

# 私の来し方 77 年（その 2）

副題：青年時代（38 才まで：1956 年～1976 年）

2016 年 7 月

松村 眞

(1) 大学生前半の頃	1
(2) 大学生後半の頃	5
(3) 新米プロセスエンジニアの頃	16
(4) 大学助手の頃	24
(5) システムエンジニアの頃	31
(6) 環境エンジニアの頃	36
(7) 札幌勤務の頃	47

#### お礼とお願い

本稿には自分で撮影した写真の他に、Web とHPで公開されているイラストや写真を引用しています。提供者に感謝するとともに、商業目的のない私的な文書なのでご了解いただきたくお願い申し上げます。

#### 著者略歴

1938 年生まれ。1962 年、東京理科大学理学部化学科卒、日揮株式会社に入社、化学プロセス設計。1965 年、東京大学化学工学科助手。1967 年、日揮株式会社、プロジェクトマネジメント。1970 年、北海道環境保全エンジニアリングセンターで環境アセスメント業務。1973 年、日揮株式会社、プロセスの省エネルギー技術開発。以降、技術開発部門、情報システム部門、環境技術部門、環境マネジメント部門を経て 1998 年に日揮退社、環境とエネルギー分野の企画を主務とする環境企画を設立。以降、国内外の環境調査と企画、教育研修と執筆活動。著書に「エンジニアが書いた環境エッセイ：工業調査会」、「図解・新エネルギーのすべて（共著）：丸善出版」がある。



# 私の来し方 77 年 (その2)

副題：青年時代 (18 才から 38 才まで：1956 年～1976 年)

## (1) 大学生前半の頃

### 工場の仕事

東京理科大学の理学部化学科に入学した私は、入学金と半年分の授業料を納めて手続きを済ませた。この入学時納付金と半年分の定期代は母が用意してくれたが、その後に発生する費用は、一切を自分で稼ぐ必要があった。そこでさっそく大学のアルバイト紹介先に出向いて、生まれて初めて職探しを始めた。求人はかなり多かったが、事務職は時間単価が安く、軽労働の方が 2 割ぐらい高かった。そこで私はその中から錦糸町のドラム缶工場に決めた。勤務時間が朝 8 時から午後 4 時までで、原則として残業がなく、夕方 5 時 10 分からの授業に間に合うからである。大学の授業時間は 5 時 10 分から 9 時 10 分までの 4 時間が標準で、週に 1 回か 2 回が 10 時 10 分までの 5 時間だった。定時制だから、この時間数で修業期間の 5 年分に相当するのである。朝 8 時までに工場に行くには、家を 6 時 20 分には出なければならず、9 時 10 分に授業を終えると、帰宅時間は 10 時 40 分頃になった。だから家では食べて寝るだけで、土日以外は風呂に入る時間がなかった。

ここで簡単にドラム缶の製造工程を説明しよう。最初は胴体を作るために、厚さが 1.2 ミリほどの鉄板をローラーにかけて、丸いクセをつける。次は丸まった板を溶接台に据えて、継ぎ目の隙間が 3 ミリぐらいになるようにネジで固定する。溶接台は何台もあって、そこに防護めがねをつけた溶接工がきて円筒形に溶接する。次は円筒形になった胴に、専用のローラーで輪帯と呼ぶ 2 本の帯をつける。こうすると、もう手で押したぐらいではつぶれないしっかりした胴体になる。私は 2 本の帯をつけるだけで、こんなにも強度が増すのかと驚いた。次は別工程で作るフタのついた天板と底板の取り付けで、専用の機械が縁を巻いて締め付ける。溶接せずに締め付けるだけだが、落下試験で中に入れた水が漏れることはなかった。私の役割は最初のローラーがけで、下に置かれた鉄板を 1 枚ずつ鉄の「ヘラ」で起こし、持ち上げてローラーに差し込むのだが、1 日に 350 枚ぐらいの鉄板を丸めていた。このローラーは工場に 1 台しか



中央の 2 本の出っ張りが輪帯

かったから、私がローラーがけした鉄板の枚数がドラム缶の生産個数になった。軽労働といわれたのにかなり重労働で、最初の数日は体の節々が痛んだ。しかしすぐに慣れ、25キログラムの鉄板をベニヤ板ぐらいにしか感じなくなった。それだけではない。この工場労働で体に筋肉がつき、細くて頼りなかった体が自分でも嬉しくなるほど逞しい筋肉マンになった。筋トレと同じ効果があったのであろう。作業は単調だから飽きやすく、昼休みや終業時刻のサイレンが待ち遠しかった。

昼休みには工員さんとよく将棋を指した。1時間の休みに2番指すのだから、食事は数分で済ませていた。工場は冷房がないので夏は非常に暑く、作業着が1日で汗ぐっしょりになった。次の日に着ようとする、前日の汗が乾いて白い塩が浮き出ている。この工場は、私の初めての仕事体験だからよく覚えている。学生アルバイトも工員さんも、皆、真面目で親切だった。かなり厳しい仕事なのに誰も文句一つ言わず、汗まみれ油まみれになって懸命に働いていた。溶接工のような職人さんはもとより、作業員の皆に責任感があり、自分の仕事に誇りをもっているのに感心した。溶接工は溶接台にセットされた溶接間隔が平行でないと必ず文句をつけたが、それだけに溶接の出来栄は感心するほど完璧だった。働いて金を稼ぎ、家族を養うということは、こういうことなのかと初めて知った気がする。

このドラム缶工場は半年ぐらいで辞めた。受注が減って、アルバイト学生は全員がリストラされたのである。次は大崎の光学機器メーカーで、シュリーレンと呼ばれる光学測定器のレンズ磨きをした。直径が約30センチ、厚さが5センチくらいのレンズを、何日もかけて小さな傷が一つも残らないように磨くのである。作業はドラム缶工場よりはるかに楽だったが、小さな町工場のせいか、残業を当然のように要求する経営者が気に入らなかった。従業員を呼び捨てにし、横柄に指示する態度にも嫌気がさして3カ月で辞めた。次は目黒の化学工場で、仕事はカマスに入れられて搬入される泥状の原料から、含まれている化学物質を抽出する作業だった。最初の工程では原料をタンクに入れて油性の溶剤と混ぜ、攪拌して化学物質を溶剤に溶かし出す。次はこの溶剤を水と混ぜて振動させ、化学物質を水に抽出するのである。

使っていた抽出装置は直径が約10センチ、高さが約2.5メートルの円筒形で、中には約10センチ間隔で目皿が組み込まれていた。装置は透明なプラスチック製で、中がよく見えるようになっていた。必要な処理量を確保するために、同じ装置を20本ぐらい並べて運転していた。この装置の下から化学物質を含む溶剤を、上からは水を入れ、ポンプで上下に脈動を与える。そうすると溶剤が細かい液滴になって、塔の上の方に移動する。一方、水は溶剤の液滴から化学物質を吸収して塔の下に降りてくる。このときは知らなかったが、この装置が「脈動抽出塔」と呼ばれる化学装置ということ、後に大学で教わることになった。抽出していたのは、今思うと半導体に使われるセレンだったのでないかと思う。

化学物質を抽出した水は、土鍋のような蒸発釜に移し、水分を蒸発させて白い粉末にしていた。私が数人の学生アルバイトと一緒に担当していたのは、抽出塔の運転と抽出水の濃縮および乾燥で、かなり楽な仕事だった。同年代のアルバイト学生と働くのも楽しかった。工場の若い係長が紳士的で、アルバイト学生に対しても礼儀正しかった。それに人柄がよく、仕事場の雰囲気がよかったので、この工場では定時制 2 年の終わりまで働いた。

この 2 年間で私は学費や交通費だけでなく、休日に友人と喫茶店でダベったり、パチンコをする程度の小遣いも稼げる自信がついた。一方、学校の方はどうだったかというと、残念ながら予定した授業時間を確保できなかった。ドラム缶工場で働き始めた頃は、頑張って夕方 5 時 10 分からの授業に出席していたが、2 か月ぐらいしか続かなかった。というのも食事の時間を取れず、空腹に耐えられなかったのである。今ならコンビニでお握りと飲み物を買って、授業の合間に食べられるかもしれない。しかし当時は食堂で食べるしかなかった。そうすると食事を急いでも 5 時 10 分の授業は半分しか受けられず、途中から聞いたのではよくわからない。だから 1 時限目は諦めて、2 時限目の 6 時 10 分からの授業を受けるようになった。周りの学生も同様で、3 か月で 1 時限目の授業は出席者が半減し、閑散とした教室が増えた。しかし受ける授業が少なくなるから、量的にも質的にも予定していた学習水準を確保できなかった。

私はフルタイムで働く就労学生にとって、修業年数を 5 年とする定時制の制度に無理があると思う。結果的にも、出席率が高い学生は家業を手伝う自営業者の子女か、パートタイム程度の就労学生ばかりだった。大学の定時制は、修業年数を 6 年とする制度設計でもよいのではないだろうか。現状では就労を優先せざるを得ない学生が、せっかく入学した大学から去っていくケースが余りにも多かった。とくに地方出身者は、住居費の負担が重いので就労を優先せざるを得ない。このため、せっかく知り合った友人の多くが姿を消した。定時制大学のもう一つの問題は、学習水準の確保が困難なことにある。出席を必須とする科目は、出席率が低くても誰かに代わって出席マークをつけてもらえばよい。定期試験は、一夜づけの勉強でも単位取得の最低点ぐらい取れるだろう。私の友人には、教官の顔も知らないまま単位を取った者もいる。だが講義を聞くことによって、初めて先人が獲得した知識の背景、発展の経緯、定着した環境を理解できるようになるのだ。このような付加価値が知識に深さと広がりを与え、応用力を高めることになるのではないだろうか。

## **勉強と読書**

私は 2 年間に生産現場で働く人の姿を見、自分で働くこと知り、現実の社会の仕組みをそれなりに理解したと思う。一方、大学での勉学は全く不十分だった。アルバイトで忙しかったこともあるが、それだけではない。高校を卒業するまでは自宅と学校しか知らな

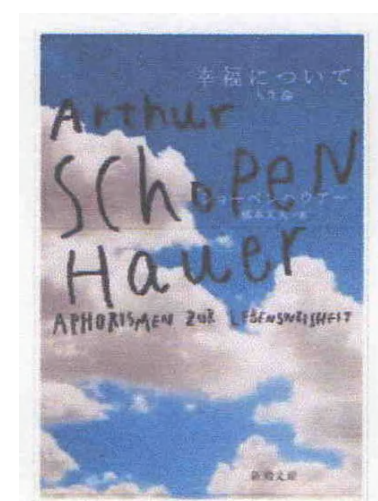
ったが、社会に出ると見るモノも聞くコトも新しく、知りたいことが急に増えてしまったからである。工場で働けば労働時間のルールが気になり、労働関連法規の解説書を見つけて読んだ。リストラに会うと需要と供給の仕組みが気になり、経済の解説書も読むようになった。人の生き方についても多くを知りたくなり、哲学書に惹かれて読むようになった。

初めて読んだ哲学系統の本は、カール・ヒルティエの「眠られぬ夜のために」だった。次はエーリヒ・フロムの「愛するということ」、続いてショウペンハウアーの「幸福について」、「知性について」などである。「どういうことなのか?」、「本質は何なのか?」、「どういう意味なのか?」という好奇心が動機だったから、吸い込まれるように耽読した。読むと「そうなのか」、「そういうことなのか」と納得するのだが、すぐに「ではこれはどう考えればよいのだろう」と次の疑問が湧いて、寸暇を割いて読むようになった。こうした哲学の本は、概念を別の概念で説明する解説書だから、言葉の意味をよく考えて正確に理解しないと次に進めない。このため、たった半ページを理解するのに数時間かかることもあった。読書に使えるのは往復の通学時間しかなかったが、横須賀線の北鎌倉駅と東京駅の間は片道が約1時間で、乗り換えがないのが幸運だった。もちろん朝は座れないどころか満員だったから、吊革にぶらさがりながら格好で読んでいた。

こうした2年間が終わるころ、私は「このままではいけない、変えなければいけない」と思うようになった。すべてが中途半端になりそうに思えたのである。仕事には慣れたが、所詮、アルバイトでは1人前の職業人には程遠いことがわかった。このまま続けても、将来性を期待できない一時的な日銭稼ぎに過ぎないことに気がついたのである。勉強の方は、出席時間が少ないのに単位だけは取れた。しかし、何かを学び何かを得た充実感が乏しかった。新しく何かを知る喜びも感じられなかった。たった2年の教養課程はそんなものかもしれないが、私の期待からは程遠かった。せっかく大学に進学したのに、友人と親しく語らう時間も、運動や文化的なサークルに参加する余裕もなかった。大学に行っても、ただ単位を取るだけなんて、余りにも無味乾燥ではないか。そこで思いきって、定時制から全日制に移ることにした。学費は家庭教師でいくらか稼げるだろうが、不十分なら警備員など夜の仕事もすればなんとかなるだろうと思った。一方、全日制に移るとも



眠られぬ夜のために



幸福について

勉強の方は、出席時間が少ないのに単位だけは取れた。しかし、何かを学び何かを得た充実感が乏しかった。新しく何かを知る喜びも感じられなかった。たった2年の教養課程はそんなものかもしれないが、私の期待からは程遠かった。せっかく大学に進学したのに、友人と親しく語らう時間も、運動や文化的なサークルに参加する余裕もなかった。大学に行っても、ただ単位を取るだけなんて、余りにも無味乾燥ではないか。そこで思いきって、定時制から全日制に移ることにした。学費は家庭教師でいくらか稼げるだろうが、不十分なら警備員など夜の仕事もすればなんとかなるだろうと思った。一方、全日制に移るとも

う一度2年生を繰り返さなければならない。定時制の2年間の取得単位数は、全日制の2年間に求められる単位数に満たなかったからである。だが私のこれまでの2年間は、1年分が仕事で勉強は1年分に過ぎないと思った。だから2年編入になるのは止むを得ないのであり、それでも1年浪人して入学した学生と卒業年次は変わらないではないか。かくして全日制への編入手続きを済ませ、普通の大学生が体験する学生生活に移行した。

## (2) 大学生後半の頃

### 家庭教師

全日制に移行して急いだのはアルバイトの確保で、幸いなことに友人が家庭教師の口を紹介してくれた。高校生の数学と理科の補習である。週に2回、その子の家に行って夜の7時から9時まで教える約束だった。場所は鎌倉駅から2キロメートルほどの距離にある浄妙寺の近くで、行くときは急ぐからバスで、帰りはバス代を節約するために鎌倉駅まで歩いた。初めての家庭教師だったからよく憶えているが、生徒は高1の男子で弟と妹がいた。家は敷地も芝生の庭も広い豊かな家庭だった。父親は土木建設会社の支社長と聞いたが、地方の工事現場に常駐しているとのことで、この家に通った2年ほどの間に1度も顔を見たことがない。この生徒、憶えが悪い上に集中力が劣るので四苦八苦し。せつかく一生懸命教えているのに、勉強とは無関係な質問をされ、何度も苛立たしい思いをした。でも親の期待は成績を上げることだったから、テストの前には社会や英語も含めて、出題予想と答えを10時過ぎまで教えた。だから自分の定期試験と重なった時は、勉強時間が足りなくて困った。でも生徒はテストのたびに成績が上がり、親から大いに感謝された。

並行して鎌倉市内で家庭教師を他に2件頼まれて引き受けた。これで週に6回、日曜日以外はそれぞれの家に出向いたから、帰宅できるのはいつも夜の10時過ぎだった。定時制のときは昼間働いて夜は大学に通ったが、今度は明るい昼間に大学に通い、夜に働く生活になったのである。家庭教師の機会をこれほど容易に、しかも継続的に確保できるとは思っていなかった。理数系の補習依頼が多かったのと、大学の名前と、地元では名の通った湘南高校卒業という学歴が安心感を与えたのだろう。しかし家庭教師の3件では収入が足りないので、夏休みは東京のデパートの配達をした。集配所に出向き、荷物を自転車に積んで配達するのである。歩合制だったから1度になるべく多くの荷物を積むのだが、50キログラムを超すことが珍しくなかった。荷物が重いと自転車がフラフラして、転倒したこともある。

配達地区は丸の内から日本橋の周辺で、届け先は個人住宅よりオフィスが多いから、1個

の荷物が大きかった。バイト代は配達回数だけで決まり、荷物の大きさや重さは無関係だったから、集配所では小さくて軽い荷物を先取りしようとした。一度手に取った荷物を戻すことは認められなかったから、荷姿を見ただけで重いか軽いかわかるのである。しかし有利な荷物を先取りしようとしても、小さいと飲料や石鹸でずっしりと重かったり、大きい荷物なのにタオルで軽かったりして、なかなか思うようにはいかなかった。4年になって研究室に配属されたときは、実験の合間に郵便配達のアパートもした。大学の近くの郵便局で葉書や封書を受け取り、自転車で配達したのである。このときは実験データ採取の合間を利用した。このため、ときには配達中の郵便物を載せた自転車を研究室の扉の外に置き、データ採取が終了と残りを配達して郵便局に戻った。郵便物は軽くて楽だったが、1通当たりの単価が安かった。だからバイト代の多くが、データ採取を手伝ってくれた仲間との「おやつ」に消えた。当然のことだが楽な仕事は時間単価が安く、キツイ仕事は単価が高いことがよくわかり、世の中、なかなかうまくできていると思った。

全日制に移った大学の2・3年次は、定時制より選択科目の幅が広く、関心のある科目を受講できた。受ける授業がない時間は、図書館で予習や復習ができたのも嬉しかった。これが本来の大学生の姿だと思い、歴史や倫理などの教養科目も多く受講した。社会科学系の科目に興味を湧いたのは、過ぎた2年間に仕事の現場を見て、多少は実社会を体験してきたことと、一通りは哲学書を読んだ影響があると思う。一方、専門課程の必須科目のいくつかがひどく難しかった。とくに「物理化学」は、何度参考書を読み返しても容易に理解できなかった。そのうえ教官が厳しいので、単位を取れずに留年に追い込まれる学生が多かった。私はどうにか落第を免れたが、決してよい成績ではなかったと思う。語学力が低いことも痛感した。3年次から専門課程に進むと、教材に英語の専門書が使われるようになったが、他の学生に比べて明らかに読解力が劣っていた。知っている単語が少ないだけでなく、意味の解釈の幅が狭く限定的だったのである。理数系の大学入試は英語の水準が低いのをよいことに、高校の頃から英語の勉強に力を入れてこなかったことが悔やまれた。英語の苦手意識は大学を卒業して就職してからも続き、英語コンプレックスを克服できたのは40代になってからである。この拙文を若い世代の方が読む機会があれば、英語の勉強はおろそかにしないように伝えたい。

