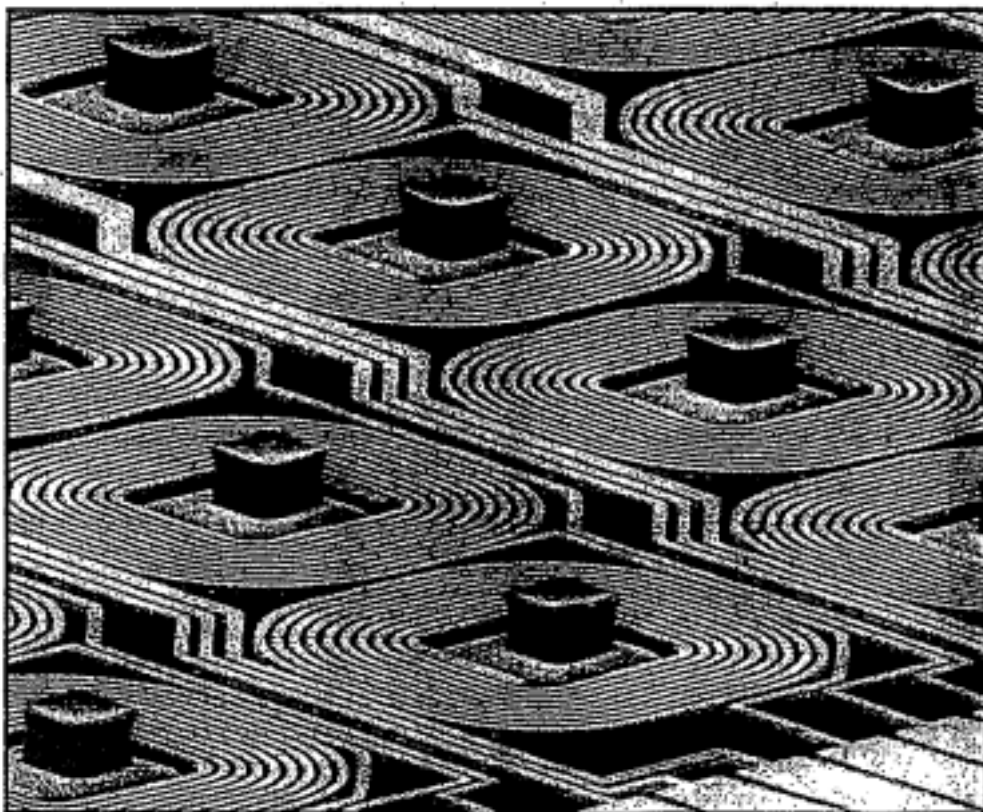


挑 戦

第4号

発行日 平成6年8月7日

発行者 吉村研究室新聞発行委員会



第4号発刊にあたっての挨拶

研究室主任 吉村 昇

研究室を巣立って行った卒業生、修了生の諸君、暑い中を元気で頑張っていることと思います。今年も新開発刊の時期になり、新聞委員会（委員長 修士2年若林栄一君）のメンバーには大変な苦勞をかけております。

昨年6月12日（土）には忙しい中を多くの卒業生・修了生諸君が本研究室10周年記念祝賀会に参加して下さい、厚くお礼申し上げます。久しぶりに皆様の顔、元気な姿を見て、小生にとりましてはこの上ない喜びでありました。

鉾山学部にとって長年の悲願でありました、大学院鉾山学研究科博士課程（後期3年課程）の設置が本年4月1日付で認められ、小生にとりましても感無量であります。お陰様で3年間務めさせて湧きました大学院博士課程設立準備委員会の職務も無事終了させて演じました。徳田鉾山学部長、秩父事務長様には多くの御支援を頂き、ここに感謝申し上げます。

博士課程（定員16人）には、一期生として25人の学生が入学しました（社会人：16人、外国人：7人、一般2人）。

本研究室にも社会人として長谷川誠一先生（秋田高専教授）、外国人として範宗懐、徐健飛の両君の計3人の学生を迎えており、長谷川先生はトラッキング劣化、範君は水トリー、徐君は電気トリーの研究に励んでおります。修士の学生を含めて13人となり、ちょうど4年生と同じ人数になりました。博士課程の設置により、これからは質の高い研究成果の問われる時代に入ってきたと受けとめております。旧制大学の研究レベルと同等かそれ以上のレベル、あるいは研究テーマに特色を出していかないと、研究室自体は生き残れないものと思っています。世界的な研究レベルと秋田大学としての特色のある研究テーマにしぼり、これからも研究室を引っ張っていく所存であります。現役の学生諸君はしっかりとついてきて欲しいも

