

## 「21世紀へ向けて、 ロータリーの夢」

岩手県立大学学長  
西澤潤一氏



### 略 歴

大正15（1926）年9月12日 仙台生まれ  
昭和23年3月 東北大学工学部電気工学科卒業  
昭和29年5月 東北大学助教授（電気通信研究所）  
昭和35年3月 工学博士  
昭和37年12月 東北大学教授（電気通信研究所）  
平成2年11月～平成8年11年 東北大学総長  
平成10年4月 岩手県立大学学長  
平成元年 文化勲章

### 著 書

闘う独創技術／昭和56年、愚直一徹－私の履歴書／昭和60年、  
西澤潤一の独創開発論／昭和61年、「技術大国の日本」の未来  
を読む／平成元年、私のロマンと科学／平成2年、独創教育  
が日本を救う／平成3年、人類は滅亡に向かっている／平成  
5年、東北の時代／平成7年、教育の目的再考／平成8年、  
新・学問のすすめ／他

私もロータリアンの端くれでございます。始めに勧誘された時は、とても休まないで出席するわけにはいかないから勘弁してくれとお断りしたのですが、2回目の勧誘で休んでもいいから出るということで、十何年前のことです。今も仙台に籍がありますので、こちらにきてはメーキャップばかりしています。今日、このような光栄な席でお話をさせて頂くことになりましたので喜んで出てまいりました。

今「ゼロ、サム社会」というのがあります。誰かが仕事をしますとその人の仕事が拡大して、周りで同じ仕事をしている人が皆んな食いつぶされるのです。トータルではゼロで変化はないということです。日本がいくら繁栄しても周りの人達は非常に困るのです。又、今後東南アジアが伸びてくると日本が困る事になります。日本は上り坂の時周辺の人に迷惑をかけているのをあまり考えなかったのです。これが今、いろんな形で日本に対する批判になっております。

これから21世紀を生きるにあたり、ロータリアンとして、周りの人達に圧迫を与えないような仕事をやっていかなければいけない。全然与えないというのはほとんど無理です。なるべく軽度の被害でとどめる。又、被害を受けた方々が仕事を変えた時に、変えた仕事を提供する必要があります。今のままいけば人の手を煩わせずにコンピュータにやらせてしまう世の中を望んでいるわけです。そうしますと失業者が出てきます。これはロータリアンとしては、甚だ悲しいことです。逆に言えば我々がどんどん新しい仕事を創造していく。そういうところに仕事を失った方々に又再発のチャンスを与えるように私は考えております。新しい産業が21世紀の人間にとって大変大きな助けになれば大いに歓迎されるわけです。例えば病気を治す薬が出来るとか或いは炭酸ガス問題ですか、これは長い間私は心配をして警

告しておりました。しかし反対派が多く、あいつらは誇大宣伝している、研究費を出させようとしている、と言われたのですが、実際学問的に調べて不安でたまらないので警鐘を鳴らしていたのです。最近アメリカから入ったデータによりますと炭酸ガス問題はやはり極めて危険です。なるべく炭酸ガスを出さないで仕事が出来るか、そういう仕事が出来ると私は信じております。自分がやってきた最後の仕事として人間社会に役立てて頂けようである。炭酸ガスの放出をくい止めるのを私は真剣に考えております。成功すれば人類の身にせまりつつある危機から回避できるのです。最大の貢献になるだろうと思います。又、それが新しい産業を次から次へと作るものであるべきですし、それを展開してゆけば、世界の人達が恩恵に欲する事が出来るのです。そのメカニズムの中で、日本は自分の仕事を見出し世界に対し貢献をしていかなければ日本自体が存立できなくなるのが、21世紀の特徴だと思います。世界と共に生きることが、これからの日本人のあるべき姿です。

さて、岩手には宮澤賢治という大変な方がおまして、私が宮澤賢治の存在に気が付いたのは旧制高等学校の時代でした。先輩からすごい人がいるよと言われたのです。日本人の心の美しさを初めて純粋にとり出した人であると先輩は語ってくれました。全集すら手に入らない時に童話集など買ってきて、いい年をした高等学校の生徒が涙を流しながら読んでいたのが当時の姿でした。

世界の人達の苦しみを知り、全ての人達に十分な心配りをしながら生きていくのは本来日本人が持っておりました大変美しい心です。とかく最近、純粋な自分の心を見失ってとんでもない事をやる人がいっぱい出てくるわけです。自分のことしか考えないのは、周りをダメにしてしまいますから、自分の気持ちをよくみつめてみれば、周りをダメにして自分だけが幸いのごとくに思うのはありえないわけです。全ての人達と共に生きる、世界中の人が幸せにならなければ個人の幸福はありえない、という言葉があります。それが岩手の人のもともと持っていた人間の心です。その感激的なところに、今皆様方をお迎えしているのです。今に至っても日本人の心の美しさをこれほど十分に讀えるところはもう残念なことにあまりありません。貴重な地域であると私は考えています。そういう気持ちの中で自分達が仕事をしていく。有名な雨ニモマケズの詩の中にもあります、日照りの時は涙を流し、寒さの夏はオロオロ歩き、です。今の若い方には全然創造出来ないことですが、農村では冷害や干害の為に米作が不作になり年頃の娘さん達が大変な不安感に怯える。売られるんですね。そういう時代

