

# 子供のいじめを解消する方法

小澤昭弥・小澤千鶴

私(小澤昭弥)は昭和3年(1928)生まれの者で、今年83歳になります。昭和23年春、愛知一師本科学卒業し、一宮市の千秋中学で理科を担当し、1年後に名古屋大学理学部に入学し、3年で卒業してから工学部に助手講師、助教授と12年間勤めたものです。この間、数年間アメリカへ留学し電池、燃料電池の研究をしておりました。その時小学校1年生の長男をアメリカへ連れて行きアメリカの学校へ入れました。住んだ場所はイタリア街で、あまり良くない住地でした。子供は、毎日のように消しゴムを取られたり、いじめられ通して困っていました。

このとき家内は、その同じ組の強そうな友人2-3人を家に呼び込んで菓子を出したり、ゲームで遊ばせて、うちの長男(進弥)と仲良くしてくれるように頼み、翌日から学校へ行くのはその強い友達と共に行くことにさせました。これでいじめはすっかり無くなりました。この強い友達を見つける前は、家内は子供を学校の門まで送ったり、迎えに行ったりして、いじめを受けないようにしておりました。家内も名古屋市で、東桜小学校で教師をしており、いじめは、学校の先生に頼むより、親の方で手を打たないといけないと言って上記のようにしてこの問題を解決して切り抜けました。

## 小学校の理科実験を今後どうするか

私は、数年前(平成17年頃)に犬山市の小学校で、理科実験の補助教師を募集しておりました。年齢は無関係とのことでしたのでこれに応募しました。20名が採用され、月25万円の手当が出ましたが、80歳近い私の様な者は私一人でした。他の人々はその年の春に教師の採用に不合格となった人々ばかりでした。理科補助教師の仕事は、理科の実験には準備と手数がかかるので、正規の担任教師だけではやれないので、補助教師の人に準備させようという事です。

実験の道具はあるものもかなりありますが、やはり買い集めて実験がやれるように準備しないと行けません。小学校は担当の先生の80%が女性の方々に、理科の実験をやったことのない人が多く、補助教師を取っただけで、うまく実験ができなかったのです。師範学校の物理や化学の授業でも小学校の理科そのものの実験の練習はありませんでしたので、理科実験を本当にやるには、やれる人にやりやすい実験道具を与えることが何よりも必要でした。従って私は、やりやすい道具の一つとして、日本特殊殉業から酸素発生器を借りてきて、酸素の実験をさせることにしました。これは大変上手にでき学校としても費用の節約にもなりましたが、学外の人を小学校に入れることで、校長や教頭先生から難色を示されました。そこで私は、中小企業の人々で小学校の理科実験をやることを断念し、私自身の金で公民館を夏休みに借りて希望の生徒だけ集めて子供大学をやることにしました。

生徒全員がやらなくても、5-10%の子供から理科に熱心な者が出て将来の日本の技術のリーダーになってくれたらよい、と考えて、小学生の理科離れ論議は、全員に同じように時間をかけて理科実験と取り組ませようとした学校の教育の方針が不適当という事を考えました。

そこでやりたいものだけに、電気テスターと光量計を1ヶ月貸し出して自由に測定させるという事をさせました。子供も大変喜んで、1ヶ月の終わりに殆どの子供が1000円でその2つのメーターを買いだいたいと言ってきました。人間には色々の者がいて、音楽好きの者、絵を描くことの好きな者、色々で、夫々の人に適したところを延ばして、その人々が好きな分野で世界一になるようにすれば日本は素晴らしい国になるでしょう。全員が運動会で同時にゴールへ入るような教育がおこなわれているのを見て、私のようにアメリカの教育と比較してみる事の出来た者には、日本の文部省は何を考えているのだろうと思いました。

