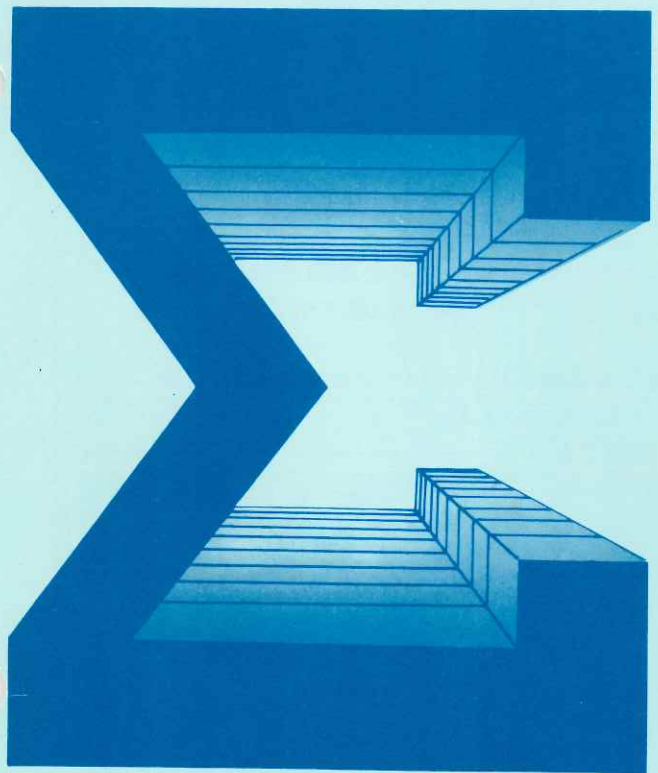


需要家のためのI.B.ニュース

# シグマ

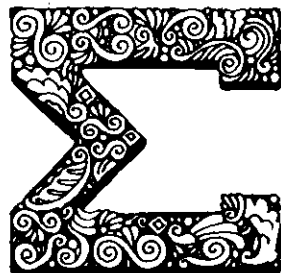


【IB】イワタボルト

1985. 5

NO. 43

18



誌名〈シグマ〉の由来

〈シグマ〉はギリシャ語のアルファベット第18番目にあたるΣ (sigma)から取ったものですが、Σは微積分では総体の和を表わす記号ともなっております。そこで、1)「ねじ」は物を締めつけて完成品に仕上げる重要な部品ですから、総体の和を支えるものといえます。そして 2) 私たちは、総体(トータル)でものをみ、伝票では買えないものをサービスして、総体のコスト(トータルコスト)を下げることに協力します。このためには、3)「ねじ」を供給する私たちと、それを使用される皆さんとの間に、密接な和を必要とします。こうした私たちの3つの願いをこめて名づけられたのが〈シグマ〉です。

シグマ No.43 目次

〈展示会〉

'85インターネフコンショー/ジャパン

先端技術の展示と実演に熱気……………1  
イワタボルトのマイクロサイズパーツと  
サーマガード防錆部品に大きな関心

〈米国報告記〉

私たちの見た  
デザインエンジニアリング・ショーと米国のねじ企業……………5  
栃木工場 横田健一・江坂五郎

〈随想〉

私のねじ論「ねじは根地なり」……………社長 岩田勇吉  
1. ねじという名称のいわれ……………10  
2. ねじは根地である……………14  
3. 火縄銃ねじ以後——空白のねじ史……………18

〈表面処理〉

サーマガードコーティング・システムがいよいよ本格稼働……………21

〈トピック〉 航空機をミシンで縫う時代が来る!?……………4

〈規格〉 ねじ部品の公差方式など制定……………9



1985.1.23-26  
東京国際貿易センター(晴海)  
新館・西館

## インターネプコン・ジャパン/ セミコンダクター'85

### 先端技術の展示と実演に熱気

イワタボルトのマイクロサイズパーツと  
サーマガード防錆部品に大きな関心



☆その年の先端技術の動向を占う、年明け最初の  
行事として定着したインターネプコンショー/  
ジャパンは開場を前に早くも熱気が……

インターネプコン・ショー

今年のインターネプコンショー、正式にはインターネプコン・ジャパン/セミコンダクター'85 (INTERNEPCON JAPAN / SEMICONDUCTOR '85) は、1月23日から26日まで4日間にわたり、東京晴海の東京国際貿易センター・新館と西館で開かれました。

インターネプコンショーも今年で14回目を迎えましたが、毎年、年明け最初の行事としてすっかり定着したばかりではなく、めまぐるしく変化と進歩を重ねるハイテクノロジーのその年の動向の一つを占うものとして国際的にも注目されるに至りました。

元々このインターネプコンショーは、電子機器と部品の製造組立に必要な機械、装置、材料、治工具、ハードウェア、半導体デバイス、また、すべての製造過程における検査・試験装置を包括的に集めたエレクトロニクスの総合専門展ですが、今年も特設プログラムとして次の2つの展示が同時に行われました。

☆エレクトロテスト・ジャパン'85——これはあらゆる分野の検査・試験・計測装置を一堂に集めたもので、高度な最新技術や応用法、試験工程などに関するテクニカルセミナーも併行して開かれました。

☆PCボードウォーク&インサーフ——CAD



によるア트워크ジェネレーションからベアボードテストまで、最新の装置とプロセスによるスルーホール基板製造ラインの実演。

さて、今年のショーは出展小間数が1,400で世界16ヵ国より約720社が参加しましたが、4日間の内外からの来場者総数は6万6,795名、昨



年を1万4,448名も上廻り、過去最大の規模となりました。

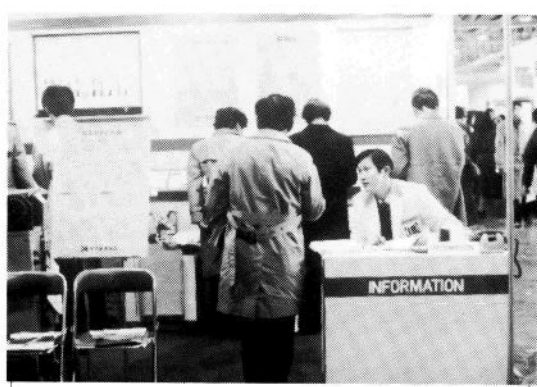
イワタボルトも例年のごとく出展参加しましたが、とくに今年は次のようなテーマを中心に行いました。

1. いわゆる「軽薄短小」のニーズに応えるべくイワタボルトの圧造技術を駆使したVAパー



ツ品の展示

2. 「工数低減」のニーズに応えるべくプラスチックファスナーの展示
3. 「SOFI思想=イワタボルト最適締結システム」に基づく省人化を目的としたねじ締ロボットの实演
4. 「ねじの機能」を評価する各種の実験設備



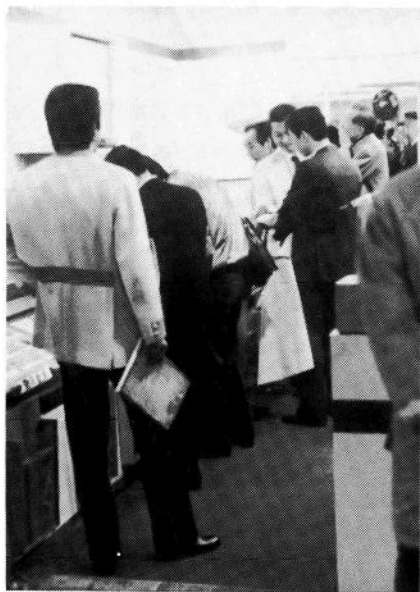
による実演

連日何れのコーナーも大変な人だかりで係員も応待にいとまなしの状態でしたが、エレクトロニクスの専門展にふさわしく、マイクロサイズのねじやパーツには格別の関心で、用意された大きな虫メガネでのぞいてみては驚ろきの声をあげたり、どんな風にしてこんな微細なものをつくるのかと係員にたずねたり、イワタボルトの極微サイズの精密圧造技術に対する関心と期待の大きさは予想以上のものがありました。エレクトロニクス時代は組立製品のコンパクト



化を一段と促進する傾向を強めておりますが、それと共にねじやパーツがマイクロサイズ化するだけでなく、それら極微の部品一本一本に最大の智恵と技術を結集していくことの大事さを改めて痛感させられました。

もう一つ、とくに関心の寄せられたのは、サーマガードコーティングシステムによる新製品の展示があります。これは現在開発されている防錆システムとしては世界でも最新かつ最高レベルをいくもので、イワタボルトが米国のサーマテック・インターナショナルと提携、日本の



ねじ工場としては初めて導入したものであることはシグマNo.42でも紹介しましたが、このシステムによる防錆部品を公開するのは今回が初めてです。それだけに関心と注目を集め、防錆時間はどの程度か、耐熱保証は何度か、どんな工程でコーティングが行われるのか、着色にはどんな種類があるのか、従来の防錆システムと比べてどんな点がすぐれているのか等々、色んな質問が寄せられました。

また、意外なほど興味をもたれたものの一つにイワタボルトのオリジナル製品 I T R ファス



ナーがあります。製品の機密保持やいたずら防止用のタンパーレジスタントねじとしてシグマNo.38でも紹介済みですが、プラスドライバーによる実演には多ぜいの人が集まり、まるで手品の仕掛でものぞくように、「あら、ほんとははずれない!」、「よく考えたもんだ」など感嘆ひとしきり。

