

|                  |   |
|------------------|---|
| Title            | 四国における機械工業系企業の課題：<br>メカトロニクス化および人材育成に関する調査から(和田木松太郎教授追悼号)   |
| Sub Title        | The Important Problems Requiring Solution of the Machine Industry in Shikoku(Memorial Issue of the Late Professor Matsutaro Wadagi)   |
| Author           | 鈴木, 勝美(Suzuki, Katsumi)   |
| Publisher        |   |
| Publication year | 1987  |
| Jtitle           | 三田商学研究 (Mita business review). Vol.30, No.5 (1987. 12) ,p.33- 49  |
| JaLC DOI         |   |
| Abstract         |   |
| Notes            |   |
| Genre            | Journal Article   |
| URL              | <a href="https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=AN00234698-19871225-04054258">https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=AN00234698-19871225-04054258</a> |

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

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

## 四国における機械工業系企業の課題

—メカトロニクス化および人材育成に関する調査から—

鈴木 勝 美

### 1. はじめに

四国の機械工業系企業に関する調査は、(財)通商産業調査会四国支局に設けられている「四国地方における機械工業に関する調査研究委員会」によって、昭和55年度から毎年行なわれている。

委員会による調査は、主として個別企業を対象とするアンケートとヒアリングによるが、調査のテーマは毎年変わるので、その対象企業は、必ずしも毎年同一というわけではない。しかし、毎年の調査対象企業が同一でないにしても、これらの調査を総合すれば、ある程度まで四国の機械工業系企業の特徴を多面的に明らかにすることができるであろう。

しかしながら、毎年行なった調査をまとめて四国の機械工業の特徴を明らかにしようとするならば、そこに、時間の経過にともなう変化が影響することになる。すなわち、その間には、環境の変化とそれに対応する企業側の考え方および行動の変化がある。今日では「日進月歩」ではなく「秒進時歩」の時代とまで言われている。それほど極端な表現でなくとも、これまでの輸出重視の基調のもとに企業によってとられてきた行動も、輸入重視に変われば、これまでと異なるものとならなければならない。これを、同じ機械工業系企業の行動であるからといって、同じようにとりあげることはできない。

そこで、本稿では、これまで行なわれた調査結果のうち、円高基調を背景とする昭和60年度以降の2年間に行なった調査をとりあげ、しかも、四国の機械工業そのものの特徴を明らかにするというよりも、むしろ、毎年のテーマ別調査のうちから、そのテーマとの関連において、特に重要と考えられる課題を一つづつとりあげ、「四国における機械工業系企業の課題」として考察することにした。

## 2. 四国における機械工業系企業の地位と調査対象企業

### 2-1 四国における機械工業の地位

まず、機械工業系企業の課題を考える前に、その背景となる全国・四国およびその各県における機械工業の地位を明らかにしておくことにしたい。

もともと四国の産業構造は、全国に比べて、第一次産業と第三次産業のウエイトが高く、第二次産業のウエイトが低い構造となっている。たとえば、経済企画庁の「国民経済計算年報」および「県民経済計算年報」(58年)における「生産所得による産業構造」によれば、全国平均では、産業全体の37.9% (内製造工業30.8%) が第二次産業 (第一次産業3.3%, 第三次産業58.8%) であるのに対して、四国の場合は、32.6% (内製造工業24.4%) である (第一次産業6.4%, 第三次産業61.0%)。したがって、四国の工業出荷額はわが国全体の2.7% (59年) にとどまる結果となっている。

機械工業は、製造工業のうち、一般機械器具 (武器) 製造業・電気機械器具製造業・輸送用機械器具製造業・精密機械器具製造業 (以下これらを「一般機械」「電気機械」「輸送用機械」「精密機械」または「一般」「電気」「輸送用」「精密」と略称する) を意味し、化学・非鉄金属・石油石炭製品・窯業等の基礎素材型工業、および食料品・繊維・衣服・木製品等の生活関連型工業に対して加工組立型工業と呼ばれている。四国におけるこれらに関する工業出荷額の比率 (59年) は、それぞれ、32.9% (全国31.2%), 40.9% (全国30.2%), 26.0% (全国38.5%) となっており、全国平均に比べて、機械工業すなわち加工組立型工業のみが低くなっている。

さらに、四国の工業出荷額に占める機械工業の県別・業種別出荷額をあげると、それはつぎの表のようになっている。なお、表中の「構成比率」の「四国」欄は、四国の工業出荷額における機械工業系のそれぞれの業種の構成比率を示している。

表 1 四国の機械工業系事業所の工業出荷額

| 業種別   | 機械工業の出荷額 (百万円) |         |         |         |           |       | 構成比率 (%) |      |
|-------|----------------|---------|---------|---------|-----------|-------|----------|------|
|       | 徳島             | 香川      | 愛媛      | 高知      | 計         | 対全国比  | 四国       | 全国   |
| 一般機械  | 61,591         | 89,095  | 257,167 | 64,913  | 472,766   | 2.12% | 7.0      | 8.8  |
| 電気機械  | 79,668         | 122,422 | 523,873 | 17,037  | 743,000   | 1.90% | 11.1     | 15.4 |
| 輸送用機械 | 15,438         | 233,476 | 213,608 | 58,818  | 512,340   | 1.62% | 7.8      | 12.7 |
| 精密機械  | 1,552          | 5,820   | 871     | 616     | 8,859     | 0.22% | 0.1      | 1.6  |
| 合計    | 158,249        | 450,813 | 995,519 | 141,384 | 1,745,965 |       | 26.0     | 38.5 |

資料；通商産業省「工業統計表」昭和59年12月

このように、全国平均に比べて、二次産業の地位が比較的 low、しかもその中において、さらに製造工業の地位も低く、その低い製造工業において、機械工業の占める割合もまた低い結果となっ

