

技術と労働、生産力構造

久野, 国夫
九州大学大学院経済学研究院 : 産業・企業システム部門

<https://doi.org/10.15017/19855>

出版情報 : 経済学研究. 77 (5/6), pp.109-126, 2011-03-31. 九州大学経済学会
バージョン :
権利関係 :

技術と労働、生産力構造

久野国夫

目次

第1節 技術

第2節 熟練

第3節 暗黙知

第4節 生産力構造

第1節 技術

技術の変化が、人間労働にどのような影響を及ぼすかをみるにあたって、まず技術とは何かについて検討してみよう。技術規定は論者により様々なものがあるが、これについては戦前の日本でマルクス主義哲学者により、『唯物論研究』誌上で論争が行われている¹⁾。周知のようにマルクスの史的唯物論では、「生産力の発展段階が社会の経済的構造を規定する」としているのだから、唯物論哲学者が生産力を規定する重要な要因である技術に着目したのは当然といえる。もちろん、技術すなわち生産力ではないのはいまでもなく、彼らも生産力規定との関連で、技術規定についても論じているのである。『唯物論研究』誌上での技術規定は、相川の「技術とは、史的唯物論にしたがえば、人間社会の物質的生産力の一定の発展段階における、社会的労働の物質的手段の複合体であり、一言でいえば、労働手段の体系にほかならない²⁾、で最終的にまとめられる。技術の「労働手段体系説（体系説）」である。

だが、この規定に批判的であった物理学者の武谷は、「技術とは人間実践（生産的实践）における客観的法則性の意識的適用である³⁾、として労働手段体系説に反対した。この技術規定を「意識的適用説（適用説）」と呼ぶが、武谷規定を継いだ星野により要点をまとめると、「合目的な自然法則性を、自然法則や経験則として、とらえるというのは、自然法則性を理性により知識の形において、とらえていることを意味している。この場合は、自然法則性を客観的にとらえているから、人から人へ伝えることができる。これに反して、合目的な自然法則性を、感覚によってとらえた場合、それ

1) 久野国夫「科学技術革命論からみた『唯研』生産力・技術論争」『経済学研究』（九州大学）、第46巻第3号、pp.61～81、1980年。

2) 相川春喜『技術論』三笠書房、1935年。傍点は原文。

3) 武谷三男『弁証法の諸問題』理論社、1964年、p.190。もともとは「特高調書」であり、戦後発表された原文は「技術論——迫害と戦いし知識人に捧ぐ——」『新生』、1946年2月号所載。

を客観化することができず、主観的な段階にとどまっています、人から人へつたえることができない。
(略)

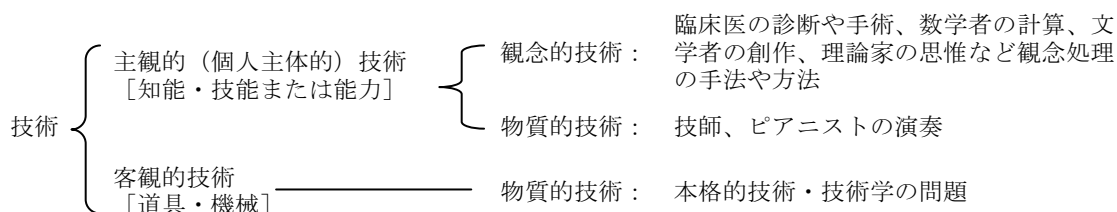
合目的な自然法則性をこのように感覚でとらえ、それを実際に意識的に適用することは、いわゆるカンであって、技術と区別して技能とよぶことが必要である。技能にあっては合目的な自然法則性は、主観的な法則性としてとらえられているのである。…この意味で、技術は、生産的实践における客観的法則性の意識的適用と定義される。一方、技能とは、生産的实践における主観的な法則性の意識的適用と定義される⁴⁾。

星野の「技能」規定にある「主観的な法則性」は語義矛盾である。法則性とは誰が行おうと同じように再現される客観性をもっているものだから、「主観的な法則性」はありえないからである。技術＝労働手段体系の立場からの、「適用説」を含む技術論批判は中村静治『技術論論争史』に詳しいが⁵⁾、技術規定をめぐる論争にはこれ以上たちいらない。私見として、「適用説」では科学との相違が不分明であり、星野のように技能がうまく規定できない難点もあるので、技術規定としては「労働手段体系」説を支持しておきたい。

だが技術規定が今日に至るも「労働手段体系」ではまともならず、諸論者による諸種の技術規定が更新されるのは、技術には労働のみならず人間とのかかわりが、不可分につきまとうからである。そのため物としての労働手段と規定したのでは違和感が残り、労働手段では包括できないなんらかの人的要素にまつものを加えたいのである。戦前の「技術」論争のはじまりも、戸坂潤の同様の問題意識による次のような技術規定であった(図1)。

図1の戸坂技術規定の要点は「主観的技術」規定にあり、この規定が技術論争をひきおこしたといえる。主観的技術の観念的技術と物質的技術の区分は、物質的技術が道具や機械と結びついている点にある。「主観的存在様式としての物質的技術にとって本質的な規定は、…道具又は機械という物質的で客観的な存在物との結合点に、見出されなければならない。道具や機械は物体だからそれ自身は当然主観的モメントとしての物質的技術でないが、この物質的技術が之と結び付くという点に(略)、

図1 戸坂潤の技術規定



戸坂潤「技術の哲学」『戸坂潤全集』第1巻、勁草書房、1966年

4) 星野芳郎『基礎工学 技術の体系』岩波書店、pp.10-11。

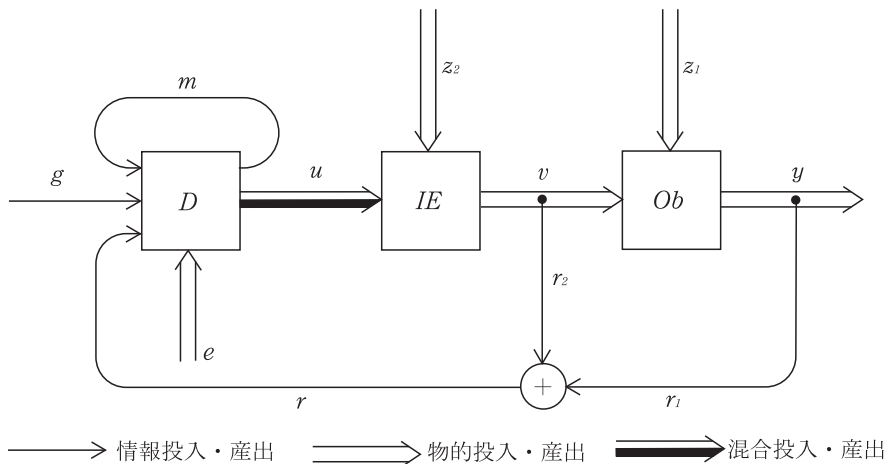
5) 中村静治『技術論論争史 上、下』青木書店、1975年。その後、創風社から一冊にまとめた『新版・技術論論争史』が出版されている。

