

比較政策過程論のためのフォーマルモデルについて

Models for an exploration into the policymaking process

小林秀徳 (Hidenori Kobayashi)

中央大学

kobaken0@fps.chuo-u.ac.jp

Abstract: In this paper I demonstrate a capability of introducing an innovation in policy scientific inquiry into the policymaking process by utilizing system dynamics modeling & simulation as a research method. There is certain ambiguity in formulating any social process and/or social system whereas you use the terminology from system dynamics school which defines structure and behavior of social systems. I present alternative formal models of the policymaking process according to the tradition of the school in order to improve the policy sciences explication of the process that should be the main subject of its own.

キーワード： 政策過程 実証理論 比較制度 国際比較 フォーマルモデル

要旨：政策科学の中心 theme である政策過程の実証理論的解明のために、代替的な formal model を構築することによって、制度比較を可能にする実証研究の枠組を提示し、手法としての SD が政策科学の理論展開に新機軸をもたらす可能性を例示する。政策科学研究においては、政策決定を社会的な process の結果として導く社会的な構造について、必ずしも十分な理論的解明がなされているとは言えない。かかる現状を SD modeling & simulation の活用によって打開せんとする試みである。

1. SD と政策科学

前世紀の 70 年代初頭 Dror [2] 並びに Lasswell [4] の出版と学術 journal *Policy Sciences* の創刊によって始められた政策科学は、その後 40 年という時間を System Dynamics と共有してきた。社会 system における政策研究の手法として現実の政策決定の助けとなることが期待されるという境遇まで共有しながら、両者の間に直接的関連は認められない。一般の期待に反して、学問領域の genre としてはいずれも「手法研究」に属するものではない。SD の自己規定が「多重 loop 非線型 feedback system が示す dynamics を明らかにすること」であるのと同様に、政策科学の目的は「公共的・市民的秩序の決定 process = 政策過程を解明すること」にある¹。同時に、前者は自ら政策研究の手法であるという立場を明示し、後者は政策過程において用いられる手法的知識への貢献を唱える。更には、両者共に、経済学や政治学といった major leaguer からは疎んじられる傾向にある。この陰險な傾向は必ずしも学閥的な偏見に因るものではない。それは「学際的な問題の解決や予測において、またそのような意識の制度化において生かされるような技術的および組織的技能の重要な変化をもたらしているのか。」(Radnor [5]) と詰問する 40 年前の批判に、未だ肯定的に答えることができずにいる現状を反映している²。

政策研究は近代科学が成立する 2000 年以上も前から実証性と合理性をもって展開されてきた。歴史上の実践の跡を訪ねてみれば、科学知識を導入したからといって政策研究が格段の進歩を遂げる訳でもなく、それに基づく政策決定が大幅に改善されるものでもないことが解る。新しいところでは、Niccolò Machiavelli が『君主論』を Lorenzo di Piero de' Medici に献上している³、古くは、Αριστοτέλης が Αλέξανδρος ὁ Μέγας に倫理学・政治学を講じている⁴。同じ頃、商鞅は秦の孝公を説いて変法(国家改造計画)に邁進、後に戦国を統一する秦帝国の遠祖たらしめた⁵。これら政策研究の先達々は誰一人として魔法や宗教が政策の基礎になるとは考えなかった。その代わり、「科学的」研究に基づく合理的知識が政治権力者の専断よりも優れていると判断したのであり、それゆえにこそ政策提言に命を懸けたのである。政策決定者たる Lorenzo も Αλέξανδρος も孝公も、政策提言に本気で耳を

¹ Lasswell [4] p.1.1.1 において示された政策科学の working definition : knowledge in and of the process は政策科学における自己規定の定番となった。これは Serman [8] の learning in and about the system という言い方と好対照をなす。以下、本稿では文脈により 'process' と書いたり '過程' と書いたりするが、両者は全く同じ意味である。また、図中および見出し語においては 'プロセス' を用いる。

² 他の社会学者が SD に対してもつ偏りについては、例えば、Repenning [7] を参照のこと。

³ Machiavelli 自身の献辞に見える。マキアヴェッリ [9] 9—11 頁 参照。

⁴ 古代よりの伝承に云う。プルタルコス [10] 14—16 頁 参照。

⁵ 漢代史家の指摘するところである。司馬遷 [11] 104—118 頁 参照。

傾けたかどうかは不明であるが、その政策研究が周囲の者達に多大な **impact** を与えたことは事実である。

ここで筆者は、近代的な科学技術によって洗練された **SD** にせよ政策科学にせよ、各々政策研究の新しい手法として政策決定者に売り込むことには全く意味がない、と言おうとしている。君主も大王も皇帝も居なくなった世界において、政策決定者とは集合体としての国民 **the People** である。日本国憲法は前文において「主権は国民に存する」と宣言している。彼らに主権論を奉呈したり、帝王学を教示したり、理想実現のための変革を唆したりする手段として、新しい手法を教育するなどということは、もし在るとすれば、**nonsense** 以外の何者でもない。古典古代から 20 世紀までの歴史時代に出現した政策研究の先達々々から見て、われわれの手法に何か新しいものが在るとすれば、それは **computer** を使うという唯一点を論じたてることのできるのみであろう。**computer** 使用が政策研究に革新をもたらしたと言い得るためには、手法そのものでなく、その手法を使って生産された政策研究の成果物を先達々のそれと比較して、質における顕著な差が検出されるのでなければならない。ただし差を問うならば、アリス多徳と商鞅の間に見られる成果物の質的な差異は比較を絶するほど大きいと言わねばなるまい。比較研究のためには、説得力のある共通尺度を設定しなければならない。

仮に共通尺度を同時代の社会的 **impact** としよう。影響力を測るのに出版部数を採るものとすれば、例えば、*The Limits to Growth* は 800 万部の世界的 **best seller** である⁶。*Il Principe* は 500 年間世界中で売れ続けた累積なら歴大な部数に上るが、著者生前に上梓されたのは **Firenze** 共和国の事実上の君主に献じられた唯 1 冊に過ぎない。すなわち、古典としてではなく同時代の政策研究成果物として受け容れられるという意味で、成果が政策決定者に届けられる社会的 **process** が決定的に異なっているのである。しかしそのことは『成長の限界』と『君主論』が社会的 **impact** において比較不能であることを意味するものではない。**Renaissance** 期 **Firenze** と 20 世紀 **Rome** との間における社会的 **process** の相違を実証的に明らかにすることによって、社会的 **impact** の大きさを測定する物差しに目盛を刻んでおくことが重要である。それは **context** に依存して意味内容が異なる政策知識を取り扱う政策科学においても、**tool** として習得した技能をもって実地に向かわんとする **consultant** のための **SD** 教育においても、必須の専門知識となる。**computer** 利用の政策研究が非利用のそれよりも優れた成果を提出し得ることを客観的に示すためには、この専門知識が必要だからである。さらにもう一步を進めて、政策研究の成果が評価される社会的 **process** を実証的見地から解明するための研究には、**SD modeling & simulation** が有効である。本稿はこの最後の命題を証明することを目的として書かれた。

