

Title	脱工業社会のエネルギー・素材、技術、労働： 脱工業社会の微視的変動分析
Sub Title	Energy, materials, technology and work in post-industrialized societies
Author	関根, 政美(Sekine, Masami)
Publisher	慶應義塾大学法学会
Publication year	1988
Jtitle	法學研究：法律・政治・社会 (Journal of law, politics, and sociology). Vol.61, No.1 (1988. 1) ,p.155- 188
JaLC DOI	
Abstract	
Notes	生田正輝教授退職記念号
Genre	Journal Article
URL	https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=AN00224504-19880128-0155

慶應義塾大学学術情報リポジトリ(KOARA)に掲載されているコンテンツの著作権は、それぞれの著作者、学会または出版社/発行者に帰属し、その権利は著作権法によって保護されています。引用にあたっては、著作権法を遵守してご利用ください。

The copyrights of content available on the KeiO Associated Repository of Academic resources (KOARA) belong to the respective authors, academic societies, or publishers/issuers, and these rights are protected by the Japanese Copyright Act. When quoting the content, please follow the Japanese copyright act.

脱工業社会のエネルギー・素材、技術、労働

——脱工業社会の微視的変動分析——

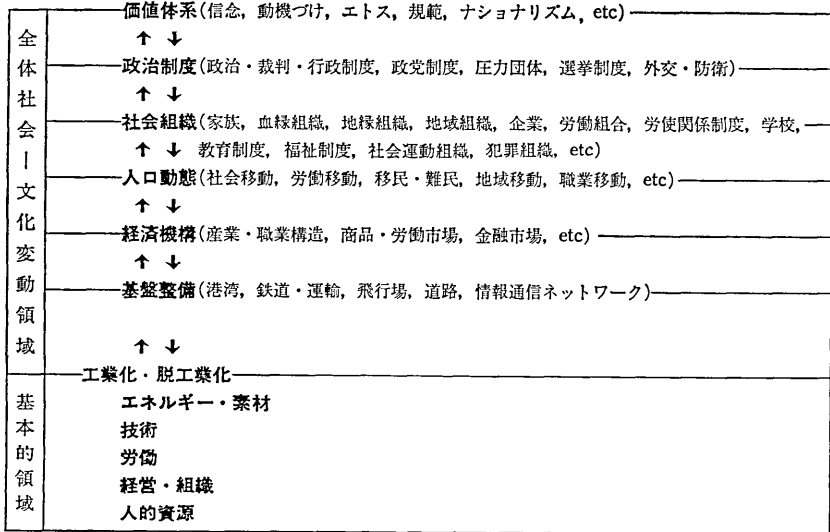
関根政美

- 一 脱工業化の基本的特質
- 二 エネルギーと素材
- 三 技術の変化
- 四 労働の変化
- 五 まとめ

一 脱工業化の基本的特質

「脱工業化」(post-industrialisation)、「高度技術産業化」(highly technological industrialisation)あるいは「高度サービス社会」(advanced service society)、「高度情報社会」(highly information society)などと呼ばれている現象は、一般に「工業化」(industrialisation)の後に登場し、技術、利用するエネルギー、素材、労働・経営組織そして労働過程などに質的な変化をもたらすとともに、工業化の段階とは、やはり質的に異なる広い意味での社会変動と文化変容を

（第1図）工業化・脱工業化と社会変動



引き起こす。とくに、こうした変動のなかで、必要労働力の質も大きく変化し、その結果、大きなインパクトが生活構造、社会構造、文化・価値体系など多方面にわたって与えられる。その変化の見取り図を示すと第一図のようになる。

もっとも、脱工業化と工業化がもたらす変動には、質的に大きく異なるところはないと主張する者もいる(富永一九七三、一四—一九頁)。たしかに、工業化以前の社会と工業化のインパクトを経験した社会、すなわち工業社会との間の違いに比べれば、工業社会と脱工業社会の間の違いは小さいかもしれない。しかし、近年、第三次技術革新と呼ばれる高度技術時代を迎え、第一次および第二次技術革新によって特色づけられる工業社会と脱工業社会との違いを全く認めないわけにはいかないであろう。実際、D・ベルA・トフラ、H・カーン、B・ジョーンズ、Z・ブレジンスキー、A・トゥレーヌ、P・ドラッカー、R・ベンジヤミンなどの議論は無視できない⁽¹⁾。

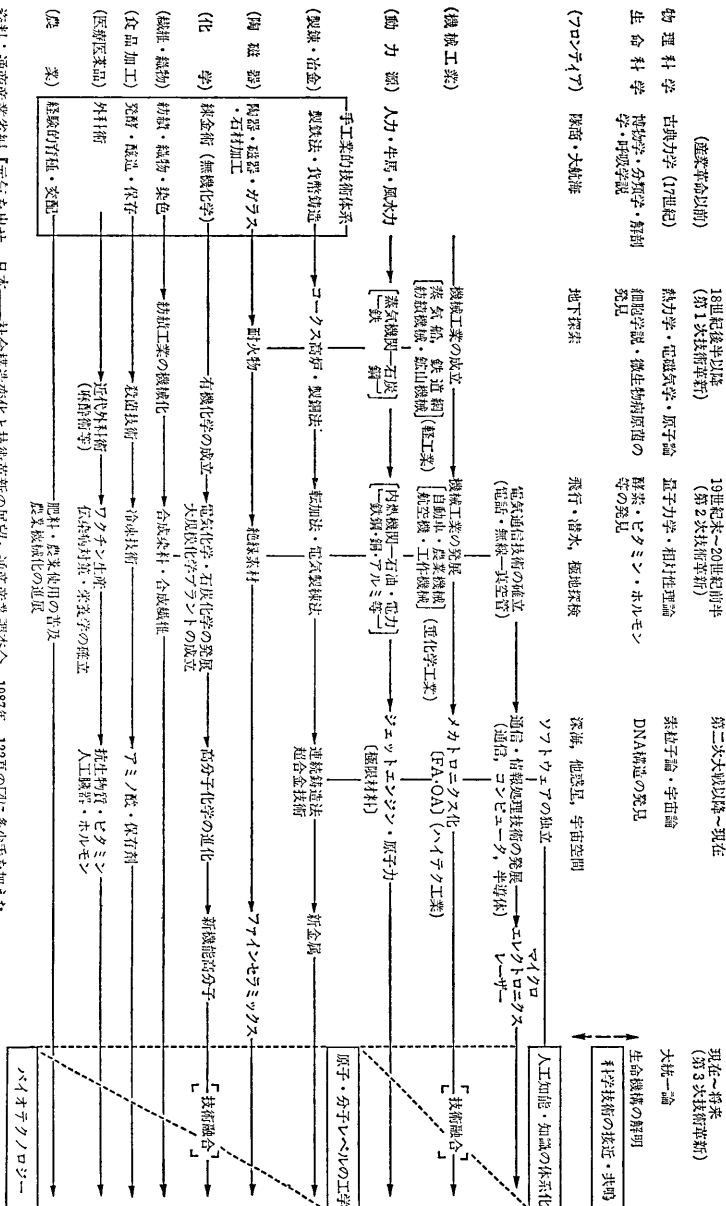
ところで、脱工業化の指し示す内容であるが、ここでは「工業」(インダストリー)を製造業に代表される近代的工業

(第2図) 産業革命以降の技術革新の系譜

產業發展

産業革命・工業化

脱/超高度工业化



資料：通商産業省編『元気をだせ、日本——社会構造変化と技術革新の展望』、通産産業調査会、1987年、122頁の図に多少手を加えた。

の意味にとり、経済活動のうち工業に比べてサービスの供給、情報・知識の生産、伝達に強調が置かれ、経済のソフト化が進むことをいう。しかし、これでは現実社会で生じている変化を捉えるのに、いささか意味が狭すぎるのではないかという議論も多く、「近代産業を特徴づけている科学・技術の応用による目的意識的な効率の追求という要素の増大を『産業化』（これも英語では、『工業化』と同じく、インダストリアライゼーションと呼ばれる）としてとらえることにすれば、現実に行進しているのは、むしろ、サービスの産業化や知識・情報の産業化と呼ぶべき動きであるということになるだろう」（正村 一九八六、二四四頁）とする場合も多い。しかし、ここでは、とりあえず微視的分析に視点を置いていること、さらに、脱工業化という現象は、必然的に広い文化―社会変動を引き起こすものであるし、製造業から、従来産業化しにくかった情報・知識産業に技術革新の波が拡大するとともに、第二図に示されているように、バイオテクノロジーの応用にとりなり農業革命までも含む広範な技術革新過程であること、そして、製造業以外に人々の注目と活動が集中していく過程であるという意味を含意するものと捉えていけば、脱工業化という言葉を使用しても差し支えない。広義の意味で使用したいと思う。むしろ、脱工業化を強調することは、製造業を無視することと意味しない。また、こうした動きはもともと工業化時代から予想されたものと考えるのが、脱工業化論の反対論者の議論であるが、工業社会以後の社会変動に注目する立場からすると十分納得的でない。

ところで、現代先進産業社会の脱工業化問題を考えるとき、脱工業化現象における、（一）新素材・エネルギー、新技術の導入と定着、そして労働の質量にわたる変化のみを対象とするか、あるいは（二）新技術、新しい労働過程の出現、新しい製品とサービスの登場によって生まれる生活、社会全般にわたる諸影響を対象とするかによって、取り扱う内容は異なってくる。前者に関する記述や分析はミクロ（微視的）研究、あるいは狭義の脱工業社会論であり、後者に関するものはマクロ（巨視的）研究、あるいは広義の脱工業社会論である。ミクロとマクロの研究は、今日、先進産業社会の分析を行う上で相互補完的なものであり、両者の協働を必要とする。しかし、脱工業化あるいは脱工業

