

# 政策科学と経営科学

利根川 孝 一

- I. 目的
- II. 経営科学の系譜
- III. 政策科学の系譜
- IV. 政策科学への提案
- V. 結語

## I. 目的

ラスウェルが公共的な問題の解決を目指し、政策科学の概念を提唱してから半世紀以上の歳月が経過した。それはこれまでの学問の成しえなかった極めて意欲的な試みであった。しかしその後の政策科学の歩みはどうか？大きな期待とは裏腹に、決して十分な成果をあげてきたとは言えない。初期の目的達成のためには、これからもさらなる地道な努力の積み重ねが必要であろう。

本稿の目的は、そのような努力を計画するための一助として、経営科学 (Management Science) の視点から政策科学の概念および課題を整理し、政策科学の発展へ向けての考察を行うことである。第2章では経営科学、第3章では政策科学の系譜を整理し、第4章では政策科学の新たな研究へ向けての提案を行い、第5章にて結語を述べる。

## II. 経営科学の系譜

### 1. 経営科学の関連領域

経営科学は、マネジメント・サイエンス (MS, Management Science, 以後 MS) の日本語訳である。MS のルーツは、オペレーションズ・リサーチ (OR, Operations Research, 以後 OR) であり、MS と OR はほぼ同義語として扱われる。実際、アメリカ OR 学会

(Operations Research Society of America) と経営科学協会 (The Institute of Management Science) は、1995年に合併し INFORMS (International Federation of Operations Research and Management Sciences) を形成している。また、日本 OR 学会の発行するオペレーションズ・リサーチ誌には、経営の科学という副題がつけられている。OR と MS をまとめて、OR/MS という表記もよく使われている。

MS は、管理科学、意思決定科学とも訳されている。従って「経営科学」、「MS」、「OR」、「管理科学」、「意思決定科学」は、ほぼ同義語として扱われていることになる。しかし、これらの概念はまったく同じであることを意味しているわけではない。しかも著者により解釈の幅が異なるという実態もあり、用語の用法については多少の混乱が見られる。本稿では、MS と OR の違いについては若干言及するものの、それ以上については検討せず、これらを原則的には同義語として扱う。

### 2. ORの発祥

OR は MS のルーツであることを述べた。OR の発祥については、いくつかの説がある。一般的にはイギリスでのレーダーシステムの開発プロジェクト (1935年) および第2次世界大戦での戦略分析 (1939年) に端を発したといわれている。レーダーシステムのプロジェクトは、単にレーダーのハードウェアの開発だけでなく、その運用方法を含む全体像を科学的な研究対象とする

ものである。第2次世界大戦では、学際的なチームが編成され大戦の戦略的な問題の解決に科学的な方法が導入された。どちらも単に機械の効率をあげるといったような狭い問題ではなく、人や組織を含む全体的な問題の解決に科学的な手法を導入したという点で注目を集めた。

これらの成果を発展させ、社会の諸問題の解決に役立てようとして生まれたのがORである。ここでは、チャーチマン・アコフ・アーノフ（1961）および前田（1973）をもとに、その当時提唱されたORの概念をまとめよう。

ORが対象とするのは、人と機械などを含む組織の全体的な運用に関する問題である。利害の対立なども扱うことから首脳型問題といわれる。問題志向の学問なのである。ORはこのような問題に科学的方法・手法を採用するところに特徴があり、数学モデルが多用された。また、複雑な状況の全体像を扱うことから、全体と部分を意識した体系的アプローチ（システムズ・アプローチ）を重視する。このような問題に対処するには学際的アプローチが用いられ、ORは次のように定義されている（前田 [1973], pp 2-3）。

執行部に対し、その管轄下にあるオペレーションに関する決定のために、数量的な基礎を与えるところの科学的な方法である —Morse & Kimball—

科学的な方法、手法ならびに用具を、システム運用問題に適用し、その管理者に、その問題の最適解を提供するものである —Churchman, Ackoff & Arnoff—

