

《もくじ》

技術者は秀でるべし

成瀬政男先生との出会い 夢実現へ精-杯の情熱を 技術者は優れた職人たれ

出会いを大切に~冨田環氏のこと

「冨田さんを見習いなさい」 人のえにしは不思議なもの 今も生きる2つの言葉

テクノロジー・ワンスモア

エンジニアよ自信を持て 大切な何かが失われた… 「嚢中の錐」を育てよう 経営トップの役割

無人化工場の見果てぬ夢

技術は百代の過客にして… 同業間の非営利プロジェクト 自律・自己完結型システム

「もの作り」の不易流行

限界近いコスト低減努力 製造業のソフト産業化 地道な蓄積と瞬時の消去と 21世紀社会の「もの作り」

尊敬する「稀人」本田巨範先生

正論貫き筋を曲げぬ人 「技術者は衿持を持て」 現地・現物主義の実践者

MAP 残照

今を予期した野心的提案 プロトコル公開の英断 てんやわんやの事始め 出生があまりにも早すぎた

製造業の将来像

製造業の再活性化は可能か 生産パラダイムの変化 情報・通信技術の導入

時代の流れはオープン化

パラダイム変換のジレンマ オープン化の本当の意味 21世紀型商品群の登場

ベンチマーキングの意義

マクロBMとミクロBM 独断的「BMの論理構成」 透明性と普遍性与えたBM 戦術的対応手段に存在意義

大学教授奮戦記

大学教授が務まるのか 今は高級?フリーター" パソコンのありがた味を実感 パソコン再入門真っ最中 肩身の狭い Made in Japan 製

再びオープン化の重要性を訴える

例外なしの大競争時代 新時代のオープン化 FMS 技術にも春夏秋冬がある

はじめに

筆者は現在、大阪府寝屋川市にある私立大学の工学部で教鞭をとる身であるが、これまでの人生の大半は工作機械技術屋として過ごしてきた。

この 40 年間、会社と周囲のご厚意についつい甘えてしまい勝手気まま、わがまま一杯に過ごさせていただいた。正に技術屋冥利に尽きると言うものだろう。ありがたく思うと同時に、多くの方々に多人のご迷惑をお掛けしてしまったと言う点ではいささか忸怩たる思いがある。これからは罪滅ぼしの意味からも、若い技術者の卵の養成に微力を尽くしたいと思っている。

そんな折に旧知のニユースダイジェスト社の小林茂さんから、この機会に長い技術者生活の締めくくりとして何か FA 関連の連続エッセイのようなものをまとめて見てはどうか、とのお誘いがあった。テーマはとくに拘泥しないからとの大変にありがたいお話であった。

すぐにおだてに乗るのが筆者の悪い癖で、それではと言うことで二つ返事でお引き受けして見たものの、内容とメインタイトルをどうするかですっかり行き詰まってしまった。編集長の服部徳衛さんからもアドバイスを頂戴した。色々なタイトル案のご提案も戴き、随分と助け舟を出してもらったが、原稿の締め切りは近づくし気が気でない。「無題」ではいかにも投げやり的で無責任、味も素っけもない。最初の意気込みとは襄腹に気の重い日々が続いた。

そこで、エイつと勝手に決めたのが表題の「技に夢を求めて」である。これならば あまり内容が制限されずに済みそうである。

実を言うと『技に夢を求めて』とは、在職中に筆者が社史編集委員長としてまとめた豊田工機(株)50年史の表題である。無断転用でお叱りの誹りを受けるかも知れないが、あえてこの題目を使わせていただいた大きな理由は、技術者は決して夢を棄ててはならないとの自戒の意味を込めてのことである。

本書は、月刊・生産財マーケッティングで1997年4月号から12回にわたって連載したものをまとめたものです。

技術者は秀でるべし

成瀬政男先生との出会い

大学を卒業以来、数えてみると今年 (1997年) でちょうど 40 年になる。そもそも自分がなぜ実学を目指す工学部を選択したのかを考えると、その理由は案外たわいないものである。

大抵の場合は大した根拠がなかったり、偶然が重なったり、タマタマと言った類の理由なき理由である場合がほとんどだと思う。筆者の場合は、高校時代に親父の本棚を引っ掻きまわしていた時に、たまたま見つけた東北大学教授・成瀬政男博士著の『ドイツ業界の印象』と言う著書にその端緒があったような気がする。

この本は、第2次大戦直前の昭和16年(1941)に発行された技術啓蒙書を兼ねた エッセイ風の読み物で、ドイツ工業技術の伝統と素晴らしさを先生独特の華麗な文章 で綴ったものであった。マーグ歯車の秘密や歯車の最小術数問題、それらを導くため のインボリュート歯車一般方秤式の話など、内容はほとんど理解できなかったが、大 変に強烈な印象を受けたのは事実である。そして、世の中にこんなに理論と現実が一 致するテーマがある、工学とはなかなか面白そうな分野だな、との印象を受けた。

そんな関係で、大学の専門過程では迷わずに成瀬先生(故人)のご指導を受けるべく、卒業研究は歯車関連のテーマを希望して成瀬研究室にお世話になることになった。 就職に際しても、先生が保証人となって、豊田工機に推薦して下さったのも何かの因 禄であろう。先生の下で熱間鍛造傘歯車の研究の末端を汚しながら、それ以来は歯車 とは全く縁が切れてしまったが、先生の温顔とともに、歯車は初恋の人の想いにも似 た淡い慕情を今でも感じさせてくれる代物なのである。

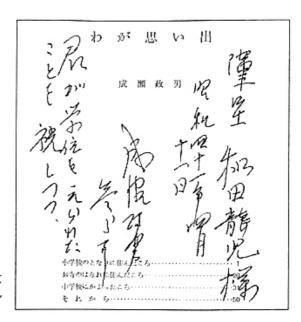
何ゆえ、先生は豊田工機を推薦されたのだろうと不思議な気がしたが、豊田工機は 成瀬先生との共同研究で高周波加熱方式の熱間歯車転造盤を試作しており、大学の先 輩でもあった当時の豊田工機常務の冨田環さん(故人、元豊旧工機社長)が私をスカ ウトされたことが後で判った。その後の経緯を考えると、人の縁とは誠に不思議なも のであるとっくづく感じている。

夢実現へ精一杯の情熱を

成瀬先生はご専門の歯車研究のほかに、仏教にも大変に造詣が深く、ペスタロッチの幼稚園教育をはじめ、技能者教育などの教育問題一般にも関心を持たれていた。昭和34年(1959)、東北大学退官後は労働省職業訓練大学校の初代校長として、技能教育の重要性を身をもって示されご活躍された。

神奈川県にある研磨専門加工工場、川崎精機の一介の熟練研臍工であった上円倉三郎さんを、周囲の反対を押し切って職業訓練大学校教授として迎えられたのもその一つの現れであった。『一芸に秀でるものは万芸に通ずる』との先生の日ごろの持論を実践されたのだろう。

いつの時代でも技術者が技術者たる所以は、常に自己の夢を追い求めて、その実現に精一杯の情熱を燃やし続けられるかどうかにあると思う。夢と現実の矛盾と相剋に苦しみつつも、安易な妥協を排し、一歩でも夢の実現に向かって全知全能を傾けるのが技術者の最大の務めでもあるはずである。



職業訓練大学校に成瀬先生を訪問した 際に戴いた先生の著書にされたサイン

成瀬先生は、かなり早い時期から将来の歯車量産技術の希望の星として精密転造技術や精密鍛造技術に注目されていたようであった。昭和30年(1955)前後には、トヨタ自動車工業(現トヨタ自動車)の援助を受けてデフのリング・ギヤやサイド・ギヤの精密熱間鍛造の研究も手掛けておられた。トヨタの梅原半二技術部長(故人)が直接の窓口となり、共同研究が進行していたのだ。また、転造術車の方は、当初は冷間転造歯車から研究を始められ、実用段階では、当時の日本電子光学研究所との共同研究で、高周波加熱装置を使った熱間転造歯車の研究に向かわれていた。

今考えてみると、成瀬先生の壮大な夢は歯車の解析的設計研究から始まり、最終製品としての歯車の大量製造技術の確立にあったのだと思う。当時の先生からお聞きしたような、歯車製造技術を革命的に一新するような大展開にはならなかったが、後日、冷間転造歯車技術は豊田工機製の R&P 式パワーステアリング装置の小型ピニオン製造にも応川して大きな成果を挙げることとなった。

技術者は優れた職人たれ

表題で言う「夢」とは、技術に対すると言う意|味においてであるが、その夢を実現する基本は何だろうか。

「技術者は職人根性丸出しで社会性も協調性もない変人が多いから困る。視野狭窄症の人間が多い」と極論する人がいる。しかし、技術者はやっぱりまず優れた職人で

あるべきである。しかも、他人に負けない優れた何らかの腕を持ち、一芸に秀でるべきである。夢を単なる夢に終わらせないためには優れた腕を持つことは必須の条件なのである。色男、金と力はながりけり、と言うけれども、技術者にとって口先立って足腰立たずでは大変困った存在になる。

成瀬先生はよく「一芸に秀でるものは万芸に通ずる」という話をなさっていたが、一面の真理ではある。ごく狭い専門分野の知識や経験がすべて世の森羅万象に通じる訳では決してないが、方法論として経験から学んだ独自の哲学を持つことの重要性を指摘されているのだと理解している。

昨年(1996)秋に出版され話題となった『職人』(永六輔著、岩波新書)はなかなか示唆に富む好読み物だが、その中の一節にこんな下りがあった。

『職業に貴賤はないと思うけど、生き方には貴賤がありますねエ』……。

筆者には「技術には貴賤がないと思うけど、技術者の生き方には貴賤がありますね エ」と読み取れるのである。例えば、最新のエレクトロニクス技術やデジタル通信技 術などが貴で、野暮臭い?鋳鍛造技術や部品加工・組立技術の類が賤と言う訳ではな いが、世間の眼は時代の脚光を浴びる分野の技術に集中するのが常であり、関心が集 まるものである。

しかしながら、どのような技術分野でも世阿弥の『花伝書』で言う『秘すれば花』の部分が技術の神髄そのものなのである。『秘すれば花』とは、隠すと言う意味ではなく、ことさら人の眼に触れないと言う意味においてである。それを究めることは至難の技であり、人生の全てを賭けるのに値するものであろう。それら技術の総体から現在の文明社会が成立している以上は、いずれが欠けても困るのである。その意味からは、一見高度な技術でも社会的には軽く見られがちな技術(それは大いなる偏見だが)でも貴賤などあろうはずはない。

一方、技術者は技述者(口先だけの解説者)、偽術者(インチキ占い師)、妓術者(ゴマ擦り幇間)となってはならない。皮肉にも行き過ぎた過度の管理社会は一面、世にこの種のギジュツシャの蔓延を許す環境と土壌を醸成した面のあったことは残念ながら否定できない。技術者にとって、『志(こころざし)』を持つと言うことは重要な素質の1つだとつくづく思う。

志とは何か、その基本は利他の精神にある。前掲の『職人』からの引用であるが、 次の一文が目についた。

『人間〈出世したか〉〈しないか〉ではありません。〈いやしいか〉〈いやしくないか〉ですね』。ここで言う志とはそのような類のものなのだろう。

これからは、これまで以上に真に志のあるプロの技術者が評価される時代がやって来ようとしている。プロは他流試合で堂々と戦える実力を備えていなければならない。 内弁慶、外味噌では困るのである。技術者はすべからく一芸に秀でるべきである。

出会いを大切に~冨田環氏のこと

「冨田さんを見習いなさい」

人と人との出会いは人間の一生に大きな影響を与える。書家の村上三島の書に『人は人に生かされ、人は人の為に生きる』という箴言を見たことがあるが、仕事においても良好な人間関係の輪の繋がりが、人の運命を大きく支配していることは間違いないようだ。出会いには一期一会の出会いもあれば、私淑のような出会いもある。

私淑とは『尊敬する人に親しく教えを受けることはできないが、ひそかにこれを模範として学ぶことである』(広辞苑:岩波書店)とされている。偉大なる故人・先人や著作から、ある種の強烈な刺激や示唆を受け一生の信条としたり、理想としたりすることは、だれでも多かれ少なかれ経験するところである。

その意味では、出会いは「出逢い」とも記し、それこそ人さまざまであると思う。 悲喜こもごもの出会いと別れが人生の喜びや哀感と綾なして、小説の格好のテーマと なることは古今東西を通じて見られる心理でもある。

筆者にとっての忘れえぬ出会いは、東北大学工学部の大先輩としての冨田環氏との出会いである。この経緯は本書の始まりの部分でも少し触れた。昭和 31 年の夏ごろだと記憶しているが、冨田さん(当時豊田工機常務)が成瀬教授室を訪れたのが話の発端である。

しばらくして成瀬先生から豊田工機へ行ってみる気はないかとのお話があった。自分でも就職のことはあまり気にせずに、どうせ秋までには何とかなるさと、たかを括っていた。

就職担当の小柴文三郎先生(故人)のところに相談にうかがい「実はこんな話があるのですが」と申し上げたら「資本金 10 億円以下の会社に就職するのは君だけです」と、暗にもう少し大きな会社を選んだ方が…というようなことを示唆された。ぐうたら人間のお前などは、寄らば大樹の陰のほうが安全だぞとの助言だったと思うが、なにせ小柴先生は苦手な設計製図担当で、提出期限を大幅に延期して戴いた前科もあり、散々ご迷惑をかけていたからであろう。

ちなみに当時の豊田工機は、資本金が2億円、従業員は1000名前後の、堅実ではあるが、はなはだ地味な中堅企業であった。

「名占屋はだいぶ閉鎖的地域だそうで、第一に先輩も少なく心細いし」といった内容の返事を成瀬先生に申し上げたら、日ごろは温厚な先生にたいそう叱られた。

世間では菊田一夫の喜劇『がめつい奴』が評判をとっていたころである。東北の田舎人の眼には、名古屋だろうが、大阪だろうが一括りにして東京以西はみな関西である。関西人はずる賢い、抜け口がない、油断できない、閉鎖的、まことに偏狭と言うべきだが、そんなイメージの雰囲気があったように思う。

