした。見ると、その水素タンクのところで、業者の人が防爆服を着て、水素探知機をかざしながら、平然と作業していました。すばらしいプロ魂に感嘆しました。この事故でトラック 1 台分の水素を捨ててしまったそうです。

この写真は 76 年の絵葉書からとったものです。当時の全景です。東大通りから KEK に入るところで西を向いて撮っています。入ったすぐ左は計算機棟です。B 棟前の T 字路を右に行くと、右側がプール、左側が大実験室で、その隣が PS の土手、その右が泡箱です。前に述べた危ないゴルフクラブはこの写真のずっと左です。



さて私は着任して何をやったかということですが、川口先生の部下ですから、散乱振幅解析をやりました。PS が完成したらやる予定の πN 散乱の Regge Pole 解析をいじりました。当時聖典にしたのが Roger J. N. Phillips and William Rarita の ” Regge-Pole Models for

High-Energy nN , KN , and $K^{\bar{N}}$ Scattering” (Phys. Rev. 139, B1336 (1965))という論文でした。散乱振幅が具体的に書いてあり、かなりのエネルギー範囲で前方散乱によく合うので、これを部分波解析したり、FESR で duality を調べたりしました。

10) 初めての海外出張

74年にヨーロッパに出かけました。30歳になって生まれて初めて海外に出たわけです。湯川財団から17万円支給されまして、6月28日から8月18日まで49日間出かけました。17万円は航空運賃で消えてしまいましたので、あとは旅芸人ですね。行った先々でセミナーをやり、謝金や日当をもらいながら旅行しました。まずロンドンでのICHEP (International Conference for High Energy Physics, July 1-9)に出席し、Saclayに寄った後、トリエステのICTPには2週間(July 13-27)滞在しました。ミュンヘンのMax Planck Institute、CERN、Saclayを経て、最後に稲見武夫氏がRutherford Lab.に呼んでくださいました。当時、もちろん電子メールもなく、国際電話さえ不自由でした。Saclayから稲見氏に電話したが、こちらの声が届いていないらしい。”I know who is calling.”という稲見氏の声だけが聞こえていました。空いた時間にはいろいろ観光もして、有益な経験をしました。

11) 新粒子

ロンドンでのICHEPの直後に J/ψ が報告されました。この頃から情報のスピードが速くなりました。Physical Review LettersではなくてPhysical Review Telegramという冗談も出て、電報で物理の情報が行き来する時代となりました。当時電子メールもwebもないですからね。荒船さんや福来さんとcharmoniumの計算をしたり輻射補正計算をしたりいくつか論文を書きました。 ϕ - ω mixingの符号に関する仕事では、南部先生の論文を論駁しました。

12) KEK PDG

LBLやCERNにはParticle Data Groupがあり、素粒子のデータの収集、評価、標準化をやっています。例のRosenfeld Table (Review of Particle Properties)もこのグループの成果です。日本もKEKができたことだし国際協力に加われということで、高橋嘉右先生や川口正昭先生を中心に私も加わって働きました。そこにおられる内山富美代さんが、当時LBLのPDGで働いておられました。LBL PDGでは2体散乱のデータを収集して磁気テープに貯めていましたが、KEKでの実験計画のために日本からの要望が多く、KEKで配布してくれないかということが発端だったと思います。あと、Rosenfeld Tableなどの出版物の日本(またはアジア)への配布を担当してくれないか、という話もありました。日本側としては、それとは独立に、近々KEKで行われるであろう πN 散乱のメタデータ(文献情報、エネルギー、測定量の種類、測定範囲など)を収集しようということになり、KEK内外の数人で協力して行いました。

ロンドンのICHEPでもRosenfeldらと会合を持ち、いろいろ相談しましたが、双方の思惑や制度の違いなどで苦労しました。翌年1975年9月に、私がLBLに1ヶ月滞在し、さ

らに議論を煮詰めました。結局、Reviews of Particle Properties (LBL-100)への協力の他に、そのころ始まった実験プロポーザルの収集 LBL-91 に加わることになり、私が日本側の担当となりました。

その後、高橋先生などの尽力もあり、日米協力事業の一部に組み込まれ、若干の海外旅費とデータ集出版・送付の費用負担ができるようになりました。現在は、日笠健一氏（東北大）が日本側代表を務めています。

13) 実験チームの大学院学生の指導

あとは頼まれたのは実験の学生の指導ですね。たくさんの学生さんが、自分の大学を離れて、鳥も通わぬ筑波にいるわけです。住み込みで実験準備に忙殺されて、このままじゃあ物理が分からなくなる、作業が出来ても物理が分からなくなっちゃうというので、広島大・名古屋大の実験チームから大学院生の教育をやって下さいと頼まれました。週 1 回、何曜日か忘れましたが、朝 10 時からお昼位までですね、定期的にセミナーをやって学生さん達の勉強の手助けをしました。その頃の学生さんは今偉くなっていますが。

14) ICHEP 1978 (新宿、京王プラザホテル)

最後の思い出は 78 年 8 月の ICHEP です。正確に言うと私は 8 月 1 日に KEK を離れたので、その後のこととなります。でも実際のところ KEK での最後の 1 年はこの会議の準備に忙殺されて、研究どころではありませんでした。組織委員長は口嘉夫先生、事務局長は菊池健先生で、私は菊池先生の補助を務めました。何度も言いますが、当時 web 無し、メール無しで、今から思うとよく国際会議ができたと思います。でも昔はみんなこれでやってたんです。至急の通信はテレックスを使いました。テレックスの名手になりました。

大きなのは中国・台湾問題でした。たまたま、この会議が中国と台湾が同席する最初の学術的な会議となりました。マスコミがそこばかり注目しました。参加者の名札には所属機関と都市名だけで国名を書かないことにしました。開会の前日に、たまたまホテルの事務局の部屋にいたら、ワシントンポストの香港支社から英語で電話がかかってきました。「中国と台湾の代表団は来ているのか？」と聞くので、「両者とも来ている」と答えました。「本当に同席したのか？」と聞いてきたのでカチンと来て、「同席したかどうかは知らない。私が強調したいことは、我々は物理学者として集まっているのであって、国の代表として来ているのではない。」とタンカを切ったら、それが AP 電で流れちゃったようです。

15) Spin and Lattice Simulation

1978 年 8 月に KEK をやめて筑波大に移りました。電子・情報工学系所属でしたが、実際は全学 1 年生の情報入門教育(freshman informatic)の担当でした。情報所属で何をやるうかいろいろ考えましたが、結局スピン系やゲージ系のシミュレーションに取り組みました。なんで始めたかという、あるとき荒船さんが、「日本でこれをやるなら小柳君しかいないよ」と言って下さったからです。荒船さんには本当に大変感謝しております。

それから色々勉強いたしまして、小林誠さん、大川正典さん、宇川彰さんなどとスピン系から始めました。格子系のシミュレーションは、岩崎洋一さん、福来さん、宇川さんなどと

研究を進めました。最初はメインフレームを使っていましたが、1983年から国産のベクトル・スーパーコンピュータが使えるようになりました。さらには、筑波大では専用のコンピュータを大学で製作するところまで進みました。

格子ゲージシミュレーションで時間を食うのは、格子上の **propagator** を求める計算で、大規模な連立1次方程式を解く必要があります。1983年頃、そのためのよいアルゴリズムを考案し、さらにベクトルコンピュータへの実装にも成功しました。これでだいぶ速くなったのですが、福来君があと10倍速くしろ、と無茶なことを言うんです。プログラミングの工夫 (**unrolling**) で2.5倍、前処理の加速という手法を思いついて2倍、あと、機種がS810からS820に変わって2倍、でどうにか10倍の高速化を達成しました。高エネルギー研のスーパーコンピュータには大変お世話になりました。

16) KEKのコンピュータ

最後に、KEKにいかにしてスーパーコンピュータが導入されたかということです。知る人も少なくなりました。

KEKの計算機は川口先生が着任する直前1973年1月に日立のH8700が入りました。これは純然たるカード計算機でユーザファイルもありませんでした。77年2月にH8800の2CPU構成が入りました。今度はTSSが使えました。あるとき、たまたま私1人がTSSを使ってプログラムの編集をしていたら、システムダウンが起こり、私が何か悪いことをしてダウンさせたのではないかとH社のSEから疑いの目で見られました。

その後1981年8月に日立のM220H IAPが3CPU構成で入りました。IAPはmemory-to-memoryの不完全なベクトル計算機でした。本格的なベクトル・スーパーコンピュータは、1985年6月にS810/10が入りました。格子ゲージの研究者は、1983年から東大大型センターに入ったS810/20を使って味をしめていたので、KEKに是非とも入れようと運動しました。しかし、当時KEKのコンピュータは実験装置の付属物という位置づけだったので、予算が少なく、S810/20という速い方の機種でメモリを64MBであきらめるか、S810/10という遅い方の機種でメモリ128MBを入れるかという選択を迫られました。皆と相談して後者に決めました。ピーク速度に惑わされず、実質性能を確保するという方針は正しかったと思いますし、その後のKEKのコンピュータの伝統となったようです。実は、KEKのS810/10が利用開始になった日に、私のテストプログラムでシステムダウンしてしまい、「またか」と大騒ぎになりました。週末、日立の技術陣の奮闘で原因を突き止め修理しました。本当は、私のプログラムが初期値設定を忘れて、全部0になっていたのが原因なんです、それでもダウンしてはいけませんね。

17) 5年間を振り返って

高エネルギー研には4年と11か月居させていただきました。当時は新粒子というのが出てきて、しかしKEKの加速器ではそこには行けないというもどかしい時代を過ごしました。その後スパコンを導入する多少のお手伝いをしまして、筑波大から自転車で20分かけて毎日のように通っていました。

筑波大に移ってからは、KEK や東大センターなどのベクトル・スーパーコンピュータを使うと同時に、自分たちで専用計算機を作るという路線も進めました。私の特徴はこの 2 つの路線を同時にやったということです。どちらの路線もいろいろな形で進歩しまして現在に至っています。現在のスーパーコンピュータの状況を見ると本当に昔日の感があります。この話では素粒子の話を中心にしましたが、HPC、スーパーコンピューティングについては、今、無料の電子ジャーナル(www.hpcwire.jp)で『HPC の歩み 50 年』という連載を始めております。興味があったら見て頂きたいと思います。

そういうわけで私の研究職の人生は事実上 KEK で始まったということで、今 70 の齢を過ぎておりますが、大変感謝している次第でございます。どうもありがとうございました。

野尻：小柳先生、どうもありがとうございました。どなたかコメントを。それは違うとか、どうぞ。コメントありませんか。私が小柳先生から伺った一番おもしろい話というのは、黒板闘争の話でそれが話に入っていなかったのでもちょっと残念だったので。

小柳：セミナー室に黒板を付けようと思ったら施設部から大反対が出ました。川口先生が頑張って付けさせました。直後にその部屋でたまたま事務と一緒に会議があったときに、事務の方がまず第一声で「黒板があるような部屋で済みません」と言ったんです。まあ、そういう話です。

野尻：授業がないのに黒板はいらぬというそういうお話でした。小柳先生、どうもありがとうございました。

プログラム 講演 3 吉村太彦氏 岡山大学量子宇宙研究センター教授

吉村：ご紹介ありがとうございます。吉村でございますが、現在岡山大学の方に勤めております。私が高エネルギー物理学研究所、と当時言っておりましたけども、そこに在職していたのはここに書かれてありますように 1979 年から 88 年です。みなさん自分のお年との関連でいろいろなことを思い出されると思うので、私の年齢で言いますと、37 歳から 46 歳。まだ色んなことがわからない年齢でありましたけども、50 にはまだ届かない、図々しく開き直す少し前でございます。その後、東北大、東大宇宙線研、岡山大と移りました。色々やむを得ない事情もあって、学位取得後、あちこち流転したことが何度かありました。私が KEK にいた頃を思い出しますのに、日記をつけてない上に記憶があやふやで、これから言うことには多くの誤りがあると思います。ご容赦願いたいということと、それから色んな方のお名前を申し上げますけども敬称等を略しますので宜しくお願いします。

色んな大きな発展があったと思いますけども、素粒子物理に関連した発展は、先程菅原さんと小柳さんの話にもありましたが、大きな流れとしてはいわゆる標準ゲージ理論が確立していった時代であります。ちょうどこの間に W 粒子、Z 粒子が発見され、それから先程菅原さんの話にありました小柴先生の超新星爆発の発見という非常に大きなイベントがございました。一方、もう少し理論的な面では、間違いだったら後で訂正して頂きたいと思いますが、スーパーstring理論が急展開していった時代かと思います。グリーン、シュワルツの、それからその後、ヘテロティックstringですね。その辺も大体この時期に提唱されたかと思います。私あんまりスーパーstringについて詳しくフォローしてないので誤りかもしれません。実はスーパーstringの前身の普通のハドロンの模型としてのstring理論というのには私は少し関わったことがあります。

私が着任する前にすでに所内の方々に去っておられた方はここにある人々で、川口先生、荒船さん、小柳さん。私が着任した時におられた方がこれで、福来さんは外国出張中でしたが、菅原さん、湯川さん、菅本さん、小林さんです。小林さんとはほぼ同時期に高エネ研に勤めることになりました。私の在任中に赴任された方々は、坂井さん、風間さん、東島さん、清水さん、大川さん、加藤さん、日笠さん。どういう順番かというのはしっかり覚えてないですけれど、この中に随分長くオーバーラップした方とそれ程でもない方が混ざっています。