組織の現象の数学 —Faure, Boss et Garff—

### 3. ORの展開

ORはその後、数多くの成果を生み出した。しかしこれらの大部分は、オペレーショナルなレベルの問題解決・意思決定手法としての役割りを持つものであった。生産管理や資源の配分問題など日常の経営活動の問題には大きな貢献をしたものの、首脳型の問題の解決にはあまり役立たなかったのである。科学的な方法・手法の導入には成功したものの、全体像を捉えた問題の分析への期待に応えるものではなかった。また、多くの研究成果は、問題志向ではなく方法論志向であった。当初の目標とは大きく乖離した現実が出現したのである。換言すれば、ものごとの一面だけを捉え、数学的な定式化の容易な問題に研究が集中したのである。

この流れに危機感を抱き、本来のORへの回帰が模索

された。そこで注目されたのがシステム概念である。システムとは「多数の異なる要素から構成されている複雑な構造の統一体」として定義される。全体と部分の関係の重要性は、古くから指摘されているところである。システム概念をもとに行われる思考体系はシステム分析（Systems Analysis, SA、以降SA）、またはシステムズ・アプローチと呼ばれる。近藤（1983, p 13）によれば、SAとは「複雑な技術的、自然科学的あるいは社会的問題を基本的要素と下位システムに分解して、因果関係や相互関係を研究し、システムを評価したり、特性を理解したり、予測したりして、最後に完全にまとまったシステムに総合する技術」であるとしている。本来のORの思想はSAの概念を含むことを強調し、OR/SAという表現もよく使われる。

### 4. 経営科学の展開

経営科学（MS）は、ORと同じ概念のもとで経営の諸問題の解決を目指そうとするものである。JISによれば経営科学は「経営管理上の問題（たとえば生産計画、販売政策、在庫管理）に対する解答を科学的に見いだすための原理および手法の体系」と定義されている。経営学の研究に科学的手法を導入するのはごく自然なことであり、経営学とMSの区別は微妙である。わが国ではMSを管理科学や意思決定科学とも訳されることから分かるように、経営科学を限定的に解釈する傾向がある。しかし海外ではMSはより広く解釈されている。INFORMSではMSを経営学全般の幅広い分野を対象とするものと位置付けている。INFORMSは経営学において最も影響力をもつ学会の一つとされ、戦略論、組織論、マーケティングなどの領域での研究をリードしている。

## Ⅲ. 政策科学の系譜

### 1. 政策科学の発祥

「既存の学問領域は細分化され、現実の社会問題に対応するのが困難である」との問題意識は古くから存在する。OR/MSはこのような背景から生まれた学問であった。同じような背景から生まれた学問に行動科学がある。行動科学は社会学や心理学を中核とするものであり、社会における人間を科学的に理解することを目指す。しかしながら、これらの学問は現実の諸問題を解決するには十分ではなかった。ORは、数学的側面が強調され非合

理的な側面は扱えず、適用はオペレーショナルなレベルの問題に限定された。行動科学は、人間の理解に止まり、問題を解決するための規範的な方法論を持ち合わせていない。そこでこれらの弱点を補う新しい学問領域が構想された。政策科学（PS）である。

宮川（1994, p 23）によれば、1951年ラスウエルにより提唱された政策科学は「公共的および市民的秩序の意思決定プロセスについての（of）およびそのプロセスにおける（in）知識に関わるもの」と定義されている。ここでは、つぎの3点が重要であろう。第1に対象とする問題は公共的および市民的秩序を対象とすることから、「問題全体を捉え、各部分と全体との関連を重視する思考」が求められること、第2に「ofの知識」すなわち「意思決定のプロセス」に関する学問であること、第3に「inの知識」すなわち「意思決定に利用可能な知識」に関する学問であるということである。

このような政策科学へのアプローチとして採用されているのが、学際的アプローチおよび科学的アプローチである。科学的アプローチとは、実証主義、数量的手法を重視することである。OR/MS、行動科学、政策科学の3者には共通点が多い。どれも人を含む社会的な問題を対象とし、現実の問題に目を向けた問題志向であり、科学的アプローチを重視する。政策科学は、OR/MSおよび行動科学の基本概念を包含し、更に新たな発展を目指すものと言えよう。図1に政策科学発祥の系譜を示す。