こんなことで、今年のインターネブコンショーへの出品も、われわれの予想や期待を上回る成果をあげましたが、この秋には同じ東京晴海で第26回東京モーターショーが開かれ（10月31日から11月11日まで）、それへの出展参加を予定しております。それにはそれにふさわしい出品内容をと、いろいろ考えており、その節は改めて御案内申しあげますので御来場のほどをお願い申し上げます。

なお、シグマNo.39でも御案内しましたように、イワタボルトでは東京西五反田の本社ビルに展示場を常設しております。ここではあらゆる業種のファスナーが手で触れ、データや実験で確かめられるようになっておりますので、お客様方のニーズにあった効果のあるファスナーを御覧になれると存じます。是非皆様方の「SOFIセンター」を御利用下さる様、SOFI課一同心よりお待ち申し上げます。

## 航空機をミシンで縫う 時代が来る!?

そうになるとボルト・ナットの運命は

複合材料の中で最も広く利用されているのは繊維強化複合材だが、機体の軽量化の点で航空機などに使用されているのは炭素繊維複合材である。所が金属材料とは異なるだけにその接合には未解決のいろいろな問題があるようだ。これに形状や性能の面で適応したボルトやナットなども開発されているが、今の所複合材の利用が2次構造物が中心だからそれですむものの、1次構造物など機体の殆んど全面に及んだらどうなるか。しかもその可能性がそう遠くはないとみられているのである。

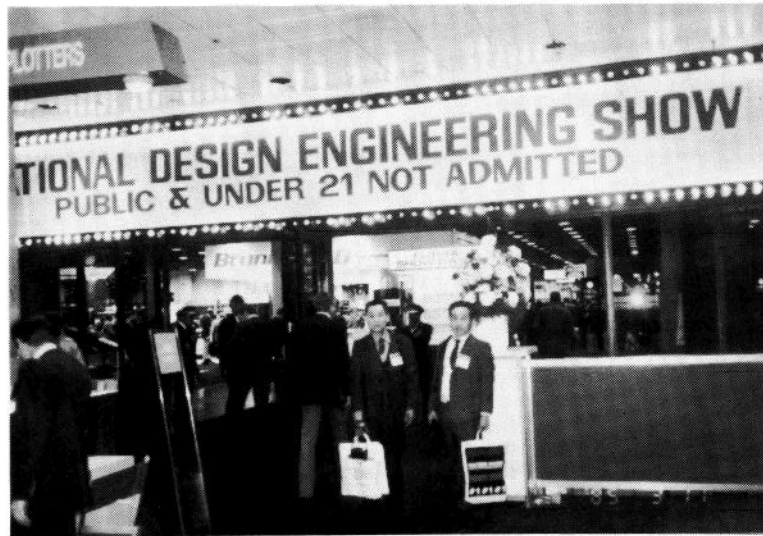
そこで米国のロックード・ジョージヤ社（ジョージヤ州マリエッタ）は正に奇抜ともいえるアイデアを思いついた。アメリカン・マシニスト（1984年2月号）によると、それは複合材料の機体をカーペット編み用ミシンを利用して縫いこもうというのである。といっても、カーペット用ミシンをそのまま使うわけではない。房飾りのついたカーペットを作るのには、縫針で素材に糸を通していくが、裏側のかぎがループ状の糸をとらえては抑える。従って針を素材か

ら引きぬくとループがそのまま残る。これがカーペット編みのやり方だが、これを手がかりにしてロックード・ジョージヤは複合材の糸を処理する独自の機械の設計製作に乗り出したのである。設計上でいうと、このミシンは未硬化状態の黒鉛・エポキシ複合材の部品を複合材で縫った上、それら部品を圧力ガマで硬化させるのである。

ただこの設計にはいろいろ難かしい問題があってカーペット縫いほど簡単にはいかない。まずミシンはシンプルで軽量である上に、糸をとらえ抑えて輪にするかぎ針装置（ルーバー）があってはならない。更に、このミシンは縫いあわせる素材の片側だけから操作でき、同時に部品を抑えこむ必要がある。

試作機も出来、テストが行われているが、どんな縫い方が最上か、何列に縫ったらいいかなど検討を進めているが、何とんでも問題は、もしこれが効果的に行われても、どうしたら強力な接合体が作られるか、これらの接合体が航空機の構造に耐えられるだけの強さがあるかの点である。もしこれが成功すると、将来の航空機の大革命というわけで、関係者も大いに期待しているといわれる。所でこうなると、ボルト・ナットがどうなるか、気になる話である。





☆長年にわたり何十人のイワタボルト・マンが  
この入口を出入りしたことか……と感無量の  
横田(左)と江坂

## 私たちの見た デザインエンジニアリング・ショーと 米国のねじ企業

栃木工場

横田 健一  
江坂 五郎

イワタボルトでは、毎年春、米国シカゴでデザインエンジニアリング・ショーが開かれるのを機会に、見学と研修、それに商用も兼ねて社員を派遣するが、今年は昨秋完成した栃木工場の横田健一（ローリング係主任）と江坂五郎（ヘッダー係主任）の2名を派遣、工場長の岩田雅隆を同行させた。横田、江坂ともに初めての経験。一行は3月9日成田を出発、20日に帰国するまでの12日間、デザインエンジニアリング・ショー（1985 National Design Engineering Show & ASME Conference）の見学を初め、数社を訪問、以下はその報告である。

何事も生まれて初めての経験ともなると不安と緊張の伴うもので、ましてやそれが国内なら未だしも未知の海外ですから、予想するだに不安は募る一方。それでも海外体験の豊かな工場長に御同行願えるということで、それが唯一の頼みの綱でJAL006便に乗って成田空港を出発したのが3月9日の12時ですが、約12時間かかってニューヨーク空港に着いたのが日付は同じ9日の午前10時30分。日付変更という初めての経験で、早くも故国を遠く離れたという実感をしました。タクシーでホテルに向う道路は広くてすべて片側3車線、行き交う車の波、ホテルに近づくにつれてつぎからつぎへと高層ビルの

連なりに、ただただ驚ろくばかり。やがてホテルに着いてまずは早速ニューヨーク市街見物。今頃、工場ではみんな懸命に働いているのに申し訳けないなど思いながらも、これも米国の雰囲気に乗れるための研修の一つと妙に弁解してみたことを考えながら、お上（のぼ）りさん宜しくの見物をしました。

一泊して翌10日はニューヨークからシカゴへ。

3月11日、郊外のマコミックプレースまで車で約1時間。デザインエンジニアリング・ショーも今年で21回目だという。建物は横に長い1棟で21歳未満の者は入場禁止と大きく表示してある。受付で工場長の手を煩わして住所・氏名



☆会場内はじっくりと落ちついた大人の雰囲気

を記入してもらい、名札をつけて入場しましたが、何からみてよいのか分からない位。そこは何事も工場長が頼みの綱で、順番に見て廻ることになりました。東京の晴海の方が規模や設備がいいのかなと思いながらも、展示の仕方やディスプレイの見事さには目を奪われました。ただ展示の中心は予想していたようにコンピュータ関係で、CAD、CAMに関する装置や実演が至る所に見うけられました。反面、わたし達が関心をもっていたねじ関係は量的にも大して展示されていなかったし、またこれぞと思うような製品も少なかったようで、いささか期待外れの感がありました。工場長のお話によると、かつてはねじ関係の出品もかなり活発だったようですが、やはりコンピュータ時代を反映してテーマ



☆次第に入場者も増え、あちこち熱心な話し合いが展開

も関心もそれ一色にぬりつぶされているようでした。ただ、直接関係ないから大したものじゃないと思うのはやはりピント外れではないか、むしろこうしたものの中から時代の潮流なり動向を大きくつかんで、それがわれわれの企業な

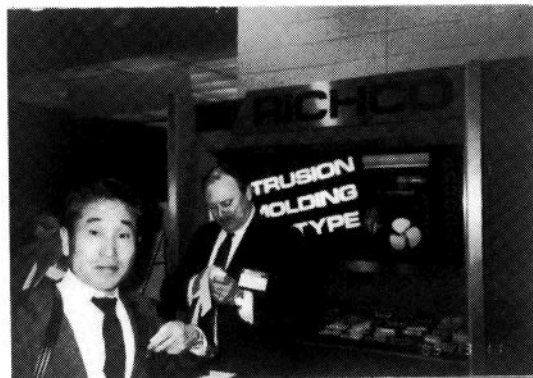


☆イタボルトが日本の代理店となっているリチコ社のブースはディスプレイも見事



☆イタボルトがコーティングシステムを導入したサーマテック社のブースで横田

り製品にどんな関わりをもっているのかをつかむことが大事なのではないかとも思いました。何を見、何を聞いてもそれを糧として肥やしにしていくのが必要な時代ではないかとも思いました。柄にもないことを考えたのも、やはり未



