

## 私の履歴書

### 「ファインブランキングと私」第二回

林 一 雄

前回は筆者が大学生だった 1960 年のFBとの出会い、62 年春に卒業してスイスに居住してからFBを考案したSchiessさんと合っこの技術に興味を深め、スイスを訪れる日本の教授・企業の経営者などとFB関連企業を訪問し先輩がFBは将来性がありそうだと理解・評価した 27 才までを述べたが、FBに関する記述は少なかった。

そこで、後編ではFBに惚れ込んだ筆者の悪戦苦闘の出来事と筆者を叱ったり・支援してくれた人たちとの思い出深い写真も交えて紹介する。

登場する人名は、最初だけは役職名を書き以後は通常二人が会った時に呼ぶように“〇〇さん”、“〇〇先生”と書く。

#### 13. Feintool =ファインツール社

1968 年、Osterwalder社の輸入代理店の江商が倒産しFBプレスの販売元のFeintool社が日本の代理店を求めていると連絡があった。



(図-16) 1969 年当時のFeintool

FeintoolはHuegiさんとBoeschさんがFB金型販売とMay PressをFBに使えるように改造して販売することを目的としてスイス西部北部

のBiberist町に創設したHuegi & Boesch社からBoeschさんが 1959 年に独立した会社である。

OsterwalderはBern州のLyss町にあり自社で鋳造も行っている老舗の精密鍛造プレスのメーカーで、同社のプレスの動きがFBに適すのでFB専用機に改造した。

勤務するスイスUHAG社の日本法人である海外通商の工藤社長に代理店になって欲しいと頼んだ。工藤さんが息子さんの工藤英明先生に相談したところ工藤先生が「FBは将来性がありそうだ」と答えたお陰で輸入することが決まった。



(図-17) FB用に改造したマイプレス

FBプレスを購入できるのは、精密金型の製作可能な企業だろうと、精工舎、シチズン、キャノン・日立・蛇の目などに絞って訪問し“FBとは・・・”から紹介して数台を買ってもらえたところFeintoolが技術研修に誘ってくれた。

当時はFB部品の受託加工をする会社としてはスイスのHydrelと技術提携をした東洋精密プレス工業があったが、その他は自社製品を加工する会社だけであった。

上司が「FBプレスを注文した客にも研修に参加してもらおう」と助言したので取引先の7人の技術者と結婚三年目の妻の雅子を④で連れスイスに向けて出発した。

#### 14. スイスでの技術研修

日本領事館のDr. Scheppachと昔の女友達がZuerich空港で出迎えてくれ「夫妻は無事に到着」と海外通商に連絡したので雅子が一緒だと知られてしまった。

これだけなら問題はなかったのだが、空港に迎えに来た女友達がハグしたのでホテルに到着するや雅子が帰国すると言ったが「領事館勤務の元同僚がハグしたが一般的な挨拶だ」と説明し難を逃れた。

研修の初日には昔覚えたスイス弁で「Grueezi=グリュエツィ」（今日は・・・）と始まる挨拶をして雰囲気をもたせた。



(図-18) 研修生（右から3人目が筆者）

研磨したような断面を得る鏡面仕上げ抜き金型の特許を持つO. Kunzさんが教育担当で「金型の部位によって求める機能に敵す金型材料の選択、それに適した切削・研削などの工法を決める」、「金型は、作る技術者の腕・生産する部品の要求品質・精度により金型の耐久性は異なる」「製品と金型の寸法精度との微妙な差を金型の設計者が決定する」と教えてくれた。

こうして、3週間の研修では、金型の設計・軟化焼鈍した金型材料を手仕上げした後に変形量が最小限とできる熱処理の秘訣・金型の組み立て調整、そしてテスト打抜きした製品を見て金型の問題点を探したらそれをどのように解決するのかまで理論だけでなく実務も学んだ。

#### 15. Feintool創立10周年記念セミナー

研修の後に筆者は引き続いてFeintoolの創立10周年記念セミナーに参加した。

このセミナーには、Stuttgart大学の鍛造で有名なLange教授をはじめ学者・研究者・金型材・被加工材・FB部品受託加工業の技術担当役員ほかなどが出席して様々な加工事例の発表、金型の構造では可動パンチ式と固定パンチ式の二種類の特徴が紹介され、またOsterwalder社製の機械式FBプレスと他社の油圧式FBプレスとの違いも討議された。

最も興味深かったことは、当時FBはまだ十分に知られていなかったのでのどのように新技術の普及活動をするかについてのパネルディスカッションで、日本ではまだ珍しかった産学官など幅広い連携が必要だと教えてもらったことである。



(図-19) 手品を見せるLange教授と筆者

セミナーの後には30日ほど彼たちを訪問して未発表のFB技術情報を貰い、それ以来彼等とは競争相手ではなく、仲間として情報を共有することになった。

折からパリで開催されていた国際工作機械見本市では、AGIE社から世界で初めてワイヤー放電加工機が出展され、見本市終了後にはスイス南部にあるLocarnoの本社に招待され、従来は考えられなかった熱処理済みの金型材の加工を学んだ。

#### 16. FB金型の技術提携



(図-20) 日協製作所の海老島副社長

このセミナーに参加した日協製作所製作所の海老島副社長がFeintoolとFB金型の技術提携を締結し、瀬戸さんを中心にFB金型の設計・製作チームを結成しFB金型は日本で供給可能となった。



(図-21) 瀬戸さん

Feintoolは同業他社との違いとして、金型見積りにスケルトンレイアウト・類似の加工サンプルの写真・金型の参考用基本構造図・型部品の材質・生産速度・金型寿命予想・金型図面一式・金型部品の材料名と硬度を記載した金型部品リスト・金型のメンテナンス指導書などまで提供することを海老島さんと約束した。

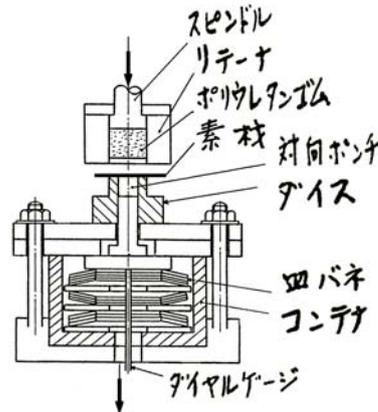


(図-22) 日本初の鏡面仕上げ部品

17. ドイツ語の出番

筆者が貰ったドイツ語の資料は英語で書かれた文献の数倍の量で、内容は実務報告が多く、薬大でドイツ語を学んだ雅子も翻訳を手伝ってくれたが、金属加工の技術用語と現場用語が混ざっていたので苦勞した。

翻訳を終えた時点で資料を工藤先生に目を通してもらったところ「まあまあの出来だがヨーロッパではこれで良いかもしれないが日本人の欲しがらる理論解析・目新しい実用例・数値的な表現などが欲しい」と助言された筆者は、都立大学の宮川松男先生、機械試験所の松野建一先生、大学の先輩である都立工業奨励館の富永敏文さんなどから学術的説明の資料を提供してもらった。