研究所というか理論部自身も成熟し始めていました。あとで写真が出てきますけども、夏の恒例パーティというのは毎年、例のクラブハウスの近くでやっていました。写真に移っている方を全部勘定しても 15 名かちょっと位ですかね。非常にこじんまりした、しかし充実したグループでありました。ただですね、いろんな方が理論部に入出入りされていました。たとえばここで受託大学院生とありますけども、その中には今日の集まりにどれだけ来ておられるかわかりませんが、早稲田大学から山中さん、大阪大学から山本さん。金谷さん、金子敏明さん、鈴木久男さん、綿村哲さん、両角さん、初田哲男さん、真知子さん、らがおられました。それから研究者というかポストドクレベルではもっとおられまして、沢田

さん、岡田さん、岡田さんは外国で就職が決まっていて多分 4 月から着任の 9 月位までのわずかな期間かと思います。同じような状況の方がおられて、安田修さん、中山隆一さんです。それから比較的長期におられた方が肥川さんです。さらに、古井さん、原子核理論関係の方で湯川さんをよく知っておられました。加えて、松木孝幸さん、中島さん、それから宇川彰さんは福来さんたちと格子ゲージ理論のシミュレーションのために、長期滞在というか、ちょくちょく出入りされていました。それから高杉さんは、3 週間いて私と一緒に効率的な仕事をしました。柳田さんもよく出入りしておられました。

それから外国人のいろいろな方々が滞在されました。木下東一郎先生とか南部陽一郎先生は多分 3 週間単位で複数回、おられたことを覚えています。そのほかにあとで写真が出てきますけども、J.J.桜井さん、Pakvasa さん、この人もしょっちゅう来ておられました。菅原さんのよき友人たち、インドの方で Divakharan さん、Rajasekharan さん、イタリアの方で Rotteli さん、私がお世話した方では、Louisiana State University の Haymaker さん、CCNY の N.P.Chang さん、S.Wadia さん、これらの方々は、約 1 年またはそれ以上の長期間、滞在されました。ということで、私も 9 年ほどいたのでいろいろな方とおつきあい出来る機会があって、非常に良き環境に恵まれていったと思います。

私が赴任したのは先程ありましたように 1979 年でその前年の 1978 年、これは先程、小柳さんの話にもありましたが、日本は初めての高エネルギー物理学国際会議を開催しました。東京の京王プラザホテルが会場でした。そこでの一番のイベントは南部先生が行われた最後のサマリートークです。ワインバーグとサラムさんも出席されていました。ワインバーグさんは *electroweak theory* の現状をラポータートークされて、既に確立しつつあった中性カレント現象の、締めを括った。中性カレントが本当にワインバーグ・サラム理論の予言する通りになっているかどうか、ひとつの *weak angle* でニュートリノに関連する多様な現象がいっぱいあって、それが全部見事に説明できるということがほぼ確実になりました。最後のシメは SLAC でやった、あれは重陽子標的でしたか、エレクトロン散乱で、ヘリシティが違う状態についてヘリシティをフリップさせた時に散乱断面積に差が出るということで、エレクトロンと原子核の間で *Z* ボゾン *exchange* が確実に起こることが確定しました。*group leader* の Prescot さんでしたね、短い、非常に記念碑的なトークを 10 分か 20 分やられ、大拍手で迎えられ、確立したんだと思います。翌年、*W* ボゾン、*Z* ボソンの発見を待たずにここに書いてあるようにワインバーグ、サラムに加えてグラシオーの 3 人がノーベル賞をもらうことになりました。79 年です。

私はその 78 年に *baryo-genesis* 関係の仕事をしました。それを菅原さんらが評価して下さったので、着任に関係したと思っております。大きく時代の背景を見ますと、ワインバーグの論文が出たのは 1967 年です。当時、読んで注目した人はほとんどいなかったと思いますね。71 年に重要な *t'Hooft* の論文がありまして、ここで本格的に復興するというか復旧したわけです。私はワインバーグの学生だった方 L.N.Chang さん、さっきの N.P.Chang さんの弟さんですけども、彼とペンシルバニア大学フィラデルフィアでオーバーラップしたこ

とがありまして、彼から聞いた話がいろいろあります。ワインバーグの論文をよく読むと最後の方にヒッグス機構を使ったこの理論は繰り込み可能かもしれない。May be renormalizable と書いてあります。それで、renormalizable であることを証明しろ、というとうんでもない問題をその学生さんに与えたんですね。そんな無茶なこと、できっこありません。ワインバーグがその当時知っていたのはいわゆるユニタリゲージだけです。それで発散のキャンセレーションは非常に苦労するとわかることはわかるんですけども、じゃあ繰り込み可能の証明というレベルの話に持っていけるか、これは全くできない。ところが面白いことにその同じ年の 1967 年に Physics Letters に、有名な Fadeev-Popov 論文が掲載されています。ワインバーグは最後までユニタリゲージに固執したフシがあつて結局繰り込み可能ゲージの存在を認めたのはずっと後です。なぜ認めなかったのかは分からないのですが、ゴーストが入る等々ややこしい問題があつて、あんまりフィジカルではないと思ったのかもしれない。そういう経緯がありますが、いずれにしろ 67 年から 71 年、これは画期的に短い年月だと思います。一挙にここで出てきたのは、弱い相互作用もやっぱり繰り込み可能だということで、その帰結を徹底的に調べるべきということで 't'Hooft の仕事以降もですね、中性カレントを探す試み、それからもっと野心的なことは今から考えると馬鹿げているんですけども、電子・ミューオン・質量比を計算できる模型を探そうとか、そういった、とんでもない話が出てまいりました。というわけで、私はこの間 20 才後半から 30 才前半を過ごしました。素粒子物理の黄金時代を楽しく過ごさせてもらった、そのことを幸せに思っております。

これは時々出しますが、標準理論成立に至る、ノーベル賞受賞者のリストです。小林さんの写真も載っております。標準模型に至る直接的なルートが分かります。受賞時期がいつごろかを眺めると面白いですけれども、最初は 79 年にこの 3 人ですね。グラシヨウ、サラム、ワインバーグです。間もなくしてから W,Z の発見までは早かったですね。82 年か 3 年だったと思いますが、こっちがルビアさんとファンデルメールさん。ファンデルメールをご存知かと思いますが、stochastic cooling という、非常に重要な加速器技術を完成された方です。元々工学技術系の人だったらいいです。この人の努力があつたからルビアが大騒ぎしてやった実験が成功したのです。ルビアさんが面白くてですね、最初アンチプロトンの加速器を作れと主張したのはフェルミラボだったですね。フェルミラボでは何をやったかという、アンチプロトンはすぐ壊れることはなかったという、今から考えると非常にばかげた話ですが、それをまずやってアンチプロトンを物理の舞台に乗せようと思いました。フェルミラボで精度があまり出ないのでヨーロッパに持って行ってその時にファンデルメールとうまく協力したと思います。それが W,Z の発見につながりました。W,Z の発見は多分大変な実験だったと思いますけども、要するに非常に transverse momentum、即ち横方向運動量が大きな、稀なイベントをゴミの中から探し出すという実験でした。非常に頭のいい方なので成功したわけです。

このノーベル賞は早かったですけれども、標準理論に至る業績としては、そのあとがかなり

開いています。実験関係も含めて、ルビアらから次は 15 年後です。トーフトさんと何故か同時にフェルトマンさんがノーベル賞をもらいましたが、トーフトさんに重要問題を与えた功績でしょうか。フェルトマン自身は massive ヤン・ミルズセオリーでしつこく頑張りまして、重要な刺激を与えたということでしょうか。それからあとは標準理論関係のノーベル賞が割に定期的に出るようになりました。asymptotic freedom で 3 人組がもらいます。これに関して私は風間さんと話をした覚えがあって、Gross たちはもらうのかももらえないのか、私はもらうとすると大統一理論への道を開くという意味でもらうんじゃないかと。風間さんは、多分もらわないだろう。多分鍵になるのはトーフトでしょうが、彼の受賞がそのあとにどう影響するのか。有名な話があります。私が聞いた話では、マルセイユかどこかの会議に行く時、Symanzik がトーフトと空港で立ち話をして、asymptotic free な理論は存在するのだろうか、と問題を投げかけたところ、トーフトはホテルかどこかで、さっと計算できたらしいんです。会議の講演のときにシマンジックが同じ問題提起をしたときに、トーフトは手をあげて pure Yang-Mills 理論がそうです、とか言ったらしいです。という噂がありますが、本当かどうか知りません。まあ、そういう時代で、ご存知と相思けどもここにいるウイルチェックさんとポリツァさんは大学院の学生時代にこの仕事をしたわけです。この 2 つのグループに関して色々なことが言われていますけども、ちょっと私の方からは憚れますので言いません。

それから、小林、益川、南部先生という方々がこの年。これが最後のシメだと思えますけども、Higgs ら 2 人が受け取ったということです。標準理論はこれでうまく行ったと思えますけども、あと残っているのはトップだけです。多分私は貰わないんじゃないかと思ってます。私の勝手な予想です。

ただ、ここに至る過程はいろいろありまして、その間に実に驚くべき出来事がありました。電子ニュートリノの発見がライネスとコーワンですけれども、ミューニュートリノの発見の方が先にノーベル賞に登場します。評価がからむのか、非常に紆余曲折したヒストリーが色々あります。それから私が個人的には Deep inelastic scattering で point like quark が発見されたということは大きいイベントだったと思います。asymptotic freedom につながる非常に重要なことだと思えますが、面白い新しい色んなことが出てきた時代です。そういう時代をどういう風に生きるかというのが楽しい反面、判断を誤るととんでもないことになります。いろいろ思い込みがあるとそっちをずっと続けることになって、なかなかその時代の流れを読み取れないこともあります。QCD の asymptotic freedom とはちょっと違った路線を私は歩み始めて戻るのが遅れました。

それから関連する宇宙物理ではいろいろありましたが、特に挙げられるのは小柴先生とデービスの太陽ニュートリノ。デービスはディテクターの中でニュートリノ反応後の原子核を 1 か月間から数十日間貯めた中からバイオケミカルな手法で検出する、この方法により太陽から来るニュートリノの欠損を見つけました。それを巡っているいろいろ問題はあったわけで、最終的にはその後のスーパーカミオカンデで太陽ニュートリノを直接測定、リアルタイムで測

定するという事になってこの問題は振動現象で説明できることになりました。

それからこれはびっくりしたイベントですけども、3K が存在するという事は 1965 年の発見でした。私がちょうど東京大学の大学院に入った時です。江沢洋先生が長い間アメリカに行っておられて、学習院に行かれる前に東大に一時帰ってこられたんですね。その時に江沢先生から聞いた非常にストライキな話の一つは「いや、すごいことがあるんだよ。」それがペンジアス・ウィルソンの件でした。それに強く驚きました。比較的早い時期に 3K の存在を知ったことは私のその後の研究に大きな意義がありました。

これはその後の有名な実験、WMAP の実験でゆがみがあって、そのゆらぎの中にいろんな成分があります。当然予想された我々銀河系が動いている寄与を約千分の 1 のゆらぎでまず確定する。それはダイポールですので天球上の寄与をひくと、10 万分の 1 か百万分の 1 レベルでさらにゆがみが出てくる。そのゆらぎの最初のマップをとったが COBE です。ただその COBE の実験は分解能が悪かったんですね。だけど見事だったのは、その後に分解能がいい、WMAP が見事に COBE とぴったりと一致して、これには驚きました。それでノーベル賞は WMAP じゃなくて COBE に行きました。それから暗黒物質でまだ受賞者はいませんが、暗黒エネルギーで早々ともりました。私の個人的な感想ではちょっと早すぎるのかなという気がしました。宇宙は流行ってますね。非常にノーベル賞をたくさんとっています。

次に、私が在職中にあった色々な研究所のイベント。さっきの菅原さんの話はかなりよく状況を説明しておりますけども、トリスタンの建設が始まってそれが完成したこと。その頃尾崎敏さんが物理の主幹、その後総主幹になられて、よく覚えているのは研究所内で加速器完成のパーティをやったとき、ワーグナーの有名なオペラ音楽を流しながら行われました。トリスタンの音楽は尾崎さんも西川さんも好きだったらしいのを覚えてます。で、最初はトップを発見しようという意気込みで始まったのですが、それには成功しなかったのです。しかし、次の重要なステップである B-Physics につながる人材育成というのには非常に大きく寄与しました。トップの発見を目標にしたトリスタンがなかったら B もなかったかもしれない感じがいたします。それからさっきの菅原さんの話にもありましたけどもカミオカンデ、最初の小柴さんの実験に KEK は非常に協力しました。菅原さんと西川所長の業績が大きいですが、小柴先生はそれに上手く乗られたというちょっと酷い言い方かもしれませんが、というのが率直な感想です。というのは、小柴先生はもう定年間際に近い状況だったんですね。それで最初は渡辺靖さん、その後鈴木厚人さんが小柴グループに入られました。そういうことはありますが、ここで非常に活躍した学生さんは、今 UCLA にいる実験家の有坂さんです。それからその下が梶田さん、中畑さん。

KEK としては、スタッフが数名程度で非常にこじんまりした理論グループを作っていました。よく覚えているのは文献紹介で、これは結構みんなつつこんだ質問をするということでもよく勉強したと思います。全然知らない分野の論文についても多少知ることができて、非常に役に立ちました。それからセミナーは定期的にやったかどうかは記憶が定かではないので

