

# 特 別 寄 稿



## 防菌防虫工学45年

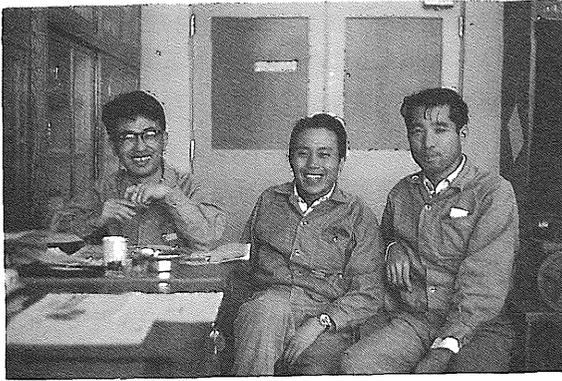
井上嘉幸

### I はじめに

63年間という歴史を残して昭和は終焉を迎へ、新しく平成の歴史がその第一歩を踏みだした。私は昭和19年4月、横浜油脂工業株式会社の実験室で、産軍学の研究に加わったのち、昭和23年都立八王子工業高校に勤務し、ついで、東京大学応用物理学科物理工学教室における研究をへて、日本マレニット株式会社および東京大学農学部森林化学教室で研究活動を行い、その後三共株式会社中央研究所で18年間にわたる防菌防虫防火薬剤の開発を行ったのち、昭和52年に東京教育大学農学部、つづいて筑波大学農林工学系に勤務し現在に至っている。この間、都立第二商業、横浜工業専門学校電気化学科、東京大学農学部林学科（林産学専修）と同大学院に学んだ。上述のように、私のキャリア・デベロップメントで目立つのは、転職が多いことであるが、研究の中心には虫害の制御があるので、ここに防菌防虫工学45年と題して、研究を始めてから45年にわたる回顧とその将来に触れながら、歩んできた軌跡の一端を述べることにする。

### II 菌と虫の出会いから防菌防虫工学へ

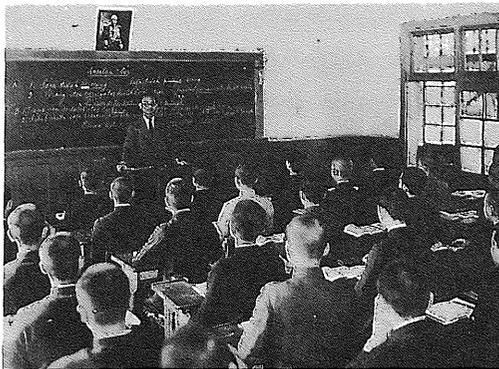
小学校時代から第二商業を卒業するまで、私は旧き良き香りが残り、日々の暮しの息づかいがただよう八王子のアンマ横町で過した。父は山梨県や静岡県で巡査をしていたが、大正の初、八王子に移って薪炭商を営んだ。昭和4年は大恐慌で商売はたいへんだった。父が毎晩、晩酌し、炭の話を熱心に聞く。家は古く、時々、雨漏りがし、根太が腐って床が沈んだりしていた。ときたま、ヤモリが姿を見せ、燈に群がる翅虫を狙って壁にへばりついていて。「家を守ってくれる」という縁起もあって、追いかけて苛めることはなかった。土台は地面に接して腐りがちで、裏の井戸のそばの切株に大きなキノコが生えた。小学4年生のとき、受持ちの秋山申一先生からモンパタケとカワラタケであることを知った。家の前には薪炭用の倉庫があり、隣りの家との境の板扉が台風で倒れたとき、はじめてシロアリの大群を見た。(図1)家の屋根はトタンで、雨漏りするところが多く、そのため夏の暑い日、コールタールを塗ることにきまっていた。熱い屋根に草履をはいて上り、ボロ布を敷いてコールタールを塗ったが、乾



第1図 三共株式会社中研究所(右端筆者)

くと雨漏りがとまった。この作業は、父と一日の仕事で、また、柱の下部や土台にクレオソート油を塗った。風呂の水は井戸から桶で運び、薪を焚いて沸した。薪割りも、私の役だったが、テッポウムシが出てくると、焼いて食べた。この虫は、カミキリムシの幼虫で、余り焼かないほうが味がよかった。小学校では、クラスの9割以上が商人と職人の子だった。5年生になったときである。ちゃば台で本を読みながら、

「ねえ、母ちゃん。商業学校へやっ。父ちゃんに頼んでよ」父の考えで家業を手伝わなければならなかったの、進学は一寸むずかしかった。といて、当時の私は友達が行くように、商業学校に行きたかった。「諦められるといいんだけど」母は喉の奥で、ほとんど聞えない程、弱い声で言った。私は黙って母をみつめていたが、息はずんでいた。「学校から帰ってお店を手伝うから」母にせがみ、ちょっと甘えた。二商の授業料は月五圓五拾銭だった。「それ程いなら母ちゃんが働いて、何とかしてあげるよ」「母ちゃん」私が母の膝にとりすがったとき、母の目に大粒の涙が溢れた。母のことは他人へ説明できない思いがある。母がどんなに可愛がってくれたか、言葉でいえば、その言葉が邪魔してしまいそうな気がする。耐え忍ぶことの多かった母が教えてくれたことの一つに、「どんな時にも生き抜く勇氣」があった。生地の八王子は、都心から西へ40キロ、浅川の流域に発達し、なだらかな丘陵にとりかこまれている。八王子城は、北条氏照の居城で、市名の八王子はこの城の守護神「八王子権現」の名に由来する。商業に入学すると、間もなく太平洋戦争がはじまり、戦時体制は急速に進み、学校では食糧増産のためスキヤクワを握った。教練や農作業はつらかった。ことに肥桶を天びん棒で担ぎ、畑にまきに行くのは大変で、うしろの担ぎ手は肥やしがこぼれスポンがぬれるので、いつも前



第2図 ラデン・スイトウ先生によるマレー語の授業



第3図 タイプライターの授業(中央が先生)

を担いだ。

(図2、3)昭和19年には、工業学校(機械科)に転換するため、都立多摩工業学校が併設され、商業学校の生徒の募集は停止され、工業学校の生徒の募集が行われた。なお、戦後になって多摩工業学校は再び以前の商業に転換している。二商の科目には、簿記、商品、商業実践、工業要項、商事要項、商業法規、支那語、マレー語、商業英語などのほか、理科があり、化学や物理の科目はなかった。昔なら、商業学校で習った科学知識が一生通じた。いまでは大学での知識も十年ともたないうちに時代遅れになる。マレー語はラデン・スイトウ先生だった。振り返ってみると、大きな影響を受け、目を開かせてくれたのは商業学校時代の及川先生による化学への興味だった。先生は教科書に書いてない範囲があるということを教えてくれた。この時期、家の手伝が多く、炭の品種が見分けられるようになり、燃えるときの温度や速度の違うことも分った。座敷用にはクヌギの切炭がよく売れ、備長炭は、煎餅屋や蒲焼屋によく、軟炭は、鍛冶屋や家庭の煮物用に売った。二商を卒業する頃には、楡丸、栲丸、栗丸、堅並、ウバメ大割、雑などが間違いなく区別できた。倉庫の土の上には炭の粉がたまるので、母と2人で、それを集め、フノリと粘土でタドンをつくって売ると評判がよかった。昭和18年、父は東京燃料卸商業組合の八王子支所長になった。その頃の或る冬の夕方、近所の二商の前田先生の家に炭をとどけ、台所の外で炭を切り、床のフタを上げて、中の箱に納めたことがある。2、3日前から降り積った雪が地上から消えず寒さがきびしい日であった。炭についての経験が後年、炭素材料の抗菌性やピレスロイド剤のカイロ灰による蒸散を研究する際、役立ったのを憶えている。私には、何か新しい事を始めたり、未知の世界に飛び込むとき、自分の運試しのつもりで、寅年生れということかもしれないが、当って砕けろ的精神で挑戦する習性がある。研究者への志向の芽は、二商の四年生頃から声を上げ、時々「青雲の志」などの言葉を浮べ、進学を考えたが一方厳しい認識もあった。私が育ったころは、まだすべて控えめな部分が残っていた。通過したのは長い早春と一途さだ。青春というには、内容が幼く、早春期を長く過した気がする。

