

生産技能の類型化に関する調査研究(4)

—自動車製造工程と新技能類型との対応—

Research on Classification of Productive Skills (4)

— Correspondence of Car Manufacturing Process to New Skill Patterns —

森 和 夫・菊 池 安 行・原 田 一

Kazuo MORI, Yasuyuki KIKUCHI, Hajime HARADA

生産技能の類型化に関する調査研究(4)

—自動車製造工程と新技能類型との対応—

森 和 夫
菊 池 安 行
原 田 一

1. 問 題

近年の技術革新は仕事の具体的な内容を始めとして形態や質的内容をも変化させている。しかしながら生産技能の分類は生産品や生産装置、機械によって分けられている現状がある。生産に使用する機械や装置が多様化、複合化しているにもかかわらず、生産技能の類型を明らかにする研究は少ない。我々はこのような問題意識から技能類型化のための尺度を構成し、調査を行なった。尺度化にあたっては技能の周辺の諸条件と行為の基礎的能力を類型の基礎に設定することが必要と考えた。技能をとりまく諸条件として「生産技能の内容」と「作業の形態」を、技能の基礎的能力として「作業に必要な人間の機能及び職業能力」を採用した。調査対象は各種の技能を包含する自動車製造業の技能者とした。

前報告では因子分析結果を基にクラスター分析を行い、知的管理系技能と感覚運動系技能の2軸で類型化することの妥当性について検証した。主な結果は以下の諸点である。第1は知的管理系と感覚運動系という2つの軸を設定する考え方が実証されたことである。「作業に必要な人間の機能及び職業能力」領域では同様に知的管理系技能と感覚運動系技能とに分かれており、大きなクラスターを構成している。品質管理・異常対処クラスターが感覚運動系技能クラスターに近く位置しているこ

とはカン・コツのような高度熟練と密接に関係していると解釈できる。自動機操作・保全クラスターが知的管理系技能の近くに位置していることから技術的知識理解などのバックグラウンドや判断に依存することを示していた。第2は領域ごとの構成内容を仕訳するキーワードが明らかになった。「生産技能の内容」領域では「準備と維持」,「加工」,「組立」,「情報分析と伝達」の内容で構成している。「作業に必要な人間の機能及び職業能力」領域では「保全」,「異常対処」,「感覚運動系技能」,「知的管理系技能」,「作業配置」の内容で構成している。「作業の形態」領域では「生産方式」,「負担」の内容で構成している。第3は知的管理系技能と感覚運動系技能の内容がそれぞれ「情報と判断と技術理解」,「目と手による運動と判断」をキーワードとしていることである。知的管理系技能の内容は①測定・検査関係,②設計と段取り関係,③分析・判断関係,④技術的知識理解関係に分かれ,情報と判断と技術理解の3つのキーワードから成り立つと指摘できる。感覚運動系技能の内容は①視覚・聴覚・触覚関係,②視覚による判断関係,③四肢の運動関係,④手による判断,⑤製品の良き関係に分かれている。目と手による運動と判断がキーワードとなっている。

本研究では因子分析結果から各工場ごとの技能者を分類することにした。前報告で検証した2軸の設定を包含した類型化作業を進めるには因子得点から直接にパターン分けすることが1つの方法であろう。3領域を説明する因子について技能者がどのようなプロフィールを持っているかを計算し,その仕事の特徴ごとに類型としてまとめ,技能類型と技能者の所属する各工程との関係を明確にすることにした。

2. 研究方法

研究方法はこれまでのデータを使用して解析処理を行った。これまで解析対象は変量のみであったが,これをサンプルに変更して行った。

調査の概要は以下の通りである。調査方法は質問紙調査法で行い、調査項目は3領域133項目である。「生産技能の内容」領域4群40項目、「作業に必要な人間の機能及び職業能力」領域9群60項目、「作業の形態」領域5群33項目を設定した。項目ごとの5段階評価結果をデータとして扱った。調査対象は生産職場の経験年数約10年～20年の熟練技能者である。母集団は8工場、4部門の約36,000人で、調査は1991年8月に自動車製造会社1社で実施した。回答総数は1,219（有効回答数1,215）であった。回答者の内訳は自動車製造部門1,165名（エンジン・ミッション等のユニット製造工場395、車体組立を行うオフライン工場262、工場の生産設備を製造する生産設備工場146、研究部門66、開発部門296）、航空宇宙機器製造部門39名、繊維機械製造部門11名である。結果は相関分析処理した。基礎となる相関行列はピアソンの相関係数によっている。先の報告で因子分析の結果、職業能力領域ではME実務能力、段取り・判断能力、人間関係調整能力、品質管理能力、感覚運動能力、高度熟練技能、異常対処能力、自動機・ロボット実務能力の8因子を抽出した。また、生産技能の内容領域では形状加工作業、組立・組み付け作業、自動機及びモニタ作業、制御・配線作業、保全・修理作業、情報整理・伝達作業因子の6因子で説明した。作業形態領域では規制作業、作業情報密度、作業量変動、作業負担、運動負荷の5因子で説明した。本論文ではこれらの因子分析結果に基づいて全サンプルについて因子得点を計算し、さらにこれらのサンプル間のクラスター分析を行った。また、工場別に因子得点分布をも検討した。職種別の検討は全データの中から自動車製造部門の工場である車体組立工場、生産設備製造工場の2工場408名を分析対象として検討した。これら工場は量産工場と単品生産工場という対称的な位置にある。

3. 結 果

3-1. 技能者の因子得点パターン

表3-1は「作業の形態」領域の技能者のパターンを示している。表において、「○」は因子得点がプラスであるものを表し、「-」はマイナスを示している。第1因子から第5因子までのパターンは32パターンであった。

