

## ソ連の工作機械を見て

大阪府立工業奨励館\* 安 富 茂\*\*

### <まえがき>

4年前にもモスクワに75日間滞在したが去年再び40日間出張滞在した。日本工作機械の単独見本市で出品機は39社、61台を数え、場所はモスクワ、ソコニキー文化休息公園会場で開催された。これらの据付、試運転機械の説明等を行い、朝11時から夜7時までの開会時間で、その入場者も多くて7,000人、少くも6,000人の技術者ばかりの入場で、日本工作機械の真価をソ連の人々に見てもらったこととソ連工作機械についてその一端を述べると、

### <1. 日本工作機械の水準>

日本製工作機械の技術水準の高さを認められた。もちろん全出品機61台を会場で実演し、製品を加工してその出来ばえも見せた。見学者には女子技術者もまじり、工学の勉強にいそしんだ人々が専門的な質問をされるには驚かされた。このようなことは日本では考えられないことである。自動装置を併用した研削盤による製品の実演を行って、自動化に関する日本の進歩の程度も再認識してもらった。塑性加工においても、ウォーム、スクリーを冷間加工による塑性加工機を見て、また認識をあらにされた。また機械を運搬したソ連の人々は丁寧に運搬してくれた。余談ですがそろそろということはネズミが鳴くように(チュチュ)いらぬということもネコがなくように(ニヤン)心配ない(ドバイ、ドバイ)等の声をかけながら、なんの事故もなく展示することが出来た。またソ連の電圧は380Vで周波数50 $\infty$

### <2. 町の風景>

野菜は多少不足している。町ではキャベツを並んで買っている風景も見られる。パンも2片でも目方をかけて売っている。玉子1個は45円位で一寸戸惑う場合もあり、日本のありがたさがしみじみ感ぜられた。街のネオンの増えたのには驚いた。しかしそのネオンが「交通のルールを守りなさい」とか「貯蓄をしましょう」というもので、お国がらの違

いが感ぜられる。道路には自動車がふえ、70m道路もせまく感じる。地下鉄は立派なもので地下道も出来、交通の緩和をはかっている。その地下道の中には新聞自動販売機が設置されて、簡単に買えるようになっている。クレムリン宮殿の中には、新しいガラス張りの約6千人が集会することが出来る建物が建ち、クレムリン劇場として集会、演劇に使用されていることはソ連でなければ見られない風景である。

### <3. 旋盤工場>

旋盤を約1,000人で1,000台の製品を作っている工場は実に立派で、1日42~43台は生産せねばならない。したがって旋盤のベッドを仕上する場合、総形カッタで四方から切削し、取付は長手方向でその切粉の処置は機械の下のベルトコンベアーに送られ処理される。ベッド表面焼入装置(高周波により表面硬度をショア70位に熱処理しているが、ベッドの歪の少いのには驚いた。ベッドすべり面を研削盤により加工し、一連のベッド加工が終るという速さで、その機械と他の工作機械の間にはほとんど通路がなく、一坪当りの生産金額は大きい。主軸台は専用機により加工され、主軸軸受穴はホーニングを旋して精密に加工している。主軸台に使用する歯車は12種類のモデルチェンジが行えるトランスファーマシンにより、一人で製作している。まず素材を手で装入し、数本のバイトによりボスと外径穴を加工し、次の工程で反対側の



写真はモスクワの工作機械工場の一例

ボスと外径穴を加工し、次に穴にブローチを通し、ブローチ穴を基としヤトイに入れ、歯車の外周を精密加工する。そして次の工程時間が違うのでホッパーに入れ、ホッパーから歯切盤に装入し歯切終了後、面取り、セービングを行い、以上の加工を終了後、搬送に便なる台に送

