

# OR/MS 実施化研究の動向

根本 忠明

## 1. はじめに

OR/MS 実施化の研究領域では、英米を中心に多くの研究成果が発表されてきている。Churchman と Scheinblatt [13] の論文を契機としたOR/MS実施化研究への関心の高まり以後、その研究内容は広範囲にわたりより実証的な傾向を強めてきている。最近ではEDP分野でもMISの実施化が問題視されはじめ、その実施化研究も盛んになってきている。この研究はOR/MS実施化研究と補完的關係にあり、すでにいくつかの新しい視点が提供されOR/MS実施化研究に刺激を与えている。

しかし研究領域が多様化し研究内容が精緻化されるにしたがい、異なる研究分野間の研究成果の交流が少なくなり、OR/MS実施化研究の全体像を把握することがむずかしくなっている。本稿は、これまでのOR/MSおよびMISを含めたOR/MS実施化研究の研究内容を整理し、各研究領域での研究成果とその研究上の問題点を明らかにしようとするものである。ただし研究の方法論等の詳細についてはふれないこととする。

## 2. OR/MS 実施化研究の展望

OR/MS実施化研究を理解するうえで、研究内容を組織体、個人という活動単位で整理区分すると実施化研究全体の展望が容易になる。これまでのOR/MS実施化研究は、社会レベル、組織体レベル、プロジェクトレベル、個人レベルの4つのレベルに大別しえる。それぞれのレベルでの研究目的とその概要は以下に要約される。

社会レベル：社会(特に産業社会)でのOR/MSスキルの伝播過程、産業界と学界と教育・研究機関との間の交流メカニズム、政府・公共企業体でのOR/

MS活動の状況、大学でのOR/MS教育の問題点等を明らかにすることによって、産業社会でのOR/MSの高度利用に役立つ知識の提供を目的としている。

組織体レベル：組織体内でOR/MSグループがスタッフとしての正統性と受容性を獲得していくための長期的方策を検討し、OR/MSグループの活動に影響する組織的・技術的な諸要因を明らかにし、有効なOR/MS活動を行なううえで役立つ知識の提供を目的としている。

プロジェクトレベル：個々のOR/MSプロジェクトを成功に導くための条件やOR/MSプロジェクトを評価する方法を明らかにすることにより、効果的なプロジェクトマネジメントに役立つ知識の提供を目的としている。

個人レベル：OR/MSスタッフ、マネジャー、顧客の認知スタイル、態度、パーソナリティ等に関する研究を行ない、OR/MS活動で中心的役割をはたす人達の行動特性を明らかにすることにより、彼らのより良い人間関係を築くのに役立つ知識の提供を目的としている。

本稿は組織体内でのOR/MS活動に関する研究成果を紹介することを目的としているので、上記の4レベルの研究のうち社会レベルの研究は本稿の検討の対象外とする。

Zaltman, Duncan と Holbeck はイノベーション分野の研究で、研究内容をイベント・アプローチとプロセス・アプローチによるものとに大別している。この分類法はOR/MS実施化研究でも有効であり、本稿でもこの分類法を採用する。この2つの異なる研究アプローチは上述のどの研究レベルにおいてもみられる。イベント・アプローチの研究では、OR/MS活動における関与者の特性、関与者間の相互作用、OR/MS活動の成功・失敗に影響する要因間の因果関係といった研究対象の属性

ねもと ただあき 青山学院大学

表 1 OR/MS実施化研究の概要

レベル	アプローチ	研究内容	研究タイプ	研究者 (注2)
組織	イベント	OR/MSグループの組織運営 OR/MSグループの活動内容 OR/MS活動の集権化/分権化 OR/MSグループとトップマネジメントの関係 OR/MSスタッフの役割機能 OR/MSスタッフの行動規範	理論モデルの構築 規範的論証 フィールド調査 アンケート調査	Brough, Churchman・Ackoff・Arnoff, Duncan・Zaltman, Eden・Smith, Ein-Dor・Segev, 川瀬, 川瀬・根本, Lehrer, ORSA, Radnor・Bean, Rubenstein, Rubenstein・Radnor・Baker 他, Swan, Tomlinson, Vertinsky・Barth.
	プロセス	OR/MS活動の導入定着過程 OR/MSスキルの組織内トランスファー リーダーシップ・パターンの変遷	理論モデルの構築 ケース・スタディ フィールド調査 アンケート調査	Bean・Neal・Radnor, Gibson・Nolan, 川瀬・根本, 根本, Nolan, Radnor, Rubenstein, Rubenstein・Radnor・Baker 他, Radnor・Neal, Lucas・Sutton.
プロジェクト	イベント	OR/MSプロジェクト・タイプとその特徴 OR/MSプロジェクトの評価と選択 OR/MSプロジェクト・チームの編成 OR/MSプロジェクト関係者の役割関係 マネジャー(顧客)とのコミュニケーション(注1) マネジャー(顧客)の参加	理論モデルの構築 規範的論証 ケース・スタディ フィールド調査 アンケート調査	Alter, Birnbaum, Biggs, Boland, Bower・Sefert, De Brabander・Edström, Chervany・Dickson, Edström, Harvey, Houlden, 伊藤, Gorry・Scott-Morton, 松田, 三原, 根本・川瀬, Powers・Dickson, Shycon, Swanson, Schonberger.
	プロセス	問題解決過程の枠組 ●変革アプローチ ●モデル開発アプローチ ●コミュニケーションアプローチ OR/MSプロジェクトの運営と進捗管理	理論モデルの構築 ケース・スタディ フィールド調査 アンケート調査	Alter・Ginzberg, Broun(出居), Ference, Ginzberg, Hankin, Kolb・Frohman, Lucas, Malcolm, Narasimhan・Schroeder, 中里, Reisman・Kluyver, Sorensen・Zand, Stern, Urban.
個人	イベント	マネジャーとOR/MSスタッフの認知スタイル マネジャーの態度 マネジャーのモチベーション マネジャーのパーソナリティ	理論モデルの構築 実験室的研究 心理・性格テスト 態度調査紙法	Bariff・Lusk, Benbasat・Taylor, Dickson・Senn・Chervany, Doktor・Hamilton, Huysmans, Lucas, Manley, McKenny・Keen, Mason・Mitroff, Robey, Schultz・Slevin, De Waele, Zmud.
	プロセス	マネジャーとOR/MSスタッフのコンフリクト(注1) マネジャーとOR/MSスタッフの交流分析 マネジャーの態度変容 マネジャーの態度形成過程	理論モデルの構築 フィールド調査 実験室的研究 小集団観察法	Argyris, Hammond, Martin・Pendse, Nicholas, Spier, Vertinsky・Barth・Mitchell.