表3-1 「作業の形態」領域の技能者の因子得点パターン

パターン F5 4 3 2 1	車両工場	生産設備工場	その他の工場	全工場
1 - - - - -	6 (2.29)	3 (2.05)	13 (1.61)	22
2 ○ - - - -	20 (7.63)	0 (0.00)	22 (2.73)	42
3 - ○ - - -	9 (3.44)	4 (2.74)	16 (1.98)	29
4 ○ ○ - - -	35 (13.36)	1 (0.68)	22 (2.73)	58
5 - - ○ - -	6 (2.29)	9 (6.16)	25 (3.10)	40
6 ○ - ○ - -	7 (2.67)	6 (4.11)	24 (2.97)	37
7 - ○ ○ - -	6 (2.29)	15 (10.27)	50 (6.20)	71
8 ○ ○ ○ - -	5 (1.91)	9 (6.16)	32 (3.97)	46
9 - - - ○ -	7 (2.67)	3 (2.05)	13 (1.61)	23
10 ○ - - ○ -	15 (5.73)	0 (0.00)	28 (3.47)	43
11 - ○ - ○ -	0 (0.00)	8 (5.48)	7 (0.87)	15
12 ○ ○ - ○ -	16 (6.11)	2 (1.37)	22 (2.73)	40
13 - - ○ ○ -	2 (0.76)	11 (7.53)	24 (2.97)	37
14 ○ - ○ ○ -	3 (1.15)	3 (2.05)	36 (4.46)	42
15 - ○ ○ ○ -	5 (1.91)	11 (7.53)	33 (4.09)	49
16 ○ ○ ○ ○ -	4 (1.53)	9 (6.16)	39 (4.83)	52
17 - - - - ○	6 (2.29)	1 (0.68)	15 (1.86)	22
18 ○ - - - ○	10 (3.82)	1 (0.68)	26 (3.22)	37
19 - ○ - - ○	7 (2.67)	3 (2.05)	28 (3.47)	38
20 ○ ○ - - ○	7 (2.67)	2 (1.37)	14 (1.73)	23
21 - - ○ - ○	8 (3.05)	1 (0.68)	18 (2.23)	27
22 ○ - ○ - ○	3 (1.15)	4 (2.74)	22 (2.73)	29
23 - ○ ○ - ○	1 (0.38)	4 (2.74)	45 (5.58)	50
24 ○ ○ ○ - ○	8 (3.05)	6 (4.11)	25 (3.10)	39
25 - - - ○ ○	8 (3.05)	7 (4.79)	26 (3.22)	41
26 ○ - - ○ ○	18 (6.87)	1 (0.68)	29 (3.59)	48
27 - ○ - ○ ○	7 (2.67)	1 (0.68)	23 (2.85)	31
28 ○ ○ - ○ ○	9 (3.44)	3 (2.05)	20 (2.48)	32
29 - - ○ ○ ○	8 (3.05)	4 (2.74)	19 (2.35)	31
30 ○ - ○ ○ ○	9 (3.44)	5 (3.42)	26 (3.22)	40
31 - ○ ○ ○ ○	2 (0.76)	4 (2.74)	37 (4.58)	43
32 ○ ○ ○ ○ ○	5 (1.91)	5 (3.42)	28 (3.47)	38
合計	262 (100.00)	146 (100.00)	807 (100.00)	1215

パターン番号1は第1因子から第5因子のいずれにおいても因子負荷量がマイナスであることを意味している。パターン番号2は第1因子の因子負荷量がプラスで他の因子はマイナスであることを意味している。表中の数値は技能者の数を示している。() 内の数値は各工場の全回答者数に対するパーセントを示している。この表を全回答者数の値の大きいものから順に並べ直してグラフに描くと図3-1のように描くことができる。

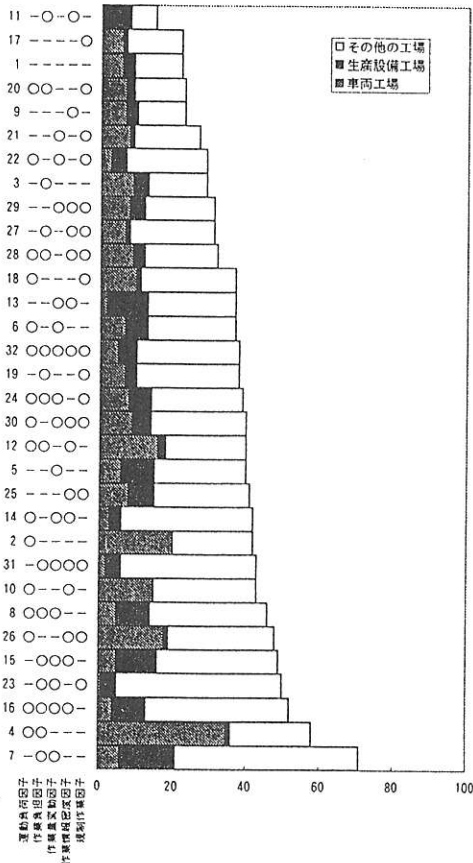


図3-1 「作業の形態」領域の因子得点パターン別人数

パターン7, 4は比較的人数の多いパターンである。特にパターン4は車両工場で約半数を占めている。これは運動負荷と作業負担で共にプラスの因子得点を持つパターンである。全ての因子得点でマイナスの値を持つパターン1の人数は少ない。また、パターン31, 23, 14では両工場の技能者は少ない。同様にして図3-2に「生産技能の内容」領域のものを示した。この領域は6因子で説明できるが、コンピュータの制限から5因子までの集計となっている。パターン13, 14が際だって多い。これ

