

創造・科学・教育

～フェライトの父
加藤 与五郎



…同志社大学軽井沢研修 創造科学教育研究所における加藤先生講話記録集(1958～1966)…

序

加藤与五郎先生は 1872 年(明治 5 年)愛知県刈谷に出生、1895 年同志社ハリス理化学校を卒業ののち、東北学院などの教職を経てさらに進学。1903 年京都帝国大学純正化学科を卒業し、直ちに渡米して M.I.T.の A.A.Noyes 教授の助手として研究生活を送られた。2 年後の 1905 年に東京高等工業学校(1929 年東京工業大学に昇格)の招きで帰国、翌 1906 年に教授に就任された。1939 年には、先生の発明に対する謝礼の全額を東工大に寄附して設立された資源化学研究所の所長となり、1942 年定年退官の後も引き続き 1951 年まで事務取扱の形で所長の職をつとめられた。また、1942 年には私財を基金として、科学の研究と教育の奨励、振興を目的とする(財)加藤科学振興会を設立された。

先生が東京高工から東工大に至るまでを通して教育、研究および日本工業界の育成につくされた功績は多大であり、長年にわたって自ら創造を実践されると共に、創造教育の重要性とその本質を説き続け、また 1942 年の著書「科学制覇への道」(その後「創造の原点」と改題し再版発行)で世に訴えられたが、広く理解を得るには至らなかった。

このような状況を憂慮し続けておられた先生が、軽井沢のお宅に近い星野温泉でのキリスト教関係の会議に出席中であった同志社理事長(当時)秦孝治郎氏と偶然再会されたのは 1956 年 7 月のことである。秦氏は実業界にあった頃から東京のお宅に先生を訪ねたり、ともに同志社理工科教育再興委員会の委員を務めるなど、旧知の間柄であった。この偶然の機会に吐露された先生の年来の素志に秦氏は深く感銘し、これを契機に同志社大学工学部学生を対象として加藤先生のご指導による軽井沢での第 1 回夏季研修が 1957 年に実施された。参加学生は工学部で選抜された 6 名で、筆者を含む教員 2 名も参加した。研修には旧軽井沢の同志社シーモアハウスを使用し、夏季休暇中の約一ヶ月間、毎日 9 時から午前中の 3 時間加藤先生が直接学生を指導された。第 3 回まではシーモアハウスで研修を続けられたが、1960 年の第 4 回からは、先生が思考の集中に適したより良い環境をとのご配慮から、ご自宅の近くに私費で建設し命名された「創造科学教育研究所」で研修が実施されることとなった。この頃からこの研修を創研夏季研修と呼ぶようになった。

毎日の研修での先生のお話は毎回テープに録音されていたが、1966 年第 10 回の夏季研修の後、山崎舜平氏を中心とする当時の参加学生の自主的な発案により、この 70 巻余りの量のテープから書き起こし編集した講話集が作成された。その抄録は、創研開所式における先生のご講演などと共に、1967 年 4 月同志社発行の「創造科学教育 10 年の歩み」と題する冊子に収められている。

1967 年第 11 回の夏季研修を前に、先生は冬季を過ごしておられた熱海のご自宅で病床

に就かれ、先生を欠いたまま研修を続けていた8月13日に、晩年の10年間創造科学教育に全力を傾けられた先生は95才の生涯を閉じられた。先生の強い信念と指導力によって、次第に成果を上げつつあった時に受けた痛手は大きかったが、先生のご遺志を継いで研修を続行することが決定された。このようにして、主催の加藤先生に工学部有志が協力する形で始められた創研夏季研修はその後も続けられ、さらに1968年からは理工学研究所の事業として毎年実施し今日に至っている。

先生の没後、創造科学教育研究所はご遺産の多くと共に加藤科学振興会に寄附され、その後セミナーセンター(1968年に軽井沢町大日向に研修所として新築移転)として、他大学等の利用にも供されるようになり、研修期間は2~3週間程度に短縮され、現在に至っている。

1959年以降約10年間にわたって工学部有志の協力のもとに研修全体の企画、運営に当たって来られた松山秀雄教授が1969年に逝去されて、筆者がその後を引き継いだ。第一回の研修に学部3年生として参加して以後10年間助手、講師のときも加藤先生に直接のご指導を受け、今日まで教育研究に先生のお教えを实践している大谷隆彦教授に研修の全期間にわたる学生指導の中心的役割を果たして頂いて来た。

また、学部2年生で第6回研修に参加して以後6年近くにわたって直接指導を受け、先生もその意欲と素質を認めておられ、創造的研究の実績をあげ続けている山崎舜平氏からは、ハリス理化学学校開設100年、創造科学教育研究所設立30年に際し多額の寄附があり、1990年に理工学研究所加藤・山崎記念基金が設定された。その目的は加藤先生の遺志を継承し、理工学分野での創造的研究者を育成し、奨励することにある。現在は本基金の運営委員会が夏季研修の運営に当たっている。

この機会に、研修に協力して頂いた教員有志の方々、また激励と支援を頂いた卒業生各位に深謝の意を表したい。

本冊子は前述したように1966年に学生諸氏の努力で作成された加藤先生の講話集である。先生が学生に語りかけられたお言葉そのもので、理解し易いものと思われるが、さらにその一助にと考えて山崎氏による解説も付加してある。学生諸君が反復熟読して加藤先生のご遺志に副う創造の道に進まれることを期待して拙筆ながら序文とさせて頂く。

2001年3月吉日

同志社大学名誉教授
卜部 泰正



昭和19年（1944）同志社工業専門学校



昭和19年（1944）同志社工業専門学校



ノイス先生



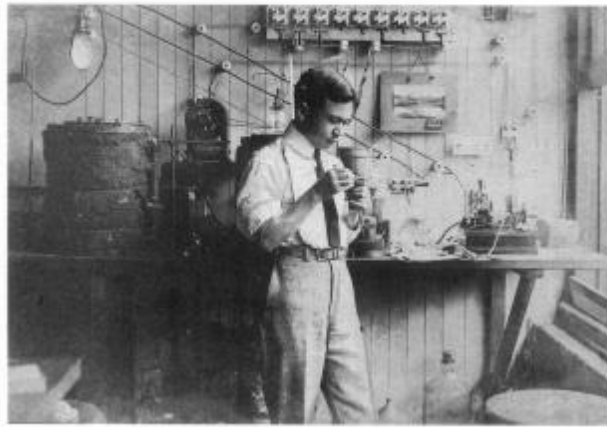
クーリッジ氏



ノイス先生と



クーリッジ氏



明治37年 ポストテクノロジー実験室において



秩父宮資源化学研究所来所



秩父宮資源化学研究所来所



同志社にて 1964年（昭和39年）



同志社にて 1964年（昭和39年）



昭和33年（1958）アジア財団の招きで渡米
工業、教育視察 クーリッジ氏と



昭和33年（1958）アジア財団の招きで渡米
工業・教育視察 Dr.G.Economos (MIT教授)より
"Father of Modern Ferrite" の称号を奉られる



昭和34年（1959）同志社にて

○ 上野 ○ ○ ○ ○ 小林 星名 斎藤 駒井
大 大 加 阿 藤
下 塚 藤 部 泰



昭和37年（1962）
同志社大学より名誉文化博士（L.L.D）を受ける



昭和37年（1962）
同志社大学より名誉文化博士（L.L.D）を受ける



昭和37年（1962）
同志社大学より名誉文化博士（L.L.D）を受ける



創造科学教育研究所正面入口



加藤与五郎先生
入口門前にて 1963年（昭和38年）



建築中の研究所 1960年（昭和35年）



創造科学教育研究所全景 1961年（昭和36年）



加藤与五郎先生・トラ夫人



創造科学教育研究所
正面入口



二世帯教員宿舎



宿舎 1963年（昭和38年）
（写真は大谷隆彦先生）



加藤先生と学生達野外で歓談 1964年（昭和39年）



繁沢 森川 則定
加藤先生 卜部先生 能勢 中村
1964年（昭和39年）



中央 加藤与五郎先生 左 元木先生
右 山崎良一社長（当時） 右脇 松山秀樹先生



卜部泰正先生 加藤先生 ボザーズ夫妻 孝夫人
茅誠二先生 加藤夫人 昭和37年（1962）



加藤先生の話聞き茅先生・ボザーズ夫妻 (Bell Telephone Lab.)
昭和37年 (1962)



郷土刈谷の母校野田小学校を訪問



前列左より三笠宮様御夫妻、加藤先生夫妻、岩本国三先生
軽井沢高校運動場にて (軽井沢文化協会三笠宮様主催の
フォークダンスの会)
1964年 (昭和39年)



昭和39年 (1964) 軽井沢文化協会三笠宮様主催
フォークダンスの会



フォークダンスの会



昭和37年 (1962)
創研ご来訪の三笠宮様を案内される加藤先生



文化功勞賞受賞式にて 1957年（昭和32年）



昭和39年（1964）勲二等旭日重光章授与式

目次

表紙	1
序	2
	4
写真集	4
目次	11
I 創造	13
創造とは	13
創造的直覚	16
創造と実行	19
直覚の訓練	20
創造と金銭	21
II 工業と日本	22
発明の工業化	22
特許	26
日本の工業界	34
国際自由化競争	37
III 研究	39
研究所	40
大学での研究	40
研究者	42
設備	43
文献	45
論文・学会	47
研究成果	48
IV 教育	54
ノイス先生との出会い	54
外国の教育	56

役に立つ学問	59
私の教育方法	60
勉強方法 一独学一	64
文章と言葉	69
V 大 学	75
高能率教育	75
国際大学	76
日本の大学	76
学問・権威	77
私立学校の使命	78
私立大学の特徴をいかした教育	79
世界に日本を	79
VI 人間性・信条	81
至 情	81
信頼・師と弟子	83
感 謝	88
良心・心の清き者	89
人格と金	91
VII 信仰・宗教	95
信 仰	95
宗教的体験・思想	98
科学と宗教	100
VIII 自 伝	103
IX 健康法・生活体験談	108
(参考資料)	113

I 創造

あちらこちらで「創造」ということが言われるようになりました。遅ればせながら日本でも、資本自由化を契機にして、隣村の火事といっていられなくなりました。第二次世界大戦の苦い記憶がようやく薄らぎかけた今、再び世界を相手に競争する必要に迫られたのです。技術輸出対輸入比率は日本に於てはわずか一割に満たない現在、アメリカは実に八〜九倍という高さを誇っています。「生産は一等国、生活は三等国」こう言われているのが日本の現状です。今や日本人一人一人が自覚して我こそはという気構えを持ち、科学に生きる人、技術に生きる人を問わず誰もが「創造こそ我が使命」とする時期ではないでしょうか。とはいえ、翌朝目がさめたら一級の創造者になっていた、というものではありません。長い訓練が必要です。自分で考え、自分で悟っていく。たとえ大学にあっても独学独習の精神に変わりありません。常に自分の問題として考える。最も基本的で簡単なこと。しかしいざやってみるとなかなか出来ないこと。創造できる喜びとそうなるまでの苦しみ。そうした長い経験を学生達に話されながら、鞭よりも強く心にひびく真髓を示された加藤与五郎博士。実際に当って苦しんでいる人達へ精神の糧となり、これから創造に生きようとする人へ勇気を与える力となり、企業を指揮している人々へは曙を告げる鐘となることを念じつつ、耳を傾けてみましょう。

創造とは

「奇想天外より来たる」といいます。真の創造は事に臨んで瞬間に出るものです。何かを与えられて理解する、気付くというのではなく、それまで思いもよらなかった事がひょっと浮ぶのです。その場では理屈が分かりません。それでずい分突飛に思われるけれど、後から考えて見るとちゃんと理屈にあっているのです。それを証明して誰にでも分からせるにはなかなか骨が折れます。時間がかかります。その瞬間の問題把握を直覚といいます。創造はこの最高の直覚でいくです。頭をふったり、実験していればぶつかるだろうというものではないのです。創造は科学、教育、研究の基礎です。私は六十年間この創造の必要性を説いて来ました。しかし、犬の遠吠えで一向相手にされません。それどころか創造の話をし始めると、「時間が来ました」って書いた紙きれをよこすです。アメリカは非常に創造に力を尽くしている国です。今日のアメリカは資源の豊かさによるのではなく、創造によってできたんだという人がいます。私もそう思います。ケネディ大統領はこう言っています。「あらゆるアメリカの子供達に、成長しつつあるアメリカが恐ろしいほど必要としている技術と創造性を生み出させる教育を受けさせようではな

いか」と。

欧米の先進国、世界の進歩の先端を行く国と、それに追従して行く国と、どういう関係にあるかは大きな問題です。利害関係はどうかというと、先進国は後進国の利害というか、そいつを奪っていくです。そいつを奪ったから謙遜するかと思うと傲慢にして侮辱するです。こういう関係があります。人の努力を奪った者はどろぼうのようなものです。傲慢なんだ。

後進国のものを奪うんです。そうして決しておとなしく、くれたからありがとうなんて思わないんで、傲慢になって侮辱するです。これが先進国と後進国の差のような気がします。一国の中で見ると金持ちのやつが威張って、労働者はわずかな金をもらってこき使われていくのと同じです。金持ちはいい自動車に乗って、社長なんか特にひどいです。官立の学長もそうですよ。学校の車です。学校の運転手です。これに似とります。先進国と後進国の差は。唯、差が大きいのも小さいのもありましようが。結局、後進国はそうなっちゃう。これを人に言ってもわかるかどうか。分らんです。その差のおきる原因はどこにあるかという問題です。これは非常に議論のある点です。画期的進歩の有無で分ります。先進国には画期的進歩がある。欧米の連中がアフリカなんかでやったのは大砲の偉力だそうです。ぐずぐず言ったら大砲を打ってやるです。おっかながって大概参っちゃうです。これは昔の話です。アメリカは鉄砲だけで行ったらしいな。インディアンを見あたり次第に殺したんです。片方は鉄砲がないんだからかないませんな。こういう事で始まりは起っています。それから後になってどうするかという事は、結局画期的進歩があるかないかで決めて来るじゃないですか。画期的っていうとおかしいけど、今までなかったものを新たに作る。道を開くっていうのかな。例えば、音楽ではベートーヴェンが出てから少し変って来てますな。工業の発明ではエジソンが出て変ったです。そういうものが起こる国が先進国になるらしいです。そういう人間がいる国が。イギリスの例をとれば、電気のほうでトムソンが相当開拓した。その次にラザフォードが出て来た。原子力の基礎をすっかり明らかにしちゃった。フランスではキュリー。ああいう者が起こった所がどうしても偉くなっていく。早くそれに気が付いた所も偉くなる。日本では、こういう人間を無視しています。こういう人間の価値が感じられないです。なさないですな。どうするかというと、たくさんの人が集まってやります。これを衆智っています。偉い人のやったものに従っていくのが衆智っていうものだと思う。その方に日本は得意で、偉い人間がおらないです。目立っているのは此頃の原子力です。今の日本の原子炉で考えているのはイギリスのです。ついていくだけです。これが本当の先進国と後進国の違いにならないかと考えます。アメリカでは文化はパイオニアによって進歩するって言うんです。日本はそうじゃない。百年間経験してみると、やっぱり日

本はだめです。パイオニアはないです。煎じつめれば、日本は衆智で進歩する。片方はパイオニアで進歩する。こういう二つの進歩様式があるんじゃないでしょうか。外国ではパイオニアの後を衆智がついていくです。一口に言ったらこうなっています。人のことというものは分らないものです。私が、三井工場の中心人物だった団琢磨っていう人の立派な邸宅に行った事があるのですが、良いという事がちっとも分らないです。いいと感じないです。私は今は自分の屋敷を持っています。すると少しずつ人の屋敷が分ってくるです。大阪に坂田君っていう男がいます。その人が私の所へ来て、いい屋敷ですなあって言ったです。そういう人は自分がいい屋敷を持っています。こういうものです。例えてみれば。

日本人には、外国の事がどうも分らない。パイオニアってことがあったところで「味の素」くらいのもので、世界の進歩から見たら、そう大きくないです。外国さえ行けば何でも分ると思ってるです。向うの進歩の分る人は留学生の中にもめったに居ません。どうしても日本に少数のパイオニアを作らないとだめです。といっても分らないです。多少分った人もいたが、力がないです。私自体、力がないです、こんなちっぽけなもの(軽井沢に建てられた創造科学研究所)作ったのが最高の力なんです。分ってもらうには、「パイオニア」を作る以外に道はないです。パイオニアが出来てくれなければダメです。私の作ったこの研究所から一人でも出てくれるとありがたいですなあ。日本人は「学問」と名の付くものを何でも感心します。価値も分らずに感心します。自分で進歩したことのない国民にはこれがあるです。国民に判断力がないです。学ぶだけなんです。学ぶだけで判断力がないと、とんでもないのが出てくるです。自分で考え得ない人間です。自己の判断とパイオニアとは同じことに通じます。自己の考えが進んだものがパイオニアです。根本の問題は、日本人がパイオニアによって進歩するということを理解することだと思います。そしてパイオニアというのは、最高の創造のできる人間のことです。最近あちこちに創造という語が聞かれるようになりました。既に述べたように、私は六十年間この語を振り回して来ました。けれど最近まで全然、受け入れられませんでした。私に与えられた大きな機会が二つあります。一つは第二次世界戦争直前、もう一つは今度の国際的貿易自由化です。太平洋戦争直前に私は荒木陸軍大将、永野海軍元帥に創造科学教育着手の支持を願い入れました。それに対し、陸海軍の中将および軍需品製造会社の社長ら約六十名が集まりまして、その前で私見を話せというのです。「今度の戦争には、必ず新兵器がでますぞ」って、「日本の工業界はこれに応ずる力はない」って言ったんです。敗けると言えば殺されます。非常に危険な時世でしたから。アメリカの実情も知り、日本の実情も知っていたからこんな大胆なことが言えたんです。しかし敗けると言わないだけで、相手の新兵器に応ずる力がなければ敗けるに決まっているんです。結

局あれだけひどい負け方をして何を感じたかという、「物資不足でやったから敗けたんだ」って言うです。これは軍部の宣伝です。物資不足なら敗けるのは初めから分っているんだから、そんな戦争しなければいいんです。アメリカと戦争するのが間違っているという事になるです。事実はそうではないです。創造欠如です。第二の機会が今度やってきました。国際化の問題です。日本は今、国際的競争をやるには極めて不適當です。全く準備がないですから。準備に金を使う事は政府もやっています。設備を倍にして、出来過ぎちゃって困ってる。売れないです。その為に会社が苦しんでる。借金も相当しています。政府の仕事は失態だらけだって言う人がある。私もそう思う。失態のし続けだ。競争に利器がなければ負けてしまいます。武士に刀がなければどうなる。戦争に武器がなければどうなる。やられちゃいます。属国です。工業属国になってしまうです。金はだめです。金でアメリカとたちうちしようなんて考えない方がいい。身の程知らずです。これに勝つにはどうしたらよいか。創造です。偉い人間を作る。創造の出来る偉い人間を。パイオニアを作るです。それ以外に助かる道はないです。

今は産業界でもそういう機運になって来たものと見えます。創造、創造とっていますが、最高の創造でなくちゃだめです。日本を引っ張るような創造です。これはそう楽ではないです。

創造的直覚

創造というのは、堂に入れば、事に臨んで直ちに出るものです。「ぴよこぴよこ」とでます。そのぴよことであるのが創造の妙技です。あっちこっちひねくり回さなければ分からないのは創造の原則に当てはまらないです。これを「直覚」といいます。直覚というのは英語では"intuition"です。"immediate apprehension by the mind without reasoning" (推理することなしに即座に心で把握する。)これが直覚です。"reasoning"のあるやつはだめです。本当の創造はこの直覚によるものです。創造ってものはヒョコンとでる。本当の良く準備が出来てトレーニングの十分出来た人にはヒョコツとでる。ちっとも考える必要はない。考えて出るような頭じゃだめなんだ。私は今でもこんなに年とってもまだ出ますよ。科学技術の関係で、いくらでもその例があるです。既設の会社へ良く行きます。困っているのがあるんです。その困った所は、私の全く知らない、専門でしたことのない仕事です。それを見てくれと頼まれることがよくあります。全然知らないですよ。ところが工場へ行ってみるとすぐ分かります。対策がすぐ出ます。ある時、時計のスプリングを作っている工場へ行った。電気炉に入れてどうかするんだが、一定のものが出来ない。電流計を見てひよっと気付いた。目盛が荒い。取換えさせたら問題は解

消しました。うっかり電気炉を取換えるなんてことになったら大変な事です。それがメーターを取り換えただけなんですから。

もっと大きな問題があります。元大日本製糖の社長をしておられた藤山愛一郎さんが私の所へ来られた。琉球(沖縄)に燐酸とアルミナの化合した鉍石がある。これを分離して工業化する方法を考えてほしいというものでした。この鉍石は、外国にはほとんどないので文献がない。あっちこっち頼んで歩いても文献がないので手が出せない。それで最後に私の所へ持って来られた。十分間、わずか十分間、藤山さんの話を聞いている間にちゃんと案が浮んだ。それで引受けました。実験してみると考えた通りにうまくいく。念の為、工場へ持って行ってやってみた。これもうまくいくです。工業化出来るです。そこで昔の金で三十万円もらいました。今の一億円だそうです。これをもらった帰りに皆学校へ寄附した。資源化学研究所がこれで出来ました。わずか十分で解決できた。同時に三十万円もらいました。こんな大金、持っているとは末に困っちゃうですな。これも一つの例です。この位に、何も知らない仕事にいくらでもいけるです。

ラングミュア(I. Langmuir)という人が日本で講演をして、その中で'Why and How'ということを書いていました。"why" (なぜこうなる)。'why'だけでなく'how'があります。'why'だけ解ったってしょうがないです。いい言葉です。"why and how"。簡単でいいですなあ。why"という事は創造が上手になると思う。"why"は楽です。私は瞬間的に出来ます。ああこれだと。うその様ですが、ひよっとでる。必要に応じて瞬間的にひよっと出ます。why"までは皆出来ます。"how"までいっしょにするです。これがすぐ出来るです。これが直覚です。直ちに覚るんです。"intuition"といいます。

科学者にギブズ(Gibbs)という人がいます。フェイズルール(Phase Rule)はギブズの頭から飛び出したものです。あれを人に納得させる。そうすると何かしら空に浮んだような気がするらしい。あれを五年かかっています。数学で説明するのに。ギブズが数学で出したところ誰も分る者がいないです。ドイツのオストワルドが分つたらしいという評判があるが、それまで分らない。アインシュタイン(Einstein)が、例の物質とエネルギーがちゃんと同じものになるという関係を見つけた。物質はエネルギーの貯蓄場だつて。あんなものがヒョコヒョコと出るんだから。それから後で数学で出たんだから。そういうものは少ないらしいですよ。数学で出来るんじゃない。数学で証明するんですから。東君がそうです。元素の原子量を計算するものがひよこっと出たです。説明がつかないですよ。どうして出たんだって言ったら「先生がそうしたんじゃないですか」って。これには参っちゃったなあ。やっこの頃、数学的にあれがいいんだそうです。私には分らない。何年かかりましたかな。あれから二十年かかっています。理屈が分からないで出ただけですよ。計算してみるとちゃんと合うんです。フランスの有名な数学者のラ

グランジェ(J.L.Lagrange)なんかもそうだそうです。頭からひょここと出るんだって。だから説明がうまく出来ない。日本人の分からない人達は、数学で作りに出したなんて言うけれどそうじゃないです。頭からひょここと出るです。ギブスのフェースルールと同じことです。

味の素を発明した池田先生もそうです。池田先生は、味ってものは何だろうと考えた。そこでコンブをつかまえたです。いい味が出ますな。コンブをつかうと。きっとこれに何かあるに違いないって考えたんでしょう。何の為にコンブからやったんですかって聞くと、どうもあれからやった方がよさそうに思ったと言う。それだけの話です。大豆からやったって、味噌からやったって分かるはずですよ。あんまり混ざらないものからやったんです。コンブを煮詰めますといろんな結晶が出ます。それを皆除いていく。そして後に残ったものを結晶させたんです。結晶させさえすれば表で見ると何であるか分かります。グルタミン酸です。グルタミン酸ってものは良く分かっているものなんです。そこでグルタミン酸の特許をとればいいです。どういう特許をとったかという、タンパク質を酸にして処理するです。それきりです。とても上手です。頭がいいから侵されません。

世界の最高の創造は皆、直覚でいくです。会社の研究所を引っ張っていくのはパイオニアです。先進国の行き方というのは最初に述べたようにパイオニアの画期的発明・発見です。会社の研究所に一人いればいいです。それが研究所を引っ張っていくんです。会社を儲けさせる種(タネ)を作ってくれます。それを称して“A man”(エイ・マン)といいます。

東芝電気の初代社長の山口喜三郎さんが、オランダの電気会社フィリップスへ行って、自分の研究所を自慢したんです。研究所というのは金を使って人間を集めて設備さえ持っていればできると思っているから、そのつもりで話した。すると相手が“Have you A man?” “A man”はいるかって聞いた。びっくりしてるんです。帰国してすぐ私の所へ来て、こう言われましたよって。他の人も会社を見に行行って言われたに相違ないが、感じてないです。だれもかれも外国の大学・研究所に行行って設備を見たり話したりするが、一向気付く様子がない。帰って来て報告するに「設備はどうだ、どれだけの金を使っている」と言うだけです。山口さんは感じたんだから偉いです。高尚な考えを持っている人の心持は味わえないものです。

「英雄の心情は英雄にあらざるば知るを得ず。」

「燕雀(えんじゃく)いづくんぞ鴻鵠(こうこく)の志を知らんや」

昔からそう言います。研究所の“A man”の良い例があります。G.E. (General Electric Company アメリカの電気会社)の社長がM.I.T. (マサチューセッツ工科大学)に行った時

ホイットニー博士に惚れこんだ。G.E.の研究所所長になってくれるように頼んだんです。博士はG.E.の研究所に行っても会社の役に立つかどうか分からないから三年間、決定を延期してもらった。その間、M.I.T.に半年間、G.E.に半年間という研究生活を繰り返した後、G.E.の研究所の役に立つと分かって入社した。おかげでG.E.の研究所は大きな成功を納めることが出来た。これは、ホイットニー博士の人柄(Personality)によるところ大であるということです。

人間の頭ってというのは、偉いものです。誰の頭も皆同じだとは云えません。たまに一人くらい偉い人間が出てくる。それを会社や研究所は引張り込むのです。これが即ち“ A man ”です。

日本の研究所のように立派な建物で、金をたくさん使って、道具を並べて置いてある研究所などありません。G.E (General Electric 当時世界最大の電気会社)の研究所なんか、ずい分貧弱です。日本の研究所を称して「名僧なき大伽藍」っていいます。創造ってというのは、今まで日本で考えられていたようなものではないのです。

創造と実行

実行を伴わない創造は何にもなりません。創造を理解したって何の役にも立ちません。それを実行に移すことが必要です。

オリジナリティ(Originality)とクリエイション(Creation)とは違います。オリジナリティには働きが入っていないです。一種の形容詞です。クリエイションはクリエイトする。つまり創造する。造り出すという働きを持っています。だから非常に違います。クリエイトするんです。役に立つものでなきゃならない。なかなか役に立つまでにはいかないです。工業の為に、もっと広く、人類の為に。"Service of mankind"の精神です。創造は実践なんだから。役に立つものを創り出すという事が必要です。

直覚が出た時はすぐそれを実行に移す勇氣が必要です。実験して誤っていないかどうかを試すんです。役に立つと思ったら何も考えずに突進するんです。結果を考えない。ただ勇往邁進するだけです。

問題には直覚によるものと、実験中にぶつかるものとがあります。実験中にぶつかる場合でも直覚が進んでいないとだめです。見過してしまいます。ぱっとつかまえないと、「するする」って見過してしまいます。実験していさえすればぶつかるというのが、日本人の常識のように思えますが、それだけではぶつかるものではない。現に実験してはいるけれど、そうたくさん問題はでていない。やはり直覚がないとだめです。

直覚の訓練

直覚による創造ってというのはある程度は勘です。勘(感)の鋭い人間は何やってもうまくいきます。商売をしても何しても。ある程度は皆いきますが、高級な直覚・創造はなかなかそう楽じゃないです。どうしたらそうなれるかという、私の経験では、難しい本を読むんです。習わない事を書いた外国語の専門書を読む。これがどうもそこへいくらしいです。どうしてかという事を考えて見ると、「集中と反復」です。私は英書の勉強は、五時間は余念なしに続けられました。これが「集中」です。読書能力の進歩は極めて著しかった。即ち、一年半続けただけでスマイルス著英文自助伝が楽に読めるようになりました。この一年半にまた英書で代数、幾何、三角法の勉強も出来ました。私は、この勉強の際に難解の英書スペンサー著教育論の初ページを毎日十五分ずつ三週間続けて初めて理解できるようになりました。これが「反復」です。後の頁は楽に読めるようになりました。

またこんな経験もあります。仙台の東北学院教授の時、新しく数学を受け持つことになったが、積分を習ったことがないので、どうやって教えてよいかわからない。そこで夏休みを利用して数学の積分の問題の解答を作り上げました。それは、毎晩一キロばかりの道を、問題を考えながら歩くです。誰にもじゃまされませんから、夜の道を行ったり来たりしながら考えていると、ひとりで解けてしまうのです。積分も誰にも習わず、独学独習です。本にも書いていない立派な解法を自分で考えたものがあるということが知られて二高の教授に迎えようという話がでたが、大学を出ていないからという理由でだめになった。

・・・このことが先生の京大入学の動機の一つになった。

本を読んでいる時は他の事を考えては集中できません。小知恵の働く人や神経質にものを考える人は集中できません。集中とか反復を苦しいと感ずる人もだめです。おもしろいかとって、おもしろくないです。忍耐しているかといって、そういう感じもないです。ただやめられないから続けているだけです。集中とはそういう状態です。

ベースボールを見ていると、あの速い球を、見事に打つです。テニスでもそうです。普通の人に打てる筈ないでしょ。あんな速いボール。私はほとんどテレビはのぞきませんが、たまに見ると、はっと思った時には打ってますな。どうもあれも直覚のような気がする。そうなるには相当の訓練が必要です。ベースボールでも、あれだけ打てる人は非常に練習してるようです。スポーツの直覚は、そのままでは創造に当てはまりません。

スポーツの訓練で工学の直覚はでないです。科学、技術の創造の訓練の第一は読書だと思います。

「集中と反復」これですな。スポーツの直覚も科学の直覚もみな。

心理学者が僕に言ったことがあるけど、弓で矢を引いて的にあてようという念が強いと、的に当たらないそうです。ちゃんとした姿勢をして、こうだと思ったら、ピッと離すと当たるそうです。ボクシングでもそうじゃないですか。敵に勝とうと思わなくても、そういう邪念を排すると勝てる。宮本武蔵がそうらしいです。どういう修行をしたか書いていないけれども、多分、精神統一かなにかしたんでしょうな。「我に師なし」。偉いです。独学です。吉川英治も独学ですな。皆、その道の最高のものは自分で勉強している。創造ができるようになる。直覚が効くようになるんです。訓練してそれが出来るようになっていく。絵かきになるには絵を描かなくてはだめです。科学の最高をやるにはその道の勉強をしなければだめです。「集中と反復」が直覚にいくです。