この技術の主観的モメントの本質がある」⁶⁾。戸坂は「技術」が「常識概念」であるとくりかえし言及しているが、「常識」として人々が日常的に使っている「技術」という用語には、「労働手段の体系」だけでは言い表せない何かがあるとして、それを「主観的技術」として整理したのである⁷⁾。

道具を作り、それを進化させるのは人間特有である。だからこそ技術の究明は人間とは何かの究明につながり、古くから哲学者の関心を引いてきたのである。技術を生み出す人間労働の特異性を、人間労働の合目的性格に求めたのはカール・マルクスである。蜘蛛や蜜蜂の巣との比喻で、マルクスは人間労働の特異性を次のように説明する。「蜘蛛は、織匠の作業にも似た作業をするし、蜜蜂はその蜂房の構造によって多くの人間の建築師を赤面させる。しかし、もともと、最悪の建築師でさえ最良の蜜蜂にまざっているというのは、建築師は蜂房を蜂で築く前にすでに頭のなかで築いているからである。労働過程の終わりには、その始めにすでに労働者の心像のなかに存在していた、つまり観念的にはすでに存在していた結果が出てくるのである。労働者は、自然的なものの形態変化をひき起こすだけではない。彼は、自然的なもののうちに、同時に彼の目的を実現するのである。その目的は、彼が知っているものであり、法則として彼の行動の仕方を規定するものであって、彼は自分の意志をこれに従わせなければならないのである」⁸⁾。

蜘蛛や蜜蜂の巣づくりがいわば遺伝子レベルで組み込まれ、巣が変化発展していくことはないのに対して、人間労働はそうではない。だからこそ学習によって習得する必要があるのだが、人間の場合はその目的が何であるかを事前知っている。したがって、目的により近い方法を、工夫することができるのである。こうした工夫が技術に結びつくのは容易にみとれる。

図2 労働過程の簡単なモデル



飯尾要『産業の社会的制御』日本評論社、1981年、p.62。

6) 戸坂潤「技術の哲学」『戸坂潤全集』第1巻、勁草書房、1966年（初出は1933年）、p.238、傍点は原文。

7) 戸坂潤「科学論」、同上。「インテリゲンチャ論と技術論」『日本イデオロギー論』所収、『戸坂潤全集』第2巻、勁草書房、1966年（初出は1935年）。

8) カール・マルクス『資本論』第1巻、マルクス＝エンゲルス全集刊行委員会訳、大月書店、p.234。

飯尾は人間労働の合目的性格に焦点をあてて、図2のように労働過程を図解した。図2で飯尾は、3つの情報を総合した結果として人間労働を捉えている。環境情報 (r) と目標 (g) とメモリー (m) である。人間は自身が行っている労働の目的を知っており、それが「法則として彼の行動の仕方を規定するものであって、彼は自分の意志をこれに従わせなければならない」。つまり製品の出来や労働手段の操作状況が、その目的に合っているか絶えずチェックしつつ、労働しなければならないのである。

図2の、 D は労働主体 (人間)、 u は労働である。 IE は労働手段、 Ob は労働対象、 z_2 、 z_1 はそれぞれにおける可利用エネルギー、物質投入と外的かく乱とをあわせてしめしている。 v は労働手段から労働対象への作用であり、 y は作用結果としての産出状態または産出物である。労働主体は、労働手段の操作状況に関する情報 r_2 と、結果状況に関する情報 r_1 とをあわせて、環境情報 r としてもつ。 g は目標、 m はメモリーである。

労働主体 (人間) D はエネルギー投入 e をもつ。労働 u は混合投入・産出、すなわち情報作用がすべて物質作用に担われているという一般的意味ではなく、その作用が情報作用 = 信号作用としての機能をもつとともに、物理的エネルギー作用そのものとしての機能をもつ。人間自身が自然の一部として外的自然に働きかけている関係がしめされている。

第2節 熟練

飯尾の図解により労働過程は分りやすくなった。人間の労働とは、なんらかの目的 (g) にあわせて、労働手段の操作状況や出来具合をチェックしつつ行われるが (r)、それがうまくいくためには学習 (m) が必要である。注目されるのは飯尾が図解で使ったメモリーを、さらに2つに分けていることである。経験学習 (learning by doing) と通信学習 (learning through communication) である。今日の技術変化で、とりわけ労働過程に与える影響が大きい技術は、マイクロ・エレクトロニクス技術革命 (以下、「ME 革命」と略す) である。ME 革命下にある今日の労働が、どのように変化しつつあるかをみる場合、問題になるのは飯尾のいう経験学習であり、さきにみた戸坂の主観的技術のなかの物質的技術である。これらは人間の技能にかかわるものであるから、それらが機械や ME などの技術発展によって、人間労働に依存する必要がなくなる、あるいは依存度が減少すれば、労資の力関係さらには今後の労働のゆくえにもかかわるからである。

同様の問題意識から北村は「熟練」と「技能」の違いを、次のように整理している。「熟練とは客観化できない技能 (暗黙知) であり、労働能力のうち、労働者の頭脳・身体に刻み込まれ、蓄積され、手 (足) を通じて労働手段を操作・制御する際に発揮される能力のことであるということが出来る。道具における手工業的熟練とはそのような能力をいうのであり、後にみる機械熟練の場合も同様に、一定の基本的また技術学的知識・教育を前提としながらも、マニュアル等に客観化できない、機械の運転・操作における経験的技能のことを指すことになる。(略) 無意識的な制御活動こそ経験によって蓄積された熟練の中心内容をなすと理解することができる。他方、技能は、労働者が所有・発揮す

る労働手段や労働対象、さらには工程全般についての専門的・技術学的知識を基礎としたその応用能力という意味に理解できるだろう⁹⁾。北村の「熟練」は飯尾の「経験学習」により労働者の、「頭脳・身体に刻み込まれ」た「客観化できない技能」、「無意識的な制御活動」である。他方、「技能」は「通信学習」で得た「専門的・技術学的知識を基礎としたその応用能力」である。