(注1) 各レベルで共通して研究される研究テーマであって、該当レベルでの研究に限定されているわけではない。

(注2) 本稿の文献リストに掲載されていない論文については文献[51]を参照されたい。

や構造的側面に焦点がおかれている。プロセス・アプローチの研究では、OR/MS活動の導入定着過程やOR/MSプロジェクトにおける時間的経過で生ずる問題のダイナミックな側面に焦点がおかれ、組織の変革過程や態

度変容過程の問題が検討されている。

組織体におけるOR/MS実施化研究は、3つの研究レベルと2つの研究アプローチの組み合わせで6つの研究分野に整理することが可能である。表1は各分野での研

究内容、研究タイプ、研究者について、これまでの主だった内容を簡単にまとめたものである。

### 3. 各分野における研究の概要

#### 3.1 組織レベル・イベントアプローチ

OR/MSスタッフが組織上でのマネジメントのために働き、組織上どこに位置し、どのように運営されるかは、OR/MS活動の将来の方向および有効性に大きな影響をおよぼす。MorseとKimballもその書「ORの方法」でこの問題に1章をさいて説明している。この問題はOR/MSが産業界に導入された1950年代を中心に、ChurchmanとAckoffとArnoffやRubenstein [62]をはじめとする研究者達により、多くの場合規範的に論議された。しかしその後この種の議論は、OR/MSスタッフの活動の有効性に影響する組織的、技術的要因を見いだそうとする研究(実証的研究を中心とした)にとってかわられてきた。この研究には、RadnorとNeal他 [58, 66], Rubenstein他 [63], Ein-DorとSegev [22], 川瀬と根本 [32], 根本 [49]らの研究がある。Ein-DorとSegevはMIS活動について過去の文献調査をもとに19の影響要因をとりあげ、MIS活動の成功・失敗との因果関係について22の提言にまとめその内容を検討している。これらの諸研究でとりあげられた要因としては、企業環境、企業構造(規模、生産形態等)、技術水準、組織風土、OR/MSグループの諸特性(組織上の位置、人的・物的資源、活動実績、社内認知度等)、顧客(特にラインマネジャー)との協力関係、トップの支持等があげられる。OR/MSグループの将来あるべき姿についての規範的論議は、80年代の新しい経営環境においてOR/MSグループの有効性をいかにして高めていくべきかという問題意識のもとに、最近再び活発化してきている。これまでの実証的研究成果をふまえたより理論的な研究が今後必要とされる。

OR/MSグループのスタッフとしての役割内容およびそのあるべき姿については、EdenとSmis [20], Lehrer [36], Tomlinson [70], ORSA [53], 川瀬 [31]等の論文がある。OR/MSスタッフは、助言、援助、管理、革新等のスタッフとしての役割を有するが、そのなかで特に革新の役割遂行が重要であると多くの研究者は主張している。しかし革新の役割遂行には、モデル構築者としての技術的能力に加え、さらに対人関係能力や交渉能力等の組織的能力がより重要となり、その役割遂行は非常にむずかしい。革新者は応々にして対人関係能力に欠ける傾向がある。Radnor [56]は革新者の組織からの逸脱性の問題を指摘し、革新的OR/MSリーダーは顧客とのトラブルをおこす可能性の高い事実を指

摘している。またAlter [2]とLonnstedt [37]はOR/MSスタッフによる革新的な売り込みプロジェクトは、顧客からの依頼プロジェクトに比べ失敗する可能性が高いという分析結果を示している。このためOR/MSスタッフからの革新の“売り込み”の是非は研究者の間で意見がわかれている。川瀬は革新の役割を積極的に遂行しかつその失敗のリスクを軽減する一方法として、OR/MSスタッフがあつかうプロジェクト全体のなかでそのバランスをとるという立場にたち、OR/MSスタッフは革新的なノンルーチン業務のなかに適当な比率で日常のルーチン業務をとり入れておく方式を提唱している。

OR/MSスタッフの革新の役割遂行は、専門家としての優位な立場を利用して、顧客マネジャーの職務権限を犯し、必要以上に介入しすぎる危険性を有している。このためOR/MSスタッフの行動規範の確立の必要性が叫ばれ、ORSA [53]はその具体的内容を検討した結果を報告している。DuncanとZaltman [66]は変革推進者の介入における変革推進者と顧客との間の倫理問題について実証的に検討している。RadnorとNeal [58]は行動規範としてチャーターをもっているOR/MSグループは成功しやすいという分析結果を報告している。わが国ではOR/MSグループの倫理問題についての関心はこれまでのところ低い。しかしわが国でもマネジャーの意思決定におよぼすOR/MSの影響力が次第に大きくなってきており、今後重要なテーマになると考えられる。