(図-23) 篠原宗憲先生の使ったFB金型。

折から都立大学の宮川先生の研究室にいた篠原宗憲さん（現・小野）が皿バネ・ポリウレタンプリングを利用したFBの基礎研究をしていたので、その2人から苦勞話・新しい経験などを聞かせてもらって資料を分かりやすく手直した。

### 18. Bridgeman博士

東大の前田禎三先生、都立大の宮川先生・西村尚先生・篠原（小野）宗憲先生などから

「FBの基本は 1946 年にノーベル物理学賞を受賞したBridgeman博士による『金属は圧力を受けると塑性変形能が高まる』という静水圧効果の研究に裏付けられることを教わった。



(図-24) 小野 (篠原) 宗憲先生

当時の技術者は研究範囲が狭く、自分の専門分野から外では人脈もなく知識は断絶していたが、前田先生はせん断技術と素材の関係を追求して、Bridgeman博士の“圧力によって金属の物性は変化する”という研究にたどりついている。

一方実務経験の多いブラザーの浅見さんと日協製作所の瀬戸さんなどから日本での加工事例・金型の製作方法などを聞き出して人々が実際に使い易いように説明を補足した。

以後、FBを成功させる静水圧効果を高めるための条件は塑性加工全般に紹介され実用されることとなった。



(図-25) 浅見さん

#### 19. 日本でのFBの普及の初期

周知のようにスイスには数多くの時計のメーカーがあるが、当時、FBプレスを採用した腕時計メーカーはなかった。

しかし、日本ではセイコー・シチズン・などの腕時計メーカーがOsterwalder製の 25 トンプレスを採用した。

日本に限られた微細な加工に適した金型をスイスから輸入することは輸出規制は無かったが、スイスの金型メーカーはいずれも企業規模が小さくて極東まで輸出・サービスに対応ができないので金型は自社で製作することとなった。

これらの日本を代表する精密機械製造業にOsterwalderは他社が製作していない小型の 25 トンのFBプレスを販売したのでFeintoolの名は急速に広まった。

しかし、誰がいつ言ったのかは知らないが“FB金型はゼロクリアランスなので腕の立つ職人が居ない会社ではFBは使えない”と一般では思われてしまった。

この時点では日本のプレスメーカーはプレスだけを販売していて、塑性加工・金型・周辺技術等は分断されていた。

それに対してスイスのFeintool・Hydrel・Schmidなどの各社はFBプレスと金型の販売・FB部品の受託加工を行っていたので周辺技術までを含む、提供できる情報の質と量で抜群であった。

しかし、FBの普及の初期に於いて日本の市場は極めて狭く、FBに興味を持った日本の大手プレスメーカーでもこうした情報提供を実行することは困難で、三井三池製作所がHydrelと提携して三井ヒドレルのFBプレス・金型・FB部品の受託加工を行ったのは正解であった。

#### 20. 日本流のアフターサービス

間もなくしてアイシン精機の土居武雄専務がFBに興味を持ちプレスを導入してくれたが、

1970年3月、山中一弘さんからプレスが故障したと電話が入った。

急いで駆けつけたら、山中さんは修理担当者でない営業担当の筆者が出向いたので驚くと同時に不満そうな顔をしたが

「輸入台数もまだ少なく、貴社のように大会社ではないので修理も兼任です」と説明して作業を始めた。

しばらくすると山中さんが「あちこち分解せず早く直して下さい」と言ったので「推理小説と同様に怪しい所から調べるのです」と答えたら山中さんは「二人で手分けをして調べよう」と手伝ってくれた。

幸い、短時間後には電磁バルブにゴミが詰まっているのが見付きバルブを分解掃除しただけで生産は再開できた。

早く帰ろうと山中さんに手伝ってもらって片付けをしていたら筆者よりも頭一つ分大きな男性が現れた。

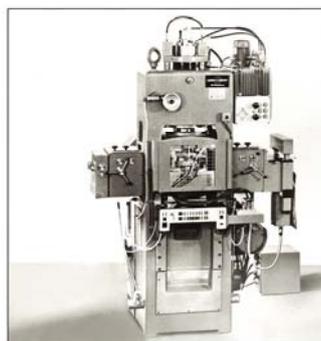


(図-26) 山中さん

見たことがある顔であったが、緊張していたので誰なのかは思い出せなかったが、その人は「安定した運転が確認できるまで3時間は観察し、その間に修理報告と事故の再発防止対策を書類としてください」と言った。

翌朝、報告書を書き終えて山中さんに渡すと彼は事務所に行つてあの大きな男性を連れて戻ってきた。

「先輩！近藤です。今日は弟さんの結婚式だそうですが、我が社で初めて買った1台だけのFBプレスが壊れてしまい代替え生産手段は無いので困りました。でも直ぐに修理をしてもらえてホッとしました」と微笑んだ。話しぶりと笑顔から井草高校と明治大学で筆者の一学年下にいた近藤隆一郎君だとやっと気が付いた。



(図-27) 初期のOsterwalderプレス

東京に戻ったら、弟の結婚式は既に終わつて、新婚旅行に出る寸前だった。

その1の後近藤君は会う度に昇進し、課長、部長、取締役、副社長となつたので近藤さんと呼ぶように改めた。

輸入代理店としてアフターサービスについては頻繁にFeintoolに報告を送つたが、自動車産業のない、九州よりも小さな国のアフターサービス体制と日本での状況は大きく違つた。

従つて、スイス人に夜間・休日に修理作業を求めることは無理で、ましてサービスマンが修理作業後にレポートと再発防止対策書などを提出すること等は日本の輸入商が自社の判断で行う。

## 21. FBの加工理論

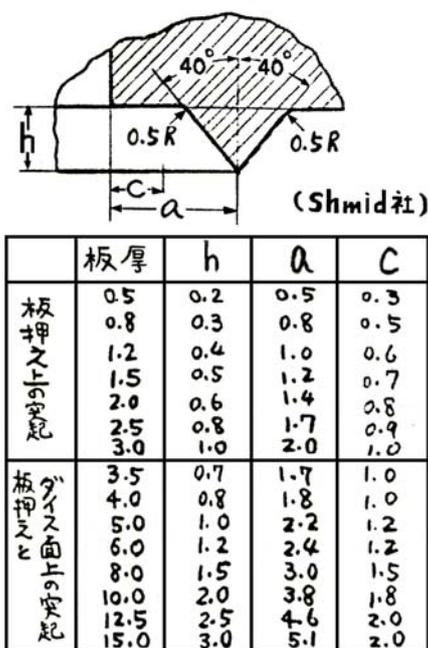
1970年に精機学会と塑性加工学会が共催する第35回塑性加工シンポジウムでFBにつ

いての講演に誘われたが、講演予定者を見たらトヨタの大西部長、ブラザーの浅見さんなどのベテラン揃いなので辞退した。

後日、学会のシンポジウムに誘われたが辞退したと前田先生に報告したら「何度も講演し、学会誌に論文を発表しなければレベルアップはできない」と叱られた。

1971年5月10日に開催されたシンポジウムで大西さんは“精密打抜きにおける工具条件”と題しV字突起に関する考察、また中川先生は“精密打抜きにおける製品輪郭の影響”を発表した。