「熟練」と「技能」は日本語では語感が違うが、英語ではどちらも“skill”であり、特に「熟練」という日本語に近い語感をもつ用語は見いだせない。北村が「熟練」規定にこだわるのは、上記引用にも「機械熟練」という表現があるように、「熟練」は技術が道具から機械に変化した産業革命によってもなくならない、技術が発展しても新たな「熟練」が生まれるとみているからである。産業革命による技術の道具から機械段階への移行によっても、「手工業的熟練」はなくなるが、新たに「機械熟練」が生まれるという観点から、北村は『資本論』では、機械製作工場では資本による労働の包摂はまだ形式的包摂にとどまっていたにもかかわらず、すなわちこうした熟練労働者の性格や請負形態の存在、熟練労働と監督労働の未分離、さらには労働者間の大幅な賃金格差の存在等を事実上無視して、あるいはやがては解体されるものとして、理論化しているといわざるをえない¹⁰⁾、とマルクスを批判する。

また同じ視点から、独占資本段階における労働力の基本的存在形態を、「半熟練」と規定した山本潔を北村は批判する¹¹⁾。批判の要点は「熟練概念を産業資本確立期の万能工の熟練に限定してとらえるのは一面的すぎる。こうした熟練のとらえ方は、ブレイヴァマン『労働と独占資本』とも通じるものがあるが、基幹労働力にだけ注目するとすれば、それは万能工の熟練労働から専門工の熟練労働への変化としてとらえなければならぬはずである¹²⁾、という「熟練」の捉え方にある。山本やブレイヴァマンの捉え方は、機械化の過程が単線的に一路熟練労働の解体・単純労働者への代替、という方向で進むという捉え方であるとして、北村は批判するのである。ブレイヴァマンへの注記「二〇世紀における新たな熟練の登場が視野にはいる余地はない¹³⁾」にあるように、北村は「新たな熟練」として熟練が再生産されるとみているからである。独占資本主義についても北村は、基本的に変化はないともみている。

こうした批判を考慮してか、山本はその後以前の「半熟練工」概念を“O・J・T型熟練工”に修正している。「命名法を改めた理由は、熟練の形成過程を包含する命名とし、徒弟制・養成工制度とO・J・Tとを対比したかったこと、“半熟練”なる語が、“熟練”と“不熟練”との中間にあるものとの誤解をまねきやすく、ごく低い水準から始まって無限に上昇するというべき熟練度の遞増傾向が理解されなかったこと（下位の半熟練工と上位の半熟練工という説明も理解されがたかった）にある。なおO・J・T型熟練は、装置工業と、機械工業の双方に適用される規定として、構想されている¹⁴⁾。

ただし機械段階での熟練については、北村と同じように「とはいえ、K・マルクスは、『機械』を

9) 北村洋基 『情報資本主義』大月書店、2003年、pp.65-66。

10) 同上、p.241。

11) 山本潔 『日本労働市場の構造』東京大学出版会、1967年。

12) 北村洋基、前掲書、p.280。

13) 同上、p.281。

『自然科学の意識的応用による経験的熟練の置換えを条件づける物質的実存様式』と理解していたから、機械制大工業においても労働者の『経験的熟練』の必要性が、マニファクチャー段階とはその比重を異にするとはいえ、歴史的には百年単位の長期にわたり持続するとは考えていなかった¹⁵⁾、とマルクスの見通しの誤り、「経験的熟練」の持続を指摘している。

北村は機械段階での熟練についてマルクスを批判、「新たな熟練」論による山本の「半熟練」概念を批判するが、山本のもともとの「半熟練」概念提起の意義は、資本と賃労働との力関係という視点にある。山本によれば、「労働者間競争をとおして具現される労働市場における資本と賃労働との対抗関係は、熟練形成過程においてイニシアティブを握りえた者の優位のもとに展開されるから」、「熟練労働力とは、労働者の担う熟練が職種 (trade) 別の労働者集団内部の自立性のもとに一定期間の徒弟制度 (apprentice-skill) によってのみ習得され、またこの徒弟期間を経たのちは、当該職種の熟練労働力として社会的通用性をもち、かつ企業との関係において職種別労働力の『供給独占』をおこなうことのできるような労働力である。かかる熟練労働力こそは、産業資本確立期における労働力の基本的存在形態にほかならない。(2)また、ここでの半熟練労働力とは、労働者の担う熟練が、国民学校教育を前提としながら、独占的的巨大企業のイニシアティブのもとに養成される労働力である。労働者は学校卒業後個別の独占的的巨大企業に雇用され、企業内において一定期間の技術教育を受け、作業現場に配置されてからも、よりやさしい職務 (job) からよりむづかしい職務へと昇進しながら、つねに各職務の作業指導票 (instruction card) を規準として技能を習得 (on the job training) する。したがって、半熟練労働力の場合においては、一方において個別の独占企業内部で企業のイニシアティブのもとにおいてのみ養成されうるという意味において、また他方において、企業は中位ないし上位の半熟練労働力をただちに当該企業外の労働力によっておきかえることができないという意味において、労働力の『双方独占』が成立する¹⁶⁾。

つまり山本は労資の力関係を基準として、熟練労働力では「供給独占」、半熟練労働力では「双方独占」としているのである。したがって山本の使う用語「熟練」は、「職種 (trade) 別の労働者集団内部の自立性」と労働力養成における「徒弟制度 (apprentice-skill)」が含意されており、これが労働側の優位すなわち「供給独占」の源となっている。北村が注目するように、産業革命による技術の道具から機械への移行によって、基本材料が木材から鉄に替わり、鉄を加工する工作機械が新たに発明され、そこに新しい「熟練」的技能が生まれるのは確かである。同様に新しい発明である蒸気機関車や自動車 (内燃機関) の誕生によっても、運転手という「熟練」的労働者が、タイプライターの発明によりタイピストという「熟練」的技能労働者が新たに生まれるように、新技術の登場はそれに伴う「熟練」的技能を発生させるのは確かである。

だが、資本制生産様式への移行が、「協業」という「社会的生産力」を資本側が持つことにより、一人の熟練労働者がそれに対抗する生産力的優位を失ったのは明らかであり、産業革命による機械と

14) 山本潔 『日本における職場の技術・労働史 1851～1990』東京大学出版会、1994年、p.61。

15) 同上、p.42。

16) 山本潔 『日本労働市場の構造』東京大学出版会、1967年、pp.4 5。

いう労働手段の登場が、手工業職人の優位を掘りくずしたのも確かである。資本制確立以降も、新技術の発明などによりある種の「熟練」的職種が生まれるが、それら職種が自立した「職種 (trade) 別の労働者集団」を形成し、また「徒弟制度 (apprentice-skill)」によって養成されるというケースは、次第になくなっていくのである。

