

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
洛友会

東北だより

八戸港送油株式会社社長
昭和七年卒 山下 実

支部幹事から会報に執筆するよう
に依頼を受けたが、性来の不精者
が執る筆がほんとに尊い紙面を穢
す結果なることを恐れている。

一、東北支部

洛友会東北支部の発足は遅かつ
たが、創立以来八年になった。当
時東北電力社長として東北にお見
えになった、平井寛一郎先輩を支
部長に頂き堅実な発展をしてい
る。

毎年の定時総会には、本部から、
役員や諸先生の御出席を賜り、本
部の動静をお聞かせ願ったり、学
術講演をお願いして、当支部に新
風を注いで頂いている。親しく鳥
養会長の御出を頂いたことも数回
に及んでいる。

当支部の会員は東北六県と新潟
県の計七県に散らばっているが、

総会ともなれば泊りがけで出席さ
れる人も多く、会員約三十名のう
ち出席は十五名前後ということ
出席率から言えば各支部中最高で
はないかと思う。

二、自然に羽ぐくまれて

(1)東北の自然
環境保全、緑化と声を大にしな
ければならない時代となったが広
い広いといわれ、過疎地帯の代名
詞の様に言われ勝であった東北に
とつても、それは例外ではない。

新産都市開発の進展、むつ小川
原湖の開発、東北新幹線、新潟新
幹線、東北縦断自動車道等、国家
的プロジェクトの推進と共に、自
然は次々と破壊されつつある。
それでも岩手県一県が四国より
広い、と言うのだから、今のところ、
まだまだ他の地方に比べれば

残された自然だつて多いに違いな
い。

むつ湾、伊豆沼、瓢湖その他各
沼池で、大白鳥が、人の手から餌
を貰っている風景もほほ笑ましく
燕島の海猫は、冬も暖地に渡るこ
とを忘れ、年中居づいてきている等、
自然が、より近づいて来ていると
言つた一面も見られる。

そのせいばかりではないが、観
光客、修学旅行の学生等、年と共
に激増している。
比較的思まれている東北でこそ
その開発改造は、自然との調和の
上で試みられる可きであり、技術革
新は、それを可能にする筈であ
る。

(2)仙台の自然

杜の都仙台も、昭和二十年の爆
撃で中央部が殆ど焼き払われ焼野
原となった。その後の復興に街路
樹その他植樹に力を入られた結
果、三十年足らずで、再び緑が取
り戻されつつあることは喜ばしい
限りである。但し、仙台周辺でも
土地造成団地の開発が、どんどん
進みつつあり、より大きい緑が失
われつつあるのは残念である。

しかし一方、市内をうねうねと
蛇行している広瀬川は、水も清く
鮎が溯り、河鹿も鳴くという珍ら
しい存在である。自然はまだまだ
仙台から逃げ切っていない。自然
を引止め得る都市と言えそうであ
る。

東北電力を停年退職後、仙台に
しつらえた我が家は、此の広瀬川
に近く、川を隔てて青葉城趾、新
しく移転した東北大学の理学部、
工学部、薬学部等の棟々が遠望さ
れる。我が家の敷地は、鰻の寝床
の様に細長いので、家は奥に押し
やり、前の空地には芝を植え、薔
薇と野菜のために十五坪ほど残し
た。内庭は、頭金を定めて植木屋
にまかせたところ、ヒマラヤシー
ダ、松、銀杏、高野槇等を主体と
して、雑木や小物と石を、あしら
つたささやかなものとなった。

「五本松」等、家内の評判は頗る
悪い将来共自分の手にかかる樹木
は忘れていない。等と皮肉な称賛
を送っている。それに反抗してか
緑の週間毎に植えるのは果樹ほか
りであった。

柿、栗、梅、林檎、無花果等が
植木屋の設計と競つて生長し、十
年後の我が家は、植木屋の手の及
ばない部分もあつて壮観である。
此処を訪れる野鳥も数多く可愛
い。年中姿を見ているものに、
雀、野鳩、鶉、などがあり、春に
渡つて来る椋鳥、川原鴉、せきれ
い等と共に巣を作り雛を育ててい
る。春の鶯、冬の黄びたき、鶇、
尾長等季節を知らせて風情がある

が、その滞在期間が短いのが惜し
い。

雀は皆に先がけて餌皿の残飯や
パン屑に集り、それを見て安心し
て降りて来るのが、野鳩や鶉であ
る野鳩は大食で雀を追い払つて独
りで平げて行く。鶉はうめんどぎ、
南天、万年青の赤い実をよく食べ
るが、冬になると雀を追い払つて
残飯を食べる。

先づ雛が食べ、その間雄は、
二、三米離れた枝で見守つて居り
雌が食べ終ると降りて行つて、つ
いばむのである。女性上位とい
うものであろうか。

雛が生れてからの椋鳥が又面白
い。夫婦揃つて芝の間を黄色い嘴
で開け、土の中の虫を一匹捕えて
は傍に置き、近くから又一匹捕え
ては二匹とし、傍へ置いては次の
動作に移り、三四匹揃つたところ
で一括口にくわえて夫婦揃つて飛
んでいく。

巢の中で待つている雛たちに食
いはぐれば起りそうにもない。椋
鳥の雛は幸せ者である。

この様な観察と共に庭に自然に
生えて来る実生を小鉢に上げる楽
しみもある。その中には野鳥たち
が運んで呉れた我家にないものも
あつて面白い。

此の様に、東北の、仙台の
そして我家の自然に育つて暮
せる自分は幸せである。

大学よ甦れ

和氣支部長から何か書けとのお話をあつたので、今回は私が大学に対し日頃抱いている不満や希望を述べさせて頂く。甚ださしさわりのある事柄を卒直に書きたい。平野という男は何と怪しからぬ奴だということになると思うが、この会報にたまにはこんな記事を書いて頂くのもよいのではなからうか。