ている。四国の繁栄のためには、機械工業のより一層の発展が望まれるゆえんである。

他方において、このように四国の機械工業が、全体として全国的には後進的地位にありながら、しかもなお、住友重機械工業(株)・三浦工業(株)・松下寿電子工業(株)・川崎重工業(株)・(株)多田野鉄工所・その他の大企業ないし大事業所が存在する。したがって、業種別・県別に分類すると事業所数も少なくなること、および各企業の業績の良否については個々の企業固有の対外関係・活動経過などの影響が強いことなどあいまって、機械工業の県別・業種別ないし四国全体の特質に関する統計的手法による解釈には、かなりの困難な面が認められる。

## 2-2 調査対象企業について

本稿は、円高の基調を中心とした四国の機械工業に関する2年間の調査結果に基づくものである。調査のテーマは毎年異なり、60年度が「メカトロニクス化の影響」、そして61年度が「人材の育成・活用」であった。

四国の機械工業を事業所数でみると、それは、つぎの表のようになる。

表 2 四国の機械工業系事業所数

| 業 種 別 | 事 業 所 数 (4人以上) |     |     |     |       | 事 業 所 数 (10人以上) |     |     |     |     |
|-------|----------------|-----|-----|-----|-------|-----------------|-----|-----|-----|-----|
|       | 徳 島            | 香 川 | 愛 媛 | 高 知 | 計     | 徳 島             | 香 川 | 愛 媛 | 高 知 | 計   |
| 一般機械  | 122            | 268 | 301 | 138 | 829   | 55              | 124 | 187 | 92  | 458 |
| 電気機械  | 70             | 99  | 134 | 25  | 328   | 54              | 76  | 117 | 21  | 268 |
| 輸送用機械 | 32             | 114 | 121 | 60  | 327   | 18              | 63  | 72  | 30  | 183 |
| 精密機械  | 13             | 19  | 11  | 6   | 49    | 6               | 9   | 6   | 2   | 23  |
| 合 計   | 237            | 500 | 567 | 229 | 1,533 | 133             | 272 | 382 | 145 | 932 |

資料；通商産業省「工業統計表」昭和59年12月

通商産業省編「1986年版全国工場通覧」(日刊工業新聞)

この表の4人以上の事業所数は「工業統計表」、10人以上は「全国工場通覧」によるものである。表によれば、両者の調査年度は異なるが、従業員4人以上の事業所数に比べて、10人以上の事業所数が急に少なくなっていることがわかる。

われわれがアンケート調査の対象としたのは、事業所というよりもむしろ企業である。一企業でいくつもの事業所を持つところは一ヶ所を選定したので、対象は、上表の事業所数よりも少数となる。さらに、「メカトロニクス化の影響」においては可能な限り10人以上の従業員のいる企業を対象とし、「人材の育成・活用」においては30人以上、を調査対象企業とした。したがって、これらのアンケート調査における回答企業数は比較的少ないが、それでもテーマとの関係においては、判断に差し支えない程度の数に達しているといえる。なお、回答数において、業種別・県別にバランスがとれない場合は、ヒアリング調査において配慮されている。

調査において、アンケート票を発送した企業数およびヒアリング調査を行なった企業数は、つぎの表のようになる。

表3 調査対象会社

| テーマ         | アンケート |           |           |           |         |           | ヒアリング |
|-------------|-------|-----------|-----------|-----------|---------|-----------|-------|
|             |       | 一般        | 電気        | 輸送用       | 精密      | 合計        | 合計    |
| メカトロニクス化の影響 | 徳島    | 54        | 43        | 15        | 4       | 116(13.0) | 3     |
|             | 香川    | 131       | 79        | 64        | 9       | 283(31.6) | 5     |
|             | 愛媛    | 181       | 102       | 78        | 7       | 368(41.1) | 3     |
|             | 高知    | 71        | 19        | 36        | 2       | 128(14.3) | 2     |
|             | 四国外   |           |           |           |         |           | 9     |
|             | 合計    | 437(48.8) | 243(27.2) | 193(21.6) | 22(2.4) | 895(100)  | 22    |
| 人材の育成・活用    | 徳島    | 25        | 27        | 3         | 2       | 57(14.4)  | 2     |
|             | 香川    | 37        | 45        | 21        | 5       | 108(27.3) | 6     |
|             | 愛媛    | 68        | 85        | 27        | 1       | 181(45.7) | 3     |
|             | 高知    | 31        | 10        | 8         | 1       | 50(12.6)  | 3     |
|             | 四国外   |           |           |           |         |           | 6     |
|             | 合計    | 161(40.7) | 167(42.2) | 59(14.9)  | 9(2.3)  | 396(100)  | 20    |

( )内%

つぎに、テーマ別の調査結果から一つずつ選んだ課題の考察にはいることにする。

### 3. メカトロニクス機器の導入効果に関する課題

四国の機械工業系企業に対する「メカトロニクス化の影響」を調査するために、約900の事業所にアンケート調査票が発送された(昭和60年11月実施)。倒産等の理由で返送されたものを除くと、有効回答数は445(回答率49.7%。うち従業員数29人以下からの回答が42.3%)であった。さらに、この回答数のうち、メカトロニクス機器を「既に導入している」のが219社(50.5%)、「導入を計画中」76社(17.5%)、「双方無し」が139社(32.0%)であった(11社が未記入)。したがって、「導入の効果」との関係において直接対象となるのは、「既に導入している」219社ということになる。

メカトロニクス機器の導入は、雇用の減少および就業構造の変化との関係において現在社会的な問題となっているし、企業にとっても、その利用効果がなお判然としない面もある。60年度のアンケート調査は、30問までであるが、このうち特に「導入の効果」に関する項目の回答内容を上げ、さらにヒアリング調査による解釈を加えながら、以下この課題について考察していくことにする。