社会への変動の起点は、何といっても新エネルギー・素材、新しい製造、情報関連技術、組織・経営技術の開発と応用にある。それ故に、脱工業化の研究も徹視的研究から始めるのが順当であろう。⁽²⁾

本稿ではそこで、脱工業社会におけるエネルギー・素材そして技術上の革命によって生じる労働過程の質的な変化に注目して脱工業社会の徹視的変動の一端を明らかにし、そのことによって、現在、先進社会が直面しているマクロな社会変動研究のための序論的考察を行いたい。ところで、脱工業化の徹視的研究の対象としては、上述のもの以外に企業組織と経営、さらに経営者、従業員の人材（人的資源）などがある。新しいエネルギー・素材、技術、労働過程は、企業において組織化され、そこにふさわしい人材が配置されなければならない。要するに、脱工業化のミクロ研究は企業レベルの研究でもあるが、組織と経営、人的資源の問題については別に論じたい。本稿では、紙幅の関係もあり五つの領域から三つを選び、各々の特質と三者の関連に考察を加えたい。⁽³⁾

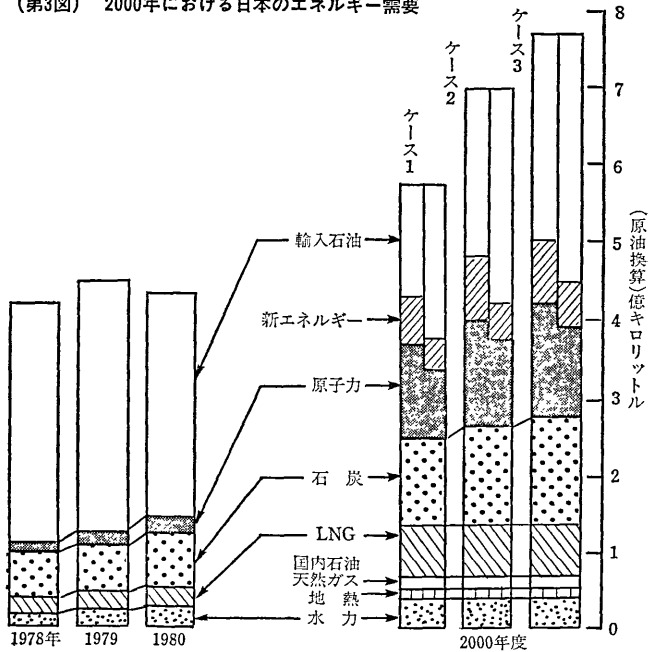
二 エネルギーと素材

エネルギーの変化

脱工業化期に使用されるエネルギーや素材には、何らかの差異が認められるであろうか。一般に工業化段階においては、人間や牛馬に代表される生物エネルギー、あるいは水力や風力などの伝統的で自然的なエネルギーの利用から、科学・技術の発展とその応用により利用可能となった石油、石炭、天然ガスなどの化石燃料、すなわち無生物エネルギーの利用が増大していく。この段階では、このような化石燃料は無尽蔵に存在し廉価で入手可能であり、消費に対して大きな制約は少ないと見積もられている。化石燃料が再生不可能（unrenewable energy）であるという点はほとんど無視されていた。

しかしながら脱工業化時代になると、化石燃料の埋蔵量と消費量との関係が見直され、再生不可能エネルギーの限

（第3図） 2000年における日本のエネルギー需要



資料：経済企画庁総合計画局推計による。

引用：経済企画庁総合計画局編『図説2000年の日本』日本経済新聞社、1982年、95頁。

生可能なものとなっている(Birrell et al. 1982)。

こうした比較からいえることは、まず第一に、再生利用不可能燃料の利用から再生可能(renewable energy)あるいは非消費型燃料の利用へと、エネルギー依存パターンが変化していることである。さらに第二として、浪費型エネルギー利用技術から省エネ技術の開発と省エネ指向の価値、態度へと強調点が移行していることである(室田 一九八一、

界がにわかに注目を引くようになった。これは、ローマ・クラブによる無制約なエネルギー消費への警告や、OPECを中心とする石油輸出国の生産制限と価格上昇による二度の石油ショック（一九七三、七九年）が大きな原因である。これらにより先進工業諸国では、エネルギーの効率利用、省エネ技術の開発、あるいは代替エネルギー開発に力が注がれるようになった。例えば、原子力、太陽エネルギー開発や伝統的エネルギーである風力、水力（河川、潮流、波）の見直しとともに、植物より抽出される液体燃料などの開発が注目されるようになった。これらは、原子力の再生利用を含めて、すべてのエネルギーは無尽蔵に存在するか、あるいは植物燃料のように再

七五―八二頁、今井 一九八二）。実際、日本においても、今後のエネルギー利用パターンは、化石燃料の効率化利用に加え、いわゆる「新エネルギー」の開発と利用が期待されている（第三図）。現在、オーストラリア、ビクトリア州ラトルブ・バレー地区において液化化石燃料開発計画が続けられているが、それは、近年の石油価格の低下のなかでも二世紀の燃料事情を考えて努力が続けられている（青柳 一九八五、一九一頁）。このように工業化から脱工業化への移行の際に、エネルギー利用パターンの変化が見られる。

素材の変化

次に、使用する素材に変化は見られるであろうか。工業化への移行期では、木材、石材、土などの建築材料、毛皮や植物などの自然素材をそのまま利用することから、エネルギーの場合と同様に利用可能となった科学・技術の発達のお陰で、鉄、銅、アルミニウムなどの金属材料、あるいは石油を基礎としたプラスチックや化学繊維などが開発され、生産財、耐久消費財などに大量に利用されるようになった。こうした素材を利用して、工業化のためのインフラストラクチャー整備や、巨大都市における高層ビル建設が盛んに行われたのである。利用される素材の中核は、重量もあり寿命の長い「鉄」であり、「重厚長大」なる素材の使用が工業化のシンボルとなった。

それに対して、脱工業化期では、「鉄離れ」あるいは「鉄冷え」が論じられ始め、新素材が登場した。例えば、ニューセラミックス、ファインセラミックスやエンジニアリングプラスチックあるいは炭素繊維を基盤とした素材が、かつて鉄を使用していた部分にも進出し始めたのである。全体として工業化期を特色づけたセメントと鉄の利用に對抗して新素材が進出したのは、エネルギー、とくに化石燃料の効率利用と省エネ化の影響である。すなわち、輸送手段の軽量化、寿命の長期化が重要な課題となったからである。とくに、自動車エンジンや部品へのニューセラミックスや炭素繊維の応用（第一表、一切の金属材料を使用しない機体を持つ飛行機の試作などがその象徴である。さらに鉄鋼産業による新素材産業進出への模索は、こうした動きを明示している（第二表）。

（第1表）乗用車の原材料構成比

（61年，単位％，カッコ内は52年の構成比）

鉄	鉄	鉄	1.7 (3.2)
普通鋼材	棒熱延薄板	鋼板	0.9 (1.0)
	" " "中板	板板	7.1 (7.1)
	" " "厚板	板板	4.7 (7.2)
	冷延薄板	板板	0.4 (0.5)
	高張力鋼	板板	26.0 (37.9)
	亜鉛めっき鋼	板板	7.3 (0.5)
	その他表面処理鋼	板板	5.4 (3.8)
	鋼管	鋼管	2.8 (0.6)
	その他普通鋼材	鋼材	2.7 (2.2)
	計		0.4 (0.8)
特殊鋼材	炭素鋼	鋼材	57.7 (61.6)
	合金鋼	鋼材	6.1 (6.8)
	被削性改善鋼	鋼材	3.4 (4.6)
	ステンレス鋼・耐熱鋼	鋼材	1.4 (0.7)
	ばね鋼	鋼材	1.0 (0.9)
	軸受け鋼	鋼材	1.5 (2.0)
	その他特殊鋼	鋼材	0.9 (0.9)
非鉄金属	計		0.7 (0.2)
	電鍍	銅	15.0 (16.1)
	鉛地金	金	1.0 (0.9)
	亜鉛地金	金	0.6 (0.6)
	アルミ地金	金	0.4 (0.5)
	その他の非鉄金属	金属	3.9 (2.6)
非金属	計		0.2 (0.1)
	塗料		6.1 (4.7)
	ゴム		1.7 (1.6)
	ガラス		3.0 (4.3)
	フェノール樹脂		3.3 (2.7)
	ポリウレタン	" "	0.1 (0.1)
	塩化ビニール	" "	1.2 (0.5)
	ポリエチレン	" "	1.7 (1.1)
	ポリプロピレン	" "	0.5 (0.2)
	A B S	" "	2.0 (0.5)
	(汎用樹脂計)		0.7 (0.7)
	(高性能樹脂計)		6.6 (3.5)
	(合成樹脂計)		0.7
	繊維	維	7.3 (3.5)
	木材	材	1.4 (0.7)
	その他		0.5
	計		2.3 (1.6)
合計			19.5 (14.4)
合計			100.0(100.0)