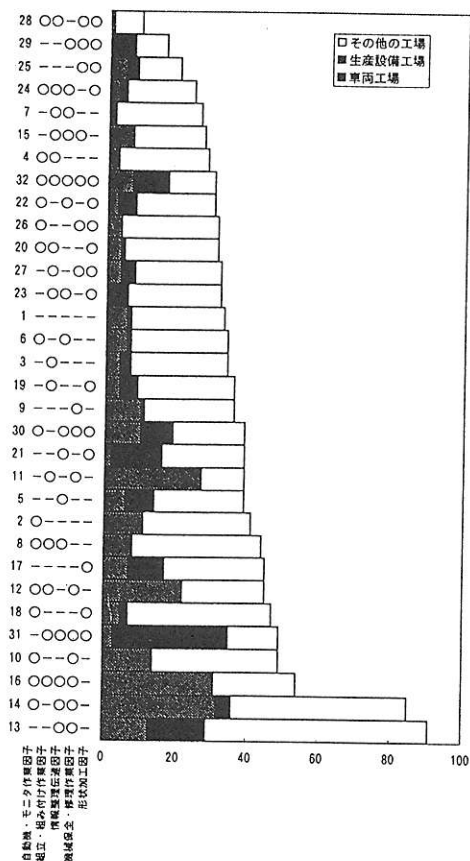


図3-2 「生産技能の内容」領域の工場別の各パターン人数

らはいずれも情報整理伝達因子と機械保全・修理作業因子のいずれにおいてもプラスの得点を持つものである。パターン31は生産設備工場で半数以上を占めている。このパターンは自動機・モニタ作業因子を除く4因子で得点がプラスである。パターン16, 12では車両工場で半数以上を占めている。このパターンは機械保全・修理作業因子と組立・組み付け因子, 自動機・モニタ因子がプラスとなるものである。パターン11は車両工場で極めて多く出現する。

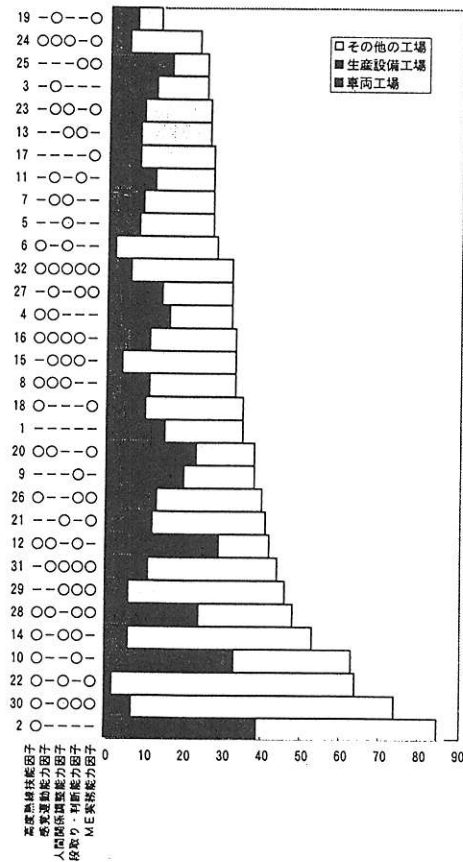


図3-3 「作業に必要な人間の機能及び職業能力」領域の工場別の各パターン人数

図3-3に「作業に必要な人間の機能及び職業能力」領域のパターン別人数を示した。この領域は8因子で説明できるが、因子寄与率の高いものから5因子について集計している。人数の多いパターンは2, 30, 22, 10, 14となっている。最も多いのはパターン2の高度熟練技能因子のみでプラスになるパターンである。これは車両工場が半数を占めている。パターン4, 20, 28は生産設備工場が半数を占めているが、これは感覚運動能力因子と高度熟練技能因子でプラスになるものである。

3-2. 技能者パターンの工場別分布

各工場別に技能者がどのパターンに入るかについてその分布を見ることにしたい。図3-4は「生産技能の内容」領域の工場別パターン人数を示している。縦軸には32パターンを、横軸には人数を示した。パターン軸はその配列を規則的に行っているため、そのパターンごとにのまとまりにはある程度の類似性をもたせてある。左が車両工場、右が生産設備工場の分布を表している。車両工場ではパターン2, 9, 10, 12に集中して多い。最も多いパターン2は自動機・モニタ作業因子のみプラスで他はマイナスになるパターンである。また、パターン10や12はいずれも自動機・モニタ作業因子に機械保全・修理作業因子がプラスである。このように車両工場では自動機・モニタ作業因子をベースに他の因子を加えたパターンに属していると言える。生産設備工場ではパターン28, 20で多い他は傾向性は見られない。いずれも自動機・モニタ作業因子に形状加工因子、組立・組み付け因子が加わったパターンである。

図3-5は「作業に必要な人間の機能及び職業能力」領域の工場別パターン人数を示している。生産設備工場の分布ではおよそ4つのグループに分かれている。1つは段取り・判断能力因子とME実務能力因子がマイナスのグループである。2つはME実務能力因子がマイナスのグループである。3つは段取り・判断能力因子とME実務能力因子がプラスのグループ、4つはME実務能力因子がプラスのグループとなる。車