☆リチコ社のブースでほっとひと息の江坂





☆ミッドウエスト・ファスナー社の前で岩田工場長を挟んで江坂(左)と横田

知の国へ来た故でしょうか。

そんなこんなの中で、イワタボルトの戦略製品の一つであるリチコ社のプラスチックファスナーの展示や、埼玉工場に導入されたサーマガードコーティング・システムのサーマテック社のコーナーを目にした時は、知らぬ他人の間で旧知の顔に出合ったような感じでした。リチコ社ブースの前の江坂のほっとしたような顔を御覧下さい。

約4、5時間かけて一通り見終りましたが、この展示会の外に、ASME(米国製造技術者連盟)によるコンファランスも例年のように開かれていた様で、報告のテーマも展示会同様、コンピューター関係が中心で、ねじ締付けや接合に関するテーマは見当らなかつたようです。

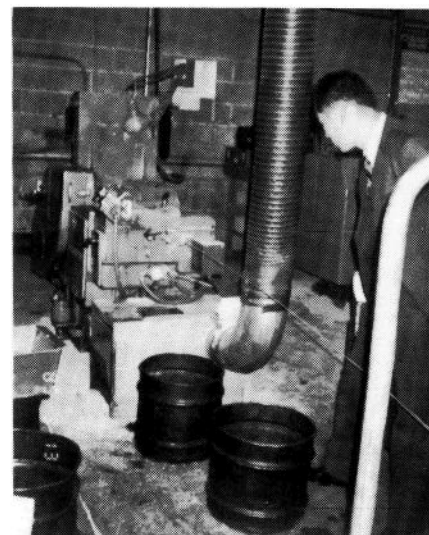


☆ミッドランド・ファスナー社の工場で江坂の眼はどうしてもヘッダーへ

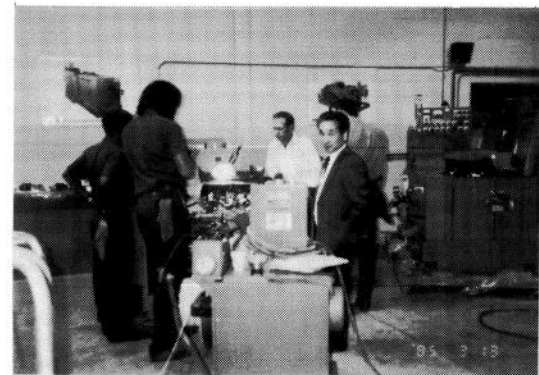
翌3月12日から会社訪問で、4日間にわたり合わせて5社を訪ねました。

☆コンチネンタル/ミドランド社

シカゴ中心地から車で約1時間。従業員250名ほどの企業で、工場は見せてもらえませんが事務所は中々立派で多ぜいの人が忙しく働いているのが印象的。ヘッダ80台で径 $\frac{1}{4}$ "以上のタップタイトの外に、コンクリート用の打込鉋や打込機械を生産し、それらの60%以上は自動車関係とのこと。現在プラスチック用のねじを開発中という話でしたが、タップタイトと同じ系統のプラタイトの試作でもしているのか、それとも全く新しいタイプの開発なのか、そこら辺は判りませんでした。何れにせよ自動車の好況を背景にして活気あふれているとい



☆ミッドランド・ファスナーの工場で横田は何をみたか



☆ファスナー・イクイップメントでは機械の研修に出あう

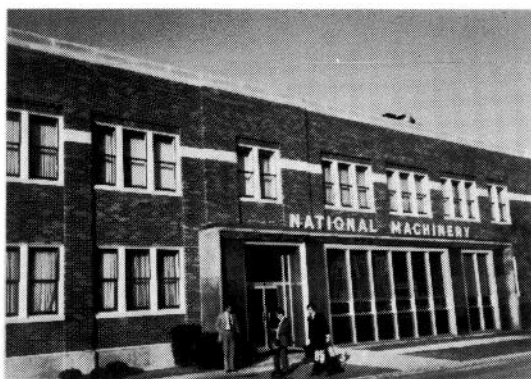


☆ファスナー・イクイップメント社

う感じがしました。

☆ルイス・スクリュー社

同じくシカゴから1時間程の所にある従業員170名のねじ工場。ここは旭大隈のAOT4Bとか中島田のPF420, 同630等, 日本製の機械が何台か導入され稼動していましたが, ヘッダーは合計31台。M3からM6程度の小ものを中心にいろんな特殊ものが多いようで, ラインヘッド頭のものが多いのが目をひきました。生産は月に6,000万本ないし8,000万本。まずは典型的な中小企業を感じますが, ただ1人当りのヘッダー受持台数が2台ないし3台という話を聞くと, 特殊ものが多い故でそうなのか, 合理化が遅れている故でそうなのか, 一寸疑問に思いました。



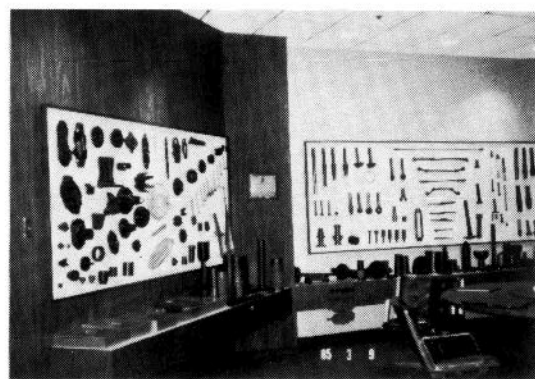
☆世界的圧造機メーカー、ナショナル・マシナリーの本社正面

☆ミッドランド・ファスナー社

これまたシカゴから1時間位の所にあるねじ販売企業。栃木工場位の広さの倉庫には製品がパレットで6段積みになっていましたが, 扱品は国際的で, 欧州の外日本, 中国などのものが多く, とくに標準ものでは中国などが圧倒的, 特殊ものは日本製品が中心という話でした。それと, 最近では米国国内では標準品を生産する工場は輸入品との競争で姿を消した所が多く, 従って扱品も当然輸入品が殆んどだが, 景気が良く売上げも上々ということでした。

☆ミッドウエスト・ファスナー社

シカゴから車で1時間半の所にある従業員が170名のねじ工場。ヘッダーが50台, ローリングが30台から40台, それに二次加工機数台で,



☆ナショナルの機械が作った各種の圧造部品や鍛造部品の展示場

M3からM8までの小もののねじが中心。六角フランジ付がかなり多いようでしたが, 六角の頭にしわがついているなど, どうも仕上りの面では日本と比べて参考になる点が少ない感じがしました。同行の方に聞いてみると, 今の所余りうるさくいわれないのでそれですんでいるとの話で, 日本との事情の違いを感じました。ただ最近, 次第にそうもいえない傾向があり, 今後は選別機の設置も必要になろうという話でした。9時間2交代で18時間稼動とのことで月間の生産は500万本, 約40トンで, 月商は180万ドル(約4億5,000万円)。

江坂は工場でもヘッダーの責任者の故か, 何処でもとにかくヘッダーに目が注がれがちですが, ヘッダーに伸縮機がついているのが目につきま

した。米国のねじ工場は大体そんな傾向とは聞いていましたが、シカゴ近辺にも日本という専門の伸線工場はなく、ヘッダーに伸線機がついていると線の曲りや錆の防止の点で効果があるとの話でした。

☆ナショナル・マシナリイ社

デトロイトから車で約1時間半、テフィンにある世界最大のねじ製造機などの鍛造機械メーカーであるのはあえて申し上げるまでもありません。従業員1,300名、工場の広さは約7,500平

方米。何といっても広々とし堂々とした感じの工場です。約2時間位かけて工場を見学させてもらいましたが、埼玉工場にある阪村機械の、P.F.550と同型位の機械にコンピュータでプログラムをくみボタンで工具のセットをするテストをしていた外、いろんな機械の組立てに至る所で行っているのが目につきました。日本に輸出されている同社の機械は約500台に達するとのことです。日本が有力な市場になっていることが痛感させられました。

以上5社を、駆け足で見学したわけですが、何れの工場も暖房がゆきとどき、快適な作業環境で、外気温5℃程度なのに半袖ワイシャツ姿の人の少なくないのも印象に残りました。

ただ短い時間での見学ですので一がいにどうこう結論づけるのは誤りでしょうが、大ざっぱにみた所、日本の企業の方が合理化の点でも製品の質の点でも若干すぐれているのではないかと感じました。

## ねじ部品の公差方式など制定

### 2面巾の寸法も改正

ISO（国際標準化機構）規格との整合化を図り、また最近のねじ部品に対する需要の高度化・多様化に対応して品質の向上及び信頼性の確保を図るなどのため、ねじ部品関係JISの改正及び新規制定が進められているが、新たに4規格、改正6規格が3月14日付官報に公示された。

#### 〈制定〉

ねじ部品の公差方式……………B1021  
 鋼製止めねじの機械的性質……………B1053  
 ステンレス鋼製耐食ねじ部品の機械的性質B1054  
 ねじ部品の精度測定方法……………B1071

#### 〈改正〉

ボルト穴径及びざぐり径……………B1001  
 二面幅の寸法……………B1002

鋼製ボルト・小ねじの機械的性質……………B1051  
 鋼製ナットの機械的性質……………B1052  
 六角ボルト……………B1180  
 六角ナット……………B1181

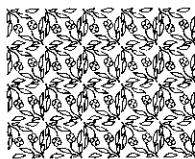
なお同日付官報で、管用テーパねじゲージB0253と管用平行ねじゲージB0254の改正も公布。