創造と金銭

日本人は創造研究と金とを間違っている。創造それ自体に金はいらぬ。直覚はタダです。頭から出るものなんだから。ただし直覚には誤りがあるかもしれない。それを確かめるには、実験が必要です。これはテストです。その為には最小の費用と設備でできます。アメリカの費用が多大のように伝えられるのは、創造発明の工業化試験用資金だからです。工業化するには金がいります。それは発明の種がすでにある場合の話です。日本は、その種を外国の模倣実験の中から探そうというんですから全くの間違いです。人の数と設備と金さえあれば何か実験しているうちに出てくると考えている。これを「暗中模索」といいます。本当の創造じゃないです。

私が読んだ翻訳書の中に、イギリスの原子力の生みの親、ラザフォードの研究所(キャベンディッシュ研究所)の事が書いてありました。「紐と封蝋の研究所」というんです。紐でつなげてみたり、封蝋でつなげてみたり、ろくでもない装置をもってるだけです。それであれだけのもの、できてる。何もないです。G.E の研究所にクーリッジっていう人がいました。私の親友です。タングステン電極やエックス線管を発明した人です。このおかげで G.E は大資本を作ったといわれています。この二つの研究は、三階建木造倉庫の三階の貧弱極まる一室で行われました。味の素の発明もよく似ています。

日本人はもとになる創造と、工業化とを混同して考えてるんです。大きな間違いです。

II 工業と日本

科学、技術における創造は、「発明と発見」です。発明というのは、工業的応用であり、発見というのは、学問の流れであるという断定は、先生の徹底した生き方を良く表しています。そしてそのいずれもが、「人類への貢献」という一大使命を担っているのです。

「日本の工業界には、創造がない。」誰はばかることなくこう言ってのけた先生の心境は、日本を思い、日本を育てたい一心でした。

役立つ発明は工業化を。その権利を守るために特許を。世界と太刀打ちできる防御力のある特許を。その言葉の一つ一つがいかに至難の技であるかはすぐ分かることです。百戦錬磨の手の内をにこやかにならべてみせて「さあやっごらん」と語りかける底の深さは真に恐れ入るものがあります。

発明の工業化

工業の研究、インダストリアル・リサーチ(Industrial Research)といいますが、これは役に立つものでなくてはいけないのです。工業的価値のないものはインダストリアル・リサーチではありません。ところが困ったことに、価値があってもすぐ必要とは限らないんです。私の実際の例をひくと、フェライト・コア (Ferrite Core)がそうでした。あれは出来てから五・六年の間というものは、誰もちっとも使わなかったのです。そして職人が二十人位、技術者が二十人位で作っていたんです。この資金はどうしたかという、鐘紡の津田社長が皆出してくれました。日本に必要なだと話したら、そう思ったらしいのです。そのうちフィリップス(Philips, Co.)が出て来て、「見本がほしい」と言いました。こちらは、売れると思って喜んでやったら、その応用をみな彼等がやってしまった。ラジオだ、テレビだ、なんだかんだと、エレクトロニクスの応用はフィリップスにすっかりやられた。こちらは応用どころじゃないですよ。売れなくて皆困っていたんだもの。特許までもとられちゃった見本に、こちらのはもう特許期限が切れちゃっているのに、向う(フィリップス)から特許とって来たんです。そうすると今度は、フィリップスに使用料を払わないと、使えないことになるんで、こいつを又崩さなきゃならん。工業化というのは、こんなものです。フェライトはフィリップスのおかげで売れるようになったんですから。

工業化はすぐできなくてもいいです。小さな問題ではなく、大きな問題を考える。こういうものができるといい、こういうものができる、そう考えると、大きな問題になります。

どんな発明でも特許をとらなければだめです。どんなにいい発明をしても、そのままでは死んでしまいます。特許をとって、工業化して、初めて生きるんです。工業にならないものは葬られてしまいます。自滅するのです。実際、相当役に立つものでないと残りません。科学上の発見でも同じで、ギブズとかラザフォードみたいなものは注目するものがありますから、相当の期間、関心が持たれます。余程しっかりしたいいものでないと相手にされません。工業だったら特許をとって、外国人にも、又日本人自身にも侵されないようにして工業化しなきゃならないのです。

どうやって工業化するかというと、工業化には金がいります。だから金がない人は工業化できないので、金のある人を説得するのです。しかし、よほどしっかりしたものでないと金を出す人はいませんよ。

最初は売るのは難しいし、作るのも困難だらけです。紙に書いたもの位でできるものじゃないです。それには金がいるんです。これが実世界ですよ。学校で陽気にやっておるようなわけにはいかないんです。そんな事してたら始終貧乏してなきゃならない。人も注意してくれません。実世界は本当の競争の世の中ですから、これに勝たなきゃ有名にはなれないです。闘うんです。世の中と。

味の素のはじまりを見てみるとよく分かります。あの時の方法は塩酸で蛋白質を煮るだけです。豆でも何でもいいんです。塩酸は鉄を侵しますから、鉄の道具は使えません。それで味の素を作るのに道具がない。どうしたかということ、石に穴をあけて、それで熱するんです。小さなガラス細工でわずかばかり作ったって商売になりません。大きくやらないとだめです。だから金がいるんです。工業化に金がいるというのはこういう事です。

創造研究に金がかかるといって金を使うことを正当化する多くの人々の考え方は間違っている。最初の考えは頭から出る。それが創造です。その考えが正しいかどうかをテストする。それが最初の研究というものです。これはできるだけ簡単な装置で金のかからない方法で確かめられる筈です。ですから、創造には金はいらないのと、その実証のための研究費はごくわずかで済むということになるんです。その区別が日本人には分かってもらえないんです。「研究費が足りない、足りない」と騒いでいるのは、外国の真似をして実験していて何か見つけようとするからで、創造研究というのは頭から考え出す。これはただです。これを工業化する時に金がいる。英語では、工業化するのを Semi-Commercial な仕事をするといひます。

会社に入ってからの特許の実用化には問題があります。まず第一に権利ですが、法律上は自分の権利をとることができるんだそうですが、これは会社と余程良く了解し合わないと、

問題になります。殊に会社で作っているものの改良程度のもので、勝手に自分の名義で自分の権利にしたら、反感を持たれるに決まっています。反感があるからといって会社をやめてしまうと、その特許を実用化して売れるようにするまで非常な骨が折れるものです。すぐ間に合うものならいいですが、飛び出した後、職がなくなって苦しんでいる人も知っています。どちらを選ぶか、余程考えてからでないといけません。

一番骨の折れる問題は金です。金が続かないです。自分の生活にも苦しんでいます。発明としてはおもしろい場合でも、実際のものにする苦労は別です。私の知っている人の例をあげてみましょう。その人はカーボン(carbon)の六角型になった結合格子に上手に化合させて、いろんな化合物を作ること考えたんです。「世界的発明だ」と言って、私の所にも来ました。私は疑問に思ったんです。経済上(うまく)いかなかったらつぶれてしまいますから。そうしたら就職していた所を辞めて、ある会社の社長の援助でどうにか研究は続けていたんですが、社長は途中で死んでしまった。生活することもできないです。化学で日本で一番を争っている会社に相談してみたが、相手にならないです。経済上成り立たないと見たらしいです。

会社に入りましたら、へたに飛び出したらいけません。何でも固執する事が大切です。転職は極めて悪いです。色んな事を考える人は転々としたがります。何でもいいから押し通す。そして、ものになるまで我慢する。私の経験だとそうです。我慢せずにたくさん色んな事をやってやろうと考えてやると、大抵失敗して、その人までだめになるのです。これを称して「知恵負け」と言います。自分の知恵に負けるんです。お相撲さんはそうです。だから力んで転ばんようにせんといかんです。さっきの人も始終職を転々としていました。そういう人はなんとか食うだけの道は成り立つらしい。そうして辛うじて生きているんです。いつも苦しんでいるだろうと思う。卒業する時にも私はその人に警告したんです。「君は知恵で負けるよ、気を付けないといけない」と。あまりに利口過ぎて、私の言うことを聞かないです。いい友達でもあれば別ですが、非常にいい友達でない限りだめですな。一生苦しまなければならないです。へたに就職していた所を飛び出したはいいが、後の始末に困る人が相当あります。このからくりをうまくやらないと、自分で仕事をして一つの会社にするということは非常に大変な事です。すぐ用途のあるもので、楽に経済の道が成り立つものだと、時によると金持ちがついて来る事もあります。そして小さな会社を作る。これが儲かればずんずんいきます。我々のフェライトの場合には、何もなしに七年も耐えたんです。むしろ幸運です。戦争が済んでしまったら潰してしまうはずだったんです。

発明というか、案はおもしろくても実用化となると余程考えないといけない例にこんなのがあります。ハタハタという魚がいます。北日本の方から来るそうです。期間は極く短い

す。その魚をとろうとするのに一尺位の鉄箱を、ハタハタの来る所は大体決まっているのでそこへうめておく。そして魚が来た時にこちらから引くとハタハタが水といっしょについてくるはずです。偉い大発明だ。ところが試験してみた所で、三匹入っただけだった。鉄箱は腐ってしまう。理屈ならできます。こういうとんでもないものに金を使う事があります。

もう一つは農業関係です。例えば何かを加えると二割収穫が増えるという問題がある。実際使ってみても二割ばかりの増加は分かりません。効き目がはっきりしません。こういうのに金を使うのは用心しないとイケません。

発明のきっかけというのは妙なものです。私は田熊という人をよく知っていますが、あの人は材木屋の使用人だったんですが、ボイラーを使っていた。そこで田熊は何を考えたかという、人間は心臓があるが、ボイラーは心臓がないって。これがあの「田熊式ボイラー」のスタートです。後は学者が手伝ったんです。本当の発明は無学の人がやったんです。豊田佐吉の自動織機の場合もそうです。

日本人が実用の観念に乏しい例はあのメートル法です。ドイツ崇拝になっています。大きな取引をしようと思ったら イギリスか、アメリカです。そこはメートル法など使ってません。ドイツとオーストリア、ハンガリー、フランスが使ってるらしい。強国と相手になるにはメートル法のようなものはいらぬのです。ちっぽけな、ドイツやフランスと取引する時ぐらいです。学問するには都合がいいけどアメリカやイギリスがマイルをすてて、キロメートルになるなんて一寸考えられないな。実際の商売では大いに困っているんです。いちいち換算しないと通じないですから。書いたものにする場合には通じますけれど。

話は変わりますが、磁石の応用としてシンクロリーダー (synchroreader) というものが研究されていきました。一口にいうとプリンテッド ペーパー ヴォイス (printed paper with voice) です。ああいう素人向きのものでもうまく進んでいけば大きな工業になります。

思いきって大きなものに向かっていく。今までの日本の研究のように小さな事ばかりこつこつやっても、骨ばかり折れて何にもならないです。大きな需要のあるもの、大きくなるものを予想してぶつかっていく、これが大切です。

発明を工業化する時、そのままで役に立つものはほとんどありません。必ず困難が出てくる。その困難に打ち勝たなきゃいけないのです。G.E.(General Electric)に行った時、クーリッジに会って、「発明しても実際には容易に役立つものではないよ。」と言ったら、「そんな事はとうの昔に知っているよ。」と言われてしまった。クーリッジ(W.D. Coolidge)の発明したタングステン電球のフィラメントは、タングステンの粉を焼結したものなんです。それがうまく出来たと思ったら、電球の中が曇ってくるのです。曇ってくるということは、フィラ

メントが熱で蒸発しているということですから、やがて切れてしまう。これに相当悩んだ。タングステンの中にごくわずかの不純物がまじっているんです。これを取り除いて解決したんです。不純物の問題は必ずぶつかります。わずかのものなんだがこれが実にやっかいです。

最小の実験設備、すなわちミニマムイクイップメントで出来る実験の時、これを大きくしたらどうなるかという見当のつかない人はもうだめです。必ず失敗します。例えば真空にする、道具はどうなるか、電気設備はどうなるか等、工業的規模にした場合の問題が起こって来ます。小実験や黒板の上でどうこういっている程度ではとてもいけません。テストもその時は大きな所でやってみる必要が生じます。これも直覚が相当手伝うです。例えば、クラッキング(粉碎混合)をやる必要に迫られた時は、まず大型プラントになって実際に動いているセメント工場を考えてみる。また、薬品等を蒸留する時には、まずアルコールのインダストリーを参考にして連想してみたらよかろう。今なら石油工場も入ります。そういうものがみなあります。既にあるものが相当ヒントになるのです。それが適応できるかできないかを考えてみることも必要です。日本人には未だに発明や特許を悪いことのように言う人がありますが、残念なことです。ドイツでは大学の先生でも自由に特許をとれるそうです。ですから金持ちの先生がたくさんいます。アメリカはそうではありません。クーリッジも G.E.の研究所にいて特許料はわずか一ドルでした。その当時ですから、今はどうか知りませんが、わずか一ドルです。

私はクーリッジに質問したことがあります。「発明の報奨金がこんなに少なくていいのか」って。そしたら、「私はこれで満足だ」というのです。その代わり、発明品に自分の名前がつきますから、それで有名になれます。これを「名誉」とします。人に知られることは名誉ですから、これで満足するんです。アメリカ人は、偉い発明者を尊敬します。海軍の研究所の入り口にエジソンの像がちゃんと飾ってあります。発明者ってものは、それ位偉いものなんです。名誉です。日本ではほとんどそういうことはありません。味の素でも、池田先生の名を知っている人はほとんどありません。会社で発明したものと思っているようです。日本の悪い習慣です。

特 許

「新規なる工業発明は特許を受くることを得」これが特許法の第一条です。工業発明ということは、単なる発明ではだめで、「工業に役に立つ発明」であることを意味しています。つまりどんな効果があるかってことが工業発明ってことになります。工業的効果です。

特許を受けるためには「新規」だという事を非常に主張すること。この主張にはできるだけ力を尽くすんです。

そこで実際に特許のとり方を説明してみます。特許の明細書は次のような内容を持っています。

- 1.発明の名称
- 2.図面の簡単な説明
- 3.発明の詳細な説明
- 4.特許請求の範囲

「発明の名称」は、なるべくその全体を表すような名になる事が大切です。発明の名称だけ聞いてなるほどそんなものかなあつてことが分かることが得です。商品的な名はいかんです。その次に「図面の略解」を別に分書します。これも要領のわかる書き方をすべきです。次に「発明の詳細な説明」って表題があるんです。発明の要領と目的です。従来法が入用です。新規ってことを主張するには、昔の事はどうなっているかを言わずには新規の主張は出来ません。今までどういうものがあるってそれよりいいという事にならないとだめです。新規なる主張のために書くものです。作用ってものはできるだけ広く書くんです。そうすれば似たものを人が出願してもできないです。広く書くんです。

「発明の効果」っていうのは、工業的效果を書きます。「発明の実施例」っていうのがある。実験したのをそのまま書くんです。これはみんなごまかしますが、どのように実験をしたのか分からないように書かないといかんです。けれどそれをもって拒絶の理由にはなりません。

最後に、「特許請求の範囲」です。これは難しいです。難攻不落でないとだめです。一番日本人の不得意な所です。難攻不落でなかったら外国と競争できないですから。特許の争いになると、これが一番主になります。それが裁判にいくです。大きな仕事の時には裁判になるのが非常に多いです。日本では、割合技術の裁判は少ないようですが。

特許の問題の一つは「プリンシプル(原理原則)」です。「プリンシプル」がはっきりあらわれていないと、特許は通りません。実験上こうなっていると云っても、どの位通るかは疑問です。それでは承知しないんだから。理屈を考えることも必要です。

書き方では、最初にどんなものであるかを書く。ものがわからない間に長所が説かれてしまったら終わりです。工業的価値をうまく書いて、請求範囲をこれが助ける様にする。ここまできかないとだめです。これを主張しているだけでは、損になるので、上手に書いていっ

ていかにも請求範囲が知らない間に審査官の頭にはいるように書いていく。

審査官とはどういうものかといいますと、大抵一日に一件を審査するそうです。いい加減にごまかしちゃうです。なるべく分かるようにしてやらないと。それから、日本の審査官は日本の特許を標準にしていますから、外国の特許にも時にはひっかかることがあります。新規であると認めるといのは拒絶の理由を発見できないから公告するというんです。特許庁からは、審査官が拒絶の理由を発見できないから、公告するというんです。工業に役に立つとか、なくてはならない発明だからというのではなくて、拒絶の理由が発見できないから公告するんです。

審査官が発見できないんだから、今度は攻撃して来ます。取消しようとするんです。重要なのに限って、出て来るんです。重要でないものは誰も相手にしやしませんから、特許とって役にも立たないです。重要なものには、「異議申立て」ってものがでてくるんです。新規でないという事を主張して来ます。効果があるないという事は、公告にはあまり役に立たないです。新規でない、今までにこういう事があると、ひどい文句を言って無効を主張してきます。

この公告を通過すると、本当の拒絶の理由がないから通すという順序になります。これで「特許権」が得られます。しかし大して役に立たない特許は誰も相手にしてくれません。特許料を支払うだけ損です。

本当に新しいと自分が信ずると、大抵は最終的に登録になり、異議でつぶされることがなく、助かります。私の出願の場合、めったに公告でやられる事はないのですが、私が一番めんどくさくて困ったのは、大阪の武田薬品工業です。この会社の創始者は、武田長兵衛氏です。あそこは非常に古い雑誌や何かがたくさんあるです。あそこの図書館は有名でしょ。それを見て、無効にするための引例を持って来るから、とても骨が折れます。

ある発明でお互い随分長い間争ったが、丁度その時佐野君(佐野隆一氏 元鉄興社社長)がいて、互いに妥協することになったのです。どう妥協がついたかという、武田長兵衛氏には、自由に特許を使わせる、だから、ぐずぐず言ってくれるなって。こういうやり方があるんです。取消をそれで撤回しますから、特許になります。武田は私の特許を無償で使えることになるんです。本当に役に立つやつはこれです。外国に出す時には向こうで解消をされることがあります。裁判に引掛けてくるです。裁判で決定して取り消される事もある。知恵の競争ですな。特許は。知恵の競争です。

他の例ですが、フィリップスがフェライトの特許を日本に出して来たんです。その時私のフェライトの特許は切れていましたが、フィリップスの出願の特許を崩さないと、外国に使

用料を払わなければ使うことが出来なくなります。実にうまい特許を出して来たんです。いくら上手でもどこかに欠点があるものです。どういう風に言ってきたかという、「これこれの電氣的性質を持っている酸素を含んだ磁性物質」というんです。そういう量の酸素を含んだ磁性っていうんですから、つかみどころがないんです。酸素の含量が特長なんです。酸素の含量なんか公知になってないです。一番新しいです。だれもフェライトの酸素の含量がどのくらいあるべきかという研究をやった人はいないんですから、それをとったんです。私はその時、さる知恵を持ってまして、酸素の含量がありさえすれば、電気の性質を持つのは当然なんで、逆に言えばそれに応ずる酸素になるのは当然の話だといってやったんです。問題は電気の性質だけだったんです。これで向こうが頭を下げてきました。こちらの会社には自由に使わすから無効審判をひかえてくれって。特許を皆使わせてくれるならいいですから、承知したんです。フィリップスの日本の代理店の支店長に会って話をつけた時、「フィリップスには、もっと頭のいいのがいるかと思ったが、案外もろいなあ」と言ってやったら弱っていました。

本当に特許の権利を握るにはどうしたらいいかって事は皆知らないんです。攻撃能力のある特許の取得は簡単ではないです。ある人が外国の十五カ国の特許をとったそうです。それを見ると、抜け穴だらけです。これじゃ金を出して使わしてくれって言って来るところはないです。いくらでも自由に侵せるんですから。

弁理士は特許をとりやすくしてしまいます。効力をないようにすれば特許は楽に通ります。そんな特許は外国では何の役にも立ちません。英国など要領がいいです。何か参考になるものはないかって探しはするけれど、決して金を出して使おうなんて考えは持ちません。平気で侵してくるんですから。しかし、日本内地では通用するんです。特許とったといっても誰も使わないです。「よし、侵してやれ。」なんて誰も考えないんですから。「難攻不落」、これが特許の生命です。城みたいなものです。

私の知り合いの人の会社なんか、「君らが出したってだめなんだから。本当にいいものがあつたら持ってこい。ただで書いてやるから。」って言っても持って来ません。あれどういふものか知らないが、来ません。いくら言つたって来ないです。会社に特許係ってのがあつたら。弁理士の古物だの特許庁の審査官の古物なんか集めている所もある。何か教わつたという、沽券にかかわるよう思うらしいです。これから文明国になって世界と本当に太刀打ちして行かなければならぬのに、余程しっかりかからないと外国にやられます。

私の知っている範囲では、日本で一番有名な特許権は、島津のバッテリーに関する特許だと思ふ。島津がアメリカへ特許を出した。鉛のモノオキサイド(PbO)っていうものです。向

こうで何かに使ったらしいです。それで詳しくは知らないが、訴訟になった。第一審は島津が勝ったんです。第二審で負けた。がっかりしていたけれども、本当のモノオキサイドは燃えないそうです。島津のはマッチで火をつけるとパッと燃えた。鉛が残っているんです。鉛がモノオキサイドと混じって被っていた。芯にはないんです。その鉛が燃えたんでコロリと参っちゃった。けれどもあすこまで行くのは偉いです。なかなかあんなにいけないです。

もう一度特許の問題を話すと、具体的でない抽象的な理論は通りません。「これはいいはずだ」って言うても、実験もして確かめないと。そういう実験データがあるんです。そういう数字をほしがります。ですから余程実験しないといけないです。特許出願の明細書に記す実験データは、工業用の研究データとは非常に違います。実験例のデータですから。仮に、「良い」という事を書く場合、染料であれば日光に堪えるという主張に、「どれ位耐えるか」という事を書かないとだめです。製造する場合には、何と何を混ぜるといっているのであればやっぱり、「どの位の分量でどの位の温度にする」という事を書かないとだめです。溶液を使うなら、「どんな溶液を使う」というように書かないといけません。そしてそれを実験で実証するんです。そうでなくて、実験も何もしなくては審査官はいやがります。何んとか、かんとか文句をつけてきます。

特許をとるのは、幾つも一緒にすると難しいです。単一でいくんです。欲深く色んなものを一緒にして特許にしようとしても無理ですから、一つで行きます。一つで行くんだから、肝心な所を見付けるのに頭がいります。どこで特許をとるか、これが「請求範囲」です。余り短く書くと審査官は嫌う事があるらしいので、必ず必要な構成要件でないものを付加しておくのです。ちっとも権利行使にはじゃまにならなくて、引例からはさける項目を付けるのは、割合骨が折れます。

最後に特許を取るんだったら、「物」でとるのが得です。なぜかという、侵害していればすぐわかります。侵害を簡単に説明しやすくする特許請求の範囲を書くのが大事です。逆に製造方法だと、相手の会社に行ってみようとしても、容易に見せません。内緒でやられるとなかなかつかまらないです。温度や溶液の濃度で特許をとったら、何のことはない、見に行った時違った濃度でやっていけばいいですから。分量でとるのも同じです。それらはみな特許のとり損です。

理屈はこうですが、特許は実際ですから、自分で書いてみた事のない人に教えるのは丁度戦争体験のない人に軍事教練するようなもので、その厳しさは分かりにくいです。

明細書を完成させて特許を取るのは実に楽に出来ます。私の体験では、三日間で大抵特許願いが書けます。とにかく、十三年間に特許願だけ六百件も出しましたが、三百件が通りま

した。内、百件は役に立つ特許でそれによって会社が十社出来ました。三日あれば特許願書なんて書けるんです。へたに弁理士に書かせると肝心な所を直してしまうのでだめです。自分で上手に出来たのは有力です。

特許をとって、特許がおりてから、効能をふりたてるのです。学会で話まくる人もあるだろうし、人さまざまです。これはいい、これはいいって言うんです。私は良くやりました。そうすると実業界へ聞こえていくです。これは定理です。効能を出来るだけたくさん吹聴するです。悪い事じゃないです。嘘じゃない本当の考えなんだから。私のアルミナの製造などは藤山さんがとっついてきたが、あれ見たんだろうと思う。うそのホラはいけないが、人にわかりやすいホラを吹く、これが技術です。理屈は分かりやすく上手に使わないとだめです。

技術料っていいますと、日本は非常にけちです。外国の特許には払うが、日本の特許に対しては、最初払うと称して払わない工夫をするです。日本の特許に対してはずるいです。一流の会社はうまくいくと払います。二流の会社は払わないでどうしてごまかすかを考えています。おかしいです。発明者はこれで相当、苦しんでいると思います。一流会社に持ち込んでもいつまでも意を決しなさいです。ほっちらかしておくんです。そこで「君の所とは縁を切る」と言って他にさせる。そうすると又来る。「何かいいのはありませんか」って。

創造能力が増したという事を、どうしたら知る事が出来るかという問題があります。若い人で訓練して発明できるようになったら、特許を取って示す以外にないと思います。教えた事を憶えたかどうかは試験したら分かる事ですが。ですから、特許を取って実用化する事は決して軽蔑されるようなものではないです。

(以下に特許明細書を示す)

〔フェライトの特許事例〕

エレクトロニクスの分野で世界三大発明の一つと言われているフェライトの特許につき、以下に引用することは、特許というものを具体的に知る点で意味があると思われる。なお原文はカタカナで書かれているが、ひらがな文に直したことを附記する。

特許第 110822 号 第 189 類 一磁性物

〔昭和 7 年公告第 2983 号〕 出願 昭和 5 年 12 月 25 日

公告 昭和 7 年 7 月 27 日

特許 昭和 10 年 5 月 17 日

東京都荏原区戸越町 1220

発明者 加藤 与五郎

東京都品川区西品川四丁目 1253

発明者 武井 武

東京都麹町区丸の内二丁目四番地

特許権者 三菱電機株式会社

代理人弁理士 曾我 清雄

明細書

酸化金属製磁石

発明の性質及目的の要領

本発明は酸化鉄と元素周期素表第一族及び第二族以外の金属酸化物とより成る磁力保持性ある物質を主体とし、加熱圧縮又はその他類似の方法にて粒子を密接せしめ、成形磁化したる酸化金属製磁石に係り、その目的とする所は特に磁力保持性高くして軽量強き耐腐食性製作容易等の長所を有する磁石を得るにある。

発明の詳細なる説明

本発明は酸化鉄と他金属酸化物とより成り、加熱圧縮又はその他の類似の操作例えば搗き固め等の如き操作を加え更に加熱し又は加熱せずして粒子の密接をなし、成形磁化して製したる酸化金属製磁石なり。

従来磁石は金属製にして主に鉄の合金製に限られいまだ酸化金属製磁石の応用を見るに至らず。しかるに本発明者は研究の結果酸化鉄と元素周期素表第一族及び第二族以外の金属の酸化物とより成り、加熱によりあるいは圧縮等の如き機械的操作により粒子を密接せしめ、あるいは更に加熱することによりてすこぶる強力な磁石を製し得ることを発見せり。特に $M^{2+}M_2^{3+}O_4$ の汎式を有するものにてこの保持性高き磁石を製し得ることを発見せり。例へば $CoFe_2O_4, NiFe_2O_4$ 等のごとき組成を有するものはこれを用いてすこぶる強力な磁石を製し得るが如し。故に本発明においてはこれを基礎として酸化鉄と元素周期素表第一族及び第二族以外の金属の酸化物とよりなり加熱圧縮その他類似の操作を施し成形したる後あるいは更に加熱し磁化して酸化金属製磁石を製するなり。

本発明の特長の例を次に説明せん。

金属製磁石はその製作容易ならず特に金属製強い磁石に至りてはその製作すこぶる困難にしてそれが製作にあたりては不良品を生ずること多く

換言すれば歩止りはなほだ低し。これ金属製磁石の欠点の一なり。従って金属粉末を圧縮形

成してこの欠点を救わんと計画多しといえどもいまだ成功せるものあるを見ず。しかるに本発明の磁石は金属の代わりに金属酸化物の粉末を固めて作らるるをもってその製作の容易なるは明らかなり。従って、この製作に於いては不良品等仮に偶々不良品を生ずるも、これを粉碎しふたたび成形すれば良好の磁石となし得べし。これ本発明の長所の一なり。又、金属は種々のガス蒸気のために酸化腐蝕せらるるもの多し。金属製磁石にはこの危険多し。これ金属製磁石の欠点の二なり。本発明の磁石に至りてはこの危険なき長所あるは明らかなるべし。

以上の外、尚金属製磁石の欠点にして本発明の酸化金属磁石によりて除去せらるるもの少しとせず。

今本発明の実施方法の例を酸化鉄と酸化「コバルト」とより成る物質につきて説明せん。

一、硝酸「コバルト」一「モル」に対して硝酸第二鉄二「モル」を含有せる水溶液に「アルカリ」を加えて両水酸化物を混合沈殿せしめこれを洗淨して 600 度以上に熱して脱水結合せしむ。かくして得たる重鉄酸「コバルト」 CoFe_2O_4 は磁性を有す。この粉末に適當の接合剤を加えて又は加えずして圧縮し又は類似の操作例えば加熱等にて粒子を密接せしめて所要の形となしあるいは更にこれを高温に熱し一層磁性を増し、適當の磁化法によりて磁石となす。

二、硝酸「コバルト」一「モル」に対して硝酸鉄二「モル」の混合物を 600 度以上に熱し硝酸を充分除去し第一例のごとく CoFe_2O_4 の式を有する磁性物質を製し得べし。これにて又第一例の末項の如く酸化金属磁石を製するを得るべし。

三、酸化「コバルト」の一「モル」に対して酸化第二鉄一モルの割合の混合物を高温に熱して第一例のごとき磁性の物質を製す。この物質より第一例の末項のごとくして磁石を製し得べし。

四、鉄の粉末とコバルトの粉末の混合物を酸素に接触せしめて加熱し酸化して得たる磁性物質より第一例の末項のごとくして磁石を製す。

五、右第一例乃至第四の諸例にてまず酸化鉄と酸化コバルトの磁性ほとんどなき混合物を磁石の形となし 600 度以上に加熱して始めて磁性を強からしむるも可なり。

六、右第一例乃至第四例のごとくして製せる磁性物質を主体として金属その他の強じんなるものにて製せる套内に加圧して詰め込みて磁石の形となし又は加熱成形してこの套をもって被いて磁石の形を作る。但しこの套は破損を防ぐために用う。右の第三例に於いてはまず酸化鉄と他の金属の酸化物より磁性物質を製し、第一例、第二例、第四例に於いてはまず加熱にて酸化物を生ずべき物質の混合物を熱して磁性物質を製す。しこうして諸例共にそれよ

り、磁石を製するなり。右諸例においては常に一モルの酸化鉄に対して一モルの酸化コバルトよりなるものを本発明の磁石の主体となすごとく説明せり。しかれどもこの割合は変更し得べし例は酸化鉄をこの割合の二倍としても尚有数なる磁石を製し得るがごとし。右例においては酸化鉄と他の一種の金属酸化物とよりなる物質より磁石を製する例を示せり。しかれども酸化コバルトの一部を酸化ニッケルにて置換して磁石を製し得べし。又同様に酸化鉄の一部を酸化クロムにて置換して磁石を製し得るべし。故に本発明は酸化鉄と元素周期素表第一族及第二族以外の金属の一種又は二種以上の酸化金属を主体となし圧縮又は類似の方法にて粒子を密接せしめて成形磁化せる酸化金属製磁石にあるにあること明白なるべし。又、この磁石は成形後加熱して一層磁性を増進せしむることあり。

