

共同（意志）決定に関する一考察

北原，貞輔

<https://doi.org/10.15017/4475279>

出版情報：経済學研究. 47 (2/3), pp.27-44, 1982-04-10. 九州大学経済学会
バージョン：
権利関係：

共同（意志）決定に関する一考察

北原貞輔

合理的意志決定の促進ないしは意志決定の質の向上という意味から、また、組織体の主要構成要素である一般従業員の人間回復や経営参加などの面から、最近、とくに共同（意志）決定問題がさかんに論じられるようになってきた。

これらのなかには、(1) 主として委員会を対象にしたグループ意志決定あるいは共同の決定 (group decision, group judgement) と呼ばれるものや、(2) ドイツで大きな論議を起こしている“一般従業員あるいはその代表が企業の意志決定に参加する”という意味の共同決定 (Mitbestimmung) がある¹⁾。

また、これまでの経営理論が、官僚主義的組織理論を骨子とし、過度に経済・技術重視の立場に立っていたため、それに対する行動科学 (behavioral science) 的側面からの経営へのアプローチと解釈できるものも多く、これらのなかには、一般従業員の“集団による意志決定”を尊重する(3) リッカートらのいう集団意志決定 (group decision) や、(4) マーチ・サイモンの共同決定 (joint decision making) などがみられる²⁾。

本稿では、上記のすべてに、共同による意志決定という共通の性質がみられることから、こ

れらをまとめて共同決定 (group decision) と呼ぶことにした。しかし、ここでは主として後者の立場 (行動科学) に立ち、とくに一般従業員が、日常業務において共同決定に加わり、それを通じて経営に参加するという意味の共同決定を取りあげ、組織における意志決定が組織成員の情報結合にもとづくことを基礎に、それが参加感情をみたすためだけのものでなく、情報の信頼性 (reliability) の面からも大きな特徴をもつことを示す。そしてこれを単純共同決定 (simple group decision) と連鎖的共同決定 (connected group decision) に分けて考察する。とくに連鎖的共同決定は、垂直組織システムだけでなく、あらゆる方向に成り立つ組織システムに活用することができ³⁾、その導入が、企業活動の有効性 (effectiveness)・能率

3) システム (system) とは、“ある性質によって関連づけられた要素 (element, 成分 (component), 部分 (part)) の集り”である。A. D. Hall & R. E. Fagen [11], 北原貞輔 [14], 第1章。

このため組織も一種のシステムであるが、とくに“有機的關係”をもつシステムを組織 (organization) ということが多い。経営問題では、この有機的關係をさらに“人間の影響力の關係”とみるのがもっとも妥当であろう。組織システムという用語は、人間の影響力を重視して用いたものである。R. L. Ackoff [1], [2], p. 11, F. A. Shull [24], p. 8, C. I. Barnard [5], 北原貞輔 [14], 第4章などを参照のこと。

また、システムはいかなる視点に立って、あるいはいかなる性質に注目して観察するかで異なったシステムとなる (——部分に注意すること)。役割や職位の關係だけを表わす組織図は、その意味では組織構造の一断面を表わすにすぎない。F. E. Kast & J. E. Rosenzweig [13], 北原貞輔 [14], 第1, 4章。

1) 高宮晋ほか [27]。

ドイツにおける共同決定には、企業の意志決定過程への従業員代表の参画から、従業員の協力、報告などを含むかなり広義の解釈までがみられる。小田章 [22]。

2) R. Likert [19], J. G. March & H. A. Simon [20]。

性 (efficiency)⁴⁾ に大きな効果をもつことが理解されるであろう。

1. 意志決定

すべての人間は、環境 (environment) から受け入れる物的・情動的インプット (material and information input) を基礎に具体的行動をとるものであるが、その行動結果は、つぎの行動に際して考慮されるのが普通である。人間の行動プロセスは、これを分析的に表わせば以下の7ステップに分けられる⁵⁾。

- A. {
 - 1. 環境の諸局面を知覚し
 - 2. 個人特有の意味づけを行ない
 - 3. 選択可能ないくつかの行動案に対する価値判断をして
 - 4. その1つを選択し
- B. { 5. それにもとづく行動をとり
- C. {
 - 6. 行動結果を観察して
 - 7. つぎの新しい行動案を選択する。

1は個人の知覚能力に左右され、2, 3, 4は、そのなかに価値判断、代替案の選択というように経験に基礎づけられた個人の意志が含まれていて、判断能力・選択能力に依存する。そしてそれらの結果が行動になって現われる。

ここに、1~4のプロセスは5にいう行動とは異なり、主として5のための頭脳活動であって、それを外部から観察することはできず、もちろん、そこには“物の流れ (material flow)” もみられない。そこに流れるのは情報

(information) だけである⁶⁾。

また、6, 7も行動結果を情報として受け入れ、それを活用する情報処理のプロセスである。そこでこれらのA, Cを行動と区別して、とくに内的活動と呼ぶことにしておこう⁷⁾。

ところが上に述べたCは、新しい行動に関しては明らかにAに相当するから、前記のA→B→Cのプロセスは

内的活動→行動→内的活動→
と表わすこともできる。

テラーは、その著“科学的管理法”のなかで、上記のプロセスを

計画→実行→修正(計画)→実行→
(plan) (do) (act)

と表わし⁸⁾、サイモンは、AとCが個人の意志決定にかかわることに注目して、これを

意志決定→行動→意志決定→
(decision) (behaviour) (decision)

と解釈した⁹⁾。

これらの説明・表現の相違はともかく、それらを通じて、われわれは人間の行動がつねにその背後に意志決定をもつことを知る。それはさらに言葉を代えていえば、意志決定の表面に現われた結果が行動であるといってもよい。この

6) 情報とは、それを受理する人の“知識を増加させるような外部からの刺激または入力”であって、物質やエネルギーを担荷体とする。このためすべての情報がすべての人に同じように知覚されるとはかぎらず、たとえ知覚されたとしても、人によってその解釈は同じとはいえない。北原貞輔 [14], 183ページ, I. G. Wilson & M. E. Wilson [33], p. 22, N. Wiener [32], N. M. Amosov [3], pp. 3~4。

7) 北原貞輔 [14], 62ページ。

一部の人、たとえば管理職にある人の場合は、行動自体を情報活動とみななければならないこともあるが、このときも上記のA→B→Cのプロセスは同じように成り立ち、前記の説明に対応させて考察することができる。