人口の1-2%の人が素晴らしいアイデアを出せば、社会は(日本は)素晴らしい国になります。リーダーになる人をつくるか、輸入するのがアメリカ流のあり方です。

日本も国家として教育法を考え、世界中から良い人(優れた人)を日本の中へ入れる努力をしてくれたらと思います。次頁に付ける私の意見(昔電気化学誌1997年に書いた一文:国際交流についての一文をこの後に再録しておきます。

## 展 望

65, No. 9 (1997)

# 国際交流と国際競争が 研究者の生き甲斐をつくる

小 沢 昭 弥  
Akiya KOZAWA



最近日本人の海外旅行も急増し、国際交流も身近に感じられ、また海外からの留学生や労働者も多くなり、技術・学術の交流も多くなった。私が29才で渡米し、Vosburgh教授、Yeager教授のもとで電池研究をしたのは約40年前1956年のことで、尚先生は、軍用電池の基礎研究で研究費をもらっておられ、私もその資金で留学研究の機会を得た。このとき、軍用電池の研究発表会があり、この会に市民権もない外国から到着直後の私にも、出席が許された。そしてこの大会の内容を日本へ帰って、本会の電池技術委員会で報告した。当時の委員長の京大の岡田教授は「君はアメリカに居て毎年こんな電池情報を日本へ持ってきてくれないか」と切望された。私は日本の皆さんがこんなに頼りにして下さるならとアメリカに止まる決心をし、35年の長期渡米となった。その間約50名の学者・留学生をアメリカの大学へ紹介し国際交流につとめた。私が東北大学の教授として帰国したときには、その研究室も助手は韓国人、大学

院生はタイ人であった。私もこれらの人々が自国に帰ったとき日本へ留学してよかったと思ってくれる電池の研究テーマを選んだ。このとき、私は35年前アメリカで軍用電池研究会に出席したときのことを思い出した。その会でアメリカでは、どこまでの情報は公開で、どこからが非公開か、かなり明確にしていることを発見した。日本の政府や会社は、自社の利益を追求する考え方が強く、世界のために我々が今なにをすべきか、どこまで公開して他国の人に与えておくべきかについての視点が足りないように思う。国際交流は、公開情報を使って人々が便利だ、すばらしいと思うことを小さいグループで始めるとよいのです。このために公開技術・公開知識はどこまでかを十分明確にしておくことが必要です。また他人の国際交流活動の足を引っ張らずこれを援助しようという考え方が大切です。私が理事長をしている国際技術交流協会は何か小さいことを国際グループで実行しようとする人々に資金を援助しております。若い人も退職された方もこの私共の運動に参加されることを願っております。他人のため他国のためになるよいアイデアで国際交流・国際競争をして自分の人生の生き甲斐をつくっていただきたいと願うものです。

国際技術交流協会理事長

### 3

## 大学の教育が不適當なアメリカの教育

私(小澤)の長男の進弥を私がポスドクとしてアメリカの第1年目を過ごした Duke University の化学工学科に送り込んだ。彼はその化学工学科の講義や演習が、数学が多くて、化学らしい演習が殆どないことを私に告げた。そこで私は夏休みを利用して化学の分析をやらせ、特に機器分析をやらせた。この分析をやることにより、彼は化学の体質を身に付け、大変良い研究心のある化学人間になったと思う。

卒業後は、Beckman 社へ入り化学とコンピュータを使って大いに会社に貢献した由である。その会社の測定器は、病院内の分析機や研究用の超遠心分析など物質を取り扱う分野で大変役に立ったと思う。

どんな仕事も技術上全部良く解っているわけではなく、うまくいかないことにぶつかったとき”なぜか”と考える解決する人間力がないと一歩先へ進めないのです。人生は何が起こるか分からないので、何事についても、なぜか?と考える力を持つことが大切である。大学の教育は、夫々の大学で企画されているが、その人々にとって最善かどうかは良く考えて自分の適性にあつた学科へ移ることを決意することも大切である。私は、いま83歳であり、もう何も考えなくてよいという人も多いが、100歳まで健康で、楽しく人の為になる仕事をするためのアイデアの開発に努めているのです。老人に生きがいを与え、持っている資金の範囲でやれることをやるという決心が大切だと思っています。人生は金を残すことでない(あの世ではお金は何の役にも立たない)、残った資金で何か研究してみることで生きがいを自分で作りたいと考えているのです。