## キリスト教

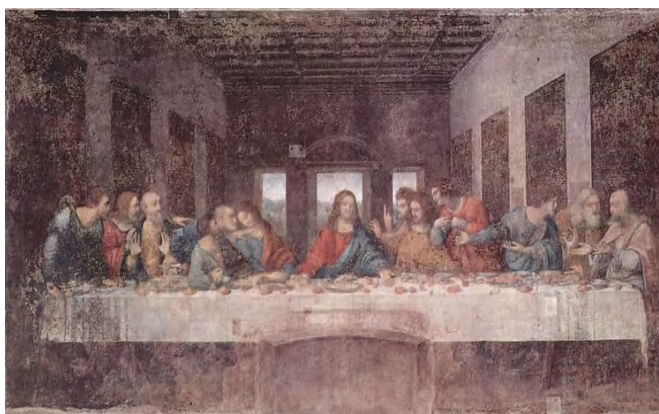
受講する科目は多かったが、興味のあるサークルにも参加した。文科系のサークルで参加したのは「聖書研究会」である。父と叔父の一人が熱心なクリスチャンだったから、聖書の全文を読んで系統的に理解したかったのである。前から気になっていたのは食事のときに神に感謝するお祈りで、率直に言って、食事のどこに神が介在しているのか全く理解できなかった。食材の多くは農民が畑を耕して作るものであり、運ぶのは運送会社、売ると



は八百屋や魚屋で、調理するのは母ではないか。食事以外でも、これまで神様が何かしてくれたとは思えなかった。戦争も飢えも父の若い死も、神様は防いでくれなかったではないか。

この時まで私は聖書を一つの面で高く評価し、一つの面で疑問を感じていた。高く評価していたのは、人の心を動かして安心感や勇気を与えるメッセージである。私が好きで感動したのは

マタイ伝第6章25節である。「我なんじらに告ぐ。何を食い、何を飲まんと命のことを思い煩うな。命は糧にまさり、体は衣に勝るなり。空の鳥を見よ、播かず刈らず、倉に収めず。然るなんじらの天の父は、これを養いたまう」。日々の小さな事に悩んだり、煩わされたりするな。命や体に比べれば、はるかに小さなことではないか。心を大きく持てという教えである。ヨハネ伝第12章24節の、「一粒の麦もし地に落ちて死なずば、ただ一つにてあらん、死ねば多くの実を結ぶべし」というのも好きである。キリストが十字架に架けられる前日に語った言葉で、自分の死が多くの実を結ぶ意味を予言したのである。ほかにも聖書のいたるところに、人生の教えが書かれているのに感心してしまう。しかも表現が詩的で美しいから心に残るのだ。誰が、どうやってこれだけの書を書きあげたのか、どうしてこんなに説得力のある日本語に訳せたのか感嘆するほかない。



最後の晩餐 (レオナルド・ダ・ヴィンチ)

一方、疑問に思っていたのは旧約聖書にでてくる出来事の不自然さである。出エジプト記によると、モーセがヘブライ人を連れてエジプトから出ると、突然、目の前の海が割れて追ってきたファラオの軍勢から逃れることができた。軍勢がその後を追おうとすると、海の割れ目が消えて、騎馬の軍勢が水に飲まれたと書かれている。しかし、海が大きく割れるなんて非科学的なことは起こるはずがないではないか。と



モーセの前で海が割れる

ころが聖書の研究者は、海が突然割れてまた戻るのは津波ではないかと推測する。海が割れるのは津波直前の引き潮で、元に戻るのが津波の襲来と思えば不自然ではないというのだ。また、モーセはファラオに神を信仰するよう求め、神の偉大さを伝えるために杖を蛇

に変えて見せたとある。これも手品と考えれば無理な話ではない。アダムは 930 才まで生きたとあるが、1 年で 1 才と思うから不自然に思うので、1 か月で 1 才と数えていればあり得る話なのである。このように旧約聖書に書かれている不自然さは、虚偽ではなく、科学的に説明できる現象だということを聖書研究会で学んだ。旧約聖書の不自然さにもとづく不信感は、こうして大半が解消したのである。

私は子供の頃からクリスマスの清廉なイメージと、美しい讃美歌のメロディに惹かれていた。聖書の説得力の高いメッセージには、大きな感銘を受けていた。だから聖書への不信感が消えると、自分もクリスチャンになりたいと思うようになった。だが残る問題があった。お祈りである。キリスト教のお祈りは「天にまします我らの神よ・・・」で始まるから、心から神の存在を信じていないと、この言葉がだせないのである。私は何度も「天にまします・・・」と口にして慣れようとした。でも結局のところ、最後までこの言葉を声にすることができなかった。自分に嘘をつく感じで、どうしても馴染めなかったのである。聖書の言葉に感動し、儀式や讃美歌も好きだったが、神の存在自体はどうしても受け入れられなかったのだ。こうして私は、自分が無形の絶対的な権威を信じられない人間であることを知ってしまった。私は神社や仏閣を訪れるのが好きである。清廉なたたずまい、風格のある建物、屋根や柱の造形美には感動する。だが無形の絶対的な権威を信じられないのだから、何度訪れても手を合わせて何かを祈ったり願ったりできない。元旦の初詣も欠かさず行っているが、家内が何かを祈願しているのを横目で見ていただけである。不遜かもしれないが、神仏の存在を信じられないのに信じるふりや、まして祈願などできようはずがないではないか。神仏を信じるのは心の感情で、理屈で考えて信じられるものではないというのが私の結論である。

## 北アルプス

次は参加した山岳部の活動について紹介しよう。山岳部に入った動機は、書店で見た北アルプスの写真である。済んだ青空に向かって突き出た槍ヶ岳や穂高岳の岩肌と、緑の這い松や雪渓の調和が実に美しく、自分も登ってみたいと思った。だがこうした高山には簡単には登れない。危険を避けるにはそれなりの装備と訓練、それに数人以上のパーティーを組む必要があるのだ。そこで山岳部に入ったのだが、最初に困ったのは装備である。寝袋と大きなザック、それに登山靴を買わなければならなかったから

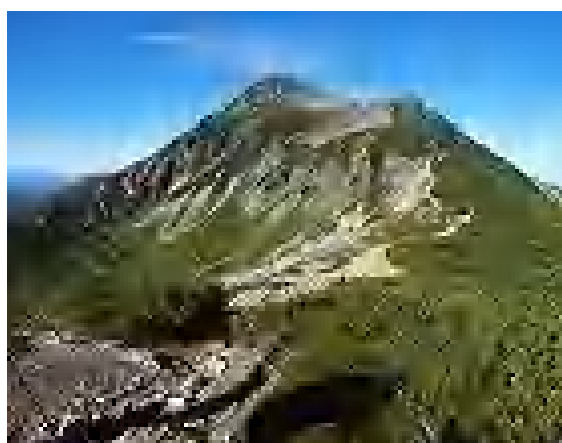


夏の槍ヶ岳

だ。とくに継ぎ目のない1枚皮の登山靴が高価で、1件の家庭教師で稼げる月謝の3カ月分ぐらいだった。1枚皮がよいのは、継ぎ目があると、そこから水が浸み込みやすいからである。寝袋はアメリカ軍が放出したのがアメ横で売られていて、羽毛だから軽くて暖かった。ザックもアメ横で買ったが、全部でアルバイト収入の3カ月分が消えてしまった。

山岳部の活動は、8月初旬の北アルプス登山が最大の目標で、春と秋は近場の日帰り登山が中心だった。冬は数人で登ることがあったが、雪が多いと危険なので、参加するのは体力に自信がある限られた上級生だけだった。日帰り登山は谷川岳が多かったが、標高が2000メートルもないのに急峻な岩場が多く、ロッククライミングの練習に適していたからである。北アルプスは飛騨山脈の別称で、南部に槍ヶ岳や穂高岳があり、北部に白馬岳や剣岳がある。登山は南部から入って1週間で北部まで縦走し、剣岳でさらに1週間ぐらいロッククライミングをすることが多かった。私は3年生で初参加したが、あまりにも美しい景色に魅せられ、卒業後も毎年北アルプスに登るようになった。一方、約2週間の登山はかなり厳しかった。一番大変だったのは荷物で、2週間分の食料と寝袋や雨具に加えて、手分けして持つのだが、テントとザイルがずっしりと重かった。食器や炊事用具に燃料、それにピッケルも背負うので、ザックの重さが50キログラムを超えた。この重さになると手では持ち上がらないので、下に置いたままザックに腕を通し、それから横向きになって起き上がるのである。

このときは岐阜県側の笠が岳（標高2898m）から入山した。初日は頂上まで登り8時間のコースである。標高差が大きく、沢沿いの登山路には大きな岩がゴロゴロしていた。樹林に入ると、太い木の根がとても滑りやすかった。そのうえ途中から雨が降りだしたが、登山路に休める場所がないので、テントが張れる頂上近くまで頑張るしかなかった。夜行列車でよく眠れないのに早朝から歩き出しているし、体が慣れていないのに登りばかりだから、文字通り青息吐息だった。やっと沢から稜線にでると視界が広がり、遠くの山まで見えて気が紛れた。この日は全身ずぶぬれでテント場に着いたが、着いてもテント張りや水汲みと炊事が続き、食事が終わったら全員が口もきけないほど消耗していた。



夏の笠が岳山頂

次の日からは起床時間が朝の4時で出発が5時、午後3時には次のテント場に着くよう

に計画していた。縦走中は 30 分おきに 5 分の休憩を厳守したが、荷物を下に置くと立ち上がるのが大変なので、立ったまま休んだ。それでも足を止めるだけで休憩になった。この休憩方法と時間の厳守は、長距離の縦走には必須なことがよくわかった。少しでも休憩時間を長くすると、もっと休みたくなるのと、休憩後の歩く速度が遅くなり、予定した到着時刻を守れなくなるのである。荷物は重かったが、縦走に移ると緩やかな起伏が多くなり、体が慣れてきて楽しくなった。稜線の縦走は風がさわやかで気持ちがよい。その後は約 1 週間、書店で見た北アルプスの写真より、はるかに雄大で美しい名山を眺めながら歩いた。

登山中の食事は、朝と晩が鍋で炊いたご飯と味噌汁だった。ご飯は炊く時間が短いと固い粒が残り、長いと焦げやすく、美味しく炊くのが難しかった。高度が 2500 メートル以上だと、気圧が低いので水の沸騰温度が 5℃も下がってしまうからである。今なら多少重くても、圧力鍋を使う方がよいと思う。味噌汁のほかに副食はないので、野菜だけでなくベーコンを入れていた。味噌汁というより味噌スープといった方が適切かもしれない。ベーコンは 5 キログラムぐらいの塊を、いくつも持って行った。昼食は 30 分の休憩時間にビスケットを食べていたが、水はなるべく少ししか飲まないようにしていた。水筒は 2 リットル入るのだが、次にどこで水を補給できるかわからなかったからである。水分の多い果物やトマト、それにジュースのような飲料は全く持参しなかった。少しでも荷物を軽くすることが最優先だったのである。これで山岳部の話は終わりにしよう。

## 政治運動

大学も 3 年次以降の専攻課程に進んだ頃には、今思うと幼稚で未熟だった思い出があり少し苦々しい。国中を二分した安保闘争への参加である。日米安全保証条約は 1951 年に締結されていたが、実態は在日アメリカ軍に基地を提供するという、日本の主体性が乏しい内容だった。これを在日米軍への攻撃に対して、自衛隊が米軍に協力して防衛行動を行えるように改定しようとしたのが 1960 年の安保改定だった。日本の主体性を盛り込もうとしたのだ。しかし、まだ戦争の記憶が強く残っていたから、この改定で日本が戦争に巻き込まれると危惧した人々が少なくなかった。こうした一般市民の不安を背景に、社会党や共産党が労働組合を動員して反対闘争を繰り広げた。学生も政府の強行姿勢に強く反発し、大学ごとにデモ隊を組んで議事堂周辺を練り歩き、シュプレヒコールを繰り返した。私も何度もデモに参加し、6 月 15 日には国会議事堂の構内にまで乱入した。この日はデモ隊が機動



国会に向かうデモ隊（6月15日）

隊と激しく衝突し、混乱の中で東大の女子学生が圧死する事故が起きた。

安保改定反対闘争は保守勢力と革新勢力の対立で、資本主義と共産主義というイデオロギーの対立という側面もあった。この二つの路線は政治家だけでなく、学生にも大きな関心事だった。今でもそうだが、アメリカを代表とする資本主義や市場主義は、人々を不平等にし、格差を大きくするといわれている。「能力に応じて働き、成果に応じて配分する」のだから、結果平等は実現しない。一方、当時のソ連や中国を代表とする社会主義や共産主義は、レーニンが主張する「能力に応じて働き、必要に応じて配分する」仕組みである。したがって、格差のない結果平等が約束されるのであり、純粋な学生には理想的な姿に思えた。私も友人と喫茶店でよくこの話をしたが、私は社会主義や共産主義の方が、資本主義より望ましいとする左翼系だった。友人たちとの議論も、当時は左翼系の主張の方が、説得力があったと思う。企業の労働組合も左翼系だったから、石炭産業を中心に労使の対立が激しく、ストライキが頻発していた。

今思うと、二つのイデオロギーは生産意欲、つまり「成果をあげた者が報われる社会がよいのか、それとも成果と無関係に配分される社会がよいのか」という働くモチベーションに決定的な違いがあった。しかし学生は実社会を体験していないから、生産意欲への影響を理解できなかったのではないだろうか。結果は青年時代を過ぎた 1990 代に明白になった。社会主義だった旧ソ連や東ドイツは、社会全体の生産性が低下して体制の変革に迫られた。中国も今は市場主義に変わろうとしている。だが当時は、政治活動に参加した学生の多くが観念的な抽象論を盲信し、それを理想と勘違いしていた。頭デッカチだったのだ。安保闘争が終ると、目標を失った学生運動は急速に鎮静化した。社会革命を叫ぶ少数の急進派は、組織を再編成して暴力を含む過激な活動に移行していった。一方、大部分の学生は普通の学生生活に戻った。私も学生運動に冷め、左翼系の意見に同調できなくなった。彼らの主張が、現実と乖離した言葉だけの世界に思えるようになったからである。当時の学生運動を「はしか」と揶揄する人もいるが、私は純粋な動機に突き動かされた活動だったと思う。しかし見方が一面的で幼稚だった。社会の仕組みや産業活動の実態を見ようとせず、現実を知らな過ぎたのだ。

もう一つ、今思うと単純で世間知らずだったと思うことがある。高校を卒業した妹が就職試験を受けたのだが、応募した銀行から不採用の通知がきた。それだけならよくある話だが、不採用の理由が母子家庭だったからだとわかった。当時は母子家庭の子女は、万引きや窃盗などを犯す者が多いという定評があった。だから就職に不利という噂は聞いていたが、それが現実になったのである。銀行は信用第一だから、職員にふさわしくないと判断されたのだ。この話を聞いたとき、私は全身に怒りがこみ上げた。実力で落ちたのなら納得できるが、母子家庭が理由で不採用とはなににごとか、こんな理不尽で不公平な話があ

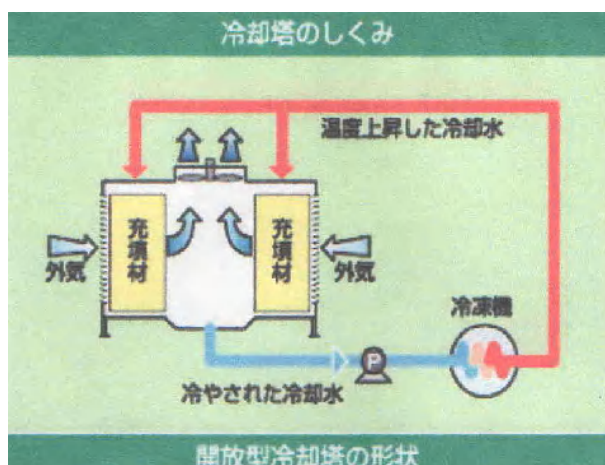
るか周囲に怒りをぶちまけた。だが、もっとずっと後になって考えたのだが、もし自分が銀行の人事部で採用担当だったらどう判断したであろうか。銀行は安定的な職場で給与水準が高かったから、きっと応募者は多かったであろう。でも募集人数は限られているから、誰かを採用したら誰かを不採用にしなければならない。そのときに誰を不採用にするかという、家庭環境を考慮してもおかしくないのではないか。確かに本人にとっては不公平で理不尽であろう。だが採用側で考えれば、少しでもリスクの少ない応募者を採用するのが当然ともいえるではないか。

それに私は「実力で落ちたのなら納得できる」と思ったが、ペーパーテストで評価できる能力は、数値化できる限られた範囲に過ぎないではないか。ビジネスには責任感、コミュニケーション能力、集中力、協調性などが重要だが、試験科目には含まれていないではないか。さらに続けるなら、試験の成績だって公平な評価とは限らない。家事手伝いの負担によって勉強時間も違いうだろう。家庭教師や塾に通う子は、そうでない子と試験の訓練の量が違うはずだ。もっと本質的な俗にいう頭の良い悪いだって、先天的な差があるであろう。だから厳密な意味での公平性など存在しないのであって、ある程度の不公平は避けられないのだ。私は不公平な評価の結果が本人の生死にかかわるとか、処遇の極端な差異に結び付かないなら、ある程度の範囲は許容してよいし、許容せざるを得ないと思っている。マタイ伝の「命は糧にまさり、体は衣に勝るなり」は、些時に心を惑わされるなという教えではないか。

## 卒業研究

いよいよ大学も4年の新学期が始まり、配属されることになった研究室に顔を出すと、教官からプラントメーカーの就職試験を受けないか打診された。日本揮発油（後に日揮株式会社）という社名で、学生は誰も聞いたことがなかったが、教官によると将来性があるというのだ。初任給は2万円で、当時としては高い方だった。まだ就職のことなど全く考えていなかったが、教官の推薦だから応募することにした。書類の提出期限が4月25日だったから、大急ぎで戸籍謄本や成績証明書を用意して提出した。試験は5月の中旬で、資本金も従業員数も知らないまま20分程度の面接試験を受けた。プラントメーカーの仕事は何かと聞かれたことを覚えているが、何と答えたかは記憶がない。でも2日後には内定の通知が届いた。同期の卒業生の中でも、かなり早い内定だったと思う。おかげで就職活動に時間を割かれた気がしない。事前の企業訪問も、エントリーシートやペーパーテストも経験しないまま就職が決まったのだ。今の学生から見れば羨ましい話に違いない。

5月からは残りの授業を受けながら、空いた時間を研究室で過ごすことになった。理系の学生は今もそうだろうが、4年になると研究室に配属され、教官の指導を受けながら研究して論文を作成する。私が配属された研究室は化学工学研究室で、研究生は8名ぐらいだった。このうち私を含む5名が学内で研究し、残る3名は外部の研究機関で研究した。研究室では限られた研究生が長時間を過ごすので、私的な話もするし一緒に遊びにも行く。このため親近感が高まり、卒業後も長く付き合うようになった。



少し固い話になるが、私の研究テーマは冷水塔に使われる充填材の伝熱特性だった。冷水塔はオフィスの屋上にも見られる冷房装置の一部で、中に金網のような充填材が入っている。上からは冷房に使って温められ水を散布し、下から空気を吹き込んで水の一部を蒸発させ、温度を下げる仕組みである。私はこの実験のために数週間かけて装置を作り、塩ビのパイプで水を循環させる配管をした。やっと実験ができるようになったのである。そこで、データを取る準備をして試運転を始めた。だが最初の試運転を終えたとき、全く予想しない事態が起きて仰天した。すべての配管が次々に大きな音とともに壊れ、周囲が水浸しになったのである。配管は曲がる部分の継ぎ手が全部、割れたり折れたりしていた。後でわかったのだが、これがウォーターハンマーという現象で、水流を急に止めると配管内に衝撃波と高水圧が発生するのである。幸いにも危険物を扱っていなかったし、塩ビの配管は破損しても飛び散らなかったから、誰も怪我はしなかった。装置エンジニアの卵としては、滅多に体験できないよい経験になったが、装置を作り直すのに1週間かかった。