8) F. W. Taylor [28]。

9) H. H. Simon [25]。

4) 有効性は組織目的の達成度合いに対して使用され、能率は組織への貢献意欲の程度を表わすときに用いられる用語である。C. I. Barnard [5]。

5) 北原貞輔 [15], [14], 276ページ, J. A. Seiler [23]。

共同（意志）決定に関する一考察

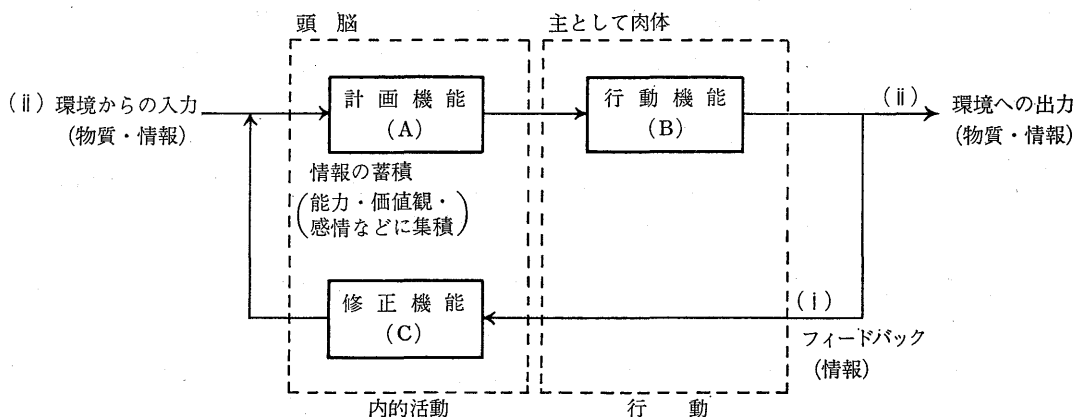


図 1 人間の行動（情報活動）（A, B, Cはp28のそれに対応する）

- (i) 自己の行動（または情報活動）の連鎖となる。
- (ii) 他人との行動（または情報活動）の連鎖となる。

ため人間の行動プロセスは、意志決定の連鎖 (chain) ないしは意志決定のサイクル (cycle) と解釈することも可能である。

ところが前記のAとCの説明をふり返ってみると、テーラーのいう計画と修正、あるいはサイモンの意志決定が、いずれも情報を基礎とする内的活動であることが知られるはずである。したがって、意志決定の連鎖あるいは意志決定のサイクルとは、情報の連鎖あるいは情報の結合 (connection) といひ代えることもできよう。

しかも、そのような人間はただ1人で企業を構成し、他との関連なしに行動するわけではなく、多数の人びととの協働活動を通じて企業目的を達成する。このためそこには複数の人 M_1, M_2, \dots の間に

意志決定 (M_1) → 意志決定 (M_2) → ……

という多数の人びとの意志決定の連鎖が現われる。ここにも前の場合と同じく、異なった個人間ではあるが、情報の結合形態がみられる。

意志決定といえば、企業上層部における意志決定を対象に論じられることが多い。しかし、

そこにおける意志決定は、変化・発展していく政治・社会・経済・技術環境のなかにある企業の方向づけを主対象とするものである¹⁰⁾。

厳密に言えば、意志決定とは、企業内のあらゆる部局に位置する職員が、その行動に先だつてとる内的活動内にみられる情報活動であつて、それは各人の能力・価値観・感情・環境状況などに影響されるものである。組織は人間の影響力の関係をいい (脚注3, 参照), それを通じて情報が伝達されていく。したがって、上記に関する認識を欠いては組織問題の本質を解明することはできず、正しい意志決定を期待することもできない (図1参照)。

企業は、以上のような性質をもつ経営陣を含む多数の従業員を主体的構成要素とし、購買システム、生産システム、販売システム、財務会計システム、人事システムなど、きわめて多数のサブシステムから構成される複雑な人間・機械システム (man-machine system) である。このため各サブシステムの合理的行動とそのため正しい意志決定を必要とすることは当

10) たとえば R. N. Anthony [4]。

然であるが、同時に、それら多数のサブシステムが統合されて環境変化に適応していかなければ企業の生存はない。

企業上層部では、企業内部の各人・各サブシステムの行動を正確に把握し、統合・調整していくことが必要になる。それは明らかに各人の結合によって構成される各システムからえられる情報の適時・適切さを必要とするはずである。そこには複雑な意志決定の連鎖、したがって複雑な情報の結合がみられる。

以上を要約すれば、意志決定問題は

- a. 個人レベルでの意志決定
- b. 各種サブシステム・レベルでの意志決定
- c. 統合システム・レベルでの意志決定

の3つのレベルについて考察すべきであるが、とくに全体（統合システム）に関する正しい意志決定は、a, bを通じて確保されるということである。

けれども組織システムはすべて個人を構成要素とするから

- a' 個人の意志決定をいかに尊重するか
- b' それをいかにより正しいものにするか
- c' 個人をいかに組織に適応させるか
- d' 各サブシステム・統合システムはいかにあるべきか

を考慮に含めるべきことは当然であろう。

以下では、まず、組織体における意志決定のためのもっとも基本的な各種システムと、それを通じた情報の信頼性について考察する。つづいて典型的なライン・スタッフ組織 (line-staff organization) とそのもとでの意志決定システムが、上記の a'~d' に関してかなりの問題を含むことを指摘する。そのうえで共同決定システムを各種組織システムと比較し、それ

がきわめて能率的・有効的意志決定システムであることを示し、新しい組織構造とそれへの導入の方向をさぐることにする。

2. 意志決定の正確さと情報システムの型 (1)

垂直組織 (vertical organization) 上の上位者・下位者間の関係は明らかに1つのシステムである。そしてこの組織システムにそった下位者から上位者への伝達情報の正確さは、そのシステム上の各人の情報処理の正確さに依存し、これが上位者の意志決定の正確さを左右する。

これら各人の情報処理の正確さは、入手した情報をいかに解釈し、分析し、あるいはいかに処理したか、それらの過程でいかなる過ちがあったかなどによって決まるであろう。それは確率的性格をもつものであって、確定的なものと考えすることはできない。この情報処理の正確さを、それを受理する側の立場からみて、あるいは第三者的ないしは客観的にみて、とくに信頼性 (reliability) と呼ぶことにする¹¹⁾。

情報の信頼性は、受理される情報がどの程度信頼できるか、その程度を“たしからしさ”、つまり確率 (0~100%) を用いて表わすのがもっとも妥当であろう。上位者の意志決定の正確さは、それまでに情報を処理したすべての下位者の情報処理の信頼性に依存することになる。

11) O. Lange [17], 市橋英世 [12], 144 ページ, 北原貞輔 [14], 97 ページ。以下の確率計算は拙著第6章参照のこと。信頼性は、工学的には機械設備の故障率や残存確率を用いて表わされることが多い。S. R. Calabro [6], 邦訳7ページ, H. Chestnut [7], pp. 270~, 邦訳290 ページ。上記はこれを拡張解釈したものである。拙著, 第3章参照のこと。

全く同じことが、上位者から下位者への情報伝達についても、また、水平組織システム (horizontal organization system) や斜め方向の組織システム (oblique organization system) についても当てはまる。生産工程内の工程間関係、生産部門と販売部門の関係などは水平組織システムの例であり、特定の職能 (function) に関し、一般従業員が異なる部門に所属する専門家の指示で行動するようとき、斜め方向の組織システムの例がみられる。