すが、もちろん面白い話があるとお呼びして聞くというのは月に1回ぐらいだったと思います。この辺、いろいろデータがあるとすぐ分かりますが、どうも記憶が定かではありません。それから筑波大と研究交流をしてました。その頃筑波大におられたのは、亀淵、原康夫の両先生でしたね。それから岩崎さん、内山さんはちょっと物理とは違うとこでしたね。小柳さんは先程お話しありましたように計算機におられた。筑波大でセミナーがある時は我々が出向いたり、我々のところのセミナーに筑波大の方々が来られたり、という記憶がございます。

学問的な交流以外にもいろんなことがありまして、新年会、梅見会、桜見会、紅葉観覧、などなど。それからパーティはしょっちゅうやってましたね。月に一度は必ずあったと思います。菅原さんのお宅にしばしばお邪魔したことを覚えています。話題の夏の恒例ビアパーティ。これは年に一度必ずやりました。遠足。これも年に一度位どこかに遠出をして車で行った記憶があります。時に泊まりがけがありました。それから外人の方が滞在されていた時に週末に観光案内した記憶があります。個人レベルでそのかたがたに近い人がどこかへ連れて行ったと思います。

その次が重要です。理論の方はほとんど全員、例の食堂のところへ我々のいる研究室からぞろぞろと行って食事をして、その帰りの途中に計算棟があってそこに三浦靖子さんの部屋がある。三浦さんのところへ行って必ずコーヒーを飲む方が結構多かったですね。そこで有意義だったのは、実験屋さんの色んな方がたむろしている。高崎史彦さん、福島靖孝さん、長島さん、吉城さん、政池さん、近藤敬比古さん、岩田さん、高橋嘉右さん。それから尾崎さんも来ましたね。稲垣隆雄さん、それから今日来てらっしゃる菊谷さん、部屋の主であった河辺さん。平林さん、黒川さん、加藤高明さん、安見さん、高松さん、渡辺靖さんも時々来ていたと思います。所外（当時）の方では、山崎敏光さん、釜江さん、中村健蔵さん、梶川さんたち。ま、そういった方々がいて、それから重要なことは多分理論屋がしょっちゅういるということで実験家さんが何か理論家に聞きたい時はここへ来ればいいと。そういうことがあって時々思わぬ顔が現れるということがありました。これは非常に貴重な経験であったかと思います。三浦さんの人徳によるところが大きいですが、このコーヒーサロンは私が研究者人生で遭遇した最高のサロンだったと思います。

ちょっとだけ写真を見せますけども、分かりますかね。皆さんあまりにも若い。

これは多分小柳さんのところかな。小柳さんが写っていて、南部先生がいて、これは若い私ですけど。

ちょっと後でも言いますが、高エネ研と大学では、天国と地獄の違いがあります。外国に何度も行かせてもらえるとか、研究会に何度も参加させてもらったとか、非常に良かった。この方分かります？これが有名な教科書を書いた J.J.Sakurai さんです。サクライ先生に私は色々お世話になりまして、私が D1 でシカゴ大学にいた時は、日本人として南部先生以外にサクライ先生がまだおられました。その後1年して UCLA に移られました。私は当時独り者だったこともあってか、サクライ先生のご自宅に呼ばれて、この方は奥さんですけども、食事をごちそうになったこともあります。これはミュンヘンでの写真です。

柳田さんですけど分かりますか。これは柳田さんの奥さんです。これは多分パリの国際会議の時に、セーヌ川を渡る観光船でのバンケー、そこで食事とワインが出ました。菅本さんとこれは尾崎さん。この方々が私より酒が飲めました。その証拠に、彼らの前には2つほどグラスが置いてあります。これはアムステルダムの国際会議です。菅原さんご夫妻が写っています。これは山田作衛さん。それからお亡くなりになりましたが、河原林研さん。横にちょっと見えるのが河原林先生の奥さん。色んなところへ行かせてもらったおかげで、交流が広がりました。

自分のことはある程度調べたり思い出したりすることは出来ても、人のことは中々大変なのですが、極く簡単に、当時おられた方々の研究課題のリストを記します。菅原さんはさっきトピックオーク質量の話をしてましたけども、もうちょっと重要なのは小林・益川理論の重要性をいち早く認められて、Pakvasaさんと一緒にハワイに行かれた時に書かれた論文があって、それは当時非常にインパクトがあったと思います。菅原さんは非常に目利きの利く方で色々重要な視察等をやられます。小林さんはマグネティックモノポールの話に興味を持たれて、それである時は宇宙線の森さんたちと、明野でしょうか、そこで探索実験に加わられたということがありまして、「へえ」と私は思いました。

湯川さん。彼の非常に面白い理論がありまして、私は感激しましたが、ダイソンが既にこの分野を去ってからでしょうか、ランダム行列を見事に処理されることに成功されました。へえ、こんなやり方があるんだと思って感心したのを覚えてます。それから福來さんはちょっとあとでも出てくるように、私と一緒に仕事をしたこともありますけども、一番大きなのは菅原さんのサジェスションもあって、QCDのシミュレーションですね。宇川さんたちも参加されて、これを大きく成長させていったということです。風間さん。私はその内容を十分理解してませんけれども、重要な風間・鈴木理論というのをこの頃やられました。菅本さん、膜の理論。他にもあったと思います。それから清水さんの仕事は皆さんご存知でしょうが、当時まだエレクトロウィークセオリーはなくてQEDの輻射補正。それから東島さんは南部・Jona-Lasinioの方程式等々。そういうことで、詳しくは皆さん多分、後のパーティの席で色々聞かれるとよろしいかと思えます。

私は何をやってたかということ、バリオン非対称の仕事以降ですね、この分野をもう少しやっていきたいという決意で素粒子と宇宙・天体を含めて、境界領域をやって行こうということで色々新機軸の仕事をやりました。ちょっと今から思うと先走りし過ぎた感があって、たとえば当時、随分昔なんですけど、多次元重力とかコンパクト化した多次元宇宙、はどういうものか、といったことをやりました。が、仕事というものはどうも頃合いの時期があるようで世の中のことを見ながらうまい時期に仕事を出さないと、あまり早くやっても citation が出ない。みなに知られない、ということがあります。結局、多くも少なくもないと思いますが、9年で30本くらいの論文を書きました。

一番 appreciate しているのは色んな方々、KEKの在職時に限りますけども、ここに名前を挙げさせて頂いた方々と論文を書くことが出来た、ことです。福來さん、綿村さん、柳

田さん、荒船さん、小林さん、日笠さん、この辺の方々とは私とどういう論文を書いたか覚えてられないかも知れないけども、確かに書いているんですよ。肥川さん、これは若かった方ですね。この方とはかなり良い仕事をしました。高杉さん、彼はまとまって KEK に滞在したので、一緒に仕事をしました。実験家の折戸さんとも仕事をやったことがあります。宇宙が帯電している可能性があるかどうかというのを議論しました。宇宙論としてはそういうことが許されるのです。荷電宇宙の可能性を折戸さんが持ちこんで来ました。それでちょっと考えて、当時から、エレクトロウィークセオリーの相転移は複雑であって、ある時期にゲージ不変性の普通ではない破れ方が起こり得る、という理論がありました。そういう時期にはチャージの保存を破る可能性があって、じゃあどの位のチャージが現宇宙に許されるかということに興味があって制約をつきつめました。当時、京大におられた高エネルギー物理実験の笹尾登さん、彼はプリマコフ過程で *electroweak scale* のアクシオン探索をやりたい、断面積の計算をやってほしい、と持ち込んだので計算してあげました。林（リン）さん、初田哲男さん、岡田さん。岡田さんとも論文を1編、書いています。ということでこの場を借りて皆様に感謝させていただきます。

蛇足ですけども、これは福來さん、綿村さんと一緒に書いた論文で、アクシオンの宇宙論的な制約についてです。私がひとつ福來さんに大きな影響を与えたかと思うのは、彼が外国から帰ってきたときに、あの人は天文少年だったかどうかは知りませんが、星のことが好きだったと見たので、これからはやっぱり宇宙や天文に関係する仕事に手を染めた方がいいよ、やりませんか、やりませんかとかかなりしつこく誘ってそれでこの論文を書くことになりました。福來さんは色んな能力がある方で非常に緻密な解析をやって下さった。かれがその後、SDSS の日本側リーダーになるなど、活躍される素地はこのころできたのではないかと、私の密かな自負です。

こちらは別な仕事で肥川さんとやった仕事で、これは多次元宇宙でディラトンが出てきますが、このディラトンが *massless* である場合、特に *massless* ディラトンの入った理論の重力崩壊がどうなるか。特に関心を持ったのはイベントホライズンがどうなるかということです。結論ははっきりしていて、裸の *singularity* が現れるという結論です。

最後になりますけども、天国と地獄の話です。なんかこういうことを言うのを私が求められているのか求められていないのか、わからないんですが、大学と研究所の違いということで、KEK は天国です。私はその後大学に移って地獄を味わったという気がして、けどどっちが本当にいいのか、研究者としては分かりません。どっちも経験する必要があります。大学に比した KEK のデメリットはですね、次世代研究者の養成にほとんど関われない。今は総研大がありますので多少は関われるかもしれませんが、もっと重要なのは、必ずしも優秀ではない、できない学生を教えるということを通して、若いころから物理の基本を見直すチャンスが大学では多いが、KEK では少ない。皆無とはいいいませんが、大学院の集中講義等で出かけられる時は皆さんまあ一生懸命勉強して易しく解説されると思うんですけども、大学の通常講義はもっと大変です。岡山大にいる経験からすると物理の考

え方を全然わかってない人たちにどうやって特定の分野をわからせるか、四苦八苦するわけです。秀才的な立場から教えたら全くダメですね。できない学生に、いったい理解することはどういうことなのかをまず分からせる、そこから始まります。理解する喜びを体験させてあげることが重要です。そうでないと、試験に合格する、単位を取得するために、暗記ばかりする人たちが輩出します。

結局答えはないのですが、私の提案は単に研究所にいる人が大学に移るのではなく、もう一遍戻ったりする。そういうのが 5 年位おきにあって最後どっちにいるかはその人次第だと思います。研究所で研究人生を全うされるか大学で教育運営等に関わるか、それはその人によって違うと思います。そういうことがシステムとしてあった方がいいと思います。そういうシステムを作るのは大変だと思うんですけども、色んなアイデアを打ち上げるという意味じゃあ、あり得るのかなと思います。要するに **joint appointment** の類いを組織的にやるということです。皆さん全員がこれに参加する必要はなくて、理論グループの何人かでよろしいと思います。地獄を味わった人がまた研究所に戻ってくる、だんだん閉塞感が漂う研究所（失礼な言い方ですみません）から抜け出しさらに飛躍するにはどうすればよいか、地獄での経験も踏まえて、違う社会の状況を周りの人に伝えられるのがいいかと思えます。

プログラム 講演 4 小林誠氏 KEK 特別荣誉教授

司会(野尻)：では、休憩後の最初の講演ですが、小林先生にお願いしたいと思います。よろしくお願いします。

小林： 私が理論の責任者をやっていた時期は短いので、むしろ、KEK 全体のストラクチャーが、どうなっているかということをお話しようと思ってこういう図(スライドの年表)を書いてみました。断片的な情報を、推測で繋いでいるので、間違っている可能性もありますから、それは後で訂正いたしますが、そのつもりで見ていただければと思います。

私が KEK に来たのは、1979 年のことです。この図は、1979 年から退職する 2006 年までのものですので、その前後のものはどなたか調べて作っていただくと思います。私が最初に KEK に出入りするようになったのは、正確には覚えていませんが、1975 年かそこらに、先ほどの菅原さんの話しにもありましたように、TRISTAN の議論が始まって、全国の研究者を集めて、最初のワークショップをやった時だと思います。その後、何度か KEK に出入りするようになって、1979 年に採用されて着任しました。最初は 1 人の募集だったのですが、2 人採れるようになったというので、吉村さんと私の採用が同時に決まって、私は一足先に着任したということです。さっきの吉村さんのスライドで 1 点だけ違っているのは、この時、菅本さんがすでに着任していたと思います。

私が来たのは、7 月 16 日発令だったので、その前後なのですが、夏休みで理論部に誰も居ない。それでそのちょうど少し前に、朝永先生が亡くなられて、私がつくばに来た翌日かなんかにお葬式が予定されていて、理論で誰も居ないから、代表してお前が行け、と言われて。誰に言われたかは記憶していませんが...。何も荷物を開いていなくて、何も着るものがないので、残念ながらその時は列席出来なかったと記憶しています。

当時の理論部は、すでに現在の研究本館の場所に移っていました。ただ、まだ小規模でしたから、いわゆるサロンと言っていたのは、北側の 1 ユニットの部屋ですね。それと、今は仕切っていますが、2 部屋続きの部屋がセミナー室でした。しばらくするとサロンが、セミナー室に移る、そういう状況でした。

それで、さっきの TRISTAN の話しは、最初は Tri-Ring、 $e+e^-$ と ep を同じトンネルの中でやろうというのが最初の計画だったんですけど、ちょうど私が着任した前後に、 $e+e^-$ でやろうということになって、そのための計画書を作らなければいけないというので、そのワーキンググループに入って、理論の部分を書けと言われてたんですね。このくらいの厚さのパンフレットを作りなさいと。そこにはもしトップが 27GeV にあつたら、どんなピークが見えるかという絵が確か描いてあるはずですよ。その絵だけ見れば

50GeV にトッポニウムがあるような図が描いてあったと思います。

他にその当時の KEK 全体のことで言いますと、日米協力のための予算が、この年あたりから付きました。それに理論も参加するということで、誰か理論の人を派遣することが出来るという話がありました。その第 1 号として派遣されたのが、小平さんです。ただ、それがあまり続かずに、Particle Data Group の支援かなにかという形に変わって行ってしまったと理解しています。