特許請求の範囲

本文に詳記せるごとく主に酸化鉄と元素周期素表第一族及第二族以外の金属の酸化物とより成り加熱圧縮その他の類似の操作を加えて粒子を密接せしめて成形磁化したる酸化金属製磁石。

日本の工業界

日本は戦争に負けて、ずい分みじめな思いをして来た筈なんです。今また、「自由化競争」という経済戦争です。これに負けたらどうなる。工業属国になるです。会社の株も半分だけ異人さんが持てるようになる。これを今主張しています。それでも我々は食べていけます。よく考えてみると個人は食べていけるんです。イギリスの属国でさえも、シンガポールもちゃんと暮らせたです。インドでも個人は生きています。苦しいと思うけど生きている。しかし上の方の地位になってはじめて分かる事だが、会社で上の方の位置になると本当にしゃくにさわる場合があります。下の方では分かりません。例えていえば、ロシアの兵隊は日本をバカにしていたんだが、感じないです。下の方は幸いです。上だけ感じるです。東京電気という会社が日本で一番始めにタングステン電球を製造する様になった。東芝の前身です。その重役で社長の進藤さんという人が私に話してくれた。「もうとても、耐えられない」って。名義だけ社長になっているけれど、バカにされてしょうがないっていうんです。これを救う道は、いい研究所を作っていい発明をする以外に道はないって言ったんです。そしてその指示によって社長もやった。日本の工業研究はあの会社が一番初めです。それで私にも「手伝え」というけれど、私も既に研究所を作っていたんで、私の原則は「鶏口となるも、牛尾となるなかれ」ですから、社長の下で働くのはいやだとことわりました。豊田氏もやっぱりそ

ういう話を持っています。彼は上海かなんかの憲兵だった。社長に使われる、毛唐に使われる、毛唐が人をばかにして仕方がない。何かその仕返しをしてやろうと考え、それも結局はいい発明だと思ったんです。そこで昔の金にして百万円をあの発明協会に寄付したんです。どうかいい発明をしてくれと。こういう話を私はたくさん知っています。

論者によっては、「思い切ってほっておいて日本が半つぶれになった所で骨折の方が楽ではないか」と言う人がいます。又、かえって喜ぶ人がでてきます。「外国の会社になる。その株主になったらいいじゃないか」って。配当さえもらえばいいという人がいるんです。いやですね。外国人が会社を皆買収しても、日本人も就職はできます。月給ももらえます。その代わりバカにされます。白人の天性といいましょうか。他の人種をバカにすること、おびただしいです。

ジャワに私は1ヶ月ぐらいいたことがあります。それはひどいです。土人がオランダ人の通る時に土下座するんです。よくもあんなにバカにされて我慢が出来るなと思います。クラブがあって、毎晩ドンチャンドンチャンやっています。土人などは一人も寄りつけない。日本の内地でいうと、横浜には「日本人及び犬は入るべからず」という公園がありました。属国になるとこうですから、今の工業属国でも、何かこうしたことが行われやしないかと思う。これはそうした侮辱された経験を持っているから、とても気持ちが悪いです。

支那はもっとひどかったです。昼歩けませんから夜歩くです。子供の出て来ない時に、停車場なんか浮浪者でいっぱい、とても怖いです。白人にヒューマニティなんてあるのかって、皆で憤慨したものです。アメリカはまだ違う人種でも入れますが、オーストラリヤは入れません。日本人は住めません。居住権が与えられません。

留学生がこういう外国の事情を知らないから不思議です。学位論文を作りに行くだけです。官立大学では外国に一度行かないと、教授になれない。一年か二年外国に遊びに行けば教授になれるんです。私立大学にはそんなばかげた習慣はないと思います。

私は昨年黒の洋服を作りました。モーニング・コートを着るのはいやだから、黒の礼服にしたんです。三越で和製の一番上等を買ったんです。座るとシワになっちゃうです。外国のはシワがありません。ちゃんと筋が残ってます。これで日本が外国と競争できるかっていうです。このきわどい所がわからないです。日本の織物屋には。これが「創造欠如」です。

その洋服を着て、日本料理の会で座ったんです。知らなかったんですが、ホテルで朝起きてみると、シワだらけだ。熱い湯を持って来させて、湯のしをかけたんです。かなり伸びました。やっぱりシワの出来やすいものは、シワも伸ばしやすい。こういう事実です。他のものでもこの通りです。このままいけば日本はスペインやポルトガルと同じになります。工業属

国をまぬかれる方法はないかという問題です。金ではとても外国の資本に太刀打ちできません。競争の武器は「創造」です。最も有力なる利器です。世界の文明国が持っているのに、日本だけそれがない。肝心の武器が抜けている。道具なしで戦争なんか出来るものでないです。創造は銭いらすです。欲しい時はピョコピョコと出る。政府のある機関は増資で対処しようとするらしいが、工業技術で一番大事なのは創造ですから、随分不徹底です。

若い人がこんな事に甘んじられるようになったらかわいそうです。新島先生(同志社大学創始者新島襄氏)の闘志を持ちたいです。ぐずぐずしているとその気分が抜けてしまいます。

「我こそは」という人が出て欲しいです。「創造」は、いってみれば「武器」なんです。武士に刀がなかったらどうするかってことと同じです。

三菱電機のある人がこんな事を話してくれました。暗号電報を読むのは楽です。日露戦争の時に終末の頃、アメリカへ日本からよく暗号電報を送っていたんだそうですが、これがみな日本語で通じてしまっている。これが創造です。創造力のある人はとても恐ろしいです。山本元帥が死んだ事も洩れていたらしいです。私がどうしてそんな事を知ってるかという、私は余程の事でない限り感付きます。そうすると確かな情報が入って来るんです。外国との競争はこれ位にならないと出来ないと思います。

外国では新しいもの、役に立ちそうなものをやりますと、飛びついてくるです。いい考えを具体化していたら喜んで話を聞きに来ます。それでないと相手にしないです。私がアメリカのある研究所へ行った時、何か知らないが所長が私をばかにするから、「フェライト・コアの発明者だぞ」って言ったら、びっくりしてとても丁寧になりました。こちらがいい仕事をもっていると皆が研究を見せたがるからおもしろいです。

ところで、外国人というのはいばります。私がアメリカへ行き立ての時分に、みんな私に「ハロージャップ」って言うんです。もっとひどいになると、「ハロージョン」って言います。ジョンというのは支那人の事です。あの頃の支那は非常に下等でしたから、そう言うんです。一寸一人で出ると子供が「ハロージョン、ハロージョン」と言うので、ぐずぐず言うと石を投げられるのです。日本人ってものは、ひどいもんです。外国人は人類にサービスするものを持たない国民、オリジナリティ(Originality)やクリエイション(Creation)のない国をばかにするくせがあります。ものまねばかりしているから日本人はアジアの黄色猿だっという話です。ドイツ人が言っています。猿まねだっって言われます。私が M.I.T.に行った時、予め通知がしてありまして、向こうのフェライトの専門家が一人迎えに来てくれました。ばかに歓迎してくれまして私を称して、「ファーザーオブモダンフェライト(Father of Modern Ferrite フェライトの父)」だっというんです。かなりの敬意を表してくれました。

国際自由化競争

私は何度もいいますが、国際自由化競争というのは世界競争も同じだと思います。この戦争に日本は武器になるものがなにもないんです。戦争の利器は刀や鉄砲や大砲です。あの利器なしで手ぶらで戦争することになるんです。日本は手ぶらです。外国は何を持っているかというと、特にアメリカですが、アメリカは創造力と金を持っています。創造力プラス資本力です。この二つを持っている先進国と競争するのです。どうです。見込みがありますか。日本に全然ないものを向こうは持っている。前にも話しましたが、第二次大戦が始まる前に私は意見を述べました。「新兵器がでる。これに応ずる工業力は我国にはない。」これは、「日本が敗ける」という事を言ったのと同じ事になります。「負ける」といえば直ちに殺されますから言えませんでした。今度は「負ける」といっても殺される心配はないです。同じ事です、あの時と。激烈な言葉ですけれど。工業、産業属国になりそうだと思う。

今度の負けは戦争の時の様にはいかないです。マッカーサーと天皇陛下がいませんから。あの時マッカーサーに陛下が会われて、手を出したんだが、マッカーサーは応じない。それからこう言ったんです。「自分はどうしてくれてもいい。どんな犠牲でも宜しい。どうか国民だけはいじめてくれるな」って。こう言われたそうです。これにマッカーサーが参ってしまったんです。何か人には感ずるものがあるんでしょうな。戦争に負けると、その国の国王は逃げだすか、殺されるか、するんです。ドイツのカイザーもどこへ行ったか分かりません。ヒトラーは死にました。日露戦争の時は縛ったやつをそこら中ひっぱり回したです。そうして殺してしまっただけです。ロシアの皇帝です。これが普通です。ナポレオンもセントヘレナに島流しになりました。日本の天皇だけです。

今後の国際競争は、そういう助け舟はしません。それどころか、潰そうとかかって来ます。非常に違います。もっと日本人は利口になって、事情がよく分かるようにならないといけません。アメリカが日本に資本を上陸させようとしている動きは方々に出ています。チョコレートのようなものでもアメリカは大いに盛んです。明治製菓や森永製菓がかなうかどうか、疑問です。うっかり併合したら、アメリカにしてみたら潰しやすいんじゃないかと思う。一度で済みますから。併合した位では、アメリカにはかないません。フォードやデュポンも狙っているようです。時計やミシンもアメリカのものが日本に来ています。値段は日本のものの倍しますが、これが売れるんだから面白いです。クーラーを G.E が持ちこんで来ます。造船や自動車も、今の技術を日本が自立してやっているのだと思うとそうではない。相当、向こうの発明品を使っています。創造ってものは必要に応じてパーと出てくるものですから、

予想がつかないです。突然出て来るんです。だからこわいです。

それで私は、この頃こう考えています。「一度は属国になるのも仕方がない。次に必ずや逆襲してやる。だから日本は、この間に創造出来る人間をどんどん作る。立派な発明をして見せてやる」と。これを称して「災いを転じて福となす」って言います。属国になることが「災い」です。これを転じて、創造能力のある人間を作ることです。

私は「国際化対策協議会」というものを提案しました。具体的な案です。「日立」は偉いな。「味の素」と「荏原製作所」が私に活躍してくれる様に、と言って来ました。それから、私立大学が日本の教育をリードするというのも一つの対策です。政府の政策は失態だらけです。金ばかりつかってもいっこうに役立つようなものは、はじき出て来ないですから。

若い人は勇気をもって、「よしやってやろう」って立ち向かってくれるといいです。劣等感を跳ね返すファイトです。

Ⅲ 研 究

「人間にとって最も大切なものは」と質問された時、先生は臆するところなく、「私は創造してきました」と答えられた。先生は「創造」という言葉に含まれる全ての意味を生活の中で具体的に実行し続けてこられた。

この、「創造」の意味するものは苦学の連続であった。同志社時代、ノイス博士のもとで過ごされた留学時代、さらに我国の躍動期であった大正、昭和の研究活動を通じて、又、先生固有の鋭い直覚により、最後には哲学的思想にまで練り上げられていった。先生は、「本当の研究というものは自分の持った直覚が正しいか、正しくないかをテストするためのものであると思う」と言われた。

日本では、「研究していると何か出てくるのではないかと、まるで宝さがしをするかの様に考えている人がいる。そういう人に限って何も出ない。ところが一度良いと分かると、砂糖にありがたがる如く、流行、流行です。アメリカで研究の話をする時、"What is it for?" (何の役に立つか)という。考えてみて役に立たないものはノー・インタレスト(No interest)であると言う。役に立つというのは、人類のためになるその基礎を作るんです。"Service of mankind"です。けれども直接か、間接かが問題です。間接が理科なら直接は工科です。単に珍しいだけではなく、オリジナルなだけでなく、人間はサービスをする、その方向に向かわなければ。

どうしたら人間の役に立ててもらえるかということを考えてみるには、新島先生(同志社大学設立者)を研究するとよいです。新島先生は、「日本は野蛮国である。これを自分は文明国にする。そのためにキリスト教主義の大学が必要である」と、真から本気になってやった。これが新島先生の偉いところですし、又、人々が先生を慕う理由になっていると思います。

研究のこととは直接関係ありませんが、究極は、人間に役立ててもらうことです。私は工業大学に五十年間就職いたしました。今でも学生からも、先生からも顧りみられているらしいです。ありがたいことです。だれでもありのまま勤めてくればそうなります。無理をすれば不正が生まれてしまいますから。

研究に関しては、この「役に立つ」ということはやはり「創造性」、「独創性」を持っていることではないでしょうか。イギリス人で原子力の基礎を作ったラザフォードという人はオリジナリティがありました。日本では明治維新の時、このオリジナリティを輸入せずくだらない本を持って来て、それをそのまま写して読むだけです。これを称して、「英語で講義す

る」と言うそうです。大学がこんな調子でしたから、最近流行の「基礎研究」とやらも、その語り方は想像さえも出来ません。

「基礎」というのは「創造」です。ヒョツと出るそのことが「基礎」です。いちばん金のかからないものなんです。「基礎研究」をやっているという聞こえがよいものだから、文部省は金を出すのです。けれども、その「基礎研究」からは、トランジスターも出なけりゃ、何も出ません。日本人はもう少し利口にならんといけないです。こういうことを称して、「暗中模索」といいます。この世の中へもっと人間を利口にする種を供給しないとだめです。私は研究というものを非常に大切なものだと思っておりますが、今はその研究の仕方の革命を起こさなければなりません。

研究所

研究の話になると必ず“A man”の逸話が思い出される。この“A man”については、「直覚の章」で既に述べられたが、東芝の初代社長の山口喜三郎氏がオランダのフィリップス社を訪れ、装置、規模を語った時、“Have you A man?”と尋ねられた。“A man”のことである。一般的に言って、研究所や会社の発展は、その長たるもののパーソナリティ(personality)に影響されるところが非常に大きい。一人の本当に優れた直覚の出来る人間がいるか否かによってその会社の発展の度合が決まってしまう。そして G.E の研究所のホイットニー博士の如く、偉大な人間をまず求める外国に比べ、日本では功を上げ名高い老人をつれてくる場合が多い様に思われる。と先生は皮肉まじりに伝えられるのであった。「研究所を外国では“most earning business”とされているにも関わらず、日本では“most losing business”であって、日本人が研究所の意味をはき違える事は、はなはだしいです。今日の日本の研究所は名僧なき大伽藍である。」とまで先生は研究所を酷評しておられた。

大学での研究

「研究」というと、多くの中央研究所などがまず頭に浮かぶが、大学での研究は「学問の体系化」と称して、落ち葉拾いや、人のかんだチューインガムを、今一度かみ直す様なものが多い様にみえる。しかし以前にも引用したが、加藤先生は、ノイス先生からの教訓である「学問的な事をやるなら、あとからどんどんつながってくる、そのもとをやるならばやれ。しかしそれが出来ないのなら応用をやれ。」という言葉に徹している。先生は、研究という

ものを例えて、「傘の様なものである」と言われる。

研究は、一度にテーマを広げてやるのではなく、一つのテーマのみに集中して、それを完成してから、それを踏み台とし、広げてゆくものです。はじめから広げていっても駄目です。一つだけしていった時、必ず大きな困難にぶつかるのは世の常です。しかしこの時には「窮すれば通ず」です。

先生は、この、「傘の柄を最初につかむ時」すなわち「最初に自らテーマを思い出す時」の体験として、より発明しようと思うならば、「理論」を利用するのではなく、「仮説」を利用すべきであると言われる。

大学の先生にお願いしたいのだが、大学院の学生を助手に使わん様にしてもらいたい。助手に使われたら、私はもうおしまいだと思っている。学校の先生の研究は範囲が狭いです。その先生から問題をもらってやる様ではダメです。とてもそんな人に創造性があるなんて思えないです。先生の指導に従って動くような助手なんかは、工場に入っても“a man”になることはないです。先生はやっぱり側におられるだけでも相当影響があるはずなんです。研究をやってすまない時に相手をしていただければ良いように思う。

ノイス博士はその教育方針として、「自ら気付かせる」ように指導しておられて、私が帰国する時にシカゴ大学のスミス教授に会って帰る様、紹介状を書いてくれました。それで私もこれを持ってスミス先生の所に行って、一日間過ごしたんです。ところが、スミス先生は「アメリカの教育は能率において世界一である」と言われた。ノイス先生が私にこのアメリカの教育の長所を知らせようとするために、このようにとりはかられたことを本当に感謝致しております。

このノイス先生から、私は一度小言を言われたんです。ある時先生は、私をボストンから1時間ぐらいのところへスケートに連れて行かれた。スケート場で先生は、「伝導測定用の水を物惜しみしているようだが、どうかそれを友人(ドイツからの留学生)に分けてやってくれ」と言われたんです。先生は、この事を私に言うために、わざわざスケート場に連れてこられたんです。相手を納得させるためにこれだけの配慮をしておられたのです。

こうしてノイス先生のもとで研究も順調にいっている時、親友のクーリッジが突然大学をやめ、G.Eの研究所に入ってしまった。クーリッジと別れていささか寂しさを感じていた時、東京工大(当時蔵前工業専門学校)に来るよという電報が届いた。この趣旨を先生に申し

たら、「クーリッジがいなくて君も寂しいだろうから日本に帰ったらよいのではないだろうか」と言われたんです。先生は帰る時、私にこういう質問をされた。「今の装置は全部君にやる。持って帰って続けてやらないか。」私はお断りいたしました。「私はこれまで先生のもとで助手として働いていたのです。しかしこれからは自分の仕事を自分でやるつもりです。」と申しました。かえって喜んでいただけたと思っております。「今までやっていた研究は一切継続しない。自分は自分の研究をするんだ。」と思いました。あの先生は偉いです。しかし、いくら偉いといっても、何も先生の真似をする必要はないと思います。もし真似をするとしたならば、精神だけ真似をするのです。

私が留学中に行なった最初の研究は、稀薄溶液中における輸率の測定をすることでした。この実験が出来て、先生にお見せいたしましたら、翌日の朝の会合の時にそれを早速発表され、"Could not be better" (これ以上の成果は得られない) といってほめられた。この結果はその後化学学会誌に掲載されました。この時得られた体験から、同じ実験をするのでも忠実にやったならばよく出来るということが分かった。そして自分の研究を疑ってはいけない。自分に自信をもって盲者とならなければいけないのです。また妄想、これはいい言葉です。先生は「君は学問をやるならばカレントを作れるほどのことをせよ。もしそれが出来ぬならば応用のことをやれ。」ありがたいことです。その時私は「僕は応用をやります。日本はそれがいるんです。」と言いました。学問の系統を作ったって、日本のような貧乏国では役に立ててもらえないのです。日本の国が豊かになる、儲かる仕事をしなければならないのです。だから私は儲かる仕事をするんだって。今でもこれは正しいと思っております。貧乏国を救う道はこの他に道がないように思う。

研究者

研究の対象としては、目先にとらわれず日本を救う大きな問題を考えるべきです。今既に問題となっているものは、極力避けるべきです。これは実験をすれば何か出てくるだろうというような態度で研究をしてゆくことになりやすいからです。「あの人は研究をしている」と言われて何か役に立ちますか。このことが世の中の役に立つでしょうか。研究をやる時躊躇したり、神経質に考えすぎると、折角出て来た良いアイデアも殺してしまいます。私は深く考えていたわけではなく、ピョコピョコと出てきたのです。キュリー夫人の話を知っていますか。石炭のかすをねっていたら写真感板が感光していたそうです。それが気にかかっていたら何かあると思って調べていったらラジウムが見つかったんです。

ペニシリンも同じことです。青かびのところが変になっていることにヒョッと気が付いた。これを研究して行ってペニシリンを発見したんです。神経質にやっていたのでもないし、邪念を持ってやっていたのでもないのです。キリスト教でいう「心の清き人は幸いなり。この人は神を見ることを得べければなり。」です。この、「心が清い」というのは、邪念がないことを言うんです。これは道徳にも関係がありますが、研究には非常に関係しているんです。

私は工大(東京工業大学)にいる時、特許を取ることに對して相当悪口を言われました。しかし、そんな事何とも思わなかった。今に見ておれ、と言っていました。ところが三十万円(現在の金額として一億円)入ってきて、それを寄付したらみんな驚いているんです。工業研究者は特許を持たなければダメです。武士は刀を持たないとダメですが、これと同じです。工業に関するセオリーを考えてみても、よっぽどでないといずれも使ってくれないです。実験事實に対しては何とか理屈をつけますと、大抵は説明できます。日本という貧乏国にとって、応用研究をする者が特許をとらないならば日本はどうなりますか。私自身「創造、創造」と言って自分をたたっているけれど、これは、「頭でなら外国と競争してゆける」という自信がそうさせているんです。自分のためでなく日本のためにやるんです。

研究も最初はごく少数ですが、だんだんと規模が大きくなりますとグループがでてきます。そうすると、このグループを遮二無二ひっぱってゆく人間がおらないとだめです。この遮二無二やる人間になろうとする場合、誤っていることをやったらおしまいです。正しいことを合理的にやらないと。それから勇気が必要です。人を迷わす勇気がないと。偉い大将は人を迷わして引きずっていくんです。そのためには決して嘘をついたり責任回避をしたらもうだめです。人間は全能ではないですから、必ず誤りをします。その時は潔よく、謝るんです。「どうか許してくれ」って。これは "A man" になる時の第一に必要なことです。心の態度がそのグループの全てを決めてしまうのです。

設 備

現在の先生は大学に大きな装置をたくさん飾って喜んでいますが、決して設備で研究するのではないです。私はイギリスのことはよく知りませんが、キャベンディッシュ研究所は「紐と封蝟の研究所」と言われているそうです。"Tin can and sealing wax"これがラザフォード(Dr. Rutherford)の伝記の本に書いてありました。創造をするに設備の不完全なんてそれほど言うに及びません。アメリカは金があるから色々な物を少しは買いますけれど、日本人ほど設備をほしがりません。私の場合は、純水を作るのに水がめと、サーモスタットの大きい

物と、本当の伝導度を測る設備だけでした。それでグルグルかきまわし、温度が上がりすぎると氷をほうりこむのです。そして下の方からガスで熱するのです。すると一度の十分の一内で一定温度に出来ました。ノイス先生の部屋の equipment は非常に poor でした。頭さえあれば出てきます。先生は二人の助手をカーネギーよりヘルプしてもらっていただけです。

ところが日本では、留学だって政府は相当の金を出しています。向こう(アメリカ)では、日本から留学生がよく来るよと言っている。ところが、それが日本に帰るとアメリカでは研究費をどのくらい使っているとか言って脅かすのです。政府もびっくりして金を出しますが、そんな金は無意味です。工業化するのにはじめて金がいるのです。ところが日本では、種を出す段階で金を出すから、本当に価値がある種は出てこないのです。いうなれば日本では種無しです。

先生は約十年前、アジア財団の招きで渡米された。その時の話をはじめ設備と金について先生は次のように話された。

リンカーン研究所は私はあまり見なかったが、Bell Telephone Laboratory はよく見ました。質素なものでした。何もないです。そんなところでも日本人の研究者が行くとバカにするクセがついているのです。僕が行くと研究所の所長がやっぱりバカにしやがるんです。ところが日本人はみな何とも思わずに、バカにされて帰って来るんです。そんな人に限って、研究に金をいくら使っているとすぐ言います。日本はもっと研究費が出されても良いはずだと言いますが、あれは非常な誤解です。日本人の研究は種を作るのではなく、種を実に変えることなんです。

私が G.E のクーリッジの所に行った時の事を話せば、これはどういう事か分かるだろう。クーリッジは G.E の古倉庫の三階にいます。ハシゴを登ってゆくとなんにもありませんよ。私は行った途端に聞いてやったんだ。先生の所で出来あがった X-ray tube あんなものがどうして出来たって。そしたら助手を一人使ったって。どんな助手かという、ガラス細工の上手な助手を使ったんだって。経費など問題にならないです。

あれを工業化するとなると骨が折れます。欠点がありますから。工業化するには金がかかるです。日本人は種がないのに工業化に金がいることだけ知っている。こんな調子で研究費を使ってしまう。だから日本の大学の研究室に行ってください。ただ飾ってある設備の多いこと。しかし、政府などから「何も成果が上がっていないではないか。」と言われると、「研究費がたりない。」と言えすみません。いいですか。研究とは金がかかるものだと覚え

させられている、政府の役人を相手にする時の最もいい言葉でしょ。

会社に行っても同じです。とても金を使うのです。T社は三十億円位、使ったものです。それも外国の真似がしたくてですよ!それでいて自由化となって対等の競争をするのですって。全く鬼が笑うヨ。

お金で思い出す事に、「奨学金」があります。奨学金は貧しい学生のため、生活資金として出すものと考えている人が多いです。そうではなくて、能力があるにも関わらず、その能力が経済的な事情により十分発揮できない人に出すものなのです。この頃はとんでもない学生に点数が少しぐらい良いということで金を与える。それで秀才を育てると言っております。私はあのようなものは「死に金」と称してもよいと思います。

先生がよく口にされる"Tin can and sealing wax"は A.H.Compton 総長の言われた We've heard frequently of people doing important experiments with a piece of string and some sealing wax. If this really happens, it is only when the task they need to do can be done with that kind of simple equipment. The great creative tasks, the really important ones, one finds done by people who can get hold of the equipment which need to do the task.という言葉にあらわれている。

文 献

研究者と切り離すことのできないものに external information(外部からの情報)がある。しかし、この文献というものは、金と同じく奇妙な作用を研究者に及ぼす。研究者が研究を行わんとする時、まず研究者が一つの事柄に興味を持つこと、次に本質を把握した問題(テーマ)を持つこと、第三に実証するための方法を論ずること、そして実証することをするであろう。この時、外部からの情報は二番目以下に関係する。もしこの外部の情報を利用するのみであるならば、三番目のみに関与してくる。もしこの外部の文献に利用されたならば、文献に拘束され本質を見失い、又、実験中に現れる新しい現象を見逃すことになる。すなわち文献を読む場合、基本的に二種の態度があり、往々にして混同する研究者の多いことはよく言われており、先生はこの点を強調された。

先生は文献に頼る人々に対し非常に批判的であった。

先生は若い研究者を戒めて、「研究というのは文献を集めて combine するのではなく、何もない所からピョコピョコと出てくる直覚によるのです。」「私は本を書くとき以外は文献を

読みません。あまり知りすぎると突進力がなくなってしまいます。」とおっしゃった。人々は、「では何も無いところからどうしてでてくるのであろうか。」「そんなバカな事はありえない。」と言うであろう。しかし、先生は学生に対して、次のように教えられた。

例えばテレビのアンテナを例にとってみましょう。ちょっとみると高い所にあのアンテナがあります。非常に目障りです。どうしてあんな所に置かなきゃならないのかということです。これ一つの問題ですネ。もっと低い所に置く方法がありそうなもんです。それに気が付かないと困るのです。当然あんなものいらなくなるはずである。高い所でなく、低い所でも感ずるアンテナを作りさえすればよいのです。

そこで人の言葉を引用してみますと、アメリカにラングミュアという男がおります。それほど偉い男でもないらしいが、刺激することを言う男です。彼は必ず人に、又、自分にいつでも "Why and how?" と問うのです。なぜとといいますと、Why"を考えた後に、どのようにやるかと。大学の先生でも、「なぜ」と問う人は多いです。しかしすぐ、社会が満足するのではなく、自分が満足する程度の答を出して終わりになってしまうのです。少し第二の問の方向が違うと思いませんか。そうでない人はまず文献を探すのです。それがいかんのです。文献を調べると人の真似を必ずしてしまいます。「真似」の定石です。ですから諸君は、自分自身の働きをたえず問うようにしておればよいということになります。それができるだけ大きな問題です。

文献というものを強調される時、よく先生はノイス博士の事を話された。

私が先生の所にいた時、先生の部屋を訪れましたが、ノイス先生はどこに本があったのか分からなかったです。ただドイツ語の物理化学の本が家にあるだけでした。ボストンの図書館はどんな本でもありましたし、又どんな本でも、貸してくれましたから、そこを活用しておられた様でした。日本ではどこの学校でも揃えております。機械がたくさん飾ってある点でも世界一ですが、本を飾っておくのも随分金がかかると思います。このごろでは百科全書をよく飾っていますネ。遠くから見るときれいですネ。

私がノイス先生の所に行った時、最初に、あるエレメント(element)の分析を与えられました。その時あそこにはいい library がありますから、そこへ行ってよく調べて list を作って先生の所に持って行きました。見ないのです。「フフン」と言っただけです。それから考えたんです。「こんな物持って行ったらダメだ。もう文献なんか見ない。」と決心しました。

「ばかばかしい。あんなに調べて。」と思いました。それから僕は文献嫌いになりました。

それから、アメリカ人にはこういう人が多いです。私が何か話すと、「"Originality"のないものには"no interest"である。君に"Originality"のある所があればそれを聞こう。」よく言われます。もう一つ、みんなに会うとよく言われるのは、"What is it for?" 「こういうものやってくれ！」What is it for?" 「なんになるって！」という事です。どうです。日本人の研究には目標のない人が多いです。目標がある人も、人の「真似」をした目標です。

論文・学会

論文及び学会の講演について、先生はあまりよく言われなかった。なぜならば学会での発表は良い物が出来た時に発表すべきであるが、学会発表のために研究し、それで満足している人が多い。特に、大学の研究者の中には、かかる容易な考えにひたっている人が少なからずいると思われるからである。学会について、先生は次のように話された。

アメリカにいる時私は二度ぐらい学会に行った様に思う。まるで遊びに行っているようでした。又、私はあいかわらず「研究」と称すものを続けていましたが、弁明するかの如きくだらぬ論文をだれが読みますか。又たとえ聴衆が感心してくれたとてそれが何の役に立ちますか。役に立たないものを学会発表したって意味ないです。

私はドイツに行った時、やはり学会に出ました。その時だれがしゃべるだろうと思っていたら、アインシュタインがやりました。アインシュタインの講座です。これは意味があります。その時私は浅野さんと一緒におりましたが、聞いてみたんです。「あなたはお分かりになりましたか?」「分かつと思うっておりません。見に来たんです。」と彼は言いました。私も浅野さんと同じことです。

また、小さい会ですと非常にディスカッションするのです。意見を言うと、「良いことを言ってくれた」と言われます。この調子で化学会で質問してやったんです。そうしたら評判が悪くなってしまって、「加藤ってやつは意地の悪い奴だ」って言われました。それから私は悟りました。アメリカでは喜ばれるが、日本では嫌われる。決して質問はいたしませんと。

Zn Ferrite は本当に磁性がないんです。それを我々が見付けました。この事についてピッツバーグで何かの会があった時、「磁性がないのにどうして磁気選鉱ができるか」と質問されました。どうしてかという中少し磁鉄鉱が混ざっておりまして、その事を言ってやりました。そうしたらその選鉱をやっている人が、「我々の工場に来て見てくれないか。」とい