新しい規格の「ねじ部品の公差方式」は、一般用ねじ部品の部品等級（プロダクトグレード）を規定したもので寸法公差に幾何公差が含まれており、部品等級A、B、C、Fで示される。「鋼製止めねじの機械的性質」は強度区分14H、22H、33H、及び45Hを定め心部硬さと表面硬さをそれぞれ規定（六角穴付き止めねじには45Hを適用）。「ステンレス鋼製耐食ねじ部品の機械的性質」はボルト・小ねじの引張強さと耐力、ナットの保証荷重応力を規定。「ねじ部品の精度測定方法」は、新規規格のB1021に規定している測定方法を定めたもの。

一方、改正規格のうち「二面幅の寸法」では六角ボルト・ナットの場合、ねじの呼び径に対し小形、並形、大形の各系列を規定。「鋼製ボルト・小ねじの機械的性質」では強度区分6.6、6.9と14.9を除き9.8を追加し、改正の鋼製ナットの機械的性質による各強度区分のナットに組合せて使うために引張強さ、硬さ、降伏点についても改正。「鋼製ナットの機械的性質」では強度区分14を削除し新たに9を追加（ボルトの9.8に対応）、低ナット用04と05も追加され、呼び径の一定サイズ範囲内の保証荷重応力をそれぞれ規定。「六角ボルト」では、ボルトの種類として、呼び径六角ボルト、有効径ボルト、全ねじ六角ボルトを規定、部品等級と機械的性質の強度区分を組合せている。「六角ナット」では、六角ナットと六角低ナットの2種類とし、適切使用のためのスタイル1及びスタイル2などを規定している。

# 私のねじ論

## ねじは根地なり



社長 岩田勇吉

### 1. ねじという名称のいわれ

日本語のねじという言葉は一体何時頃から使われ、その語原は何か。ねじは普通、「ねじ」の他に捻子、振子とも書きます。この中振子は最近では余り使われなくなっていますので、普通使われるのは「ねじ」又は捻子です。この外に螺子や鋳螺も使いますが、これはねじを表わす言葉であって、あくまで「らし」であり「べうら」です。ただ、ねじを表わす言葉として「ねじ」又は捻子、振子と螺子、鋳螺とがどちらが先に使われたか。そして何故両方が使われるようになったか。

これはどっちでもいような問題ですが、少くともねじの仕事に携わっている私などには、大変興味があります。

どんな言葉でも、そのもとになる物なり事物があって生れるわけですから、ねじという言葉が何時頃から表われたかということは、ねじそのものが何時頃生れたかにつながるのは当然で

す。

そこで日本語のねじの由来に入れる前に、ねじそのものの起原について若干ふれておきます。ねじそのものの起原については先に「ねじの常識」改訂4版でもふれておりますし、今度社内研修資料として発行した「資料・ねじの歴史」にもいろいろ述べられておりますので、詳しいことはそれらを参照して下さい。ただここで指摘しておきたいことは、普通ねじの起原という場合、送り装置や力の伝達装置としての螺旋と物を締め付けるためのねじとが、ごっちゃまぜにされていることが多い点です。螺旋を利用して水を汲みあげたり葡萄を圧搾することと、何らかのものを締め付けることとは必ずしもストレートにつながらない。この点の疑問を、「ねじの常識」の中で不十分ながらふれておいたのですが、後に入手したドイツの資料「ねじの文化史」で同じような問題提起しているのを日にして、大変嬉しく思いました。自分の抱いていた疑問が必ずしも見当外れなものでなかったことが確認されたわけです。この「ねじの文化史」は近刊の「資料・ねじの歴史」の中におさめてあります。この「ねじの文化史」の中で要約、次のようにふれられております。

——ねじの歴史の最も古い部分に目を向け

て確実にいえることは、アルキメデスの揚水のねじは、プレスねじや巻き上げねじと同じ螺旋の応用から出発したのにもかかわらず、全く別の発想からスタートしていることである。この両者は明らかに、それぞれ別の開発、発明によるか、あるいは模倣されたものである。このことは締付けねじにもいえる。螺旋による揚水機が極東からギリシャに至る各地で鉱山の排水、農業の灌漑、都市の配水などに利用されていた反面、締付けねじを使った根跡が全く見当たらない。ねじは発明されたのではなく、異なる時代に、異なる地域で、少なくとも三種類のねじがそれぞれ別々に開発されたということ、今ひとつ、これらのねじが幾度か、天才的ひらめきや科学理論上の考察を初めとし、又葡萄のつるや蝸の殻の螺旋を模倣した農民や職人たちの実践等により、発見されたり応用されたりしたらしいという、可能性あるいは必然性が示されていること……

そして更に「ねじの文化史」は、「ギリシャ人やローヤ人が締付けねじを発明したのではないようである」とほぼ断言に近い結論を出しています。

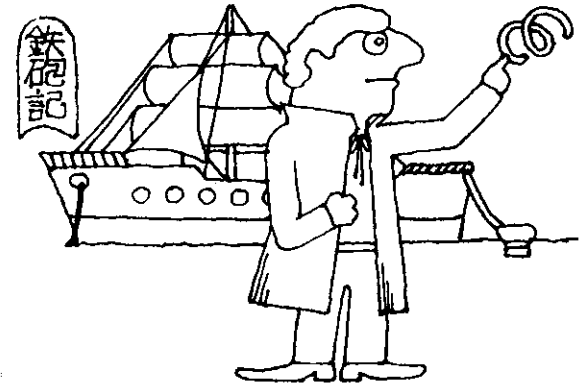
このようにねじの起原を語ろうとする場合、螺旋そのものの起原と、締付けのためのねじの

起原とを分けて考えなければならないと思うのです。ただ、ここではその点にこれ以上ふれません。ここでとり上げているのは、ねじそのものの起原と密接に関係あることですが、それを一応おいて、ねじという言葉の起りです。

さて、日本でねじに関する表現が出てくるのは、やはり普通いわれているように、天文12年(1543年)、日本南端の孤島種子島に漂着したポルトガル人の携えてきた火縄銃以来のことです。この火縄銃作りの苦心についてはそれから60年近く経ってから僧南甫文之の書いた有名な鉄砲記(「鉄砲記」)の中でふれられていますが、これによると、ねじ又はそれに類する言葉は出ていません。鉄砲作りで最も苦心したのが「その底を塞ぐ(ふさぐ)ところ」といわれる尾栓ねじだったようですが、その名称は出ていない。尾栓ねじの作り方として「巻きてこれを蔵(おさ)む」という表現があって、これはめねじの作り方をいうのであろうとされていますが、ねじ又はそれに類する言葉は出ていないのです。

これは考えてみれば当然のことで、初めて限にするものにそれを表現する言葉が直ちに生れてくるはずはありません。

この種子島の火縄銃はいろんなルートを通して各地へ広まり、夫々独自の鉄砲鍛冶を生んで

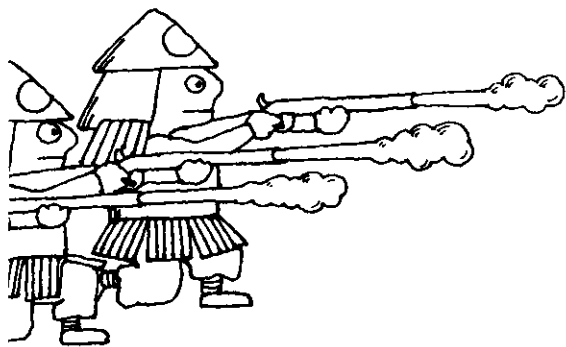


いくのですが、これに関する資料はごく限られたものですが、その中で有名なのが国友鉄砲鍛冶です。この国友鉄砲鍛冶にふれたものに「国友鉄砲記」がありますが、これは種子島銃の「鉄砲記」が出た約30年後の寛永十年(1633年)に大島善兵衛ほか3名の国友鍛冶が著わしたもので、その中で次のような表現が出て来ます。

「興稔云物、曾而不及思慮処、鉄匠之内次郎助云者有、時小刀之刃先以虧大根操貫、小刀之虧通道附、此道理解惑、捻云物出来……」

これは次のように読みます。

「捻というもの、かつて思慮も及ばざるところに、鉄匠の内に次郎助云う者あり、時に小刀の刃先の欠けたるをもって大根を操り貫くに、小刀の欠けたる通り道つく、この道理に惑い解け、捻というもの出来……」



ここで初めてねじが捻という字で登場するのは、種子島に火縄銃が入ってから90年位経っています。この国友鉄砲記で、捻というもの、という風な表現を使っている所に、この当時の関係者が摩訶不思議な思いでねじをみている感じがにじみでていますが、それはともかく、ここいら辺で新しくねじが捻の名前で定着し始めたみていいでしょう。

更に、種子島火縄銃が渡来して250年後位に書かれたと思われる「中島流砲術管闕録」なる文書があります。これは日本における鉄砲ねじの製造について書かれた唯一の古文書とされていますが、この中で「捻ノ製、入小様、小筒ニ同ジ……」なる表現があります。また捻錐なる言葉も出てきます。ねじきり、つまりタップです。