後述するように、初職、転職を通じて、私は防菌防虫分野を研究するようになる。はじめは、主に技術的な問題を対象にしたことで、この分野は技術に属する面が強く、また、解決を必要とする諸問題が多く、学問的な体系化を考える十分な余裕がなかった。

大学卒業後は、木材保護化学を中心に研究を展開した。全世界の人口のほぼ3分の2を占める熱帯の開発途上国のみどりの保護、おびただしくはびこっているシロアリの生態と防除などに関心をもった。その頃、防菌防虫分野においても、すぐれた学問的業績は少なくなかったが、それら個々のものを組立て、体系化することが欠けていた。一方、微生物は、動物、植物とならび生物界の一つを構成する生物群であり、細菌、菌類、ウィルス、リケッチア、藻類、原生動物などを含み、応用面では微生物制御をはじめ、エネルギー問題、環境問題などが係わっている。その当時の私は、防菌防虫技術や微生物制御などには、工学の支援が必要であり、防菌防虫工学あるいは虫菌害制御工学というような学問を目標として体系化を考えるようになった。しかし、防菌防虫学の定義さえ、人によって明確ではなく、その学問としての理論的体系は、

まだ確立されていず、これは現在でも同様である。防菌防虫工学の分野は、工学的原理を防菌防虫に応用することと考えてよい。ここで、工学について、考えてみる。エンジニアリングは、しばしば工学と訳されるが、工学にはバイオテクノロジーのようなテクノロジーもあって、やや判りにくい。エンジニアもテクニシャンも、ともに技術者といっているが、エンジニアリングとは、持ち合せた知識を土台にし、創意工夫をこらし、問題解決を行う仕事がエンジニア活動であり、これがエンジニアリングである。ところで、化学系の方は、新しい現象を追及する傾向があり、物理系は原因の追及に興味をもっているように思われるが、工学系、すなわちエンジニアリングの世界では有効性と有用性が重視される。同じような研究目標を抱いていても、そこにいたる道筋が研究者によって異なる場合をよく経験する。山頂に通ずる道には、見晴しのよい尾根伝いもあれば、けわしい沢登りもある。90年代はさまざまな方法を比較し防菌防虫への新たな登山道を切り開く時代としたい。防菌防虫科学を考えた場合、科学は技術から分離したのち、それ自身の道を歩んで発展するが、技術は科学に導かれて発展する。そのため、木材保存工業と木材保存工学とは車の両輪である。防菌防虫と工学、異なる領域をつなげ新しい分野を体系化したいという難題を抱へ、私は考え続けてきた。防菌防虫科学について、明確な体系化を提起できるか、どうか、その中に含まれるこれからの防菌防虫工学の存在を決する上で決定的であろう。

### Ⅲ 防菌防虫工学の分野

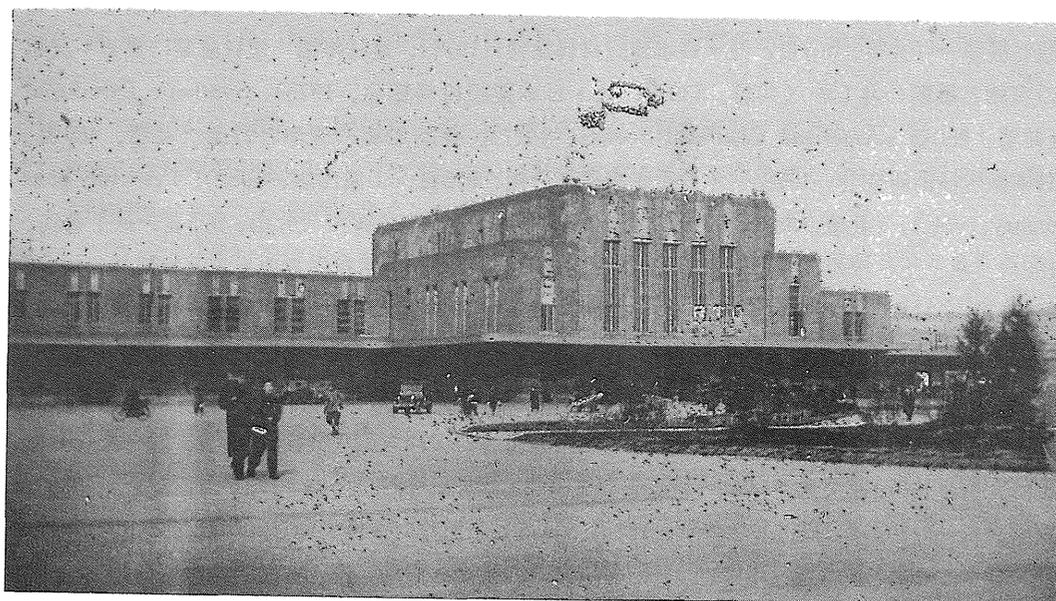
研究というのは、自由な発想を創意と忍耐で実現させるものだと思う。私は防菌防虫領域と工学の境界領域に興味を持ち、虫菌害防除の科学を工学の眼を通して理解し、工学技術を応用しようとしてきた。著書だけについても、木材保護化学（単著、535頁、内田老鶴圃新社、1969）、木材の劣化と防止法（単著、419頁、森北出版、1972）、建材年鑑一わが国建材工業の全貌一（共著、275頁、社・日本建設材料協会、1972）、建材年鑑一激動の建材・設備機器産業の実態と展望一（共著、407頁、社・日本建設材料協会、1974）、建材年鑑一建材産業に見る不況期の実相と展開の兆し一（共著、439頁、社・日本建設材料協会、1975）、Synthetic Pyrethroid（共著、250頁、American Chemical Society、1977）、食品工業の洗浄と殺菌（共著、459頁、日本衛生技術研究会、1978）、木材工学辞典（分担、975頁、工業出版、1982）、Pesticide Chemistry, vol. 1、（共著、383頁、Pergamon Press、1983）、家屋害虫（分担、325頁、井上書院、1984）、水と土と緑のはなし（編著、218頁、技報堂、1985）、木材保存の歩みと展望（分担、297頁、社・日本木材保存協会、1985）、防菌防黴ハンドブック（分担、1263頁、技報堂、1986）、防菌防黴剤事典（編集委員長、367頁、日本防菌防黴学会、1986）、塗料添加剤の製法・処方・開発（共著、271頁、株・シーエムシー、1986）、木造建築物の腐朽判断と補修方法（共著、105頁、社・日本しろあり対策協会、1986）、文化財の虫菌害と保存対策（分担、388頁、財・文化財虫害研究所、1987）、ファインケミカルレビュー'89（共著、254頁、株・シーエムシー、1988）、家屋害虫（分担、461頁、井上書院、1988）、日本しろあり対策協会創立30年誌（分担、179頁、社・日本しろあり対策協会、1988）、防菌防黴剤の技術と市場（編・監者、247頁、株・シーエムシー、1987）、抗菌防臭（共著、351頁、株・繊維社、1989）などの出版物のなかで、防菌防

虫について考察してきた。また、自分で書いた研究報告や綜説等は100を大きく越えた。防菌防虫分野は、わずかな期間にめざましい発展をとげ、範囲も拡大し、私の関係したすべての課題を述べることは、とてもできない位である。