北村の「新たな熟練登場」論や「一路熟練の解体」論批判は、日本語の「熟練」という日常語の持つ曖昧さゆえに、資本と対等に対峙できる自立した「徒弟制」的職業養成制度を持った職種別労働者集団（職種別組合）の登場、という誤解を生む余地がある。そこまでの職能集団とはいかなくとも、既存の資本対賃労働関係が維持される、そういう性格をもった労働者集団が再生産されるという捉え方を許容する。機械の発明・技術発展により、労使間の力関係は確実に資本優位をより強めた点を曖昧にしてはならない。「熟練」と呼んでいいような技能が、近代工業社会への移行の画期となった産業革命以降も、新たに登場した工作機械部門などで発生するのは確かであるが、「熟練の再生産」論を強調しすぎるあまり、産業革命の画期的性格を曖昧にする誤解は避けなければならない。この点は、「ごく低い水準から始まって無限に上昇するというべき熟練度の逡増傾向が理解されなかった」（前出）とする、山本潔の理解にも共通するものがある。

新たな熟練論ではME革命も、既存の機械技術の延長で捉えられてしまう。ME革命を受けて、新たに登場する「熟練」として北村があげているのは、「プログラミング」や「プログラムの修正」などであるが¹⁷⁾、北村の「熟練」と「技能」の違いは、前者は「頭脳・身体に刻み込まれ」という身体性、後者は「専門的・技術学的知識を基礎」という知的性格にあった。だが、そもそも「機械としての労働手段は、人力の代わりに自然力を利用し経験的熟練の代わりに自然科学の意識適応に頼ることを必然的にする¹⁸⁾」のだから、機械操作には一定の教育水準は不可欠であり、だからこそ労働力の養成方法が徒弟制から学校教育に変わったのである。したがってあえて「熟練」を「技能」と区別するのは無理がある。プログラマーに「頭脳」はともかく、「身体に刻み込まれた」熟練技能があるといえるだろうか。また「経験的技能」をもった外科医の手腕を「熟練」とは呼ばないのは、「専門的・技術学的知識を基礎」にした知的自立性が高いからである。ME革命により基本的に、「身体に刻み込まれた熟練」は解体したとみるべきである。

ME革命による「熟練の解体」を、1984年という早い時期に生産現場の実態変化を通して明らかにしたのは田中博秀である。田中は「熟練」を以下のように、市場性、社会性、現場性、経験性、身体性の5つの特徴で定義する。

つまり、本書においては、熟練について、それが市場価値を有するものであるという意味において、(イ) 市場性をもつこと、そして、特定の個人の趣味や芸術などのために行われるものではないという意味において、(ロ) 社会性、市場横断性をもつこと、この二点がまず基本的条件であり、その上にさらに、上述したような、生産の現場に密着しているという意味において、

17) 北村洋基、前掲書、p.296。

18) カール・マルクス、前掲書、p.503。

(ハ) 現場性をもつこと、その現場において繰り返し反復して行われることによって習得されるという意味において、(ニ) 経験性をもつこと、さらに身体で覚えるという意味において、(ホ) 身体性をもつことが必要である、というように定義したいと考えている。

田中は熟練をこのように定義した上で、ME 革命はこれまでの生産技術と異なるとし、そこでは「熟練」の5つの要素のいくつかを欠いているから、新しい「熟練」の形成は期待できない、とするのである¹⁹⁾。

しかし、本書で詳述したように、ME 革命は、これまでの生産技術の変革と比べて、少なくとも次の二点において本質的に異なっている。一つは、その技術が IC (集積回路) という超微細な構造物を基礎としているため、人間労働がその構造を肉眼によって確認し、手足によって機構を操作することが不可能であるということである。そして、いま一つは、IC を基礎とした技術体系の発揮する性能があまりにも高度であるために、人間労働がそれに対応し、^{コントロール}管理することが不可能であるということである。

人間が自分の目で確かめ、手で触れて操作することができなければ、人間労働は、その生産技術の体系に対して直接的に介入することはできなくなる。工作機械により切削加工を行う場合、ME をベースとした新しい生産技術の下においては、加工過程の途中において、かりに加工条件を変更しようとしても、これまでのように機械を直接操作してそれを行うことはできない。生産活動はあらかじめ設定されたプログラムのみに従って、所定の作業のみを、全く独立的に機械がすべて行ってしまふのである。そこにおいては、かつての生産技術体系の下におけるように、労働者が身体性、経験性、現場性の三要素を兼ね備えた熟練というものを身につけ、蓄積し、それを発揮するということはできなくなる²⁰⁾。

先にみた戸坂潤の主観的技術のなかの物質的技術 (おおまかに技能) の要点は、「道具又は機械という物質的で客観的な存在物との結合」にあるが、田中が上に説明するように、ME 革命はその「結合点」を切ってしまったのである。ピアノのないピアニストは、その演奏技能を高め、進化させることはできない。NC 旋盤に「熟練」的技能はプログラムとして移ってしまった。旋盤は NC という自動制御機構が直接動かすのであり、もはや旋盤工 (である必要はない) は直接、旋盤に触れるわけではない。NC 化しても、はじめての仕様の (注文された) 金属切削加工では依然として旋盤工の「熟練」的技能は必要であるが、もはやそうした旋盤工は多人数、必要ではなくなる。最初のプロトタイプ加工ができあがれば、あとは NC プログラムが同じ加工を再現してくれるからである。旋盤という「物質的で客観的な存在物」と切り離されては、技能あるいは「熟練」と呼べるものは存在しなくなるのである。

NC (数値制御) 技術の発展は、半導体・コンピュータ技術の発展と不可分であるが、田中がいう

19) 田中博秀『解体する熟練 ME 革命と労働の未来』日本経済新聞社、1984年、p.23。

20) 同上、pp.270-271。

「技術がIC（集積回路）という超微細な構造物を基礎としているため、人間労働がその構造を肉眼によって確認し、手足によって機構を操作することが不可能」であることを如実に示したのが、1982年のIBM産業スパイ事件であった。IBMは1981年発表のコンピュータ3081Kで、OS（オペレーティングシステム）の一部をチップに組み込み、互換機メーカーの追い落としをはかった（アメリカでは1980年にプログラムが著作権の対象となった）。IBM互換機をつくっていた日立と三菱が、このプログラム情報を入手しようとしておきたのが、1982年の産業スパイ事件であった。加工手順をNC化したプログラムも、これとまったく同じでリパースエンジニアリング等によっても、「人間労働がその構造を肉眼によって確認」することはできないからである。

