

第3章

ME化と情報化

解題

岡室博之

1 はじめに

ME化と情報化は、1970年代後半以降の技術革新を特徴づける現象である。事務・管理労働へのコンピュータ等の情報機器の導入（OA化）は、70年代後半から目覚ましい進展を示し、80年代にはパソコンの普及に伴って中小企業にも浸透した。また生産現場では、NC（数値制御）旋盤や産業ロボットなどマイクロエレクトロニクス（ME）技術を取り入れた生産設備・器具の導入（FA化）がほぼ時を同じくして急速に進んだ。FA化・OA化を促進した要因は、情報処理・通信技術の進歩（精度と使いやすさの向上、小型化、価格低下）と、需要の個別化・多様化による多品種少量生産への生産体制の転換であった。FA化・OA化によって多品種少量生産が自動化・効率化され、80年代後半以降はさらにこれらFA・OA機器のシステム統合化が進み、その動きは個々の作業工程や事務所の枠を超えて事業所間・企業間の情報ネットワークへと発展している。

こうした急激な変化はかつて「ME革命」と呼ばれたが、これは雇用の量や労働の質を変化させ、職務の範囲や編成に大きな影響を及ぼすものとしてとらえられ、1980年代を通じて活発な議論と調査の対象になった。技術革新の雇用と労働への影響を巡る80年代の膨大な調査研究は、ほとんどすべてME化に関するものであったといっても誇張ではない。

技術革新のもとの雇用の量的・質的变化の問題は、技術革新の影響を巡る一般的な議論の基本的課題であり（第1章参照）、近年のME化・情報化を巡る議論はその枠組みの中の各論として把握しうる。実際、ME化・情報化を巡る問題意識や議

論の方向は、高度経済成長期に展開した生産のオートメーション化を巡る議論（第2章参照）とほぼ共通するものであるといえる。ただ、当時のオートメーション化は大量生産に適した技術革新であり、その対象もほとんど大企業から中堅企業までに限られていた。それに対してME化・情報化は上述のように効率的な多品種少量生産に対応する技術革新であり、資本節約型で、その応用範囲は広く、また小規模ないし部分的な導入も可能である。したがってME技術・情報技術は、大企業に比べれば浸透が遅いものの中小企業にも急速に普及し、中小企業における雇用と労働にも直接に影響を及ぼしているのである（第5章参照）。

以下の文献解題では、まずME化の雇用量への影響を、マクロ・ミクロの両方の視点から整理する。続いて、ME化に伴う職務内容の変化についての議論をまとめる。いわゆる「二極分解説」を巡る論争がその中心になる。仕事の変化ないし再編成との関連で、労働者の教育訓練は重要なポイントになるが、技術者の養成についてはつぎの第4章を参照されたい。最後に、以上に挙げた雇用・労働の変化に対する労働組合の対応についての議論を整理して解題を締めくくる。

2 雇用への影響

ME化に関する議論の焦点の一つは、雇用の量への影響である。ME化の進展に伴って雇用が減少するか否かを巡って、1980年代前半には膨大な数の実態調査が行われた（岡部晃三編『技術革新と労働』（1985）の付録に主要な調査の一覧が掲載されている）。

技術革新は一方では労働生産性の上昇によって省力化効果を持つが、他方で価格低下による需要の拡大を通じて雇用の増加をもたらす。収録する神代和欣「技術革新と労働問題—全体展望—」（1983）は、ME技術革新の雇用誘発・削減効果を適切な具体例を交えて簡潔に整理したうえで雇用変動の計量分析を試みた注目すべき論文であるが、それによればMEの雇用誘発効果は新製品・新素材の開発、製品価格の大幅な低下、既存製品の品質・性能の向上による需要の拡大に基づくものであり、それに対して省力化は工程・工数の変化（雇用係数の低下）と中間財投入の変化（投入係数の低下）を通じて生じる。このどちらの効果がより大きくあらわれるかは産業や製品分野によって異なり、またこれらの効果は相互に関連している。さらに需

