

経過の報告が遅くなった上、ぼんやりとした話で申しわけありませんが「追悼集」は行くべき方々の手に渡り新妻さんをたたえ、追悼に生かされているものと信じる次第です。

なお、お金を同封させていただきます。これは追悼集作製の費用の一部、あるいは「今井研卒研究生の会」へのカンパとしてお収め願います。

すべて乱筆文で申しわけありませんが、おくみとり下さい。

2005年5月30日

東京都 練馬区 山下 詔 康

6. 新妻成一様から お礼のメールとお手紙

会報第6号で「新妻英雄追悼特集」を掲載いたしました。それに対する寄付金のお申し出と、寄付金をお送りいただいたときのお手紙です

2005.12.26 付け 電子メールより

坪井孝光 様

お世話になります。

新妻英雄の息子の成一です。父の追悼特集では心温まる特集を本当にありがとうございました。

また、内容についてネット上でも閲覧できるようにしていただき本当にありがとうございます。

早いもので、昨月で父の1周忌を迎えました。記念に「今井研究室卒研究生の会」へ気持ちばかりですが、寄付させていただけないかと考えております。今後の会の運営の一助になればと考えております。

今井先生にはそのことをお話し、お受けいただける旨をメールにて伺っております。寄付の窓口として、今井先生から坪井様をご紹介していただきました。(小生いろいろ多忙のうちに年末を迎えてしまいました。本当はもっと早くご相談したいと思っておりました。)

会の口座などございましたら、送金という形にさせていただければと思います。現金の場合、書留で送付させていただきます。

年末のご多忙中のところ申し訳ございませんが、ご連絡いただければ幸いです。

2005.12.28 付け お手紙より

今井研究室卒研究生の会 坪井孝光 様

拝啓

師走の候、ますます御健勝のこととお慶び申し上げます。

今井研究室卒研究生の会の皆様には父のことを「特集」という形でお取りまとめいただいたこと家族一同本当に感謝しております。

また、この度は寄付をお受けしていただきありがとうございます。小額ながら送付させていただきますので、今後の会の運営の一助にさせていただければと思います。

今年の冬は暖冬ではなく、厳しい寒さが予想されております。末筆ながら、坪井様のご自愛をお祈りいたします。

今井先生にもよろしくお伝えくださいますようお願いいたします。

敬具

東京都 西東京市 新妻成一

7. ストラデバリュウス - 響きあう奇跡と幻 (2006.1.4. テレビ東京 放映より抜粋・坪井)

(ナジバリー博士の発言を斜体文字で再現した)

ストラデバリュウスは芸術と科学の産物です。
名工が生み出す造形美は重要な要素ですが、科学的な要素はバイオリンの価値を決めます。ストラデバリはバイオリンの科学を把握していなかったようです。

彼は天才とされていますがアインシュタインではなかった。デイラーは彼の作品を人類の宝だと言いますが、私に言わせれば科学の偶然に助けられただけ。ストラデバリはラッキーな男ですよ。あえて言えば彼の才能はその商才です。ストラデバリュウスの科学的な秘密について彼自身わかっていない。

電子顕微鏡でバイオリン表面のニス解析。ナジバリー博士は 28 年間のデータと全米最先端の解析技術を駆使し、ストラデバリュウスの秘密を解き明かしたと言います

ストラデバリが使っていたニスには防虫剤が入っていました。虫食いやカビ防止に使われた化学薬品が名器の秘密だったので。ストラデバリは薬局の主人からこの防虫剤を買っていたようです。当時のクレモナでは防虫や木材の保存技術が発達していました。彼らはこの時代からボラックスと呼ばれる防虫剤を使用していたのです。でも薬局の主人も防虫剤がバイオリンの音色を変えていたとは知りません。

害虫が出なくなったら、ニスに防虫剤を入れなくなりました。防虫剤の使用とストラデバリの製作時期が重なったのはラッキーな偶然です。この防虫剤にこそ音色を変える成分が含まれていたのですから。

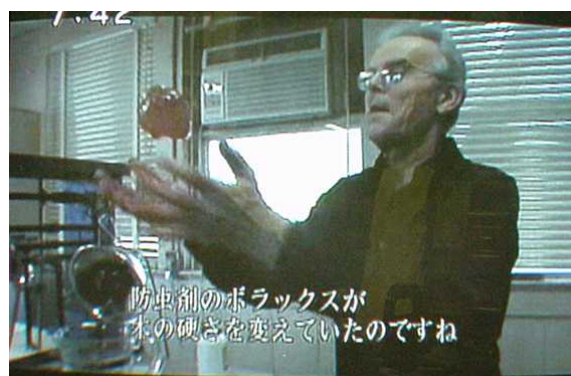
ストラデバリュウスのすてきな音色を科学の偶然と断定するナジバリー博士。彼の研究成果は高校の教科書で紹介されるほど高い評価を得ています。博士とバイオリンとの出会いは 46 年前、アインシュタインが所有していたバイオリンを試し弾きしたことから始まりました。バイオリンがかなでる不思議な音色に魅せられた若き科学者は分析だけに止まらず、ついに 12 年前からテキサスの牧草地で自らバイオリン製作に乗り出したのです

