

洛友会会報

京都市左京区吉田本町
京都大学工学部
電気工学科教室内
洛友

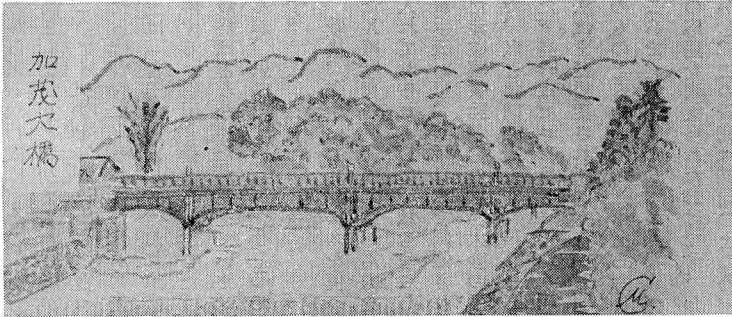
ご挨拶

洛友会会長 松田長三郎

時は今、天高く気澄んで、心身ともに引き締った爽快を覚ゆる好季であり、読書に親しみ、思案にふける一年中でも最適の時期でもある。会員各位には、如何お過ごしでしょうか。御健勝をお祈り申し上げます。

昨夜は仲秋の名月の夕べであったが、残念ながら、いまひとつ、映えなかった。「月見ればちぢなものこそ悲しけれ」と、昔の人は詠んだが、今の人、殊に若い人達の月に対する感懐は如何であろうか。晃々と照り輝やく月を仰ぎ見て、昔から多くの人達は、もろもろの感懐をいだいた。子供の時代から、お月さんに、朧がお餅をつくと云ふ、得も言えぬロマンを聞かされて育って来た私共ではあるが、既に月の表面にも上陸し、コロニーの建設さえも考へられるという最新の科学技術に驚嘆するものであるが、今後どこまで発展し

て行くであろうか。この推進役は科学技術の発達であるが、今、世



加茂大橋

界をリードしている感がある米ソ両大国は、何れも骨身を削って、優位を保とうと懸命の努力をしている。今から五十年前(一九三三年)、当時のソ連を視て来た筆者にとつては、実に隔世の感を禁じ得ないものがある。当時、パリで万国電気会議があり、又北歐四ヶ国(デンマーク・スエーデン・ノルウェー及びフィンランド)で世界動力会議があり、その終了後、ストックホルムに帰り、当時の武者小路公使に、ソ連へ行きたいとの希望を申し出たところ、生命の保証は、出来ませんよと脅かされたが、それでも意を決して入露したが、入って見れば、皆が親切で大いに気を良くしたことであった

吉田洪二先生を偲んで

吉田洪二先生 昭和六年卒 上 西 亮 二

私は、吉田洪二さんを、吉田先生と呼ぶべきか、吉田君と言うべきか、吉田と呼びすてにすべきなのか、まことに言葉を選ぶのに困るような立場でございます。吉田先生との初めての出会いは、先生が大阪高校を卒業して京大にはいられた昭和三年でした。それ以来、ずっと長い間親しくお付き合いさせていただきました。私は、今、この良き友を失って非常に心

が、し、入露したもので、消息を断つた人もあったが、レニングラード、モスクワ、ドニエプル、キエフ等、具さに見学させて貰ったが、これには国営の旅行公社インツォリストの配慮によるが多かった。しかしキエフを経て、オーストリアのウィーンに到着した時は、流石にホットして、電気教室宛、無事、ウィーンに到着したことを、電報したことを、昨日のことのように、なつかしく回想するものである。

これからは日増しに冷気が加はって来ますから、呉々もご自愛、ご加餐下さいませすようお願い申し上げます。(終)

淋しく残念に思っているひとりでございます。ふり返ってみますと、私は実によくさんのことを吉田先生から教えられました。先生は非常に世話好きな方で、特に同窓の者は、ハイキングや運動会をするとか、同窓会を開くとか、何かする時にはいつも世話役になつていただいていたいへんお世話になりました。口さがない者は、「好きでやつてる

のと違うか」などと言ったりすることもあるくらいでしたが、皆、心の中では感謝しておりました。私どももご多分に洩れず大学を卒業する時に、教室でアルバムを作りましたが、その時も先生は世話係でした。このアルバムは編集が非常にうまくできていて、実に立派なもので、私もクラスメートの自慢のひとつになっているのです。私も大切に保存し、折りにふれてページをめくって懐しんでいます。これを見るたびに、先生の同級生や教室を愛するお気持ちが偲ばれ、先生が編集の才能をお持ちだったことが思い出されます。

また、先生は水泳がたいへん好きで、学生のころは、私も一緒によく農学部プールに行つたものでした。先生は、つい二、三年前まで「太るといから、運動するんや」と、さかんに水泳をされましたが、ある時こんな事がありました。先生が、水着をぶらんぶらんさげて歩いて来られるので「君、どこへ行ったんや」と尋ねますと、「踏水会のプールにひとりで泳いで来たのや」とのこと。軽装なので、「家に帰るのに着替えるのか」と言いますと、「いや今晩はこれから研究室に泊って実験するのや」との答。「あの年になつても仕事熱心と水泳好きは、

昔と少しも変らないなあ」と、感心したことがあります。

その時の元氣なお姿は、今もまた鮮明に焼きついて残っています。この好きな水泳を続けられたことは、先生のご健康とお仕事に大きく役立っただろうと私は思っています。

私もが大学を卒業するころから、日本はだんだん戦時色が濃くなって来まして、先生は大学卒業後すぐに兵隊に行かれて少尉で帰られ、昭和十六年に再び召集され、大尉になられて終戦で除隊されたと記憶しております。

これは、どなたもご存知ないことと思いますが、先生の応召時代の話です。当時、先生が配属された野砲第四連隊では、高射砲隊が相手飛行機を見つ出すのに、朝顔型のラッパのついた聴音機(実はこの聴音機は私の会社でも造っていました)を何台も並べてエンジンの爆音を聞いていました。

