

フェライト研究、武井研究室座談会

2014年9月25日(木)10:00-12:00 理化学研究所板橋分所会議室

杉本光男：元武井研究室、磁性研究室 副主任研究員

岡本祥一：元武井研究室、磁性研究室 副主任研究員

西村純：元仁科研究室 研究員

小玉正弘：元宇宙線研究室 副主任研究員

加賀屋悟：広報室長（インタビュアー）

大森整：大森素形材工学研究室 主任研究員

渡邊一史：撮影

陪席7人

（内田紀子、大石善雄、池田麻主美、野崎しのぶ、足立枝実子、佃文博、千葉誠一）

【加賀屋室長】 それでは、早速入らせていただきますが、まず武井先生の業績について、山崎先生との関係を含めて、まず杉本先生からお話をいただければと思います。

【杉本】 わかりました。じゃ、武井先生の業績をね。

一番大きいのは、武井先生はフェライトの発明なんですけど、武井先生のよさというのは、世界で初めて酸化物の磁性体を世の中で工業化したという、特性を実用化するように、酸化物磁性体を実用化できるような特性までちゃんと、しかもそれを工業化したということです。結局それは大体、昭和の5年なんですけど、1935年ごろですけど、それまでは世界で磁性材料というのは全部金属なんです。それから、今は誘電体というのもセラミックスを使っていますが、誘電体であろうと、もちろん半導体も今は酸化物を使っていますが、そのころは半導体はありませんが、エレクトロニクス材料とか磁性材料の中で酸化物ですね。瀬戸物ですから。瀬戸物が磁性を持って、それで我々が日常に使えるとは、世界中で誰も思っていなかったんですね。それを、瀬戸物がちゃんと我々の実用にも使えるし、工業製品にも使えるよという特性までちゃんとしまして、しかもそれを日本で初めて工業化に成功させたという、これは非常に偉大なる仕事だと思います。

しかも、磁性材料には2つの種類がありまして、我々が言うとソフト、やわらかい磁性材料と、ハードのかたい磁性材料との2つあります。やわらかい磁性材料というのはどう

いうのかというと、こういうものの中に入れて使うんですね。そしてこれは電気放電、インダクタンスといいます、こういうのを例えば100回巻いているところの中に磁性体を入れると、磁性体の強さによって、100回巻いていたのを10回とか、場合によっては二、三回にできるわけですね。だから、いい磁性体を使うと、トランスでも何でも巻き数を減らすことができるというので、非常にいいわけですね。電気回路のインダクタンスを大きくするとか、いろいろな意味でもいいです。

もう一つは、かたいほうのハードフェライト。これは永久磁石ですね。吸いつくほうの磁石。

で、2種類あるんですが、今まで日本とか、日本は世界で最も磁性材料の発明した偉い先生のある国で、世界でも。それはなぜかということ、東北大学に本多光太郎という有名な先生がいて、今でも金属材料研究というのが東北大学にあります、これは世界的に昔から有名な研究ですね。理化学研究所のように世界的に有名な研究所がある。そこに本多光太郎というのがいて、その人がいわゆる磁性の研究をやりましたので、そのお弟子さんに立派な方がいて、たくさん磁性材料をやっていたんですね。

武井先生は、今の話に戻しますと、やわらかい磁性材料1つだけじゃなくて、かたいほうと両方を発明されたということで、また大きいんですね。武井先生のフェライトを発明したというのがその1つですね。

もう一つ挙げようとする、状態図もありまして、武井先生は本多先生のところに行きましたから、本多先生は世界中から、日本中から、立派な研究者を集めて研究させたわけですが、武井先生とか、茅先生って東大の学長をやりましたね。茅先生と武井先生と、それから同じ年、大正9年に東京工大の前身の蔵前を出まして、2人とも東北大学へ行って、本多先生のお弟子さんになったわけですね。

その本多先生も、状態図をやりました。一番有名なのは、鉄・モリブデン・炭素という3元系の状態図があるんですが、その鉄・モリブデン・炭素の3元状態図というのは今でも有名でして、武井先生が決めた図はずっと今でも使われています。

もう一つ挙げるとすると、人工の偏光板というのをつくりまして、助教授の星野愷という人で、偏光板ですね。偏光板のつくり方はいろいろあるんですが、武井先生のつくった偏光板というのは薄い紙みたいなシートの偏光板なんですね。ですから、普通のこういう眼鏡のところにシートを張っちゃうと、これは偏光板になりますから、立体のテレビとか何かのときには、眼鏡の中にそのシートを張ってあると、画像が目の前でこういうふう

できるわけですね。

そういう大体3つです。そのほかにもありますが、フェライトと、いわゆる鉄・モリブデン・炭素の3元状態図をつくったこと、偏光板、その3つが大きな業績で、特に大きいのはフェライトだと思います。

そのフェライトは、現在でも特にハードといいますか、磁石のほうのフェライトというのは、金属の磁性材料を追い越してたくさん使われているんですね。今、小さいやつはパソコンの中にも、小指の先ぐらいの小さなモーターが入っているんですが、そういうのも、それから自動車の中のワイパーとか、ウインドーを上げるやつとか、いろいろなところに使われていまして、それから扇風機ですね。昔は扇風機のモーターというのは重かったんですが、ケイ素鋼板ですが、フェライトですと目方が3分の1とか半分になりますから、軽くなって、それから洗濯機とか、スピーカーの磁石とか、今でもたくさん使われていますので、大きな発明だと思います。

武井先生の業績は、大体そのくらいにさせていただきたいと思います。

【加賀屋室長】 フェライトの研究だとかが今お話あって、昭和5年とか1930年代で、実際に理研に武井研究室をつくられたのが1953年ですね。

【杉本】 そうですね。

【加賀屋室長】 ちょうど株式会社の時代なんです。

【杉本】 そうですね。科学研究所。

【加賀屋室長】 仁科先生が当時、所長ということでやられていたと思うんですが、仁科先生からお声かけがあったということだとは思うんですけども、それは何か理由というか、何か考えるというのはあったんでしょうか。

【杉本】 私は想像ですけども、先生も書いておられますが、今ちょっと話があった、武井先生というのは応用研究なんですね。ですから、仁科先生はあんな立派な物理の研究をしましたが、皆さんご存じのようにペニシリンとかストレプトマイシンとか、あいうものもやられましたし。

ちょっと話がずれますが、私はこの板橋研究所というのは、人生において非常に印象深いんですね。1つは、ここに研究に来たとき、宮崎先生がおりまして、宮崎先生というのはクリスチャンで、クリスチャンだから心の豊かな方で、そしてそのころは、我々は新参者でここに入れていただいたんですが、そのころ理研は食うや食わずですから、駒込のほうは労働組合でワーワーしていたんですね。で、宮崎先生は私たちにも、新参者の我々

の武井研の者にも、杉本君、駒込のああいうざわざわしたことには煩わされずに、この板橋で、この静かなところでゆっくりと研究しなさいと言うので、そういうのは先生の言うとおりにすぐ研究できますし、後に話しますが、この板橋ですが、私と岡本さんとがやった研究というのは、今もって、後で話しますが、世界的な研究で、その研究が、ここでやった研究が、日本のフェライトの工業を進歩させ、日本のフェライトが世界では性能が一番よくなって、うんともうかるというのがわかって、それが世界に広まりましたので、私にすれば、岡本さんとここでやったというのが、その当時は大したことをやっているんじゃないと思ったんですが、今いろいろなことを考えますと、ここで宮崎先生とかにお世話になってやったフェライトの研究が、いわゆる世界で今、こんな広くフェライトが使われている一番もとになったということですね。

私もそのほか、フェライトのことでいろいろやりましたけれども、この板橋でお世話になったことがみんな基礎になって、駒込に行ってもいろいろな仕事ことができましたので、私は理研をとってもありがたいと思っています。

あともう一つは、私の思うのは、私が入ったときには宇宙線の中には三浦さんと亀田さんという人がいました。私より年上で、それ以外の方は僕よりずっと若いので、三浦さんという方と亀田さん、特に三浦さんという方は、三浦さん知っていますね？

【岡本】 知っています。亀田さんも。

【杉本】 非常にアクティブな方でね。それで、理研の例えば仁科研には、もちろん湯川先生とか朝永先生がありますが、それ以外にも菊池正士さんとか、いろいろな人がいますね。そういう方のお話とか、宇宙線ですと名古屋にも、名前は忘れたけれども、宇宙線で立派な方がいるとか。

【西村】 関戸先生。

【岡本】 ああ、関戸さん、そうそう。

【杉本】 いろいろなことを教えてくれまして、化学のこともいろいろなことを教えてくれましてね、2人とも。それで、理研魂というか、理研に来てよかったなという感じを持ちまして、私も自信といいますか、さっきの宮崎先生の、この静かなところで研究ができるということと、理研魂というか、理研で研究できるのがいいんだという誇りとか、何かお二人からもらったというのが、今私の一番、板橋の思い出ですね。

あとは、宇宙線の方は皆さんがクリスチャンの方が多いので、和田さんとか、そのほか女性の方も、みんな自由学園出身の方なものだから、クリスチャンの方が多いので、皆さ

ん温かく我々のことをずっとお世話してくださったので、特にクリスマスになると、宇宙線の方がやるのに我々まで呼んでくださって、一緒に毎年クリスマスのときに宇宙線の方と一緒にさせていただいたというのが、いい思い出ですね。私にとっては、板橋というのはとてもいい、深い印象を持っています。