要の拡大は技術革新だけでなく経済成長率など他のマクロ経済要因に強く左右される。そのため、技術革新の雇用への影響を数量的に把握し、さらに将来の予測をすることは非常に困難である（以上の議論については、雇用職業総合研究所「マイクロエレクトロニクスの雇用に及ぼす影響について」（1984）をも参照されたい）。この点に関連して氏原正治郎「マイクロエレクトロニクスと労働に関する基本的諸問題」（1985）は、ME技術の需要拡大効果を高め、省力化効果を円滑に補償するためには、経済成長を促進する経済政策と並んで、ME化の生産性向上の成果を勤労者の所得や余暇の増大に適切に還元し、労働集約的なサービス産業への需要を喚起することが重要であると説く。

ME化の雇用量への影響に関する調査の大半は、産業分野別に過去数年間の雇用量的変化を調べ、将来の予測を行ったり（科学技術と経済の会『マイクロエレクトロニクスの社会的国際的影響～技術革新の雇用に及ぼすインパクトの調査』（1982）など）、あるいはME機器の導入企業と未導入企業とで雇用量的変化を比較している（大阪府産業労働政策推進会議編『マイクロエレクトロニクス化に伴う雇用労働への影響と対応について』（1983）など）。それらの調査結果は総じて、少なくとも1980年代半ばまでは、ME化が雇用の維持・拡大に貢献したことを示している。マクロレベルでは、全体として最終需要の拡大による雇用増大が省力化効果による雇用減少をむしろ上回っている。また企業レベルでは、ME機器が導入された生産工程や事務部門で生じた過剰労働力は、配置転換を通じて他の工程や部門で吸収されている。さらにME導入企業は未導入企業よりも業績を伸ばし、雇用に拡大している。もっとも、この点については、因果関係が逆になっている可能性（業績のよい企業がME機器を早期に積極的に導入）も考慮すべきであろう。

雇用量への影響に関するマクロレベルでの計量分析には、生産関数を用いるもの、産業連関分析などいくつかの方法がある（神代和欣「エレクトロニクス技術が雇用に及ぼす影響」（1982）参照）。神代（1983）は単純な生産関数を用いて、製造業の一部上場企業における雇用変動の要因の時期別の分析を試みた。また雇用職業総合研究所（1984）は、産業連関分析によって1970年代前半と後半に分けて雇用量への影響を計測した。これらの研究は、ME化が進展する以前の時期と後の時期との比較により、ME化の影響と従来の技術革新の影響を対比しようとしている。それら

の結果は、アンケート調査や聞き取り調査の結果をおおむね支持するものである。

なお、ME化の雇用量への影響は製造工程の変化（FA）について議論されることが多く、OA化による事務・管理労働者の雇用量の変化に注目する研究は相対的に少ない。これに関する労働省の調査の主な結果（岡部編（1985）参照）はFAに関するものと同様の傾向を示す。すなわち、OA機器の導入後も雇用は全体としては減少していない、ということである。しかしここでも、マクロ経済的要因の影響やOA機器の導入以外の合理化（臨時労働者への代替など）を考慮すべきであろう。その点で、駿河輝和「銀行業のコンピュータ化の雇用への影響」（1991）は、OA化が最も進んでいる銀行業について、常用労働者の雇用量に対するOA化の影響を、企業の業績や臨時・派遣労働者の雇用を調整したうえで計量分析したものとして興味深い。

ところで、ME化は雇用の総量だけでなく、その構成にも影響すると考えられる。前述のような産業別の就業者数の変化に加えて、必要とされる職務や技能がME化に伴って変化するために、性別・年齢別・職種別の労働力需要が影響を受けるのである。その意味では、ME化による雇用量全体の変化よりも、どのような種類の労働力への需要が減少するかがより重要な問題である。これは雇用の質的变化（職務内容の変化）と密接に関連する問題であるから、次節で扱うことにする。

3 職務内容の変化

ME化に関する議論のもう一つの焦点は、それが労働の内容や編成にどのような影響を与えるかという問題である。これについては、ME技術革新によって従来の熟練が解体され、より高度な知的労働と単純・定型的作業に職務内容が分化するという「二極分解」説を主張する論者もいるが（例えば奥林康司「ME技術革新と労働の人間化」（1984）、奥林康司「ME技術革新下の作業組織と管理組織」（1987）、渡辺峻「オフィス・オートメーションと労働の変容」（1984）など）、それはかなり一面的な見方ではなからうか。「二極分解」説は一般に、技術的条件が労働の内容を一方的に規定するという考えに立ち（「技術決定論」）、職務の柔軟な再編成と労働者の主体的な適応や学習の可能性を十分に考慮しているとはいえないのである。