先生はそんな方法では物足らず「上西君、何かよい方法はないか」と相談してこられました。今から思うと幼稚な話ですが、いろいろ考えた結果、大きな聴音機を二台使い、一台を京都の私の工場に、もう一台を奈良に置きました。そしてこの二つを長距離の電動式に相互連絡する方式を考え出しました。そうすると、淡路島の

方から来る飛行機は、その方向も高さもびたりと判りました。私がこのアイデアを特許に出すと言ったら監督官に叱られました。先生は「吉田大尉として、おれが交渉する」と引き受けられました。最終はどうなったか覚えていませんが、思い出すことのひとつです。

戦後、先生はゼロックスを使ったX線写真の研究にたいへん力を入れておられました。私もすこしお手伝いし、当時日本で開催された非破壊試験学会の世界大会の席で、私と共同発表をいたしました。当時はゼログラフィという手法はまだ提案されて間もない、海のものとも山のものとも分らないところで、先生は、まずX線写真への応用を考えられたわけです。しかし、この研究は結局のところパテントの面でうまく事が運ばず、行手を阻まれる結果となりました。

いま、ゼロックスが事務用の分野で、世界的に大きな成功を収めていることと思ひ合わせますと、吉田先生の着想がいかに先見性に富んでいたものであるかが分るのであります。

長い期間を通じて思いますに、先生はたいへん工夫のしような方でした。いわゆるクリエイティブなアイデア、めったと存じ

ます。創造性豊かな指導者です。たことは惜しまれてなりません。もうひとつ、私が先生に対して敬意を払っていることは、決して人と争わない点であります。私はずいぶん言いたいことを申しましたが、決してけんかにならないう。安心して何でも言える方でした。先生が人と争っていられたら、先生を一度も見たことがありません。

故吉田洪二君を偲んで

吉田洪二君の寿命は皆同じ

昭和六年卒 青柳健次

せん。たいへん円満なご人格でした。私は見習わねばならないとつねづね思っているところでございます。思い出すまま、とりとめなく申しあげましたがとうてい語り尽くせるものではありません。最後に先生のご冥福をお祈り申し上げます。

まだ蒸暑い九月廿日(火)午後二時頃の事でした。応用科学研究所理事(京大教授)の近藤文治さんから電話で今朝二時二十分、吉田理事長がついに亡くなられたとの通知を受け、びっくりしたわけでありました。そして、その時やっばり早く御見舞に行っておけば良かったとの後悔の念が湧いて来たのであります。吉田君が研究所で脳血管で少し体がおかしくなり、近くの医者の手当を受けたのち、自宅で静養しておられると言ふことを聞いたのは今から三年程前の事です。これはえらい事になった、一度御見舞にと思ひ、一昨年の夏だと思ひますが、奥様に御都合を御伺いした処、御話の様子

で、見舞に行くと、吉田君が疲れの事を感じましたので、それではもっと良くなったらと思つて機会を逸してしまい、今から考えても残念で残念でたまりません。その後お宅で散歩に出られた時、途中で倒れられ、急救車で病院に入院された事を聞いて、これはいよいよ大変な事になったと思つた次第です。近藤さんが研究所の報告旁々御見舞に行かれたおり、どうでした、どうでしたと伺つても近藤さんの御返事は余りはつきりしておりませんでしたので、やはり年で段々悪くなつて行くのだなと言ふ事を感じていました。悲しい事に、遂に九月廿日現実の逝去となつて終つてしまつたので

あります。私はとりあえず近藤さん、渡辺信淳京大教授(工業化学・応研理事)と御一緒に垂水の吉田家にお通夜に参りました。奥様とは初対面でありましたが、吉田君の長男長庚さんと私の長女幸子と同志社附属幼稚園で御友達であつたため家内からはよく御うわさを聞いておりました。伺つて始めて、長女の方と三人男のお子さんに御目にかつたのですが、皆様吉田君に似て堂々たる体格をした方々で、吉田君も無かし心強かつた事であろうと羨しく思いました。あとから上西亮二君(島津製作所会長・応研理事)がみえ、お坊さんの懇切なる説経のあと上西君の車で京都へ帰つた次第です。吉田君のお棺の前に供えられた、真新しい御位牌には、瑞光院洪然自得居士と達筆で認められていました。私はこの戒名は本当によく出来た戒名であると思ひました。それは戒名は御承知の通り仏の生前の行動を表わすのが必須条件になつて居るからであります。吉田君は平素実に悠々泰然としておりました。洪然も泰然も同じ意味でありました。彼が自分の特徴をよく表わしております。彼は自分の納得

本日選ばれながら、このような場を飾るにふさわしいお話が出来ない事を申し訳なく思いますが、先生に師事した期間を振り返って、これからいくつかの思い出話しをさせて頂きます。

私は昭和二十年京都大学の電気工学科を卒業致しておりますので先生は大先輩でございます。私も三年生に進みぼつぼつ卒業論文の事も考えなければならなくなり、私の様に出来の悪い学生はせめて卒論ぐらいは立派な先生の御指導を賜はらねばと考え、勝手に鳥養先生にお願いしました。鳥養先生は心よく御内諾して下さいました。

所が私ら学生にも勤労働員というのが起りまして、級友の大半は学業を放擲して軍需工場に向く事になりました。たまたま数名の者が教室に居残る事になり幸にも私もその中に加えさせていたのでした。と申しましても勉強の為では無く、当時大学でも軍の委託研究が色々あったようで、そのお手伝をする為であったのです。

或る日鳥養先生からお呼び出しがあり早速鳥養先生の教授室に参りました。丁度そこに一人の陸軍将校がおいでして鳥養先生と御面談中でした。

鳥養先生は私を見るなり、その方に「先程話したのがこの学生

だ、よろしく頼むよ」とおっしゃって私を紹介して下さいました。ここまでお話し致しますと皆校には御推察が着いた事と存じますが、この将校が吉田先生でございます。これが先生と私との初めまして、これが先生と私の初めの出遇いでございます。