うんです。又カナダの人も、「自分の所で磁気選鉱が出来る理由が初めてわかった。」と言って、この人も私にカナダまで来てくれって言っていました。とても喜びますよ。発表というのは役に立つものでなければだめです。それから論文を発表する時には、先生の名前をあとにつけてもらわないといけません。頭につけてしまうと博士論文の引用にもなりませんし、全く意味がなくなってしまうです。

研究成果

先生の研究成果を東京高等工業時代、東京工業大学時代にわけてその主なるものを記す。高等工業学校時代に行われた研究は工業化学黎明期の研究であるが、これらは欧米の研究の先駆をなすものである。

「活性炭の新しい製造法の確立」

活性炭は第一次世界大戦に使用された毒ガスの吸収剤として重要視されていたものである。一般に炭素と水蒸気の吸熱反応であり、かなりの熱の供給を行わねばならない。先生はこれに空気をまぜ、一部の炭素の燃焼により容易に活性炭を製造したものである。

「酸素及び水素気体の電解発生装置」

これは電気分解によって酸素及び水素を発生させる場合、一般に両極の中間に隔膜を用い、両極で発生する気体を分離する。先生は両極を傾斜させることにより気体が極面をつたって上昇する様に工夫し隔膜を除去した。

この他に、乾電池の電極として用いられる二酸化マンガンの製造法、船底、塗料として用いられる、当時はすべて輸入だった、亜酸化銅の電解製法等、多くの発明をされた。

「珪素鉄合金の研究」

大正の初期、先生の研究で最も顕著なものは珪素鉄合金の製造に関するものでありましょう。先生がこの研究をされた時の様子を次に説明しましょう。

フェロシリコン(ferro silicon)は珪素 20~90%、炭素 1.3~0.20%を含む鉄合金のことであって、珪砂を、コークス又は無煙炭でアーク炉内で還元し同時に導人した鉄屑と化合させて作る。この合金は鋼製造の脱酸剤、珪素鋼の製造原料、鑄鉄鑄造の際の添加等々、広い用途を持っている。しかしフェロシリコンは、当時日本では製造されておらず、この企業化を志

した西村直氏(元品川白煉瓦株式会社社長)により小会社(資本金三万円)を組織してなされたものである。この工業化に対し、先生は技術上多々相談を求められ、実験室にて泉助手とともにその合成を試みられた。このフェロシリコンはドイツですでに工業化している。だが全く技術上の情報が得られぬため、先生は綿密な準備のもとに研究を始められたのであった。

実験炉も苦心の末出来上がり、屑鉄、硅砂も人手され、静かに電気炉のスイッチが入れられた。カーボン電極からは鈍い音とともに鋭い紫外光が放出し、炉温度は 1200° C まで上げられた。しかし求めるフェロシリコンは合成されなかった。こうして二回目の実験も失敗してしまった。

泉助手が力なげに、「今度もだめでした。この実験は私の力ではとても出来そうにありません。」と言った時、先生は彼に、「泉君、君は何を言うんだ。君は研究をなんと心得ているのかね。発明や発見は君が考えているような簡単な仕事ではないはずだよ。山登りも同じことだ。たくさんの人が歩いてできた道を進むのは、たやすい。しかし草むらを分けて、最初に道を切り開いて行く人は、大変な努力と勇気がいるものだ。時には切り立った岩にぶつかることもあろう。千丈の絶壁に立たされることもあろう。でももし君がこの道を切り開かなければ、あとに続く人は困ってしまうのではないか。この苦労はあとから来る人には分からないかもしれない。しかし頂上にたどり着いた時の喜びと名誉はあとから来た者にはとても味わうことのできないものだよ。」と語られたのだった。

再び実験はふり出しに戻り、さらに実験室にとじこもる日が続いた。先生は外国の書籍をあれこれ調べているうち、ドイツの書物の中に、「珪素鉄はカーバイド事業の不振の時に造るものである。」という記録がみつかった。

先生は、早速カーバイド用電炉(150kw 容量二基)をそなえつけ実験準備にとりかかられた。ところが最初の二ヶ月はやはり暗中模索をせねばならなかった。そこでこの原因は、気化珪素の放散によるものではなかろうかと考え、炉に蓋をした。ところがこの蓋は熔け、炉からは無水珪酸の線状物質が現れるのみであった。資金面でも次第に不安の状況になっていたとき、先生の脳裏に、他の原因が浮かんできた。即ち、原料の上に電極が懸垂しているのみでは、還元された珪素気体と鉄屑とがよく接触しないのではないだろうか、という考えである。そこで先生は電極を原料に埋めんとしたが、これは非常に冒険であった。なぜなら、電流の流れすぎにより変圧器が壊れてしまう可能性と、変圧器が壊れた場合、それを補給することが経済的に困難視されていたからであった。このため多くの反対があったが、局面打開の道は他になかったため、先生は遂に実行したのであった。

いよいよ最後の実験準備が整い、泉助手と先生は食事を忘れて最後の点検に入った。

「電極の調子は。」

「はい、調子は上々です。」

「スイッチの接触は?」

「先程見た時は心配ありませんでした。」

実験前の小休止の後、先生の合図でスイッチは入れられた。過度電流のため、白煙が部屋にたてこもり、実験は緊張した雰囲気の中に行われた。時の経過とともに、電流も減少し、部屋にたちこめた白煙も薄くなっていった。先生の手中の時計は汗にぬれ、ただ時を刻む音のみが異様を知らせるかの如く、響くのみであった。重苦しく長い二時間がすぎた。注意深く炉に近づき、底部の流出口を開けた。その時まばゆいばかりの光を出してフェロシリコンが流れ出したのであった。

東京工業大学教授となられてから先生の研究は急に活発となった。一般に教授一人が指導できる人数は四人といわれる。しかし、先生のもとには正規の助教授、助手以外に研究嘱託等々、十名或いはそれ以上に及んでいた。

当時先生は、講義、会議等を除いては、午前中は戸越のお宅で研究され、午後は研究室で個別的に廻り歩き、ディスカッションを行われたり、コメントを出されたりされ、自ら部屋から出て、実験装置の前で指導された。又研究指導中に偶々来客のある場合は、研究の話が済むまでは、来客に先生の部屋で待っていただくか、実験室にまで来ていただいて用を済ますという風であった。さらに、来客が先生の部屋で話をしておられる時に、学生が研究の用事で先生の指導を受けに行くと、特別の場合を除き、来客に話を待っていただき、学生に研究上の指示を与えられたとのことである。

先生の研究は、まず先生がテーマを選び、その研究をさせる。その際、博士の脳裏には一つのアイデアが描かれ、それが正しいか誤っているかを実験させるため、実験を非常に重視された。このため、実験結果に対する判断は厳しく、実験にも細心の注意を払っておられた。教授時代の研究成果の主なるものを以下に記す。

「酸化金属磁石及び酸化金属磁石の発明」

先生は1958年、アジア財団の招きにより渡米されたが、マサチューセッツ州の工業大学(M.I.T.)において斯界の専門家である Economos 教授より、"Father of Modern Ferrite"と称えられた。ではこの研究はどの様にしてなされたのか、次に説明しよう。

銅の電解精練はもとより、アルミニウムの精製は行われていた。第一次大戦前後、電解亜鉛はかなり遅れ、1915年米国にて発明された。日本において大戦中、数社で製造されたが、その終了と共にその工業的価値の重要性は認識されても、企業採算の面より中止されはじめた。加うるに、日本では、貧鉄のものがあることを考えて、先生はこの事業の発展を考えられたのであった。この亜鉛電解精練における最も大きな問題点は、鉄石を焙焼する際、亜鉛の一部(約20%)が混在する鉄分を結合し、廃棄されることであった。

これより亜鉛を回収するには、鉄分と化合している亜鉛(フェライト)と混合、鉄分の分離をする必要があった。米国では例えば、磁力分離機などにより分離が行われていた。そして昭和四年、東北大学より来られた武井武氏(現在慶応大学教授)と共に考えられるようになった。不溶残渣として酸化亜鉛、酸化鉄、酸化亜鉛と酸化鉄の焼結物を配合合成してみたが、全く磁性が検出されなかった。この原因を究明するため種々の実験が行われた結果、製造中に磁化物鉄石から発生する気体のため、酸化鉄の一部が還元され、磁性酸化鉄が形成され、それがフェライトに焼結していることが分かった。

この様なことから、磁性につき、詳しく研究しておられる際、コバルトフェライトの磁気臨界点の測定に異常現象が発生した。前日行ったままにされていた磁気天秤中の試料に磁場を与えて前日のチェックをした時、磁化が負に出てしまったのである。このことから端を発し、磁場内で圧縮成形された試料を冷却すると強く磁化されるが、磁場を与えずに冷却するといっこう強く磁化されないことが発見された。これが後に物理学者により、「磁場冷却効果」と名付けられているものである。

このコバルトフェライトのB-H曲線を求めると抗磁力が300エルステッド程度あり、当時、世界最高であった。しかし残留磁気は1000ガウス程度であったため、組成を変えて、残留磁気の増加に努められた。しかしいっこうにその効果は現れぬため、雰囲気を変えて実験を試みられた。しかし、ガタガタの真空ポンプで減圧焼成を行ったところ、マグネタイトが固溶してしまった。ところがこれによって強い磁石ができたのであった。

その後、九月に帰朝された加藤先生と共にさらに詳しい研究が行われ『本発明は酸化鉄と元素の周期素表第一族及び第二族以外の金属酸化物とより・・・』という名特許が出願されたのであった。

この磁石も、三菱電機の方々との共同研究の末、Ookayama Permanent(東工大の住所)とOxide Powerの両方に通ずる、O.P マグネットができたのである。

他方、全く磁性をもたない酸化亜鉛と酸化鉄、酸化銅と酸化鉄の化合物は電気抵抗が大きく、高周波特性が従来に比べて極めて優れ、ラジオ、テレビ、電算機等のエレクトロニクス

への応用に極めて重要なものである。たとえば、電子計算機(コンピューター)はその三分の一程度がフェライト又はその関係の装置からなっている。

「ジシアンジアミドとその誘導体の製造」

窒素を含む化学肥料としては硫酸、石灰窒素などがあるが、土壌を酸性にしたり、直接ふれると害を及ぼしたりする欠点がある。先生は窒素含有率の高い尿素肥料の製造に着目し、ジシアンジアミドを原料とする方法を発明され、日本カーバイド工業で実用化されている。

「珪酸アルミニウム鉱より、アルミナの製造」

アルミナはアルミニウムの電解材料であるが、これを作るにはボーキサイトが利用されている。しかし我国には、この産出はほとんどなく、かわりに珪酸アルミニウム鉱が多量に産する。これを硫酸で処理され、珪酸分を分離し、さらにアンモニアによりアルミナと硫酸を作る方法を発明された。最近米国では、ボーキサイトのかわりに珪酸アルミナ鉱を使う研究が行われ始めた。

「燐酸アルミニウムより燐酸とアルミナの製造」

燐酸アルミニウム鉱は沖縄の北大東島に多量に産する。しかし世界的には、ほとんど利用されておらず、我国の必要性より、当時同島鉱区を有する大日本製糖株式会社からその相談を受けたことに研究の端を発する。先生はこの依頼の最中約十分間でその解決方法を考え出されたことは、有名な話である。それは燐酸アルミニウムのアルミニウムと等量の濃硫酸を加え、ついで水を処理して硫酸アルミニウムと燐酸を作る。次にこの中に硫酸アルミニウムを加えて、硫酸アルミニウムとアルミニウム明ばんにして燐酸から分離し、このアルミニウム明ばんにアンモニアを加えて硫酸アンモニウムとアルミナを製造するものである。この発明により日東化学工業株式会社が組織され、先生は藤山先生より三十万円(時価約一億円)特許使用料を受け、これをもととして昭和十四年資源化学研究所が設立された。

「緻密過酸化鉛」

白金はその特性の一つとして酸素過電圧が大きく、化学薬品を電解製造するのに用いられるが高価であるため工業的に問題となっていた。先生はその代用品に関し海軍省の要望により緻密過酸化鉛電極の研究を始められた。この過酸化鉛は硝酸鉛溶液を白金電極を用い電

解するとその電極上に形成される。しかし電解中の析出の際、生ずる歪力により微粉になりやすい。この除去は、管状陽極の内面に電着することにより、緻密な電着物とすることができた。これは高い酸素過電圧を持つことも見いだされ、後の詳しい研究により有機薬品の電解製造に応用される。

「人造偏光板」

これは武井博士が欧米視察の際、米国でクーリッジ氏に会う機会を得、自宅でクーリッジ氏は机の上から二枚の板を取り出し、その二枚を重ねて回転してみせた。その光は回転の仕方によって明るくも暗くもなり、非常に興味のあるものであった。それを手紙で星野氏のもとに知らせた事に端を発している。十ヶ月後には、加藤先生と星野氏とにより、すでに日本で特許が出願されていた。三菱電機により、「ダリフロームタ」として実用化され、米国のポラロイド社、ドイツのヘロター社と並び、世界三偏光板として特徴を発揮している。

これらの研究の他、先生の研究の主なるものの研究テーマを記述する。

「醋酸繊維素及びその原料の製造」

「活性炭の製造」

「金属マグネシウムの製造」

「バガスよりパルプの製造」

「クロム鉄鉱より酸化クロムの直接製造」

「マンガンの低級酸化物より二酸化マンガンの製造」

「ソノマタ糊の製造」

「ニカリからカリの製造」

「亜鉛鉱滓又は黒鉱より亜鉛の製造」

「亜鉛化銅整流器の製作」

「スチロンの製造」

などの研究があり、出願特許は 600 件にのぼるとお聞きしている。

IV 教 育

教育と研究は、現在の大学においては両立不可能であるといわれる。特に、時間との競争の要素の多く入った、「技術革新の研究」をしている場合には。しかし先生は、それを敢然として否定された。それは大学という最高学府における教育というものは、創造的活動をしている教育者より流れ出る、「学問に対する情熱」を学生に植え付ける事であり、学生一人一人に自覚と責任と学問の味を悟らせる事にあると考えていたからではないでしょうか。先生は、大学より選ばれた数名の学生を相手に教育をされる時、まず自分の教育方針に対する自信を示し、学生もその自信を持つように叱咤された。そして自分の体験と人生観と、九十才を超えた翁の今もって消えぬ、いやますます拡大する研究と教育に対する情熱をとうとうと語られるのが常であった。研究所で、新しい学生にまず、「諸君は、この研究所へ来て、私から勉強を習う必要はありません。私に習うような人間は、日本の役には立ちません、そう思っております。」と話され、学生の度肝をえぐることもあった。

私はアメリカにおった時、ノイス先生の教育に感化されました。おそろしい感化でした。その上、先生と私は非常に気分が合いました。しかし私は、一番に親父に感謝しております。私の教育は、親父のおかげなんです。私を中学にやってくれました。あれで考えが少しどうかなっちゃった。私はこのころ独学でやっていましたが、それは最も良い勉強方法であると思っております。私がこうしてここまで出来たんですから、加藤にもあんなことが出来たんなら、「おれ」にも出来るって思ってください。けれども最後には日本の器となるんだって。人類に service をするんだって。と心に決めないとだめです。

ノイス先生との出会い

私がアメリカへ留学(明治 36 年～明治 38 年)したのは、ノイス先生(Dr.A.A.Noyes)のおかげです。ノイス先生は当時のアメリカの第一級の教育者であったと信じています。このノイス先生に最初にお会いしたのは、京都帝国大学の学生の時(明治 34 年)でした。

この留学を通してノイス先生との心のふれ合いを、先生の伝記である「フェライトの父加藤与五郎」より抜粋引用してみよう。

ノイス先生は世界旅行の途中に日本に立ち寄られた。私は、世界一流の科学者ノイス博士に会ってみたいと思いました。そこでM.I.Tの卒業者で、同志社で教師をしている人に紹介状を書いてもらい、先生を京都ホテルに訪問しました。先生と応接室でお目にかかったんですが、先生は、『あなたはアメリカへ行きたいですか。』『はい。』『物理化学の研究は好きですか。』『はい。』話はこれっきりでした。それから二、三日たつと下宿にノイス先生からの手紙が届きました。『一緒にアメリカへ連れて行くから、直ちに渡米の準備をなさい。』ところが学生なので直ぐには行けません。そこで名古屋へ行かれた先生を追って行って『ただ今は学業が中途でありますから、私のアメリカ行きは、卒業まで待っていただけませんか。』と申し上げました。

それから二、三年経つと、またノイス先生から手紙がきました。

『ご卒業をお祝いします。日本の大学の課程を終えたのですから、これからは、アメリカへ来て、化学の研究に励んで下さい。旅費を同封しておきましたから遠慮なくお使い下さい。あなたの渡米を待っています。』

そこで、この旅費を使わせていただいてアメリカへ行き、マサチューセッツ州の工業大学のノイス先生の研究助手になりました。ノイス先生の教育方針は、"To know"の教育ではなく、"To do"の教育というのが目標でした。講義も非常に特色のあるもので、先生の講義は週二回ですが、始めは本当に必要な真髓のみを分かり易く教えるのです。そして次の時間に皆で討議を分かるようになるまでやるのです。「考える教育」です。また自分でもそれを実行されていました。

例えば、先生が坐骨の神経痛になられた事があります。その時お見舞いに行きますと、先生は器具を使って、寝ながら勉強しておられたんです。身体に悪いと思い、やめるように言いますと、ノイス先生は、"Without thinking is an animal life." (考えざるは動物の生活なり)と言われました。これ位『考える』ということをお大切にしておられます。もう一つ先生の教育方針の特徴は、干渉せずに偉い人をつくることです。私がアメリカに居りました時は、クーリッジ博士(W.D.Coolidge)と一緒に住んでおりましたが、これもその一つのあらわれです。というのは、アメリカに行った時、最初にノイス先生から、

『加藤君、これからは、私の助手として化学の研究に努力してもらいますが、それだけでなく、このアメリカ留学の機会を利用して、アメリカの国情を十分に理解してほしいのです。』と言われました。この言葉の前半は、私は化学の勉強をする為にアメリカに行ったのですから、すぐに理解できたが、後半はなぜ博士がこんなことを強調されるのか納得がいきません。ところがある日、クーリッジ博士としゃべっていると、その時にノイス先生の言われた言

葉のもう一つの意味がわかりました。

『加藤君、あなたはアメリカで何をするつもりですか。』

『私は一生懸命に化学の勉強をします。』

『それだけですか。』

『そうです。私は化学者ですから、化学の研究に専念したいのです。』

『化学の研究だけなら、アメリカへ来なくても、日本でもやれるでしょう。』

『それではあなたは私にどんなことを学べとおっしゃるのですか。』

『あなたは今度の機会を失ったら、外国に数年も滞在する機会を与えられないだろうと思われれます。だからこの機会にアメリカが教育にどれ位力を注いでいるかを理解しようとしませんか。』

『なる程、それも大切な事ですね。それには何か良い方法はありますか』

『そうですね。それにはまず、親しく話し合いの出来る仲間がいることが大切です。ところが、このボストン市に住んでおっはそういう友達が出来ないでしょう。ですから、どうしても田舎に住んだ方が良いと思いますかね。』

『しかし、下宿をかえるにはノイス先生のお許しがなければなりません。』

『いや、その事について、もうノイス先生とも相談してお許しをいただいています。』

この時に、『アメリカの国情を理解しなさい。』と言われたノイス先生の心が分かったのです。

このアメリカ留学の時に教えを受けたノイス先生、そしてアメリカ人の教育に対する考え方というものが、その後、日本へ帰って来た先生の教育方針そのものであることはすべての弟子の認めるところであります。

外国の教育

アメリカでは教育をどのようにして行っているかといいますと、日本式の講義のしっぱなしをして終わるというのをドイツ式というんだそうです。もっともドイツ人に言わせると、Japan System だそうですが。このような教育方式には、相当ドイツ学生は飽き足らなく思っています。日本はおめでたいから、この様な教育方法を飽き足らなくは思わないんです。

ですから、その欠点を補う為にアメリカには『オーナー・システム』というのがあります。同志社の学生が、学校で選ばれて軽井沢の研究所に来るような方式のもので、この学生を『オ

『オーナー・スチューデント』(Honor student)って言います。その学生には講義を聞かせないんです。出来るだけ教えない。即ち、考えさせるのです。こういう教育方法が、この『オーナー・システム』の特徴です。

なぜこれをやるかっていうと、その理由は、例をとって分かり易く言えば、豊臣秀吉は、さる知恵を持っています。あの男は苦勞した男ですよ。織田信長の方はどうだろう。あまり苦勞しとらんじゃないかな。素直に出世したんじゃないかな。だから、ちょっとしたことに気が付かないんです。あの信長は。ですから本能寺で光秀に馬鹿にされてしまったんです。この秀吉が味わった苦勞ですな、外国はこの苦勞をさせようと思ってやっているのが『オーナー・システム』です。言い換えると、秀吉のような人間を作りたいのです。

この方法がアメリカでは相当はやっています。私が聞いたところでは、大抵皆やっていますが、その中でニューヨークだけはやっていないです。コロンビア大学はニューヨークで一番目立った大学ですが、あそこで聞いてみると、『オーナー・システム』は無いです。どうして無いのかというと、その理由を考えてみますと、いわゆる"Business city"といいますか、ああいう商売の盛んな所では、落ち着いておれんじゃないかという感じがします。とにかくニューヨークなんか大変なもんですからな。丸ビルの三倍位の高さのビルがいっぱい並ぶんですから。ああいう所では落ち着けないんじゃないかって、そういう感じがします。教育は落ち着いてじっくりやる事が必要ですから、ニューヨークでは、オーナー・システムは無いのだと思います。

一方、『オーナー・システム』をやっている、大きな工場では不足なんです。その為に、"Creative Engineering" (創造工学)つてもものが有ります。"Originality"っていう字は昔くさいですな。もう少し新式の字が"Creative Engineering"。この方法を採用している中で大きな会社としては、ジェネラル・エレクトリック(General Electric)という会社がアメリカにあります。あれは、多分、世界で一番大きいと思います。この会社ではよほど前からやっとならしいです。会社の中で特別な人を選んでその教育をやっとならさるだろうが、その様子を見ることは出来なかった。というのはG.Eを訪ねて行ったんですが、夏で人がおらないんです。親方がおらないんで、後で書類だけを送ってもらったんです。そこで、私はよく考えた。『オーナー・システム』もある、"Creative Engineering"もある。本には、"Creative Thinking"というのものもある。教育方法にもこんなに種類がある上に、その方法を採用している数も相当なものです。例えば、創造について沢山の本があるかもしれないが、この"Creative Thinking"というのは、私の知っている本の一つで、その本を見るといって、アメリカの大学で120校位その本を使っとならさるそうです。だから、数の上からでもいかにアメリカ人がそういうことに苦

心しているかということが窺われますな。電気では、もう一つアメリカに(R.C.A)つてのがあります。そこも様子を聞いてみたところ、やっぱりやっとなるそうです。Du Pont ってのを見ようと思ったが、日どりの具合がうまくいなくて、とうとう見なかったけれど、あそこでも同じことだと思ったりします。

イギリスへ行ってもアメリカと同じ事です。オックスフォード(Oxford University)の教育なんて、日本では誰も話す人ありませんがな、イギリスの偉い人間の大部分はオックスフォードを出ると本に書いてあります。あの教育の肝心なところは、つまり"Originality"をどうして起こそうかと思って苦労している点です。どうしてこの能力を出すかという、私は思うに、結局本を読むより他には、"Originality"を起こす方法は無い。私は知らず知らずにやっていましたよ。本を読むことを。書物を読むんです。講義を聞いたことのある書物はだめだよ。今まで自分が聞かなかったものを。そしてその書物の読み方は『集中と反復』です。集中ってのは本を読む態度です。難しい本を。自然にそうなってますよ。イギリスのオックスフォードはその論法でやってます。教育の本源ですな。

ところが日本ではどうかというと、日本の大会社の社長さんには、"Creative Engineering"の大切さは分からんと私はにらんどる。「日立」だけは分かるらしいな。「味の素」の会長がうすうすと分かるらしいな。「荏原製作所」の社長さんはよく分かります。またある程度、石川一郎氏はうすうす分かるらしい。

それから今日の問題となっている、「マスプロ教育」を考えとるです。私は、「マスプロ教育」は上手にやりゃ出来ると思いますが、どうでしょう。教えなければならない材料を非常に上手にまとめて十分頭の中に入るようにするのは。教育をやること自体は、人間の数に関係ないんじゃないかと思えます。マスプロは悪いと言いますが、マスプロ以外にも、だめな教授法は他にも沢山あります。特に官立学校はそうなってますよ。くだらない事ばかり教えとるです。先生は麻痺してますから、上手にまとめて頭に入るようにする事が出来ません。中学はまだ違うが、高校から先はみんな模倣的なんだから。くだらないノートブックを読んで……。書いたものを読まれるほど頭に入りにくいものはないと私は思うとる。聞いとっても頭に入らないんです。あんなことをしとるからいけないんです。「マスプロ教育」自体よりも教え方が悪いのではないかと思ってます。こんなことを主張していると敵が増えますが、ノイス先生の講義はうまいよ。いくら多くても頭にビーンとくるんです。ノートブックを読むような講義はやめて、頭に入るような形にしたものを教える教育方法をやりさえすれば「マスプロ教育」は防げます。

役に立つ学問

学問の仕方をよく考えてみますと、二種類あるようです。実際に学問の研究をするなら、『学問の系統を作るような学問』でなきゃだめです。ノイス先生の言葉を借りますと、『カレントを作る』つていうんです、学問の。それが見込みなかったら、人間に直接役に立つものをやれと。ノイス先生はこう言っておられたんです。この二つのうち、どちらかをやらないと世の中の役には立ちません。しかし、なかなかそいつが難しいです。役に立つものといったって、そう、決して楽に出来るものじゃないです。よほどの修行をしなけりゃならんです。ぼくは、学問とはこういうもんだと思ってる。

一口に言えば、『サービスをする』ということです。医学でもいいですわな。そうでしょ。珍しいものはいくらでもあるです。よく見ると。例えば、今度の風邪など、ばかに珍しいな。60年ぶりの風邪だそうです。とつてもたまらないです。そんなもの役に立ちませんがな。単に珍しいというだけではだめです。とにかく、直接に人間にサービスをする。くだらない事を言って、理屈ばかり言ってたつて、そんなもの、なんぼも人間の役に立つものじゃない。徒労になります。ですから日本の工業界が、外国の真似して、枝葉のことをやっていたつて、新しいから、雑誌にはのりますが、これはいたずらで、何にも価値は無い。日本には、工業のもとを起こすようなものはほとんど無いですよ。日本には『味の素』がありますが、これを除いて他のものは、大抵向こうに『種』があつて、それを日本でぐじゃぐじゃにただけです。こういう状態にある日本の工業界をなんとかしなくちゃいけませんな。それには『カレントを作るような学問』と、『直接人間の役に立つ学問』をする人間を作る事が必要だと思ひます。

あなた方には世の中の役に立つような人間になつてもらいたいと思ひますが、私は、あなたがたに『教えよう』なんて欲は持ちません。あなた方は偉い先生から相当習つているから、僕の方があなた方に習うくらいです。それでええわけでしょ。僕は、何も新しい事知りませんよ。諸君の方が確かに新しい事知つてるに相違ないと思ひます。しかし、諸君が何かを知つたからつて、何もなりません。諸君が知つてるだけよりも、本に沢山書いてあるです。

『あの人はよくものを知っている』というぐらひの人間になるのなら楽だな。博学だなんて。またそんな事ぐらひで人間を判断するのは楽です。ところが博学が何の為になりますか。知つたつて何の役に立ちますか。何かしなかつたら、知つてるだけじゃ本と同じことです。日本では、ああいう馬鹿が沢山いる。博学なんて馬鹿の一つだと私は思ひます。そうでしょ。何もならないでしょ。百科全書も同じことだ。こんな馬鹿げた考え方をする人間は日本にど

のくらいおりますかな。多分そう多くはないでしょう。実際に役に立つもの以外はだめです。世の中の人のためになる。国のため、そうして偉くなる。とにかく諸君が役に立つ事をしようと思うなら、はじまりの前提は、"Don't believe any authority"です。

私の教育方法

私は奇妙な人間で、何故か分からないが、20才頃から本を人に教えたり、そろばんを一人で考えたりすることを、とても上手にやっています。例えてみますと、その時分(明治27年頃)に英語を勉強したいという人があった。その人(馬淵直逸氏)は高等小学校を卒業したままです。その人に一ヶ月間、リーダーをちっとも教えずに、読ませたんです。ちゃんと読めるようになりましたよ。この例から考えると、どういう結果が得られるかという、「自分で勉強したらええ」という事が分かるでしょう。自分でやってみて英語の勉強はかくの如くするもんだという事が分かった。その人が士官学校に入りましたよ。私は非常に喜んで、こいつが大将になったら引用してやろうと思っとったら、不幸にして中将で死にました。こういう事が、私は非常にうまく出来るのです。

もう一つ言えば、東京高等工業学校ってのがあったんです。工業大学(東京工業大学)の前身です。私があそこの先生をしていた時、中学を二年間学んだだけで小使いになってきた男(永海佐一郎博士)がいました。そしてその人は応用化学ってとこの小使いに採用されました。ところがちっとも掃除をしないんです。その男は、『私は中学校の英語の先生になるんです』って言う。『おもしろいなあ』って。私が、『おれんところへ来たら英語の先生になるのをやめなきゃだめだぞ。どうだい。』と言うと、『やめます』と言った。それで、『よしっ』と、私の助手にしたんです。そして、その時にこう言ったんです。『永海君、ファラデーのことを知ってるかね。』『いや、少しも知りません。』『ファラデーの父親はね、英国の貧乏鍛冶屋であったんだ。ファラデーは製本屋の小僧をしていたが、その後、英国大学の化学の先生であったデイビーの助手に採用された。このことがきっかけとなって、ファラデーは世界的な大科学者となったんだ。永海君、君は将来ファラデーになれば、僕はデイビーになろう。いいかね。』そうしたら一年半で中学校の教師の免状をとりました。できるでしょ。このように非常に早業ができますなあ、教育ってものは。

私は、教育の方法についてもわがままな人間で、たとえ人が何と言おうが、自分がええと思ったらどんどんやってしまう。みんな驚くのは、私は一週間に二時間しか講義しない。それで『月給もらってるのか』つて言うから、『もらってるよ』って。そして、『二時間で偉い

人間を作り出しゃ、それでええじゃないか。五時間も十時間もかかって作った人間と、二時間で作った人間と、どちらが偉いか。』と私は答えた。

私がアメリカで教えを受けたノイス先生は、物理化学のアメリカのオーソリティーです。先生の場合も二時間ですよ。物理化学の講義は。私と一緒にです。その二時間を二回講義するとすぐ分かります。ノイス先生は他の講義はちっともされない。僕はそれを真似したつもりじゃない。ひとりでそうなったのです。