ME化によって旧来の熟練技能が代替されるのは事実であるが、その結果熟練労働

働は全く不要になるのではない。(以下の議論は生産工程のME化に関するものである。時計の機械式からクォーツ式への変化のような製品そのもののME化においては、旧来の熟練技能が完全に不要化することもある。下田博次「いま現場で何が起きているか—マイクロエレクトロニクスの労働と雇用への影響—」(1982)参照。)ME機器に作業内容をプログラミングする前に、まず作業の手順を決める「段取り」や、それに従って工具を選定する作業が決定的に重要であり、それはだれにでもできる作業ではない。またそのような作業は多品種少量生産の効率化の進展に伴っていっそう重要になっている。このように、従来の熟練がME技術と融合して新たな熟練が形成されるが(今野浩一郎「ME化時代の新型熟練」(1985)),他方では機械の操作や監視などのいわゆる「単純作業」が生じる。ただしこれとて、作業の途中で起こりうるさまざまな問題に迅速・的確に対処するためには経験と知識が要求されるので、必ずしも無内容な単純作業であるとはいえない(川喜多喬「技術革新と労働者」(1985)参照)。その意味では労働の「二極分解」が生じうるのであるが、問題は誰がどの作業をどのように担当するかである(小池和男「知的熟練技能の必要性」(1983))。

職場における熟練の形成を重視する小池和男は、日本の職場ではME化された工程で単純作業と高度な知的作業の担当を明確に分離することは少なく、両者がキャリアでつながっていることが多いことを明らかにした(大阪府産業労働政策推進会議編(1983))。すなわち、仕事を覚えるときにやさしい単純作業から始めて、やがて高度な熟練を要する作業に至るようにキャリアを設計するというのである。これに関連して、収録する伊藤実「技術革新の内部化と職務編成」(1985)は、ME機器の導入時点から調査時点までの職務担当の変化を調査し、ME機器のプログラミングや管理などの中核的な職務が外部技術者から社内技術者、さらに生産現場担当者へと移譲されてきていることを明らかにした。この研究は、これと同じ調査に基づく八幡成美「FA化と職務内容の変化」(1985)と並んで、職務の柔軟な再編成による現場作業者のME技術への適応を明快に示す画期的なものである。このようにME化の進展に伴って職務自体は二極分化するとしても、実際の作業分担は労務管理の方法に大きく左右されるため、必ずしも二極分化するとは限らないのである。(なお、職務編成の変化に関する企業規模間の相違については、第5章の議論を参照さ

りたい。)

日本企業で職務編成がこのように柔軟に変化し、労働内容が全体的に高度化したのは、長期雇用制度のもとで内部労働力を有効に活用することが労務管理の基本であったこと（八幡（1985）、田島壮幸「生産現場へのME機器の導入と現場労働者」（1990））、また日本の職場が「学習集団」として設計されていること（津田真徴「現代の技術革新と人事労務」（1985））によると考えられる。次節で述べるように、生産労働者はQCサークルなどの活動を通じてME技術に関する理解を深めることができたといわれる（ME技術に関する現場労働者への教育訓練の実態については、例えば今野（1985）および大森暢之「中小企業のME化と教育訓練」（1989）を参照されたい）。なお、高橋由明「マイクロエレクトロニクス生産技術導入の企業内雇用および職務編成に及ぼす影響—日英独仏比較の視点から—」（1987）によれば、西欧諸国の中でも労務管理方式に関して日本と類似点のみられる西ドイツでは労働の二極分化は回避されているが、日本との相違が大きい英仏では二極分化の傾向が強くみられるという。