当時吉田先生は大学の講師でしたが応召中で、軍の方からセレン整流器の研究という命を受け大学の方へ長期出張の折であったようでした。

鳥養先生のセレン整流器研究室は、現在の一般電気工学教室の辺にあつたと記憶しておりますが、ごんまりした鉄筋コンクリート造りの建物のたしか二階か三階かの1フロアを御使用でした。

吉田先生は私の卒論の用意も考えて下さいまして、当時はほとんど研究が完成の域に達しておりました高性能セレン整流器のお手伝をさせて戴く事になり、昨今で申します品質保証確認の為、試作を繰返してその特性値を計測し、データの収集と分析という事で日々を送らして頂いております。

まあ、そうこうしてまいりますうちに、どういふ訳か学内にありました鳥養先生のセレン整流器研究室が、現在の応用科学研究所へ移転する事になり、私も吉田先生のお供をしてそちらの方でお手伝をするようになりまし

所が昭和二十年八月、例の終戦という事で私達学生は卒論どころか大学を追い立てられるように九月卒業となりました。就職は既に六月頃に内定しておりましたが、終戦のあおりで多くの企業で内定の取り消しが相つぎ、私もそのあおりを食った一人でございます。

そこで吉田先生に就職の事を御相談致しました所、多分鳥養先生にお話し戴き、鳥養先生が応用科学研究所の理事長を兼ねておられました為か、お蔭様でこの研究所に勤めさせて戴く様になりました。

当時吉田先生も多分大学の講師の方はおやめになり応用科学研究所の第2研究部長というお立場でしたので、当然の事ながら先生のもとで新しくセレン整流器関係の研究員としてお仕えるようになりました。

その頃の先生の研究室を回想しますと、総ての研究用実験設備は、先生の手造りの物ばかりと云ってよい様な有様でした。そこには先生のアイデアと器用さが如実に現わされており、この事は研究に当って終生にわたり貫ぬかれた主義だったと、受取っております。

これと軌を一にする話ですが、私が先生にお仕えして間もない頃、一冊の図書を戴いております。皆様も御存知のジョン・スト

ロングの最新物理実験法です。

この本の内容は実験用の諸々の道具の自作の方法、使い方をこ細かに記述してあり、その中に挿入されている説明図が総てイラストで示してあり実に解り易い表現であります。この本を先生が私に下さいました裏には先程申しました研究に対する先生の信条を無言の内に御教示なさる意図であつたと思ひます。先だつて久し振りにこの本を取り出して発見したのですが、この本は昭和十七年発行され定価八円でした。今日と違ひまして当時の八円です。今日と違ひ安い値段ではありませぬ。先生の御恩を決して忘れてはならない記念の品として大事にしたく存じます。

さて私は研究所の方に約四年間勤めさせて頂きました。が事情により会社勤めを致し度く先生に御相談致し、先生の御世話で勤めるようになりましてのが高周波熱錬機で今日に至っている次第でございます。

私は会社に勤めましてからは、セレン整流器とは縁が無くなったのですが携った仕事が高周波誘導加熱という事でしたので、応用科学研究所の御指導を仰ぐ事があり、時折り研究所へ参る機会がありました。

いつの日か忘れましたが、研究所で先生とお会い致しますと、先生はことのほか御気嫌の様子でして私を見るなり「君、レコードでも聞かないか」とおさそいを受けました。私のイメージでは仲々先生と音楽とは結びつかなくて、一寸戸惑ながらも御供して研究室へ参りました。

先生の研究室は相も変わらず御自作の実験設備が所狭しと並んでいきます中に、何やら古ぼけた電蓄とその傍にゴタゴタとした部品が組立ててありまして、その先にダイナミックスピーカーが裸のまま板に取り付けてあつたと記憶しております。研究室には利発で可愛らしい化学専攻の北尾というお嬢さんが手伝つていらつしやいました。どんな音楽を聞かして戴いたのか忘れましたが、今から思ひ出しても音質についてはお世辞にも良かったとは申しかねますが、音量はダイナミックスピーカーを充

分動かしたものでした。先生の意図は音楽にあつたのでは無く、実はゴタゴタと組立ててあつた部品の中の増巾器として使つておられました三極型セレン素子にあつたのです。この素子は先生のアイデアと自作になるものでした。

先生のこの様なアイデアの豊かさとは自作に見られる器用さには今更ながら感服のほかありませ

ん。
先生の思い出は尽きませんが、この機会に拙ないながらその一端を被れさせて頂いた次第であり

「洛友会三十年」に対する感謝

大正十五年卒 小宮義和

洛友会が創立三十年を迎えるに当って、その間に色々御苦労をさせて頂き下さった方々に対して、厚く感謝の意を表します。それと共に世話になるばかりで、何のお力にもなれなかつた自分の微力を申訳なく思ひ、深くお詫びしたい気持ちです。

色々記念行事も御計画中と仄聞してはいますが、洛友会の前身の電気教室懇話会を非常な御努力で世話下さった助手の関野弥三氏は是非何かの形で顕彰して頂ければと、考えて居ります。

関野さんのお名前は、入学当初から色々とお世話になり、特にホイット・ストーン・ブリツジの組立てや、ガルバノメーターの微調整で御指導を頂いた我々年代以後の方には余り親しみが無いかも知れませんが、電気教室懇話会のお世話は一方ならぬものでした。

ある時、鳥養先生が「関野君に『ガルバノメーターを出しておいてもらいたい』と頼んでおいた

ます。
終りに臨み先生の御冥福を心からお祈り申し上げます。

ら、ちゃんと据付けて調整までしておいて呉れた。実験する者は、測定装置が果して正確かどうかを確かめおかねばならぬ。この関野君の心掛けが大事だ」と仰ったことがありました。

