

Ⅱ 結果の概要

第1章 マイクロエレクトロニクスと生産・雇用

1. 出荷額及び雇用者数の変化

最初に、昭和51年から56年にかけての事業所の出荷額及び雇用者数の変化についてみておこう。

出荷額の伸びが80%以上増、40%以上80%未満増の事業所がそれぞれ2割強、40%未満増が3割弱を占め、マイナスの事業所も1割みられる。雇用者については増減相半ばしている。すなわち、20%以上増、20%未満増が19%、22%を占め、合わせて41%がプラス、他方、20%未満減、20%以上減が26%、17%を占め、合わせて42%がマイナスである。

出荷額の平均伸び率は47%増で、産業別にみると、電気・精密機器の83%増がもっとも高く、一般機械64%増、印刷62%増、輸送用機器55%増と続き、繊維・衣服の18%増がもっとも低い(表1-1)。

表1-1 昭和51～56年産業別出荷額及び雇用者増減率

産 業	出 荷 額	雇 用 者
総 数	147.3	94.8
食 料 品	126.1	94.2
繊 維 ・ 衣 服	118.1	84.2
木 材 ・ 家 具	138.0	89.1
パ ル プ ・ 紙	126.5	83.3
印 刷	162.4	97.7
化 学 ・ 石 油 ・ ゴ ム	145.6	90.5
窯 業 ・ 土 石	141.6	92.8
鉄 鋼 ・ 非 鉄	137.9	89.6
金 属 製 品	133.2	91.9
一 般 機 械	164.1	95.6
電 気 ・ 精 密 機 械	183.1	108.0
輸 送 機 械	154.8	95.3

雇用者数は、電気・精密機器が8.0%の増加を示したほかはいずれの業種もマイナスを示し、平均で5.2%の減となった。

出荷額の伸び率を規模別にみると、大企業(1,000人以上)53%増、中企業(100～

999人) 45%増, 小企業(30~99人) 37%増と, 大規模ほど伸び率が高い。しかし雇用者数は, 大企業 6.4%減, 中企業 3.9%減, 小企業 5.4%減と大企業の減少率がもっとも高い(表1-2, 3)。

表1-2 昭和51~56年産業および規模別出荷額の増減率による事業所構成比

(%)

産業・規模	総数	1.0未満	1.0以上 1.4未満	1.4以上 1.8未満	1.8以上	NA	56年 51年
総数	100.0	10.4	27.2	22.6	21.7	18.0	147.3
(産業別)							
機械工業	100.0	7.2	20.9	22.1	28.9	21.0	164.6
装置工業	100.0	8.3	29.9	24.4	23.1	14.4	143.3
軽工業	100.0	13.3	31.7	22.8	15.8	16.4	130.3
(規模別)							
1000人以上	100.0	11.9	26.9	17.6	18.1	25.5	152.7
100~999人	100.0	7.3	24.9	23.1	22.7	21.9	144.5
30~99人	100.0	11.7	28.6	22.9	21.9	14.9	137.2

表1-3 昭和51~56年産業及び規模別雇用者の増減率による事業所構成比

(%)

産業・規模	総数	0.8未満	0.8以上 1.0未満	1.0以上 1.2未満	1.2以上	NA	56年 51年
総数	100.0	16.8	26.0	22.4	19.3	15.4	94.8
(産業別)							
機械工業	100.0	12.4	23.4	23.7	23.7	16.8	100.2
装置工業	100.0	24.6	28.0	22.5	15.6	9.4	89.3
軽工業	100.0	18.9	27.7	21.3	16.6	15.5	90.4
(規模別)							
1000人以上	100.0	28.4	30.8	16.1	8.7	16.0	93.6
100~999人	100.0	16.7	26.2	21.0	19.6	16.5	96.1
30~99人	100.0	15.5	25.5	24.0	20.6	14.4	94.6

次に事業所のうち, その生産品目にマイクロエレクトロニクス(マイクロコンピュータ

一、シーケンス電子回路等）に関連した製品（部品を含む）のある事業所の割合をみると、全体では10%の事業所が「関連製品あり」と回答している。規模別にみると、大企業では「関連あり」が19%を占めるが、中企業、小企業はそれぞれ12%、9%で低い。また、産業別には、電気・精密機器の38%がもっとも高く、ついで一般機械17%、金属製品10%、鉄鋼・非鉄9%、印刷7%等の順である。

また関連製品ありとする事業所全体を100として、各事業所の昭和56年年間出荷額に占める当該関連製品の占める比率の高低によって事業所を分けると、その比率が30%を超える事業所が全体の28%、10%以上30%未満が23%、10%未満が44%となっている（表1-4）。

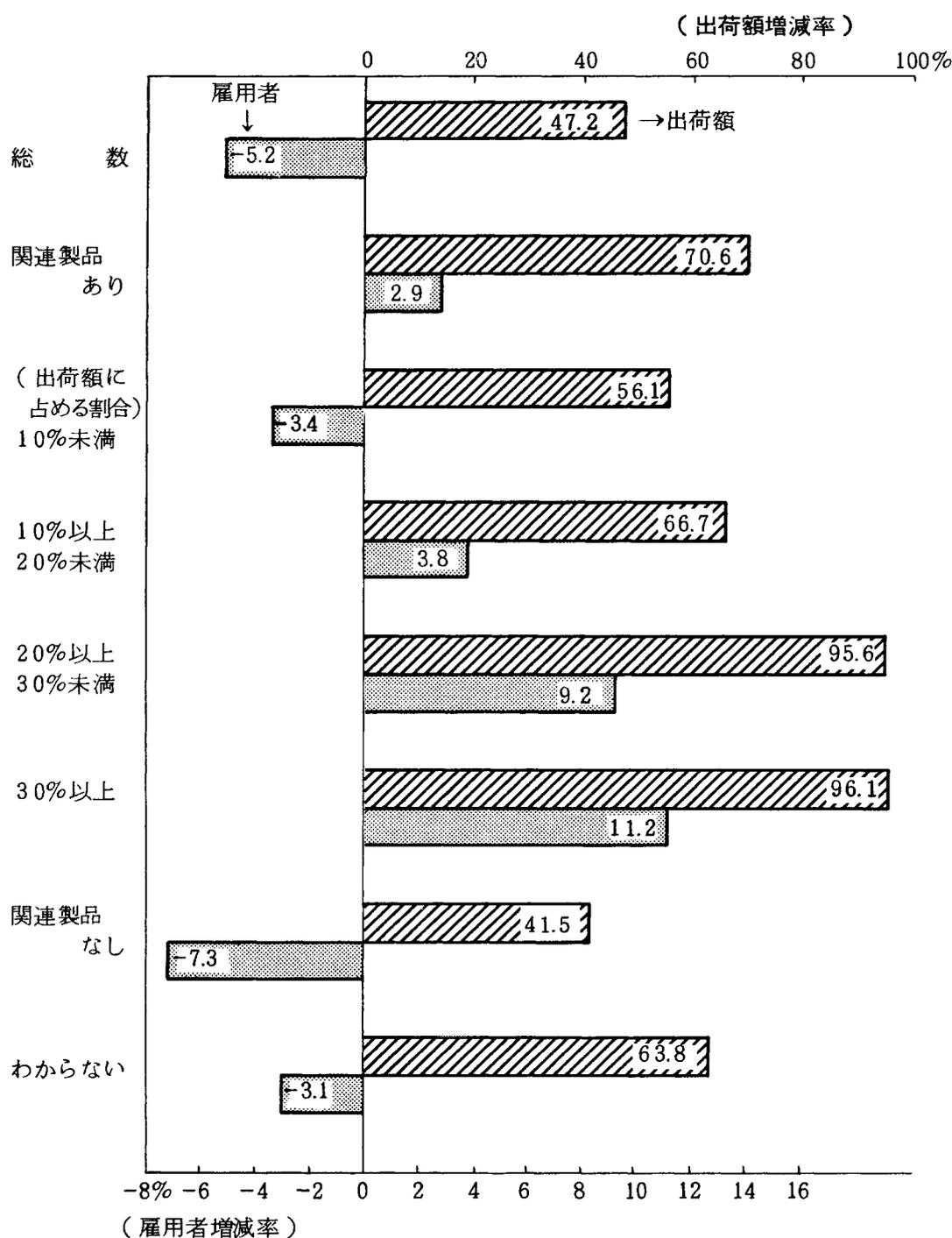
表1-4 産業及び規模別メカトロニクス関連製品の有無及び出荷額に占める割合（事業所構成比）

%

産業・規模	ME関連製品のある事業所の割合	出荷額に占める割合別事業所構成比			
		10%未満	10%以上 20%未満	20%以上 30%未満	30%以上
総数 (規模)	10.2	4.5	1.3	1.1	2.8
1000人以上	18.7	8.3	2.8	1.3	5.0
100~999人	11.9	5.8	1.2	1.0	3.0
30~99人 (産業)	8.5	3.5	1.2	1.1	2.5
食料品	0.3	—	—	—	0.3
繊維・衣服	0.6	0.3	0.3	—	—
木材・家具	0.4	0.4	—	—	—
パルプ・紙	0.7	0.4	—	—	—
印刷	6.9	4.6	1.2	—	1.1
化学・石油・ゴム	2.6	1.7	0.4	—	0.6
窯業・土石	4.4	0.1	—	2.6	0.4
鉄鋼・非鉄	9.0	3.8	3.1	0.3	1.4
金属製品	10.0	6.3	1.0	—	1.8
一般機械	17.1	8.9	2.2	1.4	4.4
電気・精密機械	37.8	14.5	4.5	4.5	12.4
輸送機械	3.2	2.3	0.1	0.5	0.1

またマイクロエレクトロニクス関連製品の有無別に生産、雇用の変化率をみると、関連製品のある事業所では、上の5年間の出荷額の伸びが71%に達し、関連製品のない事業所の42%増を大きく上回った。また雇用者についても関連製品のある事業所は2.9%増^とプラスを示し、関連製品のない事業所の7.3%減と対照的である。さらに出荷額に占める関連製品の比率の高い事業所ほど出荷額の伸びが高いという関係があり、マイクロエレクトロニクスに関連した製品を製造している分野では雇用が緊調に推移している(図1-1)。

図1-1 マイクロエレクトロニクス関連製品の有無及び出荷額に占める割合別出荷額及び雇用者の昭和51~56年増減率



2. 自動化機械設備の導入状況

技術革新の進展は、一方では新製品の開発、品質向上、価格低下をとおして製品および雇用に対する需要の拡大をもたらすが、他方では新鋭設備の導入、生産方法の変革をとおして省力化効果を発揮し、同時に労働内容に対して大きな影響を及ぼす。このような変動を生み出す自動化機械設備の導入状況を見てみよう。

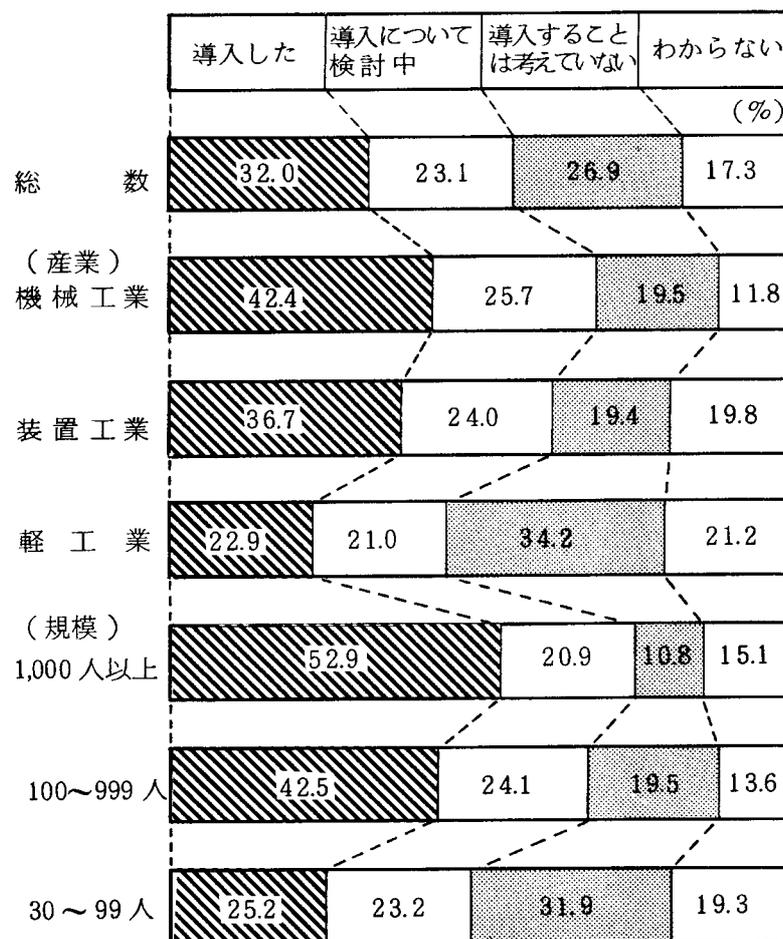
まず、この5、6年間に、マイクロコンピューター、シーケンス電子回路等エレクトロニクスを応用した自動化機械設備（以下、「自動機」と略称する。）がどのような分野に、どの程度の比率で導入されているかをみてみよう。

事業所全体を100とする自動機を導入した事業所の割合は32%である。産業別には、機械工業の42%がもっとも高く、ついで装置工業37%、軽工業23%の順である。なお、軽工業の中では印刷業が42%で高い。また規模別にみると、大企業53%、中企業43%、小企業25%と規模によって大きな格差がある。

「導入について検討中」とする事業所は、各産業、規模を通じて2割強みられる。「導入することは考えていない」は、大企業が11%であるのに対して、中企業は20%、小企業32%で高い（図1-2）。

自動機の導入比率を昭和51~56年の出荷額の伸び率とクロスしてみると、出荷額の伸び率が80%を超える事業所では、導入比率は42%と高いが、出荷額の伸び率が

図1-2 産業別、規模別自動機導入状況



低下するにつれて
導入比率も低下し、
伸びがマイナスの
事業所の導入比率
は18%にとどまる
(図1-3)。

また自動機の導
入の有無別に、生
産と雇用の伸びを
みると、出荷額の
伸び率は、自動機
を導入している事
業所の56%増がも
つとも高く、導入

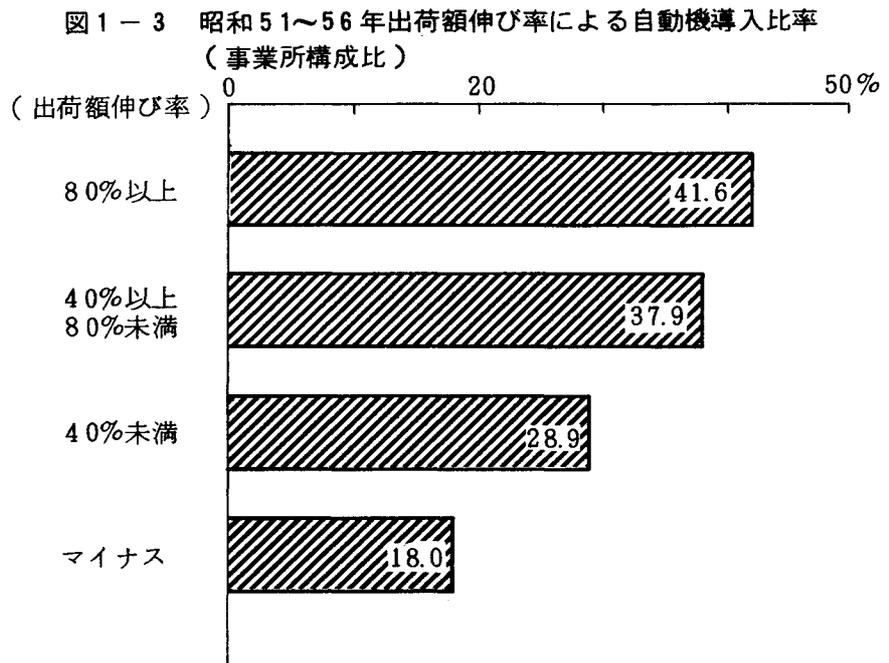
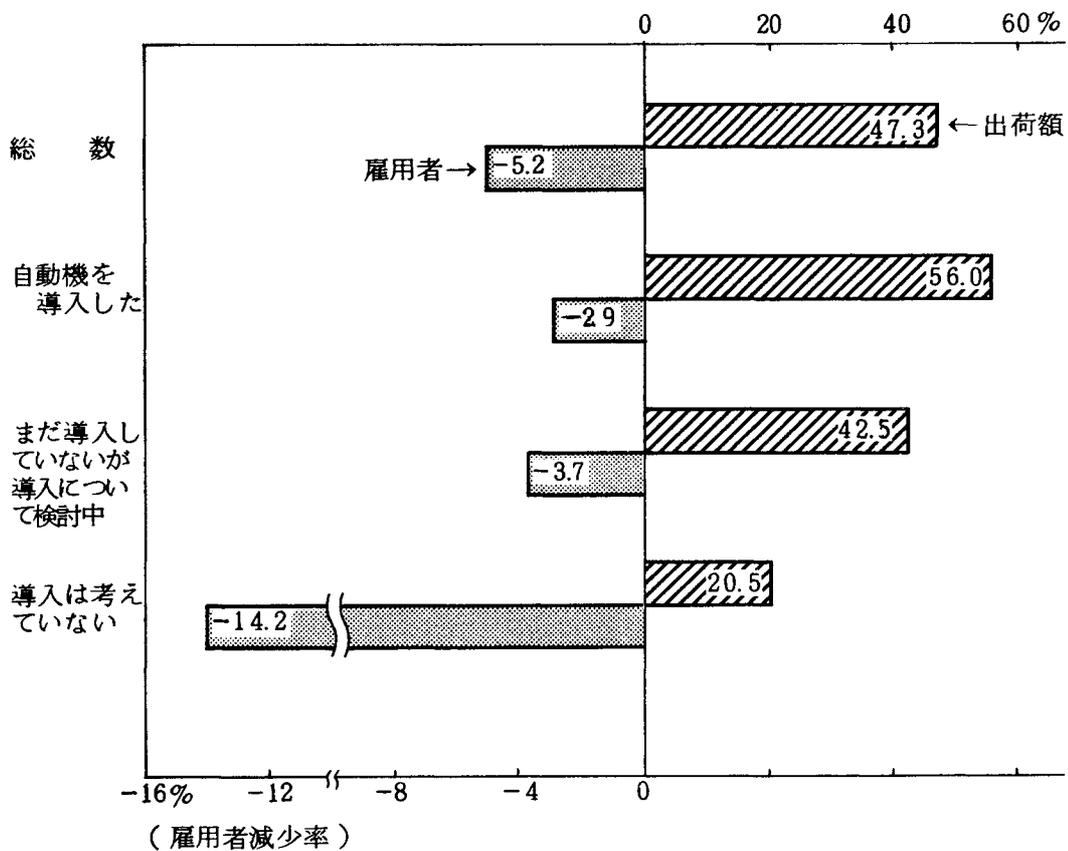


図1-4 自動機導入状況別昭和51~56年出荷額及び雇用の増減率
(出荷額増加率)



について検討中の事業所では 43%増，導入することは考えていない事業所では 21% 増である。これらの導入状況に対応する雇用の伸び率は，それぞれ 2.9%減， 3.7%減， 14.2% 減である（図 1-4）。出荷額の伸びに対する雇用の伸びの比を計算すると，自動機導入事業所が 0.62，検討中の事業所が 0.68，導入を考えていない事業所が 0.71 となり，導入事業所において生産の伸びに対する雇用の伸びが相対的に小さくなっていることがわかる。

次に自動機を次の 6 種類に分けてそれぞれの導入状況を見てみよう。

	種 類	用 途
1	NC工作機，マシニングセンター 〔プログラムテープの指令によって自動的に加工する工作機械〕	機 械 加 工
2	トランスファーマシン 〔数台の専用機を加工順序に従って並べ，工作物を順次自動的に移動させることによって全加工を完了する専用機群〕	機 械 加 工
3	産業用ロボット 〔人間の四肢の運動機能に類似した自由度の高い運動機能によって加工，搬送，検査，測定等の作業を自動的に処理する機械設備〕	加工，搬送 検査，測定
4	CAD・CAM 〔コンピューターによって自動設計から自動製造までを行う機械設備〕	設 計，加 工
5	プロセス・オートメーション 〔化学反応，製鋼，精糖等を自動的に連続処理する装置〕	流体加工処理
	〔上記 5 種類に該当しないものは，「電算写植機」「電算編組機」のような主な機種名とその用途を記入してください〕	
6	その他 〔 〕	

まず，産業 3 分類別に種類別自動機の導入比率をみると，機械工業では，NC工作機が 29%でもっとも高く，ついで産業用ロボット 9%，トランスファーマシン 7%，その他 7%の順である。装置工業では，プロセス・オートメーション 16%，その他 10%，NC工作機 8%の順である。軽工業では，その他が 12%で高い（図 1-5）。

次に自動機の種類別に産業中分類別導入比率をみると，NC工作機では一般機械の 45%がもっとも高く，ついで輸送用機器，精密機器が 32%，26%を占め，鉄鋼・非鉄，金属製品，木材・家具の 17～14%も比較的高い。

トランスファーマシンは，輸送用機器 13%，金属製品 9%，電気・精密機器 5%等の順である。

産業用ロボットについては，輸送用機器の 15%がもっとも高く，電気・精密機器 10%，鉄鋼・非鉄，金属製品，一般機械それぞれ 5，6%の順である。

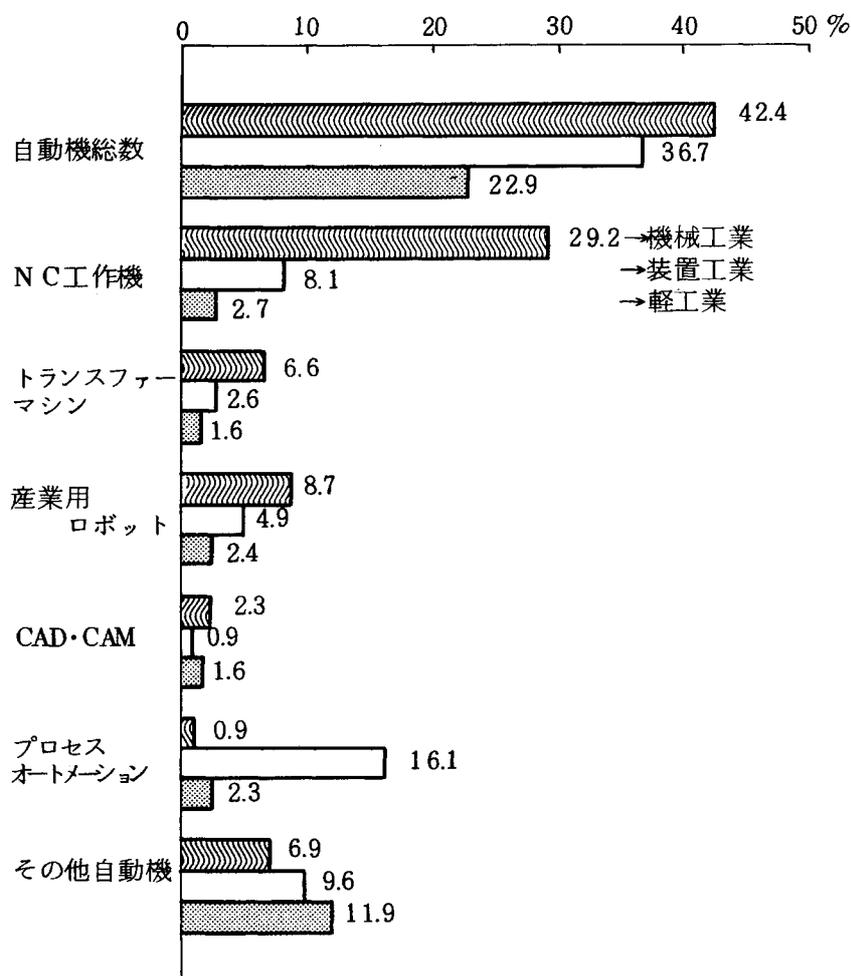
CAD・CAMは、印刷7%、電気・精密機器4%、輸送用機器2%等で導入比率は概して低い。

プロセスオートメーションは、化学20%が高く、鉄鋼・非鉄7%、窯業・土石5%がこれにつぐ(付表10)。

「その他」の項目に記入された自動機の具体的な内容は多様であるが、記入のあった機械設備について用途別に分類して各々の比率をみると、印刷関係、検査・

測定・分析関係、搬送・出荷・倉庫関係の3種類で全体の48%を占め、ついで機械加工関係、繊維・衣服関係、原料供給関係が多くあげられた。

図1-5 産業及び種類別自動機導入比率
(事業所構成比) M・A.



「その他」自動機の名称と機能を例示的にあげると次のとおりである。

イ 食料品

- マイコン制御自動包装機
- 自動出荷装置(カード指令により、タンク群内の製品(飼料)を選択計量し、自動的に出荷する装置)
- キャンデー自動製造包装一貫ライン
- 牛乳ピュアパック充填機
- 自動清酒仕込機(酒の醗酵管理)

ロ 繊維・衣服

- 自動管系取替装置(精紡工程)

- 自動原綿ラップ供給装置（前紡工程）
- 自動染色システム
- 製品乾燥用自動水分管理装置
- スパンテックス自動整経機
- 自動柄出し機
- 自動縫製マシン
- ポケット自動縫機
- 自動玉縁縫機
- エッジコントロールシーマ
- 自動プレス

ハ 木材・家具

- TRCクリッパー（シーケンス回路による単板処理機械）
- 自動乾燥機（温度自動制御）
- ダブルエンドテナー（テープによる切断寸法ぎめ）
- 角ノミ機（シーケンス回路による木材自動加工）
- 自動倉庫（組立部門より製品をコンベヤーで搬送し、ラックローダーで出荷・入庫を管理）

ニ パルプ・紙

- BN計（板紙の厚さ・重さを自動制御）
- コルゲートマシン（プログラムによる段ボール加工）
- NCスリッター（テープによる段ボールシートへの自動罫入れ加工）
- ボイラー炉内圧制御

ホ 印刷

- 電算写植機（入力用漢字さん孔機，コンピューター，出力用漢字写植装置を組み合わせた写真植字機。キーインされた文字がコンピューターによって所定の組体裁に従って自動的に割り付けられ，フィルムまたは印画紙上に文字が写し出される。）
- 自動校正システム（ワードプロセッサのもつ印字・校正・編集機能と電算写植機による印字・植字機能をインターフェースを介して接続し，漢字ディスプレイターミナルをみながら自動的に校正，編集，版下作成を行う。）
- ダイレクトカラーレスキャナー（ドラムに色原稿を巻きつけ，光線でスキャニング（走査）することによって電子的に4色に色分解し，このデータがコンピューター内で処理されて網点画像による色分解フィルムが直接得られる。）
- 自動作図機（デジタイザー（座標読み取り機）にあらかじめ各種の図形を入力しておき，必要な図形を電子ペンでとり出し，位置，拡大倍率を入力して作図装置を作動させる。）
- インキプリセット（カラー原稿のフィルム原板をPS板に焼きつけた原板からデータを読みとり，色調に微妙な影響を及ぼすインキの供給量を自動的に制御する。）
- マイコン断裁機（プログラムによって断裁を自動的に行う。）
- 自動配送システム（販売部数の増減処理，宛名印刷，自動仕分け，トラック自動積込）

(機能については「印刷産業最前線」印刷学会出版部、「印刷事典」大蔵省印刷局等により補完した。)

へ 化学

- 製品の自動充填・出荷装置
- 原料精製自動制御装置
- 品質自動分析装置
- 自動錠剤製造機
- オートチェッカー(医薬品1包ずつの重量を自動計量し、良品・不良品を自動選別)
- 工場排水COD値の測定、演算、記録

ト 窯業

- 自動鉄筋編組機
- コンクリートパイプ自動成型機
- 瓦自動製造設備
- 陶磁器自動成型機、自動絵付機
- 焼成炉温度自動制御機
- ガラス自動カット機

チ 鉄鋼・非鉄

- 高周波誘導炉
- 圧延機圧下自動制御
- 鋼板自動剪断装置(走行中の材料を上位計算機の指示で自動的に所定寸法に剪断する)
- 圧延位置電算機制御
- 連続焼鈍加工設備
- 自動鑄型造型ライン
- 副原料供給装置(電気炉の操業に必要な副原料の搬送、計量、供給)
- 表面欠陥検出機(製品の表面傷を自動的に選別)
- 蛍光X線分析装置
- ラベリングマシン(製品に自動的にラベルを貼る)
- 自動電線押出機(被覆外径自動測定)

リ 金属製品

- オートローダー(半製品を数台の機械へ自動的に投入)
- サッシ自動組立機
- 自動メッキ装置
- 自動配合装置(紛体の自動計量・配合)
- 溶接棒連続伸線機

ヌ 一般機械

- ターレットパンチプレス(鋼板自動打抜き)
- 自動プログラミング装置
- 溶接物自動仮組装置

- 自動軸受組立機
- CNCパイプベンダー（数カ所の曲げを順次自動的に処理する）
- 自動検査装置

ル 電気・精密機器

- 部品順序整列機（組立加工準備）
- 電子素子自動挿入機（素子を基板に挿入）
- 自動ネジ締め機
- 電子回路自動調整検査装置（マイコンサーボモーターによりステレオの回路を自動的に調整・検査）
- TR自動半田付機
- コンデンサ素子自動巻取機
- 樹脂自動注入装置
- 水晶発振機リニアアSEMBル機（自動組立）

オ 輸送用機器

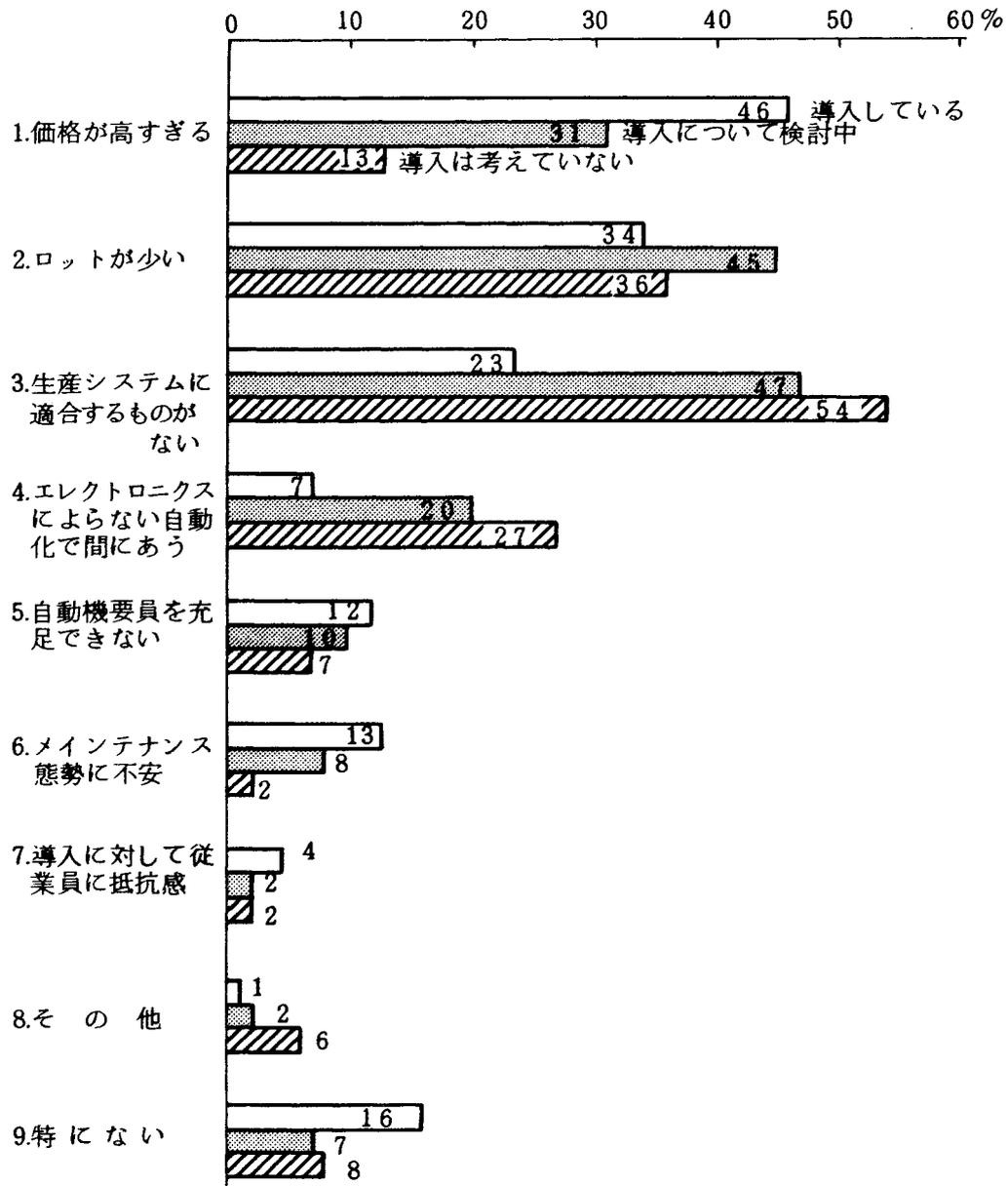
- 在庫管理
- 加熱炉制御用計装システム
- プログラマブルコントローラー（各種機械のシーケンス制御用機械）
- 自動監視機（加工条件モニター装置）
- 専用部品生産設備（部品の穴あけ，研削，溶接，刻印などの自動処理）

このように自動機は、生産の直接工程だけでなく間接工程も含めて全業種にわたって導入が進められている。しかし、自動機導入比率は前述のように3割強であり、在来機械設備により生産を行う事業所の方がまだはるかに多く、今後の自動化についても種々障害のあることが報告されている。

「自動化機械設備を今後積極的に導入してゆく上で何か障害になると思われるものがありますか。」という設問に対して、現在「自動機の導入は考えていない」事業所の場合、「当事業所の生産システムに適合する機械設備がみあたらない」54%、「ロットが少ない、又はスペックがよく変わるので採算に乗らない」36%が高い比率であげられた。他方、すでに自動機を導入している事業所においても「価格又はリース料金が高すぎる」46%、「ロットが少ない」34%、「生産システムとの適合性」23%などが高比率であげられた（図1-6）。

今後、自動機の普及がさらに進むことは間違いないとしても、業種や規模によってその導入になじまない部門も少なくないとみられ、導入比率が今後一本調子で高まるとは考えられない。

図1-6 今後自動機を導入する上での障害
(事業所構成比) D.A.



3. 技能工の自動機使用状況

技能工のうち自動機を使用している者の比率(以下、「使用比率」という。)は22%である。この比率を産業別にみると、装置工業の32%がもっとも高く、機械工業の23%がこれに次ぎ、軽工業は17%で低い。規模別にみると、大企業が32%を占め、中企業、小企業はともに18%である(図1-7)。

機種別の使用比率は、機械工業の場合、NC工作機の10%がもっとも高く、トランスファーマシン、その他が各5%、産業用ロボットは4%である。装置工業では、「その他」の14%およびプロセスオートメーションの12%が高い。軽工業では、「その他」の10%

が高い（付表14）。

注目を集めている産業用ロボットについて産業中分類別にみると、使用比率では輸送用機器の6%がもっとも高く、ついで電気・精密機器4%、窯業・土石3%、一般機械2%等の順である。また、産業用ロボット使用者全体を100とする産業別構成比は、輸送用機器33%、電気・精密機器24%とこの2業種で全体の6割近くを占め、ついで一般機械9%、化学・石油・ゴム7%等の比率が高い。

次に職種別に自動機の使用比率をみると、自動機全体では、化学工の52%がもっとも高く、包装工、ゴム・プラスチック工、金属材料工、機械工、プログラマーの各職種が39～32%で高い。NC工作機の使用比率は、プログラマー25%、機械工20%、機械組立修理工8%等の順である。トランスファーマシンは、機械工、木工・家具工、窯業工、機械組立修理工の各職種で9～4%を占める。

産業用ロボットについては、ゴム・プラスチック工12%がもっとも高く、試験・分析工、塗装工、包装工、溶接・板金工、修理保全工の各職種が7～4%である。しかし、ロボット使用者全体を100とする職種別構成比では、機械工の25%がもっとも多く、以下、電気機器組立修理工13%、溶接・板金工11%、ゴム・プラスチック工8%等の順である（表1-5、図1-8、付表17）。

プロセスオートメーションの使用比率は、化学工28%、金属材料工10%、電気工、定置機関等運転工各7%となっている。

図1-7 産業別，規模別技能工の自動機使用比率

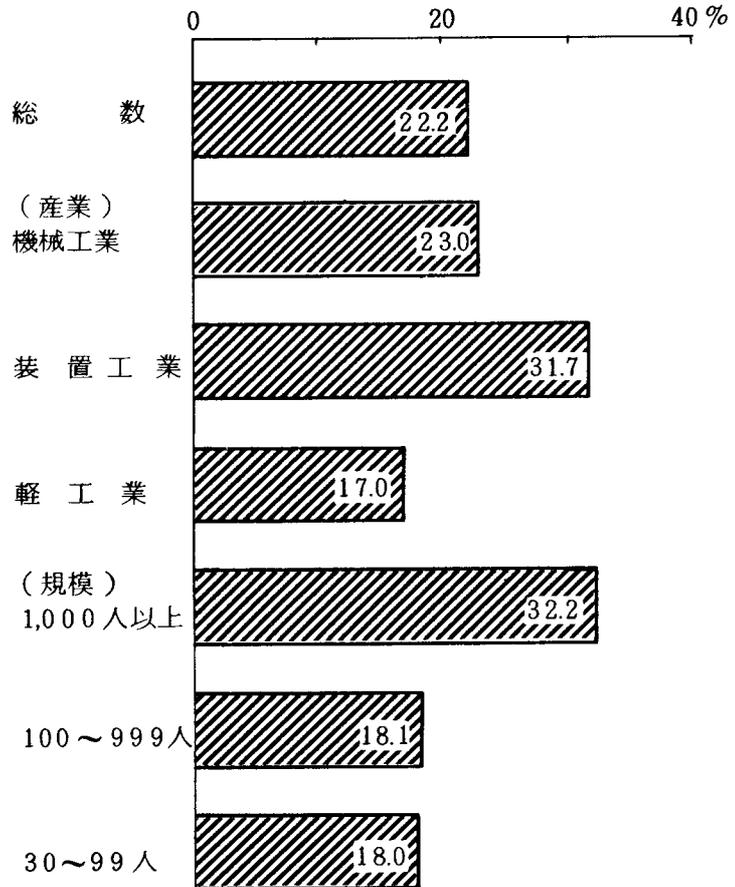


表1-5 自動機使用比率の高い職種

順位	自動機総数		N C 工作機		産業用ロボット		その他自動機	
	業種	数	業種	数	業種	数	業種	数
1	化学	51.8	プログラミング	25.0	ゴム・プラスチック	12.2	プログラミング	30.0
2	包装	39.2	機械加工	19.3	試験・分析	6.6	機械加工	29.3
3	ゴム・プラスチック	36.6	一般機械組立修理	7.7	塗装	5.8	化学	28.6
4	金属材料	32.6	溶接・板金	5.3	包装	5.4	ゴム・プラスチック	23.0
5	プログラミング	31.9	生産管理	3.8	溶接・板金	4.4	金属材料	19.4
6	機械加工	31.6	輸送用機器	3.5	プログラミング	4.1	窯業	17.1
7	印刷・製本	28.4	修理保全	3.3	修理保全	3.9	試験・分析	13.4
8	窯業	25.9	ゴム・プラスチック	2.8	窯業	3.9	溶接・板金	13.0
9	定置機関等運転	25.2	設計・開発	2.6	機械加工	3.5	定置機関等運転	13.0
10	電気機器組立修理	22.7	木工・家具	2.4	電気機器組立修理	3.5	一般機械組立修理	11.8

4. 自動機配置要員

の特性と教育方法

自動機に配置さ

れている技能工の

特性についてみて

みよう。事業所に

対して自動機に配

置している技能工

について、年齢、

性、学歴、技能レ

ベル、充足先別に、

どのような層が多

く配置されている

かを質問した。も

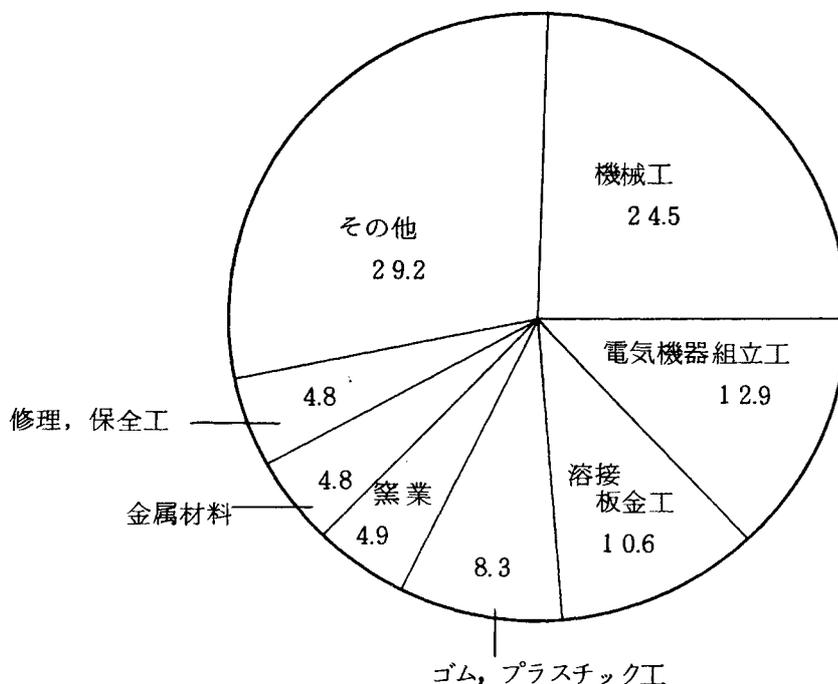
っとも多い層とし

てあげられた回答

比でみると、年齢では、30～39歳43%、29歳まで35%、40～49歳16%の順であり、

30歳台が多い(図1-9)。性別では男子が約90%を占めた。学歴別では、高校卒67

図1-8 産業用ロボット使用技能工の職種別構成比(%)