事務・管理労働については、生産現場へのME機器の導入と違って、現代のOA機器は多くの場合高度な判断を要する中核的業務を代替するものではなく、補助的作業を合理化するものである（大阪府産業労働政策推進会議編（1983））。たしかに、大型コンピュータ導入による初期のOA化は多くの女子労働者にデータ・インプットなどの単調な反復作業をもたらしたが（渡辺（1984））、OAの高度化は定型化された補助作業を代替する一方でその余力をより複雑・高度な判断業務に振り向けさせ、事務労働を全体的に高度化する可能性を持つ（寺本義也「OAの展開とオフィス労働の変化—技術革新と選択原理—」（1985））。異なる発展段階にあるOA技術は事務労働に対して異なる影響を及ぼし、また労働の内容へのOAの影響はOA技術によってのみ規定されるのではなく、職務をどのように編成するかという主体的な取り組みにも影響されるのである。OA化の進んだ職場で女子労働者が単純な反復作業を担当させられるとすれば、問題はOA技術そのものよりも職務編成の仕組みにあると考えられる。

なお、最近ではOA技術と通信技術が結びついた情報ネットワーク化が目覚ましく進展しているが、その職務内容への影響を論じたものは少ない。八幡成美「情報

ネットワーク化の進展と仕事の変化」(1993)は、情報ネットワーク化によって定型的労働が減少し、職務の範囲が広がったこと、つまり労働の質の高度化がみられることを報告している。また労働大臣官房政策調査部編『企業の情報化と労働』(1996)は、以上の点に加えて、情報ネットワークの整備により組織階層の平板化やプロジェクトチーム方式の導入などの組織改革が容易になり、職務の編成がより自律的・主体的に行われるようになるとともに、役員や中間管理職の職務内容が大きく変化していることを指摘している。

以上を要するに、生産現場と事務労働を問わず、ME化によって仕事の内容が「どう変わるか」を議論するよりも、それを「どう変えるか」について合意を形成することの方がより重要である(亀山直幸「ロボットと技能の変化」(1983))。したがって、ME化を進める際に経営者がどのような労務管理方針を持って臨み、また労働組合がそれに対応したかが、ME技術の労働への影響を大きく左右すると考えられる。この点は次節で検討される。

ところで、ME化に限らず新技術の導入によって強く影響を受けるのは、旧来の熟練技能を身につけた中高年労働者であろう。そのため、ME化の影響を巡る議論の中で、中高年労働者の適応問題は重要な位置を占める。一般的には、中高年労働者がME化に適応できずにME化された工程や職場から排除されるという懸念が強いが(例えば電機労連「マイクロエレクトロニクス影響調査報告」(1983))、雇用職業総合研究所の調査によれば、実際には多くの職場で中高年労働者がME機器のプログラミングや操作・管理を担当している(宮崎利行「ME化と中高年労働者」(1993))。中高年者が新技術に対して一律に不応を示すわけではない。むしろ高齢者ほどME機器の導入と再訓練に積極的であり、基本の習得に時間を掛ければ、ME化に対する中高年者の教育訓練は十分に可能である(関西生産性本部『メカトロニクス革新と今後の産業・労働政策』(1983)参照)。また、ME機器は中高年者に就業困難な作業を容易にする面も持つので、使い方次第では中高年者の就業可能性を高める(機械振興協会経済研究所『マイクロエレクトロニクス機器導入の中高年労働者に及ぼす影響に関する調査研究』(1983))。すでにみたようにME化によって旧来の熟練技能が全く不要になるのではなく、また今後人口構成の高齢化が急速に進行することを考えると、熟練技能を持つ中高年労働者をいかに有効に活用するかは

極めて重要な問題である。

なお、ME化による仕事の変化との関連で、労働時間など労働条件の変化、労働疎外など職場環境の変化、また管理職の役割や管理組織など職場組織の変化もまた重要な問題ではある。これらの点については、例えば川喜多（1985）を参照されたい。また、ME化・情報化に伴って特に情報サービス業で派遣労働や在宅勤務という新たな雇用形態が展開していることが、労働条件の視点から注目されていることを付け加えておく（小林良暢「情報サービス業における労働者派遣の実態と課題」（1986）参照）。