#### IV 研究活動

##### (1) 横浜油脂工業株式会社

私は、昭和19年、当時の横浜油脂工業株式会社で働き、戦時下の産軍学協同研究として、とくに「葉莢塗料」の研究に夢中になった。工場には、各種の動植物油が全国から集められ、油を乾留し、ピッチを得、これを溶解して絶縁耐力のすぐれた膜をつくる研究であった。誘電正切（タンデルタ）の測定は横浜工業専門学校の飯沼教授のところでデータを載いたので、先生との連絡が多く、須藤道雄、堀内緒方さんらとともに忙しい日々であった。タンデルタは、可変間隙金属板電極の間に膜をはさんで測定し、ついで、試料膜を除き電極間隙を減少させ、等しい容量に調節することによって求められる。溶剤を完全に乾燥させる必要があり、また、塗膜が厚すぎると導電率はよくなるが、膜が強くなって、ひずみを与えたり、微少な割れ目を生じやすくなる。膜は、吸湿すると性能が低下し、耐候性が必要であり、微生物に侵されてはならない。葉莢塗料は、海軍の研究であったが、イワシ油の乾留が研究の主体で、触媒の開発が中心となり、沃素、ヨードカリウムなどを添加すると硬質のピッチが得られ、すぐれた膜ができた。蒸留釜の上の温度測定などで徹夜の研究が続いたが、微生物に強く、絶縁耐力の優れた膜ができたときは、大きな喜びで、軍はその成功を南京町で祝い、その頃食べられなかった御馳走を出してくれた。はじめ、八王子から横浜に住所を移すため、父と貸間を探し歩いた末に、



第4図 当時の横浜駅正面



第5図 当時の横浜伊勢崎町

は隣の杉浦さんで使わしてくれた。その頃は、今より人々の気持が温かった。夜10時半頃、六角橋行きの市電を途中で下車し、橋の横の階段を降り、俯き加減に、人影のない薄暗い川岸を歩き、試験所に着くと、玄関の鍵をあけ2階の部屋に上った。誰もいない洋館をあけ、コック階段を上るのは、17歳の私には一寸、無気味ではあったが、不便とは考えなかった。「ふるさとの母をおもへば、浅川の葦もなつかし……。」こんな意味の日記を毎日のように書いた。朝はみそ汁を多い目にこしらへ、半分は帰ったときの用意に残しておくという毎日だった。腹が減って仕方がなかったとき、芋粥や煮込んだ大根と脱脂大豆で舌鼓を打った。昭和17年4月、ドーリトル陸軍中佐のB25陸軍機による日本初空襲があり、翌年はガダルカナル島が米軍の手に落ち、アッツ島で日本軍が玉砕した。19年にはサイパン島が陥落、米軍機が日本を襲うようになり、年が明けると東京の空襲は一層はげしくなった。工場に詰める日が多くなり、サイレンが鳴ると防空壕に避難する日が続く。灯火管制下、覆れた灯の下でチャールス・ビーバーの「絶縁電気ケーブル」を読みふけり、陸軍技術部委託学生を志願した。(図6) 昭和20年5



第6図 横浜高等工業学校正門

学校から10分程の南区大岡町に松下甚太郎という下宿屋を探しあて、そこに落ちついた。(図4、5) 4畳半の部屋で、階段は黒光りし、玄関に大きな柱時計があった。1ヶ月ほどして横浜油脂工業の社長から、工場から200メートルほどのところにある油脂関係の試験所の留守番をしてくれと頼まれ引受けることにした。住所は西区南浅間町の杉浦国一さん方とし、部屋代は負担がなく、ガスや水道は自由で、風呂

月29日、町中が息を殺したような静けさのひる前、突然、警戒警報につづいて空襲警報のサイレンが鳴り、B29とグラマンによる戦爆600機が横浜を襲った。あの「シュルシュル、という敵機の投下する爆弾、轟然たる爆音、目くらむ火柱、雨あられの落下物。工場も試験所も火の海に包まれ、4,600人以上が死んだ。8月2日には、八王子が空襲をうけ、市街は全焼し私の家

も焼け野が原の中に跡かたもなく消えて、約400人が死んだ。そして終戦——。8月15日の玉音放送は焼け野原となった横浜の工場跡で黙って首を垂れて聞いた。ラジオを囲んで聞いた放送は、今でも昨日のようにハッキリ目に浮ぶ。40余年前の焦土と互礫のなかで無一物の私に残されたのは、明日への希望だけだった。私の世代は青春を戦後に持ち、闇市のなかでもなんとか生きのびた。進駐軍から小麦粉と砂糖を手に入れ、ドーナッツをつくって横浜駅前で売ると、とぶように売れた。焼けだされたあと、社長の紹介で桜ヶ丘の土橋さんの物置に移った。そこに越した日は、今にも雪でも降りだすのではないかと思うほどの、底冷えの日で、乾いた北風が吹きすさんでいた。翌年、脊よりも高いススキの丘をかきわけて学校にかよい、冬が過ぎた。当時、観見区豊岡町の飯沼義雄先生のお宅にはよく伺い、マックスプランク研究所に留学当時の先生の話がうかがった。先生の話に心が打たれ、ときどき昂奮の渦にまき込まれた。その時、思った。自分の進む方向を見極めなければ……。それに向って自分を充実させなければ……。昭和21年には月給が125円にあがり、読みたい本が買えるようになり、電気化学協会の会員となると、雑誌「電気化学」が送られてきた。今では、卒業旅行という言葉をよく聞く。この春の大学や短大などの卒業予定者67万人のうち、約20万人が海外の旅に出るという。働いて費用をまかなう学生は3割たらずで、親にたよるものが大半だというのだが……。私の研究室でも、大学院や学類から10人ほどを指導したことがある。今の学生をみていると、個人主義的、実利的でぜいたくだと思う。敗戦の廃虚から繁栄を築いた私の世代から見ると、刻苦勉励や苦勞などはもはやノスタルジアともいえそうだ。勤勉、忍耐、窮乏といった私の時代のキー・ワードはもうはやらなくなっている。それなら、平成のトレンドなキー・ワードは一体何であろうかと自問するのも、今はなき、昭和への郷愁であろうか……。「リンゴの歌」が流れる昭和21年の横浜の町。やがて学校（現横浜国立大学）が再開する。その町で友情や夢を追った青春の素晴らしさ。食料難のときの下宿屋の山下政信君の男の優しさと、二人で同じ学校に通い、夢を追った熱い心のファインダーに、魂の彷徨が映し出される。

## （2） 八王子工業高校

戦後の混乱が少しづつ立ちなおった昭和22年、日本はまだ占領下で、横浜工業専門学校を卒



第7図 1967年に創立百周年を迎えた  
都立八王子工業高等学校

業すると、私は都立八王子工業高校に職場を得た。辞令には、「任地方教官、叙三級給六号俸(460円)東京都」とあった。(図7)この学校の前身は織染学校で、織物の町八王子にふさわしく、そのころの学校のモットーは、「立派な工業人をつくる」ことであった。主事だった田沼文彦先生は、ひたすら学問を愛し続け、ついに校長にもならずには終わったが、私の心から尊敬する先生の一人である。専門分野の学と術を学ぶことは難しくないが、先生は「学問する心」を教えてくれた。出世のための業績稼ぎの研究や長期間その学会で活躍している“振”りをする研究ではなく、真理のための研究、きちっとした仮説をたて、これを実験で証明する研究など、一歩ずつ迫る態度が大切だ。学校には、誕生したばかりの新制中学と第二本科が併設され、私は化学の授業にドイツ語の有機化学の原書を訳して使った。これはドイツ語の勉強にもなると考え、一石二鳥をねらったものであった。その頃読んだ「永海佐一郎伝」は、私の心に終生忘れられない感銘を与えてくれた。学校には工業化学科、色染化学科、紡織科があり、暇ができると染料の吸着や染着の研究を行い、また、繊維の汚れにくさについて実験し、時々、当時