%, 中学卒 18% である。

技能レベルについては、「技能レベルが高く、理解力もある者」34%、「技能レベルよりも理解力のある者」23%、「技能レベル、理解力、いずれもそれほど高くない者」20%、「技能レベルの高い者」17%の順である。
(図 1-10)

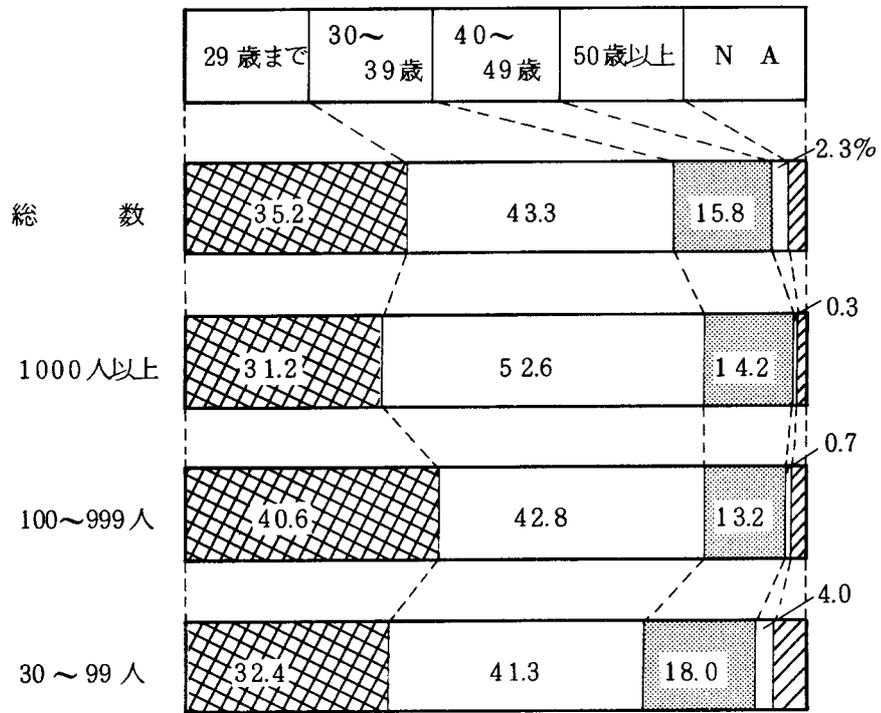
なお、「次に多い層」としてあげられた回答比では

「技能レベルよりも理解力のある者」が 24% で第 1 位を占め、「技能レベル、理解力、いずれもそれほど高くない者」は 10% にとどまる。このように自動機には腕と頭を兼ね備えた人材を配置している事業所が多い。ということは、自動機のオペレーションが誰にでもできる単調な監視労働であるという見方は必ずしも当たらないことを示している。

自動機配置要員をどこから充足したかについては、「同じ部門の旧設備の従事者」をあげる事業所が 67% で過半数を占め、ついで「他部門類似設備からの配転者」9%、「新規採用者」7%の順である(図-11)。

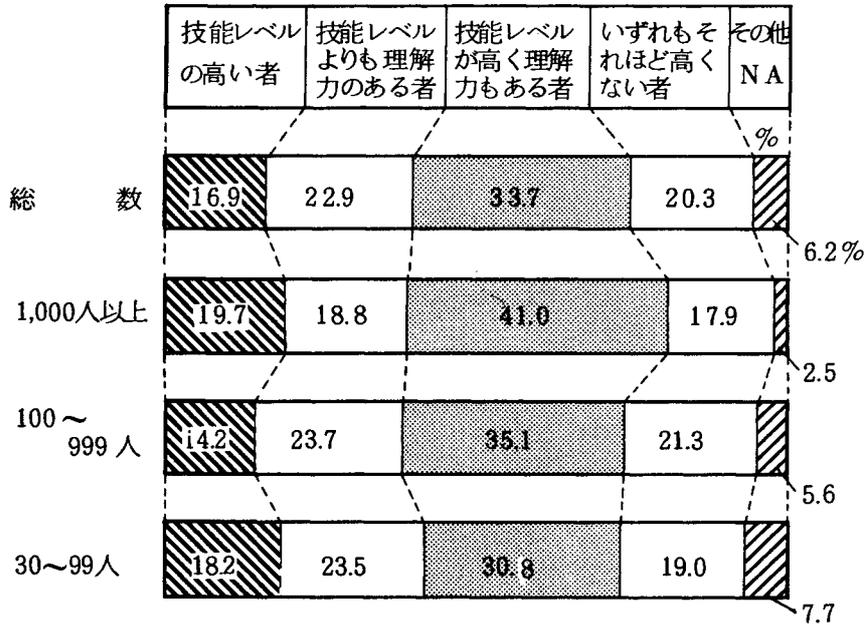
また自動機配置要員の養成にどのような教育方法がとられているかをみると、「日常の仕事の中で教えた」および「機械設備メーカーの研修を受けさせた」がともに 65% で多く、ついで「自社の技術者等による研修を行った」47%、「社外の研修に参加させた」23%の順である。大企業の場合、「日常の仕事の中で教えた」と並んで「自社の技術者等による研修を受けさせた」がいずれも 80% 強を占め、「機械設備メーカーの研修を受けさせた」も 62% を占めて高い。これに比べると、小企業では、「メーカーの研修」がもっとも多いが、それも 65% にとどまり、全体として自動機配置要員に対する教育は大企業に

図 1-9 自動機の配置要員の年齢階級
(事業所構成比)



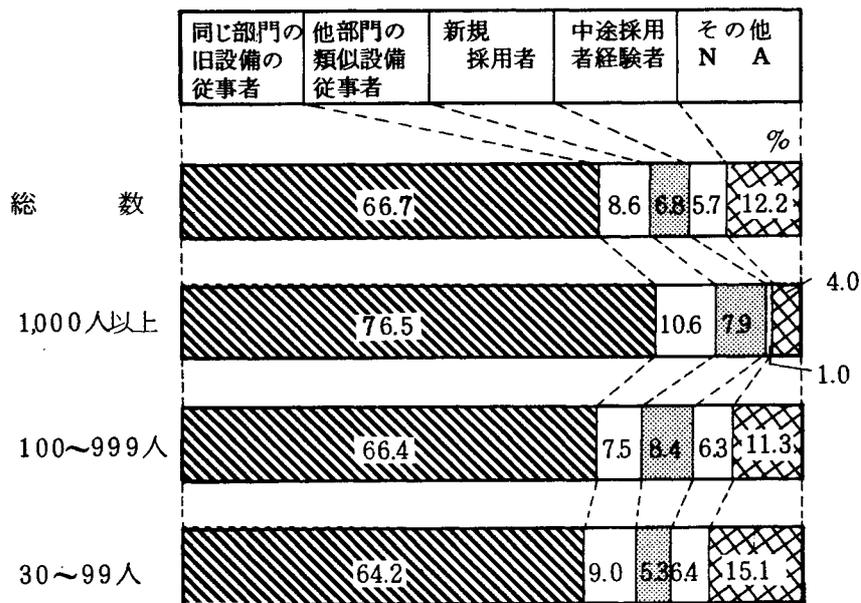
注 自動機配置要員のうち、構成比の最も多い層としてあげられた回答比を示す。

図1-10 自動機の配置要員の技能レベル
(事業所構成比)



注 自動機配置要員のうち、構成比のもっとも
多い者としてあげられた回答比を示す。

図1-11 自動機の配置要員の充足先
(事業所構成比)



注 自動機配置要員のうち、構成比のもっとも
多い者としてあげられた回答比を示す。

表1-6 自動機配置要員の教育方法
(事業所構成比)

(%)

方 法	総 数	1000人 以上	100～ 999人	30～99人
総 数	100.0	100.0	100.0	100.0
1. 設備メーカーの研修を受けさせた	65.3	62.3	67.0	65.1
2. 社外の研修(1を除く)に参加させた	23.1	32.2	27.5	17.6
3. 自社の技術者等による研修を行った	46.6	80.1	47.6	37.1
4. 通信教育を受けさせた	6.1	17.6	7.8	1.8
5. 日常の仕事の中で教えた	66.0	83.9	71.2	57.3
6. 特に教育はしなかった	3.2	0.0	2.0	4.9
7. その他	1.0	2.5	0.8	0.8
8. NA	2.8	3.0	3.2	1.1

注. 自動化機械設備導入事業所に対する回答比を示す。

に比べて低調である(表1-6)。

次に、技能工対象の個人調査で配置要員の特性をみよう。

まず、自動機使用者の年齢構成は、25～34歳28%、35～44歳33%とこの両階層で6割強を占め、45歳以上は24%である。自動機非使用者の45歳以上の割合も24%で、両者の間には差がない。しかし職種によって様相を異にする。機械工のNC工作機使用者の場合、45歳以上比率が15%であるのに対し、非使用者では24%を占め、中高年はNC工作機要員としては敬遠されているものとみられる。溶接工では、産業用ロボット使用者、非使用者、それぞれ18%、22%でNC工作機の場合と似た傾向を示す。電気機器組立修理工の場合、自動機使用者(12%)、非使用者(13%)ともに中高年比率は低い。ところが化学工の場合、プロセスオートメーション使用者の34%に対して非使用者の方が29%で却って低い(図1-12)。化学工業のプロセスオートメーションは昭和30年代から普及しており、当時配置された若年層も新陳代謝が少ないために中高齢化してその比率が高まったものと思われる。因みに、全職種平均の技能工の経験年数別構成で20年以上の割合は20%であるが、化学工では32%、化学工のうちプロセスオートメーション使用者では45%となっている。

自動機配置要員の学歴構成を高卒以上の比率で見ると、自動機使用者では57%、非使用者では53%と、わずかながら使用者の方が高い。電気機器組立修理工(約70%)、溶接工(約40%)の場合、自動機の使用、非使用による学歴差はほとんどみられないが、機

械工のNC工作機
 使用者（54％）は、
 非使用者（43％）
 に比べて高卒以上
 比率が高い。反対
 に化学工のプロセ
 スオートメーショ
 ン使用者（57％）
 は、非使用者（66
 ％）に比べて低い。
 これは、化学工の
 プロセスオートメ
 ーション使用者の
 中高年比率が高い
 ことによる影響が
 大きいと思われる。

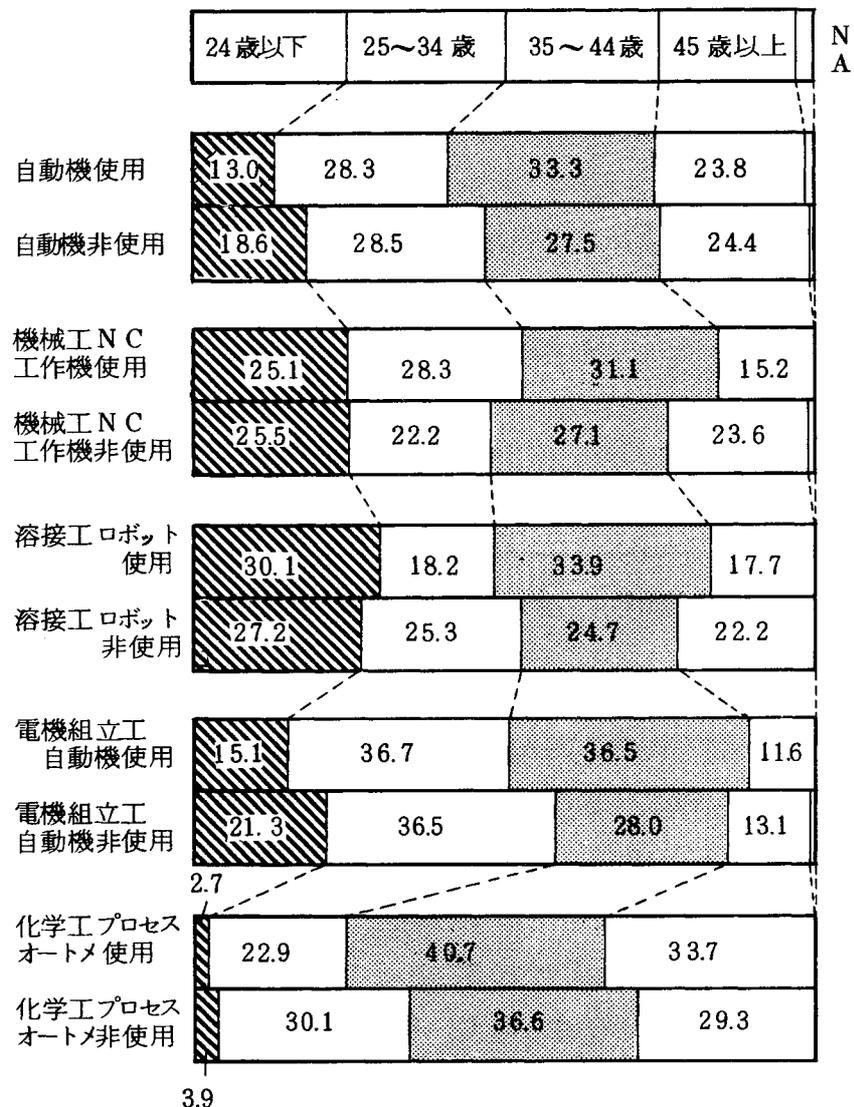
以上にも見るよう
 に、自動機配置要
 員の特性は、年齢
 については25～
 44歳の中堅層が
 6割を占め、45歳
 以上は2割強で、

自動機非使用者の

年齢構成と大差ない。しかし、機械工NC工作機使用者、溶接工産業用ロボット使用者の場合、中高年の比率が非使用者に比べて少ない。プロセスオートメーションでは45歳以上の中高年比率が高くなっているが、これはプロセスオートメーションの導入時期が早かったことによる影響が大きい。

自動機配置要員の充足先については、同じ部門の旧設備の従事者に引き続き担当させている事業所が多く、また、技能程度についても、技能レベルが高く、理解力もある者が主に配置されており、未熟練労働者の仕事とするところは少ない。

図1-12 自動機使用者と非使用者の年齢構成



第2章 技術革新に伴う必要技能の変化

1. 技能の高度化と単純化

自動化をはじめとする生産方法の変化，あるいは生産品目の変化等によって技能工の労働内容は大きく変化する。具体的な事例からみてゆくこととする。総合電機製造企業で通信機器を主体に弱電製品を製造するA社X工場では最近の技術革新に伴う技能の変化を次のように説明している（職業訓練研究センターの聴取調査による）。

「技術革新によって当工場の必要技能がどのように変化してきたか，これを5つの技能区分別に整理してみたのが表2-1です。

表2-1 技能ニーズの指向（例）

	技能区分	従来技能	新規技能	注
1.	機械加工	フライス 旋盤 板金・プレス 仕上げ	NC化・群制御化 超精密旋盤（レヴイン） ターレットパンチプレス 精密放電加工（シャルミー）	自動化 精密化 CAM化 精密化
2.	溶接	手動溶接 半自動溶接	ロボット溶接 電子ビーム溶接 レーザー溶接	自動化 電子化 オプト化
3.	表面処理	メッキ 吹付塗装 基板加工	自動メッキ 自動静電塗装 多層板加工 マルチ穴明け スルーホールメッキ	自動化 自動化 オプト化 CAM化 自動化
4.	組立・調整	パッケージ組込 集積回路組立 部品組立 機能調整	部品自動挿入 真空蒸発・ワイヤボンディング 自動ネジ締め レーザートリミング	自動化 自動制御 自動化 オプト化
5.	試験・検査	微小目視検査 抜き取り検査 手動回路試験	パターン認識 全数自動検査 自動回路試験	オプト化 自動化 電子化
<p>技能ニーズ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 自動化・電子化設備のオペレーション技能。 2. 自動化・電子化設備のメンテナンス技能。 3. ソフトウェア（プログラム作成）技能。 <p>物を作る技能から → 物を作る設備（ハードとソフト）を扱う技能</p>				

従来、機械加工では、フライス、旋盤、板金、仕上等が技能者の主な仕事であったわけですが、技術革新の進展とともに仕事の内容が大きく変わってきており、それを新規技能として分類してあります。

まずフライス等の工作機械ではNC化が進んでいます。これは「自動化」としてとらえられます。

次の旋盤は、「精密化」の例です。非常に小型のもの、あるいは高精度の部品を加工するというニーズの高まりに対応して、非常に特殊な旋盤が導入されています。従来から旋盤を扱っている作業員も同じ旋盤だというイメージだけでは必ずしも対応できなくなっています。

板金では、複雑な工程の打抜もコンピューターに連動したターレットパンチプレスが設計図どおりに処理します。

仕上では、例えば金型製作に高精度の放電加工機が導入され、高度な加工をこなしています。

溶接の場合、産業用ロボットによる自動化はおなじみですが、新しいものとしては電子ビームあるいはレーザーといった最近の光関係あるいは電子関係の技術を応用した設備を使って溶接作業をやっております。これがオプトフィジックスあるいはオプトエレクトロニクスと呼ばれるものです。

表面処理のなかでは、例えば基板加工、これはプリント基板の板そのものを作る作業で、従来からあったわけですが、大幅に自動化されています。

組立は、上に述べましたプリント基板に抵抗とかコンデンサー、IC、トランジスタ等を取付け、半田付けしてパッケージ組立をするわけです。今でも数の少ないものは作業員がいちいち部品を取り付けしていますが、ほとんどの場合、部品を自動機で基板に挿入し、半田付けも自動化されています。

集積回路は、かつては女子作業員が顕微鏡をのぞきながら細い線を接続するという時期もあったわけですが、生産効率を上げるためにはそういうやり方ではとても間に合いませんので、いまではワイヤボンディングという方法で自動機が接続します。

次に機能調整、例えばボリュームとかインダクタンスを所要の値に合わせるとか、でき上がったものの機能の調整があるわけです。例えばレーザー・ボリュームでは、レーザー光線を使って抵抗値を調整していきます。

基板の半田付け、又は部品ができ上がりますと、最後に試験検査となるわけですが、例えばリレーの接点の溶接個所にゴミが付いていないか、あるいは溶接が完全か、などを抜取で、ルーペで拡大しながら目視検査をするといった状態はもうそろそろ終わり、パターン認識というような手法が現実導入されています。

以上の変化をまとめてみますと、最近の技術の動向としては、作業者はまず自動化あるいは電子化された設備をオペレーションできないといけない。同時にこのような設備がダウンした場合に、すぐ回復させることができるようなある程度の知識は必要です。さらに自動化設備はほとんどプログラム化されたソフトで動きますので、場合によってはこのようなソフトウェアそのものも理解しておかなければいけません。

物を作るといっても、旋盤を回して物を作る技能よりも、物を作る設備を扱う能力が必要になってきているわけです。」

次の例は、従業員 50 人で建設用機械部品を製造する小規模ながら NC 工作機、マシンングセンターを合わせて 11 台導入している B 社の事業主の説明である。

「いま私の機械工場で使っている NC 工作機は、対話型のマイコンがついていますからバカチョンカメラみたいなもので素人でも扱えるようになっています。プログラミングは全く必要ありません。丸棒の外径切削であれば、切削パターン何番のパート 2 をまずセットする。「径は何ミリにするのですか」と聞いてきますから 70 ミリと打ち込む。ワークが 80 ミリのものであれば 3 回の切り込みで仕上げてくれます。この NC 工作機に一度セットすれば、繰り返し精度も抜群です。従ってうちでは NC 工作機には素人の中高年を配置しています。それで十分やってゆけるのです。ただ、それで何年もやってきて気がついたことは、これでは進歩がないということです。」

次の引用は、従業員 25 人の電気機器部品製造業 C 社に働く高年技能者が本調査の自由記述欄に記入した意見である。

「私は小学校を卒業して年季奉公に町工場に行き、現在で職工生活 35 年になります。ロボット時代といわれる昨今、私どものような高年者には不安を抱く者が多い。今は技術者、技能者などと呼ばれているが、私は大きらいである。昔気質かもしれないが一人前になれば自然に他の人達から「職人さん」と呼ばれ、そして自分なりにもっと立派な職人になろうと、一生懸命勉強もし、努力もした昔がなつかしい。今の若者達は真剣に自分の職業に取り組み、腕を磨き、技を競うということがなくなってしまう。素晴らしい機械が続々と出てきて、ボタン一つででき上ってしまう。若い者はボケーッとそばでみているだけ。果たしてこれで良いのだろうか。」

2. 自動機操作要員の職務

エレクトロニクスで装備された自動機の操作を、ボタンを押してあとはみているだけの単純な作業とみるか、オペレーターは、オペレーションだけでなく、メンテナンスやプログラミングもこなさなければならない高度な技能労働とみるか、企業によって見方が異なることは、上に述べた事例からも容易に推察されよう。A 社 X 工場のような方向に進め

ば、自動化は全体として技能の高度化を導くことになるが、B、C社のようになれば、かって一人の技能工がになっていた労働の重要部分は技術者あるいは監督者の方に移り、一般技能工には単純な労働が主になる。技能の技術化と単純化への二極分解の方向である。現在、いずれの方向に進んでいるかは、自動機配置要員がどのような役割を分担しているかをみることによってある程度明らかにされるはずである。このため次の質問を行った。

Q 貴事業所では、「自動化機械設備」の操作等の職務をそれぞれどの従業員が分担していますか。貴事業所にとって最も重要と思われる機械設備について御記入ください。イからトまでの各項目ごとにあてはまる番号にいくつでも○をつけてください。

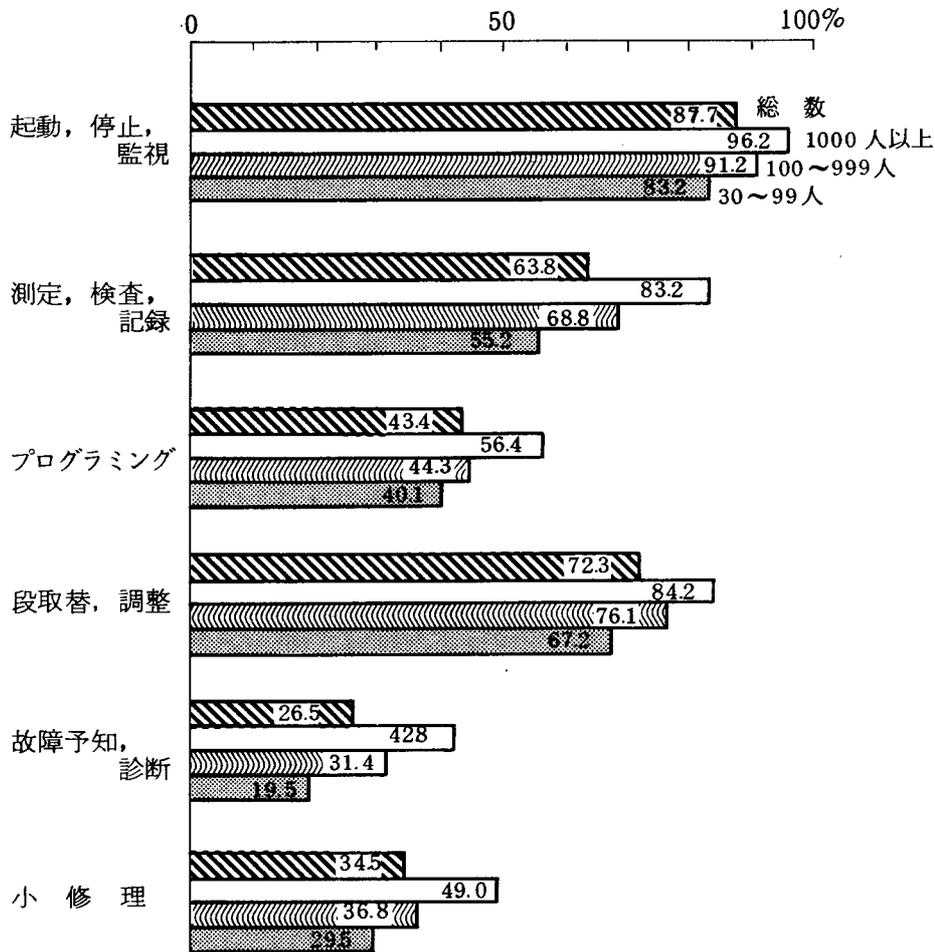
職 務	従業員			技術者	外 注	該当 作業なし
	現業・技能系従業員					
	一般技能工	保守要員	監督員			
イ 起動, 停止及び監視	1	2	3	4	5	6
ロ 測定, 検査, 記録	1	2	3	4	5	6
ハ プログラミング	1	2	3	4	5	6
ニ 段取替え, 調整	1	2	3	4	5	6
ホ 故障予知, 故障診断	1	2	3	4	5	6
ヘ 簡単な修理	1	2	3	4	5	6
ト 大きな修理	1	2	3	4	5	6

この回答選択肢について簡単に説明しておこう。「イ 起動, 停止及び監視」は、自動機のオペレーションの基本作業である。「ロ 測定, 検査, 記録」は、自動機に供給する素材、又は自動機によって処理、加工された製品の測定、検査を行い、必要に応じ分析を行った上で、設備操作に必要な情報をフィードバックする作業である。「ハ プログラミング」は、自動機を動かす命令の作成作業である。「ニ 段取替え, 調整」は、例えばロットが変わるたびに必要な刃物、金型、治具類の交換、調整の作業である。「ホ 故障予知, 故障診断」は、高速回転する自動機では、万一設備に不具合箇所が発生していて知らずに運転を続けると大きな不良品を生産することになるため予防保全の見地から、この故障予知は特に重視される。また不具合が発生した場合にその原因を早く発見することが重要である。ヘ、トの故障修理については改めて説明するまでもないであろう。

さて、この質問に対する回答をNC工作機導入事業所についてみよう。「起動, 停止及び監視」の作業は、当然のことながら技能工の分担とするところが大部分である。ついで「測定, 検査, 記録」「段取替え, 調整」の作業も6~7割の事業所が技能工の仕事としている。「プログラミング」「簡単な修理」については、技能工の分担とする事業所が3

～4割である(図2-1)。

図2-1 技能工のNC工作機職務分担比率(事業所構成比)



プログラミングについてやや詳しくみてみよう。プログラミングを技能工の分担とする事業所の割合は43%、ついで技術者の分担が41%、監督者の分担が19%等である。これを規模別にみると、大企業では、技能工56%、監督者10%、技術者62%で、技術者、技能工の分担割合がともに高いが、中企業では、この比率が44%、19%、45%、小企業では40%、21%、34%である。規模が小さくなるほど技術者、技能工の比率がともに低下し、監督者の分担割合が増えている(表2-2)。

表 2 - 2 職種別NC工作機職務分担（事業所構成比）

（％）

区 分	起動・停止・監視	測定・検査・記録	プログラミング	段取替・調整	故障予知・故障診断	簡単な修理	大修理
規模計							
技能工	87.7	63.4	43.4	72.3	26.5	34.5	2.6
保守要員	2.4	4.8	2.0	4.4	16.2	21.0	6.8
監督者	7.5	14.4	18.8	18.6	24.9	17.7	2.9
技術者	4.4	15.5	41.3	16.1	24.3	26.4	15.3
外注	0.3	1.2	4.2	1.0	18.7	15.7	72.3
1000人以上							
技能工	96.2	83.2	56.4	84.2	42.8	49.0	3.8
保守要員	5.4	10.0	6.2	14.2	47.7	49.7	36.9
監督者	14.7	18.7	9.8	16.4	19.5	18.8	7.4
技術者	3.8	11.2	61.7	8.7	35.0	21.5	35.3
外注	1.8	1.1	4.0	1.7	14.7	7.0	63.7
100～999人							
技能工	91.2	68.8	44.3	76.1	31.4	36.8	3.5
保守要員	1.5	3.7	1.7	4.7	14.4	24.7	6.9
監督者	9.5	11.2	18.6	19.5	22.0	16.5	2.2
技術者	5.8	16.6	45.1	15.3	25.2	29.4	15.9
外注	0.2	1.8	5.2	0.9	15.5	15.9	75.8
30～99人							
技能工	83.2	55.2	40.1	67.2	19.5	29.5	1.5
保守要員	2.4	4.3	1.4	2.1	10.5	12.0	—
監督者	4.5	15.7	20.7	18.2	28.1	18.3	2.3
技術者	3.6	15.4	34.1	18.3	21.4	25.5	10.1
外注	—	0.9	3.5	0.9	21.9	17.5	71.8

注. NC工作機導入事業所に対する回答比を示す。

この数字の意味するところを聴取調査の結果等を参考に解釈すると次のようになろう。大企業では、基本プログラムを技術者が組み、そのメンテナンス（修正）を技能工の分担としているところが多い。これに対し、中小企業では、一方では技術者が少ないため、他方ではソフトウェアを扱えるように技能工を教育する余裕のないところが多いことなどのため、監督者クラスにソフトウェアの作成、メンテナンスを分担させるケースが多い

とみられる。

「段取, 調整」「測定, 検査」についても大企業ではほとんど技能工の分担とされているが, 中小企業では, 監督者, 技術者に対する依存を相対的に強めている。

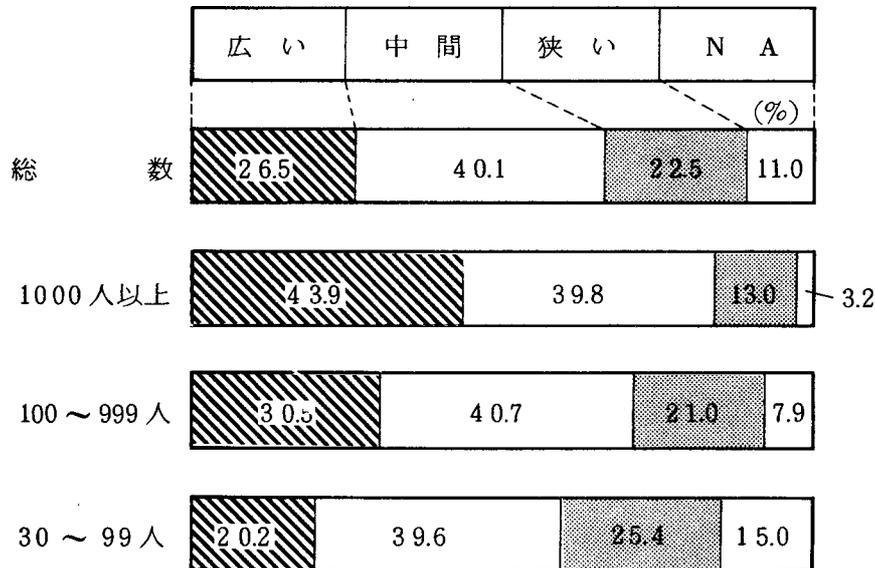
「故障予知, 故障診断」については, 大企業では専任の保守要員が48%を占め, これと並んで技能工の分担比率も43%と高いが, 小企業では保守要員11%, 技能工20%といずれも低く, 監督者, 技術者, 外注それぞれに分散した形となっている。「簡単な修理」についても同じ傾向が認められる。

以上のように技能工の分担している各職務の割合は, 「起動, 停止, 監視」については規模を問わず高いが, 測定, 段取, プログラミング, 故障予知等については, 大企業と中小企業の間で分担類型に大きな差違がみられる。大企業は, 各種の職務を複合化して技能工に分担させているのに対し, 中小企業ではどちらかといえば単能的な役割配分の傾向がある。しかし中小企業においても少なくとも「起動, 停止, 監視」に加えて「段取, 調整」あるいは「測定, 検査」を分担させているケースが多く, ボタン押しだけのケースは少ない。

このこと

は, 技能工が分担する職務の範囲を, 上記7項目の職務のうちいくつに○がつけられたかによって, 分担類型を「広い」(5~7項目), 「中間」(3, 4項目), 「狭い」(1, 2項目)に分けてみると明らかで

図2-2 技能工のNC工作機職務分担の範囲 (事業所構成比)



注 ①起動, 停止, 監視, ②測定, 検査, 記録 ③プログラミング, ④段取替え, 調整, ⑤故障予知, 診断, ⑥簡単な修理, ⑦大きな修理

以上7項目のうち, 技能工が5つ以上分担している場合は「広い」, 「3つ又は4つ」の場合は「中間」, 「1つ又は2つ」の場合は「狭い」とした。

ある。大企業では、「広い」44%、「中間」40%、「狭い」13%であるが、小企業では、それぞれ20%、40%、25%となっており、大企業技能工の方がより広範な職務を分担している(図2-2)。

以上は、自動機操作職務の分担状況を事業所からみたものであるが、次に、技能工自身、彼等が分担している職務の内容をどのように受け止めているかをみてみよう。

Q 仕事をその内容によって次の7つに分けたとき、あなたの仕事はどれにあてはまりますか。いくつかある場合は、主なものの番号一つを◎で、従なものの番号一つを○でかこんでください。

- 1 機械、工具を操作して直接作業に従事する(品質、速さは、主に機械によってきまる)
- 2 機械、工具を操作して直接作業に従事する(品質、速さは、自分の腕がものをいう)
- 3 機械設備が自動的に作業するので、監視が主である。
- 4 工程管理、測定、分析、プログラミング、などの情報処理的作業に従事する。
- 5 機械、工具の修理、保全整備に従事する。
- 6 部下の指導監督に従事する。
- 7 その他()

「主なもの」の回答比と、これに「従なもの」を加えた回答比は、大差がないので、ここでは両者を合わせた回答比でみることにする。まず、全体的傾向であるが、②腕発揮型直接作業が42%でもっとも多く、ついで①機械依存型直接作業26%、⑥指導監督21%、④情報処理的作業13%、⑤修理保全作業9%、③監視作業6%等の順である。

技術革新で設備の自動化、作業の標準化が進んでいるとはいえ、「腕がものをいう」作業に従事していると考えている人がもっとも多い事実にも注目したい。この腕発揮型直接作業の比率は、大企業(37%)に比べて小企業(44%)の方が高く、また軽工業の38%、装置工業の32%に比べて、機械工業は48%で高い。

大企業は、機械依存型直接作業でも中小企業に比べて比率が低い(23%対29%)。反対に大企業の方が比率が高い項目は、指導監督(33%対13%)、情報処理的作業(17%対11%)、修理保全作業(12%対7%)、監視作業(9%対4%)である。資本装備率が低い中小企業のみならず、資本装備率および設備自動化率の高い大企業においても、「腕がものをいう」作業者の比率がもっとも高いのは事実だが、大企業では、相対的にそ

れに対する依存度が低下し、代わって情報処理、修理保全、監視の各作業の比率が高まる傾向にある。

業種別にみて資本装備率をもっとも高い装置工業では、腕への依存度はさらに低下し、情報処理、修理保全、監視の比率を高めている（表2-3）。

表2-3 技能工の仕事の内容（技能工構成比）

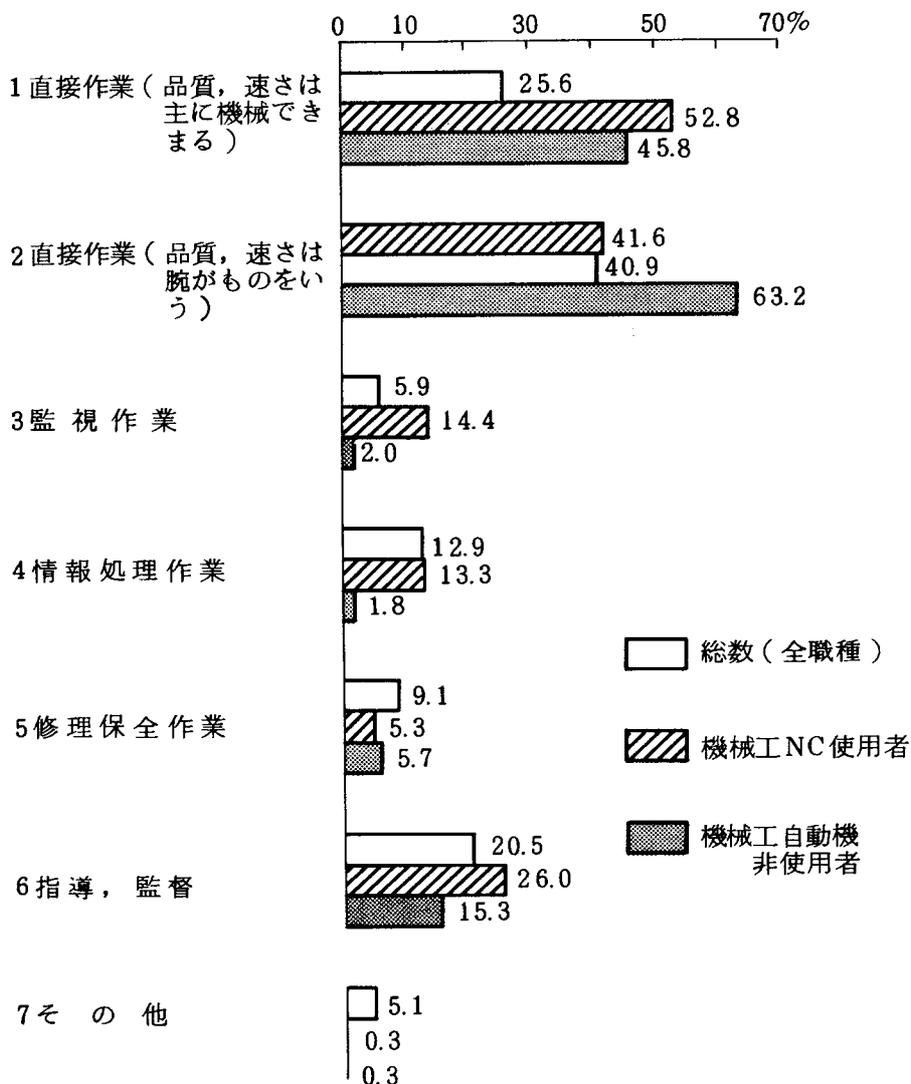
(%)

項目	直接作業		3 監視作業	4 情報処理 作業	5 修理保全 作業	6 指導監督
	1 品質，速さは主に機械 できまる	2 品質，速さは自分の腕 がものをいう				
総数	25.6	41.6	5.9	12.9	9.1	20.5
(年齢) 24歳以下	33.4	54.6	4.4	11.0	6.5	3.5
25～34歳	24.5	42.7	6.2	17.2	10.7	14.7
35～54歳	23.1	37.4	6.3	12.1	9.0	29.4
55～64歳	28.8	38.2	5.4	5.9	10.2	20.1
(産業)						
機械工業	25.6	47.5	4.4	14.4	8.5	22.6
装置工業	24.6	31.7	12.1	17.3	14.4	25.5
軽工業	25.8	37.7	5.3	8.9	7.5	15.4
(規模)						
1000人以上	22.6	37.0	9.0	16.6	12.3	32.8
100～999人	25.4	42.6	5.1	12.2	8.2	16.8
30～99人	29.0	43.6	4.1	10.9	7.1	12.9
(自動機)						
機械工NC	52.8	40.9	14.4	13.3	5.3	26.0
非使用	45.8	63.2	2.0	1.8	5.7	15.3
溶接ロボット	28.8	45.5	6.3	8.1	2.4	39.3
非使用	19.6	71.8	0.9	5.3	4.8	24.1
電機組立 自動機	26.6	28.5	8.9	15.1	12.8	49.4
非使用	13.7	57.7	1.7	11.7	6.4	31.7
化学プロセス	31.5	13.5	53.3	25.9	5.6	22.2
非使用	32.4	33.6	8.9	12.8	4.7	33.9

次に自動機の使用・非使用別にみると、使用者の場合、腕発揮型直接作業の比率が低く（32%対46%）、機械依存型直接作業（38%対22%）および監視作業（17%対3%）の比率が高い。情報処理および修理保全については準技術職、修理専門職の影響が強く現われるため、自動機使用の有無による差はみられない（付表29）。

また、自動機の種類によっても大きな違いがある。例えば機械工でNC工作機使用者は、監視作業、情報处理的作業がそれぞれ14%、13%であるが、非使用者のそれは各2%に過ぎない。他方、腕発揮の比率は41%対63%で大きく低下している（図2-3）。

図2-3 自動機使用状況別技能工の仕事の内容
(技能工構成比) D・A.