それで、先ほどの菅原さんの話しにもありましたように、1981 年から TRISTAN の予算が付くようになります。その時点で、尾崎さん...尾崎さんは阪大に修士くらいまで居られて、アメリカへ移られて、ずっと Brookhaven に居られた方ですけども、物理主幹として日本へ戻ってこられたんですね。その前は、諏訪先生が物理の主幹でした。諏訪先生は初代の KEK の所長ですが、所長が西川さんに代わって、物理主幹という形で残って居られました。

それで、翌年から TRISTAN の建設が本格化して TRISTAN 推進室というのが出来ます。そこに総主幹というポストがついて、最初は菊池先生が総主幹になられたと思います。それで、この時期から建設が本格化します。

ちょっと個人的な事ですが、1982 年 11 月から 3 か月程 CERN に行く機会がありまして、実はこの時いろんな出来事があったのでお話しますが、吉村さんの話で J.J.Sakurai さんが日本に滞在されたという話がありましたが、Sakurai さんが居られたのは、この年の秋だったと思います。それで KEK の後に CERN に行くという話をされていて、じゃあ CERN でまた再会しようと言って別れました。ところが、Sakurai さんは、私がジュネーブに着く 2 日位前に亡くなられたんですね。アパートで、一人で、動脈破裂かなんかで亡くなられた。私が着く前日に CERN の人たちが、アパートに入って亡くなられているのを発見したと。私が着いた時には、それで大騒ぎしていた記憶があります。

それともう一つ、先ほど 83 年の 1 月に発見があったというお話がありましたが、ちょうどその時に $W \cdot Z$ ボソンが見つかりました。CERN に着いた頃から、所内では見つかっているみたいだという噂が流れていたのですが、1 月に Rubbia が CERN のオーディトリウムでセミナーをするということがありました。UA1 と UA2 が 2 回にわたってやったという記憶ですけど...とにかくそうことがありました。CERN の講堂に人がびっしりで、床に座り込んで聞いているという...。この前の、Higgs の発表の時も中継で見ていたんですけど、その時とそっくりな感じだったので、思い出しました。

その後、KEK のストラクチャーとしては、総主幹の上に副所長というか、最初は研究調整官というポストができて、菊池さんはそこに移って、尾崎さんが、TRISTAN 推進室の総主幹になって。それにもなって菅原さんが物理主幹になりました。

1987 年に TRISTAN が完成して実験が始まると、大幅な組織替えがありました。推進室がなくなりまして、物理系と加速器系にそれぞれ総主幹というのができて、物理の

中は、第一系と第二系というふうに分かれて主幹が2人できるようになりました。この時点で、菅原さんが総主幹になられて、尾崎さんは加速器の総主幹ですね。翌年、西川先生の任期が切れて、菅原さんが所長になられて、岩田さんが総主幹になります。この時、第二系の主幹をやれと言われたんですね。ところが理論は第一系の所属なんです。なんでそういうことになっているかという、今でいう利益相反みたいな話で、自分のグループの主幹になるのは利益誘導があるといけないというような議論（笑）。つきつめて言えばそういうことなんですね。もう少しオブラートに包んだ言い方をしますが...。そういうねじれスキーム、そのせいでこの後、理論がどうなったかということについて若干記憶が定かではないんですね。

ちょっと時間を逆戻りして、個人的な事ですが。先ほど吉村さんから **monopole** の実験をやったという話がありまして...1984年ですかね。どういうものかという、コイルの中を **monopole** が通ると電流が誘起される。同じことを原子のレベルで考えると、S軌道がP軌道に持ち上げられる。そういうことがあるはずだということ、荒船さんと議論していたんです。それが先ほどの CERN へ行く直前の話で、荒船さんはそのときにドイツに行かれて、その話を数か月放置してたんですね。そしたらその間に Drell 達に、先を越されてしまって、論文にできなかったのですが。その原理を使って **monopole search** をやろうという実験をちょうどこの頃、宇宙線のグループが始めまして、それに高エネルギー研からも誰か参加しないかという話になって。というか、**detector** のテストをするから誰か **KEK** の人間がいる。誰も実験の人はやると言わなくて、しかたなく、そのグループに参加したというのが実情です。一晩徹夜して **detector** のビームテストの実験をやったということがありました。

その次の大きな出来事というのは、だいぶ間が飛びますけれども、機構改組ということです。要するに原子核研究所と一緒に、全体を機構にしようという話が1997年に持ち上がりまして、そこでどうなったかという、全体が機構という形になって、その下に現在の素粒子原子核研究所と物質構造科学研究所という体制になります。それで、素核研の所長は、原子核研究所の所長だった山田さんがなります。またこの時に、素核研の中も、第一と第二に加えて第三系が出来ます。原子核研究所のグループが加わったことによって、主としてそこをベースにした第三研究系というのができたわけです。この時点で、ねじれの現象を解消しましょうという話になって、ここから理論グループはいろんなところに分かれるのですが、従来からの理論グループは、第二研究系所属という形になりました。この時点では、原子核研究所のグループはまだ田無に分室として残っていました。それが実際につくばに統合されたのは2000年のことです。

もうひとつ機構としての大きな動きは1998年頃で、**KEK** としては機構となった直後ですが、所謂、法人化の動きがありまして、国立大学の法人化はこのずっと後なのですが、大学共同利用機関だけ先行して法人化しようという話が、1998年頃に持ち上がります。それで、どうしたら良いかと...。今でいう独法の法人化というのが、その頃同

じようにスタートしたのですが、それに同調して大学共同利用機関は先行しようという話でありましたので、その対策のために、大学共同利用機関は10いくつあるのですが、そこから委員が出てきて、合同で対策会議をやろうということになり、そこに駆り出されました。その結果、大学共同利用機関の方とお近づきになれたんですが、その動き自身は、そのうち、うやむやになって、結局、大学と一緒に法人化するという流れになっていきました。

もうひとつ大きなことは、1988年に総合研究大学院大学が大学共同利用機関をベースに創られたわけですが、素核研はこれに参加しないという方針を当初とってきたわけです。主な理由は、特に実験グループの場合は、「共同利用研に独自の大学院の大学院生を採ると共同利用研究生え抜きの学生ができる。それは好ましくない」という考え方がかなり強かったのです。或は大学の先生が学生を手放したくないというのが本音か、その辺はいろいろですが。まあそういう理由でずっと参加してこなかったわけですが、ようやく1999年になって、素核研も総研大に参加することになりました。

当時の総研大は、数物科学研究科ということで、範囲が広く、教授会というのは東京の東条会館の大きな部屋でやって、学位授与の審査などがあると、すごく沢山の報告を聞くという、そういう教授会が行われるようになりました。もちろんそれまでも受託制度によって学生の方はいらっしゃいましたが、この年から総研大の学生さんが来るようになって。ただし、この時点では博士課程のみで修士課程は無しということでしたから、いわゆる編入の方だけでそれほど規模は大きくなかったんですね。それが変わり、修士課程まで採るようになったのは、2006年くらいだったと思います。ただそれより前に、法人化の段階で大学院の研究科の構成が変わりまして、機構単位で基本的に研究科が出来るという形になって、先ほどの大きい教授会というのはなくなり、テレビ会議でやる教授会にこの時点で変わったんですね。

それで、私は実は、2003年で菅原さんの任期が終わって戸塚さんが機構長になって、素核研の所長をやれということになりました。法人化はその翌年ですから、前年から所長をやりまして、その年は法人化の準備のためにもものすごく大変な年でした。例えば人事制度を作るタスクフォースというものの主査をやれと言われて、就業規則を作るなどの作業を行いました。

その中の一環として、今の研究機関講師というポストを作るということにしました。TRISTANの時期に、KEKの場合すごく職員が増えて、その時に採用された助手の方がそのままいぶん残ってまして、それが大きな問題だったので少しは緩和しようということで、研究機関講師というポストを新たに作るということが法人化の時に制度の中に組み込まれました。

それで、2004年に法人化になります。そこから先は今の体制ですね。

人事の話になったので、昔の人事のやり方を、少し時間は戻りますが話します。西川先生が所長だった頃というのは、KEKの人事は、最終的には運営協議会が決めるとい

うスタイルですね。法人化されるまではそれが最高の意思決定機関だったわけですが、西川先生の頃の運営協議会というのは、ものすごく大変で1日がかかりでしたね。午前中まるまる潰して報告、そこでもいろんな質問がでて、午後になってやっと議題に入る。人事案件のことは、運営協議会の1発勝負。公募した書類がテーブルの上に積まれていて、基本的にその日に書類を初めて見てその場で決めると。だから、もめるような人事だと何時間かかるかわからないという、そういうスタイル。それが途中から変わって、人事委員会で審議をするというふうになったわけですが、まあ、とにかくそういう方式で人事が行われていました。ですから、誰が理論の部分の運営協議会にできるかということが非常に重要なことで。まあ、理論の場合はそれほどもめる事はなかったのですけれども、とにかくそういう恐ろしい人事のやり方が行われていたと。

これでおしまいにします。なにかご質問があれば。

～質疑応答～

Q. 昔の KEK の理論部の人事の話聞いて吃驚したんですが、基本的に理論部でどういう研究をやるべきかという議論はどこで？

A. 基本的に理論の人事というのは、理論部の中で議論してある程度希望を出して持って行って、こういう人がいいといえ基本的に通るのですが、常に議論になるのは、やはり、実験に結びついたとか現象論の人をもっと採れないのかという、そういう議論は常にありました。

Q. 小林先生、吉村先生あたりの時代の方にお訊きしたいのですが、いろいろな方から聞くのは当時の理論の方の議論のスタイルというのが、サロンで何か新しいアイデアが出ると皆で寄ってたかって次から次へと議論して共同研究にしたというような話を伺ったことがあるのですが、その頃の研究のスタイルの話というのを是非お訊かせいただければと思います。

A.(小林氏)先程の吉村さんの話しにもありましたように、文献紹介はレギュラーにやっていたんですね。最初の頃は先ほど言いましたようにサロンは北側の1ユニットの部屋でそんなに広くないのですが、そこに皆入ってその中で議論するので、非常に密度が高くて、まあなかなか終わらないですね。食事に行って、食事の後そのまま続くようなことはよくありました。実際その中からどのくらい論文になるような仕事があったかというと、まあそれほど多いとは言い難いと思いますが、なによりもそこでのいろいろなことへの理解が深まること、それが一番よかったところだと。吉村さんと一緒にやった仕事の事は覚えています。神岡のニュートリノの話ですね。それはそのような議論から出たものだということが言えると思います。

A.(吉村氏)私の理解では文献紹介ですけども、これは紹介される方がほとんど新たに勉

強して報告するという感じが多かったと思いますね。自分のやってる関連に近いことはあまり聞かなかったような印象があります。そういう意味でいろんな事を勉強させてもらったと思います。それから、今小林さんがおっしゃった小林さんと日笠さんの仕事は非常に鮮明に覚えていまして、これは小柴先生が例のバーストを発見した経緯にもからんでいるんですけども、そのときは **IMB** と競っていまして、彼らのディテクターは非常に分解能が低くてですね、いつ起こったかが分からないんですね。小柴先生のところもあまり立派な事はやれなくて、実は **GPS** に連動した時計は持ってなかったんですね。だけどグループの須田さんがコンピューターを繋いでいって、時間の推測を見事に、だいたい幅を決めたんです。その前に、私がよく覚えているのは、超新星爆発が起こったという天文関係の情報が流れて、私も菅原さん達と夜研究所で、じゃあ何イベントなのかどうなのかということを感じに議論しました。まあ、そこが解っていると、10 秒間に 10 発位だったんですけど、大体の事が解るわけですね。実は **IMB** のグループは非常に時間を知りたがって、菅原さんに探りを入れてきたんですね。それで、アメリカのコラボレーターに、実名は言いませんが、漏らした人がいたんですね。それで **IMB** がその時間あたりを見たら、少しあると。それで **IMB** のグループは先に投稿したんですね。小柴さんはかんかん怒って **Reines** と直接話をつけたようです。超新星に関して小林さんたちと仕事したのは、あれは1日のやっつけ仕事ですよ。1日のやっつけ仕事で集まって、その時たまたま荒船さんや柳田さんもいたかな。小林さんは1日ばかりで計算をされて、私は1日で書く方の担当をしました。まあとにかく1~2日でやった仕事です。これは非常に特殊だったと思います。それ以外にそういうことをやったことはないと思います。常日頃いろんなことを議論していたということは、日常的な活動としては非常に大きかったと思います。

司会：ありがとうございました。

プログラム 講演 5 東島清氏 大阪大学副学長

司会（野尻氏）：次は東島先生です。東島先生は、1986~1993 年まで理論部におられました。よろしくお願いします。

東島：今日は、このような会を企画していただきましてありがとうございます。先程、小林誠さんが年表に理論部の責任者を書いておられましたが、私は理論部の責任者ではなく湯川哲之さんがグループリーダーを務めておられたと思います。ただ、素粒子の人が多いので、その部分だけの取りまとめ役を私がやっていたように思います。それで、私が居た期間の理論部はどんな感じだったかをお話させていただけたらと思います。

1. 憧れの高エネルギー研へ

私が KEK へ来たのは、実は 1986 年ではなくて 1987 年の 4 月です。その年は、先程小林さんや菅原寛孝さんのお話にもありましたように、TRISTAN 完成の年です。それで、いろいろ探したのですがこういう物が出てきました。何かというと、TRISTAN 完成記念テレフォンカード（笑）。