資料：日本自動車工業会『乗用車の原材料構成比調査』
引用：『読売新聞』1987年5月26日（朝刊）。

輸送手段の軽量化は鉄離れを促進するが、日本の場合、伝統的な木材の家に代わるニューセラミックス家屋の登場と普及は、素材利用パターンをさらに変更するであろう。また、光ファイバーなどの利用は情報通信網の革命を起こし、銅の利用を著しく節約できるとされているし、また、レアメタルを材料とした超伝導体の開発と応用は省エネにも大きく貢献するはずである。脱工業化、ハイ・テク化を支える新素材は第三表が示す通りである。むしろ、脱工業化期でも鉄、セメントなどの使用がなくなるわけではない。旧素材の改良、軽量化などによって重要な素材として残るが、素材の多様化と応用の多角化は新しい時代の登場を印象づけるのに十分である。

とくにニューセラミックスの登場は、新しい素材利用の時代を画すものとされ、現代は石器時代、青銅器時代、鉄器時代の後に続く「ケイ石器（シリコン）時代」であるといわれている（日本経済新聞社 一九八七、八頁）。それは以下

(第2表) 鉄鋼生産技術の新素材分野などへの応用

典型的製造プロセス (現在)	(基本技術)	関連新素材分野など
	<p>〔コークス製造技術〕 〔ペレット製造技術〕</p> <p>〔高炉操業技術〕</p> <p>〔溶銑予備処理技術〕</p> <p>〔転炉・電炉操業技術〕</p> <p>〔二次製鉄技術〕</p> <p>〔連続鋳造技術〕</p> <p>〔各種圧延技術〕</p> <p>〔各種表面処理技術〕</p>	<p>→炭素繊維、プラスチック (←コークス炉副生物利用)</p> <p>→石炭化学 (←コークス炉副生ガス利用)</p> <p>→ファインセラミックス (←コークス炉補修耐火物技術)</p> <p>※コークス炉ガス⇒水素ガス⇒IC産業、 光ファイバー・石英ガラス、アルゴン精製</p> <p>→セメント、セラミックファイバー (←高炉スラグ利用)</p> <p>→ファインセラミックス (←高炉補修耐火物技術)</p> <p>チタン、スーパーアロイ</p> <p>→水素吸蔵合金 シリコン半導体 (←溶解、精錬、凝固技術) ※転炉ガス⇒C₁化学原料</p> <p>→アモルファス、繊維強化金属 (←凝固、圧延技術)</p> <p>→セラミック、磁性材料 (←粉末製造・焼結技術)</p> <p>→磁性材料 (←熱間圧延酸洗残さ利用技術、ストリップ圧延技術)</p> <p>→リードフレーム材(金属箔) (←ステンレス圧延技術)</p> <p>→磁性材料 (←結晶軸制御技術) ※複合化、ファインスケール化の方向強化</p>

資料：通産省基礎素材産業懇談会中間報告 昭和62年6月、所収図を若干補完。

引用：戸田弘元「鉄鋼『総合素材産業』目指す」、『日本経済新聞』1987年8月15日（朝刊）。

（第3表） ハイ・テクを支える新素材（キー・テクノロジー別）

キー・テクノロジー	新 材 料（例）	
エレクトロニクス	IC 基板（セラミックス） IC パッケージ（セラミックス） ガリウム・ヒ素半導体 ガドリニウム・ガリウム・ガーネット基板 （磁気バブルメモリ材料） シリコン単結晶 アモルファスシリコン（太陽電池）	ジョセフソン素子 三次元回路素子 有機物半導体 エレクトロクロミックス (ECD) 素子 （表示素子） 透光性セラミックス （コンピュータ記憶素子）
バイオ（バイオメ ティックス）	人工血管 人工赤血球（リジンのポリアミド） コラーゲン薄膜 BGO（ヒスマス・ゲルマニウム・酸素） （CT 用 X 線検出器用）	人工骨 人工歯 吸水分離膜（合成ゴム） イオン交換樹脂
光（オプト）	光ファイバー（セラミックス） 光ファイバー（有機高分子） OEIC（光電子集積回路） ・光機能素子 ・光安定素子	・表面弾性波素子（タンタル酸リチウム） ・（ニオブ酸リチウム） ・BSO（ヒスマス・シリコン・オキサイド） レーザ発振材 （YAG・イットリウム・アルミニウム・ガーネット） MQW（多重量子井戸）半導体レーザ
新エネルギー	水素貯蔵合金 超電導材料 超耐熱合金	核融合炉材 金属超微粒子 セラミックスエンジン
航空宇宙	炭素繊維 ボロン繊維 ポリイミド シリカタイル（ファインセラミックス） アラミド繊維 アルミナ繊維	炭化ケイ素繊維 FRM 炭化ケイ素ウィスカー 窒化ケイ素ウィスカー （以上複合材料強化材・母材） 形状記憶合金 一方向凝固翼 高性能結晶制御合金

資料：木村栄宏「ファインセラミックス産業の展望」長銀『調査月報』（224），1985年，8頁。

のようにも表現できる（通商産業省、一九八七、一三三頁）。

第○段階 自然から入手した素材そのままの利用（旧石器時代）

第一段階 火力を用いた素材の加工（新石器時代）

（土器、陶器、青銅器、鉄器）

—

（青銅器、鉄器時代）

第二段階 熱的、電機的プロセスによる人工的な素材の合成・精製

（ここまでの段階は、基本的には素材の分子・原子は非定配列状態にある）

第三段階 原子・分子レベルで物質の設計・合成・加工（新化学）による人為的に設計された新しい特性・機能を持つ素材の実現

すなわち、トランジスター、IC、LSI、ファインセラミックス、光ファイバー、太陽電池などのハイ・テク製品はシリコン元素を元にするケイ石（ケイ砂）によってできるものだからである。しかも、これは枯渇しつつある石油などとは異なり、地殻の四分の一前後を占め、無尽蔵に近い資源といわれている。興味深いのは枯渇資源から無尽蔵に近い資源利用への動きであり、エネルギー利用パターンの変化とよく似ていることである。

素材、エネルギーの双方にわたり、軽量化と省エネ化という新しい考え方が顕著になっている。こうした変化は重要である。さらに注意すべきことは、素材の変化やエネルギーの代替は、新しい技術革新ないし生産性向上を必然化させる場合である。脱工業化時代の省エネ指向は、そのための新しい生産システムを要求するし、今まで不可能とされていた技術や生産システムの開発を可能にすることも多々ある。このことが正しければ、脱工業化の基本的特質を考える上でエネルギーと素材の変化は見逃せない。事実、後に述べる技術革新は、新しいエネルギー状況や素材の登場と密接な関係を持っているのである。⁽⁴⁾

三 技術の変化

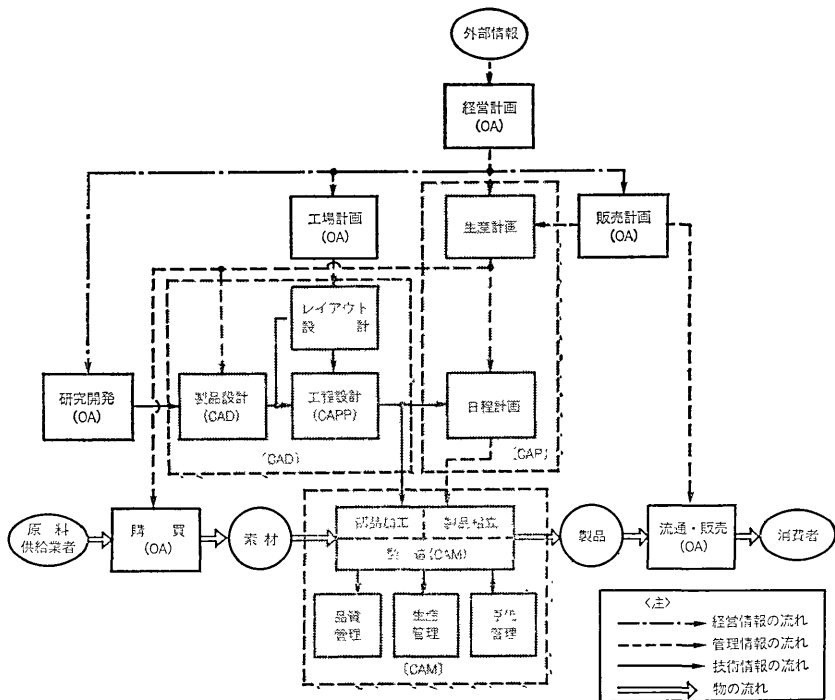
工業化時代の技術

技術の面で認められる変化にはどのようなものがあるであろうか。まず、工業化期の技術から考えてみよう。

工業化過程において技術は大きく変化した。それは、蒸気機関の発明と軽工業の発達を中心とした第一次技術革新、内燃機関、電力を利用し重化学工業化を進めた第二次技術革新を通して進展した。すなわち、工業化以前では単純な道具の発明と改良がなされていたに過ぎず、巨大な機械といっても人力や動物の力に頼る単純なものが多かったが、複雑で体系的な工業・技術体系が工業化時代には一般的となった。そして、大工場組織の導入により少品種・大量生産が可能となり大衆消費時代の幕が切って落とされた。工業化期の技術あるいは技術体系は、生産財や消費財を中心とした「モノ」造りが主体であり、技術革新も高能率、高品質でかつ廉価な製品を生みだすために行われていた。この結果、規模の経済が追求され、企業の大規模化、寡占・独占化が進み、その過程のなかで、メカニカル・オートメーション、プロセス・オートメーションそしてトランスファー・オートメーションなどの流れ作業、一貫製造方式の開発が工場内で展開した。

