森 和夫（職業訓練大学校）

Skill on The Age of High Technology

- Interaction between Material and Hand on Factory Automation -

Kazuo MORI (The Institute of Vocational Training)

1. はじめに

本論は「物の機能と手の機能のかかわりのありよう」について現代の労働の実態から検討しようとするものである。

関東支部第21回大会(1991.12)の研究部会シンポジウムで報告した「手の働きの世界試論」の研究枠組みに従って検討を進めたい。この報告の位置づけは「行為としての手」でありその行為は「労働行為」を対象に検討する。その研究の第1層は「合理化、機械化」であり「様態の解明」にある。これを通じて研究の第3層である「手の働き文化論」に接近したい。今回は機械生産とME機械生産の比較においてその労働行為の「発生・変化・消滅」を検討しようとした。

2. 技術革新と生産技術者

現代の技術革新は生産形態を変化させたばかりでなく技術と技能の概念にも大きな変化をもたらした。技術と技能の垣根論争を中心とする従来概念はマイクロエレクトロニクス技術革新によってこれまでの概念をことごとく縮小させた。これに代わって「技術」と「技能」が融合したものと捉えることを妥当としている。

現代の生産における技術者はおよそ2つの種類の技術者からなると考えられる。一つは開発技術者であり他の一つは生産技術者である。前者は製品開発や技術開発にかかわる手段・方法を領域とし、後者は生産の手段・方

法と生産の行為の両者を領域としている。

これを図1に示した。これらの能力の構成で考える限り開発技術者と生産技術者の境界は今後、さらに曖昧になると予想される。これらはハイテク時代の技能労働を考える上で重要な視点となろう。

図1 生産技術者と開発技術者の所有能力の構成

3. FMSと汎用機における作業の違い

汎用機による機械加工とFMSにおける機械加工の作業を比較してみたい。

汎用機による加工の場合には人間がツールを用いて機械を操作し、目的とする工作物を切削加工するものである。作業者自身が経験則をもって機械と人間の系で作業が進行する。作業者の持つ意図を直接的に運動によって反映させる。作業内容の構成を分析すると、段取りやセッティングよりも機械操作が多くなっている。

これに対してFMSによる加工は人間と系との関わりということに基本的な違いを持っている。個々の機械ではなくシステム構成を持つ機械群に対する人間の対応が求められる。作業者の意図は予めプログラミングすることによって制御情報としてCPUに蓄積する。人間は個々の機械に対する制御と同時にシステム全体のマッチングを考えながら運用を進める。作業内容の構成は段取りやセッティングが大半を占めている。

両者の差異を比較すると図2のように示す事ができる。汎用機がアナログ的处理と感覚運動機構の使用であるに対し、FMSではデジタル的处理と知的管理機構の使用に傾斜しているということができる。従って手の働きについてもこれらの基本認識の元で使用される事となる。つまり、FMSでは手そのものの選別使用が基本にあるのであって、手の使用率が低下するとは断定できない。

4. 物と系に対する手の働きのスタンス

F Aシステムと汎用機の機械加工の最も大きな違いは前者が「系に対する人間」であるに対し、後者が「物に対する人間」であることである。個々の物に対して手はその質感や量感を的確に捉える。また個々の物に働きかける手は運動体としてばかりでなく入力デバイスとしても他に代えがたい優れた機能を持つ。つまり、手の働きは個別性に対して強いが全体性に対しては弱いといえる。部分を把握する事によって全体を把握出来る環境が無い限り、手は全体の把握に失敗する可能性を持つ。これとは逆に、目は全く反対の特性を持っている。

従って、F Aのような「系に対する人間」を求める労働が増加すると、作業全体の中で手の働きの位置づけと役割の明確化が一層促進されるといえよう。

項目	汎用機	FMS
構成	<p>ツール 人間 機械</p>	<p>CPU 人間 システム</p>
技能労働の特徴	①経験則をアナログ的に作業者が保持する ②アナログ情報を主とする ③機械の状態に関する判断を要する ④機械の最適加工状態を判断し創出する ⑤機械-人間系のマッチングを図る	①経験則等をデジタル情報としてCPUに保持させる ②デジタル情報を主とする ③情報記憶用メモリが必要でこれを扱う ④システムと機械と人間の間の情報量のやりとりが多い ⑤個々の機械の状態の自己表示機能を用いる ⑥システム及び機械の最適運用状態を判断し創出する ⑦システム内及び機械内のマッチングを図る ⑧CPU、プログラムとシステムオペレーションのマッチングを図る
手の働き	①手の使用感覚域が広い ②手の働きの質的水準が高い ③手の使用時期が限定されない ④手の運動負荷が大きい	①手の使用感覚域が選別使用される ②手の働きの質的水準が選別される ③手の使用時期が限定される ④手の運動負荷が少ない

図2 汎用機とFMSにおける作業の特徴の比較