次に「教え方」について言いますと、僕が、専門学校の電気化学の先生になった時、私は電気化学の事、どんなものかちっとも知らなかったよ。ただ先生になっただけの話で、簡単ですよ。あんなもの(電気化学の先生)になるのは。外国の出来るだけ良い本を、イギリス人の作った本を一週間読めば、電気化学のことは分かる。ちゃんと分かりますよ。

しかし、どんな事をやればいいのかって事だけが分からない。そいつ(どんな事を教えればいいのか)は、今の工業大学の電気化学の講師をやってる奴の題目をみれば、何をやるのかだけは分かるです。結局、学校の先生ってものは、私は、ものを簡単に、その重要な点を言い表すのが役目だと思いますがな。

実例を申しますと、ノイス先生はよく言われたが、『金属は電気をよく通すのが通則である。しかし、これにあるものが加わると抵抗が大きくなる。』それを頭に染み込ませるのです。そこで、その事を応用して、金属に酸素がひっついただけで「フェライト」という物が出来ます。もっと簡単な事について言いますと、Phase rule (法則)ってものはギブズ(J.W.Gibbs)が非常に難しい数学を用いて出しとる。そのわかったのは外国でオストワルドだけっていうけどーあやしいですが一要するに、難しい数学を使います。ところがこのPhase ruleの要点は何だといいますと、フェース(相)、フリーダム(自由度)、コンポーネント(成分)これらの関係だけなんです。フェースにフリーダムが加わると、コンポーネントにプラスのZです。(P+f=C+Z)『フェースをふればコンポーネントは二つ。(顔を振るには縦方向と横方向の二成分しかない)。』これだけ知っとれば、フェース・ルールはみんな使えるのです。これなら誰だって覚えられる。このように「先生」の役目は、要点だけを分かり易く、簡単にまとめて教えることだと思います。それから同じような事として、人が難しがるのは今のコンタム(量子論)がよく分からない。また Thermodynamics (熱力学)は、殊に化学者が苦勞するものです。どんなものかという、Total Energy っていうものが Free Energy と Entropy にきくってやつです。熱力学の要点はそれきりなんです。よけいな事言たって役に立たないのです。Free Energy を見つけることはちょっと困難です。しかしそれは先っぽであって、こういう様に、簡単にまとめられるのに、難しくして教えている事が非常に多い

です。私はK大学で経験したのですが、先生から習った事なんか、みんな忘れちゃった。何も頭に残るものは無いです。ただ running water というのは頭に残ってる。布を洗うのに、ただの水で洗うよりも、running water で洗うって大言するんです。「何でえ、川とえば良いじゃないか」って思いました。こんな風に枝葉末端にこだわった教え方をするのはですよ。Thermodynamics を教えるにも二年間で一時間ずっやりました。ところがそれが分からないんです。式ばかり立てて。そして分からないままで答案を書くんです。極端にくだらないです。

この熱力学を整理したのが Physical Chemistry (物理化学)で、ノイス先生は非常によくやとられた。ノイス先生の講義は一週二時間です。二回やると相談会があるんです。先生はそれには出ないんです。講義のやりっぱなしをして、分からないままで答案を書くなんてことはないです。K大学では、非常に講義時間が多かったです。ところが物理化学がちっとも分からないです。あんなつまらない講義を聞かされて時間を潰したら"Originality"なんか出きやせん。イギリスのオックスフォード(大学)では一番問題にしている、"Originality"ということについて、日本では少しも考えていないという事が分かりましょう。これは将来相当考えるべき問題だと思う。私が工大(東京工業大学)で教えていた時は、私は学生をほっちらかしておく人間です。しかし問題は多く与えとります。例えば、私が試験する時には、『話をしたければしろ』って。『本を見たけりや、見ろ』って。『ただし、長たらしい答案は見ない』という事を明言する。ほっちらかしてあるんです。しかし、学生、めったに悪い事しません。そして実際に、私は長い答案は見ないんです。『落第点はつけないぞ。』って契約はしてあります。しっかり見もせんで、落第点をつける権利は先生にはないです。それでも学生はよくやります。また時には、卒業試験の時にまるきり点数のだめなのがあります。『こんな学生は、学校に引っ張るといってしょうがないから出してやれ』って。ところがこんな学生が案外ええとこへ行っとるです。『学校の先生は、人を見る目が無いもんだなあ』って笑いよるだ。こんな風な、ほっちらかしておく教育をして私は昭和十年前後に十人程の日本で創造のわかる人間を作りました。こんな事は外国にあるかって。井上啓次郎一経済企画庁の部長一、林雄二郎ってのはその一人です。日本大学の創造の教師をしている東ってのもそうです。この東ってのは恐ろしい男ですよ。僕を最初に驚かしたのは、元素の原子量を計算する式を一世界中でまだなかったんです一作ったんです。原子量を計算で出すんです。その東君に『君はどうして偉くなったんだ。どうしてそうヒョコヒョコ直覚がでるようになったんだ』って聞くと、『先生がしこんだんじゃないか』って言う。おもしろいもんですな。

ところで話はかわりますが、この「ヒョコヒョコ」というのはおもしろいでしょう。この

言葉は覚え易いでしょう。これは一休が『女をば知恵の倉というぞかし、釈迦も達磨もヒョコヒョコとでる。』と言ったが、この「ヒョコヒョコ」ですよ。「直覚」というものはヒョコヒョコとでますな。覚えておいて下さい。実業家では、東京電気化学工業株式会社の社長の山崎貞一。この会社の株は、五十円の株が二百円しとります。立派な会社ですよ。こんな人はいくらでも出来ます。

現在では、同志社の先生の間で、諸君らの如き優秀なる学生に対して自由に研究させるという傾向が見えている事は、有り難いことです。東京大学で後藤英一君がパラメトロンの研究をやったのは、高橋君の力があるです。ですから、東京大学だって、自由に研究させるという点で馬鹿にならんつていう傾向が見えとるような気がします。日本でこういう気分が湧き出してきているからして、同志社が、こういう教育の仕方に向き出した事は、同志社の誇りだと思います。

これから、同志社がますます本当のいろんな研究を世の中に出してくれさえすれば、立派に同志社は日本をリードしていく立場にいけると私は考えとります。それには、今のよう、先生が学生に自由に研究さして頂くという事が大きな要素です。自由にさしてもらおうという、学生じゃ、いかにも自分で研究を完成したような事、考えるのが普通だと思う。しかし先生の教室におるがために出来るんであって、学生はこれを知とらないといかんです。一口に言えば道德上の考えです。感謝すべきところに、感謝しなくてははいけないって。感謝の念が足りないと、自然と先生の方からでも、嫌気がさしますから。とにかく、日本の現在の教育について、非常に改良せにゃならん所があると思います。ただ、それを言うとみんなに嫌われるですな。先生に嫌われちゃおしまいですからなあ・・・。

私がアメリカにいた時分は、アメリカの先生は世界一でした。しかし、日本は今、これだけの立派な国になっています。そいつを感じないのは、日本人は外国人に対する偏見にとらわれとるんで、アメリカにどれくらいの創造ができますか。そんなにできないでしょう。日本はアメリカの上手を行かなきゃならない。その差はですな、学問についてのトレーニングの仕方だけであると私は信じとります。君らは一夏に、一ヶ月ずつ、十年間接したから、合計十ヶ月ですわな。それで、こんな君らみたいのが出来ちまったんだ。これからも出来るんじゃないかという、よく分からん。その事は後になって、年数が経ってみないとよく分からん事です。この連中がですな、将来相当の位置になるまでは分からんです。私の生きとるうちは、君らの偉くなるのは分からんでしょう。うっかりすると、『加藤のやろう、こんなこと言ってたが、俺はこう偉くなった』って、感心して私のことを思い出してくれりゃありがたいがな。

ところで、この研究所の生活ですがな、諸君の部屋は出来るだけ Cleanly にしてもらいたい。これは精神上的の訓練になる。私はたまに見にきます。というのは、ここでの生活は、紳士の生活をどうしてするかという稽古ですから。これからだんだん進みますからな、日本は。

ハーバード大学の寄宿舎には、応接間まで一つの部屋に作ってあるのがあるです。一人の部屋にですな。そこにはピアノが置いてあるです。これは普通じゃないですけど、紳士の生活の一端を表していると言うことが出来るです。ハーバードですよ、これ。日本人では、前に、松方五郎が一じゃなかったかと思いますが一そこに居りました。私はそこへ行ってびっくりしました。食堂なんか綺麗になつとりまして、とても立派なもんです。こんな所で生活させている松方さんの意向はどうかというと、『いい生活を、アメリカでさせてみて、いい友達をアメリカで持って、将来アメリカで仕事をする便利を得よう』と。こういう方法があるのです。私はハーバード大学のように立派な寄宿舎を作る力がないからして、諸君は、ここで紳士はいかにして生活するかってことを稽古してもらいたい。それは、諸君が偉くなった時にきっと役に立ちますよ。

勉強方法 一独学一

私は、講義をする時にも、始終学生に言うんだが、Originality を出そうと思ったらですね、Mental Concentration (精神集中) を実行することですな。頭の Concentration とさらに Repetition (反復) です。いいですか、反復するんです。反復するというと自分の考えがでるんだ。集中して反復するんです。反復の方は難しくないです。繰り返してりゃいいんですから。一方、Mental concentration (精神集中) は割合むつかしいもんです。私は、この Mental concentration を行う場合にどうするかっていうと、一自分の経験ではですな一、人の通らない道を、人間を見ない道を通って、あっちこっち歩き回りながら考えるのです。それを、私は数学の問題を解く時にやっただけなんです。他の事でやったことは無いです。数学の問題を解く時の経験では、自分に四つか五つの問題を頭に持って行って、一里の道を往復しさえすれば、その間に解けない問題は無いです。その時、どんな種類のものをやったかといいますと、歩くことに慣れてからは、解析幾何の問題と、微積分の問題です。私は、その時、高等数学の先生になつとったから、どうしても問題を解かなきゃならない。その時に使った数学の本は、英語の本です。このイギリスの書物は割合に問題は難しいです。今同志社はどんなものを使つとるか知らんが、それが問題です。その問題を解くんです。昼の間にでき易い問題を計算してしまいます。易い問題と、しにくいものと必ず混じってあるです。ほんと

に、イギリス人はああいう難しい事をするのは向かん国民ですな。そしてとても難しい問題があるです。私は、大体一日に三十ぐらいの問題を夜の内にやっちゃうです。そのうちに四つか五つ必ず解けないやつがある。それを頭に持って歩くんです。そして一つずつ片付けていくのです。私の経験だと三十分でたいてい解けますよ。三十分間一つの問題に集中できりや、数学の問題で一つも解けないやつは無いという事がその時に分かったです。

もう一つの集中の方法はというと、電車に乗るんです。非常に混んだ電車の中だ。これは非常に Concentration できます。このやり方は、私は、大地震の頃に経験したんです。その頃私は日暮里っていう所、上野のすぐそばに住って、それからして、駒場ってのがありますが、そこを歩いて学校に通った。その途中、私は電車の中で腰かけられるのです。まだ走り出して間もないから電車はすいているのです。ところが、後からどんどん乗り出しやがるので、だんだん満員になって、乗ったやつは皆立っとなるです。私の前に。ところが、集中するにはちっとも邪魔にならない。立っている奴は。その時にええ考えが出よったです。どういう問題についてかという、Thermodynamics (熱力学)、この Thermodynamics にルイスってやつが作ったのがあります。ルイスの作った熱力学が。これを読んどってみると、分からない所があるです。それをちゃんと覚えておいて、それから今の電車に乗るんです。そうすると、その間に相当解決出来ることあります。

それから、もう一つあるのは、今の明治神宮のそばに練兵場があります。あそこで降りちまう。丁度、大地震の後、冬の雪のある頃でしたな。その時には、練兵場、小さな練兵場があります。そいつは誰も通らんです。昼でも。あいつを廻るんです。これの方法でも相当集中できます。

要するに、歩いとった方が、私に一番好都合です。歩きながら考える。同じように歩きながら集中するのは、まずカントがそうです。哲学の。文学者のロングフェローもやっとなるです。ごく最近の、"Creative Thinking"の本を書いている人があります。その人は M.I.T. のプロフェッサーの一人ですが、よく森の中を歩いとるといいます。学生の話ですよ、それは。歩きながら考えるということは相当集中し、考える事に有効に相違ないな。これは集中の一つです。

それからまた、アインシュタインの伝記をみると—あいつはどうして考えるかという—、どうも考えてる時の事のが書いてない。ありゃ、伝記を書く奴ってのは、あまり偉い奴が書かないですからな。どんな事が重要なかわからないです。聞いてみるっていうと、やっこさん、書齋を始終歩いとると書いてあるです。そいで私は、あの男もやっぱり僕と同じように考え事をする時に歩いとったなあという考えを持ちました。どうも歩いとるのがええよう

に思います。坐って考えるとか、テーブルで考えるという、雑念が起こっていかんです。殊に坐っとして一私しゃあんまり腰かけて考えたことはないが、坐ってじっと考えていると、他の事考えてしまうです。それに人が側にいると邪魔になるです。人がなるたけ居らない所を歩くです。これが、私の、称して"concentration" (集中)ということなんです。

また、反復するのは、本を読むのに非常にいい方法です。若い時分には、本さえ読めりゃええんだから。勉強するのは本を読むことだけを意味していますから。私の反復の例は難しい書物を読もうとしたです。本の読めないやつを反復するんです。そうすると読めるようになるです。あれは不思議にいきますよ。そりや。難しい本の中で私が一番ひどく苦しんでわからないのは、今の、スペンサーの教育論です。それは英語で、その時分には難しい本の一つになっとなりました。ところが反復すればそいつがちゃんと読めるようになるです。この時の反復は、三週間、毎朝十分ずつ繰り返した。同じファーストページを。この本は読んでいて、いくら字引をひいてもちっともわからなかったのです。ですから毎日一ページを繰り返すんです。そうすると三週間続けるとわかるんです。これを称して『反復』という。そんな事をやったせいで、同志社に入る時ですな、今の Smiles の自助伝がある。四～五百頁ありますよ、あれ。これを一ヶ月で読んじまったんです。ちゃんと読めるようになるです。その上読んだ内容を忘れないですな。

今、言うた通り『集中と反復』を行いますと『直覚』というものが、割合に出るようになる。『直覚』を出すための練習法の一つであると思っています。練習をせずにですな、今の『直覚』がでるなんてできるもんじゃないです。よっぽどうまいやつでない。ベースボールだってバットでボールをたたけるようになりませんよ。よっぽど練習しないと、そいつを練習するんですな。始終やるんだ。そうすると知らんうちに『直覚』が出来るようになるって。そこで直覚とはどんなもので、どういう具合にすれば出来るようになるかは、諸君がベースボールを見られても、テニスを見てもまた舟をこぐところを見たって分かりますよ。ベースボールを見ていると一私となりで、時々ベースボールをやっとる一球の来るのが割合上手にバットで叩ける時がある。あんなもの、普通では叩けるはずはないんだけど、「はっ」とやると、いくらしいんですな。投げるやつを見ても偉いなあ。人の手のグローブの中に投げやがるんだ。あれはひとつの『直覚』の例ですな。あれは練習すると出来るです。

『直覚』の例を私は平たく話しましたが、私の以前に経験した、藤山さんの問題なんかはぴったり『直覚』です。その問題というのはリン酸アルミニウムから、リン酸とアルミナを作る問題でしたけれども、あの問題は、相当な時間、あちこちあちこち持って廻って解決出来なかったに相違無いです。どうにも出来なくて最後に東京工大の私の研究室に持ってこ

られたのです。その問題の事情を聞いとる間、約十分。ちゃんと私は回答書いてやった。『大体できます。でも、もう少し実験しましょう。』と答えてぐずぐずしているうちに、一ヶ月位過ぎちゃう。そこでその間にちゃんと実験しちまう。結局、終わりに、『出来ます』って。そうすると相当な額のお礼として私にくれましたよ。あの問題をすぐに解いてしまったことは『直覚』ですな。私しゃどうも『直覚』が多いです。ベースボールで、バットでボールをパツとうまくたたくのと、問題がでてきたらすぐ解決してしまうのでは同じようなことで、換言すれば『臨機応変』、これだって。

ところが、間違っとなることがありうるですな、この『直覚』に。『直覚』に間違ふことがあるです。そのために、私は小さな実験場を持ちたいって、今考えとるです。小さな実験室で直覚によって得られた解答を確かめんと危ないです。『直覚』をテストするんです。このような『直覚』を得るためにどうすればよいかというと私の練習経験で言えばですな、『反復』とそれからして『集中』の二つよりか経験はないと。くどいようですが、『直覚』をみなさんに分かり易く説明するには、スポーツの例をとるのが一番です。とにかく『直覚』というものは、スポーツにすっかり現れとるです。惜しむらくは、スポーツやった連中に『直覚』が出来るかということです。スポーツの面にだけできるだけで、『種』が悪いね、あれは。どうです。私はまだ、あのスポーツをやっている連中の成績は知らないけれども、あれ以上のもの、即ち科学的問題についても同じように『直覚』ができるかどうか。一口に言ってどうですか。北川君はその問題についてだいぶ考えているようだが、どうでしょう。見当を間違えたらだめじゃないかって。そいだから、その、我々の行うべき『種』は科学と、科学の応用ですな。それについて、今の集中と反復で練習をする。少なくとも、この方法は、私ぐらいの老人になると、一人でも出来る。こう私は思っとな。それを皆さん若いけれども集中し、反復し練習してください。これは、私がいくらしゃべってもだめですよ。私のしゃべってるのを聞いたって、そりゃ出来るようになりゃしません。分かるでしょう。今の、何というんでしたか、指導者—スポーツの指導者—コーチだ。コーチの言う事いくら聞いたってだめなのと同じことです。練習しなかつたら何もなりません。

ところで、誰かこの中にスポーツをやってる人はないか。その人はスポーツなんていくらコーチから聞いたって上手に出来るわけではないという事が分かりましょう。僕は知らないですよ。スポーツのことは。ぼくは今までスポーツやった事無いんだから。我々の時代にはベースボールをしていても、球を投げますと、あの皮の袋—グローブ—が無いですから、ひどく投げると、とても痛いよ。だから投げたら私はボールを受けなくてもよいように逃げるんだ。そんな位だから、僕はスポーツは0点です。諸君はスポーツで直覚とはどんなものかと

いう事と、実際に練習しなきゃだめだという事が大抵分かるはずだ。

ここでもう一つ問題があります。それは練習をする人の態度の問題で、あの時に、そのベースボールをする時に、「叩こう」という念があまり強すぎたら、私じゃ、だめじゃないかと思う。そりゃ、心理学者が僕によく言うた事あるけど、弓はこういう具合に矢をつがえて、「的に当てよう」という念が強かったら当たらんそうですな。ちゃんと姿勢をして、こうだと思ったら、「ぴっ」と離すと当たるそうです。剣道もそうじゃないか。敵に勝とうという念が強いだけじゃ、そりゃ、とてもだめじゃ。平気で敵にあたっていくと、そういうじゃないか。そいで、今の問題ですな。繰り返しますけど、明瞭にそれを書いてあるのは宮本武蔵です。『我に師無し』ってやつです。ありゃ、禅は非常に達者なもんですよ、禅は。字も非常にいい字書きます。絵も非常に上手です。剣道だったら、何度試合をしとるか知らんが、いつも勝つとるです。『我に師無し』。どうして修行したかって事が本に出てないんです。僕の見たところでは出てないです。やっぱりなんか精神統一なんかやったんだろうと思ってますがね。宮本武蔵でもそうですから、諸君にして練習しなかったらだめです。

練習の効果も一つ言える。工業大学の時にですな、ありゃ専門学校からの卒業生が来たんです。だからドイツ語をちっともやらんやつが多いです。そいで、私はドイツ語のやり方を教えたんです。どうしたらやれるかっていう事を、十回、理屈をちゃんと言って、そして実際にどういう風に実行するかという事を教えた。あとは字引をくって読めるようにしたんです。しかし中には怠けていてちっとも読めやせん。だからこの例でも分かるように練習は自分でせんとだめです。ここに来られて、あなた方が聞かれた事をどう感じます。学校においてもいくら講釈聞かれたところで、どうです。直覚できますか。どう判断できるな。いくら講義を聞かれたところで、諸君の『直覚』ができるかできんかという事を考えてごらんになったら・・・。

多くの人の中には、独学が出来るような自分の性質を持った人があるんです。パラメトロンの後藤英一君のように。その人は、講釈聞いとるのと、ほとんど無関係に自分で学び、直覚が出来とる。頭のせいがある程度あります。どうもこれだけは否めないだろうと思う。誰も同じようにいきません。だから中には偉いのが出てくる。しかし講義に無関係にでるといのは、どんなつまらん講釈を沢山聞かされても出来るという事です。

今、私の心の中にぶらさがっているのは、あれ、吉川英治です。あれはもと、あんまさんしておったそうですな、吉川英治。弟を養うために。そいであんまをやっている時に使う笛を弟に見られるのがいやで、木の又のところに隠しておいたんだな。しまいには弟がを見つけやがって『この笛はなんだ』ちゅうわけだ。で初めて、弟に、吉川英治があんまをしている

という事がわかったという話。その上、彼は土方もやってるです。学校はほとんど行きません。それから、吉川英治と同じくエジソンも同じことですな。『我に師無し』という事は宮本武蔵だけに限っておらんです。だから学校の教育は、いりもせん事沢山教えられるけれども、それに無関係に発達している人もあるらしいです。私、今、後藤英一君に相当興味をもって考えたんですが、あれ、中学の時からあのコアに惚れ込んだらしいです。

東京大学の助教授に高橋という人がいる。その下は、名は忘れたが講師の人、それと後藤英一君の三人で私の所に礼に来ましたよ。何をかっていうと、『先生あのコアがあったおかげでこうしてパラメトロンを考えられました。』って。三人で礼にみえた。私が鶴沼にいる時に。だからある天才を持つてる人は、講義に災いされずに、偉くなった人もあるという事実があります。それから講義をそっちのけにして偉くなった人もある。それは面白いもんです。

これは、実業家ですとな、今、鉄興社の社長をしてる佐野君。もと高等工業の卒業生です。今は工業大学の出身者のうちの第一人者だそうです。自分で築き上げて、相当な仕事を築き上げ、金も相当持つとるです。それがですな、面白いです。ある講義へ行くと眠くなってしまいます。ほいで、眠くなって、どうしても講義を書く事ができないそうです。いねむってしまった。講義のすむ時分に目が覚めて、どうしてもそうなる。この間もその人と昔話をした時に、言うことには、『どうも講義ってものは、ミュージカルみたいなもんだ。』って言うだ。ミュージカルになっちゃう。

いろいろ言うたが、皆さんが『直覚』が出るようになるには、煎じつめると『集中と反復』です。そして、自分で自分を鍛えることです。もうちょっと皆、苦勞しなくちゃ駄目ですな。

文章と言葉

日本人は要点を掴まえるのが下手です。全ての点において。例えば特許の書き方の例で言いますと、うなぎの首をつかむように書くこと、これが特許の要点です。扇の要を掴まえるといいです。こいつが上手にならないと、特許をいくら書いてもだめです。日本人はそいつが出来ないです。要点を簡単に、明瞭に書くことが分からないんだ。日本人は文章を書く練習はしないでしょう。不思議だ。

ところで文章とは何かというと、美文ではない—小説家はどうかしらんけど—、どうして自分の思想を人に伝えるかという問題です。その書き方は、何もちっとも難しい事はないんで、文章は全て"One idea in one sentence"という規則を守って書けばいいんです。私はこん

な事どうして知ったのかというと、私、アメリカのノイス先生の研究室におった頃、そこに研究員が六、七人おる。そして、私が報告書を出すとこの研究員がみんな面白がって見るです。文章を直したがってしょうがないです。アメリカは怖いです。同じ事を表すのに、できるだけ短い言葉をやれと。短い言葉を使う。文章じゃないです。一字の字ですよ。出来るだけ短い字をつかう。文章一つ書くにしても非常に実用的に考えてますからな。

その形の一つのあらわれは、私の知っとる範囲では、カリフォルニアの工科大学です。あそこの学長ですな、ありゃ、日本に来た事あるです。やめてから、日本に来たんです。それと私は親しくなった。どういう風に親しくなったかかというと、先生が講演に来た時、私が先生に抗議したんです。『いろんなこと言うけど、あなたは教育に関係しとって、この講義で教育にふれないのは何事だ。』彼はびっくりして、『そう言われればそうだ。』ということ言うてくれたんです。それから仲良しになって、その時に、更に私は『あちらではどういう事を大学で重んじるか』って聞いたんです。答えて、"Mathematics、Physics、Biography and English."と言った。外国だって英語やるんですよ。どういう英語をやるかということ人に分かるように書くことを主とする。人に分かる事。自分の思想が人に分かる。分かるように書くことが主眼です。分かるようにという中にはしゃべることも入っとるかも分かりません。これきりなんです。

日本の学校では、徒然草だとか竹取物語のろくでもないものを教えて、あんなものを作って文章を書く時に何になりますか。あんな古くさいものは、科学者が自分の思想を表す時には何にもならないです。君ら分かるでしょ。言われたら。全て、教育は不合理に出来とりましょ、日本では。他の事はあまり知らないが、教育自体がすこぶる不合理にできとるです。人に分からず事、どう言ったらよく分かるかという事が国語を教える時の主だって。今のカリフォルニアの工科大学の学長はそういう事を言うてくれたんです。私、最初はちょっとおかしかったが、English をやるというから。日本で英語やるのは、わけは分かりますがな。外国で英語やるって日本式に考えれば必要ないでしょう。教育についてずいぶん考えとるでしょ、外国の人は。

本もそうですよ。今、私は、「法華経」に興味を持っておる。あの日本の本は広めええためです。こんな事ではどうするんですか。どうしてああつまらない本がヒョコヒョコ出てくるんか。三千ページもあって、法華経はどう読むんだという事が書いてない。その代わりにこれは、日蓮がそこら中の仏教の本を調べて、これが一番ええと思ったものが本の中のものにのっている。そんな事はしょうがない。私は、法華経がどんなものかを知りたいんだ。解らないです。それが日本文ですよ。

イギリス人が書いた本にもそんなのがありますよ。天皇ヒロヒトなんて書いてある。この本のしまいの方は相当しっかりしてます。だけど、本当の陛下の偉いところはこの本では分からない。世界においても、イギリス人でも、必ずしも上手に書くなんて決まっておらんね。日本でも電気化学の大きな本を書いた人もあるけど、百科全書と同じだな。もう少し分かる本を出してくれないと。

これに対して、アメリカのウィスコンシン大学に偉い人がおったんだが、その人のなんか百ページで電気化学がどんなもんかがわかるです。それだから本を読む時には、私は書物のええ本を、誰か偉い人に選んでもらう。これからある事を勉強する人には、そのテーマについて立派な本を選ぶことは難しいな。最近の本は分かり難いが、私は、今まで、子供の時分に読んだ本は、よく、みなよく出来ておりましたな。読むとわかるです。リーダ(reader 読本)なんてとても良い。日本リーダーなんてとてもいい事が書いてある。あんな本にでも、自分の考えを出されていると書いてある。私の子供の時分ですよ。いくつぐらいだったかな。どうも最近の日本の本は、たちが悪いです。私の今いった昔の本はええかもしれんが、日本の本を見て、内容のわからんものは、私はみくびってやっておる。わからんもんだ。つまりサイエンスの事について書いたものはだめだと思います。なぜかという書き方を知らないからです。それで多聞セツロウ、こいつはええ男で、どうも日本語ではサイエンスの記録は難しいという。僕はあのことには不賛成だった。多聞はあんなこと言うけど、自分では本を書くんですよ。ありゃ、理化学研究所を作った男だから。私は日本語でも上手にやると、サイエンスのものでうまく書けると思う。書けないという人は、書くことを知らんだけです。例外もありますよ。あの本多光太郎の本は解りますね。誰かそう言いました。本多光太郎の書いた物理の本はわかると。他の人の書いたものは一向に分らんですが。

文章を書くことについて日本でも、それはずうっと先の問題だけど、やっぱり外国でやっとなるように、国語というものをもっと解るように勉強—竹取物語が分かる様に勉強するのはなしに一することが必要です。英語でもシェイクスピア(W. Shakespeare)なんかやって、あれで英語やろうとはちと無理だな。日本ではこの無理な事をやっている。

どうでしょう。これらの事を見ると日本の教育は、ずさんだっという事が現れているでしょう。だからして、諸君がこれから本当にええ仕事をしようと思ったら、よっぽど考えなきゃならんです。文章でも本当に分かる文章書かなきゃ。日本語の文章も出来もしないのに英語を書くなんて、無駄なんです。日本文が出来ないくせに英文が出来るなんて、そんな馬鹿なことは起こりません。仮に英語を書くならば、その適当な英語の字をつかまなきゃならない。そいつは、その日本のやっとなるやつにゃ、適当でない字がたくさんつかってある。文

章の構造が間違っとするものもあるです。分かり良く出来とらないです。

日本人の書いた英語が分からないという事は、たとえば Bureau of Standard に日本の研究者が行って、論文を置いて帰り、その論文がわかった事がないという事から判断できます。これは本当の話なんですからな。論文を置いて行き、自分では英語書いたつもりなんだが、英語にはなっとならないんだ。その論文を置いていくんだ。相手のアメリカ人にはちっともわかりゃせんって。こういう状態なんです。

我々は今のところ、文章の練習として、できれば特許の明細書を作る、書くです。この研究所で文章の練習をしたらどうかと思う。即ちどうして要点をつかむかって。要点をつかむって事は誰にでも難しいらしいの。同志社のことを批評しちゃ悪いけど、中学から高等学校に通っているが、考えること何も無いです。くだらない材料しか選択されとらないからして、くだらない材料でいじめられるんです。外国にだってそういう例が相当あります。偉い先生はそういう馬鹿なことしないです。

字の書き方も、文章と同じく難しいです。日本人の字は字でない字を書くからして困るです。ことに女の人の字はひどいです。字を知らないのであんな字を書くのか、それとも他の原因なのか、何だか分からない。読もうとしても読めないです。私のところへも、ええかげんの老人の手紙が来るんで、時々見る。その手紙を見とったって読めないですね。字の書き方は。変体仮名っていうわけでもない。でたらめなんです。実にひどいです。西洋の女は綺麗に書きますよ。人に分かるようにね。日本の女の人は字の下手な人があるから日本の女学校は何をやるんだという事になる。手紙を書けないんだから。女学校では何をするんだっていうんだ。根本的に間違っとするというんだ。案外、男性のベター・ハーフとしましてね、疎かになれんと思うが・・・。字の書き方でも、サインは別ですな。アメリカ人の書いたサインなんか、僕等にめった読める事ありません。サインは違うです。特に商人はへんてこな字を書きますわな。

文章や字を書いたりするばかりでなく話し方も難しいです。話しをする時の最初の前提は、まず相手につり合うだけの知恵といますか、頭がなかったら話が出来ないです。君らはまだ、偉い人と話をした事がないだろうからいいけど、これから気をつけていてごらん。どうしても自分と同じような人、頭が近くないと話が出来ないです。そして、相手から聞かれて答える時にもあまり即答を早くすると人に疑われるです。この点を北川君に言うと、彼は何を言うかという、『私はそれだけはやく判断が出来る。』という主張なんです。僕は、『それは自己擁護だ。誤りはありうる。僕自体も誤りってものは始終発見します。北川君一人が誤りが無いはずはない。』これは皆の考えてることですよ。あんまり早くしゃべると人は信