このような技術革新は、鉄鋼業の大型高炉や石油コンビナートのエチレンプラント、自動車組立てにおけるトランスファーマシンなどに代表される。これらは、大型化と少品種・大量生産を追求するものであり、技術革新には巨額の設備投資が要求される。さらに、その技術革新は一挙に工場内に持ち込まれ、従来の生産技術体系を根本的に変更する性質を持つ。それだけに労働者に与える影響も大きい。いずれにせよ、工業化技術は、人々の飢えや生活上の不便さを解消し、ともかくも必要物資を生産、供給し、それによって中流並の生活を与えること目的としていたので、廉価なことが第一とされていた。要するに、人々に生存のための一次的ないしは社会的欲求を満足させ、多少とも文

(第4図) 製造企業の仕組みとCAD・CAM・CAP・OAの関係



引用：人見勝人「FAにおける生産管理システムの現状」『機械技術』33(11)，1985年，35頁(図2を一部修正)。

化的な生活を送ることができるよう配
慮された技術が工業化期の特色であった
(伊藤 一九八三、一一頁、通産省企業行動課
一九八四、一二―三頁)。

脱工業化の時代の技術

それに対して、脱工業化の時代の技術
は異なった性質を示す。すなわち、フ
ァクトリー・オートメーション (Factory
Automation: FA)・オフィス・オートメ
ーション (Office Automation: OA) の導入
に見られるように、工業化の段階で残さ
れていた単純肉体作業のオートメ化が工
場、事務部門においても進展し、ロボッ
トやコンピュータの使用が一般化し、機
械化、自動化が一層押し進められ、シス
テム化していくのである (第四図)。さら
に、FA化、OA化のための技術開発や
研究、あるいは企業や政府の効果的運営
にとって重大な意味を持つ情報の収集、

分析、検索、保管そして伝達に関する高度情報処理技術などの開発が強化される。FA化、OA化そして情報のマイクロエレクトロニクス化（ME化）が進行していくのである（奥林 一九八四、一一頁、日本経済新聞社 一九八七、一〇二—一四頁）。これを第三次技術革新と呼ぶことが多い。もっとも、革新、革命という言葉の安売りが過ぎて、変化の漸次的側面が見逃されてはならないが、重要な変化が急速に進行している点は認めなくてはならない。

ところが、工業化期の技術革新が「モノ」造りを中心とし、基本的には工場レベルの革新に限定される傾向があったのに対して、事務所レベルの革新も加わり、技術革新の対象が「情報」に移行したのが脱工業化期の特色である（Zisman 1978, pp. 2-3）。さらに、単に情報を収集し計算、分類するだけの情報処理の段階からコンピュータの発展により、より高度の情報処理技術機能が加わっていることも大きな特色である。とくに、LSIの仲間であるマイコンがセンサー（検知器）と結びついて、機械のインテリジェント（知能）化が手軽に利用できるようになったことは重要である（日本経済新聞社 一九八七、八頁）。それは以下のように表現できる。

このME機器は、従来の自動化に比べ、部品の低数量化、高性能化、低価格化、省エネルギー化を行い、いわゆる『軽薄短小』な機械設備を可能にした。（省略）今日注目されているME機器は、一九五〇年代の自動化と比較した場合、人間労働における知覚・測定・計算・記憶・判断・指令・伝達などの神経機能・頭脳機能を客体化した点に大きな特徴をもっている。例えばその典型としての産業用ロボットをみると、その知識の程度の差はあるが、ロボットは自らのセンサーをもち、外的刺激を判断し、予め定められたプログラムに従って自己の行動を開始し、またそれを修正することができる。またプログラムを変更することにより、その反応行動を容易に変更することもできる。ME機器は自ら情報を処理し工程を制御しうる点において従来の機械的な自動化とは質的に区別される。（奥林 一九八四、二五—六頁）。

OA、FA化の促進要因

このような変化が導入された原因はどこにあるのだろうか。第一の理由は、消費者の変化があげられる。すなわち、人々は工業化期の大量消費時代に既に基本的欲求を満足させており、商品に対して多様な品数と個性を求めるように

なる。さらに、消費者の欲求が、低次元から高次元へと移り、市場ニーズの多様化や製品のライフサイクルを短くする傾向を生む。この変化に対応するために、少品種・大量生産型技術に代えて、多品種・中少量生産型技術の生産体系が要求されるとともに、それを可能とさせるFA化が進展したのである。

さらに第二として、めまぐるしく変化し、多様化する市場ニーズの追跡と分析のためにマーケティング技術の発展が要請されるとともに、多品種にわたる在庫の管理にコンピュータ管理システムが必然的に導入されることになる。そして注目すべきことは、大型コンピュータによる少品種・大量事務情報処理中心の工業化期に比べて、様々な種類の、しかも複雑な情報を決め細かく分析するとともに、個々の事務員、管理者自身が業務遂行上、個人的情報処理活動が必要とするようになり、OA化も多種・少量情報処理を目的とするようになったことである。すなわち、パーソナル・コンピュータの開発がその点を象徴している（稲葉 一九八二、一四―五頁、倉井 一九八二、三〇頁）。FAも、OAもそのねらいは同じで、双方ともME化により大いに進展したのである。

ところで近年では、FA化以上にOA化が進行しているように見える。OA化そのものは、実は決して真新しい事態ではない。工場部門において、各種のオートメーションやコンピュータが導入されている頃、会計や財務を中心として事務部門の機械化、コンピュータ化も進んでいたのであった。しかし、相対的にみると、一九五〇年代、六〇年代の生産部門における設備投資に比べると、事務部門は当閑視されていた。例えば、一早くオートメ化を進めていたアメリカ合衆国の場合でも、一九六〇年から七〇年までの間に、生産工程部門の生産性上昇は九〇パーセントであったが、それに比較して事務部門は同期間内に一〇パーセントしか上昇しなかったとされている。また、同じ一〇年間の生産部門への設備投資は労働者一人当たり二五、〇〇〇ドルであったが、事務部門においては二、〇〇〇ドルにすぎないとされている（鈴木 一九八三、二一―二頁）。

この事情は七〇年代になると変化する。その最大の原因は、石油ショックに端を発した米国における経済成長の停

滞、失業の増加、インフレ率の上昇と生産性の下落、金利の上昇などに見られる経済状況の悪化であり、それらが企業をして生産性向上の努力になお一層向かわせたのである。この結果、取り残されていた事務部門のME化がにわかに脚光を浴びた（倉井 一九八二、二五―六頁）。むしろ、FA化も同じ事情のもとに、それ以前よりも進んだことは見逃せない。OA化は、消費者の趣向の複雑化、移り気の高まりに対応するためだけに進展したのではない。省エネ化によってエネルギーコストの高まりと不況に対応する必要があったのである。それ故に、七〇年代の不況はME化の第三の原因なのである。

また、近年、世界的な傾向として多国籍ないしは超国籍企業の活動の拡大により、あるいは世界経済の拡大、さらには日本のハイ・テク化、アジア新興工業諸国の台頭により、多国籍ないしは超国籍企業間、国家間の競争が激化し、ハイ・テク化、ME化は避けられなくなっている（Rothwell and Zegweld 1979, pp. 135-6）。こうした競争の激化のなかで半導体の開発、応用技術の向上が進んだことがFA化、OA化の第四の原因と考えられる。半導体技術の向上によるコンピュータ性能の向上とミニチュア化（小型化）は、かつて不可能とされた多品種・少量生産を可能にし、変化に適応的な技術体系の開発を実現させたのである。

さらに、ME機器の向上と小型化は、工業化期のような大型の設備投資と急激な技術導入を必要としない、漸次的な導入による「五月雨型」技術革新を可能にした。この結果、労働組合の効果的な反対を弱めさせた。このことは、事務部門への技術革新の応用をも容易にさせた。そればかりか、メカトロニクス機器そのものが、大量生産によって廉価となり「町工場のロボット革命」といわれる、工業化期において不可能であった中小企業の技術革新を可能とさせたのである（山崎 一九八三、木村 一九八四）。これが第五の原因である。こうして、脱工業化期に入ると工場と事務部門、大企業と中小企業の区別なく、技術革新が導入されていく。他方、多品種・少量生産技術の開発と市場ニーズの多様化がベンチャービジネスの登場を実現させたのである。

工業化と脱工業化時代の技術の特質

以上の比較から、工業化期における技術革新のタイプ、目的そして思想などにおいて大きな変化が見られたことが判明した。すなわち、大規模設備による少品種・大量生産を中核とする技術で、人々の低次元の欲求を満足させることに目的を置く工業化時代の技術革新に対して、中小規模設備の技術導入を可能とさせ、五月雨型技術導入や中小企業の技術革新、事務部門のオートメ化を進め、人々の高度な欲求、多様な趣味に対応しようとする脱工業化期の技術革新に質的な差異を認めてよいであろう。そして、似たような現象が、少種・大量情報処理から多種・少量情報処理へという形で事務部門においても生じている。これらの変化が労働の質に与える変化は相当大きなものである。それ故に、工業化から脱工業化への技術変化にみられる質的な違いを無視できない。工業化と脱工業化の技術の違いを次のように特色づけることも可能である。

ひるがえって考えてみれば、これまでの技術革新は人間の肉体的能力の増幅技術が、これを効果的に活用するための頭脳の・神経的能力の増幅を大きく凌駕するかたちで進められてきたと言ってよい。このためにことわざにいう、『大男総身に知恵が回りかね』という状況を呈し、自らの巨大な体をもてあますようになった。規模の圧力とはこの比喩がぴったりする。ここに、工業化にかわって、頭脳の・神経的能力の増幅技術に一段の飛躍をめざした情報化が登場せざるを得ない必然性がある。技術革新による情報化の波を組込んだ高度情報化社会の構想は、これまでの工業化の歴史において増幅されすぎた肉体的能力にたいし、これとバランスする頭脳の・神経的能力の増幅を計ることによって、複雑性にたいする対応能力を高次化する試みであると言える（今田 一九八四、三四―五頁）。