両工場ではパターン2, 10, 9, 12が多い。これらに共通することは高度熟練技能を核にして段取り・判断因子が加わるものである。

図3-6は「作業の形態」領域の工場別パターン人数を示したものである。車両工場の技能者の分布はパターン番号9～16に集中しており、特

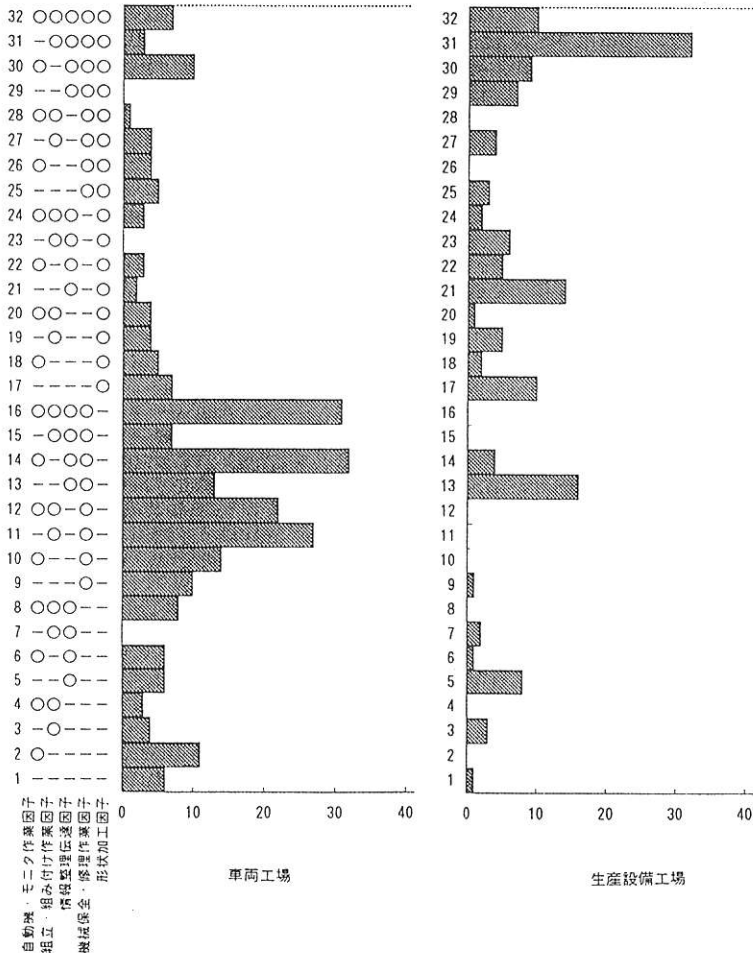


図3-4 工場別に見た「生産技能の内容」領域の技能者パターン

に11, 12, 14, 16で20名前後の技能者が属している。これらは作業情報密度因子をベースにして作業量変動因子か作業負担因子などがプラスである。これに対して生産設備工場ではパターン13, 21, 31に集中している。特に31は30名を越える。これは作業量変動因子を除く4因子でプラ

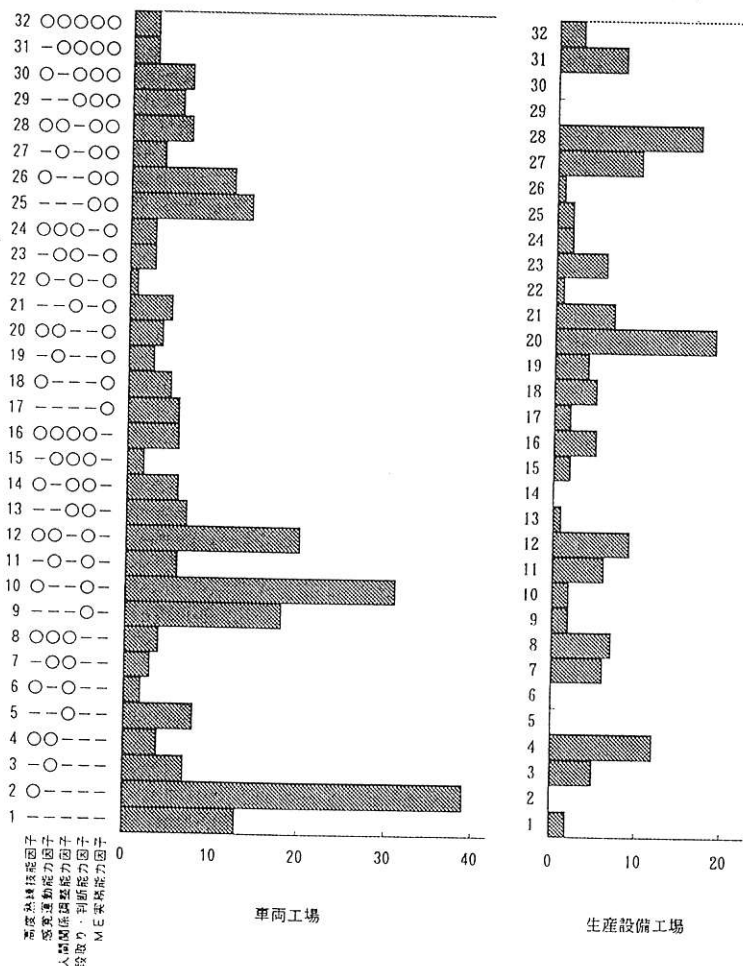


図3-5 工場別に見た「作業に必要な人間の機能及び職業能力」領域の技能者パターン

スになる技能者である。両グラフを比較してみると車輛工場にはないパターンの技能者が生産設備工場にいることになる。この点で際だった差異を見せている。実質的な傾向はほぼ同様と考えてよいだろう。あるいはこれらの問いではこのように分かれて見いだせるといえよう。