母校に対しての不満や希望は、日本の総合大学全体に対しての不満や希望であつて、何も京大にのみ対するものではないし、またそのよつて来るところは極めて根が深く大学だけで解決できることでもない。けれども少くとも大学側から積極的に動き出さないうり絶対に進展をみないことだけは確かである。

一、京大は総合大学であつてほしい
私が約四〇年前に入學した頃、総合大学というからには単科大学とは何か異なる点があるのに違ひないと期待していた。教授内容において、教育の方法において、研究において、私が発見したことは、少数の理学部の先生が工学部にも教えにこられることと図書館では

(電氣通信協会常務理事)
平野 進

理工学関係以外の図書が読めること位で、本質的には単なる単科大学の集まりに過ぎないことであつた。四〇年の歳月の間に小さな改良があつたことは確かだが、人文科学と自然科学・工学系の各分野の諸先生が総合大学化について話し合われたことは皆無ではなかつたろうか。

世界の大学の歴史をかえりみると、(一) 中世諸都市で自生したギルド的自治組織である「学問する者の自由な団体」に源を發し教會勢力や国家権力に対し決して屈することがなかつた大学であつたが、宗教改革後次第に教會勢力や国家権力に従属しはじめ、一八世紀に啓蒙思想のもとに大学の近代化がはかられるまではドグマ化された既定の教育内容を伝える場と化し全く沈滞してしまつた。(二) 一八世紀に入つて大学は神学の婢であることをやめ真理の知的探究をめざす場所と次第に考えられるようになり、一八〇九年にベルリン大学の創立により、真理の探究と学問の創造的研究をその使命として再確認の上、哲学を中核として専門的諸学問の有機的統一をはかつた総合大学が具現された。

一、京大は総合大学であつてほしい
私が約四〇年前に入學した頃、総合大学というからには単科大学とは何か異なる点があるのに違ひないと期待していた。教授内容において、教育の方法において、研究において、私が発見したことは、少数の理学部の先生が工学部にも教えにこられることと図書館では

(三) その後国によりそれぞれ大学の発展の経過はことなるが、学問の専門分化により大学は単科大学化してしまつた。

四〇年前は、私は当時の政治・経済・思想の状況とその流れの故に単科大学化のもつ深刻な危険を感じていた訳であるが、今は科学・工学・生産力のすばらしい発達抹殺されようとしている人間性のため再び大学の総合化の必要性を痛感するのである。

二、大学では学問を興してほしい
学問が、「生きていく人間が形成する」社会を離れては存在すべきでもないし、また存在しえないことは、いうまでもない。ところが大学でとり扱われる社会はあるいは大学で生れた学問が機能する場としての社会はひどく単純化されてはいたらないだろうか。

一五年前に公害ということが見とおせなかつた工学部の先生がおられたとは信じられない。それにもかかわらず大学でも学界でも取りあげられなかつた一番の理由は企業の恥部に手をつけることは学者や研究者としての生存が脅かされる社会に学者や研究者が住んでいくからであらう。「あいつは赤だ」との一言ですべてが片づけられる社会(大学自体もその例外ではない)に諸先生が生きて来ら

れたことが、大学での工学を歪めてしまつたのである。

工学や医学は、学問の発展や社会的機能を考えるとき、何よりも政治・経済・法律や教育の学問との連係を大切にしなければならぬ。だが全くといってよい程日本ではその努力はなされてない。否、学問の恥部をお互いに見ないふりをしたり、庇い合つている風潮さえもないとは云えない。例えば医療の実態が大学の学問研究の対象として取り上げられたことがあるだろうか。

公害などは総合大学でとり上げられるのもつとも適当な研究プロジェクトであらう。このようなプロジェクトが育つてくれば、工学・医学・法学などおおよそ学問と名づけられるもの自体その学問的香りをとれどもどしかつ庶民の幸福と直結したよい意味で生ぐさいものとなるであらう。

現在の学生が、大学に失望する最も大きな理由の一つは、このよいうな意味での学問が大学に存在しないし、大学にこれを創り出そうという意欲がない為であらう。シンクタンクを政府がつくろうとしている。この場合総合大学にこのようなプロジェクトが話されないのは何故か? 大学がこれ程深刻な不信を政府や財界に表明されてよ、のかと言いたい。

international interdisciplinary or transdisciplinary conference は華々しく毎年開かれる。学会の連合大会には雲のように天下の学者・研究者が集まる。が一方一つの総合大学で学問や教育のための interfaculty or transfaculty conference が開かれないのはどうした訳か。

三、大学の先生は混血たるべし
大学教授の人事はひどく閉鎖的である。外部の血を入れないと若さが保てないのではないだろうか。

(1) 外国の一流教授を迎える。だぶつている\$の利用法として悪くはない筈だ。
(2) 大学外の会社・官庁・研究所と一定期間を限つて人材を交流することを制度化する。
(3) 教授の中は必ず交換ベースでもよいから他大学出身者を混える。

(4) 助教・助手時代に他大学あるいは大学外で必ず二箇所修行してくる。
などは教室の空気を常に新鮮に保つ方法であらう。(私立大学にも正当な理由さえあれば国立大学と同様手厚い補助をすることは、学生の特定大学への集中を排除し教授の人事交流を円滑にするための不可欠であることは言うまでもない) 同時に学生にも他大学で講