このようなシステムのなかで、情報処理者の結びつきが直列連結 (serial connection) とみなせるような直列システム (例; 図2の i) では¹²⁾、連結される要素の情報処理がすべて正しい場合にだけシステムのアウトプット情報は信頼できるものとなる。そのシステム内のどこかに過ちがあれば、以後の情報処理はそれを基礎にするからである。

命題1. { 直列システムを通じてえられる情報の信頼性は、システム構成要素の信頼性の積となる。

企業内にみられる各種サブシステムは、すべて直列システムとはかぎらない。数人の部下をもつ上司を例にとれば、そこには直列システムとしての性格を見いだすこともできるが、同時に並列システム (parallel system, 例; 図2の ii) としての性格も含まれている。同一部門内であるから、数人の部下が上司に対して同種の問題に関する報告を必要とすることもありう

12) 現実には、いかなる企業構成員も、たんに1つのシステムの構成要素として活動することはない。このため他の公式・非公式の情報入力がある。直列システムといっても純粋な直列システムとはいえない。本小論では、以後のシステムについても、種々の組織システムの比較・考察という意味から、他の情報入力はないとして簡略化している。

るからである。

このようなとき、上司は部下の報告情報の正誤について判別能力 (discriminating ability) をもつと仮定すれば、だれか1人の情報が正しければ正しい情報をうるということが可能になる。それはいい代えれば、すべての部下が同時に過ちをおかさなければよいということである。生産工程内に多数の機械が設置され、それらが同一製品を加工する場合や、販売部門が多数の販売店をその管理下においているような場合も、情報にもとづく指揮・管理という点では、上記に類似の問題となる。

情報受理者に判別能力があると仮定できるとき

命題2. { 並列要素を通じてえられる情報の信頼性は、各要素が過ちをおかす可能性 (100-信頼性 (%)) の積を100%から引いた値で与えられる。

組織システムを構成する各要素 (人間) の信頼性は、通常、80%や90%、場合によっては95%などの数値を仮定してもよからう。しかし、いかなるシステム要素でも100%はありえない。このため直列システムでは、連結される要素数が多くなればなるほどその信頼性は低下する。大規模組織で、最下層部の意志が最上層部に伝わらないとか、最上層部の意志が下層部に否んで伝達されるというようなとき、その理由の1つがここにある。

これに対して垂直組織内の並列システムでは

I なるべく多数の部下をもつ

II 1人でも信頼性の高い部下をもつ

ことがシステムの信頼性を高める要件となる。

しかもすべてが1より小さい信頼性をもつ部下の直列連結で成り立つ直列システムに対し、

1人でも正しい情報をもてばそれが採択されるとする並列システムでは、後者の信頼性がより高くなるのは当然であろう。

命題3. { 並列システムを通じてえられる情報の信頼性は、直列システムのそれより高くなる。

近時、多くの企業で、組織の階層数を少なくしようとする試みがなされているのは、たしかにトップから最下層にいたる、あるいはその逆方向への情報伝達時間の短縮問題からであろうが、無意識ながらも、そのなかに情報の信頼性に関する問題が含まれていることを見落してはならない。

また、いかなるシステムについてもそうであるが、並列システムでも、すべての部下の信頼性を高めることができれば、それがもっとも好ましいことは当然であろう¹³⁾。しかし、その程度が高くなればそれを期待することは容易ではない。それにしても、上記のⅠとⅡは

Ⅲ 上司(情報受理者)は受理する情報の正誤に関して正しい判別能力をもつという前提条件をともなっていることを忘れてはならない。これをあらためて並列条件と名づけておこう。

Ⅰについては、いかに優れた上司でも直接に指揮・管理する部下の数には能力的に限界があるため、好むと好まざるとにかかわらず、なんらかの制約を加えざるをえないであろう。現代組織理論という“管理中の原則”は、まさにこれに関するものである。また、Ⅱについては、たとえば部長であれば副部長をおくというように、らんらかの処置がとられているのが現状で

あるが、必ずしも信頼性の向上を意識したうえでの処置といえるかどうか、そこには疑問を抱かざるをえない場合もある。

並列条件Ⅲについては、多くの人たちにそれは当然のことと解釈されているように思われる。技術がきわめて細分化されるとともに極度に進歩し、社会がますます複雑・多様化するなかであって、この解釈・仮定が成り立つかどうか、ここには考えるべききわめて重要な問題が残されている。

3. 組織体における意志決定

3.1. 情報システムの型(2)

システム連結の基本型は直列連結と並列連結である。けれども組織体を構成する人間のもつ諸能力には限界があるため、前記した管理中の原則が重視されることになるが、そうであることから、現実の組織形態は、直列システム、並列システムのいずれかだけで構成することはできず、それらの複雑な組合せになっている。

そのもっとも代表的なものは直列システムの並列連結である。それは図2のiiiに示すようなものであるが、具体的には、たとえば数人の部下をもつ何人かの係長を1人の課長がまとめている場合に相当する。この形態(図2のiiiの例)では、係長への情報は直列システムを通じてえられるものと仮定されるが、課長への報告情報は並列に連結された各係長からえられることになり、そこには前記した並列条件Ⅲの仮定が必要となる。

ところが命題3に示したように、並列システムの信頼性は直列システムのそれより高い。このため両者を結びつけてえられる直列システムの並列連結では、その信頼性は直列システムのそれより良く、並列システムにはおよばない。

13) さきのセクションの最後に述べた a'~d', とりわけ a' と c' はこのための基礎条件の1つである。

命題 4. { 直列システムの並列連結では、その信頼性は直列システムと並列システムの間値となる。

組織体内における意志決定のいま1つの重要タイプとして、直列システムを通じてえられる情報の反復（repeat）処理の採用を考へておく必要がある。それは情報処理を担当するのが人間であれば、反復することで過ちの発見・修正を期待できるからであつて、それだけ最終情報の信頼性を高めることが可能になる。それは信頼性という面だけからすれば、情報受取者が正誤の判別能力をもつとしたときの、反復数に等しい数の直列システムを並列に連結した第3タイプと同等である。

したがつて、このタイプは組織形態という点では直列システムの並列連結に含めてもよからう。ただ意注すべきことは、このタイプが反復ということ、フィードバック・プロセスを作つてゐることに對する理解である。われわれは、さきに個人がA→B→Cのプロセスをとつて自己の行動を修正していくことを説明したが、上記はシステムとして同様のプロセスをとつてゐることに相當するからである。しかもこの性質は、直列システムにかぎらず、組織形態の変更なしに、いかなるシステム、いかなる場合にも活用可能な信頼性を高める最大方策の1つである。