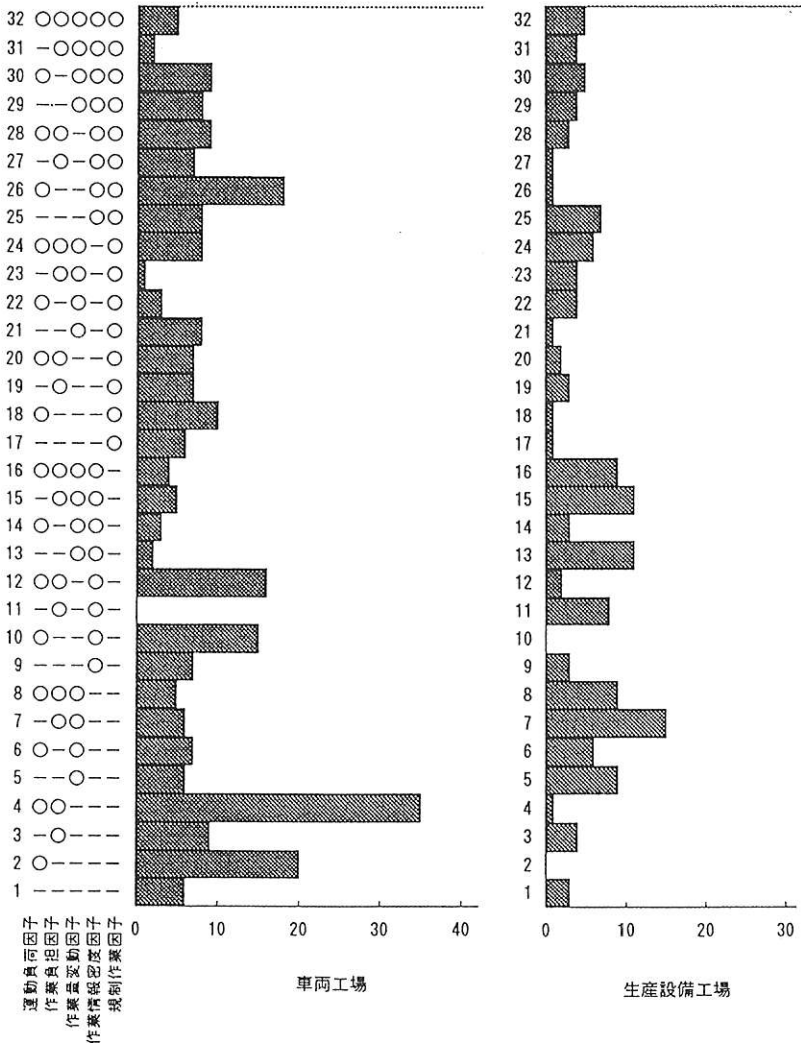


図3-6 工場別に見た「作業の形態」領域の技能者パターン

3-3. 領域別に見た技能者パターンのクラスター図

各技能者の類似性をサンプル間の距離から明確にしたい。図3-7は「生産技能の内容」領域の技能者パターンのクラスター分析結果である。図においてサンプルパターンは32パターンで構成した。この最大パターン数は統計処理ソフトウェアの制限から決定されたものである。図中の数字はサンプルパターンを示す。これらの数字の下に示した記号の○は因子得点がプラスを表し、－はマイナスを表している。パターン8は情報整理伝達因子と組立・組み付け作業因子と自動機・モニタ作業因子でそれぞれプラスの因子得点を持ち、他の2因子の因子得点はマイナスの値となっている。このパターンに該当する技能者は図の下段の数値で示した。1,215名中44名であった。このパターン8に最も近いパターンは

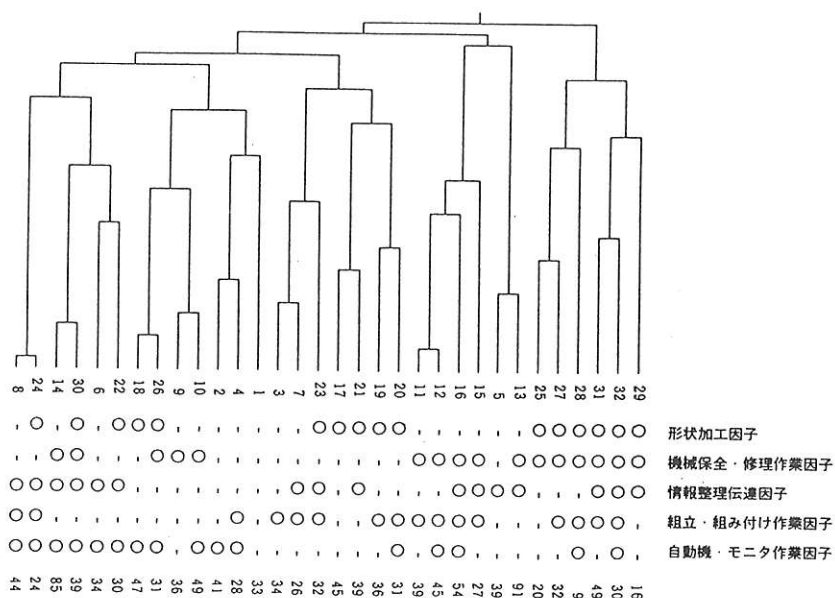


図3-7 「生産技能の内容」領域の技能者パターンのクラスター図

24である。8と異なる点は形状加工因子がプラスの因子得点であることである。このパターンの技能者は24名であった。このような最短距離の組み合わせは11と12, 18と26など13程ある。この他はこれら13の組み合わせに結合して行くものである。パターン8, 24, 14, 30, 6, 22は比較的距離が近く, 1つの群を構成する。この群に属する技能者数は256名である。この共通内容は情報整理伝達因子と自動機・モニタ作業因子でプラスの因子得点をもつことである。同様にして18, 26, 9, 10, 2, 4, 1で構成する群は264名が属している。この群の共通した内容は自動機・モニタ作業因子もしくは形状加工因子, 機械保全・修理作業因子でプラスの因子得点を持つことである。パターン1はいずれの因子においても全くプラスをとらない。これに対して25, 27, 28, 31, 32, 29

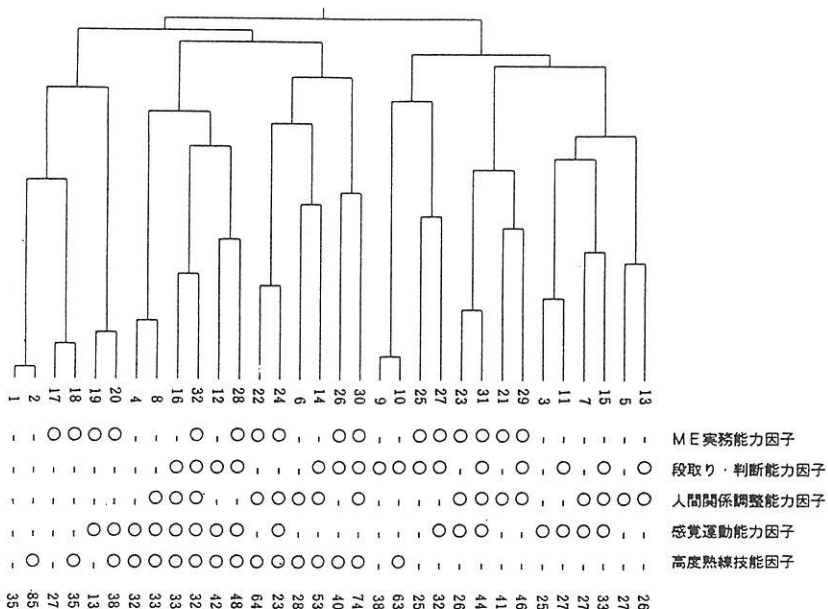


図3-8 「作業の必要な人間の機能及び職業能力」領域の技能者パターンのクラスター図

の群は形状加工因子、機械保全・修理作業因子のいずれにおいてもプラスとなり、さらに他の因子でプラスとなる群である。156名がこれに属する。この群は自動機・モニタ作業が付随的になる内容で構成している。このように自動機・モニタ作業を核とするか否か、形状加工が核となるか否かが群化の基礎となっている。