義をうける自由を出来る限り与える。

四、大学は卒業証書を出さないことにする

大学に若者が眼眼になっておし
かけるのは、学士号がなければ相
手にしない社会があるからだ。学
生の大部分は何も学問が好きで入
学する訳ではない。

だから、大学が、誰にでも入学
を認める代り卒業証書を一切出さ
ぬことにして学士号自体をも廃止
してしまえば、学問の好きな人
以外大学に来ないことになって余程
さばさばするのにならぬ。

大学へ大学への競争が、どん
なに青年の人間性を傷つけ好学心

雨と風と建設

(中国電力側)

昭和二十七年卒 仁木可也

私は、四十二年の初めから現在
松江市の北西約十kmの地点で建設
中の島根原子力発電所の具体的な
建設工事計画の作成にあたった。

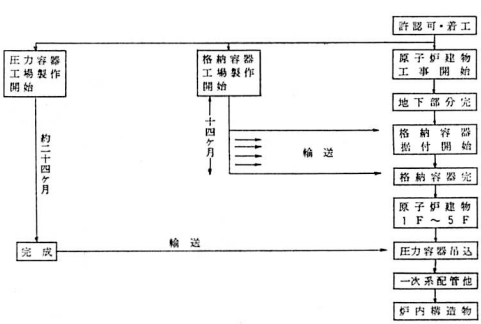
四十五年二月の着工とともに現
地に移り引続いて建設工事を担当
し、すでに満三年を経過した。こ
の間工事は順調に進行し設備的に
はほとんど完成して、今年五月に
は予定通り燃料の装荷に入る所ま
で漕ぎつけた。

を踏みこじっているか、教育公害
は大人の社会がつくり出した最大
の罪悪の一つだ。これについて大
学は加害者の一員であることを敵
くし反省してほしい。

米国のように入学は無制限だが
徹底的に学生をしぼって卒業生を
精選するのも一法であるが、学士
号がパスポート化している日本で
は上記のような方法がよいのでは
ないかと思う。今のような状態が
つづくとうち卒業生の大部分がカ
サカサコセコセしたアマムルと化
してしまふであろう。骨がらみの
に教育公害がしみ渡った今日とし
ては、余程思いきった手を打たな
いと国の将来が危い。

原子力発電所の建設は何分にも
初めての事でありこの間、誠に多
種多様な経験とさせてもらった。
今まで火力発電所の建設経験しか
ないが、現代の各種のプラント建
設の中で、技術レベル、資材量、
工期等の何れから見ても恐らく最
も困難なものの一つに入るのでは
ないかと思われる。
御承知のように原子力発電所建
設のクリティカル・パスは原子

炉設備および原子炉建物にあつ
て、概略次のような流れに従つて
進んでゆく。



この初期の段階、即圧力容器吊
込みまでの二年間ほどの間に経験
した苦勞話の一つ二つを御紹介し
て見たい。

一次格納容器(P・C・V)は
良く紹介されているように、巨大
なフラスコ型の容器であるが、主
要部の工場製作は輸送の関係から
約四十個のパーツに分割されてい
る。このパーツを先づ輪切りの恰
好のリングにまで仕上げることが現
地工事の初まりで、統一が一番底
のお皿の部分先づ原子炉建物の
マットと一体に作くられた基礎の
上に据付け順次上に上に積み重ね
てゆく訳である。
此の間現地地溶接線の総長は約四

kmにおよぶが、何分安全性に万
全を要求される原子力ましてその
名前の通り、仮想事故などの際、
第一のとりでとなる第一次の炉
格納容器であるから、極めて厳重
な品質管理、即、溶接管理が必要
である。一方、建設工事にはつき
ものの相反する要求である工程管
理、即、工数の山崩しと可能な限
りの工期の短縮が厳く要請されて
いる。品質管理と工程管理の何れ
か一つを放棄すれば事は至極簡単
なのであるが、この二つを両立さ
せる事は至つて難かしい。が、得
てして直接的な利益をもらたし、
外目にも聞えの良い工程の短縮に
目を奪われて、品質の確保が二の
次となりがちになるのが、この関
係の仕事に携はる者の悩みであ
る。溶接の段階における品質管理
は、溶接施工法そのもの、および
その周囲条件の適正さと併せて、
溶接検査によるチェックに重点が
おかれる。この品質と工程の両管
理にあたって多くの問題点が提起
されたが、思わぬ一と云うか概念
的に考えてはいたが実際に経験し
て見て大変困ったのがタイトルに
もあげた雨と風であった。

吹きさらしの中、と良く云うが
建物を先づ作りその中でP・C
・Vを据付けてゆくのではなくて
正に天の下に遮ぎるものもない海
辺、しかも名だたる日本海の季節
風に乘った雨や雪の降り暮る山陰
の冬でのP・C・Vの据付けは、誠
に敵しく恨めしいものであった。
開先の合せ、寸法検査までは少
々の雨風には堪えて行なえる。し
かし開先のカラーチェックにな
るとそうはゆかない。やつと乾い
た開先面に現像液をかけ何とか白
く浮き出た開先の検査に入ろうと
する矢先、ポツポツと雨のあと、
見る見る間に濡れてしまうそのた
びに、正に天を仰いでと云った恰
好になってしまふのである。しか
も原子力では必ず製作者、電力、
官庁と三度に及んで繰返し検査を
実施する。殊に官庁検査の場合は
検査官の日程もあり「次の検査の
ときに」と云う事になれば、三四
日から一週間は延びてしまう破目
になるが何分相手がお天とう様で
は文句の付けようもなく切歯する
だけである。据付け進むにつれ球
形部から円筒部に移ると、丁度井
戸の中から空を仰ぐようなもの僅
かに見える円形の空間に暗闇が見
えて、安心してかかってもまさに
井の中の蛙すぐ間近かに雨を運ぶ
黒い雲が迫っているのに全く気が
つかないのである。
又、溶接部は必ず裏はつりを行
なうので、内外両面からの溶接が
行なわれる事となるが、外面の溶
接は雨のほか風も大きな問題であ
る。砂などの異物を持ちこみア