夏には就職することになった日揮株式会社で、1ヵ月の実習を受けた。実習は自主参加だったが、プラントメーカーがどんな会社なのか、どんな仕事をするのか知っておきたいと思ったからである。オフィスは京浜急行沿線の上大岡駅から1キロメートルほどの場所にあり、周囲は畑と田んぼだった。道路の大部分が未舗装だったから、雨が降ると長靴が泥をはねてズボンの裾を汚した。私は北鎌倉で育ち、学校は横須賀線と東海道線の沿線だったから、京浜急行線にはほとんど乗ったことがなかった。通ってみて、上大岡が北鎌倉からそう遠くないことがわかった。実習では流動層という装置を、参考書を見ながら設計したのだが、大学の演習みたいだった。このときの教育担当者が入社後の上司になるのだが、このときは全く予想していなかった。

## トルストイ

私は大学時代の後半も、往復 2 時間の横須賀線では本を読んでいた。哲学書は古典よりも近代のサルトルやボーボワールに移り、当時の学生に人気があったロシア文学も読むようになった。有名なドストエフスキーの「罪と罰」も読んだが、私にはストーリーが複雑で難解だった。登場人物が多く名前が長いのにも閉口した。でもトルストイは好きになった。「戦争と平和」を読んだときは、よくこれだけの長編を書けるものだと感心した。ロシアの貴族社会や、ナポレオンのロシア遠征の描写が具体的で、小説家ってすごい才能があると思った。レフ・トルストイの作品はほとんど読んだと思うが、「我ら何をなすべきか」という本が強い印象に残った。

この本は文庫本の 1 冊で、小説ではなくトルストイの思想書に近い。ロシアの裕福な貴族だったトルストイは、この中で働かずに夜遊びに耽り、朝寝坊する息子のことを書いている。そしてその息子の部屋を、貧しい召使が朝早くから暖めている状況に疑問を述べている。また、馬車の御車をしている召使が、路上の乞食に金を恵むのだが、その金額を賃金と比較する。そして、自分が同じ割合を乞食に恵むと、御車の賃金以上になることに驚くのである。当時のロシアは地主の貴族と、農民や召使いの収入格差が極めて大きかったのである。トルストイは、不公平な既得権で富める者が、額に汗して働く貧しい者から搾取している社会に疑問を投げかけたのだ。そして富める者の「なすべきこと」は何かを問いかけたのだ。私はこの書の内容だけでなく、「我ら何をなすべきか」というタイトルにも強く惹かれた。まだ若かったから、自分が将来なにをすべきか気になっていたからである。後年のことになるが、自社が環境分野でどんな活動を展開したらよいか提案する時、少しおこがましいが、このタイトルを使用させてもらった。

## 卒業旅行

いよいよ大学を卒業する直前の、授業も研究もアルバイトもない全く自由な休みを迎えた。そこで 3 月中旬から、2 週間にわたって北陸、京都、山陰、山陽、四国、大阪、紀伊半島、名古屋を旅行することにした。それまで北海道以外に旅行したことがなかったし、社会人になれば、長い休みを取れないことがわかっていたからである。当時の乗車券は長距離になるほど割安だったから、このルートで同じ駅を二度と通らない 1 枚切符を購入した。憶えていないが、たぶん 1500 キロメートルを超える乗車券になったと思う。長期間になるので前半は一人で、後半は大阪で研究室の仲間と合流し、紀伊半島と名古屋に行くことにした。貧乏旅行なので主にユースホテルに泊まり、安い宿がなければ駅のベンチでも寝られるように、ザックに寝袋を入れて出かけた。



初めは夜行で金沢に行き、金沢城を見て日本の芸術品だと思った。兼六園は洗練された美しい公園だった。次は東尋坊に行き、荒々しい岩場の自然に感動した。人が集まる



小泉八雲記念館



原爆死没者慰霊碑

場所では、数人の海女さんが貝を取るときと同じ格好で素潜りを見せていた。観光客が海に投げ込む小銭を、貝の代わりに取ってくるのである。だが、正直なところ私は違和感を覚えた。違和感というよりも不快感に近かった。客に求められるサービスを提供して代価を得るのだから、一般的な仕事と同じビジネスである。だが代価の払い方が、小銭を投げる方法だったから不快感を覚えたのだ。金をバラのまま投げるのは、労働の報酬の払い方ではなく乞食に金を恵む形であろう。

東尋坊の次は京都でいくつかの社寺を訪れ、北上して天橋立に行き、鳥取に行つて砂丘を眺めた。次は松江で宍道湖の景観を楽しみ、小泉八雲の旧居に隣接する記念館を訪れた。城下町らしいたたずまいの場所に、和風の地味な建物が残されており、落ち着いた雰囲気には好感がもてた。松江からは中国地方を南に縦断し、広島県に入ると宮島を観光した。続いて原爆の爆心地に作られた平和記念公園を訪れた。ここでたった1日に、10万人もの人々が亡くなったのだ。私は1945年（昭和20年）の3月に、10万人規模の犠牲者がでた東京大空襲の夜空を見ていた。同じ年の8月には、広島でもっと悲惨な戦災が発生していたのだ。残念なのは、東京大空襲の時点で敗戦を免れられないとわかっていたはずなのに認めようとせず、広島と長崎の悲劇を招いたことにある。私は未だに戦争責任だけでなく、避けられたはずの人命の損耗と損害拡大の責任が総括されていないと思っている。平和公園の慰霊碑の前には、「安らかに眠って下さい 過ちは 繰返しませぬから」と刻まれており、簡潔だが優



原爆の子の像

れたメッセージだと思った。鉄骨の残った原爆ドームと原爆の子の像が印象的で、長時間をかけてスケッチした。このときのスケッチ帳は、長い間、書架にあったが今は残っていない。

広島からは仁堀連絡船で四国に渡った。この連絡船は呉市の仁方港と松山市の堀江港を結ぶ連絡船で、現在は運航していない。松山から先は宇和島、高知、徳島と四国を一巡し、高松から宇高連絡船で岡山県の宇野に戻った。この連絡船も今は運航していない。本州と四国の連絡船が2ヵ所あったので、1枚の片道切符で四国を回れたのである。岡山からは東海道線で大阪に行き、研究室の仲間3人と合流した。その後は紀伊半島を和歌山、串本、那智、熊野、尾鷲、伊勢と回り、名古屋を経て東京に戻った。那智の滝、串本の橋杭岩、志摩の真珠養殖は、今も遠い記憶が残っている。このときに訪れた多くの場所は、当時から50年以上を経た今まで再訪していない。2度と行けない貴重な修学旅行だった。

### (3) 新米プロセスエンジニアの頃

#### プロセス設計

1962年(昭和37年)の4月、私は23才で日揮株式会社に勤めるサラリーマンになった。同期に入社したのは学卒者が38名、高卒者が15名だった。このときの社員総数は1000名弱だったから、割合としては少なくない。2週間の集合教育が終わると、全員が予定されていた部門に配属された。学卒者は大半が理工系出身だから、化学、機械、電気、土木など、それぞれの専攻分野に近い業務の担当部門に配属された。学卒でも経済や法学部など社会科学系の出身者は、総務や経理など一般管理部門と営業部門に配属された。高卒は女子が圧倒的に多く、庶務の担当として必要な部門に配属された。私は化学が専攻だったから、プラントを設計する部門の中の、後に説明する化学プロセスを設計する課に配属された。自分の席はすでに決められており、与えられた木製のデスクは、



新入社員の時

一般的な机に比べて幅も奥行きも大きかった。引き出しを開けると、レポート用紙や事務用品がきちんと入れられていた。次の日から仕事に必要な技術資料が与えられ、毎日、少しずつ理解していった。この頃の私の感想は、なんて楽なのだろうということだった。仕事が楽なのではなく生活が楽なのだ。大学時代の後半は、ほとんど毎日どこかの家で家庭教師をしていたから、10時前に帰宅できる日は滅多になかった。それなのに今度は5時

半になれば完全に解放されたからである。

ここで化学プロセス設計の仕事を簡単に紹介しておく。化学プロセスの特徴は、原料も製品もほとんどが液体か気体という点にある。化学プロセスの設計では、原料を加工して製品を作るまでの全工程を設計する。第 1 段階では工程全体のモノの流れと、加工に必要な温度や圧力を決める。次の段階では、加工と貯蔵に使う装置やタンクの形と寸法を決める。代表的な化学装置は蒸留塔と熱交換器である。熱交換器は蒸気で水を温めるボイラーのように、高温の流体で低温の流体を温める（または低温の流体で高温の流体を冷やす）設備で、プラントでは非常に数が多い。構造は円筒形の胴の中に、多数の伝熱管を束にして組み込んだ形である。

熱交換器の設計には、伝熱係数や圧力損失など非常に多くの計算が必要で、化学物質の基礎データと実務用の設計資料を使う。計算は最初に伝熱管の本数と長さを仮定し、その大きさで伝熱量が十分か、圧力損失が大きすぎないか確認する。確認した結果、伝熱量が不足ならもっと伝熱管の本数を増やして再計算する。逆に伝熱量が大き過ぎれば、過大な想定なので減らして再計算する。圧力損失は、ポンプの能力に制約があるので、一定値以下でなければならない。このため、圧力損失が大き過ぎれば、同時に流す伝熱管の本数を増やして流速を下げる。このように、何度も伝熱管の本数と長さを仮定して、求められた性能に過不足が生じないようにするのである。計算の道具には、今はコンピューターが広く使われている。しかし、当時は計算尺とそろばんしかなかったから、この計算には時間がかかった。計算尺は長さが 30 センチぐらいの竹製で、化学用や機械用など複数の種類が市販されていた。値段は 3000 円ぐらいで、若手社員には負担が大きかった。このため会社から貸与して欲しいという要望が出ていた。しかし私もそうだが、学生時代からすでに買って持っていた。それに専門職の意識が強かったから、武士の刀のように私物として持つべきだとする意見も強かった。

蒸留塔の設計も煩雑で計算量が多かった。最初に基本成分の分離条件を仮定し、それを前提に全成分の分離計算を行い、要求仕様に合わなければ再計算する試行錯誤が必要だった。煩わしかったのは数値の単位である。設備の仕様書はアメリカから送られてくるのが多かったから、単位がメートル系ではなくフィート・ポンド系で書かれていた。このため、どうしてもピンとこなかったのである。たとえば飛行機に乗った時、高度 1 万メートルといわれれば見当がつくが、3 万 3 千フィートといわれると実感がともなわないであろう。100°C はわかるが、212 °F（華氏）が同じ水の沸騰温度とは気がつかない。ライト級のボクサーが 135 ポンドと紹介されても、自分の体重より重いのか軽いのかわからない。私は長さ、温度、重さ、熱量、圧力に使われる単位に慣れるのに数カ月かかった。慣れないと単位の変換をともなう計算を間違えやすいのである。それでもミスが怖いので、よく使う単

位だけを選んで自分用の換算表を作り、1枚にまとめてプラスチックのケースに入れ机の上に置いていた。そしたら、それを見た同僚が便利だからコピーさせてくれといい、噂を聞いた他部門の人にもコピーが広まった。単位換算の習慣は今も身に付いており、フィート・ポンド系の単位を聞くと、とっさにメートル系に置き換える癖が残っている。慣れたといっても単位換算に慣れただけで、頭の中で考えているのはメートル系だけなのである。

プロセスエンジニアになったといっても、オフィスでの設計計算ばかりが多く、容易に自分が設計した熱交換器や蒸留塔を見る機会がなかった。このため、どうしても実物のイメージが湧かず、モノとしての大きさの実感がなかった。これではいけないと部門長も考えたのであろう、入社して2年目だったと思うが、私は建設したプラントの

現場で試運転を手伝うことになった。初めて社名の入った作業着を着てヘルメットをかぶり、高さ30メートルほどの蒸留塔に昇ったときは、かなり怖かったのを憶えている。梯子で家の屋根に登ったことはあるが、梯子は斜めに架けられているのではないか。ところが蒸留塔は垂直に立っているから、ラダー（鉄梯子）は真上に伸びているのだ。おまけに計器がついている塔頂部は、風でゆらゆらと揺れていた。物理的な怖さと別に設計の怖さも知った。設計では計算の結果を紙の上に30メートルと書くだけだが、それがこの大きさになるのだ。そう思うと計算ミスなど決して許されないと考えた。

同じ頃、熱交換器の製作工場を見る機会もあった。5メートルぐらいの長さの数百本の伝熱管が束になっており、その伝熱管を収納する直径が1メートルを超える胴もあった。まるで数トンの鉄の塊である。この胴の大きさも伝熱管の本数も自分たちの設計で決まるのであり、計算ミスは大きな損失になることを実感した。実務の設計計算は、影響の大きさの点で、学校の演習問題とは全く違うといつてよいだろう。

プロセス設計に少し慣れた頃だが、プロのエンジニアになるには専門知識が非常に乏し



蒸留塔と熱交換器（右下）



熱交換器の伝熱管

いことに気がついた。知らないことが多すぎたのである。そこで同じ設計部門に配属された同期の4人で、終業後に輪講方式の勉強会を始めた。皆、一日も早く1人前になりたかったのである。場所は仲間の一人が入居した独身寮の一室で、週に2回、6時半頃からの約2時間を当てた。資料は部厚い英語の専門書で、各章ごとに分担して解説し、皆に説明して疑問点を討議するのである。義務でも単位を取るためでもないから、一人ではなかなか勉強する気がしないし、続かなかったであろう。だが仲間と一緒にだったし、実務に直結した技術の習得が目的だったから、数冊の参考書を2年ぐらいかけて勉強することができた。この輪講は勉強に有益ただけでなく、メンバーの親近感と信頼感が高まり、その後もわからないことは何でも相談できる仲間になった。なお、専門書は正規の輸入版が高価だったから、海賊版といわれる安価な違法のコピー版を使った。それでも1冊が数千円で、給料に比べて安くはなかった。

### ポンコツ自家用車

次は自家用車の購入と、運転免許取得の経緯を紹介しよう。入社1年目に先輩社員の一人が、中古の自動車を6万円を買わないかと話を持ちかけてきた。車種は初代のトヨペットクラウンで、1955年に生産された車だから7年モノである。私は機械が好きだし車にも興味があったが、月給2万円では車検や維持費を考えると気が重い。そこで同期の新入社員3人で買い、費用を分担することにした。車庫証明が必要だったので、北鎌倉の家の裏を車庫として届けた。しかし3人で使うのだから、実際の置き場所は会社の駐車場にした。当時は自家用車を持つ社員が稀だったから、勝手に駐車しても誰も気にしなかった。

この車は1500ccのエンジンだが48馬力だったから、今なら軽自動車並みの出力である。一方、重量はクーラーもないのに1.2トンもあった。だから燃費が悪く、記録してみたらリッター当たり8キロメートル程度だった。写真で見られるように、フロントガラスは1枚ではなく2枚を接ぎ合わせてあるが、当時はフロントガラスを1枚のガラスでは作れなかったのだ。バスやトラックも、当時のフロントガラスは2枚のガラスの接ぎ合わせだった。なお、丸いヘッドライトはあるがサイドランプがなく、フェンダーにも方向指示ランプがないのがわかるだろうか。方向指示器は、観音開きのドアの中間にあるセンターピラーに埋め込まれていたのである。ハンドルについている方向指示スイッチを操作すると、長さ



3人で買った中古のトヨペットクラウン

が 20 センチほどの棒状の方向指示器が、磁気的作用で横に飛び出るようになっていた。中にランプが入っていて、夜間は赤く点灯した。しかし数カ月後に故障して動かなくなったので、方向を変更するときは窓から手を出して後方の車に合図した。修理に出せば直せるのはわかっていたが、安くなかっただろう。手で合図する方法は自転車と同じで、まだ自家用車が少なかったから誰にも文句を言われなかった。

もっと大きな故障もあった。私が北鎌倉の自宅から会社に向かって運転していたとき、会社から 5 キロメートルほど手前でガタガタと振動し始めた。妙だと思って点検しようと車を左に寄せようとしたら、ガラランガラランと大きな音がして何かが落ちた。停車して落し物を見たら、長いシャフトだったので驚いた。この長さだと、動力を変速機から後輪に伝えるプロペラシャフトに違いないからである。このシャフトがなければ走れるはずがないので、運転席に戻ってアクセルを踏んでみたが、やはりもう動かなかった。やむなくシャフトを車に入れ、窓に白い布を挟んで故障車両とわかるようにし、そこからバスで出勤した。昼休みに別の車で拾いに行き、ロープで牽引して会社に戻った。終業後に詳しく点検したら、シャフトを固定していた 4 本のボルトが抜け落ちていた。幸い近くに金物店があり、同じサイズのボルトがあったので買ってきて直した。修理代はボルト 4 本だけだから数十円で済んだが、また同じ故障が起きないかと車の音に敏感になった。

このように当時の車は故障が多かったが、修理代を節約するために、具合が悪くてもすぐには修理に出さず、直せるところは自分たちで直した。部品が必要なときは、解体屋に行ってスクラップヤードから探し、安く買ってきた。タイヤもバッテリーも自分たちで交換したから、車の構造に詳しくなり、解体屋のおじさんと仲良くなった。クラッチ板が滑るようになったときも自分たちで交換したが、このときは修理工場のようリフトアップできないのと、手持ちの工具が限られていたので時間がかかった。どうしても自分たちで修理できなかったのは、ボディの錆（腐り）である。買ったときからすでに後部のフェンダーの一部が腐って穴が開いていたが、前のフェンダーも継ぎ目が腐ってきた。今の車のように 1 枚の鉄板ではなく 2 枚を接いであったから、接ぎ目に雨水が残って錆びやすかったのである。でも走るのには問題なかったので、みっともないけれど修理しなかった。

この車、3 人の共用だから使い方にルールが必要だった。まず利用者だが、1 週間おきに優先権を交替することにした。その期間に優先権がない者が使いたいときは、優先権のある者の了解を得ることとしたのである。費用は走行距離に応じて負担することとし、ガソリン代を含めて 1 キロメートル当たり 10 円とした。助手席の前のグローブボックスにはノートを常備し、使うたびに走行距離を記帳した。当時のガソリン代は 1 リットルが約 40 円だったから、燃費がリッター 8 キロとして、ガソリン代はリッター 5 円ぐらいだったであろう。プラスの 5 円は、自動車税や維持費の負担分とした。私の場合、北鎌倉から会社ま

で約 13 キロメートルだから往復で 260 円になった。一方、バスで通えば往復 70 円だったから、優先権があっても通勤にはあまり使わないようにした。

私にとって厄介な問題は、車を買った時点で運転免許がなかったことだった。でも多少は無免許運転で慣れていたので、自動車学校に通いながら、直接、試験場に受けに行った。自動車学校の正規のコースを終了しなくても、試験場で合格すれば免許を取得できて、その方が安上がりだったからである。でも試験を 2 回受けて 2 回とも失敗した。自己流で路上を走るのには慣れていたが、車庫入れや狭い曲がり道で何度も脱輪したからである。その結果、自動車学校の正規コースを終了する方が早くなり、安上がりにはならなかった。車は 1 年半ほど乗って、次の車検を前に廃車にした。車検の修理代が高かったからである。廃車処分のために修理工場に持ち込んだら、鉄屑として 1 万 3 千円で引き取ってくれた。よいおもちゃだった。