私が着任するとすぐに研究所で完成記念式典があり、その時に TRISTAN 完成記念の千円のテレフォンカードが配られました。

先ほど、KEK の先史時代はいろいろ不便だったという話を聞いたのですが、実は私が来た 1987 年は、たぶん KEK が第 2 ステージに入った時期ということが言えると思います。吉村太彦さんや小柳義夫さんの話に出てくる頃から風間洋一さんの頃までは、ギリシャ神話でいうとタイタンの時代、巨人の時代で、私が来た頃からは大衆化した KEK の時代になったように思います。1987 年に TRISTAN が完成してからは、実験開始に備えて大量のポストが用意されました。その当時、理論部は実験グループの飾りのようなものでしたので、お蔭で理論部のスタッフ数も増えました。私のポストも誰かが辞められた後任というわけではなくて、新設のポストだったと思います。

私が着任した 1987 年 4 月 1 日に、ちょうど八重洲南口からつくばセンターへの直通

バスが開通しました。開通記念日につくば号に乗ると、薔薇の花を貰い、歓迎されているようで喜んだ記憶があります。西武デパートもあり、交通の便が非常に良くなった時代です。

2. 高エネルギー研理論部の拡大

私が来た頃から、理論部のスタッフも 7~8 名から 10 数名に増え、メンバーの数も 10 数名から 30 名程度に膨れ上がりました。1987 年というのは、菅原さんが物理研究系の主幹で、吉村さんが理論部の主任でした。吉村さんは 1987 年の秋には東北大へ移られたので、小林さんが理論部の主任になられ、私はその下で企画担当の番頭みたいな役割をしていたような気がします。理論部は実験グループと同じ物理研究系に属しており、予算もポストも実験グループのおこぼれでやっていました。TRISTAN 加速器が 1 日止まると、電気代が数千万円浮くという状況でした。

私が小林さんのお手伝いをしていた頃に、理論部もどんどん膨れ上がっていききました。それでどんな理論部にすればいいのかということを実験に考えていました。菅原さんは総主幹から所長とどんどん偉くなられて、「自分は直接理論部にはタッチせず君らに任せるから KEK を世界一の理論の研究所にしろ」という高い目標を与えられて、どうしたら良いかいろいろ考えたわけです。

実験の研究所の特徴を生かして、3つの柱を立てることにしました。一本目の柱は、日本の中の現象論のセンターにすることです。傍で実験をやっている実験グループの人がいろんな事を相談しにやって来ます。前に Fermilab へ行った時に、理論しかわからないと思っていた静谷謙一さんが、実験グループの相談に乗っているのを見まして、物理学者である以上理論家といえどもそういう役割を果たすべきだという気持ちがありましたし、実験グループからの要望もありました。それで、実験グループの相談にきちんと答えられる人を揃えることにしました。KEK ができる前は、日本の現象論は非常に不利な立場にありました。例えば、Fermilab や Brookhaven で新データが出ると、アメリカの現象論の人たちは怪しげなデータの段階から解析を始めているのに、日本には 1~2 週間くらい遅れて情報が伝わってくるので、出だしから遅れてしまい非常に不利だったわけです。KEK が出来てからは、すぐに情報が入るようになりました。おかしなイベントが見つかったら、直ちにモデルを作るなり解析するなりしてただちに論文を作れるような現象論グループが必要でした。

当時、清水韻光さんが私より 2 年くらい先に着任されていて、輻射補正の計算をやっておられた。その後 GRACE とかへ発展していくわけですが、その清水さんや日笠健一さん、林青司さん、萩原薫さんなんかを揃えて、日本の強力な現象論のセンターにすることにしました。KEK で現象論のわかる人を育てて、あちこちの大学に送り出し、各大学に現象論のわかる先生を置きたいと考えました。特に、東大は Theoretical Theory の先生が多くて、現象論の先生が少ないことが非常に気になっていて、猪木慶

治先生に頼んで、無理やりに出前授業をさせて貰うことにして KEK 理論部の現象論の人を派遣しました。逆に KEK で大学院生向けの現象論スクールを開催し、大学院生の意識改革に取り組みましたが、たぶん磯暁さんとか村山齊さんとかの世代はそういう影響を受けたのではないかと思います。

もうひとつ柱にしたのは、格子ゲージ理論です。先程の小柳さんの話しにもありましたが、KEK はスーパーコンピュータを持っていたので、これを有効活用する必要がありました。勿論、共同利用ということになっていましたが、導入後の最初のうちは KEK の理論グループや筑波大の LATTICE グループがかなり占有することが出来たので、世界トップレベルの業績を出すことが出来ました。また、日本の格子ゲージ理論グループの後継者を育てるために、理論部の大川正典さんや計算機グループの石川正さんが筑波大の人と協力して大学院生向けのスクールを立ち上げてくれました。

現象論グループや LATTICE グループを 2 本の柱として建て、それを隠れ蓑にして Theoretical Theory を 3 本目の柱とするというのが、当時我々が目論んだ事です。そういう方針を立てて、優秀な人材を集めるために小林さんをお願いしていろんな人を勧誘して貰いました。ただ、KEK の理論は巨人が沢山いたグループですが、ここのスター達はどんどん引き抜かれてしまいます。坂井典佑さん、風間さん、加藤光裕さん、梁(ヤン)成吉さん、菅本晶夫さん、山田泰彦さんなど、短期間のうちにどんどん他大学に引き抜かれていきました。引き抜かれる理由は明らかで任期が付いているからです。何とか優秀な人を引き留めたいと思うのですが、任期制のもとでは引き留めることもできず、非常に悔しい思いをしました。

3本の柱といってもそれぞれがバラバラになっては意味がありません。セミナーや文献紹介は必ず一緒にやりましたし、Visitor によるセミナーにもすべて出るように心がけていました。また、KEK 理論部は素粒子理論だけの狭い理論部にはしたくないので、理論物理全般を研究範囲にしたいと考えていました。幸い原子核の湯川さんもおられましたし、吉村さんが転出された後も宇宙や天体の研究者を残したいということあり、数値相対論の中村卓史さんに来ていただきました。その後、放射光実験施設(現在の物質科学研究所)の那須圭一郎さんが着任され物性理論の研究者も巻き込むことができました。ちょうど私が着任してすぐに、高温超伝導のブームがありまして、氷上忍さんが週刊誌にこんなに簡単に出来るという記事を書かれましたので、湯川さんと一緒に乳鉢でこねたり焼いたりしながら、理論を考えたりしたことも楽しい思い出です。ただ中村さんもあっという間に引き抜かれてしまい、菅原さんの要求する世界一の理論部にするというのはなかなか実現できない目標でした。

この頃、学生さんやポストクも次第に増えてきました。特に学振特別研究員(PD)が増員され、PD 層がぐんと厚くなりました。積極的に勧誘したこともあり、ある年は日本全体の素粒子理論関係の学振 PD の半分くらいが KEK 理論部に集まり、いろんな大学からお叱りを受けました。大学院を持たないという弱みがあり、各大学をお願いして受

託大学院生を集めました。私が **KEK** を去った後に総研大ができ大学院生を正式に採れるようになりましたが、運営協議会で長島順清先生はじめ所外委員の方が強く反対されていました。高エネルギー実験分野では、予算を **KEK** に握られているので、大学より実験設備の整った **KEK** が大学院を作ると学生を採られてしまうというのがその理由でした。その後、総研大で大学院生を採ることが出来るようになったのも、理論部の学生数が増えた理由だと思います。質の高いスタッフを揃え、研究員や大学院生などの数も閾値を超えると、菅原さんの言う世界一の理論部に近づけると考えていました。

3. 共同利用研究所としての高エネルギー研理論部

もうひとつ共同利用研究所としてどうあるべきかをいろいろ考えました。京都大学の基礎物理学研究所（基研）は長い歴史を持っており、研究所の施設や人を全国の研究者が共同で利用するという認識だったため、全国の研究者からなる委員会が研究計画や予算・人事を民主的に決定していました。新興の **KEK** 理論部は所員が魅力ある研究を行うことにより世界中の研究者が集まるようにするというコンセプトで、基礎物理学研究所との棲み分けを図りたいと考えていました。幸い実験グループが実験計画を遂行するためのプロジェクト研究という制度を持っていましたので、理論部でも3本の柱に相当する3つのプロジェクト研究を作って、所員が自由に研究者を招へいできるようにしていました。その枠組みの中で、ビジター制度やプロジェクトごとのスクール開催を行いました。基研にもアトム型やモレキュール型という短期研究員制度がありましたが、**KEK** の場合には迅速に決定できるという強みがありました。

私自身は、大学院生の夏の学校は既にあるので、研究者のサマースクールを **KEK** で開催出来ないかと模索していました。遊びに行く場所はあまり無いけれど、宿舎があるので、それを活用してサマースクールを開催できる。日本中の大学の人が夏休みに集まりお互いにアイデアを交換して、また自分の大学へ戻って行けば、日本全体のレベルが上がると考えて、菅原さんに年間2千万下さいと頼みましたが、これは却下されました。そこで、細々とでもやることをやろうということで、先程のプロジェクト型の研究経費が、一プロジェクトあたり100万程度あったので、それを使ってサマービジター制度とか短期ビジター制度などを作り、いろんな大学の方に来ていただきました。外国人にも勿論オープンにし、理論部に1つあった文部省外国人教員のポストも分割して使い南部陽一郎先生などにも来ていただきました。まだ科研費が十分に普及していなかった時代ですので、実験グループの日米共同研究枠を使って大学の先生方を海外に派遣することもできました。その後基礎物理学研究所でも同じようなことを始めました。

もっと広く大学院生まで呼ぶような研究会はなかなか出来なかったのですが、小林さんを代表に江口徹さん・九後汰一郎さん・米谷民明さん等にもご協力頂いて超弦理論をテーマに年間300万円位の科研費を獲得し、100人以上が参加する大規模研究会を毎年開催することができました。夜のセッションは、ワインを出してワインセミナーにした

記憶があります。

4. ビッグサイエンス

私は TRISTAN 完成時に着任しましたが、見つけるといっていた Top Quark が見つからず、そのうちに 800 億円もかかった TRISTAN には他分野から批判が出てきました。素粒子実験としては輻射補正の検証や Z の質量予言など細かな成果はあるのですが、物性や原子核からも厳しい意見が出てきました。Top を発見すると約束した以上、それが見つからないと失敗だと取られてしまうわけです。それでビッグサイエンスに対する批判があちこちから出てきました。

アメリカでも物性理論の Anderson らが反対して SSC が途中で中止される事態が起きました。日本では分野間の対立を避けて、Win-Win になるようにしなければいけないと話合っていました。勿論、SSC が滅びるとカウンター実験の技術を持った研究者達が宇宙や天体の分野にどんどん進出して、そちらの分野が飛躍的に発展するという副次効果はありましたが、素粒子物理としては B Physics、CP Violation やリニアコライダーなどを進めていきたいわけです。

そこで、菅原さんが非常に大きな貢献をされたと思います。KEKB を造るのは、ものすごく大変だったと思います。たった 200~300 億の安いものと思われるかもしれませんが、TRISTAN の失敗の後です。また高エネルギーに金を出すのか、という非常に強い批判がある中で、たぶんいろいろ悔しい思いもされたと思いますが、菅原さんの不屈の努力で何とか KEBK が出来るようになりました。完成は競争相手のスタンフォードに少し遅れましたが、その後追いつき CP 対称性の破れに関する小林益川理論を顕彰することができました。私自身は指導者としての菅原さんに非常に感心しております。

リニアコライダー (ILC) は若手研究者から要求が強いが、いきなり ILC に行くのはやはり物理学の他の分野の人達の反対を誘い、学術会議の支援を得ることは難しい。SSC の二の舞を避けるために、まずは原子核コミュニティの総意として東京大学原子核研究所 (核研) が長年に渉って計画してきた大型ハドロン計画を押そうということになりました。それが結果として J-PARC に繋がっており、また核研と KEK の統合にも繋がっているわけです。高エネルギー加速器研究機構が発足したのはまさにこの統合を実現するためでした。その頃、原研は放射性廃棄物を処理するために長寿命の廃棄物を短寿命のものに変える技術革新を狙っていましたので、原研を統括する科学技術庁と KEK を統括する文部省の 2 つにまたがる初めてのコラボレーションとして J-PARK を建設することになりました。2 つの省庁のコラボレーションが実現したのは、菅原さんと核研の山田作衛所長が非常に頑張られたお陰だと思います。東京大学としては核研を手放すことは大変な決断ですから、それをまとめるのは非常に大変だったろうと思います。

5. 任期制

先ほども触れましたが、任期制の話をもう少し付け加えたいと思います。先程 KEK の理論部を世界一にしたいという話をしました。KEK で色々優れた業績が出るのですが、そうするとあっという間に他大学に引き抜かれてしまい、中長期的な人事配置ができませんでした。一方、現象論の分野では、KEK で育った優れた現象論研究者を日本全国の大学に配置したいと思っていましたので、ある意味で無理に移って頂いた事もありました。KEK という場所は、現象論をやるには非常に恵まれた場所です。ですから、現象論の人が動きたがらないのは自然なことです。やはり日本全体のレベルを上げるためには、時期が来れば他大学に移ってそこで優秀な学生を育てて KEK に送り込むという流れを作りたいと願っていました。それで、人事交流を大切にしながら中長期的な人の配置を可能にするために、機械的な任期制は廃止して KEK でじっくりと研究に取り組む一段落して機会があれば他の所に移るという緩やかな人の流れを作りたいかかったのですが、共同利用研ということで私の在職時に人事制度を変えることはなかなか困難でした。その様な背景もあり、その後 KEK を去って運営協議員の時代に任期制に関する答申をまとめたりしました。