こうしたことはILO（訳一九八三）によっても指摘されている。さらに、ME化ないしはME機器の登場は、既に見た通り「軽薄短小」の技術の進展として特色づけられるが、その特徴は、大型集積回路によって知ることができるように小型化されており、その結果、エネルギー資源の消費節約にも役立ち、先に指摘した脱工業化期における省エネ化、節約型エネルギー消費時代にふさわしいテクノロジーである（高梨 一九八四、五頁）。故に、ME化は脱工業化

社会の基盤であると考えられる。

四 労働の変化

工業化時代の労働の変化

労働の変化についてはどうであろうか。工業化期における労働の変化を以下のようにまとめることができる（関根一九八三、三一一―三二頁、Pavalko 1971, pp. 169-80）。

（一） 未分業、あるいは性別、年齢別のような単純な分業の状態に変更を加えられるとともに、熟練における未分業、万能工的な労働が、分解、稀釈化されていく。その結果として、（イ）分業、協業化が押し進められて工場における半熟練、不熟練、単純労働が大量に創出される。さらに、（ロ）カンやコツ、経験にそれまで頼っていた作業から、科学的あるいは理論的知識を利用して、労働作業の標準化、単純化、画一化が押し進められる。

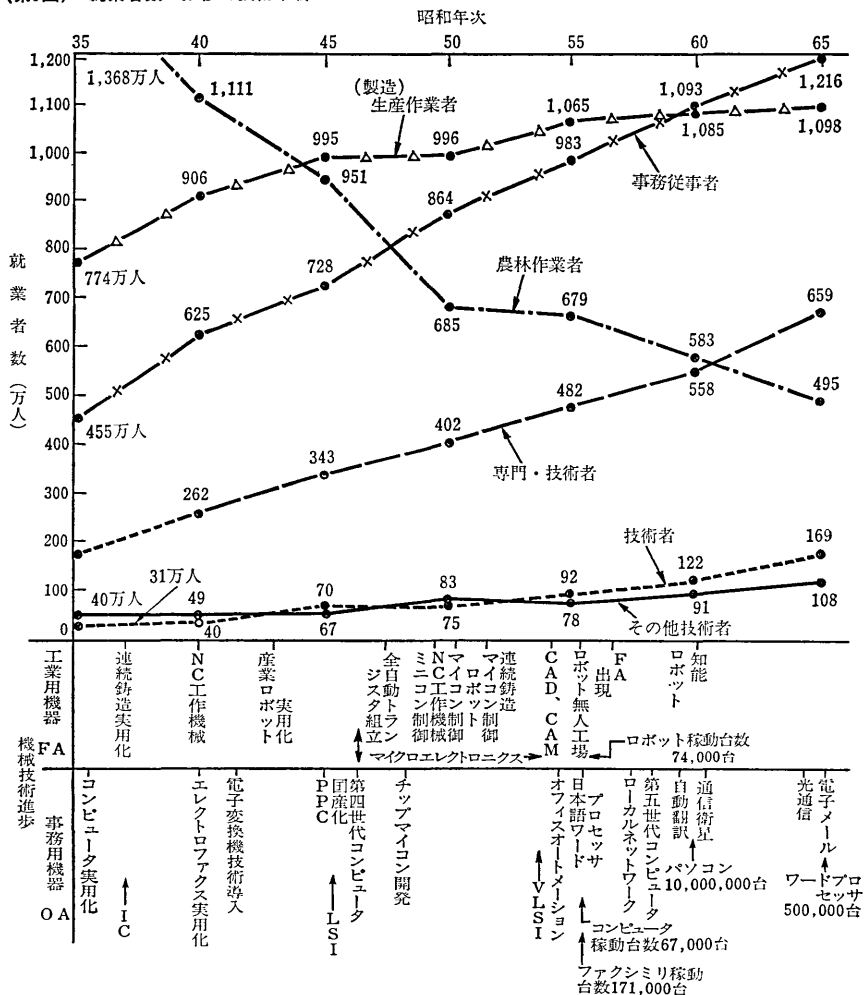
（二） 企業規模の拡大によって、組織の拡充が重要となるとともに、生産工程部門に対し、事務、サービス部門や管理部門の労働者（中間管理層）たるホワイトカラー労働者が増大するとともに、販売、流通部門の産業や職種が発展がみられる。

一方で、分業化や管理部門を中心とした組織の複雑化に対して、個々の労働者の労働そのものの単純化が工業化期の労働変化の特色である。こうした労働の単純化は、新たに創出されたホワイトカラー職種においても生じる。それに対して脱工業化への動きのなかで、どのような事態が生まれるであろうか。

脱工業化時代の労働の変化——労働の二極分解

脱工業化時代になると第五図に示されるように、工業化期と同様にホワイトカラー労働者の比重が増大するが、専

(第5図) 就業者数の推移と技術革新



資料：就業構造基本調査，NIRA資料と鈴木木の加工による。

引用：鈴木雄太郎「DA化の進展とホワイトカラー」『日本労働協会雑誌』(294)，1983年，29頁。

門職や研究・技術職の増加がとくに顕著となる。そして、工業化期と異なり、絶対的にも相対的にもブルーカラー労働者の減少が目立つようになる（鈴木 一九八三、二九頁）。しかし、単純、不熟練労働が皆無になると考えるのは早計である。たしかに脱工業化は高度情報社会化あるいは高度福祉国家化を生み、大企業における専門、研究・技術職とともに、情報処理、医療、コミュニティー・サービス、教育、福祉関連の専門職とホワイトカラー労働者への需要拡大を生む。しかし同時に、「二・五次産業化」という言葉が象徴するように、第三次産業における第二次産業化（製造工業化）が進行することも忘れてはならない（吉沢 一九八二、二三五―六頁）。

すなわち、飲食、販売、流通産業の職務の標準化、単純化、画一化や自動化が進み、第三次産業部門で単純工程作業的要素が拡大するのである。もともと、建築、土木、清掃などは労働集約的要素の強かった第三次産業ではあるが、機械化、自動化がさらに広い産業にわたって不熟練労働力への需要を生むのである。とくにパート・タイム労働者の増加として現れてくる（安藤 一九八五）。それ故に、脱工業化期の労働力需要は、熟練、半熟練労働の需要が停滞し、専門職、上級、下級技術職および不熟練（パートタイム）労働への需要を拡大するという「二極化現象」が生じると考えられる（高梨 一九八四、二二三頁）。専門・技術、経営・管理職を中心とするホワイトカラー職を「英才職種」(smart jobs)と呼び、単純労働を「下積み職種」(damm job)と呼ぶとすると、この両極化が現在までのところ、とりあえず顕著となっているのが脱工業社会の特色である（Schwartz and Necknik 訳一九八五、一〇六―一六頁）⁽⁵⁾。

下積み職種の行方

以上のような変化の原因は、当然のことながらME化にある。すなわち、工場の生産工程部門には、コンピュータやロボット、自動制御装置などが導入され、人間の仕事を代行し始めるからである。そして、工業化期に進展した作業の標準化、画一化がかなりの程度にまで進めば、カンやコツおよび経験も必要なくなるが、そうなれば単純作業を行うロボットや自動装置の導入は簡単になる。極端なことをいえば、単純化され標準化された下積み職種の労働が自

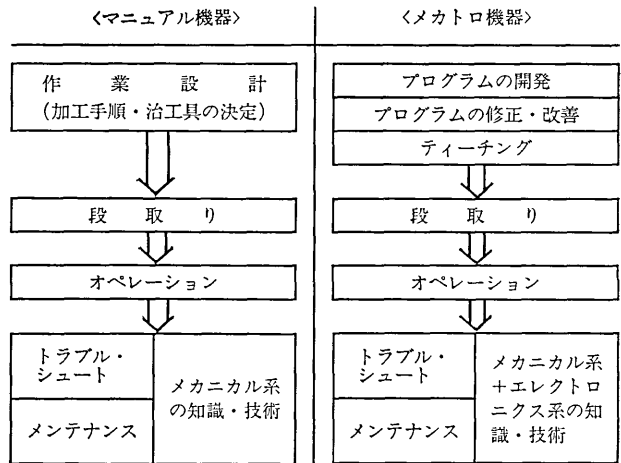
動化、機械化されれば、労働者に残された作業は機械のスイッチを押すだけになる。つまり、単なる「押しボタン工」になってしまうのである。実際、ME機器の可能性は大きく、次のように主張する者もいる。

ME機器は生産過程における知能的機能・制御機能を客体化し、それを技師のコントロールの対象にすることにより、生産過程の構造を根本的に変革することになる。第一に、各職場あるいは各作業を連結し、それを調整する管理的機能はもはや人工頭脳たるコンピュータが担当する。コンピュータとME機器を連結することにより現場監督者や管理者の労働は、もはや不用になっ^てくる。人間労働の介在しない完全自動工場は技師にとっては究極的理想であり、ME技術はその理想を実現する客観的可能性を保障した（奥村 一九八四、二六頁）。