でした。厳しい時が岩手にもあったわけですが、そんな中で宮澤賢治は何かして被害を受けた人の為に冷害の時はこんな米作りを、或いは干害の時はどうすれば被害が少なくてすむのか、ということを勉強しなければと農学を志していったのです。愛を持った時に勇気が出るという言葉もあります。まさに我々は自分だけではなく全ての人類の為に大いに勇気を持って新しい科学技術をどんどん展開していかなければならないのです。これが21世紀におけるひとつの人間の根本的生き方だと私は思っております。

自分の専門で科学技術だけのことを言うなと言われるかもしれませんが、次第に科学に対する依存度が増えております。そうならなければ、これだけの人口が地球の上で平安な生活をおくることは不可能であろうと思います。もちろんそれ以外の産業が無くてもいいという気持ちはさらさらありません。従来産業の中で、各々のいろんな形で技術水準を上げていかなければならない。その技術水準を上げることが、同時に全ての人達の心のヒューマニズムに根づいていなければならぬと思います。ロータリアンたる方々が特にその時に中心になってあらゆる業種の中から新しい灯を上げて頂きたいと私は心からお願いしたいのです。

こんな気持ちで今日、お話をさせて頂くわけですが、そもそも今、世の中は第4革命時代に入っているのではないかと…。第一革命は産業革命です。イギリスのスコットランドを中心として蒸気機関を作った人がいました。フランスから移民してきたパバンです。人間が大変な苦勞をしながら炭鉱にたまった水を桶を使ってかつき上げる。やがて手や馬に桶を引っ張らせて地上に上げることをしていたのですが、極めて幼稚な機械を使って蒸気力でこれを汲み上げたのです。初歩的機械を活用することで人間や牛馬の重労働を解決したのです。さらにこれをニューコメンがかなり改良して最終的にはジェームス・ワットが大改良を加えて蒸気機関を作り上げました。これは動力を使うことにおいて人間の文化史に極めて大きな足跡を残したのです。(スライドを使って)

人間が生まれてからずっとエネルギーを使い続けているのですが、このへんでやっと蒸気機関が使われるようになりました。船が蒸気で走るようになったのです。帆船時代から蒸気船時代に入りました。風の向きに無関係に高速度で走れるということで人間の生活は変わりましたが、一人のエネルギー消費量は急速には変わりません。

伝統の普及が実は第2の革命にあたるのです。これはトーマスエジソンです。確か2、3年前がトーマスエジソン

生誕150年だったと思います。発電機を作り電線を引っ張って電線の先にエネルギーの欲しい人々をつないで置いて使いたい人がボタンひとつスイッチを入れて自由に使うことで出来たわけです。ボタンひとつでモーターも回るし、暖房もきくし、電話はエネルギーを入れればなしですが、子供の病状が悪いとお医者さんに手配を願う、お医者さんは自動車に乗ってやってくる、子供を自動車に乗せて病院に入れることも出来るようになったのです。これはヘンリーフォードが中心になってやりました自動車の低価格化、大衆の道具に化したこととなります。最初は蒸気機関を使ってスチープンソンがロンドンの街で鉄の輪のはまった車輪のついた自動車です。煙を出しながら敷石の上をガタガタと音を出しながら走ったそうです。そして、ダイムラーとベンツがガソリンエンジンを発明しましたので煙はあまり出なくなりました。その後、空気の入ったチューブタイヤを使いまして、現在のような長距離の走れる非常に快適な自動車になりました。この辺から一人当たりのエネルギーの消費量がどんどん上がってきました。

すなわち新しいエネルギーを使ったということでは蒸気機関の発明の実用化が大きな意味を持っておりましたが、人間生活に最も影響を与えたのは、エジソンの電気の利用であり、ヘンリーフォードの自動車量産化の技術です。これは決して恵まれた状態から出発したわけではありません。トーマスエジソンの会社は残念ながら潰れてしまいました。なぜかという、これは交流ではなく直流でやったのでその為変圧器が使えなくて、結局は失敗致しました。気の毒にトーマスエジソンは素晴らしいアイデアを生かすことが出来なかったのです。しかし皆様方が夜中に電気にスイッチを入れて使うとき、たまにはトーマスエジソンを思い出して頂きたい。

その後、これを受けまして交流の電気を配って現在の方式を開発致したのは、ウェスティングハウスです。長い間ウェスティングハウスの会社は大変大きな貢献をしてきたわけです。これらがいうなれば第一の産業革命、第二の産業革命、第三の産業革命です。

第四の産業革命は？という情報通信です。不景気対策としても21世紀になれば最も重要な産業は情報通信でしょう。情報通信は即効性があります。携帯電話など特に普及致しまして、一時不況は終わったかという印象すら与えました。情報通信を伸ばさないとこれからの国際競争に勝てません。日本では現在情報通信が急速に力をつけつつある状態でありまして、これが第四の産業革命であると申し上げてよろしいと思います。骨子は私共がやりましたレーザ

ーと光ファイバー、即ちデテクターの発明につながるのですが、その前高速度の電子計算機が出てきました。これは中に入っている半導体集積回路が開発されたからです。又、その中に入っているのはトランジスタです。トランジスタの研究はいつ頃始まったものか振り返ってみたいと思います。

