

組織構造の比較研究における技術概念

吹 野 卓

はじめに

1960年代中期以降、組織構造の規定因のひとつとして「技術」(technology)が注目され、多数の実証研究がおこなわれてきた(以下、組織研究のこの分野を「技術—構造関係論」と呼ぶ)。しかし、「技術」が組織構造のどの側面を、いかに規定しているのかという点については、研究者間で一致がみられないままである。さらに、構造の規定因として「技術」がどの程度の重要性をもつかという点についても、きわめて重要であるという見解から、ほとんど関係していないという見解まで多様である。

このように「技術」と構造との間の知見に不一致が見られる原因として、「技術」の概念的な多義性、または変数化における多様性が指摘されてきた。すなわち、同じ「技術」という言葉で呼ばれながら内容を異にするため、本来比較できないもの同士を比較しているという指摘である。

本論では、①この分野の研究史を簡単に紹介した後、②「技術」概念・変数の多義性の問題を取り上げ、既存研究で「技術」変数がどのような内容で使われてきたかを検討する。さらに、③理論構築のためには多義的な「技術」をどのように把握するべきかについて考察を行う。

1. 技術—構造関係論

1-1 分野の誕生

「技術」を重要な変数とみる組織研究は様々な視点から行われてきた。たとえばブラウナーは、個人の心理的変数に焦点を当て、技術の発展と労

働者の疎外に関する研究をおこなっている(Blauner, 1964)。また、技術—社会システム論者は、技術システムと作業集団の社会システムの関係に注目した研究をおこなっている(Trist and Bamforth, 1951など)。

本論で関心をもつ研究分野(技術—構造関係論)は、これらの中でも特に「技術」と公式構造との関係に焦点を当てた組織間比較研究である。なお「技術」という語の定義は行わない。なぜならば、本論の目的のひとつは、「技術」という用語がこの分野の既存研究で、どのような内容のものとして語られてきたかを明らかにすることだからである。また組織の公式構造として主として取り扱われてきた変数は、構造分化、集権化、公式化、監督者の統制範囲、人員構成比率などである。

「技術—構造関係論」の分野では、トンプソンとベーツ(Thompson and Bates, 1957)など、理論的な考察が早くからおこなわれていた。しかし、この分野で実証的な組織間比較研究を初めて行ったのはウッドワード(Woodward, 1965)であった。また、ペローの「技術」と構造の関係についての理論枠組み(Perrow, 1967)も、その後のこの分野の実証研究に大きな影響を与えた。ここで両者の研究を簡単に紹介しておく。

<ウッドワードの実証研究>

ウッドワードの研究のそもそもの目的は、古典的な経営理論(たとえば最高責任者の統制範囲は5~6人にすべきだなど)の妥当性の検証にあった。そのために彼女は、英国サウス・エセックスに所在する製造企業100社で調査を行ったが、古典的な経営理論に関しては明確な結果が得られなかった。しかし、目を転じて企業の生産技術に注目したとき、「技術」と構造の間に明確な関係があ

ることが明らかになった¹⁾。彼女の言う「技術」(技術的複雑性)とは、「歴史的な発展および技術的な複雑さの順」(Woodward, 1965: 矢島他訳, P. 48)に並べられた(主として)以下の3つのカテゴリーからなる変数である。

- ①単品生産および小規模なバッチ生産
- ②大規模なバッチ生産および大量生産
- ③装置生産

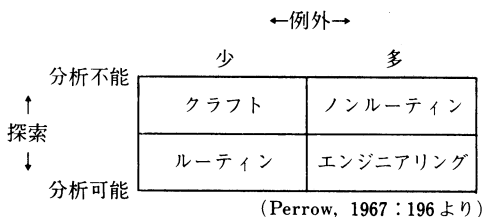
構造変数のあるもの(命令系統の長さ・最高責任者の統制範囲・管理監督者比率など)は、この「技術的複雑性」の順序と直線的な関係をもっていた。また、他の構造変数(第一線監督者の統制範囲・有機的組織体制・コミュニケーションの方法など)は、彼女の技術尺度の両端(つまり①と③)で類似した値をもっていた。一方、「技術」以外の規模などの変数は、組織構造とほとんど関係をもたないと報告されている。

ウッドワードの研究は多くの研究者の注目を集め、「技術」と組織構造との関係を分析した実証研究が数多くなされるようになった。

<ペローの理論枠組み>

ウッドワードの「技術」概念は、組織全体の生産システムに焦点を当てたものであった。これに対し、ペローは個人の活動の特性から「技術」を捉えている(Perrow, 1967)。彼は、組織構造と結び付けて論じる上で着目すべき「技術」の下位次元として、①例外問題の発生頻度と、②問題解決法の探索プロセスの分析可能性、の2つを提示している。この2つの次元の組合せによって、「技術」は図1のように4つのセルに分類される。ま

図1 ペローの技術分類



た、2つの次元は合成され、例外が多く分析不能なものから、例外が少なく分析可能なものへと、総合的なルーティンさの軸を形成する。

彼は、図1の各セルの「技術」に対応する組織構造(集権化・部門間の相互依存など)や組織目標についての枠組みを提示した。

ペローの技術概念は理論的な分析枠組みとして提示されたものであるが、その後の多くの実証研究で応用されている。たとえばヘイズとエイケン(1969)は、ペローの「技術」概念を用いて、16の保健・福祉機関を対象に調査を行った(Hage and Aiken, 1969)。その結果、彼らは「技術」が、集権化・公式化などの社会的構造や効率の強調などの目標と明確な関係をもっていると報告している。