のです。

本年度も研究室には4人の外国人留学生がおります。中国より3人(D1:範、徐両君、M2:袁君)、韓国より1人(研究生:林君<全南大学博士生>)ですが、良く研究し、成果を挙げております。

さらに7月18日には韓国富川専門大学の李副教授が1カ月間滞在し、また本年12月より中国西安交通大学王准教授が客員研究員(Post Doctor)として来研する予定です。他にも希望者がおり、この様に外国から研究員あるいは大学院生として訪問希望者がいることは、本研究室のレベルの高さを示しております。少しずつアメリカの大学の研究室に近づいて来たような感じになっております。

本年度で鉱山学部の改組が完了し、正式に電気電子工学科電気システム工学講座吉村研究室となり、今までの基礎電気工学講座という呼び名はなくなりました。本年度研究室には4年生が13人在籍しておりますが、そのうち7人が大学院進学

を希望しており、嬉しいと同時に研究指導の大変さを感じております。研究の目線を世界のレベルあるいは他大学の研究レベルに設けて、負けない様に頑張ってくれることを切に願っております。研究室は今のところ小生と新進気鋭の鈴木講師の二人で指導しておりますが、他に医学部の工藤先生、秋田高専の柳原先生、TDEの田口、佐藤(茂)の両氏にもご指導頂いており、深く感謝する次第であります。

皆様には是非とも時間を作って研究室を訪れることを期待しております。307号室ではいつでも小パーティーが開けるように、佐藤(忠)技官の冷蔵庫にビールを冷やしております。

なお、小生の秘書が4月に交代し、新しく船木亜紀子さんが毎日勤務しております。まだ独身ですので、寄って見て下さい。

皆様の健闘を祈っております。

盛夏

博士課程設立

新しく博士課程が設立されました。そこで本研究室の代表でもあり、博士課程に在籍中の範さんよりお言葉をいただきましたので、掲載したいと思っております。

Impression and Realization on Doctor Course *Fan Zong-Huai*

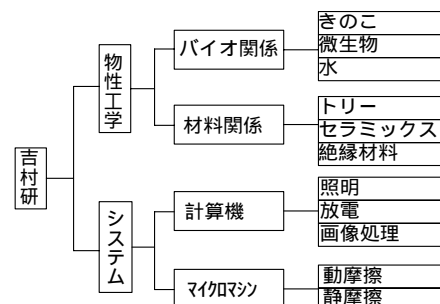
Before I came to Akita University, I had read and long admired professor Noboru Yoshimura's Papers in literature. According to his papers, I knew that some of his research fields were almost the same as mine. Professor N.Yoshimura has grasped the most advanced knowledge and achieved great Successes in his research fields, winning an international reputation. As a result, on March 20, last year I came to Akita University as a research associate, and studied under the guidance of professor N.Yoshimura. During the period of one year up to March of this year, I found that his research fields are very wide and interesting, and his research in the aspect of electrical insulation always keeps the top level at home and abroad. For this reason, in April of this year I was determined to come into the graduate school and study for PhD, degree under the guidance of famous professor N.Yoshimura,

I think that for Doctor Course's Students the main task is to study how to carry out scientific research, and improve the ability to analyse and solve the problems. For instance, my research title is 'relation between spherulites and water trees in polyethylene', how do I finish it? At first, I must look for and read much more reference literature concerned in this subject, make clear other people's work performed, and find which problems have been solved, which have not. Then, for unsolved problems, I may design and carry out the experiments, finally analyse the experimental results and get the conclusions. Meanwhile, it is very important and necessary for Doctor Course's students to improve and increase the writing ability of high level papers. On the other hand, it is very helpful and useful to attend higher level conference of scientific and technical exchange. In July of this year, I was lucky to have the chance to attend the International conference ICPADM 94, which was held in the University of Queensland, Australia. In the conference, I got much more information about my research subject.

I think that the life and work of Doctor Course's student are arduous and hard, but interesting and significant. Especially, when you get good research results or publish a good paper on a first-class magazine, you will be filled into the happiness of your successes. I cordially welcome young peoples to join Doctor Course students, and to enjoy the rich and colorful life of Doctor Course period with me.