#### 3.2 組織レベル・プロセスアプローチ

OR/MSグループの組織体への導入定着過程の研究は、RubensteinとRadnor等の研究グループにより一連の組織だった研究が行なわれてきている [56, 62, 63, 66]。彼らはOR/MSグループの発展過程には一定のパターンが見られ、いわゆるライフサイクルの概念が適用しえらる。彼らはその導入定着過程を“誕生期”、“導入期”、“過渡期”、“成熟期”、“死滅(期)”の5つのフェーズ(このフェーズ区分は前後の研究で多少変更されている)に区分し、各フェーズでのOR/MSグループの組織活動の特徴と問題点について分析している。Bean他 [66]は導入定着過程の各フェーズで重要な技術的・組織的な要因について詳しく検討し、OR/MS活動が組織体に統合化され正当性と受容性を獲得していくための必要条件を見いだそうとしている。特にRadnorとBean [57]はOR/MSグループの発展過程でのトップマネジメント支持の問題について実証的な分析結果を報告している。根本 [49]は日本の企業でのOR

/MS活動の導入定着過程についてケース・スタディを行ない、導入定着過程での影響要因間の関係について検討している。

OR/MS活動の発展には、OR/MSリーダーのリーダーシップが非常に重要である。Radnor 他 [59] は導入定着過程でのOR/MSリーダーには、革新者 (OR/MS以外の専門分野の教育を受けた専門家)→組織人→専門家(正規のOR/MS教育を受けている者)という変遷が見られるという報告をしている。川瀬と根本 [33] は導入定着過程の各フェーズでのOR/MSリーダーに必要とされる資質・スキルについて分析し、発展過程とリーダーに求められる資質・スキルとの間に一定の関係が存在することを示している。これらの分析結果はOR/MS活動がすみやかに発展するには、その発展段階にふさわしいOR/MSリーダーの選出が重要であることを示唆している。

Gibson と Nolan [24] は EDP (MISを含む) グループの導入定着過程においても一定の発展パターンが見いだされるという分析結果を提出している。彼らはその過程を“開始”、“伝播”、“管理”、“統合”の4フェーズに区分し、各フェーズの特徴を組織活動 (アプリケーション分野、マネジャーの地位、メンバー構成と専門化内容)、管理体制、予算計画の側面から分析している。Nolan は EDPグループの予算の増加は導入定着過程にそってS字カーブを画くという仮説を提唱しその検証を試みているが、Lucas と Sutton [40] はこのS字カーブの仮説が適切でないとする分析結果を提出している。

OR/MSグループとEDPグループの両者の研究上の基本的な相違点のひとつは、前者のモデルでは死滅(期)を考慮しなければならずそれが大きな意味をもつのにに対し、後者のモデルではそれを考慮する必要がなかった点である。これはOR/MS活動がともすれば死滅する危機に常に直面しているのに対し、計算機を中心としたEDP活動は一度組織体に導入されると死滅しにくいという両者の組織活動の性格の基本的相違に原因しているといえる。多くのEDPスタッフがMISやDSSのスタッフ活動へ飛躍しようと試みてそのスタッフ活動の多くが死滅したり、その危機にさらされているのは、OR/MSスタッフが直面したと同様の障害にはばまれてきたためと考えられる。

この分野での今後の研究上の問題点は、成長期以後の発展段階を導入定着過程あるいはライフサイクルモデルという観点からどう取りあつかうかにある。これまでの企業でのOR/MS活動やEDP活動を説明するうえで、ライフサイクルの概念は役立ったかも知れないが、今後

の活動の変化、たとえば組織階層間でのOR/MS活動の成長を説明するのに有効な概念の発展が望まれる。研究手続上の問題点としては、導入定着過程の分析に用いられたデータの多くが時系列なものでなく、クロス・セクショナルなものであることが指摘される。今後データ収集および分析上の工夫が必要であろう。

### 3.3 プロジェクトレベル・イベントアプローチ

OR/MSプロジェクトチームの編成と管理・運営に関する組織上の問題点を論じている研究者には、Houlden [29], Birnbaum [8], Biggs [7], Brooks [11] らがいる。Birnbaum はプロジェクトチームの活動のクラスター分析を行ない、プロジェクトチームの構造的特徴とパフォーマンスについて分析を行なっている。Biggsはプロジェクトリーダーが彼の意思決定スタイルをプロジェクトの状況にあわせてどのように選択すべきかについてVroom-Yettonモデルをもとに論じている。Meister [46] はマン・マシンシステムでのチーム活動に関する過去の研究成果をまとめており、OR/MSプロジェクトのチーム活動にも参考になる。

OR/MSプロジェクトの成功・失敗に影響する要因とその抽出についての実証的研究には、Alter と Ginzberg [3], Harvey [28], Lonnstedt [37], Powers と Dickson [55], Radnor 他 [60], Lucas [39], 三原 [47] らの研究がある。Alter と Ginzberg は影響要因をリスク要因という観点からとりあげ、実施化にもなるリスクを減少させる戦略を具体的に示している。これまでの実証的研究でとりあげられ定量的に検証された要因は少なく、研究者や実務者が経験的に重要であると指摘してきた多くの要因群の一部分にしかならない。また要因のとりあげ方法(定義、サンプル、検証方法等)にも問題点が少なくなく、今後いっそうの研究が必要とされる。

OR/MSによる問題解決は、プロジェクトタイプによりかなりその様相が異なる。その相異を理解するためには一定の概念的フレームワークが必要とされるが、これまでのところGorry と Scott-Morton [25] の意思決定のフレームワークが研究者の間でしばしば用いられている。それはAnthonyの経営活動の枠組(戦略的計画、マネジメントコントロール、オペレーショナルコントロール)とSimonの意思決定の枠組(定型的、非定型的)の2つを合成したものである。OR/MSによる問題解決の対象となる課題が、マネジメントの経営活動のどの領域に属し、問題解決上どのような障害を克服しなければならないかを理解するのに参考となる。Alter [1] は56事例の意思決定サポートシステムの実証的な分析をもと