1-2 その後の展開

「技術—構造関係論」の実証的研究に先鞭をかけたのが、ウッドワードの研究であったことは先に述べたとおりである。しかし、構造の主要な決定因は「技術」であるというウッドワードの技術決定論に対しては、早くも1969年に重要な反証が提出された。

<アストン・グループの研究>

ピューやヒクソンを中心とする、英国アストン大学の研究者グループ(以下アストン・グループ)は、46の多様な組織を対象として大規模な調査をおこなった²⁾(Pugh et al., 1963, 1968, 1969a, 1969b; Hickson et al., 1969)。アストン・グループの主たる目的は、官僚制的な組織構造の次元を経験的に抽出すること、および組織のコンテキストが構造をどのように規定しているかを明らかにすることにあつた。彼らの言うコンテキストには、「技術」の他に、規模、依存、起源と歴史、立地などが含まれている。

アストン・グループの一連の報告の中で、特に「技術」と組織構造の間の関係に焦点を当てた分析がなされているのが、ヒクソンその他の1969年

1) ウッドワードはさらに、高業績をあげている組織ほど、その属する技術カテゴリーに特徴的な組織構造を持っていると報告している。この指摘は、「ビジネスを組織するためのワン・ベスト・ウェイ」なるものは存在しないという点でコンティンジェンシー理論の先駆的な研究となった(Lawrence and Lorsch, 1967)。しかし、その後の「技術—構造関係論」においては、業績を分析に含めていないものが多い。

2) 尺度構成には52組織をサンプルとして使用。また「技術」との関連では製造業のみの31サンプルを対象とした分析も行われている。

の論文である。この論文で彼らは、「技術」概念を①オペレーション技術、②素材技術、③知識技術、の3つに分類した上で、オペレーション技術の面からウッドワードの技術決定論を再検討している。

彼らが「技術」変数として用いたのは、「作業の統合度」と「生産の連続性」の2つである。前者は、経験的に抽出された「技術」因子であり、自動化、作業の硬直性、作業の相互依存性、作業評価の特定性を下位尺度として含んでいる。後者は、ウッドワードに基づく技術尺度（7分類）である。

分析の結果これらの「技術」変数は、規模の統制後には、検査・保守・生産管理の専門家の構成比率など、わずかな構造変数に対してしか一義的な影響力をもっていないことが明らかになった³⁾。そこで彼らは「ここで定義されたオペレーション技術は、構造の諸側面における分散の少ししか説明しておらず、他の変数（規模など）の方がより説明力が高い。このデータに関して言えば、生産技術が構造に対して最も重要であるという広範な技術決定仮説は支持されなかった」と述べている（Hickson et al., 1969; 388）。

<その他の研究>

ブラウその他もまた、ニュー・ジャージー州に所在する110の構造工場を対象とした調査を行い、生産技術と組織構造（分化・人員構成化・統制範囲・非集権化）との間の直線的な関係についてはウッドワードの技術決定論は否定されたと報告している（Blau et al., 1976）。その一方で彼らは、ウッドワードと同様に生産技術尺度の両極での構造の類似を見いだしている。しかし、たとえば（人事に関連した分野の）分権化は、ウッドワードの権限の委譲についての知見と全く逆の関係パターンを示していたなど、ウッドワードの主張と必ずしも一致する結果ではなかった。

このようにウッドワードの技術決定論については、その後実証的な反証が提出されたが、ペローによる「技術」概念の系譜にたった研究についても事情は同様である。たとえば、モアは、13の地方保健局の144の作業集団を対象とした調査を

おこなったが、ペローにもとづいた「技術」と組織構造（参加）の間にはほとんど関係が見られないと報告している（Mohr, 1971）。

上に見てきたように、「技術」が構造に対してどの程度の影響力を持っているのかという点で、研究者間に見解の不一致が存在している。さらに「技術」と構造の特定の側面との関係についても必ずしも一致した結果が得られておらず、何が事実らしいかを理解するのが困難な状況となっている。

この問題は現在に至るまで解決したとは言えないが、1970年以降「技術」の概念を抜きにしては、組織構造の説明は語れない状況になっている。「技術」以外の変数、たとえば最高責任執行者の心理的な変数に焦点を当てて組織構造を説明しようとするときなどにも（Miller and Dröge, 1986）、「技術」は統制するべき変数としてモデルに組み込まれている。

組織論における「技術」と構造との間の関係の問題は、一見したところ、かなり混乱した状況にあると思われる。この分野の見通しの悪さをもたらしめている原因のひとつとして「技術」の多義性がある。次に、この点について検討してみよう。

2. 「技術」と呼ばれて来たもの

2-1 多義性の問題

ここで、関係する文献から、矛盾した知見に関する文章を引用してみよう。

「ある研究者たちによって、いくつかの構造の次元と技術の間に、様々な強さの直線的または非直線的な関係が見いだされてきた（Woodward, 1958, 1965; Harvey, 1968; Hage and Aiken, 1969; Hickson, Pugh, and Pheysey, 1969; Pugh et al., 1969; Fullan, 1970; Child and Mansfield, 1972; Khandwalla, 1974; Blau et al., 1976）。他の研究者たちは全く関係を見いだすことができなかった（Mohr, 1971; Hrebiniak, 1974; Van de Ven and Delbecq, 1974）。」（Glisson, 1973; 383 / 括弧の中の文献名も原文より）