私共がガルバノメーターを調整すると、いつまで左右どちらかに振れが片寄って中々中心に光線が止りません。処が関野さんの手にかかると、光線はすぐに中心に止ります。私共にはその熟練は神業としか思へませんでした。実に実験の神様という気がしてました。

その慎重な用意周到さで電気教室懇話会の名簿作りなどもして下さった結果が、今日洛友会名簿の立派さに残っていると思います。

戦後他の大学の同窓会でも名簿を作る計画を立てられたときに、古い同窓生の住所・職業・現状などが中々わからず、結局「行方不明」が沢山出たと聞いています。卒業と同時に就職先・住所などを

確認しておいて、のちにその変更を加えるようにしないと、何年か後に俄にやろうと思つて出来るものでないらしい。そのことから関野さんの御苦労はいくら感謝しても感謝し切れない。適当の機会に洛友会として大いに顕彰して頂きたいと考えています。

次に戦後、電気懇話会復活に最も御熱心だったのは大正六・七・八年の同窓会の方々と承つて居ります。

丁度五十才代の働き盛りの社会的有力者達で、松田・阿部・加藤各先生、山元忠行氏、佐藤一男氏、辻忠男氏、東京では大西冬蔵氏、乙羽真一氏らのクラスの方々が大い推進力になられたと聞いて居ります。その方々と学校当局との間でどのようなお話しがあったのかよく存じませんが、愈々発起人の会合のある何日前に故林重憲教授が来られて「電気教室懇話会の復活は誠に結構であるが、その中心を教室にもつて来られても、関野さんのようなベテランは居られない。その負担が若い助教授達の上にかかつて、研究の時間がそがれるようなことがあつては困る。何かよい方法はないものだろうか」と大層御心配のようでした。助教授は教授先生のお仕事なら何でもやるという昔風でなくてデモクラシーの空気も強いよ

うにうかがわれました。その後色々いきつが あつたのでしようが、結局洛友会の事務は応用研究所の方々の世話になることになつたようですが、その後の応用研究所の方々に御迷惑をおかけしたことに對しても此の際大いに感謝したいと考えています。

次に名簿発行の費用に就いて、名簿に民間会社の広告をのせることが、東京支部の方々によって発案されて、成功しました。こゝまではよかつたのですが、その頃同窓生の居る民間会社に出資しても

らつて「東京支部会館」を造らうという計画がありました。これは民間会社の人なら誰が考えても、おかしいと思いますが、仲々熱心な考えの方もありました。やがて

研究室紹介

エネルギー変換機器研究室

昭和58年2月に、従来、半導体工学研究室所属の松波弘之(昭39修)が講座担当となつて研究室が発足した。発足後間もないため、研究室構成は、西野茂弘(昭45立命修)、冬木隆(昭56博) 両助手のほか、大学院修士課程4人、卒業研究生6人、研修生2人でこじんまりしている。研究内容は、各

この話は立消えになりましたが、私などはこのお話に捲きこまれたくない気持ちで、洛友会と一時疎遠になり、何の御手伝もせずに過ぎました。そのため今までお世話になるばかりで、何のお役にも立たなかつたことを申訳なく考えています。

幸い東京支部長は他の支部よりもずっと若い方々が代々大いに働いて下さり、広告収入も良好と承り、安心もし、又感謝もしています。

今後益々洛友会の御発展をお祈りすると共に、関野さんはじめ、この三十年間御働き下さった方々に、何かの感謝の行事が行われしたなら、誠に有難いと考えています。(58・8・3)

種のエネルギー変換機構の解明とその積極的応用に関するものであるが、従来の研究歴をもとに、当面は半導体を中心とする固体材料を対象とした研究を展開していく積もりで、次の3つの方向を指向している。1、半導体内におけるエネルギー変換機構の解明と応用、2、物質の活性状態のエネル

ギー利用(材料プロセスへの応用)、3、新材料開発と評価法の確立。以下、それぞれについて、研究内容とその位置づけを簡単に紹介する。

1、半導体内におけるエネルギー変換機構の解明と応用

半導体の光・電気エネルギー相互変換は、光検出器、太陽電池や発光ダイオード、半導体レーザなどに応用され、今日のエレクトロニクス分野で重要な役割を果たしている。これらに関連した研究テーマとして2つを進めている。

(1) 新構造太陽電池のエネルギー変換機構解明と応用

石油危機に端を発して代替エネルギー研究が世間を席捲したが、筆者らは田中哲郎名誉教授の示唆もあり、昭和46年頃から半導体を利用した太陽電池に注目して基礎研究を開始していた。太陽光発電の特質については、最近、各種の出版物があるのでそれらに委ねたい。現在、国内では国家プロジェクトのサンシャイン計画が拡大され、低価格太陽電池の大量生産計画のほか、1000kW発電所が2ヶ所、200kWの学校、工場や集合住宅への応用、3kW個人住宅応用などのデモンストレーション計画が開始している。さらに、アモルファス太陽電池にも重点が置かれてきたことは周知のことで

ある。光電池の起源は前世紀に遡るが、効率のよい太陽電池は1954年に半導体pn接合を用いて提案されている。筆者らの研究は、通常のpn接合とは異なり、ヘテロ接合MIS(Metal-Insulator-Semiconductor)構造における光電変換機構の解明と応用に置いた。その目的は、低温、低価格で製作できる高効率の太陽電池の開発である。現在の研究は、これらに基を置いた誘起接合型太陽電池に関するもので、新しく提案している構造での変換効率の向上、製作プロセスの簡易化、耐環境性などの観点から研究を進めている。本研究は、文部省で推進中のエネルギー特別研究の計画研究に組み入れられている。