これは、多品種・少量生産形態をとる本格的自動化工厂である「FMS」(Flexible Manufacturing System)により可能となる。一九八〇年代中に、複数のマシニング・センター群、加工物の自動着脱、工具の取替装置、無人搬送者、コンピュータ制御室、産業用ロボットからなるFMSは、従来の所用人員を三分の一に減少させてしまうともいわれた。さらに、FMSにより高度化されたCAD/CAMを付加し、設計から製造指示そして製造工程が一体化した無人システムさえ想定されている（通商産業省編 一九八七、一五四―五）。もともと、こうしたシステム一般化には相当時間がかかるであろうし、たとえ普及しても工場から人が消えるわけではない。たしかに、人数は少ないが生産システムを修理、改良するためには技術者の他にも一般技能労働者が必要で、彼らの技能がFA化の発展に役立てられる必要があるからである（小川 一九八四、四―五頁）。

労働の二極分解仮説を押し進めれば、下積み職種は究極的には駆逐されていくが、むろん、そのことは失業の自動増大を意味しているのではない。⁽⁶⁾すなわち、かつて単純労働に従事していた労働者を訓練し、より高度な職務に配置し、ミスマッチを防ぐようにすればよいからである。むろん、これは簡単なことではないが、すべての労働者が不幸になるという極端な立場をとる必要もない。また、後に考察するように、過度な技術決定論にもとづいて、あるい

（第6図） マニュアル機器とメカトロ機器の職務内容の比較



引用：伊東実「メカトロニクス化の進展と職場構造の変化」『日本労働協会雑誌』（294），1983年，13頁。

トや機械の管理、監視作業が要請されるようになる。すなわち、ロボットあるいは簡単なメカニカルトラブルへの対応など、かつては工場技術者や保全工の仕事とされていた仕事を担当するようになる。これは、こうした監視、修繕作業などもME化により、多くの作業が標準化、マニュアル化されて、上級技術者の仕事の委譲が可能になったからである。こうした結果、かつては単能工、半熟練労働とされていた工場労働作業者の仕事は、より上級の複雑な仕事へと移行する条件が整ったのである。この点を多少詳しく見てみることに

は資本主義社会の歴史的必然性という立場から、技術革新は労働の単純化と失業を押し進めるだけであると考えることも避けるべきであろう。そこで、次に、無人工場の普及はまだ将来のこととして、脱工業化期における労働の性格の変化について見てみよう。

生産工程労働者の職務変化

単純作業、画一化され標準化された仕事がなくなっても、そのことによって労働者が全く不用になるのではない。FMS、CAD/CAMなどによる自動工場はそう簡単に普及するわけではないし、まだまだ人手は必要である。しかも、ME化が進展すると、労働者に要求される仕事内容は大きく変化してくる。

すなわち、工場労働者とはいえ彼らの仕事は「モノ」造り作業から開放され、逆に「モノ」造りを代行するロボット

にしたい。

一般的にいつて、マニュアル機器を操作して製品を作る場合、第六図に示されるような仕事が要請される。

(一) いかなる機械、治工具でどのような順に作業をしてゆくかを決定する「作業設計」

(二) 材料や治工具をセットする「段取り」

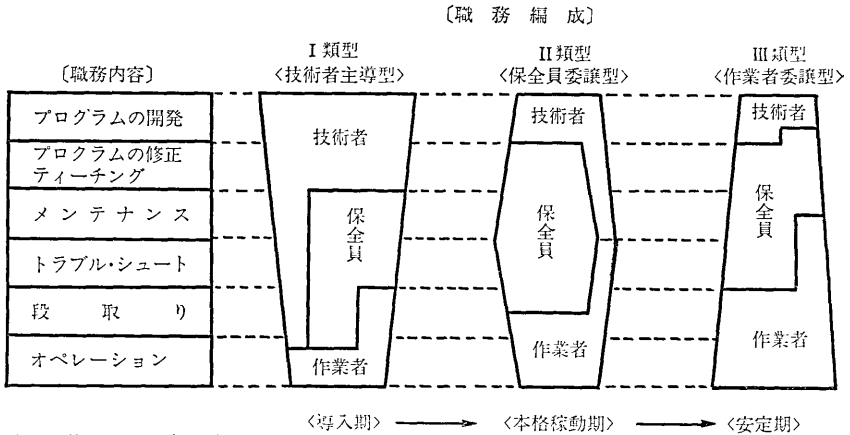
(三) 機械を実際に作動させて作業する「オペレーション」

(四) 以上の一連の作業を行うための重要な付帯作業としての「トラブル・シュートとメンテナンス」

これらの職務は、すべてカンやコツに基づいた熟練を大いに必要とする。とりわけ、オペレーションは、機械のコントロールと微調整のために熟練が要求される(伊藤 一九八三、一三頁)。これに対して、ME化された装置による作業の場合は、従来の作業設計がプログラムの開発および修正や改善作業に取って替わられる。つまり、使用するロボットや自動装置の作業状況を制御することになる。ところで、段取り、オペレーション、メンテナンス、トラブル・シュートといった職務は残るが、その内容は全く異なる。オペレーションに関しては、マニュアル機器で必要とされていた熟練技能やカンやコツがプログラムのなかに納められてしまうので、職務内容はまさにボタンを押すだけということになる。しかし、すでに明らかにしたように、トラブル・シュートやメンテナンスにはメカニカルな機械に対する知識とともに、エレクトロニクス系の知識と技術が新たに必要とされるので、全体的にみると職務内容は高度化する。

むしろ、ME機器の導入が、今まで述べてきたようなことをすぐに生むのではない。新しいME機器の導入直後は、一般の工程作業や保全員では対応することはできず、技術者の力を借りなければならぬ。すなわち「技術者主導型」の職場構成となる。しかし、導入後しばらくして作業にも落ち着きが出て日常化し、トラブルも少なくなりだすと保全員が多くの管理をする「保全員委譲型」の職場構成が現れる。さらに、ME機器の作動が安定化し、作業、監

〔第7図〕 メカトロニクス化の進展と職務編成方法の変化



引用：第6図に同じ(15頁)。

視、管理も楽になると、一般作業員を教育しておけば新しい職務への対応も可能となる「作業員委譲型」の職場構成となる。ここにきて初めて、作業員が工程管理の主体になる。その過程をモデルで示すと、第七図に示された通りになる（伊藤 一九八三、一五頁）。このように、ME機器の導入後「作業者委譲型」の職務構成が現れるまでにしばらく時間がかかるが、何れにせよ大きな職務内容の変更を確認できる（工藤 一九八四、伊藤 一九八五）。

技術革新と職務管理

ME化による職務変化が、しかしながら、何時も前項で述べた形で推移するものではないことに注意したい。というのは、場合によってはME機器導入後作業が安定化しても、作業設計、メンテナンスそしてトラブル・シュートなどの職務を技術者の職務として規定し、一般作業員には依然としてボタン押しと清掃のみを任し、権限、職務内容の委譲を行わないことも可能である。それは、ME機器を導入した個々の企業体の持つ経営理念なり、労務管理方針に左右されるからであり、それは組織選択（organisational choice）の問題なのである（奥村 一九八四、二七頁、Watson 1987, pp. 258-9, ILO 訳一九八三、一三三—一四〇頁）。日本では、作業者への委譲が進んでおり、欧米では技術者中心の職場編成が多いという指摘もあるが（日本経済

新聞社 一九八七、二〇八九頁）、他方で、欧米諸国のなかでも、例えば英国と西ドイツでは、後者のほうが作業者への委譲が進んでいるともいわれている (Sorge et al. 1983)。すなわち、職務編成や労働過程の動態は、経営管理の一部であり、その経営管理のパターンも様々な組織内外の条件のもとで決まってくるというコンティンジェンシー・アプローチによって理解されることが多いので、やはり条件次第によって職務編成は異なると考える必要がある (Watson 1987, p. 186)。

例えば、先の第七図のME化の職務編成図において、Ⅰ類型〈技術者主導型〉からⅡ類型〈保全員主導型〉を経てⅢ類型〈作業者主導型〉へと三つの型の移行が描かれているが、Ⅰ類型の職務編成のままシステムを維持することは可能なのである。

メカトロニクス化の進展に伴って、職務編成方法も大きく変化するが、この変化は個別企業の生産管理方針や教育訓練体制のあり方、労働力構成の差異などに強く規定されるため、必ずしも作業者委譲型に進むとは限らない。安定期に入っても作業者への職務委譲が進まず、作業者Ⅱ押しボタン工化が進行する場合もある。特に、作業者の教育訓練が不十分であったり、キャリア形成が下位職務に特化していたりする場合は、作業者への職務委譲が全く進んでいないケースが多い。逆に早い時間に優秀な高卒者を現場投入して多能化教育などを実施してきた企業では、作業者への職務委譲が進んでいる場合が多い。しかも、メカトロニクス化に伴う職務内容の高度化が、これらの作業者の職務満足感を高めることにもなる (伊藤 一九八三、一五頁)。

ME化と作業者委譲型職務編成が労働者にとって最もよいと思われるが、事情によっては他の型の職務編成の採用は可能である。⁽⁷⁾しかし、いずれにせよME化が進行していけば、さらに、生産性の工場や生産システムの改善が現場と技術者との間の協力が必要になるであろうし、また、失業の急激な増大を防ぐとともに、職務満足を高める上で作業者委譲型職務編成に基づく「技術・生産一体主義」が、ME化、ひいては脱工業化の基礎となるであろう (伊藤 一九八三、一五―一六頁)。

なによりも作業委譲型の職務編成は、一般作業員に高学歴化した労働者が多い場合にはなおさら必要となるし、高給取りの技術者に何もかも任す組織は労務コストが逆に高くつくかもしれない。技術者、保全工が不足気味な今日、彼らの不足を補うとともに作業委譲型の職務編成は教育、訓練の機会を与えるものとして意義深い。しかし、労働内容の高度化は機械や技術に関する知識のみならず、時にはエレクトロニクス、コンピュータなどに関する知識をも要請するので、労働者の対応も十分な準備が必要である（通産省企業行動課 一九八五、一八一―九頁）。