入社 3 年目に会社に隣接する独身寮に入った。私物が増えて北鎌倉の自宅が手狭になったからである。部屋は 8 平方メートルほどの長方形で、ベッドと小さなクロセットが備えつけられていた。個人の部屋は狭かったが、バス、トイレ、洗面所が共用だったから、机と数本の書架を持ち込むスペースも確保できた。食事は賄いつきで、朝と晩をテレビがある食堂で食べていた。食堂には新聞も置いてあり、隅には麻雀室があった。食堂のテレビで、まだ 10 代だった山本リンダや由美かおるを見た記憶がある。休日には、すぐそばにあったテニスコートで汗を流していた。このテニスコートは空き地を整地しただけなのでデコボコがあり、イレギュラーバウンドが多かった。サラリーマンになってから読書量は減ったが、読み始めると食事も風呂も最小限度にして没頭した。独身寮で吉川英治の「新・平家物語」を読んでいたときは、朝食後も続けて読みたいので体調不調と偽って会社をサボった。すると昼ごろ同僚が様子を見に来て、仮病がバレてしまった。「やはりサボっていたのか」といわれたが、会社には黙っていてくれた。夏になるとテントを担いで北アルプスに登り、冬はスキーに行っていた。優雅な独身貴族の生活を楽しんでいたのである。

## 設計ミス

今も忘れない当時の思い出に、快挙が 1 件と苦々しいミスが 3 件ある。前に述べたように、熱交換器の設計計算は複雑で試行錯誤が多かった。そこで購入した大型コンピューターに計算プログラムを組み込んだのだが、必要な係数の一つが組み込めなかった。アメリカで出版された専門書には、グラフが掲載されているだけで計算式が載っていないからである。手計算のときは係数を読み取って計算に使っていたから問題なかったのだが、コンピューターを使う場合は計算式がなければ組み込めない。そこでやむを得ず、その係数だけは設計者がグラフから読み取って、インプットするようにしてあった。でもこれで

は中途半端で省力化を阻害してしまう。そこで数人の先輩が、数日、計算式の誘導に努力したのだがうまくいかず、私になんとかならないかと投げかけてきた。私も計算式を誘導しようと方程式を並べて組み立てようとしたのだが、非常に複雑でやはりうまくいかない。そこで思い切って温度分布の図を幾何学の要領で単純化してみた。そして幾何の定理を使って、計算式を誘導したらうまくいったのである。先輩社員も驚いて何度も確かめたが、私が誘導した計算式で導いた結果が、専門書のグラフと完全に一致した。直ちに熱交換器のプログラムに書き込まれ、設計者がインプットする必要がなくなった。設計方法の小さな改善かもしれないが、私には先輩の鼻を明かした快感があった。

一方、ミス最初の 1 件は蒸留計算のデータの勘違いで、次週に計算書を顧客に提出する予定だった。上司が最終チェックの段階で見つけたのだが、どうしてこんな簡単なミスをしたのかわからず赤面した。おかげで週末が再計算でファイになったが、所属部門の中で処理できたから、外部には迷惑をかけずに済んだ。2 件目は熱交換器の伝熱管の長さを半分に間違えた。構造の特性を見落としたのである。このときは私が書いた外形図と寸法が下流の構造設計部門に提出されていたが、構造設計の担当者が前例と違うのに気がついて、再確認を求めてきて見つかったのである。もしこの段階で気がつかなければ、間違った図面が作成され、メーカーに発注されて数百万円の損失が発生したであろう。

3 件目はプラントの自動制御設計で、私が作成した数式モデルがコンピューターに組み込まれ、手動運転から自動運転に切り替える準備ができた。今ではプラントをコンピューターで自動制御するのが一般化しているが、当時は日本で初めての試みなので、関係者は不安に思っていた。当事者である私も内心はヒヤヒヤしていたが、数式モデルは何度も確認していたから、問題はないだろうと思っていた。このため現場から自動運転に切り替えた第一報が届いたときは、うまくいったと安心した。しかし、数時間後にプラントが制御不能に陥りそうになったので、手動運転に戻したという第二報が届いた。私は直ちに、計算の前提になっている圧力計の数値に誤りがないか確認を依頼した。圧力計に誤動作がなければ、うまくいくはずなのだ。また数時間後、現場から圧力計を新品に交換したが事態は改善できないとの第三報が届いた。さあどうしよう、困った、どうすればよいかわからない。やむなく私は数式モデルを、1 行ずつペンでなぞりながら入念に再確認した。思い違いないか、データは正しいか、ゆっくりと慎重に確認を繰り返した。そしてその作業の途中で、数式の一部に勘違いがあったのに気がついて愕然とした。数時間後、私は上司と一緒に現場で顧客の前に立ち、泣きそうな声で間違いを説明していた。緊張感で顔面が蒼白になり、手のひらに血管が浮いて赤白のまだら模様になっていた。幸いに損失が軽微だったこともあり、私は強くは咎められなかった。もう 50 年以上も前のことだが、その後もこれ以上のミスを思いつかない。入社 3 年目の死ぬまで忘れないミスである。



## 大学への研修派遣が助手に

この後しばらくして、私は次年度から東大の化学工学研究室に派遣すると上司に告げられた。目的は研修で、期間は2年間ということだった。実用性の高い研究実績があるので、すでに先輩の一人が派遣されていたが、予定した派遣期間の終了が近づいていたのである。会社としては継続して誰かを派遣することで、技術の向上だけでなく卒業生を社員に獲得する期待もあったのだ。だが、私は全く予想していなかったから非常に不安になった。これまで3年も実務を経験し、勉強もして職能の向上に努力してきたのに、中断されてしまうのではないか。それに私は理学部の化学科が専攻だから、本格的に化学工学の勉強をしたことがなかったのである。それが東大の化学工学研究室で、まともに研究できる能力があるのか全く自信がなかった。そこで部門長に、「自分には必要な能力があるかどうかわからない。しかし私を3年間みてきた部門長なら、私より客観的に判断できるだろう。やれそうと思うか？」と尋ねた。私は「君なら大丈夫だ、きっとやっていける」という返事を聞いて安心したかったのだ。しかし部門長の返事は「たぶん、なんとかなるだろう」という頼りない返事でがっかりした。でも貴重な勉強のチャンスに違いないことだけは確かである。そこで腹をくくり、覚悟を決めて行くことにした。それに勉強は大変だろうが、研修派遣だから学位を取るとか論文の提出義務はない。技術の向上といっても要件が決まっているわけではないから、ある程度は気楽に考えることもできた。会社は話を進め、私の派遣受入れ費用として大学に50万円を寄付することになった。今なら500万程度に相当するであろう。研究室と設備を使わせてもらう費用と、研究指導の費用である。持参金みたいなものだろうか。

これで研修派遣が確定したのだが、2ヵ月前に話が急展開する。大学が研修派遣ではなく助手への任官を求めてきたのだ。事情は化学工学の演習を担当していた助手が退官したので、代わりに担当して欲しいというのである。演習を担当するだけなら、肩書きを講師にすれば企業人でも構わないはずだが、講師は30才以上の規定があり、26才の私は資格がなかったのである。一方、助手は大学の職員（正式には文部教官）だから、30才以下でも演習を担当できるということだった。問題は二つあった。一つは演習を担当するといっても何を教えればよいのかわからず、自分にできるかどうか自信がなかった。そこで担当教授に前任者のテキストを見せてもらったら、私が担当してきたプロセス設計が中心だったので大いに安心した。もう一つの問題は、内容ではなく大勢の学生の前で講義をする不安だった。少人数の会議で15分ぐらい説明する経験はしてきたが、学校の先生のように教壇に立って教える経験はなかったからである。でも、内容には自信がもてたので、講義は練習すればなんとかなるだろうと思った。

事務的な問題として、兼職禁止の国家公務員になるのだから、大学は日揮の退社証明書

を提出するように求めてきた。事情を理解した人事部は、形式的だが私の退社証明書を作成して大学に提出した。もちろん、2年後には日揮に復社する前提だった。処遇が変わるので、会社は給与も賞与も減収分を補填すると約束してくれた。当時、公務員の給与は安いのが常識だったからである。かくして1965年の3月一杯で日揮株式会社を辞め、4月から東京大学工学部の化学工学科助手になった。要請されて助手に任官するのだから、本来なら50万円の寄付金は不要になったはずである。でも払い込み済みだったから、そのままになった。この時点で、私は演習担当以外に何を研究するのか、何ができるのか、自分がどう変わるのか不安なままだった。

#### (4) 大学助手の頃

##### 大学助手の仕事

東大工学部の助手になった私の身分は教育職で、処遇は国家公務員の4等級5号俸ということだった。企業に勤めるサラリーマンとの大きな違いは、勤怠管理と経費の個人負担である。教育職の勤務時間は規定がないに等しいから、勤務時間の記録もなければ時間外手当もない。出勤簿はあったが、事務担当が年度初めに全勤務日に押印する。だから私は助手の2年間、有給休暇を1日も使ったことになっていない。交通費は遠方への出張旅費も近場の交通費も、全部を含めて年度予算が決まっており、助手の予算はないに等しかった。こうした勤怠管理と旅費規定は教育職だからであって、事務の職員など行政職とは異なっていた。でも少々困ったことがあった。助手になってすぐに大阪で開催された学会に参加を求められたが、旅費も宿泊費も手弁当と聞いて、「あれ、どうして？」と疑問に思った。しかし誰も疑問に思っていなかった。企業に勤めたことがなく、大学の教育職しか経験のない教授や助教授にとっては、当然のことだったのである。

後から考えて、私はその理由を「誰のために働くのか」という認識の違いにあると思った。サラリーマンは、所属する企業の利益のために働くのだから、必要経費はすべて企業が負担するのが当然と思っている。だが大学の教育職には組織の利益という目標がないから、費用の受益者負担という原則が成り立たず、あるのは予算の制約だけになるのだ。企業の利益に代わって、教育や研究を通じた社会貢献が目標になるであろうが、これでは評価を定量化できない。このため行動目標や行動内容に、個人の価値観による裁量の余地が非常に広いのだ。極端な表現をするなら、背信行為でない限り何をやってもよく、何もやらなくてもよいのである。私は専門職やマネジメント職の公務員と話すたびに、企業の組織利益に相当する目標の希薄さが気になるようになった。企業の狭い意味での利益目標行動にも問題があるが、公務員の行動目標や評価指標にも、具体的な社会貢献度や費用対効

果を含める余地があると思う。少し話がそれたが、もう一つの困った問題は4月から6月まで収入が途絶えたことだった。日揮は退職したのだから4月から収入がない。一方、私の公務員としての給与は事務手続きに時間がかかるので、6月末に3ヵ月分をまとめて支給するというのである。定期券の購入や大阪での学会参加など、臨時の支出が大きいのに収入が途絶えたから、僅かな貯金を引き出して使った。

新たな勤務場所は、本郷の東大正門から入って左端の工学部5号館だった。7階建てで1階が事務室と教室、2階から上が化学系の研究室だった。私の部屋は7階の研究室で、中央の大部分に実験装置があり、窓際と壁際に並べたデスクを私と研究生で使った。ここで私が早急に着手しなければならなかったのは、プロセス設計の演習に使うテキストの作成である。化学工学科の4年生と修士の60名が受講者で、1回が講義を含めて3時間、



東大正門

4月の下旬から7月末までの15回で、2単位の演習だった。このため、15回で一つの化学プロセス設計が終了するように各回の課題を決め、参考資料と演習問題を作成した。同じ問題だと同じ答えになってしまうので、三つのプロセスについて処理量を3段階に設定し、9種類の演習問題を用意した。採用したのはLPG製造プロセス、ベンゼン製造プロセス、脂肪酸製造プロセスである。含まれた設備はどれも複数の蒸留塔と熱交換器で構成され、どのプロセスも日揮で経験していたから、温度や圧力の条件を設定するのは容易だった。手間がかかったのはテキストの作成である。説明と配布資料だけで学生が計算できるように、自分でも一通りの計算をして、データに過不足がないか確認した。

次は講義の練習で、自分の解説を聞いてみるためにテープレコーダーを買った。テープレコーダーは、当時は主に学校が運動会や音楽会に使っていたから、幅が30センチ、奥行きが25センチ、高さが15センチもあった。値段は月給より高い3万2千円もしたが、SONYの新製品で音域が広く、切れのよい迫力のある音質に感激した。重さが10キログラムもあったので、持ち帰るのが大変だった。このレコーダーに、自分の解説を吹き込んで再生したとき、自分が思っていたのと同んなにも違うのかと驚いた。大きな違いは音で、他人の声のように聞こえた。通常、自分の声は耳で聞くのではなく頭骸骨で聞いているから、



テープレコーダー

自分の声でも耳から音波で入る音と大きく違うのだ。

次に気がついたのは速さである。話し手は知っている内容だから、どんなに早く、またメリハリがなくても理解できる。しかし、初めて聞かされる立場で自分の解説を聞いてみると、「早すぎて聞くに堪えない」ことがよくわかった。このとき初めて、1分間に話す語数に適切な範囲があることを知った。それと順序の大切さがわかった。きちんと順を守らないと、まだ説明していない単語が口から出てしまうのである。こうして最初のプレゼンの約2時間分を何度もテープレコーダーに吹き込み、聞いては直してまた吹き込んだ。後日、当時のテープを聞いたことがあるが、遠く犬の遠吠えが入っていて、夜遅くまで練習していたことがよくわかった。教室は1階の100名ぐらい入る階段教室で、最初の講義は緊張して声が上ずっていた。相手は学生だが、数十人の視線を前に話す経験がなかったからである。だが2回目はあまり緊張せず、3回目はテープに吹き込んで練習する必要もなくなった。また、話すべき内容より話したい内容が先行してしまうと、後の質問で重要なことが伝わっていないことわかり、注意するようになった。後年になってプレゼンテーションの機会が多くなったが、このときの練習が役に立っていると思う。

研修生と違って助手は職員だから、日直と宿直が割り当てられた。任務の一つは夕刻のトイレの点検で、1階から7階までの14ヵ所のトイレを点検し、窓をロックした。嫌だったのは、女性用のトイレも含まれていたことである。教官と学生はほとんど男性だったが、教授の部屋には女性の秘書や事務員がいた。中には事務的な打ち合わせで顔見知りもいたから、トイレで彼女たちと顔を合わせたくなかったのである。男性でも顔見知りの学生や研究仲間には、作業着でトイレを点検しているところを見られたくなかった。だから作業道具を手に入る時は、誰にも見られないように注意した。マスクで顔をかくせばよかったかもしれない。助手のもう一つの仕事は夜間の巡回で、懐中電灯をもって全階を見回り、異常がないか確認して歩いた。巡回が終わると、正門のそばの小さな建物の奥にあるベッドで寝た。夜食はインスタント食品を事前に買い置きしたが、寝る頃には空腹になることが多かった。そんなときは正門の横の塀を乗り越えて出入りしたが、不審者と疑われやすいので人に見られないように注意した。トイレの点検だけなら日直で1回に210円、宿直は420円の手当てがかった。

研究室では私も教官や学生と同じようにテーマを決めて研究し、週に1回の定期的な討議に参加した。教官はまだ講師だった西村さんがリーダーで、助手が私、学生はドクターコースのMさん、修士コースが3名、学部の4年生が5名ぐらいだった。企業から研修生としてきていた3名も加わっていた。各自が順に自分のテーマの内容と進捗状況を紹介し、全員がコメントするのである。「研究室は教えたり教わる場ではなく、各自が対等な立場で研究する場」というのが、西村さんの基本的な考えだった。このため半分は冗談も込め

て、「尊敬、もしくは軽蔑、もしくは何も思わずして誰かを「先生」と呼んだら、1回10円の罰金」というルールがあった。ついでに紹介すると、学外から女性の電話がかかると1回10円という罰金もあった。電話は各研究室に1本しかなかったから、誰かが取り次がないければならず、取り次いだ人に多少は迷惑がかかるからである。それも相手が男性ならお互い様だが、女性だと神経をかき乱され、研究の阻害要因になるというというのが口実だった。半分はやっかみだが、女性から電話がくることはめったになかったから、実行された記憶はない。

定期的な討議では、ドクターコースのMさんに強い印象を受けた。研究内容は実験をとまなう工学研究ではなく、高等数学を応用する論理解析だった。このため私は説明を聞いても半分ぐらい理解するのが精一杯で、とてもコメントなどできなかつた。他の学生も似たような状況で、どうにか西村さんだけがコメントしていた。私はMさんがよくそんなことを考えることができ、それを新しい数式で表現できるものだと感心していた。Mさんは山やスキーが好きだったから、いつも顔が日に焼けて浅黒く、茶系統のジャンパー姿で登下校していた。このため、北ベトナムの兵士に似ていることから、「ベトコン」というあだ名がついていた。アメリカと北ベトナムとの戦争が続いていた頃だったのである。当時は赤塚富士夫の漫画が「少年サンデー」に連載され、学生に人気があった。Mさんは毎週、最新の少年サンデーを買って地下鉄で読んでいた。読み終わると研究室に持ってくるので、皆で回し読みした。Mさんの風采は、色白なエリート学生からほど遠く、見ただけでは誰も秀才と思わなかつたであろう。

Mさんとの思い出がとくに懐かしいのは、私と同じように将棋が好きでよく指したからである。研究室で顔を合わせると、お互いに忙しくても必ず将棋を指そうということになり、指せば1番では終わらなかつた。中学生の頃、定期試験の前に一緒に勉強しようと山口君の家に行きながら、将棋を優先したのと同じだった。私は知らなかつたのだが、Mさんは私との対戦を全部記録していて、私が助手だった2年間に73戦し、ほとんど同率の勝ち負けだったと後で教えてくれた。好敵手だったのである。後日、Mさんは九州大学の教授になり、プラントの防災理論で権威になった。

### 勉強と研究の違い

研究室では私も研究者の一人として、「最適化」の方法を勉強し、コンピューターのプログラムを作ろうとしていた。「最適化」というのは、原料の加工に必要な操作条件、たとえば蒸留塔の温度や圧力を、どのような組み合わせにすれば製品の収率を最大にできるのかというような方法論である。この方法論を具体化してコンピューターのプログラムに組み込めば、自動的に最適な組み合わせを計算してくれるはずなのである。私は初期の勉

強段階で、この分野で進んでいたロシアの論文を皆に紹介した。ロシア語の勉強だけで大変だったが、数日は半分徹夜で頑張り、なんとか定期的な討議の日に間に合わせる事ができた。だが私の発表に聞いた後、西村さんから「君は何をしたのか」と質問された。私は質問の意味がわからず、「ですから参考になりそうな文献を探し、内容を理解して紹介したのです」と答えた。そしたら西村さんは、ロシアの研究者が研究した内容はわかった。でも私は君が何をしていたのか聞いているのだ。読んで伝えるだけなら、単なる翻訳ではないかというのである。そう言われて私は愕然とした。確かに研究は勉強ではなく、自分自身で付加価値をつけてこそ研究なのだ。私は翻訳して勉強する作業に埋没し、自分はどう思うか、どうすればもっとよくなるのかという、独自性のある付加価値をつけていなかったのである。この日の以降、日揮に戻ってからも、私はいつもオリジナリティーと付加価値を考えるようになった。西村さんの影響は大きかったと思う。