命題 5. { 反復操作は、反復数に相當する並列連結と同等の意味をもち、また、並列連結は、並列数に等しい反復操作と同等の価値をもつ。

そこで、これまでに述べた3つの情報伝達形態を比較するため、同じく4人の部下をもつ上司を例に（図2）、彼が受取する情報の信頼性

を計算した結果を図3に示しておこう。ただし、部下の情報処理の信頼性はすべて等しいものと仮定した¹⁴⁾。

3.2. ライン・スタッフ組織

これまでに、意志決定にかかわる情報システムの基本型と、もっとも簡単なそれらの組合せ型について考察してきたが、組織体内の眞の意志決定は、それらをさらに複雑に組み合わせてきた組織機構（organization structure）と、その前提となつてゐる組織原則（principles of organization）にもとづいてゐるはずである。このため意志決定問題を論じようと思へば、これらを十分に考慮に入れておかなければならない。このような意味から、現在、もっとも代表的な組織形態とされてゐるライン・スタッフ組織と、それを維持するに欠かせない組織原則について簡単に考察しておこう¹⁵⁾。

周知のように、ライン・スタッフ組織は、今世紀初頭、フランスの炭坑経営者フェイヨール（H. Fayol）によつて提起された諸原則にもとづき、その後、多くの研究者たちの努力を経て確立されたものである。それは企業経営に必要な多くの仕事を集約して製造・研究・購買・技術・生産・検査・人事・財務・庶務・販売などに大分類し（職能分割の原則）、それぞれを担当する部門を作り（部門化原則）、主として製造部門をライン部門とし、他を社長を補佐するスタッフ部門として編成されるものである。

この組織形態では、上位者・下位者間の関係（垂直関係）は権限関係と呼ばれ、権限（authority）は直接の上司から下位者に委譲されるものとされ、それに応じて下位者はその上司

14) 北原貞輔 [14], 205~206 ページ。

15) H. Koontz & C. O'Donnell [16], 高宮晋 [26] などによる。

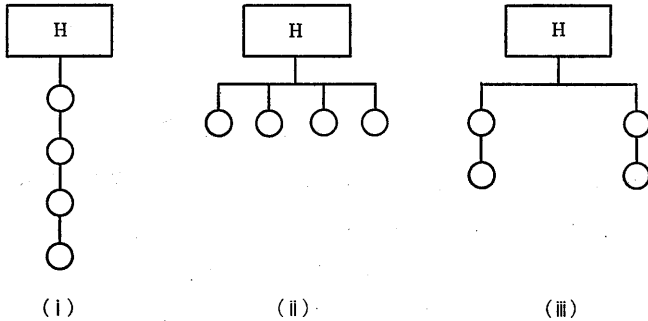


図2 組織システムの3形態

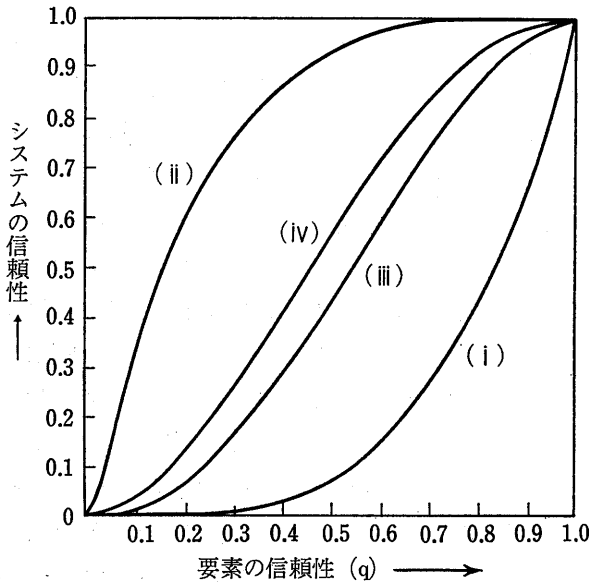


図3 図2のシステムの信頼性
(ivは2つの2要素からなる連鎖的共同決定システムの信頼性(後述)を示す。)

に対して責任 (responsibility) をもたなければならぬ。これがいわゆる 権限委譲 (delegation of authority) の原則であって、ライン・スタッフ組織維持のもっとも基本となる原則である。

企業は多数の職員から構成されている。このため、たとえば社長から権限を委譲された部長はその一部を課長に委譲するというように、上位者から委譲された権限は、順次、下部管理者

・従業員に委譲され、ここに権限の階層構造 (hierarchy) が確立されてくる (権限階層の原則)。

けれども上司から委譲された権限の一部を部下に委譲したとしても、責任はその上司に対するものであるから、これを委譲することはできない (責任絶対の原則)。また、これらの諸原則のもとでは、いかに地位が高いといっても、直接の部下以外に対する指示・命令権限はない (命令統一の原則)。

権限は、クーンツ・オドンネルによれば、“権限委譲者の認める方法で仕事を実行する権利”と解釈され、ライン・スタッフ組織では、それは上記のように上位者・下位者間に存在するものと規定されている。そして部門間には権限関係は認められない。これを認めれば命令統一の原則は成り立たなくなるであろう。また、スタッフ部門は、ライン部門の業務を促進するための助言機能をもつものとされているが、当然のことながら

ら、他の部門に対する指示・管理権限はない。

問題となるのは、具体的業務が水平・斜め方向の組織システム活動を必要とすることである。これまでの理論でも、これらの仕事関係を職能関係と呼んで一応重視しているものの、権限・責任関係で結合される垂直組織システムがより重視されることは否めない。

しかも前記の諸原則は、上司は彼のもつ権限の範囲内では、部下に比してすべての面で優れ

ている、あるいは権限を発揮できる力を保持しているという前提に立つものと解釈することができる。権限委譲の原則・命令統一の原則・責任絶対の原則などが、それを暗黙に物語るものである¹⁶⁾。

以上のようなことから、ライン・スタッフ組織を対し、それは“部門目的優先・全体軽視”の権力維持を主目的にした組織形態であるとする批判を否定することは困難である¹⁷⁾。

技術が極度に進歩し、教育水準の向上した今日、ある種の問題については下部従業員により優れた知識の所持者がいるのが普通であり、内外の環境変化にもとづく最新情報の所持者もまたそうである。そして彼らのなかには、部門を横切って成り立つ職能的水平システム活動の主役になっている者も多い。しかもその活動が、垂直組織システムからの要求活動と一致しないこともしばしばである。

このようなことから、従来の組織理論に忠実な下部職員の場合は、彼らの意志が上層部に反映されにくいだけでなく、職能的水平システムの合理性と垂直組織システムの合理性の矛盾解決をせまられ、ついには上位者の権力に圧倒されて前者の合理性を無視せざるをえなくなり、参加・協働の意志を失わせられることもある。

システム活動の成果は、それを構成するシステム要素の活動成果の和ではなく、そのために

こそ、システム活動ないしは組織活動が重視されるはずである。それにもかかわらず、従来の組織理論は、さきに述べた諸原則からも理解されるように、必ずしもその考え方を十分に取り入れたものにはなっていない。これが上記のような問題を引き起こす最大原因の1つである。企業は、いかなる方向に成り立つシステムであっても、その存在を必要とするかぎり、その合理的行動を確保するようにしなければならない。