また北村が「新しい熟練」と同じような文脈で評価している「多能工化」についても、手厳しく批判している。田中によれば、「多能工」といっても実態は、「『せいぜい一週間もあれば十分に覚えらる。程度の機械操作の知識しかなく、それをかりに幾種類もの工作機械について習得している』程度であり、「多台持ち」といっても「せいぜいゼロに等しいようなキャリアをただ単に寄せ集めただけにすぎない」²¹⁾のである。

こうした職務内容の拡がりの傾向を、新しい熟練の形態としてとらえようとする見方がある。...そこに特別に「新しい熟練」と呼ぶような「高度な」職務内容が付加され、作り出されているとは考えられない。

すでに明らかにしたように、そこで起こっている変化は、極論すれば、従前の職務内容が生産技術の高度化によって極度に単純化され、希薄化され、省力化されてしまったために、それらを「統合」して、新しく一人前の分量の職務として、ただ単にくくられただけのものである。

機械加工工程におけるいわゆる「多台持ち」といわれているものは、発生的にみても、職務内容の実態からみても、まさにそうであったし、いわゆる「多能工化」といわれるものも全く同様である。そこでは新しい専門的知識や能力は必要とされていないし、またより高い責任や権限も与えられていない。例えば、事故発生時における責任などについても、...生産現場における直接作業担当者の職務としては、異常を発見したら、機械を停止し、ブザーを鳴らして、工長や班長に連絡し、その指示を待つというだけのものである。生産技術の高度化、安定化の結果、異常事態等への対応や事故処理などの職務は、日常的、一般的には必ずしも必要ではなくなっている²²⁾のである。

またプログラマーなどは、旧来の「熟練」とは「現場性、経験性および身体性の三要素を具備していないという意味で、異質のものとするのが適当」²³⁾としている。田中が熟練解体を宣告した1984年から20年余が経過したが、生産現場の実態は予測通りの結果をもたらしたといわざるを得ない。

21) 田中博秀、前掲書、pp.82-83。

22) 同上、pp.274-275。

23) 同上、pp.85。

とはいえ田中博秀にも、北村洋基、山本潔にも共通する理解は、産業革命以降も（機械）「熟練」が再生産されたという理解である。「熟練」的技能が再生産されたのは確かであるが、この「熟練再生産」論は前記した誤解を招く恐れがある。また「熟練」という概念は、「技術」と同じように日本語の日常用語で専門用語ではなく、厳密な概念規定をした使用になじまない。ME革命により「熟練は解体」したのだから、あえて技能と区別して、「熟練」に特別の意味をもたせる必要はない。

ただし、誤解がないよう断っておかなければならないが、「熟練の解体」は熟練的技能を持った労働者がまったくいなくなるということではない。数値制御化される最初のプロトタイプ作成のための機械加工は、そのような労働者によってなされねばならない。また、NC化できない機械加工もある。町工場にはそうした労働者は残るし、量産型大企業でも意識的に残している。だがME革命以前に比べれば、資本と対峙しうる矜持ともいえる熟練的技能を持った労働者は、階層としてはほぼいなくなったということである。

第3節 暗黙知

ME革命によって熟練解体後も残る、人間労働の特異性とは何であろうか。この点で近年、注目される議論として「暗黙知」がある。野中・竹内はマイケル・ポラニーの「暗黙知」を、「形式知」・「集団知」に変える「知識経営」論を提唱している（兄であるカール・ポラニーと区別するため、以降M.ポラニーと表記する）。

イノベーションを説明するためには、新しい組織的知識創造の理論が必要である。…我々の知識創造理論において最も重要なのは、暗黙知と形式知の区別である。この章で見ると、我々の知識創造理論の鍵は、暗黙知を動員しそれを形式知に転換することである。また我々の理論は、個人による知識創造でなく組織による知識創造に焦点を当てているために、知識創造の主体（すなわち個人、グループ、組織、複数組織）に関する独自の「存在論」（オントロジー）も持っている²⁴⁾。

だがM.ポラニーの「暗黙知」は、「形式知」（ポラニーは使っていない）に変えることができるのか、野中・竹内の「知識経営」論には疑問が残る。彼らも「知識」については、M.ポラニーが言う「信念」を強調した規定を示す。「我々の知識創造理論では、プラトン以来の西洋哲学の伝統に従って、知識を『正当化された真なる信念（justified true belief）』と定義する。しかし、伝統的な西洋認識論が『真実性』を知識の最も重要な特性とみるのに対して、我々は『正当化された信念』という側面を強調する」²⁵⁾。

24) 野中郁次郎・竹内弘高（梅本勝博訳）『知識創造企業』東洋経済新報社、1996年（Ikujiro Nonaka and Hiroataka Takeuchi, *The Knowledge-creating Company: How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation*, Oxford University Press, 1995）、pp.83-84。

25) 同上、p.85。

しかしながら M.ポラニーの「暗黙知」は、例えば次のようなものである。「それは科学や芸術の分野での天才がもつ暗黙的な力に見られるものである。そのつぎに、やや地味な形式の発見と考えられる、名医の診断技術をあげることができる。また、芸術であれスポーツであれ工芸であれ、技能を行う能力はいずれも、これと同じ部類に入ると考えられる。これらには、いわば知的に知ると同時に実践的にも知ることの例が見られる」²⁶⁾。

これらの「暗黙知」は、しかしながら「個人的知識」であり、明示化できないものである。ましてや、野中・竹中がいうように集団や組織の知識に転換することは不可能である。M.ポラニーの「暗黙知」は理解しにくい、それはポラニーが知識の「客観性」の名による独裁を批判し、その「主観性」を説こうとしているからである。知識は「主観的」であるから「個人的知識」なのであり、「形式知」にはなりえないのである。これは、第1節でみた星野芳郎の技能規定、「主観的な法則性の意識的適用」を彷彿させるが、知識の主観性についての考察こそが M.ポラニー暗黙知論の核心である。関連部分をいくつか紹介する。

...一般的には、明示的な統合は暗黙的な統合にとってかわることはできない。自動車を運転する技能を、自動車にかんする理論の徹底的な習得でおきかえることはできない²⁷⁾。

私は、< 知ること (knowing) > とは、知られる事物の能動的な把握 (comprehension) のことだと看なしているが、これは技能 (skill) を要する活動である。技能をもって < 知ること > と < 為ること (doing) > は、一組の個別的要因 (particulars) を、手掛かり (clue) ないし道具 (tool) として、技能的な達成 ^{スキルフル} それは実際的なものでも理論的なものでもよい の形成に従属させることなのである²⁸⁾。