博士課程・研究生 研究テーマ紹介

現在は、研究の分野も多岐にわたっており指導を頂いている吉村先生はじめ関係者の方々には、いつもご迷惑をおかけしております。そこで、各人が日々どのような研究を行っているのかを知ってもらおうと思い研究の概要を紹介します。人数の都合上、院生と研究生に限っての掲載とします。原稿の提供をいただいた研究室のみなさんありがとうございました。本年度は外国人が多いので、英語での掲載が2名あります。



酸性雨による祐紀絶縁材料のトラッキング劣化に関する研究 (D1)

私の研究は酸性雨が有機絶縁材料の放電劣化、主としてトラッキング劣化に与える影響と基礎的放電現象の解明であります。具体的にはIEC 587による耐トラッキング試験における絶縁物表面の放電現象をイメージコンバータカメラ及びサーマルカメラ等の光学的観測を行ってトラッキング劣化と基礎的放電現象の関係の解明を行なうものであります。

The Influence of Crystalline Morphology on the Formation of water trees in polymer (D1)

A lot of examples and much research work have verified that the crystalline morphology of polymers has influence on initiation and growth of water trees. However, so far, the relation between the crystalline morphology and water trees is unclear. Therefore, using PP and PE as specimens, we want to carry out the research on "relation between the crystalline morphology and water trees".

<A> A water needle is respectively inserted into spherulite region and amorphous region (boundary between spherulites) to observe pattern and growth of water trees by image processing technique, and further to study whether the branches of a water tree pass through reroute around spherulites.

 Type, size and number of spherulites are modified by heat treatment to observe and investigate pattern and growth of water trees.

高分子球晶とトリーの関係 (D1)

本研究では、ポリエチレンやポリプロピレンなどを用いて、球晶の大きさ、分布が差異のある試料を作製し、トリーの発生、進展に及ぼす球晶の影響を明らかにすることを目的とする。

電気トリーの進展に及ぼす界面の影響とその場合の部分放電特性 (M2)

高電圧電力ケーブル接続部に存在する界面におけるトリーイング劣化がケーブルの寿命に大きな影響を与える。このような界面を模擬した試料でのトリーの進展については最近検討が加えられている。そこで、二つの種類の界面を作製する。一つは、高電圧電極としての針と界面を平行とし試料は高温下において二つのXLPEブロックに圧力を加える、もう一つは、針と界面を垂直にする。界面条件と作製条を適宜組み合わせ、界面を介するトリーの進展の観察から界面の絶縁特性についての検討を行っている。

ゾル・ゲル法による安定化ジルコニア薄膜の作製とその電気的特性 (M2)

イットリア等をドーピングすることによって温度的に安定化させたジルコニアを安定化ジルコニア(YSZ)と呼んでいますが、この安定化剤をドーピングすることによって生じる酸素イオン導電性を利用して現在の酸素センサは作製されています。昨年までの研究で、かなり良い値で酸素イオン導電性が確認されたので、そのような点から本年度の研究ではYSZの薄膜化を行い、酸素センサ薄膜への最適化を行うつもりであります。

有機絶縁材料の耐トラッキング性に及ぼす酸性雨の影響 (M2)

私のテーマは、吉村研究室の伝統的なテーマであるトラッキング劣化に関する研究です。特に材料の耐酸性雨性に注目して、その劣化過程の経時変化を定量的に捉えてやろうと、ごっつい機器に囲まれながら、日々四苦八苦しております。研究とは直接関係ありませんが、吉村研にあって、絶縁材料チームは、外国人比率がとびぬけて高いので、自分の話す日本語まで少し妙な日本語になりつつあるようで、それがちょっと心配です。

モンテカルロ法を用いた画像装置における照明の最適化の検討 (M2)

プリント基板等の製品検査において画像処理装置を用いた検査装置が開発されており、そのシステムのコストや処理速度、安定度は照明によって決定されるほど照明は大きな要素になっている。高品質な画像を得るための照明として、対象となる物の形状や材質による反射特性を考慮しなければならない。本研究においてモンテカルロ法を用いてこれらを考慮したシミュレーションを行い、照明の最適化の検討を行う。

電気二重層コンデンサの基礎特性 (M2)