将来社会で大きく成功する生徒をつくるには、理科的な質問にせよ、経済的質問にせよ、人間関係の質問にせよ、それに対する答を「それは……だよ」と回答を与えることは、その人に考えさせる機会を与えないことになる。理科の質問に答えて「それは……の本の教科書の何頁に出ている」と言うと、そこに書いてある事のみが正しいと考えて、それ以上深く考えてみることをしない。すぐに答えて考えさせる機会を与えない答え方は教育法として一番良くないことである。

何か質問されたら、すぐに回答をしないで「私にもよく解らない。君が2,3の本を読んで考えてみてくれないか?」「考えたらまた私に君の調べたことを聞かせて Tel して下さい」と言うのが良い。塾の先生は、何か聞かれるとすぐ答えを出すと、その先生は素晴らしい(良い先生)と尊敬されるのですが、考える力を付けてくれる先生が本当の先生であるという事を忘れてはいけないと思います。愛知一師の化学の中川八太郎先生は、戦後甘い物がない、石鹼がないという時代に、学生に甘い物や石鹼を作って見せて、「学生が教えてください」と言うと、「自分でやってみよ」と言って具体的に教えてくれる人ではなかった。やってみてどうもうまいかないと言ってゆくと、少し教えてくれる人でした。考えさせ実験をさせることが教育の本堂という事で、これに徹した教育法の先生でした。私の一生はこの先生のやり方で、アメリカで大成功したと今振り返っているのです。

### 何をどう学習するのが効果的か?

日本人は何故英語に弱い? 速修は可能か? NPC法とは?  
発音の学習法・耳の訓練法 ……………

(日本化学会出版の化学と工業, 1997年1月号, 化学教育1992年より)

## 技術英語, 一般英会話: 何をどう学習するか

— 幼児・小学生・大学生・企業技術者の  
それぞれの人に適した学習法は? —

小沢昭弥・佐藤 厚・鈴木喜隆・長 哲郎

## 一人では何事も大きくできないが一人 が言い出さないと何事も始まらない

私は、英語教育にしても、電池技術の国際サンプルにしても、大変勇敢に人々の前で自分の考え方を述べ、一人でもやれるところまでやりますから、考えてみて下さいと他人に強く主張してきました。その殆どで一応の成功をして国際的に貢献してきました。今までだれもやっていないからと提案することをためらうのではなく、正しいと思う事は言ってみて、全力で自分一人でもやるという主張をすると、ついてくる人が出てくるものであると信じています。

一人では大きなことは出来ないが、先ず問題点を指摘して同志の人を集めることから始めないといけないと思っている。今回の教育上の問題でも、日本の教育は親が子どもは学校が教育してくれると思っているようであるが、アメリカでは、親は小中学校へ出かけて、出来ない子供と話し合っ、教育の大部分を実際行っています。このことを私にもやってもらうようにしたいと思ってまず私の30年やってきた出版物に色々な意見が出るようにする事から始めようと今始めたところです。幸いに2・3回という83歳位の同志を得て、年2冊のITE-IBA Letterを2000部ずつ印刷して配布して反応をみる事から始めることにしました。2・3会の会長の大野先生が同志の方々を御参加下さる事になり大変有難いことと感謝しているところです。