この文章の中には、多くの研究が参考文献とし

3) アストン・グループの報告にたいしても、分析モデルを変えれば、技術変数が重要なものになるというオルドリッチの指摘がなされている（Aldrich, 1972）。

て挙げられている。しかし、それらの研究間では「技術」という用語の指している意味に相当な違いが存在している。実は、上の引用文にみられる研究者が「技術」として変数化しているのは、生産過程における変化の量 (Harvey, 1969), ルーティンさ (Hage and Aiken, 1969), 印刷・自動車・石油という産業分類 (Fullan, 1970), 大量生産志向 (Khandwalla, 1974), 様々な機能のコンピュータ化 (Blau et al., 1976), 仕事の困難さ (Van de Ven and Delbecq, 1974), などである。

このような操作化における違いだけでなく、「技術」の定義のされ方も多様である。たとえばアルトン・グループは「技術」を、「組織の作業工程に対して用いられる物理的なテクニック——たとえば物理的なテクニックとしてペンとインクと紙しか含まないにしろ——の連なり」と定義している (Pugh et al., 1969; 102)。ここで「技術」は主として装置・機械・道具の面から、そしてシステム・レベルで捉えられている。

一方、たとえばペローの「技術」の定義はこれと全く異なるものである。彼は「技術」を、「個人がなんらかの対象に対して、それを変化させるために——道具や機械類の使用の有無にかかわらず——行う行為」と定義している (Perrow, 1967: 195)。すなわち彼は、装置・機械・道具とかわりなく、個人レベルの行為から技術を捉えようとするのである。

「技術」という語がこのように多様な意味で用いられているとき、「技術」と構造との間に関係が見られるか否かを包括的に論じようとするのは難しい⁴⁾。

実は、このような「技術」概念の多義性が混乱の一因となっていることは多くの研究者によって指摘されている (たとえば Hage and Aiken, 1969; Mohr, 1971; Stanfield, 1976 など)。しかし、「技術」が実際にどのような意味で用いられてきたかの整理は少ないようである。「技術」の内容別整理ができて初めて、既存研究の比較が可能となろう。

2-2 既存研究における「技術」変数

前節では、「技術」という概念の下に多様な内容のものが語られてきたという問題について述べた。スタンフィールドは、このような多義性をもたらす混乱の解決策のひとつとして、「技術」という大きな概念カテゴリーにまとめずに、実際の測定で用いられている指標のレベルで物事を語るという方法を提案している (Stanfield, 1976)。ここでは彼の提案にしたがって、実際にこの分野の実証研究で、「技術」としてどのような内容のものが測定されてきたかを見ることにしよう (表1参照)。ただし、ここで取り上げた研究は、1965年 (ウッドワードの主著の発表年)以降に、この分野で主要な英語雑誌に掲載された論文に限られている。したがって、この分野の研究を網羅しているものではないが、引用されることの多い実証研究はほぼ含まれている。

次に、これまで「技術」としてどのような内容のものが変数化されてきたかを整理しておこう。スコットは「技術」尺度の整理枠組みを提示している (Scott, 1987: 213)。この枠組みで彼は、①素材・オペレーション・知識という技術要素の軸と、②インプット・スループット・アウトプットという変換段階の軸を組み合わせて、既存研究における「技術」を9つのセルに分類した。この分類は「技術尺度の分類」として提示されたものであるが、事実上は技術概念の分類枠組みとして見るべきであろう。

そこでここでは、スコットの分類は参考にとどめ、いささか恣意的ではあるが、表1をもとに「技術」変数の分類を行ってみた (表2参照)。

まず第1に、システム全体について尋ねられたものか、それとも個人のタスクについて尋ねられたものかによって、大きく2つに分類した。これはリンチがこの分野の12の研究について概観したときに使用した分類である。(Lynch, 1974)。

第2の区分として、ヒクソンまたはスコットに従って、それぞれを①素材、②オペレーション、

4) フライは、全ての「技術」変数を不確実性を表すものと解釈した上で、既存研究を再検討している (Fry, 1981)。その結果、(アストン・グループに従った「技術」の操作化を行っているものと、個人を分析レベルとしているものを除けば) 一般に「技術」と構造変数との間に関係が見いだされる方が多いと報告している。