6. 楽しかった KEK

私が在籍したのは KEK 理論部が拡大していた時期ですが、まだそれほど人も多くないので理論部の一体感があり和気藹々とした雰囲気がありました。セミナーやジャーナルクラブなど毎週全員が集まりました。お客さんも含めてみんな揃って昼食に行き、その後 2 時～3 時頃までサロンで延々と喋ってるので、一人で勉強する時間は少なくなるのですがいろいろと刺激を受け学ぶ事が出来ました。菅原さん等余りに独創的なことを言い出すこともあり、私には常識的にあり得ないと思えるので、吉川圭二さん（故人）にちょっと苦情を言いましたら、「いや、あいつはあんな男なんだ、何でも好きにさせとけ、その内に形になってくる」と言われたので、それからはふんふんと聞くようにしました（笑）。

何よりもメンバーが優秀でしたし、そんな人の集まる議論に加わるというのが非常に楽しかった思い出です。ある意味で、理研が戦前の科学者の自由な楽園と呼ばれていますが、私の居た頃の KEK 理論部もそれに近かったと思います。非常に自由な雰囲気があり、ジャーナルクラブも自分達の知らないことを紹介するという雰囲気でしたので、大野木哲也さんなんかその頃話題になってきたデリバティブ取引の話を紹介してくれました。物理ではないのですが非常に面白く学ぶ事が出来ました。それから、夏のパーティーも楽しかった思い出です。大野木さんが実験屋さんから装置を借りてきて羊の丸焼きを作ってくれたり、清水さん達がわらで鰹のたたきを焼いていたのも印象に残っています。

そういうわけで私の KEK 滞在は 6 年でしたけれども、非常に楽しい時期でした。とりとめのない話ばかりを聞いて頂き、ありがとうございました。

司会（野尻）：ありがとうございました。思い出話であれなのですが、私は受託で KEK に参りました時は、東島先生と小林先生と湯川先生という陣容だったのですが、ちょうど高温超伝導と常温核融合の時で、常温核融合なんか京大におりますと、何を言ってるんだという雰囲気だったのが、KEK では小林先生がえらく一生懸命議論されてて、それはないだろうと思いながら、サロンで皆さんの話を伺っていたような気がします。そういうのを思い出しました。

あと、湯川先生は一生懸命焼いておられたんですが（笑）それと、湯川先生が KEK の北側の所に実験場を手に入れますと、中性子カウンターを持ち出して、例の常温核融合の実験をやって、暫くやっていて意気消沈して、「中性子というのはね…、中性子カウンター、あれは駄目だよ」とか。その頃はそういう感じで、もしかしたらこれは研究じゃないんじゃないかなとチラッと似たような記憶があります（笑）。

どなたかご質問がある方いらっしゃいますか。

Q. その乳鉢で擦ったのは出来たんですか。

（司会）それは湯川さんに聞いてください（笑）。

A. （湯川）今までの全部素粒子論の本道の方の話ばかりで、僕は邪道ばかりやっていたわけですが、その中で理論核融合の高温超伝導と常温核融合と生命の起源と 3 つの実験やらせていただいたんですが、高温超伝導の時には、初田さんの奥さんに炉を買ってきていただいて、皆思い思いに自分の作法でもって、ガリガリと擦っては作って。それを焼くのは私がやったことなんで大丈夫ですけども、少なくとも私のは浮きました。

常温核融合のニュートロンカウンターを複数並べたら、ニュートロンカウンターが途中で発火して、核融合してるように見えるんだけど、本当に核融合してたら全部発火するはずなんだけど、5 本並べてても 1 つしかないのだからこれは故障だと。まあそういう実験をやっていました。

（野尻）東島さんのお話にも出てきたんですけど、ちょうどその頃、現象論のスクールがありました。私は現象論というモチベーションではなくて単に旦那が KEK の研究員なので来たんですけど、盛大なスクールがあって、日笠先生のレクチャーがあったの

で私たちは日笠スクールと呼んでいて、仕切っておられたのは萩原先生ですが、私はその萩原先生のスクールで研究をしてから、**Dark Matter** の物理をやり始めたんですけど、その時に現象論を始めたのが村山先生とか隅野先生ですとか。あと先生つけると言いにくいので、山田くんとか沼田くんとか山田篤志。今 50 歳代あたりで現象論業界をウロウロしている人というのは、実は結構その萩原スクールを通ってきてるのかなと思います。

ではこの辺で。

プログラム 講演 6 川合光氏 京都大学教授

司会（野尻）：次は川合先生よろしくお願ひします。

川合： 私は 1993 年の 10 月から 1999 年の 3 月の終わりまで大体 5 年半～6 年お世話になりました。今日はその辺の話をしたと思います。

以下、敬称略にさせていただきますが、これは 1993～1999 年の名簿ですが、菅原さんは所長になられたので途中から抜けています。ここで湯川さんが抜けているのは、総研大の専任になられたからです。それから小林さん、清水さん、大川さん、萩原さん、それから山田さんは外国に行かれたのでこうなっているんだと思います。それから鈴木さん、石橋さん、岡田さん、野尻さん、私。それで、私の後に来たのが、棚橋さん、濱田さん、蔵増さん、磯さん、多田さん。それと、藤本さん、栗原さん、森松さんは核研と合流した時ですね。核研と合流した時に来られた方で、名前が抜けている方もいるかもしれませんが、その件はまた後で。それから、夏梅さん、久野さん、僕と入れ替わりで北沢さん。

今のはスタッフですが、もう少し上げたのを磯さんが送ってくださったので、これは、1996 年、平成 8 年ですか、数値の方が、清水さん、大川さん、鈴木さん、蔵増さん。富永さんは当時のポスドクの方ですね。理論の方は、先ほど挙げた名前で、横のこちら側は学生あるいはポスドクです。それと、松本さん、津田さん、土屋さん、青木さん、早川さん、吉川さん、阪口さん、兼村さん、杉野さん、多田さん、堀江さん、羽倉さん、毛利さん。それからその時は外国人が 4 人居たんですね。Choe さん、Ben さん、Rob さん、Cho さん。それから清水さん、高田さん、清浦さん、奥村さん、中村さん、中嶋さん。ビジターが Kim さん、Alam さん、Truong さん、Das さんですね。

これは平成 10 年、1998 年の部屋割りです。(スライドの左上から)清水さん、Cho さん、夏梅さん、後藤さん。それから下へ行って秘書さん。この時の秘書さんは誰だったか。阪口さん？その件についてはまた後で。それから受託生の中嶋さん、長瀬さん、奥村さん、新田さん、大鷲さん、笠井さん、原山さん、中村さんそれからこれは梅田さん。次に、Alam、Rob、それからこれは？(文字が薄く読み取れない様子)、二瓶さん、浜田さん、それから岡田宣親さん、岡田さんと結婚したのは長瀬さんでしたっけ。これも後で言います。それから吉川さんと蔵増さん。これが阪口さん、兼村さん、杉野さん、宇宙の鈴木さん、青木さん、羽倉さん、それからこれは毛利さんからは何という姓に変わったんですっけ。すみませんちょっと(文字が薄く)読めません。

(スライドの右へ移って)太田さんですね。太田さんは原子核のスタッフでこの時は居られた。多田さん、津田さん、富永さん、萩原さん、磯さん、清水さん。それからこれは、岡村さんですか。久保さん、久野さん、・・・これは私ですか。まあこんな感じです。

先ほどの話にもありましたが、組織上で大きく 2 つのことがありました。ひとつは

1996年から、総研大の大学院生の受入が始まりました。現在は、修士からですが、当時は博士後期からで、1期生は、京大から奥村さんと中村さん。お二人とも今バリバリに頑張っておられるので、総研大の博士経営は成功したんだと思います。

それからこれも先ほどの話にもありましたが、1997年に核研が合流しました。名簿上では誰が属していることになっているのか、よくわからずまた記憶も定かではないのですが、素粒子論では、寺澤さん、筒井さん、溝口さん。核論のほうでは、赤石さん、森松さん、延与さん。私の記憶では、我々が2階に居て、彼らは3階に居たのですが、延与さんはよく2階に来ておられた。残念ながらそれ以外の方は、あまり交流はなかったように思います。

その他の重要なイベントとして、先ほどからの話のように、メンバーが増えていったのですが、益々増えていって、最後にこれでは収まりきらないので、一時期、1階の応接室に今の史料室でしたっけ、すごく贅沢な応接室だったのですが、太田さんが来られた時だと思うのですが、当時の機構長だった菅原さんをお願いして、理論のサロンにしてもらいました。だけど残念ながら、数年で事務に取り返されてしまったんですね。まあ非常に楽しかった。この頃は若い人たちの間で、さっき言った岡田宣親さんと長瀬さん。あとは阪口さんと武井さん。武井さんというのは当時の秘書です。(スライドのお子さんの写真)これはお二人のお子さんの写真ですね。日付が2010年1月27日となっているので、だいぶ紆余曲折があったんですねおそらく。でも目出度く。この頃僕は松代に住んでいたんですが、自転車で通ってまして、片道15kmで、湯川さんに自転車に良い道を教えてもらって、往復すると30kmですね。それを5年半に渡って通ったので、ざっと地球を一周したことになる。まあ非常に楽しかったです。また、この頃ひとつ残念だと記憶に残っていることがあります。若い人たちが夜、集まっていることが多くて、その時僕は残念ながら居なかったんですけど、クリスマスイブにケーキを食べていたそうです。そうすると昔なので、ホームレスみたいな人が入り込んで、それを見てたというんですね。皆、気味悪がって声をかけなかったとそうなのですが。その事を後で聞いて残念だなあと。クリスマスイブにホームレスといったら神様ですね(笑)ケーキあげておけばなんでも言うこと聞いてくれると思ったのですが。残念だなと思って。

次は物理の話で、一応アーカイブの分け方に従って、TH、PH、LATとしましたが、アーカイブにDependする率が増えるにつれて、この3つがどんどん分かれていってしまっているというのが現状で、残念だと思います。当時は、できるだけ有機的なつながりを見つけようとしてセミナーなども行っていましたが、時代的なものもあって、残念なのですがこの3つは分かれてしまいました。

THからいきますと、数理物理ですね。これは山田さんとか、当時、河合俊哉さんとか毛利さんとかそういう人たちがカバーしていました。量子重力は、例えばDynamical triangulationは湯川さんのグループで、後でも詳しく話をさせていただき

ますが、弦理論の非摂動的定式化ということで、高エ研からひとつモデルを提唱することが出来ました。

PHは、B Physicsで、小林先生と思いますが、若手を招集されて、B Physicsの役に立つことを勉強しようということで始められました。僕も2、3回出席させて頂いたんですけど、これはもちろん後のKEKBの成果に繋がっていると思います。それから、SUSYの現象論、これは後でもう少し詳しく話します。また、断面積の計算ですとか。そういうようなことをされていました。

それからLATTICE (LAT)は小柳先生の話にもありましたが、時代と共にコンピューターと共に進んでいるわけですけど、この頃、B Physicsをにらんだ計算ですね、Weak matrix elementですとかHeavy quarkですとか始まったのがこの頃です。

弦理論から話したいと思いますが、弦理論の流れは、今さらこんなこと言うこともないのかもしれませんが、第1次のブームが起こったのは、1984年からです。これは、グリーン、シュワルツからはじまったブームですが、それが何年か続いたのですが、今から見るとそれは弦理論の摂動論をやっていた。そういう意味で、どうしても非摂動効果がわからないと、真空は無限個あるし、どうしようもないなというのが、解り始めたのが1980年代後半です。非摂動効果へもう少し進もうという、第2次ブームが、ちょうど10年後くらいにおきるんですけど。その間に、ここに1.5と書いたのですが、非臨界弦に関しては非摂動的な扱いもできるというのが解って、それなりに皆一生懸命やったのが1989~1992年。僕が、高エ研に居させてもらったのが、ちょうどこの非臨界弦ブームが消えかかったとき。今から少し説明させて頂きますが、この辺に関してはKEK理論グループの貢献が大きいと言えます。

量子重力および弦理論についてざっと話します。ピックアップした論文は、必ずしも良い論文というだけではなくて、色んな人の名前が出てくるのを選んでいきます。例えば北沢さんと私と他の方々で、場の理論として重力がどのくらい出来るのかという。2次元から次元を増やしてくということをやっています。それからこれは西村さん、青木さん、土屋さんと私で、重力がある時にOPEというのがどんなものかというのを書いています。また、別の方向ですが、濱田さんが4次元のLiouville gravityをシステムティックに調べています。

また少し違う方向で湯川さんたちのグループが構成的な定義で重力を定式化しようというので、2次元、3次元、4次元と進んでいるわけです。湯川さんと、津田さん、江川さん、堀田さん、出渕さん、小田さんなどで、いわゆるDynamical triangulationで重力をシステムティックにやるという方向です。これはさっき湯川さんが言われたように、それほど外道な話ではないですね(笑)。

先程も言いましたように、1992年くらいでしぼんでいた非臨界弦の話しを、もう少しプッシュして臨界弦に持っていけるのではないかというのを、石橋さんとか池原さん、最上さん、中山さん、笹倉さんたちでやっていました。このラインは、ここで

は立消えてしまうのですが、最近、石橋さんが、こういうような弦理論から弦の場の理論のようなものが見えてくるのですが、それを臨界弦に持っていけるのではないかというお話をされています。