第8図 八王子工業高等学校の生徒と箱根十国峠にて(後列左より2人目の中折帽子をかぶっているのが筆者、当時、生徒に年長者がいて区別するため帽子を着用した。

の工業学校ではめずらしい電気化学や生物化学の実験を時間外にやった。現在では、機械、電気、工業化学、色染化学、応用デザインの5科がある。(図8)その頃、満足に米が食べられず箱根の旅行には、米を持参し旅館で炊いてもらった。昼と夜で週30時間の授業のほか、クラブ活動として自然科学部をつくり、第一本科では会誌「Zelle」(細胞)を、第二本科では「Naturwissenschaften」(自然科学)を発刊し、これらに抗生物質の化学や原生動物について原稿を書くほか、多摩生物連合研究会の機関誌「VITA」にキノコの化学や微生物化学の題で投稿した。この会には14の高校が参加し活動していたが、残念なことに昭和25年、5号を発刊したのち、廃刊となった。この会誌には、放射線医学の先駆者、長崎医大教授永井隆博士ら多くの著名な科学者が寄稿してくれた。自然科学部ではウサギを飼育していたので、血小板の実験をしたあと麻痺し、ナメシを行ったことがある。戦後の食料難のころ、唯一の蛋白源だったのでウサギやニワトリの肉だ。板の上にウサギをおおむけにし、両手足を開いてしばらく、あごの下からおなかの方へ一直線にメスを入れ、背の方へまわしてくると皮をはぐ。ダイコンやサトイモと煮たウサギの肉を部員に食べさせた。私だけがかわいそうで食べられなかったが、味



の六畳間が舞台。20年前に妻と3人の子供と借金を残して出奔した父、宗太郎が零落して帰ってくる。すると、かつての苦しい思いも消えて母と弟と妹はやさしく父を迎えようとする。ところが長男は父を許せず、弟を叱りつける。父は憤然と出ていく。哀願する母の眼を見て、兄は父を呼び返そうと、狂気のように父の後を追って飛び出していく。演出すると、無駄のないセリフとおしまいの反転、それによって生鮮な感動を観客に与えたことをおぼへている。(図9) 時々、「これでよいのかな」と自省した。自然科学部や多摩生物連合研究会などで、それなりの実績をあげてはいたが、もっと研究や勉強ができたらと喘いだ。その当時、何だか遊んでいるかのように心苦しくなったり、若いのにこういう生活をしていて何となく気がとがめることが多かった。しまいに、自分がこれ以上勉強するには、大学に進む外はないと思うようになり、進学の気持が高まり燃えさかる。大学には立派な設備があり、立派な教授たちが集まっている筈だからであった。早速、大学の案内を取寄せてみると、終戦後の混乱の中で行われた学制改革で、高等学校高等科以外からも入学できることになっていた。そこで、遠藤民松校長に東大受験について相談すると、「そうだな、やってみたまへ。それも励みになるだろうし。うちの生徒も進学希望者がいるから落ちないように。からだを大事にしたまえ」。そのひと言が、私に火を付けた。「わかりました」前途多難だった。東大を受験した昭和23年の春、母は肝硬変に肋骨カリエスを併発して立川病院に入院し、全快の見込はなかった。合格発表のあった3月26日、受験票176をみせると喜んだ母の顔。その数日後、今にも桜が咲こうとしていた4月5日、母は52歳で突然逝った。あの当時のどの場合もみなあざやかによみがえってくる。横浜油脂のときも、工業高校のときも、無駄と思えるものは省いて、月々わずかではあったが、母に送金した。いくらかでも恩がえしのまねができることは喜びであった。東大農学部の学生と工業高校の教員という二重生活が始まり、家に帰るのは夜11時を過ぎる日が続いた。早く経済的に独立できるように、「株」をはじめ、証券会社に取引口座を開設し、株式講演会にも足を運んだ。おかげで株価は2年で倍以上になった。学校では宿直があり、頼まれて引受けることも多かった。宿直料は高くはなかったが、風呂にはいれ、夜具にくるまっのんびりできる時間がもてることはありがたかった。さて、昭和24年、後樂園野球場のところは、まだ、第二次大戦の高射砲陣地の跡が残り、その地下壕を利用して復員軍人の人達と一緒にマシュルームの栽培を行ったことがある。菌床には馬糞を使ったが、軍隊の廃止とともに軍馬がいなくなっていたので、厩肥の入手にかけまわった。種菌を植え、覆土し40日ほどすると幼茸が発生し、味もよく成功した。褐斑病、黒斑病のほか、ナメクジの駆除にはうすめたホルマリンがよく効いた。卒業論文は「キノコのアミノ酸」で自分で実験装置を作ることから始めた。何もないところから形をつくりだす喜びは大きく相当な根気がある。苦しみ、悩みも多く、それに耐えて反発するしぶとさが無いといけな。卒業論文はクラスで一番早く仕上げたが、自分でものを考え、自分で解決できるようにすることが必要だ。

### (3) 東京大学工学部応用物理学教室

農学部を卒業すると、大学院に進み当時の物理工学の神山雅英教授のところで、光学、紫外線による殺菌、電気滲透による木材中への防腐剤の浸透などの研究を行った。また、薄膜半導

体の試作と応用について研究を開始した頃は、日本にやっと赤外線分光器が輸入された時代で、まだ戦後が残り、研究するためには自分で装置をつくらねばならず、これが楽しみの一つでもあった。応用物理学科では神山雅英、菅義夫、和田八三久、古賀正三、園池実寛、青木昌治らの先生方、原留美吉、新保外志、田中昭二さんらの多くの良き師、良き友に逢うことができ、会食のときには、独創的な見解や柔軟な思考のほか、新鮮で気魄に溢れた研究を聞くことができた。会食のときに、ビン培養したエノキタケを持っていくと、応用物理学、計測工学、色彩学、超音波工学、高分子物理学、半導体工学などの専門家が、それぞれの立場から、このキノコの応用物理学について、寺田寅彦の随筆に出てくるような豊かな感性と鋭い感度のお話を聞かせてもらった。薄膜型のサーミスターの試作では、電解めっきによる方法を用い、合金めっき法で、マンガン、コバルト、ニッケルを含む金属箔を得、これを焼いて酸化物とし膜厚、機械的性質、化学組成、信頼性などを調べ、応用面では赤外線ポロメーター、土壌温度計、流速計などへの応用を試みた。昭和28年4月1日から4日まで、日本応用物理学会・日本物理学会連合講演会が東京大学工学部で開かれ、3日の午後薄膜サーミスターを発表した。上記マンガン、コバルト、ニッケルの酸化物型半導体で、低抗値は常温で $10^4 \sim 10^6$ オーム、温度係数は $-4 \sim -6\%$ 、はじめて試作が成功したときの喜びは今でも新鮮である。このサーミスターを用いて、菌類の発育と微小温度差の関係、結露条件の究明、木材中の防腐剤溶液の流速などを明らかにすることができた。そのほか、応用物理にいたときの研究では、絶縁油の劣化、木材への金属の蒸着と抗菌効力、耐候操作による色差の測定、着色木材の誘電率、木材中の防腐剤と水との結合などを検討した。