クを吹き流す。しかし、これは事前に防風設備の試作を行ないファンをかけて実験し、ほぼ対策は完成していた。現地ではこの設備を用いる他更に外面全体をシートで蔽って、ほとんど完全に季節風の影響を避ける事が出来たが、おかげで我々苦心の作品も外見はボロを纏った巨大なバラックと云った姿であった。それにしても雨と云うものは直接降りかかるだけではなく、伝える所すべて伝って流れこんで来るものだと云う事をいやと云うほど痛感したものである。それでも、P・C・Vの据付を世界最短のスピードでやり遂げたあと息をつぐ暇もなく再び建物工事において雨との争いが始まった。

原子力発電所の建物は、原子炉建物、タービン建物、廃棄物処理建物、制御室建物と耐震設計上それぞれ独立した鉄筋コンクリート造の四つの本館で主要部を形成しているが、ほとんどの部分が1m以上の厚さの床、壁でありかつ、全く窓のない建物である。したがってどうしても壁を打ってから床（屋根）を作る事になる。火力のように鉄骨構造ならば先に屋根を作る事も出来るのだが、困った事にそれが出来ない。たとえるなら升を重ねてゆくようなもの出前さんが寿司桶を重ねると丁度同じ具合である。当然その面積分だけ

の雨は几帳面がちりちり温めこんでくれる。これが階段、配管貫通部など至る所から水は低くきつく、の謔通り下へ下へと流れ落ちて、いよいよ行き場所のなくなつた地階が地下貯水槽となる始末である。勿論排水するが途中すでに開始されている機器の据付中にポトポトともう雨ならぬ水滴が落ちて来る。殊にモータ、盤などの電気品になるとまさに家の中でも傘それシート、それウエスと大騒ぎになる。天井を伝い配管を伝い思いがけぬ所から落ちて来るので厄介である。しかも工期が長いためここでは据付けて試運転に入るまで一年以上経過したものが相当ある位で、これらの保管管理も一仕事であった。

更に出入口、機器搬入用の仮開などからも遠慮なく横降り雨が降りこんで来る。と云った次第で、建物が体をなすまでの二年半と云うものは幾度空を仰ぎ雲を眺めた事か、なかなか「雨ニモ負ケズ、風ニモ負ケズ」と云った具合には参らない日の連続であった。

原子力発電所の建設工期は大体において固まって来たので、重量物の海上輸送上の制限から見て、P・C・Vの据付を夏季に持つて行く事も出来るのであるがそうすると今度は梅雨や炎天下の据付、溶接作業と云う問題が生ずる。建

物工事は何分完成までほぼ二年半かかるので必ず四季を経過する。次の建設にあたっては、雨の問題をどう処理し解決してゆくかが私にとって今後の大きな課題の一つである。以上

ザイオンの思い出

九州電力(株) 大園 繁治
昭和三十四年卒

昨年の今頃、私は社用で米国イリノイ州北端のザイオンという小さな田舎町のアパートで自炊生活をして居ました。この町はシカゴからミシガン湖西岸沿いに約六十マイル北上した所で、丁度シカゴとミルウォーキーの中間に位置します。本会の皆様もイリノイ州ザイオンという地名は初めて耳にされる方が多いと思いますが、それも当然で合衆国の入国管理官もユタ州の同名地と間違えたものでした。緯度は北海道に相当し、大陸内部だけに冬は寒気がきびしく日中でも氷点下二十度位にはなりません。農牧の寒村に建立された教会とそれと付属する公園やゴルフ場を中心に、公共機関や学校とそれを取り巻くささやかな商店街から成っており、住宅地としてまた生鮮食品の産地として、いわばシカゴの寝室と台所を兼ねた役割を果たしています。町の起源からもうなづける通りここはドラインシティになつており、酒屋はもろろんなくレストランでも酒類は出してくれ

ません。しかしそこはうまく出来ていて、五分位ドライブして北のウイスコンシン州ケノーシャの町南のウォーキーガンというインデアン地名の隣町境には酒屋やしかるべき店がひしめいています。住民はシカゴ市内からこの郊外へ逃げ出してきた白人が多く、約一割といわれる黒人も教育程度が比較的高いため治安は良く保たれており犯罪は非常に少ないということです。シカゴという大都会の極く近くにありながら人々は牧歌的でアメリカ人らしい親切さと楽天性を残している町といえましょう。それでも不信心者は多いと見え、春の訪れとともに日曜日は早朝から老若男女一家総出で、一面に淡黄白色のタンポポに囲まれたゴルフ場に押しかけています。

ウォーキーガンの町にはおかみさんが日本人の食料品店があり、米、味噌、醤油はもとより、うどん、海苔、はては豆腐、わさびの類までそろえてあり、自炊のまずさを我慢すれば郷愁も幾らか和いでもうでした。シカゴ市内の一万