つまり、この頃になると、ねじは捻という表現が少なくとも鉄砲鍛冶などの間では通っていたのではないかと考えられます。

こんな風にもてくると、日本で始めてねじを表現する言葉として生れたのは捻であったと断言してもいいと思えます。

こうした表現は、他にも古い文献に現われてきます。ねじの歴史で火縄銃の外忘れてならないものに、同じくヨーロッパから渡来した時計の国産がありますが、和時計とからくり人形を図解した当時の資料「機巧図彙」(からくりずい)にねじにふれた箇所があります。「機巧図彙」は土佐の郷土出身の細川頼直が寛政九年(1797年)に著わしたものですが、そこに「わらび手」と称する蝶ナット状のものがあり、「穴の内称(ね)ち」なる言葉が使用されています。

では、ねじ又は捻、捻子を螺子や鉦螺とも称するようになったのは何時頃か。これはよく分かりませんが、例えば、日本最初の物理学書といわれる「気界観瀾」(きかいかんらん)(蘭医・青池林宗が文政10年(1827年)に著わしたもの)の解説版というべき「気界観瀾広義」では、てこ、滑車、斜面などと共に螺旋としてのねじをとりあげていますが、その中で、「藤線」なる言葉が使用され、「螺転」というルビがふられてい

ます。螺旋のことと思いますが、「藤線」としたのは、植物の藤から類推したものでしょうし、それに「螺転」とルビをふってあるのが中々もって妙味のある所です。恐らく、初めてとはいわずともねじについて螺が用いられた初めの頃ではなかったかと思えます。

徳川も末期になると、螺旋なる言葉がかなり出て来ます。例えば、安政三年(1856年)に日本で初めての機械修理用の製鉄・金属加工工場たる長崎造船所を作ることになって、工作機械一切をオランダから購入する訳ですが、その時の目録に、「製螺機盤」、「製錐螺機盤」とあります。(三菱長崎造船所史)また、慶応元年(1865年)完成の横浜造船所の購入機械明細にも「螺旋釘」、「螺旋穴」という言葉が出て来て、この頃になると螺旋が捻と共にかなり普及していたらしいことが分ります。

このようにみえてくると、最初は捻が使われていたがやがて螺旋も現われるようになったのが事の順序のようです。どこからどう入って来たのかははっきりしませんが、或いは中国から入ったものではないか(直接か間接か)、とも思われます。そこで漢語の螺について少し調べてみます。



現在、中国ではねじは螺絲と称され、かなり古くから螺がねじと関連して使用されていたように思われます。

諸橋轍次の大漢和辞典は漢語の由来を調べる一つの手がかりになりますが、その中の「螺」をみると、貝類の殻を始め12の意味が示され、その一つに、「うづ。うづまき。ねぢ」とあります。その例としてこう記されています。〔古器評〕周虬鈕鐘銘文、磨滅不可識、作旋螺之状。つまり、鐘に附された銘が、すりへってしまってよく判別できない。らせん状になっている、とでもいうのでしょうか。何れにせよ、ここで旋螺という文字が表われています。旋螺は螺旋です。周虬というのはよく分かりませんが周礼(しゅらい)だとすると、周代の官制を記した書で今から数百年も前ということになります。ただ、ここでいう旋螺又は螺旋は、文様としてのそれで、螺旋を利用した工夫がこの時代にあったとか、ましてやねじそのものがあったという証拠にはなりません。

もう一つ、「螺絲」という言葉があります。「ねぢ。螺旋。」とあってその例として〔紅樓夢第34回〕をあげています。「上面螺絲銀蓋、鵝黃篔上写著木樨清露、那一個写著玫瑰清露」。この紅樓夢というのは清の乾隆年間に作られた

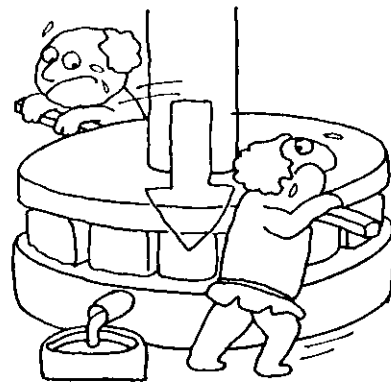
もので、2人の作者の手により12回の物語から成っている奇書です。栄国府の貴公子、賈宝玉と12人の美女との情事と栄国・寧国の盛衰を叙述したのですが、ここに出てくる「螺絲」もいわゆるねじとは関係のない螺旋模様とみていいようです。

ただ、こうした螺旋とか旋螺とか螺絲のような表現がずい分古くからあって、それが後代ねじにも転用されるようになったものと推測ができるようです。

余談ですが、「螺子」という言葉もでてきますが、これは螺旋とは全く関係のない、江西省吉安県にある山の名前です。

また、日本語のねじに当る「捻」になると、螺旋とかねじには全く関係のない語になります。「捻子」という、日本のねじに当る言葉もありますが、これは清の咸豊年間に、北部数州を乱した「捻匪」ともいわれた、それこそ匪賊のことで、ねじとは全く無関係です。

中国で螺絲又は螺旋がねじと関連して使われ出したのは何時頃から全く分かりませんが、少くとも徳川末期に日本で螺旋なる言葉が使用された背後には、中国語の影響が少なくないと思われますし、それがどんな風にして使われ出したか興味深い点です。

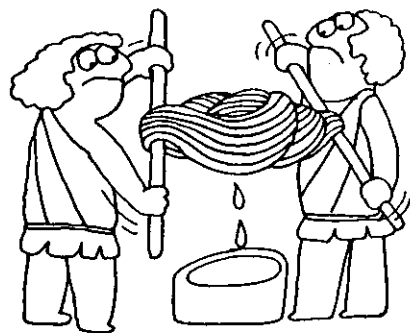


以上、日本語のねじ又は捻子が何時頃から使われ出したかについて若干考察してみましたがこの言葉の由来はやはり「ねじる」、「捻る」ということから出たものとみて差支えないと思います。

一般に、物の名称の生いたちは人間の生活の日常的な経験とか動作とかを通して生れてくるものと思いますが、ねじを初めて眼にしそれを使ってみて、ねじる、捻るということからねじという名称が生れたと見るのは自然です。

興味あるのは、ねじに該当する外国語の場合をみても、そのそもその所来がやはり「ねじる」とか「旋回」とかいうことから出ていることです。例えばscrewがそうです。

このscrewについて、「資料・ねじの歴史」におさめたIFIの「ファスナーの歴史的遺産」



では、escrow (巻かれた紙書) と roll (巻き物) と組み合わさった、scroll (うずまき) と同じ語原をもっていると述べています。巻くということは旋回でもあるわけです。また、同じ資料中の「ねじの文化史」では、古代北欧語の skrufa にその語原を求め、それが現在スウェーデン語の skruf, デンマーク語の skrue になったものとみえています。これをオランダの schroef, ドイツ語の schraube と並べてみると、その語形からみて同一系統に属するものと推察できます。しかも何れも、回されたもの、旋回という意味をもっていますから、やはりねじするという感じです。更には screw とは語形の異なるラテン系のフランス語の vis, イタリア語の vite も元々ねじれ、螺旋を意味しているといわれます。

またイタリア語のねじに当たる tornillo もねじ

るとか螺旋の意味合をもっていますしこの tornillo はラテン語の torqueo から出たものとされています。この torqueo はわれわれがねじり回転に使用するトルクの元々の形です。面白いのは、古代のチェンジア人、ゴール人、ブリトン人、ゴール人などの間で、地位や階級の目印として、金属をねじった首輪や首飾りを用い、これを torque 又は tore と称していたことです。

こうしてみると、日本語のねじが、ねじる、捻るなどから生れたと同じような現象が、外国の場合にもみられるわけです。正にねじは、人類共通の行為や表現がそこにひめられている感じます。

## 2. ねじは根地である

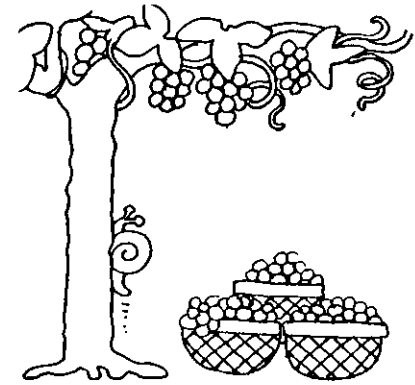
前にものべたように、日本語のねじに当たる言葉は英語では screw, ドイツ語では schraube, オランダ語では schroef, フランス語では vis, イタリア語では tornillo など様々ですが、何れも「ねじる」とか「回わす」という意味合を持っている点では共通しています。そのことは、元々ねじとは無関係に、「ねじる」とか「回わす」の行為なり現象が身の回りにあって、それが語原になっているという意味合があるわけです。更にそのことは、「ねじる」とか「回わす」といった行為なり現象が、人間の生存、生活、さらには環境に深く根ざしたものであるという意味を持っています。例えば日本語の「ねじる」を考えてみると、「ねじふせる (振伏せる)」、「ねじまげる (振曲げる)」、「ねじむける (振向ける)」など行為に関する表現だけでなく、古くからきわめて多様に使用されています。植物をとってみても、「ねじあやめ (振菖蒲)」、