## 3-1 「導入の効果」に関する期待と結果

各企業のメカトロニクス機器の「導入理由」は、メカトロニクス機器の導入によって、各企業が「期待している効果」を意味する。

これについては、対象企業が多少異なるものの、前年（昭和59年11月、テーマは「下請企業の振興」）に行ったアンケート調査結果がある。これと60年の調査結果を比較すると興味ある点が認められる。すなわち、二つの調査は、テーマが異なるので質問項目も異なっているが、それぞれの回答数の上位4項目をとると、かなり類似するものとなっている。

| 昭和59年11月調査            | 昭和60年11月調査                           |
|-----------------------|--------------------------------------|
| (1) 品質の向上 (30.7%)     | (1) コストダウン (29.2%)                   |
| (2) コストダウン (22.8%)    | (2) 品質の向上 (28.9%)                    |
| (3) 将来の人件費の上昇 (14.9%) | (3) 納期短縮 (26.2%)                     |
| (4) 納期短縮 (12.3%)      | (4) 省力化 (22.2%)                      |
| (ただし、回答は、8項目中3項目選択)   | (ただし、回答は、内的理由9項目、外的理由8項目からそれぞれ3項目選択) |

これらのうち、とくに「品質の向上」「コストダウン」「納期短縮」の三つは、2年連続して上位に回答されているところから、各企業それぞれの導入理由というよりも、むしろ機械工業全体に要請されているものとして理解することができる。しかも、この二つの調査は、その間に、円高のきっかけとなった先進国五カ国蔵相会議をはさんでいる。この会議の影響を受けた60年度の調査において、「コストダウン」が特に重視されるようになっているのは興味深いところである。

60年度の調査では、これら「導入理由」に対する「実施上の効果」を同時に質問しているが、その回答結果は、つぎのようになっている（数字は%を示し、行末の（ ）内の数字は「従来と変わらない」とした回答率を示す）。

- (1) コストダウン；「ダウンできた」80.9、「コスト高になった」4.3、(14.8)
- (2) 製品の品質・性能；「向上した」92.1、「低下した」0.5、(7.4)
- (3) 加工組立時間の短縮；「短縮できた」85.5、「長くなった」2.9、(11.6)
- (4) 省力化；「された」88.0、「されない」1.0、(11.0)

この回答結果は、導入によってかなり効果が上がっていることを示している。しかし、その反面、なお「変わらない」およびマイナスの効果の企業もある。これは、メカトロニクス化が、それぞれの企業における利用技術および利用システムの良否に関係してくるからである。特に後者は、各企業特有の生産様式と関係するので、各企業において開発しなければならない問題である。61年度の調査において、将来不足する人材として「生産・品質担当技術者」（大企業）および「生産技術等のわかる技能者」（中小企業）があげられているのもこのためと考えられる。

つぎに、これらに関する効果を、別の角度から指摘することにしよう。

### 3-2 人的側面に関する効果

#### 3-2-1 メカトロニクス化と人員の削減

上記「導入理由」に関する回答において、とくに「コストダウン」は、導入の際にもっとも期待されながら、結果的には、他に比べて「効果があった」すなわち「ダウンできた」とする回答率が低くなっている。これは、コストダウンには、いろいろな要素が関係してくるのと、それらの要素に対する解釈にも多様な側面があるためであろう。そのうちでも、特に関係が深い要素として、メカトロニクス化による人員の削減の問題がある。

メカトロニクス化による就業人員への影響については、労働省の行なった調査がある（「技術革新と労働に関する調査（ME編）」1982、「昭和61年度技術革新の雇用に及ぼす影響に関する調査」1987）。その1982年10月の調査によれば、5年前と比較して、ME機器を導入した結果従業員数が「増加した」企業は43.2%、「減少した」のが27.0%、「殆ど変わらない」が29.7%であった。さらに1986年5月に行なった調査では、従業員が「増加した」企業は36.7%、「減少した」のが31.7%、「あまり変わらない」が31.6%となっている。すなわち、いずれの調査においても、メカトロニクス化が必ずしも雇用の減少をもたらさないことになっている。

われわれの調査においても、単純にみれば、メカトロニクス機器を導入した企業の方が従業員が「増加」している結果となっている。しかし、その「増加」は、メカトロニクス機器の導入によるものか、あるいは業務の拡張によるものかを見極める必要がある。

60年度のアンケート調査では、各企業の5年前と比較した当時の従業員総数について、つぎのような5項目の内1項目を選択し、それぞれに付された数値によって回答を受けた。その5項目とは、(1)「非常に減少した(50%以下)」、(2)「少し減少した(51~90%に)」、(3)「あまり変わらない(91~110%)」、(4)「少し増加した(111~150%に)」、(5)「非常に増加した(151%以上に)」である。これら項目のそれぞれに1から5の数値が付してあり、この数値による回答を、「既導入企業」「導入計画中企業」「双方無し企業」に分類・集計・平均して「スコア平均値」を算出した。このスコア平均値は、メカトロニクス機器の導入に関する企業種別ごとの、5年間に生じた従業員数の平均増加度を示しているといえる。これは、「既導入企業」3.40、「計画中企業」2.98、「双方無し企業」2.64であった。

他面において、5年前と比較した出荷額の伸びを見ると、同じようなスコア平均値が、「既導入企業」3.92、「計画中企業」3.21、「双方無し企業」2.88であった。そこで、これら二種類のスコア平均値を比較すると「表4」のようになる。

この表によれば、出荷額と従業員総数のスコア平均値すなわち増加度の差が、「既導入企業」において、0.52と最も大きいことがわかる。このことは、少し粗い判断ではあるが、「既導入企業」においては、他の企業種別に比較して、出荷額の伸びの割には、従業員数がそれほど増加していな