4 労働組合の対応

前節で、ME技術そのものが一方的に仕事の内容を決定するという考え方は一般的に支持できるものではなく、労使の主体的な取り組みが重要な変数として働いていることを明らかにした。とりわけ、職務の分担やキャリアの設計がどのように行われるかが基本的に重要になる。また、そもそもME化のような技術革新の導入がどの程度進展するか、どのくらい成功するかは、労使の対応とりわけ労働組合の対応に影響されるのである。

収録する稲上毅「ニュー・テクノロジーと労働組合」（1983）は、比較的初期の段階で、ME化の労働組合への影響と日本の労働組合のME化への対応を、西欧諸国との比較、また過去の技術革新への対応との比較の観点から整理している。そこでは、日本の労働組合が、かつての大規模オートメーション技術の導入と同じようにME技術革新を積極的に受容し、労使の事前協議によって対処しようとしていること、また日本と西欧諸国の労働組合のME技術革新に対する基本的姿勢には多くの共通点がみられること（特に、労働の質の向上と新技術の発展の両立を目指す点）が明らかにされた。

もっとも、全く同じ内容の技術を導入する場合でも、それに対する労働者や労働組合の対応は国ごとに少しずつ異なると考えられる。新技術がどのように受容されるかは、景気動向・労働市場の状況などの経済状況や、労使関係の歴史的経緯によってさまざまに影響されるからである。日本の労働組合の対応に関して、多くの文献に共通にみられる見解は、それがME技術革新の導入に対して楽観的かつ協力的で

あったということである。その主な理由としては、日本では欧米先進国に比べて職務の細分化が進んでおらず、多能工養成やジョブ・ローテーションにみられるように柔軟で幅広い熟練形成が行われてきたことと、新技術の導入において基本的に雇用が保障されてきたことが挙げられる。そのため、職務の再編成や労働者の配置転換・再訓練をあまり大きな摩擦もなく実行できるという期待が、労働組合側にあったと考えられる。さらに、以下で述べる労使協議制と小集団活動もME技術の順調な導入を支えた要因に含みうるであろう。

日本の労働組合の対応に関する代表的な調査は、1983年に日本労働協会が行ったものである（日本労働協会調査研究部「マイクロエレクトロニクス機器の導入と労働組合の対応」（1983））。それによれば、ME化を容認する組合は全体の9割を占める。過半数がME機器の導入に際して何らかの形で労使協議を行ったが、労働組合の発言・介入の程度をみると、説明を受けただけ、あるいはそれに対して意見表明をただけであるというものが多い。また、ME化対策の重点項目としては、中高年への教育訓練と職務内容の充実が上位に挙げられ、雇用の確保と配置転換の問題は重視されていない。この点については、日本の労働組合が雇用の確保等を前提としてME化に積極的に取り組んでいることを示すものと解釈されている（この調査の結果については他に岡部編（1985）第2章をも参照されたい）。

このような労使協議については批判も多い。例えば福田義孝『「ME革命」への労働組合の対応—その問題点について—』（1985）は、労使協議が単なる情報伝達や意思疎通の場としてしか機能しておらず、労働組合が経営者側の意向を安易に容認する傾向を持つことを危惧する。ただ、日本の労使協議は北欧諸国やドイツのように法制化されたものではなく、あくまで企業内の非公式のもので、もともと意思疎通の促進という面が強いものなのである（高橋由明「国際比較に見るME生産技術の導入・適用への労働組合の対応」（1989））。北欧諸国やドイツでは国民経済レベルで、ないし産業ごとに新技術導入に関する労使協定が結ばれているが、日本ではME機器の導入に関する労使協定は電機労連など産業別組合組織の基準に依拠して個別企業レベルで結ばれる。しかしその内容は、西欧諸国の労働協約に比べて具体性に乏しいといわれる（高橋（1989））。その意味では、日本ではME化に対する労働組合の対応は西欧諸国に比べて遅れているといわざるを得ない。

QC活動に代表される職場の小集団活動も、事前の労使協議と並んで日本におけるME化の順調な発展を支えた要因である。日本のほとんどの労働組合は小集団活動を積極的ないし消極的に支持しているが、この小集団活動を通じて、生産現場の労働者はME技術に対する理解を深めることができたといわれる（高木紘一「ME化と労働組合の対応」（1985））。