バイオリン作りの秘密は木を茹でること、薬品の中で茹でましょう。これは明日の朝まで茹でます。防虫剤のボラックスを入れてあります。薬品によって仕上がりが違うんですよ。茹で上がったらオープンで乾かします。これで下ごしらえが出来ました。乾くとこのように茶色になります。叩いてみて高い音がすれば良いバイオリンになります。家庭用洗濯洗剤の白い粉末の中にボラック



Dr . Joseph Nagyvary (70 歳)
テキサス A & M 大学 バイオケミストリーの観点からストラデバリュウスの秘密を 28 年間研究し続けている





スが入っている。なぜ洗剤のボラックスがバイオリンに重要なのか。ボラックスは防虫以外の作用を木にもたらしているのです。実際にどんな化学反応が起きているのか実験してみましょう。

これは楓の木の成分として含まれている樹脂です。樹脂にボラックスの水溶液を混ぜると樹脂が固まります。ボラックスの成分には木の細胞の間に入り込み、木を硬くする効果があります。このように樹脂の形を変えてしまいましたね。バイオリンの細胞にも同じ効果があったはずですね。防虫剤のボラックスが木の硬さを変えていたのですね。ボール状になり投げることも出来るようになりました。この作用によってバイオリンの音が良くなるのですよ。

本物のストラディバリウスとナジバリー博士の作ったバイオリンとで聞き比べてみます（両者全く区別が出来ない）

科学は常に真実を明らかにするものです。良い音が鳴るのは神話ではなく具体的な理由があるからです。もしストラディバリが我々のデータを知ることが出来たら、ニスの中の鉄酸素分を少し減らしたでしょうね。でもそんなことは何も意味がないかも知れない。結局ストラディバリがバイオリンのスタンダードを決めたわけで、それ以外は最高のバイオリンとはみなされないのですよ。科学の力が、進化したバイオリンの開発を可能にしても、市場はそれを望まない。ストラディバリウスだけが唯一最高のバイオリンなのです。

ナジバリーバイオリンはストラディバリウスの1/100ほどの150万円台。シカゴシンフォニーやニューヨークフィルハーモニーでも使用されています

バイオリン業界は私の主張を受け入れたくないのでしょう。ディーラーはストラディバリウスが神だと謳わなければバイオリンが売れない。防虫剤の産物だとは言いたくないでしょう。バイオリン製作者も科学者の言うことなど聞きたくない。芸術家は彼らの芸術を信じていますからね。

ストラディバリに私の研究の話聞かせたら驚くだろうね。コンピュータ解析の音響データとかね。その辺のことは天国で彼とゆっくり話をするよ。

注：ボラックス ホウ砂（Sodium Borate） 眼科用剤として 500g 750 円で市販されている。

このホウ砂を使い、我が家（坪井）にある二挺のバイオリンを坪井流の応用でストラディバリウス並の音色に変えるべく目下実験を開始した（2006.1.8）。しかしシーズニングに今後30年は必要になるう。

8. 私の原点にあるもの (その 4)

S 36 年 孕

坪井 孝光

・CRT用のガラスからはカソードキラーガスのハロゲンが検出された！

1963年から1970年まで藤沢市にある子会社のソニー電子(株)に出向していた。そこではトランジスターテレビで一世を風靡した5型を始め4型、9型、12型テレビの白黒用ブラウン管の製造をしていた。

当時問題になったのが歩留であった。その中でもCQF (Cathode Quality Factor = カソード特性値) 不良が1%以上を占めていた。月産5万本もあったのでそのCQF不良だけで月間500本もの不良品の山が出来た。これを何とかしなくてはならない。この不良撲滅を最大テーマとして取り組んだ。

カソード面を見ると、カソード物質が溶けて蒸発し厚みを無くしていた。第一グリッドであるG1のカソード対向面を観察すると、青や赤の虹色の縞模様がリング状に出来ていた。このことから、これはカソードのキラー物質ハロゲンによる汚染であろうと推測した。ハロゲン物質はフッ素、塩素、臭素、ヨウ素、アスタチンの5元素である。