図3-8は「作業に必要な人間の機能及び職業能力」領域の技能者パターンのクラスター分析結果である。ここではME実務能力因子と高度熟練技能因子に着目して検討したい。ME実務能力因子がマイナスの群は図の右端の3, 11, 7, 15, 5, 13のパターンに見られる。また、この群は高度熟練技能因子でもマイナスである。ME実務能力がプラスで高度熟練技能がマイナスの群は23, 31, 21, 29にある。この群は先の群

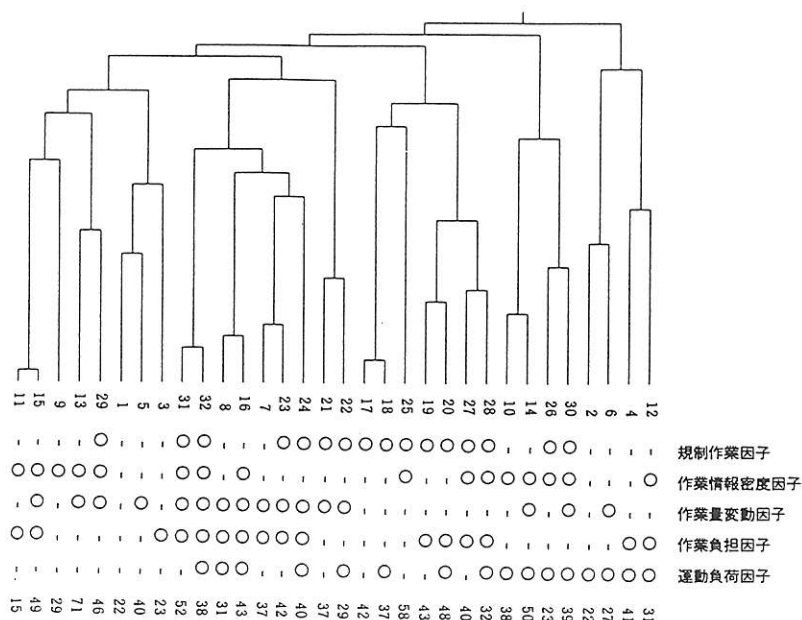


図3-9 「作業の形態」領域の技能者パターンのクラスター図

と結合する。高度熟練技能がプラスの群は比較的まとまって見いだせる。これらはパターン4, 8, 16, 32, 12, 28, 22, 24, 6, 14, 26, 30に見られる。502名がこれに属している。ME実務能力と高度熟練技能の両者でプラスになるのは18, 20, 32, 28, 22, 24, 26, 30の8パターンである。これらには354名が属する。この領域の群化の特徴はマイナスの因子得点を持つ技能者が比較的近距離にあり、これに徐々にプラス得点の因子を加えたパターンが群に入っていくことである。

図3-9は「作業の形態」領域の技能者パターンのクラスター図である。パターン31, 32, 8, 16, 7, 23, 24の群は作業量変動因子、作業負担因子がプラスを示すものである。パターンによっては規制作業因子や運動負荷因子などがプラスとなっている。運動負荷因子のプラスの群は右端に集まっている。また、規制作業因子のプラスのパターンは中央部に集まっている。左端のパターン11, 15, 9, 13, 29では作業情報密度因子がプラスの群である。この群は運動負荷因子や規制作業因子ではパターン29を除いてマイナスの因子得点である。

3-4. 自動車製造工程と技能者パターンの対応

これまでに検討を進めてきた技能者パターンが実際の自動車製造工程の中にどのように分布しているかは技能の類型化にとって重要な示唆を与える。図3-10は車両工場の技能者(N=262)について各工程毎に「作業に必要な人間の機能及び職業能力」領域のパターンとの対応を示したものである。これらの技能者は大きくは5つの主要工程に分けられる。車体部品製造工程、組立工程、部品組み付け工程、仕上げ工程、検査工程である。これらはさらに部品供給、保全、などを加えて12の工程で分類して検討している。図において横に各工程もしくは仕事の名称を示し、縦には32の技能者パターンを示した。

車両・シャーシ組立、プレス、樹脂成型、車体組立、車体溶接、塗装まで概観すると類似した分布となっている。パターン1～5, 9～14に

図3-10 現在の作業工程における技能者パターンの分布

	車両・シャーシ組立 N=58	プレス N=22	樹脂成型 N=19	車体組立 N=22	車体溶接 N=18	塗装 N=23	部品供給 N=10	保全 N=30	外観検査 N=8	性能検査 N=15	シート組立 N=11	部品付け N=26
1	■			■			■				■	■
2	■	■	■	■	■	■	■	■	■			
3	■	■	■	■	■	■	■					
4	■		■	■	■	■						
5	■	■	■	■	■	■						
6	■	■	■	■	■	■						
7	■	■	■	■	■	■						
8	■	■	■	■	■	■						
9	■	■	■	■	■	■						
10	■	■	■	■	■	■						
11	■	■	■	■	■	■						
12	■	■	■	■	■	■						
13	■	■	■	■	■	■						
14	■	■	■	■	■	■						
15	■	■	■	■	■	■						
16	■	■	■	■	■	■						
17	■	■	■	■	■	■						
18	■	■	■	■	■	■						
19	■	■	■	■	■	■						
20	■	■	■	■	■	■						
21	■	■	■	■	■	■						
22	■	■	■	■	■	■						
23	■	■	■	■	■	■						
24	■	■	■	■	■	■						
25	■	■	■	■	■	■						
26	■	■	■	■	■	■						
27	■	■	■	■	■	■						
28	■	■	■	■	■	■						
29	■	■	■	■	■	■						
30	■	■	■	■	■	■						
31	■	■	■	■	■	■						
32	■	■	■	■	■	■						