「ねじいも(振芋)」、「ねじがねそう(振金草)」、「ねじき(振木)」、「ねじすぎ(振杉)」、「ねじばな(振花)」等々ありますし、紋所をみても「ねじうめ(捻梅)」、「ねじうり(捻瓜)」、「ねじじゃのめ(捻蛇目)」等々まことに多彩です。何れも花や葉や幹や茎などがねじれている、それが何故ねじれているのか、植物学的生物学的見方からすればそれなりの理由があるのですが、何れにせよねじれているものが、身の廻りに多いわけです。このように「ねじる」、「ねじれる」という行為なり現象が人間の生活に古くから見られたし、生活の中にしみこんでいたといえます。従ってそれらを表現する言葉もごく自然に生れ使用されていたと思われまます。

つまり、ねじが人間生活の中に現われて(それがどんな形で、どのような経過を辿って現われたのか、どんな無名の多くの人たちの智慧がそこに積み重ねられてきたのかは一応別として)、それに「ねじ」という名称(外国語でいうとそれに該当する名称)が与えられたことは、元々「ねじれ」や「ねじる」という行為なり現象が人間生活に深く根ざしたものである限り、ごく自然だったともいえます。やがてねじは、或いは揚水や物の送り装置、力の伝達装置として利用され、更には物を結合する方法として普及す

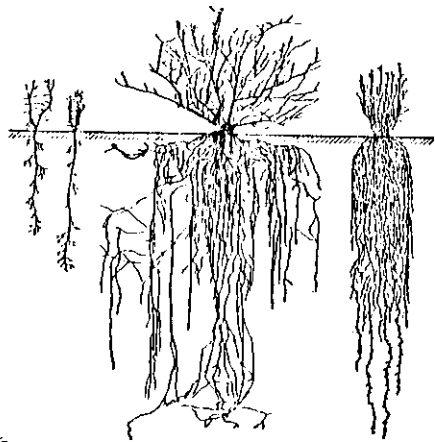
るに伴い、ねじと人間の生活との関わりあいはますます深まり、切り離せないものになっていくのです。「資料・ねじの歴史」によって、ねじの辿って来た道をふりかえると、そのことが如実に感ぜられます。近年は物を結合する方法も、接着剤、溶接、はんだ付、ろう付等々多様になって如何にもねじの分野が次第に侵食されつつあるように見えますが、物を組立て結合し分解する作業が残る限りねじの生命は失われることがないのみか、最も信頼のおける精ちな結合方法として人間の生活を支えていくものと思われまます。それだけ、ねじは人間の生活に深く根を下ろしたものになっているからです。

そんな所からわたしは最近、「ねじは根地(ねぢ)ではなかろうか」との思いが、しきりに頭の中を去来するようになりました。根は草木など植物の根であり、地はいうまでもなく土壤であり大地です。この根と地との関係を表わすものが根地であり、即ねじではないか、ということです。これは単なる語呂あわせのようにも聞えますし、いささか突飛すぎる発想のように思われるかも知れまます。勿論わたしとて、ねじの本来のいわれや語原が根地であるとか、ねじが根地から発生したなどというのではありません。そうではなくて、ねじが古来から人間の生



活に深く根ざした行為なり現象から生れ発展してきたことに対する讃歌であると共に、私の戦後のねじの歩みや体験から生れた、自分なりのねじに対する思いといつていいかも知れません。

では、私にとって何故「ねじは根地なり」か。さて、今から100万年以上も昔、一群の類人猿が樹上生活をやめ、大地へしっかりと足を下ろしてから、人間の新しい生活が始まるわけで、古来大地は人間とその生活を支える基盤とされてきたのは御承知の通りです。ギリシャの人々は「母なる大地」と「父なる天」との間から神々が生れたと考えましたが、その後の人間の長い間の文化も形を変えながらも「母なる大地」と「父なる天」から生れてきたといつていいでしょう。とくに大地は、植物や動物を育て、それによって人間を育ててきた、文字通り母でし



た。

その大地にもろもろの植物がしっかりと根をはり、必要な栄養分を大地から吸収しながら生育をつづけるわけです。植物の根といってもその形態は様々ですが、根の基本的な役割は、水とこれに溶けた養分を吸収して通道し、植物体をしっかりと土地に結びつけ、養分を貯蔵することにあります。植物の体は木の幹では50%、草は70~80%、果実では85~95%は水を含んでいます。養分を外からとりいれたり体の中をはこばれる時は水溶液としてはこばれますし、水が炭水化物をつくる材料として化合に関係します。このように植物にとって大切な水はすべて根を通じて、つまり根の先端に生えた根毛が土の粒の間に割りこんで吸収します。この根毛は水の吸収と同時に根を一層しっかりと土に結び

つける役をしますが、エンドウでは1平方メートル当り240本、トウモロコシでは420本にも及びます。しかし根毛の命ははかなくて吸収の役をするのは数日といわれ、やがて機能を失いますが、それと共に若い根の全体の構造が一応完成することになります。更に根の皮層は澱粉や糖類などの養分を貯える役をします。

ごく簡単に根の役割をのべましたが、植物が大地から根を通じて栄養を吸収して生育するために忘れてはならないものがあります。それは大地の微生物の働きです。大地にはおびただしい数の微生物が住んでおり、人間に食べものを供給してくれる農作物はもちろん、緑の木々もすべて微生物なしには生きつづけることができません。微生物を利用して人間は古代から、酒を作り酢を作り、日本では味噌やしょう油を作ってきました。中世ヨーロッパの停滞に衝撃を与えた火薬の出現も、大地の微生物によって作られた硝石(硝酸カリ)が主成分でした。大地中には硝化菌と呼ばれる一群の微生物がいて、動物の糞や尿、あるいは腐敗する動植物の遺体から生じたアンモニヤを、空気中の酸素をつかって硝酸に変えるのです。この硝酸がカリと結合したのが硝石です。余談ですが、今から200余年前、当時のフランスは火薬管理局を設け、

民間のウマ小屋、ヒツジ小屋、ハト小屋などの厩肥(うまやごえ)はすべて政府の管理下におかれたといわれます。

火薬ばかりでない、1929年イギリスのフレミングによって開発された抗生物質ペニシリンも、大地中に数多く存在する微生物ペニシリウム菌によるものでした。

何れにせよ、地球上にあるもので微生物によってなんらの変化も影響もうけない物質はないといって過言ではありません。動植物の遺体は微生物の分解作用を受け、岩石も微生物によって壊され、最新の技術を誇る耐腐性の合金パイプすら微生物の攻撃からまぬがれないとされています。

とくにここで重要なのは植物への栄養の供給者たる微生物の存在です。植物栄養元素というと、窒素、カリウム、マグネシウム、リン酸、カルシウム等々多様にわたりますが、これらは大地中において微生物の作用によって植物の利用が可能になります。植物が大地から栄養を吸収して生育するためには、こうした微生物たちの絶大の援助を受けることが必要になるのです。

ここで注目されるのは、大地の微生物は植物の生育を支えるだけでなく、植物の根によってその分布や生物が大きく変ることです。つまり、

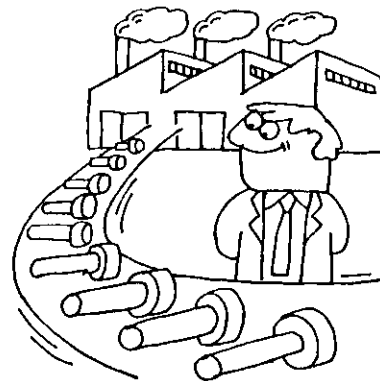
根のまわりの環境は根に直接接しない土の部分とはかなり変わっています。根はまわりの土から無機物を吸収するので、そこでは無機物の濃度が土の他の部分より小さくなる傾向があります。植物の根は、また水分や酸素ガスを吸収するので、水分の含量や酸素の濃度も根のまわりでは低下します。さらに面白いことに根からは、炭水化物、アミノ酸、ビタミンなどの微生物の栄養となる物質が分泌されるのです。

つまり大地は、微生物の環境としてどこも同じというわけではない。植物の根のまわりは根から離れた場所といちじるしく異なっているのです。根が微生物の影響をうけるだけでなく、微生物そのものが根の影響をうける。この部分は根圏と呼ばれていますが、根圏微生物は、一方では植物の栄養物を供給したり生育ホルモンを分泌したりして植物の生育をささえると共に、抗生物質を分泌して病原微生物の侵入を防いだりします。

植物によっては、大地から栄養分を吸収するだけでなく大地に栄養分を供給する働きをするものもあります。マメ科の植物がそれで、古代ギリシャのテオフラストが「土を再び力づける」とした位、古くから知られていました。これはマメ類の根についた小さなコブ状の根粒と

称するものによって行われるもので、この根粒の中にある根粒菌という微生物が、空気中の窒素ガスをとりいれて窒素化合物をつくり、これを豆に与え自分は豆が作った糖や澱粉をもらうのです。共存共栄する所から共生といわれます。