用を失うです。これは気を付けないと。なぜかと言うと、人の信用というのは仕事の時に大きな問題になってきます。信用ってのはごく小さな事から起こるんですから。うまい事、すぐ引き受けてくれる人あります。ところがその人には誤りは出てくるんです。だから、人と話しとる時にですな、本当は言葉の少ない方は得です。それだって誤りはあるです。僕は学生を叱る時に、はじめは一日考えて誤りのないようにします。大きな仕事をする人は、言葉は少なく、非常な慎重をとるです。これもやっぱり信用を得る道だと思ってる。

英語でしゃべるのも難しいよ。英語でしゃべるなんていったって、むこうには通じやせんしな。むこうの演説が分かる人あるかな。どれくらい分かるかと言うと、言うてみましょう。私は日露戦争の時分にむこうにおったのです。日露戦争にアメリカ人、相当興味持ってから、私に話せていうので、大きな婦人会の集まりでしたが、ちゃんと紙に書いてな、その会場でそろりそろりと読む積もりで書いて準備したんです。その上書いたやつを、検定を受けて話したんだ。講演を終わって最後に、『お分かりになりましたか』って聞いたんだ。『おしまいころ少しわかりました。』と答えるんです。これくらい用意して行ってもだめですよ。分からんもんです。聞いている人は、分かったような顔せんといかんから、よく会合で一人笑うと、みんな笑うな。『一犬、虚にほえて、万犬これに和す。』ってことがある。同じことですよ。おかしくて笑うんじゃない。人の笑うのを見て笑とるんです。皆うわべの事ばかりやとるんだから。英語で話す時には。むこうは、こういう要求をしますよ。"Slow and distinct"そうしてくれると分かりが助けられる。日本人は英語をやる時には、早くやったやつが利口だと思とる。そうじゃないかな、それじゃ通じやしない。話の内容が役に立つもんだと思ったら、"Slow and distinct"に注意して話すことです。

人間性にも非常に大きな関係がありますが、師弟の関係なんてのは、外国においてははどうでしょう。もう現在では、日本の道徳観念が非常に低くなっておる。師弟の関係なんて無いのではないですか。師弟の関係とはどういうものをノイス先生と私の関係を例にとっていいますと、あのノイス先生は教育の第一人者です。それに非常に苦勞した人です。創造という事は、あの時に"Creation"と言わずに、"Imagination"といった。その区別は"Imagination"は非常に意志の力が弱い。"Creation"は意志の力が強いんです。こんな事なんか、文献なんかにはちっとも書いてないんです。それで、私には、自分には"Creation"がどんなものかが分かっているのか、分からんのかその事自体も分からない。

ところが、アメリカへ行って、そこでノイス先生によって"Creation"に対する考えがすっかり固まって、『いや、俺には出来る。創造は出来る。』という程になった。「創造とはこういうもんだ」という事は先生によって固まったな。先生によって自分の思想が固まった。こ

それが師弟関係の一つのあらわれです。『師弟の関係なんて考えるな。』って人があります。それよりも、得た利益を自分の金に入れた方が良いつて言う人が。いくらでもそんな人はおります。そういうこすい人(ずるい人)は余り大きくなならないな。ダメになります。やっぱり正しい道で、そして間違いなく学問に身をささげてりゃいいんじゃないでしょうか。

V大 学

「日本に創造がないのは最高学府である大学に一番責任がある。これからアメリカをはじめとする世界列強と対抗して日本が経済属国にならずにやっていくには、大学がしっかりして、立派な人間(創造できる人)をつくり出す事が急務である」と加藤先生は考えておられる。欧米諸国を先生が巡られた際に感じられた向こうの大学の様子から始めて、これからの国際技術競争に対して日本の大学はどうあるべきかという事について先生がどのように述べられたか書いてみよう。

高能率教育

ヨーロッパで最も進んだ国はイギリスであります。イギリスは偉人(パイオニア)で進むです。この偉人はどうして生まれるかというオックスフォード(Oxford Univ.)やケンブリッジ大学(Cambridge Univ.)から出てきます。高能率の教育をやっているからであります。高能率の教育で最も注意している元祖は、オックスフォード大学です。オックスフォード大学では全然講義がないです。そして若い先生(tutor)が二ないし四人の学生を相手にして色々相談をやるです。教えるのではなくて、学生に考えさせます。この教育法は日本と全然異なるでしょう。こういう教育法によりイギリスでは偉人を作り出しております。

アメリカではどうかというと、今世紀の初め頃から「世界一(The first in the world)」という事を始終言っていたもんです。学問でも「世界一」というです。

M. I. T. (Massachusetts Institute of Technology)では"The first in the world"という気分を相当持っておったです。日本にはそういう気合いはどこにもありませんよ。その当時からM.I.T.ではオリジナリティという事を真剣に考えておったですよ。今日ではオリジナリティという言葉は古くて力が弱いので、"Creation" (創造)という強い言葉が盛んに唱えられています。M.I.T.ではどうして"Creation"の出来る学生を作り出すかというと、大学の三学年以上の学生中、ことに頭の良い学生の少数を選び、全然講義を聞かせないで、考えさせます。つまりイギリスの折衷採用をしている。これを「オーナー・システム(honor system)」というです。これはM.I.T.だけでなくアメリカではそうやっておりますよ。

M.I.T.ではこの様にして創造できる人間をつくっておるです。

国際大学

M.I.T.は本当の国際大学です。偉い人物がいくらでも出ておりますよ。オックスフォード大学やケンブリッジ大学も国際大学です。これらの大学には文明国の偉い人が皆集まるです。日本には国際大学はないですな。名前だけの国際大学はありますな。同志社なんか、偉い人が研究に来ないです。来てもインド人とか東南アジアの人間なら来るかもしれんけど、文明人の偉いのが来なければ国際大学じゃないって。この間、ある会があって、その時アメリカからも日本へ留学に来るっていうんでいかにもこっちが偉くなった様に言うんです。私はそいつに反対したんだ。どういう目的で来るかという、大抵日本語を習いに来るか、それとも日本の文学みたいな事を習いに来るんです。世の中に人間が生きるための学問を日本に学ぼうという人はないといってもいいんじゃないですか。日本の大学に創造なんてないんですからな。創造がなくては国際大学と言えんのじゃありませんかな。

日本の大学

日本の大学ではどうかというと、いかにして世界の真似をするかという事をほとんど唯一の目標にしているんです。真似がちいと出来る様になると一流の水準に達したなんて冗談を言っているんだ。日本は馬鹿な国ですよ。東京大学が出来てか百年になる。その百年の間未だにさめないでいる。百年もかかっても、何でもいいから人の物を真似てさえいけばいい。それが、大学だと思っているのだから、根本的にまちがっている。日本の教育に創造がないのは東京大学に責任があるって。

その次に、京都大学に責任がある。私が京都大学で学んだ頃、今でも同じだと思いますが、先生は古いノートブックを読むです。これが講義ですよ。向こう(欧米の大学)では講義は全然ありませんよ。学生に考えさせるです。古いノートブックなんかで分かりっこないって。あんな講義聞いたって役に立ちませんよ。先生自体が知っておらないって。講義内容は先生がよく知っているか知っていないかが問題なんだって。あんまり悪口を言えないけれど、私はあの様な講義では駄目だと信じております。これにふれますと敵が出来て困ります。私がいつでも口ぐせに、創造だのへちまだのと言いよると、東京大学の偉い先生(世間ではそう言われとります)がひやかしますよ。私はへー、とも思いやしませんが、又私の悪口を言う先生もいましたよ。

なぜ日本の大学がこうなってしまったかという、明治の初め外国へ行って教育というも

のが初めて分かったんですな。汽車を見てびっくりし、食物を見てびっくりした。そして帰ってきて学校を造らんとあかんというので学校を造ったわけです。そして教育の方の人も送ったです。どういう連中が行ったかといいますと、言葉の分からん連中ばかり行っとなるです。向こうの教育の本筋が解らんのが当たり前です。だからなんでもいからいいかげんな本を持ってかえりゃいいんです。そいつを早口で学生の前で読む。英語で写し出す。そうすると学生が喜ぶです。原語でやるという講義がそれです。原語の講義を受けたとって学生は感心しておるですよ。解らんものが解らん事を講義したって生徒に解りゃしないですよ。こっけいなもんだ、スタートからこんな風でしたからね。日本独特のやり方もあったと思うんですがね。

まあこういう次第で日本の大学は最初から真似る事を目標にしていたわけです。従って、創造なんて言いだすと、悪口を言うんです。私立大学はどうかって。私立大学は官立大学の真似をしてきたです。日本では官尊私卑の風習があるので、私立大学は官立大学の真似をしとりゃいいって、そう考えている様ですな。同志社はどうですか。私、同志社もそういう気風を少し持っている様に思っております。従って日本の大学には、"The first in the world" という気風も創造という事もどこにもありゃしないと私思っとなるです。

学問・権威

さて話を国内にもどしますが、外国から五人東京大学を見に来た事がありました。その時連中が一番初めに注目したのは、三島君です。磁石です。あれが東京大学の名物です。これでも解る様に外国人は新しい物しか注目しませんよ。東京大学はそれだけですけど。その後で五人が私に「日本には学閥があるそうですがどんなものか」って聞いたんです。その時私は「東京大学が全て専有するから学閥と称するんだ。学閥を知りたかったら、君らを東京大学で案内していた人間がことごとく学閥だよって。よく知っておきたまえって」と言って聞かせてやった。その通りだ。外国に学閥なんてありゃしませんよ。

終戦後になりまして、学閥を取り去るという意見がアメリカの方にあったんだ。そうするとどうするかというと、こちらも変わる必要があるから、こちらでやりますとこう言う。実際は何もやりゃしませんよ。そのままですよ。今でも、東京大学の専有物になっとなりますよ。

こういうつまらないものがあるからいつまでたっても、日本は外国に追従しているんです。こういうつまらないものを打破するには、私立学校がもっと偉くならなきゃ。とにかく、今では官立学校の方が、私立学校より上だと見られておりますからなあ。官立学校の先生にな

ると周りから偉い人だと思われているです。東京大学の先生は皆、あれ権威ですからな。何の権威か知らんけれども、それで自慢してるですよ。何が特徴かという、傲慢だけが特徴になっとなる。官の仕事や公の仕事はあそこの人間が入っとなる。はびこっていますよ。とにかく官立大学がしっかりせなかったために、日本に創造が芽ばえなかったんです。学閥だの権威だのが創造を受け入れなかったんです。

私立学校の使命

今まで私立学校は、官立学校の真似ばかりしてきた。これでは駄目だて。よっぽど特徴を持って、世間に訴えなければ官立学校よりは偉くはなれませんよ。設備や研究費の上でも非常に差がありますよ。世間的評価が低い事は馬鹿らしいでしょ。私立学校がなんのために存在しているって。官立学校に入る学生が入りにくいからそいつを後で拾ってやろう、官立学校のほうり出した先生を拾ってやろう、という位で過ごせるならそれでも食っていけるかもしれないが、なんかしらんが心細いですな。皆、それで我慢出来ますか。腹がたつでしょう。それではどうするって、どうしても私立学校でなければ出来ない事をやるって。私立学校の特徴を出すです。それは高能率の教育、即ち創造教育をして偉い人物を作り世間にこういう偉い人物が出来るぞって示すです。

岸さん(前の前の首相)が日本大学に関係してまして私立学校じゃなきゃ出来ん事をやるんだと。これ岸さんの意見ですよ。こういう仕事は私立学校でなきゃ出来ないって。官立の学校じゃいいもんできんて。そして今まで威ばってた官立学校を下にみていくんです。官立学校の親玉の東京大学を下に見ていくんです。心持ちがええでしょ。これからは私立学校が教育の本当の手本を示す様にするんです。

そうなると官立学校は真似るよりほかありませんね。官立学校は真似るの好きですから、でもなかなかよう真似しないよ。皆さんは、私立学校は官立学校より劣る様な気がしただろう。こんどは逆にするよ。大いに自信をもて。"Be ambitious"だけではだめです。"Be creator"だ。"creator"になると自信を持てるだろう。これからは官立学校に威張らせないって。

貿易の自由化、資本の自由化が始まり、日本未曾有無経験なる国際競争が始まりました。下手をすると日本は経済属国になりますよ。今までも技術の八十%はアメリカに頼ってきたんですから。これからは残りの全部もアメリカに食われちまいますよ。これを防ぐにはどうするかという、"頭"しかないと考えとります。そのためには「創造」だ。創造の出来る

人間を作り、列強の相手を務める大役を負うんです。この大役は創造能力を国家的にも普及する事になるし、日本を少なくとも欧米大国と肩を並べるようにする事にあるでしょ。こんなチャンスはありませんよ。今までないんです。欧米の列国と同等の態度でもって競争するなんてチャンスははじめてですよ。どうかこの機会をのがさない様にして、私立学校が官立学校の上に立つ様になってほしいです。

私立大学の特徴をいかした教育

それではどうして偉い人間(創造できる人間)をつくり出す事が出来るかといいますと、教育の章で詳しく述べましたが、ほんとうの個性を伸ばせる様な環境によるです。そしてくだらない事を教えないで学生に考えさせるようにするです。今までの教育は平均されてしまっているんです。偉い人物は出ないです。私の過去の経験においても、私は講義は根本的に要点のみをして、肉付けは各人にさせました。そしてあまりくどくどと教えないで本人に考えさせる様にしました。それは、その本当の結果が自己の将来にあると考えたからです。自分の頭で自分で考え出さなくちゃ先生の出来る範囲以上にはいかないです。

私はこの様に、個人の素質を出来るだけ伸ばせる様にしました。その結果はどうかというと、前述十人近い偉い人を沢山つくりましたよ。

個性を伸ばして、自分で考えさせる様にする教育法では、設備はそんなにいりませんよ。従って金もかかりません。日本の大学では設備と金がいるんですから。設備さえよくしておけば、それでいいと考えているんですから。全く馬鹿げてますよ。こんな事をやって役に立つ人間は出来ませんよ。

世界に日本を

日本を"The first in the world"にする。これが私の全てです。そのためには「頭」しかない、「創造」しかない、と考えとります。この仕事は現在の日本では私立大学にしか出来ない仕事だと思っております。私はこの考えには相当の批判や反対が出るかもしれませんが。しかし国家のため、世界のために本気になって自分の主張を通そうとするには、どんな犠牲でも受けんならんと私は覚悟しております。新島先生はこの覚悟を持っておられた人だと私は思っております。あの時分に外国に行くなんて事は人に知られたら殺されちゃうんです。その危険を犯してまで行かれたんですから、新島先生は相当この覚悟を持っておられた。生命をか

けられたんですから。私も、この仕事に生命をかけております。新島先生は大望を抱かれた。そしてその大望をとげようという生命かけた意志をもっておられた。

それが私、同志社のモットーとして一番尊いのではないかと思っております。どうです諸君。"Be ambitious, Be creator." これからは日本が世界をひきずっていくんだ。「世界に日本を持ち出す」これが私立大学、特に同志社と日本大学に与えられた仕事だと、私は思っております。どうか諸君、「世界に日本を持ち出すのは自己の責任である。」という自覚を持って自己の力を伸ばして下さい。

VI 人間性・信条

あなたがたは、「至情」という言葉を知っていますか。それは「才子」とは全く逆の意味です。才子はよくいろいろなことを知っております。けれども、その人が道を開いたのではなくて、人の開いた道をこそこそ行って草をむしっているみたいで……。何か落っこちたのを拾っているようなものです。いっこうに道を開いておらないのです。ちょうど、大きな道のそばに、細い道を作っておくようなんです。我々は、そんなものに甘んじてしまってはダメです。

と、先生は学生を戒めるのでした。では、一体先生は、人間性の形成をどのように考えておられるのでしょうか。子供のような笑顔をされ、又ある時は仁王の如き激しい目をされて語られた、先生の講話をひもといてゆくとき、真摯な科学者の態度は、私達後世の人々に大きな糧を与えて下さることでありましょう。

至 情

先生は、「至情を発揮すると意外な事が起こる」と説かれた。また、先生は「至情」についてこのように言われた。

大石蔵之助は、主君の敵討の為、上京する際、箱根の関所で、それを見破られてしまいました。その時、大石は、自分たちの血判状をみせた。名前の書いてある方を、ぐいと前につき出したんです。そしたら、黙って通してくれたんです。これが至情です。

私にもそういう事がありました。私はある会社を作ったんです。その時作った借金、それは本来ならば私には無関係です。なぜなら、専務の名前で借りたものですから、ほっといたらそれきりです。そいつを私は出したのです。自分の分を出すって、銀行に行って私の名義にいたしました。そして三和銀行に行って、心から謝りました。そしたら、『あなたに借金の請求はできません』と言ってくれました。それで、私は二十年間貧乏ぐらしをしました。相手と本当にふれあうのには、決していいわけをしてはいけないんだ。心から謝れば良いのです。

そのころでした。僕が高等官二等になると、一等だった、きんぴかの服を来て毎年宮廷に行くんです。ところが、全く金がないのです。工大の事務員が作れ作れというから借金して

作りました。ちっとも恥ずかしくなかった。悪いことをしているわけではないもの。借金のかたがわりをしたと言う事を感じず人と感じない人がありますが、感じる人は偉いです。偉い人が感じさえしてくれば、それでええと思っています。

だから会社を作ろうとする時には、非常に楽です。「加藤は決して無茶はせんから出そう」と言ってくれるのです。重役の津田信吾氏が、私のフェライトの仕事を損をしながら支えてくれたんです。人間というのはおもしろいことに、偉い奴は、何もせんでもついてくるのです。三菱電機に私の磁石をさせたあれも、ある重役が、重役会で「もし損をしたら自分が出す」と言ったんでこれを採用したんです。ごまかすことが絶対ないならば、担保なしで金を貸してくれるのです。

今日、世の中が乱れ道徳が非常に下がっている。しかしその中で、超然として行かなければダメです。

ここの研究所だって同志社の秦理事長と五分で決めてしまいました。

「私はこういうものをやるんだ。創造教育に骨をおるんだ。」と言ったら、「同志社でやれ」言うたんです。それで終まいです。そんなチャンスがあるのです。労せずして成る、これが至情です。創造も同じことです。立派な創造ができるようになった時、世の中の人に分かってもらえますか。知識の低い人には分かってもらえません。

燕雀安知鴻鵠之志哉

非英雄不得知英雄之心情哉

こういう事知っておらなければいけません。そうでないと小さいことに非常に心配してしまって、ノイローゼになり何もできなくなってしまうのです。私は、六十年間「創造」の必要性をとき、自分のこの腕でやってきたんです。しかし日本はいっこうにわからないのです。ごく一部の偉い人が薄々感ずるだけなんです。

もう一つ例を話しますと、戦争前に、永野元帥と荒木大將が、陸軍や海軍の中將級の人と、産業界のリーダーを集め、私に意見を述べさせたんです。普通の官公の学校にわかる奴なんかおりやしません。そんなところで評判が良くなったって何にもなりません。世の中の人というのは理屈を上手に使わないと納得しないのです。ことに日本人がそうなんです。けれども、論理的に相手が考える場合、その頭の中だけで自分の感ずることをわかってもらえるはずがないのです。私はわがままな人間だから、たとえ人が何か言おうが、自分が良いと思った事はどんどんやってしまうのです。

とにかく私は決めてしまうと、なかなか引き下がらないんです。どうしてやるかということを書いてしまうと、大げさだなどと言われてやられてしまうんです。「細工は流々仕上げ

を「ごらん」という言葉がある。知っているかな。大工に仕事をさせるとき、注文した人が色々という。そうするとうるさいから仕上げを「ごらん」なさい。ぐずぐず言わずに出来上がったところを見てくれって言うんです。これ、私の信条の一つなんです。他人から干渉されるのはいやだし、私は人に何かさせてもちっとも干渉しないんです。ただ根本において最大の信頼をもつよう努めるだけなんです。それでよいのではないかと思う。"Be Ambitious"です。"Boys, be Ambitious." どうです。大きく大きく歩んでくれ。どうか私の道具となってくれ。決して神経質にならずに。

諸君は「小鳥」知っているでしょ?あの庭にいるきじやうぐいすのことだよ。この山の中にいるときには、大きくはばたき、思いきって鳴いているでしょ。けれども、あれが、かごの鳥になったらどうなるって。えさは、十分あるから何にも不自由しないです。けれどもその時には、大きくはばたくことも、思い切って鳴くことも忘れてしまうし、又、そんなことわからなくなってしまうんです。本当にあれはいかんです。人の下になったらダメダナ。

「為鶏口無為牛尾」という言葉知っているでしょ。牛のしっぽなんだな。「鶏口たれ」このことがわかって、そう楽にはできないよ。よっぽどでないといけないのです。

私は、戦争中にマグネシウムの製造法を考え出した。すると理化学研究所の大河内君が、こころでやってくれんかと言う。せめて僕が所長になるんならいいけれど、彼は、とてもそれはできんと言った。そうすると大河内君の下にならなければならぬので、断った。

信頼・師と弟子

最近の日本は「徳義心」というものが非常に衰えておりますね。私の弟子のうちにも相当あります。うとい奴が(まわりからの信用がないから)奇妙なことにやっぱり良い仕事はできません。この信用というのは、薄いんです。研究テーマということについても、自分が相当知ってくると、これと同じようなことをやっている会社に行った時、「こいつをやるとええ」というものが見つかるものです。けれども、その時道徳というものがありますでしょ。だから、決してできないはずなんです。しかし、この一つの会社から、他の会社への橋渡しをやる大学の先生方は、相当おるのです。私に関して言うと、その会社の偉い人に会ったとき「私はあなたの会社のこういう秘密を知っています。しかし、ほかでは決して言いませんソ」と話してごらん。そういうことは割合に伝わるものです。昔の言葉に

「悪事千里を走る」

というのがありますが、良い事でも相当伝わりますネ。

工場見学をして、よい問題があったら、特許はこっちでとればよい。特許がおりたら、あなたの会社でやっていたんだから、お使いになるかどうか、一番に相談するようにするのです。そういう道義心を持ってゆく。そうすると、会社は見せたがるのです。ほかにもってゆかれたら困るし、良い発明をしてくれて、自分の所でやらせてもらえるんだから。

今の三菱電機がフェライトコアを作るから見に来てくれと言って来たとき、私はお断りいたしました。僕は東京電気化学にやらせているのです。この仕事を、忠実にやっているのは東京電気化学ですから。むこうの秘密を東京電気化学に伝えてもよくないし、こちらの秘密を、向こうに言ってもよくないです。もし「あの男の言うことなら怪しい」と言われるようになったら滅びたと同じです。

「李下に冠を正さず」

これは決して忘れてはいけない言葉です。

ソニーの井深社長にも、僕は、「フェライトについては、東京電気化学工業にインタレスト(interest)をもってやっている。だから、君と話し合いをする時には、この問題についてはやりません。『日本を創造の国にする。』という問題についてだけ話しあおう。」という約束をしております。

東京電気化学の人は、私が、井深君と話すのを見せると心配です。そういう時、言うてやります。「フェライトコアについてはいっさいソニーとは話さん」と。これくらいの道義心を持っていると、実業界では、私を活用してくれます。大学の先生の中には、「この会社の秘密をお伝えしたい。」と言う者があるのです。そういう人がいることは、仕事をする上で非常に不便です。実力がないのに、虚栄心だけのある人が、特にやりやすいのではないのでしょうか。私は、非常にわずかな邪心がおきたとき。

「死すとも盗泉の水は飲まず」

と唱えます。不思議と邪心がなくなってしまうのです。

豊臣秀吉が成功したのは、誠実であったからです。決して嘘をいわなかったからです。城を攻めると、相当の人が降参してくるのです。その降参してくる連中を当たり前の人と同じようにしてやった。そうするといくらでも、ついてきたんです。だから、誠実であって心が清ければよいのです。

最近、田中代議士という人がおります。あれだけひどいことをして金もうけをしている。その金を他人の名義にしておけば、裁判で負けても残るのです。金をみなもぎとられてしまうかという、そうではない。やっぱり残るんです。だからやるのではないです。けれども、良いことをして、良い報いを得るのと、悪いことをして金をもうける、どちらをとるかが問

題です。私は、悪いことをして金儲けをした奴は苦しいと思う。話は、おかしな方向に行ってしまったが、とにかく、清い心をもっていなければだめです。そして、できるだけ、大人物と接しなければいけない。上の人に、媚びずにかわいがられないといけない。私は高等工業のなりはじめから、大藏大臣をして、商工大臣をし、勸業銀行をやっている人に、いちばんかわいがられました。私がりっぱな会社を作ろうとすると、金を出してくれるのです。すると、他の株主を集めるのに非常に容易です。その山本達雄先生が、私にこういう名をくれました。国宝だって。山本さんの下にいて、始終忠臣になっている、小坂君が言ってきてくれた。

「加藤先生は、国宝だって言うとするよ。」って。人相がジェントルマンでないならば、ほとんどの場合だめです。偉い人はすぐ、相手の腹の中を読んでしまいます。諸君が、日本を指導しようという意志に燃えるなら、偉い人に接しないとだめです。偉い人に接することのできないようでは、その資格はないように思う。

留学について、一つだけいい話をしますと、ボストンに、ハーバード大学というのがあります。あそこは、相当思い切った気運のある学校です。松下さん(松下幸之助氏)は、日本でも相当荒い気質の人ですが、その松下さんが、息子をハーバード大学に入れた。その時分のハーバードといえたいしたものですよ。そこで、皆の部屋と同じで、ピアノも置いてある立派な寄宿舎に入れた。松下さんがどうして、子供をあそこに入れたかという、「アメリカの最高の連中と子供を一緒にするために入れたんだ。それには、ハーバードがいい。」と言うんだそうです。おもしろいです。とにかく留学するためにはこれだけの背景を持たないといかん。こういう意気込みで留学するなら、非常にいいですが、今の日本ではそういう人は少ないです。若い時に、大人物と接するということは、本当に良い事であると思う。

師と生徒の関係は、教育にも研究にも関係したものである。先生が、最も感謝しつつ話されるノイス先生との信頼関係を、他の書にも記述はあるが、述べてみたい。

ノイス先生は、渡航に際し、旅費をすべて出してくれました。私は出してほしいなどとは言わなかったんです。けれども、先生は、自分から払って下さったんです。ところが私は「自分はお金は払うはずがない。おそらくあれは貸してくれたのに相違ない。」と考えましたが、返したくても金がないのです。私は非常に貧乏な先生でしたから、三十年間金ができないんです。その時、明治製糖から、「台湾に行ってくれ。」と言ってきた。「何しに行くんか。」と言うたら、「そんなこと言わんでまあ行ってくれ。」って社長が言うもんだから、行ったんです。

その時、金は全部出してくれるんだから、ちっとも金がいらないます。それで旅費としてもらったのを、ノイス先生のところに払ったんです。その時、ノイス先生は、こう言った。「アメリカのジェントルマン(gentleman)でも、こういうことのできる人は少ない。自分は旅費をやったんで、貸したのではない。」これは先生のお言葉ですよ!その時、先生は、「君に、これを返したら心持ちはよくないだろう。自分もこれをもっておく」と。そして、「これを倍にして奨励金にする」とおっしゃった。そして日本の二人の留学生にそれを渡したって。これは新聞に出ておりました。先生のやり方の、倍にして、スカラシップにするという考えには、恐れ入りました。

ノイス先生は、登山をして誤って坐骨の病気になられて、なくなられました。絶対静養で寝てござった。その間二週間、私は隣の部屋に寝とまった。そして毎日三十分ずつ無駄話をしに行ったんです。先生非常に喜んでくれました。これが、先生との最後の思い出です。先生は、ある時文字板に何か書いておられることもありました。私が、何をしておるのかたずねますと、"Without thinking likes an animal life." (考えなきは、動物の生活である。)と言われました。女中の話によりますと、ノイス先生は。

「この病気がなおったら、加藤と二人で、自動車を借り、アメリカ中をドライブするんだ」と言っておられたということです。ありがたいことです。

日本には、父母との関係というのはあるのだろうけれども、師弟の関係は鈍いように思う。支那の本に、「父子の関係は二世、師弟の関係は三世に続く」というのがあります。これは残したいです。会社に入ったならば、上の人間と親しくなる。会社に入ったら、その社長の意をできるだけ通すように骨をおる。これが、私は本当だと思ふ。社長を助けて、仕事をするのが本当ではないかって。

ファラデーにいい弟子があったかどうか、一つの問題です。エジソンだって、同じことです。デーヴィーには、ファラデーという弟子がいた。キャベンディッシュ研究所のラザフォードは、よい弟子がいました。すぐ思い出すのは、ソビエトのカピッツァーです。ノイス先生も、多くのよい弟子がいました。アメリカでも相当偉い人が、あの人の弟子になっています。ホイットニー、クーリッジ・・・。こう考えてみると、弟子を作ることは、才能だと思ふ。工大でもやった。十人もの偉い奴が出ました。同志社からも、この研究所を通じて出てくると思ふ。

永海佐一郎という名、知っていますか。永海君は、中学の二年で学校の小使いになったんです。ところが、やっかいものにされて、私のところに来たんです。その時、私は、「ファラデーを知っているか。ファラデーはこういう男だ。これにはデーヴィーという男がいて、

ファラデーを作ったんだ。僕はひとつ、デービイーになるから、君はフデラデーになれ。」
と言ってやった。

このごろ、林雄次郎という名前が、出ておりますでしょ。藤山愛一郎先生の知恵袋です。非常に偉い男で、創造という字を使わずに、創造的に行動する。創造の意味が頭にこびりついているんです。それから、井上啓次郎、科学技術庁の次官です。あれも創造のことは本当にわかっております。どういう風向きか知らんが、昭和十年頃、数名ころころっと出たんです。私はちっとも教えていないのに、不思議です。十五人のうち半分ぐらい、これはと思うのが出たんです。

先生は弟子との信頼のきずなどとして、簡潔な手紙を教え子に度々出されるが、ここには、その二例を原文のままかかげる。

永海佐一郎東京工大名誉教授(理博)のご母堂は、病気を知らず、死を知らず、何らの苦しみもなく、十一月五日朝、八十六才の天寿をまっとうされた。このことを、加藤先生のもとに電報を以て御知らせした時、先生より手紙がまいり、

『御不幸同情の至りであります。滞米中「ノイス」先生御母堂御永眠の時、先生の御愁状を思い出し、痛情禁じ難きものがあります。然し、「樹、静まらんと欲すれど風やまず、子養はんと欲すれど親またず」の憂にあるもの甚だ多く、小生もその一人であります。御母堂の御永眠は天寿を全うせられ、貴方にはこの憂無しと思われます。以て、神に感謝し大成以て在天の霊を慰むべきにあらずやと存ぜらる。御自愛を祈ります。

11月8日

加藤与五郎

永海佐一郎様

次に、かかげられているのは、軽井沢の創造科学研究所の研修生であり、又同志社大学の学生が、修士課程の卒業の際作製された、英文修士論文とその送り状に関して、先生より手紙の指導を受けた時のものであるが、先生のたおれられる約二週間前にいただいたものである。