これに懲りた筆者は、各国の友人から加工事例を取り寄せ測定結果を整理して、後にFBで成形できる形状を塑性加工学会で発表した。



(図-28) 大西氏のV字突起の考察

## 22. 日本で競合技術が誕生

1970年に上瀧圧力機と鈴木自動車提携し近藤一義先生が特許を取得した“対向ダイスプレス”が売れ始めた。

この日本生まれの“対向ダイス法”は切削加工と同様に、素材の不要な部分を崩すものなので、FBでは苦手の脆い材料を歓迎するもので、筆者の考えでは対象と成る製品は競合しないと判断されたが、実際には特徴を生かした実用例の紹介はあまりなかった。



(図-29) 近藤先生

友人が「FBは対向ダイスより不利だからやめたらどうか」と言ったが、まだ取り組んでから日も浅かったので、そう簡単にFBを放棄するつもりは無かった筆者は「対向ダイスは金型が特許で技術を独占しているのに金型は誰でも自由に作れるのではない。また、穴の加工・成形にはFBと同じ金型構造が必要だから心配することはない。今まで通りFBの普及活動を続けなさい」と助言してくれた人も何人かいた。

この例でも分かるように新技術の紹介は当事者とその身内だけがPRをして第三者による辛口の評価が聞こえない場合には他人に興味を持ってもらいにくい。

こうなると勇気百倍で筆者とユーザーたちはもう少しFBの更なる用途開発を続けようと加熱することになった。

## 23. 日本で競合技術が誕生

1970年にアイシン精機が冷間鍛造で成形した厚さ5mmの素材を使ってドアロックの部品の一体化成形を始めた。

これが突破口となり日本で自動車部品の鍛造との組み合わせなどの成形が始まった。



(図-30) アイシン精機のドアロック部品

次第に被加工材が厚くなると従来の加工とは異なった問題にぶつかり各社で様々な加工条件でトライを行った。

最終的には金型材料・加工油・金型構造など周辺技術の改善が必要となり周辺機材のメーカー各社が技術雑誌などに新情報を発表するようになった。

この頃に成ると、FBはもはや新技術とは言えないので学者たちは話題性のあるテーマに移った。

しかし、実際の現場では次々に新しい応用にチャレンジする人が興味深いFB 部品を生んで、その報告を技術誌に発表した。

特定のFB部品の生産量が多い場合にはFBが必要とする全ての機能を備えた専用機が求められるが、製品が多岐にわたる場合には完璧な条件ではなくても汎用機を採用することになる。

この場合、FBは特許でないので金型にはFBの必要な精度・機能、プレスには多くの改造が必要である。

#### 24. FBプレスの速度

一般のプレスの高速化が進み始めたのはこの頃で、「FBプレスは毎分 25～30 ストロークで “のろい” と言う人が多くなった。

プレスを早く動かすことは技術的には容易なので Osterwalder は FN50/80 型と FN100/160 型 (いずれも毎分最高 80 ストローク) と呼ぶFBと一般の打抜きに兼用できる機種、ESSAもBH30型と呼ぶ高速型を発売し、世界中のユーザーたちから将来は高速型FBプレスが売れるだろうと期待された。

しかし、高速型FBプレスで製品およびスラグが正確に排出できなかった場合に金型の破損を防止する異物検出装置が作動して即座にプレスは停止するべきだが高速では確実に作動させることは出来なかった。

また、高速では板押さえ圧力と逆圧力の制御が追従できず、さらに金型の耐久性が損なわれことなど問題は多かった。

当時の金型技術・加工油などに無理があるらしいと思われ、稼働中の金型温度測定を試みたが当時の測定機では実測はむりであった。

また、FBと一般のせん断とを比較すると使う金型および加工のメカニズムも異なるので機械式プレスのようにラムの作動曲線が一定条件に限られたプレスを異なった用途に使うことは理論的にも適さないことが明らかになったので、ヨーロッパでわずか数台が売れたが両社の高速FBプレスは日本には1台も輸入販売されないまま諦めることになった。

#### 25. FB金型の設計製作指導

金型を外注したことによって新車の情報が漏れることを防ぐ目的で、アイシン精機は自社の工機工場では金型を製作することにした。

1971年10月に Feintoolから技術部長の Haackさんと金型製造担当のRoseさんを招いて座学だけでなく実務講習も受けた。

その講習は、アイシン精機の必要とした事項に限定した技術指導であったので内容は極

めて専門的であったので通訳することは並大抵でなかったが受講者からは合格点をもらうことができた。

筆者は講習期間を二人の指導者の通訳とせずと一緒に過ごしたお陰で自動車部品生産での金型寿命をのばすための努力の重要性を学ぶことができた。

筆者の手元に残っている、山中さんを中心とした技術者たちによる毎日の記録はA4で30頁におよび、40年以上経過した今日でも参考資料として活用している。

これに対して、技術提携を締結して契約金と金型を販売するたびにローヤリティーを5%払っていた日協製作所は、Feintoolからプレスを買ひ、指導料を支払えばどの客もスイスのFeintoolまたは日本の工場に於いても技術指導が受けられるという条件に不満であった。

しかし、日本のFB金型メーカーとして押しも押されぬ実績を持っていた日協製作所に対してFeintoolから「日協製作所が技術提携でこの金型を独占することはFBの普及には障害となる」ことを申し入れた結果、日協製作所とFeintoolはローヤリティーを撤廃した。

## 26. 国際プレス技術協会の設立準備

1973年夏、前田先生から商売だけでなく、幅広い人脈づくりに国際プレス技術協会の設立準備を手伝うように誘われた。

世話人には東京大学の西村源六郎名誉教授、野口尚一名誉教授、トヨタの野口正秋専務などが名を連ねていた。

世話人会で筆者を待っていたのは機関誌の原稿集めと校正の仕事であったが、諸先輩の手書きの原稿は達筆・乱筆が多くて解読することが難しく、専門知識が乏しい筆者はお手上げ状態であった。

そこで、前田先生は論文の達人として塑性加工学会でも頻りに論文の書き方を指導してきた宮川先生と工藤先生に連絡を取り、筆者に技術論文の校正のしかたを指導するように依頼してくれた。

## (図-31) 国際プレス技術協会の会誌

権限のある二人の先生から特訓を二週間ほど受けた後に先生が手分けをして添削する補佐することになった。

添削と校正がこれほど難しいとは知らなかった筆者が安易に引き受けたことが間違いであったが、この特訓を受けたことによってその後の筆者の執筆活動に大きな影響をうけたことは言うまでもない。

もし現在誰かに添削と校正を指導してもらおうとしたら筆者は宮川先生の愛弟子の西村尚先生を推薦する。

## 27. シングル

1973年夏に長野精工がFBの話しを聞いたいそうだと諏訪市にある新産工業の川村社長から連絡があった。信州で〇〇精密と聞いてカメラか時計関連の会社かと思ったら歯車製造会社であった。

南信地区で歯車の需要があった訳でなく長野精工は関西の家電メーカーと関東の自動車メーカーに歯車を使った変速機を納入するなどユニークな営業で業績を伸ばしていた。



(図-32) 天野さん

長野精工の取引先の中に Osterwalder 製の FB プレスを日本で最初に輸入したブラザー工業があったので、浅見さんに長野精工について話しを聞いたところ、「天野社長は誠実な人で、同社の技術は素晴らしい」と話してくれた。