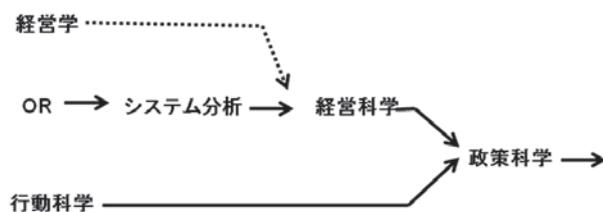


図1 政策科学発祥の系譜

## 2. 問題の特徴

政策科学研究の進展のためには、まず研究の対象とする問題の具体像を明確にする必要がある。政策科学が独自の学問であるとするならば、対象とする問題にも特異性が存在することにならう。OR/MSや行動科学との共通点は多いものの、政策科学は公共的な問題を対象としていることに注目すべきである。MSは経営の問題を対象とするが、ORや行動科学は対象とする問題の範囲

を特に想定していない。しかし現実には特定の組織間、組織内、あるいは個人の問題を扱うことが多い。政策科学の扱う問題の特異性は、公共的および市民的秩序の問題であることから派生する。ドロアなど多くの論者が政策科学の扱う問題の特性について言及しており、これらを参考に筆者は特異性を次のよう4点にまとめる。

### （1）価値観の導入

公共的な問題には不特定多数のステークホルダーが存在し、彼らの価値観は多岐にわたるのが常である。異なる価値観を持つ多数の人達を調整し、科学的な根拠を持って解決に導く方策が求められる。科学的な研究が価値観を対象とするところに政策科学の特異性がある。しかし果たして科学的な理論化が可能なのかという論争が残る。

### （2）意思決定の問題構造

通常、意思決定の問題は「複数の代替案の中から、ある目的にもっとも適するものを選ぶこと」と解釈される。目的と代替案が所与であると仮定されるのである。一方、公共的な問題では、異なる価値観を想定する必要がある。従って単一の目的に対して手段を考えるのではなく、異なる「目的・手段」間での選択を考慮する必要がある。意思決定の問題構造に特異性が認められるのである。

### （3）複雑性

OR/SA、特にSAは、要因が多数あり、要因間の相互関係が複雑で、しかも非数量的な要因の多い複雑な問題を想定する。公共的な政策課題をどれ1つ取り上げても、このような意味で極めて複雑である。更に状況を複雑にするのは、1つの問題が複雑であるだけでなく、その問題が他の複数な問題と深く関わっているということである。例えば、福祉問題、人口問題、国家財政問題、環境問題など切り離して分析しても、現実的な解決策に到達するのはほとんど不可能であろう。問題間の相互関係の強さは、公共的な問題の特徴の1つである。これに加え、公共的な問題では長期間にわたるタイムスパンでの判断が必要であり、不確実性の高さは通常の問題の比ではない。10年以上の歳月の流れとともに問題の構造自体が変質することも珍しくない。扱う問題がこのような複雑性を包含していることも政策科学の特異性であろう。

### （4）政策の実施

学問は自然現象や社会現象の解明を主な目的とする。その成果が社会にどのように受け入れられ活用されるかについては、多くの場合、主たる研究の対象ではない。

一方、政策科学では、現実的な解決案を提示し、それを実行するプロセスまでを主たる研究の対象の1つとする。公共的な問題を扱うことから、政治的、組織的考察を含めた実施上の問題が重視される。これも政策科学の特異性の一つである。例えば、意思決定科学では目的の達成にもっとも適することが代替案選択の判断基準とされるが、政策科学では多くの人から同意を得られることが重要な基準となる。

### 3. 研究課題

研究を進展させるには具体的なアジェンダの策定が必要である。そのためには政策科学の扱う問題の特異性を明確にし、具体的で独自性の高い研究課題を設定することが求められる。政策科学の取り組むべき研究課題に関する議論はすでに存在する。これらの議論を精査し、新たな研究の枠組みの構築をすることが望まれる。