【西村】 武井先生がここに来られる前に、東京工大の教授をやっておられましたよね。

【杉本】 そうですね。

【西村】 ちょっとよくわからないんだけども、何かやめなきゃいけないことがあったんですか。

【杉本】 そうなんです。話しますと、それに関係するのが出てくるんでしょうけれども、武井先生は、さっきの人柄の話がまた出てくるかもしれませんが、お酒もやらないし、たばこもやらない、非常にきちょうめんなことで、生一本の方なんです。ですから、戦争中の末期のころになりましてから、軍部がいわゆるアルミ工業とか、そういういろいろな電気化学の工業をフィリピンとかあちこちに、マレーシアとかそういうところに立てようという計画を立てて、アルミの製錬とか銅の製錬とかそういうことをやるために、武井先生をやって資源調査を陸軍はやらせたんです。で、武井先生はそういうことを一生懸命、国のためにやったらいいんじゃないかと。だから陸軍とか海軍から行って、東南アジアのいろいろなところへ行って資源調査をやったんです。

終戦後、それがGHQにひっかかって、パージに遭ったんです。

【西村】 ああ、そうか。

【杉本】 私はちょうど20年の終戦の年に卒業したんですが、卒業研究のときに電波吸収体という題目をもらいまして、運がよくその電波吸収体が卒業までにうまくできて、そのやつを日本で、ガダルカナル島なんかへ潜水艦で来るときに、アメリカの潜水艦にやられちゃうんですね。それで、私は卒業研究の最後のころは、電波吸収体の多量生産をやりまして、海軍で「まるゆ」という輸送船のところに塗ったらしいんですよ。学生だからあまり詳しいことは知りませんが、そういうことをやったものですから、終戦直後に助手になって、電波吸収の関係のことをやりなさいと言うので、武井先生の助手になったんです。

で、二、三カ月しましたらば武井先生が、自分はパージになっちゃって、もう工大やめるかもしれないから、おまえは東芝の研究所にいるから、東芝の研究所に行きなさいと言うので、助手をやめまして、東芝の研究所にいたんです。そこで4年ぐらい向こうでやっ

ている間に、武井先生が今お話のあった理研に来まして、それで、おまえ、また研究がいから、理研に来て仕事をしろと言うので、ここに連れてこられたんですよ。

さっきも話したように、ここは荒れていまして、上にペンペン草がありまして、先生、この建物にはペンペン草がありますねと言ったら、うん、そうだよ、ペンペン草を見たらここに来るのが嫌になって、また東芝に帰るかっていうことを言われたのを覚えています。私とすれば先生のところですから、先生のところだから来ます。そのときは内心は、さっきの宮崎先生とか宇宙線のいい雰囲気を知りませんから、半分は東芝のほうも、理研に行っただけいいことないから、東芝も今、ぼろぼろになったけれども、東芝というのは鯛みたいな立派な会社なんだから、腐っても鯛なんだから、理研が嫌になったらいつでも東芝に戻ってこいよと言われて、こっちに来たんですよ。半分、戻るかな、戻らないかなって、ペンペン草を見て思いましたけれども。だけど、さっきお話ししたように、ほんとうにお世辞じゃなくて、ここで宇宙線の人たちと一緒に立派な仕事ができたとすることは、今でもほんとうに幸福に思っています。

そういうことで、ページになって遊んでいるときに、多分仁科先生が拾われて、仁科先生はさっき言ったように、岡本さんと一緒にやったんですが、食糧難ですから、魚群探知機をやろうとされたんですね。で、話を伺いますと、魚群探知機を岡本さんとやったんですが、魚群探知機というのは磁歪といまして、磁性体を、高周波の電流を流すと振動するんですよ。

【西村】 超音波ね。

【杉本】 それで超音波が出るんです。それで、武井先生は磁歪振動子というのをやっていたから、超音波の振動子を武井研でやれと。実際、私と岡本さんがそれをやったんですが、あともう一つは、佐々木忠義、佐々木研って、海洋研というのが仁科先生はもう一つ持っていて、その佐々木先生というのはケイジョウ大学の教授からこっちに来たんですね。それで、魚群探知機をする前に、集魚灯といって、海の中に電灯を入れて魚を集めるというので、それは簡単なことですから、佐々木忠義先生は集魚灯をやったらしいんですね。

それでは周りだけの魚しかとれないので、超音波でどんどん遠方のほうに、魚があるところで超音波のをやったら魚をとれるんじゃないかというので、ペニシリンとかストレプトマイシンをやるほかに、そういう漁業でも国民に何かしようというのが仁科先生のお話のようで、そのお話がいつ武井先生にあったか知りませんよ。私たちは理研に入ってか

ら、仁科先生からそういう話があったから、我々は振動子をやることを2人、命ぜられまして、佐々木研は回路のほうですね。

我々は振動するもと、向こうは電気回路の装置をやるというので、やったんですが、結論を言うと、我々のほうではいい振動ができませんで、2人で振動子を、特に岡本さんが一生懸命やったほうなんですけど、振動子をつくって、物はできて、ある程度振動するんですけども、長時間連続やっていると、だんだん超音波の出力が減ってきちゃう。衰えてきて、最後なくなっちゃうんですよ。で、岡本さんと調べると、クラックが入っちゃう。瀬戸物ですから、伸びたり縮んだりするとクラックが入っちゃうんですよ。そのクラックを、瀬戸物だから、何とか直す方法とか、いろいろな工夫をしたんですが、結局はうまくできませんでね。それで我々は武井先生に謝って、武井先生も仁科先生に謝って、それ、できなかったんです。今でも武井先生に申しわけないし、仁科先生にも申しわけないと思っています。

【西村】 何かpHメーターのガラス電極も。

【杉本】 ガラス電極のほうは、それはだめかといいますと、ペニシリンとかストレプトマイシンとかつくるときに、pHって、酸性度をはかる装置があるんですね。それは、どこでもそういう装置が今、売っているんですけども、仁科先生がペニシリンとかストレプトマイシンをやるときは、液体が流れるらしいんですよ。で、流れる中でpHを、今やるのはスタティックで、モノクライところではかるやつはいろいろやりまして、いいんですが、それではかると、動く液体だと全然正確にはかれないというので、ナガサカ君というのは僕と同窓生なんですけど、おりました。

【西村】 ああ、ナガサカ君。

【杉本】 犬飼さんというのはカマタ君の奥さんになりましたけれども、犬飼さんとナガサカ君とが、流れる液体の中でもpHがはかれるやつをつくりましてね。それは多分、ペニシリンとかストレプトマイシンのときに、工業化製品にちゃんと役立ったと思います。

西村先生、よくそこまで覚えてますね。

【西村】 いやいや。

【杉本】 そういうことで、そちらのほうがお役に立ったと思います。

【西村】 僕はサボっていて、武井先生がそんな偉い先生だというのは知らなかったんですけども、よく遊びに行っただけね。

【杉本】 フェライトのほうは、岡本先生とあれやったら、我々のほうは昔は、我々が

理研に来た時代というのは、磁性体というのは純粋な材料でつくと。金属であろうと、みんな非常に純粋な、インピュリティーが入りますと、そのインピュリティーがいろいろなスピンとか、ジヘイ工学の妨害をするので、なるべくはモミをつくるというのが世界中の常識だったんですね。で、フェライトというのが合金の後でできたから、武井先生もフェライトをつくる時には、原料がすごく純粋なものを使った。我々が理研に来たときは、武井先生もそうお考えだったんですね。

ところが、TDKという会社で武井先生のフェライトを工業化したんですが、そのTDKのほうできれいな材料を使おうと思って、電解鉄というのがありますが、電解鉄を買おうと思うと、終戦ですから鉄鋼メーカーが純粋な電解鉄ができないんですね。それで、おがくずが入っているような、見た目もさびたようなものとか、そういう電解鉄。で、会社のほうは、汚くてもどこかで手に入らないものだから、汚いものを使ったんですね。すると、汚いものを使うと、前よりも性能がいいのができたと言うんですよ。

それで、この板橋に武井先生も来まして、汚いものを使ったら、きれいなものよりよくなったというので、武井先生が、おまえね、それは間違いだろうからもう一回、測定値が狂っているのかもしれないから、はかり直せとか、つくり直せとか。で、2回ぐらいやりましても、やっぱり武井先生は汚いのがいいと言うんだ。それで、私のほうに命令が来まして、この汚いやつを、一番最初は武井先生は、いろいろな会社と関係があるものだから、いわゆる分光分析で調べてもらったらしいんです。で、汚いのときれいのを見たんだけど、分光分析の結果を見ると、何も差がないんですね。差がないのに僕のところに来まして、これは差があるはずだから、差を見つけろというのが、僕に命令だったんですよ。

分光分析でわからないものが、わかるはずがないだろうと思って。私は化学屋ですから、化学分析しかないわけですね。で、分光分析でわからなかったんだから、仕方がないからやろうと。普通、分析というのは、その人たちがコンマ5グラムという量でやるんですよ。分光分析でもわからないんだから、50グラムでやろうと。これは大変ですよ、50グラムというのは。量が多いんだ。ビーカー何杯もやってね。普通の人と言ったらばかがやっているような分析なんです。それをやって、若造で、結果がへんてこな、ヒ素とかビスマスとかアンチモンが生まれて、僕はまだ若造ですから、その結果がほんとうかどうかかわからないので、一応武井先生のところに持って、ヒ素とビスマスとアンチモンと、こういうのが入っていましたと。これが結果らしいと。