加えてこれら多数のサブシステムは、相互に縦横に交錯して成り立っている。たとえば生産に関与する従業員が、同時に製品品質や原価にも関心をもち、関連部門と協働するのはその例である。そこには生産システム・品質管理システム・原価管理システムの交錯現象がみられる。企業活動の成果は、それら多数のサブシステムを統合した多次元システム(multi-dimensional system) 活動の結果とみななければならない¹⁸⁾。

しかも各従業員は、それらのシステム上で活動する“物質とは異なる人間性を所持するシステム要素”である。行動科学が重視される理由もここにあるが、そうであるからこそ、合理性の矛盾を内包したり、従業員に参加・協働の意志を失わせるような組織理論・組織原則はもとより、それにもとづく経営姿勢が再考されるべきことは当然であろう。

16) これらは、いわゆる経済人(economic man)の仮説を基礎とするものと考えられるが、そこには当時の社会環境が反映されている。

17) P. F. Drucker [8], p. 206, 邦訳(下), 22ページ。

また、ウェーバーは、現在のライン・スタッフ組織形態を権力機構として最適と評価するが、内外環境の大きな変化のなかにあつて、従業員を人間として取り扱い、有効・能率的な生産・販売を目的とする企業にとっては、それが必ずしも最適とはいえない。M. Weber [31]。

18) 企業組織を、複合システム・複合組織、多重ループのシステム、くもの巣状のシステム、多階層システムなどと表現していることもあるが、より厳密には、(多段的)多次元システムというべきであろう。C. I. Barnard [5], J. W. Forrester [9], M. D. Mesarovič, D. Macko & Y. Takahara [21], F. W. Shull [24], p. 65, 北原貞輔 [14], 147ページ, W. C. Goggin [10], F. E. Kast & J. E. Rosenzweig [13], などを参照のこと。

しかし、それと同時に、各種システム上の従業員の職能的意志決定をいかに尊重していくか、多くの欠点をもち、失敗を皆無と考えることのできない人間の意志決定をいかにしてより正しいものに近づけるか、そして、それを通じて各種サブシステムの意志決定をいかに正しいものにするかは、健全な企業活動にとって必要不可欠の基礎的要件となろう。

4. 共同決定とその特徴

4.1. 単純共同決定

従来の組織理論にみられる組織形態は、それを維持するための諸原則からみて、命令⇔報告を通じた垂直組織上の上司と部下という個人の連結を基本とするものと考えられるが、それはさらに意志決定という観点からみれば、個人をシステム要素とみたときの個人の連結にもとづく垂直組織システムにそった意志決定の連鎖となる。

前記した図2の i と ii は、以上のような個人の連結の基本型であり、iii はその変形であるが、ライン・スタッフ組織は、前記の組織原則にもとづき、それらをかなり複雑に組み合わせて構成されている。しかもさきに指摘したように、その思考の根底には、暗々裡のなかに、上司は彼の権限の範囲内では部下に比してすべての面で優れているという前提条件があった。これを“上司万能”の条件ということにすれば、さきにシステム連結の比較に際して設定した“上司は部下の報告情報について正しい判断能力をもつ”という並列条件Ⅲは、まさにこれを意味するものと考えてよい。このためこの条件下での並列情報システムは、“上司万能”の条件下での並列組織システムといい代えることもできよう。

ところが、最近になって、たとえば一般従業員が、それぞれの情報をもちよって共同討議を行ない、その結果を上司に報告するというような“共同討議形態”が重視されてきた。それはもっとも単純ではあるが、もっとも代表的な共同（意志）決定である。これを単純共同決定（simple group decision）と名づけておこう。

そこでもし、この共同討議過程になんらの政治的・情緒的的作用が加わらず、真の討議が行なわれるとすれば、もちよった情報のなかでもっとも正しい情報が採択され、処理されると仮定することができよう。その信頼性は、参加する人たちのなかのどれか1人さえが過ちをおかさなければよい確率に等しい。したがって共同討議は、上司の判別機能に信頼がおけると仮定したときの並列システムに同等の、もっとも高い信頼性をもつ組織システムとなる。

命題6. { 共同決定は、それが純粋に活用される
るとき、上司万能の並列連結に
等しい信頼性をもつ。

けれども共同決定は、組織形態上、きわめて類似しているものの、並列システムと全く同じではない。図4のaは並列システムの例である。このシステム上の上司Hは、並列要素からの情報を選択・採用するが、われわれは並列条件Ⅲの仮定をおき、Hはもっとも正しい情報を採択可能とした。そしてこの条件Ⅲは、上司万能の仮定に一致することを指摘した。

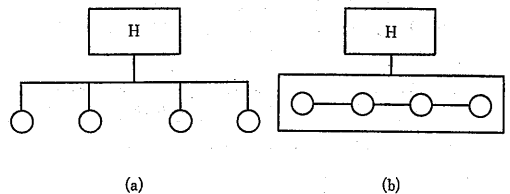


図4 並列システムと共同決定

他方、図の b は共同決定を表わすものである。われわれは、そこでは真の討議が行なわれるという仮定をおき、各人のもつ情報のなかでもっとも正しいものが選択・処理されて上司に報告されるとした。

したがって、並列システム a における上司 H の情報選択過程には、自動的に b における共同討議過程に類似のプロセスが含まれていることになる。共同決定が、並列条件Ⅲのもとでの並列システムと同等の組織システムになる、あるいは等しい信頼性をもつという意味は、以上を含んでのものである。

なお、共同討議結果を受け入れた上司が、自己の経験や能力にもとづき、受理した情報を修正可能であるということはもちろんであるが、それは並列システムにおいても全く同様である。

教育水準が向上し、技術が極度に分化・発展した今日では、1人の長に並列される直列システムは、一般に、かなり異なった技術・職場環境下にあると考えなければならず、このため同一問題についても、それぞれ異なった情報を入手し、異なった解釈・処理をするはずである。上司のもつ情報判別能力とは、現代では、たんにそれらのシステムからの情報の正誤を判別・採択するだけでなく、それらを統合して活用することまでも含むものでなければならない。

技術・教育水準が低く、市場規模もさして大きくない古い時代には、上司のもつ判別能力は、その言葉のままの判別能力と解釈しても十分であったろうし、たとえ統合能力を求められるにしても、その能力を上司に期待できたかも知れない。しかし、いまではそれを期待することはほとんど不可能に近い。共同決定は、上司に要求されるこの統合能力を高めるためにも大

きな効果をもたずである。

また、共同討議は、一般従業員に対して経営参加感情を植えつけ、協働経営意識を育てると同時に¹⁹⁾、その討議を経て他の専門分野に関する知識を与え、より広い視野をもつようしてくれるという特徴をもつものである。以上の諸点を考慮するとき、いかに信頼性モデル上で同一結果がえられるといっても、それを安易に並列システムと同一視することはできない。むしろ共同決定が、はるかに信頼性を高めることになる場合もある。

けれども共同決定は、それが共同討議のなかからの決定であるだけに、それにはかなりの時間を必要とする。さらに共同討議では、独創性の高い少数意見に比して安全性の高い平凡な意見が大勢を占め、あるいは平均化された決定に終わる可能性をもっている。