現在、電子回路のメモリーバックアップ用に電気二重層コンデンサが使用されてきている。電気二重層コンデンサは従来の二次電池に比べ充放電回数に制限がない、接続回路が単純などの種々の長所を有しているが、容量密度が低い。本研究では電気二重層コンデンサを作製して基礎特性をとり、各材料に対する特性の変化を明らかにし、更なる高性能化を目的とする。

Discrimination of Partial Discharge Patterns Using Neural Network (研究生)

The existence of a void in insulation system being used for power apparatus or cable may be cause partial discharge (PD). The final breakdown of the insulation system occurs when an electrical tree generated by the PD. The results of conventional PD research both partial discharge quantity and numbers are difficult to prevent diagnosis in power equipment because of PD complicated mechanism, so I want to research about discrimination of PD using a neural network leaning algorithm. New PD measurement method is an effective alternative to conventional method. However, the following should be considered for the application to the actual power system: Accumulation of the leaning date base: Detection techniques of treeing. In my research, we have developed preventive diagnosis system of power equipments using discriminations of PD.

ゾル・ゲル法による ITO 透明導電膜の作製 (M1)

伝統あるゾル・ゲル法にて、新テーマとなります ITO 透明導電膜の作製を行っております。大気中ではわずか数分でゲル化を始めてしまうゾルを相手に、より製膜に適したゾルとなるよう調製を続けております。得た ITO 薄膜は膜厚 50nm 程で、抵抗率は何とか $10^{-3} \cdot \text{cm}$ オーダーに乗っております。まだまだ改善の余地があり、目標を $10^{-4} \cdot \text{cm}$ オーダーにおいて努力しております。

気体放電に関するコンピュータシミュレーション (M1)

気体放電現象を利用した技術が広く利用されている今日において、放電現象の内部状態を把握するには、電界下における電子の振る舞いが重要であり、それを決定するのは気体分子数密度、電子-気体分子間の衝突確率を表す衝突断面積である。本研究では電子移動速度の実験データから、衝突断面積を自動的に推定するアルゴリズムの開発を目的としている。

モンテカルロシミュレーションによる空間の照明設計 (M1)

光源から放射される光は、そのままでは照明に適さない事が多い。このため、その目的に応じて光源に適切な反射がされ、ルーバを施した照明器具を考える必要がある。本実験では、光源に様々な条件を加えた場合の室内照度分布をモンテカルロシミュレーションによって解析し、その結果から、室内照明器具の設計を行っている。

マイクロメカトロニクス用薄膜材料の摩擦特性に関する研究 (M1)

近年、半導体製造プロセスを用いて微少な機構部品やアクチュエータが製作可能になった。しかし、メカニカルデバイスの大きさが極めて小さいため、表面の状態は滑らかとはみなせず、相対的に非常に粗いことになる。そこで本研究では、静電引力を使った摩擦力測定装置を用いて、各種素材の微少荷重における摩擦力及び最大摩擦係数を測定し、マイクロメカトロニクスにおける摩擦の影響を調べる。

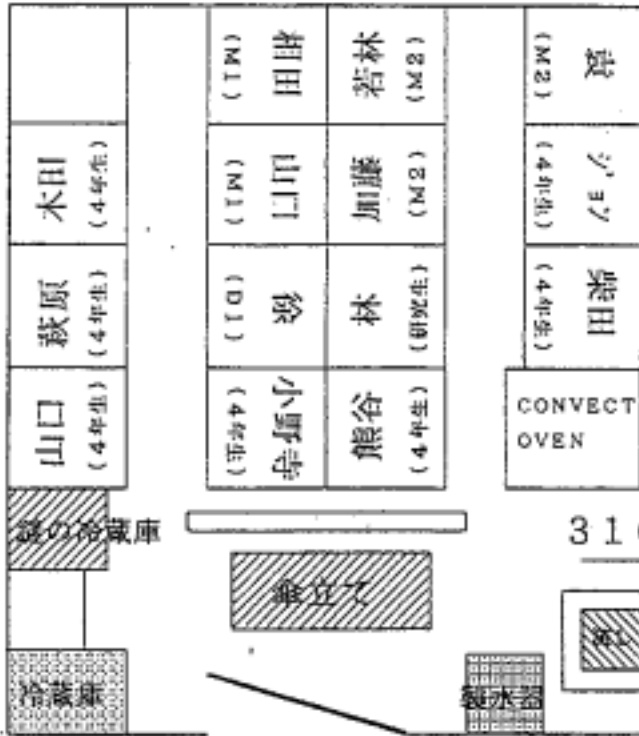
磁場と生物 (M1)