「君はそんな消極的な考えでどうしますか。先輩の冨田さんを見習いなさい」と、 先生独特の温和なゆったりとした口調で、こんこんと戒められた。その時の先生の冨 田さん評は「非常にアクティブな人物」という言葉であり、今でも鮮やかに思い出さ れる。 「先輩の多い、少ないではなくて、自分にどれだけ活躍の場があるか、能力を発揮できるのかを考えるべきです。小さな会社は、かえって活動の場が大きく提供されて、君のためにも将来きっと役立つと思いますよ」と論された。

あの時分から幾星霜、40 年余の時が経過したが、皮肉なことに家内はあのがめつい?大阪からもらう羽目となり、現在は京都に居住し、京阪電車で寝屋川市の職場に通う身である。

人のえにしは不思議なもの

そんな出逢いがあり、爾来、冨田さんが豊田工機株式会社第4代社長、会長、相談役を経て、最高顧問の現職のまま90年12月に逝去されるまでの間、公私にわたり親身のご指導とご教導を賜ることになった。

後年、冨田さんにおうかがいしたところ、自分が最初にトヨタに入社したのは、東 北大学を経てトヨタへ移られた梅原半二さん(故人、哲学者・梅原猛氏の父君)から のお誘いだったそうである。人の縁(えにし)とはまことに不思議なものである、

筆者が京都大学で佐々木外喜雄教授(故人)の知遇を戴いたのも冨田さんのご紹介があったからこそである。つ冨田さんが昭和 27 年 (1952) に米国工作機械事情視察団 (第1回アマツール視察 当時の東洋棉花(株)が組織)として渡米された際、ご一緒だったのが佐々木外喜雄先生(当時京都大学教授)で、視察団のメンバーは、ほかに本田宗一郎さん(故人)等々のそうそうたる方々だったとうかがっている。

アマツールの関係では、湯枝敏夫先生(故人、当時東京工業大学助教授)も、幅広い富田さんの人脈の一員であった。両先生には会社も技術指導の面で大変お世話になり、とくに筆者は長期間、京都大学に出向させて戴き、前出の佐々木外喜雄先生のところで学位論文のご指導を戴くこととなった。



大先輩の冨田環さんは、いつも春風駘蕩としておられたが、技術を見る眼は厳しかったし、先行技術を評価する眼も冴えておられた。

冨田さんは、日本の工作機械業界にとってはかけがえのない一大恩人である。昭和40年(1965)の大不況下で、業界は潰滅的な打撃を受け、崩壊寸前の状態になった、通産省(当時三木武夫通産大臣)のバックアップで、工作機械企業群の再編成のためのグループ化を精力的に進められ、大変な政治力でまとめられたのは大きな功績であった。

任意団体であった日本工作機械工業会の社団法人化にも大変なご尽力を払われ、その後、社団法人日本工作機械工業会初代会長を含む4年間の会長職の重責を果たされた。

技術者の先輩として、企業経営者として、冨田さんの卓越した先見性と指導力には 内外ともに畏敬の眼で見られていた。しかし、決して堅苦しいという雰囲気はなかっ た。いつも春風胎蕩としておられたが、技術を見る眼は厳しかったし、先行技術を評 価する眼も冴えておられた。

あるとき「君、技術者を30人ぐらい集めて基礎技術研究所のような組織をつくり、 将来に備えたらどうか」とのお話があった。日常業務に忙殺され、滑った転んだで一 喜一憂している当時の状態では、その真実を計りかね「現実は、そんな悠長なことは 言っておれぬ状況にあります」の現実論で逃げてしまった。

工作機械業界も、世界的なメガ・コンペディジョンの時代に突入しようとしている 現状では貴重な示唆で、今にして思うとまことに耳の痛いご指摘であった。

今も生きる2つの言葉

冨田さんは、基礎研究の重要性や技術開発組織の充実について一家言を持たれていた。持論である「企業の利益は、期間営業利益と研究開発費の総和である」は、いかにも技術者出身の経営者らしいご意見で、終生変わることなく経営面でも実践された。

また、他社を加えた技術者同士の他流試合を勧められ「常に眼を社外に向けよ」ともご指導戴いたが、ここで言う他流試合とは面子や感情的な、くだらぬ喧嘩をせよという意味ではない、技術という共通の場で広く議論せよということである。

冨田さんの2つの言葉はとくに印象的である、その1つは「何ごとにも謙虚であれ」ということである、謙虚というのは、いたずらに卑下することではない。控えめで、なおかつ矜恃を持つことであるが、矜恃と傲慢は違う、事実を素直に受け入れる柔軟な考え方と気持ちの余裕を持つことであると教えられた。

技術者は「同じて和せずではなく、和して同ぜず」の気概もぜひとも必要だと述べられていた。

純粋技術の世界では、下剋上ではないが、妙な気遣いや気配りは不要である。それ こそ誠心誠意の真剣勝負である。常識的な礼儀は必要だが、会社の大きさも、会社内 の身分差も、年齢差も、関係ない。議論に勝っても結果で負けては何にもならぬが、 少なくとも議論するためには内容がなければならない。

週刊誌やビジネス雑誌程度の最新技術情報、皮相な耳学問の知識では、とうてい本

質的な議論、今で言うデベイトは不可能である。ブック・エンジニアにはおのずから 限界が存在する。深い学識と経験にもとづく知識と、冷徹な論理構築力がなければな らぬことは論を待たない。

つまり、常に勉強せよということだ。勉強とは物事に謙虚になれということだと思う。往年の大小説家、吉川英治ではないが『われ以外みな師』の心情が理解できる謙 虚さが必要だということである。

冨田さんのもう1つの言葉は「良き友人、知人を持つこと」である。そのコツは、 お互いにいつもプラスになる何物かを与え合える間柄をつくることだと教えて戴い た。相手に与え得る何物かを常に勉強する必要性を強調された。大きな意味でのギブ &テイクの重要性を指摘された。

情報発信者には多くの情報が集まる現象に似ている。世間は一極集中の大都市・東京を非難するが、東京の最大の魅力の多くは、情報発信基地としての機能であることは間違いない。

Eメールやインターネットのご時世でも、広く世間を見て、多くの人々と付き合えと言う冨田さんの教えは、平凡ではあるが大変に貴重であると思う。そのためには、日ごろからの心がけが何よりも人切なことは論を待たない、



テクノロジー・ワンスモア

エンジニアよ自信を持て

技術と産業の未来に悲観的な予測が横行するなかで、最近、テクノロジー・ワンス モアという言葉が再認識されつつあるようだ(西村吉雄+未来技術研究会、丸善ライ ブラリー:1997)。

テクノロジーへの応援歌、エンジニアよ自信を持てということなのだろう。

感傷的、情緒的な一部の極端な反技術主義的な社会世相に、人々を幸せにするための技術復権の必要性をアピールした言葉でもある。

人々の幸せとは何かとの修辞学的詮索はさておき、最近の動燃の情報秘匿事件や日本海の重油流出事故、HIV訴訟と、技術に関連するあまりにも不幸な事件が続き過ぎた。

短絡的に技術が怪しからんとわめいてみても、問題はいっこうに解決しない。原子力発電にしてみても、今すぐにこれを全面禁止することは、現在のエネルギー消費動向からして暴論としか言えず、むしろより安全性の高い発電サイクルの構築こそが先決の急務であるはずである。

しかし、これは技術的観点からの技術者的発想であろう。実はここに人間と社会と 技術体系とが相互に関連する複雑な因果関係が存在するのである。

最後は人類の本源的な叡知をひたすら信ずるしかないのかもしれない。

A. ノーベルはダイナマイトの発明者としてよく知られた工学者だが、爆発事故の 多発したニトログリセリンを携帯可能な簡便な形にまとめた彼の功績は高く評価される一方で、戦争にも利用されて数多くの死傷者を出す結果となった。

このような事情から、彼の遺産は人類の幸せに役立つ貢献を成した人々に贈られる ノーベル賞として生かされることになったわけだが、身近な前述の不幸な諸事件を含 めても、一般社会に及ぼす技術の影響と結果の大部分は、実際にはそこに携わった 人々と組織の問題意識によってもたらされる部分が大きなウェイトを占める。

大切な何かが失われた…

ここで、企業人としての筆者の拙い経験を交えて、若干の駄弁を弄することをお許 し願いたい。

「技術者は一芸に秀でるべし」と言ったところで、技術を形成するのもそれを応用するのも、すべて人間である、人間的側面などはどうでも良いというわけに行かぬのは、当然のことである。相撲の心・技・体の精神に通じるものがある。

結局、最後は人間のもつ「矜恃」や「品性」等の人間性がものを言うことになると思う。

若いころはともかくとして、係長、課長、部長、役員と、企業内での地位が昇るに 従って、企業で働く技術者たちには"なくて七癖"の種々の棲息スタイルが出来上がっ ていくようである。人間性が坦問見られるのは、何もゴルフや酒席に限ったわけではない。

以下では、堕落した典型的技術者群像をパロディー風に記してみよう。もちろん、 多くの技術者たちには無関係な話ではあるが、筆者白身の類型がその中になしとせぬ のは、全くの不徳の致す限りと言わねばなるまい。

- ●一見、物分かりが良さそうな風だが、頑固で人一倍自尊心が強く、妥協しない。 それでいて、自己の利害や体面にきわめて敏感で、保身のためとあらは驚くほど の速さで行動する仁。強気を助け、弱きを挫くタイプ。
- ●人の意見を最初から聞かず、一方的にまくし立てて自信満々だが、結果が悪いと すべて他人や他部署の責とする厚顔無恥の仁。下手をするとお客や社会情勢のせ いにしてしまう豪の者。
- ●部下の意見にいちいちケチをつけねば気が済まず、自分がその筋の権威者である かのごとき顔をしたがる仁。そのくせ、部下への指示は不明瞭で要領をえず。人 徳喪失のマネージャー不適合型。
- ●キーワード1つで音声朗々と持論らしきものを延々と展開するが、自分の意見や ビジョンが皆無な仁。資料はすべて部下に作らせるので迫力なし。見る人は見て いるということが分からない世間音痴型。
- ●社内でしか通用しない情報を武器に、社内会議では積極的に発言するが、社外や 同業者との会合では一切意見の表明や発言なしで、メモ魔に変身して帰社後はそ のメモをフルに活用する器用な仁。内弁慶・外味噌型。

etc -----.

ここで筆者の言いたいことは、企業小説の登場人物のキャラクターについて議論しようとしているのではない。仮にも企業の各階層で活躍する第一線の技術者諸君が、事情のいかんに係わらず前記のような行動パターンを取り続けねばならぬ情けない企業環境にあるとすれば、肝心かなめのテクノロジーは滅びてしまうだろうということなのである。

これは、極端な減点主義経営の成果第一主義の企業体質の成せる技だが、企業経営者の姿勢にも責任の一端なしとは言えまい。部下は上司を3日で見抜き、上司は部下を知るのに3年かかるとは、まことに至言であると思う。

いくら、エンジニアよ自信を持てと言ってみても、企業社会の実体が旧態依然としていては、テクノロジー・ワンスモアならぬ、テクノロジー・グッドバイに成りかねぬことを恐れるのである。

「嚢中の錐」を育てよう

30年も前の話だが『嚢中の錐』という箴言を教えて下さったのは、京都大学でご指導いただいた佐々木外喜雄先生(故人)であった。

錐を袋のなかに入れておくと、すぐにその先端が外に突き出ることから、有能な人

物は、多くの人の中にあっても、自然とその才能によって頭角を現す譬えである(趙の平原君の客、毛遂の故事による。史記・平原君伝)。

この箴言は、企業社会でも、とくに技術者集団のリーダーたる者は、有能な嚢中の 錐の部下に気づかねばならない。そして密かに選別し、期待をかけて育成していかね ばならないことを教えていると思う。期待をかけてということは、いたずらに甘やか すことではない。愛情を以て、厳しく鍛えることでもある。スポーツ選手の育成にも 似ている。素質と鍛練がものを言う。

バブル経済崩壊後の日本の産業界、なかんずく製造業界は、最悪の経営環境のなかで、塗炭の苦しみを味わってきたことはご承知のとおりである。そのために、なりふり構わず企業収益の改善へ組織のスリム化、人員の合理的再配分、賃金昇給停止、残業制限等々のありとあらゆる諸施策に取り組み、血の惨むような努力を払ってきた。

その成果も徐々に出つつあり、また最近の為替相場の状況も追い風となり、明るさ も垣間見られるようになってきた。全くご同慶の至りである。

しかし、ここ数年の間に、企業内のテクノロジーの在り方についていえば、何かしら大切なものも失ってしまったような気がしてならない。それが何であるかは一言では言えぬが、技術者集団の中の求心力の喪失、かもしだす一種独特な技術信仰の香り、あるいはオーラが、ある時期を境に忽然と消失してしまったような気がしてならないのである。



サンタマリア・デル・サルーテ教会 (1995年7月・ベネチアで、絵・和田龍児)。同教会は、17世紀諸島から猛威をふるったペストが終焉したのを神に感謝して、1630年から30年余の歳月をかけて建設したと伝えられる。

筆者が企業の研究開発担当の役員を拝命当初のことであるが、生意気盛りの自分に対して、ある宴席で協力会社の某社長から「桃、栗、三年、柿八年と言いますが、貴方は"柿重役"で頑張って下さい」と、妙な激励を頂戴したことを鮮烈な印象とともに記憶している、

ありていに言えば「貴方のような若造は、8年くらい苦労せねばものにならないよ」 との暗喩なのか、「8年くらい、じっくりと時間をかけた将来の新製品を開発して下 さい」という励ましなのかは、今は定かではない。