溶接工のロボット使用者についてもこれとほぼ似た傾向がある。化学工のプロセスオートメーション使用者と非使用者の場合、監視作業（53%対9%）、情報处理的作業（26%対13%）、腕発揮作業（14%対34%）のように両者の差はきわめて大きい。

技能工が分担する仕事の内容は年齢や学歴によっても変わる。年齢が上がるに従い、直接作業は腕発揮、機械依存ともに縮小し、指導監督の比率が高まる。情報処理の比率は25～34歳層がもっとも高い。また、学歴別にみると、中卒者は高卒者に比べて直接作業とくに腕依存の比率が高く、高卒者は中卒者に比べて情報処理の比率が高い。特に工業科卒はその比率が20%で、中卒者の7%はもちろん普通科卒の12%に比べても高い。工業科卒はまた修理保全の比率の高さでも目立つ（付表27）。

職種別にみてみよう。腕発揮型直接作業の比率の高い順にあげると、機械組立修理工（71%）がもっとも高く、ついで木工・家具工，溶接・板金工，塗装工，印刷・製本工，輸送用機器組立修理工（66～57%）等の順である。

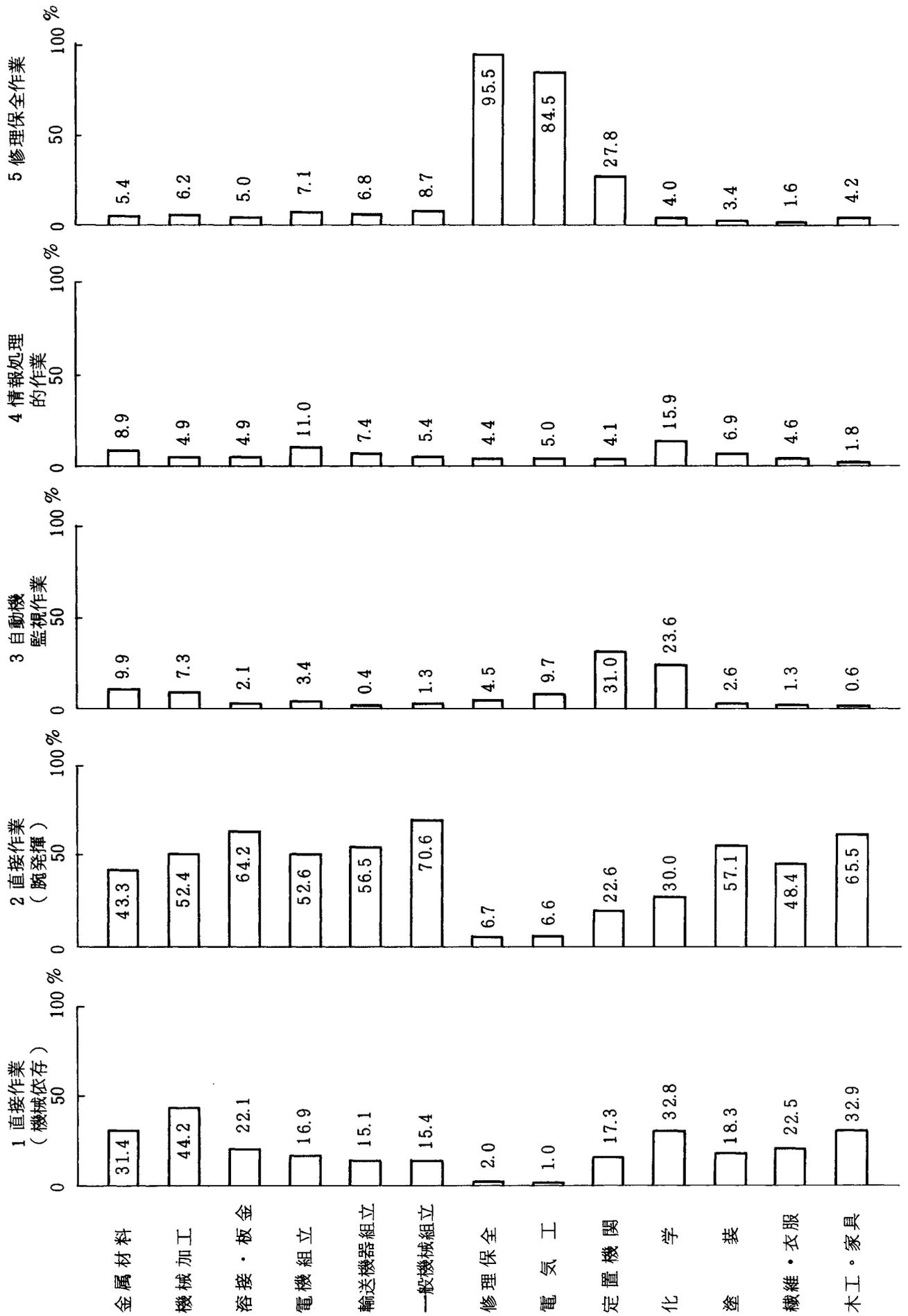
機械依存型直接作業の比率は、機械工（44%）がもっとも高く、包装工，パルプ・紙工，食料品加工工，ゴム・プラスチック工，化学工（39～33%）等がこれに続いている。

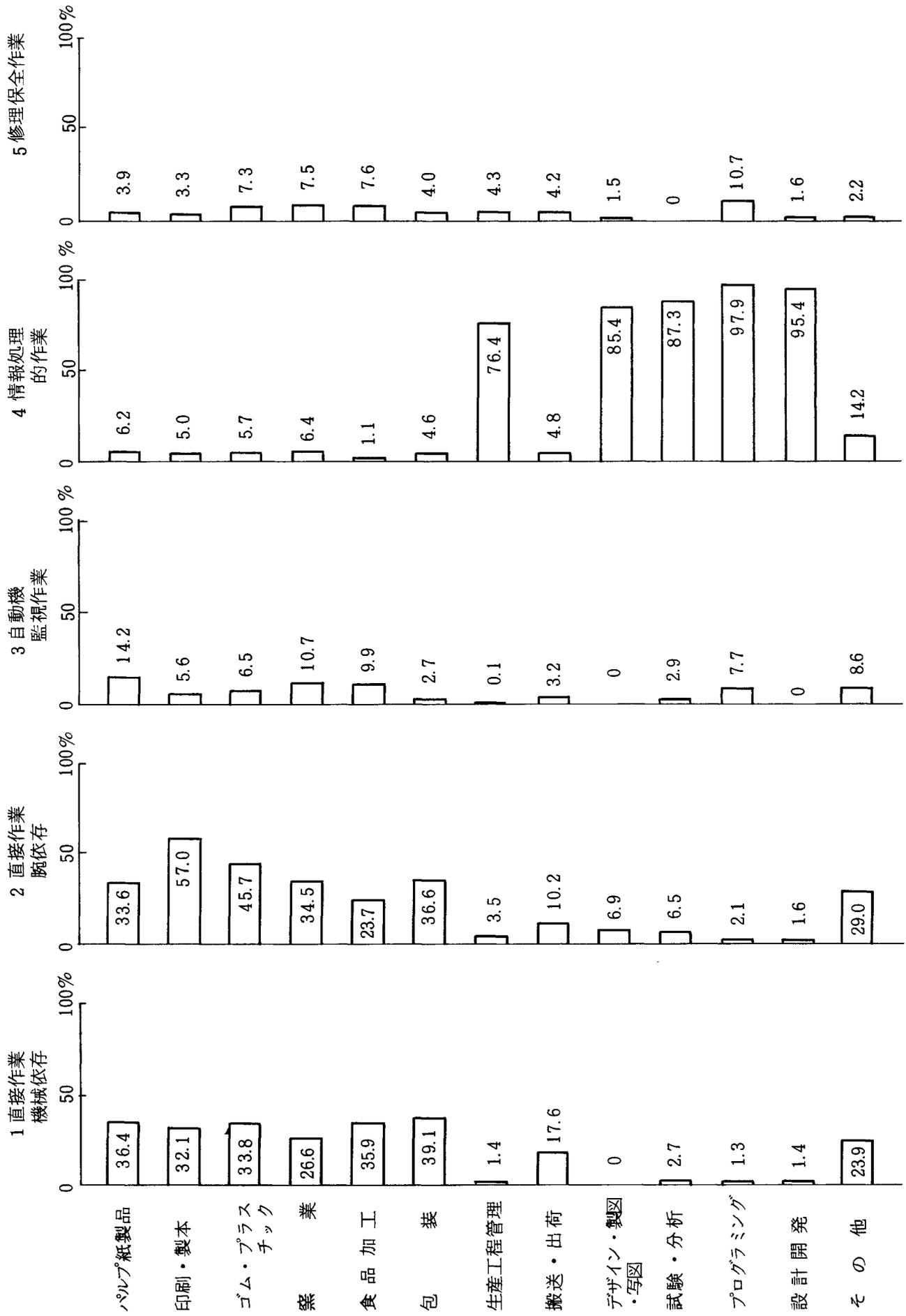
修理保全作業の比率は、修理保全工（95%），電気工（85%）がとびぬけて高く，定置機関等運転工（28%）がこれについて高い。

情報处理的作業については，プログラマー，試験・分析工，デザイン工，生産管理・工程管理工の各職種が98～77%を示すのは当然であるが，化学工（16%）と電気機器組立修理工（11%）の2職種が比較的高い比率を示しているのが注目される。

監視作業については，定置機関等運転工，化学工，パルプ・紙工，食料品加工工，金属材料工の各職種が31～10%で高い（図2-4）。

図2-4 技能工の作業内容(技能工構成比)D・A





3. 事業所が期待する技能工の知識, 技能

(1) 概要

Q 貴事業所が中堅技能者に対して期待する知識, 技能のうち, 次に掲げる項目の重要度は, この10年間に高まりましたか。それとも低下しましたか。イからレまでの各項目ごとにあてはまる番号を一つだけ○でかこんでください。

(注) 「中堅技能者とは, 生産現場の基幹的業務に配置されている技能工をいいます。役付の有無を問いません。

	1 重要度が高 まった	2 変わらない	3 重要度が低 下した	4 該当する 作業がない
イ 生産の速さ, 精度を上げるための経験 で得られるカン, コツ的技能	1	2	3	4
ロ 機械設備の状態を診断する能力	1	2	3	4
ハ 機械設備の故障を修理する能力	1	2	3	4
ニ 製品を検査又は測定する能力	1	2	3	4
ホ 段取の能力	1	2	3	4
ヘ 図面を読む能力	1	2	3	4
ト プログラミングの能力	1	2	3	4
チ 問題発見, 問題解決の能力	1	2	3	4
リ 材料に関する知識	1	2	3	4
ヌ 油圧, 空圧に関する知識	1	2	3	4
ル 自動制御, シーケンスに関する知識	1	2	3	4
オ 電気・電子に関する知識	1	2	3	4
ワ 数学に関する基礎知識	1	2	3	4
カ 前後の工程に関する知識	1	2	3	4
ヨ 連絡, 打合わせ, 報告等の能力	1	2	3	4
タ 品質管理に関する知識	1	2	3	4
レ 単調さに堪える能力	1	2	3	4

(例) いわれたことをきちっとする能力	1	②	3	4
---------------------	---	---	---	---

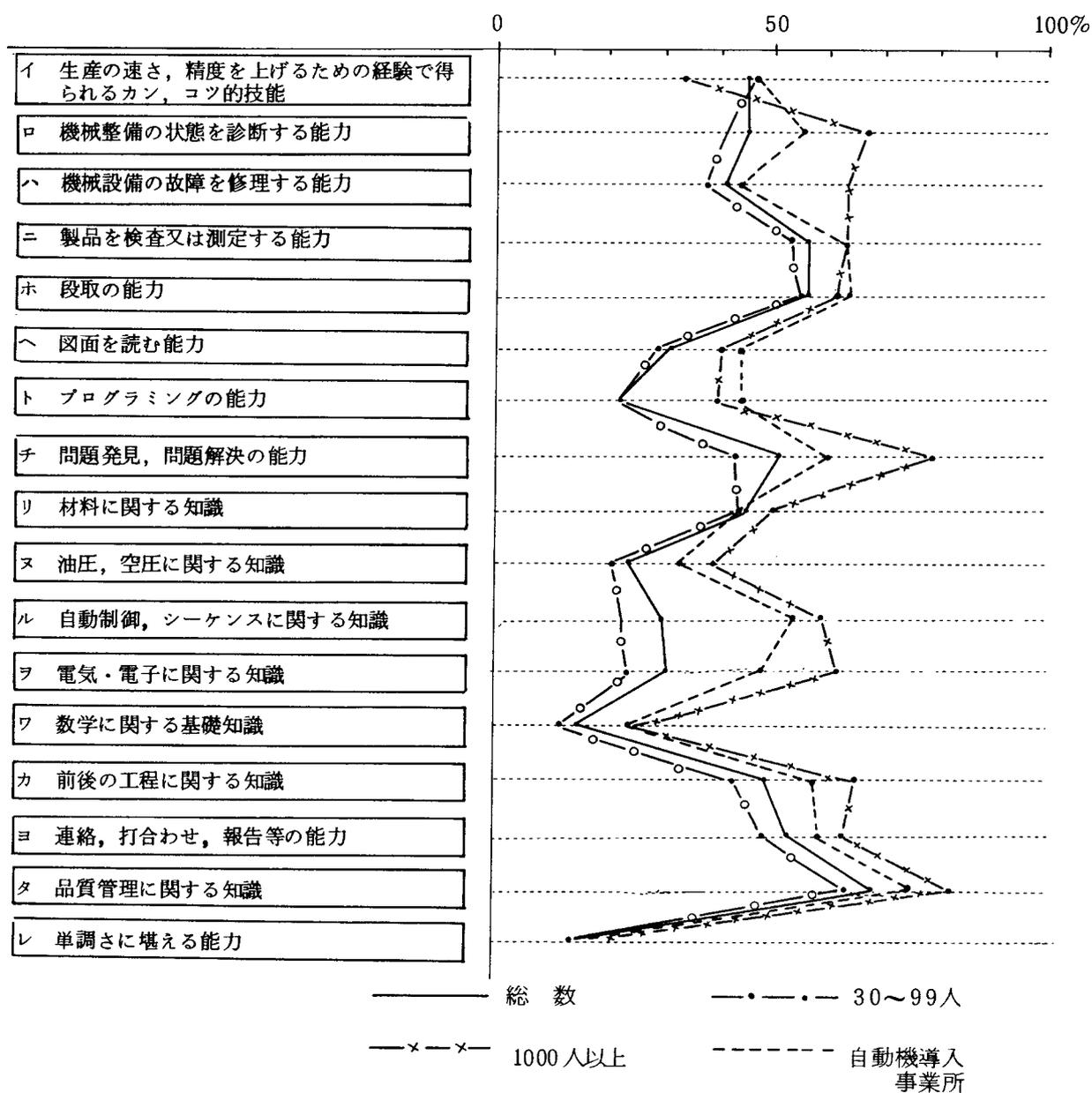
回答は, 「高まった」および「変わらない」の両選択肢に対する反応が大部分を占め, 「低下した」はきわめて少ないので, 「高まった」に対する回答比を中心にみてみよう。

まず大企業の回答をみると, 「品質管理に関する知識」83%および「問題発見, 問題解

決の能力」79%がたいへん高く、ついで「機械設備の状態を診断する能力」「前後の工程に関する知識」「機械設備の故障を修理する能力」「製品を検査又は測定する能力」「連絡打合わせ報告書の能力」「段取の能力」「電気・電子に関する知識」が60%台を占めた。

小企業では、「品質管理」がやはり64%でもっとも高く、ついで「段取」「検査測定」「連絡打合わせ、報告」が50%前後で高く、「カン、コツ」「問題解決」「材料」「前後工程」「設備診断」の各項目が40%台である（図2-5、付表32）。

図2-5 事業所が中堅技能者に期待する知識技能
（「重要度が高まった」の事業所構成比）



また、自動機を導入している事業所と導入について検討中又は考えていない事業所を比較して両者の間に大きな格差のある項目をあげると、「自動制御，シーケンス」「プログラミング」「電気，電子」「設備診断」等が目立つ（表2-4）。

表2-4 自動機導入状況別中堅技能者に期待する知識，技能のうち重要度が高まったもの（事業所構成比）

(%)

知識・技能	導入した	検討中	考えていない
1 経験で得られるカン，コツ的技能	46.5	47.6	40.2
2 機械設備の状態を診断する能力	55.0	49.8	32.9
3 機械設備の故障を修理する能力	43.7	44.1	36.5
4 製品を検査又は測定する能力	63.7	60.8	47.1
5 段取の能力	64.1	58.6	47.8
6 図面を読む能力	43.5	34.4	19.9
7 プログラミングの能力	43.8	16.7	10.2
8 問題発見，問題解決の能力	59.8	58.8	40.1
9 材料に関する知識	44.3	48.4	41.6
10 油圧，空圧に関する知識	33.2	26.4	14.9
11 自動制御，シーケンスに関する知識	53.9	29.0	11.7
12 電気，電子に関する知識	47.6	31.7	15.4
13 数学に関する知識	24.6	14.2	8.8
14 前後の工程に関する知識	57.0	50.4	40.2
15 連絡，打合わせ，報告等の能力	58.2	55.9	46.5
16 品質管理に関する知識	74.8	73.5	59.3
17 単調さに堪える能力	15.9	14.2	15.2

(2) 品質管理

一見して明らかのように，大企業，中小企業を通じて「品質管理」がたいへん重視されている。ユーザー，親企業が製品精度に対して求める要求水準がきわめて厳しくなっていること，品質向上・能率改善等を目的とした小集団活動の活発化等がその背景にあるとみられる。このことは，調査票に記入された次のような自由記述によってもうかがうことができる。

- プリンターヘッドなどの製造において，部品，製品の精度に対する要求が高まり，

検査、測定技能が重要になった。

- VTR 部品の生産を主にしているため、精度管理が重要になった。品質・コスト・価格の要求に応えられる技術力を高めることである。
- ユーザーの品質強化要請が強くなり、コストダウンのためにも技能者のレベルアップの必要性を痛感している。
- 精度の高い製品納入を要求され、品質管理の重要度が特に高まった。
- 得意先の 100% 良品運動に応え、工程不良率の低減を図るため、一人ひとりの品質意識を高める要あり。
- 高品質の製品を量産加工するには、設備面で優秀なものを使うことが基本であるが、最終的にはその設備を使用する人の品質に対する意識の向上である。
- 製品の性能に関係する因子の要因特性に対する知識の向上、および性能の向上を図るために自分の担当工程の精度がどうあるべきかを的確に理解できる能力が重要である。
- バラツキをみつけ、問題を解決する能力。
- 事故の予知能力、品質不良を未然に防止する能力。
- 品質管理の知識を吸収し、品質向上に生かす能力。

(3) システム的思考力

「品質管理」について重視されている項目は、大企業の場合、「問題解決」「設備診断」「前後工程」等である。設備の連続化、多品種少量生産化が進む中で設備能力をもっとも有効に引き出すために、設備全体の理解の上に立って、問題点を発見し、対応策、改善案を考えるという、きわめてシステム的な思考力が求められている。中小企業においても「品質管理」について「段取」「検査測定」「連絡報告能力」があげられている。これらも品質向上、能率改善に必要なソフトな能力であり、すぐれて情報処理的能力が重視されているといえる。

これらの能力要件に関連した自由記述をみると企業の期待しているところのものがより具体的に浮き彫りされる。

- 1点あたりのロット数が激減しているため、機械の切替能力の重要性が高まった。
- 多品種少量生産に対応できる能力。
- 生産操業条件が複雑化しているため、操業変動に対応するためには自工程だけでなく、前後工程に対する理解がなければ対応できなくなっている。
- 多能工化、多台運転化のため、一つの設備、機械に固定して作業することが少なくなった。よってフレキシブルな対応能力と新しいものへの適応性、動きの素早さが求

められる。

- 複数の自動化装置を効率的に使いこなす能力。
- 製品が多様化してきているので工程管理が重要になった。
- 従来は、生産と検査が分かれていたが、生産した人が自分で検査するようになってきているので前後工程の知識が重要になっている。
- グループ内のとりまとめ能力。システム全体を理解する能力。作業改善能力。
- トヨタカンバン方式生産の認識，改善提案の積極的参加。
- 問題意識をもち，それを解決する能力。
- 情報を集める知識，能力。
- 事象を論理的に解析する能力。自分の思考過程を簡単な文章（又は記号）で他人に伝達する能力。
- ミーティングを活発化してゆく上に報告等の能力が重要になった。
- 取扱製品の生産方式に対応した設計変更要求等のフィードバック能力。
- 創意工夫による治工具の考案や工程の手順の合理化等考える能力。
- 発想の転換による周辺機器の開発能力。

(4) 自動化が求める知識，技能

次は，自動化の進展に伴って重視されるようになった能力要件である。前述のように，プログラミング，電気・電子に関する知識，設備診断，故障修理能力等があり，これについても自由記述による意見をみてみよう。

- 機械系作業員には，NC，MC等のプログラミング能力が重要になった。特に多品種少量生産化が進む中で，テープを作らず，機械に直接インプットする能力が要求されている。
- モーター事業よりエレクトロニクス事業へ転換し，エレクトロニクスの教育が急務である。
- マイコン導入に伴い電子工学的知識の重要度が高まった。
- マイコン等コンピューター導入に伴い，ソフトウェア要員の養成が急務である。
- 鍛造機械のロボット化で，自動制御に必要な電気をマスターした技能者が欲しい。
- 操業条件の変更時，又はトラブル発生時に自動制御・シーケンスに関する知識がキチンと頭に入っていないと対応できない。
- 生産工程でのトラブル発生に対する迅速な処理能力。
- 機械設備，特に自動機械に対するメンテナンス能力。
- 異常処理時の対応の速さ。

第1順位の回答では、「精度品質を高める」に57%が集中し、第2順位の回答では「スピードをあげる」29%と「不良を発見したときの処置」19%が比較的多く、第3順位の回答では、「改善案を考える」25%および「不良を発見したときの処置」18%が高い比率を占めた。

第1順位から第3順位までを合算した全体回答では、「精度、品質」が76%を占めてもっとも多く、ついで「スピード」51%、「不良発見時処置」41%、「改善案」40%等の順で、「単調さに堪える」は10%にとどまる(表2-5)。

表2-5 技能工が仕事で求められる能力
(技能工構成比)

能 力	(%)			
	総 数	第1順位	第2順位	第3順位
イ 精度・品質を高める	76.1	57.3	12.8	6.0
ロ スピードをあげる	50.7	11.4	29.2	10.1
ハ 故障したときの処理	24.4	6.3	8.9	9.2
ニ 不良を発見したときの処置	41.4	4.5	18.7	18.1
ホ 効率のよいプログラムを組む	21.9	7.0	7.2	7.8
ヘ 改善案を考える	40.1	4.9	10.2	25.0
ト 単調さに堪える	10.3	1.5	1.7	7.1
チ その他	4.0	2.1	0.5	1.4

「精度、品質」はどの階層においても8割近い高比率を示しているもので、これ以外の項目について年齢、学歴別にみると、24歳以下の若年層では「スピード」が70%を占めるが、35~54歳では43%に低下し、代わって「改善案」が24%から46%へ、「効率のよいプログラムを組む」が16%から23%へ、「故障処理」が20%から27%へそれぞれ高まっている(図2-6)。

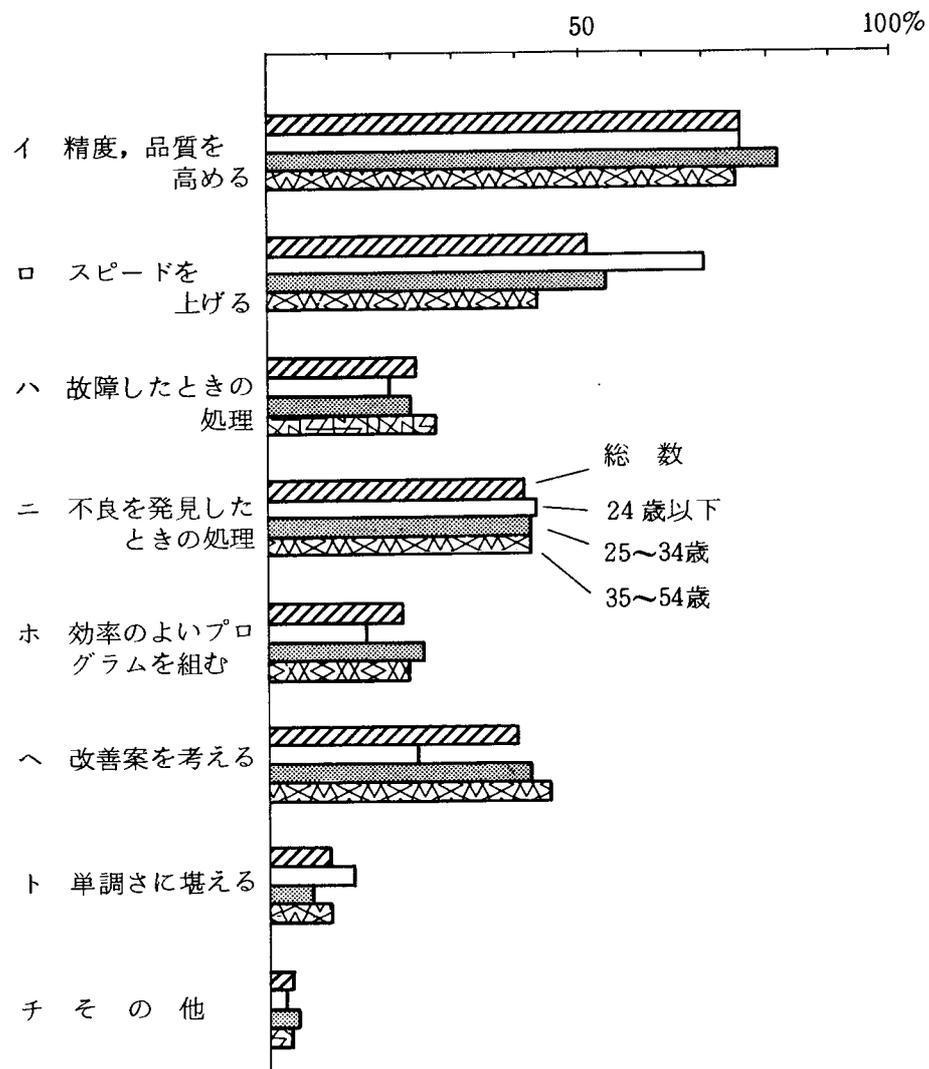
また、学歴別にみると、高校工業科卒が「改善案」50%および「故障処理」31%の両項目で高校普通科卒や中卒者に比べて高い比率を示しているのが注目される。

規模別にみると、「精度、品質」は、大企業79%、小企業70%と大企業が幾分高い比率を示すがともに第1位である。2位以下の順位は、大企業の場合、「改善案」57%、「不良発見時処置」44%、「スピード」38%等と続き、小企業の場合、「スピード」56%、「不良発見時処置」35%、「改善案」28%等の順である(付表34, 35)。

以上を自動機使用者についてみると、使用自動機の種類によって大きな違いがある。

NC工作機
使用者の場合、
「精度、
品質」93%
「スピード」
62%、「プ
ログラミン
グ」37%の
比率が高い
のが特色で
ある。化学
工プロセス
オートメー
ション使用
者の場合は、
「スピード」
14%は、き
わめて低く、
「故障処理」
66%、「不
良発見時処
置」45%が

図2-6 年齢別技能工が仕事で求められる能力
(3つまでの回答比の合計)(技能工構成比)



高い。溶接工で産業用ロボット使用の場合、「スピード」42%、「故障処理」32%は、NC工作機とプロセスオートメーションの間にあるが、「不良発見時処置」55%はプロセスオートメーション以上に高い(表2-6)。

表 2 - 6 自動機使用状況別技能工が仕事で求められる能力
 (3 つまでの回答比の合計) (技能工構成比)

(%)

能 力	総数	機 械 工		溶 接 工		化 学 工	
		NC使用	非使用	ロボット使用	非使用	プロセス オートメーション 使用	非使用
イ 精度, 品質を高める	76	93	92	86	89	82	77
ロ スピードをあげる	51	62	69	42	64	14	34
ハ 故障したときの処理	24	19	17	32	7	66	28
ニ 不良を発見したときの処置	41	26	32	55	34	45	43
ホ 効率のよいプログラムを組む	22	37	12	16	28	16	23
ヘ 改善案を考える	40	48	49	53	43	53	51
ト 単調さに堪える	10	6	10	7	11	3	11
チ その他	4	1	2	0	2	3	6

次に、能力発揮必要点の特性にしたがって職種を分類した結果をみてみよう。

○ 精度, スピード重視型

このタイプは、「精度」(82~87%), 「スピード」(48~63%) がともに高いグループである。機械工, 溶接・板金, 電機組立, 輸送用機器組立, 一般機械組立, ゴム・プラスチックの各職種で機械加工, 組立系職種が主である。このタイプでは、「改善案」「不良発見時処置」はほぼ平均並みの比率を示す(図 2 - 7)。

○ スピード重視型

このタイプは、「精度」(77~83%) は平均並みで、「スピード」(70~72%) が高い。繊維・衣服, 木工・家具, 印刷製本の軽工業職種がこれに属する。「不良発見時処置」は平均的であるが、「改善案」は低い(図 2 - 8)。

○ 不良発見時処置重視型

「スピード」(31~39%) は低く、「不良発見時処置」(48~50%) が高いタイ

図 2-7 技能工が仕事で求められる能力
(精度・スピード重視)

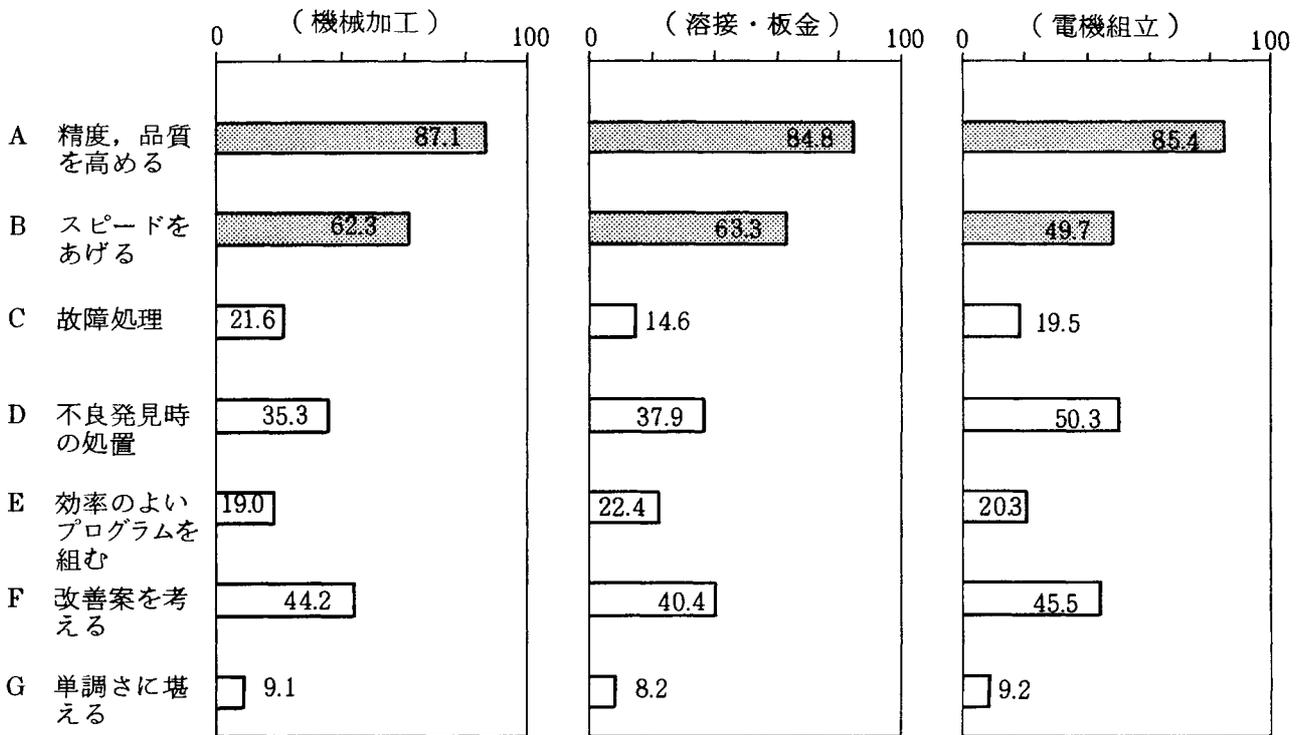
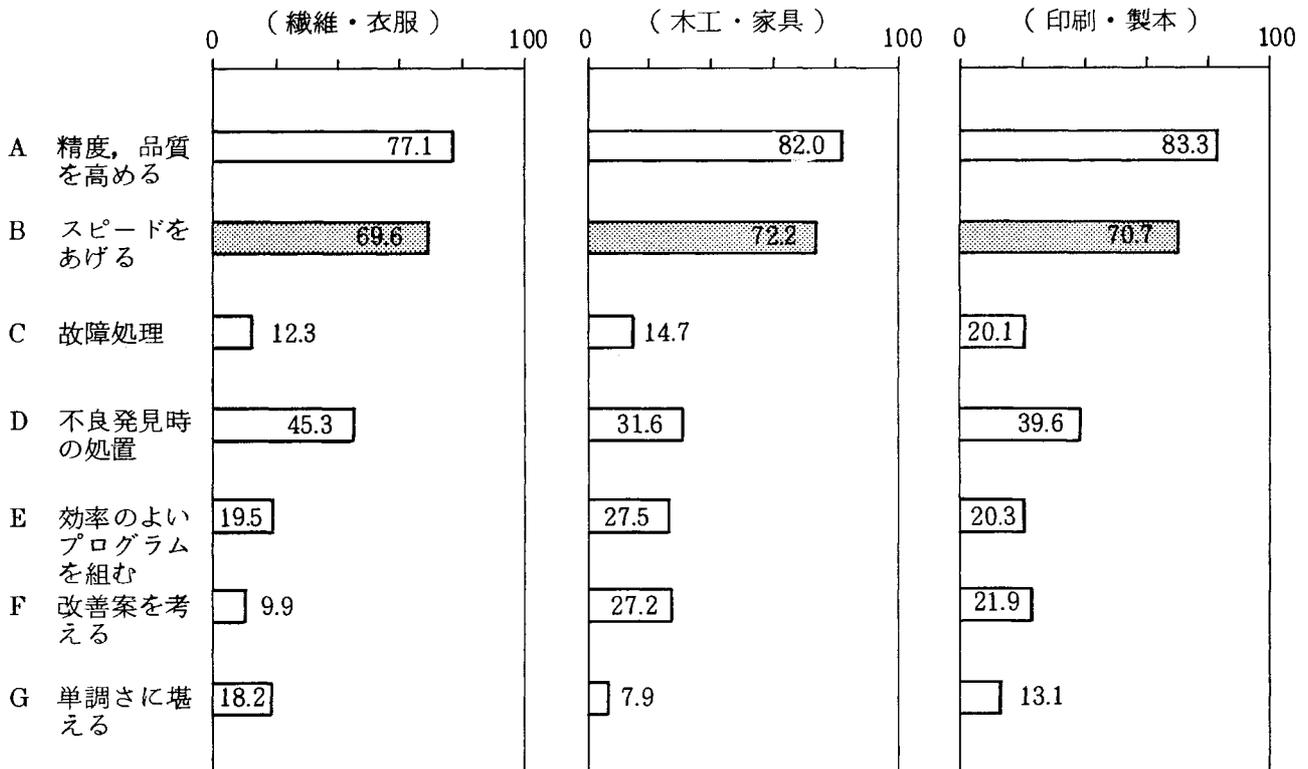
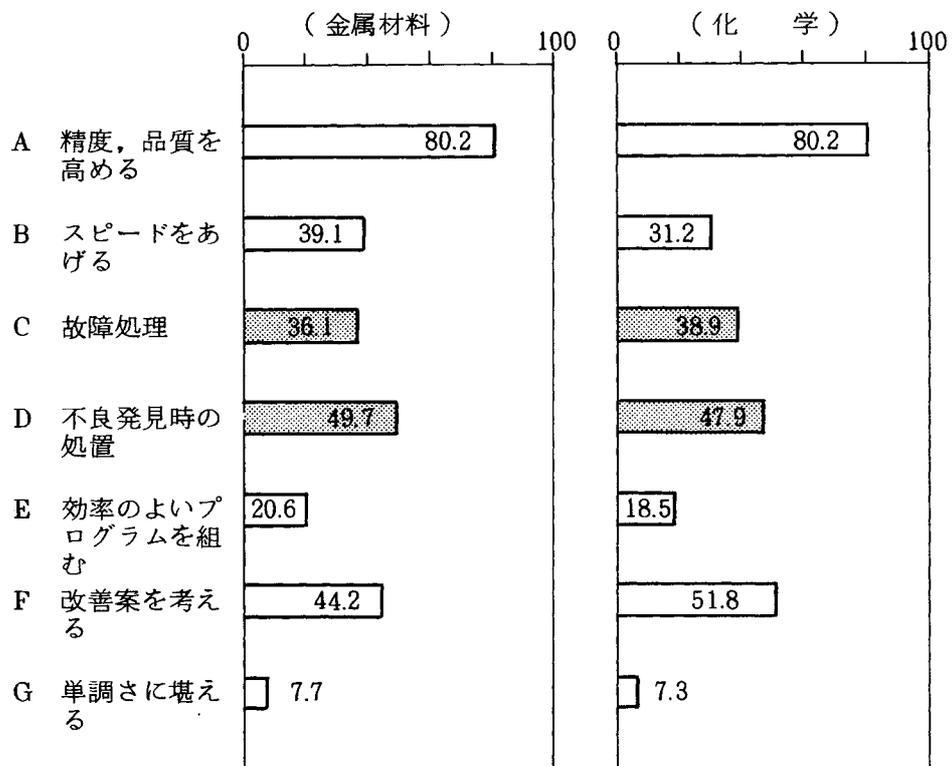


図 2-8 技能工が仕事で求められる能力
(スピード重視)



プで、金属材料、化学など主にプロセス産業型職種がこれに属する。「精度、品質」および「改善案」も高い比率を示す（図2-9）。

図2-9 技能工が仕事で求められる能力
（不良発見時処置重視）



○ 故障処理重視型

「故障処理」（73～92%）が際立って高い比率を示すタイプで、修理保全、電気工、定置機関等運転がこれに属する。「精度、品質」「スピード」ともに低く、「改善案」は高い（図2-10）。

○ 情報処理重視型

「プログラミング」および「改善案」がともに高いタイプとして、生産・工程管理、プログラミング、デザイン・製図・写図があり、また「改善案」がきわめて高いタイプには設計開発、試験分析がある（図2-11）。

○ 単調忍耐重視型

「単調さに堪える」が高いタイプとして、窯業、繊維・衣服、包装、定置機関等運転、搬送・出荷がある（図2-12）

図 2-10 技能工が仕事で求められる能力
(故障処理重視)

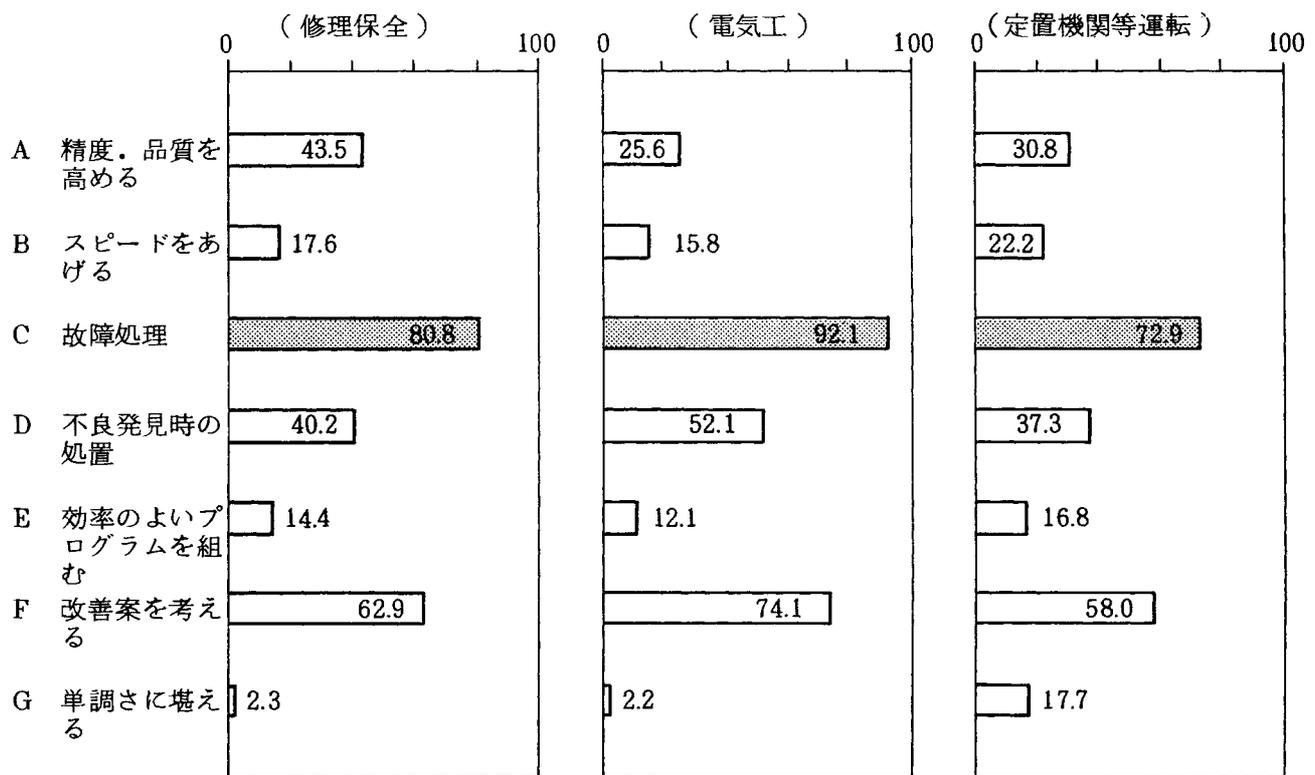


図 2-11 技能工が仕事で求められる能力
(情報処理重視)