分布する。これはいずれも ME 実務能力因子がマイナスのパターンである。いずれも段取り・判断因子と高度熟練技能因子でプラスのパターンに属する。部品供給はいずれの因子得点でもマイナスのパターンに属している。この点では他の仕事とは際だって異なる。大半がマイナスの因子得点を持つパターンはどの工程でも必ずあることがわかる。保全は他の仕事とは異なり、特異な分布になっている。この仕事は第1に ME 実務能力因子がプラスのパターンにほとんどが属している。また、属しているパターンも多く、いろいろな技能者パターンの集合として位置づいていることが明らかである。外観検査と性能検査とでは類似ではあるがパターン10のような感覚運動能力因子と高度熟練技能因子の両方でプラスになるものが性能検査では4名程いる。部品組付けは3つに分かれている。1つは ME 実務能力因子と段取り判断因子でプラスのパターン、1つは段取り・判断因子のみのパターンである。

このように工程の内容と技能の内容には対応関係の明確なものとならないものがあり、後者は機械や職務の変化を反映したものが現れていると考えられる。

4. 討 論

4-1. 工場別にみた技能者パターンの特徴

工場別に見ると、各工場での技能者パターンの特質が異なることがわかる。車両工場では「機械保全・修理作業+組立・組み付け+自動機・モニタ作業」の組み合わせの技能者パターンが多く見られた。生産設備工場では「機械保全・修理作業+組立・組み付け+情報整理伝達+形状加工」の組み合わせが多い。車両工場では自動機・モニタ作業があるが生産設備工場では「情報整理伝達+形状加工」が加わる。「作業に必要な人間の機能及び職業能力」領域で見ると車両工場では高度熟練技能のみで構成するパターンが多いが生産設備工場では「高度熟練技能+感覚運

動能力]が多い。工場別の特徴はすでに報告した内容を裏付けたものとなっているが、単にこれらの違いがあるというだけでなく技能者パターンとしても、このような組み合わせのパターンがあると明確に指摘できる。1つの工場で要求される職業能力は単体として要求されるのではなくこれらの構成として要求されることを裏付けている。

4-2. 技能者パターンの群分けの意味

図3-7～図3-9で示したクラスター図によれば技能者パターンの類似性はある程度は類推できる範囲にあるが、それだけでは示し得ない部分もある。図3-7では横軸の○印の配列を見ると、[自動機・モニタ作業因子+情報整理伝達因子]が左端にあり、[形状加工+機械保全・修理事業因子]が右端にある。規則的な配列であれば組み合わせの推測の範囲と考えて良い。しかし、実際にはこれとは異なる配列が含まれている。図3-8では右端に[非ME実務能力因子+非高度熟練技能因子]のパターンが配列されている。図の左部分は[高度熟練技能因子]、左端は[非段取り・判断能力因子+非人間関係調整能力因子]が配列されている。また、ME実務能力因子の場合は右端のクラスターを除いて、どのクラスターにも位置づいている。高度熟練技能因子は左端に集中していることから、右端のクラスターには属さない。つまり特定のクラスターだけに属するという傾向を持っている。このように規則的な配列とそうでない配列の両者が含まれており、技能者パターンの明確化に際してさらに検討すべき内容があると考えられる。

4-3. 技能類型化の方法の検討

前報告で感覚運動系技能と知的管理系技能の2軸で類型化することの妥当性を論じた。技能者パターンの設定にあたってはこの内容を反映する方法を採用したことによって明確に仕訳することができた。しかも3領域を別々に扱い、その組み合わせで進めようとした。しかし、類型化に際して情報量が多く、19因子でなければ明確に出来ないことが作業上

の負荷となっている。このため、作業が煩雑にならざるを得ないこととなつた。ここではこの種の類型化作業を進めるにあたって検討すべき視点を整理したい。

第1に類型化作業を簡略にするにはいくつかの方法の検討も有効に機能するだろう。考えられる方法について述べると、1つは変数のクラスター分析で明らかになった2軸に属する変数を基礎にして数個の得点を作成することである。これによって2軸上の位置関係から類型を確定することが出来る。X軸を知的管理系技能軸とし、Y軸を感覚運動系技能軸としてその座標軸上のプロットで群分けする方法である。簡便ではあるが目安を得るという点では機能性が高い。2つは因子分析を全変数について行うことである。これによって少数の因子で傾向性を説明しうる

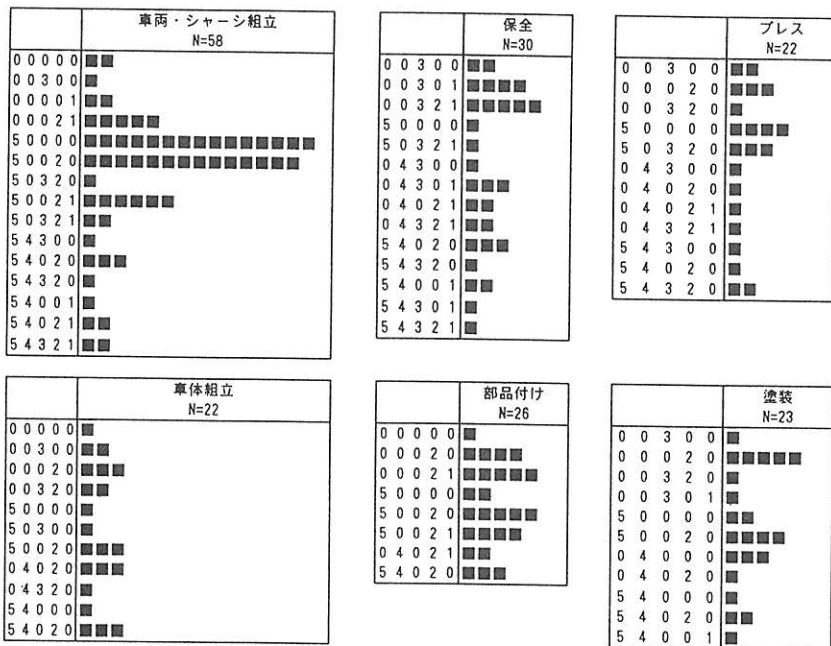


図4-1 工程別にみた分類コード別分布

ようにするのである。この少数の因子の因子得点で類型化すれば仕訳は高速化できる。この点でいえば変数の数を厳選して行なうこともよいだろう。また、図3-6から図3-8に示した技能者パターンのクラスター分析結果を利用する方法もある。サンプルパターンのクラスターに命名もしくはコード化して使用すれば少数の分類軸が設定できる。これを使用することはある程度妥当性ある分類が可能である。