政策科学の課題として、もっともよく知られているものにドロアにより提案された4つの領域がある。それらは、1) 政策分析、2) メガポリシー、3) メタポリシー、および4) 実施のための戦略である。宮川 (1994, pp 53-56) の議論をもとにこれらを解説しよう。第1の政策分析は、決定のためのヒューリスティクスを提案することであり、宮川はその基礎となるのにMSやSAがあることを指摘している。第2がメガポリシーであり、個々の具体的政策課題が共通に従うべき仮定、ガイドラインの決定に関わる研究である。筆者は、この議論に加え「複数の政策問題間の相互関係の分析を含む、更に複雑なレベルでのメガポリシー」の策定が政策科学の研究課題になるものと考え。第3がメタポリシーであり、これはラスエウルの「ofの知識」に相当する。政策決定のプロセスに関する知識である。第4の実施のための戦略では「政策決定者に対する政策科学的研究結果のコミュニケーションの問題」や「政策決定者の教育の問題」など幅広い課題がある。

以上はドロアにより提案された課題であるが、宮川自身の考える政策科学の独自領域の問題として、代替案の探索活動をあげている。宮川 (1994, p 59) は「ORなどの活動の多くは所与の代替案の間での比較を問題にするのに対して、新しい代替案の生成における革新や創造性を強調し、またさらに進んで新しい価値システムの探索をも問題にするということである」としている。代替案の探索活動は、ラドナーも政策科学の領域として強調し

ている。宮川 (1994, p 60) の掲げる課題には、この他に「価値にコミットすることの行動理論的基礎」、「超理性的および非合理的プロセスの役割り」、「人間行動を誘導する誘引システム」、「全体システムと部分目的とを結びつける組織パラメータの影響」、「不完全にしかコントロールされないシステム」がある。

福島 (1977) によれば、日本OR学会の政策分析部会において、政策科学の取り組むべき課題として7項目をあげている。それらは、1) 目標設定方法の開発、2) 価値測定方法の開発、3) 環境の予測・評価方法の開発、4) 社会的紛争解決ルールの開発、5) 社会指標の作成、6) 政策評価方法の開発、および7) 成功・不成功・紛争要因などの整理、行政管理事務の改善案である。

## IV. 政策科学への提案

### 1. 政策科学の進展のために

政策科学は、公共的および市民的秩序の問題に現実的な解答を与えようとする問題志向の学問である。問題の解決には、その問題の特徴からあらゆる学問領域の成果を総動員する必要があるとされる。学際的アプローチである。学際的アプローチの重要性については、OR発祥の時点でも強調されている。政策科学が1つの新しい学問領域であるとするならば、単に学際的なアプローチを採用するだけでなく独自の理論や方法論を持つ必要であろう。そのような独自で革新的な理論が存在するのであるだろうか？残念ながら、まだ現実には暗中模索の状態にある。この状況を打破するには、政策科学の扱う「問題の特異性」と、「研究課題の独自性」を明確にし、研究のアジェンダを策定することが第一歩である。しかしこのような作業が完成する前でも、われわれのできることはある。そのような計画の実行へ向けてのアイデアをまとめる。

#### (1) 既存理論・分析手法の整理

政策科学の問題には共通の特徴がある。その特異性を明確にし、それらに対処するための既存理論や分析手法を整理する。バラバラに存在する既存理論を、使いやすいツール・ボックスとしてまとめるのである。教育的見地からの必要性も高い。

#### (2) 既存理論フレーム体系の整理

学際的なアプローチをとるということは、経済学、社会学、心理学など異なる分野の数多くの理論フレームを

活用することを意味する。どのような問題に、どのようなフレームが有効なのか？また、どのようにフレームを組み合わせたら良いのか？政策科学の共通的な問題に対して、これらの問いに答えるための分析フレーム選択のガイドラインが必要である。前述のツール・ボックスを利用するためのガイドラインになる。宮川（1994, p 94）によれば、ボブロウ・ドライツェクは「フレーム間の体系的な比較検討を可能にするようなフレームを必要とすること」を指摘し比較のフレームを提案している。