『拝啓、

「すいみん不足」で健康を害せぬよう、ご自省を希望します。

私は、今月軽井沢に引っ越します。(早くて二十八日)軽井沢で、ご面会は遠路になります。熱海滞在中が、ご便利でしょう。但し、二十日、二十一日は約束済みです。他は、便利の予定です。(もっとも、京都ご出発の前日に電報にて、通知が必要です。)

ご面会の節、御話いたしたき事の要点は、例の"Graduation Thesis"に、次の記載折入(添加)お勧めです。

第一、同志社大学、次に君の受持教授(研究を許して下さる教室担当教授)への感謝

第二、軽井沢の創造科学研究所及び私と諸君との協力の仕方

ただし、その記載は短く明瞭のこと。

右のお勧めの理由は、人情関係のもので、多分ご推察できましょう。日本の研究者の顧みざる Congenial Atmosphere のためです。

敬具

加藤

山崎様

』

感 謝

私は人間に最も必要な事は「謙虚」であると思います。この「謙虚」を表に表すのが、「感謝の念」ではないでしょうか。私は、実業界とは非常に楽に関係がつけられました。電気化学協会も、不思議とうまくできました。これは大人物との、実業界との、又親しい友達との信頼によるものですが、大人物や、良い友を呼ぶためには、低姿勢、謙虚でなければいけません。「稲もみのらば穂をたれる」です。

私はむかついたとき、「私は過去において相手と同じことをしてはいなかったろうか」、と反省します。

先生は嫉妬心を極度に嫌われた。

嫉妬心というのは、自分が出来ないから、嫉妬をするんで、自分の弱点を暴露することなんです。ところが、嫉妬心を持っている人は、それが分からないのではないかと思う。文明人は、これを非常に嫌うんです。それは、自分でできないのに悪口をいい、自分の位置まで相手を引きずりおろそうとすることですから。

日本人は、感謝の念が足りません。工大でも、ある助教授が僕のところに来て、相談して、研究課題を与えてやったんです。あまりたいしたものにはならなかったけれど、その人は雑誌には、どうどうと自分でだけやったかのように述べるのです。こちらがテーマを与えてやらせてあげたのに、それに対する感謝の念がないのです。こういう人に限って、あまり伸びないんです。

フェライトの時、あれは僕が実験したのではないですよ。武井君がやったんです。本多光太郎のところ、一年間磁石のことをしていました。僕が、二、三年苦しんでいたフェライトの処理法についてのテーマを与えてやったんです。そうしたら、磁石の方にいっちゃった。だからよく話すのですが、武井君も僕のところに来なかったらだめだった。ああうまくいきません。僕も武井君がこなかったら、フェライトの方に行かなかったかもしれない。こういう事もあるのです。武井君も、僕のところに来なかったらできなかったと言っております。人間らしい行動というものは非常に必要だと思ふ。そういうたちの人でないとあんまりよい仕事はできないかと思ふ。

日本の学生は感謝ということを知らないのではないかと思ふ。いくら出しても、全く感じないように思える。寄付、奨学金、その他についても、金をもらう人は、金を出す人の気持ちを考えてみる必要があるのではないのでしょうか。

外国人は非常に"appreciation"という事を言うのです。日本に来ていた宣教師に、私は親しくなった。とても親切にしてくれるのです。それで私はこう言ってやったんです。「あなたは、私にこういうものをくれるけれど、私は返礼する事ができない。そうしたら、「あなたが reciprocate してくれなくてもいい。ただあなたが、"appreciate"さえしてくれれば満足だ」って言うてきました。本当に恐縮いたしました。アメリカ人は、金をもっていますけれど、人情というものも相当持っております。日本人は、人情なんかより金さえもうければいいと思っている。君らが上達するには、偉い人にも接近し、人間らしさを養うようにしなければいけない。これまでは、金さえもっていればよかったけれど、これからの世界では、金の力はそう大きくはないのです。

良心・心の清き者

新島先生は、「良心の全身に充満したる丈夫の起こり来たらんことを」と言われましたが、しかし、「良心」「良心」などと言っている間はだめではないかと思ふ。この良心という言葉忘れてしまったときの自然の行動こそ、良心に従った行動となるのではないのでしょうか。

苦しい時に良心を持ち続けることは、大変です。しかし、人間は苦しむ時があるものです。どうしても希望しておらないのに来るのです。その時にも、良い人間となっていなければいけないですよ。非常に大変なんだが、艱難こそが、良心を心の底にうえつけるのではないのでしょうか。良心を、本当に得んとしても、せいてはだめですヨ。せくと出来なくなります。せかずに、「虚心坦懐」になって祈るのです。上手に祈るようになって、神様が、それを聞いて下さるようになればたいしたものです。なかなかそこまではゆきません。私も祈ることがよくありますが、私の祈りではとても神様は聞いて下さらないけれども、胸に手を合わせて、朝「もろもろの心労を神にゆだねよ。神は慮りたまえばなり」と三十分となえていますと、スウーとするのです。

このようにすることは、人生の長い道程"long run"では、徳なる法だと思う。もう一つはエチケットの問題です。これは、ちかごろの若い人々は、相当考えないといけないです。エチケットは、人に接する一つの道德ですから、もしこれがないと、相手に対し、心持の悪い感じを与えるし、又、それ以後近づくことは難しくなるのではないのでしょうか。

手紙の書き方も問題です。手紙の書き方を上手にしないと、近づきにくくなってしまわないのでしょうか。私は、いなかからの手紙を読むのはきらいです。それは、例えば、「加藤与五郎君」と書いてあります。よい気持ちはしなないです。私の弱点かもしれませんが。それから、僕のところへも時々くるけれど「前略」という言葉がありますが、なぜ「拝啓」という言葉を使わないのでしょうか。「前略」というのは日本固有のもので、あんなものは書かん方がよいのではないのでしょうか。学校の先生というのは、私もその一人ですが、「先生」といわれるのを好みますナ。

手紙の書き方を知っとらんと、手紙を見た時いやになるんです。これは世界共通の事です。小生と書く人がおります。小生とは何だ。すなおな言葉ではありません。そんな人間に日本を指導できるのでしょうか。やはり、むこうが気に入るように書かないといけないのではないのでしょうか。これは、その人全体から発する問題で、エチケットの一つの表れでしかないですか・・・。

服装というのは、一つのマナーでもありますが、何か、心理的に影響を与えるのではないのでしょうか。その人の心理状態を表す何かの意味があるように思う。

もう少し小さい問題になるかもしれないが、日本人がもう少し国際的になろうとするなら、食堂のレストランでの上品な生活になれないといけないんです。その例を言いますと、日本人がアメリカに行きまして、レストランに行くんです。レストランのテーブルに座りますと、前のアメリカ人が行ってしまふのです。どういうわけかって、日本人は憤慨する。日本人を

侮辱したって、一体憤慨した方がいいのか、逃げてしまった方がいいのか、問題がありますが、いずれにしても、心もち悪くなったことだけは確かです。私のおいてくれた家では、日本人のお客を非常にいやがるのです。汚い足して敷物の上に上るのです。

クーリッジという男が、これではいかんと思うとか、二週間私をつれて歩いて、「アメリカのエチケットに慣れる」とめしの食い方からはじめるのです。「どこが悪いんだ」って言ったら、「ものをかむとき君の口から食物が見える。とてもいやだ」

食卓でならんで、遠くのをほしくなった時、こちらより隣の人の前を越して、取ろうとするといやがられる。"Pass me, please."と言って、取ってもらわないといけない。一番汚らしいのは洋服のえりなどがすれたときです。あれはいやですナ。「その人の価値は食堂でわかる」とよくクーリッジが言ってくれた。

これはそうやかましくする必要はないですが、交際する時の一つの道具になります。小さい問題ですが、出世にも影響を与えるのではないのでしょうか。

言葉使いも大切ですネ。日本で最もしゃくにさわるのが、重役になっている人が、粗忽な言い方をすることです。

ある学校の先生が、学生にむかって大変横柄な言葉を使う人がいたんです。すると、これがきっかけとなって学生から、反感を買うときがあるのです。新島先生は、小使いさんにまで「さん」をつけていたんであります。あんまり丁寧な言葉を使ってもらうとこそばくなるという人もおります。けれども、悪く言われるよりはよいのではないのでしょうか。偉くなった時、下の者を取り扱うのに参考になるのではないかと思う。仮に金持ちが僕に横柄な言葉を使った時、何か特別な理由があるならば、我慢するけれど、概してそんな者と付き合う必要はないと思う。

周期律表の同列にあるものは、不純物として入りやすいでしょ。それと同じことで、その人の人格が、その交際相手までわかるのではないのでしょうか。

つとめてよい言葉を使うのは、無理があるから、自然と小使いさんにも、又学生にも横柄な言葉は使わないようにしないとダメです。

人格と金

先生は、お金を非常に大切にされ、浪費することを極端に戒められる。それは、お金は微妙に人格形成に関係をするからであって、先生の常に学生に話される言葉に。

「偉人は謹慎した風を好む」がある。先生は、ボストンのノイス教授のもとに二年間をす

ごされたが、それは、ピューリタン精神の常に生きている場であった。又、博士の苦学した同志社時代の体験から、来たものでもありましょう。さらに、先生は、貯えられたお金をできるだけ研究費に使わんとされた。特に、貧しい学生の教育にわずかのお金を出して、人格形成と、よりよい教育をさずけんとされたからでもありましょう。けれども先生は、昔をかえりみて、興味深げに語られるのであった。

人間は全く不思議なことに、お金のことになると、奇妙な感情が出てきます。欲が出てくるんです。大欲と小欲とが。

私は、実際問題としては、収入が多かったけれども儉約しました。自分に対しては、本当に儉約しました。私は少し欲が深かったのかもしれない。けど人間でもものは面白いもので、欲の深いところと、欲の深くないところがあるんです。金の高でおもしろいことに、今の金で一億円というお金をポツとほうり出してしまったけれど、千円、二千円の金がおしくなるんです。金というのは、貯めれば貯めるほど、欲が出てくるんです。この金のために、昔からいろんな事がありましょ。けれど、金をつかう時にも、金を貯める時にも、それに意味を与えておくと、いいんです。そうすると、金に支配されずにすむんです。

私は、東京工大奉職時代に、大学の学生を満州に、私のクラスの十五人位に旅費をわたして、行かせてやった。それは、新しい土地、無限の可能性をひめ、創造的活動の最もしやすい場を見聞きさせてやるためだった。ところが帰ってきて、途中で会ったって、ありがとうとも言わないのです。おもしろかったとも言わないのです。それから私はみなを呼びつけ、「君らに相当の金を渡したが、これは僕にいらん金があつてやったと思っておるのか。」と言ったんです。

僕はその当時、汽車に乗ると三等でした。「なんのために三等にのるかっていうと、金をおしんで三等に乗るんだ。小さな金を惜しんで、大きな金を君らにやるのだ。これで感じないならよほど下等な人間だ。」と言ってやった。さすがに困っていた。三年間続きました。そのころだったと思う。わずか五年の間に十人の大きな人間ができたのは。何も教えずに、十人もすぐれた人間が出た。教育者として最高の喜びです。

こんな悪い人間もいるかわり、中には非常に驚く人間もいるんです。今の日本軽金属、清水工場の工場長をしている男です。これは珍しい男です。卒業の三ヶ月程前に学費がなくなってしまったんです。そこで私が三ヶ月分だけ出してやったんです。それを決して忘れないです。私が病気のときは、わざわざ清水から見舞いに来たりして、そういう人はやっぱり出世しますナ。

私はこの研究所を作るのに、二千万円の私財を投げ出したんです。この私財を投げ出すというのは、自分の息子にならするかもしれないが、よっぽどの覚悟がいらいます。しかもそれを公共のために使おうという人の心持ちを感じてくれるのだらう。教育者では藤原銀次郎さんだけではないでしょうか。

ところが、一方日本人には金を貯める事を道楽にする人が、相当あります。かわいそうなもんですネ。あんなに貯めておいてどうするのでしょうか。私の知り合いで、一千万円をねらっていた人に、わたしが金もうけの方法を教えてやって、二億円儲けることができました。ところが、それっきりだ。金というのは、不思議なことに、貯めれば、貯めるほど欲が出てくるのです。人間というのは金に対して特別な欲を持っています。この貯めた金をつかわんようにするためか、骨とう品を買う人がおります。立派な家を建てるのです。

この間も、ある人に、話をしてやったんだが、「骨とう品なんか集めてどうなるのか」と。僕の知っている範囲で、戦争前に死んでしまったけれど、骨とう品が五千万円あった。昔の五千万円は大きいのです。ところが、死んでしまってから、その骨とう品をどうしたかという話も出ない。たとえ、記念館を建てたとしたって、そんな物見て創造ができるでしょうか。もっと人間自体がどうかならないと、やはり、日本人がスケールがひとまわり小さいのではないのでしょうか。所有欲ばかりあって、公共的な欲がないようすな。ロックフェラーだって、又フォードだって、財団を作っていますでしょ。そういうものを作って、社会のために金を使ってみたいナ。

それから、工大出の社長級の人、十何人に株を持たせてやったんです。自分であかんから人を使って持たせてやった。その時、千株ずつ持って、今度の増資で払い込んだのが四十万円です。それでその株が今どの程度になっているかというのと、千四百万円になっているんです。ところが、このもうけを公にやろうというてみても、返事がないです。意気地のない国民が多いですナ。

公共心で思い出したんだが、夏に汽車に乗ってごらんなさい。少なくとも三等に乗ったら、二人ずつならんで乗っておりますでしょ。そのうちのだれかが、くつ下をぬいでこっちへ足をのぼすのです。そのくつ下が、ろくでもないくつ下で、臭いもんです。あれには閉口します。それは、二等でもありますよ。そう多くはないがやっぱりやられる。けれど、さすが二等になるとくつ下のおいが薄いですよ。とにかく不衛生でもあるし、公共心にも疑問があります。

金儲けは、悪い事だと考える人もいるかもしれない。しかしそれは、金を儲ける時の態度と、儲け方によるように思う。新しい物を作った時、創造をした時、実際に役立つものであ

るならば、世の中のためになる。その時にはどうしても、金が儲かるのです。金を儲ける事は、世の中にどの程度役立っているかを知るバロメーターではないでしょうか。又金のもうかることは偉くなる要素であるように思う。

私は、国のため、又自分の道楽のため金儲けをやりました。十年間に一億円位儲けました。どうしてやるかといわれても、どろぼうはしない、人をだますこともしない。公明正大なる方法で儲けました。どうしてそんなに金が儲かるかといわれても、今でも分かりません。偶然というのか、天の恵みというのか、何か分からんが。そういうものにぶつかることがあるんです。ほいで、都合がよくなってくると、むやみに儲かるんです。そのかわり、はじめは相当忍耐をしなければなりません。フェライトの場合にも、鐘紡の津田社長の援助がなかったらとても耐えられないほどのものです。

支那人がよく言う、「恒産なきものは恒心なし」だから、金もある程度は持っていなけりゃいかん。金なんかいらんなどという人がいるかもしれないが、その人は金のありがたみを知らん人です。金を欲しくないなんていう人は猫です。猫に小判というでしょう。新しいことをやろう、創造をやろうという人にとって、自分の生活がおびやかされていたら、やっぱり出来ないと思う。

私は特許で金を儲けてきました。このような金を持ってほしい、というとみな笑うのです。けれども、こうして「役に立つ発明をせよ」と刺激したら、この儲けた金を公にすると。これでも又社会を刺激するんです。これは社会に奉仕する、具体的なよい型であると信ずる。信ずるのはかってでしよ。

VII 信仰・宗教

先生は、「私は非常に大きな信仰を持っている」と言われる。これは、先生のみが持つておられる、非常に鋭い直感とそれを何とか説明したいという希望のあらわれであり、仁者となることを常に求めておられることより、来るものでありましょう。先生は、実際に多くの研究をし、自らの手を活かして、人類に直接寄与するものを多く発明され、さらに、十指にあまる優れた弟子を育成されたことは、研究者であり同時に偉大な教育者であることの実証でありましょう。

しかし、先生が常に仁者であることを求め、徹底的に小さなボンクラであらんとしたことは、アプリアリに認めなければならないことと思われる。これが先生御自身の信仰であり、宗教観を育てていったと思われるが、先生の言葉によりその信仰を聞いてみようではありませんか。

信 仰

先生の好んで求められる言葉に

「知者は水を好み、仁者は山を好む」

「心の清き者は幸いなり、その人は神を見ることを得べければなり」

「もろもろの心労を神にゆだねよ。神は慮りたまえばなり」

"Faith is assurance of things hoped for."

「神は愛なり」「神は汝のうちにあり」

等々がある。

先生は、冬熱海の海の近くの梅園公園の上の、山に囲まれ又木々の緑に囲まれたお宅にすんでおられる。ある日、学生が先生のもとに論文を提出にまいると、すぐに「君は山がすきですか、それとも海がすきですか」と問われ、深遠なものを求めるが如くにして話されるのであった。

「知者は水を好み、仁者は山を好む」と言います。私の家の近くに、昔の岸首相がおります。あれは海の見える所に家を建てています。あの人は海を見たいらしいです。考えてみますと、賢者ではないでしょうか。知者や賢者は水を好みます。私は山が好きだ。私は仁者でありたいし、仁者であると思っています・・・。

先生は、うそをつくことを極端にきらわれる。

心に邪念を持った場合には、まず見込みがないです。キリスト教でいう、

「心の清き者は幸いなり。その人は神を見ることを得べければなり」です。心の清き者とは、邪念のない人をいうのでして、道徳と結びついたものです。偉い人はボンクラです。大石だって、そうではないでしょうか。昼あんどんといわれていたそうです。

私もどうも昼あんどんであるように思う。私は、悪いやつにはずいぶん悩まされました。けれども、騙すのはそう楽ではないです。だれでも、本当に清い心を持っている人を騙すことはできないと思う。心が清い状態ならば、偉い人とは苦心することなしに、良い関係ができるのではないのでしょうか。私は、日本大学の学長と同志社の学長が結びつくことは、そういう点で、労せずして出来るように考えております。

私は、「神の力」というものを非常に信じておりますが、キリストは極端に信じておりますナ。神の力、一番私の宗教で感じとるのは神の力です。信仰とは何ぞやって。信仰とは何ぞやというと、"Faith is assurance of things hoped for."ではないでしょうか。もっともこれ、何と訳したらええのでしょうか。

牧師さんの偉い人によく会いますが、"assurance"の説明を聞いてもよくわかりません。確信とかいわれています。聖書の日本語訳のことはよくわかりませんが、私は、自分の都合のよいように考えています。望んだものは、必ず通ずる、と。これが信仰なんです。大望をいだけということです。

北海道に農学校ができておりますが、そこに外国人クラークという偉い人が来て半年ほどおりました。その時学生に向かって、"Be ambitious. Boys, be ambitious."といった。新島先生の場合もそうですが、何を新島先生から学ぶか、それが問題ではないでしょうか。人格なのか、人間を超越した信仰であるのか、思想であるのか。

「ええことを本気になって考えりゃできるというのは真実だ」とキリスト教では教えとる。本気になって骨をおって、本当に犠牲になった人間を、神様が認めてくれないなら、そんな神様はいらんと私、そう思います。キリスト教はそれも認めております。私は、だから困った時、いつでも「もろもろの心労を神にゆだねよ。神は慮りたまえばなり。」って言うんです。心配なんてする奴はバカなんです。何もなりゃせん。神様にお任せしとけばいいんです。これを私は、病気になったとき実行したんです。

昔、肝炎をやったとき、明治製菓で作ったオーレオマイシン、あれを飲んだら、こういう

節々がちっとも動かなくなっちゃった。体全体がちぢこまって動かなくなっちゃったんです。足も、手も、みな関節はだめなんです。こうなると私は何にも出来ません。だから、私は毎朝 30 分繰り返すんですヨ。「もろもろの心労を神にゆだねよ」って。その気になりますよ。少なくとも、その時だけはなります。

人は、支配されることを、嫌う傾向があります。特に個性の強い人間はそうです。学校の先生にそういう人が多いように思われるです。けれども神の支配を受ける時は違います。神の支配を受けるというのは、自分がそうなりたくってそうするのではなく、神様が支配してやろうと与えてくれるものなのです。だから、その神様が見て、値打ちのない人間はだめです。神様から見て、「やっぱりこういう値打ちがあるからよくしてやろう」と思われるようにならなければ。

ごく普通に考えると、悪い欲を持たない。私は始終、

「誠意天に通ず」

「祈らずとも神は守らん」

と考えております。

祈って神様が聞いてくれる人は少ないように思う。宮本武蔵が、「吾、神仏を崇んで、神仏に頼まず」と言ったそうですが、武蔵は、"life or death"の世界に生きつづけてきて、神の意志がわかったから、こう言ったのではないのでしょうか。それで、お坊さんがよく教会に行くと祈っていますが、あれはダメです。ちっともききません。教会の牧師さんが祈ったら、とたんに後をむいてしまうように思う。ごく自然に、天に通ずる誠意を持っていればよいのです。天に通じなければだめなんです。天に通ずというのは、どういうことかというところ……。

エジソンだって神を信じていたように思う。本当に有り難いもんです。エジソンは、神様というのがいやだから、「天地の労」であるといっていました。

先生との研修中における対話の例を引用してみるのも、先生の信仰を知る上に大きな意味を与えるものと思われる。

「先生、一つおうかがいしたいことがあるのでございますが……。」

「なんですか。」

「先生は、人間が生活をしてゆく時、何が一番大切であるとお考えでしょうか。」

「私は、『創造』というものにかじりついていきました。これより他に私の生活に大切なものはないですナ。けれども、みんなちがうのではないのでしょうか。どうでしょう。宗教家は、

神に従う、と言います。こういう考えは、非常に上手に収れんしてゆくのです。けれども、なぜそういうことを考えるのでしょうか。」

「自分に質問して、はっきりとした答えがわからなかったものですから、先生にお聞きすればわかるのではないかと思いました」

「君を、制限してはいけません。君が君自身を制限しようとしているように思う。若い人が、そんなことを考えようとするのは、少し早すぎるように思います。」

又、ある時、別の学生が質問した。

「先生、人間はなぜ生きてゆくのでしょうか。」

「そりゃ、君、死にたくないからだよ。死にたいなんていう人はおるまいと思う。だから生きてゆかなければならないんです。できるだけ、現在に大きな希望を持って生きてゆくんです。創造、創造っていいながら。けれども、生命があるものは必ず死にます。その時、この世に悔ゆることがあってはいけません。残念に思うことはあっても、ちょうど大きな木が年をとると、だんだん枯れてゆくでしょ。それと同じなんです。私は木が枯れてゆくように死にたい。」と先生はおっしゃった。

宗教的体験・思想

キリスト教を信ずる人は、キリストと同じように考えている。キリストは、「宇宙の原則」を神と称しました。称しただけで何もありません。山だってそうだろう。山と名付けただけの話です。山ってものは高いもんでも何でもありません。昔の人は、こういうことを言った。

「山、山にあらず 山という」

神も同じことです。

「神、神にあらず 神という」

こんなことを言うと、神学をやっている人々がおこるかもしれないが、事実なんで、立教大学の寮が、軽井沢にあるが、あそこで、夏休み五回ぐらい、僕は話をさせられた。その時、「神にあらず、神という」という話をしたら、大分驚いていた。人が勝手につけているだけなんです。

神学、というのがありますが、あれは役に立つのでしょうか。いったい効果があるのでしょうか。やったって効果はないって。なぜかというとなら、力がなければだめなんです。この力を出すのが牛リストです。そりゃキリスト教をよく勉強してみればよくわかる。明瞭に、この力をあらわしたのがキリストです。教会の牧師さんにはそんな頭はないのではないかと思

う。儀式をやっているだけなんです。祈ったって、神様はきいてくれないのではないかと思う。悪口ばかり言っているようだが、神の存在はどうかというと、あるかないかは実際に証明はできません。

何かあるらしいです。「神」と称したものが。私は固く信じております。外国でも、偉い人がそうとう、私と同じ考えを持っております。

教会についてなんだが、日本の教会に行っても、どうも牧師さんのいうことを聞く気がしない。そのくせ、アメリカに居る時は、始終教会へ行った。ありがたいことは、ちっとも話しません。その教会では、信徒を増やす必要はないんです。十五万人もいるらしいです。だから宗教に関係のないことばかりしとるんです。例えば、砂漠のところがアメリカに多い、それで荒野に水を回るようにすれば砂漠はなくなるし。そこで"irrigation" (灌漑) という字をおぼえた。教会でそんなこと言っているんです。面白いから始終行きました。

日本の教会ですと、何か知らんが第二節がどうか、それからして賛美歌です。一時間くらいあると賛美歌が、三度か四度はまりこんでいる。あれで知識階級を集めようというには、ちょっとむずかしいように思う。日本の宗教は、だから非常に幼稚であると言われるのです。「ありがたや」の宗教なんです。みなにうわべで悪いことをしないように訓練しているだけなんです。こんな連中にはわかりはしません。こういう事を迷信というんです。実は自分が迷信していることを知らないんです。恐ろしいもんです。聖書のどこを開けてなどと言わずに、そういうくだらないことは言わずに、神様や、信仰の真髓を伝えられるようにならないとだめです。大塚さん(元同志社大学総長)はその一人です。何か知らんが宗教らしいんです。一番進歩している人の一人ではないでしょうか。

私は、人間の精神作用、創造するということには、宗教が相当手伝うもんだと思っています。しかし、今の日本に來ているキリスト教がそれに役に立つでしょうか。私は法華經に非常に興味を持っている。仏教、法華經は非常におもしろいです。どうするかというと、「南無阿彌陀仏」と言えばいいというのは、「法然」という坊さんです。日蓮は何を主張するかと言えば、「南無妙法蓮華經」です。これを繰り返すのです。私はどうしても日蓮を利用したくてしょうがない。意味はわかりませんが、南無妙法蓮華經だけなら憶えられる。

禪も役に立ちます。禪の終わりは法華經ですから。日蓮はただ、南無妙法蓮華經って言えばよいという。非常に簡単です。これを上手に使うと、どもよいらしいです。そうすると、一つの意志を他に転ずることができるのです。私が、今どういうふうに使っているかと言うのは、ちっと早いように思う。とにかくこれを上手に使うのです。これくらいの年(九十四才)になって、八時間から十時間眠る老人は少ないように思う。僕は、すぐ眠ってしまう。

これは南無妙法蓮華經の使い方です。外国人は、睡眠のことを非常に言うのです。ホテルに行くと、静かにしてくれって貼り紙があります。私の友達で岡山に住んでおるのが犬を飼っている。夜中に時々吠えるんです。すると近所の外国の夫人から手紙が来て、「どうか、吠えないようにしてくれ」そんなことできるもんかって。

「奇跡」というものがありましょ。キリストの奇跡、ありゃ本当ですよ。それは聖書を見てもわかりましょ。実際今でもありますよ。奇跡をやる人が九州の熊本におります。大抵の病気はキリストがやったようになおしてしまう。どんなふうにするかという、キリストの復活をするって言うんです。今までの宗教はまちがっていたから、もう一度キリストのところに逆もどりをしようというんです。これをリバイバルといいます。

それで、私は実際そういう話が好きですから、その話を聞きに行ったんです。その時私は、ぼうこう炎をわずらっておったんです。これはいやな病気で、いたくとも、かゆくともないんだが、ちょっと冷えるとすぐいけないんです。ほいで小便がにごってしまうんです。薬を飲むとなおりますが、寒いところに行くと、またすぐなるんです。私も困っていたんです。これが一つ。もう一つは、左の方の手に「うおの目」ができてるんです。あいつはほいでとてもこまるんです。固いし、けずろうと思ったって痛いし、一番むずかしい問題でした。話を聞いて帰りにはその痛いのがなくなるっていた。ぼうこう炎も、もうおこりません。話を聞いとるだけですよ。不思議です。本当に、キリストのまねをみなやるのですよ。

キリストの奇跡なんてものは、"Science"では説明できないです。脳波ってものがありましょ。ロシアで脳波の研究がおこって、あれで宗教をこわそうと思ったらしいんだ。ところが今じゃそうではないらしいです。脳波は宗教の説明になるところがある、キリストは、常に強い脳波を持っていたらどうでしょう。それでどういう具合に働いたかという。何千名かにパンを食わせる会があった。その会になると、どっかからパンが来たんですナ。そういう記録が聖書に出ておりましょ。あれはどうしたかという、大きなパン屋のところにキリストの脳波が行ったとする。といった感じで、「ああ、あそこへ持って行こう。きっと金を払うに相違ない。」これでいいでしょ？

科学と宗教

私はおふろ場ですべて、坐骨にひびが入ったことがありました。私は、みんなが医者にみてもらってくれってゆうもんだから、大船の病院へ行きました。院長先生が、わざわざX線の専門家をつれて私のところに来た。みてくれ、「なんともなっていない」って言うんで

す。ほいで安心しとったんだが、ちっとも治らないです。科学万能のように言う人があるが、結局装置がないと何もできないのではないか。装置の感知するところは何とかわかるが、それ以上は、適当に言うておだけなんです。科学、科学と言うけれど、あまりそれに"depend"するほどの値うちのあるものでしょうか。捨てる必要はないけれど、科学の意味のわからん人が、科学に"depend"しているように思う。

電波というものがありましたよ。あれは、有史以前よりあった。けれど、電波があるというのがわかったのは、1888年ですよ。ヘルツ(Hertz)がみつけた。どうするかというと、あれを感じる機械を作ったんです。機械がそれを感じたんです。これが科学者のみつけた一番の初まりでした。まだ百年にならんです。

結局、科学というのはどういうものかという、何か感ずる道具がないとわからない。機械で感じさえすれば、あるとみる。そのほかのものはちっともわからないです。科学の弱点は、そういうものかね。それが宗教のことまでぐずぐず言うのがまちがっているように思う。

そういっても科学を非難することはできないです。かと言って宗教を非難することもできない。同じ頭に両方のものがあるように考えたらどうでしょう。もう少し進んでゆくと、この二つ別れてるものが、まとまって一つになってしまうのではないのでしょうか。それは、容易ではないけれど、どうもそういう気がする。但し、宗教も、ありがた屋のではダメです。キリストっていうのも、どちらかという宇宙のわからないものがわかっている人ですな。いわゆる神の声を聞ける人です。この神の声という言葉でも、普通の宗教家が言ったんでは言い方がまずい。だから、科学者などに反対されるのです。ありがた屋の宗教家が言ったんでは、その意味は迷信になってしまうんです。私は、人間の頭の働きには、非常に鋭いものがあるように思う。私はそう思っております。まちがっているかもしれないけれど、信じております。

昔あったんだが、殿様とかなんかには、医者が手を握ることを許されない時があるそうです。それで、糸をやって、その糸で判断するそうです。本当の名医には分かるのではないか。人間は訓練し、一つのことにじっと注意を集中すると、そういう、非常に鋭いことができる。こういうことを知っていなければいけません。直感です。