さて、植物が夫々の根を通して大地から栄養分を吸収して成長していくメカニズムについて、ごく大雑把ながら述べてきました。そして、この根と大地との密接不可分の関係が、ねじと人間生活の間でもいえるのではないかと。つまり、ねじは人間の社会的経済的土壌から栄養分を吸収して成長していくのであって、それを通じて社会の発展を支え促がしていく関係にあります。その社会が多様多様な微生物を抱え、停滞し腐敗しかけたものを分解してそれを栄養物として供給できる土壌をもっている限り、またそうしたサイクルがつづいている限り、ねじ産業も成長をつづけられるし、そうしたことを通じてねじ産業が社会の成長と発展への支えになるのだと思います。逆にいうと、ねじ産業にいささかの停滞の兆しが見えたとすれば、それを支える土壌に何らかの病変なり欠陥があるとみていいのではないかと思います。それは恰かも、植物の生育に停滞がみられる所には、それを支え栄



養を供給する土壌に欠陥や問題があるのと同じです。それはやがて根を枯らし植物そのものを死滅へと追いこむのです。

このことは、ねじそのものの持つ本質と機能からきているように思われます。ねじは表舞台には出ないが、ねじによる締結や組立によって初めていろんな製品が社会や人間の生活を生々ときせ豊かにするのですが、この関係がこれまで述べた根と大地との相互依存の関係そのものだと思います。すべてはこの根本から発するのです。

### 3. 火縄銃ねじ以後 ——空白のねじ史

ねじは、植物が肥沃な大地に根を張り栄養分を吸収することによって初めて成育し繁茂するように、それを支える経済的社会的地盤がなければ、根付かないし発展しない、ねじが根地なりとの私のねじ観もそのような意味合を持つものであることを述べました。ねじが本格的に社会に根づき発展するようになるのは、近代的な工業生産が緒につき出して以来のことであるのは欧州の場合でも日本の場合でも変わりありませんが、それ以前に欧州ではねじが色々な形で使用された根跡があるのは、「資料・ねじの歴史」でも明らかにされております。勿論、螺旋を利用して水を汲みあげたり植物の実や種を絞るといことは、ギリシャ、ローマ時代、或いはそれ以前から行われていたようですが、物を締付けるねじが現われたのはそれ以降のことで、それも、誰がどういう形でそれを考案したのかについては明らかではありません。にも拘らず、

締付けるためのねじがいろんな所から発見されている所をみると、それらがお互いにどんなつながりを持っているかは分らないにしても、かなり以前から行われていたのではないかとみられます。

日本ではどうだったか。日本で初めて物を締付けるねじが現われたのは、1543年(天文12年)に南方の孤島種子島に漂着したポルトガル人持参の火縄銃以来であるというのは、今日では通説になっております。物を締付けるといっても火縄銃の尾栓をねじで塞ぐ(ふさぐ)のですから、今日でいう組立てのためのねじとは少し意味合が違う所もありますが、力を伝達したり送り装置としてのねじとは違いますから、締付けねじといってもいいと思います。ただ鉄砲の伝来ということだけから考えると何も種子島銃が初めてではない、それより40年も前の1501年(文亀1年)に入ったとされる中国系の小銃が最初ではないか、という説もありますが、それに尾栓ねじにせよ何にせよ、ねじが使用されていたかどうかは明らかではありません。何らかの形で根跡が残っているのは種子島の火縄銃だけです。それをくつがえすだけの根跡なり資料なりが発見されない限り、やはり通説による外はないと思います。とくに大事なのは、それが

日本に初めて渡来しただけでなく、それを本にして初めて日本で鉄砲が作られ、尾栓ねじが作られたということです。この種子島の火縄銃がやがて紀州の根来(ねごろ)、泉州の堺、江州の国友、豊後の府内、長州の山口、薩州の鹿児島、相州の小田原へと広がり、夫々に鉄砲鍛冶が生れていくのですが、では何故、種子島で火縄銃の国産が可能になったか。これについても、種子島が豊富な砂鉄の産地であり、砂鉄を原料とする鎌や包丁や鋏を加工する刃物鍛冶が存在しその技術水準がきわめて高かったことなどがあげられております。

このことは、締付ねじとしての尾栓ねじの製造についてもいえると思います。外来のものの国産化が見よう見まねに始まることは古今、洋の東西を通じて変わりありませんが、見よう見まねもそれを可能にする条件が必要とされることはいふ迄もありません。かなり高い水準にあった刃物鍛冶による技術水準からすれば、火縄銃の砲身その他の加工はそれほど難かしくもなかったようですが、最も苦心をしたのは尾栓ねじ、それも雌ねじの加工であったことはよく知られています。

何れにせよ、種子島に砂鉄が豊富に存在し、それを原料にした鍛造技術が発達していたこと



が、初めて眼にしたねじの国産化を可能にしたわけでは、火縄銃や尾栓ねじの国産化が種子島だったから初めて可能だったのかという必らずしもそうではない。火縄銃の生産が忽ちにして方々へと広がっていったことから分るように、当時の日本は、砂鉄の生産と製鋼技術、それを原料とする加工技術がかなりの水準にまで達していたのです。鍛造技術のレベルの高さは、当時の欧州と同じ程度にまで達していたといわれる位です。この点はきわめて興味深いことですが、今は再びねじにかえります。

日本の締付け用としてのねじは、この種子島に端を発する火縄銃の各地への普及製造と共に、夫々の土地で火縄銃用に製造されるのですが、では火縄銃がきっかけでねじそのものがいろんなものに利用され普及していったかという、どうもそうではないようです。和時計などにもねじが使用されたとされていますが、これも火縄銃がきっかけでねじの製造技術が広がったということではないようです。これは当時の技術は何によらず、すべて家伝や秘法として外部に秘密にされるという風習の故もあるでしょうが、そればかりではない。また、徳川三百年にわたる封鎖令が海外からの製品や技術の導入を阻止した影響もあるでしょうが、そればかりでない。

火縄銃以来、明治維新の前後まで、およそねじと称せられるものは姿を消してしまったのには、やはりそれだけの理由があるのです。

要するに、ねじを必要とするような需要分野が起らなかったの一言につきるようです。つまり、豊富な森林資源を原料とする木材の文化は、必らずしもねじを必要としなかったといってもいいようです。住宅にせよ建造物にせよ木材中心であったということです。その代り、物を結合する手段として釘がきわめて古くから使用され釘の製造技術は発達していたようです。

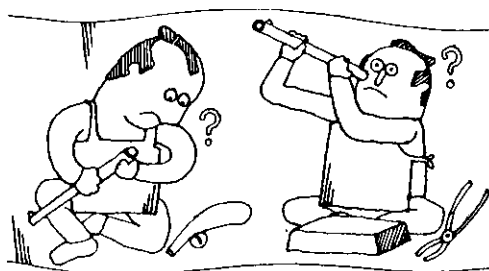
1954年(昭和29年)に、世界最古の現存木造建築たる法隆寺の多年にわたる解体修理が終了した際、東京国立文化財研究所の依頼で京都大学工学部の西村教授などの手で、金堂と五重塔の鉄釘などの冶金学的調査が行われたことがあります。明らかに建立当初のままと思われる木材から得た釘を始め、鎌倉時代などの中世、更に慶長・元禄の修理当時の釘についてのものですが、それによると、砂鉄又は鉄鉱石を原料に、炭素含有量の異なる数種の鋼が重ねられ鍛着して作られていることが分かりました。合わせ鍛え、焼入れ、焼もどしなどが国独特の熱処理の仕方、一つ一ついいいに手づくりされているのです。



つまり、釘に関する限り、6世紀から7世紀の頃にはすでにその製造技術がかなりのレベルに達し、当時の重要な締結手段となっていたわけでは、

このように木材中心の建築は、釘を必要としてもねじを必らずしも必要としなかったといえます。

このことは、大工道具の編成にもよく現われています。今でこそ大工道具というと、鋸でもカンナでも電動式のものが多くなり昔の大工道具とは面目を一新していますが、昔は大工道具一式は、普通、鋸が何本、カンナが何本、キリが何本とその数は驚ろくほどの数に達していました。同じノミでも刃巾の1分(約3.03ミリ)あるいは2分の違いのものをそろえて六挺(六本)という風でそれだけ数も多くなるのです。



その中にキリがあります。このキリは普通軽く見られがちですが、釘をどの位置に、どの方向に、どの程度の深さに利かせたらよいか仕事むずかしさがあるとされています。型式と寸法によってその数も普通26本が大工道具の標準とされていますが、ここで注目されるのはこの中、日本在来のものは4種類8本だけで、残りはボルトギリなど洋式のものとなっています。この洋式が過半数を占めることは他の道具類にはないことですが、これは何を意味するか。つまり、ボルトやねじが木造建築で使用されるようになって始めてねじ式のキリが現われてくるわけで、それ以前はねじに関連した道具は全くなかったこととなります。ただこの洋式のねじきりが初めて日本に紹介されたのはずいぶん古くこのようで、江戸時代の百科辞典といわれ

る和漢三才図会の中です。すでに南蛮ギリとして紹介されています。1713年(正徳三年)の頃です。然し、紹介されているから現物が日本に入っていることにはならないし、また日本に入ってもねじそのものが日本になかったのですから、宝の持腐されに終わっていたとも考えられます。

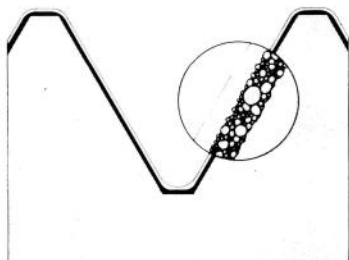
ボルト穴をあけるねじ式のキリたるボルトギリが大工道具の中に入りこむようになったのは明治以降のことですから、それ以前は日本の建築ではねじが使用されなかったと見て差支えないと思われま。建築だけではなく、その他のどんな建造物でも木材が中心である限りにおいて、釘は必要とされてもねじを使用する条件になかったし、むしろねじそのものの存在を、火縄銃作りの鉄砲鍛冶を除いて長い間知らなかったのが実状ではなかったかと思えます。