#### (4) 日本マレニット株式会社

昭和29年、入社させていただくと水溶性木材防腐剤マレニットの改良をはじめた。といっても先輩によって国産化されていたマレニットに含まれるニトロ化合物の収率の向上、防腐剤としての防腐防蟻効力と定着性の強化が当面の目標であった。その当時、電力会社が木柱関係に必要なとした費用は大きな比率を占め、木材資源保護の上からも木柱の防腐処理は極めて重要であった。木柱は配電線路に最も多く使用されていたが、マレニット加圧処理木柱の耐久性は、不十分で、かつ、バラツキが著しく、1年ないし3年で腐朽が相当進行する例が認められていた。配電線路の事故のうち、木柱事故は約20%を占め、電柱上の変圧器の事故について多く、その原因は腐朽と虫害であった。そこで前述した防腐防蟻剤の効力強化の研究が中心であったが、ほかに、鳥害としてのオオアカゲラ、コゲラなどキツツキの防除や、別に電気を食う虫としての暗梁中のトビケラの附着防止などの研究も行った。その頃の木材保存界は、一つの転換期にあり、見なおしと立て直しなど大きなうねりのような変化を感じたものだ。会社の研究室は江東区深川で、通称海軍堀に近いところで、いつも、クレオソート油や隣りのフッ化物工場のフッ化水素の臭いがただよっていた。研究では、まず、フェノールやクレゾールのニトロ化を検討したが、手はニトロ化物で、たえず黄色に染まり、夏、汗をかくとアルカリのため色が濃くなり人には見せられなかった。機器も少なく、研究条件は厳しかったが、それに耐えてしぶとくテーマを選び、自分で問題を解決した。自分に与えられた仕事については、全力で勉強

ぶとくテーマを選び、自分で問題を解決した。自分に与えられた仕事については、全力で勉強し、仕事を終えたのち、夜中まで工場のすべてを知ろうと猛勉強したものだ。魅力ある製品を自分で作り出すことが、勝利への最大の武器になる。日本は資源小国なので、知恵と努力で付加価値の高い商品をつくらないと生きていけない。知識はもちろん必要だが、バイタリティーがそれ以上に大事だと考え気迫をもって仕事に取り組んだ。その成果を「木材防腐剤マレニットに関する研究」として日本林学会で発表した。まだ、木材学会が設立される前である。東京大学農学部3号館の会場で、質問が終わったとき喜びと感動がジーンと込み上げてきたのを憶え



第10図 昭和34年10月26日、日本マレニット(株)の人達と学会に出席(前が著者)

ている。質問は厳しかった。しかし、それがよかったと思う。学問の世界がいかに厳しいかを知らされた。ところで、私が研究した無機防腐剤の分析のうち、処理木材を溶液とし、フッ素などを定量することも、当時の日本では初めての知見であった。昭和31年に研究室長、同35年に技術部長を兼務し、会社では新製品として、マレニットP、マレニットPNP、ウッドリン、メルドリン、マレニットCなどを製品化した。(第10図) 研究では、協力者見城芳久さんに随分、援助してもらった。シェル化学のディルドリンを防蟻剤として検討し、製剤化したことなど当時のことは忘れ得ない思い出となっている。

#### (5) 東京大学農学部森林化学教室

森林化学教室の別館で、本格的な木材保護の研究を始めた(第11、12図)頃は、私もまだ30歳そこそこで、人生で一番張り切り、気負っていた時代のような気がする。芝本武夫先生は、いわば大型の学者で、弟子どもの実験の指導など一切なさらないが、研究の本質や木材保存政



第11図 倉庫の前で木炭車とともに中央が筆者)



第12図 当時の東京大学農学部構内

策の立案などを教えられる。原口隆英先生も、私もその門下生である。そのころ、木材中で水溶性防腐剤がどのように定着するかは解明されていなかった。また、木造建築物の腐朽や蟻害をどうやって防ぐかの手段についても、まだ貧弱であった。私のはじめた水溶性木材防腐剤の定着機構の研究が、何年かして世界的に大きな領域に発展しようとは、その頃には夢にも思わなかった。クロム化合物がヒ素や銅を定着させる現象は、今から60年あまり前にインドで発見されていたが、クロムの還元に基づく定着について、電解還元やポーラログラフのような電気化学の基礎をもつ私の方が有利であり、そういう意味で私はラッキーであった。平成2年2月、映画祭で有名なカンヌに21ヶ国、約200人が集まり、木材保存分野における安全性と環境対策に関するシンポジウムが開かれた。私も参加したが、各国の専門家と直接話し合えることができ、会議はイキイキしていた。同じ仕事をもつ者が意見の交換と理解の促進をしたことは、たいへん有意義だった。そのときの主題が水溶性防腐剤の定着で私のこの頃の研究を発展させたもので、刺激にみちた国際会議だった。研究は定着性と浸潤性が中心であり、まず、メタ亜ヒ酸亜鉛系木材防腐剤の難溶化反応をX線等で世界に先がけて完全に解明することに成功した。銅・クロム・ヒ素系木材防腐剤については、定電位電解還元法、ポーラログラフィー等を用い、酸化物系の方が還元されやすく、定着が良好なことを明らかにした。また、ウオルマン塩系木材防腐剤については、電位滴定、ポーラログラフィー、アンチモン化合物の反応等より、結局、ヒ酸クロムは生成するが、クロムクライオライトは生成しないという定着機構を初めて明らかにした。また、日本で始めて可溶化木材防腐剤の名称を用い、可溶化能の解明を行い、さらに、フェノール等の水酸基をもつ抗菌剤のイオン化率と抗菌性、木材中の水溶性防腐防蟻剤の定着反応に、エルダーの仮則が適用できることの証明を行った。その頃ヘンミ計算尺俵では、モウソウチク材がカビと虫により被害を受け、それぞれ100万円ほどの被害があった。その防止にカビにはパラニトロフェノールを主体とした水溶性防黴剤、虫にはDDT粉剤を用い被害をなくした。なお、ハイドロメーター法やマイクロバイオアッセイによる浸潤性能を明らかにし、その応用価値を認めた。研究の成功に味を占めた私は、アイデアが次々と浮び、はやく仕上げたい魂胆もあって、農学部別館内の4畳半の宿直室に住み込み、自炊しながら遅くまで実験を続けた。したがって、毎晩、研究室に寝泊りする生活と同じであった。こんな研究をやっても、助教授や教授に任用され、学問で飯が食えるようになる見込みはもろくないと思っていた。専門以外の勉強も続け、10を越える学会に加入し広く知識を吸収した。

#### (6) 三共株式会社中央研究所

三共での研究活動は、私の人生で最も長く、18年余りに及び多くの良き師、良き友、良き協力者たちに逢うことができた。入社した当時は、一人で木材保存剤の研究を開始したが、その後協力者として小西清司、西村良夫、栗田芳夫、大野茂紀、水野隆夫、松永秀子等々そうそうたるメンバーが加わり、わがグループは総勢10名となって防菌、防黴、防虫および防火薬剤の開発研究を行った。13図。とくに野外試験では、志沢寿保、小田晟雄さんらに援助してもらい、いれかわり和歌山や正丸峠にとび、困難なフィールドワークに協力してもらった。入社した昭和35年、高峰研究所で研究を始めたが、午前中は本社、午後は研究所といういそがしきで、連日