われわれの目的は、決して、16 世紀以降の **Italy** 半島を舞台とする **Europe** の歴史を論じることではないし、かつまた、**computer** を駆使した社会工学的手法が政治的意思決定の役に立つことを示そうとするものでもない。正しく、実証主義社会科学 **positivist social science** の一領域としての政策科学 **the policy sciences** を提議し、その成立と **system dynamics** 研究とののびきならない深い関係を明らかにしようとするものである。

2. 政策過程における **SD** モデリング

公共政策が決定される社会的 **process** を考えよう。決定をなすのはあくまでも人間であって、意志決定をなす何らかの実体を想定する必要はない。人と人との相互作用の連なりを社会的 **process** という。公共政策が決定される社会的 **process** を略して政策過程と呼ぶことにすると、政策過程において展開される人と人との相互作用は、地域性と時代性を反映して大きく異なる外観を呈するであろう。個々の人は自らの属する社会の現状と望ましい状態との乖離を認識して、より良い状態へと社会全体を方向づけることができれば、自らの境遇をもっと良くする機会が得られると期待するはずである。人と人との間で現状の認識が一致し、何が望ましいかについての判断が共有されることを *apriori* に前提することはできない。むしろ対立が生じて当然なのである。対立を含む認識と判断が公然と批判に曝され、共通の期待に収斂する社会的相互作用の **process** が、社会全体を方向づける活動の **vector**、すなわち政策、を帰結する。このとき認識と判断とが公然と批判に曝される位相は理性によって支配されていなければならない。権力や熱狂や信仰をここに持ち込むと、ある場合には特定の政策目標を達成するまでの時間的遅れを短縮することができるが、遠からず、当該社会を超えるより広い範囲での制約に引っかかって破綻するからである。この理性が支配する位相の理念型を **modeling & simulation** と呼ぶことにする。

人は各々自分を取りまく世界について幾ばくかの認識を持っている。この世界についての認識には、現状に関わる事実知識ばかりでなく、状態の望ましさについての価値判断も含まれている。学習を通して獲得された客観的知識、直観により獲得された主観的知識、潜在意識の裡に隠された言語形式をとらない刷り込み、**DNA** によって伝達される暗黙の知識等々によって、当人の世界認識は形成されるものとしよう。この **personal** な世界認識を彼の **mental model** と呼ぶ。社会についての意見、未来についての予想は、全て当人の **mental model** に準拠し

⁶ Meadows et al. [5] 参照

て発想される。他人との意見の対立、不条理に対する憤り、提案への同意・不同意は mental model における不一致に起因する場合が多い。社会的相互作用において常に当人が準拠するこの mental model を用いて、憶測によって時間展開を図ると、それも simulation には違いなく、なんらかの未来予測が得られる。権力や熱狂や信仰を交えずに理性的に熟考した結果得られるこの種の予測に基づいて、認識と判断が公然と批判に曝される位相が出現すれば、社会的相互作用を通して収斂する何らかの期待が共有される。このとき各自の mental model は社会 process の影響を受けて、あるいは改訂されまたは強化されて、各自の mental 領域に保存されるだろう。あるいは有力な mental model が多数の支持を得て共有されることになるかも知れない。simulation の結果が異なる主観の間で社会的に保存されることもあるだろう。computer の助けを借りることなしに行われる場合であっても、この位相の理念型を modeling & simulation と呼んで差し支えなかろう。むしろ computer を使わないことが重要なのではない。computer を使ったとしても、mental model を形式の整った形に定式化することによって、可視化された formal model を提出するという手続きを経ずに、社会的相互作用としての modeling と simulation を行う process を社会的 simulation として理念化するのである。それは、formal model 抜きで、対立を含む認識と判断が公然と批判に曝され、共通の期待へと収斂する位相である。

SD にとって最も重要なのは、そのような社会的 process の結果として得られる期待と、computer の助けを借りて、mental model を formal model に変換した後に実行される computer simulation の結果を援用して形成される期待とは、大いに違ったものになると考えられることである。このことを Forrester [3] は system の反直観的変動 counter-intuitive behavior と名付けた。50 年余にわたる SD の実践によって、この予想は確かに意味ある経験則であることが裏付けられている。公共政策にとっての SD の意義は正しくこの点にある。formal model に基づく computer simulation の結果を援用して形成される期待は、そうしない場合の期待と異なる可能性を現実の社会的 process において実現するのである。そのことは、新しい政策代替案を開発し、公共政策の決定そのものを改善する道を啓開する。政策決定の改善は、政策 process において相互作用をなす人々の mental model を、当人の責任において formal model に変換する作業が、SD の援用によって円滑に進められることによってもたらされる。

SD とは、非線型・多重 loop の feedback 構造を持つ複雑な動学 system における政策研究の手法であるが、どこにそのような system が存在するのかと問うても意味はない。社会とはそのような system である、という一つの mental model に、言語形式を与えたに過ぎないからである。これに SD model という数学的定式を与えると computer simulation が可能になる。SD model と computer simulation を一括りにして人に示すことは、現実の政策過程において普通はなされていない。それらを示そうと示すまいと社会的相互作用の結果として形成される期待が同一であるのなら、そんな面倒なものを示す必要は全くないからである。しかし、system の反直観的変動がそこに予測されている場合には、それなしで形成されていた安定的な期待は再検討の余地あるものへと格下げされる。そのことが新たな政策代替案の開発を引き出すのならば、その実績によって SD model と computer simulation は有意義な政策研究を果たしたことになる。すなわち、公共政策決定の役に立つのである。非線型・多重 loop の feedback 構造を持つ複雑な動学 system の方が、線型で feedback のない単純な system の場合よりも、反直観的変動が出現する尤度が大きい。SD が複雑な system を専ら取り上げる唯一の理由である。

mental model も SD modeling も反直観的変動も、全て人に帰属する。公共政策に SD が役立つかどうか公共政策に携わる人間の能力と切り離して論じて意味はない。単純な system の mental model しか持ち合わせない人々の国では、SD が政策決定の助けとなることは恐らくないからである。