図4-1は図3-10を加工して各工程毎の分布を描いたものである。図において分類コードは〔F 5 F 4 F 3 F 2 F 1〕の順に並んでいる。因子得点がプラスの場合はその因子番号を記述し、マイナスの場合は0を記述している。例えば〔54000〕は第5因子と第4因子でプラスでそれ以外はマイナスのものを表している。また、〔00000〕は全ての因子でマイナスを表している。図は車両工場の工程の中で回答者が20名を越える工程について掲載した。このように描くと同じ工程の中に異なる技能者パターンがどのように分布しているかがわかる。回答人数に対する技能者パターン数を計算すると車両・シャーシ組立の回答者数が58名に対してパターン数が〔00000〕から〔54321〕であり、0.26となる。最も回答者数に対するパターン数の多いものから順にプレス0.55、車体組立0.5、塗装0.48、保全0.47、部品組み付け0.31となっている。部品組付けはパターンの数が比較的少ないといえる。画一的に扱うのではなく必要な分類コードを使用することはその仕事がどのようなパターンで構成するかを簡明に記述するに役立つ。このように分類コードを3領域それぞれに記述することは分類にとって有用と考えられる。

第2に技能類型の詳細設計について考えると、単に因子分析結果のみで妥当な分類ができるかどうかについて疑問が残る。技能類型をコード番号のようにして命名したとしても、その機能には限界があるのではないか。つまり、類型結果と社会での呼称との整合性は常に勘案しなければならないだろう。たとえば、自動車製造技能で言えば〔工程の名称〕

＋〔中心的な技能を総称する名称〕＋〔因子名称〕を提示して行くことは最も受け入れられやすく機能的にも高い内容となると考えられる。

第3は社会や職業の変動に即応できる類型化の方法でなければならないことである。一度分類するとその技能はそのままではなく、分類し終わった時点から次の分類のための状況変化が生まれていると考えなければならない。我々が採用した方法はこれまでの過程でシステムとして確立してきており、定期的調査が出来れば類型化の完了までに現在のところ数カ月となっている。これはこの種の類型化としては必要条件を満たしているということが出来よう。

本研究では3領域ごとに因子得点から現在工場で行われている仕事を類型化する試みを展開してきた。コンピュータ処理に使用したソフトウェアの制限事項から領域毎にしか分析出来なかった。さらに3領域を全て網羅した19因子による類型化作業を行うことは出来なかった。しかし、その類型化の一端を本研究によって描くことはできたと考えられる。このほかの手段として、群分けの概念を導入することによって大きな類型を構築するという方法が示唆される。これについては他産業の技能について調査を実施し、試みを完結させたい。

先に述べたような方法上の課題を克服してまでも技能類型を設定する理由は現場の技術・技能や職務の明確化がもたらす利益が多大であることによる。端的には教育訓練の効率化・即応化・計画化、職務設計の改善、技能標準の妥当性と流通、技能者の評価と向上などにとって欠かすことの出来ない側面を持っているからである。

本論文をまとめるに際して終始、貴重な示唆をいただいた調査協力企業の担当者の方々に感謝する次第である。

文献

- (1) 森 和夫・菊池安行「生産技能の類型化に関する調査研究(1)―自動

- 車製造業の技能労働と職業能力ー」, 職業訓練研究, 第11巻, pp.1-17, 1993. / 「生産技能の類型化に関する調査研究(2)ー工場別に見た自動車製造技能の比較ー」, 職業能力開発研究, 第12巻, pp.1-30, 1994. / 「生産技能の類型化に関する調査研究(3)ー技能類型化の尺度構成の検討ー」, 職業能力開発研究, 第13巻, pp.1-17, 1995.
- (2) 日本労働研究機構編「職業ハンドブック」, 1991, 日本労働研究機構
- (3) Dictionary of Occupational Titles, 1965.
- (4) 森 和夫・菊池安行「生産技能の類型化に関する研究(1)」, 人類働態学会第32回大会発表抄録, 1991. / 「生産技能の類型化に関する研究(2)」, 人類働態学会東日本大会発表抄録, 1991. / 「生産技能の類型化に関する研究(3)」, 人類働態学会第33回大会発表抄録, 1992. / 「生産技能の類型化に関する研究(4)」, 人類働態学会第34回大会発表抄録, 1993.

(もり かずお 職業能力開発大学校 指導学科)

(きくち やすゆき 千葉大学 工学部)

(はらだ はじめ 千葉大学 工学部)

Research on Classification of Productive Skills (4)

— Correspondence of Car Manufacturing Process
to New Skill Patterns —

Kazuo MORI
Yasuyuki KIKUCHI
Hajime HARADA

The machine and the device are diversified and made the compound but the research which clarifies the pattern of the productive skill is few. We executed the investigation for this. The skilled workers were classified from the result of factor analysis in this research. The factor scores of all samples were calculated and the clusters were analyzed. Moreover, we examined the factor score distribution according to each factory.

As a result it was found that at a factory, vocational ability is demanded not as a unit but as a compound. Moreover, the obtained patterns must be matched with conventional names. For instance, we can combine a factor name, a process name and a name of the main skill. And, this naming may be the most practical and functional.