このような半導体の始まったのは、昭和12年なのです。中国との戦争が始まった時代にアメリカは半導体の研究を始めました。ポーランド人でアメリカに帰化したばかりのリレンフェルドが最初に考え出しました。アメリカでは特許にするとき、ものが出来ていないと特許にさせないという話があるのですが、この時リレンフェルドが実際にものを作っていたら、ショックレーはトランジスタの発明者であるはずがない。私がアメリカに行った時、その事を質問したら彼らはニヤリと笑って言いました。ものが出来てから出願することになっているが、出来ていなくても、さも出来たように書けばいいというのです。あまり夢みたくない話は特許にさせたくないから、だいたい出来るという見通しをたてて出すことになっていると…。特許庁の審査官がやってみせろと言ったら困るじゃないですか？といったら、あの時はうまくいったが今日は調子が悪いと言えばいいんだと…。

そのリレンフェルドがトランジスタの原型のアイデアを特許に登録したのは、1926年私の生まれた年です。この頃半導体を使って増幅をやるようとする考えもありました。具体的にこれをものにしようと考え出したのが昭和12年です。

アレクサンダー・グラハム・ベルが耳の悪い子供達が話が聞こえるように出来ないかという原点から出発して、最後に電話を作ったのです。この人達の偉大な仕事を支えたのは、耳の聞こえない人達に対するヒューマニズムに満ちた行為であると思います。ヒューマニズムは人間に愛を与える、力を与える、やる気を起こさせるのだと思います。

いずれにしても、アレクサンダー・グラハム・ベルの電話が事業としても大成功で、株式会社になっていったのです。ここに優秀な研究者が入って参ります。その中のマービン・ケリーが業績を上げて高い評価点を持っておりました。中ではマービンケリーがやりたいことは、みんなやらせるということになっていました。日本ではこういうことは悪平等です。私は一人一人の能力はあまり差がないと思いますが、ただどちらの方向に向いているかは千差万別です。研究者としてみたときには、誰が優秀で、誰がそれぞれの方向に向いてないか非常に大事です。その方向に向い

た人が誰かを選ぶことが大変大きな意味を持つのだと、今日本人はしっかり自覚をしなければいけない。皆に同じ事をやらせるなどそんなことは出来っこないのです。そういうことが今の日本の社会に混乱を生じていると思います。

いずれにしても、マービンケリーはその頃真空管が出来て大発展を遂げていた時代に、もう真空管を使う時代は終わるだろうと言っていたのです。真空管はガラスなので壊れやすいし、温度が上がってるから寿命が短い、とにかく真空管は生きものでいつ死ぬかわからない。マービンケリーは昭和12年から固体を使って増幅器を作ろうというプロジェクトを認めてもらって研究しておりました。丁度、MITを卒業したばかりの有名なウィリアム・ショックレー、そして彼の友人のジョン・ハーディン、もともとベル研究所の中で半導体の仕事をしていたブラッディン、この3人が中心でピアソンというスタンフォード大学を出たばかりの若いと一緒にキーパーソンとして、半導体を使って真空管の変わりを作ろうとしていたのです。11年間続けて、リレンフェルドの仕事もやってみたのですが、全然動かなかったのです。やることなすことみんな失敗でした。ところが12年目入る時にレーダーの展開があったのです。アンテナと発信機にあたるもの、それと電波が飛行機に当たると跳ね返ってくることで、だいたい骨子は出来ていたわけです。その当時ドイツ軍がいつイギリス本土に上陸するかとか、その前にイギリスが降伏するのではないかと新聞に出るようになったのです。そういう状態のところから急遽、戦況は変化しました。猛威をふるったドイツ戦略爆撃隊は叩き落とされまして飛行機が無くなったのです。そのカギになったのが電波探知機、レーダーです。そのレーダーの性能が向上して爆撃機が戦闘機に変わるようになりました。その為に技術が又要求されます。真空管ではだめだということになりました。またトランジスタまではいってないのですが、何とか他の方法がないかということで、鉱石検波器というのがありましてそれに金属のパネをつけてラジオの端末に入れますと整流が起こりましてラジオが鳴るのです。その鉱石検波器が良いということになりました。ところがドイツにウィンクラーという人がおられて、ゲルマニウムというのはドイツということですが、ドイツと名前を冠した材料がシリコンと共にデテクターとして良い物が出来ると文献を発表しておりました。アメリカがこれを見て、シリコンとゲルマニウムを使って良いデテクターを作ろうという研究展開がありました。同じ半導体ですのでベルにおりましたさっきの4人が引っ張り出されて戦時研究に入ったのです。正常な実験をしても

みあたらないのに、妙なことをやらされてる時に増幅作用が表われたのです。少しハマをしたらメーターが振れたことに気が付いて、確認をしたライスという実験補助員が増幅があることを見つけたのです。アメリカでは、ライスは正式の研究者ではないので、発明者にはならないのです。それどころかライスという名は永久に科学技術の中から失われようとしている。私はこういうところに貢献をしたライスに対しても敬意を表したいと思います。