ところがヒ素とかビスマスというのは、焼くとみんな飛んじゃうんですよ。そんな飛ん

でいるものがインピュリティーの中に入っていて、汚い原料を使ったのがよくなるというのは不思議だなんて、武井先生も言っていた。もちろん我々学生、若い者だって、それはわかりますのでね。だから私も間違いだらうと思って武井先生に言ったら、じゃ、おまえ、これはおかしいけど、ヒ素とかビスマスの中に入れてやりなさいと言うので、岡本さんと2人でそれを入れたんですよ。それが、特性が非常によくなったんです。それが大きかったんですね。

で、その量というのがコンマ5グラムとか、1%とか、コンマ5%なんですよ。岡本さんと我々は、それをめのうの乳鉢で毎日一生懸命すってね。粉もすり潰すほど、こうやってまぜて、はかって、やったんです。そうすると、特性が2割とか3割上がるんですね。それで、飛んじやうものがガスになって、ヒ素とかビスマスというのは300度とか400度になったら飛んじやうんですが、それが残って特性が上がるのかなって武井先生は見ていたんですが、実際そう上がりますので、トミタさんが送ってくれた理研の日本語の報告にもそれが載っていますが、載せたんですね。

で、実際にそういうことがあったので、TDKとか三菱電機とかにそれをつくらせたんですね。そうすると、全然特性が上がらないんですよ。それで、インチキじゃないかという話がありまして、結局それは実用化しなかったんです。これが武井先生とか我々の誤ったんですね。だって、特に大森先生もご存じですもんね。コンマ5%のやつが大きなところにまぜちゃったら、どこに行ったか。それからボールミルですから、玉があったところをまぜているわけですから、どこに行っちゃうかわからないわけですね。そのとき武井先生も我々も、わからないんですね。

ところが10年後に、東北金属って、東北大学の傘下にあるんですが、東北大学の先生たちが発明品をやると、そこにやらせるやつが、仙台に東北金属がある。その連中が、粉末でまぜたらわからなくなっちゃうので、全てを液体にしてまぜると。よくまぜる。これはまざりますよね。だから我々も、もっと少ない量でやるというのは、明石雅夫というのが東北金属にいまして、それがそういうことで性能のいいフェライトをつくったんですよ。それがネフェライトという商品名で世界中に始まりまして、それで現在でも、我々がやったよりも明石君というのが試作をやったので、それで世界中に広がって、現在でも、我々がやったら、微量のものを入ると。今は全てのフェライトが純粹じゃなくて、目的に応じていろいろなものを少量ずつ入れると。それを順列組み合わせでいろいろやるというのが、現状のフェライトなんですね。

そういうことが、岡本さんと2人でやったことが になり、それは全く特許も取りました。ちゃんとそれは実用化するためにね。そのころ我々が認識していれば、大きく理研にうんと特許料が入ったんでしょうし、(笑) すごかったと思うんですね。

ただ、救いが1つありましてね。1つは、さっきの磁石のほうにもやってみなさいと磁石のほうに言って、武井先生はOP磁石というのを三菱電機でやっけていまして、それにコンマ2%と入れるんですよ。それはさっき言ったようにうまくいかないの、三菱電機のほうが、武井先生、何かへんてこなことを言っているのをやめました。武井先生は喜んで、それを新OP磁石と名前をつけてくれてね。そのころは亀山直人さんというのが理研の所長だったものですから、同じ電気化学で、武井君のところでもいいものができたんだから新聞にも出そうかというので、朝日新聞か何かに新OPと言われたんですけども、それは実用化なりませんでした。

もう一つは、フィリップスで発明したバリウムフェライトというのがあります、フィリップスでつくった。その中には、5%ぐらいまぜるといいんですよ。その5%まぜたやつは非常に特性がよくなるというので、特許庁に出しましたら、特許になったんです。それは、ここに専門家の立派な先生がいますので、ちょっと詳しく話しますと、フィリップスでつくったバリウムフェライトというのは、ある組成があるんですけども、その組成のことは世界中でわかっているの、その特許というのは製法なんです。

結局どういうことかという、結晶の大きさが幾らとか、焼成温度が1,350度以上とか、そういうつくり方の製法なんです。で、我々がやったのは、その中にビスマスというものを入れることが1つと、もう一つはビスマスを入れると、1,300じゃなくて1,200度ぐらいでできるんですよ。武井先生がそれを特許に出したらいいんじゃないかというので、原稿を書いて、先生が特許に頼んで、特許に出しましたら、当てにできなかったんですけども、その特許が通ったんです。

その特許が出て、それが新聞に出ましたら、日立金属というのが見つけてきまして、理研に来まして、我々はフィリップスで発明したフェライトを使おうと思ったんだけど、特許料が10%とべらぼうなことを言うので、とても使えないと。理研は国の援助を受けているんだから、多分特許料がもっと安いだろうからって、(笑) ばかにして来るんですよ。それで、ぜひ我が社日立というのは、日立製作所は国産技術を重んずるので、やらせてくださいと。

で、武井先生が話をして、武井先生は、大もとの特許がフィリップスがあるから、フィ

リップスからも特許料を払えと言われるけれども、それでもいいんですかと言ったら、日立はこう言うんですよ。いや、理研は日本の政府が非常に信用している立派な研究所だから、理研がフィリップスにいじめられたら、多分日本の政府が応援してくれるはずだから、（笑）だからぜひ、私たちは心配しませんから使わせてくださいと。武井先生も、しょうがないからというので使わせて、それが日立に行ったあれです。それを日立でちゃんと、日立金属というのが多量生産して、今日まで続いていますけれども、理研につくらせて。

それが、トミタさんの報告にも書いておきましたけれども、理研に今の天皇陛下が皇太子のときに、大和の研究所ができて間もなく来られたんですよ。そのときに理事長が、あの有名な物理の……。

【西村】 長岡さん？

【岡本】 長岡さんですか。

【杉本】 長岡さんだったね。長岡さんは磁石に興味があるので、皇太子に何か記念品を贈らなくちゃいけないんじゃないかというので、いろいろ主任の先生と相談したんだけど、結局、じゃ、私のやっている、武井先生がやっているフェライトの磁石が、日立金属がいいんじゃないかということになって、浮き磁石を皇太子に贈ろうと。その台を何にしようかというので、理研はアルマイトを、宮田先生がアルマイトの発明者ですから、宮田先生にアルマイトの台をつくってもらいまして、その上に私のつくった磁石を。先生が磨いていますけれども、フェライトというのはつくったやつはぼそぼそで、表面が光っていないんですよ。それで一生懸命バフで、手で磨いてぴかぴかにして、浮き磁石にして、それを皇太子に、僕は出ませんでしたけれども、長岡理事長がやったんですね。それは今、皇太子にやったのは資料室に残っています。

【 】 こちら？

【杉本】 そう。

【西村】 ああ、すごい。

【杉本】 それ、みんな手で磨いたんです。下になっているのが宮田先生のアルマイトですよ。

【加賀屋室長】 袋から出して。袋、出ない？

【大森】 いや、出ます。

【杉本】 今は、我々の特許が切れたあれですけれども、今はもっと強力になって、すごく強力なものが使われていまして。

そのころ大森先生に言ったら、大森先生に磨いてもらったらもっときれいになったって言うの。それだけ磨くのに大変でしたから。ぼそぼそじゃ、先生に申しわけないので。

【岡本】 だから、これはぼんぼんとできるわけなんだけれども。これ、どこかとめて……。

【杉本】 曲げちゃっているんだ、これ。

【大森】 曲がっちゃったんだ。

【杉本】 曲がっちゃったんだ。

【岡本】 これ、直せるかな。芯が曲がっちゃって。

【西村】 なるほどね。

【杉本】 芯、曲げちゃった。それ、無理するとあれだから。

【岡本】 曲がっちゃったんだね。

【西村】 ただ、この特許問題でフィリップスとバッティングして。

【杉本】 それで、フィリップスというのは偉くて、フィリップスは文句を言ってこなかったんです。

【西村】 前にTDKか何かでね。

【杉本】 それは別の特許なの。今の磁石じゃなくて、コイルの中に入れる棒の特許なんですよ。フィリップスってどういうのかというと、フェライトの電気抵抗が、幾つから幾つまでの電気抵抗のあるフェライトというので、日本に特許出したんですね。そうすると、電気抵抗がそれだけのというと、全部のフェライトがひっかかっちゃうわけです。で、このトミタさんのあれにも、理研にも関係しますかと。非常に理研にも関係するし、全てのフェライトがフィリップスに、電気抵抗にあるとってひっかかっちゃうわけです。

それが来まして、それで、これは理研もそうですけれども、日本でフェライトでたくさんいろいろなことをやっていたから、日本のフェライト工業が、全部が全滅になっちゃうので、この特許は潰さなくちゃいけないというので、武井先生がそれを潰すための委員会をつくりまして、いろいろな書類をつくって、特許庁にその書類を出そうとしていたんですね。ところがTDKという会社は、向こうのフィリップスの特許を潰すとか何かすると、もしも潰れなかったらば、特許料を向こうにたくさん払わなくちゃいけないとか、いろいろなことがあるので、ここで和解しちゃって、和解で安い特許でやったほうがいいんじゃないかというので、TDKのほうが和解しちゃったんですね。それがいろいろな問題が、世間と 合わせて、いろいろな話があったということになっています。