天野さんは普段は穏やかに話をするが、筆者が FB の普及活動で壁に突き当たったときには「一度取り組んだのなら途中でやめてはだめだ、継続は力なりと言うだろ」と厳しく叱った。

天野さんと川村さんのゴルフの腕前は共にシングルで、川村さんから是非とも天野さんからゴルフの指導を受けるように薦められたが、指導はさぞかし厳しいだろうと思って辞退したが、今思うと折角のチャンスを逃がしてしまった。

## 28. Feintool Japan を設立

1972 年、創業から 13 年の Feintool は世界中の約 100 社に 25～630 トン型の FB プレスを約 200 台販売し、この中でドイツが最も多く 94 台/43 社、フランス 31 台/18 社、日本は 8 台/8 社であった。

日本の代理店販売で実績を伸ばしたスイスの BRUDERER 社、AGIE 社など多くの会社は代理店経由での商売を数年経験すると日本法人を設立して従来よりも売り上げが伸ばした。

1974 年に筆者より 5 才年上の Boesch さんも海外通商との代理店契約の第一期満了と同

時に現地法人を設立するように筆者に提案した。

海外通商で様々な工作機械の営業に従事する人生でなく FB の普及活動に専念する道を選んだ。

Feintool Japan の法人登記まで、プレスのアフターサービスの空白期間を作らないようにと蛇の目精密の中村静夫社長から忠告されたので、認可を待たずに自宅で Feintool Japan は営業を始めた。



(図-33) Boeschさんと筆者

しばらく後に会田鉄工と大阪機工などが「FB プレスの需要は能力 25 トン～500 トンまでであり市場は狭い」と判断して販売台数の多い高速プレスに力を注ぐことにし、FB プレスの製造・販売を中止した。

## 29. FB プレスを国産?

国産の光学機器・自動車・工作機械が品質・性能を高め輸出で人気があるとそれまで FB プレスを輸入して来た取引先から国産できない理由は何もないという声があちこちから聞こえるようになった。

それまで、三井三池製作所が Hydrel と、大阪機工が Essa と技術提携をして FB プレスを国産したが、いずれの場合もスイスのオリジナルに忠実に製作したもので、日本の客先の希望を取り入れていなかった。

こうした時に、三井工作所の三井孝昭社長と藤井正己部長から「スイスのオリジナルの

ままではなく、三井工作所の経験を加え、日本の消費者の求めに対応して改良すれば輸入するよりも台数が売れる」と国産化を提案された。

1973年4月8日付けの日刊工業新聞の記事に見られるように、Feintoolはプレスと金型の提携先を物色した。しかし「スイス製のオリジナルFBプレスとノーハウをセットした方が日本製よりも多く売れる」と判断したのでその時には国産化は実現しなかった。

1975年6月国際プレス技術協会が発足した。発起人は能率機械の大木重吉社長、東京電気の佐藤隆弥相談役、FB関連ではアイシン精機の土居武雄専務、須川工業の須川銀之助副社長、日協製作所の海老島社長、トヨタ自動車の豊田英二社長、中庸スプリングの林隆年社長であった。

前述した機関誌の発行準備で奮闘した記事を読んで感激した。奥付を見ても校正の欄に筆者の名前は見当たらなかったのが残であったが、とても素晴らしい経験が出来たと感謝している。

### 30. 竹内型材研究所のメンバーとして

1975年11月18日工藤先生に連れられ竹内型材研究所の第180回型材研究会に出席し「冷間鍛造国際協力機構と各国の冷鍛技術の現状と動向」を聞き、熱間鍛造の一部が冷間鍛造に換わり、冷間鍛造は将来ますます増えるだろうと聞かされた。

第233回ではスウェーデンのUddeholm社のP. Helmanさんが「新しい金型材料」の紹介、その後筆者は「FBによる冷間成形」などについて語った。大和久博士の「熱処理」の講演は毎회가満員であった。



(図-34) 竹内さん(左)と浜田さん

筆者に対して竹内社長は「FBを日本で普及させるにはヨーロッパの応用例に限定せず塑性加工全域の情報交換を基礎として、特に日本の自動車産業の求める用途の拡大が大切」と助言した。

講師陣には大木さん・大和久博士・前田先生・田村先生・中川先生・宮川先生などの学者と浅見さん・足達さん・海老島さん・河原さん・清原さん・沢辺さん・浜田さんなど書ききれないほどの塑性加工関連のベテランが揃っていた。

筆者が講師の中に加えてもらえたのはそれから4年ほど後で、型材研究会の後の講師だけの「型研サロン」と呼ぶ懇親会で仕事以外の話しをしろと言われてたので『世界のお化け』について約1時間講演した。

### 31. 油圧式横型FBプレス

1977年、Feintoolは厚い材料を加工するのに最適なドイツのLorenz社の油圧式横型FBプレスの販売権を得た。

そこで、LorenzのFBプレスを所有していた日本で唯一の会社で、国際プレス技術協会設立発起人の一人であった中庸スプリングの林さんにアフターサービスをさせて欲しいと申し入れたところ、技術部の牧野正部長と熊澤信雄係長を紹介されせん断が終了して金型が水平方向に開くと厚く重い製品でもエアで吹き飛ばさなくても自重落下し、製品に打痕

が発生せず・加工油は飛散せず・騒音を防げるなどの利点をもつ横型プレスを見学した。

数ヶ月すると牧野さんから「プレスは順調に稼働しているが厚くて重い部品の生産量が増えたので一般の縦型のFBプレスでは適さないので至急同じ横型FBプレスを増設したい」と連絡があった。



(図-35) LORENZ製の横型FBプレス

増設するにあたり牧野さんは「これまで使ったプレスを診断して欲しいのでLorenzからこのプレスの考案者のHuegiさんか専門の技術者のWeiss博士を呼んで欲しい」と言った。

Huegiさんと言えばBoeschさんと二人でFeintoolの前身を立ち上げた人なのでBoeschさんに連絡を頼んだら翌日にはHuegiさんから「最初のプレスを納入した時に世話になった牧野さんから名指しで呼ばれて嬉しいが、残念ながら体調を損ねているので同僚のAnkerさんに行ってもらおう」と返事が届いた。



(図-36) 牧野さん

こうして来日したAnkerさんの日本での10日間は筆者が付きっきりで日夜通訳とプレスの分解点検の助手として働いたので、客先と

Ankerさんの双方と馴染み、機械の構造も学ぶことができた。

これがAnkerさんとの付き合いの最初で、以後様々なヨーロッパのFB部品を送ってくれた。

特に参考になったのはラウンドシートリクライナーの部品で、日本のシートメーカーが次々と類似品を発売した。

今日でもその改良品は世界中の多くの車に採用され、かつては椅子一脚に一個のリクライナーユニットが使われただけであったが、安全性を重視した法令の改正で一脚に二個搭載されることになり、他の工法では経済的に生産することが不可能なのでFB業界は活況を呈した。