表 4 5年前との増加度の比較

| 企業種別<br>項目 | 既導入企業 | 導入計画中企業 | 双方無し企業 |
|------------|-------|---------|--------|
| 出荷額        | 3.92  | 3.21    | 2.88   |
| 従業員総数      | 3.40  | 2.98    | 2.64   |
| 差          | 0.52  | 0.23    | 0.24   |

いことを意味しているといえる。そして、この相対的に増加していない従業員数が、メカトロニクス機器の導入によって減少した人員を示すものと考えられる。

### 3-2-2 その他の効果

その他の人的側面に関する効果を、アンケート調査の回答結果からあげると、それは、つぎのようになっている（数字は%を示し、行末の（ ）内の数字は「従来と変わらない」とした回答率を示す）。

- (1) 作業内容；「単純化した」63.9, 「複雑化した」18.3, (17.8)
- (2) 判断能力；「総合的判断力が必要となった」62.5, 「必要でなくなった」6.2, (31.3)
- (3) 労働意欲；「積極的になった」55.0, 「消極的になった」0.5, (44.5)
- (4) 労働災害；「減少した」44.1, 「増加した」0, (55.9)
- (5) 熟練工；「必要がなくなった」41.3, 「かえって必要となった」8.5, (50.2)
- (6) 労働時間；「減少した」41.0, 「増加した」10.9, (48.1)
- (7) 技術者不足；「解消された」29.9, 「かえって必要となった」30.4, (39.7)

上記の回答結果は、左側の項目に対して効果があったとする回答率の高い順に示してある。そこにおいて、「作業内容」が「単純化した」という企業が多いことや、「労働意欲」が「積極的になった」と回答する企業が多いことは常識的に理解しうるにしても、メカトロニクス機器の導入によって、「総合的判断能力が必要となった」とする回答の多いことは注目すべきであろう。

熟練工については、「メカトロニクス化すると熟練工がいなくなる」という見解がある。しかし、回答結果では、「かえって必要となった」8.5%と「変わらない」とした50.2%の合計60%近くの企業が、なお熟練工の必要性を指摘している。

メカトロニクス化しても、なお熟練工を必要とする理由として、「NCなどを使うさいにも、刃物の使い方・使用手順・回転数の選択などにすぐれている」、「仕事によっては、NCよりも熟練工の方が精度が優れている分野もある」、「一品料理的仕事に向いている」などがあげられる。試作品の作成に熟練工の必要性を強調する企業もあるし、電気の回路設計などの仕事も、一種の熟練工の仕事といえる。その組み方の上手下手によってノイズが出たりするので、良い回路の組み方は、メーカーでも極秘事項に属している。

メカトロニクス化によって、熟練工の職場は確かに狭くなってきているといえるであろう。しか



し、それよりも、熟練工が得られなくなる速度の方が早く来ているようである。とくに中小企業においては、熟練工を減らすためにメカトロニクス化するというよりも、むしろ将来熟練工が得られなくなるために、メカトロニクス化が迫られているといった方が適切であるように考えられる。

### 3-3 経営的側面に関する効果

企業がメカトロニクス機器の導入によってあげた効果のこの側面に関する回答は、つぎのようなものであった(表示方法は上記と同じ)。

- (1) 生産性；「向上した」90.7, 「低下した」0.5, (8.8)
- (2) 生産管理；「容易になった」58.0, 「困難になった」3.8, (38.2)
- (3) 内製化比率；「高くなった」57.6, 「低くなった」1.4, (41.0)
- (4) 受注量；「増加した」57.2, 「減少した」0.5, (42.3)
- (5) 収益；「上がった」54.2, 「下がった」2.4, (43.4)
- (6) 人件費；「減少した」33.8, 「増加した」10.8, (55.4)
- (7) 在庫管理；「容易になった」32.4, 「困難になった」1.4, (66.2)
- (8) 直数；「増加した」26.4, 「減少した」14.7, (58.9)
- (9) 労務管理；「容易になった」19.3, 「困難になった」5.6, (75.1)

前の場合と同様、これらの回答結果についても、重点的に説明を加えておくことにする。

上記回答結果によれば、メカトロニクス化によって「生産性」が向上することは、既にそれを導入した大多数の企業が認めているところといえる。この実態をすべてにわたって指摘することは困難であるが、部分的には、たとえば(株)ミロク製作所の例をあげることができる。当社は、猟銃・ライフル銃等を製造する国際的な企業であるが、NCおよびMCを導入してから約2年後の調査によ

表 5 NC・MCの導入効果

| 機 械 名 |             | 横 型 M C 機     |       | N C 旋 盤       |       |
|-------|-------------|---------------|-------|---------------|-------|
| メ     | ー           | M 社           |       | T 社           |       |
|       |             | 導 入 前         | 導 入 後 | 導 入 前         | 導 入 後 |
| 人     | 員 (人)       | 13            | 10    | 24            | 16    |
| 生     | 産 数         | 120丁          | 145丁  | 500本          | 652本  |
| 生     | 産 能 力 比     | 1             | 1.6   | 1             | 1.9   |
| 台     | 数           | 9 (汎用フライス)    |       | 11 (倣付旋盤)     |       |
| 効     | 省 力 化 (人)   | 3             |       | 8             |       |
|       | 省 力 化 (機 械) | 7             |       | 3             |       |
|       | 生 産 能 力     | 60% up        |       | 90% up        |       |
| 果     | 備 考         | ○ 仕掛りを大幅短縮    |       | ○ 仕掛りを大幅短縮    |       |
|       |             | ○ 10名中 2名は夜勤者 |       | ○ 16名中 3名は夜勤者 |       |

って、その効果を、「表5」のように表現している。

この表では、NC・MCの導入によって、人員・機械が減少するとともに、生産能力もあがっていることがわかる。そして、それと同時にさらに重要なことは、24時間の生産態勢が可能になっていることである。