微生物を磁場下に暴露したとき、どのような変化が生じるのだろうか。今までに磁場に曝されることで微生物の菌体外産物の増加、及び抑制が指摘されている。そこで本研究では、磁場により黄色ブドウ球菌・菌体外毒素の産生を阻止できないかを検討しております。

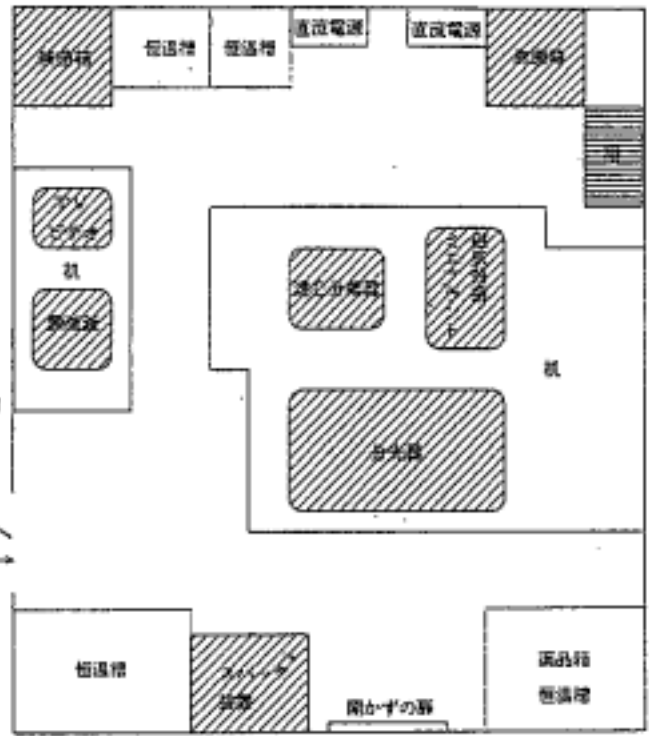
最近の部屋の様子

最近では、各部屋の使い方や実験器具などの配置などが、ここ数年の引っ越しに伴いがらりと変わってきました。我が研究室も国際色が深まり人数も増加し、それにつれてテーマも拡大し多種多様な実験機器が増えて参りました。最近では、人間に比べ機器の方に場所を奪われつつあるような気さえます。みなさんの時と比べて、どのように変わっているのでしょうか。

▼317号室

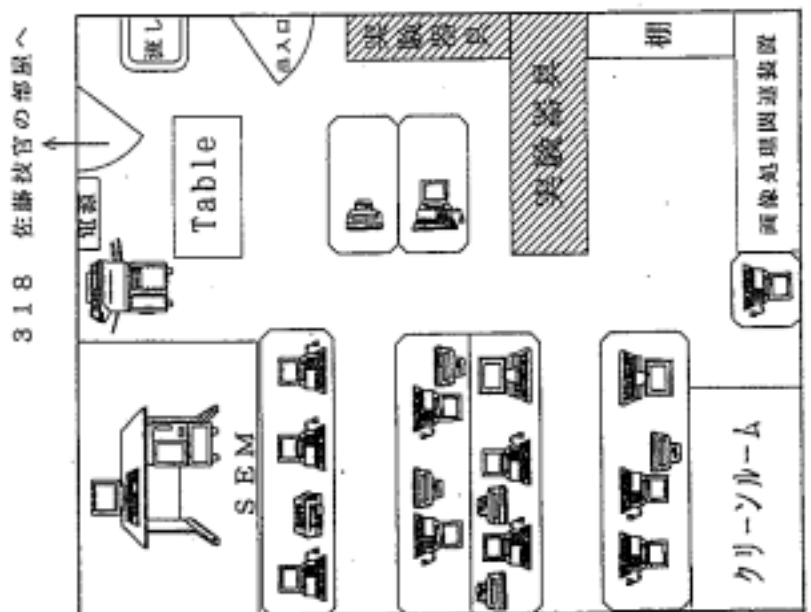


▼316号室



主に、材料関係、バイオ関係の人間が集まっています。外国人が多いせいも317号室のなかでは、日本語のみならず、英語、中国語、韓国語、そして秋田弁と様々な言語が研究室内外を駆けめぐっています。また、316号室では入り口の恒温槽が昼、夜かまわず作動しており、今年のような暑い夏をさらに、一層実感させてくれます。