このような近づきつつある発見についての知識を保持するということは、発見することができるなにかが存在する、という確信に深く傾倒した行為である。それは信じる人の人格を含んでいるという意味で、またそれは原則として孤独なものであるという意味でも、個人的である。しかしそこには自分勝手な気楽さはすこしも存在しない。発見者は、かくれた真理、つまり解明するために彼の尽力が必要とされるかくれた真理の探究にたいする抵抗しがたい責任感で満たされている²⁹⁾。

以上の引用でも分かるように、日本語訳でも翻訳者が苦心しているのは、知に対する人間の「信念」

26) M.ポラニー (佐藤啓三訳・伊東俊太郎序) 『暗黙知の次元』紀伊国屋書店、1980年 (Michael Polanyi, *The Tacit Dimension*, Routledge & Kegan Paul Ltd., 1966)、pp.18-19。

27) 同上、p.38。

28) M.ポラニー (長尾史郎訳) 『個人的知識 脱批判哲学をめざして』ハーベスト社、1984年 (Michael Polanyi, *Personal Knowledge: Towards a Post-Critical Philosophy*, The University of Chicago Press, Corrected edition, 1962 (printed in 1977))、pp.i-ii。

にかかわる部分である。例えば、Comprehension を長尾史郎は「括握」という、独自の造語で表わそうとしている。同じ語を佐藤啓三は、「ここでは『把握する』と訳したが、著者の意図は諸細目を関連づけて全体的まとまりをとらえる能動的な活動をさすことにあるので、この意味を明瞭にするため、以後は『包括する』と訳す³⁰⁾、としている。その他でも、commitment に対する、「自己投出」(長尾)と「傾倒」(佐藤)のように、訳出に苦心しているのは、M.ポラニーの「暗黙知」が、信念を持った個人の「傾倒 (commitment、「自己投出」)による「個人的知識」であることを強調する訳語に関する部分である。これらはいずれも「主観的」知識 = 暗黙知を、主観的独断や思い込みから区別する文脈との関連で、でてくる用語である。

野中・竹内が言うように、「個人知から組織知への変換³¹⁾」は、共通の信念を持った少数の研究・開発要員の間でなら、多少「暗黙知」的なものへの「変換」(あるいは潜在知の顕在化)は可能かもしれない。それは例えていえば、カルト集団の洗脳のような共通「信念」の形成である。しかし、同じことを「市場で顧客と相互作用する販売組織のメンバー、生産ラインの技能労働者や管理者、熟練職人、ライン・マネジャー、そのほかビジネスの現場サイドで働いている人たち³²⁾」にまで広げると、彼らも弱点として認めている、「冗長性のコストと人的疲弊³³⁾」をもたすだけであろう。

ところで、ME 革命の重要な一環としての、工作機械のNC (数値制御)化は人間の技能労働 (暗黙知) のコード化であるが、とするとコード化 (形式知化) できない暗黙知の特性を探ることは、ME 革命後も残る人間労働の特異性をみる手掛かりとなる。さきに見たように、M.ポラニーは暗黙知の例として、「科学や芸術の分野での天才」や「名医の診断技術」、さらに「芸術であれスポーツであれ工芸であれ、技能を行う能力」を、あげている。これに対応するように、暗黙知として「技能」と「鑑識眼」を区別している。これは1節でみた戸坂潤の主観的技術の2類型と似ている。技能は「主観的技術の物質的技術」に対応している。だが、もう一つの「主観的技術の観念的技術」の方は、戸坂では「観念処理の手法や方法」であるが、M.ポラニーの鑑識眼はそれだけにとどまらない。

技能的 (技能をもって行う) 行為の目標が達成されるのは、それに従う個人にはそれ自体としては知られることのない一組の規則を遵守することによってである³⁴⁾。

ここでいう「一組の規則」が戸坂の「観念処理の手法や方法」に当たるが、M.ポラニーの場合、それだけでは暗黙知にならないことを強調する。「技芸の規則は有用であり得るが、技芸の実際を決定しはしない。それは金言であり、それが技芸の案内として役立つのは、ただそれがその技芸の実際

29) M.ポラニー『暗黙知の次元』紀伊国屋書店、1980年、p.46。

30) 同上、p.29。

31) 野中郁次郎・竹内弘高、前掲書、p.17。

32) 同上、pp.229-230。

33) 同上、p.192。

34) M.ポラニー『個人的知識 脱批判哲学をめざして』ハーベスト社、1984年、p.46、傍点訳書原文。以下の引用も含め、主として「<知る事>の技芸」の中の「4 技能」。

的知識に統合され得る場合だけであって、この知識にとって代わることはできないのだ」³⁵⁾。

技能に関して言われたことは鑑識眼 (connoisseurship) についても同等に妥当する。医学の診断家の技能は「^す為ること」の技芸でもあれば同様に「^す知ること」の技芸でもある。テストし味わう技能は、もっと能動的に筋肉活動的な技能 例えば水泳や自転車乗り と連続的である。

鑑識眼は、技能と同じく、ただ例示 指示書きではなく によってのみ伝達可能である。ワインの味利きのエキスパートになるには、無数の異なった茶のブレンドの知識を得るには、医学の診断家として訓練されるには、師匠の導きの下で長い経験を経なければならない³⁶⁾。

M.ポラニーの技能は「技能をもって^す為ること」であり、鑑識眼は技能をもって^す知ること³⁷⁾、である。要するに、彼がここで強調したいのは、「^す為る」あるいは「^す知る」主体である人である。この点は、オートメーション機械に対する以下の部分が参考になる。

A.M.チューリングが示したように、ゲーデルの文の無限定の系列を新公理として構築しかつ断言する機械を作ることは可能である。経常的な性格を持つ発見的過程 演繹諸科学においてはゲーデル的過程がその一例だが はどれも、同じく自動的に遂行することができる。経常的なチェス・ゲームは機械が自動的にすることができるし、実際、あらゆる技芸は、その技芸の規則が詳記できる程度まで自動的に遂行し得るのである。そうした詳記にはランダムな要素が入ってもよいが 例えばコインを投げて選択するといった 、詳記できない技能や鑑識眼を機械に投入することはできないのである³⁸⁾。

チューリングマシンを想定した以上の説明は、今日のME革命にあてはまる。NC化により旋盤工の技能はプログラムに記され(詳記できる)、反復可能であるが、「詳記できない技能や鑑識眼を機械に投入することはできないのである」。ここに「自動機械」と「思考する個人」の違いがある。