に8つの異なるタイプ(データ検索, データ分析, 分析的情報, 会計, 説明, 最適化, 提案の8タイプ)に分類し, それぞれのタイプでの意思決定者, 利用者, システムの開発および実施上の問題点についてまとめている。

プロジェクトの選択と評価の重要性は, これまで多くの研究者によって指摘されてきており, Dallenbach [14], Rubenstein [62], ChervanyとDickson [12], Keen [34] らの論文がある。RubensteinはOR/MSグループの導入定着過程でのプロジェクト選択の問題を論じている。Keenはプロジェクトの実施を変革導入の過程ととらえ, 進行中のプロジェクトを管理するという立場から評価の問題を論じている。

OR/MSプロジェクトの問題のなかで, マネジャー(もしくは顧客)の参加と協力の重要性は, 特に多くの研究者によって主張されてきたもののひとつであり, Alter [2], Boland [9], Edström [21], Radnor他 [60], Swanson [69], Schonberger [65] らの研究がある。Swansonは2組の参加タイプ(prioriとinquiry)と認識(appreciation)との関係を検証している。Alterは問題提起のイニシアティブと参加度合の組み合わせによる6つの状況における顧客とOR/MSスタッフの関係について議論している。Schonbergerは上述のGorryとScott-Mortonの枠組を用いてマネジャーと顧客の参加の問題を検討し, オペレーショナルから戦略的レベルの意思決定にすすむにしたいが, 彼らのより積極的参加が必要とされるという仮説を提唱している。参加の議論の最近の傾向は, 上述の研究者の例に見るように状況性(contingency)をより重視する方向にすすみつつある。しかし参加の議論の多くは, 顧客と参加の概念を明確にしないで検討される場合がまだまだ多い。このため参加すべき人, 参加形態, 参加時期等の少し具体的内容になると, 研究者の主張は様々であり, その主張を裏づける実証的研究が非常に少ないのが現状である。

この参加の問題の中心課題のひとつは, プロジェクトへの関与者の認定の問題である。松田[44]はOR/MSプロジェクトの関与者が誰であるかを認定したうえで, 関与者間の人間関係を理解することの重要性を説き, 関与者の役割交換モデルを提出している。川瀬[31]は関与者として最高意思決定者, ORグループ, 顧客部門, 被害者部門, 関係部門等が考えられるとしている。これまでの研究ではBowerとSefert [10], 根本と川瀬[50]が3階層のマネジメント(トップ, ミドル, ローワー)を関与者としてとりあげ分析している。Edström [21]はユーザー, 職能部門長, システム開発部長, プロジェクトリーダーの4者を関与者としてとりあげ分析を行なっている。

プロジェクトの関与者間のコミュニケーション結合の問題は, De BrabanderとEdström [15], BeanとRadnor [19]らによって研究されている。De BrabanderとEdströmはOR/MSグループと顧客の間でコミュニケーションを行なう3つの状況(交流の仕方, 問題解決の枠組, 部門間の力関係)の組み合わせと, 上位マネジメントの仲介の必要性の関係を検討している。BeanとRadnorはOR/MSグループと顧客との間の異質性とコミュニケーション結合タイプ(直接結合と仲介結合)の好ましい組み合わせについて実証的研究を行なっている。

この分野のこれまでの研究は, スタッフとマネジャー(または顧客)の協力のあり方という観点から検討されることが多く, プロジェクトマネジメントという観点からの検討が少なかったといえる。OR/MSプロジェクトの効率的な管理の重要性が今後いっそう増すものと考えられるので, 後者の研究がもっとなされるが必要であろう。またこの分野の問題点は, 実務者やコンサルタント等の豊富な経験的知識の多くが, 適切な概念的フレームワークの開発の遅れや実証的研究の少なさのために, 体系づけて整理されずに残されているところにあり, 今後の課題として残されている。

### 3.4 プロジェクトレベル・プロセスアプローチ

OR/MSプロジェクトの問題解決過程における研究には, これまで立場の異なる3つのアプローチが見られる。第1は, 変革アプローチと呼べるもので, 問題解決過程を組織変革過程とみなし, 変革推進者としてのOR/MSスタッフが, 顧客との間に友好的な協力関係を確立することにより顧客が変革を主体的に受容しえる方策を検討しようとするものである。変革過程の概念はLewinの態度変容モデルにもとづいている。変革過程のフェーズ構成は研究者により異なり, Lewin-Scheinモデル [66]では3フェーズ, Kolb-Frohmanモデル [35]では7フェーズが採用されている。RogersとShoemakerによる変革過程は次の7フェーズで構成されており, Kolb-Frohmanモデルに近い内容構成である。

- フェーズI: 変革へのノードを発展させる
- フェーズII: 変革関係を確立させる
- フェーズIII: 問題を診断する
- フェーズIV: 顧客に変革への意欲をおこさせる
- フェーズV: 意欲を行動に変換させる
- フェーズVI: 変革を安定させ中絶を防止する
- フェーズVII: 最終的関係を確立する

SorensenとZand [66], Ginzberg [19]は変革過程の各フェーズとプロジェクトの成功・失敗との関係に

ついて実証的研究を行なっている。Narasimhan と Schroeder [19] は8つのケーススタディをもとに意思決定者を中心とした変革過程モデルを提唱している。Stern[68] は変革過程の各フェーズでのコンピュータシステム開発における変革推進者の具体的役割を記述している。