(2) アモルファス半導体の材料物性研究と発光デバイスへの応用。トランジスタの発明以後、各種の半導体素子や集積回路を用いて、エレクトロニクスはここ30年間に飛躍的に進展してきた。これらは、ひとえに元素半導体や化合物・混晶半導体などのように原子配列の位置が完全に近い規則性をもつ結晶半導体内の物理現象に基礎を置いている。近年、団体ではあるが、規則性の乏しいアモルファス(非晶質)半導体の特異な性質を用いたデバイスが検討され、太陽電池、薄膜トランジスタ、ロックス用光電膜などへの応用が盛んに行われている。水素化アモルファス・シリコン・カーボン(Si_{1-x}C_xH)は可視域(400~700nm)において非常に良好な白色基調の蛍光特性をもつ。理由についてはまだ判明していない。現在、発光機構を解明しつつ、アモルファス半導体の特質を利用した新しい応用として、これを発光デバイスへ展開する基礎研究を行っている。AC駆動エレクトロ・ルミネセンス素子を試作し、電気・光エネルギー変換が実現できた。アモルファス半導体のキャリア移動度が小さいため、電気・光エネルギー変換効率に問題がある。この障壁を乗り越えれば、アモルファス半導体を用いた面発行デバイスの新機軸となるので、現在、鋭意努力中である。なお、本研究は、昭和56・57年度の文部省特定研究「アモルファス材料」の支援を受けた。

質を用いたデバイスが検討され、太陽電池、薄膜トランジスタ、ロックス用光電膜などへの応用が盛んに行われている。水素化アモルファス・シリコン・カーボン(Si_{1-x}C_xH)は可視域(400~700nm)において非常に良好な白色基調の蛍光特性をもつ。理由についてはまだ判明していない。現在、発光機構を解明しつつ、アモルファス半導体の特質を利用した新しい応用として、これを発光デバイスへ展開する基礎研究を行っている。AC駆動エレクトロ・ルミネセンス素子を試作し、電気・光エネルギー変換が実現できた。アモルファス半導体のキャリア移動度が小さいため、電気・光エネルギー変換効率に問題がある。この障壁を乗り越えれば、アモルファス半導体を用いた面発行デバイスの新機軸となるので、現在、鋭意努力中である。なお、本研究は、昭和56・57年度の文部省特定研究「アモルファス材料」の支援を受けた。

いるプラズマ・プロセス技術(半導体のエッチング、薄膜の堆積、酸化、窒化など)は、現在、半導体工業で重宝されている低温、ドライ技術である。しかしながら、このプロセス技術は、一般には、装置依存度が強く、プロセスの最適条件(ガス圧、電力など)の決定は経験に頼っていることが多い。プラズマと半導体表面の反応過程を明らかにして、装置依存度のないプラズマ・プロセス技術を確立するための基礎研究が必要である。この研究では、プラズマ酸化や窒化の際、主として光学的にその場観測(Field monitoring)を行って、プラズマ状態を診断しながらプロセスを進め、酸化や窒化機構を明らかにする。さらに、プラズマ処理を受けた半導体材料やデバイスの電子的性質を測定して、プロセスの条件が半導体物性に及ぼす影響を明確にする。

Siに次いで半導体技術開発の注目を浴びている化合物半導体GaAsやInPでは、高温プロセスを極力避ける必要がある。このような背景で、対象を化合物半導体に置いて研究を進めている。InPのプラズマ酸化は困難とされていたが、磁界を用いたプラズマ閉じ込めによって酸化膜形成に成功した。さらに、酸化機構解明のために挿入した可加電極を用いて、プラズマ・壁反応を利用した新しい絶縁膜堆積法を見いだした。現在プラズマからの発光をスペクトル分析して、反応に役立つ化学種のその場観測を開始している。

(2) 光励起化学反応の薄膜堆積への応用
水銀灯やエキシマー(eximer)基底状態の分子と励起状態の分子が会合してでき、励起状態においてだけ安定な二量体・レーザからの紫外線によって物質を励起状態にし、その高エネルギー状態を化学反応促進に用いて、薄膜形成や不純物添加に役立てようとするものである。プラズマ・プロセスと同様、従来の高温反応である熱エネルギーとは異なった新エネルギー利用形態で、プロセスの低温化に大変有用である。この方法は、ここ1年ほど前から活発に報告されはじめ、プロセスの有用性が論じられている。本研究では、前述のプラズマ・プロセスの研究と同様に、その場観測を用いて反応過程の解明を試みつつ、プロセスが半導体材料に及ぼす影響を明らかにすることを目指している。現在、SiH₄とNOの反応を用いてSO₂の低温形成の研究を開始している。本研究は文部省特定研究「極微エレクトロニクス」の支援を受けている。

3、新定料開発と評価法の確立

従来から各種の新電子材料の研究を手懸けてきたが、ここではシリコン・カーバイド(SiC)の研究について述べる。SiCは熱的、機械的、化学的に強い材料で、周知のように研磨材、発熱体や耐火レンガなどに使われてきた。筆者らは、この材料がもつ耐環境性を積極的に利用した半導体材料として使用することを長年考えてきた。そのため、従来の2000~2500°Cの結晶製作温度を極力下げることが必要であり、次いで現在の半導体プロセスを適用できることが重要となる。

(1) SiC 青色発光ダイオードの高効率化
黒鉛(C)るつぼ内でSiを溶融した液相中にSiC基板を挿入し、液体中から結晶成長を行うLPE (Liquid Phase Epitaxy) 法を考案、n接合を形成して青色発光ダイオードを開発した。製作温度を1650°C程度にまで下げ得たこと、高純度のSiやCの採用によって希望の不純物の添加を容易にしたこと、発光機構を克明に解明したことなど、大学の基礎研究としての成果といえる。

発光ダイオードは、赤、橙、黄緑の4色が市販されているが、青色はまだサンプル供給段階である。筆者らの方法が改良されて、ある企業で青色発光ダイオード製

作に供されている。なお、西独でも開発段階にある。

現在、発光効率をより高くするための基礎研究として、発光効率に影響を与える因子を明らかにできるように、DLTS (Deep Level Transient Spectroscopy) 法やEBIC (Electron Beam Induced Current) 法などを用いた評価法を確立する研究を行っている。