【加賀屋室長】 その話の前に、バッテリーを。ちょっと特許の話を。

【大森】 特許は難しいですね。

【杉本】 難しいですね。

【大森】 ひよんなことで特許になったりとか、ならなかったりで。

【杉本】 そうですね。やっぱり外国の人というのは特許を取るのが上手だし、もう一つは、フィリップスの特許というのはどういう特許かという、出願が戦争中なんですね。終戦の前なんです。そうすると、日本は戦敗国ですから、外国の出願は優先的に全部通っちゃうんですね。ですからフィリップスの特許を、特許庁じゃ審査も何もしないで、スルーしちゃったんですね。

【西村】 通っちゃったんだね。

【杉本】 大森先生も特許を取ってやっておられるんじゃ、おわかりでしょうけれども、特許というのは簡単なほど範囲が広いんですよ。

【大森】 そうです。

【杉本】 だから、電気抵抗でどこからどこまでというのは、取り方がうまいですね。組成だったら何とかかんとかあるから、どこかは崩せるんですけども、電気抵抗がどこからどこかというと、みんなひっかかっちゃう。そういう特許がなければ、それは通りますから。

【加賀屋室長】 そうすると、基本特許みたいなものをフィリップスが持っていて、武井先生の研究室で、製法だとかそういうところを個別に取っていったというのが当時。

【杉本】 そうですね。だから改良特許ということになりますよね。

【加賀屋室長】 それは、研究の相手というのは。

【杉本】 もう少し詳しく話しますと、武井先生というのは昭和の5年ごろにフェライトをつくりましたね。それが昭和30年ごろまでに、武井先生の発明したフェライトというのは昭和の30年ごろ、もう全部終わっちゃったんです。世界中でもどこでもつくっている。で、素人の人は、フェライトはずっと使っていると、武井先生が発明したやつをずっと今まで使っているとみんな思っているんだけど、実際は違うんですね。武井先生のがつくったフェライトというのは、昭和の30年ごろ終わっちゃった。

なぜかという、昭和の25年ごろに、ちょうど私が理研に来た当時のころ、フィリップスが優秀な、コイルの中にフェライト、それから吸いつく磁石も、両方を発明しちゃったので、昭和の30年ごろ、日本のフェライトはやめちゃって、みんな世界中がフィリッ

プスの特許を使うようになった。それで、今でも武井先生がフェライトの発明者って、ずっと今使っているフェライトと思っているのは、みんな武井先生は尊敬とか、何かそういうことなんだろうと思うんですね。

我々専門家はありがたいと思うし、普通は自分の発明した特許がなくなっちゃったら、その人の名前も消えちゃうんですね、ころには。だけど今もってフェライトというのは武井先生がつくった、今使っているフェライトは武井先生がつくったものをずっと使っているんじゃないかと思われているんですけども、そうじゃない。昭和の30年までであって、それ以後は全部フィリップスの。そのフィリップスのものを岡本さんと我々は、ちょうどここに来たころ、岡本さんも我々のこの板橋分室に入るちょっと前にフィリップスが発明していますから、それに今の不純物を入れて、フィリップスが世の中に発表したよりもいいものをつくりまして、発表したわけですね。そうするとみんなも、じゃ、フィリップスのはそのまま使わないで、もっといろいろなものを入れて、新しい特許をつくってやればいい。それが、そういう雰囲気と、つくっちゃったというのは、運がよく2人がやった仕事なんですね。

【加賀屋室長】　　そういった意味では、全体の工業化というか産業化には、非常に役に立ったということですね。

【杉本】　　そうですね、現在も。だから我々がやったことが、まさにインピュリティー。我々は大したことがないって思っていたんですけどね。

もう一つは、武井先生がこの理研のポップに出してくれた我々の仕事は、今思うと武井先生の書き方が悪いんですね。我々はそのころ、やろうっ子ですから、先生の書いたことに何かを抗議するとかできないので、渋々やったんですけどね。武井先生の日本の文章にも、アブストラクトだけが英文なんですけど、アブストラクトにはフェライトという名前が全然出ていないんですね。

それはどういうことかという、少なくとも我々はフェライトをやっているんですよ。ですけども、それは亜鉄酸塩という言葉を使っているんですよ。

【岡本】　　そうです。

【杉本】　　それはなぜかという、加藤与五郎という武井先生の先生が亜鉄酸塩って、武井先生の発明した昔の論文の中に、亜鉄酸塩とか。それで、日本文には亜鉄酸塩でもいいですよ。英文のアブストラクトにはフェライトになっていけばいいけれども、英文のほうにはferromagnetic oxideと言っているんですね。ところが、フェライトをやったら、み

んなフェライトで文献を引きますから、ferromagnetic oxideだってね。

【西村】 キーワードにならないわけね。

【杉本】 ならないんですよね。だからそれでだめなんですよ。

【岡本】 その1つの原因は、鉄カーボンのアロイにフェライトという金属がある。

【大森】 たくさんあります。

【岡本】 ありますよね。そのフェライトと、今の酸化鉄、磁性材料のフェライトとが混在、同じ名前になっちゃっている。それで僕もえらいあのことろ、気にしたことがあるんですよ。それを多分、武井先生も気にしたんじゃないかなという気が、今の段階では聞いていて思ったんですけどね。

【大森】 あえて表現を変えたんですね。

【岡本】 表現をね。だからあえて変えたんじゃないかな。

【西村】 だから、括弧して入れときゃいいかもしれないね。それから、キーワードか何かに入れておきゃいいんですよ。このごろのほうみんなそういうのは利口になっているんだな。(笑)

【大森】 ネットでサーチするために、ヒットしやすいように書きますよね。わざとひっかかるようにキーワードをね。

【西村】 このごろ僕もやっとそういうのに気がついたね。若いころは全然そんなの気がつかないで。

【加賀屋室長】 今、企業といろいろ、TDKだとか三菱とか関係ありましたけれども、ほかの例えば東工大ですとか、ほかのいわゆる大学との協力関係とか。

【杉本】 いや、そういうのはありません。というのは、武井先生はTDKのところから軟磁性のフェライトをやって、三菱電機というところで磁石のほうのをやりましてね。武井先生は、さっきも性格が謹厳だったけれども、武井先生はほかの会社とか何かとかと仲よくすると、TDKも一生懸命自分と協力しなくなるし、三菱電機もやらないので、ほかの会社とはあまり仲よくしちやいけないという原則で、生涯それを通しましたね。

だけど、私は理研にいまして、例えばサカガミ先生とかシミズ先生に言われたんですよ。武井君というのは心が狭いと。(笑) あれだけの世界的なフェライトを発明したんだから、2つの会社に寄るんじゃなくて、もっと広い気持ちで世界中、日本のいろいろな会社の人と全部つき合わなくちゃいけないんだと。おまえ、やれって言うんですよ。僕も武井先生のところへ行って、恐る恐る、そういうふうに言われましたって言ったら、杉本君、サカ

ガミ先生とかシミズ先生の言うのはほんとうだけど、実際は両先生は工業というのをよく知らないんで、(笑)工業にした場合はやっぱり1つの会社と仲よくしたほうがうまくいくよと。それで仕方ないので、私も岡本さんもそうだと思う。我々はいろいろな会社とつき合いましたよね。

【岡本】 そうですね。

【杉本】 これがこういうふうに出ている。武井先生というのはあまり人とのつき合いもしなかったけれども、岡本さんは特にお酒もよく飲んで、友達つき合いが。我々もあまり酒を飲まないけれども、酒飲みと長くつき合うことは僕も好きですから、我々がやって、いろいろな会社とか何かとつき合いがうまく和やかにできたんだろうと思います。

【岡本】 今の武井先生のあれで僕が気がついた点は、武井先生のお弟子、電気化学でまな弟子に、山崎貞一さんという方がいる。その方がTDKの社長で、だからものすごく2人で仲よかったということも多分ある。TDK1本で来たというのは、そういう点もあるんじゃないかなという気が、今しているんですけどもね。

【加賀屋室長】 ただ、杉本先生とか岡本先生が、ほかの企業といろいろ一緒にやるといふことに対しては、全然問題なく？

【杉本】 我々は……。

【岡本】 僕らは別にそんなことはないです。

【杉本】 企業の人でもそれはわかまえていましてね。だから、向こうも気をつけてくれるし、我々も、岡本さんもそうだと思いますけれども、例えばいろいろな会社があつて、1つの会社で秘密的なことが起こったら、よその会社でしゃべるとか、そんなばかなことは理研の私たちはやりませんので。

【岡本】 そんなに秘密なことではない。

【杉本】 だから岡本さんも広くいろいろな大学の方と、それから会社の方とも、TDKとか三菱と敵対するような会社とも広くつき合うし、私もそんなことにとらわれずやりました。

【加賀屋室長】 国際的にはそのほか、フィリップス以外にも、ほかの大学なんかには。

【杉本】 フィリップスは途中で、日本が特性がいいものを、日本で一番いい特性のフェライトをつくりましたし、工業的にも量的にもオランダのフィリップスを凌駕しましたので、フィリップスは今から30年前に全部やめました。撤退しました。ですから、今はどうなっているかといいますと、フェライトというのはイギリスとオランダがないんです

ね。アメリカはたくさんつくっています。それからドイツとフランスですね。あの辺あたりもたくさん。ヨーロッパではイギリスとオランダを除くところでは、ドイツ、フランス、イタリアを含めてたくさんやっています。それからアメリカもね。というのは、たくさん、電気製品と同じく欠くことができないものですから。