第13図 当時の東京大学農学部正面

に皆で仲良くやればチームワークがいいというわけではない。脳に汗をかく仕事が好きだ。温厚な職場で暇な人生はすごしたくない。終身雇用にかかわらず、私は先にいこうといつも思った。どんな人生をすごしたいのか、何ができるのか、などをいつも考えていた。昭和35年には防蟻剤アリデンが発売され、日本における初めてのクロルデン製剤となった。残業は50時間を超す月が多く、睡眠時間は5時間以下となり、翌朝どころか、休日でも疲労状態が続く。今では会社と個人の間合いで、何かが変わりかけている。企業も個人も、自己増殖願望に突き動かされて今日まで来た。この獲得型行動から、共存型への変化の兆しを見たい。世界の人びとは競走の相手ではなく共栄の仲間だ。個人のなかでも、公私の均衡は少なくとも半々にしたい。野外試験は、和歌山市の花王石鹼工場近くの海岸の松林、伊豆試験農場、田無工場などを使用した。昭和36年にはアリアンチ、三共アリコロシ、リクタスが発売され、白蟻施工がスタートした。この時1ドルは360円で日本は高度成長を開始している。その頃、ラワンなどの南方産広葉樹やナラを用いた床板、合板、家具、楽器などがヒラタキクイムシによって食われるため、業者たちは青くなっていた。私たちも、どうしたらこの虫が防げるかについて研究し対策を考え、また、農林水産省の研究委託に参加して製品を開発し、さらに、薬品処理木材の農林規格化に尽力した。新製品としては上記製品のほか、アンロート、フルゲン、リクタスゾル、リクタスH、モクサン、アリアンチN、ダッパー、ガードラックなどを開発した。製品が使われると、さまざまな応用例とその結果が分り、いもずる式にいろいろな新しい知見が思いがけない方面に広がるのが、製品開発の醍醐味である。世界の木材防腐剤の水準を超えようと、そればかり考えて、通勤の電車のつり革につかまっている時も、夢の中でも「これだ」と思いついて、はっと我にかえることが何度もあった。好きな仕事に挑戦する機会をたくさん用意してくれる会社は最高だ。好きな仕事に挑戦して達成感を味わう。この充実感は何物にも代えがたい。46年前のことをいま振り返って、就職は「縁」だとつくづく思う。その縁を生いかすことが肝心だ。個人ではできないことを、会社を通じて成し遂げる楽しみを持たなければいけない。そのため強い意欲と好奇心が必要だ。専門外の分野にも挑んでいく積極性や忍耐力も鍛えに鍛えた。情報感度を磨き、市場にあふれる情報の波打ち際まで足を運んでニーズをつかむようにした。

のように本社、支店などと品川の研究所を往復しながら、開発と研究を小刻みに処理した。その合間に寸暇を惜んで、原稿を書いたり、シロアリの調査研究で床下にもぐるといった日々が続いた。三共では、木材保存剤、防疫用殺虫剤、熱測定研究のチームリーダーだった。良いチームはよく見ると一人ひとりが独特のこぎ方をしている。金太郎アメの集団ではダメで、単

わが国の木材保存業界のすきそ野はさらに広がり、異業種からの参入も目立つ。防霉防蟻工法  
の分野でも新技術が次々と生まれている。モノ作りのタネは無限で尽きることはない。昔も今  
も、苦勞が報われた時の充実感と喜びは変わらない。どこの会社に入るかは、ひとつの縁だ  
と思う。私の転職についても、きっと見えない糸で結ばれていたのであろう。シロアリの駆除に  
クロルデンを使うとゴキブリなどの虫もいなくなって、「次のお呼がこない」とこぼす業者も  
いた。この化合物が難分解性で、濃縮される傾向があるということはその当時未知のことで、  
昭和40年ごろ、ようやくDDTやBHCの難分解性に伴う環境汚染や体内蓄積の危険に気づき  
始め、強い反省が求められることになった。ちなみに、現在は、シロアリ等の防除にクロルデ  
ンなどの有機塩素剤は使っていない。有機リン剤やピレスロイド剤のほか、防蟻材料、構造的  
な防蟻工法などが開発されているからである。ピレスロイド系殺虫剤については、多くの化合  
物のスクリーニングを行い、その結果、致死力、ノックダウン効力、残効性の大きい安価な3  
-（7-メチル-2、3-ジヒドロベンゾフリル）クリサンテメートを見出し、米国化学会で  
発表した。この化合物は、エアゾール新聞や米国の専門紙にも紹介された。このときは、会社  
で衛生動物のグループも担当していたため、ハエ、ゴキブリ、カなどの飼育や殺虫効力などを  
研究した。企業では研究効率が要求され、私は外国特許も含めて20を越える特許を取得した。  
その頃、シロアリは、次から次へと新しい知見を私に与えてくれた。触角による化合物の識別  
能力、防蟻剤の環境汚染機構、ヤマトシロアリの職蟻による女王への分化とその生態など、私  
は一貫して「自然に学ぶ」ことに心掛け、一つずつ疑問の解明に励んだ。三共におけるニック  
ネームはマックにきまった。当時枕木の耐久化を研究していたからだ。水溶性クレオソート油  
予備防霉剤、ポリデン塩などのほか、枕木には思い出が続く。「枕木1つ敷くたびに日本人捕  
虜一人が死んだ」と言われたバム鉄道。東シベリヤと極東の3,200kmを結んで厳寒の地に敷設  
された白骨鉄道である。第二次大戦で日本軍がタイとビルマ（現ミャンマー）を直結するた  
めに計画した泰緬鉄道では、枕木をはじめ建設に多くの捕虜が動員された。また、アメリカ横断  
鉄道の建設で、苛酷な条件で枕木を敷設した日本人労働者たち。いま異域の墓に眠っている。  
枕木の耐用年数の調査も行った。中には、廃線になって久しい、赤くさびついた犬釘や雑草の  
中に朽ち果てた枕木があり、灰色の沈んだ風景の中に錆の褐色だけが鮮やかに浮んでくる。和  
歌山におけるフィールドワークには後日談がある。研究が進展し新製品の売上がのびる頃、海岸  
には道路の測量が始まった。見渡す限りの美しい砂浜には、一年ごとに変化がおこった。工事  
が進行するにつれて、あれほどひどかった野外のシロアリの活動は減って、巢の活力は低下し、  
期待した試験結果は得られなくなっていった。野外試験を打切ることになった年、海岸に新ら  
しくできた湾岸道路は照明に輝き、私は「ここでの研究は終わったのだ」ときらめく星空にそっ  
と試みてみた。何年かして再び調査にいったとき、手に怪我をしたが治りきらない。研究所で  
は、いろいろの分野の研究者と交流があった。ある時、フグの毒を研究していた河村さんから、  
生きたまま雌雄を見分けてくれといわれ、軟X線で調べたことがある。英語でフグは「キラー  
フィッシュ（殺人魚、魔魚）」という。結果が出ないうちに河村さんは脳腫瘍になり、気の毒  
なことに2回にわたる手術後に亡くなった。今では、日本の味として、フグやエノキタケなど