(2) SiCの耐環境電子デバイスへの応用
SiH₄、C₂H₂の反応を用いたCVD (Chemical Vapor Deposition) 法により、Si単結晶基板上に良質のSiC単結晶を製作する方法を開発した。SiとSiCでは、原子間隔が20%も異なるので前記のような単結晶製作は大変困難とされていた。筆者らは、各種の試みを行ってその差を埋める努力をしてきたが、結局、Si表面の炭化過程の精密制御によって、再現よく原子間隔の差を埋めることに成功し、良質のSiC単結晶が得られるようになった。現在、開発した方法を用いて製作したn接合、MOS (Metal-Oxide Semiconductor) ダイオードなど基本素子の特性を評価している。この研究は、国内のみならず海外からも注目されている。電子技術総合研究所のほか、民間企業で2社以上が研究を開始、また、米国防空宇宙局

(NASA) 研究所からは、研究経験者派遣の要請もあり、西野助手(当時技官)が1年3ヶ月にわたり滞米、研究を開始させてきた。

本材料は前述の耐環境性を積極的に利用した電子デバイスや集積回路用として注目されている。すなわちSiやGaAsデバイスに比べてより高温で動化するか放射線の強い環境下でも動作する次世代電子材料として話題に上っている。本研究に関しては、文部省一般研究B(昭和57・58年)を受けているが、国立や民間の研究所に先駆けた研究を維持するべく努力

している。

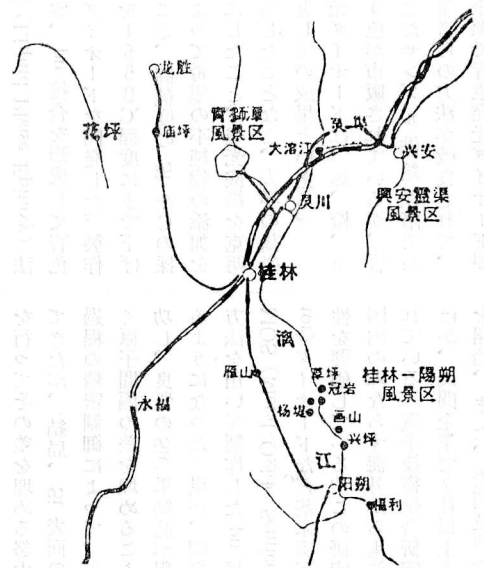
桂林紀行 ⑤

鈴木 茂

九月十六日
芦笛岩は市の北西約3km、支流桃花江の水源青獅潭の近くにある鐘乳洞であり、水辺に生える声で笛を作ったと云う伝説が命名の由来である。
洞は唐、宋時代から有名な観光地であったが、明朝以後はその口は塞がれ再び全容が明かにされたのは一九五九年である。管理事務所があるだけで、日本の観光地に見られる様な土産物店の類は何一つないさっぱりとしたものであった。

出入口は鉄格子があり、一定人数を区切って入ることを許されるが、観光優先と云う事か、中国人観光客を尻目にして先づ入抗が許される。若い女子案内人が先導する。彼女の説明では五十九年に発見され六十二年に公開されたとう事で、以前の事には何一つふれない。どうも人民政府はいい恰好をし過ぎる。
全長は約2kmはあっただろう。内部には色彩照明が施され、是が白色の鐘乳石の微妙繊細な緻を浮き出させ何んとも云えない華麗

な風景を画き出す。是等には形に応じて名前が付けられる。又一〇〇人も収容出来るような大洞窟もあった。鐘乳、石筍は一〇%成長するに一〇〇年の時間を要する由で、これだけに成長するには恐らく何万年と云う様な気の遠くなるような長時間を要したことになる。造化の神が作りなした造形美に感歎する外はない。
芦笛岩の観光を以て桂林の旅は幕を閉じた。ホテルへ帰る支度を整えて空港へ向う。桂林よ左様なら。
広州へ引返しした。空港にはガイドの黄君が迎へ白雲賓館に投宿した。市内の見残した部分をバスで一巡した。商店街は通路上に建家の張り出しその下が歩道になっており、南方植物の榕樹や、市特有の羊蹄花と云う街路樹が茂る。市内には広州交易市が、開催される宏壮な建物や孫文が学んだ医学学校や、勤務した病院が在った。港は珠江の河口にあり、河幅は広く黄褐色に濁った河水が流れ、河岸には大小の船が碇泊し、大阪の川口に似た感じであった。
黄君は中々雄弁で体制批判を堂々とやる。これも広州の自由な空気を反映したものであろう。中国民航を楡玉に上げ発着時刻が出鱈目で人民の批難が高いとぶち上げた。我国同僚国営事業は非効率率、



不親切なものであろうが全企業が国営では人民は堪ったものではない。最後に友誼商店を訪れたが我々も実地に経験させられた。

買物は人民円とするのが建前であるが、桂林、陽朔のような田舎町でも日本円を出せば、店頭で小型電卓を使って簡単に計算して用は足りた。此店の売場にはアメリカ直輸入、ZORレヂの新鋭機が備付けられてあったが駄目である。店内の中国銀行の窓口しか交換に依じてくれない。止むを得ぬので窓口で行列をして待つ中に時刻は一七、〇〇になったが途端に窓口は閉鎖され行員は全部姿を消してしまった。彼等の休憩時間になつたためである。お蔭で買物は不能にたり、計らずも黄君の説を

実際に経験させられる羽目になつた。

夕食は北園と云う高級料亭へ案内された。菜單には十品の料理が手書きで連筆で書かれてあった。ミンチにした肉団子が出たが是が有名な蛇料理で海老に似た味がした。乳猪と云うのは豚の乳呑児であった。丸焼きにしべつ甲に焦した頭付きが出る。是を各自が切取つてメリケン粉の薄皮に包み、葱ガラメ醬油で喰べると美味であつた。