Ankerさんからの情報の中には成形材を使った高剛性のドアヒンジがありヨーロッパではBenz・BMWをはじめ多くの車で採用したが、生産能率と重量低減を優先する日本の自動車メーカーは採用せず、今日まで板のプレス成形品を使っている。

## 32. トヨタ自動車にFBプレスを

トヨタにFBプレスを買ってもらう資料作りを牧野さんと熊沢さんが“トヨタグループで常識となっている簡潔明瞭な資料作り”を指導してくれた。

トヨタでの説明会では大西さんから第35回・塑性加工シンポジウムで発表した「板厚6mmの軟鋼板におけるFBの実験データとその工具条件」の実験の裏話を聞かせてもらった。

二度目の訪問では1966年に塑性加工学会の第一回論文賞を受賞した、楠兼行取締役と鈴木隆充部長なども加わり「FBでは平滑にせん断するほか成形加工に応用できる」ことなどが話題となり、楠木さんが「1台では故障が心配だからSMGの油圧式400トンのFBプレス2台を購入して厚さ10mmの素材を使いフラ

ンジを生産する」と決定し、担当者として選ばれた水谷巖さんは、東大で、前田先生からFBを学んだ人で、後に日本工業大学の教授となった村川先生・八幡製鉄の菅輝夫さん・IBMの山岡齊さんなどと学んだ秀才である。



(図-37) (左から) 木田さん・筆者・水谷さん。

水谷さんから、プレスと同時に金型も輸入するが、金型の補修部品は納期が長くしかも高額なので国産すると言われた。

### 33. 昭和精工との接点

日協製作所は大型の金型を製作するのに適した工作機械を備えていなかったのが国内で適した金型メーカーを探す必要が合った。

自宅近くにある昭和精工の粉末成形金型の製作設備と経験が魅力だったので、木田正成社長を説得し、Feintoolで木田さん・水谷さん・ウメトク・筆者の3人が研修を受けることになった。

Feintoolでの研修の最終日にハプニングがあった。それは、木田さんが基礎実験と完成した金型の試運転に使う目的でFBプレスを発注してくれたことである。

帰国後には木田さんの家が筆者の自宅から近いので、Haackさんだけでなく子供も一緒に木田さん宅を訪ね、奥さんの素晴らしい料理をご馳走になり、先頃会長に就任した長男の

哲朗さん、社長になった成人さんなどと湘南で楽しい日々を何度も過ごした。



(図-38) 雅子と三人の息子と

それから約35年後の2010年になって同社の設備・技術・そして歴代の穏やかな経営者の人柄などの魅力から輸出用のFB金型を作ってもらうことになり、付き合いが継続することになった。

### 34. 自動車の軽量化

トヨタの三好工場に2台のFBプレスの据え付け担当責任者として筆者たちの滞在中の面倒をみてくれた現在は愛知製鋼の会長となった安川彰吉さんが最終日に楠さんと名古屋大学の春日保男教授を現場に案内した。



(図-39) トヨタの最初のFB部品

その日は緊張していたので春日先生とはあまり話さなかったが、間もなくすると“自動車の軽量化”に関する講演会に春日先生が招いてくれたので受講した。

講演が終わってから催されたの懇親会では、久しぶりに宮川先生、理化学研究所の吉田先生、日産の塩川昌男さん、古林忠さん、ダイハツの生産技術部勤務の大学時代の同級生の阿部喜一君などを交えて高硬度鋼板の塑性加工への応用についてその実現が必要だなどの熱心に意見交換した。

しかし、当時としては自動車の軽量化および安全性を高めるために高硬度鋼板を使う話題は早過ぎたようで一般の人からはあまり注目されなかった。

また、筆者はFeintool Japanを創立したばかりだったので、当日会った古林さんに後になってFeintool Japanの経営を引き継いで貰うことなどは全く考えていなかった。

### 35. 生まれて初めての講演

1976年10月には、日本精機学会主催の「討論形式による薄板の高精度プレス加工」で筆者は初めて「最近のファインブランキング製品例」について講演する機会を与えられた。

近藤先生、田村先生、前田先生、中川先生などのベテランの中に若干37才の筆者が同席できたことに感謝すると同時にFBを普及させるには内外の応用事例を具体的に紹介することが大切だと学んだ。

1977年2月に塑性加工学会誌に前田先生と村川先生が「カエリ無しスリッティングの開発」という論文を発表したのを読んだので、ドイツの友人が経営している冷間圧延メーカーのBrockhausが特許を持っている“ラウンドエッジ・スリッティング”の技術資料を取り寄せていつもお世話になっている前田先生に提供した。

6月には「剪断加工における剪断面周縁の補整方法」の特許を平田プレス工業の平田勇社長が特開昭52-69085を取得した。

発明者は同社の小田元博一取締役で、

「プレスで抜いた、せん断面周辺に生じやすいバリまたはシャープエッジの発生の阻止とせん断面両縁に丸みを付ける工法」でこの金型はスプロケットなどを生産するのに適している。

この方式の金型をタイにあるFB部品受託加工業のDiamond Dimension社ではオートバイのアフターマーケット用スプロケットの生産に使っている。

さらに同社ではその中心穴を抜いたスクラップを活かして、他社が切削したよりも耐久性が優れたスプロケットをFBで生産している。

### 36. 須川工業

1977年須川工業でFBプレスを導入する計画が持ち上がり、Feintoolが販売するSMG社製または千代田機械貿易が輸入するSchmid社製のいずれもスイス製のFBプレスが候補となった。

須川工業は購入に先立って、FBプレスメーカー2社だけでなくドイツ、イタリア、フランス、アメリカなどにある両社のプレスの納入先を訪問して両社の総合力に対して各社がどのように評価しているか調べたいと申し入れがあった。



(図-40) 須川さんと

4月下旬から須川工業の取締役と工場長は3週間かけて欧米に先だって20項目の技術と

経済性の質問を訪問予定先に提出したので各社では震え上がった。

調査して帰国した彼等の報告会の後にSMGのFBプレスを注文してくれたが、Schmidの剛性を重視した重い金型に比べるとFeintoolの金型は板状の部品を重ねた軽い金型であることが気に入ったと話してくれた。

ただし、SMGのプレスに対しては剛性が不十分ではないかと心配し世界で最初の要求であったが、テーブルの中央部の変形を防止するセンターサポートを組み入れるように条件を追加した。

### 37. Feintool VS Schmid

全世界におけるFBプレスの販売で鎬を削ってきたFeintoolとSchmidは共にスイス企業だが、前者は金型製造と部品の受託加工、そしてOsterwalderとSMG両社でOEM製造したFBプレスの販売を特徴とし、後者のSchmidはプレス製造と部品の受託加工で技術力を評価されてきた。

FBプレスの販売ではFeintoolが優勢で1979年に客先数440社にプレス販売実績1,170台を持ち、Schmidは128社で203台と販売台数と差をあけていた。

FBの普及の初期には、ハードウェアより金型技術指導を求めた会社が多かったが金型製作でNCなどの普及でプレスに多くの要求が寄せられ、金型の技術指導を頼る会社は次第に少なくなった。