### （3）問題分析体系の整理

前述の既存理論および既存フレームの整理は方法論志向のアプローチである。一方では、事例研究を基とした、問題志向のアプローチも必要であろう。このアプローチでは、多くの事例から「問題とそのコンテキストの類型化」、「活用したフレーム、手法の類型化」、そして「実施政策の評価」を整理することになる。

ここでの提案は「政策科学の対象とする問題には、どのようなタイプがあり」、「どのような分析フレーム・手法が有効なのか」を体系的に示そうとするものである。言うまでもなく政策科学のあらゆるタイプの問題を対象とするのは困難であり、対象を絞り込む必要がある。これらの活動はいずれも地道な作業である。しかしこのような活動が、政策科学独自の理論誕生の土台となることを期待する。

## 2. 既存理論の例

既存理論を整理することから始めることを提案した。政策科学の分析に有効な既存理論は多数存在する。ここでは、筆者の注目する2つの理論を紹介する。それらは「価値重視思考法（Value-Focused Thinking、日本語訳は筆者による）」および「複雑系」である。

### （1）価値重視思考法

価値重視思考法は、キーニー（1992）により提案された極めてユニークな意思決定の方法論である。意思決定科学では、目的と代替案を所与とし最適な代替案の「選択」に注目する。一方、キーニーは「目的と代替案」の組み合わせの「創出」に注目する。キーニーの目指すのは、価値観の異なる多数のステークホルダーの意見を反映しつつ、合理的な思考のもと、全員が納得いくよう「目的と代替案」を「創出」することである。そして、単に代替案を比較検討するのではなく、複数の「目的と代替案」間での比較検討が行われる。また、代替案の創出段

階からすべてのステークホルダーを巻き込むことから、最終意思決定の合意が得られやすく政策の円滑な実施へとつなげられる。グレゴリー・キーニー（1994）は、マレーシアでの炭鉱採掘許可の是非を問う政策問題に価値重視思考法を活用した。多数のステークホルダーを巻き込み代替案を創出する様子が報告されている。

筆者は、政策科学の扱う問題の特異性として4項目をあげた。その内の3つは「価値観の導入」、「意思決定問題の構造」および「政策の実施」であった。価値重視思考法は、まさにこれら3項目と直結しているのである。

### （2）複雑系

従来のわれわれの思考パラダイムは、「秩序とカオス」の2分法の世界の中にある。機械を設計するということは「機械を役立つようなカタチに作ること」であり、社会システムの設計は「われわれが望ましい生活ができる社会のカタチを作ること」である。われわれは「どのようなカタチにデザインすべきか」、また「実際に思い通りのカタチができるよう、どのようにコントロールすべきか」に関心を持つ。何もしなければ役立つ状況は出現せず、単なる混乱があるのみである。あるカタチを作っている状況が秩序であり混乱状態がカオスである。秩序とカオスの2分法の世界が従来のパラダイムである。

複雑系では、現実には単なる2分法ではなく、より複雑な状態が存在すると考える。秩序でもカオスでもない中間的な状態であり、自らの力で自分自身の状態を変化させることのできる状態である。この状態が複雑系であり、誰かが望ましい状況をデザインするのではなく、ある環境の中で無数のアクターが思いのままに振る舞ううちに何らかの秩序が自然発生する（自己組織化という）、またこれを繰り返すうちにシステム全体が全く新しい特質をもったものへと変質する（創発という）と想定される。創発によりわれわれがまったく予期できなかった新たな秩序が形成されるのである。複雑系のパラダイムでは、生物の誕生をはじめとする様々な複雑な諸現象を、自己組織化や創発の概念で説明することを試みている。

公共的な問題における関心は、望ましい社会システムをデザインし、それを実現させることである。しかし「大きな不確実性」や「自己の動機のもと思いのまま行動する無数のアクター」の存在は、政策決定者が望む結果を出現させるのを著しく困難にする。公共的な政策課題が対象とする社会的な現象は、まさに複雑系の世界とみな