九月十七日

九、二〇 広州発の特急で香港へ帰る。仲秋節も終わったので前回のような混雑はない、一同軟座車に席が取れた。相客は米人観光客であつた。中に、ノコ人の家族

が居つた。その親父さんと一行中の一人が手真似を交えて会話が始まる。こちらはジャパン、ジャパンを連発すると、親父さん曰く鼻が低いので始めから判つて居たよと来たので大笑いとなつた。世界の優秀民族を誇る日本人も御面相の点では台なしである。一五、〇

〇九龍駅に到着し陳君に迎えられミラマーホテルへ再投宿した。夕食は香港島の裏側へ廻り水上レストランで海鮮料理を取つた。魚介類を材料にした料理であつたが、さすがに刺身は出なかつた。香港で生物は禁物であろう。帰路夕園の中を再度ビクトリア・ピークを訪れ一目百万ドルと云う香港の夜景を眺めた。海底トンネルの開通で失業したフェリーが遊覧船

に変り香港港の夜景を水上から案内すると云うスケジュールもあつたが是は遠慮して、ホテルへ帰り早寝をした。

九月十八日

いよいよ最終日になつた。一週間前の買物の後始末と云う形で、予約した品物を受取る人もあり、買い足りぬ土産を買足す人もある。中には一週間前に買った舶来時計が時間が狂つて困ると云う人もある。舶来とて信用出来ない。

Duty Free shoppers, Ltd. と云う機関もあつた。旅券を提示すれば利用出来る。此店では充分に時

間を掛けて無税品を吟味選択が出来ると、酒類等の重量品は代金を払込んで空港で受取る仕組で大変便利であつた。

大規模の中国土産店もあつた。珍しい中国土産が此店では殆んどが入手出来る便利であつた。

是等の店は正札売りの掛値なしであることは云う迄もない。而も便利な事には日本円、米ドル、香港ドルの何れの通貨でもOKであり会計係が当日の交換レートで即座に換算して呉れた。釣り銭は客の求めに応じた通貨で払つてくれたので交換不能の小銭が財布の底に溜ると云う不便不利から免れる。

惜むらくは、斯様な近代的な機関への案内が最終日になつたことである。恐らく陳君等ガイドには大した収入にならぬからであろうと邪推する外はない。

香港の商店は広州の友誼商店に比べればはるかに効率的、機能的である。

日本時間一五、〇〇発の日航B1437に塔乗したが、この大型ジャンボも殆んど満席に近かつた。一八、〇〇大阪空港へ着陸した。

誰でも海外旅行をして帰国すると、日本の良さを再認識するらしいが、共産圏から帰国するとその感が一層に浸みる。共産主義は

人間から活力を奪い非能率化する
と云う感が深い。(完)

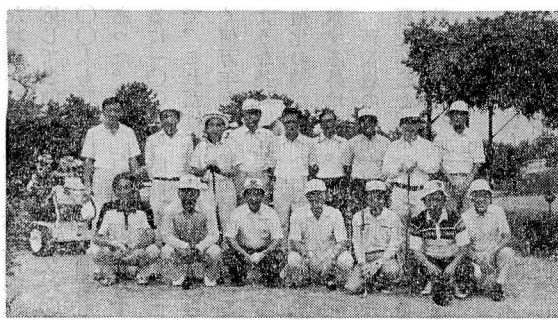
同窓会記事

昭和29 東西対抗

ゴルフ大会の記

まだやや熱暑の残る九月三日のお昼前、ヤア、ヤアと四年ぶり、人によつては十年ぶりに顔を合わす笑顔が浜名湖CCのロビーで飛びかつた。

幹事役の染山(島津製作所)、山本(日本太平洋海底電線)のお膳立てと、現地在住の北村(神鋼電機)のお世話により、六〇ヘルツ



地区八名と五〇ヘルツ地区八名のメンバーによる第一回の東西対抗コンペであった。

成績は六〇ヘルツ側が圧倒的な勝利を収め帰りの旅費の一部を稼いだ模様。

一ラウンドの快い汗を流したあと、豊橋駅前のホテルで宴会、昼間のグリーンから変じて畳の上でのカラオケ合戦となったが、飲むにつれ、酔うにつれ、両軍入り乱れてのノド自慢でこの合戦は勝負なしとなった。

日頃の仕事の疲れも重なって夜の街へくり出す者もなく(ただし証人不在のため事実は不明)、一夜熟睡した習朝、来年卒業三十年での再会を約して東西に別れた。

(森記)

関西支部家族見学会

関西支部恒例の家族見学会は、九月二十五日(日)二三〇名にもおよぶ参加者をえて行なわれた。今年には三〇周年を迎え、京阪電鉄社長 青木精太郎(三年卒)さんの多大のお力添えも得、豪華外輪船ミシガンによる湖上船旅と、学生時代いつも仰ぎみた比叡山へのバス旅行が企画された。

当日は、秋雨前線の影響で雨模様であったが、志賀の都浜大津の港でミシガンに乗船するころにはすっかりあがり、京都から三台、

大阪から二台の車で集結した家族見学会のメンバーをのせたミシガンは、定刻に湖上にすべり出した。

白い帆のヨットが百艘近くかぶ湖上で、グリーンホールを借り切ったのリッチな船旅はワインのサービスとも合いまつて、旧交あため合う、また家族だらんのシーンがそこかしこに見られた。

比叡山国際観光ホテルでの昼食時には、池上副会長、近藤常任幹事のお話しをいただき食事後も、年次を超えた親交で縦のつながりを一層強めた。

日本仏教の源流の地延暦寺では、真島根本中堂執事の御好意で、常時は一般公開されていない書院で講話を拝聴した。講話が終わった時には、昼頃から降り出していた雨も上り、全員で根本中堂に参拝した。