しかし、最近の一年草的、目先追求型の新製品開発花盛りの実態を見るにつけて不 思議に思い出される。

当時の上司に「技術の促成栽培は不可能です。企業で根づく本当の技術は、苦しくとも自家栽培でなければなりません。予算も人員もその分は余分に見て下さい」と、青くさい建白書を提出した記憶が残っている。

そんなわがままをどこかで許容する大人の雰囲気があったように思う。ともかく奴にやらせてみようかという太っ腹な上司が棲息できる恵まれた環境にあった。決して昔がよくて、今が劣悪というわけではないけれど、なぜか毅然とした態度の先輩技術者諸氏の雄姿が目に浮かぶのである、

経営トップの役割

ところで、人間の知識には、言葉で表現したり、数式で記述できる明示的な知識と、 どうしてもそれができないが、何となくこうした方がよいのではないかとか、何とな くある考えがボヤーと頭でまとまり、創造される知識がある。

難しい言葉でいえば、前者を明示知 (Explicit Knowledge)、後者を暗黙知 (Implicit Knowledge) と言う。この分野の世界は、大脳生理学や心理学、論理学等の境界領域にあり、完全に解明されていない未開拓の分野である。

すべての現象や事象があらかじめ予測でき、数値的にも確定できるケースは大変に 少ないものである。実際の経営では、よく「いくら儲かるか」とか「いくら売れるか」 とかが大きな経営判断基準になることが多いが、本当のところは神のみぞ知るという のが真相だろう、

新製品開発にしろ、新技術開発にせよ、担当者は最初から失敗するつもりで仕事を しているわけではない、新製品や新技術開発での企業トップの大きな役割は、技術の 可能性を最後まで信じるか、技術者集団を信頼するかのいずれでしかない。

経営トップ諸氏の耳には、果たしてテクノロジー・ワンスモアの声は聞こえてきているのだろうか、

無人化工場の見果てぬ夢

技術は百代の過客にして…

『月日は百代の過客にして

行きかう年も又旅人也』

俳聖・松尾芭蕉の「奥の細道」の、冒頭の有名なこの一文を読むたびに、筆者は懐かしい、ほろ苦い思い出がある。「無人化工場」実現の夢である。芭蕉は一生を旅人として暮らした人だからこそ、あのような感慨を待ったのだろうが、ひょっとすると技術も、あるいは百代の過客なのかもしれないと思えるときがある。

最近は仮想現実観(Vertical Reality)から始まり、仮想工場(Vertical Factory)、仮想企業(Vertical Enterprises)と、やたらに"仮想"ばやりである。

産業界の各所で注目されているこの仮想概念は、現状を鳥瞰する限り、産業界で真に実用的な意味で広く利用できるようになるのは、残念ながら 21 世紀に入ってからであろう。

実は、われわれもこの仮想の無人化工場の夢を見ていたのである。工作機械技術者や生産技術に携わる多くの技術者の夢は、今も昔も本質的なところではそんなに大きくは変わっていないと思う。

雇用環境を囲む社会情勢の変化、あるいは人間の尊厳や人間性を無視した技術音痴と言われようが、夢の一つは完全に無人で部品を製造し、組み立て、性能テスト等ができる無人工場の実現であり、理想的な多品種個別生産を高度なパターン認識機能をもつロボット等で実現することにあると思う。

この生産システム全体は自律分散系を成し、自律分散型ネットワークが張りめぐらされ、システムダウンなどの不測の事態に対しても処置可能な自己改善能力等が備わったものであるべきである。

もちろん、限定された条件では、すでにそれらの夢の幾つかは実現されているか、 または技術的には実現可能な領域に達しているものもある。

20 年ほど前だが、筆者も加わった一群の技術者たちが発行した約束手形に「完全無人化工場」がある。今で言うところの仮想工場を現実工場に射影したものであるが、残念ながらその手形は現在でも落ちていない、たぶん 21 匪紀の中頃には現金化されるかもしれないが…。

なぜならば、われわれが頭で考えた無人工場は、基本的には仮想工場そのものであった。バーチャル世界は、あくまでも計算機上に構築された思考上の「虚」の世界なのである。このバーチャル世界の事象をリアル世界へ逆写像して真と対応可能ならしめるには、いくばくかのリアル世界を担保として差し出す必要がある。

もちろん、担保の部分の評価いかんによっては、バーチャル・ワールドは何倍にも 膨らむが、下手をするとバブル経済のごとき状況にならぬとも限らない。不渡り手形 の多発という事態になりかねない。

同業間の非営利プロジェクト

第1次エネルギー危機以前の1970年当時、筆者らは、大学の若い先生方や何社かの工作機械企業の技術者だちと協力して、将来の無大化工場の構想を設論していた。 通産省の若い技官連中も加わり、将来は大型プロジェクトとして打ち上げようという 途方もない野心を抱いていた。

紆余曲折を経ながら、通産省大型プロジェクト「レーザ応用複合生産システム」と して日の目をみるのは後のことである。

当時のコンピュータ技術の水準は、ハードウェア、ソフトウェアともに現在では想像もできぬほどにお粗末だった、しかし、いま考えても当時の無人工場の夢が非常に 壮大なものであったとの思いは変わらない。

われわれは N.ウィナーのサイバネテックスや、V.ノイマンの自己増殖モデル等に 多大な興味を惹かれ、関心をもっていた。つまり、無人化工場システムの総体を巨大 なセル構造の人工オートマタと見立てていたわけである。

以下に、われわれの描いていた構想を、1973年夏、東芝機械(株)と豊田工機(株)でまとめた「無人化機械工場設計仕様書」から引用し、説明しよう。

特筆すべきことは、当時も異色な同業他社との共同プロジェクトが発足して、上記のようなきわめて非営利的な作業が行われ、成功したことである。これは東芝機械技術研究所長の高杜正一氏(当時)の大英断と、両社トップのたいへんな決断があったがゆえのプロジェクトだった。今でも両社の理解と英断に尊敬の念を禁じえない。その成果は、下記の日本特許公開公報 50・49778 (昭和 50 年) として結実している。

発明の名称:自己細織化機能をもつ生産工場

発明者:本村 浩哉

松井 直樹

真鍋 鷹男

和田 龍児

野村 健治

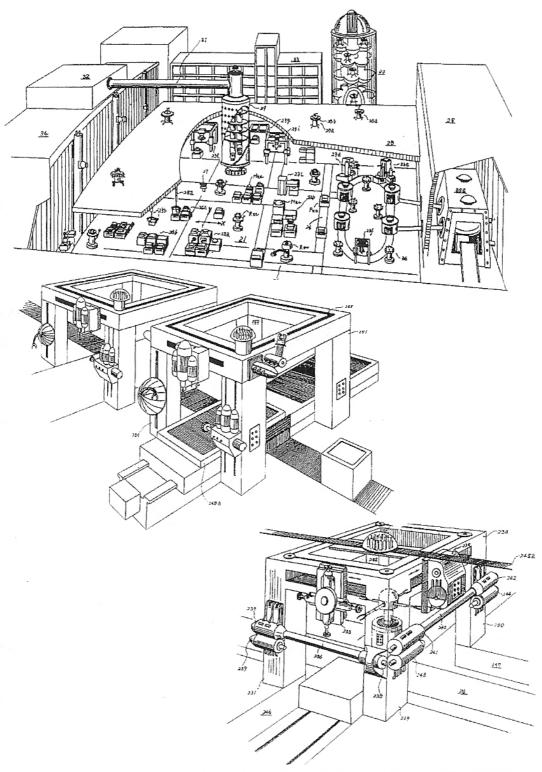
島 吉男

出願日:昭和48年9月4日 出願人:東芝機械株式会社 豊田工機株式会社

さらに付け加えなくてはいけないのは、いまでは考えられぬことだが、本発明は、 権利主張を放棄して、あえて審査請求せず、その実用化を後世に委ねたことである、

自律・自己完結型システム

さて、この無人化工場の最も重要な基本的認識は、無人化工場は外界と情報のやり取りをしながら、多分に自己維持的な存在であるべきであるとした点にあった。つまり無人化工場は自律的、自己完結的な閉じたシステムであるべきという認識であった。



1970年代、われわれが考えた仮想無人化工場は、標準化されたセルとカプセルの組み合わせが無限に変身し、自己増殖機能をもつ変容的生産システムだった。全体図(上)とセル(中)、カプセル(下)。

そのためには、自己保全能力、自己再生能力、自己複製能力を備えたシステムであるべきで、究極には自己増殖能力さえ備えるべきだとした。

このような観点から、無人化工場のモデルは広い意味での高度人工オートマタとして捉える理解が必要であることを強調していた。

当然、論理機械としてのオートマトンは質量移動やエネルギー変換を伴わぬので、 今日的観点からすれば、まさにコンピュータ内部に構築された「仮想工場」そのもの であるということができよう。

この無人化工場の特徴は、セル構成のカプセルによって変容的(Metamorphosic)な生産システムを構成している点にある。セルは通常、セル倉庫に貯蔵されており、加工フロアは白紙状態を維持している。

ここに、ある製品の生産計画が組み込まれると、製品の加工と組み立てに適合するカプセルのレイアウトが自動的に設定され、各セルはセル倉庫から加工フロアの所定の位置に移動して、いくつかのカプセルを生成させる。この過程をセルの遷移状態と呼ぶとすると、この遷移状態を経て、そこに構成されるセル集合体をカプセルと呼び、カプセルは可動状態となる。

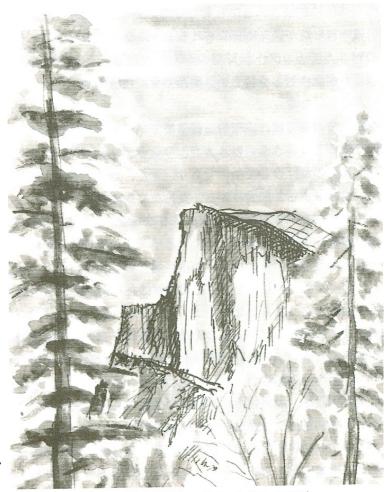
カプセルは、GT的配列のカプセル祥と加工機能別配列のカプセル群等々が、それ

ぞれ必要に応じて加エフロア ヒに構成される什組みになっ ている。

このシステムの特徴は、カプセルの基本要素のセルが必要最小限の形態に統一、標準化されてセルとカプセルの組み合わせが無限に変身し、自己組織化機能をもつ変容的生産システム (Metamorphosed Production System) を構成することであった。

その後、同工異曲の提案は 多かったが、20 年後の今日、 似たような議論は仮想工場シ ステムや生物型生産システム の中で、今も盛んに行われて いる。

しかし、当時議論された姿 の工作機械や生産システムは、 残念ながらいまだに実用化さ れていない。



ヨセミテ国立公園のハーフドーム (米・'80.6.9)

「もの作り」の不易流行

限界近いコスト低減努力

インターネット イントラネットの利用が口常茶飯事になり、ネットワーク環境が格段に整備されるにともなって、製造業分野でも CALS の導入や仮想工場の有能吐が盛んに議論されるようになった。

従来の行き方でのコスト低減努力がもはや限界に近づきつつあることは、だれしも が認めざるを得まい。製品や生産技術のブレーク・スルーがどうしても必要になる、

コスト競争力のみでは、国際的な競争裡で絶対優位の立場を維持することは困難であるとは言うものの、メガ・コンペディジョンの時代でも、それは製造業成立の最低の必要条件であり、また、コスト低減への努力は製造業にとって追求すべき永遠のテーマであることに変わりない。

しかし、コスト競争力だけでは十分に条件を満足させることはできない。コスト競争だけで圧倒的な勝利を得ようとすると、従来水準の性能を維持しながら、従来の2分の1とか3分の1、あるいは10分の1といった、真にイノベーティブな価格設定を実現しなければならない。

その実現手段は2つあると思う、1つは、きわめて特殊用途の専用品分野にターゲットを絞り、どのような特注品についても低価格を実現することである、いくつもの小さな分野で「小さな池の大きな魚」となる戦略である。

もう1つの手段は、大規模な量産設備を備えて、競争者が諦めざるを得ない超低価格を実現し、世界市場に提供することである。

いずれにしろ、競争者との距離を人きくとるための世界規模の市場戦略を念頭に置く必要がある。また、競争者との距離を維持するための世界的な技術開発競争に、後れをとっては何にもならない。

東南アジア諸国や中国・韓国の状況を見ても、もはやハードウェア技術のみにこだわっていては、アジア諸国の追い上げで早晩、日本の製造業は衰退産業の道を辿るしかないとの危惧の念さえ抱かせる。

一方、非価格競争力で勝負に出ようとすると、顧客が気づかぬ全く新しい価値観を 新たに創出するとか、従来は実現できなかった性能や機能を賦課した新製品を提供す るとか、相対的付加価値を高める工夫が要請される。

製造業のソフト産業化

ハードウェアのソフトウェア化は、その解決策の1つである。付加価値が相対的に低下するハードウェア中心の「もの作り」から、付加価値の高いソフトウェア優先のもの作りに転換しようとする議論はその現れであろう。

たしかに製造業のソフトウェア産業化は、事の善し悪しや感傷は別としても、21世紀に向かって製造業を活性化させるための大きな選択肢の1つであることには違いない。

しかし、第2次世界大戦後の品質・コストに関するハードウェア製造分野での日本の圧倒的な成功経験は、逆に「もの作り」へのソフトウェア技術の効果的な利用方法の導入や、ソフトウェア技術への取り組みの努力を鈍らせた。このため一面で、製造業の基本的ネットワーク戦略を著しく遅れさせる結果を招いたことも事実である。

生産システムのネットワーキングについて言えば、いま情報通信ネットワーク戦略が企業戦略を大きく左右する事実を疑う者は少ないと思う。しかしつい 10 年ほど前は、投資効果に対する直接的回収を急ぐあまり、そのような状況ではなかったエ。残念ながら、日本は米国にこの面ではほぼ 10 年の遅れがあることを率直に認めないわけにはいかない。