研究室では、競合会社から研修生として派遣されてきた栗田さんと気が合い親しくなった。彼も子供の時に父親を亡くしていたから、家庭環境が似ていたのと、派遣元が同業だから共通の話題が多かった。性格は地味で真面目、コツコツと努力するタイプだった。何事も控えめだから、目立つ存在ではなかったが、非常に誠実な人柄だった。一方、細かいことにこだわる職人気質だったから、マネジメント職には向いていなかったと思う。私も栗田さんも企業の現業部門にいたから、研究者に必要な科学としての基礎知識や、統計処理に詳しくなかった。そこで二人で一緒に勉強することにし、数冊の専門書を選んで輪講を始めた。方法は日揮で実行していたのと同じで、分担して精読し、互いに理解した内容を紹介して討議するのである。輪講は週に数回、2時間程度だったが、栗田さんの方が私より理解が深く、教わるが多かった。栗田さんとは助手を辞めた後も親交を続け、仕事で直面する共通の課題を相談することもあった。私にとって貴重な親友の一人になったのだが、残念なことに50代の後半に脳血栓を患い、数年間の闘病の後、60代の前半に亡くなってしまった。

## マラソンとスキー

研究室はリーダーの西村さんが若く、偉ぶらないので自由闊達な雰囲気があり、皆、仲がよく楽しかった。夏は伊豆の西海岸にある戸田の寮に数日間滞在し、午前中は研究の討議、午後からは波の静かな湾内で水泳を楽しんだ。夜はウミホテルの青い光を眺めながら、湾に突き出た御浜崎を散策した。ときには外海に面した岩場でバーベキューをし、学生歌を歌っていた。冬は八方尾根にスキーに行ったが、体力をつけるために12月に入ると、毎日、マラソンをすることにした。

スキーに出かけるのは1月中旬の予定だったから、20回以上は走るようになったのである。コースは工学部5号館から正門前を通過して東側の竜岡門に行き、そこから不忍池を一周して戻る約4キロメートルだった。ただ走るのでは面白くないので、記録に応じた評価を兵隊の位にし、スキー場では上位の者が威張ってよいことにした。



御浜崎海水浴場

でも単なる記録では先天的な運動能力の差で決まり、努力が反映されない。そこで各自が記録の目標を決めて、目標達成度で評価する案がでた。すると今度は目標を低く設定した者が、少ない努力で高い評価を得ることになってしまう。それに、やはり記録のよい者をそれなりに評価しなければならないということで、まず目標水準をランキングした。具体的には目標水準の高い方から将官、佐官、尉官の格付けにしたのである。その上で、目標達成回数が多ければ同じ格の中で昇級し、さらに昇級が続くと上位ランクに昇格することにした。たとえば佐官でも目標達成回数が多いと少佐から中佐に、中佐から大佐に昇級し、大佐で目標達成回数が多いと少将に昇格するようにしたのである。この評価方法は絶対評価が基準だが、成果をだせば評価される仕組みで、企業の目標管理制度や人事考課と似ていると思う。

こうして漫然と走るのではなく、懸命に走って昇格しようと努めた。私は走るのが得意ではないので少尉からスタートし、最初の記録は23分台だったと思う。でも次の日は22分台で、目標を2回達成したので中尉に昇級した。その後も続けて目標を達成したので、大尉を経て少佐に昇格した。だが佐官に求められる19分台の目標は厳しく、寝不足で少しでも体調が悪いとクリアできなかった。不忍池に出るには信号を通らなければならなかったが、赤だと30秒も待たされるので、それだけ



八方尾根スキー場

で目標は達成できなかった。運動部にいた学生は私がまだ力を出し切っていない、ゴールでバツリ倒れるまで頑張れと励ましてくれた。たかがスキーに行く前のトレーニングに過ぎないのに、そこまで注力する彼らに感心し、少し呆れた。八方尾根では、標高1500メートルにある黒菱小屋（現在はカフェテリア黒菱）に泊った。部屋の中央には炬燵があっ

て暖かかったが、窓際は雪が吹き込んで寒かった。マラソンで大将になった者が、大威張りで一番よい場所を確保できることになっていたが、皆、スキーに熱中してそんなルールは忘れていた。

こうして勉強と研究と遊びを2年続け、やがて去る時がきた。私なりに知った範囲で、東大生を評価すると次のようになると思う。まず第1に毛並みがよく素養が高い。礼儀正しく言葉使いがていねいである。粗野な態度はみじんもない。よい家庭で育った学生が多いのであろう。第2に経済的にも恵まれていると思う。私のようにアルバイトに追われた学生は見られなかった。第3に勉強に遠回りや無駄がない。成績が悪くて落第したこともなければ、気が変わって一度選んだコースを変更した学生もいなかった。第4に集中力が高い。勉強でも遊びでも、目標を決めたら徹底的に集中する。持続性が高いともいえよう。第5に切り替えが早い。前の日は遅くまで一緒に遊んでいたのに、次の日には研究発表する。いつ準備していたのかと驚いてしまう。ここまでは、別に東大生の特徴ではないかもしれないが次は少し違う。

私見だが、東大生には大部分の努力型と1割ぐらいの天才型がいると思う。努力型は中学や高校からよく勉強してきた者で、私のような「並み」の人間が努力の結果として東大に入学できたのだ。一方、天才型は東大の特徴だと思う。中学や高校で、他の生徒より多く勉強してきたのではない。入試のために塾に通ったり、家庭教師に特訓を受けたりしたのでもない。それでも、入試では悠々と上位の成績で入学しているのだ。私はドクターコースのMさんや、西村さんは天才型に近いと思う。学校での授業の理解力が高く、一度聞いただけですぐに解り、その場で憶えてしまうのではないだろうか。日本では東大以上の目標大学がないから、当然のようにここに入学してくるのだ。だからといって、天才型にエリート意識が強いかというところではない。Mさんにはエリート意識が微塵も感じられず、淡々と自分の好きな研究と遊びに熱中していた。

私が見たところ、エリート意識は家庭環境の影響が大きいと思う。イヤらしいほどエリート意識むき出しの学生がいたが、聞いてみると親のエリート意識が強いことがわかった。非常に教育熱心な家庭で、幼い頃からエリートになる立場にあると教えられ、厳しくしつけられていた。小学校は私立の有名校に入学し、高校は東大入学率の高い受験校で学んでいた。家では家庭教師が絶えず勉強の進捗状況を確認し、理解が不十分な点を補習して、テストの成績に家族全員が一喜一憂していた。英才教育を受けてきたといっただろう。今はエリート意識というと、ネガティブなイメージがあるかもしれない。しかし、私はエリート意識には私利私欲のためでなく、国や社会に貢献する強い使命感があると思う。後年、中央官庁のエリート官僚にインタビューする機会があったが、国の将来を真剣に考え、雄弁にビジョン語り、骨身を惜しまず働く姿に感動を覚えた。よい意味でのエリート意識



なら、多くの方がもっと評価してよいのではないだろうか。

偶然とはいえ、東大の助手を務めた 2 年間は貴重な体験だった。給料をもらいながら再度の大学生活、それも最高水準の大学院生活を過ごせたのだ。西村さんからは、死ぬまで忘れられない貴重な示唆を得た。Mさんの独創的な発想法から学ぶことも多かった。栗田さんという盟友を得たことも、その後の私の人生を豊かにしてくれた。ここで多くの人脈を築けたことは、何にも増して価値があったと思う。それぞれが企業に就職し、あるいは地方の大学に去っていったが、その後、どこで顔を合わせても懐かしい同窓会の友に会った感慨がある。私にとっては、講師や研究に自信を得たことにも大きな価値があった。学生時代はあまり勉強しなかったから、助手になる前は自分の専門能力に自信をもっていなかった。だが過ぎてみると、2年間で大きな不安を克服することができた。研究の具体的な成果もあった。研究した「最適化」の手法と作成したコンピュータープログラムは、日揮に復社後、受注したプロジェクトですぐに役に立った。修士の学生との討議から、石油精製の熱回収プロセスに関するヒントを得ていたが、当時は計算量が多くて実証できなかった。でもこの着想は、15年後にコンピューターの性能が向上して実用化できた。助手を辞めた時点では、全く予想できなかった後日の成果である。

東大の本郷キャンパスは、構内道路に沿って咲く 5 月のつつじがきれいだった。春から夏に代わる明るい太陽がまぶしかった。11月末から12月の初めにかけて、構内の銀杏が一斉に黄色く染まり、構内が金色の絨毯を敷き詰めたようになった。美しいキャンパスだと思う。本節の最後に、日揮社員との処遇の調整結果を報告しよう。日揮に比べて大学の助手は給与が低いと思っていたが、支給されてみると少し高かった。一方、賞与は日揮が年間 5.6 ヶ月分で、大学助手は 4.3 ヶ月分ぐらいだったから、日揮はこの差額を補填してくれた。給与の差額調整はしなかった。大学助手の方が高いといってもわずかで、時間外手当がないから実収入が少なかったからである。私にとっては、そんな些事よりも勉強と研究と遊びに充実した 2 年間の意義がはるかに大きかった。

## (5) システムエンジニアの頃

### プラントの計算器制御

1967 年（昭和 42 年）の 4 月から日揮株式会社に復社した。28 才だった。戻ったのは元のプロセス設計部門だったが、今度は装置の設計ではなく、運転制御システムの設計を担当することになった。プラントを継続的に安定した状態で運転するには、原料や製品の流量、反応器や蒸留塔の温度や圧力などを、一定の条件に維持する必要がある。このため、

多くの計測器と制御装置を組み込む。制御装置は計測器のデータを自動的に取り込み、流量が多すぎれば配管に取り付けたバルブを絞って流量を少なくする。温度の場合は、冷却水のバルブを自動的に開閉して温度を維持する。こうした自動制御システムは、1960年頃まで空気式といわれる方式が主流だった。測定値を空気圧に変換して伝送し、調節計も記録計も空気圧で作動、調節弁も空気圧で作動する方法だった。ところが1970年にかけて応答が早い電子式が発達し、徐々に置き代わっていった。トランジスタなど、エレクトロニクス技術が発展したからである。コンピューターも小型化と低価格化が進み、プラントの制御にも利用できるようになった。コンピューターを利用すると、流用や温度を一定に維持するだけでなく、生産効率が最大になるような操作条件を定期的に計算し、自動的に制御できるようになる。そうすれば原料成分の変化や、製品の仕様に変更があっても迅速に追従できるから、省力化と同時にエネルギー効率を高めることができる。

とくに石油精製プラントは規模が大きいから、僅かな効率向上でも大きな経済効果がある。そんな背景から日揮に復社した時、石油精製会社から最適化制御システムの設計と導入を依頼されていた。私は東大で「最適化」技法を研究していたから、さっそくこのプロジェクトに組み込まれた。対象は石油精製の中で最も処理量の多い原油の蒸留装置で、灯油、軽油、重油など複数の石油製品を生産している。原油は蒸留塔に送り込む前に、巨大なボイラーのような加熱炉で温度を高めるのだが、この燃料消費量が非常に多い。そこで原油が温度の高い灯油、軽油、重油などからできるだけ多くの熱量を回収し、加熱炉に必要な燃料を少なくするのがプロジェクトの要求だった。この熱回収では原油が複数の石油製品から熱回収するので、原油を分流して石油製品ごとに異なった熱交換器を通す。しかし分流の割合によって熱回収量が違い、加熱炉の燃料消費量に影響する。このため、分流の比率に応じて燃料消費量を迅速に計算できるシュミレーションプログラムを作成した。このプログラムで、ケーススタディが容易になったのである。しかし燃料消費量が最も少なくなるような分流比を求めるには、自動的にケーススタディーを繰り返し、最適な流量配分を見出す「最適化」プログラムが必要である。そこで私が東大助手の時に作成した「最適化」プログラムを使って、最適値が得られるか試してみた。その結果、迅速に最適値が得られることがわかり、この熱回収系の自動制御システムに組み込むことになった。大学での研究成果が、1年も経ずに実プロジェクトの役に立ち、有用性を実証する結果になったのである。

このプロジェクトでは、日揮と装置を運転する顧客、それにプログラムをコンピューターに組み込む計算機メーカーで、システム細部の調整が必要だった。このため関西によく出張したが、往路は横浜駅を夜10時に出る夜行寝台「銀河」を利用した。狭い3段ベッドで寝心地はよくなかったが、今では懐かしい思い出である。なお、「銀河」は利用者が少なくなつて、2008年に廃止された。関西からの帰りは新幹線を使ったが、新大阪から新横浜

まで約 4 時間かかった。現在は 2 時間半ぐらいだから、容易に日帰り出張できるであろう。

このプロジェクトには後日談がある。数ヵ月後、一緒に仕事をした計算機メーカーが、プラント最適化制御用のプログラムを開発したと新聞発表したのだ。新聞記事を読む限り私が作ったプログラムと酷似しており、開発と発表のタイミングからも盗用が疑われた。そこで部門長が技術管理部門と相談し、計算機メーカーを呼んで盗用の真偽を確かめることになった。上司と一緒に来社した計算機メーカーの開発担当者は、やはり私が作成した仕様書にもとづいて、プログラムをコンピューターに組み込んだエンジニアだった。彼は盗用ではなく独自に開発したと主張したが、状況から考えて誰も信用しなかった。しかしプログラムの詳細が開示されないので、盗用を断定できず、疑わしいままで終わった。その後、このメーカーは 2 度と同じ新聞発表を繰り返さなかった。やはり社内でも問題にされたのであろう。私は関係者に状況を説明しただけで、盗用の真偽の確認には関与しなかったが、間違いなく盗用されたと思っている。本件では、盗用を否定する計算機メーカー担当者の、苦しそうな表情が気になった。開発部門に所属する 40 代前半のエンジニアだった。社内環境から開発成果を焦ったのではないだろうか。一方、盗用を責めた技術管理部門長の居丈高な態度も気になった。好感がもてなかった。

運転制御システムの設計は、その後も 2 年ぐらい続いたが徐々に依頼が少なくなった。需要がほぼ一巡したからである。そこで私は顧客に納入する運転制御システムではなく、自社のプロセス設計に有効なソフト（コンピュータープログラム）の開発に移行していった。すでに蒸留塔や熱交換器の設計は、従来の手計算をコンピューターに置き換える程度の開発が進んでいた。しかしコンピューターの利用を前提にするなら、もっと精度の高い設計が可能になるのであり、そのためには新しい設計式や計算の順序を考案する必要があった。装置の最適設計も求められ始めていた。設計の最適化は制御の最適化に比べて、変数（パラメーター）の数も制約条件も多い。そのため東大助手のときに作成した最適化プログラムでは不十分で、もっと高度な機能を組み込む必要があった。そんなわけで新しいプロセス設計の方法を考え、コンピューターのプログラムを開発し、演算テストを繰り返す日々が数年続いた。このようなシステムの新規開発業務は、成功すればよいが失敗に終わることもある。独創的な設計方法を考案したのに演算テストでよい結果を出せず、悔しい思いで断念したこともあった。とはいえ、自分の着想をコンピュータープログラムに具体化して実証するのは、文字通り独創性と付加価値の勝負で充実した日々だった。

## 中古車トラブル

この頃だが、中古の自動車を買った。車庫の届け出は北鎌倉の実家にしたが、実際は独身寮の前に路上駐車していた。駐車禁止ではなかったのである。車はダットサンの 1000 cc

で4人乗りの34馬力だった。堅牢なので、当時はタクシーにも採用されていた。中古車だから故障は頻繁に起きた。道路に大きな凹みがあると、乗り越えた直後に車が大きく上下するようになった。点検したところ、衝撃を吸収するショックアブソーバーに封入してある油が、4本とも漏れていることが分かった。そこでスクラップ工場と同じショックアブソーバーを探し、交換だけを修理工場に頼んだ。エンジンでカタカタと音がする



ダットサン 1000 cc

ようになったときは、原因がわからずに困った。車の好きな同僚と相談して、どうやら冷却水循環ポンプの回転翼が、外側のケースにぶつかっているのではないかという結論に達した。そこでまた数カ所のスクラップ工場を探し、同じ部品を手に入れて自分で交換した。

冬は気温が低いのでエンストが頻繁に起きた。一度エンストすると、何度もスターターをかけるのでバッテリーが消耗し、動かなくなってしまうのだ。でも当時は備品として備え付けられていたクランク棒を使って、手動でもエンジンをかけることができた。前のバンパーにはクランク棒を差し込む穴があり、そこからクランク棒を差し込み手で回すのである。今の車は冬でもエンストしないが、気温が低いと自動的にエンジンに送る空気量を減らし、ガソリンの濃度を高くするようになっているからである。エンジンの回転にムラが出た時



クランク棒

も困った。燃料ガスの圧縮と、プラグ点火のタイミングが合わなくなったのである。そこで専用の器具を使ってタイミング調整をした。故障のたびにボンネットを開けて点検し、原因を推定して部品を交換したり修理するので、クルマの構造とメカニズムに詳しくなった。たぶん機械が好きだったのであろう。車の修理は苦痛ではなく、うまく直せると充実感があつた。路上で走れなくなった車を助けたことも多い。原因の多くはエンストだったから、自分の車のバッテリーと相手の車のバッテリーを接続し、エンジンを起動させた。起動後は10分ぐらいアイドリングを続け、バッテリーを充電させれば問題は解決した。1000円ぐらいの謝礼をもらったこともある。

## 資源と環境問題

同じ頃に独身寮を出て、茅ヶ崎の集合住宅（現在のUR賃貸住宅）に移った。独身寮は29才の年齢制限があり、いずれ出なければならぬことがわかっていた。しかし民間のアパートは狭く、隣室の音も防げない安普請が多かった。このため、適当な広さで家賃が安

いUR賃貸住宅の入居者募集に応募し、抽選でここが当たったのである。会社から遠く不便だったが、車なら1時間程度で通えるし、家族用だったから結婚しても住める広さだった。当時は住宅難で家賃が高く、結婚した友人の多くが新居の確保に苦勞していた。アパートを借りるには、礼金が2ヵ月分と敷金が2ヵ月分、それに前家賃を含めて5ヵ月分の家賃を用意する必要があった。それでも借りられるのは、6畳の和室と4畳半のダイニングキッチン、それにトイレとバスルームの、今なら1ルームマンションを少大きくした程度の広さしかなかった。結婚した友人の新居を何度か祝いに訪れたことがあるが、ダイニングキッチンは椅子テーブルと食器棚、それに冷蔵庫や調理道具で半分が占領されていた。和室は和ダンスと洋ダンスが大きなスペースを占め、寝る場所を残すのがやっとという状況だった。家の広さが、洋式のライフスタイルと家電製品の普及に追いつけなかったのであろう。私は言葉では「おめでとう」と言いながら、小さな机も置けない狭さに辟易し、これなら結婚などしたくないと思ったくらいだった。