いずれにしても長い間の正当な研究の成果はついに11年間出なかつたのに、ちょっと手伝いをさせられた他の仕事から、からんだ糸が突然ほぐれだしたのです。ショックレーはその日出張していなかったので発明者の中には入れてもらえなかったのです。ショックレーは大変憤慨しまして、その時の実験ノートに他の3人の研究者のことをすさまじい言葉で罵倒しております。彼はそのような心理的な葛藤を得て見返そうと思ひ、エネルギーを爆発させたのです。何故そういうことが起こるのか探求していった結果、ではこういうものを作れば増幅ができるはずであると結論づけたのです。つまり、出来たものを基礎研究をして調べてゆこううちに、又これが出来るだろうと応用と基礎の間を行ったり来たりするうちに大きな展開があったわけです。実際の進歩とはそういうこともあるということをご記憶下さい。最近の本によると、ショックレーはトランジスタの発明の立て役者であることがはっきりしておられて、やっと名誉挽回することが出来たのです。彼はベル電話研究所の応用研究部です。彼等は研究所から半導体を使った増幅器を作るように指示を受けていたのですが、日本の研究者と違ってこれで彼等はノーベル賞物理学賞に輝いたのです。

新しい基礎が出来ますと応用面に又影響が出てきます。それを展開していくうちによく分からないことができて、又基礎研究が賑わうのです。基礎と応用が渾然一体として展開していったことが、ベル電話研究所におけるショックレー達の仕事に、いみじくも表れていたのだと敢えて申し上げたいと思います。

ベル電話研究所には7人のノーベル受賞者がおりますが、一人だけが基礎研究部で、あとの6人は応用研究部だと聞いております。その後ショックレーは集積回路が始まる前にほとんどの重要な応用面の特許は彼がとっております。論文では20世紀物性物理学最大の結果を上げたと申し上げて間違いはないと思います。基礎と応用を渾然一体としてやったところに素晴らしい花が咲いたのだと思います。それが昭和23年12月16日です。

11年前一生懸命やったマービンケリーのプロジェクトが失敗だと思えたのが、ある日突然ここから火がふきだしたことになるのです。本当に増幅しているのか確認する為に一週間、日をとりまして、1948年昭和23年12月23日、ベル電話研究所の社長をはじめ、幹部を呼びまして研究室で公開実験をしました。その後半年ぐらいい切公表をひかえるように研究所の所員にも言うなということで、彼等は朝から晩までありとあらゆる特許を出し、論文を書くことで大変な繁忙の半年をおくることになったのです。

半年経ってニュースに公開され、又更に半年経って論文が出始めたのです。これもやはり日本の基礎研究者には受け入れられないところでして、彼等とて基礎研究者であります。やはり応用面が出たときは、必ず特許にしておくことを考えるのです。これはイギリスの教授の方々もそうですし、特許をとるなど汚らしいなどという人はまずおりません。国から研究費をもらっている以上は国に対して自分達の応用に関する成果に対する見返りを保障することをしなければいけません。日本ではなかなかそういうことをしないばかりでなく、特許に対して敬意を払わないのです。いずれにしてもベルのトランジスタの発明に至る経緯は決して単純なことではなかったということをご記憶頂きたいのです。

さて昭和23年、戦争は終わったばかりです。私共は24年になって恩師の渡辺寧教授に呼ばれて伺ったところ、声をひそめて「この間総司令部に用事があってポーキングホーン通信局長さんに会いに行ったんだ、がえらい事を聞いたと…。トランジスタというものが出来て、真空管がいよいよいらなくなる時代が来るらしい…」と言われたのです。その後研究所の中でチームを編成しまして、私は流行のものには好きではないので最初はいらなかったのですが、途中から考え方を改めましてこのグループに参加させて頂き、今日に至るわけです。これが第四の産業革命の始まりだということになります。

今、日本の場合でも情報通信の工業製品の生産総額は自動車産業を追い抜き、鉄鋼産業を遙かに追い抜いております。既に21世紀ならずしてこの情報通信は日本の産業規模の中で最も大きなものに育っていることをご記憶頂きたい。これは日本人の最も得意とする分野です。

たまたま当時東芝の基礎研究所所長の浜田教授がなかなかいいことを聞かないのでGHQから24時間以内に副所長の西堀栄三郎と共に首にしろということでありまして、東北大学は大変もうけたわけです。浜田所長は東北大学教授に、西堀栄三郎先生は京都へ行かれ、そのあと南極越冬隊長と

なったこともご記憶にあると思います。浜田教授のおりました東芝のその当時の基礎研究所はマツダ研究所と申しまして、マツダというのはギリシャの神様で光の神様の名前です。東芝は光の東芝といい2重螺旋の電球を作ったので、研究所にはマツダという名を冠したわけです。この所長の浜田教授が仙台にこられまして、マツダ時代のことを語られ、総司令部の命令で海外の研究所を視察してまわられた時、教授がいたく心を打たれたのがスタンフォード大学であるといわれました。岩手県の向こう側です。太平洋を隔ててこの岩手県はシリコンバレー、スタンフォードと真っ正面に向き合っているのです。

スタンフォード大学のターマン先生が荒れ果てた果樹園の真ん中に立って言ったのです。その果樹園とは、やっとの思いで開発したのに、戦争で日本移民が全部捕まえてキャンプに送りこまれた為に大変な悲劇を生ずる訳です。戦後開放されて戻ってみても、もう再起不可能で、移民以来一生懸命蓄えた全ての財産を失った日本人達がたくさんいたのです。その荒れた果樹園の真ん中に立ってターマン教授は言いました。「やがてこの地に通信工学の世界のメッカを作るのだと…」これが今日大変隆盛を極めている「スタンフォード・リサーチ・インスティテュード」研究所です。ターマンは既にスタンフォード大学卒業生のヒューレットとパッカードに仕事をさせまして、当時既にヒューレットパッカードという会社が着々と成果を上げつつあり、その会社を軸としまして、あの地区にスタンフォードリサーチインスティテュードを作ったのです。この時、浜田教授は大変な共鳴と感激を受けて日本へ帰ってまいりました。