ただ問題は、今から10年ぐらい前に、中国がフェライトをつくるのに人件費が安いものですから、日本でやってもだめなものですから、みんな中国でつくるようになりましてね。現在どうなっているかという、アメリカは100%中国に移転しました。アメリカはすごいんですね。ヨーロッパは、でも90%ぐらい行っていますかね。日本はどうなっているかという、日本はノウハウがすごく性能のいいものは、ちゃんと日本に残しています。

これは日本の偉いところであって、もうあまりもうからないんですけどね。だけど、これを向こうにやっちゃうと、特許よりもいわゆるノウハウ的なものでいいものをつくっていますから、これが中国に全部行っちゃうと、全てのフェライト産業がみんな中国に行っちゃうというので、日本だけの大部分と言ったら変ですけども、昔の3分の1ぐらいは残っています。

【加賀屋室長】 あと、武井先生のお人柄みたいところで、先ほども幾つかお話がありましたけれども、学問的に非常に厳しい先生で。

【杉本】 厳しいというよりは、先生は短気だったんですね。(笑)私は理研に来まして、私は戦前を知りませんが、理研で武井先生のそばにいまして、そうすると、昔の人が来まして、私に、武井先生は随分やわらかくなりましたねと言うので、戦前と戦後では大分違うと思うんですね。だから、皆さん短気だと言うので、武井先生は短気な人は釣りが好きだと言うので、(笑)岡本さんと我々もしょっちゅう釣りに。

【岡本】 先生もそう言っておられましたよ。(笑)いや、俺は短気だ。だから釣りが好きなんだ。

【大森】 そうですか。

【杉本】 ハゼ釣りね。行くと。だから、戦争中は多分短気で、皆さんを怒ったんじゃないかと思うんだけど、戦後は追放とか何かもあったし、考えられたんだと思うんです。だから、そんなに大したことなかった。

ただ1つだけ、岡本さんとあれで武井先生にえらく怒られて、僕ですよ、岡本さんは何かは知らないけれども、あるんです。それは、さっき仁科先生に頼まれた超音波の振動子。

これは大変で、岡本さんと徹夜でやっていたんですよ。そうすると、武井先生もそれは知っていて、冬になると銀杏がとれるということで、銀杏の実を持ってきて、夜中におなかがすいたら食べろって。

【岡本】 そうだねえ。やったね。(笑)

【杉本】 武井先生の部屋のところにだるまストーブがありまして、2人で夜中に腹が減ったから銀杏。最初は割って、そのうちに2人で面倒くさくなったから、その上に乗けて焼くとパンパン、パンパン。それで、夜遅くなっちゃったから、片づけて帰ろうかと言って、2人でくたびれちゃったからこのまま帰っちゃって、犬飼さんが直してくれるだろうと言ったんです。

次の日、また板橋で偶然岡本さんと会って、とことこ道を来て、犬飼さんが来てきれいになっていると。そうしたら玄関のところに、武井先生がほうきを持って立っているんですよ。(笑)それで、岡本さんが先生に、じゃ、掃除しましょうと言ったら、掃除なんかいい、おまえたち研究をやれよと言うので、研究室へ行きまして、しばらくたってから先生に連絡しに行こうとなってから、岡本君が、杉本さん、あなたが行ってって。(笑)で、僕は年上なもんだから、仕方がないので先生のところへ行っただけですよ。先生、あっけらかんで、全然忘れちゃって、普通の話をしました。

だから、あれが年中やっていたらたまらないんだけど、短気だといっても、そう怒ることがなくても忘れちゃう。忘れたふりしているんだろうと思うんだけど、なかったんだね。よかったです。2人で怒られたのは、それがすごく印象に残っています。(笑)

【西村】 僕がお会いしたときは、宇宙線だから、そういう短気な感じ、全然しなかったですね。非常に優しくていい先生ですね。

【杉本】 いや、よその人には優しいんですよ。(笑)

【西村】 それで、丁寧なご挨拶があって、最初にお会いしたとき、みんなに会ったときに、私の名前は武井武と申しますと。上から読んでも下から読んでも。(笑)そういうご挨拶があったのを覚えているね。

【岡本】 なるほど、確かにそうですね。

【西村】 先生の部屋に、僕、暇になると時々遊びに行っただけ。何をしていたんだかよくわからんけれども、何かくだらない話をしていただと思うんだけど、先生は結構喜んでいましたよ。

【岡本】 ああ、そうですか。

【西村】 宇宙線の話でもしていたのかな。先生のお話を聞いたり。

【岡本】 武井先生といえば、僕が非常に今でも印象に残っている1つがあるんですけども、駅から板橋、あの坂をずっと歩いて、ここに来ますよね。そのときまた杉本さんと一緒に歩いてきたんです。それで、僕よりも20メートルか30メートル先に武井先生が歩いておられたんですよ。それで、先生がおられるから、じゃ、一緒に行きましょうか。振り返られると困るから、一緒に行きませんかと僕が杉本さんに言った。そしたら杉本さんが、武井先生という人は絶対に振り返らない人だと。よく武井先生の

あれを今でも僕は、それこそ60年前ですよ、覚えているんですよ。振り返らない人だと。確かに、それこそ10メートルか20メートルぐらい前におられたんですけども、ほんとうに絶対に振り返らない。(笑)それが、だからいろいろな意味で振り返らなかった人なんじゃないかなというのを、非常に強い印象として今、残っていますね。

【加賀屋室長】 岡本先生にお伺いしますが、実際に武井先生の研究室というのは、ほかにどのようなメンバーの方がいらっしゃったんですか。

【岡本】 先ほどの、何だっけ。

【西村】 犬飼さん。

【岡本】 犬飼さんとかナガサカさん、それからシオノ。

【杉本】 そう、シオノ。有名だったんだけどね。それからヒシヌマ君、オオヌマ君。

【岡本】 オオヌマ君ね。それが、武井先生が日立、茨城からじゃない、あっちのほうから引っ張ってきた。

【杉本】 そう。水戸の工業高校から。

【岡本】 工業高校、そうですね。

【杉本】 結局、ヒシヌマ君というのがいるんですが、それは、2人でいろいろフェライトをやっているんですけども、さっき言ったように2人であのころは徹夜してやっていたから、先生、大変だからというので、ヒシヌマ君というのが1人、水戸の工業高校ですね。あとは、膜厚計というのをまた僕がやり始めて、それも大変だろうからというので、オオヌマコウジロウというのをここへ連れてきてまして。

【岡本】 そうですね。

【杉本】 そのほかに、あとはミカンの缶詰というのが、東洋鋼鋳ってありまして、こ

れは新日鉄の同列の会社ですが、東洋鋼板という、いわゆる鉄板をつくっている会社があります、缶詰の缶ですね。そこから武井先生のほうに、そのころはまだミカンの缶詰もありません、鉄の中にトタンとかいろいろのがありますけれども、すずとか何かは溶けちゃうんですね、ミカンのあれですから。それで、我々は化学屋で、インヒビターといって、ある薬品をちょっと入れると酸に侵されないようにできるんですね。それで、ミカンの缶詰を缶の中に入れるようにインヒビターの研究をやれと言うので、ムライトシヨという女の子と、それからオジマテルヒコというのがいまして、その3人でミカンの缶詰のあれをやりました。それもちゃんとできましてね。

もう一つは、ニシゴサブロウというのがいまして、夜間で理科大学に通っていた学生ですが、それはカーボランダムって、これも今思うといい研究なんですね。カーボランダムというのは、といしに使いますけれども。

【大森】 研磨剤ですね。

【岡本】 研磨剤ですね。

【杉本】 黒いカーボランダムというのはおもしろくないんですね。それで、グリーンカーボランダムって、グリーンにしますと、それが半導体の性質があるんですね。それでグリーンカーボランダムをつくれというので、グリーンカーボランダムをつくる研究をやりました。そのころは完璧なことはできないんですけども、2割ぐらいはグリーンカーボランダムができるようなことをやりましてね。

【西村】 じゃ、結構たくさんいたんですね。

【大森】 そうですね。

【杉本】 信濃電気から頼まれてまして。

【岡本】 信濃電気からね。

【杉本】 だから昭和の25年は、信濃電気というのはいろいろなエレクトロニクスで立派なことをやっている、そのころからグリーンカーボランダムを武井先生に頼んでいたもので、信濃電気というのは立派ですね。

【岡本】 信濃電気、今は結構大きくなりましたね。

【杉本】 そうですね。

【岡本】 半導体関係とかね。

【加賀屋室長】 岡本先生と武井先生が初めてお会いになったときは、どのような。

【岡本】 私、25年に卒業しまして、それで3月で。ところがそのころ、就職口がご

ざいませんでね。

【西村】 そうだね。

【岡本】 それで半年か、8月ぐらいまで東工大で、じゃ、何か手伝えとか言って、給料も何もくれないで、えらいおふくろに怒られたのを覚えているんです。で、たまたま、私は電気化学ですから、電気化学の研究室、水野研究室というところにおったんですが、水野研究室、水野先生というのは、武井先生ともコンタクトがございまして、武井先生から水野先生のところに、電気化学で誰かうろうろしているのがおらんかというので、僕が推薦されまして。