表1 実証研究で構造との分析に使用されている「技術」変数とその内容

研究者名	技術変数	技術変数の内容
Bell 1967	job complexity	個人の仕事の質的な複雑性。 ①予測可能性, ②自由裁量, ③責任, ④異なった仕事の数, に関して質問紙で測定。
Harvey 1968	technical diffuseness/specificity	生産過程の変化量。操作的には, 10年間の製品の変化の数を基に高・中・低の3点尺度化。
Rushing 1968	hardness of material	原材料の硬さ(加工の困難度)。製品から判定。
	machine technology	従業員1人あたりのエネルギー消費量。
	production technology	Woodwardに基づく尺度。製品から3分類。
Pugh et al. 1969a	workflow integration automaticity workflow rigidity interdependence specificity of criteria of QE	主成分分析で抽出された経験的な因子。主として自動化の程度と生産工程間の結合度を表すものと解釈されている。4つの下位尺度に関しては, Child and Mansfieldの項の*印のものを参照のこと。
Hickson et al. 1969	workflow integration	Pugh et al. 参照。
	production continuity	Woodwardに基づく技術尺度(7分類)。
Hage & Aiken 1969	routineness	Perrowの技術概念に基づいたもので, 例外事項の量に関する作業員の知覚から測定。
Inkson et al. 1970	workflow integration	Aston scaleの縮小版で, 自動化と作業の評価の特定性から測定。(Child & Mansfield 参照)
Hinigs & Lee 1971	workflow integration	Pugh, et al. 参照。
Mohr 1971	manageability	個人レベルの仕事の予測可能性。斉一性, 複雑性, 分析可能性の面から測定。
	task interdependence	個人の作業の他者との協力の必要性。
	noise level	騒音によるコミュニケーションの困難さ。
Child & Mansfield 1972	workflow integration	Pugh et al. 参照。各下位尺度についても個別に分析に使用されている(下の*付のもの)
	* automaticity	装置の自動化の程度を5段階に分け, 主な装置と, 最も進んだ装置について測定。
	* workflow rigidity	工程間の結び付き方の融通のなさ。
	* interdependence of workflow segments	作業単位間の相互依存の程度。(ある作業単位の産物が他の単位の原材料になるか等)
	* specificity of evaluation of operations	作業の評価が①人的評価のみ, ②部分的に測定 ③仕様書と比較して全面的に測定のどれか。
	production continuity	Woodwardに基づく尺度。
	throughput continuity	上をサービスにも適用可能にしたもの。
Grimes et al. 1972	matrix model role specificity task characteristics	Perrowの技術概念(routineness)とほぼ平行。左の2つの軸によって技術を routine/engineered/craft/heristic に分類。
Child, 1973	workflow integration	Pugh et al. 参照。
Grimes & Klein 1973	matrix model	Grimes et al. 参照。

研究者名	技術変数	技術変数の内容
Freeman 1973	substance produced	製品の単位（個数か容積か）
	automation	自動化生産ラインの有無。
	extent of automation	自動化率（製品目別）
Pfeffer & Leblebici 1973	production technology	Woodward の技術概念に基づく尺度（6分類）
	technical specificity	製品目、製品の変化、生産過程の変化。
Hrebiniak 1974	technological level	個人の仕事の難しさ。研究者が評定。
	task predictability	個人の作業の例外や繰り返しの頻度。
	task interdependence	Mohr の task interdependence と同じ。
	task manageability	Mohr の manageability と同じ。
Khandwalla 1974	mass output orientation	Woodward に基づく技術概念だが、1組織内で複数の技術タイプが使用されていることを想定して、使用頻度に基づいた加重平均で測定。
Tracy & Azumi 1976	automaticity	Child and Mansfield 参照。
	task variability	標準品生産か注文生産か（4点尺度）
Blau et al. 1976	mechanization	自動化の進んだ装置のパーセント。
	Woodward score	Woodward に基づく技術尺度。
	automation of various function	コンピュータ化の程度。
Comstock & Scott 1977	task predictability	個別の仕事における予測可能性。
	workflow predictability	仕事間の結合における予測可能性。
Reimann 1977	technical change	Harvey の概念に従った生産技術の変化量。操作的には10年間の生産性の変化率で測定。
	mass production	Khandwalla 参照。
Dewar & Hage 1978	task scope	仕事の範囲。操作的にはクライアントの数と、処理しなければならない問題の数から測定。
Daft & Macintosh 1981	task analyzability	作業手順の標準化など（経験的因子）
	variety	例外事項や仕事の幅など（経験的因子）
Marsh & Mannari 1981	Woodward technology	Woodward に基づく技術尺度（3分類）
	automaticity	Child and Mansfield 参照。
	Khandwalla technology	Khandwalla 参照。
Lincoln et al. 1986	USMBATCH (unit & small batch)	どの程度、単品・小バッチ生産と言えるか。
	LBMPROD (large batch & mass)	どの程度、大バッチ・大量生産と言えるか。
	CPROCESS (continuous process)	どの程度、連続生産と言えるか。
	AUTOMA (automaticity)	Child and Mansfield 参照。
	WKFLOW (workflow rigidity)	Child and Mansfield 参照。
Miller & Dröge 1986	mass output orientation	Khandwalla 参照。
McKinley 1987	production-process complexity	Woodward に基づく技術尺度（7分類）
	quality-control complexity	品質検査が機械化されている割合。

表2 「技術」変数の測定内容別分類

システムレベル	素材	加工の困難度	Rushing	hardness of material
		投入エネルギー	Rushing	machine technology
	オペレーション	生産の変化量	Harvey Pfeffer & Leblebici Reimann	technical diffuseness/specificity technical specificity technical change
		生産単位 ウッドワードに基づく変数。基本的には単品生産から連続装置生産までを尺度化。ただし測定方法を改変したもの(*)や、同一組織内での複数方式の並存を想定したもの(+)もある。	Rushing Hickson et al. Child & Mansfield Pfeffer & Leblebici Blau et al. Marsh & Mannari McKinley Child & Mansfield* Freeman* Tracy & Azumi* Lincoln et al.* Khandwalla+ Reimann+ Marsh & Mannari+ Miller & Dröge+	production technology production continuity production continuity production technology Woodward score Woodward technology production-process complexity throughput continuity substance produced task variability USMBATCH, LBMPROD, CPROCESS mass output orientation mass production Khandwalla technology mass output orientation
		自動化の程度	Child & Mansfield Freeman Tracy & Azumi Blau et al. Marsh & Mannari Lincoln et al.	automaticity automation, extend of automation automaticity mechanization automaticity AUTOMA
		品質検査の厳密性	Child & Mansfield McKinley	specificity of evaluation of operations quality-control complexity
		コンピュータ化	Blau et al.	automation of various function
		工程間の硬直性	Child & Mansfield Lincoln et al.	workflow rigidity WKFLOW
		相互依存の形態	Child & Mansfield	interdependence of workflow segments
		個人のタスクレベル	素材	多様性または例外の数
オペレーション	総合的に見た仕事の複雑さやルーティンさの度合		Bell Mohr Grimes Hrebiniak	job complexity manageability matrix model task manageability
	相互依存の必要性		Mohr Hrebiniak	task interdependence task interdependence
	意思伝達の困難さ		Mohr	noise level
知識	分析可能性		Comstock & Scott Hrebiniak Daft & Macintosh	task predictability, workflow predictability technological level task analyzability