大袈裟な言い方をすれば、日本の企業文化はある面で同質・均等性を過度に追求する文化的特徴があるように思う。いわゆる集団主義的思考・行動がもたらした大きな経済的成功が、一層その面を助長したようにも思える。

しかも、日本の製造業が得意とする伝統的な「もの作り」は、形而下の実体世界の 現象を基盤として成り立っている。

一方、ネットワーク戦略は、元来は形而上的側面をもつ演繹的アプローチを必要とする面がある。つまり、成功したネットワーク戦略は、明確なコンテンツとコンセプトをもつ基本戦略と、大胆なグランド・デザインが明示できる上意下達のシステムの存在が大前提になっているのである。

「ネットワークを中心とした製造業の高度情報社会への対応」といってみたところで、各種モニター・データの収集やネットワーク構築だけで「もの作り」の仕組みが根本的に改善されるわけではない。

とは言っても、目本の製造業の最大の強みは、ハードウェアとしての「もの作り」 にあることは問違いないし、今後ともその強みを維持しつつ、貴重な「もの作り」の 知的財産を継承、発展させていかねばならない。

そのためにも、よりソフトウェア面に視点を置いた設計・生産・製造技術の研究開発が、一層重要になってくるのである。

地道な蓄積と瞬時の消去と

もともと「もの作り」に象徴される生産技術そのものは、経験と知識、ノウハウの 積み重ねや蓄積の部分が大きく、・朝一夕に劇的な大変換を遂げる性格のものではな い。日常の生産活動の、地道な実践のなかでの新陳代謝的(Metabolic)な改良・改善の積み上げにその本質があり、基本的に製造業の進歩は、あくまでインクレメンタルである。

近代産業は、分業体制の導人による量産技術と、産業革命で出現した工場システムとによって、手工業からテーク・オフしてその基盤が確立したといっても過言ではあるまい。経営学的視点から言えば、工場システムの出現は株式会社組織の登場により、資本の獲得をより容易にし、多くの企業が創設された。そして、専門経営者の登場や資本と経営の分離等々の経営システムが確立され、会社組織が出来上がり、近代的資本主義経済の基礎を形成してきたことはご承知のとおりである。

製造業に限定するわけではないが、企業組織は多くの人々の集合体から成り、その組織が物、金、大の経営資源を企業目的に応じて最適に配分し、収益を確保する什組みである、つまり、宿命的に行動慣性の大きい部分を内包している。

この宿命的に慣性の大きい部分を、情服技術の助けを借りて、改良・改善して行か ねばならぬのである。

そのために経営戦略を中心に、技術と製造、販売の3つの機能を統合化したシステムとして提案されたのが CIM である。当初はメインフレーム主体の CIM であったが、工場の生産自動化やシステム化の進歩に果たした役割と寄与はきわめて大きかった。その後、製品設計、生産管理、製造ライン、物流等の生産に関わる多くの分野にコンピュータが関与するようになるにつれ、共通プラットホームの構築等、何らかの情

多種類のOSの異なるソフトウェアの存在や、相互互換性のない情報機器の氾濫は、いたずらに生産現場を複雑にし、混乱させるだけである。これらの問題に対しては、オープン化の世界的な潮流がその方向を決定づけようとしている。

報基盤の標準化や統合・整理が必要になってきたことも見逃せない。

しかも、電子商取引や電子マネーなどが注目を集め、経済活動の舞台はコンピュータ・ネットワークを駆使した現在の形が一段と進化しつつある。重心は、すでに情報・知識を財とする電子プラットホーム上のバーチャル・エコノミーへ移行し、実体経済とはインターラクティブにリンクした高度情報化経済社会へと動いている。現在はその萌芽が見え始めたところであろう。そうした変化の中で「もの作り」を囲む生産システムや生産技術も、それに対応した変貌を遂げざるを得ないことも確かなのだ。

「もの作り世界」の基本的行動規範に対し、情報科学やソフトウェア分野のそれは著しく異なる。この分野における新しい技術や手法の開発は、瞬時に過去の実績や経歴を完全に消去してしまうカタストロフィック(catastrophic)な劇的変化を引き起こす性格を秘めている。

つまり慣性レスの世界なのである。変化は変容的 (metamorphosic) で、ちょうど 芋虫がサナギを経て、華麗な蝶に変態するのに似ており、以前とは似ても似つかぬほ どに大化けしてしまう。1人の天才の出現で、世界は一夜にして一転してしまうのである。

21世紀社会の「もの作り」

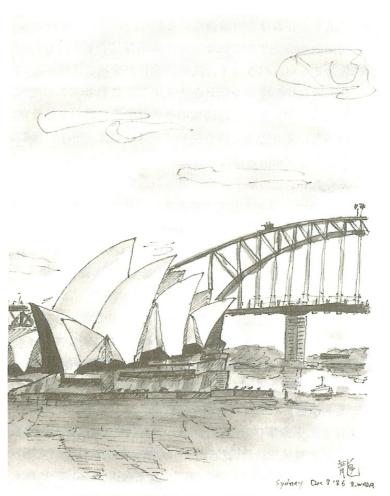
いまさら「ハードウェア中心の」もの作り』にこだわるのは時代遅れだ」とする風潮があることは承知している。しかし、昔から「不易流行」という言葉がある。

近代産業社会の基盤を成す「もの作り」が、機械に大きく依存する限り、これを放棄してしまうわけにはいかない。「不易」の部分は、近代社会の根源的インフラストラクチヤを形成しているのである。

そもそも「不易流行」という言葉は江戸時代の俳諧師・松尾芭蕉の基本的理念で、時代の新旧を超越して感動を与えるものと定義されている。不易とともに自然に生じる変化する部分、つまり「流行」とによって、この世界は成立しているとするのが芭

蕉俳諧の世界観であり、基本 的認識であるとされている。

「不易」を古くさいと馬鹿にしてはならぬが、逆に「流行」を皮相だと馬鹿にしてはならない。「不易」と「流行」とは、根本においても合一されるべきものであり、弁証だである。「もの作り」においてもまた、然りであると思う。



シドニーのオペラハウス (オーストラリア・'86.12.8)

尊敬する「稀人」本田巨範先生

正論貫き筋を曲げぬ人

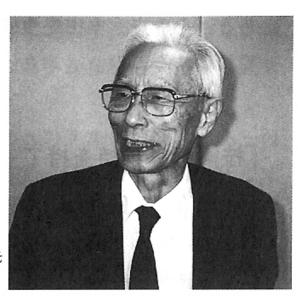
工作機僕業界に籍をおかれた年配の経営者、技術者、研究者で、本田巨範先生のお名前をご存じない方は少ないと思う。

最近、大河出版から先生のこれまでの工作機械につぎ込まれた情熱の結晶、畢生の 大著ともいうべき『工作機械特論』が発刊された。

含蓄のある内容に深い感銘を受けるとともに、これまでのご経験が滲み出る、これだけの内容豊富な工作機械の著書は世界に類例を見ない。

通常、われわれは先生を親しみを込めて「きょはん先生」とか、同年配の方々は「きょはんさん」と呼ばせて戴いているが、正確には「まさのり」とお呼びするらしい。本田先生は、いつも瓢々として世の雑事に超然と対峙され、古武士を思わせる風貌と雰囲気をお持ちの方であるが、こと工作機械に対する情熱では、かつての業界ご意見番であった隅山良次氏(故人、元岡本工作機械製作所)や杉山一男氏(元日本工作機僕工業会副会長)らに負けずとも劣らぬものがある。

先生は、工作機械を愛することに-生を捧げられたといっても過言ではあるまい、 もしも、先生に世の中で一番大事なものは何ですか?とお尋ねすれば、たぶん「う~



最近の本田巨範先生(平成9年7月1日、機械振興会館で開かれた「本田先生を囲む会」で)

ん、一番目に家内、二番目に工作機械かなー」、へたをすると「一番目に工作機械、 二番目に家内かなー??」とおっしゃるに相違ない、妄言多謝。

本田先生は、大正元年(1912 年)山口県に生まれ、東京帝国大学機械工学科を卒業。商工省機械試験所(現通産省工業技術院機械技術研究所)に奉職、昭和 34 年 (1959年)豊田工機株式会社入社、昭和 36 年 (1961年)には東京農工大学教授に就任され、昭和 51 年 (1976年) 幾徳工業大学 (現神奈川工科大学) 教授を経て、昭和 63 年 (1988年) 同大学非常勤講師を務められた。

工学博士、藍綬褒章、勲三等旭日中綬章授賞と、輝かしいばかりのご経歴の持ち主である。

もっとも、このようなごく世俗的な紹介のされ方は、本田先生の一番いみ嫌われる ところではある。

ここでお断りしておかねばならぬことは、表題に稀人と勝手に名付けさせて戴いたが、決して先生を揶揄したり、あるいは誹謗したりするためではない。尊敬能わざる 工作機械技術者の人先達としての尊称で、稀人の稀は占稀の稀である。

先生はとうの昔に古稀を過ぎておられるので、稀人であることは確かである。

先生の大学の同期のお一人である小林健志先生(元機械試験所、元ミヤノ相談役)によれば「畏友本田君は、現代の奇人といえます。ゴルフも麻雀も釣りもやらず、酒、夕バコも嗜まず、工作機械のこと以外には全然興味がありません。強いて挙げれば、漢方薬を自ら煎じて飲むぐらいのことです…」(前掲『工作機械特論』より)との証言もある。

閑話休題。三河の生んだ偉人、徳川家康の趣味も漢方薬であった。家康はみずから薬草を栽培して、漢方薬を煎じて飲むことを好んだと伝えられている。静岡県の日本平にある東照宮にはその遺品が残されている、東京・文京区にあった小石川の薬草園はその名残といわれている。

さて、ここでいう稀大の特質としてまず挙げられるのは、自己の信念に忠実で、世俗的利害を超越して正論を押し通し、決して筋を曲げぬ頑固さにある。その点、本田先生はまさに稀人にふさわしい頑固さをお持ちになっておられる。

「技術者は衿持を持て」

経歴紹介でも触れたように、本田巨範先生は、実はかつての筆者の上司でもあった。 昭和34~35年のごく短い一時期に、先生は豊田工機に研究部長として奉職された。

当時の先生は、機械試験所第二部長の要職にあられ、われわれから見ればまさに雲の上のはるかに遠い存在であり、工作機械の大先達であった。先生が吹き溜まりに舞い降りた白鶴のごとく、愛知県の片田舎、刈谷くんだりまでお越しいただくとは全く思いもよらなかった。

詳しい事情は知る山もないが、先生の稀入たる所以の一一つと言ってよいだろう。 豊田工機の木造の倉庫を一部改造した、すきま風だらけの汚い実験室で先生にご指 導いただいた約40年前の若いころの日々が、昨日のように鮮やかに思い出される。

当時、先生は旋盤主軸の振動モードやベッドの振動特性、熱変位特性の研究など、 現在でも大変に重要な研究課題に取り組んでおられたように記憶している。先生は松 下通信工業と共同で真空管式電力増幅器で駆動する大型電磁加振機を開発され、また、 その電磁加振機を使って、安井武司さん(現金沢大学教授)と共同で工作機械の振動 特性の研究もされた。

さらにこれらの研究活動とほとんど同時並行で、工作機械主軸の熱変形特性につい

てもユニークな研究を進めておられた。この熱変形特性の研究は、ロッジ&シップレイの8尺旋盤をモデルにした東洋鋼鈑製コーハン 400 形旋盤のヘッドに高温のオイルを注入するという独創的な方法を採用したものだった。熱変形では後年、吉田嘉太郎さん(現千葉大学教授)ら機械試験所グループも指導されたと記憶している。

昭和34年当時の豊田工機研究部は、部員3名ほどの、部とは名ばかりの寄せ集め集団だった。本田先生招聘のために急きよ、社内から要員を駆り集めた感のある泥縄的な部で、主要メンバーは東北入学へ研究生として派遣されていた先輩の鈴木憲二さん、京都大学の助手から移られた松村隆三さん、そして入社2年目の筆者の3入である。

当時、社内の雰囲気は鷹揚なもので、われわれのグループは、まあ一種の変人集団のように見なされていた。「学者先生は自由に何でも研究してください。あんたたちが何をしようと、会社には影響はありません。どうぞご勝手に」といった雰囲気であった。要するに、本音はあまり期待していないといった方が適当かもしれない。

そういうなかで本田先生からは、技術者にとって衿持をもつことがいかに大切であるかを教えて戴いた。筆者が先生について抱く一番強烈な印象だ。

現地・現物主義の実践者

会社では、フランスのジャンドルン社から技術導入した円筒研削盤の性能が市場で評価され、生産もようやく軌道に乗り出していたが、一方、当時の社内ではRU-40形大型万能研削盤のビビリ振動の除去・防止が大問題になっていた。

顧客からは連日連夜のクレームの電話連絡が相次ぎ、そのために現場作業者はビビリ除去に惨憺たる苦労の日々を過ごしていたが、一向にラチがあかない。

主軸が弱いからだとか、ベッドの強度不足とか、砥石台が揺れるとか、種々の原因が考えられたが、どれも決定的な証拠がなく、ああしたらどうだ、こうしたらどうだの類の素人談義が延々と続いていた。

この問題の解決が、発足早々のわが研究部に委託された、研究部にはかの本田先生がいらっしゃる。事は一刻を争う深刻な事態に陥っていた、みんなの期待に応えて、先生はすぐに現場で実機を検分された。やっと一安心、もう大丈夫と現場のみんなも胸を撫で下ろした。なにせ工作機械の神様が診て下さったのだ。ビビリはピタリと収まるだろうと楽観していたのである。

当時のクレーム処理はきわめて恣意的で、はなはだ非理論的、非系統的な取り組みでしかなかった。まして測定機器を現場に待ち込むなどということは希有の出来事であったのである、