茅ヶ崎で自炊を始めたので、これまで知らなかった食材の値段を身近に知るようになった。牛肉と豚肉と鶏肉の値段、魚ならマグロとサバやアジの値段などである。次に気になったのは、値段の背景にある食料資源の量と生産効率である。そして食肉の値段の違いは、餌の効率と畜産農家の飼育頭数の違いによることがわかった。魚介類の値段は、自然増殖数と漁獲量によることがわかった。そこで少し本を読んで、世界全体の穀物生産量や漁獲量と、一人当たりの消費量などを知って興味を惹かれた。驚いたのは漁獲量で、自然増殖量の4分の1を人間が収奪しており、鮭は自然増殖量と漁獲量がほぼ一致していることがわかった。鮭が一匹生まれると、その一匹を人間が取って食べている計算になるのだ。続いて鉱物資源も気になり、埋蔵量と消費量から、このままの消費傾向では持続性がないことに気がついた。通常、こうした統計数字は億の単位や万トン単位で書かれおり、生活感覚から遠すぎて実感がわからない。そこで大きい数字は、一人当たりとか1日当たりに変換することで興味が湧き、記憶に残りやすくなった。関心を抱く範囲が広まるにつれて、私は身近な生活資源について、あまりにも知らな過ぎたと思った。これまで専門領域については勉強もし、知識と技術を習得する努力をしてきた。職業人として専門能力を高めることが大きな目標だったからである。しかし専門職といえども、その前に個人としての生活者であり一市民である。そう思うと、もっと生活物資や資源の状況を知り、知見を習得して自分の意見を持ちたいと思った。

一方、この頃は日本の各地で環境汚染が深刻になっていた。当時は年率10%近い経済成長が続き、国民は毎年、豊かになるのを実感していた。家電製品は、1950年代に三種の神器と呼ばれた冷蔵庫、テレビ、洗濯機がほぼ普及し、3Cといわれるクーラー、カラーテレビ、自家用車の普及が始まっていた。だが豊かさの反面、工場の煙突が吐き出す排ガスが青空を奪い、垂れ流す廃水が河川と海を汚染していたのである。

困ったのは、かなりの汚染物資が、自分たちが設計し建設してきたプラントから排出されていたことだった。私が貯蔵タンクを設計するときは、上部にベントと呼ばれる排気ノズルを書いていた。不純物など不要な物質を大気に放出するためである。数量は計算できるほど多くはないが、揮発性炭化水素など明らかに大気汚染物質が



四日市コンビナートの空（1964年頃）

含まれていた。でも当時は、その影響など全く考えていなかった。石油タンクの下には、ドレンと呼ぶ排出ノズルを書いていた。タンクの底に貯まる水分や、泥混じりの油分を抜き出すためだが、その先は排水溝だった。排水溝の先には小さな弁があり、そこで固形物を沈殿させるだけで、残りはそのまま川か海に放出していたはずだ。

そう思うと私は環境汚染の被害者ではなく、加害者だったことを認めないわけにはいかない。当時は産業界に環境意識が希薄だったし、大学でも教えられていなかった。会社の先輩から問題を指摘されたこともない。しかし設備設計のプロなら知っているべきだったし、知らなかったことが免罪符になるとも思えない。そんなわけで、私は資源問題と環境問題に関心が強くなった。会社も環境問題に対処する必要があると考え、何をどうすればよいのか検討する小さなグループを作った。私の所属部門とは全く関係がなかったが、気になったのでこの検討グループにちょくちょく顔をだし、メンバーと意見交換をするようになった。グループの管理者も、私が環境問題に関心があると思ったのであろう。所属するシステムエンジニアリング部門に、私を兼務でよいから貸して欲しいと申し入れてきた。こうして私は 2 ヶ所にデスクを持ち、業務の量に応じて両部門を行ったり来たりするようになった。なお 1970 年代になると、多くの環境関連法規が整備され、ベントやドレンの行先には処理装置がつけられるようになった。

## （6）環境エンジニアの頃

### 環境装置の設計と建設

1970 年から兼務になった環境検討グループは、すぐに環境保全設備を設計し、建設する

環境プロジェクト部門になった。最初の目標は、ボイラーや加熱炉の排ガスから、硫黄酸化物を除去する排煙脱硫設備である。石油や石炭には硫黄が含まれているから、燃料として燃せば硫黄酸化物になり、大気に拡散して植物を枯らす。人間には、喘息に代表される気管支疾患の原因になる。四日市には火力発電と石油コンビナートが集中していたから、すでに喘息患者が多発していた。ボイラーの下流に設置する排煙脱硫設備は、排ガスを苛性ソーダや炭酸カルシウムなどのアルカリ性吸収液と接触させ、中和させて硫黄酸化物を除去する。



排煙脱硫装置

設備の中心は直径が数メートルの吸収塔で、下から排ガスを送入し、上から吸収液を落下させる。排ガスと吸収液との接触をよくするために、塔の中には目皿やプラスチックの充填物を詰めることが多い。発電所のような大型ボイラーの場合、アルカリ性吸収液には価格の安い炭酸カルシウム使用するが、硫黄酸化物と接触すると石膏ができる。厄介なのはこの副生石膏で、塔の内壁や充填物にこびりついて成長してしまう。このため開発初期の吸収塔は、3~4 数ヶ月おきに装置の運転を停止し、こびりついた石膏を取り除く必要があった。日揮の吸収塔も同様の初期トラブルが続発したが、石膏が沈積しないように内部構造を改良して電力会社に納入した。廃水処理設備は社内に経験者がいなかったのも、専門メーカーの技術者を中途採用して数基を設計し建設した。

廃棄物の分野では、使用済みの廃油が不法投棄されたり川に流されたりしていた。排出者は中小のガソリンスタンドである。オイル交換で引取ったエンジンオイルは、長い間、近所の銭湯で燃料に使われていた。しかし、銭湯が減って始末に困るようになり、夜陰に乗じて近場に捨てる者が増えていたのである。そこで関西の某ガソリンスタンド組合が、使用済みのエンジンオイルを集めて、燃料油に加工する設備の建設を打診してきた。廃油を燃料油に変換するには、初めに加温してしばらく静置し、混入した水分や泥を沈降させて除去する。しかし沈降分離だけでは不十分なので、上澄みに残留している不純物も遠心分離器で除去する。こうして除去したどろどろの油泥は焼却することにし、主に沈降槽、遠心分離機、焼却炉で構成する設備を設計し建設した。沈降槽や遠心分離機よりも、焼却炉の費用が高いのが予想外だった。このプラントは順調に稼働したが、1995年の阪神大震災で損傷を受け解体処分された。

固形廃棄物も各地で未処理のまま放置され、景観を台無しにしていた。急激に増えたの

はプラスチック容器である。焼却しようとする火がついたまま溶けて流れ、焼却炉では高熱を発生させて、内部の構造材料に損傷を与える。そこで乳酸菌飲料容器を対象に、熱分解させて燃料油に転換する技術を開発した。多くの実験と研究者の努力で技術的には完成したのだが、採算性を確保するには1日5トンの処理量が必要なことがわかった。ところが乳酸菌飲料のメーカーは、1日に5トンの容器は回収できないとのことで、この開発は商品化できなかった。次に同様の技術が廃タイヤにも適用できることから、タイヤメーカーに設備投資の意向を打診した。しかしタイヤメーカーは、古タイヤをセメント会社に引き取ってもらっていた。古タイヤは燃料油にしなくても、裁断するだけでセメントキルンの燃料に使えたのである。こうして、廃プラスチックや古タイヤを熱分解し、燃料油に再生する技術は商品化できなかった。開発技術者は新しい環境技術の開発に意欲的で、技術者としても有能だった。毎日、遅くまで実験を繰り返し成功の見通しをつけた。しかし、技術が完成しても商品化はできなかったのである。理由は市場性の確認が不十分だったからで、思い入れが充分でも客観性に問題があったといえよう。

産業廃棄物では広域処理施設の整備計画があった。工場から排出される産業廃棄物は、木屑、廃油、廃酸、廃アルカリ、廃プラスチック、廃水処理汚泥など20種類もある。これらの産業廃棄物は種類ごとに分散処理されていたが、不十分な処理や不法投棄が少なくなかった。そこで国が都道府県に集中処理計画を作成するように要請し、費用が予算化された。日揮は商社を通じて石川県から計画立案を依頼され、私が現地を調査して実態に驚いた。山の谷間に生活系の一般廃棄物も含めた処分場があったのだが、上からダンプカーで落とすだけなので、遠くから見ると白い滝のように見えた。この頃は清掃工場も足りなかったから、生活ごみも焼却せずに、埋立て処分と称して投棄していたのである。

産業廃棄物については、種類ごとの専用焼却炉ではなく、大型の汎用炉で混合焼却する方法を考えた。そして破砕機など焼却のための前処理設備と、排ガス処理など後処理設備を含めて仕様書を作成し、全費用を見積もった。その費用から処理単価を推算したら、種類ごとの専用焼却炉で焼却するより、大幅にコストダウンできることがわかった。石川県の計画書作成を通じて施設のイメージを具体的にできたので、次に長野県の依頼も受託した。長野県は工場が南北に分散していたので、2ヵ所に収集輸送の中継拠点を設け、1ヵ所に集めて集中処理することにした。この計画立案は建設の前の企画段階だったが、収集範囲が広く大規模だったから面白かったし、非常に勉強になった。後日、日揮は私の考えた処理施設のイメージ図を作り、大きな展示会場で開催されたプラントショーで掲示した。エンジニアリング能力のPRに有効と考えたのである。

私が担当したもう一つの新規案件は、研究所廃液の処理設備である。研究機関や大学は実験と研究に多種類の化学薬品を使うが、使用後は大部分が希釈され廃棄されていた。有



害な重金属や化学薬品もあったが、量が少ないから問題になることはなかった。しかし大気や水質は、汚染物資が数千分の一の濃度でも動植物に被害が発生する。このため、使用後の廃液を無害化する設備が必要になった。しかし、過去に建設されたことがないので、どのような処理方法が効果的なのか見当もつかなかった。私が担当した顧客の研究所には化学の専門家もいたので、自ら処理方法を考案し、日揮に設備としての具体化を打診してきた。提示された処理方法は、各研究室が廃液を種類ごとに分別回収し、施設内の一カ所に集めて種類ごとに無害化処理する案だった。分別の種類はシアン系やクロム系など 8 種類で、無害化処理設備も 8 種類だった。

私はその案を見て分別と貯蔵が煩雑なのと、処理設備が小規模なのに種類が多く、運転が面倒に思えた。そこで分別を有機性廃液と無機性廃液の 2 種類のみとし、処理設備では有機廃液を燃焼させ、その排ガスで無機廃液を濃縮する方法を考えた。濃縮した無機廃液には重金属などの有害物質が残るので、セメントを混ぜて水に溶けないようにし、構内の敷石に封入することにした。顧客の研究機関もこの方法に賛成したので、処理設備の設計と建設を受注し、半年後に完成させた。頭で考えただけで、実験の裏付けがないまま受注し、設備を完成させてしまったのである。このため本当に無害化できるのか、設備のどこかで詰まったりしないか、機械的なトラブルがないかヒヤヒヤしていた。だから順調に稼働している報告を受けた時は、心から安堵した。稼働が開始されると新聞に写真入りで紹介され、他の研究機関や大学からも引き合いが来るようになった。私は営業担当と一緒に訪問し、技術内容を説明して回った。訪問時には購入薬品のリストを提供してもらい、排出される廃液の量を予想して設備の規模を決め、設備費用を推定して提出した。このような営業努力で数件を受注し、建設のたびに改善して技術の完成度を高めた。追随するメーカーも出現したが、特許を取得したので優位性を保つことができた。

研究所廃液処理設備の販売では多くの顧客を訪問し、調達部門や技術部門の担当者たちと面談した。初めての営業体験で、説得力を含めた折衝能力の重要性を痛感していた。大部分の顧客は紳士的だったが、技術部門の担当者には個人的な好奇心から、必要以上に詳細な説明資料を要求する人がいた。調達部門の担当者の中には、横柄な態度が見えることがあり、腹立たしい思いもした。発注者と納入業者は対等な立場ではなく、上下関係のように認識しているようだった。そのような態度が露骨だと、説明を続けるのは止めて席を蹴って帰りたい衝動に駆られた。でも受注が目的だから、「喧嘩をしない、感情的な言葉を口にしない、ていねいさを失わない。簡単には諦めない」と固く心に決めて接するようになった。そうすると失礼な態度だった客の言葉が徐々にていねいになり、最後には説明に礼を言われたりした。私が思うに、営業活動は商品知識だけでなく、広範な知識と全人格で戦う勝負ではないだろうか。熟慮した提案をていねいに説明すれば、信頼されて顧客の記憶に残すことができた。その時は受注できなくても、後日の受注に結びつくことも実感し

た。技術説明の立場だったが、営業活動に参加して私は変わったといわれた。それまでは違う意見に耳を貸さず、融通の利かない人間と思われていた。それが他人の意見を聞いて柔軟に対応し、ていねいに自分の意見を述べるようになったのである。横柄な顧客に接するときも、我慢強く説明をするようになった。営業活動は人間を造る側面があると思う。

## アメリカ体験

1970年（昭和45年）に私は結婚した。32才だった。当時は20代で結婚する人が多かったから少し遅かったかもしれない。しかし私にとって20代は休業中の身で、30才を過ぎてやっと職業人として通用する自信がついた気がする。新婚旅行にはJALでハワイに行った。海外旅行が大衆化し始めた頃だが、1ドルが360円だったから安くはなかった。1週間たらずのバック旅行で、一人15万円ぐらいだったと思う。初めてのハワイは空が青く、木々の緑が濃く、原色の花がきれいなのに感動した。ホテルの部屋が15階だったので、左手にダイヤモンドヘッドが見え、眼下にはワイキキビーチが広がっていた。高級車のビュイックを借りてオアフ島をドライブし、東にあるハナウマ湾でも海水浴を楽しんだ。後年、アメリカ出張の帰りにホノルルに泊まったことがあるが、安いホテルに泊まったら、海と反対側の部屋でベランダがなかった。高い場所にある小さな窓からは、ゆれるヤシの葉が見えるだけで、バスタブには水垢がこびりついていた。ホノルルは高級ホテルばかりと思っていたが、必ずしもそうではないことがわかった。



ハナウマ湾

結婚すると、たちまち家が手狭になった。私は革靴、テニスシューズ、長靴、登山靴、スキー靴しか持っていなかったから、下駄箱は不要だった。しかし妻が20足ぐらい持ち込んできたので下駄箱が必要になった。6畳のリビングにはソファとテレビが置かれ、私の書架と机は物置になってしまった4畳半に押し込まれた。リビングに続く6畳の和室は、大きな洋ダンスと、着物だけの和ダンスで三分の一が占領された。このときカラーテレビを初めて買った。16インチが10万円で月給より高かった。今なら5万円もしないであろう。部屋の広さには、団地サイズという問題があった。畳の大きさには京間（955mm×1910mm）と江戸間（880mm×1760mm）があるが、UR賃貸住宅は団地サイズ（850mm×1700mm）で江戸間より7%狭い。6畳なら実質5.8畳、4畳半なら実質4.2畳しかないのだ。私は長い歴史のある部屋の広さの基準を、勝手に変えてしまうご都合主義に強い違和感があった。

結婚して車も買い代えた。前のダットサンの調子が悪く、どう調整してもエンジンが容易にかからなくなったのと、ボディーの錆がひどくなったからである。今度も中古車だが、走行距離の短い3年モノのフローリアン（イズズ）を手に入れた。フロントガラスが大きく、室内が広く、クッションがよいので気に入った。この車で箱根と伊豆半島をよくドライブし、気分次第で近くのホテルに泊まった。静岡から浜松を過ぎて、渥美半島の伊良湖岬まで行ってしまったこともある。



フローリアン（イズズ）

次の年の7月に初めて海外出張の機会があった。行先はニューヨークである。学生時代から英語が不得意で英会話もできなかったが、空港には商社の担当者が出迎えることになっていたから、単身出張でもなんとかなると思った。でもアメリカのエアラインだったから、機内アナウンスやスチュワーデスの英語がわからなかった。ビールを注文したら銘柄を聞かれて困った。日本では店によって銘柄が決まっていたから、考えたことがなかったのである。どんな銘柄があるのか聞いたら、バトワイザーなど数種類を挙げられたが、ほとんど聞いたことも飲んだこともなかったから選びようがなかった。隣席の白人が話しかけてきたが、「私は英語が話せない」と会話を断った。アンカレッジを経由してアメリカに着いたが、ニューヨークの天候が悪くて着陸できず、デトロイトに連れて行かれてしまった。デトロイトのホテルからニューヨークに連絡しようと思ったが、電話のかけ方がわからない。やむなく部屋にあった「How to Dial」という、分厚い日本でいう電話帳を読み、ダイアルの順序などを見つけた。でも当時は電話交換手を通す方法だったから、ホテルと電話局のオペレーターに伝える内容をメモにして練習した。何か質問されたら答えられないので、必要な情報を漏れなく一方的に伝えられるように用意したのである。おかげで2時間もかかったが、ようやく商社の担当者と話げできた。

次の日にニューヨークに入り、空港でダウンタウンに行くリムジンバスを探し、そこからタクシーに乗り換えてやっとホテルに着いた。ホテルには担当者のメッセージがあり安心した。翌日からのビジネスコミュニケーションは、商社マンが通訳してくれたので順調に進んだ。それに現地にいると耳が英語に慣れてきて、話しかけられてもオドオドしなくなり、わからないときは聞き返せるようになった。すっかり気をよくした私は、寸暇を惜しんでマンハッタンを地下鉄で走り回り、地図を片手に五番街やタイムズスクウェアを散策した。次の会合まで数日あったのも幸運だった。

マンハッタンで最初に行ったのは、エンパイアステートビルディングだった。中学生の頃から、豊かなアメリカを代表するビルで、102階建ての世界一の高さを知っていた。だから少しでも早く行って見たかったのである。ビルに入ると、ロビーは外見と違ってクラシックな感じがした。奥に展望台に登るエレベーターがあり、黒っぽい制服のガードマンがロープで観客を誘導していた。展望台から林立する摩天楼を見下ろしたとき、「これがニューヨークだ、エンパイアステートビルだ、やっと来たぞ」と叫びたくなった。眼下には頂部がユニークなデザインのクライスラービルが見え、北の方に広大なセントラルパークが広がっていた。



エンパイアステートビルディング

次の日は、やはり中学時代から知っていた自由の女神を見に行った。マンハッタン島の南端にあるバッテリーパークからフェリーボートに乗り、10分程度で女神像の立つリバティ島に着いた。近くに行くと、見上げると首が痛くなるほど巨大な像だった。47メートルの台座を含めると93メートルの高さで、周辺は広々とした公園になっていた。台座の内部にはエレベーターがあつて、さらに階段で頭部の展望台に登ることができた。遠い記憶だが、台座の中に建設中の工事の様子が展示されていたと思う。私は右手に松明を高く掲げた女神像が好きだ。独特の色合いも姿も優美で美しいが、それでいてとても力強い印象を受ける。不況だったヨーロッパからニューヨークに着いた人々も、この像を見て新天地に夢と希望を抱いたであろう。そうした人々がニューヨークを作り、今のアメリカを築いたのだと思うと、私も少なからず興奮した。私はこれほど美しく躍動的で、人々に勇気と希望を与える像は他にはないと思う。誰がデザインしたのか知らないが、美観と力強さを象徴する造形美に感嘆するほかない。できればまた行って、力をもらいたい気がする。