③知識、の3つに分類してある⁵⁾。ただし、システムレベルの「技術」については、知識に分類されるものがレビューした研究中に存在していなかった。

なお素材とは、変換の対象になるものの特性である。製造業では原料、中間製品、製品といった物質的存在をいう。サービスでは、人間または人間の抱えている問題（病気など）あるいは情報についていう。

最後に第3の区分として、より具体的に何を測定しているかで細かく区分しておいた。

なお、アストン・グループの「作業の統合度」(workflow integration) は、システム・レベルのオペレーション技術に関するものであるが、経験的な因子であり多様な内容の下位尺度を包含している。そのため、この変数に関しては表2には記載されていない。

表2に示したように、既存研究に見られる「技術」変数は多様であるが、いくつかのグループにまとめることができる。次にこのような「技術」のグループ間の関係をどのように考えれば、説得力のある理論を構築して行くのに有効かを論じておこう。

3. 理論構築のために： 「技術」概念間の関係

3-1 「技術」の多次元性と因果の考え

カムストックらは、この分野の「調査での知見における混乱のいくらかは、(他の研究者の)定義や尺度の模倣を嫌う調査者の、いささか見当違いな創造性に由来している」と述べている (Comestock and Scott, 1977; 177)。研究者間であまりにも多様な内容の「技術」を用いて構造との関係を論じている限り、「技術—構造関係論」の分野で、経験に裏付けられた一般的な命題は得られないであろう。また、この分野において、何故そうなるかを納得のいく形で示した理論が欠如してい

ることも指摘されている (Khandwalla, 1974 など)。ここでは、「技術」と構造との関係を理論的に説明する理論の構築のためには、多様な内容をもった「技術」をどのように整理・把握し、理論の中に位置づけるべきかについて考察してみよう。

前節で示したような「技術」の多様性を前にして、これまで「技術」を多次元的なものに見なすべきだという考え方が提出されてきた (Mohr, 1971; Child and Mansfield, 1972; Blau et al., 1976 など)。「技術」の次元を明確にしようとする試みとしては、先に上げたヒクソンあるいはスコットの理論的な分類の他に、実証研究によって経験的に「技術」の次元を抽出する試みも行われている (Lynch, 1974; Overton et al., 1977; Reimann, 1977; Leatt and Schneck, 1980 など)。しかし、なんらかの一致した見解が得られているわけではない。

「技術」を多次元的なものとして捉えるのは、確かにあまりにも多様な意味を持たされてきた「技術」について考える上で、有効な見方であろう。しかし、そこにはひとつの限界がある。すなわち、多次元的な諸「技術」概念を並列的なものと見なしているという点である。

榎原 (1979) は、「技術」概念を①原材料・製品特性、②機械化・自動化、③タスク特性の3つに分け、多様な技術概念が構造に対してもつ意義を個別的・並列的に究明するだけでは十分ではなく、技術の諸側面の間の因果関係を考えることが重要であると指摘している。そして、「原材料または製品の特性は機械化あるいは自動化と密接に関係し、その機械化あるいは自動化はタスクの特性に影響する。そして、機械化・自動化に規定されるタスクの特性が、今度はそれに応じて特定の組織構造を要求すると考えられる」(榎原, 1979: 34)と述べている。

榎原の、「技術」と呼ばれてきたもの間に因果関係を想定すべきだという主張は、理論構築上き

5) スコットはペローの例外の数を素材に、分析可能性を知識に分類している。また、ヘイジラのルーティンネスはオペレーションに入れている。ただし、ヘイジらは概念定義上は全体としてのルーティンさを指しているが、実際に測定したのは例外事項の数である。そこでここでは、ペローのルーティンさの構成要素である例外事項について焦点を当てているものは素材に、分析可能性に焦点を当てているものは知識に、全体としてのルーティンさを測定しているものはオペレーションに分類した。

わめて有効なものと思われる。しかし、彼の提案は主として製造組織に焦点を当てたものである。また、これまで「技術」と呼ばれて来たものの中には彼の3分類に入らないものが存在している。そこで、榊原の主張はより一般的な形に拡大される必要があろう。