\* 西区江之子島

\*\* 機械加工部長

られ完了という工程で加工される。材料の搬入はすべて油圧で加工中には計測器を併用し、検査の手数をはぶいている。また加工中不具合の場合には、機械上部の電灯が点滅することにより判断している。トランスファーマシンにおける生産性は4～6倍位になり、製品コストは20%～40%減少せしめる。また作業者の技術向上を助けることが出来ると思われる。トランスファーマシンといえば穴明け、フライス加工のものが多く、上述のように歯車生産にも活用できる。歯車の種類も12種類もできることは、トランスファーマシンの生産度の大きいものとして立派な機械である。2m旋盤用の主軸台組立を4工程20分で完了する早業は、見上げたものである。ベッド上に主軸台をのせ、往復台エプロンを取付け心押台を置くと、シュレジンが規格に合格するのは部品一つ一つの正確さを物語っている。電動機のプーリーもベークライトの新材料を活用し、またハンドルまわりにも新材料を使用していることは考えるべきである。機械の塗装は全部女子で作業を行っている。下地から乾燥、ラッカー吹着けを行った後、赤外線乾燥炉に入れるという一連の流れ作業は、とうてい日本では見られない作業風景である。ここではクラブもあり、演劇、音楽等を文芸座にあたる地位の高級な指導者によりたのしんでいることも、日本の工場では見られない風景である。また工場内に託児所がある。従業員の幼児をあづかって、未来への人造りとして年少よりしつけを行っていることは感銘すべきことである。

#### <4. 工作機械技術センター>

工作機械技術センターは約1,000人の人々によって業務を行っている。

半数は工作機械の製品を作り、スパイラルベベル研削盤、6軸自動盤、専用機等を生産し、また一方では基礎研究を行っている。工作機械の設計、実験とか、新製品の開発等の研究をしている。製図もテープコントロールによる図面を書く装置を利用し、また摺動面の摩擦係数を小さくする実験、14万回転（毎分）する内面研削盤に使用する主軸および主軸々受の研究、工作機械の振動を分析しつつ調べる実験、メネジとオネジの精度耐久力の実験、また電気溶接も開発80年前になされたともいわれている。この技術センターは30年前に設置され、技術センターの機械生産工場は他の工場と同じように独立採算制をとってこの技術センターを賄っている。

#### <5. 経済博物館>

モスクワの街の中で見逃せないのは経済博物館であり、この建物はレーニン時代に建られたと云われている。優雅な彫刻とその建築のスケールの大きさに目を見張った。この博物館内にはソ連の努力が実った製品を一堂に集め

ており、これだけの品質と量ができたと言うことを一般に展示している。その装飾は莫大な費用をかけており、実物を操作し即座に誰にも解るように工夫されている。

その中の1例として工作機械展示場を次に紹介する。

大阪で言えば天王寺の美術館に相当する建物で、その入口で一番先に目につくものは、右側に高周波を利用しスプライン軸を転造によって生産する機械で、素材供給、転造、製品の搬送等を考えて製作された優秀なスプライン転造盤が展示されていた。さらに、歯車の内面、外面、ヘリカル、ダブルヘリカル、ウオーム等各種の歯車が並べられ、如何に歯車技術の進歩してきたかを一般の人々によく知らせ、また金型のデザインとその金型による加工を一目で解るように工作と製品を見せ、知識を修得できるようにしてある。

工作機械は、タレット旋盤、研削盤、自動盤、歯切盤、研削盤、プレス、放電加工機等がスイッチを入れれば動かせるように並べている。この思い切った展示方法は立派で進歩の度合を示している。別の室では技術の相談指導を行っており、各専門別に、たとえば旋削加工の場合には、このような方法で刃物の型を作り、生産するのであると云ふように非常に親切に指導している。現場でもすぐに役立つように、また理解しやすいように現品で説明している。なお20余の展示館を見た場合、ソ連の人々にさらに発展しようという心がまえの糧を与え、努力しようといふ機運を起させることを示しているように思われる。

以上、思いだすままの雑文に終わったがなんらかのご参考となれば幸いです。