数千人とはいわれる数に対して邦人はこの付近は非常に少ないのですが日本食品は土地の人に好まれているのだそうです。一月下旬、たまたま米国旅行中の京大出身で四国電力の大田君(昭30・物理)と九州電力の宇野君(昭41・電気)が極寒の中を来駕されたとき、これらの食品は大変喜ばれたことでした。

さて、現在のザイオンにはコモンウェルスエジソン電力会社用の、一ユニット当り百八万キロワットの加圧水型原子力発電設備二ユニットがウエスチングハウス社の手で建設されています。一号機は昨年中に完成する予定でしたが一部設計変更と大工石工組合のストライキなどのために工事が遅延しており、まだ完成したということとは耳にして居りませんが、それも間近のことと思われまます。二号機はその一年遅れで完成する予定になっています。

私の当地滞在の目的はこの発電所とは直接には関係なく、この発電所敷地の一角に設けられたウエスチングハウス社の原子力トレーニングセンターにありました。ここは同社の加圧水型原子炉の取扱に従事する運転責任者や一般運転要員を対象とした訓練所で、一昨年を最後に米国各地に散在していた同社の訓練機関をここに集め

新しく昨年原子力発電プラントシミュレーターを設置して、小出力訓練用原子炉、訓練用資料センター、教室などの諸施設のもとに一貫した訓練が行われるようになっており、米国内はもとより国外の研修生をも受け入れています。

私は九州の支海発電所運転のために訓練生としてこの地に赴いたのでありますが、これはエンジン・アリングの面よりむしろ技能的色彩が強いのと思いますので少し御紹介したいと思います。

ここでの訓練は次の三つのフェーズ(期)即ち、原子炉の基礎的理論の講義と訓練用原子炉を使用した運転実習、隣接のザイオン発電所をモデルとした設備の学習で次のシミュレーター訓練への準備の期間、および原子力発電プラントシミュレーターによる発電所起動停止や事故処置の訓練に分かれています。

米国における原子炉運転要員訓練の内容を理解するにはわが国の法律と米国のそれとの相違を知る必要があります。わが国では原子炉施設のある事業所に原子炉主任技術者を一人置き、原子炉の運転保安等に関して管理を行うのでありますが、米国では原子炉の反応度に影響を与える操作を行う者およびその運転員を指揮し原子炉の制御操作を行わせる者は全て A E

C (米原子力委員会) の免許を取得する必要があります。従ってこの訓練の目的は、原子力プラントの特性に直接影響を与える命令、決定をする発電所幹部や、直接に操作を行う発電所要員に、原子力プラントの運転経験を積ませ、また原子炉運転に必要な基本的原理を理解させ、最終的には A E C の免許試験に合格させることを目標にしています。

その筆記試験、実地試験、および口答試験に合格する力をつけることと、習得した成果を確認するためにここでは訓練の全コースを通じて試験責め、宿題責めに合うこととなります。試験の結果は本人にも知らされるとともに評価を添えて出身会社にも送られるので訓練生は大恐慌ということになります。このことはアメリカ人には割合当然のことらしく A E C の免許をとって自分の待遇を改善するチャンスと張り切っています。彼等の職業に対する厳しさとか、リーダーとなる人達の努力のさまはかねがね耳にしていたことではありますが、まのあたりにして改めてその感を深めた次第です。トレーニングセンターの先生達もまた熱心で、A E C の試験に合格させるために成績の悪い人には夜中宿舍まで押しかけて指導することがあると聞きました。それでも成績

が向上せず、見込がないと判断されたときは出身会社に返されることになるそうです。

訓練の要領は「まず覚えること」から始まります。理論はともかく、設備については何故そうなっているか運転にたずさわるものは知る必要が無いといったいわば米国式職業観ともいったやり方を取っています。そして「これは教育ではなくて訓練である」という言葉のもとに毎日山ほどの宿題と、週末には四時間を使つての試験があります。各期の最後のものは午前八時から午後六時に及ぶ長いものでありました。延々十時間の間に休憩や昼食は適当に摂ることになります。いささか体力テストの感ずらあります。訓練生達の中には昼食も摂らず続ける人もあれば昼になるといつものポーカーを始めて、傍でやきもきしてせかせる先生を尻目に昼休みの時間が終るまでやめなかつた連中もあり面白い対照をみせていたものです。しかしこのポーカー組もひどい頑張り屋たちで不意の時間変更などで実習が一昼夜近く続いても決して疲れた様子を見せなかつたものでした。この人々はカレッジの卒業者は少く、最も多いのは軍の原子力施設、特に原子力潜水艦乗組員者で大半は20才台の人達ですが中には年齢も50才に近いと思われ

る発電所幹部の人も熱心に試験に取り組みます。このようにして得る資格も僅か二年で更新しなければならぬのです。

話が試験のことばかり続いて恐縮ですが、それがここでの訓練方法を最も良く表していると思えますので今度は原子炉での運転実技の試験を簡単にふれてみましょう。これは一人三時間程度で施設の点検から計器の校正をし、指示された方法による原子炉の運転操作ならびに口答試験が課せられますが途中色々な落とし穴が仕掛けてあります。各種の計測器などわざと狂わせたのがあるのはもちろんですが、原子炉の出力上昇操作中に「何時帰国するのか？」などと関係のない話をしかけて来ます。余裕が無いわけでもないのにエチケット上からまともに返事を返してはだめで、「一寸待ってください」とか「あとで」と返事すれば合格ということになります。運転員の責任は運転を支障なく安全に遂行することが最優先とする考え方に徹しています。