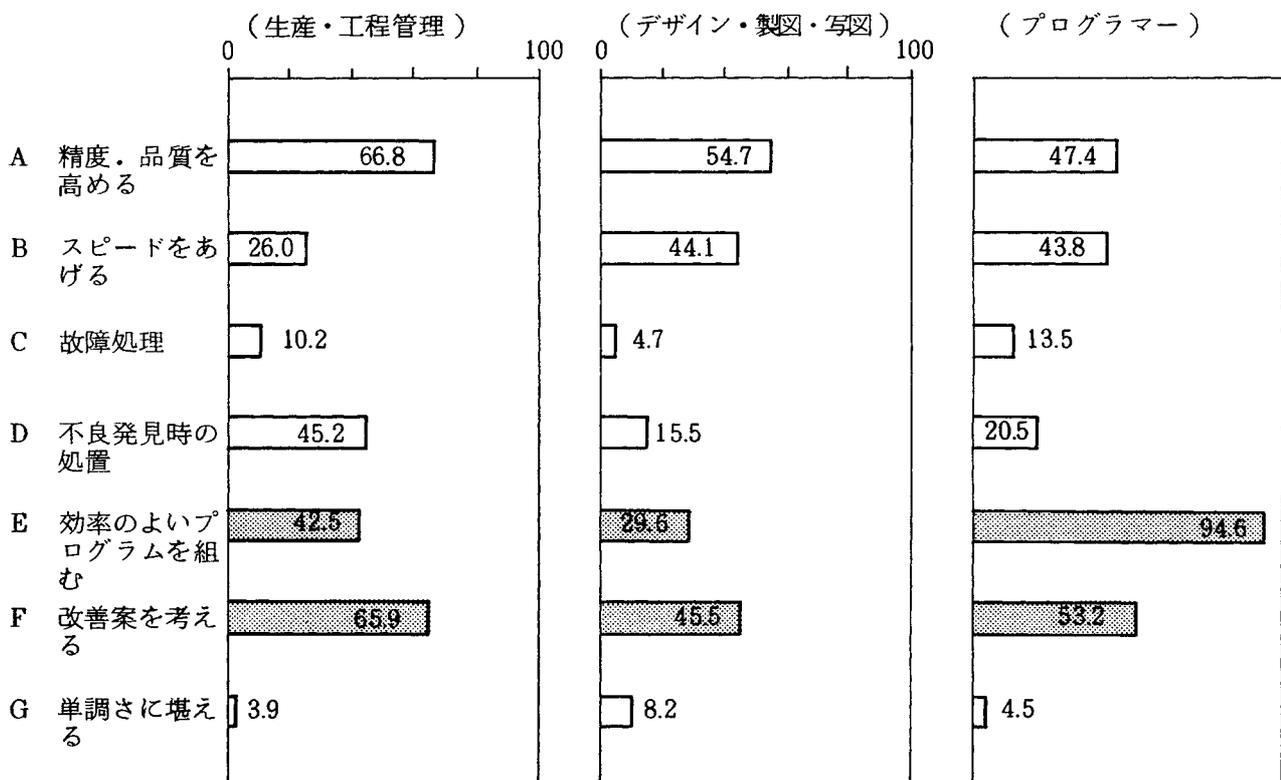
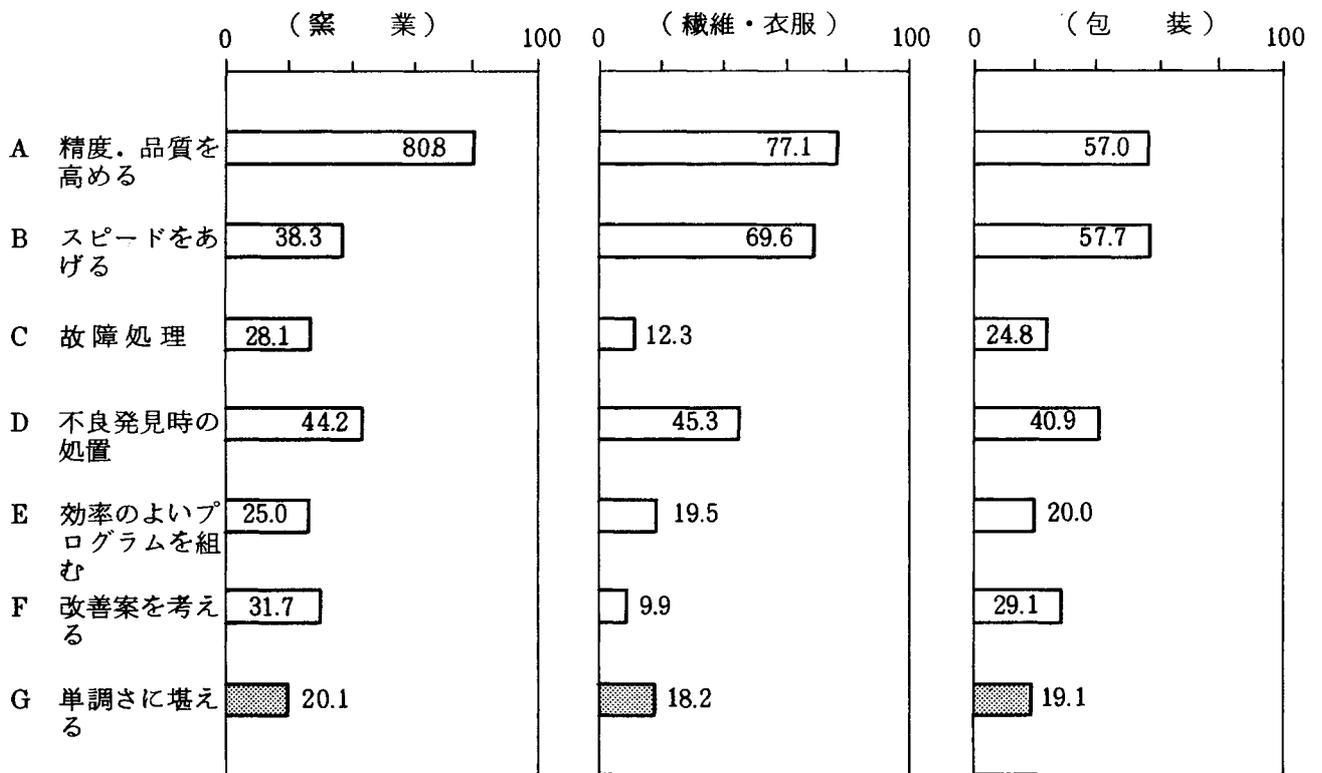


図2-12 技能工が仕事で求められる能力
(単調忍耐重視)



技術革新に伴う必要技能変化の方向と問題点をここで整理しておこう。論点の第1は、自動機操作職務のにない手の問題であり、第2は、技術革新に伴う労働内容および必要技能の変化である。

まず第1の問題であるが、自動機操作の職務は、大きく分けて次の2つに分けられる。

- A ボタン押し, 監視
- B 段取調整, 予防保全, プログラミング

このA, B 2つの職務を誰に分担させるかによって、職務分担類型は次の2つに分けられる。

- I Aを未熟練労働者, Bを監督者又は技術者に分担させる。
- II A, Bを複合化して一人のオペレーターに分担させる。

事業所全体では、自動機を分担類型IIによって操作しているところが多い。しかし、中小企業では、大企業に比べて明らかに類型Iへの依存度が強い。これは、類型IIの方法では、オペレーターを高度の幅広い職務をこなせるように教育する必要があるが、そのコストの負担に堪えられないところでは、類型Iによらざるを得ないこと、主に標準化された部品の下請加工に従事する中小企業では、複雑な段取の必要が少ないためパートタイマー等

の未熟練者でも間に合うことなどの事情によるものと考えられる。他方、大企業では、終身雇用制の下で従業員の高い企業帰属意識を維持しつつ、一人ひとりの能力を有効に活用してゆくためには、技能の二極分解からひいては意識の二重構造をもたらすおそれのある類型Ⅰの方法はできれば避けたいとする判断が働いているのではないかと考えられる。

今後、自動化がさらに進展した場合、中小企業は引き続き類型Ⅰの方法を拡大してゆく可能性が強いが、中小企業を支えてきた競争力の源泉ともいうべき技能、熟練の再生産が可能かどうか真剣に考える必要があるだろう。

次に、第2の問題を技能工自身、彼等がどのような職務を果たしていると考えているかで見ると、自動化が進んだ今日も、技能工の多くは、自分の仕事を「腕がものをいう作業」と考えていることがわかった。資本装備率が高い大企業あるいは装置工業においても「腕がものをいう作業」の比率がもっとも高い。しかし中小企業等に比べてその比率は低下し、代わって「情報処理」「修理保全」をあげる者が増えている。特に化学工プロセスオートメーション従事者の場合は、「腕」よりも「情報処理」の比率が高い。機械工NC工作機使用者、溶接工ロボット使用者では「腕」の比率が「情報処理」よりも高くなっているが、自動化を中心とする技術革新によって大勢として情報処理、修理保全の役割が重視される方向へ進むことは間違いないと思われる。

技術革新時代といわれる今日、企業が技能工に求める能力要件の第1は、「品質管理に関する知識」である。品質・精度は、自動機にビルトインされ、あるいは作業指図書の中におりこまれているので、一般技能工の出る幕はないかのようにみられているが、品質・精度を最終的に規定する要因として技能工の品質に対する態度が重視されている事実は注目に値する。

能力要件の第2は、「問題解決能力」「設備診断能力」「前後工程に関する知識」など設備能力を有効に引き出すためのシステムの思考力である。

第3は、自動化の進展に伴って必要とされるもので、「プログラミング能力」「シーケンス制御に関する知識」「電気・電子に関する知識」などがこれにあたる。

第4は、カン、コツ的技能である。自動化が進んでも経験によって蓄積されるカン、コツ的技能を不要視する意見は少なく、特に中小企業では重要になっているとする意見が多い。

次に技能工自身が仕事で発揮を求められる能力としてもっとも重視する項目は、「精度、品質」であり、ついで「スピード」「不良発見時処置」「改善案」等の順である。「単調さに堪えること」をあげる者は、一部職種を除けばきわめて少ない。

「精度、品質」は、自動機操作の有無や企業規模の大小を問わず最重視項目である。これは、現に従事している職務を「腕がものをいう」作業としてとらえる態度に通ずるもの

があり、ワークマンシップが技能工の誇りの源泉を形成しているといえよう。自動機のオペレーターについてもNC工作機使用者（87%）、産業用ロボット使用者（85%）、プロセスオートメーション使用者（75%）のようにいずれも品質の向上に達成感を抱いていることがわかる。

これに対して「スピード」をあげる者は、職種や自動機の種類によって変わってくるが、一般的には、自動化によってスピードに対する要請は低下し、故障処理、不良発見時処置の重要性を高めている。

第3章 職種転換と再教育

1. 職種構成の変化

技術革新に伴う生産方法の変化や産業構造の変化をとおり労働者の職種構成は不断に変化しているが、事業所がその変化をどの程度意識しているかをみるため、次の質問を行った。

Q 貴事業所では、この5年間に新しい機械設備の導入、合理化等に伴い、現業・技能系従業員の職種別構成比に変化がありましたか。

この設問に対する回答は、「大きな変化があった」は4%にとどまるが、「少し変化があった」12%を加えると15%の事業所で変化があったとしている(図3-1)。

構成比の高まった職種としては、各種自動機のオペレーター、プログラマー、保全整備工が主なものであり、他方、構成比の低下した職種としては、機械工、組立工、プレス工、樹脂成型工、溶接工、鋳造工、植字・文選工等がある(表3-1)。

なお、個人調査では、技能工の職種を知るため、あらかじめ34職種を用意し、該当する職種を選択するように求めたが、「その他」以外に該当職種が見つからない回答者から次のような不満の意見が述べられた。

○ 調査票の仕事の分類では私の仕事に見合った項目が見つかりません。私の仕事は、自動化機器の保全を担当する『計装工』です。弱電機器、機械設備の一部、電気設備の一部を扱っています。計装工も陽の目を見るようにして下さい。

○ 仕事の分類で、『準技術』と『製図関係』があって、『グラフィック デザイン』がない。デザイン関係は、商業だけでなく工業でも重要な位置を占め、工場内でこの関連作業に従事する者が増えています。調査でも項目分類に御配慮下さい。

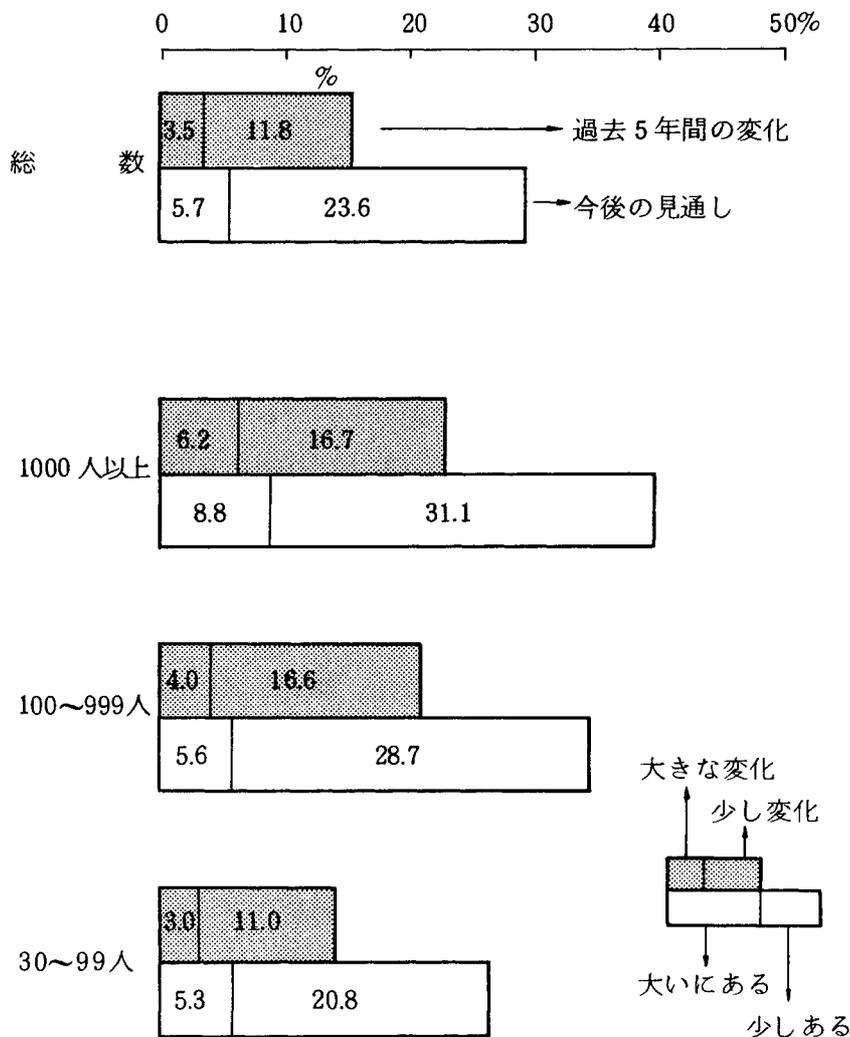
他方、衰退傾向の職種従事者は次のようにその不安感を述べている。

○ 現在、私は活版・植字工の仕事をしているが、印刷が活版からオフセットに変わりつつあり、写植工、製版工が新規採用で補充されているのに対し、植字工は細々と続いている。いつ活版が全面廃止になるのかという不安感は10年も前から続いている。

このように自動機の導入、生産方法の変化に伴い、自動機のオペレーター、プログラマー、保全整備工、計装工のような職種従事者が増え、自動機にとって代わられつつある職種の従事者が減少傾向を辿っている。

今後の職種変化の見通しについて、事業所に対し、「今後5年間に職種転換を必要とする現業・技能系従業員がでる見通しがありますか」を尋ねた。これに対する回答は、「大いにあると思う」6%、「まああると思う」24%、合わせて30%に達し、特に大企業ではそれぞれ9%、31%を占めた(図3-1)。産業別には、電気・精密機器と印刷の

図 3-1 過去 5 年間に職種構成の変化があった事業所および
今後 5 年間に職種転換発生が予想される事業所の割合



2業種で、「大いにあると思う」が12%、11%と高い比率を示し、エレクトロニクスの職種構成に及ぼす影響が強く意識されている。

中高年技能工の主な予想配転先を事業所がどのように考えているかをみるため「貴事業所では、在来の機械設備に配置していた中高年の現業・技能系従業員を職種転換する必要が生じた場合、予想される主な配転先は次のどれですか。」を尋ねた。これに対して、「すでにもっている技能をできるだけいかせる社内の類似の職場」28%、「技能を生かせるかどうかにはこだわらず、受入れ可能な社内の職場」17%が多く、ほかに「新しい機械

表3-1 人員構成比に変化のあった主な職種名（事業所）

人員構成比の高まった職種		人員構成比の低下した職種	
職 種	件 数	職 種	件 数
NCオペレーター	826	旋 盤 工	896
その他の自動機オペレーター	1,365	組 立 工	687
NC, CAD等プログラマー	1,320	プ レ ス 工	452
保全, 整備工	527	樹 脂 成 型 工	425
組 立 工	381	溶 接 工	406
金型, 治工具工	319	鑄 造 工	309
旋 盤 工	291	植字・文選工	234
生 産 技 術	261	活 版 工	231
印 刷 工	218	フライス・ボール盤工	209
溶 接 工	189	パン・菓子製造工	200
プレス工	186	搬 送 工	197
木 工	123	検 査 工	182
製 缶 工	116	仕 上 工	161

表3-2 技能工の仕事の内容が変わった主な理由
（技能工構成比）M・A・

（%）

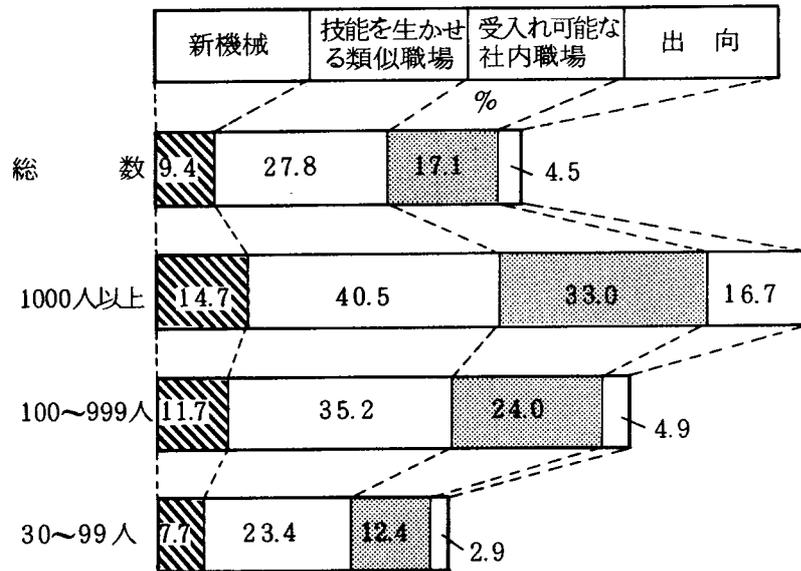
	設備導入	製品材料 変化	人員過不足 調整	昇 進	教育 ローテーション	転 職
総 数	24.8	14.8	25.5	8.7	8.4	9.7
（年齢）						
24歳以下	12.4	8.1	19.6	2.4	10.9	10.4
25～34歳	25.3	16.3	26.4	9.8	8.4	12.3
35～54歳	28.5	16.6	26.2	10.7	8.1	8.1
55～64歳	29.2	11.5	31.5	2.5	4.6	6.8
（規模）						
1000人以上	34.3	18.8	25.9	13.1	12.9	6.3
100～999人	22.0	13.2	29.2	8.5	7.2	8.8
30～99人	18.8	12.9	19.6	4.5	4.6	15.1

設備」9%、「関連会社等への出向，応援」5%がある。

大企業では、「社内の類似職場」が41%、「新しい機械設備」が15%を占め、技能の転用可能な職場への配転が高い比率で見込まれているが、同時に、「受入れ可能な社内の職場」33%、「出向，応援」17%の比率も高く、技能を生かせるかどうかよりも受け皿の確保が問題と考えている事業所も少なくない（図3-2）。

次に、技能工に対して、「最近，5年間にあなたの仕事の内容は変わりましたか」を尋ねた結果をみると、「大きく変わった」20%、「少し変わった」36%で合わせて56%が変わったとしている。規模別にみると、大企業の場合、「大きく変わった」26%、「少し変わった」41%で、変わった者が多い。

図3-2 中高年技能工の主な予想配転先
(事業所構成比) M・A



年齢別には、24歳以下では「変わった」は38%で比較的低いが、25歳以上層では50代、60代を含めて変わった者が半数を超えている（図3-3）。また、自動機使用者では「大きく変わった」が27%を占め、非使用者の19%を大きく上回っている。

仕事の内容が変わった主な理由は、「部門間人員過不足の調整」26%、および「新設備の導入，生産方法の変化」25%が多く、続いて「製品，材料の変化」「転職」「昇進」「教育ローテーション」がそれぞれ15~8%を占める。規模別にみると、大企業では「新しい設備導入」が34%で多く、小企業では「部門間人員過不足調整」が20%を占めて多い（表3-2）。

仕事の内容が変わったと回答した技能工に対して「新しい仕事に慣れるのに努力が必要でしたか」を尋ねた。結果は、「かなりの努力が必要であった」が51%を占め、「大して必要としなかった」30%をかなり上回る比率を示した。努力が必要であったとする者

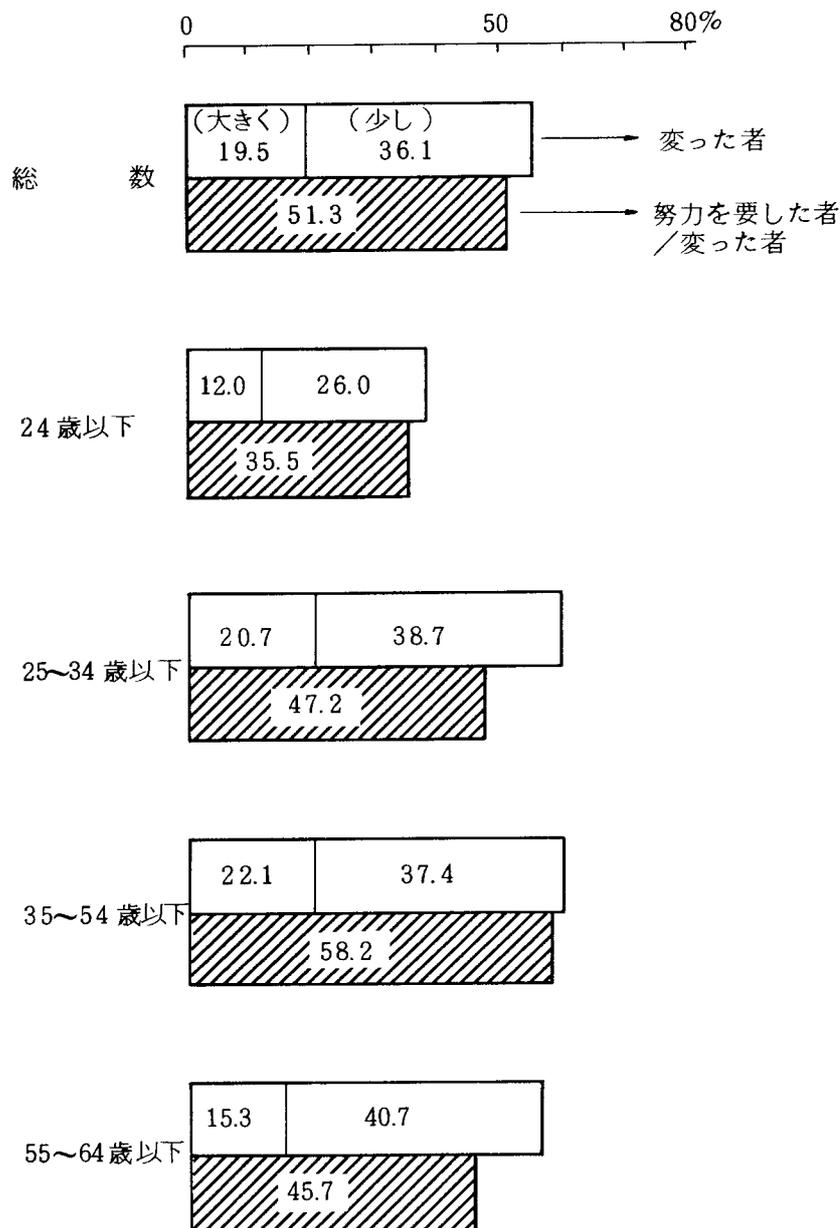
は、24歳以下では36%であるが、25～34歳47%、35～54歳58%と増え、55～64歳では46%に低下している（図3-3）。

職種転換

に伴う苦勞の内容について、二の例をみてみよう。

○ 私(52歳)は、この製鉄所に入社して30数年になり、現在の職種（薄板の品質管理、試験、分析）に変わって約2年になります。この仕事に変わるまで約30年間、ボイラーマンとしてこの道一筋にやってきましたが、会社の合理化

図3-3 年齢別技能工の過去5年間に仕事の内容が変わった者と慣れるためにかなりの努力を要した者（技能工構成比）



のために元の職場が廃止され、現在の仕事に変わりました。年をとってからの職務変更にはかなりの抵抗がありましたが、働かないと食べてゆけないために配置換えに応じました。外からみていて単調そうにみえた現職も一歩中に入ってみると決してそうではなく、慣れるためにかなりの努力が要求されました。

高齢で職種が変わると、①メガネが必要、②一度、二度と習ったことをすぐ忘れる、③体が重くなり、若い人と同じようについてゆけない、④口先だけはさかしくなる（自己防衛のためか）。

○ 日本も高齢化社会になり、われわれもその年に近づいてきましたが、年をとってから職場を変わるということは、やはりたいへんなことと思います。長年勤めた職場を離れてまた一から出直しの状態になりますので、早目に第二の作業内容に必要な知識、技術の指導、教育が必要だと思います。これからの企業は、高齢者向きの職場造りによって高齢者が明るく仕事ができるよう考えて頂きたいと思います。

また、職場を変わるにしろ、変わらないにしろ、高齢者の職務内容を、高齢であるということだけで画一的に判断することなく、あくまでも本人の能力本位に考えて欲しいと思います。

2. 再教育

上例の意見でも述べられている配転時の技能工に対する再教育の実態はどうか。「在来の機械設備に配置していた中高年の現業・技能系従業員を職種転換する必要が生じた場合、その中高年者に対してどのような再教育を行いますか。」に対する回答をみてみよう。

回答比がもっとも高い項目は、「配転後に日常の仕事の中で上司、先輩が教える」（76%）で、「配転後に社内の集合教育、又は社外の講習等を受けさせる」（＝配転後の集合教育）および配転前の集合教育はともに26%にとどまる。「わざわざ再教育しなくてもすむ仕事につけるから実施するつもりはない」も18%みられる。

大企業ではOJT84%、配転前集合教育、配転後集合教育、各40%強となっているが、小企業では、OJT70%、配転前後の集合教育各22%で教育らしい教育を実施している企業は少ない（図3-4）。

聴取調査の対象になった某大規模電機メーカーでは、配置転換時の教育方法を次のように説明している。

○ 配置転換あるいは応援で人を動かす場合、一つは、新しい職場に直ちにはめこんでしまうんです。多勢の中でもまれながらおぼえてゆきます。二つ目は、若干の集合教育とOJTをとりまぜたような形で行います。仕事をやりながらおぼえさせるのが中心ですが、マニュアルや掛け図を使っての説明が加わるわけです。三つ目は、一定期間完全に仕事から外してしまい集中的に教育する。現実には、溶接作業を十何年やってきた人を、いろいろな事情でソフトウェア部門に大量に回さなければならなくなったとき、設計の専門家をコーチに仕立てて半年間ほど集中的に教育しました。

人の配置には適材適所ということももちろん大事なんですけども、現実には何千人か

らいる作業者が
 いろんな職場単
 位で働いていま
 して、何が大事
 かといえば、や
 はり作業者を遊
 ばせないように
 することです。
 どこの職場は今
 仕事が足りない、
 ここは余ってい
 るという場合、
 余っている職場
 から仕事の多い
 職場への作業
 者の移動は日常
 茶

表3-3 職種転換時の中高年技能工に対する
 再教育の内容(事業所構成比)M.A.

(%)

内 容	総 数	1000人以上	100~999人	30~99人
配転前に集合教育を受けさせる	25.5	41.2	26.0	22.1
配転後に集合教育を受けさせる	26.4	43.5	28.1	21.5
配転後に日常の仕事の中で教える(OJT)	75.8	83.6	83.2	69.9
再教育しなくてもすむ仕事につける	18.3	8.5	15.4	22.3
そ の 他	10.0	3.4	11.8	10.1

注 職種転換が「あると思う」又は「どちらともいえない」と回答した事業所に対する回答比を示す。

飯事として行っています。できるだけキャリアをにらみながら配置するわけですが、メッ
 キしかやったことのない人を組立てに回さざるを得ないことも現実にはあるわけです。

以上を要約すると次のようになろう。

技術革新の進展、需要の変化等に伴い、伸びる職種、停滞する職種があり、また部門によ
 って労働力に過不足が生ずるため、技能工の配置転換が頻繁に実施されている。配転先
 については、技能を生かせる職場だけでなく、「受入れ可能な職場」をあげる事業所が少
 なくない。

実際、この5年間に仕事の内容の変化を経験した者は6割近くに達し、その変わった者
 の5割は、新しい仕事に慣れるのにかなりの努力が必要であったと回答している。特に35
 ~54歳層で転換に苦労している者が多い。

自動機導入時の要員確保のための再教育も大企業はともかく中小企業においては不十分
 な形でしか行われておらず、一般的な配置転換についても配転後のOJTが中心であり、
 忙しい職場の雰囲気の中で戸惑いを感じている中高年者が少なくないように思われる。

第4章 技術革新の影響に対する技能工の反応

1. 技能工の不安, 不満

○ 私の現場でもNC化, 自動化による機械の多数台持作業が増え, これにより作業者のカン, コツが数字におきかえられてゆきます。しかし現在のような過渡期には, 自動機を効率よく使うために熟練工のアドバイスが必要です。

自動化のよい点は, 品質が安定して生産性が上がり, 手扱いが減少して筋肉労働が減少することです。反面, 注意力を分散しなければならないため精神的疲労を訴えたり, 腕のみせどころがないためこうした作業をいやがるという問題もあります。

○ 私の所属している職場ではNC工作機を導入してから未だ日が浅く, 稼働効率がよくない状態ですので省力化までには至っていません。反対にNCに従事している人が他の人よりも労働時間が増えているようです。しかしNCが軌道に乗れば様子も変わると思います。

○ 高級ロボットの導入により雇用確保の面で問題を生ずるおそれがあると新聞で報じられていますが, 資源の乏しい加工立国の日本では, 安い製品を作り, 内外の企業間競争に勝たなければならず, そのためにもロボットの導入は必要だと思います。労働者にとってそれがすべて歓迎できるとは思いませんが, 重量物, 汚れ作業は優先的に導入願いたい。さらに今後, 高速度機械, 高速搬送機の導入に際してより一層作業員の安全確保に重点をおくことを忘れないようにすべきだと思います。

○ 私たちの職場でもロボット導入の話が進んでいるので, 「人材が余らないか」とか, 「他の職場への配置換えがあるのではないか」といった話が, とくにこの1年くらいの間によく仲間の口に上るようになりました。自動化が進み, 個人の技能が軽くなったように思えるが, 又半面NC使用の一部の人たちには精神的な面で仕事がきつくなっているように思います。

○ 新聞製作工程の中で特に印刷工程は, 鉛追放の方針の下に合理化が進められている。作業内容も今までの手工業的なものからコンピューター使用の工程が多くなり, それだけ人手を煩わすことが少なくなった。しかしその反面, 今までもっていた技術の価値が0になり, 0から再出発しなければならないので, 高齢者にとって苦痛だが, それを追いかけ追いつくことが要求される。高齢者にとっては苦しい時代だと思う。

○ 技術はこの数年格段に進歩している。中高年の年齢に達している自分としては非常に不安な面がある。

○ 最近導入されている機械設備には非常に高度な技術が組み込まれている。特にICや

サーボバルブ等今までの技能では対応できないものもある。このためこれからの技術進歩に対応すべく幅広い分野での技術習得が必要であるが、高齢に達した人が果たしてどこまで習得し、対応できるか疑問であり、これからの大きな課題である。

- 技術革新が今後どこまで進むか問題だが、われわれ中年の従業員は、今後どんな技能を向上していったらよいのか、又、企業の技術革新についてゆけるか心配している。

- はっきりいって英語は駄目である。新しい機械が次々に進歩している今、それらについていけないというのが本音である。NCにせよ、ロボットにせよ、それが現実に入ってきたとき、もう私達の時代は終りだと思った。どンドンとり残されてゆくくやしき、淋しき、そしてこれからのことをいろいろ考え、自分の年を知り、それがいくらかの慰めになっている。

- 製造技術の水準が高まる中で、私たち現場の作業員の知らない技術が増えている。今後、最新技術の習得を目指したい。

- 労働組合で中高年対策部会の一員として日頃から関心をもっていました。今後一層進むであろうNC化、ロボット化、そして生ずる余剰人員、中高年齢層に一段ときびしい時代がくる。一部の人は実際問題として対応困難である。では何をすればよいのか。50歳以上の人に何ができるだろうか。

- 現在、各企業において技術革新に伴う機械設備その他の合理化が進んでいますが、若い人の方が体力的にも頭脳的にもすぐれているので、中高年齢層がおかかえ者になっているように感じざるを得ない。中高年齢者は長く会社のために努力し、会社を成長させてきたので非常に寂しい感じがする昨今であります。

- 人減らしと労働密度が上るにつれて私たちのように50歳を過ぎた人たちはみんな自分の身の置き場所をいちばん心配している。

- 最近、大企業ばかりでなく各企業にコンピューターを使用した新しい設備が導入され、小人数で利益を得ている。当企業ではコンピューターを工程内の設備に使用するのが遅れているように感じます。私たち中年がもっと努力して、新しい設備が導入され、それを使いこなせるようにする必要を感じます。

上に紹介した意見で技能工の意見がすべて代弁されているわけではないが、技術革新に対する期待感、不安感をいくつか読みとることができる。これを要約すると次のようになろう。

加工貿易立国のわが国で内外の競争に勝つてゆくためにはNC化、ロボット化などの技術革新は受入れてゆかなければならない。それは、品質の安定、省力化をとおして生産性の向上を導くだけでなく、筋肉労働、汚れ仕事の軽減に役立つというメリットもある。

しかし、他面では、注意力の分散を要求される等のために技能工の精神的疲労を高め、また雇用確保、配置転換、技能の陳腐化等の面で労働者に不安感を与えている。とくに、新技術への適応力が低下した中高年齢者は、「新技術からとり残されるくやしき」「身の置き場所を心配している」という言葉が端的に表わしているように強い不安感をもっている。また技術がますます高度化し、技能者の手の届かない所でブラックボックス化しつつあることに懸念を表明した意見もある。

このような不安、不満を次の質問に対する回答をとおしてみよう。

Q 新しい機械設備の導入や生産方法の改善等によってこの5～6年の間に仕事の内容や従業員の配置にどのような影響があったと思いますか。次のそれぞれについてあてはまるものの番号を一つずつ○でかこんでください。

(1) 従業員のいやがる仕事を機械が代わってするようになった。

1. そう思う 2. そうは思わない 3. どちらともいえない

(2) 機械の速さについてゆくために、従業員の労働は一層きつくなった。

(3) 技能者のもっている技能の価値が低下した。

(4) 技能者も、新しい技術について積極的に勉強していかないと一人前に仕事ができなくなった。

(5) 機械設備に対する管理責任など技能者のになう責任が重くなった。

(6) 生産現場の仕事は、誰がやっても変わらないようになった。

(7) 工程の重要な部門は若い人が担当し、中高年者は補助的部門に回されるようになった。

(8) 中高年者も新しい技術を習得して、若い人に負けずにやっている。

(9) 中高年者のうちには、新しい技術からとり残されるのではないかという不安感をもつ者が増えている。

(10) 新しい機械設備や生産方法が導入されてもその影響を受けるのはわずかな人たちである。

Q あなたは現在の仕事についてどう考えていますか。つぎのそれぞれについてあてはまる番号を一つずつ○でかこんでください。

1. 現在の仕事はあなたの性格にあっていますか。

1. あっている 2. あっていない 3. どちらともいえない

2. 自分の能力が仕事に生かされていますか

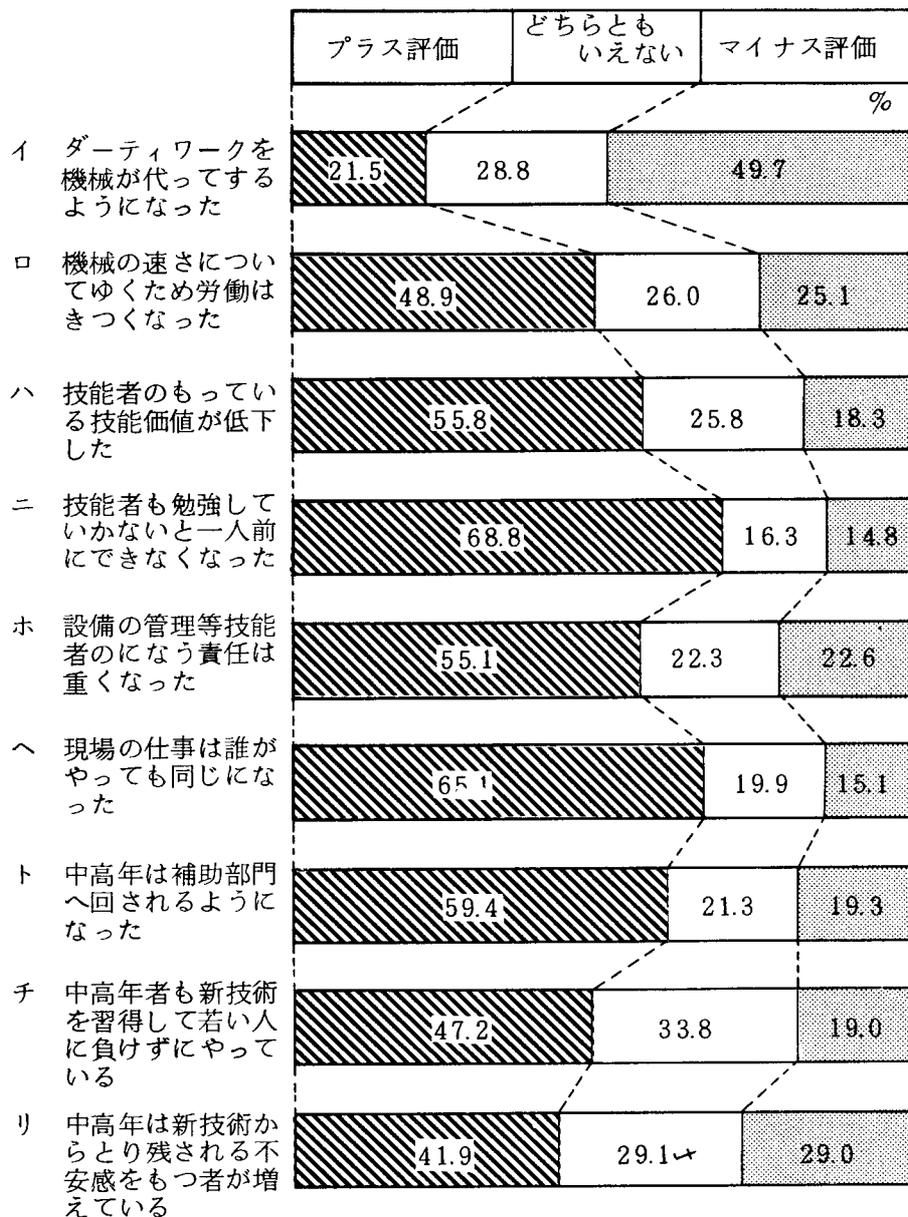
1. 生かしている 2. 生かしていない 3. どちらともいえない

3. 会社にとって重要な仕事をしていると感じていますか

1. 感じている 2. 感じていない 3. どちらともいえない

4. 自分の仕事は単調だと思いますか
 1. 思う 2. 思わない 3. どちらともいえない
5. 自分は機械に使われていると感じることがありますか
 1. 感じる 2. ときどき感じる 3. 感じない

図4-1 技術革新の影響に対する技能工の反応
 (技能工構成比)