事務労働者、経営・管理部門の職務の変化

生産工程労働において生じた労働内容、職務編成の変化が事務部門にも生じている。すなわち、OA化が急速に進み事務部門にも大きな変化がもたらされている。OA化が進められた要因をまとめれば以下の通りである（鈴木一九八三、二二頁）。

- （一） 事務部門の生産性向上が可能となり、企業の競争力を高める。
- （二） 組織としての情報処理能力の向上。
- （三） 従業員個々の処理能力の向上。

（四） 単純作業の機械化の可能性の認識が高まり、さらにOA化を進めようとする意欲の向上。

要するに、業務処理のスピードアップ、仕事の正確さや内容と顧客へのサービス向上、機会損失の減少、経営戦略、意思決定能力の上昇とともに、単純、反復作業を減少させて人間性回復、モラルの向上が必要とされているのである。そのために利用されるものは、汎用コンピュータ、オフィス・コンピュータ、パーソナル・コンピュータその他オンライン端末機、ファクシミリ、ワードプロセッサなどである。これらは、データ処理を始めとして、イメージ、テキストそして音声処理などを行う。音声処理はまだ実用化されていないが、何れにせよ様々な情報の収集、分析、情報通信ネットワークを通しての伝達を行う。工場と同じく、CAD/CAMなども利用される。多様なOA機器が

〔第8図〕 就業時間の構造（事務従事者）

電話8.2 面談7.0 会議4.5	19.7%	情報伝達	-10%	17.7%
読む 5.7 書く 2.6 計算する 18.0	23.0%	情報作成	-10%	21.3
検索6.6 整理6.4 送達4.2	17.2%	情報 検索 整理	-10%	15.5
洋書5.5 タイプ2.6 コピー4.6	12.7%	情報 コピー	-10%	11.4
移動6.5	移動6.5		0	6.5
雑務3.5	雑務3.5		0	3.5
考える 決裁7.1	思索7.1		+7.6	14.7
生活9.4 その他	生活9.4		0	9.4

年間 2,114時間(1日8.8時間)
(現在)

約2,000時間
(将来)推定

資料：日本電子工業振興協会，昭和54年度調査。
引用：第6図に同じ(31頁)。

普及している速度は大変大きなものである（通産省企業行動課 一九八五、二〇―三二頁）。

むろん、種々のOA機器は企業や官庁で使われるが、組織の各部署や地位、役割に応じて使用される種類も頻度も異なる。しかし、既に明らかにしたように、かつて大型コンピュータを導入し、それを作動させるために専門オペレーターやキーパンチャーを雇い入れたり、あるいは養成していた時代と異なり、近年では、パーソナル・コンピュータ、端末機などの普及によって、ME機器そのものを一般の事務員や経営・管理者が直接操作するという個人レベルでのOA化が進んでいる。つまり、大型機による集中・大量一括型処理の普及と定着時代が終了し、多品種・少量分散型の事務処理の時代に入ったことは注意したい（小川 一九八四、三―四頁、鈴木 一九八三、二五頁）。

この動きは、生産工程における多品種・少量生産への移行、およびME機器の操作が専門技術者から一般作業員へと委譲されてきた職務再編の動きとパラレルな関係にあるということに注意したい（小川 一九八四、六頁）。すなわち、事務作業における単純反復作業（計算処理、文書処理と管理、伝達、通信、転記、

複写などが機械化され、その代わりに「思索」とか「意思決定」を中心とした非定形的で構造化しにくい、想像力、決断力を必要とする作業が多くなるのである。第八図に示されるように、事務作業従事者の就業時間の構造にも変化が生じていくであろうと予測されている。

さらに、こうした変化は、経営・管理者レベルに必要とされる知識と技術レベルの向上を促進させるが、その理由は以下の通りである。

(一) 販売する商品、サービスそのものがハイテク化し、商品知識の高度化が要請される。すなわち、研究・開発部門の重要性がさらに高くなる。

(二) 生産、事務部門のFA化、OA化は職務の高度化を目指す。こうした技術革新が組織や労働に与える変化と衝撃を見通す力、対応力、理解力が要請される。

(三) 下位労働部門の技術革新の理解のみならず、個人的にもOA機器に対する適応力が要求され、経営レベルでの高度な意思決定に役立てなければならない。

(四) 技術変化と市場ニーズの複雑化と変動性を促す社会変動に対して敏感になり、変化を見通す力を養成しなければならぬ。

こうしたことは、ベンチャービジネスの経営・管理レベルの人々にとくにあてはまるが、社内ベンチャーの進展およびME化のなかの経営・管理者にも多かれ少なかれあてはまる。既に述べたように、工業化によって豊かになった人々は、画一化された商品とサービスを嫌い、個性と質の高いものを要求するので、経営・管理レベルの人々には創造力、発想力が必要になる(稲葉 九一八二、二二頁、榎原 一九八五、二二―二二頁)。

英才職種の開

今まで、生産工程、事務部門、そして経営・管理レベルの労働、職務内容の変化について論じてきたわけであるが、

以上の変化を簡潔に要約してみると「知識集約化」と「創造技術」の発展ということになる。すなわち、脱工業社会においては理論的知識、科学的分析力そして知的創造力が養成されるとともに、こうした能力を身につけるための努力が拡大されることになる。とくに、情報処理能力の増大と、それを可能とさせる高等教育の充実が計られなければならない。意思決定も、ME機器を利用した上で、理論的知識と情報分析能力を駆使した形で行われるようになり、カンやコツといったものに頼ることが、全くなくなるとしても、少なくなるであろう。

ダニエル・ベルの脱工業社会論によれば、情報処理技術の高度化、ハイテク化によってサービス産業（第四次、第五次産業）の発展が生じ、それにもなつて職業や労働過程の知識、技術集約化が生まれることになる。それ故に、技術、理論の発展、知識の高度化のなかで、それらの社会的影響が大きくなることを見越して、脱工業化の社会的インパクトを評価することは重要であると、ベルによって既に一〇年以上も前に指摘されていたが（Bel, 訳一九七五、まさにそのことは生産・事務および経営・管理レベルの労働様式へのインパクトの評価に対してもいえるのである。いずれにせよ、今後、第三次産業を中心に単純化され、標準化された下積み職種が依然として存在していくことは見逃せないが、脱工業化のなかで、英才職種が重要性を増していくことは間違いない。

五 まとめ

以上、工業化と脱工業化にともなう社会変動の微視的分析を行ってきた。言及対象はエネルギー・素材、技術革命と、それにもなう労働過程の変化であった。たしかに、ここに見られた変化は、産業革命以来趨勢として生じたものかもしれない。例えば、無人工場の実現は、技術者にとって昔から一つの理想であった。技術革新が、労働の二極分解と下積み職種の機械化を進めるといふ議論も決して新しいものではない。しかし、現代の変動は、産業革命以後の変動のなかでも、また新たな動きを示すものといつてよい。さらに、その点を確かめる上で、次の機会に脱工業社

会における組織と経営、人的資源に焦点を当て、微視的研究を行いたい。

(1) 社会変動論を、古代、中世から始め非常に長い歴史の変動として論ずる人々、あるいは工業化(産業化)以後の変動を断続的でない「趨勢」であるとする立場に立つ研究者は、工業化以後の断絶的変動を重視したとらない。むしろ、産業革命以来の趨勢と異なったものを「産業化以外の機能的要件に関連する構造変動、非産業化的社会変動」(間々田 一九八一、六六頁)と見なす傾向がある。工業化、産業化といった語句の定義の仕方によって議論が異なってくるわけであるが、工業を狭い意味の製造業と定義せず、広義の産業化を論ずる場合に脱工業化論を軽視しやすくなるようである。なお、本文に列挙した人々の現代社会論については稍上(一九八四)を参照されたい。

(2) 「微視的研究とは、特定の社会の内部にある特定要素(部分)が、限定された時間の間に変化した場合、その原因、変動過程、変化の結果について考察を加えようとするものである。単位的で部分的なものを扱うものである。巨視的研究とは、そうした部分的変動が、結果として社会全体の変動を引き起こすメカニズム、過程と変動結果について考察するものである」(間々田 一九八一、五一頁)。本稿では、微視的研究として社会変動の基本的要素にとくに注目している。

(3) 経営と組織、人的資源については別稿にて扱う予定である。なお、筆者は、オーストラリア社会も脱工業化の変動の波に洗われていることを明らかにし、他方で複合人種・エスニック社会化しているオーストラリアにとって、どのような問題が引き起こされるのか、とりあえず考えたいと思っている。すなわち、オーストラリアにおける非英語系移民、難民への影響であるが、後には、労働組合員、女性労働者、学生、高齢者そして少数民族アボリジニなどへの影響についても考察したいと考えている。本稿はそのための序論的考察でもある。

(4) エネルギーおよび新素材については以下の文献を参照した。木村(一九八四)、三井銀行(一九八五)、青柳(一九八五)、通商産業省(一九八七)、日本経済新聞社(一九八七)。

(5) この点については様々な論議がある。本稿ではとりあえず二極分解説あるいは二重市場構造化説を取り入れたが、様々な議論の紹介については川喜多(一九八五)を参照されたい。モリス(一九八五)は、労働の未来についての議論の結論はまだまだでないであろうとしている(二五頁)。