「内製化比率」については、59年度の調査に関連した質問項目がある。すなわち、親企業側のメカトロニクス機器の導入によって、下請企業がどのような影響を受けたかを質問したものである。これによると、親企業側の内製化によって11.8%の下請企業が、受注量が減ったと回答している。

60年度の調査では、むしろ、受注を出す側（前回調査との関連でいえば親企業）の立場が異なる観点からの回答であるが、内製化比率が59%と、その間に生じた円高基調（とくに生産の縮小にともなう仕事の創出）の影響をも受けて、企業の内製化がかなり進んでいることを示している。

メカトロニクス化と受注量との関係は、下請企業の「多数親化」の傾向とも関係がある。すなわち、企業が新たな受注先を得ようとするれば、その受注先のニーズにこたえられるという認定が必要である。この認定のための一つの要因として、メカトロニクス機器の導入状況があげられる。したがって、企業ごとに中小企業が、受注先をふやそうと志向することは、同時にメカトロニクス化を促進することを意味するといえる。

### 3-4 導入効果に関する課題

これまで、メカトロニクス機器の導入の効果を、アンケート調査の回答結果から取り上げてきた。これから見る限り、企業にとって、メカトロニクス化は効果のあることといえるであろう。しかし、忘れてはならないのは、これら既導入企業のほかにも、さらに「計画中」と「双方無し」企業が、合わせて50%近くも存在することである。しかも、「既導入企業」においても、つぎのような問題点が指摘されている（1社3項目選択）。

- (1) 「思ったより利用範囲が広がったので、機器の利用が追いつかなくなった」18.4%
- (2) 「機種が次々と新しくなるので、導入した機器が陳腐化してしまった」17.2%
- (3) 「導入したが、使いこなす人材がないので十分に利用していない」11.8%
- (4) 「周辺にソフトウェア会社がないので、ソフトウェア開発が迅速に行えない」11.8%
- (5) 「費用の割には、業務にはあまり役立たなかった」11.2%
- (6) 「機器の信頼性が思ったより低かった」11.2%
- (7) 「購入・委託開発したソフトが業務になかなか適合しにくい」8.0%
- (8) 「その他」10.4%

これらの問題の生ずる原因はどこにあるのであろうか。それは、結局、導入されるメカトロニクス機器そのものが、未だ発達途上にあり、しかも多様な機器の導入による影響ないし効果もまちま

ちであり、その利用の程度も企業によって異なる点からきているものと考えられる。つぎに、この点についてより具体的に指摘することにした。

メカトロニクスの用語は、メカニクスとエレクトロニクスの合成によってできている。しかし、たとえば原子力発電所の装置はメカトロニクス機器とは呼んでいない。こうしたものを除けば、機械工業系企業の生産活動において通常使用されているメカトロニクス機器の主なものは、ロボット、自動倉庫、NC・MC、CAD/CAMといえるであろう。

これらは、最終的にはFA化（工場の自動化）において総合されるものということができる。その一部としての機器が、それぞれの異なる発展段階において、各企業の技術力に応じて利用されているのが現状である。したがって、アンケート調査による結果も、またこのような影響を反映することになる。

この点をロボットについて指摘すると、ロボットは、危険な仕事や単純・繰り返しの多い仕事、たとえば溶接や塗装に多く使われている。したがって、メカトロニクス機器のうちでも直接人員の削減に影響を与えるものということができる。

しかし、現在なおセンサーの発達が不十分であるとされている。その反応速度が遅いので、仕事が忙しくなるとむしろ人間が代わって行うという企業もある。鑄造のさいに、ロボットがバリの出たところだけとるところまではまだいっていない。あるいは、自動車のモデルチェンジの時など一斉に必要なティーチングの問題、さらに重要なことは、ロボットが作業できるように仕事をもっていく装置ができないためにそれを使えない企業も非常に多い。

また、メカトロニクス機器のうちでも、現在、最も広く利用されているのが、NCそしてMCである。しかし、これらは、単体よりも自動倉庫やロボットと組み合わせられて、システム化されるほど、その使用効率は高くなる。これらの現在の利用状態は、単体からFMC、FMSと、企業によって各種の段階がある。しかし、非常に進んでいる段階にある、たとえばヤマザキマザック<sup>(株)</sup>の自動化工場の場合でも、まだ十分ということとはできない。この工場は、本社からコンピュータで操作できるようにFMF化されているが、なお組立作業を中心とする450人の従業員が必要とされる。従来型の工場であったら1,000人が必要であるという。つまり、省人化がすすんでいるが、まだ完全に自動化されているというわけではない。

FA化において、とくに統括的役割を担うのがCAD/CAMである。これは、図面を画くと、描かれたものの製造のための仕様が、NC・MCに指令されるとともに、さらにその仕様が、そのまま生産されるような形で下請企業へも送達される、というのが理想である。しかし、現実には、各企業がそのまま使えるソフトがないので、自己の製品の記号化・パターン化に手間取っている企業、データ入力と演算式の構築に時間がかかっている企業、あるいは自社でソフトを開発して使用している企業など、さまざまな段階がある。しかし、総じていえることは、企業の生産活動のため

に導入されているメカトロニクス機器のうちでも、最も利用の遅れているのがこの分野であって、たとえば、メカトロニクス機器の導入による人員の削減が問題とされてはいるものの、四国においては、むしろこの分野の担当者は、増えているといえることができる。