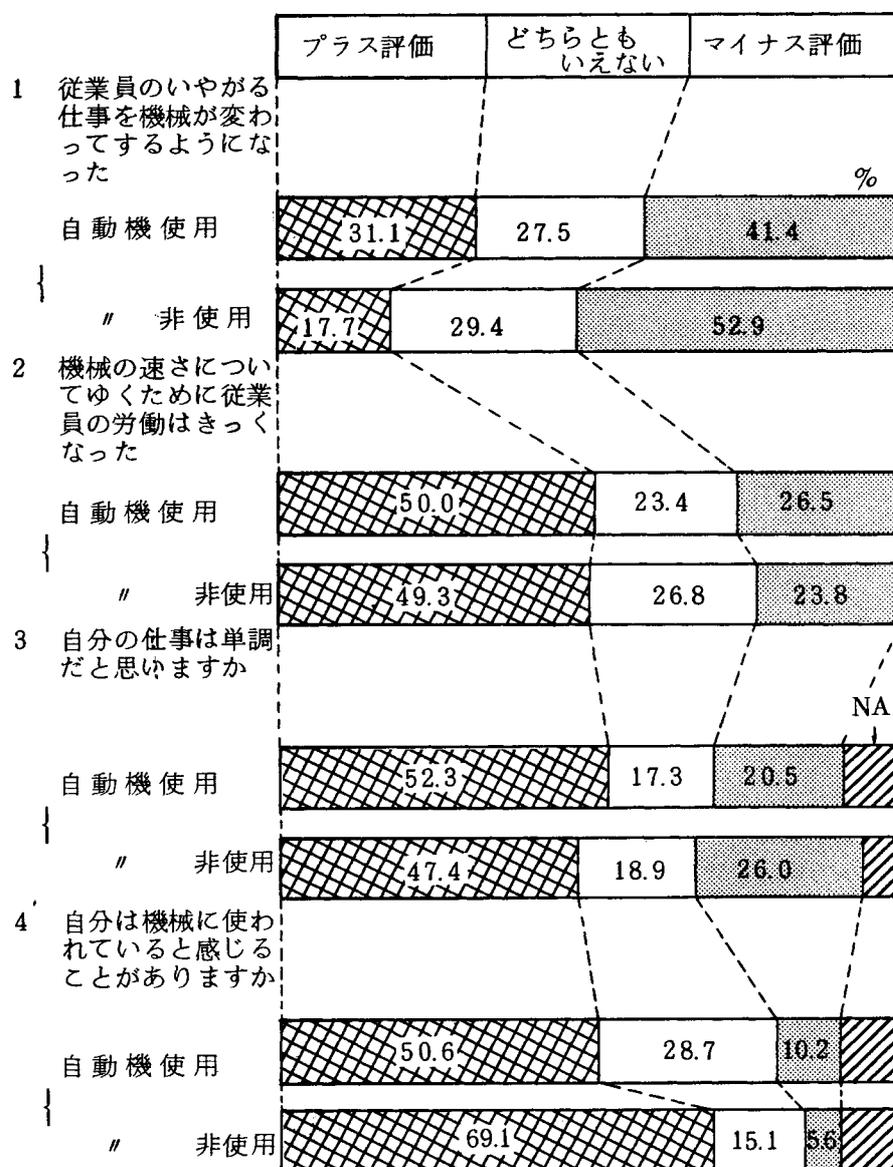


注 25歳未満で、経験3年未満の者及び無答者を除く技能工の回答による。

2. ダーティワーク，労働負荷の軽減

まず、「従業員のいやがる仕事を機械が代わってするようになった」かどうかについては、肯定22%，否定50%である（図4-1）。肯定派は、24歳以下の16%から年齢が高まるにつれて増加し、55～64歳では29%を占める。また小企業の18%に対して、中企業21%，大企業26%と高まる。しかし肯定派がとくに高い比率を示すグループは自動機使用者である。自動機使用者全体でみると31%で、非使用者の18%を大きく上回り（図4-2），なかでも産業用ロボット使用者の45%が目立つ。このように自動機使用者には、設備の自動化がダーティワークを軽減する傾向のあることを認める意

図4-2 労働内容に対する自動機使用状況別技能工の反応
（技能工構成比）



見が有意に多いが、技能工の多くがそれを実感するまでには至っていない(付表39~42)。

「機械の速さについてゆくために、従業員の労働は一層きつくなった」に対しては、「そう思わない」49%、「そう思う」25%で4人に一人が肯定派である。しかし、この間に関しては、産業、規模、自動機使用の有無による違いはあまりみられないから、自動化によって労働強化を生じているというわけではない。

また、自動機操作がボタン押しの単調な労働と考えている人も少ない。「自分の仕事は単調だと思いますか」という問に対して、「思う」は、自動機使用者が21%、非使用者が26%で、使用者の方が単調感が少ない(図4-2)。

しかし、自動化によって、機械に使われる感じが強まる傾向は否めないようである。「自分は機械に使われていると感じることがありますか」に対して、「感じる」7%、「時々感じる」19%、「感じない」63%で、「感じない」が多い。しかし、「感じる」「時々感じる」を合わせた比率を自動機使用の有無別にみると、使用者の場合39%で、非使用者の21%を大幅に上回る。特に産業ロボットは43%で、使われる感じの強い機種といえよう(付録46)。

技能工が使用している機械を自分ではコントロールできず、ただ、機械のリズムに合わせて例えばワーク(被加工物)の着脱、ねじ締め等の単純繰り返し動作をしなければならないとき、自分が機械に使われる存在のようにみえてくることは避けられないであろう。

3. 技能価値の低下

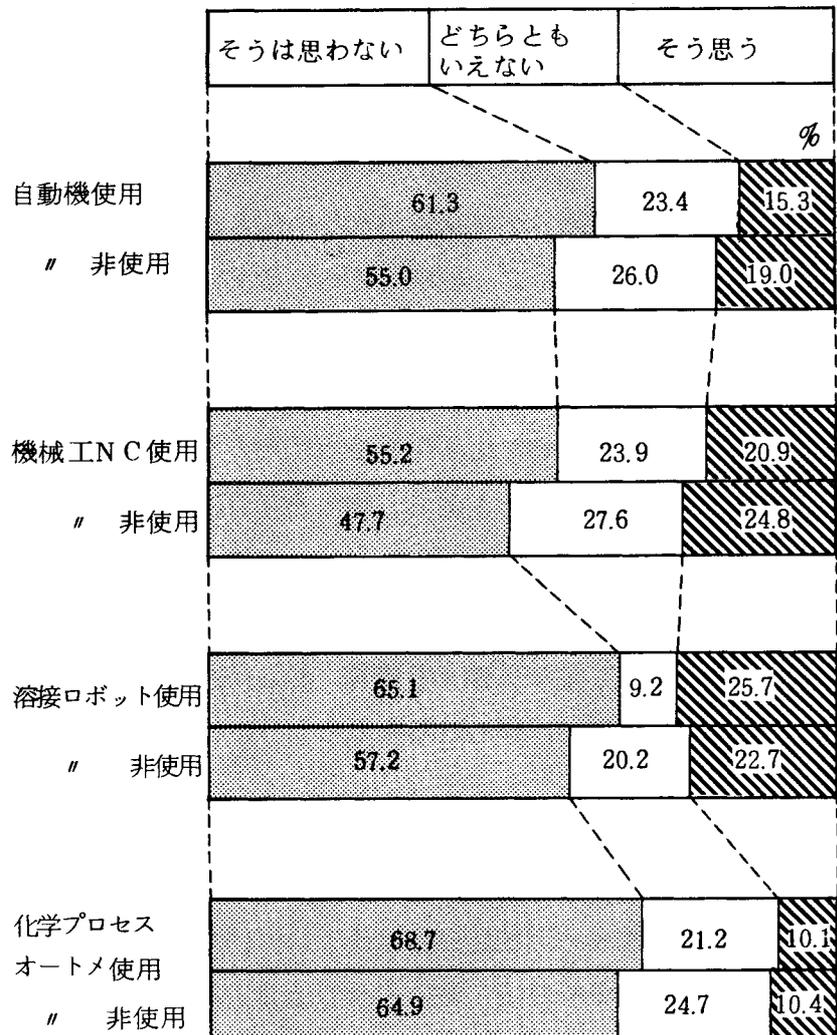
「技能者のもっている技能の価値が低下した」かに対しては、肯定18%、否定56%とこれも否定派が多い。技能価値は低下していないとする者は、中小企業よりも大企業に多く、また、軽工業や機械工業に比べて装置工業に多くみられるが、その開きは大きくはない。自動機使用、非使用別には、使用者の場合、肯定15%、否定61%、非使用者の場合、19%対55%である。自動機の使用が技能価値の低下を導くと考えている技能工は、自動機使用者の方が却って少ないのである(図4-3)。

同趣旨の質問として「生産現場の仕事は誰がやっても変わらないようになった」を聞いているが、これに対する回答も、肯定15%、否定65%で、さらに否定意見が多くなる。この場合も自動機使用者のこの意見の肯定者が多いということはない。

技術革新に伴い、長年の経験で蓄積した技能を発揮する機会が失われることになっても新しく導入された機械設備を操作するために新しい知識、技能の習得が必要になり、あるいは高価な機械設備を自分の責任で管理しなければならない場合、技能者のもっている技能の価値が低下したとは考えないであろう。

事実、「機械設備に対する管理責任など技能者のになう責任が重くなった」かに対して、「そう思う」が55%を占め、「そうは思わない」は23%で少ない。肯定派は、35～54歳では61%に高まり、また自動機使用者（64%）の方が非使用者（52%）をかなり上回る。とりわけ産業用ロボット、プロセスオートメーションにおいてはその比率が72、75%で高い（付表42）。

図4-3 「技能者のもっている技能の価値が低下した」に対する自動機使用状況別技能工の反応」（技能工構成比）



技術革新に追いついてゆくために絶えず新知識を吸収しなければならなくなっていると感じている者はどの程度いるだろうか。「技能者も新しい技術について積極的に勉強していかないと一人前に仕事ができなくなった」かどうかに対する回答でみると、肯定が69%と高い。自動機使用者のそれは74%で非使用者の66%を上回り、とくにプロセスオートメーション（85%）、産業用ロボット（79%）、NC工作機（77%）の使用者で高くなっている。また年齢別にみても24歳以下では55%であるが、35～54歳では74%を占める（付表39～42）。

4. 中高年者の適応力

「工程の重要な部門は若い人が担当し、中高年者は補助部門に回されるようになった」に対しては、「そう思う」19%、「そう思わない」59%で、マイナス評価は2割足らずである。

「中高年者も新しい技術を習得して、若い人に負けずにやっている」に対しては、「そう思う」47%、「そう思わない」19%で、マイナス評価は前問同様2割弱であるが、プラス評価は5割を切っている。

「中高年者のうちには、新しい技術からとり残されるのではないかという不安感をもつ者が増えている」に対しては、「そう思う」29%、「そう思わない」42%で、中高年関連の3質問の中ではマイナス評価がもっとも多い。

以上を年齢別にみると、「中高年補助部門」は、マイナス評価が45～54歳で21%と、この年齢層までは比較的低いだが、55～59歳では27%、60～64歳では37%に高まる。しかし、「そうは思わない」が55～59歳で60%を占め、60～64歳に

図4-4 「工程の重要な部門は若い人が担当し、中高年者は補助部門へ回されるようになった」に対する年齢別技能工の反応（技能工構成比）

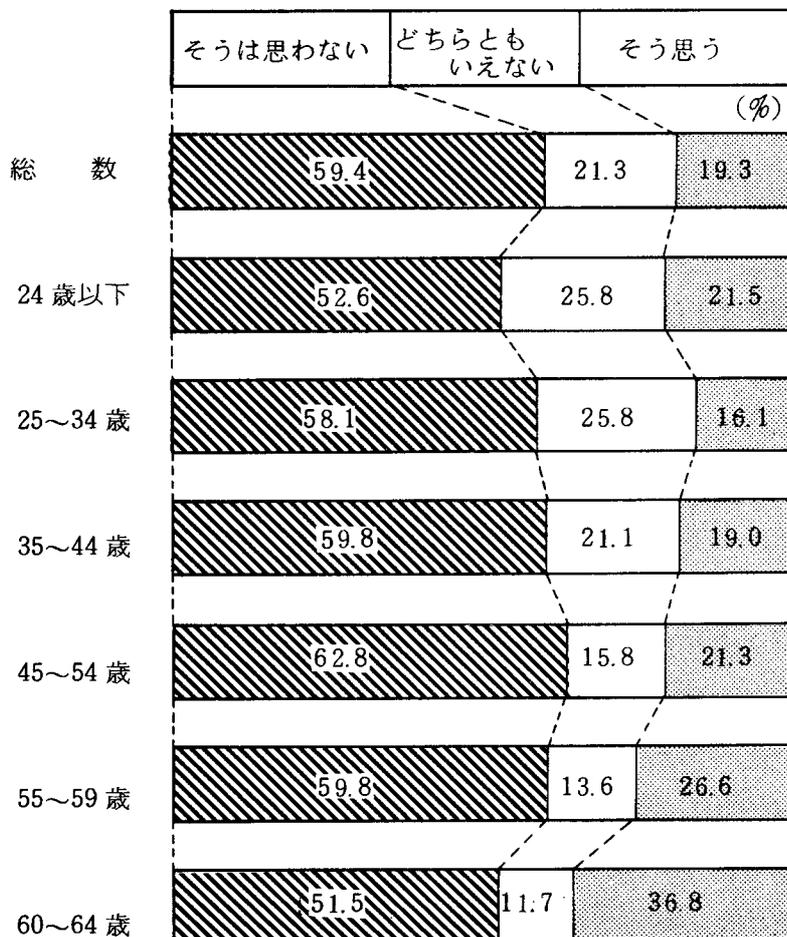
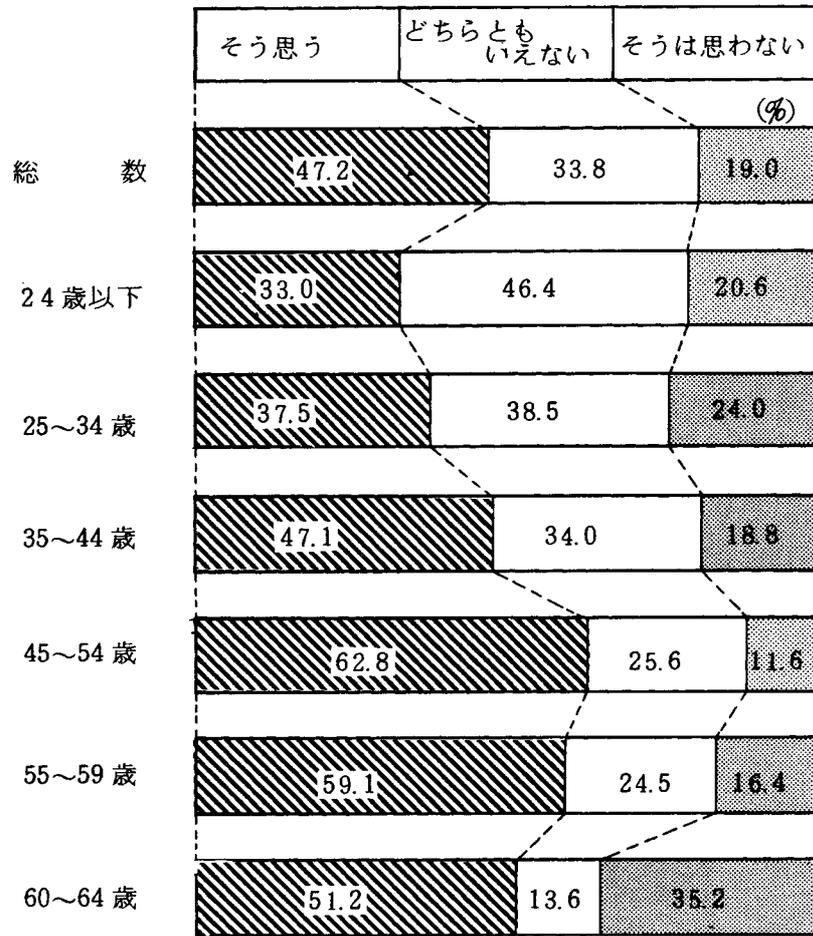


図 4-5 「中高齢者も新しい技術を習得して若い人に負けずにやっている」に対する年齢別技能工の反応(技能工構成比)



至って 52% に低下する (図 4-4)。一般的に 60 歳までは基幹部門で十分働けるということを主張したいようである。

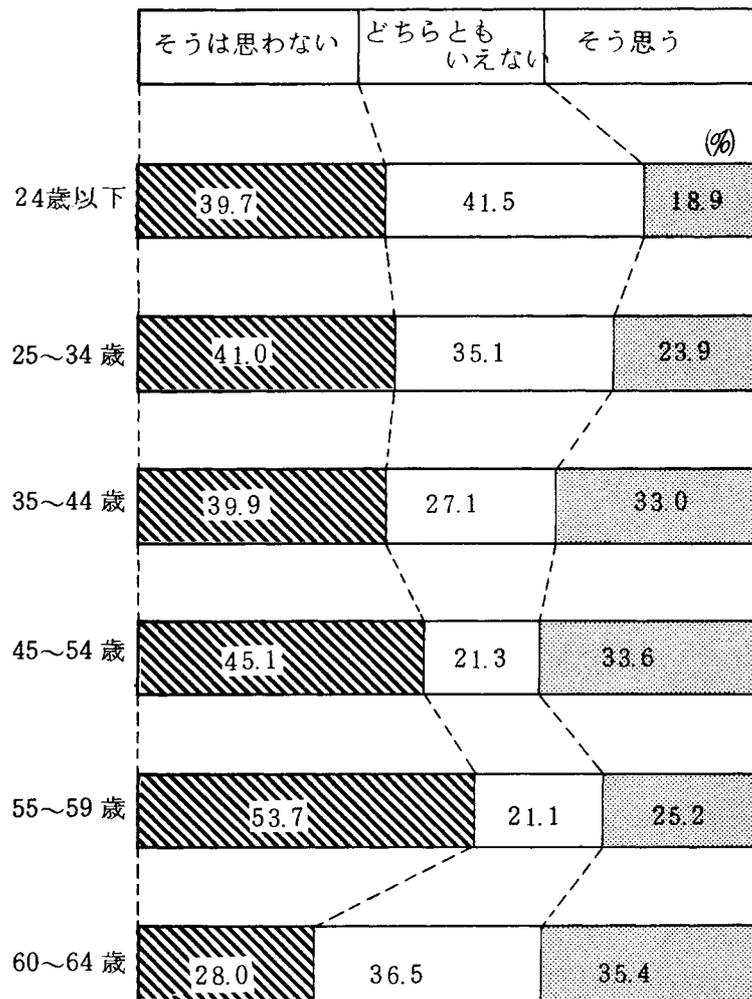
「中高齢者も負けずに」では、「そう思う」のプラス評価が平均で 47% であるが、34 歳以下の若年層では特に低く 33~38% である。それが 35~44 歳 47%, 45~54 歳 63%, 55~59 歳 59% と高まり、60~64 歳でも 51% を維持している。反対に「そうは思わない」のマイナス評価は、25~34 歳で 24% を示し、35~44 歳 19%, 45~54 歳 12% と低下し、55~59 歳 16%, 60~64 歳 35% と再び上昇する。この回答結果も 60 歳を過ぎると意見が分かれてくるが、45~60 歳層では、中高齢層のやる気の評価ないし主張しようとする者が多いが、34 歳以下の若年層には中高齢層のやる気に対して消極的見方をする者が少ない (図 4-5)。

「とり残される不安感」については、「そう思う」のマイナス評価が、34 歳以下の若年層では 20% 前後で低いが、35 歳以上では、55~59 歳の 25% を除いて 33~

35%を示している。しかし、「中高年に不安感をもつ者が増えている」とは思わないとする意見は、44歳までは40%前後であるが、45～54歳45%、55～59歳54%と上昇し、60～64歳層で28%に大きく低下している。ここでは、中高年層に不安感の高まりを認める層と不安感などないとする者とが同居し、複雑な反応をみせている（図4-6）。

以上を規模別にみると、「中高年補助部門へ」については規模による違いはみられないが、「とり残される不安感」は、大企業のほうにマイナス評価が多い。反対に「中高年も負けずに」は、大企業のほうに積極意見をもつ者が多くみられる（図4-7）。中小企業に比べて大企業はまだ若年層の比率が高く、技術革新に対して適応性の高い若年層が重点的に配置されており、中高年層はヤル気はあるだけに不安感をもつ者が多いということであろう。

図4-6 「中高年者のうちには、新しい技術からとり残されるのではないかという不安感をもつ者が増えている」に対する年齢別技能工の反応
（技能工構成比）



自動機の使用・非使用

用別には、自動機使用者全体でみた場合、明確な違いはみられないが、同一職種の中で自動機を使用している者と使用していない者によって大きな差がある。機械工の場合、NC工作機使用者は非使用者に比べて、「中高年補助部門」「とり残される不安感」の2つの間でともにプラス評価が少なく、マイナス評価が多い。しかし溶接工ロボットの場合、非使用者にマイナス評価が多い。「中高年補助部門へ」に対して化学工プロセスオートメーション使用者が際立って高いプラス評価を示しているが、これは、プロセスオートメー

ションの使用者に中高年者が多いことと対応している（図4-8, 9）。

したがって、技術革新が中高年に及ぼす影響については自動機使用の有無よりも年齢によってその回答が左右される度合いが強いといえよう。3つの質問項目から総合的に判断して、若年の中高年層を見る眼には厳しいものがあり、55歳を過ぎると補助部門へ配転される者が増える傾向にあることは中高年自身も認めているが、少なくとも60歳くらいまでは、中高年も勉強して若い人に負けずにやっていると訴えかけようとしているように思われる。

5. 能力発揮

「自分の能力が仕事に生かされていますか」に対する回答をみると「生かしている」47%、「生かしていない」10%、「どちらともいえない」35%である。「生かしている」は、中小企業の45%に対して大企業は53%で高い。また産業別にみても違いは僅かである。

この問に対してもっとも強い影響を与えて

いる因子は年齢である。「生かしている」は、24歳以下の32%から年齢が高まるにつれて増加し、35～54歳54%、55～64歳64%に達する。このことは、若年層において能力を十分に生かしていない者が多いとみるよりも、年齢、経験の上昇によって能力発揮の機会が増える形で役割配分が行われているという面と、ある年齢を過ぎると地位や役割に対する期待意識が弱まること、この2つの要因がこの質問に対する回答の背景にあると思われる。

図4-7 中高年者の適応力に対する規模別技能工の反応
(技能工構成比)

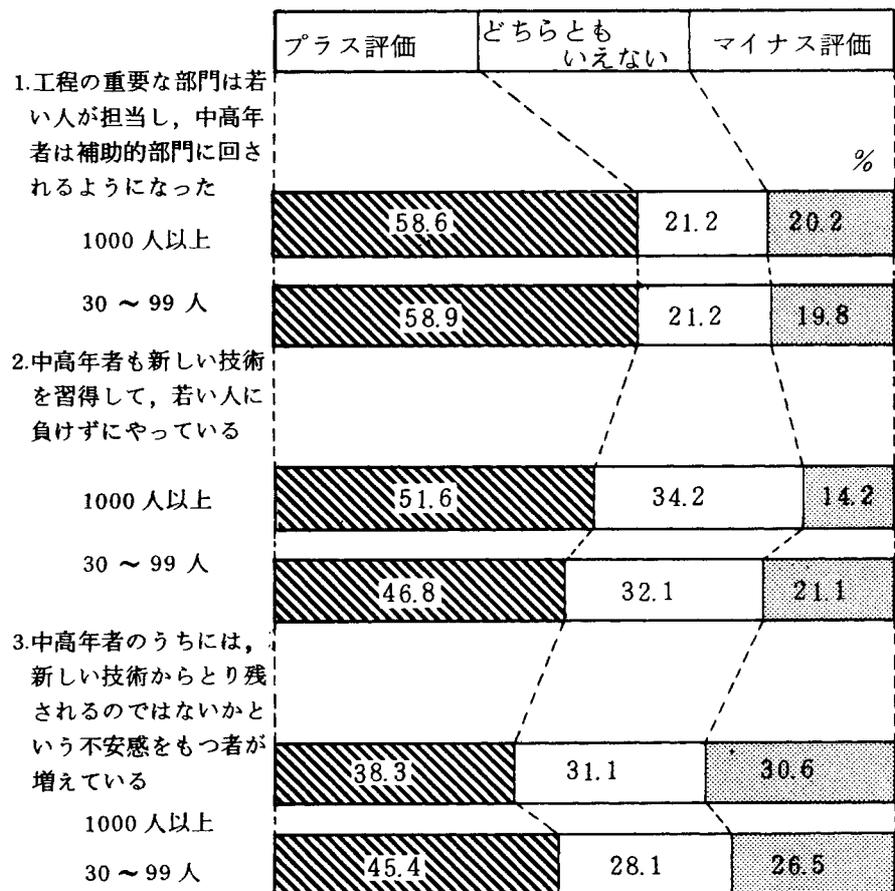
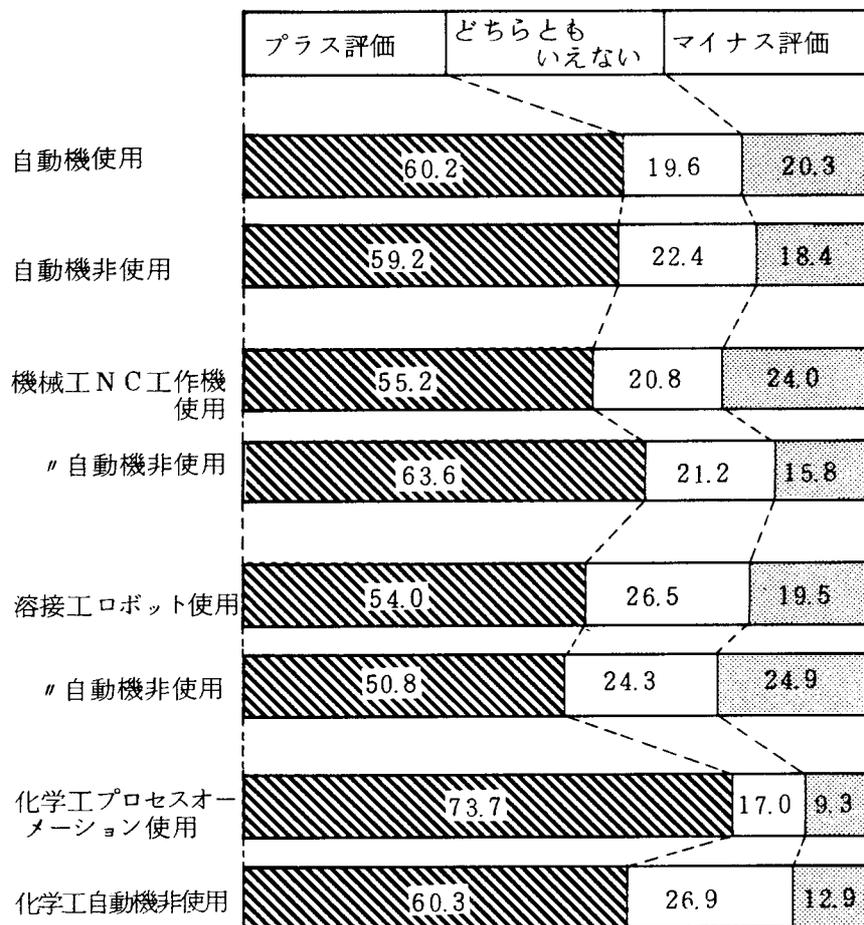


図 4-8 「工程の重要な部門は若い人が担当し、中高年は補助部門へ回されるようになった」に対する自動機使用状況別技能工の反応(技能工構成比)



「会社にとって重要な仕事をしていると感じていますか」に対する回答をみても「感じている」の比率は、24歳以下では50%であるが、25～34歳60%、35～54歳68%と高まっている(図4-10)。

中高年層の多くが、自分は会社にとって重要な仕事を担っており、仕事に能力を発揮していると考えているわけで、このような技能工の意識構造は、モラルの高揚、労使関係の安定に寄与してきたものと考えられる。

図 4 - 9 「中高年者のうちには、新しい技術からとり残されるのではないかという不安感をもつ者が増えている」に対する自動機使用状況別技能工の反応(技能工構成比)

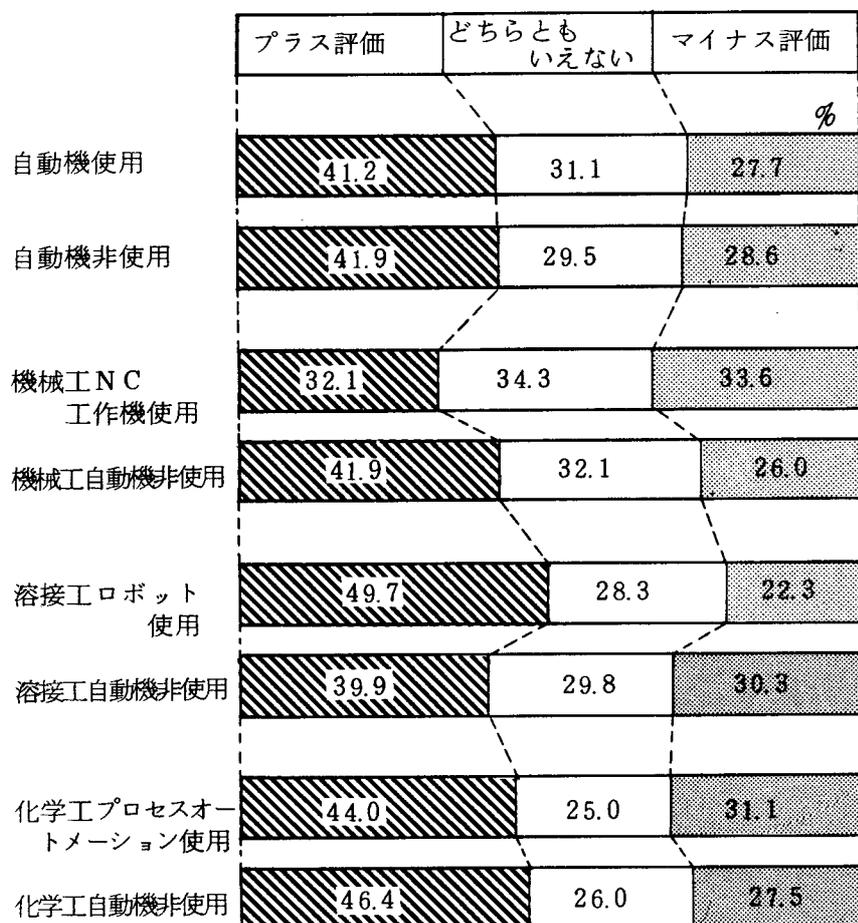


図 4 - 10 技能工の年齢別職業意識

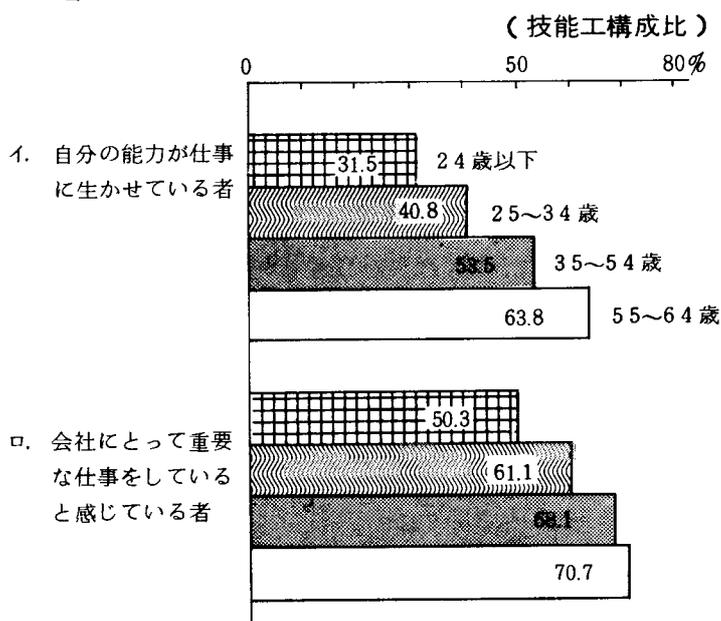
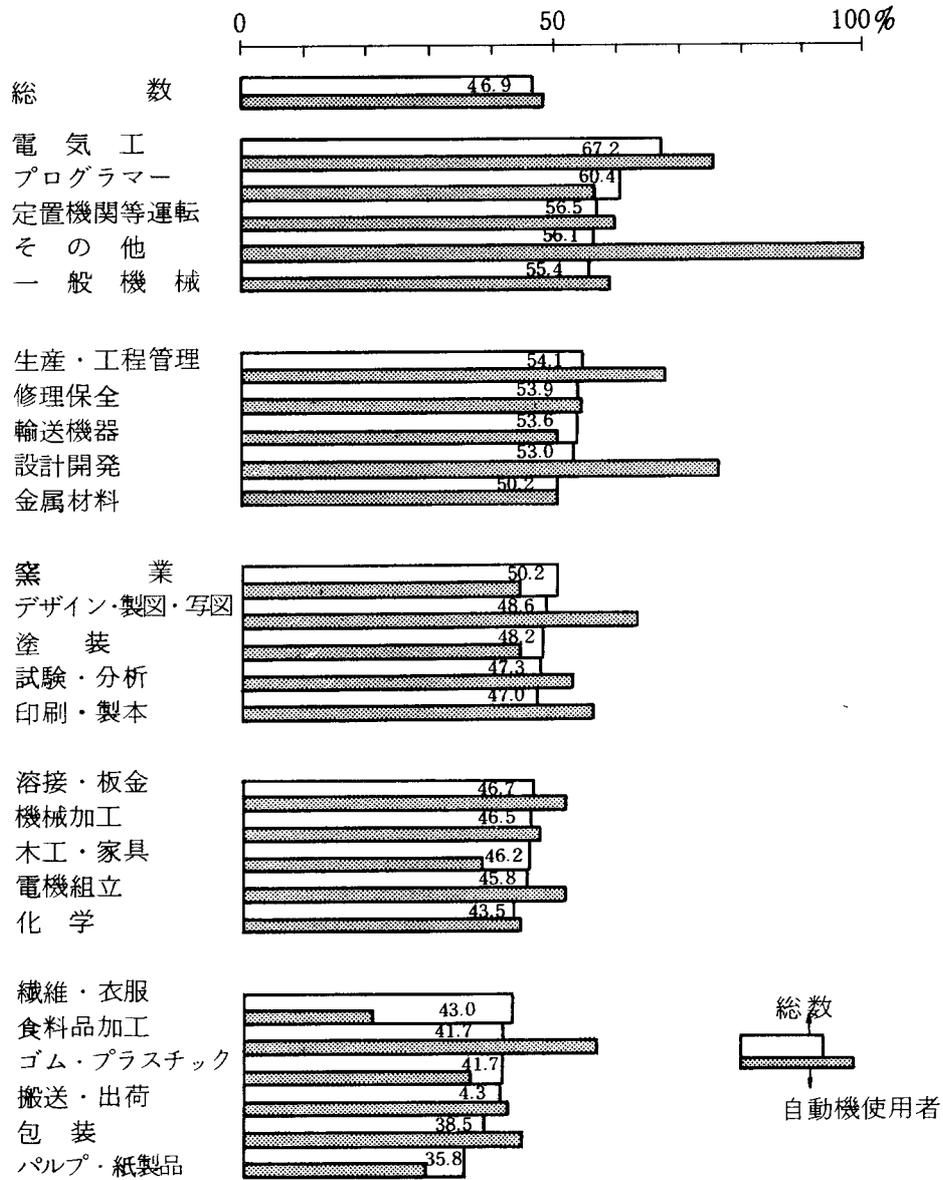


図 4 - 11 職種別職業意識－能力が生かされているか



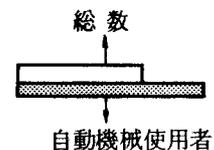
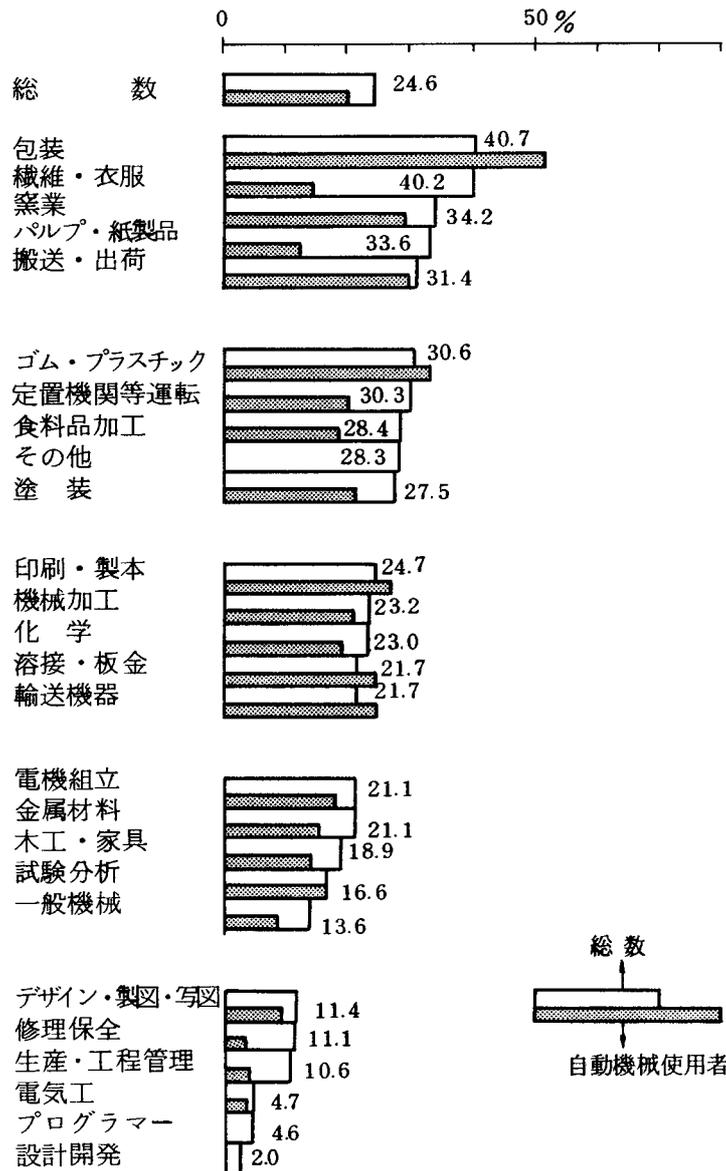
「能力を発揮している」とする回答比を職種別にみると、電気工の67%がもっとも高く、プログラマー、定置機関等運転工、輸送用機器組立修理工、生産・工程管理工（60～54%）等がこれにつぐ。他方、パルプ・紙工、包装工、ゴム・プラスチック工、食料品加工工、繊維・衣服工（36～45%）等は低い職種である。思考能力を求められる職種、独立性が高く、仕事で果たしている自分の役割を明確に意識できる職種に能力発揮を認める者が多い。これに対して単調な繰り返

しの仕事が多い職種では能力発揮を実感する者は少ない。

「自分の仕事は単調だと思いますか」に対する回答を職種別にみると、包装工、繊維・衣服工、窯業工、パルプ・紙工、搬送・出荷工等にマイナス評価が多い。

なお、両質問について自動機使用者をとり出してみると、一般的に自動機使用者のほうがプラス評価が高まっている（図4-11, 12）。

図4-12 職種別職業意識—単調だと思うか



第5章 中堅技能者要員の採用と訓練

1. 高校工業科卒に対する高い評価

今日、新規に学校を卒業して技能工・生産工程職に就く者の8割は高校卒となり、その高校卒のうち5割は工業科卒である。中堅技能者の給源として高校工業科の果たしている役割は大きいものがある。しかし、新規中卒者の進路希望は普通科に集中する傾向が続いており、工業科を含めて職業科の地盤沈下傾向は否めないようである。

学校基本調査によって高校生全体に占める普通科の割合をみると、昭和45年に58.5%であったが、50年63.0%、55年68.2%、57年69.7%と10年間で10ポイント以上上昇し、他方、工業科の割合は、45年13.4%、50年11.8%、55年10.3%、57年10.0%と一貫して低下している。この間、生徒数は422万人から459万人へ増加しているが、工業科の生徒数は57万人から46万人へ10万人減少している。昭和50年3月卒をピークとして大学進学率が頭打ちから低下傾向を辿り、かわって高卒者の各種・専修学校等への入学率が急上昇しているが、高校レベルの教育では大学へ進学しやすい普通科志向は変わっていないとみられる。産業界でも職業科卒よりも普通科卒を求める企業が多いのだろうか。

そこで工業科と普通科のいずれが企業から高い評価を受けているかをみてみよう。

Q 貴事業所では、中堅技能者要員として新規採用する場合、いざばん欲しいのはどれですか。第1順位と第2順位の番号を各1つ選んでください。

この問に対して、第1順位にあげられた回答では、高校工業科卒が48%を占めてもっとも多く、他はいずれも10%にみたない。高校普通科卒に集中するのではないかと思われたが、予想に反して工業科に集中した。特に大企業(63%)、機械工業、装置工業(各61%)において工業科への集中が一層目立っている(図5-1)。第2順位の回答は、中卒が3%で低いが、他はいずれも10%前後で分散しており、高校工業科、普通科、公共訓練がいずれも13.4%を占めた(付表76)。

関連して今回の調査の対象になった技能工の学歴構成をみると、中卒47%、高校普通科卒22%、高校工業科卒16%、高校その他の職業科卒8%であるが、大企業では、普通科20%、工業科24%となっているのに対し、中企業では19%対15%、小企業では27%対10%と、規模が大きくなるほど工業科の比率が高まる(図5-2)。採用競争において優位に立つ大企業が、工業科卒を優先的に採用した結果であるとする、工業科卒をもっとも採用したいとする企業の採用態度と一致する。

また、採用した工業科卒の配置職務についても、情報処理、修理保全のようなメカトロニクス時代の基幹的職務に就いている者が他の課程卒に比べて多い。多能工比率でも

表5-1 学歴別仕事の内容及び求められる能力

(%)