ねじを真に必要とする時代は、徳川末期から明治維新期にかけてのことで、近代的工業建設への眼が開かれる頃です。木材中心から鉄など金属板への加工、組立てはねじを嫌応もなく必要とさせるのですが、こんなエピソードがあります。

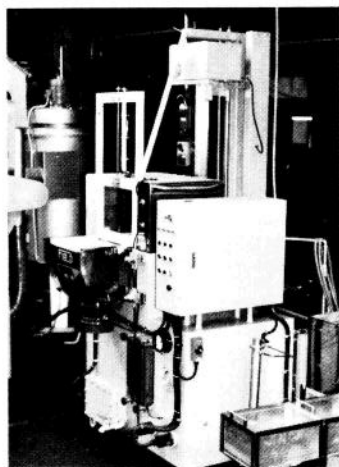
徳川末期、薩摩藩の島津齊彬は、大型帆船や蒸気船の製造に意欲を燃やすのですが、帆船はともかく蒸気船の製造に大変苦労しました。と

くに機関の製造では、当時作業現場に督促をかねて実情調査に向いた藩士の江夏十郎がこう報告している位です。「蒸気機関の現場に立会ってよく調べてみますと、金属板に穴を一つあけるのでさえ容易な業ではありません。この分ですと、いくら催促してみましても、翼のないものに空を飛べ、というのにもひとしく、督促は害はあっても益はないものと考えられます。」当時の製造担当者が最も苦労したものの一つはねじであったということは、ねじの製造に関して日本では技術としても伝統としても蓄積されていなかったことを物語っています。そして、やがて明治維新に入り、日本が西洋に学んで近代的工業生産への道にふみ出してから、ねじの生産も緒につくわけですが、それも当初は、海外からねじを買入れなければ需要に応ずることができなかったし、ねじの製造へ乗り出すにはまた何年かを必要とすることになります。

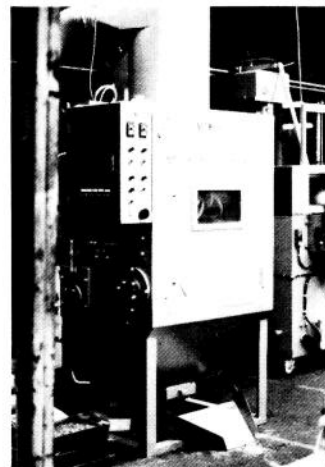
何れにせよ、日本では火縄銃のねじ以来、ねじは殆んど姿を消して、それが現われるのには徳川末期から明治維新にかけて近代的工業が緒につく迄の長い期間を待たなければならなかったわけです。



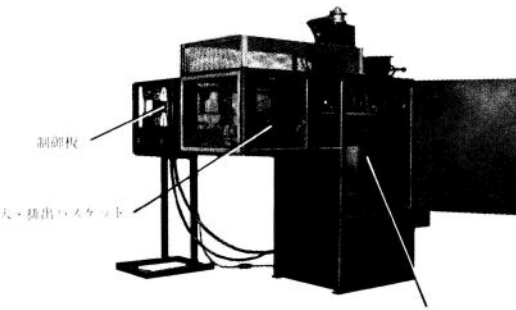
☆ねじ山コーティングの部分拡大図



①洗浄機

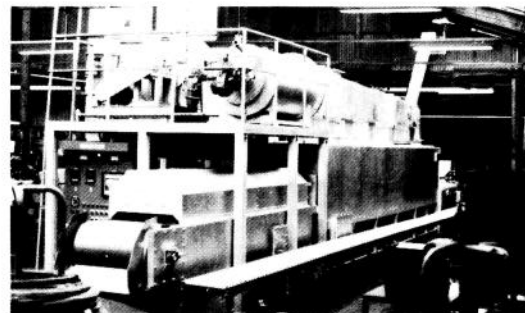


②ブラスター



③デイク・スピン機

③デイク・スピン塗装機



④加熱機

☆サーマガードコーティングの  
加工工程→

サーマガード  
コーティング・システムが  
いよいよ5月より本格稼動

抜群の耐熱・防錆性能を誇るサーマガードコーティング・システムが、いよいよこの5月から埼玉工場では本格稼動に入りました。シグマ42号でも御紹介したように、イワタボルトでは米

国サーマテック・インターナショナルとの技術提携により昨年末、関連設備を導入の上慎重なテストをくり返しておりましたが、この度一切の準備を完了して稼動を開始、何時でも皆様の御要望に応えられるようになりました。サーマガードコーティング・システムは、従来の各種表面処理と比べ、耐食性・耐湿性・耐熱性などの点で抜群の性能を発揮する他、水素脆性の懸念が全く無く均一な塗装被膜が得られるなどすぐれた特徴を持っており、現行のコーティングでは最高のレベルをいくものと各国でも高く評価されております。去る1月末のインターネブコンショー/ジャパンでこのシステムによるねじやパーツ類を展示した所、多大の関心と注目

が寄せられ、問い合わせが相ついであります。勿論日本のねじ企業では初めての導入ですが、腐食や高温・高熱などへの対処に苦慮されておられる需要家の皆様方の問題解決への一助になれば幸いです。

# イワタボルトはあなたの会社の ネジ・コンサルタントです

**本社** ☎東京 03 (493)0211 (大代表)  
 〒141 東京都品川区西五反田5丁目3番4号  
**五反田事業所** ☎東京 03 (493)0221 (代表)  
**本社資材課** ☎東京 03 (493)0251 (代表)  
 ファクシミリ03(493)0217  
**川崎支社** ☎川崎 044(522)4101 (代表)  
 〒210 川崎市幸区南幸町2丁目7番1号  
**浜松営業所** ☎浜松 0534(54)5381 (代表)  
 〒430 静岡県浜松市寺島町4-9-2番地  
**多摩営業所** ☎東京 0425(41)5534 (代表)  
 〒196 東京都昭島市福島町3-8-0番地  
**藤沢営業所** ☎藤沢 0466(44)1277 (代表)  
 〒252 神奈川県藤沢市今田字西原3-5-2番地  
**草加営業所** ☎草加 0489(42)1131 (代表)  
 〒340 埼玉県草加市花栗町5-3-3番地  
**埼玉営業所** ☎鴻巣 0485(91)2212 (代表)  
 〒364 埼玉県北本市中丸4-7-2番地  
**富士営業所** ☎吉原 0545(71)3588 (代表)  
 〒419-02 静岡県富士市久沢8-4-1  
**川越出張所** ☎川越 0492(45)6714 (代表)  
 〒364 埼玉県川越市南台2-6-14  
**名古屋出張所** ☎名古屋 052(502)7761 (代表)  
 〒452 名古屋市西区野南町7-8番地  
**横須賀出張所** ☎横須賀 0468(23)2724 (代表)  
 〒237 神奈川県横須賀市長浦町1-2  
**仙台出張所** ☎仙台 02238(4)0265 (代表)  
 〒981-12 宮城県名取市田高字先井成9-1

**大阪出張所** ☎大阪 06 (788)1466 (代表)  
 〒577 東大阪市新喜多1-1-2  
**厚木出張所** ☎厚木 0462(41)7021 (代表)  
 〒243 神奈川県厚木市下荻野5-1-8  
**宇都宮出張所** ☎宇都宮 0286(65)4661 (代表)  
 〒320 栃木県宇都宮市黒沢町桜田372-13  
**群馬出張所** ☎高崎 0273(62)1041 (代表)  
 〒370 群馬県高崎市中尾町4-9-1番地  
**福島出張所** ☎福島 0429(33)6609 (代表)  
 〒963 福島県郡山市富田町字町田6-1-1  
**太田出張所** ☎太田 0276(46)1796 (代表)  
 〒373 太田市大字内ヶ島1-4-9-0  
**福岡出張所** ☎福岡 09302(3)9444 (代表)  
 〒824 福岡県行橋市大字長木字帽子形3-7-2-1  
**土浦出張所** ☎土浦 0298(24)0077 (代表)  
 〒300 茨城県土浦市富士崎町1-17-3  
**山形出張所** ☎山形 0236(42)2308 (代表)  
 〒990 山形県山形市松町3-1-8  
**一関分室** ☎一関 0191(26)4611 (代表)  
 〒021 岩手県一関市山目字三反田1-6-5-1  
**千葉分室** ☎木更津 0438(98)2852 (代表)  
 〒292 千葉県木更津市東太田3-9  
**埼玉工場** ☎草加 0489(95)1331 (代表)  
 〒340 埼玉県八潮市木曾根1-1-3-9番地  
**埼玉第二工場** ☎草加 0489(96)9256 (代表)  
 〒340 埼玉県八潮市伊勢野1-5-0-1  
**栃木工場** ☎塩谷 02874(5)1051 (代表)  
 〒329-23 栃木県塩谷町田所塩谷工業団地

**【18】 岩田ボールド工業株式会社**