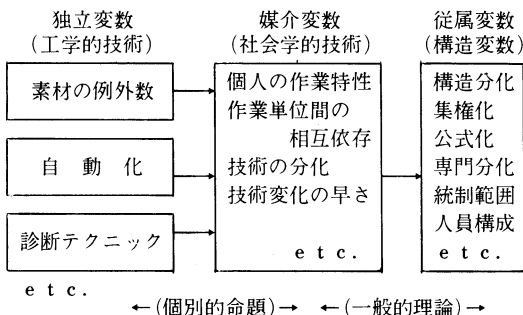
3-2 「工学的技術」と「社会学的技術」

「技術」は、一般に環境変数の一部として扱われてきた。すなわち、組織をオープン・システムと考えれば、「技術」は組織が環境から取り入れる要素と見ることができる。

しかし、「技術」と呼ばれてきたものの中には構造変数と重なり合うような、社会的関係について言及したものもある(Stanfield, 1976)。説明するもの(技術)と説明されるもの(構造)の概念的なオーバー・ラップは重大な問題であるが、ここではオーバー・ラップの問題を生じない範囲内で、このようなより構造に近い「技術」変数も肯定的に捉えたい。

すなわち、既存研究で「技術」として語られてきたものを、より環境に近い「技術」と、より構造に近い「技術」に2分して考えるのが有効であると思える。そして、環境に近い「技術」と組織構造との間に、構造に近い「技術」を媒介変数として位置づけたい。ここでは仮に前者を「工学的技術」、後者を「社会学的技術」と呼ぶことにする(図2参照)。

図2 工学的技術, 社会学的技術, 構造変数の位置づけ



「工学的技術」とは、組織が特定の社会で一定の目標(製品の製造など)を達成するために、所与のものとして取り入れねばならない「技術」である。すなわち、組織が環境から取り入れるものと

いえる。このような「工学的技術」としては、処理の対象となる素材に関するもの、自動化といった装置・機械に関するもの、ウッドワードによる生産単位、あるいは医療組織における診断テクニックなどの「技術」変数が含まれる。これらの「工学的技術」変数は、その社会の生産技術水準やその組織の目標(製造かサービスかなど)を考慮してしか測定できない。たとえば、装置・機械に関する「技術」尺度は、現在のOA化やフレキシブル・テクノロジーの進行を追って変化させて行かねばならない運命を持っている。また、同じ「工学的技術」変数を、製造組織とサービス組織に共通して適用することにも困難があると言わざるをえないであろう。すなわち、あらゆる社会のあらゆる目的の組織に普遍的な「工学的技術」の問題を測定するような変数は見だし難い。このような意味で「工学的技術」変数は(特定の社会の特定の目標の組織に関する)個別的な命題にしか使用できないであろう。

また、このような「工学的技術」から直接に組織構造を説明するのは困難なことであろう。たとえば「自動化が進むと公式化が進む」というような命題は経験的には言えても、何故そうなるかは(少なくとも)ワン・クッションおこななければ説明できない。すなわち、「自動化が進むと、作業が機械によって支配される度が高まって予測可能なものとなり、その結果マニュアル化などの公式化が進行する」といったようにである。このように「工学的技術」を、作業者の行為の特性や作業単位間の相互関係といった「社会学的技術」へ翻訳することによって、構造との関係を明確に語ることができるようになると思える。

「社会学的技術」とは、作業者の活動の特性や相互関係に言及したもので、特定の「工学的技術」に対応してそれをどのように使いこなすかという、組織の設計者がある程度決定できるものである。「社会学的技術」としては、①特定の目的をもった組織だけでなく人間の組織に普遍的に適用可能な変数であること、②社会学的な意味が明確なこと、の2つの条件を満たしていることが望ましい。

①の条件は、組織に関する、より一般的な理論を構築するために必要な条件である。

②の条件は、社会学的な説明理論を構築するために必要な条件である。従来、「技術」と呼ばれて来たものの中には、その意味するところが不明瞭ものがあつた⁶⁾。また、自動化などは工学的には意味が明確であるが⁷⁾、それが人間の活動や関係にどのような意味をもっているかは不明である。社会学的現象である組織構造は、やはり社会学的な意味が明確である作業員個人の行為の特性とか作業単位間の相互関係などを經由して説明を試みた方が、理論構築の戦略上有利であろう。

これまで「技術」とされて来た変数の中には、ここで述べた媒介変数としての「社会学的技術」の条件に適合するものが含まれている。そのような「技術」概念の例をいくつか挙げておこう。

- ①個人の作業特性：ペローの「ルーティンさ」に見られるように作業員個人の仕事の特性に着目した「技術」変数。個人の作業の相互依存性もこれに含めることができよう。
- ②作業単位間の相互依存：アストン・グループが「技術」因子の下位尺度として用いた「相互依存性」など。同様の概念は、トンプソンにも見られる (Thompson, 1967)。
- ③技術の分化：同一組織内で異質な手法がどの程度用いられているか。あるいは作業員間での活動の異質性を示す。これを直接測定したものではないが、カンダワラの「技術」変数には、異質性への配慮がなされている (Khandwalla, 1974)。
- ④技術変化の早さ：生産方式やサービス方式などがどの程度のタイム・スパンで変更されているかという問題。このような視点はハーベイの「技術」概念に見られる (Harvey, 1968)。

「社会学的技術」は、人間の組織でより普遍的な問

題を扱っている。このような普遍的な変数を、個別的な「工学的技術」と構造変数の間に媒介変数として置くことによって、「技術」と構造との関係を論理的に説明する理論を構築して行くことができよう。すなわち、より明確に環境を示すものではあるが個性を持った「工学的技術」をいったん組織に普遍的な「社会学的技術」へ翻訳し、その後「社会学的技術」と構造変数の間の関係を組織の一般理論として構築していくのである。かくして、環境としての「技術」を組織構造にリンクすることが可能となる。