この原子力発電プラントシミュレーターはザイオン原子力発電所の制御盤をそのまま模倣したもので、私の滞在していた昨年三月完成しました。操作量に応じた発電所の状態変化がコンピュータにより実際のプラントと全く同様に

個々の計器にも表わされまた適確に連動します。これは私などのように初めて原子炉運転にたずさわ者のための初期訓練と、経験者のための再訓練に用いられます。

原子力発電所は大きな負荷変化、停止、起動を行わないで長時間の連続運転を行うことが多いので計画的に再訓練も行うことによつてこの操作の実際経験を与えるもので、米国では A E C の免許更新を機会に行われることが多いようです。この期間の先生で、訓練の間をやりくりして近くの牧場で行われる年一回のロデオに案内してくれたバンテスラー氏は現在福井県の関西電力高浜発電所で訓練にあたって居られます。

わが国でも原子力発電プラントシミュレーター設置の計画が進められており、加圧水型は敦賀市に沸騰水型は東海村に近々開設されることになっています。今後国内で大いに珍重されることと思われる。

現在私はこの訓練経験をともに運転要員養成の準備に追われていますが、それにつけても、全力をつくしてかなりの年令も地位もある訓練生たちを追いまくりたてたトレーニングセンターの先生達、自分も勉強で忙しいのに一生懸命資料を探してくれたり生活上世話までしてくれたものすごい馬力

の米国人訓練生たちの人の善さ、さらには町で接した人々の豊かな人間みややささか荒っぽいザイオンの雪月花が偲ばれる昨今です。

ヒューストン

宇宙センター滞在記

京都大学講師 鷹尾和昭
昭和三十四年卒



テキサス州ヒューストンにあるアメリカ航空宇宙局(NASA) 有人飛行センターにおいて二年間 研究に従事し、昨年十月に帰って 参りました。このセンターはマー キュリー、ジェミニ、アポロと続 くアメリカの有人飛行計画の遂行 の中心となったところで、工学技 術の開発、計画進行の監督、宇宙 飛行士の選抜と訓練、月旅行の管 制とその期間中の科学実験(月面 および月の周囲)の管理などの責 任をもっているところです。古く から居る人の話では十年余り前に このセンターが創設されるまでは 放牧場だったそうで、南東方面に は湖があつてメキシコ湾につなが っているのは、一面の平野で山 影一つ見えないというひろびろと

したところでした。この広い敷地に 三十数個の建物がぜいたくとも思 える程の間隔で点在して約四千人 が働いております。私も研究の合 間にはできるだけ見聞を広めよう とあちこちを見てまわりました。 このとき意外だったのは、客員と いう身分の私にとって「機密」の 壁に一度も当らなかつたことだ す。ただミッション(月飛行)の 最中で、月面着陸や離陸といった 大切な瞬間にはミッション・コン トロールの建物への出入りが制限 されましたが、これはむしろ飛行 の安全のための処置と思われま す。私の滞在中にはアポロ14、15 16の三機が打上げられ立派な成果 をあげたほか、13号の故障原因の 調査、シリーズの最後となった17 号の準備などにめぐり合はせると いう幸運に恵まれました。以下少 し断片的になりますが、二、三の 印象深かつた事柄を述べてみよう と思います。

らんになった方には、階段教室の ような部屋で、各機にはプラウソ ン表示装置や沢山のスイッチ、ラ ンプなどが並び、正面には大型ス クリーンが横に三つ並んだ所と申 し上げれば思い出されるのではな いでしょうか。月飛行に関する全 てが行なわれている部屋のように 見えますが、実はここは重役会議 にたとえられます。各部門を担当 する重役はこのコントロール・ルームの外にそれぞれサブポート・ルームを持っていて、電話、ビデオ あるいは気送管により密接に連結 されています。宇宙船からSバン ドあるいはVHF電波で送られて きた宇宙飛行士の体調や船内の機 器の動作を知らせるテレメータ信 号は大型計算機で処理された後サ ポート・ルームに導かれます。こ こがいわば「現場」で多くの人々 の作業の結果、最も本質的な情報 だけが選び出されて会議中の重役 の手許に知られるというしくみ です。もし何かが予定通り進まな かつた場合には、フライト・ディ レクター(社長に相当)が各部門 から出される資料を分析し判断を 下します。この任に当るのは大抵 の場合三十才代の人であるのに は感心しました。こうして下され た決定を宇宙船の飛行士に伝える のはキャプ・コムとよばれる人で

これは宇宙飛行士仲間から選ばれ ます。同じ訓練を受けたもの同志 で機器の操作の指図がしやすいと いう利点もありますが、日頃から 仲良しの者を選ぶなど人間関係も 重要視されています。これらのミ ッション・コントロールのメンバ ーは本番の数カ月も前から、計算 機シミュレーションによって予想 されるいろいろな事故について正 確かつ迅速に対策を実行する予行 演習で訓練されており、実際にこ れが役に立ったというエピソード もあるそうです。

宇宙船本体および塔載機器の試 験もこのセンターの重要な任務の 一つで、随分立派な設備がいろい ろあります。自分の専門に近い話 になって恐縮ですが、例えばアン テナの野外実験場は送受信間約一 キロのレンジで周囲の平坦な野原 は草刈り自動車がいともきれいに 整備しています。機器を置く建物 の外側は電波吸収材で覆われてい るという豪勢さです。また室内実 験のためには電波無響室がありま す。これが17×17×46メートル という大きなもので、アポロ宇宙 船の実物を入れて測定できるとい う設計になっています。宇宙環境 シミュレーション実験室にあるス ペース・チェンバーも大きなもの でした。直径20メートル、高さ38 メートルのほぼ円筒形ですが、そ の入口の丸い扉でさえ私の身長に 八倍近くもあります。このチェン バーで宇宙空間と同じ真空度まで 引き、さらに擬似太陽光線を当て て熱試験ができるようになってい るわけです。このスペース・チェン バーやさきほどの電波無響室の ほかに音響試験、機械試験など の設備がありますが、すべて実物 大での試験が可能ないように設計さ れており、そのスケールの差には あらためて感銘を受けました。