たまたま東北大学にきて、私にアメリカに行ったらスタンフォードを見てこいと言われたのです。恩師が旅費を工面してくれまして昭和33年に私は初めて外国を3ヶ月かけて廻りました。真っ先にスタンフォードリサーチインスティテュードに行きました。今に至るもこれ程、惨憺たる研究所は見たことがありません。かまぼこ兵舎で床は地面そのものです。セメントも打っていないし、皆んなが踏み固めた土ですから波打っています。ただ若い研究者の語る情熱にはびっくりして感銘を受けました。あのような牢獄のようなところから世界の文明を牛耳る素晴らしい仕事が続々展開されたことも皆様方にお伝えしたいことです。

やがてここにシリコンバレーができました。私は浜田教授につかまりまして運が良かったのか悪かったのか…。どこか見所があると思われたらしく、お前こちら側にそういう研究所を作れ、大学の中に作ってもダメだから大学の外

に作れ…と言われました。これが現在、細々と運営を続けております半導体研究所です。学外に研究所を作らなければだめだということを論されたのです。正にその通りでした。今だに後輩によく理解されていないことです。政府の援助がもらえるでなし、学外に研究所を作るのは大変な苦勞です。援助してくれるシステムもない。援助なしで自分の力だけで頑張るのは、やらされている人間には大変な教育となります。甘やかされて育ったところに本当の教育はないのです。私は幸か不幸か苦勞を連続的に引き受けるかたちになりまして、今や一生も終わりですけども何か若気の至りだったかなという気持ちも致します。そのような仕事を現実にやらせてもらったことは、ある意味では感謝の気持ちを持っております。

そして仙台にも研究所が出来ました。少し振り返ってみますと、当時日本に産業と基礎学術を渾然一体として進めるべきであることをいわれたのは二戸出身の田中館愛橋教授だと思えます。この先生がどうしてそういうことに気付かれたのか分かりませんが、イギリスを中心としたヨーロッパの学問はこのような流れを持っております。ですから理学部がないのです。世界で最初に工学部が出来たのは東大です。この時外国人指導教官はほとんどグラスゴー大学から来ておりました。これにはいろんな経緯がありまして、毛利藩が山尾庸造先生を始め、伊藤博文、井上馨を海外に密航させて、イギリスで技術の勉強を始めさせた。この時に手を貸したのがグラバー邸で有名なグラバーです。彼はグラスゴー大学出身ですが、グラスゴー大学ではなくロンドン大学に留学させています。この3人はロンドン大学に留学させています。この3人はロンドン大学で最初の日本人留学生でしてその中の血の気の多い二人は長州藩の連合艦隊の砲撃戦のニュースを聞いてとんで帰ってきました。イギリスの大学の先生がそんなことに気を取られずしっかり勉強して帰りなさいと言ったのに振り切って帰ってきたわけです。山尾庸造先生だけが残られて、造船学の勉強を終え、最後にグラスゴーに行って造船の実習が始まったのです。

経済学を最初に作ったアダムスミスはグラスゴー大学です。あまり有名ではありませんが電気磁気学を一人で作り上げたマックスウェルもグラスゴーです。極めてかつ新しいレベルの高い学問を展開した人がイギリスの中でグラスゴー出身者が非常に多いのです。イギリスのロンドン大学の教授はグラスゴー出身が多い為、グラバーはロンドン大学に留学をすすめたのかもしれない。

どうして田中館先生がグラスゴー大学に残っておりました

たケルビン郷に目を付けたかは以前として分からないのです。曾孫にあられる和田先生に伺っても分からないという返事でした。どなたかご存じの方があれば教えて頂きたいところです。

なぜ基礎と応用を渾然一体としてやるようなケルビン郷の仕事に特に引かれたのか山尾庸造先生のご縁で東大の工学部の教官になった方々、当時は工部省の工部大学校というのがあったのですが、ここからはそれ程新しいものは生まれていないのです。グラスゴー大学でケルビン郷のやってくれたほうは大きな芽をはらむことになります。この時ケルビン郷が日本に派遣をしてくれたのは、若い26才のユーイング先生ですが、この人が日本にやって来てすめたのは地震の研究でした。当時世界で地震の研究をしていた人は殆どいないのです。日本は地震が多いから地震の研究をやるようにとの事でした。これが大成功でして当時地震計がないから、ユーイング先生自ら地震計を設計して作らせて若者に実験を始めさせたのです。その後7~80年に亘って日本の地震学は世界のダントツでありました。人のやった学問を勉強して後にくっついていくようなことだけではだめなのです。まだ他の人の手を付けていないところを展開することをユーイングが根本的学問の理念として日本に植え込んでくれた。又そういう道筋を作ったのは田中館愛橋先生であったことをご記憶頂きたいと思えます。

次にユーイング先生がすすめたのは磁性材料の研究です。ご自分から履歴現象をつかまえて総合的論文を発表されたと共に、この理論付けをやりました。現在でも基本的理論はユーイングを原型とする理論展開がそのまま行われています。いかに価値のある理論を彼が作ったかということです。自ら率先して、日本に学問のあり方を見事に植え込んでくれたことを心から感謝せざるをえないと思えます。又、繰り返しになりますがそのような道筋を開いた田中館愛橋先生の先見の明が長い間に渡って日本の学問に大変大きな影響を与えたことも是非ご記憶頂きたい。