自由の女神像

この時の滞在で、ニューヨークの多くの観光スポットを訪れた。ホテルの食事は高いから、朝食には近場のファーストフード店に行き、夕食はTボーンステーキの店に行った。当時の日本では、ステーキはめったに食べられないご馳走だったから、目の前で無造作に焼いてくれる大きく分厚いステーキに感激した。きれいな店ではなかったが、サラダとビールを含めて8ドル以下だった。朝食を食べたファーストフード店では、従業員の一人がいつもフロアを巡回しており、食事の終わった客のテーブルを片づけていた。その方法ときたら非常に荒っぽいもので、客の残したサラダや卵料理の皿、コーヒーのカップ、それにスプーンやフォークを一瞬のうちに台車に乗せたごみ袋に放り込み、トレイだけをカウンターに戻していた。もちろん皿とカップは紙製で、スプーンやフォークはプラスチック製だった。だから今は日本のファーストフード店も同じような方式になっていて、別に珍しくはないであろう。でも当時の日本人の感覚からすれば、皿も食器も一度使っただけで捨ててしまうこの方法はいかにも「もったいなく」思われ、これでいいのだろうかと大いに疑問を感じた。それでいてよく考えると、豊かな社会では紙の皿やプラスチックのフォークの方が、食器を洗う手間賃より安いであろう。だから使い捨て方式の方が「安く」できるのであり、この経済性を徹底的に追求するアメリカ人の合理主義に感心していた。このカフェテリアで感じた「もったいない」という感覚と、「安い」という価値観は、その後もいろいろな場面で対立して私を迷わせるようになった。

ニューヨーク滞在中に、日本人の仲間とコニーアイランドに行った。マンハッタンから地下鉄で約45分の、日本なら鎌倉か逗子のようなリゾートビーチで遊園地も兼ねている。ここでは大勢の家族連れが休日を楽しんでいたが、その片隅にごみ箱を漁っている高齢の白人女性がいた。アメリカ人は皆が金持ちとっていたから、そうでもないことを目のあたりにして驚いた。そういえばホテルのルームメイドから、チェックアウトする時にスリッパを残して



コニーアイランド (NY)

おいて欲しいといわれた。数百円の安物だが、こんな物が欲しいのかと、このときも驚いた。外から見れば豊かなアメリカも、中には大きな格差があったのだ。この滞在中に独立記念日があったから、マンハッタンの目抜き通りで派手なパレードに遭遇した。ピカピカの金管楽器が軍楽隊の白い制服とよく似合い、勇ましいマーチには心が浮き立つ高揚感があった。続くバトンガールは背筋をピンと伸ばし、胸を張ってあふれる笑顔で聴衆の歓呼に答えていた。体格のよいのが羨ましく、日本人もあのようになりたいたいと思った。一般的

にアメリカ人は歩く姿勢がよいと思った。日本人も、もっと背と腰を伸ばして顔を上げ、きつと前を向いて歩けないだろうか。

このときのニューヨーク滞在中だったか、再度、ニューヨークを訪れた時だったか忘れたが、ホテルのエレベーターで見た光景が忘れられない。私がロビーフロアで乗ろうとしたエレベーターには、すでに若い小柄な女性客が一人乗っていた。ブロンドの髪に青い目の、まるで人形のようにきれいな人だった。そこに私より少し前に、かなり大柄な黒人が乗ろうとした。服装はジャケットかジャンパーだったと思うが、決して不潔でも不快感を与える雰囲気もなかった。ところが中にいた女性客は、両手を前に突き出して黒人がエレベーターに乗るのを拒んだのである。私は日本では見られない光景に驚くと同時に、あからさまな人種差別だと思った。しかし本当に人種差別だけだろうか。私がこの女性客の立場だったとしても、入ってきて欲しくないと思ったのに違いない。私がマンハッタンの夜道を一人で歩いていた時だが、前方から数人連れの大柄な黒人がきた。私は平静を装ってはいたが、緊張して拳を固く握りしめていた。単なるすれ違いに過ぎないのだが、プレッシャーを感じていたのだ。小柄な女性客が、狭い空間で大柄な男性と二人きりになることに、強いプレッシャーを覚えたとしても不思議ではないだろう。まして、黒さがとくに濃い黒人なら、なおさらのことではないだろうか。私は女性客に人種差別意識だけでなく、威圧感が一緒になった違和感があったのだと思う。私はアングロサクソンの白人と、純アフリカ系の黒人は、外見があまりにも違うと思う。だから生理的な拒否感があっても不思議ではないだろう。しかしアフリカから黒人を拉致してきて奴隷にしたのだから、今になってアメリカは「歴史のつけ」を払わされているのだと思った。

私はニューヨーク、というよりもマンハッタンの多様性が好きだ。入るのをためらうほど雰囲気が高級な店の近くで、庶民的な店が低価格で人を集めている。レストランも同様で、値段も質もまさにピンからキリまであって、その差が非常に大きいのだ。だから選択の幅が広いのである。人種も服装もあまりにも多様だから、通る人を眺めていても飽きない。高級な服装の男女のそばで、非常に軽装の若者がサンダル履きで歩いている。髪を縮れた黒人、白人、少し小柄なメキシコ人、見ただけではわからない中国人か日本人、鼻下に髭をたくわえた中東系、まさにニューヨークは人種の「るつぼ」といってよい。ここでは誰にも指図されず、誰にも制約されず、人々が自由に生きている感じが伝わってくる。もちろん金持ちと貧乏人の差も大きいだろうが、ここにはそれなりに幅の広い生活があるのに違いない。もちろん格差が大きければ、犯罪も起きやすい。私は夜になって閉店した店のショーウィンドウに驚いた。ドアには太い鉄の鎖と大きな鍵がかかり、商品が見えるショーウィンドウには刑務所を想像させる頑丈な鉄格子が降りていた。セキュリティ対策は、日本では想像できない水準の厳しさだった。これもニューヨークなのだ。

話をアメリカに来た用件に戻そう。目的はアメリカで発達している空気輸送の技術を調査し、設備を確認することにあつた。アメリカには1日に数トンもの衣類を処理する大きな洗濯工場があり、搬入、仕分け、洗濯、乾燥、プレス作業が、上下階を含む複数の部屋で遂行されていた。工場内には各部屋に通じる直径30センチメートルほどのダクトがあり、衣類はこの中を空気流に乗って運ばれていた。空気はダクトの端にある送風機から送られていた。日揮はこの技術を、集合住宅のごみの収集に利用しようと考えていたのである。後日になるが、この技術は導入されていくつかの集合住宅で採用された。訪米のもう一つの目的は、ミネアポリスで採用されていた浮上輸送の調査だった。この方法は洗濯工場のように空気で飛ばすのではなく、ラインの下の多数の穴から空気を吹き出して段ボールの荷物を搬送する技術だった。しかし適用対象の宅配倉庫や仕分けセンターは、日揮の事業領域ではないので採用に至らなかった。ミネソタでは空港から市街地に向かう途中で、広大なトウモロコシ畑を見た。緑が広く連なり、区画がなく地平線まで続いているように見え、大規模なアメリカの農業に圧倒されていた。

ミネソタで仕事を終わらせたわれわれ二人は、サンフランシスコで一泊してから帰国することになっていた。サンフランシスコに着いたとき、ニューヨークに比べてかなり涼しいのに驚いた。7月の初旬だったが、マンハッタンが30℃以上でサンフランシスコは25℃ぐらいだったと思う。同じアメリカなのに時差が3時間もあり、東海岸と西海岸では気候が大きく違うことから、私は日本よりはるかに広いアメリカを実感していた。ホテルにチェックインすると、直ちに地図をもって街に出た。マンハッタンのような高層ビルがなく、落ち着いた感じの街だったが、よく知られているようにどこも坂だった。このため道路に駐車している乗用車は、すべて前輪を縁石にぶつけて止めていた。もし駐車ブレーキが緩んでも、自然に動きださないように留意していたのだ。すぐに有名なケーブルカーに乗り、坂を下って海に面したフィッシャーマンズ・ワーフに行った。

ケーブルカーは中央の床面から長さ1.5メートルほどのレバーが立ち上がっていて、車掌役の乗務員がこのレバーを動かして運転していた。見ていてわかったのは、ケーブルカー自体には動力源がなく、このレバーの先で道路の下を走っているワイヤーを掴んだり離したりしていたのである。終点にはターンテーブルがあつて、向きを変えると同じ路線に戻っていった。車両の後にはドアのない乗降用のデッキがあり、容易に乗り降りできた。車両に窓はあつたが、ガラスはなかったと思う。フィッシャーマンズ・ワーフには魚介類のレストランが並んでいて、大勢の観光客が出入りしていた。私もその一つに入って、ビールを飲みながら大きな蟹のブロックを食べた。海外でレストランに入るには多少の勇気がある。メニューが英語で書かれていても、食材や調理方法がよくわからないからで、質問するともっとわからない説明を聞く羽目になる。そんなときは近くの客が食べている料



フィッシャマンズ・ワーフ



ケーブルカー

理を見て、美味しそうなら同じメニューを頼んだこともある。私は日本で習う英語に、食事に関する単語の種類が少ないと思う。なお、日本ではメニューに写真や絵が書かれていることが多い。店頭実物そっくりのサンプルが置いてあることも多いが、海外ではあまり見られない。日本の食品サンプル製作技術は、世界に誇れるものではないだろうか。これで初めてのアメリカ出張体験の話を終えよう。

### 環境分野の新会社へ

1970年から3年間、環境関連装置の計画や設計の間に、環境関連の法令にも詳しくなった。環境対策の憲法といわれる公害対策基本法（後に環境基本法）が制定されたのは、1967年である。環境庁（後に環境省）が発足したのは1971年で、1970年代に大気汚染防止や水質汚濁防止など多くの環境規制法案が成立した。日本は4大公害病といわれた水俣病、第二水俣病（新潟水俣病）、四日市喘息、イタイイタイ病の深刻な健康被害を目の当たりにして、環境意識が高まったのである。一方、私はそろそろ元のプロセスエンジニアかシステムエンジニアに戻りたいと思っていた。環境対策技術に関心はあったが、私の本来の専門技術ではなく、収益貢献度も低かったからである。しかし思い通りにはいかなかった。

日揮は札幌に、「北海道環境保全エンジニアリングセンター（略称エセック）と称する環境保全のシンクタンクを発足させ、私を含めて4名を派遣することにしたのである。この会社には北海道拓殖銀行（1997年に破綻）も出資し、経済の専門家を含めて6名が参加することになっていた。社長には経済産業省のOBを、常勤役員には北海道と北海道開発庁のOBを迎え、調査や企画の受託体制を整えた。この会社の目的は、大規模なコンビナート建設が計画されている北海道で、必要な環境保全対策を立案することにあつた。出資する日揮と拓銀は、その一翼を担って事業基盤を確保しようとしたのである。かくして私は1973年の10月から、札幌で新しい仕事を始めることになった。



## (7) 札幌勤務の頃

### 札幌の生活と新しい仕事

私は 1973 年の 10 月から、札幌市に拠点を置く北海道環境保全エンジニアリングセンター（通称エセック）に勤務することになった。私は 36 才、妻は 28 才、娘が 1 才半だった。茅ヶ崎の UR 賃貸住宅を引き払い、家財は長距離トラックで、車は陸送で、人間は飛行機で札幌に引っ越した。アパートは地下鉄南北線の、平岸駅から 10 分ほどの場所にあった。木造モルタルの 2 階建てで、新築だったからきれいだった。室内には会社が手配した外国製の大型石油ストーブが据え付けられており、そばに置かれた 90 リットルの灯油タンクから給油されるようになっていた。ストーブからは直径 10 センチメートルほどの排煙ダクトが立ち上がり、天井の近くを這ってから室外に出ていた。隣家は一戸建てで、庭に約 400 リットルの灯油タンクが設置されていた。茅ヶ崎でも暖房には石油ストーブを使っていたが、札幌の暖房は本格的だと思った。通常は灯油代も大きな負担になるのだろうが、会社が全額を負担することになっていた。

戸惑ったのはガスコンロで、カロリーが低いので茅ヶ崎から持ってきたガスレンジが使えず、新規に購入した。まだ石炭ガスが使われていたのである。トイレには水落としのコックがついていて、冬は寝る前に便器の水を落とすように言われた。凍結するとトイレが使えなくなるからである。面白いのは、凍結した場合に氷を溶かしにきてくれる業者がいることで、電熱線を周囲に巻いて溶かすらしい。でも配管の中まで完全に凍結すると、溶かすのにかなり時間がかかるだろう。窓は二重になっていて、内側の窓と外側の窓の間が 10 センチぐらいあった。冬は外が零下 15℃以下でも室内は 20℃以上で、この空間が保温に大きく役立っていた。

オフィスには拓銀本店の 5 階の一室を借りていた。場所は札幌駅前通りと大通り公園が交差する角地で、札幌駅も北海道庁も歩いて 10 分以内に行けた。文字通りの一等地で、近くにホテルやデパートが集中しており、繁華街の「すすきの」までは地下街を歩いて行けた。オフィスは大通り公園に面していたから、窓から左手にテレビ塔が見えた。1 月下旬には雪まつりの準備が始まり、眼下の大通り公園では自衛隊が雪像を作っていた。



大通り公園

新会社は日揮からの出向者が4名、拓銀からの出向者が6名、外部から迎えた役員2名の12名で発足した。日揮の出向者は40代の2名が本社から、30代の2名が横浜のエンジニアリング部門からだった。一方、拓銀の出向者は40代の2名が企画部門から、30代の2名が調査部門から、50代の1名と事務担当の女性が総務部門からの出向だった。このほかに専用車のドライバーがいた。この規模で専用車があるのは贅沢だが、1日に数カ所を回るときは便利だった。でも出動が少ないからドライバーは暇そうで、なにもせずにポツンと席に座っていた。このドライバー、終戦直後はシベリアに抑留されていたので寒冷地に慣れていて、シベリアでは、大きなジャガイモを作っていた話をしてくれた。私はこのドライバーから運転の仕方を学んだ気がする。非常にていねいな運転で、滅多にクラクションを鳴らさなかった。コーナリングでは、後部座席に座っている人の体が揺れないように速度を落としていた。銀行の役員専用ドライバーだったらしい。

組織は40代の日揮出向者が営業部長、40代の拓銀出向者が企画部長になり、30代の4名が実務の中心を担うことになった。部屋と組織は決まったが、オフィスにはデスクと電話があるだけで、仕事に必要な資料類が何もなかった。そこで私は日揮で使っていた環境関連の参考資料を購入し、適切な月刊誌を選んで定期購読の手続きをした。部長職の二人は、想定顧客の行政機関や開発機関を訪問し、新会社発足のPRと受託活動を始めた。しかし発足当初は知名度がないから、容易に受託できなかった。このため30代の4名は暇で、毎日、道内の状況など雑談をしていた。4名の出身と経歴は全く違っていたが、ほぼ同年代で同じ立場になったことから急速に親しくなった。私は拓銀出向者二人の見識が高く、銀行業務だけでなく、市場や経済に精通しているのに感心した。話も上手でヒューマンスキルに優れ、銀行内ではエリートコースを約束された人物だったと思う。

一方、日揮の30代の出向者は、狭い範囲の職人で視野が狭かった。それに3年後には元の専門職部門に戻るのだから、札幌勤務の3年間に職能が低下するのを危惧していた。ここではエンジニアリングの実績が得られないから、復社後は同僚に比べて評価が下がる心配があったのである。スペシャリストとしての職業意識が強かったといえよう。ところが拓銀出向者は経済や法学部出身のゼネラリストだったから、特定の職場にも職務にも思い入れが希薄だった。それだけに新会社のビジョンや方針に関心が強く、必要とあれば文句をいわずに何でも引き受ける柔軟さがあつた。復社後のことなど全く眼中になく、成果を挙げれば相応に評価され、適切なポジションが用意されることを確信していた。ゼネラリストの職務はスペシャリストより柔軟性が高いともいえるし、組織に対する信頼感が厚いともいえるであろう。ともかく、復社後の処遇など全く危惧していなかった。

私はこの二人から金融政策や市場性の話を聞き、とくに経済学に興味を惹かれた。そこで経済学の基本的なテキストを紹介してもらい、日揮からのもう一人の出向者と一緒に勉

強を始めた。かなり部厚いテキストだったが、解説に続いて理解度を確認する設問があり、次のページには回答が記載されていた。わからないことがあっても、拓銀出向者の先生がそばにいたから気軽に質問できた。非常にていねいに説明してもらえたので、いろいろな経済用語を理解できるようになった。たとえば需要曲線と供給曲線が交わる点で価格が決まるとか、限界効用の意味がわかるようになり楽しかった。基本的な経済用語の意味は、少しでも経済学を学んだ人には常識であろう。しかし私には初めて知ることだった。とくに気に入ったのは産業連関分析で、業種間のマネーフローをマトリックスで的確に表現できるのに感心した。そしてこの分析方法を、物質フローの分析にも適用できないか気になった。というのも環境問題は、資源や排出物の地域的なフローと密着しているからである。日揮では環境保全設備を設計し建設してきた。しかし地域の環境を保全するには、個々の設備を整備する前提として、地域としての物質フローにもとづく総合的な計画が必要と思っていたからである。残念なことに、物質フローはマネーフローのように分析できない。マネーは総量が変わらず質も変化しないが、物質は加工されて質も量も変わってしまうからである。でも限定的な範囲なら応用できると今も考えている。

10月から札幌の生活が始まると、さっそく周辺を車で走りまわり、あまりにもきれいな景色に感激していた。空は雲がほとんどなく真っ青で、東京や大阪で日常的だったスモッグが全く見られなかった。市の中心部を流れている豊平川を橋の上から見ると、水が澄んでいて泳ぐ魚と川底の石まで見えた。以前は鮭が遡上していたという



恵庭岳山頂の岩塔

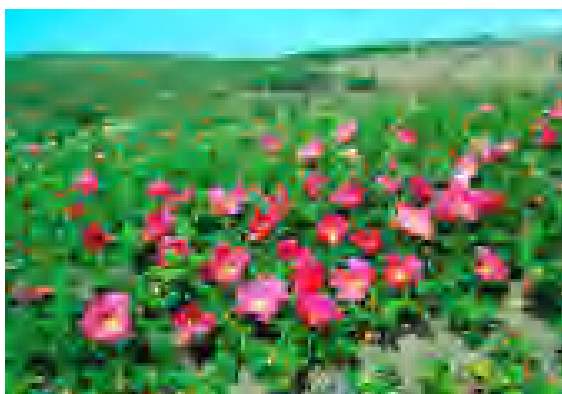
から、東京や横浜の川とは大違いだった。

札幌から支笏湖までの、約 40 キロメート

ルの道路はとくにきれいだった。左右に色づいた灌木の林が広がり、ところどころに白く泡立って流れるせせらぎがあった。支笏湖に近づくと右手に高く恵庭岳がそびえ、山頂の尖った岩塔と札幌オリンピック（1972年）の滑降コースが見えた。当時はジグザグに伐採された跡が見えていたが、もう原状回復が進んで見えなくなっているだろう。10月末に定山溪と洞爺湖の途中にある中山峠まで行ったら、雪が降ってきたので慌てて戻った。まだスノータイヤに交換していなかったからである。

札幌から北に約 20 キロメートルの石狩地区にもよく行ったが、初めは茨戸（ばらと）や花畔（ばんなぐろ）の地名が読めなかった。アイヌ語が起源らしい。石狩川河口近くの海岸には、ハマナスが群生していた。石狩地区には、大阪万博で展示されていたスカンジナパビリオンが移設されていて、パイキングが乗りまわしていた実物大の船や、文化などを

紹介する写真が展示されていた。内部には洒落たレストランがあって、フィンランドから来たコンパニオンがサービスしていた。パビリオン自体がきれいだっただのと、レストランのオープンサンドイッチが美味しかったので、家族で何度も遊びに行った。このパビリオン、当時は人気があったが、数年後に客足が遠のき閉館した。残念ながら今はない。