(図-41) Schmidさん

両社からFBプレスを購入すれば金型の設計製作の指導を受けられるが、Feintoolの膨大な技術資料は高く評価されている。

1998年にFeintool・Hydrel・Schmidの3社は統合の後に、Hydrelがプレス製造を止めて、Feintool・Schmidの2社のFBプレスの販売はFeintoolが全面的に担当することになった。

無駄な競争が無くなったと喜ぶ、Feintoolが独壇場となったことで開発が鈍化することを危惧する人もいる。

### 38. 秦野精密

蛇の目精密の中村さんは海外通商からFBプレスの見積を受け取っていたが、海外通商に事情を話してFeintool Japanの創業祝いとして注文してくれた。

そこで筆者は感謝のしるしに、プレスの据え付けを終了日に技術者向け「FB技術講習会」を開催し講師に中川先生を頼んだ。

中川先生が東大から理化学研究所に移った時に、筆者の弟の亜雄は先生の実験助手として働き「FB用の被加工材は細かい粒子が均一に分布していることが大切である」などを“プレス技術”に発表し、中川先生には仲人にもなってもらった。

筆者がOsterwalderのFBプレスを納入するまで蛇の目精密が使っていた会田鉄工で自分が作ったFBプレスを買って日本初のFB部品の受託加工業を設立したのが秦野精密の淵脇忠夫社長である。

淵脇さんは、会田鉄工でプレスの設計および同社がアメリカのモナークと提携したFB部品の受託加工に従事した経験の持ち主である。



(図-42) 澗脇さん

澗脇さんは同年6月に“プレス技術”に「順送り複合加工」と題して『従来のFB加工に冷間鍛造などの工程を付加することにより工程減少、工数低減、品質の安定性などがはかれる』とFBの将来性を明確に書き、FBプレスを使った板鍛造を日本で最初に具現化した。

澗脇さんとの付合いで感激したことは、最初に訪ねた事務所の机の上には“日本の製図の元祖”と聞いていた清家正先生（建築家の清家清先生の父上で、慶応義塾塾長の清家篤先生の祖父）の名著の「機械設計」が置かれていたことである。

その時から30年ほど後になって、FBを発明したSchiessさんの孫である4代目の社長が奥さんと秦野精密を訪問し、他社なら受注しないであろうと思われる難しいFB部品を澗脇さんが成し遂げていたのに感銘し、サンプルもらってSchiessさんの会社の従業員に日本で高度に育ったFB事例として大喜びして持ち帰った。

その2年後にSchiessさんから、息子のPhilippeに経営を委ねようと考えているのだがその前に秦野精密を見学させてもらい次世代同士の交流をさせて欲しいと連絡があり、来日が実現し澗脇健二さんが対応してくれた。

秦野精密で生産しているFB部品の約85%は自動車部品で生産量が多い。

自動車部品は安全性・経済性・快適さなどが追求され、更にコスト低減・材料歩留まりの向上・品質の安定性・高い信頼性などが重視されている。

秦野精密でFBで生産する自動車部品は板鍛造が多くなっていたので、Philippeが健二さんに「冷蔵庫・洗濯機などの部品と自動車部品の生産での違いは何か」とたずねたところ、健二さんは「自動車のFB部品を生産の心構えは生命を運ぶ自動車の部品であることを常に忘れないこと」だと答えた。

### 39. FBの用途開発

1980年北海道の大金・アールエムの営業課 渉外係の成毛真さんが訪ねて来た。

前年中央大学商学部を卒業したばかりだという彼は塑性加工学会の会誌でFB関連の情報を読み、クラッチの部品生産にFBプレスを使っている会社がヨーロッパにはあると知ったそうで、会社名・部品名・設備機器・生産状況などを調査してくれと相談を持ち込んだ。

詳しい情報を調査するのに日数を必要とし、ドイツの友人から得た情報を伝えようとした時に成毛さんは退社した後でこの話は立ち消えとなった。

1980年早春、水谷さんが“鋭角部品の打抜き型”の特許（昭55-33856）を取得した。この特許はダレの発生が著しい先端鋭角部のパンチに、材料のひけを阻止する目的で補助パンチを組入れたものである。

5月にはドイツのVDI（ドイツ技術者協会・ドイツ工学会・ドイツ機械学会と訳されている）から新しい工業指針のVDI3345”ファインブランキング”が発表された。

VDIは明治維新より12年前の1856年に「全ての技術者を結集して協力活動する」目的で設立された組織で、1980年の会員数は産・

学・官の約8万人、全国に38の支部、その下の82の都市集団では毎年約2,500の講習会・研修旅行を開催してきた。

VDIがFeintool・Schmid・ESSAほかの企業間の壁を取り払って互いに結束して世界で初めて総合的なFB技術資料を作成した。

「工業指針のVDI3345」はドイツ語の細かい文字で18ページも書かれていたが夢中になって日本語に訳した。

#### 40. Appleコンピュータ

1981年、日経新聞社のデータベースで「FBの普及活家」として筆者を知ったとニックの大川雄史社長が訪ねてきた。

大川さんは日本で唯一のタレットパンチの専門メーカーを1976年に創立し短納期・低価格を売り物にしていたが他社とは違う魅力を探っていた。

そこで筆者は、大川さんに竹内型材研究会で勉強するように薦め、竹内さんと講師たちを紹介した。

しばらくすると大川さんは創業記念日に前田先生を講師に招いて「お客様感謝デーの技術セミナー」を開催して参加者に大層喜んでもらった。



(図-43) 大川さん

その当日まで知らなかったが前田先生は実は大阪育ちで「久しぶりの大阪の料理と酒を楽しんだ」と聞いて大川夫妻と筆者も喜んだ。

1984年春に大川さんからFB金型の部品の標準化と寿命延長には超硬パンチの活用などを助言され、また、FB加工事例の画像処理に長時間を要していた筆者に、AppleのMacintosh PlusのCGを使うように提案してくれた。