私の他の研究テーマは

1. 100歳まで生きて何か社会貢献をしてみたいという80歳以上の人々を集めて、100歳まで生きるには何を食べたらよいか、どんな健康法をしたらよいか？を調査し提案したいと考えています。
2. 健康に良い事がかなり証明されているカテキンを沢山に安く取る日本の粉末緑茶をこの100歳までの健康プロジェクトに入れたいと考えています。また最近知った玉葱が健康に良いというので、これも安い食品ですので、私共の100歳プロジェクトに取り入れたいと考えています。中国でも玉葱の効果は広く認められているようです。
3. 健康法としては、血管の老化を何とかしたいと、毎日この5年間マッサージをしています。これを沢山の金を使用しなくても毛細血管の老化に効果のある“つまみもみ”という方法をよく研究してみたいと考えています。
4. 緑茶の粉末は、抹茶として日本では、昔から広く使用されているのに、中国では、売れていません。これを世界の健康食の一つに広げてみたいと努力中です。

# なんでもやってみよう。 大発見の初めとなるかも。

Let's Try Any thing whery We don't know the Detail.

小澤昭弥(前東北大教授、滞米 30 年)

川辺 剛 (ITE 箱根研究所、代表) John C. Nardi (ITE 会長、U.S.A office, Ohio)

大場好弘(山形大学前工業部長) 橋立(上海交通大学教授、滞日 12 年工学博士)


- (1) 百草丸には下の様な効果と効能が記されている。色々の成分の中の何が何故どんな病気やどんな症状に効くかはよくわかっていない。しかし昔からこの薬は民間で広く使用されている。私はある日夜中に鼻水が出て、止まらないので薬局へ行って薬を買おうとしたが、夜中の 11 時でどこも薬局が開いていなかった。そこで、この百草丸が手元にあったので、これを 30 粒飲んだ。そしてたらピタリと鼻水が止まったのでびっくりした。翌日今まで手に出来たかなり大きな点々としたシミアザがかなり色うすになっているのを見てびっくりした。百草が皮膚のシミ取りに効くのかと驚いた。その後毎日百草を 1 週間飲んだところ、手のあざはかなり次第に薄くなった。やはり百草が有効なせいではないかと思って、他の人々にも試してもらおう事を考えている。何事もはっきりした理由がないのに、やってみることは大切であると痛感した。

## 〔効能・効果〕

食欲不振(食欲減退)、胃部・腹部膨満感、消化不良、胃弱、食べ過ぎ(過食)、飲み過ぎ(過飲)、胸やけ、もたれ(胃もたれ)、胸つかえ、はきけ(むかつき、胃のむかつき、二日酔・悪酔のむかつき、嘔気、悪心)、嘔吐

〔成分・分量〕 1 日量 60 粒中  
オウバクエキス…………… 900mg  
日局ゲンノショウコ末… 600mg  
日局ビャクジュツ末… 600mg  
ガジュツ末…………… 600mg  
日局リュウタン末………… 150mg  
日局センブリ末…………… 16mg  
添加物としてカルメロースナトリウム、タルク、アラビアゴム末、活性炭を含有します。

製造販売元

 日野製薬株式会社

長野県木曾郡木祖村大字敷原1598

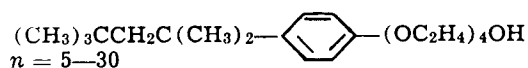
(2) 私の人生で最大のアメリカでの発見は、錫メッキの硫酸浴に色々の有機ポリマーを添加してこれが大変有効であることを発見し、Yeager 先生とアメリカ最大の鉄鋼会社 U.S.スチール社に大変喜ばれた。その研究の目的は、サルフォンと言う今まで使用していた錫メッキ添加剤が発ガン性の恐れがあるという事で、これに代わる添加剤を発見する事であった。Yeager 先生は、色々の化合物をメッキ浴に入れて電解して分極を測定するように学生に指示されていた。私はポスドクであったが、何か今までそのメッキ浴にテストされなかった物をテストしてみようと、ダウ社、デスポン社が最近合成した新有機ポリマーを取り寄せてテストしたら、色々のポリマーの有効な事が発見されたのです。何がどんな理由でそのメッキに効くかを全く知らなくても、今までの人がやった事のない物をテストするという事で大発見をしたのです。やってみることが何より大切であることを痛感した次第です。

錫メッキの有機ポリマーについて大発見の研究報告は下記のものです。

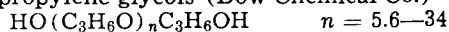
(論文) Organic Addition Agents in Acid Tin Plating Electis chemical Technology Vol.3, No.5-6 (May-June) 1965 by Akiya Kozawa and Ernest Yeager.