最初、東大の物理はこういう風潮を持っていたのですがだんだんペーパーワークに重点が移り難しい式を使った理論展開に重点が置かれてしまうようになってしまったと思えます。

しかし東大に大河内正敏先生、寺田寅彦先生、その門弟の高橋先生、下田先生、後藤英一先生方が見事にそういう学問をついこの間まで伝統的に引き継いでこられたことも思い出してみたいと思えます。

その中で本多光太郎教授が新しい大学を仙台に作ることを為に仙台に移り住むことになりました。これが東北大学にとって大変な影響をもってきました。このようにして東

年ならずして大ヒットが出たことは日本人にかなり優秀な素質があるのだということを実感したのでした。

2年経ちまして1928年、岡部金次郎先生が1年生の学生にいろんな実験をさせて電気に馴れさせることをしていたわけです。たまたま、学生のレポートを見てとんでもない結果が書いてあるのもう一度やり直してみようということ、もう一度結果をみたら同じ様な結果だったので。先生はピンとくるところがあつてご自分で実験しました。調べてみたところ当時世界ではまったく出ていなかった高い周波数が出ていたのです。この後20年に亘って岡部金次郎先生は世界で最も高い周波数を最も大きな電力を出させて発信させるような記録を維持されたわけです。次から次へと進歩させながら20年間戦後に至るまで素晴らしいデータをとって発表し続けられ記録を維持された。皆様方が毎日使っている電子レンジの中で電波を出しているのはこれです。電子レンジをチンする時には岡部先生が作ったことを少し思い出して頂きたい。

中国の諺にあります「井戸の水を呑むものはその井戸を掘ったのは誰かぐらいはたまに思い起こせ」と。日本人はお金儲けには関心がありますが、あの人がこういうことをやってくれたから自分達にこれだけ恩恵を受けてるんだということを感じない民族になり下がってしまった。残念なことです。

世界中どこへ行っても八木アンテナが屋根の上に立っています。キッチンに入れば電子レンジがあります。今に至るもこの両先生の大変な偉業が世界の人達にいろんな恩恵を与えているのはご理解の頂けることと思えます。

1936年、松尾という高等学校しか出ていない助手が福島県原ノ町で八木先生にいわれた実験をしていたら、たまたま目の前を飛行機が飛んでいて、強烈な電波の反射観測をしたのです。これがレーダーです。日本では最初評価しなかったわけです。イギリスが評価を致しまして、グレートマーベルンの地に王立レーダー研究所を作りまして製造の研究展開を致しました。アメリカのMITにこの主要部分を移しましてラディエーションラボラトリーという研究所に致しました。戦後これをイギリスの政府はアメリカに対して感謝の念を込めて無償提供しました。これがアメリカの技術レベルを急速に上げることになった歴史的な話になるのです。

当時、八木教授、岡部教授、松尾助手の仕事の展開が行われて、世界の歴史を書き替える様なことがあったことをぜひご記憶頂きたいのです。

海外で出版された本に書いてあるのですが、日本人がや

大から分かれた応用も基礎も渾然一体として扱う学風が本多光太郎教授によって仙台の地に植え付けられました。そのあと仙台の大学は大変大きな発展をすることになりました。当時長岡半太郎伝によれば、物理学の中心は日本に移ったのだとまで言われたということが書いてあります。

東北大学はついこの間までは基礎も応用も渾然一体とする学風が続いておりました。今も若干は他の大学よりは色濃く残っているだろうと思います。たまたま東大から仙台の大学に工学部を作る要員として八木秀次教授が送り込まれてきました。偶然から本多光太郎教授とつき合いができて、いろんな形で両者が評価し合いまして、物理学教室の討論会に八木教授は特別参加を認められておりました。その内、本多光太郎教授にすっかり傾倒致しまして、是非東北大学をこういう学風を中心にして工学部を作りたいということになったのです。当時東北大学の工学部には金属工学科という世界にまだなかった学問名称の学科がありました。他は採鉱学科と冶金学科です。採鉱とは山から金属の原石を掘り出すことで冶金とは取ってきた鉱石をいろいろ処理しまして純粋金属を取り出すという二つの学問に分かれていたのです。しかし本多光太郎教授はそういうところを飛び越して出てきた金属をいかにして特性を生かして使うか、今でいえば材料工学ですが、そういうことで世界にまだ名前の無かった金属工学科をつけられたのです。そればかりでなく機械もありますし、電気もありました。学科は応用化学を入れて四学科でした。今でいうところの基礎工学部が仙台で形成されたのです。

その間、八木教授の八木アンテナの発明という素晴らしい仕事があるわけですが、この様な仕事は普通の電気の勉強だけしていたのでは出来ないことです。電気を物理の基礎的一部分としてみた考え方のもとに出来たわけです。当時の電気通信の観点からいえば、断然突出した大きな仕事であったと私は確信致しております。

1926年、八木教授は3年の学生に卒業研究をやらせますが、学生がとんでもないことに気が付いたのです。電波を出して受け取る時に間に何か置きますと邪魔になりますから聞こえなくなります。ところがそういうものを置いたら却って電波が来るようになったのでどういうことかかと、八木教授は助手に色んな道具を組立させて翌年の夏休みに西村さんという学生がした仕事をご自分で調べてみることにしたのです。その結果、八木アンテナという今に至る世界中の屋根に立っております素晴らしいアンテナが八木教授によって始めて提案されることになったのです。