工場で使用するハロゲン物質はフッ素と塩素であった。フッ素は希釈フッ化アンモン又は希釈フッ酸がガラスバルブの洗浄とステムのガラス洗浄に使用されており、塩素は硝酸-塩酸の混酸としてステムのニッケル線エッチングに使用されていた。

実験として、洗浄とエッチングを全くしないガラスバルブとステムを用い試作管を作った。しかしそれでもG1の裏には虹状の縞模様が発生し、カソード物質が蒸発し付着していた。

そこでガラスバルブそのものを疑うことにした。あるガラスの文献によると、「ガラス工場では鉛ガラスの溶融を容易にするため5%程度のホタル石を混合させており、そのホタル石は殆んどをアフリカからの輸入に依存している」とあった。ホタル石はフッ化カルシウム (CaF_2) であり、まさにガラスそのものにハロゲン物質が混入しているとの疑いを持った。あとは、何でフッ素が解離し放出されるかの問題となった。当社で唯一ガス分析装置を持っている横浜にある中央研究所にその分析を依頼した。しかしその報告書には「フッ素及び他のハロゲンガスの放出は検出されず」とあった。

分析に使用した装置を見せてもらったところ、資料から分析管までの長さが1メートル近くあった。非常に活性なハロゲンガスは途中の管壁に引っかかり分析管にまで届かないのではないかの疑問を持ったので、再度の分析を依頼したが、他の分析予定が詰まっているとの理由で取り合ってもらえなかった。

このままでは問題が解決しないので、自ら分析を手掛けようと決心した。電気炉は以前にゲッターの分析に使ったのがあったためそれに分析装置を結合すれば分析は可能だと判断した。分析装置は高価であったが、一大決心でソニー電子(株)の上司に掛け合い自前の分析装置を購入してもらった。今思えばよくもこんなに高価な分析装置の購入許可が出たものだと不思議なくらいである。

資料を入れる石英管と分析装置を最短距離になるようにガスバーナーを駆使しガラス管を結合した。ここでも卒研時、通研の内田正夫さんのもとで経験したガラス細工技術が本領を發揮した。電気炉で試料温度を200から430まで変化させた。その結果は、想像してはいなかったものの驚くべきものであった。次ページのグラフに示したが360を境に急激にフッ素ガス圧成分が増加した。A社の鉛ガラスもN社の鉛ガラスも同じようなフッ素ガス分圧の温度依存性を示すことが確認された。他方、鉛の入っていないカラーブラウン管用のガラスではフッ素ガスの検出はなかった。値段の高いカラー用ガラスには、ホタル石の使用はなかったからだ。