まとめ

これまで「技術」として語られてきた変数の内容は多様である。この多様性のために、この分野の既存研究は明解さを欠いたものとなっていた。実証研究で「技術」がどのような内容で語られてきたかをまとめたのが、表1と表2である。

このような多様性は従来、並列的な次元として把握されることが多かった。しかし、「技術」概念または変数の間にも因果関係を想定した方が、説得力のある理論の構築のためには有利であると思える。そこで、ここでは「技術」と呼ばれて来たものを2つの因果レベルに分類することを提案した。

「技術—構造関係論」は、発見的段階から理論構築の段階へ移行しなければならない時期にきている。組織構造という社会学的な現象は、装置・機械といった社会学的な意味が不明確な変数から直接説明するのではなく、間に媒介変数として社会学的な意味が明確な「技術」変数を置き、それを經由して説明するのが理論構築にむけて有効な戦略であろう。

-
- 6) たとえば、ウッドワードの「技術」尺度の意味するものについても様々な解釈が存在している。彼女自身は「技術的複雑性」を表すと述べているが、ハーベイはこの尺度の順番は「技術的な複雑性の順と言うよりも単純性の順序である」(Harvey, 1968; 249)と述べている。また、スターバックはこの尺度を「生産のスムーズさ」として捉え (Starbuck, 1965; 503)、ヒクソンその他は「生産の連続性」を意味すると解釈している (Hickson et al., 1969; 389)。さらにペローは、これは技術ではなく「生産作業量、労働のレイアウト、顧客の注文のタイプ、の混合物である」(Perrow, 1967; 207)と述べている。そのほか、アストン・グループの「技術」変数にしても、経験的因子であるため何を意味しているのか明確ではない。このように意味が明確ではない変数は、発見的研究の段階では有効であっても、説明理論の構築にそのまま使用することは難しい。
 - 7) アストン・グループ以来、自動化は工学者であるアンバーら (Amber and Amber, 1964) の尺度に従って測定されることが多い。これは工学的には明確な尺度である。

〈参考文献〉

- Aldrich, H. E., "Technology and Organizational Structure; A Reexamination of Findings of the Aston Group." *ASQ*, 1972,17:26 - 43.
- Amber, G.S. and P. S. Amber, *Anatomy of Automation*, Englewood Cliffs: Prentice-Hall, 1962. 依田昇訳『オートメーションの構造』, 学献社, 1969.
- Blauner, R., *Alienation and Freedom: The Factory Worker and His Industry*, The University of Chicago, 1946. 佐藤慶幸監訳『労働における疎外と自由』新泉社, 1971.
- Bell, G. D., "Determinants of Span of Control.", *AJS*, 1967,73: 100 - 109.
- Billings, R. S., R. J. Klimoski and J. A. Breaugh, "The Impact of a Change in Technology on Job Characteristics: A Quasi-Experiment." *ASQ*, 1977, 22: 318 - 319.
- Blau, P. M., C. M. Falbe, W. McKinley and P. K. Tracy, "Technology and Organization in Manufacturing.", *ASQ*, 1976,21: 20 - 40.
- Child, J., "Predicting and Understanding Organizational Structure.", *ASQ*, 1973,18: 168 - 185.
- Child, J. and R. Mansfield, "Technology, Size, and Organization Structure.", *Sociology*, 1972,6: 369 - 393.
- Comstock, D. E. and W. R. Scott, "Technology and the Structure of Subunits: Distinguishing Individual and Workgroup Effects.", *ASQ*, 1977,22: 177 - 202.
- Daft, R. L. and N. B. Macintosh, "A Tentative Exploration into the Amount and Equivocality of Information Processing in Organizational Work Units.", *ASQ*, 1981,26: 207 - 224.
- Dewar, R. D. and J. Hage, "Size, Technology, Complexity, and Structural Differentiation: Toward a Theoretical Synthesis.", *ASQ*, 1978,23: 111 - 136
- Dewar, R. D., D. A. Whetten and D. Boje, "An Examination of the Reliability and Validity of the Aiken and Hage Scales of Centralization, Formalization, and Task Routineness.", *ASQ*, 1980,25: 120 - 128.
- Freeman, J. H., "Environment, Technology, and the Administrative Intensity of Manufacturing Organizations.", *ASR*, 1973,38: 750 - 763.
- Fry, L. W., "Technology-Structure Research: Three Critical Issues.", *Academy of Management Journal*, 1982,25: 532 - 552.
- Fullan, M., "Industrial Technology and Worker Integration in the Organization.", *ASR*, 1970,35: 1028 - 1039.
- Glisson, C. A., "Dependence of Technological Routinization on Structural Variables in Human Service Organization.", *ASQ*, 1978,23: 383 - 395.
- Grimes, A. J. and S. M. Klein, "The Technological Imperative: The Relative Impact of Task Unit, Modal Technology, and Hierarchy on Structure.", *Academy of Management Journal*, 1973,6: 583 - 597.
- Grimes, A. J., S. M. Klein and F. A. Shull, "Matrix Model: A Selective Empirical Test.", *Academy of Management Journal*, 1972,15: 9 - 13.
- Hage, J. and M. Aiken, "Routine Technology, Social Structure, and Organization Goals.", *ASQ*, 1969,14: 366 - 376.
- Harvey, E., "Technology and the Structure of Organizations.", *ASR*, 1968,33: 247 - 259.
- Hickson, D. J., D. S. Pugh and D. G. Pheysey, "Operations Technology and Organization Structure: An Empirical Reappraisal.", *ASQ*, 1969,14: 378 - 397.
- Hrebiniak, L. G., "Job Technology, Supervision, and Work-Group Structure." *ASQ*, 1974,19: 395 - 410.
- Inkson, J. H. K., D. S. Pugh and D. J. Hickson, "Organization Context and Structure: An Abbreviated Replication.", *ASQ*, 1970,15: 318 - 329.
- Khandwalla, P. N., "Mass Output Orientation of Operations Technology and Organizational Structure.", *ASQ*, 1974,19: 74 - 97.
- Leatt, P. and R. Schneck, "Nursing Subunit Technology: A Replication.", *ASQ*, 1981,26: 225 - 236.
- Lincoln, J. R., M. Hanada and K. McBride, "Organizational Structures in Japanese and U. S. Manufacturing.", *ASQ*, 1986,31: 338 - 364.
- Lawrence, P. R. and J. Lorsch, *Organization and Environment: Managing Differentiation and Integration*, Harvard University Press, 1967. 吉田博訳『組織の条件適応理論』, 産業能率短期大学出版部, 1977.
- Lynch, B. P., "An Empirical Assessment of Perrow's Technology Construct." *ASQ*, 1974,19: 338 - 356.
- Marsh, R.M., and H. Mannari, "Technology and Size as Determinants of the Organizational Structure of Japanese Factories.", *ASQ*, 1981,26: 33 - 57.
- McKinley, W., "Complexity and Administrative Intensity: The Case of Declining Organizations." *ASQ*, 1987,32: 87 - 105.
- Miller, D. and C. Dröge, "Psychological and Traditional Determinants of Structure.", *ASQ*, 1986,31: 539 - 560
- Mohr, L., "Organizational Technology and Organi-