(上から3つ目の論文を指して)論文って、分類すると、売れる論文、普通にしか売れない論文、売れない論文と3つに分類できると思うんですが、これは3つ目なんですけど(笑)。しかし、内容は非常に気に入っていて、結局、Dynamical triangulationからスムーズな面がどのように出てくるかを、定量的に示したものです。全然売れていないのですが、何年か先には見直されるだろうと思います。その後1994~1995年頃から、臨界弦の非摂動効果というのが見えてきます。いわゆるD-braneです。AdS/CFTはもう少し後で、それは夏梅さんが研究されています。時間的には少し後ですが、石橋さんのこの論文¹ですね。次元の低いブレーンをいっぱい集めて、高い次元のブレーンが構成できるというもので、大変重要な仕事です。

(いちばん上の論文を指して)これは我々がやったもので、比較的大きな貢献ができたと思っているのですが、石橋さん、私、北沢さん、土屋さんですね。弦理論をMatrix modelとして構成的に定義しようというものです。まあこれはこの位にします。

(上から2、3つ目の論文を指して)このラインで、福間さん、北沢さん、土屋さん、青木さん、磯さん、多田さん、この辺は一連の仕事です。この仕事は後まで続くのですが、一応ここでは、1999年までのものをあげました。この辺はいわゆるII B Matrixモデルというやつで、当時はこれで弦理論が定義できたので、後は解くだけだと思ったのですが、20年近く経ってまだ解かれていません。最近、西村さんたちが数値でこのモデルを解く可能性がある、いろいろやっておられるので、非常に期待しています。

現象論の方はですね、SUSYの現象論ですとか、標準模型を超える物理の探索、それから将来の加速器実験の展望ということで、KEK理論部の貢献が非常に大きいと思っています。

次に、勝手に僕が分類すると間違えてしまうかもしれないので、ちょっとのぞき見みたいで悪いのですが、これらは、萩原さんの当時書かれた非常に有名な論文です。

“Low-energy effects of new interactions in the electroweak boson sector”、これは、萩原さん、石原さん、それからこれは先ほどのRob、“Anomalous Higgs boson production and decay”それから、“Probing the scalar sector in $e+e^- \rightarrow f \text{ anti-}f H$ ”、“A Novel approach to confront electroweak data and theory”この辺は、全部、引用件数が100を超える非常に有名な論文です。

それから、これは岡田さんの有名な“Precision study of supersymmetry at future linear $e+e^-$ colliders”、これは、塚本さん、藤井さん、後藤さんの“ $b \rightarrow s$ lepton anti-lepton in the minimal supergravity model”、岡田さん、清水さん、田中さん、後藤さんの論文で“Flavor changing neutral current processes in B and K decay in

¹ p-branes from (p-2)-branes in the bosonic string theory, N.Ishibashi, Nucl.Phys.B539(1999)pp.107-120

the supergravity model” これも後藤さんですね。それから “Mass bounds of the lightest CP even Higgs boson in the two Higgs doublet model”これが兼村さんと笠井さん。これも引用数100を超える非常に有名な論文です。

これは、野尻さんの “Light Higgsino dark matter”、“Confronting the minimal supersymmetric standard model with the study of scalar leptons at future linear e^+e^- colliders” 。こういった現象論は今からみても大切ですし、皆さん大変アクティブだったと思います。

また、この頃に始まったB Physicsの理論的アプローチが、その後のBelle実験の成功に大きく貢献したはずで、それをまとめただけで面白い歴史になると思うのですが、僕は具体的なことをリアルタイムで知らないのが残念です。

計算物理は、先ほどの小柳さんの話しにもありましたが、高エ研の理論というのは、常に日本の格子ゲージをけん引しているといえます。ちょうど私が居た1990年代頃に、研究形態が個人中心から集団によるものにかわっていったと思うのですが、高エ研は、引続き中心的な役割を果たしています。

これは大川さんたちですね。それから、清水さんたちのされていた断面積の自動計算も、最近、別のグループの話を書く機会があったのですが着実に進歩していると思います。

それからこれは湯川さんたちのDynamical triangulationの大規模シミュレーションというのは、日本では、ほとんど唯一の貢献とっていいと思います。

それから、鈴木さんには、超新星の話などをよく聞かせてもらったのですが、グループとしては、例外的存在ですよ。お一人だけ違う分野で大変だったかもしれないのですが、いつも話を楽しく聞かせていただきました。

僕は1999年で高エ研を出てしまったのですが、2000年以降の素粒子論で何があったかですが、B Physicsは成功しました。それと当時から始まったニュートリノの実験も成功して、ニュートリノの質量とミキシングが決まってきた。これはいわば定番というか、Standard modelで言えば湯川カップリングが決まったということです。そういう意味で標準模型が非常に良いんだろうということが、どんどん解ってきました。一方で、弦理論の進展は遅く、例えば行列模型は15年以上経っていますが、なかなか解けない。そこに、LHCが出てきたわけですが、標準模型は良すぎる、Higgsまで含めて非常に良いという結果が出たわけです。具体的には、Supersymmetryとか新しい粒子というのは1TeVまでなさそうで、そういう意味で、標準模型が良すぎるわけです。

これは今年の2月くらいからのBICEP 2。少し大騒ぎしすぎたので、なんかフルボッコで殴られた気がするのですが(笑)、本当だとすると、例えばインフレーションのMass ScaleがGUTスケールということで、なかなか面白いと思います。

この前も香港で会議があって、BICEP 2の人とPlanckの人を両方呼んでパネルディ

スカッションで戦わせようとしたのですが、実験屋さんにはなかなか戦わないですね。Planckの方も、10月くらいには結果が出ると言っていますので、Foregroundは100%ということは、逆にいうとSignalは本当は50%くらいあってもいいということですから、物理としては結構期待できるかなと思います。そういった意味でLHCの次のフェーズと、次のPlanckの結果で、今まで何も見えなかったことが、何か見えてくるかもしれないです。

例えば、SUSY とかは Planck Scale まで一切なくて、Weak Scale と Planck Scale が、直接つながっている可能性もあると思います。これは私が KEK の理論部にいる時から、SUSY 現象論の人に嫌がらせで言っていたのですが、例えば、Super Strings の一連のコンパクト化、たとえば fermionic construction だと、Planck Scale で SUSY を破っているモデルの方が破っていないモデルよりも沢山あるといえます。例えば、弦理論が背後にあるとすると、Planck Scale で SUSY を破る、或は、逆に言うとも Planck Scale まで New Physics はないというのが自然です。そういう意味で、僕がここに居た頃に言っていたことに近づいているかもしれないなという気がしています。

私が出た後、現在までに15年あるわけですけど、現在の理論センターのホームページから、現在のスタッフの名前を引っ張ってきました。水色は、私が居た頃にも居られた方です。黒はそうでない方です。これを見てどうだというつもりは全くありません(笑) 流動性が悪いとか、素粒子屋がほとんど増えていないじゃないとか、そういう文句をいうつもりは全くありませんので(笑) ただ懐かしいなと思って色をつけました。以上です。ご静聴ありがとうございました。

司会：何かご質問、コメントございましたら。

～質疑応答～

Q. Weak Scale と Planck Scale の間に何も無いと言うことでしたが、Dark Matter に関してはどういうふうか。

A. Dark Matter は SUSY の枠は外れてしまえば何でもありますが、例えば一番簡単なのは Higgs portal dark matter です。Weak Scale と Planck Scale の間にほとんど何も無いと言っても、標準模型プラス1個だけくらいは許すという立場です。そういう意味で、磯さんたちがプッシュしておられる方向性と同じです。

Q. ニュートリノのOriginか何か。新しい粒子はどこにあるか。

A. もちろんこれで終わると言っているのではなくて、要するに、weak scale と Planck scale の間に、例えば SUSY のように粒子が2倍あるとかいうのではなく、あるとしても

ほんの少しではないかということです。これは、String的には非常に自然なソリューションなのですが。残念ながら、現象論と弦理論というように分野が分かれてきてしまったのですが、また、いっしょにやるのもいいんじゃないかと思います。

プログラム 追加講演 1 金谷和至氏 筑波大学教授

司会（野尻）：懇親会まで少し時間があるので、どなたかにお話しただければいいかもと言うと、金谷さんの方に視線が集まったりするんですけど…。パーティーの時にお話をお願いしている方で今お話しただけの方がいれば是非お願いします。

金谷： 突然ふられてきたので、大変慌てておりますけれども、立派な話が続いた後に話すようなことではなくて、当時の生活の様子みたいなことを思いつくままに喋ろうかなと何となく思っていて、特に構成も何もしていないんですけども、あとで心置きなく呑むために先にお話しします（笑）。

私が高エ研の理論部にいたのは、1980年の4月から1982年の3月の間です。ですので、たった2年間なんですね。ただ私の中では非常に重い時で、今日の人物の表に出てきたように、ものすごく立派な先生たちがいて、そのすぐ近くで勉強できたというのはすごく大きな時代でして、この後のいろんな基礎を、その時に身につけたようなものでした。

それで今日話す準備を始めたら、たった2年間だったのかと自分が驚いている状況です。その当時のKEKは独自の大学院生は持たなくて、受託院生という制度でした。当時の1980～1982年というのは私がD2とD3にあたります。

その頃私は名古屋大学にいたんですけども、名古屋大学に柏 太郎という変人がいまして、沢山面倒を見てもらいました。柏さんはかなり初期の研究者としてKEKに来ていたのですが、名大に戻ってきて、「是非、KEKで修業してこい」と強く私に薦めて、当時は私も素直だったので、「是非行かせてください」という形で来たという経緯があります。

その頃、交通環境は厳しくて、土浦まで常磐線で行って、そこからまあとにかく辿り着けということだったんですけど、なかなか辿り着けなくて、最初のプレゼンの時に遅れてしまったような記憶があります。且つ最初のプレゼンの時にいい加減な話をしちゃって、失敗したなと思ってたんですけど、小林先生が心が広くて受入れてくださるというので、その失敗したなと思っていることもあったし、すごい先生方が集まるところで回復しないことには私の将来はないと思ったので、決死の覚悟でKEKに来たということ覚えてます。

その当時の先生は、菅原先生が理論のボスでして、他に小林先生、吉村先生、湯川先生、あとここから急にさんづけになってしまいますが、菅本さん、福来さんとか、まあそうそうたる人々がおりました。

まず思ったのが、どの先生もすごく個性的なんです。人間として個性的なだけではなくて、研究の進め方もそれぞれで全く違うんです。

且つお互いに合わせようとは絶対にしない。自分のやり方はずっと通して、それで、先

程言われたようなセミナーとかで、かなり自由な雰囲気の中でお互いに言いたいことを言い合って、それで上手く議論がかみ合ったところで、ダイナミックに次々新しい仕事をやっていくというような形でした。私は大学院のドクターの始めのほうだったので、勉強と研究の区別がまだはっきりつかなかった時期で、研究というのはこうやってやるもんだというのを、ものすごく勉強になりました。

当時いた研究生とか大学院生は、今日も来ておられると思いますが、尾高さん、松木さん、沢田さんとか、金子くんだとか山本くんだとか、2年目だと綿村くんなどがいました。

皆で和気あいあいでしたが、これも先生方に負けず劣らず個性的な人々ばかりで、例えば、松木さんなんかは今もその当時の雰囲気と全く変わらないですけれども、ある時、外人さんに向かって「喉が痛いならばコックローチをなめろ」と。(笑)

私たちはすぐにこれはトローチと間違えたんだと理解できたんだけど、たぶんその外人さんにとっては、東洋の神秘だとか、日本はすごい国だと強烈な印象を残したんじゃないかと思いました(笑)

こんな風にざっくばらんに喋ったりするのが、先程からでてきているように、三浦靖子さんの部屋で、時間を過ごしながら自由気ままに喋る。あの雰囲気がものすごく良くて、いろんな違う分野の人々とかなり仲良くなれたし、中身についても率直に話し合えたりしました。

そういう雰囲気を研究室の中にも作ろうとあれから何度も努力してるんですが、どうしても汚い部屋が一つ出来るだけで、あんな感じの明るい雰囲気というのは難しいですね。皆さんの中で、ああいう雰囲気をもう一度作りだすことに成功した場所があったら、是非そのノウハウを教えてくださいと思います。

私は受託生でして、もっと上の方の人は **KEK** の外に下宿みたいなところを借りていたんですけど、受託生は敷地の中に住むことが許されて、どこに住んでたかというクラブハウスです。

一番最初は **KEK** はそのクラブハウスしかなかったらしいんですけど、私の想像ですが、**KEK** を創るというので、高く土地を売ろうとして、急ごしらえであそこをゴルフ場に、急ごしらえで建物を安く作った。そのクラブハウスが、**KEK** の本体がもっと安全な建物に移動したあとに残って、学生はそのクラブハウスに住んでおりました。夜は真っ暗で食べ物もないという世界で、私なんかは焼酎の一升瓶を買ってきて、早い時は数日でそれがなくなるという生活をその時はよくやっていました。よく持ったものだと思います。

KEK 生活も後半になると、実験グループが、**KEK** の正門ゲート近くに今もある宿舎に交互に入って、加速器実験をやっていたのですが、そこに時々知り合いが来ることに気が付いて、よく遊びに行きました。私は大学院は名古屋ですけど、大学は広大でして、広大からの実験グループがそこで時々実験をやってくれたんです。

同級生の竹下（現信州大）とか、ちょっと上だけれど川本さんだとかが入っていたグループで、連中は人数がいるので外で食べ物をまとめて買ってきて、夜に何もない環境の中で生き延びるということをやっていたんですね。