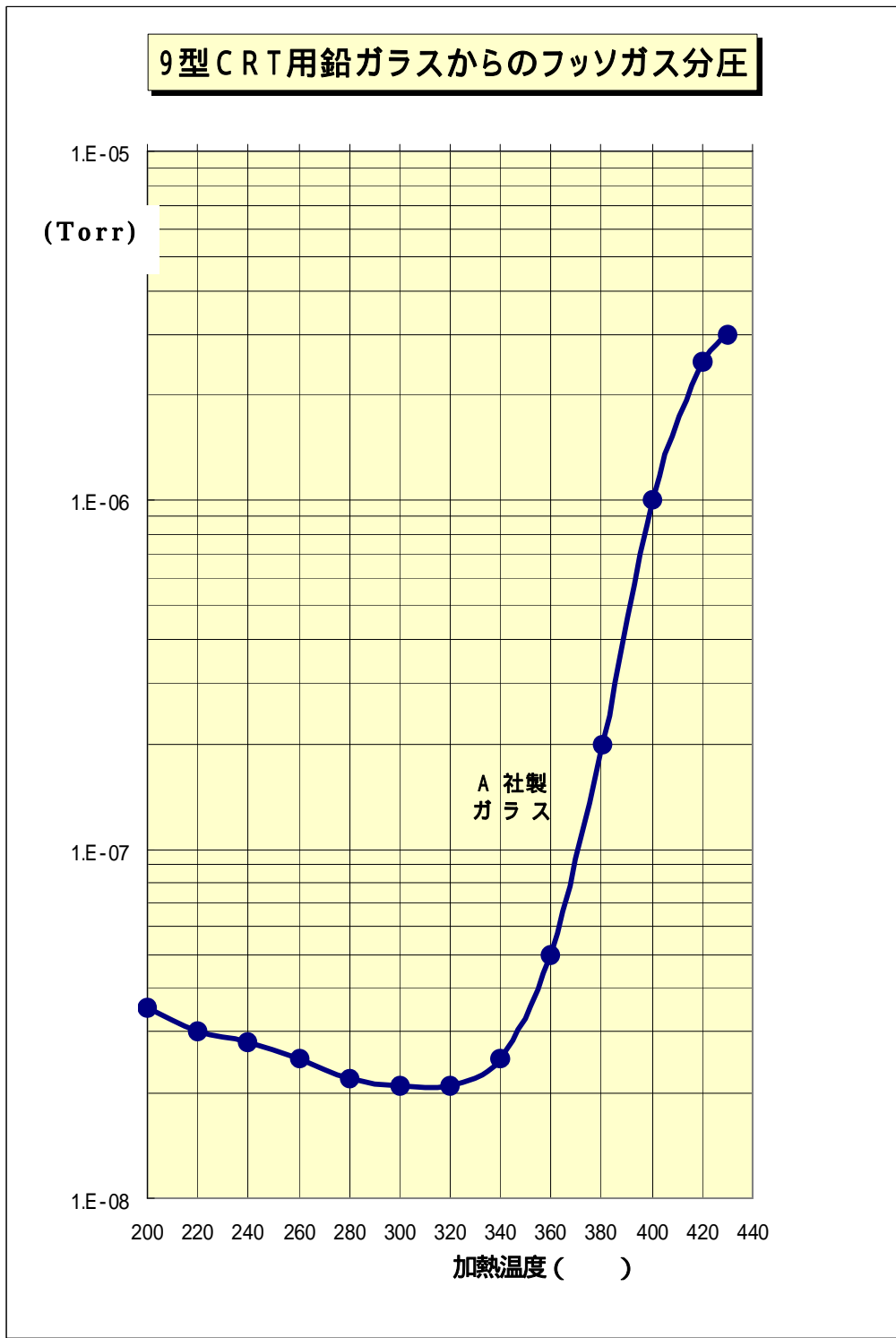
このことからの結論は「白黒用ブラウン管の排気での最高加熱温度は360が限度である」と言える。360以上に加熱してはならないことを示していた。

「ガラスが変形する直前まで加熱して管内の水分を排気すべし」とNHKから来たY技師長が主張し、上限保持温度を420に設定している。この温度ではグラフから分るように360よりも2桁多くのフッ素ガスが放出されていることになる。これではフッ素ガスでカソードが汚染されCQF不良が多発するのも頷けた。

420を360に製造条件を変更するために「製造仕様書」の変更申請をしたところ強烈な反対にあった。種々実験データを用意し、CQF不良がゼロになる見通しを示したのにも拘わらずであった。

NHK技研から来たY技師長へガラスにフッ素が入っている実験事実を報告したところ「そのようなことはガラスの常識にない」と一蹴され、私の分析結果を信用しなかった。またN部長は「中を取って380に」と技術的な問題を、なんと政治的解決をしたのであった。

380に変更したことで不良は大幅に減少した。しかし不良を減らそうと日夜努力したにも拘わらず、身内の技術を信じてもらえない不満はぬぐいきれなかった。



丁度その当時A社およびN社のガラス工場近辺の桑畑では工場の煙により桑の葉が枯れるという事件が発生し社会問題ともなった。そのためガラス会社はホタル石を使用しないガラス技術を導入しその後は枯れ葉の原因も取り除かれた。

ここには長居をしてはいけないと決心し、当時本社の専務取締役であり上司でもある吉田進氏に訴え本社に戻してもらった。これはまだ若き日の31才、本社で新設された第一係長格付試験に合格した直後の出来事であった。

2年後、藤沢のソニー電子(株)の夏祭りに招待された。Y技師長から「君の言っていたことがM電機の技術報告書に載っていたよ」という。それによると、熱でガラスからフッ素が放出され、カソードが汚染されるというものであった。しかし今頃言われても、もうあとの祭りなのだ。NHKからきた

Yさんにとっては、部下の研究は信用できないが、他所からの情報は信じる習慣が根深く染み付いてしまっていたのだ。官僚的な職務に長く従事した人の典型をここに見た。日本人同士の論文はないがしるにし、外国の論文を無条件に信じる風潮と合致している。

本社に戻ってみるとトリニトロンカラーブラウン管の増産に次ぐ増産で、製造技術を発揮する絶好の職場であった。ここでも不良の山があり、その解析と対処に喜々として取り組んだ。その様子は次回(その5)で紹介したい。

「会報第7号に対する感想文」p5/16 より続く

小野 沢 賢 三 様 より

坪井様 小野澤です。会報第7号をお送りいただき、ありがとうございました。いつも、きれいに編集された会報に感心しております。坪井様の大変なご苦労が、よく分かります。