なぜなら、機械が機械であるのは、ただ、何らかの目的のためにそれに(実際に、ないし仮説的に)依拠する人にとってのみであるからだ。この目的は、その機械の正しい機能だと信ずるものによって達成され得るとこの人が信ずるようなものであり、この機械は、それに依拠する人にとっての用具である。これが機械と心(mind)との差異である。人の心は知能の離れ業を機械の助けによっても、またそうした助力なしにも遂行できるのに対して、機械はただ、個人の身体の延長物として、その心による制御の下でのみ機能することができる。従って、機械が機械とし

35) M.ポラニー『個人的知識 脱批判哲学をめざして』ハーベスト社、1984年、pp.46-47。

36) 同上、pp.50-51。

37) 同上、p.61。

38) 同上、p.245。「個人的知識の正当化」の中の「8 断定の論理」。

て存在できるのは、ただ、次のような三部構成システムの内部においてだけである。

心 機械 心の享受する機能、目的、等等

使用者の心によって機械に行使される制約は 厳格な規則の体系の解釈がみなそうであるように 必然的に詳記不能であるから、機械が知的に機能すると言い得るのは、ただ、使用者の心が提供する詳記不能の個人的作用因の助けがある場合だけなのである³⁹⁾。

「心」とは漠然としているが、「機械も、神経学モデルも、それと等価のロボットも、何かを考え、感じ、想像し、欲求し、意味し、信じ、判断する」とは言い得ない⁴⁰⁾、との言明から「何かを考え、感じ、想像し、欲求し、意味し、信じ、判断する」主体、これがME革命後に残る人間労働といえる。いいかえれば、人間の創造的能力、あるいは手先の器用さにつながる熟練的技能、手先を含む五感を使った人間の鑑識眼、こうした人間特有の能力がME革命後の人間労働となる。

関連して、M.ポラニーは「知識の源泉」として、数学の公理のように無条件で人が依拠する「信念」や「信用的枠組み」があるという。「いまやわれわれは信念を再び知識の源泉として認知しなければならない。暗黙的同意と知的情熱、イディオムおよび文化的遺産の共有、相似た心を持つコミュニティーへの帰属 これらが、事物を我が物とするときに依拠する、事物の本性に関するわれわれのヴィジョンを形成する。知能は、いかに批判的ないし独創的であっても、そうした信用的枠組みの外では働き得ないのだ⁴¹⁾」。

「イディオムおよび文化的遺産の共有、相似た心を持つコミュニティーへの帰属」、これは社会そのもの、あるいは社会関係資本といってよいものである。近年、経済のグローバル化の進展により、「グローバル・スタンダード」といった指摘も耳にするが、「文化的遺産の共有、相似た心を持つコミュニティー」というローカル社会を無視すれば、「知識の源泉」もまたなくなってしまう。世界中が一つの「信用的枠組み」に収れんすることは、考えられない。日本型諸（経営、雇用）慣行の改革は、深く練られた検討を重ねた上で慎重になされねばならないし、日本国内だからこそ達成できるものが簡単に海外で代替（移転）できるとは考えられない。

第4節 生産力構造

技術と労働という視点から、ME革命に焦点をあてながら、今日の労働をみるに際しての諸論点を

39) M.ポラニー『個人的知識 脱批判哲学をめざして』ハーベスト社、1984年、p.245-246。

40) 同上、p.247。

41) 同上、p.250。

整理してきた。生産力構造論は生産力の基本は人間であるという視点から、技術（労働手段体系）と分業構造（職業構造）の変化を一体のものとして、生産力の発展段階をとらえようとする分析枠組みである。周知のように史的唯物論では生産力の発展段階により、社会の経済的構造である生産関係が規定されるとするが、生産関係の枠内での技術の質的变化を捉える概念はない。「生産様式」概念により、技術の変化による経済や労働の変化を捉える試みはあるが、厳密には生産様式は生産関係とほぼ同じであり、無理がある。生産力構造論は、したがって史的唯物論の概念に依らずに、同じ生産関係すなわち資本主義の枠内での技術の質的变化による生産力の質的变化、今日の生産力の特徴を捉えようとするものである。

技術革新はその社会的影響の大小はあれ、絶えず起きている。これまでも大きな新技術の登場に際しては、その都度さまざまな議論が出されてきた。今日でもそうした事情に変わりはなく、近年では「IT革命」が喧伝されている。だが技術の性格に注目すると人間労働のあり方、その意味では人間の労働機能を代替する技術変化と、それ以外の技術変化とは区別しなければならない。動力源が蒸気機関から電動モーターに変わったとしても、素材が木材から鉄に変わったとしても、電話がインターネットに変わったとしても、労働自体が大きく変わるわけではない。人間労働に大きな変化を与えた最初の技術革命は、産業革命である。産業革命による道具から機械への変化は、労働主体を熟練職人から一般労働者へ、その養成制度を徒弟制から学校教育へと変化させた。道具を使いこなす熟練技能は長い年月をかけて身体で覚えるしかなかったが、機械の登場はこの人間労働の技能の担い手である「手足」の機能にとって替わるようになった。

機械の登場のもととなったのは分業の導入であるが、スミスは『国富論』の冒頭で、労働生産性を引き上げる分業をとりあげ、その効果として「職人の技巧の増進」、移動「時間の節約」、「機械の発明」の3点をあげている⁴²⁾。分業による「機械の発明」をさらに詳しく展開したのはマルクスである。

一つの労働過程のいろいろな作業が互いに分離されて、それぞれの部分作業が部分労働者の手のなかでできるだけ適当な、したがって専有的な形態をとるようになれば、以前にはいろいろな目的に役立っていた道具の変化が必然的になる。道具の変化の方向は、変化していない形態によって引き起こされる特殊な困難の経験から生まれてくる。労働用具の分化によって、同種の諸道具にそれぞれの特殊な用途のための特殊な固定的な形態が与えられ、また労働用具の専門化によって、このような特殊な用具はそれぞれ専門の部分労働者の手によってのみ十分な範囲で作用するようになるのであるが、このような分化と専門化とがマニファクチュアを特徴づけるのである。...マニファクチュア時代は、労働用具を部分労働者の専有的な特殊機能に適合させることによって、労働用具を単純化し改良し多種類にする。それと同時に、この時代は、単純な諸道具の結合

42) 「分業の結果として、同一人数の人々がなしうる仕事の量がこのように大増加するのは、三つの異なる事情、すなわち第一に、あらゆる個々の職人の技巧の増進、第二に、ある種の仕事からもう一つの仕事へ移るばあいふつうには失われる時間の節約、そして最後に、労働を促進し、また短縮し、しかも一人で多数人の仕事をなしうるようにするとするところの、多数の機械の発明に、由来するのである。アダム・スミス『諸国民の富』岩波文庫版(1)、p.105。