また、現実には、たとえば自動化ラインでトラブルが発生した場合や、最終的な販売交渉の場などのように、即時的意志決定を避けえないときもある。これに対し、研究を含む問題や人事関係、長期計画の作成などのように、必ずしも即時的意志決定を必要とせず、むしろ多数の意見を徴するほうが好ましい場合もある。

従来の組織原則・組織形態では、たしかに明示されてはいないが、末端管理者から社長にいたる全管理者に万能性の仮定がおかれているとみなければならず、それは即時的意志決定には好都合であろう。しかし実際には、即時的意志決定を必要とする管理者もいれば、共同討議の活用が好ましい立場の管理者もいる。それもいずれか一方に片寄ったものではなく、いかなる立場、いかなる環境にいるかで、比較的即時

19) R. Likert [19], E. P. Torrance [30], その他、この種の研究は数多く発表されている。

的意志決定を必要とする問題を多くもつかどうかに差があるということである。これらの諸点を十分に考慮して活用すれば、共同決定は、その特徴を十分に発揮するものと思われる。

4.2. 連鎖的共同決定

前記のような特徴をもつ単純共同決定に対し、以下のような共同決定の連鎖形態を考えることもできる。その第1は、たとえば市場情勢に関して一般従業員が集まって討議し（第1段階）、その結果を上司の集りに報告し、そこで再度討議され（第2段階）、その結果がさらにその上司に報告されるというタイプ（図5のb）である。それは明らかに、2つの単純共同決定の直列連結になっている。これをタイプ1の連鎖的共同決定と呼ぶことにしよう。

単純共同決定は、信頼性の面からいえば、それに参加する人員数に等しい並列要素をもつ並列システムと同等である（命題6）。したがって、上記のシステムは並列システムの直列連結とみることができ、それを通じて情報受取者の受けとる情報の信頼性は、当然のことながら、直列システムと並列システムの中間の値をとる。しかも直列システムの並列連結に比してやや高い値をとる（図3のiv参照）ことがたしかめられる。

命題7. { 共同決定の直列連結では、その信頼性は並列システムの直列連結に等しく、直列システムの並列連結より若干高い値をとる。

さきに命題6に関して説明したように、並列システムは部下からえられる情報の選択能力をもつ上司を含めて成り立つのに対して、共向決定は、すでにそのなかに選択過程を含んでいる。このため信頼性の計算上は、共同決定の直

列連結を並列システムの直列連結と同等とみることができるにしても、組織形態からは、この二者を同等とみることができない（図4、5を比較参照のこと）。

連鎖的共同決定の第2のタイプは、第1段階の共同討議結果を直接の上司が受理し、同レベルの上司が数人集まって共同討議を行ない（第2段階）、その結果をより上位の上司に報告するような場合である。それは第1段階での複数の共同討議形態を、それぞれの上司を通じて第2段階の共同討議形態に連結した“並列連結を含む共同意志決定の連鎖形態”となる。これが図5のcに示してある。

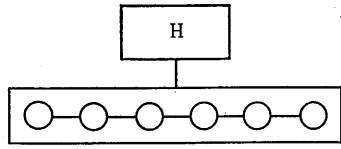
このときは、上司 H_1 , H_2 が、いずれも受理した情報をみずからなんらかの処理をしたうえで共同討議に参加するか、受理した情報をそのままちよるかで2つの途が生じる。図は後者の場合を示したものである。

また、第1段階の共同討議結果を受理した上司が、第2段階の共同討議を行わず、直接、上司に報告する場合は図5、dの例である。もちろん、これは連鎖的共同決定に含めるべきものとはいえず、単純共同決定の組合せ型とみるべきものであるが、cと比較するために示しておいた。

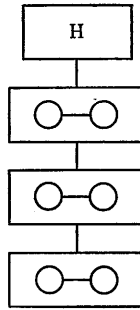
ところがさきに述べたライン・スタッフ組織形態では、数人の集団（係や課、部など）には必ず管理者（係長、課長、部長など）がいるから、図5のc、dに比してbの適用は困難であろう。これに対し、後述する水平組織システムでは、c、dに比してbがはるかに有効となる。なお、図5には、比較のためにaに単純共同決定例が示してある。

そこで、図5に示した各システムの信頼性について考察してみよう。図のbは共同決定の直

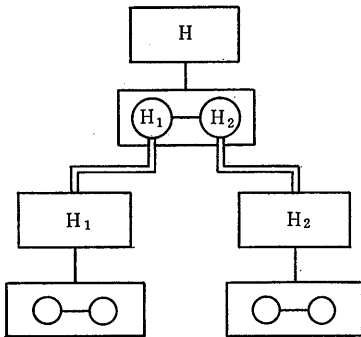
共同（意志）決定に関する一考察



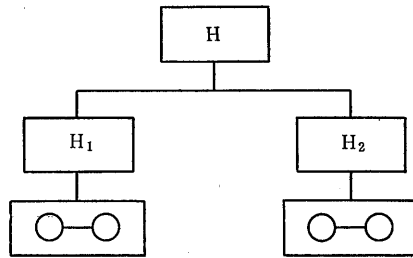
(a)



(b)



(c)



(d)

図 5 共同決定システムの例

列連結であるが、それは信頼性の面では、並列システムの直列連結に相当する（命題7）。これに対し、cはそのなかに共同決定の並列部分を含んでいるため、直列、並列連結の信頼性の相違から、cの信頼性はbのそれより高くなる。

これをさらに厳密に考察すると、命題6が成り立つかぎり、システムcは、第1段階における2組の共同決定要素を1つにまとめてできた4要素の共同決定を、その上位の2要素の共同決定に直列に連結した図6のシステムと同等になることがたしかめられる。cは明らかにbの変型である。このため信頼性の計算上は、bを連鎖的・共同決定の基本型とみることもできよう。

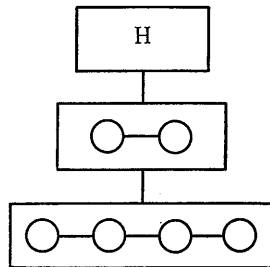


図6 図5, cの変型

他方、図5のdは、2人の中間管理者 H_1 , H_2 のもとでは共同決定が行なわれるものの、それ以上では、直列システムの並列連結になるタイプである。最上位のHに直接・間接に連結される要素が6、共同決定要素が2という図5のような特殊条件下では、dの信頼性は、H,

H_1 , H_2 に万能性の仮定（並列条件Ⅲ）をおくとき、 b と c の中間の値となる。

以上では、きわめて簡単なシステム・モデルを取りあげたにすぎない。しかし、これらの説明から理解されることは、いかなるシステムについても

命題 8. { システムを通じてえられる情報の信頼性は、そのシステム内に直列連結，並列連結をどのように取り入れるかで決まる。

ということである。

これらのなかで、並列システムは、並列条件Ⅲのもとではもっとも信頼性が高く、もっとも優れた意志決定システムであるが、われわれは共同決定が、これと同等の意志決定システムとなることを認識する必要がある。要は、それをいかなる場で、いかなる問題に関して適用するか、それがもつ高い信頼性を維持するための条件をいかに確保するかであろう。

