人間中心の生産システム

長町三夫 (広島大学工学部)

Human-Centered Manufacturing System
Mitsuo Nagamachi
Faculty of Engineering, Hiroshima University

1. 生産システムのなかの人間

文明社会のなかにモノづくりを行うことが始まって以来、生産システムと人間性との調和の問題がいつも指摘されてきた。労働現場に1日の3分の1もしくはそれ以上人間が介在しているのであれば、労働はきついものではなくて人間に充実感や満足感を与える環境であって欲しい。とくに最近の若者に関しての3K（汚い、きつい、危険）問題に関係づけるならば、若者にとって職場は働きがいのある場面であるべきである。

経営工学（IE）は生産システムを品質と効率の立場から追求するが、人間工学（EG）はその上に人間性や満足感が実現できる場面として考える。つまり経済性と人間性の統合を求めることが生産現場の人間工学の目的なのである。

2. Uddeballaismの台頭

1994年のストックホルムでのODAM学会で、日本とスウェーデンとの間の“生産システムの人間工学シンポジウム”を開催したが、そのなかで生産システムと人間性との統合の事例として、日本のジョブデザインとボルボのウデバラ主義が話題となった。

“ウデバラ主義”というのは、イエテボリの近くの造船の町ウデバラで造船の撤退が雇用問題を起こし、市町の要請をボルボが受けて造船を自動車工場に変えたことから始まった。ボルボはここで人間が生き生きと働ける実験工場を建設するねらいから、コンベアを導入

せずグループ制による生産を計画したのである。

最初は20人のグループで1台の車を生産することから随時人数を減じ（仕事を拡大）、最後は4人制で1台の車を組み立てることまで成功した。

運悪く経済が不況となり、カルマー工場とともにウデバラ工場も閉鎖されてしまった。

ところが、1995年9月にウデバラが再開されることになり、ボルボからの要請で8月に再度ウデバラを訪問することになった。

結論からいえば、昨年夏には、2人の作業員が1台を組み立てる実験をやっている、それに関してIEとEGの立場からデータ収集が行われていた。

カルマー工場の実験は世界的話題となり、数万人の日本人がその地を訪れているが、カルマーの実験は日本人に評判が悪い。導入された思想が日本人に理解されていない。スウェーデン大使館の招待でカルマー工場を訪れ、生産技術担当の管理者や作業者と議論してきたが、ボルボの思想は誠に健全である。ウデバラでそれが再度誕生したことになる。

3. 日本のジョブデザイン

ジョブデザインの実務者は日本ではほとんどいない。有名な事例は三菱電機（株）福山製作所と中津川製作所である。前者では家庭用テンパールの製造ラインを9人から7人に減じ、主力工場を52秒から4.5分に職場拡大（JEL方式）することで作業者の充実感を深め

るとともに、生産性は180%と格段に向上した。中津川製作所では、クリーンヒーターや家庭用換気扇の製造ラインにワンマンシステムを導入することで、仕事のやり甲斐を実現することに成功したばかりか、生産性はやはり180%まで向上した。

ジョブデザインに関して最も特筆すべき事例は、富士重工（株）スバルライン（第四工作課）のそれである。課長を入れて80名の課員のほとんどが車の組立作業に失望感を抱いていた。課長はそれを苦慮し、合宿で討議するチャンスを与えたところほぼ全員がやる気が生まれるラインへの変更を希望していることが判明した。

早速、「新生産システム検討委員会」を結成してどう変更すればやる気ややり甲斐が生まれるかを日夜検討したところ、1人が1台の車を組み立てるワンマンシステムに変更する結論にたどりついた。これは当時どの企業も不可能といていたシステムである。

結果的には1人1台のワンマンシステムが導入され2カ月後に大成功をおさめ、働き甲斐の重視が達成された上に、生産性はなんと200%となり、テストフリーの品質100%のラインとなり、社長表彰を受けることになった。

この話は昨年、一昨年のボルボとの討議で大変話題となり、日本でもウデバライズムが存在していたことが再認識される結果となったのである。日産自動車も富士重工方式を導入しようとしたが、うまくいかなかった。

日本のジョブデザイン事例は1970年代の事例であり、カルマー工場もその時期の誕生である。それが1990年代に同じ発想が再来したのである。歴史はまさに繰り返す、である。

4. 屋台式生産システム

ところが、やはり日本でも歴史が繰り返されていた。長野NECはコストの点で外国に勝てない商品がアジアに移管されることに苦慮し、日本でも低コストで生産ができないかと検討した。その結果、トヨタ生産方式をや

めコンベアを廃止し、1台のパソコンを6人で、3人で、そして最終的に1人で組み立てる方式に変更している。1人1台方式をちょうど日本の屋台に似ているところから“屋台方式”と名付けている。作業者の名前を吊るした屋台方式は140%の生産性を実現し生産の空洞化が避けられる見通しとなった。同様の方式は山形NECや東芝なども導入しており、新しい効果的方式として歓迎されている。

5. 人間中心C I M

C I M（コンピュータによる統合的生産システム）は日本のトヨタ生産システムに対抗する形で米国で生まれた効率的生産システムであるが、これの最も進んだ国はやはり日本である。

ところが、鈴鹿富士ゼロックスがC I Mを導入し生産をコンピュータ化したところ、リードタイムが数カ月といった予想もしないトラブルに巻き込まれた。現場の作業者が立ち上がり、自ら自律職場として運営するとともに横の連携をとるといった人間が介在する仕組みに変えたところ、リードタイムが数日になり、生産計画の成果を得たので、基本的にC I Mを撤廃したのである。

C I Mは情報をコンピュータによって処理し全体の流れを統合化する点では優れているが、生産変更がなかなか効かない非常に固い生産システムであり、期待通りの柔軟性はない。柔軟性を持つのは人間であり人間が知識ワーカとしてスーパーバイザ的管理をしていくと、生産性も高く柔軟な組織になる。

人間をいかに介在させるか、人間の知識をどのようにシステムに活かすかが、生産システムでの人間工学の課題なのである。