第2は、モデル開発アプローチと呼べるもので、問題解決過程をいわゆるOR/MSのモデル開発過程、あるいはMIS開発過程とみなし、助言もしくは技術サービスを提供するスタッフとしてのOR/MSスタッフの役割、OR/MSスタッフと顧客との間で生ずる技術的、組織的な問題点を検討しようとするものである。このモデル開発過程のフェーズ構成には、RadnorとNeal [58]、Malcolm [41]、Lucas [38]ら多数の研究者になるものが存在する。OR/MSプロジェクトのモデル開発過程で生ずる技術的、組織的問題点については、BowerとSefert [10]、中里 [48]、Lucas [38]等の実務経験者、コンサルタントを中心に多数の論文がある。論者の多くはモデル開発過程の初期段階の活動内容（顧客の参加、目標設定等）がプロジェクトの成功に重要であると指摘している。

第3は、その他のアプローチで、問題解決過程を意思決定過程またはコミュニケーション過程として把握しその問題点を検討しようとするもので、FERENCE [23]、Hankin [27]らの論文がある。FERENCEは意思決定過程での諸問題を情報探索と情報処理という観点から、16の提言にまとめその内容を検討している。Hankinは問題解決過程でのコミュニケーションの技法を中心に検討している。

変革アプローチでは人間関係の側面が、モデル開発アプローチでは技術的側面が、コミュニケーションアプローチでは情報的側面がそれぞれ重視されている。このなかで変革アプローチへの研究者の関心の高まりが見られ、研究論文がふえる傾向にある。それぞれのアプローチの研究結果が今後統合化されていくことが期待される。しかし同じアプローチの研究論文のなかでもフェーズ構成やその定義が研究者によって異なり、それが研究成果の間の比較検討を困難にしている。

### 3.5 個人レベル・イベントアプローチ

OR/MSによる報告がマネジャーに理解され難いのはなぜかという疑問に端を発し、マネジャーの認知スタイルについての研究が行なわれてきている。DoktorとHamilton [18]、Huysmans [30]、MckennyとKeen [45]らをはじめとする多くの研究者による実験室的条件下での研究が報告されている。認知スタイルに関する

研究はOR/MS実施化研究全体のなかでも最も研究の盛んな部類に属する。BenbasatとTaylor [6]は認知スタイルの多次元の構造のなかで、単純性/複雑性、フィールド独立性/依存性、分析的/ヒューリスティックの3つの次元の認知スタイルが、それまでの研究で重要なものとして検討されてきたと指摘し、それらの認知スタイルの研究内容をまとめている。情報内容とその提示方法が意思決定におよぼす影響については、特にシミュレーターを用いての組織的に計画された一連の実験室的な研究、“Minnesota 実験”があり、DicksonとSennとChervany [17]によってその研究概要と分析結果のまとめが報告されている。これらの実験室的研究アプローチの採用は他の分野の研究では見られない特徴であり、フィールド調査やアンケート調査等では得られない情報を提供している。

マネジャーのパーソナリティ特性とその心理機能が、マネジャーのOR/MSの採用に影響するという観点から、マネジャーのパーソナリティ特性分類の試みがなされている。De Waele [16]、MasonとMitroff [43]らの研究者達は、Jungによる性格形成機能の枠組を採用しこの問題を議論している。Jungは性格形成機能を、現象認識機能(非理性的)として感覚的(Sensational)、直観的(Intuitive)をあげ、分析判断機能(理性的)として思考的(Thinking)、感情的(Feeling)をあげている。現象認識機能と分析判断機能のそれぞれの組み合わせで基本的に4つのパーソナリティタイプが存在し、それらは異なる行動パターンを示すと説明している。De Waeleはこのパーソナリティ特性分類をマネジャーの意思決定スタイルにあてはめ、OR/MSが採用されるためには、マネジャーのパーソナリティ特性にあった意思決定手段(Decision Aids)を提供すべきであると主張している。

OR/MSに対するマネジャーの態度も研究対象として良くとりあげられてきている。SchultzとSlevin [66]はマネジャーの態度因子を抽出するために、態度測定調査紙を開発し因子分析法を適用している。そしてOR/MSモデルの採用に影響する態度因子として、パフォーマンス、対人関係、変化、目標、支持/抵抗、顧客/研究者、緊急性の7因子を得ている。Robey [61]はSchultzとSlevinの態度調査法を採用し、システムの利用と態度因子の関係を分析している。SchultzとSlevinの態度測定法を用いてなされていた一連の研究により等しく重要であると認められた態度因子は、パフォーマンス、目標、緊急性の3つである。この他にLucas [39]、Schewe [64]らがマネジャーの態度とシステムの利用の因果関係について実証的研究を行なっている。BariffとLusk [5]はマネジャーのOR/MSに対す

る関心、態度を事前に知ることの重要性を指摘し、各種の心理テストの利用を提唱している。Manley [66] はマネジャーの実施態度を事前に察知するための実施態度測定モデルを提唱している。マネジャーの認知スタイル、パーソナリティ、態度の諸変数とMISの成功に関するこれまでの実証的研究の分析結果については、Zmud [73] が123の文献調査をもとに総合的な報告を行なっている。

この分野の研究ではマネジャー側の認知スタイルや態度に関する研究が多く、OR/MSスタッフ側の研究は少ない。OR/MSの問題解決はマネジャーとOR/MSスタッフの両者の協力に依存し、一方の態度は他方の態度に影響する複雑な関係にあるので、今後OR/MSスタッフのパーソナリティ、態度、動機づけおよびOR/MSスタッフとマネジャーの両者の態度の影響関係等に関する研究が必要とされる。