Table I. Compounds which gave semibright deposits from a sulfuric acid-stannous sulfate bath (1M H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> + 0.44M SnSO<sub>4</sub>) at 20° ± 2°C without stirring

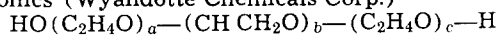
1. Tritons (Rohm and Haas Co.) Alkyl-aryl-polyether alcohols



2. Polypropylene glycols (Dow Chemical Co.)



3. Pluronics (Wyandotte Chemicals Corp.)



|     |          |               | Concentrations<br>(% by weight) | Typical<br>Current de<br>semibright deposits |
|-----|----------|---------------|---------------------------------|--|
| L61 | $b = 30$ | $a + c = 35$  | 0.1-1.0                         | 0.5-20                                       |
| L62 | $b = 30$ | $a + c = 30$  | 0.1-1.0                         | 0.5-30                                       |
| L64 | $b = 30$ | $a + c = 66$  | 0.05-1.0                        | 0.5-30                                       |
| F68 | $b = 30$ | $a + c = 200$ | 0.05-1.0                        | 0.5-40                                       |
| P75 | $b = 35$ | $a + c = 93$  | 0.05-1.0                        | 0.5-20                                       |
| L44 | $b = 21$ | $a + c = 45$  | 0.05-1.0                        | 0.5-30                                       |

4. Tergitol Nonionic TMN. Trimethyl Nonyl Ether of polyethylene glycol (Union Carbide Chemical Co.).

0.1-1.0 0.5-20  
0.1-1.0 0.5-20

5. Tergitol Nonionic NP27, NPX, NP35, NP40 alkyl phenyl ether of polyethylene glycol (Union Carbide Chemical Co.).

6. Tergitol Nonionic XD and XH. Polyalkylene glycol ether (Union Carbide Chemical Co.).

0.1-1.0 1.5-45

7. Hyamine 2389. Methyl dodecyl benzyl trimethyl ammonium chloride (Rohm and Haas Co.).

0.1-1.0 6-30

8. Hyamine 1622. Di-isobutyl phenoxyethoxyethyl-dimethyl benzyl ammonium chloride (Rohm and Haas Co.).

0.05-0.5 12-30

今までの本に書いてあることをまったく勉強しなくてもどうしてメッキにテストすればよいかという方法さえ知れば研究は出来るのです。このことは名古屋大学理学部の坂田昌一教授が研究室の人々にいつも言っておられた次の言葉が大切であることの証明です。

「天才でなくても方法さえ知れば良い研究(仕事)ができる」

天才でなくても方法論  
さえみつけられれば、  
よい仕事ができる。

坂田昌一博士

(3) 燃料電池の白金にかわる触媒の研究

私の研究は、アメリカの NIH から 3 年間の研究費をもらって行った人工心臓用電池の研究である。この研究により血液中のヘモグロビンが酸素電極の触媒として素晴らしいことを発見し、これを基に、鉄フタロシアニン、コバルトフタロシアニンを発見したのです。

53. Electrode material and catalyst for oxygen reduction in isotonic saline solution by A. Kozawa, V. E. Zilionis, and R. J. Brodd, *J. Electrochem. Soc.* **117**, 1469 (1970).
54. Oxygen and hydrogen peroxide reduction at a ferric phthalocyanine-catalyzed graphite electrode, by A. Kozawa, V. E. Zilionis, and R. J. Brodd, *J. Electrochem. Soc.* **117**, 1474 (1970).
55. Effects of various additives in the electrolyte on oxygen reduction at ferric phthalocyanine-catalyzed graphite electrode, by A. Kozawa, V. E. Zilionis, and R. J. Brodd, *ibid*, **118**, 1705 (1971).