区 分	総 数	中学卒	高 校 普通科卒	高 校 工業科卒	高 校 その他 職業科卒	短 大 以上卒
(仕事の内容)						
A 直接作業—機械依存	25.6	28.9	26.3	22.4	24.1	9.9
B " 一腕発揮	41.6	46.4	38.3	40.1	41.4	23.0
C 監視作業	5.9	5.5	5.6	7.5	8.0	4.4
D 情報処理作業	12.9	6.4	11.6	19.8	11.9	47.8
E 修理保全作業	9.1	7.7	8.4	14.2	7.8	9.2
F 指導監督	20.5	20.5	18.6	22.6	19.6	22.8
(自動機使用比率)						
A 自動機全体	22.2	20.1	24.6	26.4	22.9	18.9
B N C 工作機	5.2	5.1	3.8	8.2	4.8	4.0
(仕事で求められる能力)						
A 精度・品質を高める	76.1	76.9	74.4	77.6	78.7	69.7
B スピードを上げる	50.7	52.2	52.7	47.2	52.6	41.0
C 故障したときの処理	24.4	25.1	22.3	30.6	20.3	16.5
D 不良を発見したときの処置	41.4	41.3	42.7	39.5	46.1	38.3
E 効率の良いプログラムを組む	21.9	21.0	22.1	20.2	25.7	28.6
F 改善案を考える	40.1	36.8	34.9	50.3	38.0	59.3
G 単調さに堪える	10.3	11.2	13.0	7.2	7.5	5.1
(多能工比率)						
	33.2	31.9	29.4	44.8	27.9	33.7
(過去3年間に勉強した者の比率)						
	52.5	46.6	50.1	67.1	53.2	66.3

表5-2 第1順位採用希望者の種類別採用希望理由(事業所)

(%)

区 分	総 数 (N) 所	A 専門教育を受けているので教える手間が省ける	B 素質のる方がよい	C 現業員に向いている	D ほかに採用できそうにない	E その他
総 数	53,403	54.8	48.6	51.0	5.8	4.2
新規中卒	3,638	11.0	45.8	73.1	23.6	4.9
新規高卒(普通)	4,804	14.2	81.2	49.3	10.0	4.5
" (工業)	31,278	58.6	47.0	52.6	3.0	4.1
" (その他)	3,130	57.6	39.4	60.2	7.3	4.2
各種専修学校卒	4,555	69.7	58.4	24.6	4.8	8.8
公共訓練校卒	3,401	86.0	36.4	36.6	6.0	—

工業科卒は45%で平均の33%を大きく上回っている(表5-1)。

第1順位にあげた者を採用したい理由について質問した結果をみると、「専門教育を受けているので教える手間が省ける」55%、「現業員に向いているから」51%、「専門教育は採用してから行うので、素質のある方がよい」49%のように3つの項目がほぼ同じ比率を占めた(表5-2)。

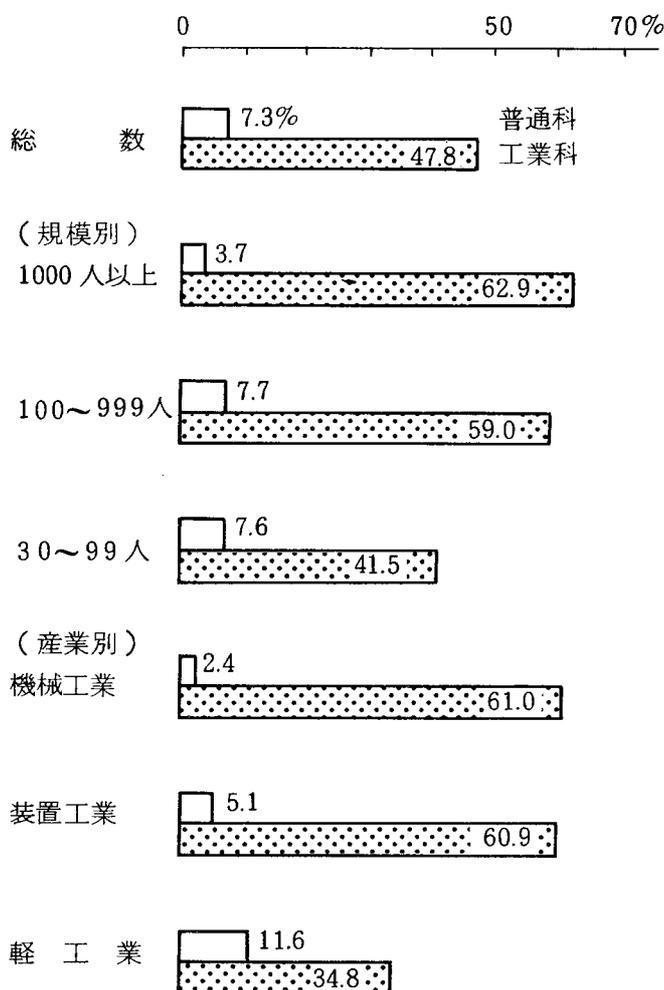
これを学歴別にみると、中卒者の場合は「現業員に向いている」が73%を占めて高く、普通科の場合は「素質のある方がよい」に81%が集中している。これに対し、工業科の場合は、「専門教育を受けている」59%、「現業員に向いている」53%、「素質のある方がよい」47%となっており、専門教育の習得を評価する比率が高い。しかし「専門教育」については、公共訓練卒をあげた事業所の86%、各種・専修学校卒をあげた事業所の70%に比べるとその比率は低い。

工業科をあげた事業所だけを抽出して、規模別に採用希望理由をみると「専門教育」の評価は中小企業に多く、大企業では「現業員に向いている」「素質のある方がよい」の方が高い比率を占める(図5-3)。

以上のような、中堅技能者要員として企業がもっとも採用したいと考えているのは高校工業科卒であるという今回の調査結果は、これまでに実施された他の類似の調査結果と異なるように見える。

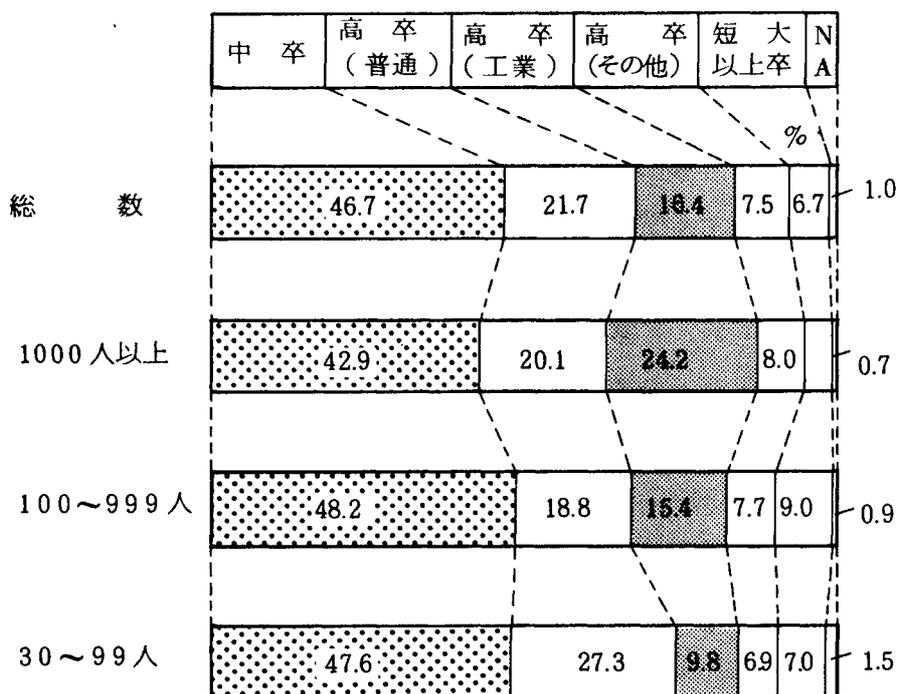
例えば、昭和47年に日経連が実施した企業の高卒採用方針をみると、「課程別重点採用は考えていない」とする企業が全体の7割を占める。

図5-1 中堅技能者要員として高卒普通科卒及び工業科卒の採用を希望する事業所の割合



また労働省職業訓練局が昭和55年に実施した「職業能力の開発向上に関する調査」の中に「新規学校卒業者（公共職業訓練校，専修・各種学校を含む）を技能職に就かせるため採用する場合において，その職務についての能力の有無と採用決定との関係はどのように考えていますか」という設問がある。これに対する回答選択肢は，
A「すぐ仕事がこなせる職務に関係した教育又は訓練を受けた者を優先する」 B「職務をすぐにこなせるようになるかどうかよりも，一般的な学力・適応力の高いものを優先する」 C「職業能力・学力は特に考慮しない」である。回答結果は，製造業と建設業とでは著しく異なるが，ここでは製造業の場合をみると，Aは21%にとどまり，Bが47%，Cが25%となっている。AとBの比率は，大企業では5%対77%で圧倒的にB志向であるが，小企業では38%対28%でAの比率が高い。

図5-2 技能工の学歴構成（技能工構成比）



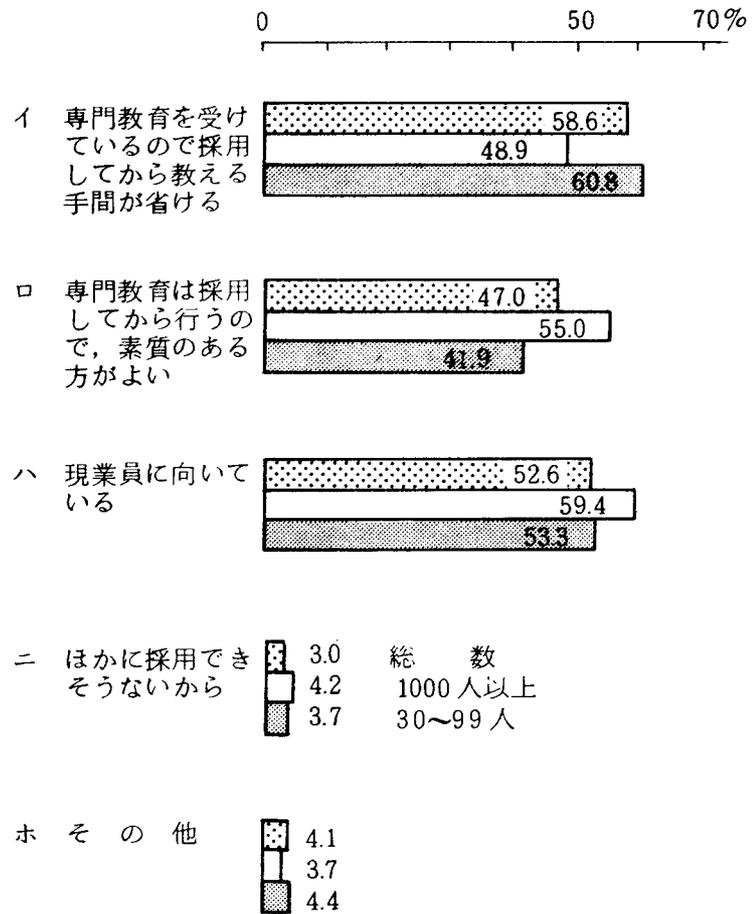
この職業訓練局の調査結果と今回われわれが実施した調査結果がともに産業の意向を正しく反映しているとするれば，今回調査で「工業科卒」を第1順位にあげた企業は，職業訓練局調査では「B」を選択したところが多かったものと考えられる。今回調査で工業科卒をあげた事業所がその理由として「専門教育を受けているので採用してから教える手間が省ける」に○をつけ，同時に，「教える手間が省ける」というよりも「教えやすい」ということであるとコメントした事業所があったことを勘案してみると，少なくとも大企業においては工業科卒を「すぐに仕事がこなせる職務に関係した教育」を受けてきた者としては考えていないということであろう。しかし「専門教育」を受けていることに対してそれなりの評価が与えられていることも事実である。

わが国の大企業は，一般的にいて企業の必要とする技能は，企業が付与するから，採用時における職務遂行能力はあまり問題にせず，専ら適応力，素質を重視して採用する。

他方、主に偏差値によって進学先が規定されている現状では普通科に素質の高い生徒が集まる確率が高い、従って優先的に採用される可能性はむしろ普通科卒である、このような考え方が次第に一般化してきているように思われる。このことがまた職業教育の地位の低下をもたらすという悪循環を招いているといっても過言ではないであろう。

適応力重視の人材採用方針は、終身雇用を前提にした人材育成、弾力的従業員配置とワンセットになって日本の経営を支えている基本的要素であり、今後も維持されるであろうが、このような採用方針の下でも職業教育は十分にその存在価値を表明することができることを今回の調査は示唆しているように思われる。

図 5-3 高校工業科卒の採用を希望する理由 (事業所構成比)



2. 中堅技能者の育成方法

次に企業が中堅技能者要員として採用した者に対してどのような教育訓練を実施しているか具体的にみてみよう。

まず、「日常の仕事の中で新規採用者の指導にあたる人をきめていますか」に対しては76%の事業所が「きめている」としている。しかし、「新規採用者に対して付与すべき知識、技能など教育目標が明確にされていますか」に対して「明確にしている」は45%にとどまる。その比率は、大企業は81%で高いが、中企業は55%、小企業は36%である。期間をきめて養成訓練を実施している事業所の割合も39%（大企業75%、小企業28%）にとどまる。仕事から離れて集合教育を実施している事業所は19%でさらに少ない。その比率は、大企業では56%を示すが、中企業30%、小企業9%と、小企業ではほとんど集合教育はないに等しい（図5-4）。

期間をきめて養成訓練を実施している事業所について訓練期間別の分布をみると、1年

以上2年未満，6月以上1年未満，3月以上6月未満がそれぞれ約4分の1を占めている。2年以上の事業所は7%にとどまる。大企業の場合，1年以上2年未満が35%を占めて多いが，2年以上は9%でやはり少ない(図5-5)。

また，集合教育実施事業所についてその時間別の分布をみると，30～49時間，50～99時間，100～199時間がそれぞれ

20%前後を占め，全体の60%がこの時間帯に集中している。200時間以上の比率は，全体では21%であるが，大企業は26%でやや多い(付表78)。

日常の仕事の中で指導者をきめて面倒をみるという形でのOJTはたいいていの事業所で行われているが，養成目標をきめている事業所は全体の半数弱である。期間をきめ，そのなかで集合教育を実施している事業所は，大企業でも56%，中小企業では著しく少ない。

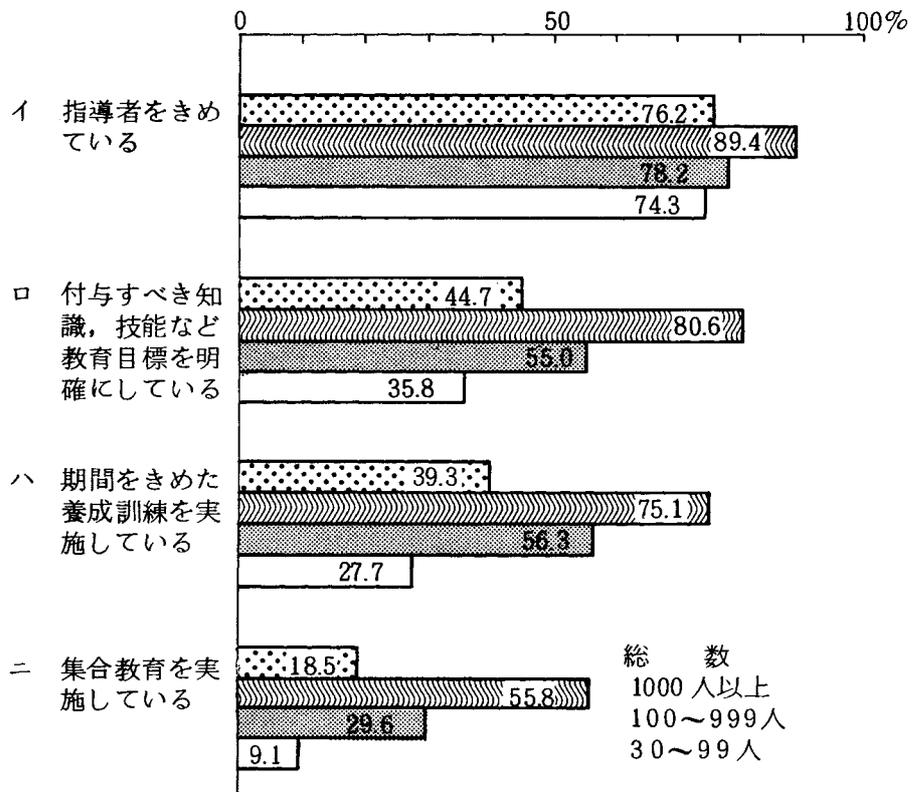
技能工が受けた職業訓練歴を①企業内養成訓練(期間1年以上のもの)卒，②公共職業訓練(期間1年以上のもの)卒，③各種・専修学校卒，④その他の4コースに区分して，技能工に記入を求めたところ，①10%，②3%，③5%，④28%のような回答結果であった。企業内養成訓練卒は，大企業でも17%，中小企業は5%にとどまる。なお，公共訓練卒の場合は規模による違いはみられず，各種学校卒は小企業の方が大中企業よりも高いが，差は僅かである(図5-6)。

このように体系的訓練を行う事業所は多いとはいえないが，養成訓練の段階で付与すべき知識，技能の内容を企業がどのように考えているかを次の質問でみてみよう。

Q 新規採用者に対する養成訓練のあり方について，次のような意見がありますが，貴事業所の意見はどれに近いですか。

A 中堅技能者として必要な基礎技能は，例えば機械工であればヤスリかけ，ハンマ

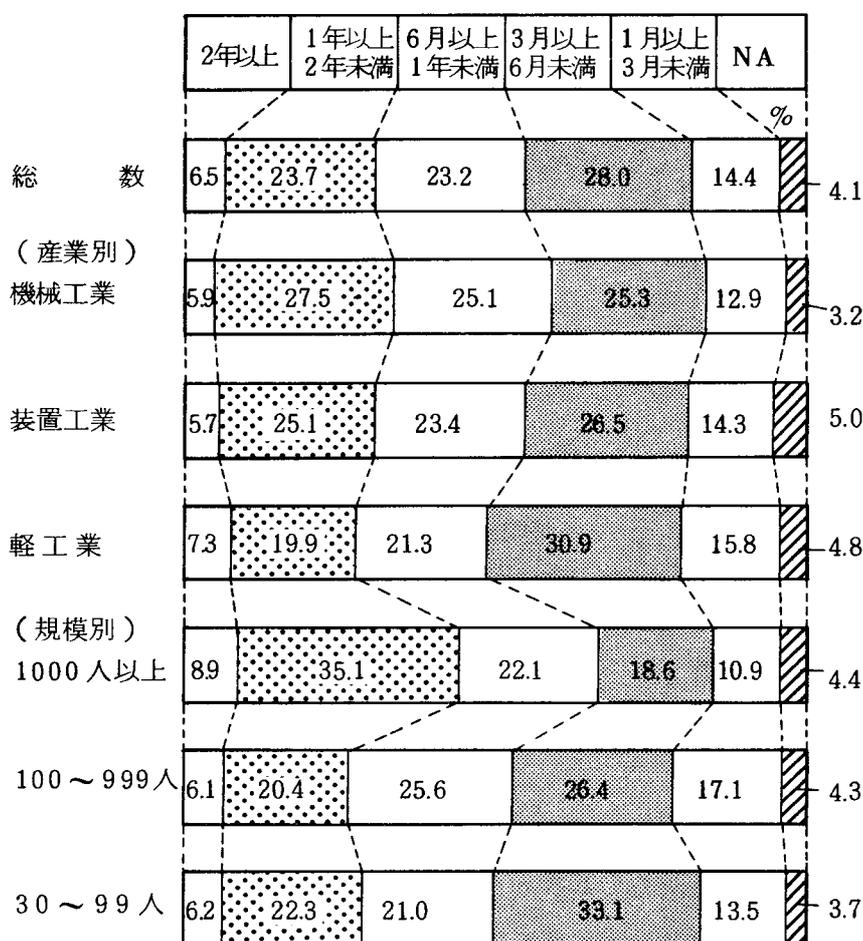
図5-4 新規採用者を中堅技能者に育成するための教育訓練の方法(事業所構成比)



一打ち，旋盤技能である。養成訓練ではこのような基礎技能をしっかりと身につけておくことが大切で，それがあれば技術革新によって必要とされる知識・技能が変わっても十分対応できる。

B Aのような基礎技能も大切だが，必要な知識・技能がどんどん変わっているの

図5-5 企業内養成訓練の訓練期間別分布
(事業所構成比)



で理解力，応用力を身につけるための教育も大切である。

C Aのような基礎技能は，日常の仕事の中であまり使われなくなっているから，教える必要はない。理解力・応用力を身につけることに的をしぼって教育したほうがよい。

Aを「基礎技能」，Cを「理解力」，Bを「基礎技能+理解力」とすると，事業所全体の意見は，「基礎技能+理解力」が53%でもっとも多く，「基礎技能」が27%でこれにつぎ，「理解力」は15%で少ない。大企業は「基礎技能+理解力」が69%を占め，ほとんどこれに集中しているのに対し，小企業は，A30%，B48%，C16%と三者に分散した回答となっている(図5-7)。

調査票設計者の意図は，Aは，ヤスリをかけ，旋盤を回すことで材料の性質，機械で物を作るカン，コツ的技能を身につけさせるための訓練，身体で技をおぼえるための訓練を想定し，他方，Cは，カン，コツ的技能の習熟よりも，学理的素養，論理的思考力を陶冶する訓練を想定した。理解力，応用力を身につけさせる訓練のあり方自体今後の研究課題ではあるが，課題を与え，考えさせることで考える態度を陶冶することが変化に対する適

応力を高める基礎になるものと思われる。このような意味での理解力、応用力は、基礎技能と一体的に教育されるとき、その学習効果も高まるものと考えられる。メカトロニクス時代になり、設備の自動化が進んでも、ここでいう基礎技能の重要性は依然として高くこれに付加する

形で理解力、応用力の基礎としての考える態度を陶冶するそのような養成訓練が志向されているとみるべきであろう。

低成長時代に移った今日、高度成長時代のような若年労働力の定着確保対策としての養成訓練の必要性は減じたかもしれないが、れっきとした養成訓練を受け、エリート技能工としてのプライドをもった基幹技能工を育成することの意義は少なくないと思われる。

職業生涯の出発時点で学習の仕方、態度を身につけさせる必要性はいささかも減じていない、むしろ変化の激しい時代にあってその必要性は高まっているとみるべきであろう。

図 5 - 6 技能工の訓練歴別構成

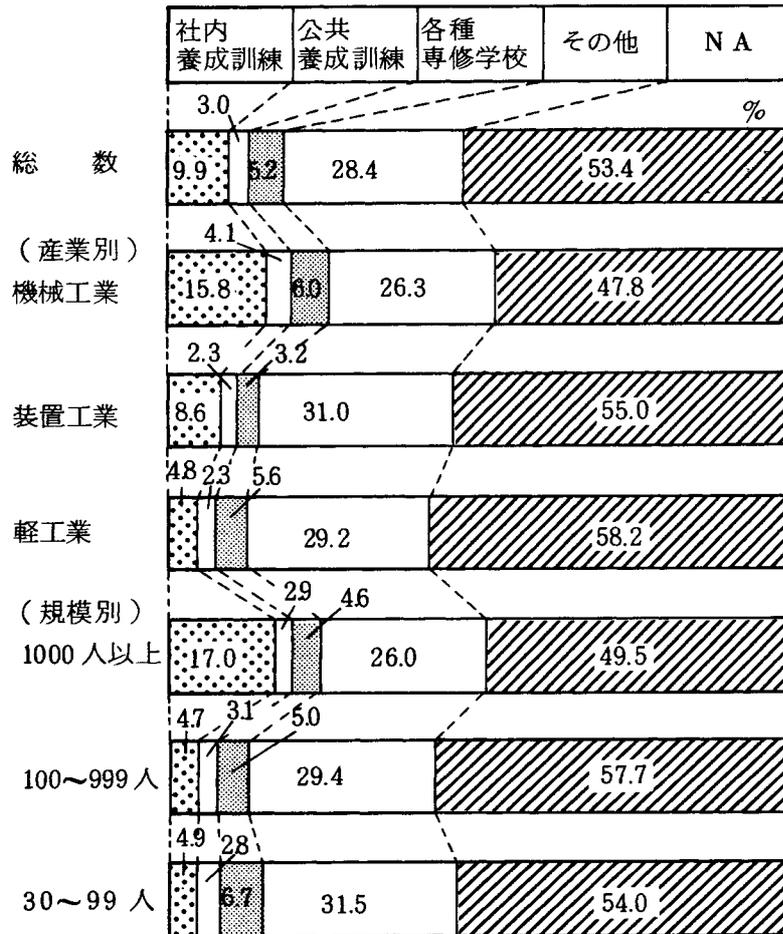
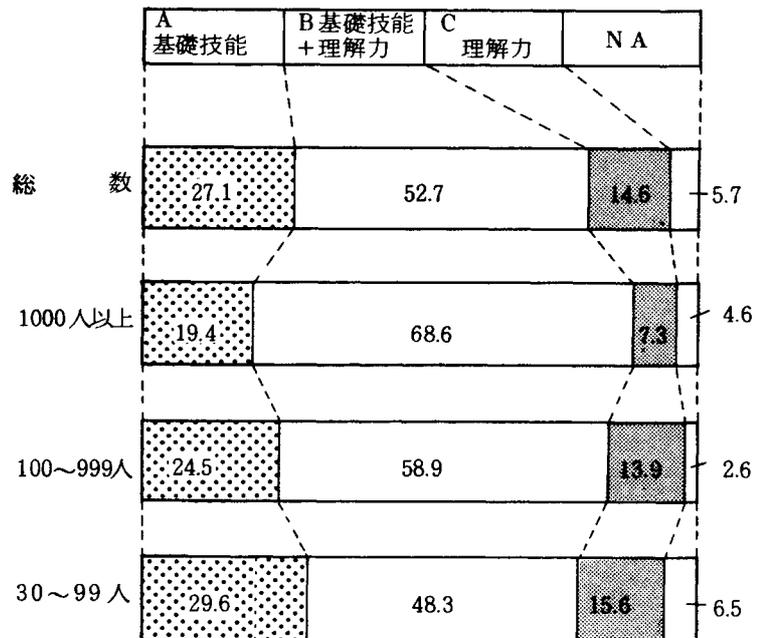


図 5 - 7 養成訓練の内容に対する意見(事業所構成比)



第6章 多能工による能力発揮

1. 多能工化の推進状況

日本経済の高い生産性の大きな要因の一つとして生産現場の技能工の高い適応力をあげることができる。中堅技能者の多能工化は、当面の生産性をあげるのに役立つだけでなく製品構成や生産方法の変化に対する技能工の適応力を高める上でも重要な役割を果たす。かつては、一人で旋盤，フライス盤，ボール盤など各種の工作機械を扱うことのできる機械工が多能工の代名詞のように考えられたが，今日では機械工が各種の機械を扱うことはあたりまえとなり，多能工の概念も変わってきているように思われる。生産方法の変化，機械設備の連続化，システム化，メカトロニクス化が新しいタイプの多能工を求めるようになったからである。技能工にとっては，多能工化は自分の技能，知識の幅を広げ，能力向上につながる面と，労働強化をもたらす面があり，多能工化を彼等がどのように受け止めているかが問題になる。これらの点について検討してみよう。

まず多能工化に対する企業の姿勢をみるため次の質問を行った。

Q 貴事業所では，従業員の育成，合理化等のため現業員一人ひとりに分担させる職務の複合化，多様化（いわゆる多能工化）を進めていますか。

1. 多能工化を進めている。
2. 特に進めていないが，以前から多能工化している。
3. 特に進めてはいない。

上の質問に対する回答は，「進めている」28%，「以前から多能工化している」24%，「特に進めてはいない」48%である。大企業では，「進めている」が55%を占め，中企業の31%，小企業の22%に比べて著しく高い。人員に余裕がない中小企業の場合，意図的かどうかはともかく，「以前から多能工化している」が高い比率を示すのではないかと想像していたが，結果は大企業も中小企業もほとんど差のない23,4%である。機械工業および装置工業の中小企業は大企業に比べてその比率が若干高くなっているが，「進めている」の規模間格差を埋めるほどの開きではない（図6-1）。

また，多能工化の程度を技能工の側からみるため，技能工に対して，現に従事している仕事が次のいずれに近いかを尋ねた。

1. 多能工（いくつか種類の異なる機械又は仕事を一人でこなす）
2. 単能工（一人ひとりが，一種類の仕事を専門的にこなす）
3. どちらともいえない。

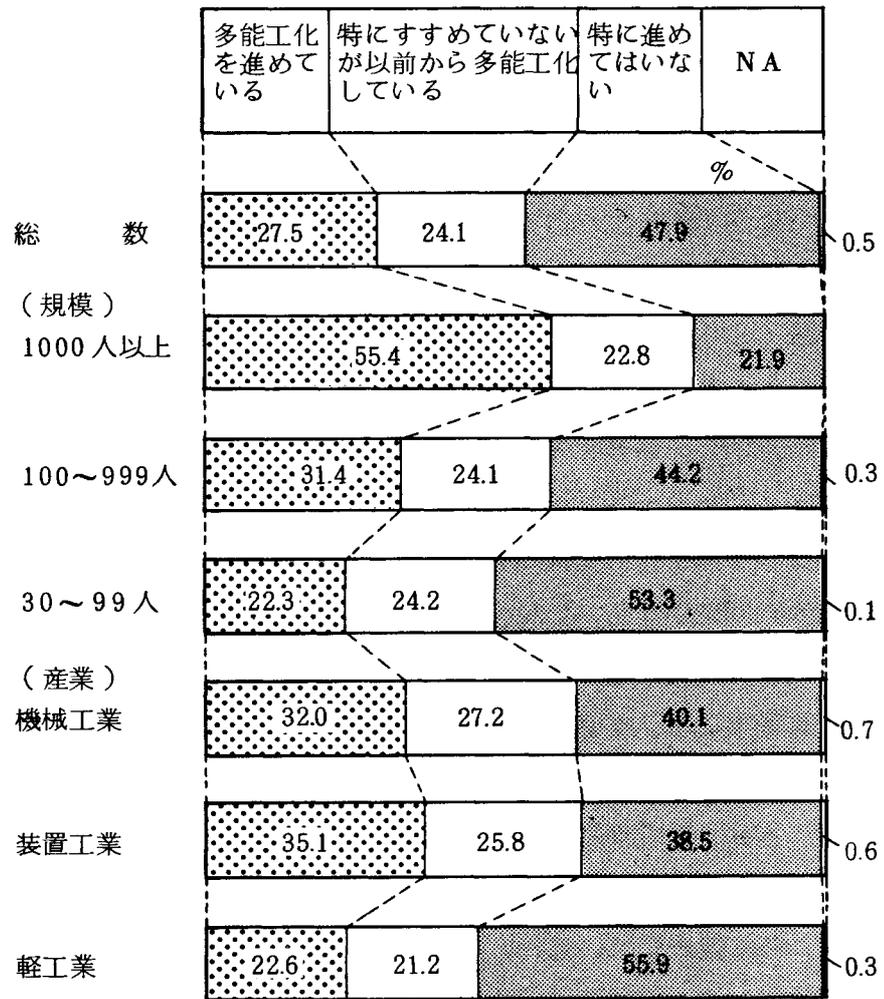
回答結果は，「多能工」33%，「単能工」32%，「どちらともいえない」25%の比率である。多能工比率を年齢別にみると24歳以下の若年層は28%で低いが25～

54歳で35%を示す。また性別には、男子(39%)に比べて女子(11%)は低い。学歴別には、高校工業科卒が45%で、中卒(32%)や高校普通科卒(29%)に比べてかなり高い(付表53)。

事業所調査との関連で注目される規模別動向であるが、大企業44%に対して、中小企業は

28.9%にとどまる(図6-2)。事業所調査の結果と合わせてみて、中小企業の方が多能工化比率が低いことは否定できない。

図6-1 多能工化を進めている事業所の割合



2. 多能工化の形態と方法

多能工化がどのような形態で進められているかを次の質問でみてみよう。

Q 貴事業所の多能工化は次のどれに当たりますか。あてはまるものの番号をいくつでも○でかこんでください。

1. 前後のいくつかの工程を一人でこなせるようにする
2. 例えば、機械と電気・電子をそれぞれに相互にこなせるようにする
3. オペレーターが修理・保全(の一部)をこなせるようにする
4. 一人でいくつか種類の異なる機械をこなせるようにする
5. 出張先で修理、据付等に必要な技能を一人でこなせるようにする
6. 中高年になったときの適職を考えて若年時にいくつかの仕事を経験させる

表6-1 多能工の形態（事業所構成比）M. A.

（%）

区 分	総 数	規 模			産 業		
		1000人 以上	100～ 99人	30～ 99人	機 械 工 業	装 置 工 業	軽工業
A いくつかの工程を一人で	40.2	67.1	44.3	35.3	45.1	48.3	34.9
B 機械と電気・電子を相互に	7.8	20.8	9.5	5.4	10.7	11.0	5.0
C オペレーターが修理保全の一部を	14.7	39.3	19.4	9.6	14.8	25.7	12.7
D 一人でいくつか種類の 異なる機械を	35.6	53.6	41.1	31.5	42.2	39.3	29.7
E 出張先で修理・据付に 必要な技能	6.6	8.6	7.9	5.9	13.2	2.9	2.0
F 中高年対策として若年時に いくつかの仕事を	16.3	20.4	15.4	16.4	20.1	13.8	13.7
G その他	0.3	0.9	0.5	0.2	0.3	1.6	0.1

表6-2 多能化状況別中堅技能者に期待する知識，技能のうち
重要度が高まったもの（事業所構成比）

（%）

知 識 ， 技 能	進めている	以前から多能 工化している	特に進めて いない
1 経験で得られるカン，コツ的技能	49.6	48.4	40.5
2 機械設備の状態を診断する能力	55.0	49.3	37.4
3 機械設備の故障を修理する能力	46.6	44.7	35.5
4 製品を検査又は測定する能力	63.6	62.0	48.7
5 段取の能力	65.7	60.2	48.2
6 図面を読む能力	37.6	38.1	23.7
7 プログラミングの能力	27.9	27.4	15.9
8 問題発見，問題解決の能力	63.2	53.6	42.4
9 材料に関する知識	51.6	42.9	42.3
10 油圧，空圧に関する知識	32.0	29.8	16.2
11 自動制御，シーケンスに関する知識	41.5	39.4	18.9
12 電気，電子に関する知識	40.0	37.0	22.8
13 数学に関する知識	20.1	18.0	10.0
14 前後の工程に関する知識	63.3	54.3	38.0
15 連絡，打合わせ，報告等の能力	61.9	56.0	46.3
16 品質管理に関する知識	79.0	72.0	61.7
17 単調さに堪える能力	16.7	13.5	13.8

7. その他

これに対する回答は、「前後工程を一人で」40%および「一人で異種機械を」36%が高い比率を占め、ついで「中高年になったときの適職を考えて」16%、「オペレーターが修理保全(の一部)を」15%が高い。「機械と電子を相互に」や「出張先で必要な技能」は7~8%にとどまっ

図6-2 技能工の多能工、単能工の割合

	多能工	単能工	どちらとも いえない	NA
				%
総 数	33.2	31.6	25.3	9.9
(規模別)				
1000人以上	44.3	23.3	26.5	5.9
100~999人	28.5	37.6	23.6	10.2
30~99人	27.6	30.4	27.6	14.3
(産業別)				
機械工業	39.8	27.9	25.0	7.3
装置工業	41.1	24.5	27.6	6.8
軽工業	21.0	39.7	24.5	14.8

た。「機械と電気・電子を相互に」が、もっとも高い業種は、電機・精密機器および化学・石油・ゴムの各15, 13%である(表6-1,付表48)。

規模別にみると、大企業では「前後の工程を一人で」「一人で異種機械を」「オペレーターが修理保全を」が67~39%を示して高い。「機械と電気・電子を相互に」も21%を占める。小企業では「前後の工程を一人で」「一人で異種機械を」が35~31%で高いが、多能工化を進めている事業所の比率が低いため、回答比も大企業に比べてかなり低い。

事業所が中堅技能者に期待する知識、技能のうち重要度が高まったものについてはすでにみたが、多能工化を進めている事業所と特に進めていない事業所でその重視項目がどのように違うかをみたのが表6-2である。多能工化を進めている事業所において特に重視されている能力要件は、「前後の工程に関する知識」「問題発見, 問題解決」「自動制御, シーケンスに関する知識」「設備診断」「段取」等である。

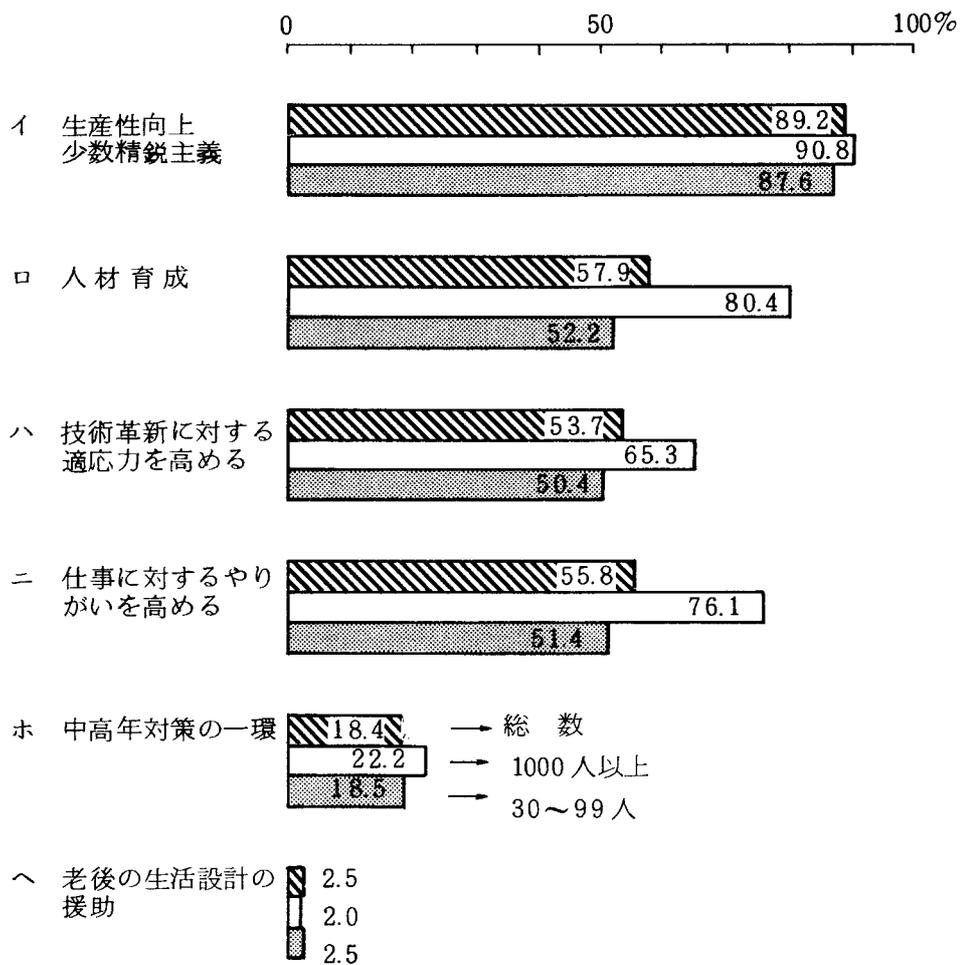
このような多能工の形態および多能工化推進事業所において重視されている能力要件か

ら、技術革新の進展に伴う機械設備の変化および合理化への要請が多能工化に深く係っていることを読みとることができる。連続化の度合を強める設備体系の下で操業変動時に自工程だけでは対処できなくなってきたり、前後工程の理解が必要になっていること、オペレーターにも故障予知による予防保全の能力が要求されるようになってきていること、マイクロエレクトロニクス化が進むなかで、機械工や機械組立工にもエレクトロニクスに関する知識が要求されるようになったこと、多数台持、工程間待時間減少等によって能率を高めることが強く要請されるようになったことなどがその要因としてあげられよう。

人材の育成、動機づけ、中高年対策等技能工の能力開発の視点が強まっていることも最近の多能工化の特徴の一つである。一つ一つが比較的短期に習得できる職務もジョブローテーションによって変化をもたせる等の職務械大はその例である。この点は多能工化の主なねらいとして事業所があげた項目をみると明らかである。

回答項目を高い順にあげると「生産性の向上、少数精鋭主義のため」89%について「人材育成のため」「仕事に対するやりがい意欲を高めるため」「技術革新に対する適応力を高めるため」の各項目がいずれも約55%を占めた。大企業では、「生産性の向上、少数精鋭主義」が91%と高く、次の3項目も80～65%と高い比率であげられ、

図6-3 多能工化の主なねらい(事業所構成比)M・A



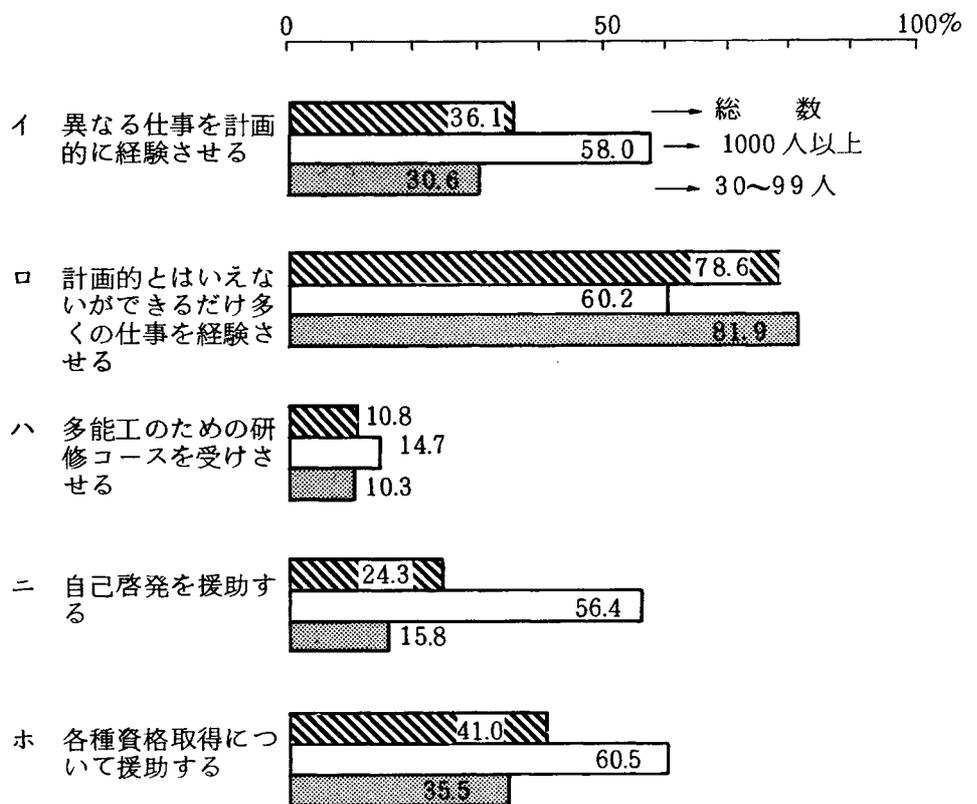
(注) 「多能工化を進めている」又は「以前から多能工化している」事業所の回答である。

「中・高年対策の一環として」は18%を占めた。これに対して中小企業では、項目の順序は変わらないが回答比は大企業に比べてかなり低い(図6-3)。

多能工化を主にどのような方法で進めているかをみると、「計画的とはいえなが、できるだけ多くの仕事を経験させる」79%がもっとも多く、ついで「各種資格取得について援助する」41%、「種類の異なる仕事をいくつか計画的に経験させる」36%、「自己啓発を援助する(通信教育費の一部負担、勉強会の時間的配慮など)」24%の順である。「多能工化のための研修コースを受けさせる」は11%で少ない。大企業では、「計画的ではないができるだけ経験」と並んで「資格取得援助」「計画的経験」「自己啓発援助」がいずれも60%前後を占めて多く、「研修コースを受けさせる」はやはり15%で少ない(図6-4)。

多能工化を進めるにあたり、従業員の希望をどのように聞いているかをみると、「日常の接触、面談等によって」が75%で多く、「自己申告制度によって」は21%、「基本方針について労働組合の意見を聞く」は7%にとどまる。大企業では、「日常の接触、面談」が87%、「自己申告」が48%を占め従業員の意見を何等かの形で聞いているところが多い。この点、中小企業では「日常の接触、面談」73%が主である(図6-5)。

図6-4 主な多能工化の方法(事業所構成比)M.A.