### 3.6 個人レベル・プロセスアプローチ

川瀬 [31] はマネジャーのOR/MSの採用を知るうえでマネジャーの特性や態度のみでなく、マネジャーの価値基準ならびに彼の行動過程を理解することの重要性を指摘している。Spier [67] は費用・便益分析を効果的に適用するうえで、複雑な人間行動を理解する行動科学的知識が不可欠であると指摘し、態度形成の統合的枠組(ニード・資源→認知→価値→パーソナリティ→行動)を提唱し、その内容を説明している。Hammond [26]、Vertinsky と Barth と Mitchell [66] らは、マネジャーの意思決定行動過程についてそれぞれの立場から概念的枠組を提出している。

OR/MSスタッフとマネジャーの間の役割、目標の相違は、両者の間にしばしばコンフリクトを生ずる。コンフリクトとストレスの問題は、Argyris [4]、Pettigrew [54]、Duncan と Zaltman [66] らによって検討されている。Argyris はストレスのもとにおかれたOR/MSスタッフとマネジャーの会議の状況を分析し、その困難な状況を打開する方法として、情報のフィードバックの重要性を強調している。それを可能にする条件として次の3つをあげている。

- 公式の権限を使用しない。
- 影響をおよぼす手段として対人関係能力をより重視する。
- お互いに自我と自由に対決できると感じられる状況をつくる。

OR/MSスタッフがマネジャーとの複雑な人間関係を理解し改善するスキルとして、Martin と Pendse [42]、Nicholas [52] は Eric Berne による交流分析

(Transactional Analysis) の利用を提案している。Martin と Pendse は交流分析を用いて、Churchman と Scheinblatt [13] が提唱したOR/MSスタッフとマネジャーの相互理解様式の心的構造を説明している。Churchman と Scheinblatt はOR/MSスタッフとマネジャーの双方がお互いを理解しようと努める姿勢の重要性を、相互理解の図式のなかで強調している。

この分野の研究には、人間行動に関するこれまでの個々の実証的研究成果を統合する全体的な人間行動のフレームワークが必要とされる。そのためには関連分野での実証的研究がこれまで以上に盛んになるとともに、人間行動に関する基本的な理念、哲学がより深く検討されることが大切である。

### 4. おわりに

OR/MS実施化研究は、それぞれの研究分野での規範的研究(OR/MS活動のあるべき姿の理論的探求)と実証的研究の両者が融合し、企業の実際のOR/MS活動に役立つことが大切である。OR/MS実施化研究への関心の高まりからここ数年来数多くの論文が発表されてきているが、研究内容に関してはいま1歩の感がある。これまでの規範的研究では、個々の研究者、実務者の経験的主張にとどまるものが少なくなかった。研究者間の議論の交流を通じての統一理論の構築や社会風土を考慮した議論の必要性が今後認められる。実証的研究においては、認知スタイルや態度のように研究の盛んな分野も認められるが、全体的には研究されている問題領域やとりあげられている要因が限られており、また厳密に実証されているものは少ない。このことはデータの収集上の困難さや方法論の不統一などに強く影響されていると考えられる。

本稿はOR/MS実施化研究の全体像を明確にすることを目的としてこれまでの研究の概要を整理したものである。個々の研究内容の詳細に言及することは避け、研究内容の比較検討、研究に用いられた方法論の検討等は原則として行なわなかった。また紙面の都合上、限られた文献の内容しか紹介できず、また一部の文献については参考文献リストへの掲載を割愛せざるをえなかった。本稿は基本的には筆者の229の文献調査による研究報告[51]にもとづいて整理しなおしたものであり、くわしくはそれを参照されたい。またOR/MS実施化研究の文献解題については、Wysocki [72] によるものがある。