早くも明治以来、日本に学問が導入されてからわずか50



ったのだということを知らない人がたくさんおられます。この間サッチャーさんが来ました時に、日本はろくな仕事もしないで、イギリスのやった立派な基礎研究の成果をただで使って儲けているのでけしからんと言われたのです。私は反発してやろうと思いましたが残念ながらおっしゃる通りですが、たまには反対のこともありますと今の話をしたわけです。3人の先生の立派な仕事の為にイギリスは負けかけた戦争に勝利を得ることが出来たのではないですか、負けかけた戦争に勝つという大変なボロ儲けをイギリスはやらしてもらったのですから少しは感謝の念を表明してくれてもいいのではないですかと言ったら、サンキュウと言ってくれました。

たったサンキュウでは勿体ないので、その後工業視察団が仙台にやってきたとき、この話をもう一遍繰り返しました。その時の団長さんがなかなかユーモアのある方で、「おれはサンキュウとは言わん」と言ったので、皆がギョッとしたら、途端に「おれはモアザンサンキュウと言う」と言ったので大笑いになったのです。

今、日本人には創造性がないと言いますが、とんでもないことです。ただ、教育のやり方がしくじっています。教育とは人間が持って生まれた才能を優れた天分を引き出すことです。人間誰にでも他の人と比べて遜色のないところが必ず一点はあると私は信じています。それを見つけて引き出してあげるのが先生の仕事ではないでしょうか。今は数学まで暗記科目になってしまい自分の頭でものを考えることをしなくなるので創造性が日本から無くなってしまったということだと思います。是非皆様方の子供達、孫達にそういう天分があるのだということを意識して頂く為にあって申し上げたい。

1936年京都大学の教授であった小川先生の三男坊が湯川秀樹です。父上からみて素晴らしい4人の男の子がいるが3番目が出来が悪い。大学にいれてもしょうがないから工業学校に入れようと思われた。ところが秀樹少年がどうしても大学に入れてほしいと言うので、渋々入れたのです。そのうち大阪の中央病院をやっておられた湯川家から養子に誰か欲しいと言われ、さっさと出したのがこの三男坊の湯川秀樹先生でした。

長男の小川先生は、東北大学金属工学科の助教授をしていました。八木先生が主任になられたのを聞いて、何とかうちの弟をとって頂けないかと頼みに行かれた。湯川先生を八木先生は第二候補性と考えていました。第一候補は朝永先生。ところが朝永先生は理化学研究所に就職が内定したので、湯川先生の採用が決まったのです。八木先生は亡

くなるまで言っておられました、自分の学者としての最大の成果は湯川先生を見つけて登用したことであった。あと5年経ってノーベル賞論文を書く人を教育者であった父上が養子に出したというのは非常に意味のあることです。

やはり子供達の天分を見抜き、これを育てるのは本当に熱情を持った先生にしか出来ないことではないかと思えます。しかしその先生方が、自分の担当する子供達40人位の全部を見抜くのは不可能だと思います。五人位見抜いたら立派ですね。残念なことに新制教育に変わってから「どれだけのものを覚えているか」「これだけはものを覚えさせておけ」という方向に変わりました。センター試験でいい点数を取ることが先生のターゲットになりました。どれだけ暗記しているかということです。考えて書くくと数学の問題は時間が足りなくて解答が書けないので暗記してサラサラと書かなきゃいけないことになるわけです。そういうことからまともな日本人の天分が花を開くものでしょうか。

ある日、八木教授は夏休みで他の職員がいないのを見透かして、湯川助手を教室に呼んで、今まで大学を出て五年になるが未だ論文を書けないのは何かと怒鳴りつけたのです。湯川先生は気が小さいのでそのあと、ノイローゼ状態になって必死の思いで仕上げた論文でノーベル賞を貰ったのです。もし八木教授が怒鳴らなかつたら湯川先生のノーベル賞はなかったかもしれません。教育は厳しくなければいけない。しかし厳しさの裏に優しさがなければいけないという言葉があります。今の先生方には果たして厳しさがあるのでしょうか。へたに厳しい教育でもしようものなら父兄から総スカンをくいます。今の教育はそれだけ矛盾があるのだと是非ご記憶頂きたい。なんとかして本来の勉強する人達の姿をまともによび直してやる必要がある気が致します。応用と基礎を渾然一体として仕事をしていく風潮が無くなってしまった日本の若者は考えることを忘れました。どれだけ覚えてるのかに興味があります。フォーマットとして頭の中にカードが入っています。何か起きた時にパッと探し出して、その通りにやるわけです。場合によってはこっちのカードと別のカードが違うことが書いてあっても矛盾を感じないのです。どっちを出すかによって決まるのです。書いてないことは何も出来ない。そういう状態になってしまっていることを心にとめて頂きたい。