これまで、四国の企業に限らず、一般的なメカトロニクス機器の利用状況を述べてきたが、その内でも、四国の企業は、総じていえば、低次の段階であるといえる。しかし、個別的にみればさまざまなものがあるから、それぞれの企業に導入された機種とその利用の程度とによって、総合的に質問したメカトロニクス機器の導入に関する回答も異なって来ることが考えられる。たとえば、機械工業系企業の中でもCAD/CAMを導入する企業が相対的に多く、しかもその導入に手間取っている企業が多ければ、メカトロニクス化の効果は、全体として「コスト高」になり、「人員が増加」し、生産性も「低下」したという回答になるかもしれない。この意味において、これからのアンケート調査は、メカトロニクス機器として総括的に質問するのではなく、むしろ種別ないしはシステム別に行うことが必要である。

他方、各企業においては、生産活動に関するメカトロニクス機器の導入は、あくまでも過渡的状態にあることを意識する必要がある。たとえ小規模であろうと、FA化に関する自社の未来像を意識しながら、現実には、自社の生産様式と技術的レベルに応じたそれぞれのメカトロニクス機器の活用を考えるべきである。そのさい、各段階に応じて導入の意義を見いだす必要はあるものの、さらに重要なことは、その未来像へ近づくためのノウハウの蓄積である。したがって、未来像の構築とそこへの接近方法の設定とが、導入に関して最も重要な課題になると同時に、導入の効果も、またそれに照らして測定される必要がある。そして、このような意味において、メカトロニクス化は、一種の企業の可能性の開発といえるから、基本的には、経営者の挑戦的な考え方や態度が、導入の成功のための決定要因になるといえることができる。

#### 4. 将来の人材育成に関する課題

昭和61年度の調査テーマは、四国の機械工業系企業における「人材の育成・活用」であった。そのためのアンケート調査票の発送は、昭和61年12月からで、翌年の2月までに回収された。対象企業396のうち、有効回答数は170（回答率42.9%）であった。発送は、「全国工場通覧」による従業員30人以上の事業所を対象としたが、回答段階では、29人以下の事業所数が3.5%も含まれることになった。

この調査は、人材の育成に関する24問の質問項目によるが、その回答の中から、特に将来の業務の遂行能力に関する問題を取りあげることにした。企業が、従業員の現在の業務の遂行能力の育成をはかることは当然であるとしても、その将来の業務の遂行能力はどのようにして育成されてい

るのであろうか。そしてさらに、現代のように、激しい環境の変化に適応するために、企業は、多角化や事業転換に迫られている。これにともなって生ずる新しい業務の遂行能力の育成はどのようにしているのであろうか。これらについて、61年度アンケート調査の回答結果を見ることにしよう。

#### 4-1 人材育成の問題点

61年度のアナケート調査において、人材の育成・開発はどこを担当であるかを質問したところ、それは、人事部門のみの担当ではなく、むしろ大企業（資本金1億円以上）では「すべての管理者」、中小企業では「現場の第1線管理者」に高い得点が示された。これは、組織を重視する大企業と、個人的な結び付きを中心とする中小企業との差として理解される。しかし、いずれにせよ、そこで行なわれる育成ないし訓練は、OJTを主体に考えられているといえることができる。

このことは、「経営幹部候補者」「技術者」「営業担当者」「現業技能者」などに対する教育程度に関する回答結果にもあらわれている。すなわち、上記の従業員の種別に対する教育として、「OJT」「社内研修」「教育目的のジョブ・ローテーション」「通信教育」「学的機関への留学」「外部教育機関が行なう講習会・セミナーへの参加」「他企業への長期派遣」「他企業との共同研究」等について、その実施の程度を5点評価によって記入してもらったところ、上記いずれの従業員の種類に対しても「OJT」の実施度が最も高く、ついで「社内研修」「講習会への参加」（とくに「公的教育機関の講習会」が3位で「メーカー等他企業の講習会」が4位）などの順となっている。これら、主としてOJTおよび社内研修に関連するものとして、他につぎのような回答結果がある。

「従業員の採用方針」「非金銭的報酬も含めた報酬制度」「教育訓練の目的」「従業員への業務割当をする際の狙い」「従業員の評定基準」「社内に維持確保しておくべき従業員」「従業員を現場で管理・監督する際の狙い」などの7項目について、「現在の業務の遂行能力」重視から「将来の業務の遂行能力」重視までの間を5段階に分け、そこから一つを選択することによって各企業がどの程度どちらを重視しているか、について回答を受けた。それぞれ同一の項目について「公式の経営方針に反映されているあるべき姿（タテマエ）」と「現実に実行されている姿（ホンネ）」の二側面から回答されているので、各項目について二つの立場からの相違を知ることができる。

それによると、「経営方針（タテマエ）」では、ほぼ中間の「半々」を示している「報酬制度」「評定基準」「管理・監督する際の狙い」の3項目を除く4項目において、「将来の業務遂行能力」が重視されていた。しかし、「現実（ホンネ）」では、大企業の「採用方針」を除いたすべての項目が、それぞれの程度は異なるものの、「現在の業務の遂行能力」の方をより重視する結果となっている。そして、この乖離の程度は、中小企業（資本金1億円未満）の方が大であった。

このことは、大多数の企業が、将来の業務を担当するための人材の育成をより強く意識しながら

ら、しかも現実には、現在の業務の遂行能力を重視せざるをえないことを示している。そして、ここからまた、OJTを中心とする人材育成の狙いが、現実には、現在の業務の遂行能力の育成にあることを理解することができる。

他面において、人材が不足していると思われる分野についてどのように確保しようとしているかという質問に対して、回答はつぎの「表6」のようにになっている。ただし、14項目中、「理想」と「予定」とのそれぞれに2項目ずつ選択となっている。