ここでは図 2-1 のような社会的 process を想定している。「メンタルモデル」のみを用いた社会的相互作用による「社会的シミュレーション」の結果「共有期待」が形成されると、社会を方向づける活動の vector = 「政策」が決まる。図の上半分の circle が「政策プロセス」である。そこで「政策」が「メンタルモデル」を改訂するという最後

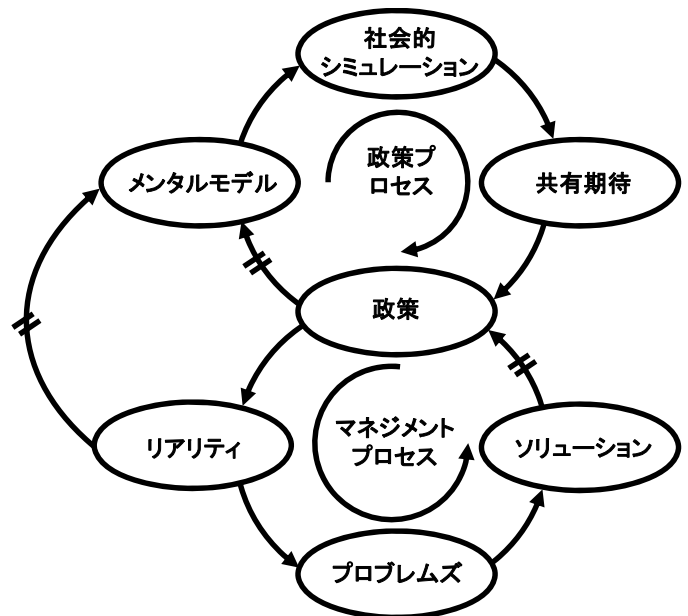


図 2-1 社会プロセス概念図

の chain は長い遅れを伴うため dynamic な社会的相互作用の循環が円滑には機能し難いという意味で、打消し記号を付加してある。一方で「政策」は現実に影響を与えることによってさまざまな具体的諸問題を派生する。「政策プロセス」はこれらの諸問題に対し実践的な「ソリューション」を与える一連の社会的相互作用によって補完される。かかる下半分の循環を「マネジメント・プロセス」と呼ぶ。「政策」と「メンタルモデル」の chain における長い遅れのために、「メンタルモデル」の改訂→「社会的シミュレーション」の再演→「共有期待」の更新→「政策」の改善と連なる機能的 loop が早急には働かない場合でも、日常、現実的に問題は処理されて、それが再び長い遅れを経て問題発生源たる「政策」の改善をもたらす。すなわち、ここにもう一つの dynamic な process が存在して「政策プロセス」を補完するのである。但し、この最後の chain における長い遅れもまた政策改善の円滑な循環を妨げる隘路となる。

これら二ヶ所の chain における長い遅れのため、長期に亘って「共有期待」を一定に保とうとする政治的要請が生まれる。この要請は、近世以来の近代化の context において、「リアリティ」を直視した社会科学研究的成果から「メンタルモデル」の改訂を促そうとする左側上方へと向かう chain に対し、言論統制による弾圧を加え、長い遅れを付加した。改善のための第三の道も、歴史上、剣呑な隘路を持つことになったのである。

図 2-1 は、三ヶ所の chain における長い遅れのために、政策改善が社会的 process の結果としては結実し難いことを表現している。この隘路を迂回する小径を啓開する上で SD は有効な手段である、ということを図 2-2 によって示そう。ある種の loop を導入すると、政策改善の process が smooth に機能し始めるのである。

SD は「政策研究」の手法である。SD を適用することにより「メンタルモデル」が「フォーマルモデル」へと変換され computer simulation により反直観的変動が予測されるようになると「政策代替案」の開発が促進される。代替案の開発により改善の可能性が試されるようになると、この新しい事態の出現によって人々の間で「メンタルモデル」の自発的改訂が始まり、やがて「社会的シミュレーション」を通して「メンタルモデル」の変更が「政策」の改善をもたらす可能性が理解されるようになる。その結果、これまで「政策」と「メンタルモデル」の間にあった遅れが短縮され、円滑な循環が「政策プロセス」において機能し始めるのである。

更に IT 革命による personal computer の普及は、変換された「フォーマルモデル」を直截「社会的シミュレーション」に投入することを可能にしている。これは図 2-2 の大外周の loop を新たに付け加える効果をもたらす。これにより、

「政策研究」→「フォーマルモデル」→「社会的シミュレーション」の改善→「共有期待」の更新→「政策」の改善という道筋と、「社会的シミュレーション」→「フォーマルモデル」の改訂という道筋を通して、ヨリ一層 SD による formal modeling を促進し、もう一度すべての道筋を巡って、一層の政策改善をもたらすのである。feedback system における政策研究の手法たる SD の採用が、そこに新たな feedback を付け加え、feedback の重層化は益々反直観的変動出現の尤度を高め、益々 SD による政策研究の需要を拡大する。

このような良循環 (positive feedback または reinforcing cycle) は、少なくとも日本においては、まだ始まっていない。始まるか始まらないか、いつになったら始まるかは、全て政策過程において相互作用しあう人々の mental model に懸っている。SD の手法を身に着けた人々による政策過程が実現すれば、この良循環は直ぐにでも開始されるだろう。SD の手法を身に着けるとは、自らの mental model を SD model に変換することができるようになる、という意味である。手法の習得それ自体が mental model の改訂を促す。単純な system から複雑な system へと mental model が改訂されると、反直観的変動に出会う chance が増大する。この chance に気づいた人は誰であれ、自覚的に政策 process に SD model を持ち込むはずである。自らの mental model を SD model に変換することを試みない人に反直観的変動のことを伝えても意味はない。反直観的変動は直観の主体たる当人から独立