から成り立つ機械の物質的条件の一つをつくり出すのである⁴³⁾。

分業によって労働用具が分化、専門化し、特殊な用具がつけられる。作業の目的にあわせて「単純化し改良」された特殊な道具とは、人間が作業目的に合わせて道具を操作する技能の巧緻を、道具の機能に結晶化させたものである。したがって特殊用具を使えば、道具を操作する技巧がなくても、その作業目的は容易に達成できる。身近な例でいえば刃物である。鉛筆を削るのも、ひげを剃るのもナイフ一つで可能であるが、それには一定の技巧が必要である。だが鉛筆削りを使えば、削り機の穴に鉛筆を差し込み、手で回すだけできれいに鉛筆は削れる。安全剃刀を使えば、怪我することなくひげを剃れる。だがそれらは専門化され特殊化された用具であるから、鉛筆削りでひげを剃ることはできないし、その逆もまた然りである。それらは専門化された特殊な用途にしか使えない。このような分化、専門化した道具が機構に移されたものが機械である。

すべて発達した機械は、3つの本質的に違う部分から成っている。原動機、伝導機構、最後に道具機または作業機がそれである。原動機は全機構の動力として働く。…伝導機構は、…運動を調節し、必要があれば運動の形態を、たとえば垂直から円形にというように、変化させ、それを道具機に伝達する。機構のこの両部分は、ただ道具機に運動を伝えるためにあるだけで、これによって道具機は労働対象をつかまえ目的に応じてそれを変化させるのである。機械のこの部分、道具機こそは、産業革命が18世紀にそこから出発するものである。…

そこで、道具機または本来の作業機をもっと詳しく考察するならば、しばしば非常に変化を加えられた形態をもってであるとはいえ、だいたいにおいて、手工業者やマニュファクチュア労働者の作業に用いられる装置や道具が再現するのであるが、しかし今では人間の道具としてではなく、一つの機構の道具として、または機械的な道具として再現するのである。…道具機というのは、適当な運動が伝えられると、以前に労働者が類似の道具で行っていたのと同じ作業を自分の道具でおこなう一つの機構なのである。その原動力が人間から出てくるか、それともそれ自身また一つの機械から出てくるかは、少しも事柄の本質を変えるものではない。本来の道具が人間から一つの機構に移されてから、次に単なる道具に代わって機械が現れるのである⁴⁴⁾。

こうして技術の道具から機械段階への移行となる。「機械としての労働手段は、人力の代わりに自然力を利用し経験的熟練の代わりに自然科学の意識適応に頼ることを必然的にするような物質的存在様式を受け取る」。機械への移行によって、人間労働の「手足」の機能が機械に移されることになる。産業革命は紡織機械からはじまるが、機械化はその後多岐に及び、フォーディズムで切り拓かれた大量生産体制でその頂点を迎える。自動操作 (automatic operation) である。しかしながら、技術の機械原理による自動操作を達成するには、大量生産が不可欠である。フォーディズムの技術的

43) カール・マルクス、前掲書、pp.447-448。

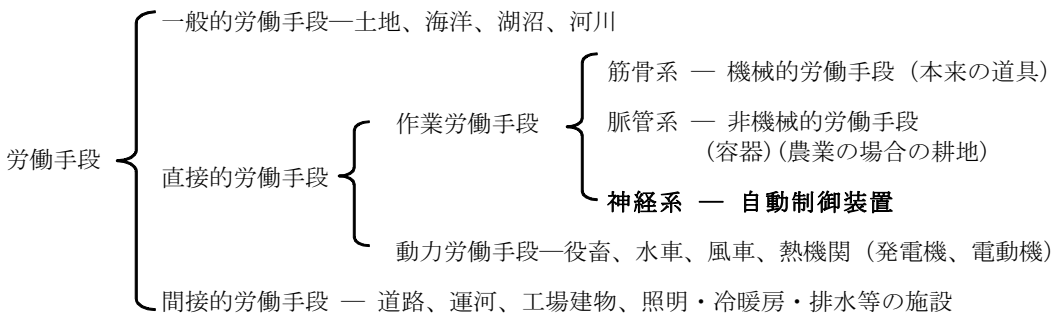
基礎は、専用工作機械による互換性生産方式、機械的搬送手段による流れ作業であるが、それには多額の設備投資が必要だからである。したがって機械原理による自動操作を実現できるのは、自動車や家電などの量産型耐久消費財産業に限られることになる。量産ラインに必須の金型をつくる産業や、旋盤工の技能が残る工作機械産業などは、製品が資本財であり大量販売は見込めないから、機械原理による自動操作を導入するのは無理である。

機械による自動化（自動操作）の限界を打ち破ったのがME革命である。工作機械のNC（数値制御）化は、機械が人間の労働機能の「手足」機能を代替したのに対して、人間労働の情報処理機能、その意味では「頭」の機能にとって替わる技術革命である。すでにみたように、機械は原動機、伝導機構、作業機の3つの部分からなるが、NC制御は機械に第4の構成部分である「自動制御（automatic control）機構」を追加したものである。人間の労働機能の代替という点で、ME革命は技術的には、道具から機械へと移行した産業革命に匹敵する技術革命であり、生産力構造の変化をもたらした。

図3はマルクスの『資本論』における「労働過程」をもとに、中村静治が労働手段を分類したものである。この分類は特に基幹的労働手段に対して、人体の構造になぞらえている点に特徴があるが、その伝でいけば自動制御機構は「神経系」の労働手段が新たに追加されたということができる。また間接的労働手段には通信網・通信衛星などが追加される必要がある。ME革命は工作機械の数値制御（NC化）を半導体・コンピュータ技術の発展と融合させ、（加工・操作）手順はプログラム化されることとなった。同じ原理はマイクロコンピュータとして、今日では耐久消費財を含むあらゆる機械に自動制御装置がつけられている。

ただし、数値化可能な操作手順（シーケンス制御）はプログラム化されるが、状況変化による操作の柔軟な変更（フィードバック制御）は、なお容易ではない。状況が変化したと判断するためには、センサー機能によって収集された情報の、M.ポラニーがいう「詳記された規則」への照会が必要となる。これは前節でみた「鑑識眼」につながるものであり、なお詳記（自動化）は困難である。また

図3 労働手段の分類



(資料) 中村静治『技術論入門』有斐閣、1977年、をもとに筆者作成。

44) カール・マルクス、前掲書、pp.487-488。

操作の変更には、変更を決定する主体が不可欠であるが、主体の目的は自動化された ME 機器の目的とは、異なった使い方にあるかも知れない。人間の「心」が目的を決めなければならないフィードフォワード制御の実現は、さらに困難であろう。

[九州大学大学院経済学研究院 教授]