- zational Structure.”, *ASQ*, 1971,16 : 444 - 459.
- Overton, P., R. Schneck and C. B. Hazlett, “An Empirical Study of the Technology of Nursing Sub-units.”, *ASQ*, 1977,22 : 203 - 219.
- Perrow, C., “A Framework for the Comparative Analysis of Organizations.” *ASR*, 1967,32 : 194 - 208.
- Pfeffer, J. and H. Leblebici, “The Effect of Competition on Some Dimensions of Organizational Structure.”, *Social Forces*, 1973,52 : 268 - 279.
- Pugh, D. S., D. J. Hickson, C. R. Hinnings, K. M. Macdonald, C. Turner and T. Lupton, “A Conceptual Scheme for Organizational Analysis.”, *ASQ*, 1963,8 : 289 - 315.
- Pugh, D. S., D. J. Hickson, C. R. Hinnings and C. Turner, “Dimensions of Organization Structure.”, *ASQ*, 1968,13 : 65 - 105.
- Pugh, D. S., D. J. Hickson, C. R. Hinnings and C. Turner, “The Context of Organization Structures.”, *ASQ*, 1969 a , 14 : 91 - 114.
- Pugh, D. S., D. J. Hickson and C. R. Hinnings, “An Empirical Taxonomy of Structure of Work Organizations.”, *ASQ*, 1969 b , 14,115 - 126.
- Reimann, B. C., “Dimensions of Organizational Technology and Structure: An Exploratory Study.”, *Human Relations*, 1977,30 : 545 - 566.
- Rushing, W. A., “Hardness of Material as Related to Division of Labor in Manufacturing Industries.”, *ASQ*, 1968,13 : 229 - 245.
- 榑原清則「組織構造と技術」、*ビジネス・レビュー*、1979,27,1 : 27 - 37.
- Scott, W. R., *Organizations: Rational, Natural, and Open Systems*, Prentice-Hall, 1987.
- Stanfield, G. G., “Technology and Organization Structure as Theoretical Categories.”, *ASQ*, 1976,21 : 489 - 493.
- Starbuck, W. H., “Oraganizational Growth and Development.”, In J. G. March (ed) , *Handbook of Organizations*, Chicago : Rand McNally, 1965.
- Thompson, J. D. and F. L. Bates, “Technology, Organization, and Administration.”, *ASQ*, 1957,2 : 325 - 343.
- Thompson, J. D., *Organization in Action*, McGraw-Hill, 1967. 高宮晋監訳『オーガニゼーション・イン・アクション』, 同文館, 1987.
- Trist, E. L. and K. W. Bamforth, “Some Social and Psychological Consequences of the Longwall Method of Coalgetting.”, *Human Relations*, 1951,4 : 3 - 38.
- Van de Ven, A. H. and A. L. Delbecq, “A Task Contingent Model of Work-Unit Structure.”, *ASQ* , 1974,19 : 183 - 193.
- Woodward, J., *Industrial Organization: Theory and Practice*, Oxford Univ. Pr., 1965. 矢島釣次・中村寿雄訳『新しい企業組織』, 日本能率協会, 1970.
-
- ASQ* : *Administrative Science Quarterly*.
ASR : *American Sociological Review*.
AJS : *American Journal of Sociology*.
- 謝 辞 本稿の発表の機会を与えて下さった関西学院大学社会学部 萬成 博 教授に感謝します。