すことができる。複雑系のパラダイムでは、予めデザインされた社会的状況が出現するのではなく、与えられた条件のもとで、自然発生的に状況が変遷していくと考えるのである。政策科学と関連の深い研究領域として、組織論への複雑系からのアプローチがある。この分野ではすでに多くの研究実績がある。アンダーソン (1999) は文献レビューを行い、研究はまだ発展途上にあるとしている。また、ホーチンとマククリーン (2005) は、組織内に自己組織化や創発の現象が発生することを実証的に確認している。

## V. 結語

OR/SA/MS の視点より、政策科学の発祥から研究の課題にわたる一連の流れを検討し、政策科学研究の進展へ向けての考察を行った。問題は政策科学と極めて類似した問題意識とアプローチを持つ学問がすでに存在していることである。政策科学が新たな学問としてその存在を主張するのであれば、政策科学独自の学問上の貢献を示す必要がある。既存の諸領域の成果を単に寄せ集めただけでは、意味がない。政策科学は壮大な目標を掲げて登場した。この目標を目指し、画期的な学問的貢献を獲得するのは容易ではない。非常に厳しい道を歩んでいると言わざるをえない。

今村 (1977, p 42) は、この点についてラドナーの言葉を引用している。すなわち、ラドナーは OR の誕生当時を引き合いに出し、「それが革命的手法と騒がれ、万能視されたことがかえって不評を招く原因をつくった。その後、数学的分野に後退し、戦線を整理することによって本来の領域を守り、再び声望を回復しつつある。政策科学も一昔前の OR と似たようなことを言っているが、OR と同じ運命をたどらないとは限らない」と述べている。OR は本来の目標である首脳型の問題への貢献は極めて不満足なものとなった。しかし OR は線形計画法、動的計画法、ネットワークモデルなど多数の独自理論を生み出し、オペレーショナルなレベルでの実践には不可欠なものとなっている。政策科学はどのような道を歩も

うとしているのであろうか？ 確かな道筋はまだ見えてこない。

筆者は「政策科学の研究課題の独自性を明確にすること」、そして「既存理論・手法の活用方法および事例を整理すること」が前進への第一歩であるとの提案をした。また、政策科学の扱う問題の特異性に関する筆者の考えを示し、そのような問題への対処に有効と思われる既存理論を紹介した。政策科学は学際的な学問であり、多くの領域の考えを吸収し発展するものである。研究アジェンダの策定にも異なる領域からの様々な貢献が必要である。本稿もこのような作業の一環として役立つことができれば幸せである。

本稿では最新の政策科学研究の成果については触れていない。本来、綿密な文献レビューのもと、このような議論を進めるべきである。本稿は筆者の学部内研究会の発表資料として緊急にまとめたものであり、研究ノートのレベルに止まっている。より精緻な議論は、これからの課題としたい。

## 参考文献

- Anderson, P. (1999), "Complexity Theory and Organization Science", *Organization Science*, Vol. 10, No. 3, May-June, pp 216-232.
- Gregory R. and R. Keeney (1994), "Creating Policy Alternatives Using Stakeholder Values", *Management Science*, Vol. 40 No. 8, August, pp 1035-1048.
- Houchin K. and D. MacLean (2005), "Complexity Theory and Strategic Change: an Empirical Informed Critique", *British Academy of Management*, Vol. 16,, pp. 149-166.
- Keeney, L.R. (1992), "*Value-Focused Thinking*", Harvard University Press.
- 今村和夫編 (1997) 『システム分析』日科技連。
- 近藤次郎 (1983) 『システム分析』丸善。
- チャーチマン・アコフ・アーノフ (森口繁一監訳) (1961) 『オペレーションズ・リサーチ入門 一上』紀伊国屋書店。
- 福島康人 (1977) 「政策科学とは何か」『オペレーションズ・リサーチ』第 22 巻 5 号、266-269 頁。
- 前田活郎 (1973) 『オペレーションズリサーチ』朝倉書店。
- 宮川公男 (1994) 『政策科学の基礎』東洋経済。