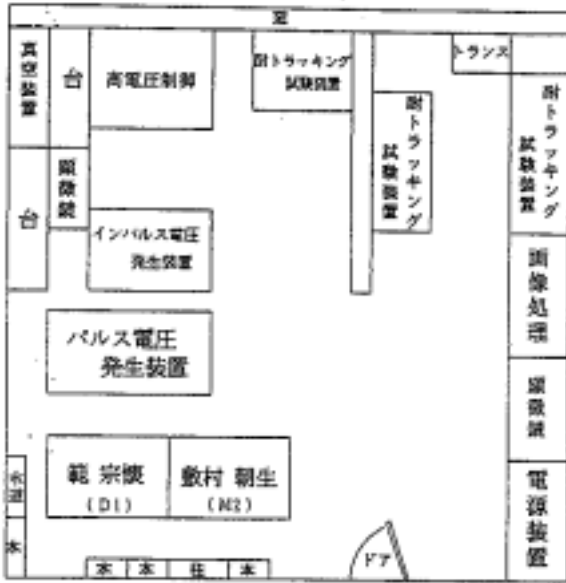
▼319号室(第1実験室)



V30 (PC - 9801VM) から最新の (そうでもないかな) DX2-66MHz (PC - 9821Ap) までいろいろなパソコンがあります。またワークステーションが2台、SEM、社長専用クリーンルーム、コピー機、学生実験用機器など最も人間の出入りが多いと思われる。夏はパソコン本体とモニタの放熱、人間自身の熱により最も熱い(暑い)部屋でもある。クーラーが欲しいこの頃である。

“挑戦3号”でも紹介がありました。意味不明の観葉植物が健在です。最近では更に意味不明(使用目的不明)の物が多くなった気がする...

▼306号室



▼307号室



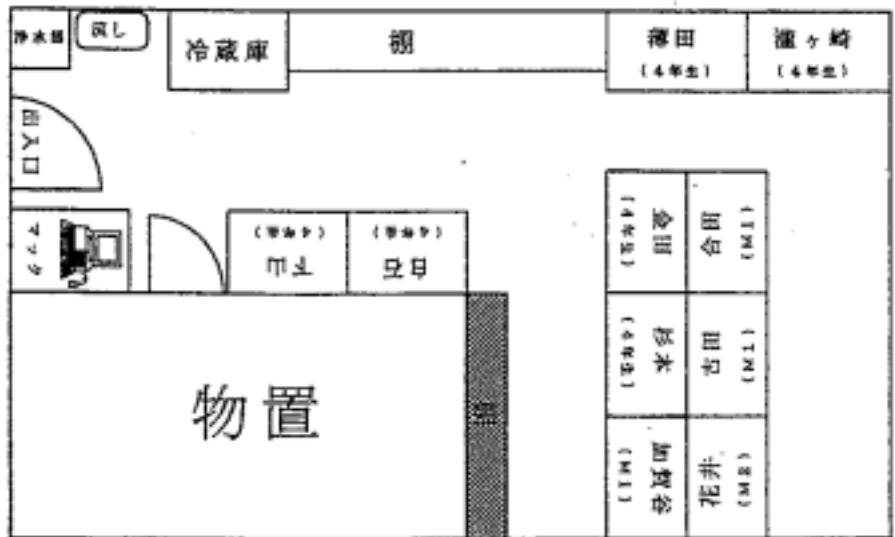
- 306号室 トラッキング関係，トリー関係の研究者，機器が集まる．別名留学生の部屋で，外国人の存在確率が高い．唯一の日本人・敷村さんごくろうさまです．
- 307号室 別名ゼミ室，我が吉村研究室の豊富な資料、各諸先輩方の論文等が修められており，学生にとっての情報収集の場にもなっています．また，喫煙できる部屋であります．