本来の日本人はこれだけの創造力のある仕事をやり、世界の人達に大変大きな貢献をした民族です。この民族の特徴を出していく新しい産業がおこってまいります。

ICが出来たのは残念ながらアメリカです。しかしもともとはイギリスにあったのです。

この間、トランジスタ50周年に私も呼ばれてアメリカに行きました。その時に東海岸のベル電話研究所を中心に発達した半導体工業がウェストコーストのシリコンバレーに移ったのはショックレーと母親のせいであるとアメリカ人は言いました。ショックレーの母親は住んでいた郷土を愛していたのです。もともとはイギリスの人でショックレーはロンドンで生まれたのです。イギリス人のものの考え方でアメリカ西海岸の発展的、活発な気風の両者を取り入れたのがショックレーであると思います。何回もヨーロッパ大陸とアメリカ大陸を往復しながら青春を過ごしているのです。母親がバルアルトに住んでいたこともありまして、ショックレーはベル電話研究所を辞めて工業開発をしようという時に選んだのがバルアルトです。その為にあの辺は半導体工業のセンターが出来ることになったのです。これがターマンの構想と見事に結びついて既に各社が軒並みに研究所を作りました。その成果が工場で生産されることになりまして、通信機産業として大展開をし、又それがベースになってシリコンバレーの形成が始まったのです。私が昭和33年に行ったときは既にフェアチャイルドを始めとした半導体の工場群の小さなものが立ち始めていました。今日電子産業、情報通信産業の根幹がよいよ生まれる時に私は始めてアメリカを訪れたのでした。

昭和21年に電子計算機が出来ました。真空管を使った電子計算機はどこかの真空管が調子が悪いので、まともに計算が出来るのは非常に少なかった。真空管が1万本以上という皆様驚きますが、ポケットの中の電卓にトランジスタは1万ではきかないのです。この間日本が散々しくじっているディーラムの中に3mm、5mmシリコンのチップの中にトランジスタが100万本位入っているのです。そういうものをこの小さな結晶の中に入れてしまう技術展開が瞬く間に展開したのです。残念な事にこの中で基幹技術として日本から出たのは私のやったイオン注入法一つであります。日本は生産に中心を移してしまいました。これはアメリカの指導によるものです。日本を経済的に確立してやろうというアメリカの好意です。何でも教えてくれたのです。自分達が大学の先生、その他に研究させるよりもアメリカに金を払って教えてもらった方が安いということになったのです。それが自分達でものを作り、研究しようと考えました。やはり人間として自分のやるべき事はやってきた満足感があります。大変な苦労を経たこの一年半、正直言いまして首をつろうかと思っていました。それはどういうことかということ、一生懸命育てた研究所を詐欺同然に潰されそうになってのです。私は首をつってしまえばすみませんが、

しかし所員がいますし家族もあります。このような就職の難しい時に何とも言えない苦しみでした。幸いにして助けて下さる方がおりましたのでどうやら立ち直ったのですが、50年も経ってこんな被害を受けるとは少しも思いませんでした。

いずれにしても、私自身としてはこれから21世紀の人達に産業を与えいろいろ悪化していく環境のもとで生活を十分に豊かなものにしていくという貢献を続けようと思っています。これがやがて、全世界規模になり、周辺の人達が皆その流れを受けて、おのおのが得たメリットというものによって、ある程度の生活が出来るというようにしてあげなければ日本に対して怨嗟の声が集まってまいります。日本はヨーロッパに行くとき鼻つまみ者です。ヨーロッパの人達は新しい産業を必要としています。色々な工夫をしてやっと出来る。工場を立てて従業員を教育する、物が流れ出す。ホッとする間もなく3ヶ月位たつと日本からこれを良くした物がしかも安く流れ込んでくる。ユーザーは安くて良い物が手に入る。あっという間にヨーロッパの会社は潰されてしまう。そういう国際的に嫌われていることが日本が世界から受けている評価です。こんなことをしていたらいい国と言えるでしょうか。日本が古くなったものをどんどん出して向こうでやってもらおう。先行者の利益ですから一番大事なところは、直ぐには渡さないわけです。彼等はそれを作ることによって生活の潤いを得ることで出来ればそれで良いのです。又、日本より強力なところがでてくれば日本は中心からはずれてそういう人達を中心にやってもらわなければならない。そういうたえず公平な気持ちで世界中を相手にしていく。日本はいい国だねと言われた時に始めて自分達は満足を得ることが出来るのではないのでしょうか。日本だけうまい汁をすって外国の人に何を言われても聞こえないふりをしているのは本当の愛国ではないと思います。愛国とは世界を愛することに通じると思います。世界を愛した人でなければ本当の愛国者ではないのです。ということをお一人のロータリアンとして皆様に申し上げたいと思います。

先に申し上げたように学校の成績だけが人間の能力を決めるものではありません。子供達一人一人素晴らしい天分を持っているのです。自分も知らない親も知らないことをほんのわずかの先生がそれを発掘してくれるかもしれません。そういうわずかな遙か向こうから聞こえてくるような声ですら、これから人生を始めていこうとする子供達にとっては大変大きな励みです。このような大事な仕事をやらされているのが我々教育者だと思っております。心に宮

---

澤賢治を抱き、又学問的な手法としては田中館愛橘先生のような先見の眼のある方をもっている岩手の土地は日本の宝であると私は思っております。私の親父は愛知県です。本籍は東京です。この間は宮城県にいたわけですから自分のところだけ誉めている訳ではありません。世界に橋を架けて世界の人達と友好関係を保ちながらやっていこうと明治時代に実践されたのが新渡戸先生です。数多くの人材がこの地から輩出されております。この地を訪れました皆様方が是非こういうことをひとつのお土産としてそれぞれの郷里に持ち帰ることを心からお願いを致しまして私の話を終わらせて頂きます。