このヒューストンのセンターの 仕事で忘れてはならないのは宇宙 飛行士の訓練です。ロケットの打 上げから始まって、途中の飛行、 月面活動と極端な環境の変化に耐 えるための訓練が行なわれていま す。例えば人体に働く加速度につ いて、30G(Gは地表面の重力を 1とした加速度の単位)を発生す る遠心加速機、六分の一G(月面 の重力)をシミュレートするため に天井から吊紐の下っている装置 ゼロG(無重力状態)での活動訓 練のための大きな水槽などがあり ます。また宇宙船の操縦の練習も 重要な仕事です。これに用いられ るシミュレーターは内部が本物の 宇宙船と全く同じように作ってあ ります。しかもコンピュータで 制御された映写装置を使って窓の 外の景色も宇宙飛行士の運転に連 動して変るようになっており、特 に月面への着陸の訓練ではクレ

ターなど月の表面の地形がぐんぐんクローズ・アップされる有様など真に迫る感じがします。これに使われる写真は勿論実際のもののその撮影は一つの前のミッションで着陸せず司令船に残った方の飛行士の最も重要な任務になっていきます。

ここでちょっと余談になります。宇宙飛行士の生活にふれてみたいと思います。私はあさはかにも彼らが特別の存在であると思ひ込んでいたものですから、赴任して間もなくテニスコートで偶然一緒にプレーした相手がその一人でもしあも近くの住宅地に住んでいると知って驚きました。その後いろいろ聞いたところによりますと、彼らは殆んど一般人の人達と同じような暮らしをしていること、違っていることといえば、体力を養うため少なくとも何か一つのスポーツをやっていること、訓練や講演旅行で家を長く留守にすることが多いことなどでした。彼らの収入ですが、軍籍をもつ飛行士の場合その階級で給料はきまり、それに訓練やミッションの際の手当てが加えられるだけとのこと、むしろ軍に残ってジェット機のテスト・パイロットをしている方が危険手当がついてはるかに高収入になるといふ話でした。アポロ計画も終りに近づいた昨年の秋にはアメ

リカの議会で問題になりましたが宇宙飛行士が月飛行の記念品を大量に業者へ横流しした事件がありました。その背景にはこういうこともあったのではないかと思ったりしました。

ご存じのようにNASAのアポロ計画も昨年十二月の第17号でピリオドを打ち、アメリカの宇宙計画も転機にさしかかったようです。月着陸も回を重ねるごとに一般大衆の興味が薄れる一方、アメリカ国家財政の圧迫もあって、経費節減、人員整理が年々きびしくなり、NASAも冬を迎えた感があります。「月よりも地上を」という標語で代表される思想は、NASAの内部でもアース・リソーセス(地球資源)衛星のような現実的利益に直結した計画のウエイトを増しています。有人飛行についても、スカイ・ラブ(宇宙実験室)三機と、ロシアのソユーズ宇宙船とのドッキング実験一回を残すのみで、その先は数年間のプラントになるようです。それではNASAの春はいつ来るのか、あるいはもう来ないのか、ということになります。そのカギは昨年ようやく議会と大統領の決定が下されたスペース・シャトル計画です。シャトルすなわち織機の梭(ひ)の語源からもあきらかなように、この宇宙飛しよう体は往復

を繰返すのが特徴です。つまり往きはロケットの姿で打ち上げられ宇宙空間でのさまざまな使命を果たした後、戻りは航空機に変身して着陸しようというものです。従来のロケットは使い捨てであったのに比べて、これは百回は反復して使おうというわけで、打上げ費用の大巾なコスト・ダウンが期待され、重量一キロ当り九万円程度になるだろうということです。このスペース・シャトルは積載能力も非常に大きく、体積については直径四・五メートル、長さ十八メートル以内、重量は三十トンまでのものを運び、宇宙空間の適当な場所へ放出できます。従って一回の飛行で小さな衛星を幾つも別々の軌道に乗せたり、既にまわっている衛星の修理や回収も可能になるわけです。スペース・シャトルのもう一つ大きな特徴は、四人の運転要員のほかに十二人迄の乗客を収容できることです。最大加速度が3Gという設計ですから、これらの乗客は健康でありさえすれば何の訓練も受ける必要がないわけです。これが実現する一九七八年頃には、宇宙空間がもっと身近かな存在と感じられるようになることでしょう。

さいごにヒューストンの町について少し語りましょう。ここは昔歌や映画で有名なデイヴィ・クロケットがアラモのとりでで討死するなど終始劣勢であったテキサス軍が、一八三六年四月二十一日サム・ヒューストン將軍の奇襲戦法でメキシコ軍を打ち破りテキサスの独立を決定したゆかりの地です。高温多湿(といっても京都とは比べものになりませんが)という居住条件の悪さも近年のエア・コンディショニングの発達の前には吹き飛び、地価の廉さは産業の誘因となって物凄い住宅ブームとなっており、アメリカの大都市中最低の失業率を誇っています。ヒューストンでの観光の対象といえは宇宙センターかアストロドームかということになります。後者は何回訪ねてもすばらしいものです。日本では屋根付き野球場として知られていますが、野球のほかにアメリカン・フットボール、ロデオ、自動車のスタント・ショウなど多彩な催物に用いられます。半透明のプラスチックでおおわれた半球形の建物が夜になつて館内の照明に輝いた光景は外側から見ても美しいものですが、一たん中へ入るとその豪勢さに度胆をぬかれます。座席はすべて一流の劇場並みのやわらかいクッションで三時間座っていても少しも疲れを感じさせません。大きな建物の内部は完全にエア・コンディショニングされていて冬暖かく、夏涼しく、催物に没入して楽しめる環境が保証されています。肝心のグラウンドですが、アストロ・ターフとよばれる人工芝で外野が美しく緑におおわれています。