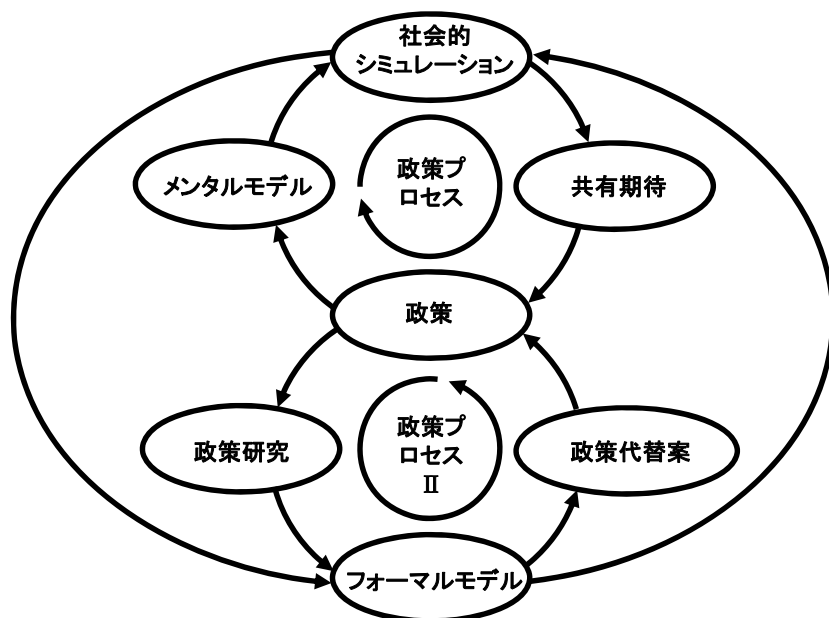


図 2-2 IT 革命後の SD 付社会プロセス

に措定される客観的事実ではあり得ないからである。政策過程における SD modeling の定着化は政策過程自体を変える。それ無しでは得られない反直観的変動の事前知覚が予言の自己成就性と結びついて、未来に対する鋭敏な反応の連鎖を引き起す。それによって、政策研究に基礎を置いた政策決定を指向する社会的 process がある日突然出現するかも知れないという予感が SD modeling への依頼をヨリ強固なものとする。その結果、社会工学としての政策科学が現実の政策過程において具体的・実体的に成立するのである。但し、ここでは実現可能性を述べているに過ぎないのであって、政策科学は社会工学である、または、社会工学であるべし、と主張するものでは決してないことに注意を促したい。このことは次節の議論によって自ら明らかとなるだろう。

3. 政策過程についての SD モデリング

前節においてわれわれは政策過程における SD modeling の順機能的役割について述べてきたが、同時にそこでは、政策過程とはいかなるものであるかについても独自の見解が示されていた。これを以て政策過程の model を提示するものと主張しても良い。図 2-1 がそれである。但しこれは特殊な 1 箇の mental model の表現であって⁷、SD modeling の主産物たる formal model ではない。政策過程「における」というのはこの意味であって、以下で展開する「についての」と区別して、そこでの SD modeling は政策決定者(市民)が保持する任意の mental model に対して simulation 可能な定式を与える作業を意味していた。したがって、図 2-2 の「フォーマルモデル」は一般に政策過程についての formal model ではない。政策過程についての formal model は、実証的見地からする理論研究によって、すなわち政策科学によって与えられる。それは、政策科学の研究領域において政策科学者によって共有されている mental model の一つを陽表化したものであるというばかりでなく、通常の社会科学におけると同様に、科学的な検証手続を経て実証さるべき 1 箇の理論として提示される。

ここに実証さるべきとは、少なくとも 2 通りの異なる事例において、理論の予測する結果が現実の政策過程の進行を再現し得るという意味である。その simulation 結果が 1 つの事例において現実の政策過程の進行を再現し得る formal model は、実証さるべき理論の候補である。専門的な政策科学研究において候補となり得る代替的 model は、日常的に新たに作られ、自由に創意工夫が凝らされた多様な model として並列的に同時に展開を遂げて然るべきである。なぜなら、それによって、政策研究者の modeling の技能が磨かれるばかりでなく、遅れの重層化がもたらす feedback system の counter-intuitive behavior が観察され報告されることにより、system の数理的構造がそれ自体として導く behavior との関連において理解される契機が与えられる。あるいは、非線型性がもたらす決定論的 system の予測不能変動が新たに発見される機会が用意される。いずれにおいても、実証さるべき理論の内容をヨリ豊かなものにする可能性が増大するからである。こうした理論形成には SD は特に適合的であり、その点において SD modeling は優れた手法であると言い得る。

政策科学の創始者 Harold D. Lasswell は政策科学の preview を次の一文によって書き始めている⁸。すなわち「政策科学の構想は今日、彩り豊かな人類史上のいかなる時代におけるよりも、最も洗練され拡張されている。暫定的に定義すれば、政策科学とは公共的秩序および市民的秩序の決定過程についての知識と、同過程における知識とに関する学問である。」(筆者訳)と。都市文明数千年の歴史における政策研究の盛んな賑わいにもかかわらず、学問として政策科学が成立するのは今これからだという宣言に続けて、その構想する学問領域固有の subject と field は共に「政策過程」であるとする明確な限定を与え、そこに始まる長い議論の出発点としたのである。もちろん初めての読者にとってこの引用文が謎に満ちたものであることは、40 年後の今日においても変わらない。むしろ謎は trivial な知識を無制限に追加することによって、却って深められてきたとさえ言うこともできる。実を言えば、種明しは単純である。「政策過程」を解明すれば済む。それが政策科学の主たる目的なのであるから、永遠の theme のままで良いから、政策過程を実証理論的に解明する科学研究の program を呈示すれば足りるのである。目的が単純であることは、むしろ、その達成が容易であることを意味しない。Lasswell, *ibid.* は政治学者としての観察をとおして、政策過程をヨリ広い社会 process との関連において理解さるべき意味論的な全体性の裡に捉えようとする mental な態度をこの学問の特徴として呈示し、contextuality なる造語を与えた⁹。

政策過程についての SD modeling を企てる立場からすれば、実に有り難いことに、政策過程について政策科学が抱懐する mental model が、既に最初から創始者 Lasswell によって明らかにされていたのである。政策過程の解明が政策科学者にとっていかに難題であろうとも、われわれ system dynamists は彼らの mental model を陽表化する作業によって、直ちに政策過程の研究を開始することができる。多少の困難がそこにあるとすれば、それは

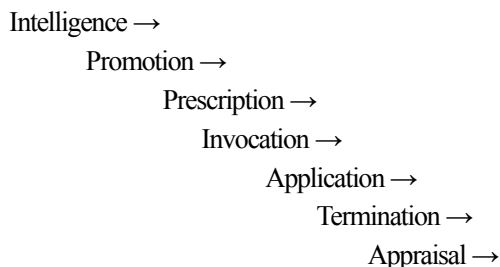
⁷ 小林 [15] 参照のこと。

⁸ Lasswell [4], p. 1.