その後、京都組、大阪組に分かれて帰路に着いたが、比叡山ドライブウェイからの湖上の景色は非常に素晴らしいものであった。正面の近江富士に雨上がりの雲がかかり、遠くには瀬田の唐橋、眼下には雲間から近江神宮の森が見えかくれし、快晴時には見られない水墨画を見ているような格別のものであった。

洛友会三十周年記念誌

今年洛友会三十周年に当り、その記念行事の一つとして記念誌を洛友会会報とは別に発行することになっております。現在その原稿を集中中で、早くから原稿をお送り下さった方々には誠に申し訳ないことですが今暫くお待ち下さい。出来るだけ早く発行するよう努力致します。

この記念誌も、三十周年記念醸金を醸出された方のみにお送りすることになっております。締切は十月末ですが、今回は特に十月号の発行が遅れましたので、十月過ぎても受付です。現在醸出状況が悪くて事務局としては苦慮致しておりますので、未納の方は記念行事の趣旨にご賛同の上振ってご協力賜るようお願い致します。尚ご芳名は記念誌と同時に送る予定です。

(洛友会事務局)

洛友会會員名簿

會員名簿電算機化作業に関しては、先号で近藤教授が詳細に説明された通り現在進行中です。

この名簿は会費納入の方のみにお送りすることになっておりますが、この趣旨が徹底していないのではないかとのご指摘がありましたので、ここに改めてお知らせ致します。会費未納の方は是非早目に納入下さるようお願い致します。

(洛友会事務局)

編集後記

。洛友会常任幹事、吉田洪二氏が死去されました。その追悼記事のため十月号の発行が遅れました。又上西様、青柳様、小泉様には急拠追悼文をお寄せ下さり誠に有難うございました。

。小宮様より「洛友会三十年」に関する玉稿を戴き誠に有難うございました。又、他の各位も

この関係記事を振ってご投稿下さるよう重ねてお願い致します。

。本号で「桂林紀行」が終了しました。鈴木様には厚くお礼申し上げます。

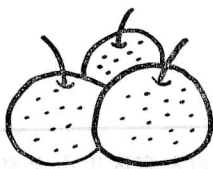
。次号は新年号ですので関係記事をどしどしご投稿下さい。又先号の「二八会例会」、「関西支部ゴルフ部」のように、お互の通信連絡用にも活用して下さい

(洛友会事務局)

訃報

昭10年	森 武治	56・10・19
昭12年	筧原 太郎	57・6・22
昭7年	萩原 博	57・7・22
昭36年	池田 一光	57・10・28
講大11年	野上 勝	58・1・5
講大11年	高広 唯夫	58・2・6
昭6年	吉田 洪二	58・9・20

以上の方々が逝去なさいました。謹んで哀悼の意を表します。



毎月
10日
発行

電気工学界の先端をゆく電気総合雑誌

電気評論

各界の権威を網羅した編集委員会責任編集

B 5 版 80頁
定価 600円
(送料 60円)

特集・電気事業とOA (10月号・11月号)

電気事業では、各社それぞれ独自に、既に昭和30年代よりOA化を実施して来ており、今日では高度なOAシステム化を具体化させている。しかし近年の電子通信関係の目覚ましい発達は、現状の情報化システムを、より高度なものとし、より効率的なものとする必要にせまられており、現状の見直し、改善ひいては中、長期展望のマスタープラン樹立が要請されている。

これに対応して、生産メーカーでは、各社それぞれユーザの要望に応じて、機器・装置システムの開発プラン作りに取り組みつつある。

電気事業におけるOA問題は、今後2000年を旨とした、業務のコンピュータ化であり、生産性向上に社運をかけた一大プロジェクトである。本特集は電力中央研究所、メーカー、電力会社のご担当のかたがたより、それぞれの立場よりご執筆いただいたもの、10月号及び11月号にまたがって掲載。

1. 電気事業のオフィス・オートメーション……………佐久間 孝 (電力中央研究所)
2. 電気事業OAに対するメーカーの対応
 - 1) オフィス・システム開発の基本的方向……………川辺 洋一 (I・B・M)
 - 2) 総合情報システムを目指して……………青木 稔 (ユニパック)
 - 3) 電気事業OAに対する日立の対応……………沢井, 渡部 (日 立)
 - 4) 電気事業OAに対する富士通の対応……………岡本 彬 (富士通)
 - 5) 電気事業OAに対する日本電気の対応……………渡部, 青柳 (日本電気)
 - 6) 三菱電機OAシステムの開発と展望……………市川 照久 (三菱電機)
 - 7) 東芝のOAシステム……………長谷, 竹並 (東京芝浦電気)

— その他論文・講座・マンスリー掲載 —

3. 電力会社のオフィス・オートメーション
 - 1) 北海道電力のオフィス・オートメーション……………石崎 嘉明 (北海道電力)
 - 2) 東北電力における業務効率化の推進……………八島 章一 (東北電力)
 - 3) 東京電力のオフィス・オートメーション……………新井 秀文 (東京電力)
 - 4) 中部電力のオフィス・オートメーション……………河合 基 (中部電力)
 - 5) 北陸電力のオフィス・オートメーション……………本間 利彦 (北陸電力)
 - 6) 関西電力のニュー・コンピュータリゼーション…難波 正行 (関西電力)
 - 7) OA化を契機にコンピュータ利用の見直しを…権藤 元 (中国電力)
 - 8) 四国電力のオフィス・オートメーション……………奥田 好郎 (四国電力)
 - 9) 段階的拡大で総合情報システムを構築……………桜井 隆 (九州電力)
 - 10) 電源開発のオフィス・オートメーション……………木村 隆吉 (電源開発)

— その他論文・講座・マンスリー掲載 —

(前編)
十月号特集

(後編)
十一月号特集

株式会社 電気評論社

本社 京都市左京区田中大堰町49
郵便番号 606 電話 京都 (075) 701-2582