表6 不足する人材の確保先

| 回答項目             |               | 予 定 (%)       |               | 理 想 (%)       |               |
|------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
|                  |               | 大 企 業<br>(52) | 中小企業<br>(238) | 大 企 業<br>(51) | 中小企業<br>(231) |
| 育<br>成           | 仕事をしながらの教育で養成 | 38.5          | 36.6          | 31.3          | 18.6          |
|                  | 仕事を離れた社内教育で養成 | 9.6           | 2.1           | 9.8           | 8.7           |
|                  | 他社との技術者交流で養成  | 7.7           | 7.6           | 9.8           | 7.3           |
|                  | 社内人事交流による活性化  | 17.3          | 11.3          | 17.6          | 5.6           |
| 採<br>用           | 新規学卒者の採用      | 15.4          | 11.3          | 17.6          | 23.4          |
|                  | 中途採用者の採用      | 1.9           | 14.3          | 2.0           | 8.7           |
| 人<br>材<br>派<br>遣 | 関係会社からの人材派遣   | 3.9           | 5.9           | 2.0           | 8.2           |
|                  | 非関係会社からの人材派遣  | 0             | 0.8           | 0             | 1.3           |
|                  | 人材派遣企業からの人材派遣 | 0             | 0.4           | 0             | 3.0           |
| 社<br>外<br>機<br>関 | 公的研究機関の利用     | 1.9           | 3.8           | 5.9           | 3.9           |
|                  | 民間教育機関の利用     | 1.9           | 2.5           | 0             | 2.6           |
|                  | 学的教育機関の利用     | 0             | 0             | 2.0           | 4.8           |
|                  | 中小企業大学校等の利用   | 1.9           | 3.4           | 2.0           | 3.9           |
|                  | その他           | 0             | 0.8           | 0             | 0             |

表中のカッコ内の数値は回答数、他はそれぞれの回答項目に対する回答率を示している。この表によれば、不足する人材を育成する方法として最も回答率の高いのは、「仕事をしながらの教育」すなわちOJTであることがわかる。しかも、「社内交流による活性化」もまた一種の「仕事をしながらの教育」と考えるとすれば、それは、圧倒的多数の企業に支持されている方法といえることができる。

ところが、そこで問題となるのは、さきに示した回答結果との関連である。さきの回答では、主としてOJTに関係する「教育訓練の目的」「評価基準」「管理・監督する際の狙い」などは、いずれも現実には、「将来の業務の遂行能力」よりも「現在の業務の遂行能力」の方に重点が置かれていた。換言すれば、現実には、OJTにおいて「現在の業務の遂行能力」の育成が重視されており、しかもなおここにおいて、「不足する人材の育成」もまた、OJTによることを期待していることになる。

本来ならば、人材の育成が将来に対して行なわれるものである限り、将来の業務の遂行能力に一步一步近づくために、現在の業務の遂行能力が育成され、そのことが同時に、企業における不足する人材の養成にもつながることが望ましいといえる。その意味においては、育成の対象として、現在の業務の遂行能力よりも、むしろ将来の業務の遂行能力の方が、より優先してあげられなければならないといえる。そして、調査対象企業としても、このような考えがあるために、さきの回答の「経営方針(タテマエ)」としては、「将来の業務の遂行能力」が、多くの項目において重視されることになったものと解釈される。

しかしながら、企業の志とは異なり、その人材育成に関する三つの側面、すなわち「現在の業務の遂行能力の育成」および「将来の業務の遂行能力の育成」と、さらに「不足する人材の育成」とが、現実の育成活動においては、必ずしも連携をもって実施されているということとはできない。そしてこのことは、それぞれの企業の現在ならびに将来の人材の育成にとって、極めて大きな問題であると考えられる。

#### 4-2 不足する人材の育成

アンケート調査の回答結果の解釈によれば、OJTを中心とする現実の人材の育成が、どちらかといえば、従業員の「将来の業務の遂行能力」よりも、むしろ「現在の業務の遂行能力」の育成にあったといえる。そしてこのことは、四国の機械工業系企業全体の立場から見れば、たしかに問題といえるであろう。

しかし、アンケート調査の回答結果は、あくまでも対象企業全体を集計・平均化したものであるから、企業を個別的にみれば、当然ながらOJTを中心とする人材育成を行ないながら、しかも「将来の業務の遂行能力」をより重視して育成をはかっている企業もある。ところが、このような企業があるにしても、さらに「不足する人材の育成」までもOJTに頼ることは、別に行なったヒアリング調査の結果からしても、かなり無理があるように考えられる。それは、「不足する人材」の意味する内容の中に、「現在企業にある業務を担当する人材」とともに「将来新たに企業に生ずる業務を担当する人材」が含まれているからである。

われわれの行なったヒアリング調査によれば、このような「将来生ずる業務」担当者の育成は、OJTや制度的な社内研修よりも、むしろ他企業との共同研究や共同開発、あるいは取引のある異業種企業との学習会および講習会などの方により成果があがっているような印象を受けている。これらを、「表6」にあげた項目との関連で指摘すると、それは、「他社との技術者交流」に当てはまるものと考えられる。

このような主力とはいえない育成方法のほかに、さらに、「将来生ずる業務担当者」を得る方法として「採用」がある。この「採用」の機能的役割を、現在の考察の観点から二つに分けると、そ

ここでは、企業に現在ある業務の担当者を補充する役割と、企業にとって新たな業務を担当させる役割とが認められる。後者が、ここでいう意図に沿う役割とすることができる。とくに、中小企業において現実の「採用」の中心となっている「中途採用」は、このために行なわれることが多い。

このように、企業にとって、将来生ずる業務の担当者を確保するための主たる方法として、「採用」と「他社との技術者交流」があげられるが、さらに企業の発展のためのシーズや方向がかなり以前から明らかであるような場合には、それに沿って、社内研修などが行なわれることによって、将来生ずる業務の担当者を育成できることになる。

しかし、環境の変化が激しい現代においては、企業もまた激しく変わらざるをえない場合がある。それは、事業転換や組織整備が行なわれるときである。そのさいには、将来生ずる担当者の育成もままならない場合が多い。