⁹ Lasswell は contextuality, problem-orientation, multiple method の 3 つを政策科学者の distinctive outlook とした。

同じ社会 process を扱いながら、政策科学と SD では用語法が異なる点であろう。ただし、政策科学の間では用語法の統一は見られず、Lasswell 自身、同じ事柄が別の内包を持っていたり、異なる外延から構成される集合に同一の名辞を与えたりすることが日常であるような政策知識の実態を扱うのであるから、用語法に統一を求めることには意味がない、と考えていた。だとするならば、system と process と structure と behavior といったような技術的な用語を明確に区別して使い分けようとする努力は、政策過程についての SD modeling に関する限りあまり報われることはない。重要なのは、彼らの mental model を彼ら自身の text から抽出して formal model に変換することであり、用語法の conversion を行うことではない。それは決して翻訳家の仕事ではないのである。

Lasswell は decision process の model として、次のような7つの権力結果の諸段階を図示した¹⁰。すなわち：



である。政策科学者が顕示した政策過程の mental model としては、恐らく、これが最も長期的な視野に立った提議であろう。Brewer & deLeon はこれよりも短い時間的視野で政策過程を捉えた6段階 model を呈示している¹¹。すなわち：Initiation → Estimation → Selection → Implementation → Evaluation → Termination である。最も短い cycle は恐らく P → D → C → A ということになるだろう。これらは同様（同一とは言わない）の mental model に別個の表現を与えたものに過ぎないから、各々それ自体の適切妥当性を吟味することにあまり意味はない。

邦語訳を施せば、intelligence は事柄を理解する段階、promotion は特定の事柄に格別の地位を与える段階、prescription は処方箋を書く段階、invocation は希わくはと唱える段階、application は願いに形を与える段階、termination は結びの言葉で締め括る段階、appraisal は良し悪しを鑑定する段階、ということになるだろうか。7つの名辞は7つの段階から導かれる7通りの権力結果 power outcomes に対応している¹²。これらがより広い社会 process との全体関連性の裡に諸 actor 間の相互作用として展開することにより、いずれの価値がいかほど造形され、その分け前を誰が取得し誰が取得しそこなうかが決定される、と云う。すなわち Lasswell においては社会科学上の実証命題として政策過程を社会過程の内に位置付ける理論構築が求められているのである。

通常の社会科学 positivist social science において理論形成の方法は基準化されている。それは、仮説を立て現実の観察から得られる sample data によってその成立を検証する、というものである。統計的検定手続きに従って対抗仮説が棄却されることを以て理論の候補として上程するのである。この方法は、しかし、sample size が1であると具合が悪い。そもそも全体関連性の裡に実体として捉えられる政策過程とは unique な存在ではないのか。とすれば、一国の政策過程の理論的解明のためになし得るのは歴史研究のみとなるだろう。SD simulation の出る幕は無い。任意の時点においてそこに存在する政策過程は、正しく、それを包摂する時代状況との全体関連性において歴史と共に理解されなければならない。とするならば、政策過程は政治史の一コマに過ぎない。現代史としての政治は journalism の恰好の theme であるが、政策科学としてこれを扱うには、歴史研究を脱却して然るべき実証研究の方法が示されなければならない。

公共政策の実証研究はこれまで、「政策ができるまで」の過程を扱う政策形成論、「政策が実行される」状況を扱う政策実施論、「政策の効果を測定する」方法を扱う政策評価論といった、各々別個の framework のもとで論じられてきた。これらは全て政策過程の実証理論研究のための研究補助作業である。単一事例の詳細な記述は、いかに詳細を極めても、その事例によってのみ実証される命題しか生み出さないならば、それは trivia を追加したに過ぎない。実証命題は必ずしも実証理論を生まないのだから、事例研究は実証研究のための補助作業と見なすべきである。他方、合理性公理から演繹される規範は、いかに証明を厳密にしても、現実採用され難い処方しか生み出さないならば、単なる tautology に過ぎない。規範命題は必ずしも政策提言を生まないのだから、方法研究もまた実証研究のための補助作業と呼ばざるを得ない。だから研究方法に一大革新がなされねばならない、と喝破

¹⁰ 権力結果 power outcomes とは耳慣れない用語であり、日本語として熟さないとも言えるが、Lasswell *ibid.* を読み解く上では重要な key word の一つである。概念の直観的理解のためには次節冒頭に掲げる 図 4-1 が役立つだろう。

¹¹ Brewer & deLeon [1], p.18.

¹² Lasswell がここに権力過程を取り上げる理由は、社会 process においてその生産 (shaping) と配分 (sharing) が決定される価値の一方である権力について、政策科学者は格別の関心を有するものであるから、と云う (*ibid.* p.27)。

したのは Yehezkel Dror である¹³。その後 40 年、「革命未だ成らず」といったところであろうか。

したがって当座は有り合わせの方法で凌ぐしか手はあるまい。政策過程の実証理論的解明のためにまだ試られていないのは国際比較研究と SD modeling & simulation である。Dror は break-through をもたすために行動科学と意志決定科学を融合せよと宣命したが、彼自身実践したわけではない。本稿では比較研究と SD の融合を唱え、実践のための model を例示する。それが、比較政策過程論のための formal modeling について議論する出発点となることを企図している。

4. 比較政策過程論のための SD モデリング

政策過程の実証理論的解明のために国際比較研究が必要となる理由は、政策科学者が、contextuality の故に、一国の政策過程の内に一人の actor として在ることを自覚する mental な態様由来する。実証研究が一事例の研究補助作業の枠を超えて展開するためには、理論の妥当性を test する sample を採らねばならないが、そこに control を形成することは権力配置に重大な影響を及ぼす。それ故に、諸価値の賦与と剥奪を帰結する社会 process を通して、実験計画の所期の目論見は積極的に排除されるはずである。事柄の本性として政策過程論の実証理論的研究は国際比較の方法を採用せねばならないとする所以である。

国際比較（例えば日米政策過程の比較研究）を行ったからといってそれで政策過程が解明される訳ではない。いかに詳細に比較しても、二事例の比較から得られるのは「両者の間には違いがある」という認識のみであろう。そこに欠けているのは明示された reference である。明示された reference と allusion との違いは、そこに採用された比較の基準について論駁される可能性が開かれているかどうかによる。それを呈示することによって、明示された reference 自体が実証科学的な意味を獲得する。例えば、日米比較を行うのに英国の政策過程を reference として選べば、そのことによって、英国の政策過程を詳細に研究することは、単なる一事例の trivial な記述を超えて、実証理論的解明の政策科学研究であると主張することができる資格を与えられるのである。