(注) 「多能工化を進めている」又は「以前から多能工化している」事業所の回答である。

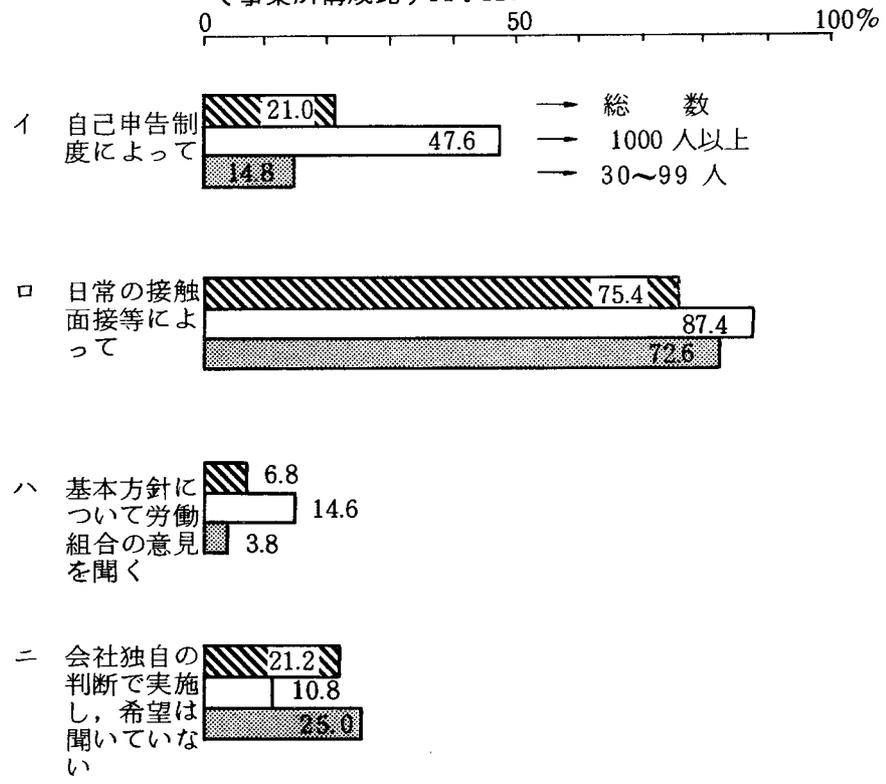
技能工が企業の行う多能工教育を受けたかどうかをみるため次の質問を行った。

Q あなたの勤め先は、あなたの技術・技能の幅を広げる(多能工化の)ために仕事の配置、教育訓練などで配慮してくれたと思いますか。あてはまるものの番号をいくつかでも○でかこんでください。

1. 多能工化のため、仕事の配置の面で配慮してくれた
2. 多能工化のため、教育訓練を受ける機会を与えてくれた
3. 多能工化のため、その他の配慮があった
4. 多能工化のため、特に配慮はなかったこれに対して、「仕事の配置の面で配慮してくれた」「教育訓練を受ける機会を与えてくれた」ともに約22%で、「特に配慮なし」も46%を占めた。

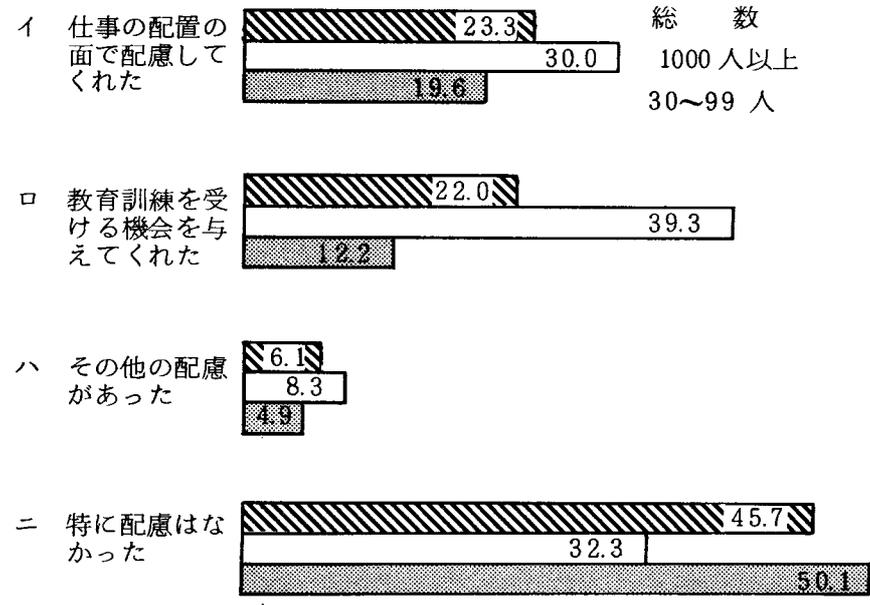
大企業では「教育を受ける機会」が39%、「仕事の配置の面で」が30%を占め、「配慮なし」は33%である。中小企業では、「配慮なし」が50%を占め、「教育を受ける機会を与えてくれた」は約15%で少ない(図6-6)。

図6-5 多能工化に対する従業員の希望確認方法 (事業所構成比) M.A.



(注) 「多能工化を進めている」又は「以前から多能工化している」事業所の回答である。

図6-6 勤め先における多能工化のための配慮の状況 (技能工構成比) M.A.



「仕事の配置の面で配慮してくれた」は、性、年齢にかかわらず20%を占めるが、「教育を受ける機会を与えてくれた」は、男子26%に対して女子は4%で低く、年齢別には、25～34歳、35～54歳層が23.4%を占め、24歳以下と55歳以上は17%、13%で低い(付表56)。

3. 多能工化に対する技能工の態度

以上、多能工化の実態をみてきたが、技能工がこれをどのように受け止めているかをみてみよう。まず、自由記述に現われた具体的意見をみてみよう。

- 最近では、どこの会社でも多能工化および作業員一人当たりの持台数の増加によって生産性を向上しなければ経営が成り立っていない時代にきていると思う。そのためわれわれも新しい技術を身につけ、勉強しなければとり残されてゆくように思う。
- 私の場合、電気設備専門から昨年、用役(電気、蒸気、空気、冷媒、用水)全般の運転、保守管理および修理と、多能工化の見本のような幅広い仕事をするようになり、人員削減と覚えることが無限にあるため高齢者にはなかなかきつい。とに角、忘れっぽい年頃なのでよく理解し、体で覚えることに専念している。
- 私の本職はコーキング工(填隙工)ですが、H造船を定年で退める3年ぐらい前から多能工をめざして色々の技能を身につけることができました(ガージング、ガス、電気溶接)。どれをとっても造船にとっては大事な仕事です。H造船を定年退職後、現在の会社に入り、2年になりますが、自信をもって働いております。これからの技能者は、一つの技能よりも多くの技能を身につけることが自分のためにもなり、会社のためにもなると思うのです。
- このN自動車Y工場に入社したときには女だからと思い、ただ機械について操作していただけでしたが、今では工具交換、寸法調整等もやります。確実にできるようになったときにはうれしかったです。女でもできる自信ができました。男子の多い職場ですので多能工の仕事はあまり得られないと思いますが、与えられたら女でも受けてみたいと思います。
- 今日の工場では、工作機械の自動化と標準化によって高度な技術をもつ熟練工と標準作業をこなせばよいだけの作業員に分けられていると思いますが、これからの現場ではスペシャリストよりも広い範囲をカバーできる多能工が高い評価を受けるべきだと思います。
- 将来は、コンピューターとかオートメーションが入り、人間が機械に使われるようになる。体力に限界があるので多能化もよいが、技能が落ちるので仕事量があれば、各人が専門的に作業をするのが速くて品質のよい製品ができる。高齢化時代を迎えてこれか

らは高齢者向きの仕事を高齢者だけで作業させるとよいと思います。

以上のような自由記述に現われた意見には多能工化を自分のためにも会社のためにもなるものとして積極的に取り組んでゆこうとする姿勢をうかがえるものが多い。

「従業員の多能工化は積極的にすすめるべきだと思いますか」に対して「積極的にすすめるべきだ」40%、「まあすすめた方がよい」29%、合わせて70%が賛成している。特に現に多能工である者、および大企業技能工の場合、80%強が賛成派である（図6-7）。

性別では、男子は73%が賛成しているが女子は53%にとどまる。また年齢別には、24歳以下が63%であるが、25歳から55歳まで70%強に高まり、55～64歳では58%に低下している（付表58）。

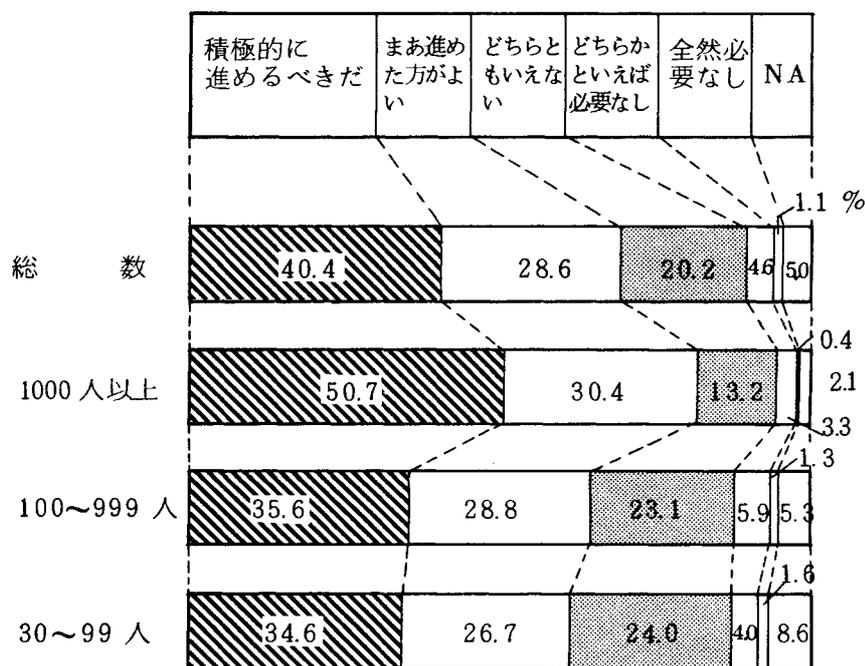
多能工化をすすめる方がよいと考える理由としては、「自分の能力を高められるから」65%および「仕事のやりがいが高まるから」

51%が多く、「会社のためになることだから」は27%であった。「能力を高められるから」は、大企業では72%を占めたが、小企業では57%にとどまり、反対に「会社のために」をあげた者は大企業（21%）よりも小企業（34%）に多くみられた（図6-8）。

多能工化をすすめる必要がないとする者は、その理由として「一つの仕事に打ちこんだ方がよい仕事ができるから」が61%を占めて多く、「労働強化になるから」「いろいろおぼえるのが大変だから」はそれぞれ20%である（図6-9）。

以上みてきたように、機械設備の高度化、連続化および合理化要請が強まるなかで、前後工程をまとめて、あるいは数台の機械をまとめて担当するという形、オペレーションに修理保全機能を分担させるという形などさまざまな形態による多能工化が推進されている。「一専多能」という用語が企業の教育担当者からよく聞かれたが、技能工一人ひとりの生

図6-7 多能工化に対する技能工の意見
(技能工構成比)



産性を高め、また変化に対する適応力を高めるために多能工化はさらに拡大普及するものと思われる。しかし大企業に比べその普及が遅れている中小企業における多能工化は今後の課題であろう。

多能工化に対しては大部分の技能工が、自分のためにもなり、会社のためにもなるものとしてその推進に賛成意見を表明している。このことは、技能工のキャリアの蓄積、拡大の視点から一人ひとりの能力を高める配慮がなければ、労働者の賛成は得られないことを意味する。この点、大企業に比べて中小企業技能工は、多能工化の賛成理由として「自分の能力を高められるから」をあげる者が少ない事実注意到注意しておく必要がある。

図6-8 多能工化に賛成する理由
(技能工構成比) D・A.

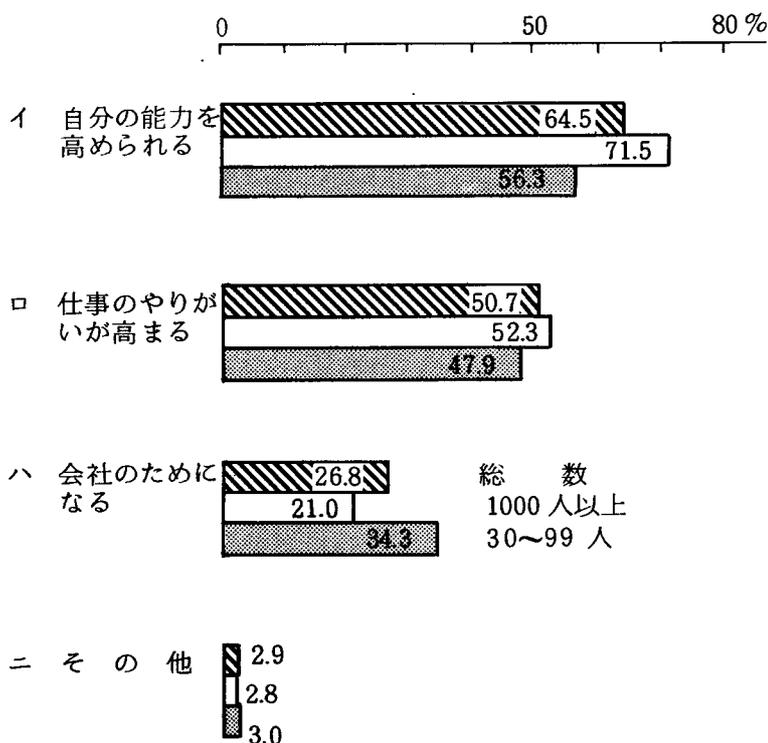
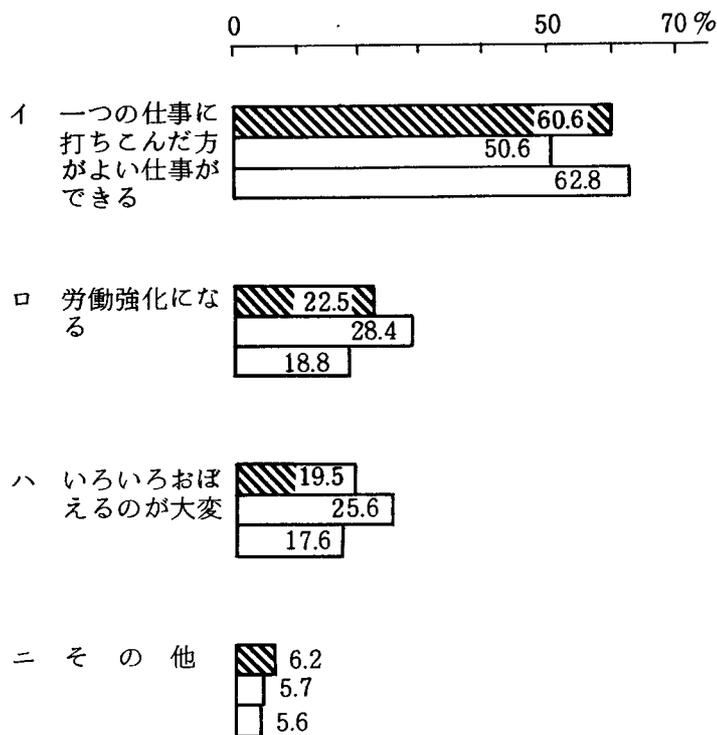


図6-9 多能工化に消極的な理由
(技能工構成比) D・A.



第7章 小集団活動による現場の活性化

1. 小集団活動に対する技能工の意識

企業が中堅技能者に求める能力要件の第一は、「品質管理に関する知識」であり、大企業においてはこれと並んで「問題発見，問題解決の能力」が特に重視されている。また技能工自身も能力発揮が求められる点として品質，精度の向上，改善案の提案をあげる者がもっとも多い。企業のみならず技能工からもこのように品質管理が重視されるに至った背景には，製品精度に対する要求水準が厳しくなっていること，品質向上がコスト低減の重要な戦略になっていることと並んで，QCサークル，ZDグループなどの小集団活動をとおして品質管理の重要性が広く認識されるようになったことも大きく影響しているものと思われる。

生産工程で生ずる品質不良の原因の除去，能率向上等を目的に掲げ，従業員一人ひとりが問題意識をもち，QCサークル，ZDグループなどの自主的な職場の小集団の討議をとおして問題点を発見し，問題解決のための改善提案を行う，これが小集団活動と呼ばれるものである。

小集団活動が今日みられるようなブームともいえるほどの普及をみるに至った背景には，小集団活動のリーダー養成，改善提案に対する報奨制度など企業の積極的関与，あるいは民間団体による啓蒙活動などをあげることができるが，ここでは小集団活動の担い手としての技能工自身が小集団活動をどのように受け止めているかをみることによって小集団活動のもつ意味について考えてみよう。

「あなたの勤め先には，QCサークル，ZDグループなど品質管理，能率改善等を目的とした自発的な従業員の小集団がありますか。」によって小集団の有無をみると，大企業の技能工は91%が「ある」と回答しているが，中企業では56%，小企業では26%にとどまる。平均では5・8%である。「ある」と回答した技能工のうち84%が小集団活動に，メンバーとして，あるいはリーダーとして参加している。

「QC，ZDなど小集団活動についてどう思いますか」に対しては，「大いに賛成」32%，「まあ賛成」36%，合わせて69%が賛成している。賛成派の比率は，25歳から55歳までの中堅層において70%強で高いが，24歳以下，および55～64歳は約55%である。学歴別にみると，中卒64%，高校普通科卒69%に対して，同工業科卒および短大以上卒は79%で高い（付表67）。また，現にリーダーとして活動に参加している者では90%，メンバーとして参加している者では82%と大部分が賛成派であるが，非参加者の場合は53%で低い。もっとも，勤め先に小集団活動があって参加していない者では70%が賛成派である。また規模別にみると，大企業では85%が賛成派であるが，

中企業では67%, 小企業では54%に低下する(付表68)。中小企業の調査対象者から、「QC, ZDについてもっと詳しい説明がないとわからない」というコメントが少なからず述べられていたことと考え合わせ、中小企業の技能工の意見には、内容がよく理解できないままの回答も多かったのではないかと思われる。そこで小集団が「ある」と回答した者に限定してみると82%が賛成している(図7-1)。

賛成理由について、同じく小集団が「ある」とした者に限定してみると、「能力の向上に役立つから」57%、「現場のことを一番よく知っているのは現業員だから」51%の両理由をあげる者が多く、ついで「仕事のはげみになるから」24%、「会社のためになることだから」21%の順である(図7-2)。

賛成しない理由をみると、「時間外活動の

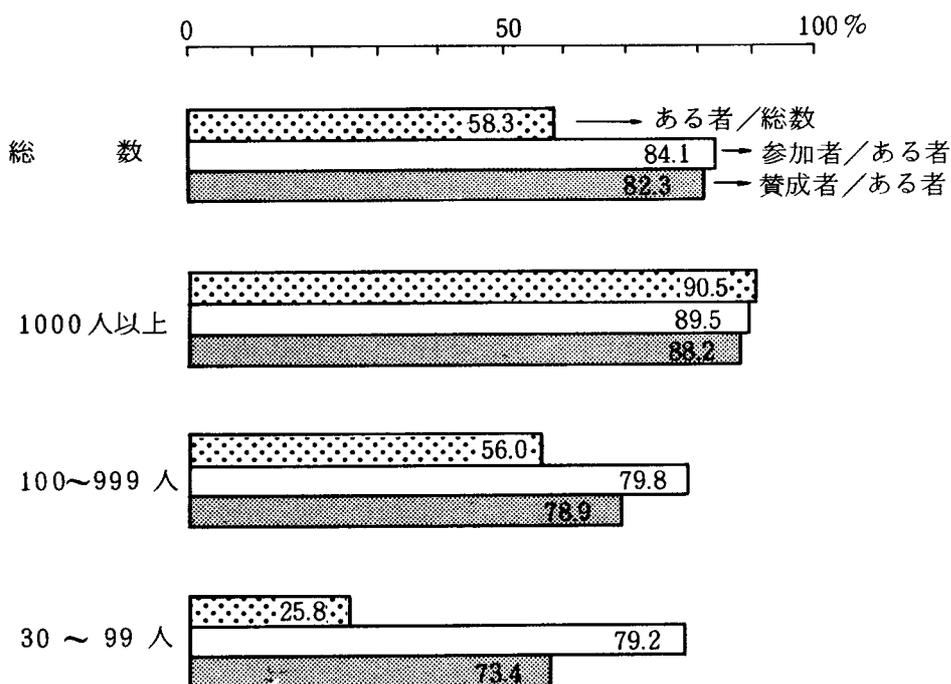
ため自由時間が少なくなるから」25%、および「品質管理は、管理者、技術者の仕事だと思うから」26%が高い比率を占め、「提案の結果が、従業員のためにならないから」「勉強に追われるから」が12~15%を占めた(図7-3)。

2. 積極的意見

小集団活動に対する技能工の受け止め方について、以上のような回答結果からどのような解釈が可能であろうか。

賛成理由として回答が集中した項目は、「能力の向上に役立つから」および「現場のことを一番よく知っているのは現業員だから」である。第一の「能力向上に役立つから」が選択されたゆえんのもの、職場の一人ひとりに問題意識をもたせ、問題点を発見させ、因果関係の検討をとおして問題解決の方向を考えさせ、そのプロセスを報告させるという活動様式が技能工に能力向上を実感させるものがあるからであろう。

図7-1 勤め先にQC, ZD等を目的とした小集団のある者、参加者および賛成者の割合



この質問に関連して記入された自由記述の中にも「仕事をするだけでなく、自分で考えることが必要」「自分なりの目標ができる」「いろいろな知識も習得でき、また改善により仕事も容易になる」「自己啓発、相互啓発に役立つ」「向上心を高める」「話し合うことにより、理解と知識が深まる」など能力向上に関連した理由が多くあげられた。

「仕事に慣れがでて

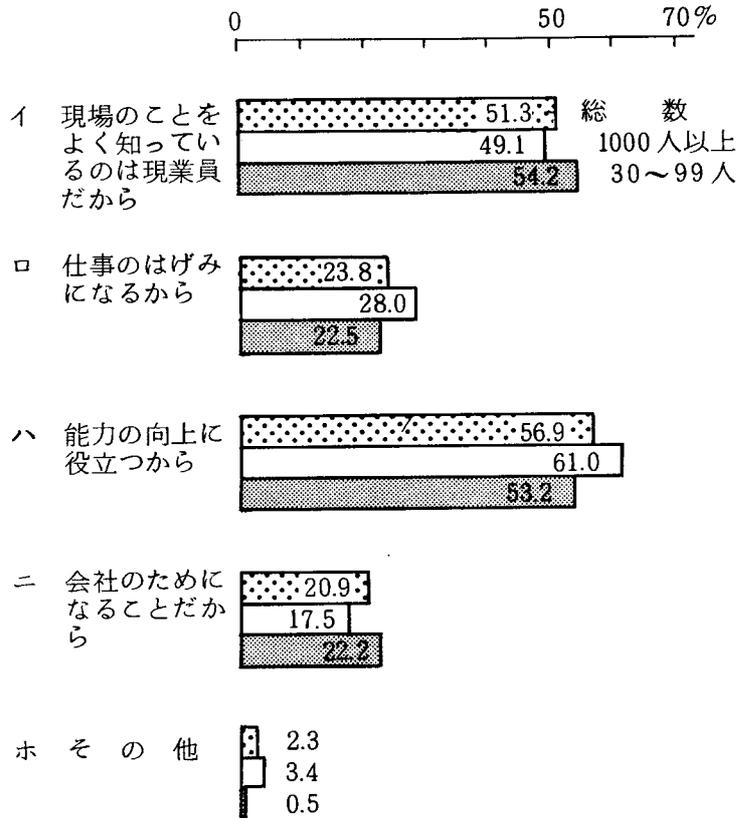
くると単調な仕事になってしまうがそれを防げる」「一つの仕事を多面的に考えられる」のような意見も、標準化、細分化され、従って単調になりがちな仕事に従事していても、その仕事の改善案を考えることで仕事に興味を持続できるということであろう。

能力向上と並んで回答が集中したのは「現場のことを一番よく知っているのは現業員だから」であるが、これにはどのような意味がこめられているのだろうか。関連した自由記述をみてみよう。「考えたり、独創性を発揮する場ができる」「現業員自ら生産向上を図る」「自分達の職場の問題点を、自分達の考えで解決できる」「自主管理の精神が養える」「人前でしゃべれるようになる。」

設備の自動化、作業の標準化が進むなかで、生産技術の体系は、技能者の手の届かないブラックボックスの中に収められ、生産現場における技能工の役割は二次的なものとなってしまったのではないかと、技能工は微小な存在に過ぎなくなってしまったのではないかと思われがちであるが、生産現場の技能工は決してそのような無力な存在ではないこと、生産現場に対する支配力は小集団の中にあること、問題を発見し、解決してゆくことに自己実現の喜びがあること、技能工が「生産現場のことを一番よく知っているのは現業員だから」と答えるとき、彼等はわれわれに以上のようなことを教えているのではなかろうか。

以上二つの理由に比べると「会社のためになることだから」を選択した者は20%で少

図7-2 小集団活動に賛成する理由
(技能工構成比) D・A



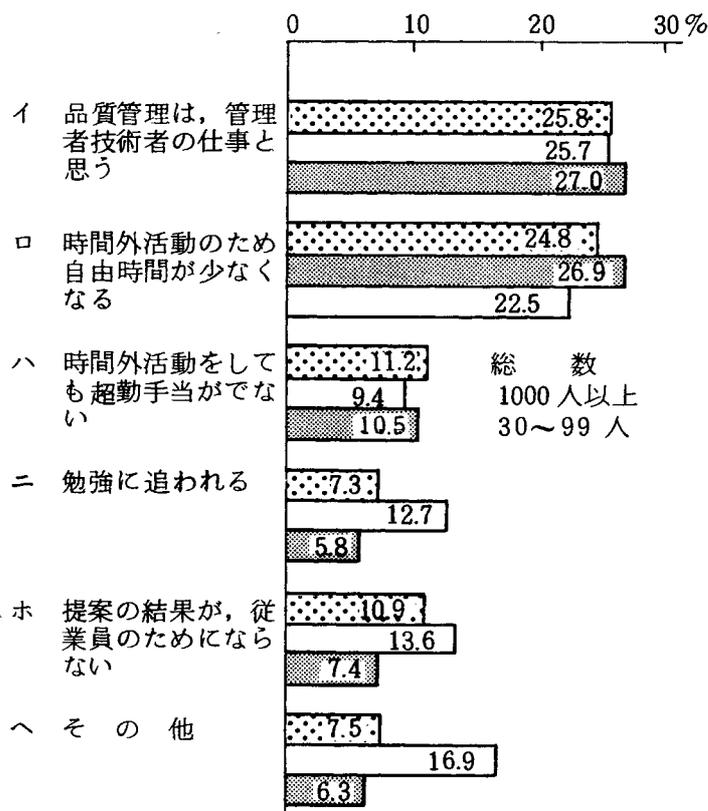
ない。これは小集団活動が企業忠誠心によって動機づけられた行動というよりも、個人のためになるから賛成する者が多いということの意味しているように思われる。

自由記述の中に多数述べられた意見として、ほかに人間関係の改善、仕事の改善に関係したものがあつた。「自主活動であるためチームワークの向上につながる」「サークル活動を通じて良い人間関係がで

きる」「職場内で自由に発言できる」「全員参画することにより人間尊重の精神につながる」「職場の和につながる」「グループ意識の向上に役立つ」などは前者の例である。また、後者の意見の例は、「自分達が楽に速く生産したいから」「仕事が合理化され、やりやすくなる」「班内のムダな仕事が減少する」「働く環境がよくなる」「安全に役立つ」などである。

自由記述欄に記入された理由の中に「お金がもらえるから」が1件だけあつた。しかしその件数が少なかったから個人が経済的報酬に関心がないとみるのは問題であろう。経済的報酬については、長期の貸借対照表の中でバランスするはずという暗黙の期待感が働いていることは明らかである。個人にとって、自己実現や能力向上はそれ自体価値のあることだが、同時に自分の努力で自分の所属する小集団の得点に寄与し、ひいては会社の発展に寄与したのだから組織は長い目でみて自分を評価してくれるはずと考える。周知のようにわが国企業の一般的な賃金体系は職能給制度であり、その職能は総合考課によって評価される。生産実験だけでなく、対人関係協调度、各種資格検定の合格、リーダーシップ、小集団活動に対する貢献度等が総合考課の評価対象となるから、小集団活動もいずれ評価されると考えるのは自然である。

図7-3 小集団活動に消極的な理由
(技能工構成比)



3. 消極的意見

次に、小集団活動に賛成しない立場からの意見について考えてみよう。「品質管理は、管理者、技術者の仕事だと思うから」および「自由時間が少なくなるから」これが非賛成側が選択した主な理由である。前者は、生産現場の思考と遂行の機能を分離して、思考すなわち作業指図書を作成は、管理者・技術者の仕事であり、技能工はそれに基づいて忠実に実践する。つまり指示書どおりに作業する責任のみを負うというテーラー的発想に出る考え方である。非賛成者4人に1人がこのような考え方に立っているが、技能工全体の中でこのような考え方をもつ者は少数派である。自由記述の中で、これに近い考え方を述べた者は見当らなかった。

自由記述で意見が多かったのは、次の自由時間に関するものである。「QCの時間を作るのに苦勞する」「データ集めや発表、質問と続き、リーダーはたいへんである」「家庭にまで仕事をもちこむことになる」「リーダーは改善提案のまとめを全部かぶるので自由時間がもてなくなる」「時間内に会合するから仕事が忙しくなる」等々。

「提案の結果が従業員のためにならない」「勉強に追われる」もそれぞれ10%前後を占めたが、自由記述に現われた意見としては、提案に対する企業の反応に関するものが多かった。「労力をさいて提案しても取り上げてもらえない」「提案件数にとらわれ、形式的な活動になりがち」「提案しても会社運営に反映されない」「活動したところで自分の評価が上がるわけではない」

そのほか、半強制的な活動に対する不満もみられる。「自発的といいながらも強制的にやらされる」「上の方が活動に対して押しつけがましいところがある」

小集団活動に対しては、上のように一部、消極的立場からの意見もみられたが、多くは積極的意見である。単に合理化だけを目的として半強制的に押しつけるというような方法がとられる場合、技能工の積極的参画も期待しがたいが、能力向上と自己実現の機会を与えることによって品質向上、能率改善を図るといような明確な目的に基づいて行われる場合には、個人に対する動機づけをとおして大きな成果を上げているように思われる。

第8章 中高齢化に伴う現場の問題点と対策

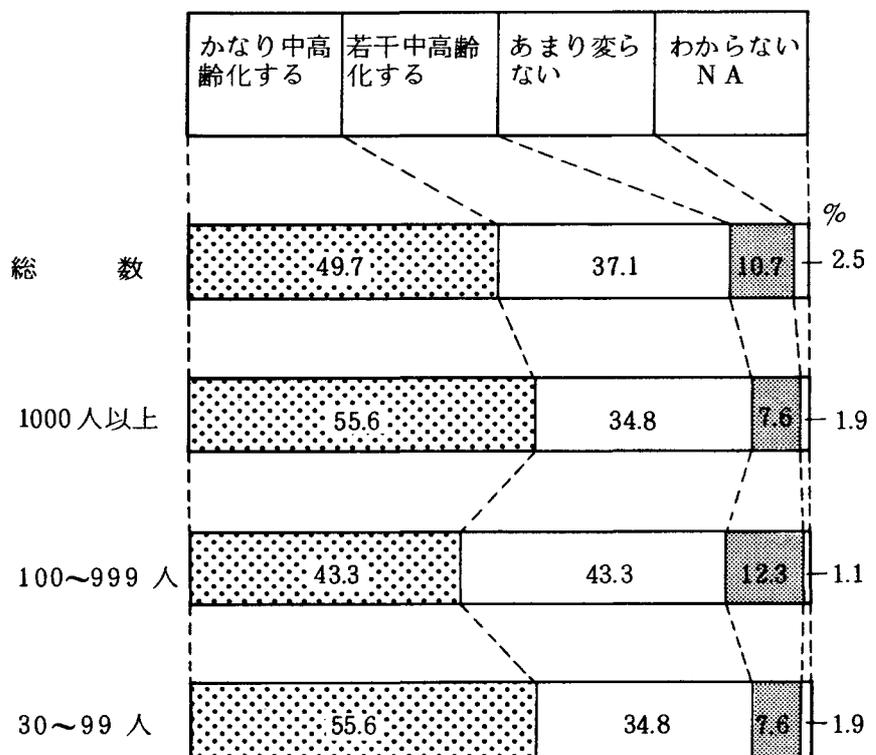
1. 問題点

高度成長期に比べて若年労働力の新規採用は大幅に減少し、他方では定年年齢の引き上げがあり、生産現場における労働力の年齢構成は、かつて経験したことのない速さで中高齢化への道を辿りつつある。

「貴事業所では、これから5年間に現業員の中高齢化がどの程度進む見通しですか」に対して、「かなり中高齢化する」50%、「若干中高齢化する」37%で、多かれ少なかれ中高齢化を見込む事業所が大部分である（図8-1）。

人間、個人差はあるが、ある年齢を過ぎると加齢によって体力、視力、記憶力等の諸機能の低下傾向は避けられず、年功賃金制下のコストアップ要因と重なって各種の中高年齢問題を惹起しつつある。中高年齢層自身の中にも技術革新からとり残されるのではないかと、やがて補助的部門に配転されるのではないかと、という不安感をもつ者が少なくないことはすでにみたとおりである。

図8-1 これから5年間に中高齢化が進む見通し
(事業所構成比)



中高年齢者自身および中高年齢者を使う立場にある事業主、上司等が記入した自由記述をいくつかみてみよう。

- 今後の問題は、高齢化が進む中での現場作業の対応だと思う。体力に係ることで、特に視力の低下に対して対応しにくく困っている。高齢化対策は外見上進んでいるようだが、真に解決しなければならない問題に手がつけられていないため、問題が思わぬところに出てきている。設備改善の中に是非生かしてもらいたい。
- 私は、いま、専任社員期にあり、対外的には一応60歳定年となっているが、実質的

には56歳で定年、賃金カット(60歳までに2段階)の上、専任社員となるので意欲低下も否めない。自己の対応の仕方次第だが、一時流行の「窓際族」を実感している現今である。

- 今、一番関心があるのは次の3点である。①定年後の再就職について自分に適した仕事があるかどうか。②再就職してからも自分の能力が活かされるかどうか。③再就職後も65歳位までは人並に仕事をしてゆく自信はあるが、老人扱いされて職場での人間関係がうまくゆくかどうか。
- 日本全体でいえることですが、中高年層が増加し、大変だ。大変だと中高年にいたずらに危機意識だけもたせ、その実、何も具体的な施策は講じられていない。例えば、市単位に中高年教育センターのようなものを作って、中高年が誇りをもって学習できるようにして欲しい。戦後の教科書も満足にない時代から高度成長時代には働きに働き、今「ボロ切れ」のように中高年層、中高年層と邪魔物扱いされているようでとても悲しい思いがする。勇気ある中高年が大部分のはずです。
- 私たちの職場にも40%の中高齢者に該当する人がおり、会社でも中高年対策について検討しています。中高齢者の中には、定年まで難なく過ごせばよいという考え方で仕事をするためか、仕事に対する意欲に欠け、時間外作業にも協力的でなく、やたらと自分の意思を通そうとする厄介な人がいる。反面、この人たちのもっている経験的技倆は確かに貴重なものがあり、どうすべきか気をもんでいる。
- 仕事のできない高齢者が増えてきているのでどのような仕事に配置すればよいのか頭を悩ましています。よい案があれば、なんらかの形で発表して欲しいと思います。以上のような問題指摘を念頭においた上で、事業所側が今後の生産現場の中高年問題についてどのように考えているかをみてみよう。

Q 今後、現業員の中高齢化が進んだ場合、生産現場でどのような問題が起ってきそうですか。貴事業所がもっとも気にかかる項目を2つまで選んでください。

1. 能率が低下する
2. 志気、ヤル気が低下する
3. 変化に対する適応力(新技術の習得など)が低下する
4. 日常の仕事の中での技能の伝承が困難になる
5. 特定の作業に向かない者が増える
6. 配置転換が困難になる
7. 技能者の確保が困難になる
8. その他
9. 特にない

上の設問に対する回答は、「変化に対する適応力（新技術の習得など）が低下する」52%、「能率が低下する」41%、「特定作業に向かない者が増える」26%等の順が多い。大企業では、「適応力低下」「配転困難化」「特定作業不適者増」が多く、小企業では、「適応力低下」「能率低下」「特定作業不適者増」の順が多い（図8-2）。

環境変化に対する適応力の低下がもっとも懸念されているが、この適応力を規定する要因として、知能、意欲（動機づけ）、教育訓練等が考えられる。絶えず勉強してゆかなければこなせない仕事、考えなければできない仕事に従事している者と、定型的標準作業であまり考える必要がない仕事に従事している者との間には、適応力に大きな差を生ずるものと思われる。

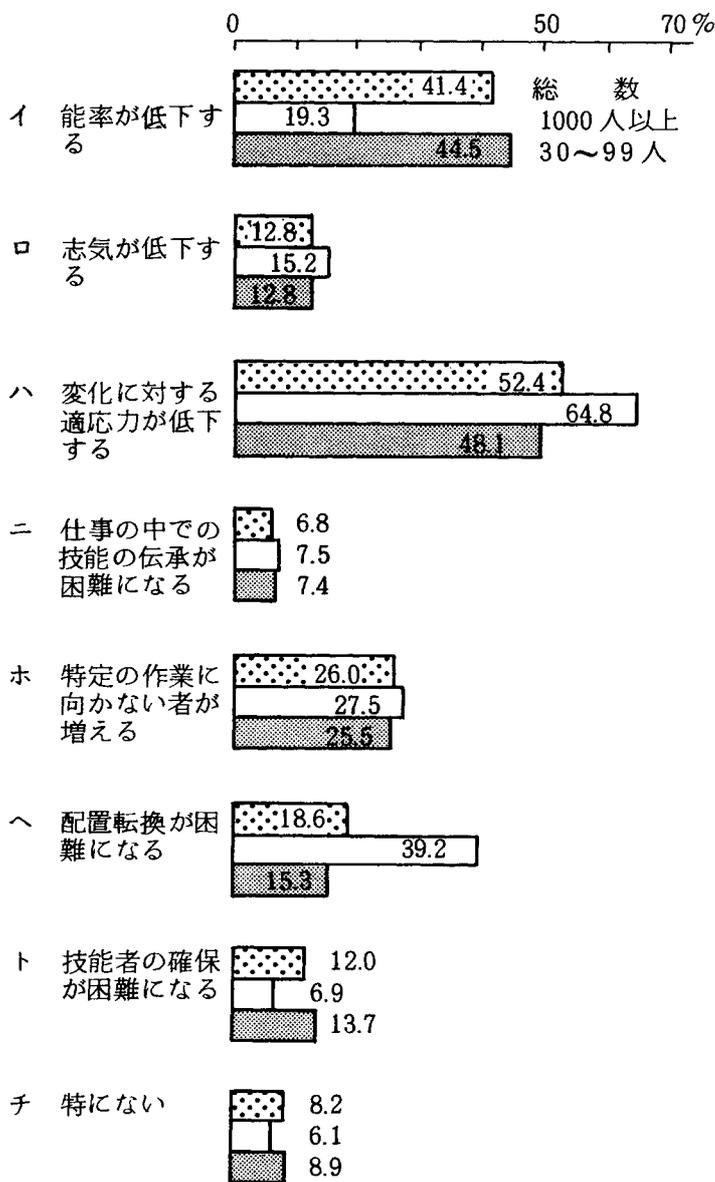
2. 対策の方向

このような問題点が指摘される中で、企業において現在どのような中高齢化対策がとられているであろうか。

大企業では、「社内の配置転換」61%、「機械設備の自動化の推進」53%が多く、ついで「年功給の是正」「関連会社への出向、高齢者受入れ会社の設立」「社内で有効活用を図るための再教育、カウンセリング」がそれぞれ30%前後であげられた。また小企業の場合は、「社内の配置転換」「機械設備の自動化の推進」「年功給の是正」が46～27%で高い比率を占めた。

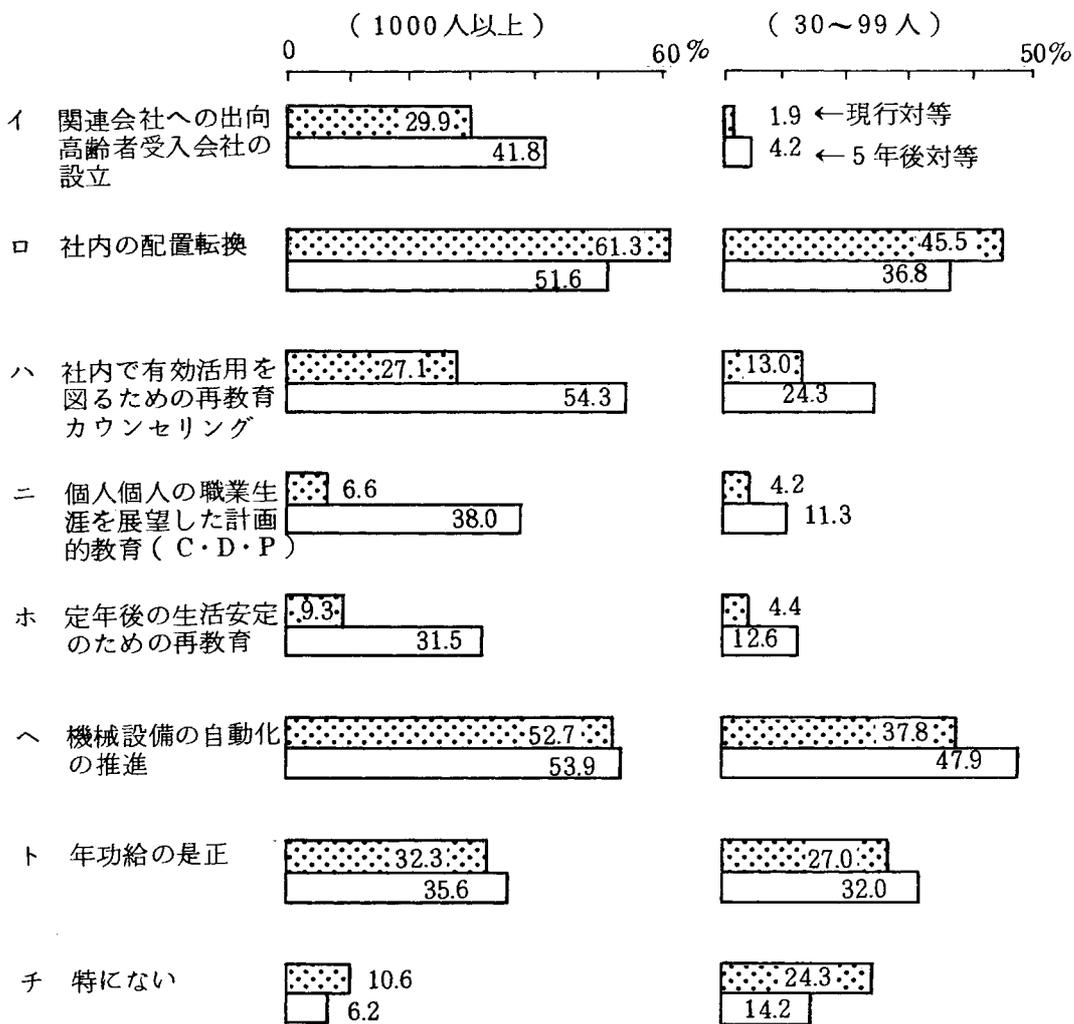
また、「5年後にはどのような対策が中心になっていると思いますか」に対して、大企

図8-2 技能工の中高齢化に伴う生産現場の問題点
（事業所構成比）M.A.