が続々と海外へ渡っている。そのころ、リグニンの酵素分解について研究し、カワラタケより3種の酵素を得、ミルドウッドグニンに作用させると、アリルエーテル構造のうの非縮合型のものが縮合型に変化することやリグニンが可溶化することなどを見出した。培養基による腐朽試験にも思い出がある。当時、国鉄技術研究所におられた河村肇氏が砂培養基による木材腐朽を研究し、私も検討することになり、今日の標準培養基の幕明けとなった。私は現在でも同氏のこれらの業績をきわめて高く評価し、尊敬している。氏はその後、東京農業大学林学科に移られ、いまだきめずらしく味のある人柄で、私も親しく交際していたが、たいへん残念なことに脳内出血のため六十六歳で急逝された。別に木材防炎剤については、難燃指数を考え、多くの防炎剤の指数を求め、それより各種の防炎剤の特性を明らかにした。フラッシュオーバーの研究は困難を極めた。ゴゴーと不気味な火災に続いてフラッシュオーバーが部屋を襲った。アー、ギャー……。悲鳴が部屋中を埋め、ホテルの客は狂ったように炎の中をさまよひ、窓ガラスを割って超高層の窓から落下する。途端にビルの窓から窓ガラス、燃焼物が降り注ぐ。超高層ビルの火災を扱った映画「タワリングインフェルノ」の一シーンだ。この映画では、フラッシュオーバーすなわち出火に気付かず、部屋が燃焼によって加熱され突然火の海になる……。このシーンがすぐれていた。映画はフラッシュオーバーがおこったときのパニックの場面をうつし出す。新建材の普及で、有毒ガスや濃煙が発生し、煙死者が増加するビル火災がふえている。私は防火薬剤の研究を続け、熱測定学会や木材学会に発表した。「木材保護化学」と「木材の劣化と防止法」という日本でこの分野の2冊の学術書を出版できたことも大きな成果であった。学術書について小亜流は最も嫌いで、独自の体系化ができなければ書かない主義であり、専門分野を超えて随所に主張を行い、全体を見通し、大胆な仮説の提唱、個性をもった本とするよう出来る限りの努力をした。ところで最近の学術書は、分担執筆によるものが多く、専門毎の評価はできたとしても、新しい提言や指摘、全体の見通しを欠くものが多いのだが……。自分の著書のうち一番愛着を持っているのは、どれかとたずねられたら、「木材保護化学」と答えたい。上梓後20年以上を経過したが、今でも内容が古くならず、愛惜の念も加わっているのだろうが、もっとも、研究者の中にはその研究が二番煎じのものが多かったり、たとえ一番煎じでも役に立たないものがあるのは否めない。昭和39年には、「木材防炎剤に関する研究」で、日本木材学会賞を受賞することになった。そのころ、名古屋大学の教授をしておられた神田孝先生から講義にくるように依頼があり、また愛媛大学の中島幸雄教授からも同じ依頼を受けたが、すでに、2、3の大学で講師をやっていた。二人とも大先輩の先生であったがお断り申し上げることになった。この時期、都立工業奨励館で、防炎研究室設立のための技術指導を行うため2年間にわたり、東京都知事から辞令をいただいた。研究室は、都立工業技術センタに名称をかえた建物中に、昭和45年、設立されたが、奨励館時代、篠治男さんたちと週一回の討論は、忘れられない楽しい時間であった。

#### (7) 東京教育大学農学部

私は会社から再び大学という世界にもどり、待ちうけていた教育と研究、地道な研究活動を

進めて、これを発展させることにした。大学では、とくに独想的な研究が強く求められる。研究には、自由な発想と意欲が重要であり、私には基礎研究、新しい学問領域の開拓や知識の体系化が向いているように考へ、自分の多様なキャリアを中心に研究を発展させることにした。教育大学に移ってから、トリコルデマ菌の胞子を用いた腐朽阻止法、クレオソート油処理木材の心材腐朽防止法、ペレット型固型木材防腐剤、ペクチナーゼおよび細菌による木材の浸透性の向上などについて研究を行った。とくに、人類の生存と調和のとれた防菌防虫技術、日本独自の技術開発に取り組んだ。研究していると、喜びや失望、そして奮起が新しい息吹を生んだ。防菌防虫工学とは、微生物および昆虫の制御について、主として工学的手法により、自然科学的に解明しようとする学問である。この学問は、おそらく世界で最初の分野である。何とかして独創的な学問を生まないとダメだ。研究に大切なのはオリジナリティーと鈍骨だと思う。日本ではフロンティア精神がアピールしないことが多い。会社では、その成果を性急に求める。ひとつの研究をすすめて、道にまよい壁に当たったとき、手探りですすむとかならず広い場所に出た。科学の成果は、やがて技術として製品に応用されるというこれまでの時代から、最近いろいろの分野で技術が科学に先行するようになってきた。防菌防虫分野も例外ではない。理論はよく分っていないけれども、その現象を利用した製品の開発に世間がしのぎを削っている。しかもひとつの技術だけでは技術革新になりにくい。異なる技術が融合して初めて新製品が誕生する。複数分野の融合がカギであって、「国境」が薄れ異分野との協力が重要になっている。どのように生きるかも大きな問題だ自分のことは自分で解決しなければならない。科学技術が進歩しても、人は新しく生れる人ごとに、生きることを始めから学ばなければならない。自分で悩んだり、苦しんだりして学ばなければならない。チャーホフの「三人姉妹」の中で次女は、恋に陥ったときに姉と妹に訴える。「みんなわかりきったことのように思えるけど、いざ自分で恋をしてごらん。はっきりしてくるから……。だれも何ひとつ分っちゃいないのだ。人はめいめい自分のことは自分で解決しなければならないのだ……」また、人は何かに支えをもとめる。仕事にもとめる人もいれば、宗教にもとめたり、別のものに求めるケースもある。誰もが一人では生きられないのだということを知っている。だから、家をつくり、子供をつくるのかも知れない。その方法でうまくいく人とそうでない人がでるのだが。

#### (8) 筑波大学農林工学系

筑波大学は、ご承知のように筑波研究学園都市の一角に、松林を切り開いて創設され、魅力に溢れている。筑波での単身赴任は、一面研究にも生活面でも不便な「宮仕え」である。夜、公務員宿舎に帰り、ドアを明けて暗い部屋に入る時や休みの前夜など話し相手がいないことに気づく時に単身の寂しさとテレビの「ミナシゴハッチ」に妙な愛着を感じたりする。12年前、練馬から一人で転勤したが、いつもたまご雑炊だ。その週のごはんをまとめて炊き、茶わんに分けて冷凍し、一個づつ取りだし、水を張った土なべにこんぶやかつおぶし、たまごを入れて煮る。でき上ったらスプーンですくって食べる。プアソン ア ラックバといって、魚料理はわかさぎの甘露煮かいかだ焼だ。パックのご飯もよく使った。人脈を広げたいと思ったが、路地のない愛する街で、最後までカヤの外だった。私の頭からはなれなかった、やりたい研究の

一部は、この大学で行うことができた。研究費については、武田薬品工業㈱、和信化学工業㈱、㈱コシイプレザービングなどにたいへんご援助をうけた。木材防腐防虫剤の界面電気化学的研究について、無処理材は1平方cm当り約1000静電単位の表面電荷をもつこと、銅・クロム・ヒ素系と第四アンモニウム塩系による処理木材は、ゼータ電位が小さくなるに従って電荷密度が大きくなるが、ケイ素を含む第四アンモニウム塩系では、反対の傾向をもち、いずれもゼータ電位と電荷密度が直線関係になることを解明した。また、セルロースに対する第四アンモニウム塩等の吸着について、温度、濃度、pHなどを変化させ、ラングミアーおよびフロインドリッヒ型の吸着機構になることを明らかにするとともに、媒染剤等の吸着性向上効果や実用上の意識を明らかにした。つぎに、500種を越える系統別抗菌化合物の防腐効力について、構造と活性の相関を調べ、褐色腐朽菌と白色腐朽菌に対する抗菌化合物の化学構造の相違について、新しい提案を行った。木材の内部結露と微生物劣化については、公団住宅等より300種を越える菌株を分離し、同定を行うとともに電子顕微鏡による生態を明らかにし、また、社寺床下材の劣化と防止方法等を解明した。べつに、ウルシの組織培養を行い、新化合物、3-(ペンタデカトリエニル-8;11;14)-一カテコールを見出した。木質文化財の劣化防止に関する研究では、出土木材の化学組成、とくにリグニン構造の変化について検討し、損失量の多いのは多糖類であるが、リグニンは一部が縮合構造になり、この構造が残留することを明らかにした。木材防腐防虫剤としては、有機リン系、カーバメート系、有機ヨード系等を検討するとともに、これからの厳しい時代に適した薬剤の開発のための抜本的検討を進め、野外試験では和信化学工業㈱の福岡末吉専務、技術部の山本敏さんらにたいへん援助を受けた。父島では、イエシロアリが猛威をふるっていて、大森薬品㈱の佐藤雅夫さんらが防除を行っていた。何度かこの島をたずねて調査・研究したが、氏はこの島のあちこちを車で案内してくれた。激しい被害を受けた父島の人々の顔には、被害を何とかしてくれとの思いがにじみでていた。防菌防虫とつきあって45年になる。考えてみると随分いろいろのことをやった。辛い失敗も何度かあったが、わくわくするような思い出もある。鹿児島県の吹上浜の防蟻試験は10年近くなるが、シロアリは人間が考えるよりもはるかにロマンチックなのだ。夜は「シロアリ」という名の大きなビルのそばのバーで、研究者、技術者、土地の人たちと皆一緒に飲む。父島のときには、島の羽蟻を海に落せないかと激論が続く。研究は自分自身をつくり上げる原動力だ。そのほか、繊維の吸湿性とゼータ電位、生育環境を異にする木材の耐久性、かび胞子の流動電位、腐朽に伴う木材の微少発光、電着・電鍍木材の防菌性、野外における腐朽速度のシュミレーション、素材の耐蟻性、接着剤混入型防腐防虫剤の性能、腐朽と熱伝導度、腐朽と木材硬度、防菌防虫木材の安全性、防菌防虫処理のシステム化、腐朽測定器の試作、加圧処理における浸潤長の求め方などについて研究を行い、さらに、全国各地の木質文化財として、日光東照宮、宇和島城、高麗神社の鳥居などの保護、昭和29年のピキニ環礁での水爆実験で被ばくし、その後夢の島に放置されて腐朽した第五福竜丸や迎賓館の腐朽調査、宮崎県における布基礎等のコンクリート崩壊の原因究明のほか、昭和宮殿の虫菌害の防除についても検討した。群馬県高崎の達磨寺にある洗心亭のシロアリも思い出に残る。この寺は高い石段を登り切ると本堂があり、振り返る