先生はあくまでも現地・現物主義の実践者である。前述のビビリ除去にはまず機械の構造から徹底的に検討を加えることから作業にかかれ、とのご指示であったと記憶している。

加振機で怪しい部分の振動特性を徹底的に調べ上げ、補強対策を打つことになった。

補強部分は、砥石台の構造と送り機構が脆弱で、駆動モータの電磁振動が元凶であることが判った。

その問、一週間以上も経過してしまった。今では当たり前のことを当たり前に実施 したにすぎぬが、現場の人間には分からない。

「何をもたもたしているのだ。やっぱり学者は駄目だ、一週間も経ってしまったではないか」との轟々たる非難の嵐が吹き荒れたが、先生はどこ吹く風ぞと、一向に気にもなさらず、とうとう最後まで当初に立てた計画を実施され、問題を解決に導かれた。その毅然とした態度は、まさに稀人の名にふさわしい。

昨今は何でも彼でもコンピュータの時代かもしれぬが、何加地に足の着かない非現地・非現物主義の技術者・研究者の類がやたらと多すぎるような気がしてならない。この点、冒頭の先生の著書には、爽やかな一服の清涼剤の趣を感ずるのは筆者一人ではあるまい。

現代の工作機械の語りべともいうべき本田先生の、今後のますますのご健筆と、さらなる一層のご健康をこころより祈念してやまぬ次第である。



長野県美ケ原の高原美術館('86.9.27)

MAP 残照

今を予期した野心的提案

世界的なメガ・コンペディジョンの時代を迎えて、企業環境を取り巻く状況は非常 にきびしい。

例えば、情報環境の整備で生産環境はたしかに急激に改善されてきたが、電子メールや管理データ収集、ネットワーク構築だけでは大した効果は期待できないと思う。

企業は、市場環境や社会情勢、地球環境、製造技術の動向など、自らに向けられたありとあらゆる分野のニーズの総体に対応した経営戦略を実行していかざるを得ない。そのための経営システムの構築で情報ネットワークの存在は大前提であるし、また、経営の在り方も経営組織の構成も当然、従来の多階層経営からネットワーク祭の経営組織への変革が必要となる。

生産現場の状況から言えば、大きな生産変動に対応しにくい過去の大艦巨砲型の統合型、中央集権型生産システムから、より柔軟性のある分散管理型、地方分権型の生産システムへの変革が望まれる。ここに来てようやく工場用の標準化されたオープン・ネットワークの必要性と重要性とが浮かび上がってきたわけである。

そこで思い出すのは以前、筆者が関係した MAP の命運である。ここで言う MAP とは地図のことではない。工場自動化のための通信規約を意味している。情報・通信 の標準化推進は、いまや世界的にも大きな課題となっている、

普段、われわれが使っている家電製品などでは、プラグも使用電圧も周波数もおおむね全国共通で、ユーザーは好みの商品を自由に選択・購入することができる、M Λ P は FA や CIM の世界でマルチペンダー環境を何とか実現しようとした野心的な提案だ。

プロトコル公開の英断

MAP (Manufacturing Automation Protocol) は、工場自動化のためのオープン・ネットワーク用プロトコルとして、異機種間の相互接続性・相互運用性などの共用性を目的に開発、提唱された技術である。国際標準化を目指した FA 用 LAN として知られたが、残念ながらその後の展開は、当初予想したほどの広がりを見せず、衰退の運命をたどることになった。

1980 年代の日本の小型車の急激な進出に危機感を抱いた米国の自動車メーカーは、 先端企業の買収や生産現場の革新のための最新鋭生産設備の導人にきわめて熱心で あった。なかでも GM 社は積極的で、生産工場の自動化の切り札として通信プロトコ ルの統一化を進めていた。そのスポンサーは当時の GM 会長ロジャー・スミス氏だっ た。

彼の 10 年間の会長在籍時の業績についてはいろいろな見方があり、マリアン・ケ

ラー女史の『GM 帝国の崩壊』(草思社)やアルバート・リーの『GM の決断』(ダイヤモンド社)のなかでは、かなり辛辣な批判がなされている。これらの著書等では、積極果敢な先端産業分野の企業買収と巨額な自動化設備投資路線を推進したが、いわゆる財務畑出身者として、製造現場への理解不足とヒューマン・ファクターへの配慮不足が問題だった、としている。



かつて「マピア」と呼ばれたMAP世界連合会議の面々。左端が筆者(1990年11月、 シドニー郊外で)

たしかにストラディヴァリウスを買ったからといって、だれでもアイザック・スターンのようにバイオリンが弾けるわけではない。

しかし、スミス氏の業績の1つには GM による MAP の提案・開発とその公開があったのではないかと思う。社内的な事情があったにせよ、知的財産権の主張なしにプロトコルを公開した英断は評価されてしかるべきだ。

てんやわんやの事始め

以下では、日本における MAP 推進の足取りについて述べてみたいと思う。(財)製造科学技術センター (MSTC) の前身である(財)国際ロボット・エフ・エイ技術センター (IROFA) が正式に発足しだのは 1985 年の夏のことである。

当時、筆者は「レーザ応用複合生産システム研究組合」の技術委員長を仰せつかっていた。研究組合の構成は、理事長が久野昌信氏(故人・元東芝機械社長)、副理事長が通産省出身の上田満男氏、専務理事が同じく堀江彰氏、運宮委員長が大山信氏(元スズキ副社長)であった。

この研究組合に、人を介して米国の自動車メーカーGM 社が提唱していた前述の MAP を、ユーザー主体の世界規模の連合組織を結成し、啓蒙・普及活勁を展開した いので協力してほしいとの意向がもたらされた。公式にはこれがわが国の MAP の事

始めであった。

実は、ここに至るまでには曲折があった。かなり以前からさる学術団体が中心になり、GM 社に働きかけて口本での MAP 講習会を開催しようとの計両があった。講師陣をはじめ、日本への旅費・交通費その他一切は GM が負担するという好条件であった。

というのも、MAP そのものは前年の 1984 年に正式に MAP ユーザー団体が結成され、7月の NCC '84 (National Computer Conference)のデモンストレーションで華やかに一般に登場したばかりだったからである。

ところが、そうこうしているうちに講習会開催計画は、直前になって開催不能の異常事態に陥ってしまった。GM 社側から、単なる勉強会の講習会では駄目だと釘をさされた上に、参加企業名や出席メンバーリストの提示を求められたからである。

CIM や FA に関心のある技術者や研究者を主体に、勉強会形式の計画を練っていた 当事者は、GM の意外な要求と事態の急変に、まさに飛び上がらんばかりに驚いたも のである。そして、鳩首、対策を練った末に、わが研究組合に「引き受け団体の推薦 を通産省に取り次いでくれないか」という相談がもたらされたという次第である。

相談を受けて研究組合の方々に事情をお諮りしたところ、今後の日本の産業界にとって、たいへん重要な工場自動化の情報通信技術に関する最新知識を紹介するよい機会であり、ぜひとも実現すべきではないかとの結論に達し、通産省にも協力をお願いすることになった。

幸いにも当時の通産省の担当官井上邦夫氏が直ちに動いてくれて、問題の打開へ前進が始まった。だが、なにせお盆休みを中心にした長い夏季休暇直前の7月末のことである。関連企業に協力をお願いするにも、物理的、かつ時間的に完全に手遅れであった、実現方法は、それこそ各人の人脈を頼っての電話作戦以外には、百パーセント不可能な状況にあった。

しかも引き受け組織としては当然、IROFA が最適任だが、ほんの1ヵ月前に発足したばかりの、出来立てのホヤホヤの組織だ。前面に立って動くのは無理というもので、結局わが研究組合が当座は引き受け組織にならざるを得ない羽目になってしまった。てんやわんやである。

前出の大山運営委員長から、そのころ人気全盛のアニメ『宇宙戦艦・大和』になぞらえ「戦艦大和はもう出発したんだから、やるきゃないよ」と、妙な激励を受けたことが懐かしい、

こうして関係各位の必死のご努力が実を結び、お盆明けの MAP-Japan Meeting は、会場の日本消防会館に 400 名余の聴衆を迎えて、大成功裏に完了した。関係者一同、ホッと胸をなで下ろしたものである。

その年 11 月に、MAP 啓蒙活動などの関連事業は正式に研究組合から IROFA に移管された。着任早々の通産省出身の田村忠男常務理事(現日本ロボット工業会専務理事)を中心に、積極的な MAP 啓蒙推進活動が始まったのである。

出生があまりにも早すぎた

わが国の MAP 普及の活動は、その後紆余曲折はあったが、関係者各位の熱心な協力があり、順調に展開した。

MAP は、LAN の基幹ネットワークとしては過不足がないものの、フィールド・ネットワークとして直接 FA 機器等に接続するには、重装備すぎるところがあったので、MAPの簡易版として、より低価格のミニ MAP 相当の FAIS(Factory Automation

Interconnection System =工場自動 化のための相互接続システム) が提案 された。

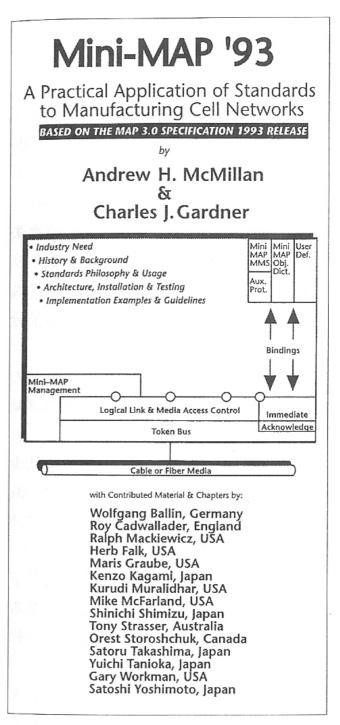
FAIS は、92年にミニ MAP として 国際的にも認められ、国内 27 の企業 の参加を得て、公開実証実験やデモが 行われた。また、日本で研究開発され たはじめての岡際的標準ネットワー クとして多くの関心が寄せられ、その 発展が期待されたのである。

さらに、通産省の肝煎りで MAP 認証のための MAP テスト・センターが (財)機械振興協会技術研究所内に設置され、その活動が国際的な注目をあびた。

しかし、その後の世界的な経済不況 や、GMスミス会長の退任と期を同じ くして、肝心のGMが推進母体から脱 落した事情も加わって、MAPの進展 は遅々として進まず、運動は停滞を余 儀なくされるに至った。

最近のオープン化推進の流れを見るにつけ、出生があまりにも早すぎた 悲劇としか考えられない

人の評価は、棺桶の蓋が閉じられるまで定まらぬというが、後年の歴史家は元 GM 会長スミス氏を 20 世紀末の工場自動化の先覚者として高く評価することになるかもしれない。



日本で研究開発されたMini-MAPの英文解説書

製造業の将来係

製造業の再活性化は可能か

ここ数年間の状況を見ると、製造業界自体が将来の夢を失った目標喪失症候群に陥り、一種の閉塞感に覆われているように感じられる。企業のリストラが社内余剰人員の有効活用や技術的な代替手段への再投資なしに、短期的な業績改善のための方策に終始したことも大きく影響している部分もあるようだ。

さらに製造業自体が斜陽化し哀退産業の道を歩み始めたという、人々の謂われのない思い込みも一部にはある。たしかに、製造業の就労人口は減少し続けているし、脱量産化の潮流は否定しようもない。

しかし、このことは製造業が世界に提供している総需要の絶対量が減少していることを意味するものではない。第1次産業の農業の就労人口が減少しているにもかかわらず、世界人口を支える食指の総需要が世界的に減少しているかといえばそうではない、それと同義である。

むしろ自由市場を標傍する経済活勁において農業の相対的な地位低下が、皮肉にも 農業生産技術の高度化とともに進行した事実を忘れてはなるまい。世界的な人口増加 に対応した食相増産技術の確立は、環境問題と絡み合って 21 世紀の最:浪要課題の 1 つとさえ言われている。

社会の物的再生産を受け持つ製造業についていえば、要は産業構造の大きな変革期を迎えたということである。ダニエル・ペルが提唱した「脱工業化社会」の到来は、彼の指摘した超管理社会の到来の形では実現していないが、生産技術の高皮化が製造業の相対的地位の凋落を促す可能性を全面的に否定できぬことも事実だろう、

かつて社会学者アービン・トフラーは、一世を風扉した彼の著書『第3の波』(徳山二郎監修、鈴木健次他訳、昭和55年日本放送出版協会)の中で、将来の生産システムについて次のように鋭く指摘している。

「(前略) 豊かな国ぐにも、経済的理由と戦略的見地から製造業を全面的に後進国に譲るほどの余裕はない。だから、豊かな国ぐにを純粋な意味で"サービス社会"とか"情報社会"などと呼ぶことはできないのである。豊かな世界が"精神的生産"により生き、残りの世界が物的生産に従事するという見方も、きわめて短絡的にすぎる。実際はそうではなくて、豊かな国ぐにも、ひき続き基幹産業を分担している。にもかかわらず、それに必要な労働者の数はどんどん少なくなっている、というのが実態であろう。その理由は、われわれが製品のつくり方自体を転換しつつあるからだ(後略)」(同書 p262)…。

一国の命運は製造業の消長にかかっていることは歴史の示す厳然たる事実である。

別掲の図は、 有名な貴婦人と 老婆の騙し絵で あるが、われわ れは製造業の将 来を衰退産業の 老婆と観るか、 若い婦人と観る かは視座の違い である。その意 味では情報技術 が製造産業の活 性化に果たす役 割の大きさに期 待するところが 大きい。



この図を老婆と見るか貴婦人と見るかは視座の差異による。老婆のごとき 製造業の将来を見るか、若い貴婦人のごとく見るかにアナロジーされる。

生産パラダイムの変化

デカルト、ニュートンが機械システムの典型例としたのは時計であった。時計は1つ1つの歯車の運動によって精確に運動を伝え、運動量保存の法則を明瞭に具現していた。

19 世紀半ばに機械システムの典型例になったのは工場である。工場は原料を仕入れ、全く別個の製品として産出する一種の物質代謝を行う巨大システムである。

20 世紀前半の機械システムの典型例は、フォード型ベルトコンベアの生産ラインであると思う。そして 20 世紀後半の機械システムの典型例は、コンピュータと情報処理機器である。