これがフットボールの試合のときには、きれいな長方形になってるのでふしぎに思つてよく見ましたら、実は人工芝というより巨大なじゅうたんと考えた方が当たっているのを知つて驚いてしまいました。屋根付きとなると、打球が天井に当たたらどうなるのか、という疑問を持ったのは私ばかりではないと見え、ついに新聞の質問欄にのりました。

その答えによれば、まだそのような事は一度も起つていないということですが、そのような心配が必要ないほど余裕のある大きさなのだという自信がうかがえて、アメリカ人仲間でも巨大なことの形容詞に用いられる「テキサス・サイズ」という言葉の重味を感じたものでした。

とりとめのないことばかりになりましたが、ヒューストン生活の印象を一行にまとめるとすれば、あらゆることで「スケール」の大きさに圧倒されたと言えるでしょう。

人文的な事柄と風土、環境との相関関係をしみじみ考えさせられたことでした。

昭和四十八年度 洛友会総会通知

一、日時 六月二日(土) 十五時~十九時半

二、会場 国際観光「八芳園」

三、日程 十五時 東京支部評議員会
十六時 東京支部総会

本部総会

十七時 懇親会

十九時半 解散

四、会費 会員及同伴者(大人) 一、〇〇〇円

同伴者(小人) 五〇〇円

昭和四十六年度卒業生 無料

会費は別紙総会用振替用紙にてお払込み下さい。
い。

尚これをもって第二十回総会出席ご通知に代えますので、五月十五日までに必ず到着するようにお願い致します。

五、「八芳園」

東京都港区芝白金台町1の52
電話(三) 四四三三二一(代)

洛京会(第八回)報告

洛京会(東京在住、昭八・昭十一)の冬の会合を二月十五日六本木ことぶき亭にて催した。冬の会は風邪及び入学試験採点用務等差支える人が多く結局四七名中二十名の出席に止まった。

席上昭八、芝俊雄氏の近況について報告あり、又今回が初参加と云う大塚好造氏及び佐々木卓夫氏が自己紹介をせられた。宴半ばに井上友一郎氏が健康法について発表あり、一同そろそろ関心を強めている時として熱心な質疑応答あり有益であった。

今回も愚弟が幹事の事として賢兄に甘え遂に鳴物入りの華やかなものとなってしまう。会費の後始末を心配したが支部からの援助金があったのは助かった。最後は恒例の「コウカ」を厳肅にあらん限りの大声を張り上げて懐しく合唱し、次回を期して散会した。

尚本会の中で同好者を募りゴルフ会をやらうとの発議あり、昭九市村宗明氏が中心となり実現を計ることとなった。

出席者二〇名(幹事古池記)

計報

講昭7 前田 寿 昭48・1
大3 長島 正隆 昭48・1・14

講大11 天野 康夫 昭47・11・24
明43 高橋 保 昭47・12・9
大15 山崎 武夫 昭48・2・10
講大4 青木音次郎 昭47・3・14
講大5 黒川 孝忠 昭46・6
昭2 西枝 一江 昭48・3
以上の方々のご逝去なされまし
た。
謹んで哀悼の意を表します。

編集後記

○新学期を迎え各支部より多数御投稿を頂き、頁数が超過しましたので、止むを得ず中部支部の川合幸彦氏(昭一九卒)の分は次号に繰り延べさせて頂きま
す。何卒御諒下さい。

此の外、松田長三郎先生の台湾紀行及び宇野茂道氏(昭六年卒)の沖繩消息は、次号にのせることになって居ます。各支部長の御尽力にて原稿が多く集まり、編集部として厚く御礼申し上げます。

○本年度の洛友会総会は、本紙に御案内の如く東京にて六月二日に行われることになって居ます。

地方の方々も御上京の機会があれば、御出席下さいます様御願ひします。

(幹事 山本記)

電気総合 電気評論 毎月(本社 京都市左京区田中大堰町49) 10日発行 電話 京都(075) 701-2582

— 4月特集号 —

電気エネルギーの将来と アメリカの電気事業の展望

1. 電気エネルギー問題の長期展望 大谷 泰之
京都大学教授
 2. アメリカ電気事業の発展 小森 治郎
海外電力調査会 小森 治郎
アメリカ電気事業の研究計画 井 健吉
 3. 2000年に至るアメリカ電気事業の増進 井 健吉
電力中央研究所 増井 健吉
- その他【一般論文】【シリーズ】ほか

— 既刊・3月特集号 —

エネルギーの現状と将来

- エネルギー需給・天然ガス需給・都市ガス
発電用燃料・石油産業の現状と将来
 - 核燃料の有効利用と新型動力炉の開発
 - 水力の再開発(新しい水力開発)
 - 原子力の多目的利用
 - 石炭の利用技術の動向
 - 家庭用エネルギーの将来
- その他【一般論文】【シリーズ】ほか