▼320号室

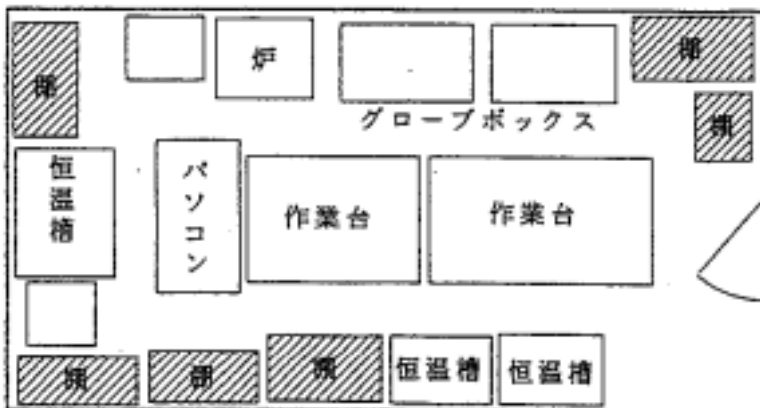
解説

コンピュータ関係の人間が生息するはずの部屋だが，いまやあまり関係がなくなっている．鈴木先生もこの部屋にいる確率が高い．また，マンガ関係もこの部屋にあることが多く，人の出入りが多い．

しかし，シールドルームであるはずの部屋は現在物置と化しているという現状であり，入り口付近には使いようのないMacが存在している．



▼404号室



解説

忘れていけないのはこの部屋です．材料関係の装置がいろいろあります．

404号室は2年前とあまり変わっていません．今年の住人は，M2が二人，M1が一人，4年生が三人です．現在，人口密度はあまり高くなっていませんが，これからはそれぞれ実験台の場所取りが激しくなっていくと思われます．あと，夏は相変わらずムシ暑いです．

年間行事 いろいろあった1年間

'93 8月

この年の夏は殆ど暑い日がなく、割と過ごしやすかった気がする。恒例のセンサー研究会が9,10,11日にあり、その後みんな待ちに待った夏休みへと突入開始。しかし4年生は第一関門である中間発表が控えており、あっという間の休みを終えて中間発表の準備を始める。なかなか予稿が通らずに、苦労した人(主に材料関係では?)もいた。涼しい夏といわれていたものの、中間発表、大学院推薦組の面接の時期は暑かった。約1名のやり直しがあったが、全員無事発表を終え短い短い夏は更けていった。

9月

就職難と言われていた中で、我が研究室の就職組は一発で内定を決めてくれた。“ありがとうのイッキ”が各地で発生。大学院進学者も全員決定し、しかも北海道大学大学院へ2名の合格者を出し喜ばしい月となる。

10月

応用電気対抗の恒例ボーリング大会開催。様々なボールが飛び交う中でなんと1位、2位を我が研究室が独占となりとても盛り上がった。2次会も鈴木先生を始め、飲兵衛が大ハッスルしていた。

11月

カラオケ大会開催。吉村先生に愛を込めて歌う者、日頃の鬱憤を晴らす者、コーラスをする者達などいろいろいました。その場にある変装道具でみんな変装し、異様な盛り上がりでした。

12月

いよいよ年末も押し迫り、そろそろ修論、卒論も本格化してくる。研究室に泊まる人もちらほら見え始め、各自の不安も募ってくる。そうして人間にも冬季中間発表が終わり、忘年会が行われた。2次会は、吉村先生の自宅にて行われ、各自1年間の反省、来年への決意などを話し合いました。吉村先生ありがとうございました。

'94 1月

年明けもつかの間、卒論・修論にみんな追われる。徹夜組が続出し、夜中に上海でご飯を食べるのが普通になってしまう。スキーに行きたい!

2月

いよいよ卒論・修論が終わる。うれしい。みんなこの日のために1年または2年間頑張ってきたのだ!!

3月

みんなに愛された秘書の山崎さんがいなくなる。悲しい...でも2階の事務に4月からいるのでちょっとラッキー

4月

4年生が研究室に配属される。今年の4年生は少しおとなしいようだ。また、新しく秘書になった船木さんも仕事に慣れてきたようだ。毎年恒例の新歓も行われ、期待に胸をふくらましている四

年生は逆に腹をふくらまされていた。

6月

そろそろ就職活動も活発になってくる。去年よりさらに厳しい状況らしいがその割に四年生はみな冷静であった。また、素材物性学会が駅前のビューホテルで開かれ、材料系の大学院生は日頃の研究成果を発表する。

7月上旬

吉村先生ヒDIの範さんがオーストラリアのクイーンズランド大学においてICPADM-94に参加する。中旬

去年の冷夏からは考えられないほどの暑い日が続き、研究の能率は全くあがらない。装置を冷やすための研究室内唯一のクーラーを見て、その装置をねたましく思ったのは私だけではない。その中毎年恒例の焼き肉パーティが屋上で、韓国富川専門大学の李先生を迎えて行われた。