最初にお会いしたのがいつだったっけな。7月ぐらいだったかな。それで、僕のことをいろいろ聞かれまして、何やってるのと。私はたまたま、磁歪じゃなくて超音波をやっていたんです。電歪で超音波で、電極に超音波を当てまして、そうするとどういうふうな電位が変わるかとか、もう少し電解効率が上がるんじゃないか、そんなことをやっていたものですから、超音波をやっていた。で、こんな超音波の実験をやっているんだと言った。そうすると、たまたま先ほどもお話がありましたような超音波を使った磁歪振動子。超音波を知っている者を探しているんだということで、たまたまそれで話があって、じゃ、おまえ、来ないかということで、その関係のこと、つまり磁歪振動子を実験しろということで、採用された。

多分、8月の末ぐらいだったと思いますが、とにかく一応入社試験というか、仁科先生に入社試験を。今でも覚えているんですけども、入社試験のときに真ん中に仁科先生がおられまして、仁科先生というのはここに大きなほくろがあるんですよ。それで、今でも覚えているんですけども、仁科先生にお会いしまして、武井先生がここにおられた。何を質問されたかよくわかりませんが、とにかく、じゃ、磁歪をやってみたらどうかということで、9月1日から入りました。

先ほども詳しくお話がありましたように、それから磁歪、マグネタイトというのを焼いたり、セラミックスですから、粉から焼くセラミックの棒をつくったりなんかして、それは全然役に立たないというか、磁歪振動も起こらない。それじゃしょうがないからと、三菱かどこかに行って、電極ですね。マグネタイトの電極を電気分解に使うんです。それを三菱かどこかに行って、もらってこいと。こんな太いのを、これぐらいなのかな、それをもらってきてまして、カットしまして、このぐらいの棒にして、それにコイルを巻いて高周波電流を加えて、それで共振させて磁歪させて。そうすると、きれいに、水の中に入れる

と磁歪振動がバーッと起こってきて、水がバーッと上がるんですよ。だけど、さっきもお話したように、しばらくたつとスーッとなくなっちゃうんですよ。あれはおかしいな。結局それでだめになりましたね。あれは残念だった。

その過程で、さっきお話ししました佐々木さん。あれは後、海洋大学かどこかに。

【杉本】 学長になった。

【岡本】 学長をされましたですね。そのときに、9月に入って10月の半ばぐらいですか、九州の牛深という漁港があるんですけれども、天草ですよ。そこに魚群探知機をつけた船が1艘あるから、見てこいと。(笑)杉本さんがいるからいいということなんで、それで佐々木さんに連れられて、佐々木さんと2人で夜行列車に乗りまして、魚群探知機を見に行ったんですけどね。どんなんだか、よくわからなかったんですけども、ブラウン管に何か魚群があるんだということは見てきたんですが、魚群探知機はとにかく船の底にくっつけられていますから、現物はもちろんくぐって見るわけにも。

【西村】 結局、今は磁歪の材料は、岡本さんがやっていたのとは全く違う？

【岡本】 全然違うんですよ。だから、今は磁歪は使っていないと思います。電歪が主なんじゃないかと思います。

【西村】 電歪ね。

【岡本】 その後、僕らがうまくいかなかったんですけども、それは東北の金研でたしか、僕が使ったのはマグネタイトという非常にシンプルな酸化鉄なんですけれども、それがたしか……。

【杉本】 ニッケルカップじゃないかと。

【岡本】 そうそう、ニッケルカップ、コバルト。そうそう。ニッケルカップで磁歪振動子をつくりまして、それで魚群探知機をつくったという話は聞きましたですね。

とにかくあのころは、先ほども出ましたように、できるだけピュアなもの、単純なものの方がいいんじゃないかということで、一生懸命マグネタイト、鉄だけなんですけれども、ほかの成分が入っていないものを一生懸命やっていましたが、結局うまくいかなかったというのは非常に残念に思っていますね。

【杉本】 この人は材料をつくるだけけれども、装置をつくるのも得意でね。だから、磁歪をつくるのを、あのときは何もなかったからね。

【岡本】 何もなかったですね。

【杉本】 磁歪の伸びたり縮んだりするやつ、これはほんのわずかで、10のマイナス

の3乗とか4乗とかあって、もちろん非常にミクロンオーダーの伸び縮みですからね。

【岡本】　　そうですね。

【杉本】　　工学的にガラスを回転させて、トルクで試験。彼がそういうのをつくって。つくったのはいいんだけども、それは熱てんびんといまして、これは武井先生がフェライトを発明したときの、もとの熱てんびんなんですよ。

【岡本】　　ああ、そうですね、熱てんびん。

【杉本】　　それを彼は分解しちゃってつくっちゃって、今ほんとうは、我々がああいうとうとさも知らなかったからね。彼は一生懸命それをつくってくれたんだけども。材料づくりも上手だったし、そういう測定器づくりも上手だったので、よかったです。

【岡本】　　あのころはほんとうに一生懸命やりましたね。それこそ先ほども出たように、徹夜したのはあまり覚えていないけれども、とにかく夜遅くまで、銀杏事件も含めて。(笑)あと、たばこをあのこと吸っていたんじゃないかな。

【杉本】　　そう、たばこを吸っていた。

【西村】　　そうでしょ。

【岡本】　　ソファが武井先生の部屋にしかなかったんですよ。そうすると夜、ちょっとたばこを吸おうかと言って、たばこをポッポポッポ吸って、それでたばこのほうに結構。

【杉本】　　我々は安物たばこでしょ。武井先生はラッキーストライクとか。(笑)

【西村】　　洋モクね。

【杉本】　　洋モクの入っているからね。2人で入って行って、1本ぐらいつ抜いて、このぐらいたらわからない。(笑)だんだんなくなって、最後は少なくなっちゃって。何も怒らなかったね。知らないふりしたんですよ。よく盗みに入っていましたね。明らかにわかるところまで随分減らしちゃった。(笑) 2人でやっているから、1人だと、2人だから何とかなるだろうと思って、盗んでやっていましたよ。

それから我々は、武井先生は昼を食べるときには食後に洋モクを、あれは好きじゃないから、ちょっと吹かすぐらいですね。我々は何かというと、2人でキセルでパッパ、ポンポン。向こうはたばこ、洋モクで、2人はキセルでポンポンやっていたからね。(笑)

【岡本】　　キセルをやったり、葉巻をやったりね。

【西村】　　やっぱり先生は金持ちだから、いいたばこ吸っているんだ。

【岡本】　　いろいろありますけれども。

もう一つ、せっかく持ってきたので、実は僕も言おうと思っていたんですけども、全

部杉本さんが話をしたことを、全く同じことを私も全く同じように考えていまして、それを『セラミックス』という、窯業協会、セラミックス協会の巻頭言で書いてくれと言われて、それで巻頭言で書いて、独創的な技術開発ということで、武井先生の業績がどんなものだったのかと。

とにかく独創的な、電気化学で磁性材料、全然関係ないわけですね。そういうことを自分の分野に関係なく、別の分野に独創的な考え方でアプライしていくというのは、ほんとうに僕は偉いと思う。で、すいませんけれども、持ってきました。

【西村】 どうもありがとうございます。武井先生は東北大学で工学博士を取られたと伺っていますけれども、東北大学のご出身ですか。

【杉本】 そうそう。

【岡本】 東北大学。

【西村】 東北大学の化学ね。

【岡本】 理学部。

【杉本】 理学部の化学教室ね。

【西村】 わかりました。じゃ、金研なんかとも非常に関係がある？

【岡本】 ちょっと参考のために。

【加賀屋室長】 ありがとうございます。

【岡本】 全く僕が言ったようなことが、同じことが書いてありますので。

【杉本】 あと、うちで何か印象的なことでないかというので、岡本さんと2人で、僕が板橋分室でまず一番印象的なことというと、仁科先生が亡くなったときなんですよ。

【岡本】 そうですね。

【杉本】 仁科先生が亡くなったというのが板橋の、ちょうど宮崎先生がおられるときに、向こうの秘書から先生が危篤状態になったと話があって、そのときに宮崎先生が我々のほうに、これから先生の、あれは何病院だったかな。

【 】 虎の門病院。

【杉本】 ああ、虎の門病院。

【西村】 虎の門じゃない。川島胃腸病院。

【杉本】 それで、虎の門病院に行くので、昔はずっと出口が遠くて大変だったんです、この中ね。で、宮崎さんが、我々岡本さんと2人と宇宙線全部連れて、そのの壱を、高い壱があったんですよ。壱を乗り越えて、宮崎さんの後を追って2人でずっと行きまして。

それで虎の門病院に行ったらば、多分僕は一人一人だと思っただけけれども、仁科先生がもう白い着物を着ていて、支えられてこんなふうになっているところに、僕は挨拶して、最後にただ頭を下げるだけでしたけれども、覚えていますよ。

それで終わって、岡本さんと2人で、あれは7時ちょっと過ぎぐらいかな。ちょうど新橋の駅に着いたらば、あのとき新橋の駅で、ラジオで放送しているんですよ。そしたら、仁科博士が今亡くなりましたって、あの日は岡本さんと2人でちょうど新橋で聞いたのを覚えていますよ。

【岡本】 たしか1月の10日ぐらいじゃなかったかな。

【杉本】 そのころですね。だから、僕は岡本さんと、宮崎先生の後を追って、もちろん宇宙線の和田さんとか、みんなそうなんですけれども、くっついて走って、あとは電車でずっと、また虎の門病院に行ったんですけれども、それがすごく印象的です。