たとえばある課長が、自己の管理下にある1つのシステムからえられる情報に関し、並列に並んだ他の業務担当システムの意見を求めるとすれば、それは共同決定とはいかないまでも並列システムの活用に相当するであろう。また、前者からの報告を受けるとき、後者を同席させて発言を許せば、それは共同決定に近いものとなる。いずれも信頼性を高める手段となる。

なお、最終決定までに十分な時間的余裕があるとき、“共同決定の繰返し”が、かなり有効な意志決定システムとなることも知っておく必要がある。それはさきに、直列システムの繰返しが並列連結と同等の価値をもつことを指摘したが（命題5）、この場合も全く同様である。とくに初回の共同決定を“仮りの決定”とし、

第2回目を最終決定とすれば、余裕期間中に追加情報をえたり、再考察することもでき、より信頼性の高い意志決定が可能になるはずである。

単純共同決定は、多くの企業で、現実には垂直機構内にかなり頻繁に取り入れられている。また、労務・人事問題など、きわめて複雑な問題については、それに携わる下部職員の共同討議結果を上司がもちよって討議している例はしばしば見受けられることである。明確に意識されてはいないにしても、そこには連鎖的共同決定がみられる。技術の進歩・社会の複雑化のなかにある企業にとって、共同決定システムのより積極的な導入が必要と思われる。

4.3. 水平組組システム上の連鎖的共同決定

これまでに説明した共同決定では、われわれは意識的にそのメンバーに上司を含めなかった。その理由の第1は、地位の異なる人を含む共同討議は、地位にもとづく影響力が作用し、公正という面でも難点をもつからであり、第2の理由は、前記の例はすべて垂直組織システムにそった共同決定であったが、この考え方は、水平方向・斜め方向の組織システムに関しても成り立つからである。

とくに水平・斜め方向の組織システム内の連鎖的共同決定は、ある意味で日本的経営の1つの大きな特色と考えることもできる。それは垂直組織重視の従来の組織理論の立場からみれば、むしろ“あいまいさの導入”と批判されるかも知れない。それは権限委譲の原則、命令統一の原則などと相入れない性質をもっているからである。

けれどもそれは企業組織を一次元的にみたときの見解であって、むしろその“あいまいさ”のなかに、無意識ながらも“多次元システム思

考”が含まれていることを見落してはならない。そして現実の企業が、従来の組織理論・組織原則から大きく脱皮し、水平方向・斜め方向の組織システム活動重視の経営に移行していること、あるいは移行しつつあることを認識すべきであろう²⁰⁾。

システム思考 (system thinking) は、システム構成要素を固定せず、また、考察対象システムをいかなる視点に立って観察するかで多次元的観察を認めつつ、全体重視の立場に立つものである。それはさらに言葉を代えていえば、個 (part) やサブシステム (subsystem) の特徴を生かしつつ、それらを機能的に (functionally) いかに全体 (whole) に統合する (integrate) かにシステム思考の特徴があるといってもよい。

このような観点に立つとき、垂直組織システムと水平組織システムとは、それぞれ異なった視点にもとづくシステム (異なった性質のシステム, 異なった職能にもとづくシステム) とみななければならない。従来の組織理論でも、これらを視点を交えて権限関係、職能関係と呼んで区別していることはたしかである。けれども権限は責任をとともなうものであるから、両者の区別には初めから比重がつけられていることになる。このため水平組織システムに比して垂直組織システムが重視され、それがひいては水平組織システムを分断する結果になるのは避けえないことであろう。

システムはたんなる部分の寄せ集めではなく、それを分断すればシステム活動の意味はない。その存在・必要性を認めるかぎり、それを

分断するような方策はとるべきでなく、そのシステムのもつ合理性をいかに確保し、あるいは保証するかを考えなければならない。要は、それが全体的合理性を前提とした合理性に立つものでなければならないということである。

ライン・スタッフ組織機構では、水平方向の組織システム上には、垂直組織システムとは異なって、いわゆる“万能型”の上司は存在しない。それでも垂直組織システム上の上司に“万能性”を仮定し、部分の最適化は全体の最適化に一致するという“加算原理”を仮定できれば、部門目的にそった部門の最適化努力で、水平組織システムのもつ全体的合理性を確保できるかも知れない。

問題は、この2つの仮定があまりにも非現実的・非科学的ということである。このため筆者は、根限多次元組織論を提示し、各サブシステムにそれ独自の合理性にもとづく行動権限を認めるとともに、そのシステム内に調整・管理権限をもつ部門の設置を主張した²¹⁾。もちろん、その調整・管理権限は、部門間調整という意味で大綱的見地からのものである。きわめて類似の見解が、ローレンスとローシュ、ゴーギンらの主張のなかにも発見される²²⁾。

ここではこれらに関する説明をするのが目的ではないが、水平・斜め方向の組織システムについても、それがもつ合理性にもとづいて運用されるべきものとしても異論はあるまい。たとえば生産、販売活動を1つのシステム活動として重視し、それを合理的に運用すべきであると

21) 北原貞輔 [14], [15]。

22) P. R. Lawrence & J. W. Lorsch [18], W. C. Goggin [10]。筆者の見解の彼らの主張との最大の相違は、権限の分析をもとに“権限多次元”を明示していることである。北原貞輔 [14], [15]。

20) 物流システム重視の主張や標準化運動の進展などは、これを物語るなによりの例である。とくに後者では、垂直方向以外の権限の流れを認めていることを知るべきである (日本工業標準)。

するのはその例である。このとき、従来の組織理論という組織原則・組織機構を見直さざるをえないことについては議論の余地もあるまい²³⁾。とくに垂直組織システムとは異なって、“万能型”のシステム要素をもたない水平組織システムでは、調整・管理権限をもつ特定部門の設置は不可欠と思われる。

さらにまた、垂直組織システムが“万能性”を仮定できる係長・課長・部長などのいわゆる管理者を保持するのに対し、水平組織システム上にはこれを仮定することさえもできない。タイプ1の連鎖的共同決定は、そのなかで活用できる、しかももっとも信頼性の高い意志決定システムであり、日本的経営にみられるもっとも特徴的な意志決定システムの1つである。

日本企業における品質管理が、画期的な発展を遂げて世界の注目を集めていることは説明の要もあるまい。それはたしかに統計技術という経営上の重要武器の導入とその完全消化に負うところが大きいであるが、その発展の基礎に、全従業員による組織活動重視の側面をもつことを見落してはならず、そのなかでも、サークル活動を通じた組織活動は特筆されるべきものである。要は、それがたんに垂直方向だけでなく、水平・斜め方向をも含めて成り立つ連鎖的共同決定システム活動になっている、あるいはなりうることに對する理解である。