明示された reference となり得る政策過程は、自国史における模範例から選ばれるのが日本の伝統であった。例えば、徳川家康は源頼朝の幕府草創を、明治維新は神武肇国を各々 reference にしたと云う¹⁴。この伝統自体が周初の先哲を模範とする儒学教育の名残であったろう。現実の明治政府は完全に European model を権威的参照枠として日本の政策過程を人為的に誘導していったにもかかわらず、明示された reference は神武肇国のままだったから、この二重性の故に、明治国家昭和期前半を彩る多くの政治事件を引き起したのである（と言ったら歴史家に叱られるだろうか）。要点は、reference なら何でも良いという訳ではない、と言いたいのである。

政策過程の国際比較のための reference を SD の formal model として提議したい。reference を明示する方法として、formal modeling は曖昧さを完全に除去できるという点で最も優れており、visual 表現も含め万人に容易に理解され得る媒体として SD model は論駁可能性を public に担保しているからである。SD modeling & simulation は企業経営への適用事例が最も多く、公共分野での応用は専ら計画技法としてのそれであって、政策 process を直截 modeling した例を寡聞にして知らない。したがって、比較政策過程論のための reference として提議すべき SD model はこれから造られる。本稿はそのための第一歩として prototype を呈示しようとする試みである。

4-1. 社会プロセス・モデリングの準備

Lasswell の text にしたがって社会 process を modeling する作業は単純ではない。著作における Lasswell の文章は豊饒とも言うべき語彙の闊達な使用法によって特徴づけられるからである。この評価が正しいとするならば、それは文芸評論の genre に属し、解釈の余地を許容しなければならない。それ故、modeling において、未定義・二重定義・循環定義を厳格に除外する system dynamics の伝統からすれば、対極の位置にあるものと言わねばなるまい。しかしこの見解は皮相的に過ぎる。意味の解釈において多様性を含む mental model と、一意的に概念と変数を対応させる

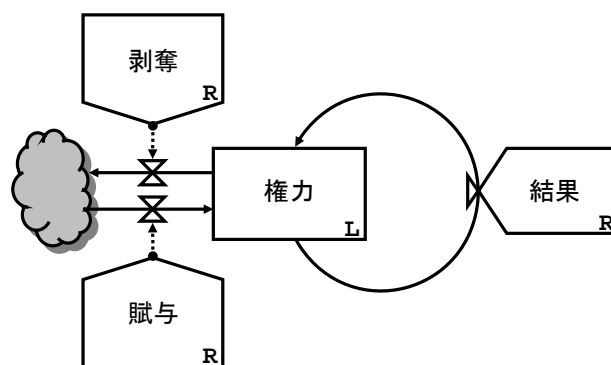


図 4-1 社会過程におけるフロー・ストックの基礎構造

¹³ Dror [2], pp.28-29.

¹⁴ 紀元前 660 年 1 月 1 日（陰曆）「橿原の宮に即位して天基を草創めたもう」云々は fiction だから、reference とすべき神武肇国は歴史上の事実としては存在しない。19 世紀の大神令・御誓文・帝国憲法の各起草者の mental model にも無かったはずである。唯、各布告の儀式において一貫して refer されたことが絶妙な政治的効果をもったという歴史的事実を指摘できるのみ。御誓文・帝国憲法の政策過程に関する維新革命史上の事跡については、例えば、鈴木 [12] 13-72, 284-336 頁を参照のこと。

formal modeling とは、常に両立し得るものであるとするとともに SD の最大の merit が存すること。Lasswell の読解によって一個の formal model を建てることは、SD modeling & simulation が政策科学の目的とする政策過程の解明に貢献する可能性を拓く有望な途であること。これら二点を指摘しておきたい。

Lasswell の contextuality における用語法にしたがえば、社会とは、参加者間の相互作用によって、任意の価値の生産 (value shaping) と配分 (value sharing) がなされる process である。人は、各々の価値に特化した pattern としての特定の社会制度を編みだし、資源に働きかけ、窮極の事象たる価値を追求する¹⁵。ここに価値とは、権力、富、愛、啓蒙、技能、尊敬、福利、清廉、等々を指している。解りやすくするために、価値の一例として権力 (power) をとりあげれば、図 4-1 に図示する flow/stock に基づく社会 process の基礎構造が得られる。

権力は賦与 (indulgence) によって増大し、剥奪 (deprivation) によって減少する。権力によって生産 (shape) される結果 (outcomes) は参加者によって享受され、その一部は権力をさらに増大させる賦与へ、一部は減少した被剥奪分の補填へと配分 (share) される。ここに権力を stock として把握する根拠は Lasswell の次の定義による¹⁶：

「定義 I : Net value change = 期首における value plus or minus 期末における net value outcome」。

解釈の余地なくこの定義は level 方程式を意味しているが、Lasswell には珍しく筆の誤りを犯している。定義 I は彼自身の意図に反するという意味で表現上の誤謬と見なすべきであろう。system dynamist の立場から言うなら、正しくは、「定義 I' : Net value change = 期末における value minus 期首における value」と訂正すべきであろう。あるいは、「定義 I'' : 期末における value = 期首における value plus 期間中における net value change」である。剥奪も賦与も期間中に生産された value が配分された結果 (outcomes) に他ならない。system dynamist によるこの訂正要求は、恐らく、Lasswell 自身によって受け容れられるものと信ずる。以上のことは、Lasswell の意図を汲んだ dynamo 方程式を正しく立てることによって誤りが訂正されること、すなわち、彼の文学的定義が改善されることを意味している。ここにも mental model の陽表化による formal modeling の意義を認めることができる。

以下では、特に断ることなしに Lasswell の意図を汲んでこの意味の SD modeling を展開するが、原 text との対応を明らかにするために、flow diagram においては、原文における用語をそのまま (英単語) で表記するものとする。一方、解説において適当な訳語を与える条件付きで、dynamo equation においては、日本語訳を変数名として用いることとした。model 表現の簡潔を期するためである。準備段階として次の SD model が定式化される。

はじめに、任意の価値 (value) の生産 (shaping) と配分 (sharing) に関して、社会過程 (social process) はいかなる stock/flow 構造をもつか、そして、それはどのような変動性を顕すか、を予備的考察の対象としよう。

[1] ダイナモ方程式:

- L 価値 .K=価値 .J+DT×(賦与 .JK-剥奪 .JK)
- R 賦与 .KL=DELAYN(処方 .JK,遅れ定数,3,初期値)
- R 剥奪 .KL=価値 .K/寿命定数
- R 結果 .KL=価値 .K/戦略 .K
- NOTE 意志決定プロセス ↓¹⁷
- R 処方 .KL=(展望 .K×戦略 .K-価値 .K)/調整定数
- NOTE 意志決定プロセス ↑
- A 展望 .K=展望定数
- A 戦略 .K=戦略定数
- C 寿命定数=5
- C 調整定数=1
- C 遅れ定数=2
- C 展望定数=10
- C 戦略定数=0.1
- C 初期値=0
- N 価値=0
- PLOT 価値,剥奪,賦与
- SPEC DT=0.1/LENGTH=25/PRTPER=1/PLTPER=0.5

[2] フロウ・ダイアグラム:

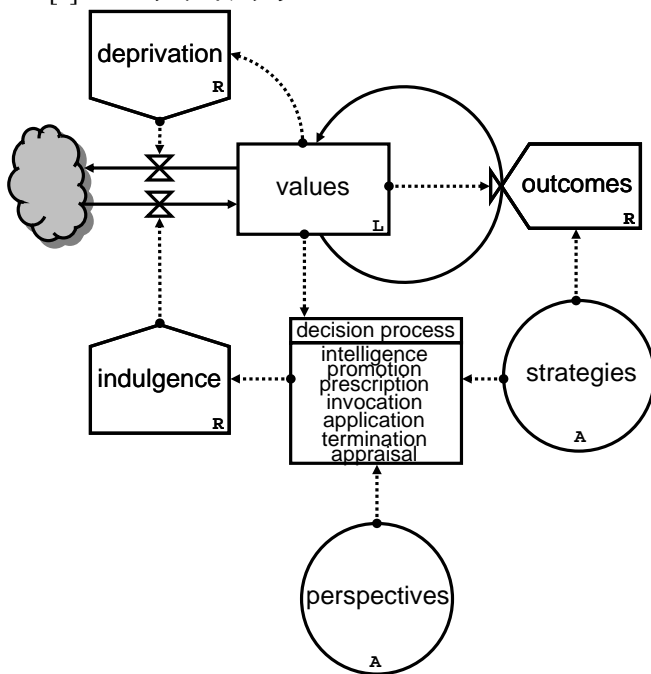


図 4-2 社会プロセスの予備的モデル

¹⁵ これを Lasswell は maximization postulate と呼んだ。ibid. p.16.

¹⁶ ibid. p.21. 129.

¹⁷ rate 変数処方にあたる図形は flow diagram に描かれていない。decision process として四角く囲われた 7 つの権力結果の諸段階の内 prescription がこの変数に対応している。他の諸段階は delay 関数によって省略されているが、次節 4-2 で定式が与えられる。

[3] 解説:

stock された価値(values)によって生産(shape)される flow としての結果(outcomes)は、社会過程参加者によって享受さるべき効果と、価値を増大させる投資としての賦与(indulgence)および剥奪(deprivation)によって減じられた価値の補填とに配分(share)される。価値(values)を用いて結果(outcomes)をいかに生産するかは戦略(strategies)によって決まる。効果を求めて発せられる参加者の要求と、現行の価値剥奪と賦与の状況とによって、未来へ向けて展望(perspectives)が形成されると、いかにして価値の賦与を調製するか処方(prescription)がなされ、多段階の遅れをともなう意志決定プロセス(decision process)を通して実施される。その結果生み出される賦与は、蓄積されて価値の水準を高めるが、その結果は無限に耐用可能なものではなく、時間の経過にしたがって徐々に減少してゆく。この意味の寿命に基づく価値の減少分を剥奪と考えよう。ここに展望は効果需要と価値投資と価値補填の関数であり、戦略は主要な政策変数である。しばらくの間この両者を一定として戦略定数、展望定数が与えられるものとする。戦略定数は、結果を生産するために価値を稼働する単位時間当たり回転率の逆数であり時間の次元をもつ。展望定数は、結果の望ましい生産水準という意味の希求を表すものであり flow の次元をもつ。この規定は rate 方程式： $R \text{ 結果} \cdot KL = \text{価値} \cdot K / \text{戦略} \cdot K$ の定義と整合的である。

ここで関数 $y = \text{DELAYN}(x, a, b, c)$ は「 y は a を平均遅れとする x の b 次の指数遅れであり、初期値は c である」と読む n 次の指数遅れ関数を表している。 b には任意の自然数 n が与えられているものとする。また c は省略することができる。意志決定プロセスを、この段階では、 n 次の指数遅れ関数を用いて black box 化しているのである。この black box 化は準備途上の便宜的な措置であり、後の段階で詳細な定式が与えられる。

[4] シミュレーション結果:

$DT=0.1/LENGTH=25$ として simulation を実行すると図 4-3 の結果が得られる。

価値を x , 賦与を y , 処方を z とし、調整定数, 寿命定数, 遅れ定数の各逆数を各々 u, v, w と書くことにしよう。さらに展望定数×戦略定数を R とする。この書き換えによって、微分演算子を D と書くと、微分方程式:

$$(D + mw)^n y = (mw)^n z, z = u(R - x), Dx = y - vx$$

が得られる¹⁸。 y, z を消去すれば非同次の定数係数 $n+1$ 階線型常微分方程式:

$$\{(D + mw)^n (D + v) + u(mw)^n\}x = u(mw)^n R \cdots (1)$$

を得る。 R は定数だから $x(t) = uR / (u + v)$ は常に (n, w の値によらず) (1) の特殊解となる。数値例では $u=1, v=0.2, R=1$ だから不動点は $(x, y, z) = (5/6, 1/6, 1/6)$ である。初期値として N 価値=0.833333 および c 初期値=0.166667 を与えれば、simulation 結果は flat な横一直線となる。

$n=1$ のとき、微分方程式 (1) の解は微分方程式: $\{D^2 + (v + w)D + (u + v)w\}x = 0 \cdots (2)$ の一般解と上の特殊解との和になる。特性方程式: $\lambda^2 + (v + w)\lambda + (u + v)w = 0$ の 2 根の和は $-v - w < 0$ であり、積は $(u + v)w > 0$ であるから、実数解をとるなら根はすべて負であり、虚数解をとるなら複素根の実数部が常に負である。このことは微分方程式 (2) の解が $t \rightarrow \infty$ で必ず 0 に収束することを表している。 $n=1$ のとき $x(t)$ は parameter のとり方に依存することなく、定常解 $uR / (u + v)$ の水準に収束するのである。