さて、昨日、とりあえず今井研卒研生の会のホームページを更新しました。トップページに会報第7号を掲載し、第6号はアーカイブページに移動しました。第5号から第1号までの会報は、数日中にアーカイブページに掲載します。これまでの会報をPDF化するにあたり、制作したPDFファイルの確認、リンク状態の確認などのために、一通りすべての会報を読みかえました。

先輩会員の方々が幅広く活躍されておられること、卒研の思い出、開発者の思いと製品化プロセスなど、での悪い卒研生だった私には大変勉強になりました。

あらためて、会報の制作・送付、ありがとうございました。厚くお礼申し上げます。 2005.10.2

鈴木 威 一 様 より

今井先生 坪井様 昨日海外出張より戻りました。ご返事遅くなりました。会報を御送付頂きありがとうございました。

話題もだんだん広く豊富になっており、今井先生の最近の御活躍の様子が解かって興味深く、教えられる点多いすばらしい会報になっていました。今回思ったのですが、短くても今井先生が発表された文章や、ご意見などが毎号有ると皆が興味を持ち、良いなと思いました。

私の下手なスピーチが今回載りましたが、皆さんが日頃考えている事、趣味の話、坪井さんの地震予知の話、なども今後のテーマとして面白いのではないかと思います。

勿論専門的な読み物も良いですね。小野沢様のお力を借りたHPも良い試みだと思います。今後ともよろしくお願い致します。

尚私のスピーチについて、今井先生より過分なコメントを頂き大変光栄でした。

また、大阪の倉本様よりメールで温かい御評価を頂きました。この場をお借りして御礼申し上げます。

これだけの会報をお作りになった坪井さん本当にご苦労さまでした。回を追う毎に良くなっています。心より感謝申し上げます。 2005.10.10

小野 雅 敏 様 より

今井哲二先生、坪井孝光様 分厚い会報を読み終えました。坪井様の御尽力に脱帽し、感謝いたしております。

青色ダイオードの開発については、研究開発の現場と人間模様についての先生の透徹した公平な視点と寛容の精神には敬服いたします。現在話題になっております、カーボンナノチューブについても似たような状況を漏れ聞いております。その点では島津の田中博士のノーベル賞受賞につきましては大変清々しく、好感を持たれた方が多いように感じております。

坪井様の原点についてのお話は今回も大変興味深く読ませていただきました。ことにガラス細工を利用した真空技術の研究に関わってきたものとしては大変懐かしく、現象の本質を平易に述べておられる箇所は思わず読み返して、わが意を得た思いがいたしました。現在は電界電子放射を利用した平面ディスプレイの試作品が関心を集めていますが、まさに坪井様が研究された技術が活用されていることと存じます。

鈴木威一様のお話を懇親会に遅れて出席してお聞きできなかったのが、残念に思っておりました。大変ユニークで多くの人に役立つ楽しませるといふ御活躍を目の当たりにするような文章に引き込まれました。

また、塚本様の大いなる御活躍には改めて感心いたしております。

会報の編纂についてのご苦労に対しては、感謝、感謝です。 2005.10.22

編集後記

会報 第8号 は今井先生による巻頭文、皆様からの感想文、今井先生のクラス会「記念文集」作成の逸話、塚本一義様からの雑感三題、追悼特集に対するご寄付のお申し出とお礼文、ナジバリー博士による秘密の解き明かし、私の原点その4（坪井）を掲載いたしました。

運営資金につきましては皆様からの寄付金が丁度底をつきはじめた時期でもあったため、数人の方達からの寄付金のお申し出には大変助かりました。これも私が卒研究生の会の編集を担当させていただき、そこでパソコンの技術を皆様からお教えいただいたお陰だと感謝しております。今後数年間の運営資金が調達出来ましたことに対し厚くお礼申し上げます。

また、昨年10月2日付け小野沢様からのメールでは、「会報」のPDF化ホームページの制作過程が述べられています。10月中にはこの作業が完了し、PC上で気軽に「会報」の全号を見る事ができるようになりました。ご努力に感謝します。有難うございました。

なお「会報第7号に対する感想文」の部分は、見開きにしたほうが読みやすいし文字だけの部分を分散したほうが読むのに疲れないなどの理由で、前半と後半に分割掲載してみました。

会報は皆様からの投稿を一つの柱として編集されます。どんな事でもご遠慮なく気軽に寄稿して下さいませお待ちしております。

会報編集担当： 坪井 孝光



2006.1月、東京でも大雪に見舞われかなりの積雪があった