リッカートは、実証的研究を通じ、主として垂直方向に関し、共同決定が、従業員の参加意識を高め、高業績に結びつくことを指摘した²⁴⁾。

もちろん、このほかにも多くの社会学者・社会心理学者の研究がある。共同決定は、たしかに行動科学的観点からみて大きな成果を期待できるであろう。しかし、さらに信頼性の面からみても大きな特徴をもつことを知るべきである。

5. おわりに

経営最上層部の意志決定機会への労働側代表の参加という意味の共同決定も、また、委員会という名をもつ共同決定も、それはそれなりに意味があり、大きな価値をもつことを否定する必要はない。けれども、それにもまして連鎖的共同決定を通じた一般従業員の経営参加は、たんに垂直方向だけでなく、あらゆる方向に成り立ち、しかも直接に自己の業務を通じた経営参加であり、日常的かつ継続的なため、みずから参加感情を実感として把握できるというきわめて大きな特徴をもつものである。

われわれは、企業を含むあらゆる組織体が複合組織、したがって多次元システムであることを認識し、そのシステム上の行動とそれにとまなう権限を認めるとともに、調整や管理が、そのシステム上の行動に関して成り立つことを理解しなければならない。そして問題によって、あるいはシステムの性格によっては、そのなかに連鎖的共同決定を取り入れるべきであろう。それがより合理的、あるいは信頼性の高いシステム活動を導き、従業員の参加意識を高め、能率性・有効性の確保にも通じよう。

参考文献

- [1] Ackoff, R. L.; "Systems, Organizations and Interdisciplinary Research", *General Systems*, Vol. V, 1960.
- [2] ———; "The Meaning, Scope and

23) タイلزは従来の組織理論・組織形態を批判し、それは“たんなる偶然的進化過程の結果で……”という。S. Tilles [29]。とくにローレンス・ローシュやゴーギンらの見解と対比して考察すれば、その意味の深さが理解できよう。

24) R. Likert [19]。

- Methods of Operations Research” in Ackoff, R. L. (ed.), *Progress in Operations Research*, John Wiley & Sons, 1961, pp. 1~34.
- [3] Amosov, N. M.; *Modeling of Thinking and the Mind*, Spartan Books, 1967.
- [4] Anthony, R. N.; *Planning and Control Systems*, Harvard University Press, 1965. 高橋吉之助訳『経営管理システムの基礎』ダイヤモンド社, 1968.
- [5] Barnard, C. I.; *The Functions of the Executive*, Harvard University Press, 1938. 田杉競監訳『経営者の役割』ダイヤモンド社, 1965.
- [6] Calabro, S. R.; *Reliability Principles and Practices*, McGraw-Hill, 1962. 高木昇監修『信頼性概論』日本科学技術連盟, 1965.
- [7] Chestnut, H.; *Systems Engineering Methods*, John Wiley & Sons, 1967. 糸川英夫監訳『システム工学の方法』日本経営出版会, 1969.
- [8] Drucker, P. F.; *The Practice of Management*, Harper & Brothers, 1954. 現代経営研究会訳『現代の経営』ダイヤモンド社, 1968.
- [9] Forrester, J. W.; *Industrial Dynamics*, M. I. T. Press, 1961. 石田晴久・小林秀雄訳『インダストリアル・ダイナミクス』紀伊国屋書店, 1971.
- [10] Goggin, W. C.; “How the multidimensional structure works at Dow Corning” *Harvard Business Review*, January-February, 1974.
- [11] Hall, A. D. & Fagen, R. E.; “Definition of System” *General Systems*, Vol. I. 1956.
- [12] 市橋英世; 『マーケティング・システムの行動理論』大阪府立大学経済学部, 1969.
- [13] Kast, F. E. & Rosenzweig, J. E.; “The modern View; a Systems Approach”, in Beishon, J. and Peters, G. (eds.), *Systems Behaviour*, Harper & Row, 1972, pp. 14~28.
- [14] 北原貞輔; 『現代経営システム論』新評論, 1976.
- [15] ———; 「新しい組織理論をめざして」桜井弘蔵（他）編『新しい時代の企業像』和歌山大学経済学部, 1980.
- [16] Koontz, H. & O'Donnell, C.; *Principles of Management*, McGraw-Hill, 1955. 大坪檀・高宮晋（他）訳『経営管理の原則』ダイヤモンド社, 1967.
- [17] Lange, O.; *Wstęp Do Cybernetyki Ekonomicznej*, P. W. N., 1965. 佐伯道子訳『経済サイバネティクス入門』合同出版, 1969.
- [18] Lawrence, P. R. & Lorsch, J. W.; *Organization and Environment*, Harvard University Press, 1967. 吉田博訳『組織の条件適応理論』産業能率短大, 1977.
- [19] Likert, R.; *New Patterns of Management*, McGraw-Hill, 1961. 三隅二不二訳『経営の行動科学』ダイヤモンド社, 1967.
- [20] March, J. G. & Simon, H. A.; *Organizations*, John Wiley & Sons, 1958. 土屋守章訳『オーガニゼーション』ダイヤモンド社, 1977.
- [21] Mesarovič, M. D., Macko, D. & Takahara, Y.; *Theory of Hierarchical, Multilevel Systems*, Academic Press, 1970. 研野和人監訳『階層システム論』共立出版社, 1970.
- [22] 小田章; 「労働の人間化」と職場における共同決定」桜井弘蔵（他）編『新しい時代の企業像』和歌山大学経済学部, 1980.
- [23] Seiler, J. A.; *Systems Analysis in Organizational Behavior*, Irwin, 1967. 小林肇訳『組織と人間行動』丸善, 1969.
- [24] Shull, F. A.; *Matrix Structure and Project Authority for Optimizing Organizational Capacity*, Southern Illinois University, 1970.
- [25] Simon, H. A.; *The new Science of Management Decision*, New-York University, 1960. 「経営における新しい意志決定の科学」坂本藤良監修『コンピュータと経営』日本生産性本部, 1964.
- [26] 高宮 晋; 『経営組織論』ダイヤモンド社, 1966.
- [27] ———（他）; 経営学辞典, ダイヤモンド社,

- 1975.
- [28] Taylor, F. W.; *Scientific Management*, Harper & Brothers, 1911. 上野陽一訳編『科学的管理法』産業能率短大, 1970.
- [29] Tilles, S.; "The Manager's Job—a Systems Approach—", *Harvard Business Review*, January-February, 1963.
- [30] Torrance, E. P.; "Group Decision-making and Disagreement", *Social Forces*, No. 35, 1957.
- [31] Weber, M.; *Typen der Herrschaft*, Tübingen, 1925. 浜島朗訳『権力と支配』有斐閣, 1971.
- [32] Wiener, N.; *The Human Use of Human Beings—Cybernetics and Society—*, Houghton, 1950. 池原止戈夫訳『人間機械論—サイバネティクスと社会—』みすず書房, 1972.
- [33] Wilson, I. G. & Wilson, M. E.; *Information, Computers and System Design*, John Wiley & Sons, 1965.