(6) 技術革新と失業の問題についても大きな論争がある。これについては悲観的議論と楽観的議論がある。この点については、川喜多(一九八五)、通産省工業技術院(一九八三、第一章)、OECD(訳一九八二)を参照されたい。欧州と異なり日本では全体的に楽観的な議論が多いが、近年の円高不況、産業空洞化の問題などと絡み合って、技術革新、産業調整と失業問題も

盛んに議論されるようになった。とくに組合側は、比較的その傾向を早くから示したようである。この点については、例えば、藤野（一九八二）、佐々木（一九八七）、尾崎（一九八七）、佐々木他（一九八七）を参照。

(7) 技術革新は、資本主義の社会では常に労働の単純化と標準化、そして究極的には失業をもたらすという主張はブレイバーン (Braverman, 訳一九七八) によって再び取り上げられ論争を呼んだが、英国でも状況によって異なる職務編成を採用できていることを明らかにする研究が生まれている。たとえば、Jones (1982), Rosenbrock (1982), Boddy et al. (1986), Child et al. (1984) などいろいろ挙げることができ。

引用文献

- 青柳全 一九八五 『ハイテクマーケット一〇〇兆円——技術開発戦略の指針』 日本工業新聞社。
- 安藤喜久雄 一九八五 「未組織労働者」間宏・北川隆吉編『経営と労働の社会学』東京大学出版会、一八三—二〇頁。
- Bell, Daniel (1973), *The Coming of Post-Industrial Society*, New York: Basic Books. (内田忠夫・嘉治元郎・城塚登・馬場修一・村上泰亮・谷崎喬四郎訳) 一九七五『脱工業社会の到来』(上・下)ダイヤモンド社。
- Benjamin, Roger (1980), *The Limits of Politics—Collective Goods and Political Change in Postindustrial Societies*, Chicago: University of Chicago Press. (岡野加穂留監訳) 一九八三『現代政治の限界』人間の科学社。
- Birrell, R., Hill, D. and Stanley, J. (eds) (1982), *Quarry Australia?—Social and environmental perspectives on managing the nations resources*. Melbourne: Oxford University Press.
- Boddy, D. and Buchanan, D. (1986), *Managing New Technology*. Oxford: Blackwell.
- Braverman, H. (1974), *Labor and Monopoly Capitalism*, New York: Monthly Review Press. (富沢賢治訳) 一九七八『労働と独占資本』岩波書店。
- Child, J., Loveridge, R., Harvey, J. and Spencer, A. (1984), 'Microelectronics and the quality of employment in service', in Marstrand, P. (ed.), *New Technology and the Future of Work Skills*, London: Pinter.
- 藤野勝 一九八二 「技術進歩に対する組合の対応」『日本労働協会雑誌』(二七九) 二四—二九頁。
- 人見勝人 一九八五 「FAにおける生産管理システムの現状」『機械技術』三三(一)、三四—三九頁。
- 今田高俊 一九八四 「高度情報社会と産業社会の変貌」『社会学評論』三五(三)、二八四—二九五。
- 今井賢一 一九八一 「省エネルギーと産業構造・産業組織」稲田猷一編『日本の技術革新—技術立国への道をさぐる』有斐閣。

- 稲葉元吉 一九八二「OA——その発展と社会的意義」『組織科学』一六(四)、一二二—一二四頁。
- 稲上毅 一九八四「現代社会論」北川隆吉監修『現代社会学事典』有信堂、四四—四六七頁。
- International Labour Organisation (ILO) (1980), *The Effects of Technological and Structural Changes on the Employment and Working Conditions of Non-manual Workers*, Geneva: International Labour Office. (氏原正治郎監訳) 一九八三『OA革命とホワイトカラー』日本生産性本部。
- 伊藤実 一九八三「メカトロニクス化の進展と職場構造の変化」『日本労働協会雑誌』(二九四)、一一—二〇頁。
- 一九八五「技術革新の内部化と職務編成」『日本労働協会雑誌』(三二七)、二九—四一頁。
- Jones, B. (1982), 'Destruction or redistribution of engineering skills?', in Woods, S. (ed.), *The Degradation of Work?*, London: Hutchinson.
- 川喜多喬 一九八五「技術革新と労働者」間宏・北側隆吉編『経営と労働の社会学』東京大学出版会、二二九—二七四頁。
- 木村栄安 一九八四「フラインセラミックス産業の展望——技術開発の現状と中堅・中小企業の可能性」(長銀『調査月報』(二四))。
- 工藤秀幸 一九八四「組織に与えるオートメーションの影響」『組織科学』一八(三)、一四—二二頁。
- 倉井武夫 一九八二「OAと組織的側面」『組織科学』一六(四)、二五—三四頁。
- 間々田孝男 一九八二「社会変動のメカニズム」安田三郎・塩原勉・富永健一・吉田民人編『基礎社会学第V巻——社会変動』東洋経済新報社、五五—七七頁。
- 三井銀行 一九八五「新素材の概要と今後の課題」『調査月報』(五九九)、一一—一五頁。
- 正村公宏 一九八六「産業社会の変貌と情報化の意味」志岐晃才・木村立夫・影山喜一編『情報化時代の産業・企業・人間』有斐閣、二二—五五頁。
- モリス、M 一九八五「ME化と職務内容、および職務編成の変化」『日本労働協会雑誌』(三一九)、二〇—二八頁。
- 室田武 一九八二「エネルギー・資源の制約とその克服」稲田猷一編『日本の技術革新——技術立国への道をさぐる』有斐閣。
- 日本経済新聞社 一九八七「新産業論——ニューフロンティアへの戦略」日本経済新聞社。
- 小川英次 一九八四「技術革新と企業組織——プロセス・イノベーションを中心に」『組織科学』一八(三)、二—一三頁。
- 奥林康司 一九八四「ME技術革新と労働の人間化」『日本労働協会雑誌』(三〇三)、二五—三三頁。
- Organization for Economic Co-operation and Development (OECD) (1981), *Microelectronics, Productivity and Employment*,

- Paris: OECD. (日本労働協会訳) 一九八二『マイクロナエレクトロニクス—生産性・雇用への影響』日本労働協会。
- 尾崎巖 一九八七『産業の空洞化と雇用の将来』『日本労働協会雑誌』(三三三)・一一一—一二頁。
- Parvko, Ronald M. (1971), *Sociology of Occupations and Professions*, Itasca, Illinois: F.E. Peacock Publishers.
- Rosenbrock, H. (1982), 'Technology: Policies and Options', in Bjorn-Anderson, N., Earl, M., Holst, O. and Munford, G. (eds.), *Information Society: for richer for poorer*, Amsterdam: North Holland Publishing Company, pp. 183-191.
- Rothwell, R. and Zegveld, W. (1979), *Technical Change and Employment*, London: Frances Pinter.
- 榊原清則 一九八五『社内メンチャの意義』『組織科学』一九(一)・二〇—三〇頁。
- 佐々木正典・高木剛・草野忠義・高梨昌 一九八一『フォーラム』深刻化する雇用情勢と労働組合の課題、『日本労働協会雑誌』(三三二)・三三—五四頁。
- 佐々木孝男 一九八七『円高と雇用問題』『日本労働協会雑誌』(三三一)・一一—二二頁。
- Schwartz, G. G. and Neikirk, W. (1983), *The Work Revolution*, New York: Rawson Associates. (中村瑞穂・中村真人訳)
- 一九八五『ザ・ワーク・レボリューション』ホルト・サウンダース。
- 関根政美 一九八三『オーストラリア社会論の課題と方法に関する若干の考察』慶應義塾大学法学部編『慶應義塾創立一二五
年記念論文集法学部政治学関係』慶應義塾大学法学部。三〇三—三二四頁。
- Sorge, A., Hartmann, G., Warner, M. and Nicholas, I. (1982), 'Technology, organization and manpower: Applications of
CNC in Manufacturing in Great Britain and West Germany', in Bjorn-Anderson, N., Earl, M., Holst, O. and Mun-
ford, G. (eds), *Information Society: for richer for poorer*, Amsterdam: North Holland Publishing Company, pp. 169-
181.
- 鈴木耀太郎 一九八三『OA化の進展とホワイト・カラー』『日本労働協会雑誌』(二九四)・二一—三二頁。
- 高梨昌 一九八四『日本の労働問題』I・労働市場—基調報告』『日本労働協会雑誌』(三〇三)・二—九頁。
- 富永健一 一九七三『産業社会の動態』東洋経済新報社。
- 通商産業省編 一九八七『元気をだせ。日本—社会構造変化と技術革新の展望』通商産業調査会。
- 通商産業省工業技術院総務部技術調査課編 一九八三『技術革新の衝撃』日本能率協会。
- 通商産業省政策局企業行動課編 一九八四『FAが工場をどう変えるか—生産革新の実態と展望』日本能率協会。
- 通商産業省政策局企業行動課編 一九八五『生産性向上技術の新事情—マイクロナエレクトロニクス化の進展と産業・雇用の変

化』通商産業調査会。

Watson, Tony J. (1987), *Sociology, Work and Industry*, 2nd ed., London: Routledge & Kegan Paul.

山崎充 一九八三 「技術革新と中小企業」『日本労働協会雑誌』（二九四）三二—三九頁。

吉沢栄蔵 一九八二 「高度産業社会と第二・五次産業」鶴田俊正編『成熟社会のサービス産業—サービス経済化時代の日本経済』有斐閣、二二三—五三頁。

Zisman, M. D. (1978), 'Office automation: Revolution or evolution', *Sloan Management Review*, 19(3), pp. 1-16.