使い方が難しかったので、まず息子に与え彼から指導を受け爾来30年間Appleだけを使い続けている。

その一号機は多くの人から譲って欲しいと言われたがとても手放すことは出来ない“家宝”として我が家に大切に保存されている。



(図-44) 我が家のお宝のMacintosh Plus

その後大川さんのビジネスは順調に成長を続け二人の雅子さんも交えておいしいワインを飲む約束した。

しかし1999年8月10日に52才という若さで大川さんは逝去し、葬儀では筆者が弔辞を読むことになった。

#### 41. 油圧式FBプレス

1982年、機械式FBプレスを長年作って来たOsterwalderから油圧式250トンプレスが発売された。

加工対象に最適な、圧力・速度・ストローク長さを任意に調節できるので生産量が増え続けている自動車部品の加工に適していることが特徴である。

このプレスを山本製作所の山本社長に紹介したところとても興味を示し「日本で最新鋭のプレスを導入するのだから特別値引きをす

るなら納入後には稼働現場を他社の人に見せる」という条件を提示されたので宣伝広告費のつもりで特別価格とすることを承諾した。

山本さんは営業では技術提案に力を入れ、特にデザイン・イン、自社開発、大型プレス導入など他社とは異なった積極的な営業を展開した。

#### 42. FB部品のコスト低減

山本さんは「FB部品の受託加工コストを他社よりも下げ、金型も低価格・短納期とするため生産方式を改善したい」と考えていた。

山本さんはアメリカ・ドイツの企業と金型の提携を考えたが、当時、失業者が10%を超えたドイツでは“反日感情”が高まり金型の技術提携は実現しなかった。

そこで山本さんは、薄く・軽く・低価格の金型を短納期で提供できるように工夫し、独自のマスターダイ方式を開発した。

山本さんのアイデアはダイセットの厚さを薄くしても剛性が損なわれないように高剛性の特殊テーブルを採用したいと考えた。



(図-45) 山本さん

これに対しOsterwalderは、豊富な経験に裏付けられて標準化が定着したFB金型のダイセットとテーブルを特定の客のために変更できないと断った。

プレスメーカーが山本さんの求めに応じないとすると、金型の原価低減・納期短縮・軽

量化は実現できず、プレスの稼働率を向上させることは単なる夢に終わる。

自分の求める合理的なFB部品の受託加工は日本のどこかのプレスメーカーが特殊仕様のプレスを製作してくれるまで実現できないことを知らされた。

#### 43. シングル段取り

1982年、生産性の改善に全社的に注力したトヨタの水谷さんが、「トヨタでは全てのプレスの金型交換はシングル段取りと呼ぶように、10分以内に行っている。

しかし、FBプレスだけは金型の交換時間に30分必要し、作業者の調整は微妙な差があるため困っている。特にプレスの運転条件の設定で近接スイッチを使ったトリップカム（ドグ方式）の調整を迅速・正確に行いたい」と改善を求めた。

こうしたトヨタの要求に対してSMGはユーザーの声を理解できず「一般のプレスとは異なりFB金型の交換は慎重に正確に調整して欲しい。本格的な改善は電気制御方式を改める必要があり、新しいプレスを設計製作する場合なら可能であるが、既に納入したプレスを改造することは不可能だ」と回答した。

シングル段取りという方式がトヨタとその系列各社で叫ばれ始めていた時、トヨタがFBプレスだけは例外だとは言えないと主張した水谷さんは、自ら脱着式で金型ごとに加工条件を設定・保存できる交換用トリップカムユニットを開発した。

この金型交換用トリップカムユニットを使うには、予め事前に設定しておいたトリップカムユニットを短時間に組み付けるだけなので既存のFBプレスでも大きな改造をしなくても稼働率を高めることができた。

このようにトヨタは国内の各種設備メーカーにあらゆる改善を要求し、時には改造案さえも提供して来たので、メーカーとは緊密な関係を構築することが出来た

#### 44. 日本の客の求めるもの

1987年、FB部品の受託加工が増え残業続きであった日本金属の久貝社長からFeintoolに4台目の増設の相談があり、見積もり提出の直前に森鉄工が1984年1月に納入し3年稼働しただけのFBプレスのシール部からオイル漏れが発生した。

シリンダーのオイルシールが摩耗したためで交換作業は2日で可能であったが、プレスの設置場所が狭いため修理には佐賀の森鉄工に運ぶ必要があった。

プレスの解体・輸送・修理・輸送・設置の合計で約30日は必要だと分かり、久貝さんからSMGのプレスをドイツから輸入して欲しいと連絡があった。



(図-46) 森のFBプレス1号機 (1981年)

Feintoolは、組み立て済みのプレスの電装を日本向けに組み替えるのに30日、梱包・国内輸送・通関・海上輸送・通関・国内輸送に45日、設置工事に10日、合計85日必要と回答があった。

一方、森鉄工は、在庫の新型の500トンプレスを7日後に納入、設置に5日、合計12

日必要で、同時にシール交換と制御盤の改造を佐賀で行い、特に制御盤には世界中で最先端の安川電機のプログラマブルコントローラを採用できると、国産の強みで森のFBプレスの採用が決まった。

#### 45. 世界情報の提供

世界中の友人から筆者のところに絶えず新しい話題が送られ、この年はオランダの友人がFBで生産した自動車の無段変速機(CVT)用のFB部品が届いた。

無段変速機が増えつつあった日本の市場に適すと考えた筆者は早速この情報を養賢堂から出版されている「機械の研究」(1981-6)で紹介した結果、トヨタ・日産・ホンダ・富士重工などの技術者から、被加工材・金型材・加工油などに関する詳しい情報の要求がたくさん届いた。

Van Dorne社にこれらの詳しい情報を求めたところ、「CVTの紹介は嬉しいが詳細は公開しないでほしい」と返事がきた。

こうした新情報を独自の判断で技術誌に公表した“勇み足”は客先からは歓迎されたが、フライイングとして自分の活動にブレーキをかけることになり、このCVTに魅力を持った日本国内の会社約30社、プレス部品加工関連だけでも10社ほどがVan Dorneの特許に抵触しない新方式の試作を開始した。



(図-47) VandorneのCVTベルト

森鉄工も1990年にCVTの生産に焦点を絞って小型の機械式FBプレスを開発し、金型・加工

油などの周辺技術が進歩したお陰で 10 年後にはCVTの生産にこのプレスが売れ、4 列取り金型を使って毎分 100 ストロークで稼働することに成功した。

#### 46. いつまでも勉強いつまでも青春

最近日本の国内でFB部品の受託加工を始める会社は少ないが韓国・中国・タイ・インドなどでは新規参入する会社が後を絶たない。

新規参入会社と既にFBを生業としている会社がプレスを追加注文する場合とではFBプレスの営業訪問で提出する資料は著しく異なる。

前者に対しては、FB技術とプレスおよび周辺設備などの基礎的・総合的な紹介が歓迎されるが、後者では最近のプレスがどのような特徴を持っているかの解説が求められ、速度と圧力の関連・金型内に残留した製品および穴カスの検出感度など極めて理論的な資料の作成は不可欠である。

理論的な話だけでは若手の初心者は退屈するのでエピソードを加える。

例えば、日刊工業新聞社発行のSCIENCE AND TECHNOLOGYシリーズには“真空のはなし”“センサのはなし”など素人向きの本が多く、1983年夏には低温/高温、超高压、超高速などについて分かりやすく解説した「極限技術のはなし」が発行された。

筆者が読んだブリッジマン博士の超高压の研究だが興味深い解説などを彼たちに紹介する。

【水をシリンダの中に入れ、ピストンへの加重を徐々に増していったらどのような変化が起きるだろうか。ピストンは徐々に進み、水は 5000 気圧で約 15%縮むことがわかる。20℃では 8200 気圧でピストンの動きに異常が起こる。これは水が凍る時の現象である。

100℃では 9600 気圧で水は凍る。このように高压下では熱い氷もつることができる。】

#### 47. 日本で唯一のFB金型メーカー

1983 年の秋に名鉄の土橋駅で日本で唯一のFB金型メーカーであるエフビーエンジニアリングの中川隆さんと会った。

筆者はトヨタの本社を中川さんはSchmidの客先を訪問した帰りであった。

互いに幾度も会合で顔は合わせていたがゆっくり話した事はなかったのでその日は新幹線に乗り換えると早速ビールと竹輪で帰路を楽しく過ごした。



(図-48) 中川さん

元・日立粉末冶金にいた光森齊さんが昭和精工に勤務した後に、創立したエフビーエンジニアリングに加わった中川さんはOsterwalder・SMG・Essa・Schmid・Hydrelなどいずれのメーカーとも提携はしていないが日本で唯一のFB金型の専門メーカーである。