産業革命が工場システムを生み出したように、後世の人々が技術や生産システムを評価するキーワードは情報技術(IT: Information Technology)であると思う。その中心にコンピュータ(なかんずくパソコン)が位置することはいうまでもない。具体的に言えば、現在各方面で進んでいるマルチメディアを含む情報・通信技術と個別固有技術との融合化現象が事態を革新するカギということである。

製造業における生産システムの持つ戦略的重要性は論を待たぬが、前出のトフラーに倣って生産システムの中核をなす工作機械を採り上げ、パラダイム転換の意義とその歴史的経緯を第1の波、第2の波、第3の波に例えて考えてみよう。

工作機械のパラダイム変換の第1の波とも言うべき大きな変革は、産業革命勃発時にイギリスで起こった動力革命とともに、近代工作機械の基礎となった母性原理の確立にあった。

母性原理(Copying Principle)とは、「加工物の加工された部分は工作機械自身の持つ精度と遺伝関係にある」ことを示す原理である。母性原理を明確に意識した近代的工作機械の嚆矢は、産業革命勃発期の J. Wilkinson の中ぐり盤や H. Moseley の時計旋盤に見ることができる。母性原理を意識するかしないかは別としても、この原理が近代的工作機械の基本原理であることは間違いない。

第2の波は、1948 年以降の工作機械とデジタル技術の結合、大きく言えば工作機械とコンピュータの結合インターフェースとしての NC の登場である。NC の着想は1948 年、米国人 J.T.Parsc ns により、倣いフライス盤で使用するヘリコプター回転翼製作用テンプレートを製作する加工機械として提案され、米国空車に持ち込まれたのが嚆矢と言われている。その後の発展過程はエレクトロニクス素子の発達に負うところが大きく、今や NC 技術抜きに生産システムの構築は不可能でさえある。

第1の波では、機械産業の基盤をつくり、多くの産業資本家を輩出し、近代産業の基礎を築き上げたことは周知の通りである。第2の波では、とかく現場作業者の技能依存度の大きかった製造現場の作業環境を大きく変化させ、高精度機械部品の量産化の道を切り開く役目を果たし、多品種少量生産システムの高度化に果たした役割は計り知れぬものがある。

情報・通信技術の導入

独断と偏見を許して戴ければ、工作機械の第3の波は、ネットワーク技術が社会の あらゆる分野に影響を与えつつある現在そのものである。

社会的に見ても、個々の個人ニーズを満たす個の時代になればなるほど、孤独な個を癒し結びつけるネットワークの必要性が高まることも確かだが、こうした環境の中で、情報技術を武器とした製造業のソフトウェア産業化は大きな選択肢である。

ここでいう製造業のソフトウェア産業化とは、製造業がこれまでに蓄積した知的財産を種々のパッケージ・ソフト等の形で商品化する類のファブレス産業 (Fabricationless Industry)の育成を意味するのではない、製造業のハームウェア化といった方がよいだろう、物の陰にかくれたメタファー (隠喩)ともいうべき「ものづくり」の本質的な部分を抽出し、透明性の高い、移植性のある明示的なソフトウェアの形で議論して、そのアーキテクチャー (設計原則・原理)を明確に確立することを意味している。

産業革命期のイギリスは機械産業でも大きな覇権を握っていたが、当時のイギリスでは自国で発達した紡績機械などの先端技術が外国に流出することを防ぐために、技術者の海外渡航の禁止や発明の独占など種々の方策を実施していた。しかし、問もなく覇権は米国に移転することとなった。

生産技術の範時に入る種類の技術であるが、これらは表面的な「ものづくり」に隠れたメタフアーであり、広義の製造ソフトウェアと言うべき性格を持っていると思う。 パラダイム変換の萌芽は、社会的要請に先行して不思議と世界各地で同一時期に発現するが、産業界の対応は市場性の議論を先行させ、とかく遅れがちとなる。その対応いかんによっては企業の命取りともなり兼ねない。

皮相な脱工業化議論に与するわけではないが、製造業分野における情報技術導入に よる新展開は先決の急務であることは確かだ。



ロンドンのグリーンパーク(英・'88.4.24)

時代の流れはオープン化

パラダイム変換のジレンマ

第2次匪界対戦後の疲弊した日本の復興に大きく貢献し、日本の製造業に大きな自信と希望を与えたものは「モノづくり」を通じて追求した生産技術の開発と、品質管理を基盤とした口本的生産システムの成功にあった。

いま振り返って考えてみると、ひたすら人々の求める物的な豊かさと勤労意欲を満たし、車や電化製品に囲まれた豊かな文化生活?を実現するべく、夢見るような経済繁栄の、幸福な時代が長く続いた。

実は、この仕掛けがうまく作動するためには、暗黙の前提として、われわれは知らず知らずのうちにいくつかの誤謬を犯していたようだ。

その主なものを挙げると、例えば次のような事柄が指摘できよう。

- ①高度経済成長は永遠に続くという思い込み――右肩上がりの経済観
- ②白山競争原理と市場原理への揺るぎない信頼――無限市場の幻想
- ③エネルギー資源や産業資源の人手が自由という保証――自由な資源獲得の確信
- ④無限の広さを持つ地球観――地球環境破壊への配慮不足
- ⑤極端な利便性追求の商品開発——資源多消費型製品の氾濫
- ⑤売り上げ、マーケットシェア至上の経済原理――企業エゴと国際的孤立の危険性

生産技術面でいえば、生産技術そのものの進歩が大量生産を可能とし、社会の物的 再生産の仕組みを完成させた。しかし、大量生産、大量消費、大量廃棄の物的資源サイクルを無限に回し続ける従来の生産構造には、限界があることは明らかである。

このことをいち早く世間にアピールしたのは、ローマクラブの『成長の限界』(D.メドゥズ:天来佐武郎監訳・ダイヤモンド社、1982 年)である。システム・ダイナミックス手法のシミュレーションで示した、世界経済の成長の限界説は大いに説得力があった。

経済学者の正村公宏氏は、20世紀産業の特徴は「マス」であるとし、この「マス」は「大量化」と「大衆化」という二重の過程を表現しているとし、著書『産業主義を越えて』(講談社学術文庫、1993年)で、次のように指摘している。

「20 世紀の産業は、技術と産業への科学のいっそう直接的で目的意識的な応用、いっそう組織化された製品開発と市場開発、宣伝・広告による大衆的な規模の需要の刺激と操作、徹底的な大量生産、そのための部品加工の徹底的な標準化、設備・装置の巨大化などによって特徴づけられている」

「電機・自動車に代表される新しいタイプの消費財の開発と大量生産は、労働の細分 化と単調化といった社会的な代償と引き換えに、大衆の雇用機会の増加と所得の上昇、 消費の拡大と自由時間の増大をもたらした。また、大衆輸送と大量伝達の発展は、大 衆の行動空間と情報空間を飛躍的に拡大した。これらは、20世紀の社会的・政治的・文化的生活の基盤となり、大衆民主主義の不可欠の前提となった」――。経済学者らしい鋭い指摘である。

たしかに、永遠の経済成長をつづけることは、有限の地球資源の下では不可能である。それはだれの目にも明らかだろう。人々は、従来の単純な量産を目的とした産業の経済成長は、もはや限界に来ているとひそかに考えはじめている。

近代技術がもたらした人間性の疎外や資源枯渇、自然環境の破壊などの、現代の"邪悪なるもの"(吉川弘之:『テクノグローブ』工業調査会、1995年)の源流として発現するのは、量産を使命に、高度に発達してきた量産指向の生産技術がもたらした陰の部分に存在する。まことに皮肉なことだが、そう認めざるを得ない。

オープン化の本当の意味

世界的に関心の高い地球環境保全の観点に立てば、たしかに企業にとっても、量産を目指したプロセス・イノペーションのさらなる発展には限界がある。また、極端な量産に立脚した企業の永続的な収益の確保は、期待することさえ段々と難しくなってきた。

しかし、製造業にとって、量産システム構築のニーズをすべて喪失してしまったというのは、あまりにも皮相的で短絡的な思考と言わざるを得ない。現代社会はその豊かさを、物的欲求を充足する形で実現してきた。その歴史的事実を否定することはできないからである。

そうであるなら、持続の可能性がある製造業(sustainable manufacturing)への変革は可能なのだろうか。この場合の重要な論点は、経済成長の非物質化傾向という経験的法則にあると思う。経済成長の過程でも、物質的な資源の消費量は、ある点までは増大するが、ある閥値を超すと GNP 単位当たりの物質的インプットは、相対的に低下してくるという経験的な事実があるとされている。

このような経済成長の非物質化を支えるのは、知識・情報の蓄積である。極言すれば、広義のソフトウェアを中心に構成される情報が社会の行動原理を支配する状況、つまり俗な言葉でいえば情報社会が到来しようとしているということだ。

そして、この情報社会では、広義のソフトウェアを万人が、より有効に利用できる 環境の整備が何よりも大切なのである。この環境の整備こそが、実はオープン化の本 質である、というのが筆者の意見である。

生産過程の合理化や研究開発によって、物質使用の原単位が減少し、在庫が減り、無駄な重複生産が減り、単位当たりの所得を生み出すのに必要な物質の量が減少する。産業規模の拡大とともに、費用が低減していくこうした現象を、経済学では「収穫逓減」というが、視点を変えれば、物的資本の知的資本への転化現象とも見ることができる。

その意味では、大量生産による価格低減と、現実のアプリケーションの特殊性・多

様性・流動性への対処という、両立しがたい要請を、みごとに解決する可能性を秘めた新たなパラダイムが「かぎりなく高速でシンプルなハードウェアと、かぎりなく柔軟で複雑なソフトウェアの組み合わせ」(西垣通『思考機械』ちくま学芸文庫、1995年)という、情報社会のパラダイム変換だとする見解は、十分に説得性のあるものである。

当然、将来とも社会的な物的産出は直線的に増加しないし、量産が一部の分野に限られるとなると、従来の生産方式では、個々の企業は物的産出物に付随する直接的付加価値のみでの収益性確保はきわめて困難だろう。「モノづくり」の基盤は、知的資源に多くを依存せざるを得まい。

21 世紀型商品群の登場

社会の仕組みが情報化社会に傾斜するに従い、社会における物的再生産の枠組みが 変容してくることは想像に難くない。将来は最小資源消費型製品群の登場などが考え られるが、それにともなって商品の性格も著しく変化する可能性がある。

以下で、予想される傾向のいくつかを示してみよう。

- ①商品寿命の再定義→LCC (life cycle cost) と LCA (life cycle assessment) の 意義と意味の再検討が必要
- ②商品リサイクルの考え方の変化→社会的な資源の有効再利用、物的廃棄なしに機能追加・再生可能商品の登場
- ③アフターマーケット産業の成長→機能維持による商品寿命の長寿化への対応
- ④商品サービスの個別化→個人情報の活用と電子対面販売の普及
- ⑤補修産業群の勃興→機能不全商品の"病院システム"の発展
- ⑥成長する商品、学習する商品群、自己修復機能をもつ商品群→いずれも超寿命製品、機能深化の仕組みを内蔵する商品群の出現

――等々が想定される。

新しい商品群は、消費者が物を物理的に所有するのではなく、機能を専有することに消費者ニーズを見出すべきで、その背後には膨大な情報処理能力を必要とするはずである。機能を喪失したり著しく低下させた物は、機能の賦活化を行ったり、再利用の方策を試み、最後の棄却段階では生産者が最終責任を負わざるを得なくなるだろう。

情報社会のパラダイム変換に対応して言えば、機能交換型・進化型商品としての電子情報による「無限の変更可能性」が賦与されたデジタル商品群の登場が予想される。

われわれは、いたずらに将来をペシミスティックに考え、うろたえる必要はない。 時代の流れを敏感に嗅ぎ取る先見性と、将来に対するビジョンこそが何よりも重要な のである。



伊豆・伊東温泉の大室山('77.7.8)

ベンチマーキングの意義

マクロBMとミクロ BM

経営管理の分野でベンチマーキング (Benchmarking、以下 BM と記す) 手法の導入について関心がもたれた時期があった。

実は、われわれは TQC/TQM 活動(Total Quality Control/Management)や TPM 活動(Total Productive Maintenance)などを通じて、意識せずに同じような概念の管理手法を使っている。

それもそのはずで、BM は日本の TQC 活動に範をとり、米国ゼロックス社の品質管理技術者 R.C.キャンプらが中心となって米国流に編纂しなおし、大きな成功を収めた管理手法だからである。いねば日本の TQC 活動は、その産みの親というべきだろう。

BM の基本思想は、TQC を換骨奪胎し、社会・労働条件が日本とは異なる経営環境でも、広く適用できるように工夫した管理手法であると筆者は理解している。

ところで、BMの種類はいろいろと提案されているが、企業戦略の立場から言えば、 およそ2つの見解が存在すると思う。

その1つは、競争相手と自社との優劣の差異を客観的な計数可能な数値として示し、 基準点を明確にする役目である。この BM は企業活動の結果としてもたらされる結果 系の BM である。ここではマクロ BM、あるいはパフォーマンス・ペンチマーキング と名付けることにしよう。企業の安定度を示す財務分析指標などの経理指標を、この パフォーマンス・ペンチマーキングとして採用することが多い。

もう1つのBMは、自社自身の持つ経営資源を含めて、企業の実力を正確に認識するためのBMである。自分自身を知るためのBMともいえる。

前出の R.C.キャンプの著書で紹介され、BM の世界で有名になった孫子の箴言「彼を知り己を知れば、百戦殆うからず、彼を知らずして己を知れば一戦一負す。彼を知らずして己を知らざれば戦う毎に必ず殆うし」(孫子・謀攻篇) の企業戦略版である。

自社内の問題点や課題点を分析・解析して細分化し、各担当部署が実施可能なミクロな基準を設定するためのBMで、これをミクロBM、あるいはプロセス・ペンチマーキングと名付けることにしよう。

要するに、ミクロな状況の改善の積み上げによって、最終的に経営効率を改善しようとする立場である。具体的には、流通在庫品量の削減率、製品の品質不良率などが対象となる。

『塵も積もれば、山となる』という古い俗俚があるが、ミクロ BM を積み上げた山が、単なる「塵の集まり」なのか、本当に強固な企業体質を作り上げるための山になるかは、一にかかってメンバー各自の参加意識と改善意欲にかかっていると言えそうである。

独断的「BM の論理構成」

ここで問題になるのは、マクロ BM とミクロ BM の因果関係を厳密な数学的モデルで提示して、それらの関連を数値的に論議することは現状では大変にむずかしい。

そこで、あえて独断で教義的 (Dogmatic) に BM の論理構成を組み立ててこの関係を見ると、次のように述べることができると思う。

- ――結果系として経営を見る場合、経営結果はマクロ BM で参照することができる。
- ――マクロBMを改善するには、マクロBMに影響を及ぼす要因(Factor)を摘出して、悪影響を与える要囚を除去するか、改善する必要がある。
- ──ミクロBMは、要因(Factor)を制御するための要囚系のBMである。

極言すれば、ミクロBMを改善することは、マクロBMを間接的に改善することになるという因果律を仮定し、状況改善に真摯な努力を傾注するのが現実的対応だろう。ただ、やみくもにミクロBMの改善活動を行っても、具体的な成果を期待することはほとんどできない、ミクロBMの改善活動を、組織的かつ系統的に行うことが何よりも肝要である。

これら一連の全社的活動を、BMによる改善活動と位置づけることができる。では、BMの追求だけで経営は成り立つのか?