閑話休題



学生挨拶

学生代表 加藤 正明

諸先輩の皆様、この猛暑の夏を如何お過ごしでしょうか。本講座で培ったバイタリティで元気に各分野でご活躍なさっていることだと思います。本講座の新聞“挑戦”第4号を刊行いたしましたので、お送りいたします。これを機に、現行の研究室をお知らせするだけでなく、諸先輩方々との意見交換の場となることを本講座一同期待しています。また、ご意見ご希望等ありましたら、どしどし手紙を書いて下さい。

さて、本年度のメンバー、研究分野についてお知らせしたいと思いますが、吉村先生が冒頭でメンバー構成について触れられておりますので、その点は簡単に触れたいと思います。大学院2年 5名、大学院1年 5名、4年生13名、そして今年新たにできた博士課程 3名、韓国からの客員教授・研究員の2名を加えた大所帯です。

研究分野は、絶縁破壊分野、ゾル・ゲル法、電気二重層コンデンサ等の電気材料分野とバイオエレクトロニクス、マイクロメカトロニクス、シミュレーション工学等と多岐に渡った研究が行われております。またこの様な講究分野1つに大学院生、4年生を含め3~4人研究を行っておりますので、研究最盛期には人口過密状態が予想されます。そこで快適な空間で高度な研究が行えるようにとの吉村先生の配慮から、研究室内も大幅に模様替えが行われており、期待に応えるべく皆目標に向かって一丸となって、“猛暑に負けじ”と研究に精を出しております。

今年は例年になく外国からの客員教授・研究生が多く、研究以外にも彼らから外国の文化を直接知ることができ、お互いを理解することによって日本人・外国人という壁を越えアットホームで、インターナショナルな研究室になっていると思います。

最後に、この種な雰囲気を残して下さった諸先輩方に感謝するとともに、研究を行うことのできる機会、この凝な環境を提供して下さった吉村 昇教授に感謝致します。これから各々が目標に向けて講座全員が一丸となって努力していきたいと思っておりますので、先輩方々のご指導、ご鞭撻を宜しくお願いいたします。

編集後記

・現在8月某日AM1:00。編集作業も佳境を迎えやっと編集委員長としての最後の仕事である、編集後記の作成にたどり着くことができました。今年の研究室新聞はいかがでしたでしょうか。

・最初に、快く原稿を引き受けてくださいました吉村先生に厚くお礼を申し上げます。また、忙しい中で研究解説を書いてもらったドクター、マスターの方々にも大変感謝しております。ありがとうございました。

・今年の編集作業はかなりハイペースに進みました。これも(委員長はともかく)編集委員それぞれが熱心に取り組んでくれたおかげだと思います。それにしても今年の夏は例年になく暑い日が続きました。研究室では0時をすぎても30を越している部屋もあり、サウナの中で研究を進めているような感じです。OBの方々は暑さ対策としてどのような工夫をなさっていたのでしょうか?

・研究室新聞“挑戦”の作成はその年の「雰囲気」を文章として表現し、OBの方々に少しでもその「雰囲気」を伝えるための、橋渡しの存在だと考えております。引越しをしているせいか、研究室の「雰囲気」は毎年違っていきような気がします。そこで、今号は研究室の日常をテーマに編集してみました。今年の研究室の「雰囲気」がどのようなものかこの新聞でご理解いただければ幸いです。

・いろんな意味で今年から新しくなった吉村研究室であります。OBの方々の築き上げた伝統を守りつつ、ますます発展していけるよう努力いたす所存であります。

・というわけで、研究室新聞“挑戦”へのご意見、ご感想を一年間365日年中無休でお待ちしております。連絡先は下記の通りです。

〒010

秋田市手形学園町1-1

秋田大学鉱山学部電気電子工学科

電気システム工学講座吉村研究室

鈴木 雅史

・最後に新聞の作製にご協力くださいました方々に厚くお礼申し上げます。本当にありがとうございました。

吉村研新聞委員会

顧問	鈴木 雅史		
編集委員長	若林 栄一 (M2)		
副委員長	範 宗懐 (D1)		
	加賀谷文明 (M1)		
編集委員	古田 稔 (M1)	山口 浩司 (M1)	
	熊谷 誠治 (e4)	白石 稔 (e4)	
	山口 秀憲 (e4)		