ME化と労使の対応に関する個別企業レベルの研究は少ないが、隅谷三喜男編『技術革新と労使関係』（1985）は、そのような研究を代表するものといえる。とりわけ第1章の神代和欣・永野仁「自動車産業」は、自動車メーカーのみならずその仕入先の部品メーカーにおけるME化と労使協議について詳細に調査したものと興味深い。彼らは、自動車部品メーカーにおいても、労働組合が組織されている限りME化に際して労使の事前協議が行われ、労働組合が技術革新に対して協力的になっていることを明らかにした。このように順調な問題解決は、需要の高い成長に支えられていたと指摘されている。また第6章の菊池光造「電機産業B」は、同一企業内のME機器導入工程（部品加工）、ME機器製造工程（プリント基板）、研究開発部門の3種類の職場における労働組合の対応を綿密に比較調査している点で注目される。

5 むすび

本章は、1970年代後半以降の技術革新を特徴づけるME化・情報化の雇用と労働への影響および労働組合の対応を整理することを課題としていた。ただし、近年の情報化の影響については、本章が対象とする90年代半ばまでの文献が比較的少ないため、本章の大半が80年代のME化を巡る議論の整理に費やされたことは否めない。

ME化の雇用と労働への影響は1980年代に入って急速に関心を集め、80年代前半には膨大な数の調査研究が行われたが、80年代半ばを頂点にしてこれに関する議論は次第に下火になった。氏原（1985）はこの議論の最盛期に開かれた国際会議の基調報告であり、当時の日本における研究の到達点を示すものとして重要である。この時期以降ME化に関する研究が少なくなったのは、ME技術革新が労働生産性の上昇を通じて経済成長と雇用の増加を生み出し、また労使の協力のもとでME化が順調に進展したために、危惧されたような大きな労働問題が生じなかったことによ

るものであろう。

ME化とその影響を巡る議論の沸騰から十数年を経た現在でも、生産現場やオフィスへの新技術の導入は絶え間なく進んでいる。当時、主に単体として利用されていたME機器は、情報通信技術の発展とともにネットワークとして統合され、今や個別の職場や企業の枠を超える経済全体の情報ネットワーク化が大きな流れとして進展しつつある。

他方で、労働市場や職場の状況もこの間に大きく変化した。近年では労働力人口の高齢化が急速に進む一方で経済成長率の低迷が続き、これまで長期にわたって維持されてきた長期雇用や年功序列などいわゆる日本的な雇用慣行が揺らぎ始め、中高年労働者の多くは厳しい立場に置かれている。新技術の導入と雇用の確保の問題、特に中高年労働者の新技術への不適応と摩擦はいつの時代でも生じることではあるが、それは経済システムの転換期にある今日まさに重要性を増しているのである。

今から十数年前のシンポジウムで、津田真徴は「現在は企業経営の世界への情報技術革命の応用は富士山でいえば二合目あたり」だと述べているが(津田(1985))、現在ではもうかなり高いところまで来ていることだろう。結局のところ、ME化によって、さまざまな職場で労働内容の知的高度化がどのくらい進んだのだろうか。中高年者の新技術への適応問題はうまく解決されたのだろうか。労働組合は、技術革新に伴う労働の質の高度化に対する具体的な取り組みをどのくらい進めているのだろうか。本章で紹介された研究や調査はME化の初期段階で集中的に行われ、それが本格的に展開する前に終息してしまったのであるが、日本の経済と雇用制度が戦後最大の転換期を迎えているといわれる現在、ME化・情報化の雇用と労働への影響を改めて体系的に分析してみる必要があるのではないかと思う。

また、1980年代以降経済のグローバル化が大きく進展し、国際的な相互依存関係が深まる中で、ME化・情報化への対応にも国際的な視点がますます必要になっている(氏原(1985))。例えば、日本企業の欧米やアジアでの現地生産が拡大し、日本型の雇用システムの現地適応が進むと、現地でのME化・情報化の雇用や労働内容への影響、労使の対応にどのような特徴があらわれるのだろうか。この点は本稿の範囲を超えるものであるが、経済のグローバル化の中で技術革新と「日本の労働」に関して国際的視点の重要性が高まっていることを、最後に指摘しておきたい。