と榛名山が目の前に迫り、周囲には上州の美しい山々が展開している。洗心亭はナチスに追はれたドイツの建築家ブルーノ・タウトがここに住み、日本の伝統的な木造建築の美しさ「最大の単純の中に最大の芸術がある」という彼の持論をもとに、桂離宮をはじめ各地の木造美を深く愛し世界に紹介したところである。㈱科学技術研究所の涼野元さんとここを伺れた私は、洗心亭の内部にまでシロアリの加害の跡をみつけて、黒沢明が助監督時代に書いたシナリオ「達磨寺のドイツ人」ではなく、「洗心亭のシロアリ」の調査に夢中になった。大学院農学研究科長のときは、ヒマがなく、研究がストップしがちであったが、にが手の事務は、賢く、心やさしい、美しい女性がいへん協力してくれた。8階建ての生物農林学系棟の6階の農学研究科長室に差し込む筑波の春の日差しは柔らかい。時々窓越しにうすら煙る筑波山の山並を眺めた。大学における後継者の養成をまとめ「筑波フォーラム」にのせたのもこの時期である。なお、学外活動では、日本家屋害虫学会の会長や日本防菌防黴剤部会長をはじめ、非常勤講師として東京大学と九州大学で、それぞれ19年間、東京教育大学で8年間のほか、東京大学大学院でも授業を行った。その間、大学での講義の様子もずいぶん変わった。それは現在の教授と名のつく者の数が、戦前の大学生の数より多く、また、戦前の中等学校の生徒数が、いまの大学生数の3分の一しかいなかったことを考えても分ると思う。いくつかの国からきた留学生は、私のところで学位を得て帰国し活躍している。振り返えると、昭和22年より26年間に及ぶ授業になる。環境造成学概論、森林・林産工学、植物材料化学、植物材料学、農林材料学、木材化学工学、林産製造学、林産化学、木材化学工学、木材保護化学、木材腐朽論、専門外国語、木材保存学などの授業だった。最終講義は「異文化社会における住いと材料」で約130人の学生が集り、平成2年2月3日に終わった。私の経歴にふさわしい題目だと満足だった。講義の中に浮べた防菌防虫の思い出と夢の跡をかぞえながら……。

## V おわりに

筑波にきて12年が過ぎた。年々、1年が非常に短く感じられるようになった。1年に仕上げる仕事の量や出来事の絶対量は確実に増え、それに費やす時間も等比級的に増えている。生きている時間は、限られている。常に追われている気分から解放されず、自分自身に「しみじみしろよ」といい聞かせる。

今、改めて45年の頁をめくると、そのときどきの研究の背景や一つ一つの研究の内容が目に浮んでくる。研究は、多面体人間のひとつの顔だ。成功からも失敗からも何か学べる。研究は生活であり、研究することは生きることだ。すばらしいテーマで順調な研究にも苦勞と忍耐はつきものだと思う。私は研究でも、「より道主義」で、より道をしないと分らないこと、気がつかないことがたくさんあった。発想が豊かでアグレッシブな、そして魅力的で刺激的な研究が必要だ。虫菌害の2次元画像の3次元化技術や新しいパラメーターの検出と画像化など、画像工学による診断、微弱な磁場や微量電流の描出、センサーなどの新技術もこれからの課題だ。薬剤について、母核化合物をスクリーニングした後、効力の強化や毒性の軽減に種々の誘導体をデザインするのも進めたい。防菌防虫剤についても、徹底的な洗い直しも必要で、生した使い方まで踏み込みたい。シロアリなどを生物で防除（たとえばバチルス・チュリンゲンシ

ス菌の生芽胞および産生毒素)する研究もやってみたい。最先端の技術は、誰でもがすぐ取り組めるものではない。人も金も必要になる。しかし、今まで目が向けられなかった裾野の分野は、やる気があれば誰でも取り組める。今後は、この分野に目を向けていこう。建物のある部位の早期劣化を見つけるにはどうすればよいかも興味が大い。わずかここ50年間で世界の熱帯雨林の44%以上を先進国が食いつぶしている。そこには熱帯雨林の悲痛な悲鳴が聞える。緑を盗む日本。世界一の木材輸入国に、全能の神ゼウスから人を盗んで人類の解放を企てたプロメテウスの行為をダブらせると、こんな過激すぎる言葉が浮ぶ。時代は、昭和から平成に移行し、'90年代の幕明けである。知的好奇心を持ち続けることは、科学や技術を望ましい方向へ導くとともに人生を豊かにする。いまの科学と技術は2つの壁にぶつかっている。一つは地球という壁で、もう一つは人間の心の壁だ。科学への大きな夢と鋭い鑑識眼を持つことによって独想的な研究が生れる。地球環境にとって穏やかで、人間に快適な防菌防虫工学を築きたいと思う。材料や文化財などの幅広い防菌と防虫に、もう少し関心が向けられてもよい。若い情熱を燃やして研究に取組んだ時代の、そしてその成功を祝った思い出がむらがるように浮んでくる。青春の時とそれにつづいた激動の頁は終わっていたが……。「君は士農工商だから」とか「知識はモンスターだよ」、あるいは「専門を越えて、よくレビューするね」などと言われた。上述のように、会社や学校といったところを渡り歩き、さまざまな場所で、人と人とのつながりがあり、さまざまな出会があった。生きる喜びがわくような出会在たくさんあった。90年代に入り、21世期へ残り10年と迫った第1年目に筑波を去る。時代と共に定年も変わる。新しいことにチャレンジするのに、年齢やキャリアはほとんど関係ない。第二の人生は自分の決断次第なのだ。創造こそ人生であり、また、人生は自己実現でもある。これからが私の時代と思うから、センチメンタルには考えていない。積極的に情熱的に挑戦し、やりがいのある人生のパフォーマンスにしよう。激しく揺れ動く世界、筑波大学が、そして防菌防虫工学がどのように変わっていくか、「熱き心」をもって、じっくり見守り、味わいながら生きていこう。春の感触がするほのぼのとした早春の夕べ、私は、思い出の研究室の机に頬杖をつき、目を閉じ、これまでの「なつかしい研究と良き師、良き友」を繰り返えし思い浮べている。