たとえば、㈱日平トヤマは、「86年不況に対する経営打開策」を発表し、四つの基本コンセプトのもとに事業を四つのグループに整備した。このうち、とりわけ四番目の「既存技術とまったく異なる分野への事業転換」を基本コンセプトとするグループは、全く新たな事業を担当することになり、その担当者は、業務に関する基礎的な教育も受けず、結局、本人の気質と過去の職歴でフルイにかけ、あとは、不慣れは承知で「やってくれ」ということで、本人自身のヤル気と研鑽にまかされることになった。

上記の会社は、四国の企業ではないが、四国にも、一つの古い企業から新しい企業へ事業を転換するとともに、前の企業から新しい企業へ従業員を移行させつつある㈱ヒューテックという会社もある。この場合は、小規模な企業であるが、当然新しい業務に関する教育はなされず、顧客に仕込まれて勉強する状態で切り抜けている。

#### 4-3 人材育成の課題

こうした事業転換の事例は、常にあるものではないという考えもありうるであろう。しかし、現代においては、激しい環境への適応ということが企業のもっとも重要な課題となっている。部分的な事業転換とみられる事業のスクラップ・アンド・ビルドは、今日頻繁に行なわれていることであるし、多角化もまた重要な課題となっている。まして、新しい業務を創造して対応するために必要な従業員の職能転換は、この他にも、メカトロニクス機器の導入や従業員の高齢化、あるいは企業の合併・連合・提携などによっても生じうるものである。現代においては、「将来生ずる業務の遂行能力の育成」は、常に考え行なわれるべきものということができる。

このように、企業ならびに事業の変革が常態であるとすれば、その人材育成の体系化の方向も、また自ずから明らかであるように考えられる。すなわち、「将来生ずる業務担当者の育成」を中心とする「不足する人材の育成」の観点から、「将来の業務の遂行能力の育成」や「現在の業務の遂行



能力の育成」も体系づけられる必要がある。現実には、企業によって、業種によって、非常に困難なことではあるが、従来の「現在の業務の遂行能力の育成」を中心とするものから脱皮し、このような新たな体系を構築することこそが、今後の企業の人材育成にとって、極めて大きな課題であるということができる。

## 5. おわりに

これまで、円高を基調とする二つの年度の二つのテーマによる調査結果から、それぞれもっとも重要と思われる課題を一つずつ選んで考察してきた。これら「メカトロニクス機器の導入に関する課題」と「将来の人材育成に関する課題」という二つの課題のほかに、本稿では止むをえず割愛したが、機械工業系下請企業の「多数親化」に関する課題を加えれば、四国地方の機械工業系企業における近年の重要な課題のかなりの部分をカバーできるものと考えられる。

一般的にいえば、さらに製品開発や市場ないし営業活動に関する課題も考えられるところである。しかし、機械工業系企業を対象とし、しかも中小企業が多く、そこに大企業が混入しているような状態にある四国地方における調査であれば、これらが単独では必ずしも共通の課題を提供するものとならないであろう。

四国の機械工業系下請企業において、受注先を増やそうとする動向、すなわち「多数親化」の傾向は、他地域と同じく、時代の趨勢として理解することができる。この点を単純な例で示すと、下請企業は、受注先からの要求によって、品質・精度の向上、納期の短縮、コストダウン等をはかろうとする。そのために、新鋭設備を導入すると、生産力が増加し、余力が生ずるために、さらに新しい受注先を求めるようになる。他方、受注先である親企業の方も、今日では、これまでのように、下請企業がやっていけるほどの量の発注をすることができなくなり、むしろ下請企業へ、自社以外の受注先を開拓するよう勧めるほどになってきている。

ところが、このような「多数親化」の傾向は、わが国の産業の一つの重要な発展の基盤であった親企業と下請企業との関係に、かなりの変革を迫るものということができるであろう。たとえば、多数親化した下請企業は、特定の親企業から安定的な受注量を確保することが困難になると同時に、技術指導なども受けにくくなる。その反面、親企業からの拘束もまた、前より緩やかなものになることが予想される。

このような変化が、細部にまで浸透することによって再構築されるものが、これまでの下請的生産関係という秩序の延長線上のものとなるかどうかについては問題のあるところである。少なくとも、多方面にわたって、これまでと異なる下請関係が構築される可能性は大きいといわなければならない。このような再構築は、親企業と下請企業との関係において重要であるばかりでなく、わが

国の産業界にとっても、今後の重要な課題であると考えられる。

さきに述べた「メカトロニクス機器の導入効果に関する課題」および「将来の人材育成に関する課題」は、ともに機械工業系企業が転換期にあることを示すものといえることができる。そしてまた、その機械工業系企業を支える下請企業の「多数親化」の課題にしても、受注先を多数化しながら、しかもなお、受注先それぞれとの新しい関係を再構築するという転換期のものといえることができる。

このように、これら三つの分野の課題に共通するものを探すと、これらすべてが変革期の課題を示していることを認めることができる。「革新の時代」という言葉を聞いてすでに久しい。この内容にふさわしいものとなるために、今や小手先のものではなく、基盤よりの変革が迫られているのが、今日の四国の機械工業系企業であり、さらにひいては、わが国の機械工業系企業でもある、といえることができるであろう。

参考資料；

- [1] 「四国地方における機械工業に関する調査研究（機械系下請企業の振興）」  
(財) 通商産業調査会 昭和60年3月
- [2] 「四国地方における機械工業に関する調査研究（メカトロニクス化の影響）」  
(財) 通商産業調査会 昭和61年6月
- [3] 「四国地方における機械工業に関する調査研究（人材の育成・活用）」  
(財) 通商産業調査会 昭和62年6月

〔香川大学商業短期大学部〕