本稿をまとめるにあたり慶応義塾大学の川瀬武志講師に有益なる助言をいただき、ここに謝意を表します。

## 参 考 文 献

- [1] Alter, Steven, "A Taxonomy of Decision Support Systems," *Sloan Mgmt. Rev.*, **19**, 1 (1977), 39-56.
- [2] —, "Development Patterns for Decision Support Systems," *MIS Quart.*, **2**, 3(1980), 33-42.
- [3] — and Michael Ginzberg, "Managing Uncertainty in MIS Implementation," *Sloan Mgmt. Rev.*, **20**, 1(1978), 23-31.
- [4] Argyris, Chris, "Management Information Systems: The Challenge to Rationality and Emotionality," *Mgmt. Sci.*, **17**, 6(1971), B-275-B-292.
- [5] Bariff, M. L. and E. J. Lusk, "Cognitive and Personality Tests for the Design of Management Information Systems," *Mgmt. Sci.*, **23**, 8(1977), 820-829.
- [6] Benbasat, Izak and Ronald N. Taylor, "The Impact of Cognitive Styles on Information System Design," *MIS Quart.*, **2**, 2(1978), 43-54.
- [7] Biggs, Stanley F., "Group Participation in MIS Project Teams? Let's Look at the Contingencies First!", *MIS Quart.*, **2**, 1(1978), 19-26.
- [8] Birnbaum, Philip H., "Assessment of Alternative Management Forms in Academic Interdisciplinary Research Projects," *Mgmt. Sci.*, **24**, 3(1977), 272-284.
- [9] Boland, Richard J. Jr., "The Process and Product of System Design," *Mgmt. Sci.*, **24**, 9(1978), 887-898.
- [10] Bower, James B. and J. Bruce Siefert, "Human Factors in System Design," *Mgmt. Services*, **2**, 6(1965), 39-50.
- [11] Brooks, Frederick P. Jr., *The Mythical Man-Month: Essays on Software Engineering*, Addison-Wesley, 1975.
- [12] Chervany, Norman L. and Gary W. Dickson, "Economic Evaluation of Management Information Systems: An Analytical Framework," *Decision Sci.*, July-October, 1970.
- [13] Churchman, C. West and A. H. Schainblatt, "The Researcher and the Manager: A Dialectic of Implementation," *Mgmt. Sci.*, **17**, 1(1970), B-69-B-87.
- [14] Dallenbach, H. G., "Note on a Survey on Evaluation of Operations Research Projects," *Interfaces*, **6**, 2(1976), 50-53.
- [15] De Brabander, Bert and Anders Edström, "Successful Information System Development Projects," *Mgmt. Sci.*, **24**, 2(1977), 191-199.
- [16] De Waele, Martin, "Managerial Style and the Design of Decision Aids," *Omega*, **6**, 1(1978), 5-13.
- [17] Dickson, Gary W., James A. Senn and Norman L. Chervany, "Research in Management Information Systems: The Minnesota Experiments," *Mgmt. Sci.*, **23**, 9(1977), 884-894.
- [18] Doktor, Robert H. and William F. Hamilton, "Cognitive Style and the Acceptance of Management Science," *Mgmt. Sci.*, **19**, 8 (1973), 884-894.
- [19] — and R. L. Schultz and D. P. Slevin (eds.), *The Implementation of Management Science*, TIMS Studies in the Management Sciences 13, North-Holland, 1979.
- [20] Eden, Colin and David Smis, "On the Nature of Problems in Consulting Practice," *Omega*, **7**, 2(1979), 119-127.
- [21] Edström, Anders, "User Influence and the Success of MIS Projects; A Contingency Approach," *Hum. Relat.*, **30**, 7(1977), 589-607.
- [22] Ein-Dor, Philip and Eli Segev, "Organizational Context and the Success of Management Information Systems," *Mgmt. Sci.*, **24**, 10(1978), 1064-1077.
- [23] Ference, Thomas P., "Organizational Communications Systems and the Decision Process," *Mgmt. Sci.*, **17**, 2(1970), B-83-B-96.
- [24] Gibson, Cyrus and Richard L. Nolan, "Managing the Four Stages of EDP Growth," *Harvard Busi. Rev.*, **52** 1(1974), 76-88.
- [25] Gorry, G. Anthony and Michael S. Scott-Morton, "A Framework for Management Information Systems," *Sloan Mgmt. Rev.*, **13**, 1(1971), 55-70.
- [26] Hammond, John S., "The Roles of the



- Manager and Management Scientist in Successful Implementation," *Sloan Mgmt. Rev.*, **15**, 2(1974), 1-24.
- [27] Hankin, R. D., "Communication of the Results of Operational Research to the Makers of Policy," *Opl. Res. Quart.*, **9**, 4(1957), 293-301.
- [28] Harvey, Allen, "Factors Making for Implementation Success and Failure," *Mgmt. Sci.*, **16**, 6(1970), B-312-B-321.
- [29] Houlden, Brian, "Some Aspects of Managing OR Projects," *J. Opl. Res. Soc.*, **30**, 8(1977), 589-607.
- [30] Huysmans, Jan H. B. M., "The Effectiveness of the Cognitive-Style Constraint in Implementing Operations Research Proposals," *Mgmt. Sci.*, **17**, 1(1970), 92-104.
- [31] 川瀬武志, 「日本におけるOR実践上の組織論的問題点」, オペレーションズ・リサーチ, **23**, 11(1978), 692-696.
- [32] ——・根本忠明, 「企業におけるOR活動の分析」, OR事典, 日科技連, 1976, 472-486.
- [33] ——and——, "An Empirical Study of Ideal Personal Characteristics of Japanese OR/MS Leaders," *Interfaces*, **9**, 2(1979), 56-62.
- [34] Keen, Peter G. W., "Computer-Based Decision Aids: The Evaluation Problem," *Sloan Mgmt. Rev.*, **16**, 3(1975), 17-29.
- [35] Kolb, David A. and Alan L. Frohman, "An Organization Development Approach to Consulting," *Sloan Mgmt. Rev.*, **12**, 1(1970), 51-65.
- [36] Lehrer, R. N., 「Management of Improvement (6) — スタッフ・ファンクション」, *IE Review*, **14**, 4(1973), 237-244.
- [37] Lonnstedt, Lars, "Factors Related to the Implementation of Operations Research Solutions," *Interfaces*, **5**, 2(1975), 23-30.
- [38] Lucas, Henry C. Jr., "The Evolution of an Information System: From Key-Man to Every Person," *Sloan Mgmt. Rev.*, **19**, 2(1978), 39-52.
- [39] ——, "Empirical Evidence for a Descriptive Model of Implementation," *MIS Quart.*, **2**, 2(1978), 27-42.
- [40] —— and Jimmy A. Sutton, "The Stage Hypothesis and the S-Curve: Some Contradictory Evidence," *Comm. ACM*, **20**, 4(1977), 254-259.
- [41] Malcolm, D. G., "On the Need for Improvement Implementation of O. R.," *Mgmt. Sci.*, **11**, 4(1965), B-48-B-58.
- [42] Martin, Michael J. C. and Shripad G. Pendse, "Transactional Analysis: Another Way of Approaching OR/MS Implementation," *Interfaces*, **7**, 2(1977), 91-98.
- [43] Mason, Richard O. and Ian I. Mitroff, "A Program for Research on Management Information Systems," *Mgmt. Sci.*, **19**, 5(1973), 475-487.
- [44] 松田武彦, 「OR実施のシステム・モデルと日本の組織風土」, オペレーションズ・リサーチ, **23**, 11(1978), 668-672.
- [45] Mckenny, James L. and Peter G. W. Keen, "How Managers' minds work," *Harvard Busi. Rev.*, **52**, 3(1974), 79-90.
- [46] Meister, David, *Behavioral Foundations of System Development*, John Wiley & Sons, 1976, 231-296.
- [47] 三原一郎, 「管理技術プロジェクトの成功に影響する組織要因に関する調査研究」, *IEレビュー*, **19**, 4(1978), 182-193.
- [48] 中里忠, 「モデル開発とその評価」, オペレーションズ・リサーチ, **21**, 1(1976), 617-622.
- [49] 根本忠明, 「石油会社におけるORの導入定着過程に関するケース・スタディ」, 青山経営論集, **12**, 1(1977), 52-69.
- [50] ——・川瀬武志, 「ORプロジェクトの成功に及ぼすプロジェクトの革新性と顧客マネジメントの態度の影響」, 慶応テクニカルレポート, No. 7807, 慶応大学工学部管理工学科, 1978, 1-27.
- [51] ——・——, 「OR/MS実施化研究総合報告—OR/MSスタッフとマネジャーの行動様式とその関連を中心として—」, 慶応テクニカルレポート, No. 7904, 慶応大学工学部管理工学科, 1979, 1-69.
- [52] Nicholas, John M., "Transactional Analysis for Systems Professionals," *J. Systems Mgmt.*, **29**, 10(1978), 6-11.
- [53] ORSA Ad Hoc Committee, "Guidelines for the Practice of Operations Research," *Opns. Res.*, **19**, 5(1971), 1123-1148.
- [54] Pettigrew, Andrew, "Inter-Group Conflict