### ハマナスの群生

新会社エセックの話に戻そう。発足して2ヵ月後に、苫小牧市から産業廃棄物処理計画の立案を受託した。最初の受託である。対象地域は多くの工場が稼働している西部臨海地区と、これから開発予定の東部地区の2ヵ所だった。受注額は100万円以下の少額だったが、全額が国の予算で賄われることになっていたから、苫小牧市は新会社が受託する前提で国に予算を申請したのである。この分野は私が石川県や長野県の計画で経験していたから、さっそく担当になったが、肝心の産業廃棄物の排出状況が全くわからなかった。そこで主要工場は訪問調査で、中小工場には調査票を送って記載してもらうことにした。調査票の設計も私が担当したが、産業廃棄物は種類が多く排出形態が多様である。このため明確な分類と、処理設備の設計に必要な要件がわかるような設問に配慮した。たとえば産業廃棄物は約20種類が法令で定義されているが、それだけでは状態がわからない。そこで固体・液体・泥状の区分を記載してもらうことにした。泥状の廃棄物は水分の割合がわかるように、へドロ状（水分約95%）、ジャム状（水分約85%）、おから状（水分約75%）に区分してもらった。廃油は切削油（水分約98%）と潤滑油（水分約1%）に区分した。訪問調査には拓銀出向者を含めて10人以上のスタッフを動員し、2人ずつのチームが1日に3ヶ所を訪れて、ヒアリングしながら調査票に記載してもらった。

私も市役所の身分証明書を持参して、大規模工場の日本軽金属や王子製紙を訪問したが、日本軽金属では驚かされた。アルミの精錬で排出される「赤泥」が、海沿いに高さが約5メートル、幅が約20メートル、長さが数百メートルにわたって積み上げられていたからである。「赤泥」は、原料のボーキサイトをアルミナ（酸化アルミニウム）に変換する際に出る廃棄物で、アルミニウム1トンあたり約2トンが排出される。この赤泥、日本では長期に渡って海洋投棄していた。しかし海中で拡散すると太陽光の透過を妨げ、海洋生物の生育に害があるとの理由で処分方法が問題になっていた。また、アルミ精錬は電力を大量に消費するので、専用の火力発電設備を必要とし、その排煙も環境汚染の一因だった。なお、1970年代後半の第2次石油危機で、エネルギー価格がさらに高騰した。このため、日本のアルミ精錬は経済性を失い、大半の工場が操業を止めた。現在はリサイクル品を除く

アルミ地金の大半を海外から輸入している。したがって今は、赤泥も火力発電設備の排煙も発生していない。王子製紙も訪問したが、海に流れ出る廃水が茶褐色に濁っていた。この頃は環境規制が緩かったから、工業地域の河川はどこも着色と悪臭の廃水溝になっていたのである。

私は実態調査の結果を整理し、資源化再利用、直接処分（埋立）、焼却処理に区分けして、焼却処理対象廃棄物については集中処理施設を設計した。設備設計はエンジニアリング業務だから、機器メーカーからの情報や、土木や建築設計の専門家の協力が必要である。しかし札幌では設計に必要な情報を集められないので、日揮に協力を求めて担当者を決めてもらった。しかし日揮の担当者も経験が乏しかったので、電話で細かく作業内容を指示した。苫小牧市のもう一つの依頼は、苫小牧東部地区の廃棄物処理計画だった。ここには100万バレル／日の石油精製、30万トン／年のエチレンプラント、50万台／年の自動車生産といった大規模工場立地が想定されていた。しかし計画段階だから廃棄物の種類と量がわからない。そこで、同種工場の実態を参考に処理計画を立案した。実態調査から報告書の納入まで4ヵ月しかなかったが、どうにか納期に間に合わせることができた。他方、この間に拓銀から数件の調査依頼があった。新会社発足の初年度に受注実績が欲しかったから、拓銀が配慮して案件を回してくれたのだと思う。内容は市場調査が中心だったから、拓銀出向者が担当した。こうして1973年の10月から1974年春までの半年が過ぎ、少しずつ新会社の方向性が見えてきた。

一方、私には私的な面で二つの変化があった。一つは真駒内のUR賃貸住宅への引っ越しである。茅ヶ崎ではUR賃貸住宅に住んでいたから、札幌でも同水準の住宅を斡旋してくれたのである。入居すれば復社したときも、横浜か湘南地域でUR賃貸住宅を斡旋してもらえるので、安心のために入居することにした。UR賃貸住宅にこだわったのは、今では滑稽に見えるかもしれない。しかし当時は住宅難だったから、良質な住居の確保が大きな課題だったのである。



真駒内のUR賃貸住宅

復社すれば社宅に入れたかもしれないが、好きな地域にはなかったのも理由の一つだった。残念だったのは、斡旋された真駒内の集合住宅が5階だったことで、見晴らしはよかったが昇り降りが億劫だった。酔って帰ると4階で足が止まり一休みした。関東地方と違って、札幌の集合住宅は防寒のために、階段の踊り場にガラス戸が入っていた。北側の窓からは藻岩山のスキー場がよく見えたから、混んでいな

いときを見計らってスキーに行った。ゲレンデは地形の関係で上部に「こぶ」が多く、私の2メートルを超すスキー板では滑りにくかった。そこで短い1.8メートルの板を買ったが、今度は緩斜面でスピードが出ないので不満が残った。真駒内はきれいな住宅地で、木々が多く閑静だった。目の前の公園を横切ると小さなマーケットがあり、日常の食料品はここで買っていた。一つの建物に肉屋、魚屋、八百屋などが入っており、冬は出入口のドアを閉めていたから、中に入るといろいろな臭いがした。

私的な二つ目の変化は第2子の出産だが、思い出だけで息苦しくなる。出産予定日を過ぎても生まれず、やがて難産の末に帝王切開で男児が生まれたが、頭が大きい水頭症だった。医師からは数日の命といわれたが、1週間は生き延びたので退院を迫られた。やむなく退院手続きをして自宅に連れ帰ったが、予期した通り数日で短い生命の火が消えた。私は一人で死亡届を出し、火葬場で小さな骨を拾い、小さな骨壺に収めた。この間、健康の回復が遅れた家内と、家内の実家の母と、やがて2才の娘は旅館に預けておいた。辛い状況を、わざわざ見せる必要はないと思ったからである。苦しい数日だった。だが1年半後に、今度は健康な男児が生まれて大いに安心した。昔も今も、出産には予想外のリスクがともなうことには変わりはないのだ。亡くなった子の骨壺は鎌倉の霊園に納めたが、後年になって確認したら水しか入っていなかった。生まれたばかりの乳幼児の骨は、数年で水になってしまうのだろうか。

札幌の最初の冬は戸惑ったことが多い。大きく違ったのは魚介類である。茅ヶ崎でよく食べていたマグロやカツオは売られていなかった。カレイはあったがサバもアジもなく、代わりにホッケやニシン、それに見たことのない魚が店頭に並んでいた。タコは売っていたが、関東と違って大きいけれども水っぽい「水だこ」だった。「すすきの」の飲み屋で、拓銀の出向者から教えられて「キュウリ」と呼ぶ魚を食べた。イワシより少し大きい魚で、名の通りキュウリの臭いがした。マーケットでは、東京圏ではあまり流通していなかったホタテ、ツブ、エビ、カニがいつも売られていた。毛ガニは一匹が300円ぐらいと安かったから、家内と娘が毎日のおやつに食べていた。ジャガイモとトウモロコシは豊富だったが、里芋とサツマ芋はなかった。葉物野菜は少なく、ホウレンソウも小松菜もなかった。果物が非常に少なかったので、コンビニのような店で冷凍イチゴを買ってよく食べた。カチカチに凍ったイチゴで、口に入れると溶けてシャーベットのようだった。

12月に入ると雪がよく降った。平岸のアパートでは、隣家の屋根の雪が落下して窓のすぐ下にまで積み上がった。車に乗るときは、周囲を除雪するだけでなく、屋根に積もった30センチもの雪を落とす必要があり、雪の中から掘り出す感じだった。せっかく除雪しても、夜の間の降雪で次の日にはまた雪まみれになっていて、がっかりすることも多かった。注意したのは車を降りる時で、ドアを開けて少し時間をおき、社内を冷やすようにした。

そうしないと鍵穴に残った水分が凍結し、次に使うときに開けにくくなるからである。スノータイヤはよくできていると思った。雪面に立つと人は足を滑らせるのに、車は押ししても滑らなかった。でも走行時は緩い坂でもスリップし、アクセルを踏みこむとズルズルと隣の車線に出てしまった。スノータイヤにスパイクを打ち込めば滑りにくくなるのだが、春にまたタイヤ交換が必要になるので、雪が多い時だけチェーンを巻いてしのいだ。

最初の冬が過ぎて年度が代わり、新会社がシンクタンクとして知られるようになると、新しい案件の引き合いがくるようになった。整理すると次の 3 種類になるだろう。一つは上下水道や環境保全施設など、工業開発に必要な産業基盤整備の計画立案である。二つ目は地域開発や産業立地の環境アセスメントで、内容は自然環境調査と環境影響予測である。三つ目は道内市町村の再開発計画で、基幹産業の衰退と人口の減少に悩む町村が顧客だった。産業基盤整備と環境対策は、主に苫小牧東部と石狩新港地域が対象だった。

### 苫小牧と石狩

苫小牧の東部は、昭和 46 年（1971 年）に工業基地として整備する方針が閣議決定され、石油精製と石油化学を中心とする重厚長大型の産業が立地することになっていた。開発地域の面積は、東西が約 9 キロメートル、南北が約 12 キロメートルである。面積は 1 万 900 ヘクタールで、山手線の内側より広い。開発区域はすでを買収が終了しており、必要な基盤整備が完了すれば立地企業に分譲することになっていた。分譲価格には用地買収費や金利だけでなく、調査費や産業基盤整備費も加算されることになっていた。現地調査に行った時、その広大さに圧倒されたことを思い出す。低い灌木の林が延々と続き、ところどころに牧場跡の建物や、倒壊しかけたサイロがあった。



苫小牧東部開発区

環境アセスメントの最初の作業は自然環境調査で、資料調査に続いて現地の生態を実地調査する。方法は対象とする生態によって異なり、植生は樹種と密度を観察して記録する。動物は冬季に雪上の足跡調査で確認する。昆虫類の調査は夏季で、野外に白いスクリーンを張り、照明で集まる昆虫を採取して確認するのである。このため生態系の調査は、最短でも 1 年は必要だった。なお、昆虫採取には照明のためにディーゼル発電機を使うが、音が大きいので昆虫が集まらないのではないかと危惧した。しかし専門家によると、昆虫は

振動を感知できるが音は聞こえないから問題ないと言われた。自然環境調査は、開発区域を分譲する苫小牧東部株式会社からの受託だった。一方、私は立地予定の化学会社から、工場の稼働にともなう大気環境影響調査を受託した。立地予定の工場から排出される硫黄酸化物、窒素酸化物、浮遊粒子状物質が、どの程度の濃度で拡散するのか予測するのである。このため初めに排ガスの排出量や濃度と温度、それに煙突の高さと直径を確認した。拡散濃度はコンピューターを使うシミュレーションで予測するのだが、モデルと計算式が数種類あり、その選定によって結果が異なる。そこで文献を参考に採用する計算方法を決め、気象データを収集し、計算だけをシミュレーターを持つ専門事業者に委託した。面倒なのは風速や風向が一定ではないことにある。平均値を求めるには、風向を 16 方位、風速を 5 段階に区分して計 80 回の拡散計算を実施する。次に対象地区を碁盤の目のように区切って、各地点の拡散結果を風向と風速の頻度に応じて重ね合わせるのである。環境基本法に定める環境基準は年平均だから、拡散計算結果も年平均が必要なのである。一方、平均値と別に各風向と風速での最大濃度も明確する。最も厳しい気象条件時の短期的な影響も、予測する必要があるからである。

石狩新港地域の開発は、石狩川の河口近くに港を作り、内陸の約 3000 ヘクタールに製造業と流通業を誘致する計画だった。私はこの区域でも産業廃棄物処理施設計画と工場廃水処理設備計画を立案した。環境影響予測では、石狩川の港湾と周辺海面を対象に、環境汚染物質の拡散予測を実施した。難しかったのは海中の拡散予測で、時間帯によって海流の方向と速度が変わり、汚染物質の濃度が変わるからである。



石狩新港開発区

拡散計算は海域をサイコロ状のブロックに区分し、そのブロック間の汚染物質の移動を計算するのである。しかし海底の地形も影響するので、計算結果の精度には大いに疑問を感じていた。でも当時としてはこの程度が限界で、コンピューターの性能が向上した今なら、もっと高い精度で予測できるのではないだろうか。

苫小牧東部の生態系調査は陸上だけだったが、北海道電力からの依頼で、新発電所予定地の前面に広がる海域生態調査を受託した。海中のプランクトン調査は、初めに温排水の影響が予想される水域をマス目のように区分してロープを張り、船からネットを使ってプランクトンを採取する。次にプランクトンを 1 ミリ幅の目盛りがあるガラス板に載せ、顕微鏡で見ながら種類別に数を数えるのである。魚介類については周辺の漁業従事者を訪問



し、季節別の収穫魚種と数量をヒアリングした。漁師の家で魚介類の特性や漁の方法を聞くのは、初めて知ることが多く楽しかった。生態系を中心とする自然環境調査の目的は、環境影響を予測するための前提条件を明確にすることと、開発後に再調査して影響を検証することにある。このため広範囲の調査になり、経費も工数も多くなった。手探りで始めた環境調査と環境影響予測だが、大学や多くの専門機関とのネットワークができ、新会社の経営基盤になったと思う。

## 札幌卒業

札幌の春は遅いが3月には雪が降らなくなり、4月には街路に残った雪が解け始め、埋もれていたマンホールが姿を現す。5月になると一斉に草花が芽をだし、短い春がまたたくまに過ぎてゆく。6月は山が緑に覆われ、公園には花が咲き乱れる。梅雨がないので6月と7月は澄み切った青空が広がり、さわやかな日が続く。8月は少し暑い日もあるが、湿度が低いのでクーラーはいらない。盆踊りに参加したときだが、皆、浴衣の下に長袖の下着を着込んでいた。7月から8月の休日は、いつも日帰りでどこかに出かけていた。私は支笏湖が好きでよく行ったが、洞爺湖まで足を延ばすこともあった。小樽を抜けて余市から積丹に行く道路は、海の景色が美しく、ところどころにある奇岩が目を惹いた。夏休みには所々に泊まりながら道内を旅行した。道路が空いているので、1日に300キロメートルから400キロメートルを走れた。ときどきパトカーのサイレンが聞こえたが、無人で音だけのことが多かった。宿泊には拓銀の保養所をよく利用した。定山溪や洞爺湖だけでなく、道内に10ヶ所以上あって、どこも立派な施設なのに利用料金が安かった。

主だった観光地はほとんど行ったが、知床には行ってない。是非、一度は行ってみたいと思っている。夏が過ぎると短い秋を迎えて風が冷たくなり、12月からまた長い冬が始まる。靴を少し重いけれど滑りにくい防寒用に代え、手袋はスキー用の部厚いのを使う。真冬は在宅なら就寝中もストーブを消さないから、室内は20℃以上で暖かい。室内が乾燥するので、洗濯物を室内に吊るしておくですぐに乾く。でも気が付いたら洋タンスの表面にひび割れが生じ、扉が少しそり反っていた。灯油の配達は、外に停めたタンクローリーから家の中まで給油ホースを伸ばし、屋内タンクに給油する。真駒内のUR賃貸住宅では5階だったから、業者が下からホースをもって全階段の踊り場を通り、室内の90リットルタンクに給油してくれた。便利で有難かったが、火事になったらこの室内タンクが怖いと思った。室内の片隅には石炭庫があった。石炭ストーブを使う家もあったのである。正月には北海道神宮に参詣した。鎌倉の初詣と大きく違うのは路上の雪と寒さで、2才の娘には厚着をさせ、ベビーカーではなくベビー橇に乗せた。

やがて3年目の終わりが近づき、復社の時期が迫ってきた。新会社（エセック）の知名

度が高まり、社員は発足時の 12 名から 20 数名に増えていた。安定的な顧客も増えて、事業基盤が確立できたと思う。本節の最後に私見を 2 点述べておこう。第 1 点は環境アセスメントの体制である。開発予定地区に希少植物が存在することを示した報告者に、顧客の担当者が削除を求めてきた。港湾の水質影響予測で、油分の濃度が環境基準値を超える可能性がでてきたときも、担当者は削除を求めてきた。環境アセスメントの発注者は開発会社だから、開発の障害になる記述を残したくないのである。削除を求める誘惑に駆られても不思議ではない。受託側も次の案件が欲しいから、応諾して穏便に済ませたい誘惑がある。アセスメントの評価は第 3 者だが、提出される報告書自体に事実の記載がなければ、誤った判断を招く可能性があるだろう。環境アセスメントレポートの客観性を担保する仕組みが必要と思っていた。

第 2 点は人口比率が 5 %なのに、経済規模が 3%しかない北海道の経済である。北海道は素材供給が中心で、付加価値が低いからである。たとえば大坂の昆布の佃煮「えびすめ」は全国的に有名で、100 グラムで 1500 円もする。だが原料の北海道昆布は 100 グラムで 300 円もしない。辛子明太子は福岡の高級ブランドだが、原料のスケトウダラは北海道の漁獲品ではないか。私は原料産地の北海道がもっと加工し、付加価値を高めて欲しいのである。それには自力で付加価値を高める創造力と、意欲と行動力を期待したいのだ。

こうして私の札幌勤務は終わった。着任する前は気が進まなかったが、過ぎてみると札幌と北海道が好きになっていた。9 月の末、真駒内の UR 賃貸住宅を引き払って札幌を離れ、苫小牧からフェリーで本州に戻った。3 年前に来たときは 1 才半の娘と 3 人家族だったが、帰る時は 4 才半の娘に 1 才 2 ヶ月の息子が加わり、4 人家族になっていた。

追記①：苫小牧東部開発は、経済環境の変化から大規模工業開発が進まず、1995 年に計画の見直しが行われた。その結果、分譲面積を当初の 1 万 700 ヘクタールから 5500 ヘクタールに縮小した。開発目標は、「生産機能、研究機能、生活機能を備えた自然と共生する複合都市形成」を目指すこととなった。1998 年には負債が大きくなった苫小牧東部開発株式会社が清算され、代わって現在は株式会社「苫東」が事業を継続している。

追記②：石狩新港開発は石狩開発株式会社が事業を継続しており、現在も工業用地、流通用地、管理支援用地を分譲している。

追記③：北海道拓殖銀行は、1997 年 11 月に不動産融資の失敗から経営が破綻し、北洋銀行と中央信託銀行に事業を譲渡した。1900 年に発足した北海道唯一の都市銀行だった。発足時に期待された北海道開発の役割は、すでに終わっていたのである。

それにしても一等地に立地する本店、天井の高い石造りの風格ある建物、道内主要都市の支店、数多くの保養所を持つ都市銀行が、まさか倒産するとは思わなかった。自宅には拓銀のマスコット人形「タクちゃん」が残っていたが今はない。

私の来し方 77 年（青年時代）終わり。（壮年時代）に続く。