【西村】 虎の門だったですか。僕はたしか川島病院に入っておられたと。

【岡本】 そうですか。

【杉本】 ちょっと忘れちゃったけれども。

【西村】 川島胃腸病院。

【足立】 仁科先生がお元気なころは、板橋にもいらしていましたか。

【西村】 二、三回でしたね。

【杉本】 僕、こっちで会ったことはない。私は会ったことある。

【西村】 二、三回来ている。僕がいるとき、1回来られたかな。

【杉本】 あともう一つは、さっきも話が出たけれども、この前バレーとか何か、昼休みにやっていたピンポン室がありましたね。

【岡本】 ピンポン室がありましたね。

【杉本】 それで、仁科先生の秘書に横山さんという方がいて、すごく有能で、ドイツ語、フランス語、何でもべらべらだという先生がいて、横山さんから電話がかかって、仁科先生の子供さんがユウちゃん、コウちゃんというので、ユウちゃんとコウちゃんをそっちにやるから遊んでという話があるんですね。我々は宇宙線の人たちと交代で、そこでバレーをやったり、川で一緒に遊んであげたりなんかしたことを覚えています。

その続きがありまして、10年ぐらい前に理研のOB会へ行ったんですよ。そしたらば、雄一郎さんがおられまして、そのころは東北大学も定年になっていたかな。そしたら、僕を覚えていまして、来まして、杉本さんに大分板橋で世話になりましたねと。僕はすごく

うれしくなりましたよ。あなた、よく覚えていたねと言って話しましたけれども。

【杉本】 私は覚えているのが、あのときケーキが出てくるんですよね。それが茅先生の奥さんがつくったケーキだというので、僕は1つ食べました。なぜかという、茅先生は終戦直後、自分の自宅が焼けちゃって、宮崎先生は敷地がたくさんありましたので、その敷地内の建物の中に茅先生が住んでおられたので、クリスマスときにはケーキを宮崎さんに贈って、感謝の気持ちをあらわしたいというので、クリスマスになると、朝になるとケーキを宮崎さんのお宅へ届けるらしいんです。すると宮崎さんがそれを持ってきて、うちで食べるより皆さんで食べたほうがいいと、持ってこられた。私は、これは茅先生のケーキだと言って食べていましたよ。

【西村】 宮崎さんは原宿のど真ん中に3,000坪持っていたんです。大部分、貸していますけれども。何藩でしたかね。

【岡本】 金沢の前田藩。

【西村】 じゃない。九州のです。

【岡本】 九州だったっけ。そうか。

【西村】 タツノシュウとかああいう人たちの、佐賀藩か鍋島藩の江戸詰め家老だったんです。

【岡本】 家老だったんだよね。

【西村】 それで、維新のときに解散になって、上げるものがないからと言って、まだそのころ原宿なんていうのは田舎だったので、それをくれたんです。そしたら宮崎さんが高エネルギーのときに、つくるのに300億要ると言っていたんですよ。それで、その金が出なくて、10年間もすったもんだやっていた。俺の土地売りや、300億ぐらい何とかなると言いましたね。(笑) 確かにそうですね、それはなりますよ。

【杉本】 原宿の、道路があるちょっと先ですけれども、渋谷の警察署のところの土地まで、ずっとあそこぐらいまで宮崎さんの土地だったんですよ。膨大な土地。宮崎先生に聞くと、ここからあそこまで、俺のうちはぼろ家だけど、あそこからあそこまで俺の土地だと。後で立派な本宅をつくられましたけどね。

【西村】 毎年作りかえている。あれだけ金を持っていたら、使うことないですよ。
(笑)

【杉本】 今はどうなってるの？

【西村】 今はどうなっていますかね。ともかくそのくらいになると、財産税で取られ

るようなへまはやらなくて、ちゃんと会社組織にして。

【岡本】 随分宮崎さんにも、あのうちに行ってお世話になったかな。何かというと、みんな宇宙線の連中、僕らも呼んでくれて、奥さんに随分ごちそうになったりなんかして。あのとき、お子さんがいたような覚えが。

【西村】 お子さんが2人か3人。娘さんもいますね。

【加賀屋室長】 そのころは、宇宙線研と板橋にいた人たちというのは、大体半々ぐらいの？

【西村】 いや、宇宙線が圧倒的に多い。武井先生が間借りみたいに入ってきたんです。

【杉本】 我々はごく少数で、宇宙線のほうがはるかに多いんです。

【加賀屋室長】 武井先生は、一番初めに理研に来られたときには、駒込に研究室はつくったんですか。

【杉本】 それは話を聞くと、シミズさんという方が23号館か43号館かにおられて、シミズさんという方はケイ素鋼板の酸化膜ですね。ケイ素鋼板を重ねて絶縁の皮膜をつくらなくちゃいけないので、ですからケイ素鋼板の皮膜の研究者の当時の牽引者だったんですね。だから多分、よくわからないけれども、武井先生は磁性、フェライトをやっていたから、武井先生が主任研究員になって、シミズさんがその下について、研究室をつくるという構想があったらしいです。ところが、そのシミズさんが武井先生を嫌いなんですね。それで、えらくシミズさんとか、その研究室もみんな反対して、結局それが実らないで、仁科先生が間に入って、そういう処置をとられたんじゃないかと、ちょっと聞いていますけれども。

【加賀屋室長】 そうすると、実質的には板橋で立ち上がったみたいな形。

【杉本】 そうですね。

【岡本】 実際にはね。

【杉本】 向こうにほとんど、駒込のは全然縁がなかったと思いますよ。

【西村】 まだ何も立ち上がっていなかったんじゃないですかね。

【杉本】 そう思います。

【加賀屋室長】 先ほど岡本先生が一番向こうの端の部屋にいらっしゃったという。

【岡本】 そうですね、一番向こう。

【加賀屋室長】 武井研究室は、大体一番向こうのほうに？

【岡本】 そうですね。

【西村】 我々はこの辺にいました。先生がこの辺あたりかな。その辺に。

【岡本】 向こうの入り口がありますね。あその前、真っすぐ入ったところが武井先生の部屋で、あそこに1つソファが、1つしかなかったの。(笑)

【西村】 そうだったね。ソファがね。

【岡本】 そこで2人でひっくり返っていて、銀杏を食べたという。

【西村】 入ってきたら、武井さんってどんな人だろうかなと言って。

【加賀屋室長】 銀杏は駒込のものなんですかね。そうではなくて？

【岡本】 銀杏は……。

【加賀屋室長】 この辺にも？

【大森】 庭にあります。

【杉本】 銀杏は武井先生のお宅にあるんです。

【岡本】 大きな銀杏があるんですよ。

【杉本】 武井先生のお宅は農家で、宮崎さんじゃないけれども、土地持ちで、我々学生のころは、あそこに附属小学校というのがあるんだけど、そこから見ると、前に丘があるんですけども、その丘全体が武井先生のお宅なんです。

【西村】 すごいな。

【杉本】 武井先生のお父さんというのは小学校の校長先生だったんですけども、定年になってから、浦和からちょっと外れると土地が安かったらしいんですね。ですから広大な土地を買ったんで、あの辺の地主みたいだったんですよ。

武井先生というのは、学生時代に試験問題が難しいんですよ。というのは、武井先生というのは、我々は戦争中ですけども、あちこちから武井先生は講演を頼まれて行くでしょう？ そうすると試験問題に、会社でいろいろな話を聞くと、おもしろい話をすると、これを試験問題に出すんです。(笑) 程度が学校で習わないやつで出すので、できないんですよ。だから、ほんとにゼロですよ。しょうがないから、昔は学生も、我々のときは十四、五人しかいませんから、また先生のところへ行って謝って、何とか点数をつけてもらおうというので、てくてく歩いて武井先生のところに行くんですよ。

目的はもう一つありまして、謝っていると先生は許してくれるんですね。帰りにサツマイモのお土産をくれるんです。それが目的でね。(笑) 行こうと言うと、みんな成績のいいやつまでくっついてくるんですよ。

そういうふうに、あの辺にたくさん土地がありまして、終戦直後は社会党内閣のときに、

百姓しないと土地を取り上げられるので、武井先生は兄弟が多いものだから、一生懸命百姓をしていましたよ、あの辺で。

【加賀屋室長】　すると、武井研究室はこの板橋から始まって、その後、和光のほうに移って。

【杉本】　そうです。

【岡本】　何年ぐらいに移っていったんですかね。30年、31年。

【杉本】　ちょっと忘れちゃった。そのくらいですかね。

【岡本】　忘れてしまいましたよね。

【杉本】　岡本さんは早く行ったんです。僕も最後までね。

【岡本】　そうなの？

【杉本】　僕はずっとこっちにいましたから。だから、駒込まで通うのに、そのころは17号というのがすいていましたから、自転車で20分か30分あれば、楽に片道行けましたよ。実験着の白いのを着て、向こうから電話すると、すぐそのまま自転車に乗って。宇宙線の方はみんな自転車で通っていましたよ。そのうち、宮崎先生は金持ちだから、車を買って。我々はみんな自転車で通っていましたよ。

【西村】　何かあれね。

【岡本】　ダットサン？

【西村】　古いベンツじゃない？ いや、それは2台目かな。

【杉本】　あのころは、17号は自動車がありませんでしたから。

【加賀屋室長】　駒込とはそういう形で交流して。

【杉本】　そうです。遠いという感じはあまりしませんでした。自転車で簡単に行けましたから。

【大森】　そうですよね、真っすぐ行けば。

【杉本】　何にもないですからね。

【小玉】　今日は午前中は主に武井研の話だと思っていたから、私は出なくてもいいと思っていたんです。(笑) これ見て、後ろを見ますと、なかなか詳しい質問もいろいろ書いてあるので、これは僕しか知らないこともあるかなと思ってね。