and Role Strain," *J. Mgmt. Studies*, May, 1968, 205-218.

- [55] Powers, Richard F. and Gary W. Dickson, "Mis Project Management: Myths, Opinions and Reality," *California Mgmt. Rev.*, 15, 3 (1973), 147-156.
- [56] Radnor, Michael, 「OR on OR—M. Radnor 博士講演速記録」, 経営科学, 13, 2 (1970), 168-176.
- [57] — and Alden S. Bean, "Top Management Support for Management Science," *Omega*, 2, 1(1974), 63-75.
- [58] — and Rodney Neal, "The Relations between Formal Procedures for Pursuing OR/MS Activities and OR/MS Group Success," *Opns. Res.*, 21, 2(1973), 451-474.
- [59] — and —, "The Progress of Management Science Activities in Large U. S. Industrial Organizations," *Opns. Res.*, 21, 2(1973), 427-450.
- [60] —, Albert H. Rubenstein, and David A. Tansik, "Implementation in Operations Research and R & D in Government and Business Organization," *Opns. Res.*, 18, 6 (1970),

967-991.

- [61] Robey, Daniel, "User Attitudes and Management Information System Use," *Acad. Mgmt. J.*, 22, 3(1979), 527-538.
- [62] Rubenstein, Albert H., "Integration of Operations Research into the Firm," *J. Indust. Engineering*, 11, 5(1960), 421-428.
- [63] —, Michael Radnor, Norman Baker, David R. Heiman and John B. McColly, "Some Organizational Factors Related to the Effectiveness of Management Science Groups in Industry," *Mgmt. Sci.*, 13, 8(1967), B-508—B-518.
- [64] Schewe, Charles D., "The Management Information System User: An Exploratory Behavioral Analysis," *Acad. Mgmt. J.*, 19, 4 (1976), 577-590.
- [65] Schonberger, Richard J., "MIS Design: A Contingency Approach," *MIS Quart.*, 4, 1 (1980), 13-20.
- [66] Schultz, Randall L. and Dennis P. Slevin (eds.), *Implementing Operations Research/Management Science*, American Elsevier, 1975.
- [67] Spier, Leo, "A Suggested Behavioral Approach to Cost-Benefit Analysis," *Mgmt. Sci.*, 17, 10(1971), B-672—B-693.
- [68] Stern, Harry, "Human Relations and Information Systems," *Interfaces*, 1, 2(1971), 39-43.
- [69] Swanson, E. Burton, "Management Information Systems: Appreciation and Involvement," *Mgmt. Sci.*, 21, 2 (1974), 178-188.
- [70] Tomlinson, Rolfe C., "OR is," *Opl. Res. Quart.*, 25, 3(1974), 347-360.
- [71] Wedley, William C. and Adam E. J. Ferrie, "Perceptual Differences and Effects of Managerial Participation on Project Implementation," *Opl. Res. Soc.*, 29, 5(1978), 199-204.
- [72] Wysocki, Robert K., "OR/MS Implementation Research: A Bibliography," *Interfaces*, 9, 2, Part 1(1979), 37-41.
- [73] Zmud, Robert W., "Individual Differences and MIS Success: A Review of the Empirical Literature," *Mgmt. Sci.*, 25, 10 (1979), 966-979.

●ミニミニ●

●OR●

## まゆつば省エネルギー

ひところ、減摩剤というのがはやったことがある。自動車のエンジンオイルに混入すると、ピストンとシリンダーの摩擦が減少して、ガソリンが節約されるというしろものである。一見もっともに聞こえるが、内燃機関の回転の抵抗力のうち、摩擦力がどれほどの割合を占めるか考えたことがおありだろうか。回転の抵抗の主力は空気の圧縮力であり、これが結局回転の原動力となることを、減摩剤のユーザーは忘れてしまっている。このほかピストン系の慣性も馬鹿にならないはず。

僕らの年代のようにクランクをまわしてエンジンを始動した経験のない者には、減摩剤のまやかしにすぐ気がつかない。最近ではエンジンオイルの選択によってガソリンが節約できるような宣伝をしている石油会社があるが、素人をパカにした誇大広告ではないだろうか。

(小野勝章)