光森さんは上述のメーカーの金型の設計製作の経験の中から長所を吸上げて独力で素晴らしいFB金型の設計をしている。

中川さんは大学では文科系の学科を専攻したと言うが、金型の営業活動だけでなく金型の納入時には金型の最終調整作業までを行っている人物が魅力である。

同社の金型販売が増加するのに従い、FB金型の輸入、またヨーロッパに出向いて有償で

教育を受ける企業は減り、最近同社ではFB金型の輸出も手がけている。

#### 48. 最新切断技術総覧

1984年、工業技術院・機械試験所の所長をしている窪田雅男博士から村川先生ほか編集を企画している「最新切断技術総覧」に、青木先生、中川先生、大学の同級生で石川島に勤務する原勉君などが執筆するので「ファインブランピング法」について執筆するように提案された。

翌1985年3月に刊行された「最新切断技術総覧」は800頁ほどに仕上がったが筆者は初めて専門技術書に26ページにわたってFBを総合的に紹介させてもらった。

この本の出版記念の食事会で窪田博士から、「FBプレスを売ることが仕事だけれどこのように総合的に著述すると今までの知識が如何に曖昧だったか分かったでしょう。良い経験になったはずだからきっとこれから役に立ちます。」と言われた。



(図-49) 最新切断技術総覧

この窪田博士が言ったことが励みとなって、様々な機会に“FBとは”を語る事が筆者の仕事の一つになったのは、FBの普及活動に携わる筆者にとって良い経験だったと感謝している。

様々な専門分野に区分けされた書籍が数多く発行されている中で「最新切断技術総覧」は、“切断”に関する広範囲の紹介なので、金

属加工に従事している専門家だけでなく多くの人の目に入るチャンスとなった。

#### 49. 日本育ちのFB応用例を中国で紹介

1986年、中国の瀋陽、北京、上海の3都市で社会人向け先端技術の紹介に講師として招かれ、説明はドイツ語、黒板には漢字を書き通訳なしで奮闘した。

この約1ヶ月間の訪中で上海交通大学の阮雪榆先生・中国鍛圧技術協会の周開華先生・王新華さんなどと知り合いになり今日まで25年間、日本・ヨーロッパに於いて双方の情報交換が始まった。



(図-50) 左から筆者・阮先生・周さん

筆者と同じ姓名の人が受講者にもいたので阮先生は筆者を姓でなく「イーション」と名で呼んだ。

また、王新華さんはそれまで読んだFB関連の解説を執筆したのが日本人だったので驚いたと言った。そこで阮先生に“リン”はポピュラーな姓ですか」と尋ねたら中国全土で約20位だろうと答えた。

最初の瀋陽での講習会で「FBを採用すれば工程短縮と労働者の低減が実現する」と説明したら、その休憩時間に周さんから「人口の多い中国では工程短縮とか労働者の低減などという単語は使うと共産党の指導者を刺激する」、「諸外国と同じレベルの精密部品を多量

にしかも高品質を安定して生産できる」と表現した方が良いと助言してくれた。

#### 50. グローバル化

中国の出来事をFeintoolに報告したところ「世界中のどこでも料理は火と水で作る。中国・日本でも同じはずだ。与えた教材を忠実に訳してスイスと同様に紹介するように」と指導された。

しかし、インドで生まれたカレーライスは、日本人の好みに合わせて進化して人気のある食品となったように、原産国とは異なった育ちを遂げることは多い。

阮先生と国際会議などでは英語で話し中国の研究者の動向を知らせてもらい、周さんは英語・ドイツ語の両方が堪能なので国際会議や展示会で合うと二人はドイツ語を話し民間企業の現状を聞かせてもらって来た。

周さんが1993年に「簡明精冲手冊」(ファインブランキング)、2006年にその第2版を刊行した時には筆者の図表を数点挿入した。

2007年に周さんは中国鍛圧協会に新設された精冲(ファインブランキング)分科会の主席に就任し、筆者に記念講演の機会を与え、中国鍛圧協会誌に「日本のファインブランキングの最新状況」と題する論文を掲載してくれた。

付き合いには気配りが大切なので、旅先から絵はがき・クリスマスにはカード・森鉄工からは浮世絵のカレンダーを送り、中国を訪問するときには中村屋の月餅・スイスにはサダハルアオキのチョコレート・フランスにはアンリ・シャルパンティエのクッキーなどサプライズの土産も欠かさない。

仕事以外では地震・津波直後には多くの国の友人から見舞いと激励が届いた。

#### 51. 韓国との付き合い

1986年ソウルオリンピック直前に筆者は初めて韓国を訪問した。

雅子の実家は75年以上前から“雲丹”“水母”などの海産物の“珍味”の加工販売業なので自宅では“珍味”を切らさないが、“ゲテモノ喰いでもある。

韓国で最大の精密機械輸入商のOTRA社は、以前はFeintoolの代理店であったが現在は森鉄工の代理店なので、李社長とは30年来の付き合い合っている。

ボンテギ(蚕の蛹)・ホンオフエ(鱧の漬物)などをご馳走してくれ、美味しければチャレンジするが、ふぐの肝・ポシタン(狗肉)・笑い茸は遠慮した。

ご存知のように韓国の人口は約4,800万人だが苗字は合計約285の姓だけで金さんは約1,000万人、李さんは約680万人、筆者と同じ姓の“イム”は約76万人、だい10位だそうで、全く同じ姓名の人も多いそうである。



(図-51)OTRAの李さんと

韓国のビジネスの社会では大学・軍隊の間あるいは同窓生の間人間関係は最優先である。

1911年3月にはソウルで開催されたダイアモンドモールド展の講演会に呼んでくれたので、日本のFB最前線を講演した。

#### 52. 韓国の大統領

もう一人の李さんのフルネームは李相慤(イ・サンウン)で、1930年に大阪府中河内

郡加美村（現在の大阪市平野区）の島田牧場生まれ、1946年に帰国して牧場を経営していた。

1983年春に現代建設に勤務していた弟から「将来は自動車産業が伸びる」と聞き、事業化する準備に筆者を訪ねてきた。

シート部品を加工する大富機工株式会社を創業し、さらに日本のシートメーカーとの提携を計画し、1987年に富士機工との提携にこぎ着けた。

互いに知り合って20年間ほど過ぎた2003年に大富機工では部品生産からシートリクライナーのユニット生産へと事業伸ばすためにはFBプレスが必要となった。

ヨーロッパメーカーは800トン型を薦めたが筆者は設備投資額が同じ程度程度でも1000トン型がよいと提案した。



(図-52)DASの李相懸さん

この提案に対してヨーロッパメーカーから「森の同じ800トンではプレスの強度が不十分」と聞いた李さんに筆者は「平坦度が大切なシートリクライナーの部品の生産には能力一杯のプレスを使うよりも余裕があるプレスが適している」と筆者が説明した結果、李さんは理解して森のFB プレスを買ってくれた。