この研究では、生理食塩水中での  $O_2$  の還元を研究することになっていたのに、血液を直接に使って実験して大発見になったのです。実用に近い血液を使って電気化学の反応をやってみたことが大発見につながったのです。

#### (4) 鉛電池用ポリマー添加剤の大発見

微小カーボンの安定化の為に加えた有機ポリマーが鉛電池の劣化回復と寿命延長になることが後でわかったのです。最初は、電池の再生に有効な微小カーボンの安定化の目的で添加したのです。何故ポリマーが有効かは、その後の数年の基礎研究で解ったことです。この意味で基礎研究も大切であるか、何でも新しい材料でやってみると大発見につながるのです。やってみないと何も見つかかりません。

#### (5) 大先生の理科教育の奨めは正しいか？

小中学校の生徒に理科の学習を奨める為、ノーベル賞級の大先生や東大・京大の教授の方々が、理科は、何故を追求する学科で、何故を調べ解明することが大切であるから、理科をしっかり勉強するようにというお話をよく聞きます。私は、研究の初めに何故かを研究しようと思ってやったことは殆どない。中川先生が作っていた石鹼や飴をどうして作るか？つまり役に立つもの、自分の欲しい物をどうすれば作れるか、を知りたいために実験をやってみたのです。

私は子供たちに、電力節約とか、健康に良い食物とか、病気に効く薬の開発とかいう実用になることで子供にもわかる目的を与えて、色々やってみさせるのが理科教育の振興には大切であると考えています。

難しい理科を科学の大研究をするような、何故かを発見させようと言っても、子供には良くわからないのです。実用になる研究テーマ(プロジェクト)を与えて実験をやってみさせることが、理科教育の方法としては、大切であると思っているのです。

何事もやってみる人間を育てる教育を小中学校で立ち上げようではありませんか。その実験には、役に立つ日常の使用に役立ったことが子供に良く解るように話して興味を持たせて実験をさせる手伝いをやることが大切です。

今日では、節電とか、電力の節約は色々子供にもできる大変良い研究テーマです。これを実験させるには、実際の測定器(光量(ルクス)の測定器、電気のボルトやアンペアの測定用のテスター)を与えて数字として、子供(小学生 4-6 年)が自分で測定できるものを与えて、測定させる事から始めたらと考えます。私(小澤)は犬山市の東小学校で子供大学を日曜日にやってこのような測定を子供にさせることにしました。社会は 1-2%のヤル気ある人々(リーダーになる人々)の力で大きな発展をするのです。少数の人をいかに教育するかでその国の運命が決まるのです。

## 子供の為の実験器具

私(小澤)が犬山の子供大学で使用したわずか 1000 円位の器具を子供に 1ヶ月貸し出したものは、次の 2 点です。

- (1) 電圧、電流、抵抗を測定するテスター  
(中国製は 500 円-600 円です)
- (2) ルックス系(光の強度の測定器)蛍光灯から LED に光源が変わりつつあり、同じ電力で何がどの位の光量でエネルギー節約になるかを簡単に測定し得る。

子供が自分の物として 1ヶ月の間自宅で色々使ってみて、太陽光や電燈の照度などを測定したり、テスターで電池の劣化を測定したりして、しっかり自分の身につけてその使用法を覚えておくとな一生の生活の道具になり、研究心を持たせるのに大変良い方法になります。百草丸は昔の人が見つけた有用な薬です。何がどう効くか今でもよく解らないのに広く使用されており、今日の人々にも新しい研究を提供しているのです。

本に書いてなければやらない。理由が解らないものには手を出さないという事では、何事も始まらないし、親は自分の子供を、又教師は小学校の子供を立派な人間に育てることは出来ないと思います。

何事もやってみる人間を育てる教育を小学校から立ち上げようではありませんか。