残念ながら、答えは否である。

なぜならば、BM は企業の構成メンバー全員のアクティビティのベクトル的総和を 計測する評価基準にすぎぬからである。

企業内のアクティビティを増加させるには、当然何らかの経営的ないしは管理的な知恵と工夫が必要となる。マクロ BM は、企業経営の最終的な結果を示す指標ではあるが、実現不可能な BM を掲げても無意味だし、努力せず成り行き任せで達成できる BM の設定は罪悪でさえある。

現実的には、現状のBM値の実績を測定し、その何%増とか、何%減とかをapriorに決定せざるを得ない。

マクロ BM は、ミクロ BM の集合より成り立つとする要素還元論的な視点 (reductionism) からだけで経営を理解することの妥当性には大いに問題はあるが、BM の導入が経営システムを解析的にとらえるための便利な道具であることはたしかだ。

もちろん、経営自体はきわめてホロン的(holonic)な性格をもっており、単純な 還元論ですべてを律することができぬことは言うまでもあるまい。

企業の体質改善活動の一環として BM を達成する活動が、単なる企業内の形式的な計数管理や数字ゲームの点取り競争の愚に陥らぬためには、経営者・経営幹部の明確な経営ビジョンの提示と冷静な判断力か必要だろう。

透明性と普遍性与えた BM

ところで、最近の国際情勢や経済環境の変化は、これまでの日本の企業、とくに製造業の強さを支えた日本的経営システムや、その基盤となる日本的生産システムに対し種々、意見が寄せられているものと解せる。

廉価で高品質な製品を製造・販売する単純、明快な自由競争原理を信奉してきた旧来の市場戦略は、いまや国際的には簡単に通用し難くなった。それは生産活動の国際化がもたらす、貿易不均衡による摩擦要因とは異なった種類の、もっと奥深い根源的な問題を含んでいるようだ。

一般に日本的経営や日本的生産システムは、属人的な面の多い暗黙示的なシステムと見られがちだが、生産効率が高く、製造現場での作業者の自主改善活動(KAIZEN)などを通じた自己変革性を持ち、自己完結性のきわめて高い、優れた生産システムであることは間違いない。

しかし海外では、日本的生産システムの底流には、労働慣行を含めてきわめて暗黙 示的な部分が多いと理解されている。また、製造業の近代的なモノづくりシステムは、 明示的なものでなければならず、移植可能で明快であるべきであるという意見も多い。

BMは、そのような観点から透明性を確保するとともに、管理手法に社会や労働環境に左右されない普遍性を与えたものと捉えることができる。

たしかに、企業の直接部門における日本的生産システムの成功が、日本的経営の評価を大いに高めたのは事実だが、経営の与件がたえず変化する時代にあっては、従来思考の延長線上だけでは、必ずしも経営効率の改善にはつながらぬ場合もあると思う。

TQM はまさにそれらの点を勘案して提唱された手法だが、これらの手法は現場改善の管理手法として、生産ラインや製造工程の改善・改良には威力を発揮する。しかし、大胆な企業戦略の転換や革新的な新製品の発想などのように、個人の意思と創造性に大きく依存する部分には馴染まぬ面のあることも事実である。

例えば、マーケット・イン指向も、自社だけの都合を考えればその正当性を疑う者はだれもいない。だが、世界市場の有限性を考慮すれば、正当性も疑わしくなる。同一市場に同一製品を個々の競合企業が大量に持ち込む結果となりがちで、極端な過当競争状況を生成させる遠囚を作りかねない。

もちろん、激烈な競争を勝ち抜いてこそ「ナンバー・ワン」のダントツ(断然突出 しているの意味)企業の地位を確保することができるわけだが、下手をすると、卑小 な企業エゴの世界に堕する危険性を多分に内包している。

戦術的対応手段に存在意義

企業を取り巻く環境は目まぐるしく変化している。目前の変化に細心の注意を払い、 その場その場で適切に対応することも大変に重要である。身の丈を合わせた、自社の 経営資源と実力を念頭においた経営が大切なことは言うまでもない。

しかし一方、現代は国際情勢や社会・政治情勢の変化が、企業経営にダイレクトに 影響する時代であるという認識も必要だ。環境変化の大きな潮流を素早く感じ取り、 しなやかに対応するのも経営者の大きな責任の1つだろう。

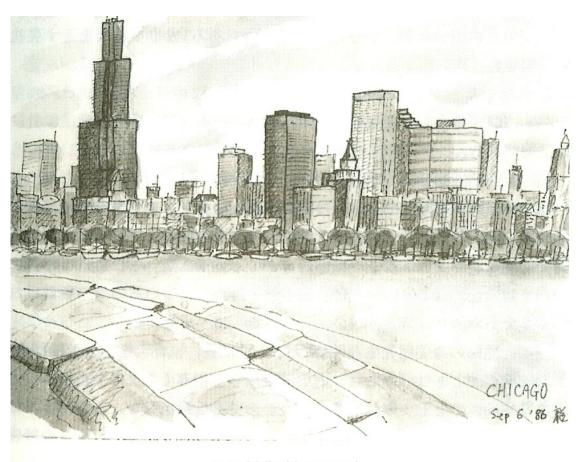
ここで注意せねばならぬことは、企業内でいかに管理活動を熱心に推進しても、そこからは真にイノベーテイブで大胆な経営戦略は生まれ難いということだ。革新的な経営戦略は、アジテーテイブな大衆運動からも生まれてはこない。革新は常に少数派に属するからである。

BM は、むしろ経営戦略を、実践の場で確実に展開する際の強力な戦術的対応手段にこそ、その大きな存在意義があると考える。

ベンチマーキング Webster 辞典によると□I 地測示に用いる目印、事前に決定した位置、また基準点として使用される何かを測定・判断する基準」と定義されている。

R.C.キャンプの定義は「ペンチマーキングは、最高のバーフォーマンスをあげる業界の Best Practices の探究である」としている。

また、米国のAT&T社の定義はより具体的で「ベンチマーキングとは、現行のビジネス業務を測定し、それをベスト企業の業務と比較する継続的なプロセスである」としている。



シカゴ市街 (米・'86.9.6)

大学教授奮戦記

大学教授が務まるのか

ここしばらくやや硬い話が続いたので誠に借越ではあるが、筆者の最近の状況をご報告させてもらい、併せて多くの方々への平素のご無沙汰を謝しつつ、近況報告とさせて戴きたい、

時期外れの謹賀新年、いや寒中お見料いである(大事な誌面を汚す失礼をご容赦戴 きたい)。

筆者は長年お世話になった豊田工機の専務取締役を退任して、96年(平成8年) 4月から大阪府の寝屋川市にある摂南大学工学部経営工学科に奉職している。

正直なところ今さら、先生になろうとは思ってもいなかった。

担当科目はFAやCIMとは直接関係のない経営学、経営学総論、経営工学特論、経営管理特論、経営工学演習等々である。ちなみに大学についての詳細はインターネットの http://www.sctsunan.ac.jp を、経営工学科についてはhttp://www.ise.setsunan.ac.jp に掲載されているのでご覧戴ければ幸甚である。

当初、恩師の森美郎先生(元摂南大学工学部長、京都大学名誉教授)からお話を戴いたときは「今さら、若い学生諸君を指導するような自信も実力もありません。まして現場を離れて長いので、実験指導など到底できません」と、率直に申し上げたが、企業での実務経験を踏まえて経営学や経営管理を担当して欲しい、とのお話だった。元々、管理・監督などは苫手の方であるし、経営者としてもどちらかと言えば"落第生"の部類に属すると思われる筆者には、経営学や経営管理を講義する資格はない。まして、大学教授が務まるとは到底思われなかった、周囲の連中も同じ思いだったに違いない。

今は高級?フリーター"

幸いにも大学当局や同僚の先生方の絶大なるご理解とご支援を得て、今日まで何とか毎日を大過なく過ごしていると言うのが現在の偽らざる姿と言ってもよいだろう。

今では、授業計画書や講義録の作成、教材の準備、授業、演習指導、卒業研究指導、 試験問題作成と採点、試験監督立ち会い、地方入試のお手伝い、地方父兄懇談会、学 生の就職相談等々の教務関係から、教室会議、教授会等の会議出席、プリントや参考 資料の作成、購入品の手配、来客の対応等々と細かな雑務をこなしつつ過ごしている、

要らぬ気遣いをしないのが取り柄と言えば取り柄であるが、今や個人商店の店主の 心境である。高級?フリーターの感さえしてくる。

先輩の諸先生方にはお叱りを受けるかも知れないが、大学教師も企業人と同様に結構雑務が多くて、多忙であることが分かった。よほど時間配分を上手にしないと、1 日中雑用に塗れてしまうのが落ちである。 当初はタカをくくり、大した知識のない若造相手の講義など、この大ベテラン?の 俺様には朝飯前だよ、と言わんばかりに、ろくな準備もしないで授業に臨んだが、これがとんでもない間違いだった。予想もしなかったことだが、最初は2時間(1駒)の授業に8時間程度の準備が必要となる始末であった。自慢ではないが、最近、こんなに本気になり、脂汗をかきつつ勉強したのも絶えて久しくなかったことである。

この現況を例えて言えば、ダムの干上がった渇水期の水力発電所のようなもので、 ダムの底が丸見えで発電用水などまったく無いといった状況に似ている。

まず、ダムに水を溜める作業が、この8時間の大半である、次に発電所の機器の整備に数時間、そして発電準備に1~2時間といった具合だ。残念ながら発電機は錆びついて動かないし、送電線類は切れている。

要するに水力発電所は使用不能といった状況が着任当初の筆者白身の有り様であったと言ってよい。大きな組織であれば、大勢の作業員を抱えて親方は指図さえ的確にしていれば良し、といった環境であろうが、ここではすべてを一人で処置しなければならない。

発電用水とは、系統的な知識体系構築のための材料と言える。そして発電機とは、自分自身の知能・知識・処理能力である。さらに送電線や変電所は、教材類と言ってもよいだろう。そのため、筆者の発電所建設作業とダムへの水量確保作業は続きそうで、当分、耄碌する暇はない。

パソコンのありがた味を実感

今まで、やや批判的な眼で見ていた情報処理機器としてのパソコンの重要性とありがた味を、最近になってしみじみと実感している。

企業は大きな流れの中で日々の活動を推進しているので、什事はどちらかと言うとインクリメンタルである。つまり、日常業務を効率良くステップ・バイ・ステップで進めており、企業では何年も前の情報や、数ヶ月前の情報はあまり必要としないケースが多い。例えば、前後のステップに関する情報が必要な場合は社内・社外の情報ネットワークにアクセスすれば済むことが多い。

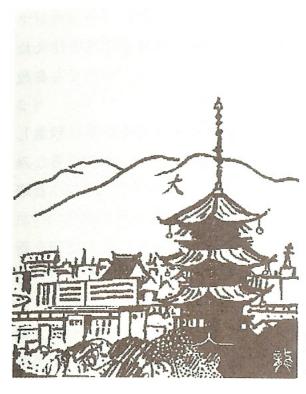
一方、教育を任務の一環とする大学では、むしろ数千ステップくらい前の情報から アップ・ツー・デイトの最近の情報までを系統的に整理して、アーカイブ(書庫)に 保存しておく作業が大変に重要となる。そのため、ここで情報整理能力の多彩なパソ コンの威力が大きくモノを言うのである。

それも情報のデータベース作成だけでなく、教材の OHP の作成や配布資料の作成に、グラフ作成ソフトや画像処理ソフトのありがた昧も大きい。また、液晶プロジェクター用のソフトも大変に重宝である。広い意味での表現処理能力を大いに活用すべきであろう、

授業にもパソコンは大きなパワーを発揮している。筆者の受け持つ授業の1つに経 営管理があるが、その中には皆さんが嫌いな重回帰解析、主成分分析、因子分析、判 別分析、クラスター分析等、多変量解析の分野が含まれている。