私は特に呼ばれてもいないのに知り合いを伝手に実験期間中毎晩のように行われていた宴会に潜り込んで、一緒に食べておりました。

おかげで、栄養失調にならなかったという気がします。私が今も生き延びているのは、おおらかに受け入れてくれた広大の実験グループのお陰です。竹下とはその後私がポストドクでドイツやスイスに行った時にも DESY や CERN で再会して、腐れ縁が続くことになりました。

それからこの話をするべきなのかどうなのか迷っていたんですが、KEK にいた間の一番強烈な印象というので、沢田さんの話をせざるを得ないかなと思います。彼は東京から来られたんですかね、東大でしたかね？（聴衆の中から「東北大」）、上の研究生で、親分肌というかどっかの暴力団の兄貴分みたいな感じの方で、バンカラ調で面倒見がよくて、私も茹で餃子というのを伝授されまして、餃子の中身を少し淡泊にしたものを作って、それを茹でて、レモン醤油で食べるんです。脂っこくないので結構量が食べられて、自分のレパートリーになって、その後ドイツやスイスに行ったときに、外人相手にふるまったりしました。

その沢田さんが、ある時残念なことに交通事故をおこしてしまったんですね。筑波大だったと思いますけれども。バイクだかスクーターだかとニアミスをして、沢田さんは気が付かずにそのまま行ってしまったそうです。そのバイクだかスクーターだかには直接はぶつかってはいないと思いますけれども、ハンドルがふらついて横の木に衝突して、その方は残念ながら亡くなってしまいました。

その後、沢田さんが、加害者を探しているというのを聞いて、俺は人を殺してしまったのかとショックをうけて、研究室からいなくなっちゃったんです。皆で心配して探して、筑波山に登って、いろいろ探していたら、森の中で自殺しておられたのが発見されました。これで私が何を学んだかというのはなかなか難しいのですが、KEK にいた時代の一番激しい思い出です。

（野尻） 沢田さんのご遺族が持ってこられた絵があるんですけど、今も理論のところには飾ってあって、もう私が一番古いので、いつも語られているような気がしています。

（金谷） 加害者だから仕方ないのかもしれないんですが、その後、ローカルな新聞記事なんかでひどい伝えられ方をして、東京から来たエリートが見捨てて逃げたというような感じの根拠の無い事を書かれて、マスコミの不正確さと凶暴さを初めて見たという意味でもショックでした。

プログラム 追加講演 2 小沼通二氏 慶応大学名誉教授

小沼：今日は久しぶりの懐かしい顔が沢山見え、同窓会に参加させてもらっているような気がしています。小沼です。

湯川さんからは今日の夜の会で話をするように言われたのですが、あと 30 分あるなら、今やらせていただきます。私は KEK に所属したことは一度もありません。ただ KEK を創ることに最初から外国滞在中を除き最後まで関係していましたので、理論部だけでなく、KEK 全体の問題なのですが、その一端のお話をしておきたいと思います。

小柳さんの話の中に昔の話しがでてきました。その辺を拡大したら何が見えるかという話です。

KEK のルーツの話しをすると、1955 年に核研が発足して、サイクロトロンが出来て、電子シンクロトロン完成にも目途がつくという段階になって、学会の原子核特別委員会の中で菊池正士さんが声を上げたのです。

菊池さんはその頃原子核研究所の所長でした。そろそろ次の段階を考えなければいけない時期になったといわれたのです。1958 年 5 月の原子核特別委員会（核特委）です。私はその委員会の幹事でした^{脚注}。今でも若者のつもりですけど、当時も大人だったのです（笑）。

脚注

20 代の大学の助手が、総理大臣の諮問機関である日本学会の役員になったのには、数年前からの事情がある。1956 年に原子力委員会が発足し、湯川さんが原子力委員になった。この当時この工学部にも原子力工学科や原子核工学科は存在していなかった。原子核の理論と実験は、原子力の基礎として一番関連が深い分野だったのである。前年に財団法人の原子力研究所が発足していて、この年に特殊法人に切り替わった。こういうわけで日本の原子力の研究開発がどうなるか、この分野に就職して行くかどうかは、他人ごとではなかった。そこで京大と名大の素粒子論グループの若手が情報を集めて、全国の素粒子論研究室にニュースを発信していた。これが素粒子論グループ KJR（研究情報連絡センター）の始まりだった。しかし考えてみると、情報発生は東京が中心である。基礎物理学研究所の、今はない 3 階の大講義室で開かれた 1956 年春の素粒子論懇談会に、「KJR を東京で引き受けてもらえないか」という提案が出された。東京の人たちもかなり出席していたのだけれど、だれも発言しない。そうしたら武谷三男さんが立ち上がり、「東大の（「東京の」とは言わなかった）秀才どもは物理はやっても、こんなことはできないだろう。」と挑発的発言をした。それでも、だれも発言しない。しょうがないので、D2 の私が立ち上がり、「武谷先生はそういわれますが、京都や名古屋の人たちにできることを、東京でできないはずはないでしょう。」といった。それに対して、武谷さんが、「やれるものならやってみろ」というので、私は「かえって皆に相談します」と言って納まった。学会後、東京の各大学から若手だけでなく、教授・助教授の人まで集まって相談し、東京 KJR が発足した。

こういうわけで、目立ってしまい、翌年の原子核特別委員会の委員選挙で、若手組織もなく選挙運動もない時代だったが、当選し委員になった。その翌年の1月に、委員長の坂田昌一さんから年賀状を頂き、「委員会の幹事の野上茂吉郎さんが外国出張でいなくなるので、後任の幹事を引き受けてほしい」と書かれていた。「私でいいのでしょうか」などのやり取りの結果、幹事を引き受けることになってしまったのだった。1958年3月に大学院をおわり、幹事に発令された時には助手になっていた。 (脚注 ここまで)

それがそもそもの始まりで、実際には翌月開かれた核特委から中身の議論が始まって、実を結んだのが今のKEKで1971年に発足ですから13年かかりました。その時に同時に大阪大学に核物理研究センターも出来ました。それから東大の宇宙線研究所は、翌年発足しました。その前は東大附置の宇宙線観測所として、京都大学に附置された基礎物理学研究所と同じように1953年に発足した全国共同利用研究所でした。

学術会議では原子核特別委員会が議論の中心でしたが、どのような装置をつくり、なにを研究するかの議論だけでは済みませんでした。予算規模も大きいから、物理全体に影響するし、大学の中には規模が大きすぎて作れないということが最初からわかっていました。新しい体制を作らなければいけない。我々の分野だけ大きくなればよいということではなく、それぞれの分野が、必要な計画を立てていくことが望ましいという議論を経て、政府への勧告が出たのが1962年。すぐに文部省は動きだしました。

文部省の中では最初、大学学術局長の諮問機関である国立大学研究所協議会で議論されました。間もなく研究所協議会の枠では収まらないテーマだということで、以前からあった大臣の諮問機関の学術奨励審議会に取り上げられました。これが後で学術審議会に移るのですけれども、政府の方も、担当の組織が変わるたびに議論がもとに戻ってしまう。一方で研究者の方も、新しいタイプの大強度12GeV加速器構想に対し、飛躍が大きすぎるという批判が出て、従来の型の40GeV陽子シンクロトロンに変えるという変更があり、双方の動きがかみ合わず、随分時間がかかってしまいました。

それはそうとして、私は最初に菊池さんが言い出した時から、1963年まで核特委の幹事をやっていました。それからの3年半の間はヨーロッパへ行っていて日本にいなかったものですから、議論に参加していません。

いよいよKEKが出来るときは、私は原子核特別委員会の委員長をやっていました。初代が朝永さんで2代目が坂田さん、3代目は小粒になりまして私なんですね。

いよいよ発足が近づき、最後の段階になって、それまでにない制度になるので法律改正しなければならないという議論が表に出てきました。一つすぐに解決したことは、給与体系でした。文部省の中には国立教育研究所、統計数理研究所など行政目的の研究所があります。それは大学とは離れていて、給与体系も違うんです。教育公務員と研究公務員で給与の体系が違うので、どちらから移動しても不利益を受けることになります。だから何が何でも教育公務員にしておかなければ大学との人事交流が円滑に勧められ

ないという議論でした。それは比較的早く決着しました。それもあって、大学との人事交流が円滑に行えるために文部省設置法ではなくて、国立学校設置法の枠の中に入れることになり、そのための改訂を行うことになりました。学術会議の側でも物理学者だけではなくて法律の専門家などとも議論しました。

政府の方でも検討が進み、発足の前の年の8月に文部省から国立学校設置法改訂の原案が出てきました。当然これは大きな変更です。大学の外に共同利用の組織を作ると大学の制度を適用できず、準用ということになります。どこをどのように準用するか、私が委員長だったということもあって、学術会議の会員の中の行政法の専門家と私とで、文部省の案を1行1行、1項目1項目点検しました。

国立大学教官には教育公務員特例法が適用されています。本来国家公務員は大臣が全権を握っているはずですが、大学には研究の自由があるし、大学の自治があるというのが文部大臣の権限を制限しているのが、教育公務員特例法なんです。

それらとの関係で、大学の外に研究所を作ることになるのであけれども、出来るだけ大学と同じようにしたいということで苦労がありました。

最後まで残ったのが、身分保障の問題でした。大学の人事は、大学評議会が候補者を決めて、学長から文部大臣に出した案に基づいて発令することが定着していました。形の上では文部大臣の任命なのですがすけれども、文部大臣が勝手に任命するわけにはいかなくて、大学の申し出に基づいて人事を発令してきたのです。

滅多に起きないことですが不利益処分の規定もあります。不利益処分なんて関係ないと思うかもしれないけれども、考えてみれば J-PARC の事故だっておこるし、研究不正もおこり、最近の理研を見てもガタガタしています。不利益処分の制度というのは決して無関係ではない。いざとなればどういう制度であるかというのは重要です。文部省の原案は、文部大臣が審査をして、文部大臣が最後にその通りに決めるという案になっていました。

これでは研究者側の考えが入らず具合が悪いということで、最後の段階になって原子核特別委員会の委員長の私と学術会議の会長が参議院の文教委員会に行きました^{脚注}。普通、大学の人が国会に行くときは、参考人で行くんですけども、学術会議は総理府の機関ですから、政府説明員の資格で出席しました。ここでは、万一高エネルギー研で不利益処分が起こるときには、所長の申し出に基づいて行うように直していただきたいということなどを言いました。それに対して文部省は、所長の意向に反するようなことは毛頭いたしませんというのです。こちらは、毛頭ないのならなら、法案に書き込むことに支障はないはずだといいました。最後は当然多数決で国会議員が決める話であって、原案通りになり、こちらの希望は、付帯決議の形で残りました。

脚注

「第 65 回国会 参議院文教委員会会議録第 8 号」1971 年 3 月 18 日

<http://kokkai.ndl.go.jp/SENTAKU/sangiin/065/1170/main.html>

<http://kokkai.ndl.go.jp/SENTAKU/sangiin/065/1170/06503181170008.pdf>
[http://kokkai.ndl.g
o.jp/SENTAKU/sangiin/065/1170/06503181170008.pdf](http://kokkai.ndl.go.jp/SENTAKU/sangiin/065/1170/06503181170008.pdf) (脚注 ここまで)

幸いにして今までは何も起きなかったけれども、世の中では不正は起こりうるのですから、その前提で制度を作っておく必要があるのです。起きてしまってから制度変更をやることはできず、改正するのはとっても大変なことなのです。

今後大学自身も大きく変わっていきます。それに伴って **KEK** の制度もこれから変わると思います。気が付かないでいて、有利なように変わることは、決してないということが言えると思います。

どうぞ皆さん、今後一層のご活躍を期待しています。これで終わります。

閉会の辞

磯： 最後に北澤さんをお願いしたいと思います。

北澤： 皆様、今日は大変暑いところ OB の方も多く遠くからお集まりいただき、ありがとうございます。

今日は私も聞いてまして、やはり歴史というのは未発見の大きな情報、未知の領域といえますか、楽しい話でよかったですけれど、こういうことでも書き残していただければ、また将来我々および国民がですね高エネ研の歴史的伝説をまた楽しめるんじゃないかなと思ひまして。それで、だんだん後になってくると、我々の知っている現在の理論センターに近づいてくるわけですが、理論部というのは、いつか始まって勿論いつか終わるわけですが、ある意味 1997 年に核研と合併しましたから、狭い意味で言うと、そこはひとつのターニングポイントで、それで核研の皆さんが入って来て、それでまた大きくなって来たわけですが、それからつい最近ですが宇宙グループというのが出来ましたので、そういう意味でコミュニティも広まっていくということがあります。小林先生が仰っていましたが、小林先生がなぜか 1 期で所長をお辞めになったとかですね、次の高崎所長が素核研のサブストラクチャーは全てなくそうと。理論部ではなくて、素核研のサブストラクチャーは一切ないんですけれども、そういう意味で理論センターというのは、ある意味有志の団体であるというのが現状のところ、今後はどうしていくのかというのは、我々が考えなければいけないというのが大きな課題になっていると思います。

人事交流とかそういうことも勿論大事なことなんですが、東島さんや川合さんのお話にもありましたけれども、理論センターは大変学生が増えまして、ポストクも多くて、そういった意味で授業もあるし、教育する機会があると。そういう意味でちょっと普通の大学に近付いたんですが、勿論大学に比べればそういう傾向もまだ軽いというのが実際です。そういう意味で大学との交流を活発にしていってほしいと思うんですが、それをどういうふうにして行くのか。そういうことも大きな課題だと思います。

今日はいろいろ面白い話をいろいろありがとうございました。

次に懇親会がありますので、そこでさらに。どうもありがとうございました。

(終)