エジソンが伝記のところで書いているのですが、「僕の発明は、僕の力じゃない。何か他に力があつた。」私は、吉川英治もそれを感じていると思う。その証拠は、あの人が親鸞のことを書いています。そこに、あの母が非常に親鸞の信仰らしいんです。あの気分がそれをあらわしているように思う。実際感じとるか、感じとらないか知らんが、僕は、吉川英治はある程度感じているように思う。とんでもないことを言いましたが、これは秘密ですよ。自

分だけにしか言ってはいけません。キリストも、自分が病気を治したなんてことは、人につげるなって言っています。祈りは人の前でするものではないです。

VIII 自 伝

私は、苦学している点では、他の人に劣らないかもしれませんが。中学も行っていません。高等学校も行ってません。それで、どうして大学へいったかという、独習して同志社に入りました。そこらへんのことを、これから話してみましよう。

同志社へ入る前に、私は京都へ行きました。三ヶ月か四ヶ月の間、生活するには、しゃけを一切れ—あの時に値段はいくらだったかしら—、それから米を四合炊いて食いました。下宿でも炊いてくれるけど、量が半分くらいしかありません。それで、一度に全部食べると夜になって腹がへるからして、晩に残しとこうと思って、下宿においておくと、外へ出ている間にそれを下宿の人が、持ってちまいやがるんだ。こいつを隠すのに相当骨をおったよ。その話をすると、母が泣くでしょう。ところが、自分では、ちっとも苦しくないんだ。あんなものは感じないんですな。女よりも。苦しいと感じないんだ。その上健康もおとろえないんだ。おもしろいもんだ。心の持ち方って言うけれども、どうだかな。ただ、こんな事は外から言われても、そりゃ、とてもできるもんじゃないんだ。

話は前後しますが、私は高等小学校を卒業して、直ぐに野田の小学校の先生になったのです。ところがどうしても中学校に入り、もっと勉強したいという気持ちが出てきたんです。それを父に言いますと、『中学の三年級に入学ができるようなら、勉強を続ける事を許してあげよう。』

ところが、実際に試験を受けてみますと、三年級の試験は行われません。そこで、いつもの負けん気がでてきて、それなら、自分で勉強して、中学校の先生になろうと決心したんです。この時に、英語の勉強はどうすればよいかという事を、覚えたんです。友達が、私の所へ訪ねてきては、「英語の勉強だけは、先生について教えてもらわなくっちゃ絶対にだめだよ。自分でひとりで勉強しても、わかりっこないからむだだよ。』って言うんです。『そんなことがあるものか。きっと自分の力でわかってみせる。』と思ったんです。

そこで、英語の勉強のために、高等小学校のときに習ったリーダー第三の本をとり出して、復習してみることにしたんです。学校では、初めの方を習っただけなので、その続きを辞書をひきひき調べて、やっとその意味がわかるようになりましたよ。そして、その時に英語で大切なことは、単語を覚えることだと気付いたんです。それ以後は、野田の家に帰った時に、米つきの仕事を手伝いながら、単語カードを持って、単語をおぼえましたよ。そして、一ヶ月ぐらい後に、もとの英語の文法の本を出してみると、よく分かりますよ。『読書百遍、意自ら通ず』ですな。単語の力が、英語の力を左右します。

同じ調子で数学の本を読み始めたが、数学はどうもよくわからない。そこで、その日本語で書いてあったのをやめて、英語のものを使ったんです。この本はよく分かりましたよ。ずっとわかりやすいんです。数学の勉強もこれだなと気がつきましたよ。

こんな風に勉強したのは、中学の先生になるためでしたが、そのためには、まず、京都の第三高等学校に入学しようと決心したんです。そこで最初に言ったような、京都での勉学が始まったのです。

ところが、またまた一つの問題がでてきたんです。中学も卒業しないで、第三高等学校へ入学するのは、無理だということです。どうしようかと思っていますと、捨てる神あれば、ひろう神ありです。同志社ハリス理科学校の生徒募集の広告がでていたんです。私の知っていた学者の先生に聞いてみますと、

『あの同志社ハリス理科学校なら立派な学校だよ。卒業してから、中学校の先生になるくらいなら楽なもんだよ。一つ受けてみてはどうかね。』というわけだ。それで同志社へ入りました。同志社に入るのに、高等小学校を卒業して、わずか一年半勉強をやっただけです。

同志社は、そんな程度の低いもんかって諸君は憤慨するかもしれんが、その時分は、数学は、三角関数までですよ。予科ってのが一年あったですから。英語は、スマイルの自叙論という本があります。それを試験されるんです。そう簡単なものじゃなかったです。

同志社へ入ってからも、生活は苦しかったです。ぼくのおやじはどういうもんか知らんが、そういう事、勉強する事に対して、なかなか金出してくれませんでした。同志社に入った時には、一ヶ月にわずか三円ずつしかくれなかった。あの時分の人、みなたいてい、五円ぐらいづつもらってましたな。五円か十円、私は三円しかもらわない。しかしそれで十分です。また、同志社から特待生として、一ヶ月二円の授業料免除を受けてましたから十分でした。その時分に寄宿舎で、もりめしを食うといくらだったかな。安いです。不平はない。私は不平を言うほど利口な人間じゃなかったからして、ぼやぼやしとった。

ただその時、同志社の学生の時に会った、村上春太郎って人一時々言いますけど一、これは傑物でしたよ。あの男は私と同じ部屋になっとった。あの男は私より一つか二つ上だった。あの男の感化、相当私は受けとるんじゃないかと思う。ちょっと東君みたいな男だな。天文学が好きでしてな、天文学の講釈を、学生どもに言って、ほら吹いとった。望遠鏡を作りましたよ。そして私と同じであればほとんど先生から習ったという事があまりない。英語がなかなかうまかったですよ。生活の面でもあれもあんまり豊かじゃないです。よく姉さんが、なんかしとって、彼女から少し金をとるらしいな。姉さんに助けてもらっていたらしいです。しかし特待生にはなっとらなかつたじゃなかつたかしら。やっぱり私と同じで貧乏でした。

あの男をほっとらかしといたら、ああいう風な傑物になったんじゃないかしら。とにかくよい頭をしとったな。あいつは、誰かが出かけるというと、

『あー、あの用事でな。』なんて言いやがる。もはや、どっちの方向へ向いて行ったかという事さえ言い当てます。なんの為に行ったまで、ふっと答えが出てくるんですな。あの村上は。

私はあの村上とは非常に仲がよかった。ただ、頭はよかったけれども、問題は世の中の判断をまちがったようです。私は、いろいろな人をよく知ったが、村上はほとんど無上の友達のように思っただけ。そいつに絶交したよ。私が京都大学に入った時、絶交したよ。なんでだというと、村上が言うには、『官立に頭を下げるような君とは絶交だ。』つて言いました。絶交だけど、私の方は痛くもかゆくもないんで、『そうかなあ、絶交しようかなあ。』と言っただけです。そういう風なところが、私にはあるんです。

同志社を卒業(明治二十八年)してから、熊本の英学校の理科の教師としてよばれていきました。しかし、ここでの生活は一年で終わり、次の年には仙台市の東北学院に転任しました。ここでは英語と高等数学を教えなければならないが、この数学については苦勞しました。とにかく習ったこともない解析幾何と、微積分を教えるんですからな。実際に教え始めてみると何もわからないうちに一学期がすんじまいました。そして夏休みになったんですが、この機会を利用して、高等数学の解き方を勉強しようと思ったんですよ。

いつもよく言いますが、この時にやった勉強方法が『夜道の散歩』です。昼間は暑いですから、夜になると、石巻という所と、その東北にある渡波という所との間の林へ散歩に出かけるのです。人は誰も通っていませんよ。ここで四キロメートルほどの道を往復するのです。その時に、どんな難しい問題でも集中して考えれば、三十分ぐらいで解けないものはない、という事がわかった。歩きながら考えた高等数学の解き方を、下宿へ帰ってまとめるのです。こんな散歩を少しぐらい雨が降った時でも繰り返しましたよ。夏休みの終わった頃にはもう解答が沢山でき上がってましたよ。これを二学期になって、学生に教えたんです。

この噂が、数学を教えるのが上手な先生がいるという事が仙台の第二高等学校の先生の耳に入ったのです。そして、私を先生として二高に呼ぶというんです。ところが、私は私立の同志社しかでていないから、二高の教師にはなれない。私立学校を出た人は、国立学校の教師になる事はできないというんです。そこで私は、帝国大学へ入る決心をしたんです。そこでふたたび京都へ行き、京都帝国大学の聴講生になりました。(明治三十三年 二十八才)言い添えますが、ノイス先生にお会いしたのは、この聴講生の時です。三年間聴講生として、化学部の課程を全て終わりましたが、聴講生であるために、理学士にはなれない。私のような聴講生が理学士となるためには、本科生の資格をとる事が必要です。そして、それには高

等学校の全学科の試験を受けて、それに全部合格しなければならないんです。

今、大学に入るにはそう難しくないです。我々の時代には、大学という所は、容易に入れないです。ですから我々の時には、大学って言えばべらぼうに威張ったもので、学士なんていったらたいしたもんだったです。

その当時、同志社を卒業して京大に入った人で、中西って人がいます。哲学です。それが同志社で一人です。帝大に入られたのは。私は高等学校の全科の試験を受けたっていうと、—それを中西に書いて送ったんです—、中西はそれを読んで、全科の試験を受けたのかって聞き返します。そして彼は、ぼくの知っとるやつで、受けたのはみな死んじまっとるちゅうだ。入って死んだのかって言うと、いや入らずに死んでしまったと彼は言います。とても過酷なもんです。

私、夏休みにその試験の用意しました。できますよ、やる気になれば。高等学校の三年ですものな。一年もかけてみっちり勉強するんです。試験は九回に分けてするのではないですよ。一回にするんですからな。非常にボリュームがあるです。おそろしいボリュームです。夏休みは二ヶ月あるんです。二ヶ月のしまいには、どうしても頭の中に詰められなくなるんです。ですから、私は極端な詰め込みの経験をこの時に持っとるんです。和文はあるし、英語はあるし、ドイツ語がある。数学は三角関数から始まって、その他、地質学だとか、化学だとか、物理だとか、体操やれってことで、体操には困るですな。この時に私は、試験はやろうと思えばできるという事がわかったのです。やり方がみんな下手くそなんです。やり方を上手にやればできます。そういう苦勞を私は経験しとります。その時に詰め込みの害というものははっきり知りました。その害がどんな風に現れるかということ、三年間というものは、どうしても考えられないです。その時、私はアメリカへ行っと思ったんです。どんな事をしてるかということ、先生の実験すりゃいいんですからな。先生に与えられた実験を、手と足を動かせばいいんです。ありゃ、なんのことありゃせん。何も考えなくたっていい。

結局、私はこの試験に合格して、理学士になりました。こんな事は、京都帝国大学が始まって以来のでき事で、京大の総長の木下博士は私を呼んで、『加藤君、君は本当によくやりましたね。何事もやろうと思えばやれるものだという事を君は証明してくれた。これからはますます理化学方面の研究にはげみなさい。』さらに、『学問の道はけわしく遠いものです。自重自愛して下さい。』と言われました。

こうして、京都帝大を卒業すると、ノイス先生から手紙が来ました。

『ご卒業おめでとうございます。日本での大学課程を終えられたのですから、これからは、アメリカに来て、化学の研究にはげんで下さい。旅費を同封いたしてありますから、遠慮な

くお使い下さい。渡米をお待ちいたしております。』

先生は、神戸港より伊予丸で太平洋を渡り、シアトルに到着。大陸横断鉄道にてボストンに向かわれたのは、明治三十六年八月のことであった。

アメリカ滞在中のこと、蔵前の高等工業学校時代、東京工業大学時代の研究生活、教育活動については、他の章に記述されておるため、ここでは、はぶかせていただきます。

私が、今、この軽井沢の家で骨折っているのは植林です。僕の植林の一部分ができたばかりです。みんな見たいかどうかかわからんが、高い所だけは見てもらいたいです。高い所、あれは三千坪ぐらいらしい。あの倍ぐらい造成したのと、どういう具合にするかと考えています。一つひまな時にどういう具合にしたらよいか皆で考えて下さい。諸君らが私の家の庭を回るのに、三十分ではむづかしいかもしれません。いっぺん見にきといてもらいます。どうしてこんな大きな地所を手に入れたかとびっくりするだろうが、知らんどうちに手に入ったんだよ。でもこの土地には道がついていない。外に出たら大きな街道があって、そこをバサバサと行ったら、あれは近道です。けれど、本当に庭の中を廻ったら、相当時間がかかります。庭には、松の林もできている。落葉樹の林もできている。それからまた、さわらの木、サワラはまだどんどん大きくなっている。そして、家の畑でどんなものがとれるかという、百姓の作るようなものは大概とれます。

私どもを世話している婦人は姪です。彼女はそういう事が好きでやっております。百姓のやるものはなんでもできますよ。ナスビの畑もできた。カボチャもだ。

今年はどうかすると、皇太子様がそこにトウモロコシの畑を作られる予定です。殿下は自分にやれるかと思っておられるらしいです。テニスなんかした人は、御二人ともできると思っています。実際にやれるかどうか、ともかくこの夏には、そのために手伝いをする百姓を雇うことになっています。しかし、今まではトウモロコシを私とこから殿下に献上していたんです。侍従がトウモロコシをもらいにあがりますと言うてきます。殿下の泊まっておられるプリンス・ホテルは大きいです。プリンス・ホテルあたりの敷地は、あれは一万五千坪、私のところは一万坪で、プリンスの方が大きいです。

それに私は、毎日、二時間から三時間ぐらい、この頃は大分用事があるからだめだけれど、働きます。人間は足が弱ったらもうだめですから、毎日鍛えておかないといけませんからな。私は、昔は上半身を裸になって働いたもんです。そうすると、妻が私を探すのに見つけにくい。木の葉の茶色と私の日焼けした背中の見分けがつきにくくなるんです。それで赤いシャツでも着せて、見分け易いようにしようかと言っていた事もあります。

IX 健康法・生活体験談

人間というものは、ええ考えが出て、昼ちょうちんであるのがええです。昼あんどんのええ考えが。それでないと、神経質になって死んでしまって、僕みたいに九十五まで生きておれんよ。死んじゃだめだ。よく気をつけてあまり神経質にならないようにしてくれなきゃ。

『昼ちょうちんの Creator 昼あんどんの Creator』

特に研究者は神経質になっちゃいけないんです。心配したらだめです。あわてるといけません。ただ問題は心配の種があったら除去しないといけないんだ。諸君には、"Creator"になってもらいたいですが、まず健康法を上手にやって長生きして下さい。とに角、私は六十才まで水を浴びたよ。この習慣は同志社のおかげだ。もと、同志社の寄宿舎の学生は、朝には水を浴びたものです。現在ではもうこの慣行はないだろう。私はそのくせがあるから六十才まで水を浴びました。ええかげんな年になったら水浴びはやめたらええじゃないか。水浴びとちがって冷水まさつというやつ、あんな事では風邪は防げませんよ。だめです。これをやっても風邪をひきます。このような水浴びをやっても、同志社でも長生きする人は少ないですな。長生きの方法、健康法をこれから少し話してみましよう。

スポーツをやっていると健康になるのでしょうか。ベース・ボールはどうでしょう。これらの運動をされていて心臓病になる人はないかな。心臓病になったら、今治るのがむづかしいな。あんまり長持ちしませんな。ええのか、悪いのか、ゴルフを打たせちゃいけません。あれは。ところで、また話はそれますが、ゴルフですが、今、世界で一番ゴルフの盛んなのは日本です。アメリカへ行く人の中で、支那人と日本人の区別をどうするかというと、色の黒いのは日本人だって。ゴルフをして日焼けしてますからな。日本人は外国に行くのに持っていきますよ。ゴルフ道具をさ。あきれますな。

ゴルフにしても、野球にしても、バットやゴルフクラブを七十才ぐらいまでふりまかれるかって、疑問ですな。七十才になってふりまくれなかったらどうするって。運動がまたあんまりできなくなったら、これは長生きできませんわ。足の運動ができなくなったら死にます。歩かなきゃだめです。足が弱ったらだめです。私は今、二時間ぐらいなら歩けますよ。二時間ぐらいだいじょうぶだ。同志社のおかげで足は丈夫だよ。同志社の学生の頃には、午前中に比叡山に登って帰ってきたもんだから。金剛山に登った時にもいっぺんも休まないです。足は鍛えてあります。

スポーツは、全くやめてもいいけませんし、一方過激になると危ないです。私は幸いのことに、スポーツは何をやらしてもへたくそでよかった。テニスやってもあたらなくて、私の入

る方がみな負けるです。ベースボールも日本の始まりの頃から仲間に入ってやったけど、ボールを受けると手が痛くなってだめだし、玉つきをやってもだめ、碁もだめ、将棋もだめ、マージャンなんか大きらいです。

次には、若い時から健康をよくしておかないと、年寄りになってから苦しみますよ。若い時に作った病気はずっと続くことがあるから。若い時に作った病気にとりつかれたら、私は思うに、まず八十才をもって、命の限度となす。よくみると、たいてい八十前後でなくなっている。八十ぐらいでころっといっている。やっぱり、若い時分に相当な不健康をすれば、そいつがもどってくるからかないません。やっぱり不治の病にならないようにしなけりゃいけません。

不治の病と言えば、癌は防げないな。癌の研究なんかは、私は日本でやってもだめだと思ってる。日本人のような創造力のない人間がやったって無駄です。ペニシリンなんかとんでもないことから発見したんですよ。やっぱり、何事においてもなんか鋭く見つける能力が必要です。創造と同じことです。それができなきゃだめだ。東京のよごれた空気が癌に関係しないか否か。死にますよ、日本人は癌で。とても多く死んでますよ。今年は私が知っとりますのは、ここにおった管理人の山本さんが死にました。それから私の弟子が一人死んだ。まだ誰か三人死んだ。七十才くらいまで癌はあるらしい。それ以上の年になると減るらしい。私どもぐらいのじいさんになるとめったに癌はないそうです。

それに、ええかげんの年になると、脳出血が心配になります。たいてい七十才から八十才で死ぬのはあれです。あれはどうして避けられるかと。風邪ひきってのが非常に脳出血をひき起こします。私は風邪ひきませんよ。ひきかかっても、一日でなおっちゃう。年寄りでそんな人はめったにないでしょう。自分の体は、自分が知っとるはずです。風邪も自分の体をよく知ってりゃひきません。というのは、睡眠の時以外は、血液の循環は非常に活発ですが、睡眠中は緩慢です。あの時に、ちょっと局所を冷やすとやられる。その場所を自分で見つけねばならない。どこが冷えればやられるかという場所がある。その場所を冷やさないようにすれば、風邪はひきません。君達のお父さんはもうそろそろそういう事が必要になってくる年だろう。まだ君らのお父さんはその場所をよう(うまく)見付けないかい。どこから風邪をひくかを。風邪をひくと悪くすれば肺炎になります。ことに年をとってからの肺炎はいかんです。まいつちやいます。病気に対してよほど考えておらないと、風邪ひいちゃつまらんです。

更に、もうひとつ、お医者さんには気をつけないといけません。大体において医者は、予防することを知らないんで。医者はそうでしょ。できるだけ病人が増えるの方がええでしょ。あたり前なもの。へたをすると医者に殺されちゃう。医者というものはいいもんで、早

く殺してくれる。あれはどういうもんです。医者というものは殺すもんですな。私の知っている友達で、病院へ入って助かったものはほとんどない。大てい死にます。吉川英治もそうじゃないかな。なるほど医者というものは、人を殺すんだなあって。その上言い訳が上手だ。だから君のお父さんが病気になった時、医者が二人来たらまず殺されます。いいですか医者が二人。一人でおって、どうも少しあぶなくなるともう一人医者と呼ぶんです。二人いるともし、誤っても裁判には負けません。一人だったら危ない。裁判にもってこられる。だからお父さんの時に、医者が一人だと危なくないが、二人になるとこいつは困ったなあー。うっかりすると殺されちまいます。どうです。私のおやじは殺された。それで『医者を信ずる程の馬鹿でなし。』という言葉がでてくる。自己で判断することです。

話はそれますが、この言葉は私は、東北学院の押川という校長さんから聞いた。先生は、非常に知恵自慢だった。それで東北学院をやめて……。先生はそれからいけません。知恵がありすぎるとああなるんです。

健康法の話にもどりますが、食事も気をつけてください。日本じゃ確かに、カロリー問題で健康を害してますな。カロリー問題。外国じゃ非常に少食ですよ。おめでたい場合は沢山食うけれど、それでも少食ですよ。知識階級は少食ですよ。日本人の食事は、兵隊に丁度ええんじゃないかなと思っとる。兵隊は非常に運動するから。そいつを知識階級にもやらさせるんだもの。事実において、昔、同志社におる時は沢山食いました。同志社はしっかり食って、しっかり運動しろっていうです。それに従ってやった。腹いっぱいにつめて比叡山に登るんです。そして午前中に帰ってくるんです。そんな事をしていてどうなったかという、不眠症になりましたよ。同志社を出てから一年くらい残ったよ。ああいう行為にだまされちゃいけません。どうも先輩が、今までの先輩が悪かった。

不眠症になって眠られないのは困ったもんですよ。酒を買って飲んでもねられないです。それで、外国の書物で、どうして眠るかって事を書いた本を相当読んだんです。

名前は忘れたが、東北学院の図書館にあった本を読みました。(カール・ヒルティ「眠れぬ夜のために」)外国人は相当苦労しておりますからな。あの本で西洋人が苦しんでいるのがよく分かりました。ひどいですよ。本には、非常に眠られる方法が沢山書いてあります。

ぼくは今、眠る方法を説明したら、ちょっとみんなには早すぎるだろう。私の方法があるのです。それは、ここの建築のともえ製作所の主人の野沢っていう男があるんです。よく誉めるのですが、相当の人物です。この人も、眠られんことに相当苦労したです。本を読むというのは、一番実行し易い方法です。わかりにくい本を読むのです。味の素を発見した池田先生は、漢文のむつかしいのをわからんけど読んでると眠られるそうです。私の睡眠方法は、

野沢君と一致しているのだが、南無妙法蓮華經を唱えるです。どうですか。唱え方はいろいろありますが、一度や二度ではとてもだめです。少なくとも五、六十回はやらないと。

眠るという点では、西郷さんと山下將軍を非常に感心しております。山下將軍は殺される前に、『少し眠らせてくれ』なんて言って眠らせてもらったんです。それで、『たばこを吸わせてもらいたい』と、たばこの煙をふうふう吸って、『もう殺せ』と言った。そして殺される所へひょいに行ったんです。おもしろいですな。ああなるといいですな。

西郷隆盛が江戸城へ入り込んであそこで戦争となるかもわからん。勝海舟がおらんかったら戦争になるんです。あれ。西郷隆盛は、待ってる間にもう眠ってるんです。呑気なもんだらう。ぐうぐう眠ってる。やっぱり偉い人はなかなかええ事を知ってるです。日本の偉い人は。

次には、睡眠時間の問題で、どれだけ寝たらええかっていうのは、例えばエジソンが四時間だそうです。日本の医者で、四時間熟睡すればええんだと主張する人がおります。エジソンはそれを実行しとったわけです。私の睡眠時間はそれに近いですな。四時間前後で目が覚めます。その間に熟睡するらしい。それから、少し今日の日蓮の南無妙法蓮華經をやるんです。そうするとまた眠れるです。

ですから私は今、合計で六時間ぐらい寝ますな。同志社にいる時は極端に寝られなかったな。どうしてだか。君らどうかしら。今、ええかげんの年になって、私の眠るのと同じくらいの時間眠る人はそう沢山はないじゃないかと思う。今日の日蓮のお経のおかげでだと思っています。他の方法としては、自分の好きなええ景色を思い浮かべて、この方法を私やったことあります。これはひとつの睡眠法です。しかし、熟練せんとうまくいかんです。理屈づめの景色じゃだめです。これは西洋人も相当主張します。

健康であるためには、環境も大切です。それには空気を選ばないといけませんな。空気ってものは非常なものですよ。気の毒だけれど、町の真中に住まっとる人はそんな事は言っとられないな。

良い空気を求めて郊外へ出ていきますが、それも大へんです。私は今のところ、東京に居るときは郊外に住んでいます。郊外に住まったのはいいけれど、通勤が大変です。押し込むですな。中に入って腰かけるのが非常に困難です。みんな立っておし合いしとる。オフィスへ行くと今度はすぐに仕事をするんです。よくあれで生きて仕事ができますね。学校の先生でも同じですな。同じような苦勞をして。創造家なんてあんなところから出るわけではないですな。どうしたらええか、ということをもみんなが考えています。

いま東京の東京大学は一致して富士に移転するという事を議決されたんじゃないかな。ところが大蔵省が承知するかどうか。するでしょうか。現在の土地が高く売れさえすれば

売って、富士の方は地価が安いので、そこで研究の金も出る。こうすりや大蔵省も反対する理由はないですな。さあ今度は東京大学に通っている人間が住まっとるのはどこかというのと、少なくともあの大学のあたりの辺の別のところですよ。ああいう学者の住まっとるところ。ああいう風に相当家を東京に持っとるんだ。それで、移転したあとどうするか、富士まで先生は通うか。どうなるかわからん。どうしたらいいかって事が僕にはわからん。

しかし、日本人は一般に、空気に関して平気ですな。アメリカの郊外へ行ってみると、大きな道があり、その道から二間ぐらいひっこんで家があります。その家と道との間は芝草が植えてあります。これが通例らしいです。このことには気をつけなければいけないんですよ。私が今も健康であるというのも空気のためじゃないかと思えます。非常に風通しのいい所ばっかりに住った。そして窓を開けるとですからな。夜は大抵、みんなとはいわんが、窓を開けて寝とったもんだよ。夜の空気を吸うんです。今でも相当空気を入れます。これくらいの中で窓を開けて寝ます。太い木で格子が作ってあるから、泥棒が入ろうと思っても窓はそう楽にはやぶれません。

最後に実用的な話をして、この話を終わらしましょう。実験していると火傷をする時があります。痛いもんですな、火傷というものは。昔はきゅうりの水をつけたんです。あんな事やったら治りゃしません。一番良い方法は、墨を塗るそうですよ。これはたいしたものでよくきくな。日本の墨ですよ。実験する人はありや知っとらんといかんです。墨を、もう痛みのなくなるまでぬるんです。後になって傷もめったに出来ません。墨をぬると。ありゃ珍しいもんですな。

それから、ブヨなんかにかみつかれた時はどうするか。それにハチにくいつかれたとか。私は星野温泉に行く時には、よくブヨが出よった。たいていたたき殺すですが、足にくいつかれると痛いんですからな。これにはアンモニアを塗ってもだめですよ。あれはすぐに揮発しちゃうから。洗濯ソーダがいいですよ。ハチなどにくいつかれたらすぐに洗濯ソーダを塗るんです。重曹ではいかんです。たいていの人、蜂にくいつかれるとアンモニアをぬりたくってるんです。あんまり揮発するものはだめですな。

まあ、墨と、洗濯ソーダは憶えておいてよいのではないかと思う。

(参考資料)

- ・ 創造科学教育 10 年の歩み 同志社大学発行 1967 年
- ・ TDK タイムズ 東京電気化学工業株式会社発行
117 号～122 号
(1967 年 9 月～1968 年 2 月)
- ・ 研究生活四十年 武井武著 昭和 37 年
- ・ フェライトの父 加藤与五郎 大野 一造

年代	年齢	略 歴
明治 (1872)		明治 5 年 7 月 2 日、愛知県刈谷市野田加藤惣吉長男として産まる。
11 (1878)	6	西中、野田の中間にあった小学校に入る。
12 (1879)	7	この頃より、田植え水かけ等母の手伝いをする。
13 (1880)	8	チブスで母は死亡、本人は全快した。
14 (1881)	9	妹「とく」をもりしつつ、食事の世話する。父は村役場に勤める。
16 (1883)	11	新しく母を迎え、野田小学校に入学。
18 (1885)	13	伯父の勤める棚尾小学校に転校、伯父と同居。
19 (1886)	14	月給 2 円 50 銭で授業生心得となる。
20 (1887)	15	高等小学校分校が設置され、これに入学。2 年生で特に 4 年生扱いを受く。
21 (1888)	16	分校亀城に併合、3 年生に入学。
23 (1890)	18	卒業後、野田小学校の授業生となる。
24 (1891)	19	京都で独学(3、4 ヶ月)同志社ハリス理科学校普通部に入学。
27 (1894)	22	同校特待生、月謝免除、夏休み帰郷勉強する。
28 (1895)	23	福井大三郎氏と共に、ハリス理科学校大学部第 3 回卒業。
30 (1897)	25	仙台、東北学院の教授となる。
33 (1900)	28	京都帝大化学科選定科生となる。
34 (1901)	29	結婚す。同志社教師その他。妻はアルバイト。
35 (1902)	30	高等学校全科の試験に合格。本科生となり、木下総長より賞辞を受く。
36 (1903)	31	卒業。理学士となり、招かれて渡米。アメリカマ州工業大学ノイス博士の助手となる。
39 (1906)	34	東京高等工業学校教授となる。
40 (1907)	35	父惣吉死亡。
44 (1911)	39	理学博士となる。
45/大正 1 (1912)	40	欧米、南洋各国、工業状況視察。
6 (1917)	45	欧米へ工業及び教育状況視察。
昭和 4 (1929)	57	東京高等工業が工業大学に昇格、首席教授となる。
6 (1931)	59	武井武博士と共にフェライトコアの発明、特許出願。
6 (1931)	59	欧米の教育工業状況視察。
8 (1933)	61	社団法人電気化学協会設立。初代会長となる。
9 (1934)	62	フェライト製コア、磁石及びアルミナの世界的三大発明。
14 (1939)	67	アルミナ発明の報酬全部を工大に寄付、資源化学研究所設立、初代所長となる。白川英樹先生が、この研究所での助手時代の発見により、2000 年(平成 12 年)にノーベル化学賞を受賞される。
17 (1942)	70	東京工大退官、名誉教授(在任中発明特許権 300 余、新工業会社約 10 社を設立する。資源化学研究所長事務取扱。
18 (1943)	71	正三位勲二等に叙せられる。

26 (1951)	79	資源化学研究所長を退く。
27 (1952)	80	藍綬褒章を受ける。
32 (1957)	85	文化功労賞を受賞する。同志社大学工学部学生に対する創造教育開始。
33 (1958)	86	アジア財団招聘により渡米、工業及び教育視察観察。
35 (1960)	88	かねて理想である創造科学教育研究所を、私費にて設立。
37 (1962)	90	同志社大学より、名誉文化博士(L. L. D)の称号を受ける。
39 (1964)	92	勲二等旭日重光章を受章する。
40 (1965)	93	同志社大学、日本大学の学生に創造科学教育の真髄をとく。
42 (1967)	95	熱海私宅にて脳軟化症のため死去。
平成 12 (2000)		愛知県刈谷市より刈谷市名誉市民の称号を授与される。

創造・科学・教育

～フェライトの父 加藤 与五郎

…同志社大学軽井沢研修 創造科学教育研究所における

加藤先生講話記録集(1961～1966)…

平成 13 年 4 月 初版発行

発行 同志社大学理工学研究所

京都府京田辺市多々羅都谷 1 - 3 (〒610-0321)

電話 0774-65-6220 FAX 0774-65-6804

印刷 株式会社 進 栄 社