それよりも、杉本さんとは数十年ぶりでお会いしましたよ。

【杉本】　そうですね。

【小玉】　確かに武井研の記憶は、僕は一番奥の部屋に2部屋ぐらいかな。杉本さんと

岡本さんと、もう1人誰かいたか。

【岡本】 ナガサカ？

【杉本】 ナガサカ君は向こうに行っちゃったから、誰かな。

【小玉】 ほとんど記憶にないんですよ。だから、武井先生とお会いしたことも僕はないしね。ないですよ、僕。

【杉本】 向こうに行っちゃったから？

【小玉】 ええ。お話したこともないからね。ほんとうに武井研のことは、僕はほんとうにお話すること、何もないんです。

【杉本】 そうですか。じゃ、我々とだよ。我々は小玉さんと随分会ったけれども、そうですか。

【小玉】 岡本さんとは時々テニスで会うけれども。

【岡本】 テニスやっていたね。

【小玉】 杉本さんとはほんとうに数十年ぶり。ここで会って、ここでお別れしたのが最後ですよ。

【杉本】 ほんとうにみんな、宇宙線、あなたにもお世話になっちゃったからね。我々新参者を、ほんとうによくやってくれたから、ありがたいと思っていますよ。

【加賀屋室長】 和光に移るときというか、そのときは板橋もまだありましたので、それは何か向こうに移らざるを得ないというか、あるいは逆に板橋に残りたいとかいうのはあったんですか。

【杉本】 我々は、ここはさっき言った、不便なんですよ。一番大変なのは、今のそこが泥んこ道なんですよ。だから、2人で山手線に来るのに、みんな長靴履いているの、履いていないの、我々は冬になると泥んこ水が長靴に入って、帰りだつて汚いので自転車に乗らなくちゃいけないし、ここは大変だったですよ。だから、駒込のほうで研究室があいて、向こうに来なさいと言ったら、やっぱり向こうに行きたくなりますよ。非常に不便だったですから。

【加賀屋室長】 先ほど宮崎先生が、労働組合の活動が云々というお話もあったけれども、でも環境的にはどうか。

【西村】 環境的にはいいんです。住めば。

【杉本】 理研の駒込というのは、いい雰囲気がありましたよね。立派な先生がいたしね。だから、酒飲んべえでひどい先生とか、
とかね。

あとは、住木先生なんかは、余談だから言えるけれども、私たちも宮崎先生が組合運動とかそんなことをしちゃいけないと、こっちに言ったけれども、駒込のほうに行くと化学の人たちは、住木先生とかああいう先生が理事長とか何かやっていると、組合運動をやるとにらまれちゃうと、一生大変らしい。坂口先生なんかは特に、 がよくて組合運動をやると、将来のシステムがおぼつかないので、我々は物理研にいましたから、武井研のみんな、頑張ってくれというので、組合運動をやってくれと頼まれちゃうんですよ。だから、宮崎先生にはこっちにいるときはいろいろ言われたけれども、向こうへ行くとやらざるを得ませんでしたから、私も副委員長か何かしましたよ。

そうすると、あるときこういうことがありましたよ。シミズ先生とやっていると、シミズ先生というのは怖い先生だけれども、我々ががんがんと、だんだん先生、おとなしくなっちゃうんですよ。5時半ごろになると、諸君、ちょっと待ってねと言うと、なかなか先生は帰ってこないんだ。そうすると先生、酔っぱらってくるんですよ。自分の部屋でウイスキー何杯って。そうすると、おまえたち、何だと。(笑)全然話にならないんですよ。だから、一回そういうことがあったから、シミズ先生になったら5時過ぎになるとだめだから、5時前に話を決めちゃおうというので、我々はやっていましたよ。

だから向こうに行くと、そういう偉い先生の別な面とか何かで大変、ああいう先生にもこういう面があるんだとか、我々が駒込に行ったころもまだ、何年ごろか忘れたけれども、もめごとが少なかったのは、駒込の駅前のあたりの飲み屋に行って食べるとか、フジイさんって、理事みたいな事務局長がいたんですよ。それが率先して我々と一緒に飲みに行ったんですよ。

【岡本】　　そうですね、フジイさんはね。

【杉本】　　で、フジイさんなんかはけちん坊で、行くとしたら大根1本を頼むと、大根1本あって、これ10人分切って、それで飲んでいこうなんて。(笑)偉い人が言っているんだから、我々はそれで我慢して飲もうとか、そんなことをやっていましたよ。

【西村】　　タマキ先生がね、仁科研の先生。あれが組合の委員長でね。あの先生、左翼だから。それで仁科先生に突っかってね。ところが、先生だからかなわないわけね。それで、いささかの正義もなくとか何とか言ったら、何を言っているんだ、俺は朝から晩まで働いているのに、そんなことを言うんじゃ、おまえらと交渉は一切しないとか言って、蹴っ飛ばされていた。(笑)タマキ先生がしょぼしょぼ戻ってね。あれは枕言葉みたいなもので、あれがわからんようじゃ　　だとか言って。

【岡本】 実は私も向こうに行って、組合の副委員長やられたのね、僕は委員長をやらされたんです。(笑) 組合の委員長ですよ。でも、あまり偉い人と交渉したとか。ただ、今名前が出たフジイさんがたしか向こうの交渉相手で、あの人とはよく。そんなにとげとげしたような雰囲気は感じたことはなかったですけどね。

【杉本】 フジイさんはいい人だったよね。

【岡本】 いい人。

【杉本】 一緒に何回もゴルフに行きましたよ。

【岡本】 そうですね。

【杉本】 彼はひどいんですよ。僕が車に乗っていると、1人用意して、杉本君、一緒にゴルフ。乗っかればただで行けますからね。(笑) それで、向こうは理事だから、断るわけにいかないしね。しょっちゅうこき使われて、那須へ行くとかね。またあの人は、遠いところへ連れていけと言うんですよ。よく行きましたよ。だから、いろいろな意味で、ほんとうに勉強になりました。

【西村】 思い出したんだけど、1点だけ。カマタ君が、あっちの駒込で組合の大会があるから、君も一緒に来ないかと言って。彼は名古屋で何かの組合の委員長か何かやっていたから、なれているんだ。僕はくっついて行ってね。僕はほんとうにあれを見て、世の中にこんなすばらしいものがあるんだと。講堂に入ってワーワーやっているでしょ。すごいけんまくだなと思って、そら恐ろしくなっちゃった。だけど、そういう人のほうが最後は、そのようなことをやらざるを得なかったというような世の中で、初めは純真だったんですよ。

【杉本】 ああ。そんなの出てきたの？

【足立】 資料室に置いてありました。

【大森】 金属材料研とかいうのね。

【岡本】 昔、やっていたじゃん。

【杉本】 うん。みんなでしたんだ。

【岡本】 膜厚測定器。

【西村】 膜厚によって、あれなんだな。

【杉本】 そう。ポケット型と両方つくったんだけど。最初につくったころね。

【足立】 これも杉本先生がおつくりになった？

【杉本】 そうそう。それつくって、工作室で売ったんですよ。結構あのころはミシン

と自転車がたくさんヨーロッパに出たんです。特にミシンがたくさん出ましてね。ミシンって、さっき先生が言っていた上等なメッキというのは、鉄の上に銅メッキして、それから先生が言ったようにニッケルとコバルトじゃないんです。その上にクロームをメッキするの。クロームメッキというのはポーラスですから、クロームメッキすると、クロームがきれいなんですよ。けどその下に、真ん中にニッケルメッキをやると、ポーラスじゃないもんだからさびが出ないというので、三重メッキするんですよ。

ところが、メッキというのは上から見ると、3層が厚さがどうなっているかわからないものだから、メッキはごまかすんですよ。それで、下の銅を厚くして、ニッケルは高いから薄くして、そして上にクロームをやって。クロームというのは光沢クロームといって、ポーラスのクロームで、乱反射で光らせているんですよ。そのようなものだから、昔はミシンを船で送ると、インド洋を通過してヨーロッパに着くと、みんなさびているんですよ。それで聞くと、みんな厚さだから、ちゃんとつけていますよと言うんだけど、どうもインチキらしいと。厚さをはかるやつをつくりなさいと。それで厚さをつくるやつを簡単にできるやつ。

最初はこういうポケット型のやつをやって、こういうふうにして、ぐるぐるっと回すと何ミクロンだとわかるようにつくったんです。ところが、ミシン会社がみんな買ってくれたんですけど、外人が日本に自転車とかミシンを買いに来ると、ポケットまで日本人がやっていて、おまえ、そんなものでやったら信用できるかと。もっと立派な機械でやったら信用すると。これじゃ品質管理はゼロだというので、理研の事務のほうに、こんなんじゃないかと、もっと見ばえがいいものを。(笑)

【大森】 逆ですね。(笑)

【杉本】 それでこれを試作した。これは僕がつくったからこんな格好だけれども、試作室がつくったやつは立派な、カタログもちゃんとつくったし、立派な形のものね。結構みんな、この卓上型のほうは飾っておいたらいいんです。そうすると、バイヤーが外人が来ると、ああ、それなら品質管理をよくやっているから、おまえを使うと。そうならいいの。みんなそれを買ったんですよ。で、理研はそのころお金がなかったから、大分理研に貢献したんです。

【西村】 すごいもんだな。

【大森】 すごいですね。

— 了 —