卒業研究には、日本の自動車企業や工作機械企業の経営分析的課題を課しているが、なかなか面白い結果が出つつある、例えば、T自動車とN自動車の市場シェアの逆転は、1985年近辺を境として急激に明確になったことや、工作機械生産量と自動車市場との相関関係などが数値的に明示されるのには、事情を知らない学生も大いに興味をそそられるようである。いずれ機会があれば、ご披露することもあろう。

昔は、大型の計算機で特殊なソフトウェアを操作しなければ解析の実行は不可能であったが、今や数万円の簡易解析ソフトと、ごく平均的な能力のパソコンがあれば、1秒以内に結果は出力可能となるご時世である。昔日の感を禁じ得ない。



パソコンで仕上げた"京都駅から見た大文字の絵図"?。…もちろん京都駅から大文字は 見えません。

パソコン再入門の真つ最中

世は情報化時代と言うけれども、大企業、中小企業を通じて世間一般の経営者・上級管理者の方々の中でどれだけの人がネットワークに自由にアクセスし、パソコンを自在に使いこなしているのであろうか、筆者は世間の平均水賄並みにはパソコン類の取り扱いには慣れていたつもりであったが、大学に奉職してその必要性を人一倍痛感した一人である。

現在、60の手習いではないけれども、パソコン再入門の真っ最中である。

筆者の先生は入学院生のK君で、パソコン少年出身の無類のパソコンマニアであり、パソコン自作マニアでもある。どこから豊富な知識を仕入れているのかは知る由もないが、ハード、ソフトを通じてわが学科でも有数のパソコン通であることは間違いない。

K君は卒業研究でも、インターネットから資料やデータを巧みに収集してカラフルに仕上げてします器用さである。同僚の久保勝司先生(ちなみに、久保教授は名古屋工業技術研究所のご出身で、飲み仲間である)と筆者は、その出来の悪い弟子と言ってよいだろう。

最近、手作りパソコンを趣味としている若者がいかに多いかの認識を新たにしている次第である、決して今の若者がモノ作りの楽しさや面白さを全く忘れてしまったわけではなさそうだ。

新しい酒は、新しい革袋でと言うが、新しいモノ作りを模索しつつ、同時に新しい 革袋も用意せねばならない。昨今の金融・証券をめぐる不協和音はともかくとして、 わが国の実体経済を下支えしてきたのは何と言っても「モノ作り」を担う製造業なの だから。

その製造業が衰退しないようパワーを維持しつつ、新しい展開を図るにはどうすれば良いのかは単純ではない。しかしながら、数多くのベンチャー企業の創発的な新技術や新製品の卵をいかに大切に育てるかにかかっているように思える。数年先の売り上げや利益計画の提示をシビアに求める類のベンチャー・キャピタルでは、所詮ベンチャー企業の育成には無理なのかも知れない、

肩身の狭い Made in Japan 製

ところで、パソコンについて言えば、メーカー・ブランドよりも今やショップ・ブランドのパソコンが花盛りである。パソコンの筐体をはじめ、部品類の CPU 等の構成部品煩が東京の秋葉原や大阪の日本橋界隈のパソコンショップの店先を所狭しと賑わせている。かつてのオーディオ・ショップの衰退を尻目にパソコン・ショップの繁盛ぶりには眼を見張るものがある。

しかし、その部品の原産国は今や、台湾や東南アジア諸国であり、残念ながらメイド・イン・ジャパン製は肩身の狭い思いをしているのがよく分かる。ソフトは米国、ハード部品と組み立ては台湾が一つの大きな流れとなり、定着してしまった感がある。また、それにも増してフリーウェア・ソフトの付録付きパソコン雑誌類や、各種ソフトを展示するソフト・ハウスの何と多いことか、しかも、その多くは米国のソフト・ハウスの体験版やフリー・ソフトである、これで良いのだろうかとの感慨を持つのは、筆者一人ではあるまい。

再びオープン化の重要性を祈える

例外なしの大競争時代

長い間、低迷を続けた工作機械業界も97年、ようやく6年ぶりに受注額が1兆円を超えて、世間水準から言えば好況業種の仲間に入りそうだ。産業全体で言えば、全般的には一段と厳しい経営環境に置かれているが、業界の状況は好・不況のまだら模様となっている。

例えば、自動車産業に関連して言うと、21 世紀に向けて炭酸ガス排出規制などの地球温暖化防止や石油資源等の地球資源保護の観点から、さらなる省エネの要請と相まって、新たなパワープラント開発の世界的な競争が始まっている。

もちろん、その視野には高性能燃料電池搭載の純電気自動車や、有害な廃棄ガス成分の少ない革新的な人工合成燃料を想定した次世代新パワー・トレイン等も含まれてこよう。そのような背景から、工作機械や FA 業界の関心の的は、今後数年にわたり予想される世界の自動車会社が抱えるであろう膨大な生産設備の廃棄・改造・新設、つまり製造設備のスクラップ・ビルドの恩恵に少しでもあずかりたいことにあることは間違いない。

取らぬ狸の皮算用ではないが、このことが一部の関連業界活況の下支えになっていることは否定できない。むしろ自動車各社の高水準の設備投資が、いつまで継続するかが心配のタネとなっている。

しかし、ここで考えねばならぬことは、世はグローバルな大競争時代を迎えているという厳然たる事実である。このことは何も自動車やパソコンの世界だけで繰り広げられていることではない。工作機械・FA業界もしかりである。例外は一切なしである。

今後予想される企業間競争は、洋の東西を問わず世界共通の原理・原則や共通の規 則・標準によってのみ成立することは明らかである。

筆者は繰り返し「オープン化」の必要性を提唱してきた。口幅ったい言いぐさで恐縮だが、前述の事情に関連させて、再度なぜ工作機械・FA業界に「オープン化」推進が重要なのかを、FMSを例にとって述べてみたい。

新時代のオープン化 FMS

FMS (Flexible Manufacturing System) --なんと懐かしい響きであろうか。 FMS の勃興期から成熟期、そして世界的なオープン化の潮流に戸惑う?最近の停滞期まで、ずっと共にしてきた筆者にとって「懐かしのメロディー」に相通じる言葉なのである。

1980 年代までの FMS は、高度経済成長期であったことも幸いして、多品種少量生産のホープとして世に颯爽と登場した。景気のよかったせいもあり、変種変量生産(実

はこの言葉は筆者の創成で、ある研究会でご披露したのが最初だったと記憶している)だの、無人工場だのと、将来の夢が声高に語られていた時期であった。バラ色の未来論全盛の時代であった。21 世紀はまさに日本の時代であるかのような、希望が満ちあふれていた時代だった。

FMS を導入した生産現場では、使いこなすのに懸命で、ハード、ソフトを問わず、 そのカストマイズ化に日夜懸命な努力を集中していたと思う。現場向けの使い勝手の よいシステムに仕上げるべく、生産技術者の必死の努力が続いた時代である。

筆者はよく FMS をじゃじゃ馬娘に例え、手なずけてマナーを教え込むのは大変だなぁーと慨嘆したものである。当時は百パーセント、顧客の要望に応えたカストマイズ化されたシステムこそが CS (Customer Satisfaction) ナンバー・ワンの商品であるとの思いが強かったからである。このこと自体は現在でも不変の大原則ではあるが、情報機器やネットワーク、運用ソフトウェア、使用環境や使い勝手を含めて、すべての構成要素を百パーセント、専用機器で賄おうという発想は、現在では通用しないだろう。

さて、このじゃじゃ馬娘は巧く飼い馴らすと、なかなか素晴らしい能力を発揮するが、逆にご機嫌を損じると、とんでもない大飯喰いの金喰い蟲になり下がる代物であった。

たしかに、使用者側からすればシステムのカストマイズ化の要求は当然のことであるが、その一方では製造者、使用者ともに手間がかかり、制限の多い割りには経済的メリットの少ないパッケージソフト等の利用や、各種デファクト・スタンダードの採用には無関心とならざるを得ない事情もあった。グローバル・スタンダードを先取りしたオープン化戦略が採りにくい環境にあったことは否定できない。

しかし、長期的視点から見れば、世界的な大競争時代を迎えて、このような思考は大きな蹉跌となりつつあることも事実である。製造業分野では世界市場をにらんだ製造拠点の分散化にともなう一層のトランス・プラット化が進行するであろうし、製品自体が WWP(Word Wide Product)を目指すとすれば、企業は世界市場を視野に入れた競争戦略を考えねばならない。

当然だが、世界的なオープン化の潮流にも無関心ではいられぬはずである。極言すれば、それは企業の衰退と自然死すらを意味することにもなり兼ねないからである。 逆に言えば、これはとてつもなく大きな大きなビジネスチャンスでもあるのだ。

こんな自明なことであるが、その意識や認識が工作機械・FA 業界で高まっているとは、とうてい言いがたい現状のように思えるのである。筆者の杞憂にすぎないのであれば、まことに幸いである。

ところで、近ごろトランスファー・マシンや FMS はもはや時代遅れの設備で、古代の恐竜のような存在となってしまった。もはや無用の長物であるとの意見も聞く。たしかに一面の心理ではあるが、はたして本当であろうか。工業化社会から情報化社会へ大きな変換期に、大量生産・大量販売・大量廃棄の弊害は社会のあちこちで聞かされているが、大量生産が要請される分野が地球上から全く消滅してしまったというわけではない。

社会が必要とする以 11 の過度の量産は害悪かもしれぬが、人間が文明生活を営む上で必要量を確保すべき道具もある一例えば、輸送手段としての自動車・航空機・鉄道車両、また、家庭生活を潤わせるいくつかの機器・装置には、一定の量産能力は要求されるのである。

世界市場を視野に入れれば、この面の重要性を無視することはできない。その有力な手段としても、考えねばならぬのが世界市場で通用する新時代のオープン化 FMS なのであると思う、

技術にも春夏秋冬がある

本書の執筆を勧められたニュースダイジェスト社論説委員の小林茂さんや編集長の服部徳衛さんには大変に勝手を申し上げ、ご迷惑をかけたりしたが、テーマを限定せずに自由気ままに書かせていただき、感謝この上なしである。また、主旨の一貫しない雑文に付き合っていただいた皆様方には、心からお詫び申し上げる次第である。

どの世界も同じようなもので、傍からみれば大学の教員など勝手気ままで、至極自由のように見えるが、現実は考えていたほどには楽でないし、現在の大学の置かれた環境は、少子化現象の顕在化にともない、想像以上に厳しいものを内包していると言えそうである。

企業に在籍していた時分にも、それはそれなりに苦しい場面や厳しい困難な場面に しばしば遭遇したが、その都度、独断と偏見に満ちた我流の判断でみんなを引っ張っ てきた。幸いにも理解ある上司や同僚、部下に恵まれて何とか技術水準を維持しつつ、 次なる新しい課題に次々と挑戦し続けることができた。

それが個人や集団の実績となり、さらには大いなる自信につながり、次の仕事に向かう大きなドライビング・ホースとなり、みんなの意欲やモラルの再生産につながった面は大きかったのではなかろうか。

勇み足も多々あったけれども、その都度それを許容された度量の大きな上司や先輩の存在はいまでも忘れえぬ存在である。その行動規範は、後の部下の育成、指導にも随分と参考になった。子供は父親の背中を見て育つと言うが、まことにありかたい示唆であり、経験であったと思う。

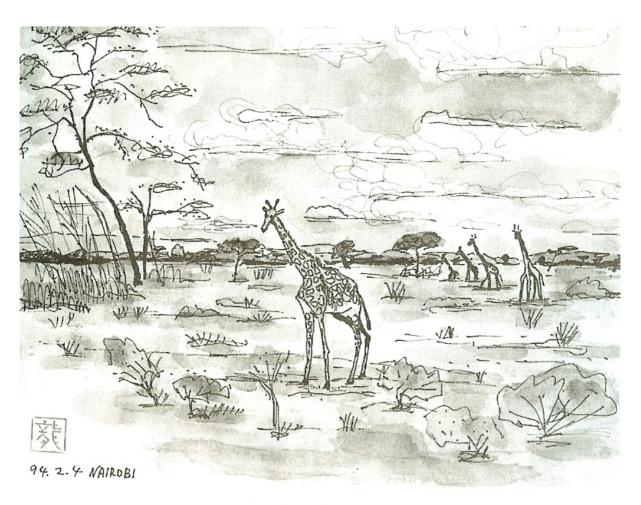
また、企業を超えて各界の第一線で活躍された先輩技術者諸氏との交流と、その後のご支援も懐かしく想い出される。現役で活躍中の方々には、そんな老人の懐旧談に付き合う暇はないのかもしれぬが、人にはたしかにそれぞれの春夏秋冬があるように思える。脂の乗り切った時期の仕事のやり甲斐や充実感は人生最高の至福の時間である。

春は春なりに、秋は秋なりにそれぞれ味わい深いものがあるし、人それぞれの生きた時代で、お互いに共通体験を持つということは、人生をいっそう豊かな潤いのあるものにしてくれるようである。懐かしのメロディーではないが、技術者が共通に聞いたそれぞれの時代のメロディーを人切な思い出にしたいものだ。

企業を取り巻く環境変化は、われわれの予測をはるかに上回るスピードで変化している。画期的な新技術や新製品の出現が新しい巾場ニーズを創出し、社会・経済環境の変化が人々の価値観に変化を与える、その変化がさらに新しい市場環境を創成し、新技術の萌芽を促す………こうした幸せな経済発展の循環は、もはや簡単には成り立だない時代に入りつつあるようだ。

そうした環境にあってさえ、技術の重要性の認識は大切なのだと思う。技術の本質を追求する態度はいつの時代でも必要なことであり、技術者に課せられた社会的使命だと思う。そして、人々だけでなく、技術にすら春夏秋冬はあるように思えるのだ。

「冬来たりなば、春遠からし」である。いたずらに現状を悲観することはない。春は夏となり、実りの秋を迎えてやがて冬に至る。そして――また次の春がめぐってくるのである。



ナイロビの草原で (ケニア・'94.2.4)