業では、「再教育，カウンセリング」「設備自動化」「社内配置転換」がいずれも50%台で高位を占め，現行対策との比較で「再教育，カウンセリング」を重視する企業が増えている。「個人個人の職業生涯を展望した計画的教育（キャリア・デベロップメント）」「定年後の生活安定のための再教育」も現行対策ではそれぞれ7%，9%を占めるに過ぎないが，5年後対策では38%，32%に高まり，教育訓練重視の姿勢が示されている。他方，小企業の場合は，「設備自動化」が38%から48%へ，「再教育，カウンセリング」が13%から24%へそれぞれ増えているが，現行対策と比べて大きな変化はみられない（図8-3）。

図8-3 技能工の中高齢化に対処するための対策（事業所構成比）M・A。



なお、「その他」として記入された対策には、「若年者雇用」「定年延長・再雇用」「健康増進」「中高年向きの仕事を作る」などがある。

総じて現行対策では、中高年者を受入れ可能な職場を探し、あるいは新設して配転するとか、能率の低下を見込んだ上での年功給の是正のような、どちらかといえば防衛的対策のウェイトが高く、中高年者の能力を積極的に活用してゆく方向での対策は今後の課題とするところが多いように思われる。

第9章 技能工の学習実態と教育ニーズ

1. 学習実態

すでにみたように、企業が技能工に求める能力要件として、品質管理に関する知識、問題発見・問題解決の能力、機械設備の診断能力、段取の能力等が重視されるようになり、技能工自身も品質向上の重要性を認識するとともに、改善提案や不良発見時の処置能力で自分が評価されることを知っているため、これらについて深い関心をもっている。加えて技術革新に伴う設備、材料等の変化からとり残されないようにする必要、あるいは定年後の第2の人生に備えるための準備もしなければならない。これらはいずれも企業にとっては技能工に対する教育必要点であり、技能工にとっては学習必要点である。

「あなたは、この3年間に自分の職業能力を高めるために勤め先で何か教育訓練を受けましたか。または自分で勉強しましたか」に対する回答をみると、教育訓練を受けた、又は勉強したとする者が53%を占めている。年齢別には、24歳以下の36%と55～64歳の41%が低い。25～54歳は56.7%を占めている。性別にみると男子60%に対して女子は19%で低い。規模別にみると、大企業の76%に対し、中企業は46%、小企業は38%で、大企業と中小企業の間には大きな格差がある(図9-1)。

受けた教育又は学習した内容についてみると、「資格の取得」「安全衛生」「QC, ZD」「部下の指導, 監督」「新しく導入された機械設備, 生産方法」の各項目が36～24%の高い比率であげられた。これら高位グループに続いて「問題解決」「コンピューターの一般的知識」「機械設備の修理保守」がそれぞれ17～13%を占めている。これらの各項目のうち「部下の指導監督」について24歳以下で、また「コンピューターの一般的知識」については55歳以上層で比率が低くなっているが、それ以外の項目では各年齢層にわたってほぼ似たような比率である。なお、24歳以下の若年層では、上記項目のほか、「図面の読図」18%、「コンピューターのプログラミング」14%が比較的高い比率を占めた。

大企業と中小企業別に高順位を占めた項目を比較すると、順位はほとんど変わらないが、「QC, ZD」(40%対17%)、「安全衛生」(42%対21%)、「指導, 監督」

(37%対17%)、
「資格取得」(40%
対28%)等の項目に
ついて比率の差がきわ
めて大きい(付表81)。

自動機使用者の教育、
学習内容をみると、「
新しく導入された機械
設備、生産方法」のほ
か「コンピューターの
一般的知識」(特にプ
ロセスオートメーショ
ンにおいて)、「プログ
ラミング」(特にN
C工作機において)、
「資格の取得」(特に
プロセスオートメーシ
ョンにおいて)、「修
理保守」(特にロボッ
トにおいて)、「シー
ケンス」(特にプロセ
スオートメーションに
おいて)の諸項目が高
い比率を占めている(
図9-2)。

2. 今後の教育ニーズ

次に「これから勉強
したいと思っていることが
ありますか」に対する回答
をみると、「ある」が69%
を占め、25~34歳73%、
35~54歳70%で50歳台
前半までの学習意欲はき
わめて旺盛である。55~
64歳になると56%でや
や低下する。また、教育、
学習の実績では大企業と
中小企業の間には大きな
格差がみられたが、これ
からの学習ニーズは、大
企業80%、中企業62%、
小企業67%でその格差
は少ない。中小企業技能
工の潜在的学習ニーズは
決して低くないことがわ
かる(図9-1)。

図9-1 過去3年間に職業能力を高めるため教育を受け
又は自分で学習した者の割合およびこれから勉強
したいと思っている者の割合
(技能工構成比)

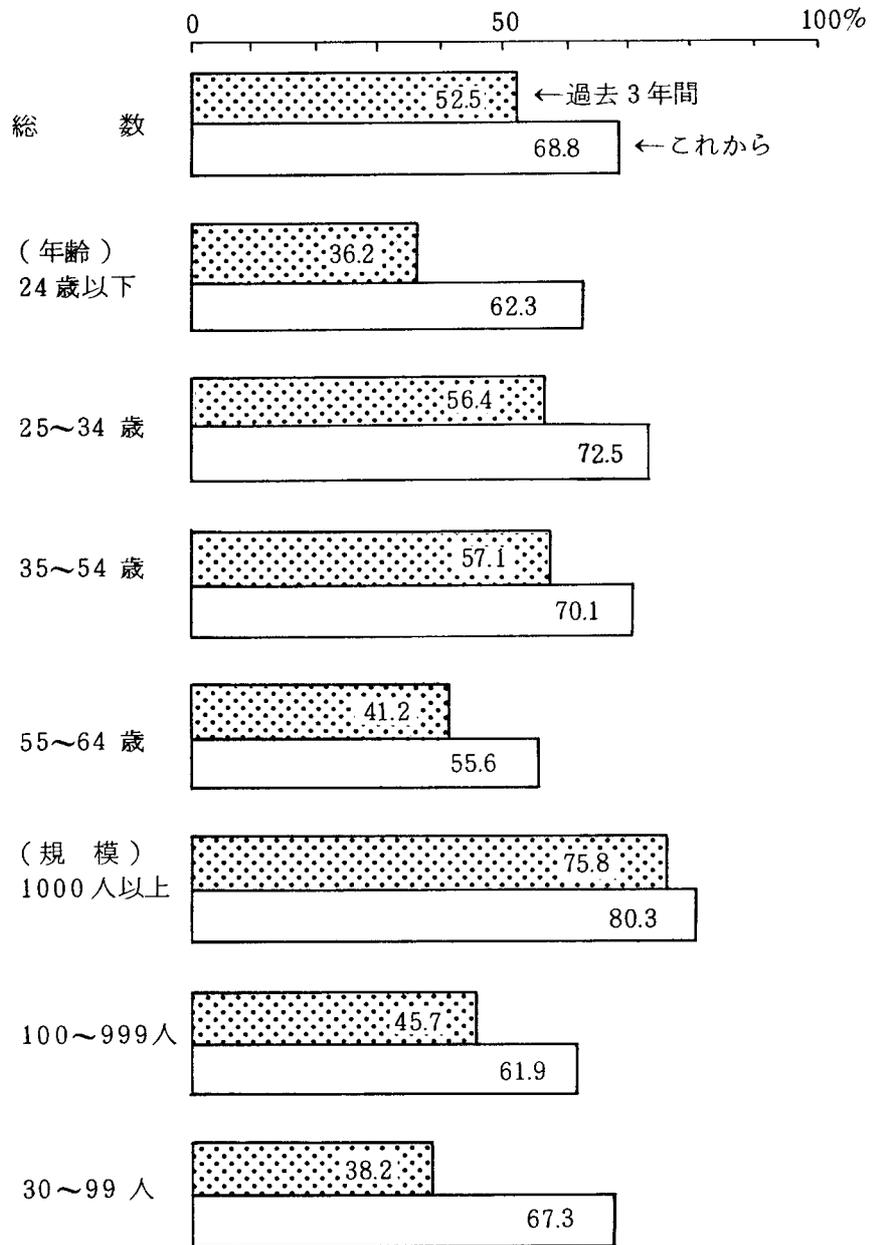
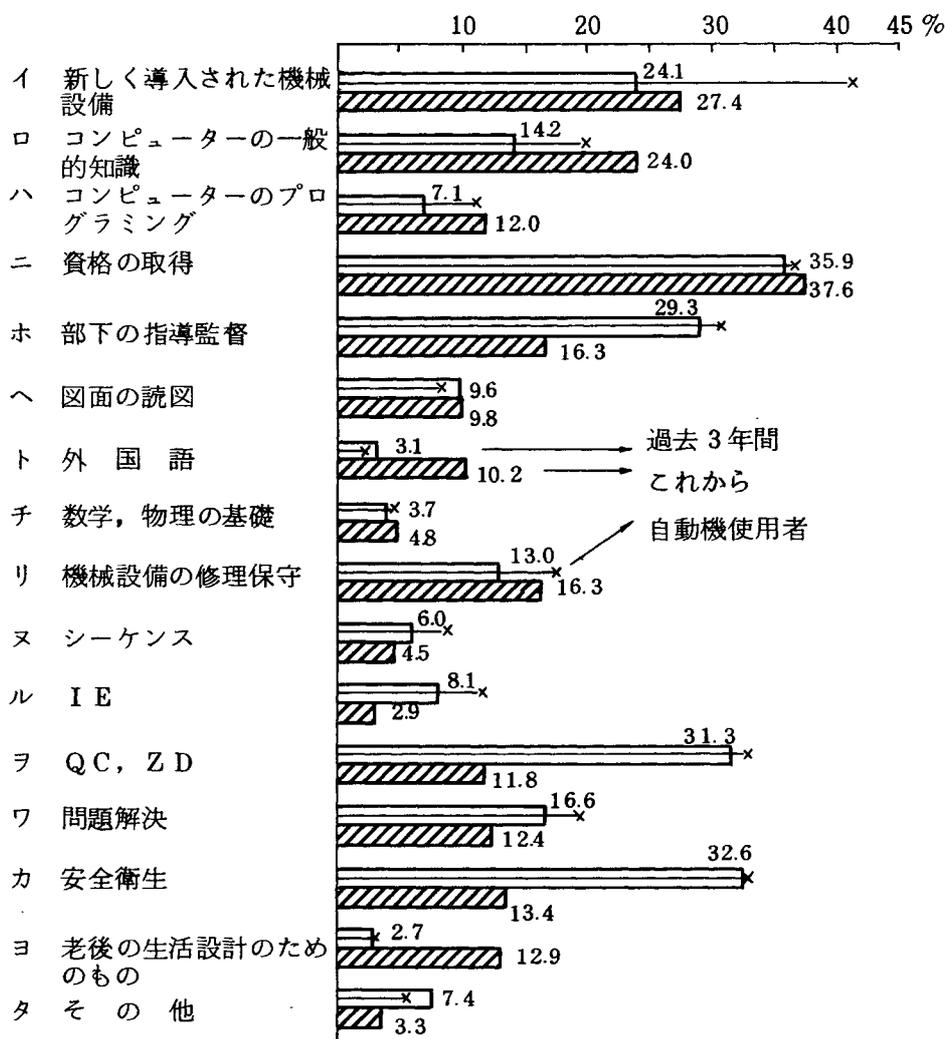


図9-2 過去3年間にした、およびこれからしたい教育・勉強の内容
(技能工構成比)



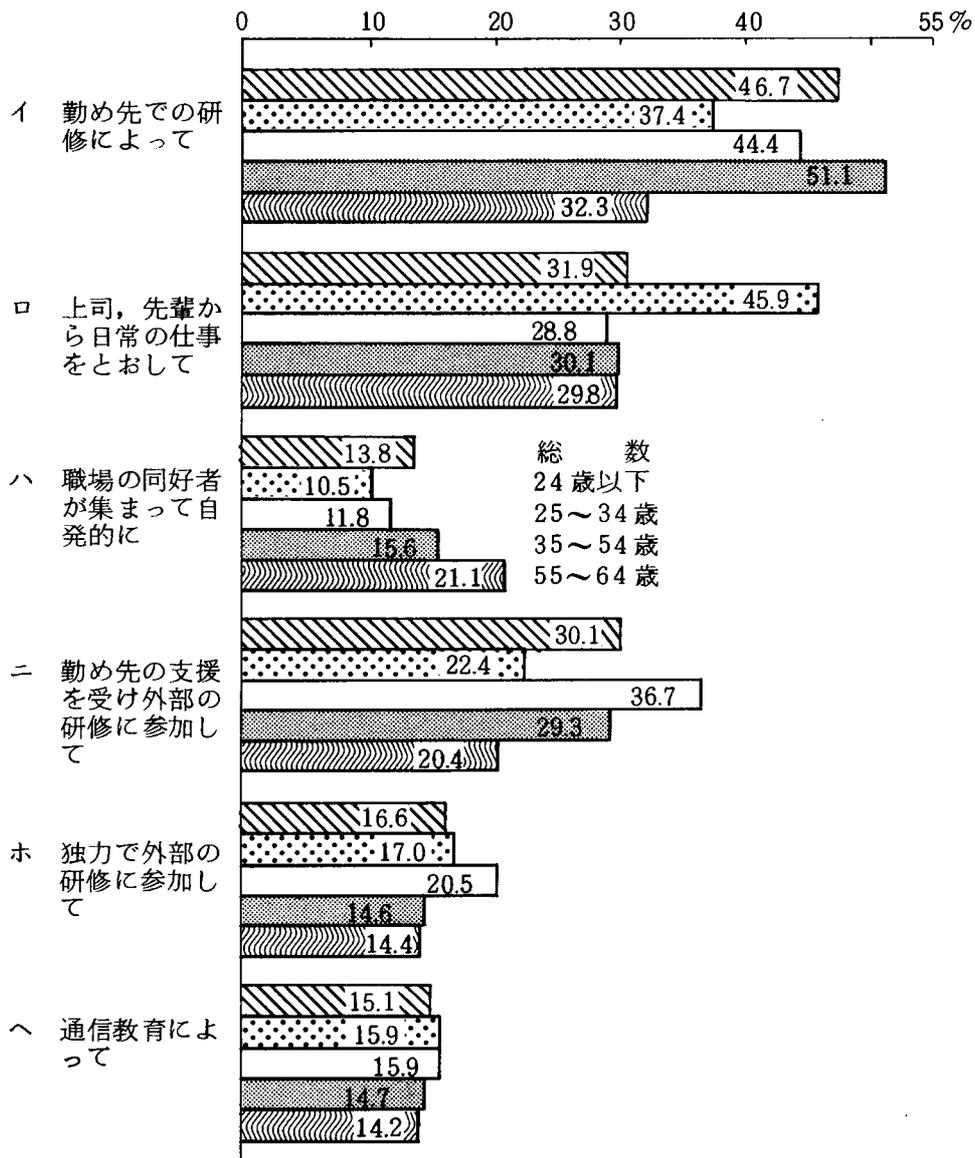
これから勉強したい内容としては、「資格取得」が38%でもっとも高く、ついで「新設備・生産方法」27%、「コンピューター一般」24%、「指導監督」「修理保守」各16%等の順である。55歳以上層では、「コンピューター一般」および「資格取得」の希望者は減り、代わって「老後の生活設計のためのもの」が43%でもっとも多い(図9-2, 付表83)。

これからしたい勉強をどんな方法でしたいと思うかに対しては、「勤め先での研修・講習」が47%でもっとも多く、ついで「職場で上司から日常の仕事をとおして」32%、「勤め先の支援を受けて外部の研修、講習に参加して」30%が多い。

規模別にみると、「勤め先での研修、講習」および「通信教育」については大企業に希望者が多く、他は、規模による差はあまりみられない(付表87)。

また年齢別の特徴をあげると、24歳以下の若年層では「日常の仕事」「勤め先の研修」が多く、25～34歳では「勤め先での研修」「勤め先の支援を受けて外部の研修」、35～54歳では「勤め先の研修」が特に多い。55～64歳では「勤め先の研修」「日常の仕事」が多い（図9-3）。

図9-3 年齢別希望する勉強法（技能工構成比）



第10章 調査結果の要約と含意

1 要 約

(1) 自動機の導入・使用状況

－事業所の3割で導入，技能工の2割が使用中，今後の積極的導入には種々障害もある。

① エレクトロニクスを応用した自動制御機器が組み込まれた自動化機械設備（以下、「自動機」と略称する。）をこの5，6年の間に導入した事業所の比率は，製造業全体では32%である。また「まだ導入していないが導入について検討中」とする事業所が23%を占め，導入比率は遠からず5割に達するとみられる。

② 技能工のうち自動機を使用している者の比率は22%である。

この使用比率を産業別にみると装置工業32%，機械工業23%，軽工業17%の順である。規模別には，1,000人以上の大企業32%に対して999人以下の中小企業は18%でかなり開きがある。

③ 使用比率を職種別にみると，化学工，包装工，ゴム・プラスチック工，金属材料工，機械工（52～32%）等が高い。

産業用ロボットの使用比率は，ゴム・プラスチック工（12%）が高く，試験・分析工，塗装工，包装工，溶接工（7～4%）等がこれについている。

産業用ロボット使用者全体を100とする職種別構成比は，機械工（25%），電気機器組立工（13%），溶接工（11%），ゴム・プラスチック工（8%）が主である。

NC工作機は，機械工の20%が使用している。

④ 自動機を今後積極的に導入してゆく上で障害になる点として，「自動機を導入している」事業所では，「価格が高すぎる」，「ロットが少なく，採算に乗らない」が多く，「自動機の導入は考えていない」事業所では，「自社の生産システムに適合する機種が見当たらない」および「ロットが少ない」が多くあげられた。

今後，自動機の普及が進むことは間違いないとしても業種や規模によって，自動機の導入になじまない部門も少なくないとみられる。

(2) 技術革新の進展と技能工の労働内容の変化

イ 自動機配置要員の特性

－自動機には腕と頭を兼ね備えた中堅技能工を配置－

① 自動機に配置されている要員の年齢構成は，25～44歳層が約62%占め，45歳以上は24%である。この年齢構成は，自動機非使用者とほとんど変わら

ない。

しかし、機械工のNC工作機使用者、溶接工の産業用ロボット使用者をそれぞれ同職種の自動機非使用者と比べると、使用者の方は45歳以上の中高年者の割合が低い。化学工のプロセスオートメーション使用者のように昭和30年代から自動化が進められている職種は別として、一般的には自動機には中堅層を重点的に配置しているものとみられる。

- ② 自動機配置要員としてどのような能力特性を有する者が多く配置されているかをみると、未経験者あるいは女子パートタイマーのような「技能レベル・理解力いずれもそれほど高くない者」をあげた事業所は20%にとどまり、「技能レベルが高く、理解力もある者」(34%)、「技能レベルよりも理解力のある者」(23%)が多く配置されている。このような能力特性上の特徴は、次に述べる自動機オペレーターの職務の分担形態とも合致する。

ロ 技術革新による技能の質の変化

－自動機の操作技能は、職務の複合化による高度化が一般的である。技術革新によって技能者のもっている技能の価値が低下するとみる者は少ない。－

- ① 在来の機械設備で一人の技能工がになっていた熟練技能は、自動化によってボタン押し、監視の単調労働と段取・調整、故障予知・診断、プログラミング等の知的技能に分解する。この両作業が別人によってになられる場合には、いわゆる技能の二極分解でオペレーターの技能の単純化が進行する。しかし両作業を複合化して一人の技能工に分担させる場合には、オペレーターの技能は、単純化ではなく、高度化へ進むことになる。

NC工作機導入事業所について職務の分担形態をみると、複合化が一般的である。特に大企業は広範な職務を技能工に分担させている事業所が多い。大企業に比べると、中小企業は明らかに単能的役割配分の傾向がみられる。

このように規模によって違いがみられる原因は、製品の種類による影響もあるが、基本的には、従業員の質を高めるための教育訓練における規模間格差の反映とみられる。

- ② 技能工が仕事で果たしている技能をその労働内容に着目して、A品質・速さは主に機械できる直接作業、B品質・速さに腕がものをいう直接作業、C監視作業、D情報処理作業、E修理保全作業、F指導監督、Gその他、の7項目に分けて、現在従事している仕事がこれらのうちのどれに属するかを調べた。

これをみると、自動機使用者は非使用者に比べてBの割合が低下し、A、C、Dの割合が高まる。例えば、機械工でNC工作機使用者と非使用者を比べると、

Bは、前者が41%、後者が63%、Aは、53%対46%、Cは14%対2%、Dは13%対2%である。

このように自動化によって、監視作業、情報処理作業の割合が高まる傾向にあるが、自動機使用者においても自分の仕事は「B、腕がものをいう」と考えている者が多い。

これは自動機オペレーターのうちにも在来の機械を併用している者が少なくないこと、オペレーターが段取、故障予知、プログラミングなどに取り組む場合、在来機械で身につけた技能がものをいうためと考えられる。

- ③ 技術革新によって「技能者のもっている技能の価値が低下したか」という問に対して、「そう思う」と答えた技能工は全体の19%である。自動機使用者の場合15%でさらに少ない。

これには、旧技能が陳腐化しても、「技能者も新しい技術について積極的に勉強していかないと一人前に仕事ができなくなっている」こと（技能工の69%が「そう思う」と回答）、自動機の段取、保全、プログラミング等に在来技能がものをいうこと、後述のように品質向上に技能者の腕が重要な役割を果たしていること、さらに、「機械設備に対する管理責任など技能者のになう責任が重くなっている」こと（自動機使用者の64%が「そう思う」と回答）などが影響している。

ハ 企業が技能工に期待する能力要件、技能工の能力発揮点

— 重視されるようになった能力要件は、品質管理知識、システムの思考力、ME関連知識、カンとコツである。技能工も品質向上を最重視している。—

- ① 企業が技能工に求める能力要件として、この10年間に重要になったと考えている項目は、「品質管理に関する知識」が最も多い。これは、規模・自動化の程度別にみても変わらない。ユーザー、親企業等から求められる製品の精度に対する要求水準が厳しくなっていること、品質向上、能率改善等を目的とした小集団活動の活発化がその背景にあると考えられる。

その他、回答の多い項目として特徴的なものをあげると、「問題解決能力」、
「設備診断能力」、
「前後工程に関する知識」などがある。即ち、設備能力を有効に引き出すために、設備全体の理解の上に立って問題的を発見し、改善案を考えろというシステムの思考力である。

また、自動化が進んだ部門においては「プログラミング能力」、
「シーケンス制御に関する知識」、
「電気・電子に関する知識」などME関連知識をあげるものが多い。

なお、自動化が進んでも経験によって蓄積されるカン・コツ的技能の重要度が低下したとする回答はきわめて少ない。また、自動機のボタン押し作業から連想される「単調に堪える能力」をあげた事業所は15%にとどまった。

- ② 技能工に対しても仕事でどのような能力の発揮が求められるかを聞いている。回答がもっとも集中したのは自動化の程度にかかわらず「精度、品質を高める」である。これは、機械が進歩しても、精度、品質が自動的に得られるものではなく、技能工の腕と頭が要求されているということである。これについて、「スピードをあげる」、「不良発見時処置」、「改善案を考える」等の順であるが、中堅層では「改善案を考える」の回答比が高い。

ニ 変化に対する適応力

－技能工のうち過去5年間に仕事の内容が変わった者は56%、配置転換時に苦勞している者が多い。需要が増加している職種は、自動機オペレーター、プログラマー、保全整備工等である。－

- ① この5年間に仕事の内容が大きく変わった者は20%、少し変わった者は36%に達する。その主な理由は、人員過不足調整、新設備導入、製品・材料の変化等である。仕事の内容が変わった者のうちには、新しい仕事に慣れるのにかなりの努力が必要であったとする者が51%を占めた。

今後も職種転換の必要を見込む事業所が29%、大企業では40%を占めている。中高年者の予想される主な配転先としては「技能を生かせる類似職場」(28%、大企業では41%)を考えている企業が多い。このような職種転換に関して、変化に対する適応力への要請は今後ますます強まるものと見込まれる。

- ② この5、6年間に技能工の構成比に変化のあったとする事業所は15%で、構成比の高まった職種は、自動機オペレーター、プログラマー、保全整備工等であり、いずれも新技術習得にかなりの学習を必要とする職種である。
- ③ 職種転換時の教育は、配転後の職場内訓練(76%)が中心であり、とくに中小企業の場合、集合教育を行う事業所は少ない。

(3) 日本的人材育成・活用システム

イ 中堅技能者の採用と育成

－中堅技能者要員の採用希望は高校工業科卒に集中。中堅技能者を育成するための訓練内容は規模によって大きな格差がある。－

- ① 生産現場で中核的役割を果たす中堅技能者の要員として、企業がもっとも採用を希望している新卒者は、高校工業科卒である。工業科卒をあげた事業所は48%(大企業63%)を占め、高校普通科、工業以外の職業科および中卒がいずれ

も5～7%であるのに比べてずば抜けて高い。現に働いている技能工の学歴構成をみても企業規模が大きくなるほど工業科卒の割合が高い(1,000人以上24%, 30～99人10%)。

高校工業科卒を第1位にあげた事業所は、その理由として、「専門教育を受けているので教える手間が省ける」(59%)、「現業員に向いている」(53%)「素質のある方がよい」(47%)をあげている。しかし、1,000人以上の大企業だけでみると、「現業員に向いている」(59%)、「素質のある方がよい」(55%)、「専門教育」(49%)の順で、どちらかといえば即戦力としての期待よりも適性、素質＝適応力によりウェイトのかゝった理由をあげている。

また、工業科卒は、情報処理、修理保全のようなメカトロニクス時代の基幹的職務に従事している者が他の課程卒に比べて多い事実も注目に値する。

- ② 新規採用者を中堅技能者に育成するため、日常の仕事の中で指導者をきめて面倒をみるという形での職場内訓練は、たいいていの事業所で行われている。しかし付与すべき知識、技能など教育目標を明確にしている事業所は、1,000人以上規模81%, 30～99人規模36%, 期間をきめた養成訓練を実施している事業所は、それぞれ75%, 28%のように、訓練の質は規模によって大きな格差がある。

ロ 多能工化

－多能工化は大企業の方が積極的に推進している。技能工自身も多能工化に賛成する者が多い。－

- ① 従業員の育成、合理化等のため、個々の従業員に分担させる職務の複合化、多様化を「進めている」事業所28%、「特に進めていないが以前から多能工化している」24%、「特に進めていない」48%である。「進めている」は、1,000人以上の大企業では55%を占めるが、100～999人の中企業は31%、30～99人の小企業は22%である。

技能工のうち、自分の仕事を多能工(いくつか種類の異なる機械又は仕事を一人でこなす)とする者は、大企業が44%であるのに対し、中小企業は30%にみたない

- ② 多能工の主な形態は、「前後の工程を一人でこなせるようにする」が40%と最も多く、ついで「一人で異種機械をこなせるようにする」が36%を占める。「中高年になったときの適職を考えて若年時にいくつかの仕事を経験させる」も16%を占める。
- ③ 多能工化の主なねらいとして、「生産性の向上、少数精鋭主義」(89%)と

並んで「人材育成」(58%)、「仕事に対するやりがいを高める」(56%)、「技術革新に対する適応力を高める」(54%)がいずれも高い比率であげられた。

多能工化の主な方法は、「計画的とはいえませんが、できるだけ多くの仕事を経験させる」というような配置転換、ジョブ・ローテーションによるものが多いが、大企業では「異なる仕事を計画的に経験させる」とするものが58%を占めている。その他、「資格取得の援助」、「自己啓発の援助」も重要な方策となっている。

- ④ 多能工化に対する技能工の意見は、「積極的に進めるべきだ」40%、「まあ進めた方がよい」29%と、約7割が賛成している。

賛成理由は、「自分の能力を高められる」(65%)、「仕事のやりがいが高まる」(51%)をあげる者が多い。

ハ 小集団活動

－小集団活動は、大企業で普及。これについても能力開発、自己実現、自己統制にプラスと考え、大部分の技能工が賛成。しかし一部から形式主義に対する反発もある。－

- ① 勤め先にQCサークル、ZDグループなどの自発的な小集団があるとする者は、大企業の技能工では91%を占めるが、中企業では56%、小企業では26%にとどまる。

- ② 小集団があると回答した者は、その84%が小集団に参加し、82%(技能工全体の69%)がその活動に賛成意見を表明している。

賛成理由は、「能力の向上に役立つ」および「現場のことを一番よく知っているのは現業員だから」をあげる者が多い。

小集団活動は、例えば品質不良が見つかったとき、その原因の除去というようなテーマを取り上げ、小集団のメンバー全員で問題点や改善案を考える活動である。その活動を通じて技能工は、問題解決の方法を学び、討論によって発表能力を磨き、潜在能力の向上が実感できること、自分の職場の問題を自分たちで解決してゆくことによって働きがいが高まること、小集団への参画度が考課の査定対象となっていることなどが、小集団活動を支える原動力になっていると考えられる。

- ③ 小集団活動に消極的立場をとる者の理由は、「自由時間が少なくなる」、「管理者・技術者の仕事だと思う」が多い。なお、自由記述の意見として、改善提案に対する企業の反応が鈍いこと、活動の自主性に乏しいこと、などが多くみられた。

ニ 中高年者の活用

－今後の中高齢化に伴い、生産現場の適応力の低下を懸念する事業所が多い。中高年技能工のなかにも新しい技術から取り残される不安感を持つ者が増えている。このための対策として教育訓練の重要性が高まっている。－

① 中高齢化に伴って生産現場で起ってきそうな問題でもっとも気にかゝるものとして「変化に対する適応力（新技術の習得など）の低下」がもっとも多くあげられ、ついで「能率の低下」、「特定作業に向かない者が増える」等があげられた。

② 技能工のなかで、「工程の重要な部門は若い人が担当し、中高年者は補助部門に回されるようになった」と考えている者は19%で、「そう思わない」が多い。しかし肯定派は、55～59歳で27%、60～64歳では37%に増える。

さらに「中高年者のうちには、新しい技術からとり残されるのではないかという不安感をもつ者が増えている」に対しては35歳以上層のほぼ3人に1人が「そう思う」と回答している。

③ このような問題点に対処するため、現にとられている主な対策は、大企業では「社内配転」、「自動化」、「年功給是正」、「出向又は高齢者受入れ会社の設立」等である。小企業でも「社内配転」、「自動化」が多い。

現行対策は、受入れ可能な職場を探して配置転換する、あるいは年功給を是正するなど、どちらかといえば中高年の能力低下を前提とした消極的色彩が強くなっているように思われる。

しかし今後の対策としては「社内で有効活用を図るための再教育、カウンセリング」、「職業生涯を展望した計画的教育」、「定年後の生活安定のための再教育」等教育訓練をあげる事業所も増加している。

④ 技能工のうちこの3年間に職業能力を高めるため、教育訓練を受け、又は自分で勉強した者は53%で、中高年になっても高い比率を維持している。しかし大企業の技能工が76%を示すのに対して中小企業は40%前後で低い。

これから勉強したいと思っている者は、大企業、中小企業を問わず60～80%で高く、また50歳台前半まで70%で強い学習ニーズを示している。

2. 調査結果の含意

(1) 生産現場の高い適応力とそれを支える要因

－多能工化重視の技能工育成が高い適応力の源泉である。それを支える要因は、終身雇用を前提とした仕事を通ずる技能向上への期待である。－

① マイクロエレクトロニクスを中心とする技術革新の進展の下で、大企業では、明

らかに技能は単純化ではなく、複合化、高度化の道を辿っているように思われる。その要因としては、技術革新それ自体が技能の高度化を要求する面と、一人の技能工に分担させる職務の範囲をできるだけ広げようとする我が国企業における職務編成方式の影響をあげることができよう。このことは、今回の調査で明らかになった以下のことからいえる。

- ① 自動機が導入されると、段取、プログラミング、故障予知のような仕事が増え、オペレーターは、ボタン押しの操作だけでなく、これらの情報处理的作業も併行してこなす。機械工や組立工が必要に応じてエレクトロニクスを勉強して新しい設備の能力を引き出す。
- ② 多能工化の項でみたように、我が国企業では、一人の技能工が自工程だけでなく、前後工程を一人でこなし、あるいは種類の異なる機械を何台も一人で扱う。技能工のうち、この5、6年間に自分の仕事の内容の変化を経験した者は6割近くに達し、技能工は新しい仕事に慣れるために苦勞しているが、それがまた技能の幅を拡大するのに役立っている。
- ③ また、小集団活動の項でみたように、技能工は、作業指示書に基づく作業遂行にとどまらず、品質向上、能率改善のための小集団活動を自らの能力開発の場として、これに積極的に取り組んでいる。
- ④ このように我が国企業の技能工が幅広い仕事をこなし、変化に対して驚くほど高い適応力を示すのは、技能工の潜在能力が開発され、仕事に対して強く動機づけられているからであるといえよう。その要因としては、①終身雇用制の支配的な我が国社会で、会社の利益と自分の利益を同一視する運命共同体的意識を持つ従業員が多いこと、②平等・均一社会の中で従業員の間競争意識が高く維持されていること、③仕事を通ずる幅広い技能の向上、人間の成長が確保されていることをあげることができる。つまり、より難しい仕事、より幅の広い仕事をこなすことによって、技能工はみずから成長を図ることができ、企業もまたこれによって生産性向上の果実を獲得している。

また、この仕事を通じて技能の成熟を図るという人材育成方式がうまく機能してきた背景には、高度成長下で昇進機会にめぐまれたこと、可塑性に富む若い労働者の割合が高かったこと、など環境条件にめぐまれていたこともみのがせない。

- ⑤ しかし、かかる日本的人材育成システムが今後も引き続き機能していくかどうかは予断を許さないものがある。高齢化、技術革新が進むなかで生産現場の高い適応力を弱体化させる要因が芽生えているように思われるからである。今回の調査結果で浮かび上がってきた要因として、次の三点をあげることができる。これら諸要因

の影響とこれに対する対応策については今後引き続き慎重に検討する必要がある。

(2) 適応力の限界

－技術革新による技能の二極分解，中高年者の不適応，中堅技能者要員の確保難が進めば，生産現場の適応力の低下をもたらすおそれがある。－

- ① 終身雇用を前提に長期的視野から人材育成に取り組み変化への適応力を高めている大企業と，そのための教育訓練を行う余裕に乏しく，コストの安い労働力に依存する傾向の強い中小企業の間には，適応能力に大きな断層が生じている。このことは，多能工化比率の規模間格差をみても明らかである。

自動化の進展は，中小企業における単純労働への依存度を強めることによって，この格差を一層拡大させるおそれがある。今後，中小企業等において技能の二極分解が進めば，変化に対する適応力の低下を招くことも考えられる。

- ② 技術革新と中高齢化が進むなかで，中年から高年にかけて「中高年になると補助部門に回される」と感じているものが若年に比べて増え，また，中高年者の3人に1人は，「中高年者の中には新しい技術から取り残される不安感をもつ者が増えている」と答えている。

現段階では，技能工のうち「会社にとって重要な役割を果たしている」，「仕事に自分の能力を発揮している」と感じているものの割合は年齢に比例する形で高まり，年功的役割配分への期待感が仕事への動機づけに大きな役割を果たしているように見える。しかし，上のような中高年者の危惧感が現実化して，技術革新に追従できない中高年者が増えることになれば，仕事の動機づけへの悪影響，モラルの低下は中高年層だけにとどまらないであろう。

- ③ 技術革新の急速な進展に対して生産現場の高い適応力をリードしている中核的労働力は，高校進学率の未だそれほど高くない時期に採用された成績優秀な中卒者および高卒者であろう。今回の調査では多くの企業が，とりわけ高校工業科卒に対して高い評価を下していることが明らかにされた。

しかし，学歴主義の下で，上級学歴に通じる普通教育への志向の強まり，職業教育の地位の低下が今後も続くとすれば，生産現場の高い適応力を後世代に伝承してゆくために必要な資質の高い中堅技能者要員の確保を困難にするおそれが大きいといえよう。