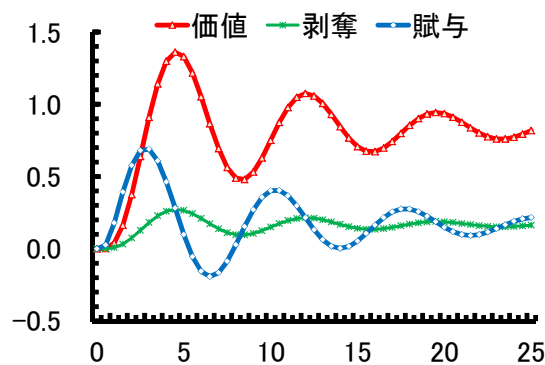


図 4-3 シミュレーション結果

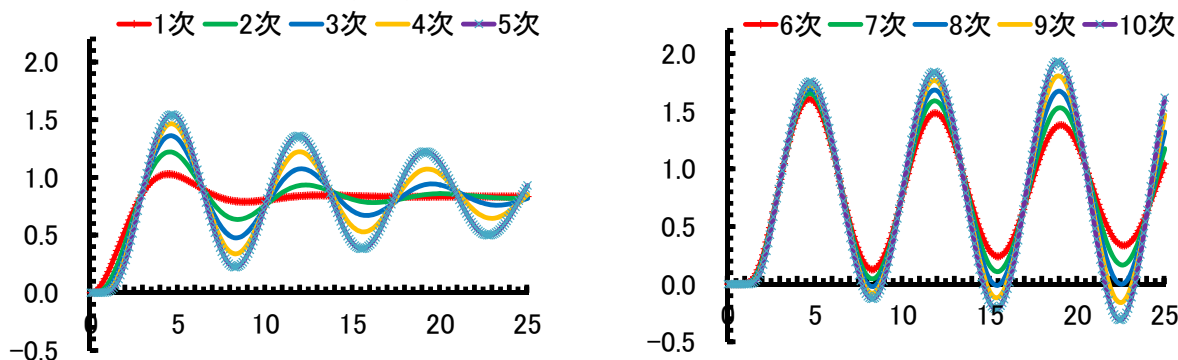


図 4-4 意志決定プロセスの多段階性がシステム変動にもたらす影響

n が 2 以上になったとき、すなわち意志決定プロセスが多段階になった場合、system 変動が増幅されることを

¹⁸ n 次指数遅れの微分方程式については アレン [13] 112 頁 参照。

図 4-4 の simulation 結果が簡潔に示している。DT = 0.1 の simulation 結果では 9 次以上の高次指数遅れに対して 価値の変動は収束することなく発散している。すなわち $n = 1$ の結果を敷衍して得られる期待は裏切られるのである。微分方程式に全く関心のない普通の社会過程参加者に対して、こうした counter-intuitive behavior の存在を説明し、納得せしめたというところに system dynamics の真骨頂があった。こうして社会過程参加者の mental model に意志決定プロセスの内部についての関心と理解が含まれるようになると、reference としての政策過程 model は、専ら政策科学者が関心を寄せてきた意志決定過程(decision process)の定式化を中心に据えたものへと拡張を余儀なくされるのである。

4-2. 意志決定プロセスのモデリング

再び Lasswell の text に戻って、意志決定過程(decision process)の中身について formal modeling を続けよう。

[1] ダイナモ方程式:

- R 処方.KL=(展望.K×戦略.K-価値.K)/調整期間.K
- L 活動.K=活動.J+DT×(処方.JK-実施.JK)
- R 実施.KL=活動.K/会計期間
- R 賦与.KL=活動.K/達成期間.K
- A 達成期間.K= $a_0 \times$ 成果.K a_1 (^ は冪を表す)
- L 成果.K=成果.J+DT×(実施.JK-成果.K)/平滑化定数
- A 調整期間.K= $b_0 \times$ 成果.K b_1
- L 価値.K=価値.J+DT×(賦与.JK-剥奪.K)
- R 剥奪.KL=価値.K/寿命定数
- A 展望.K=展望定数
- A 戦略.K=戦略定数
- C 寿命定数=5
- C 平滑化定数=2
- C 会計期間=1
- N 価値=16
- N 成果=活動
- N 活動=2
- PLOT 価値, 成果, 活動
- SPEC DT=0.05/LENGTH=50/PRTPER=1/PLTPER=0.1

[2] フロウ・ダイアグラム

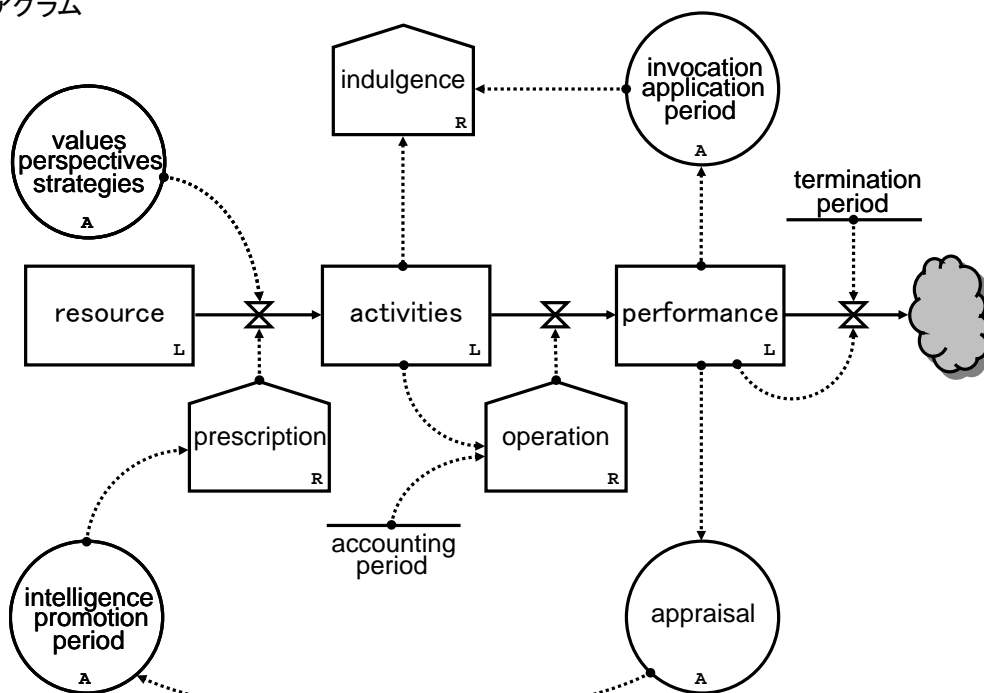


図 4-5 意志決定プロセスの予備的モデル

[3] 解説:

価値 (values) ・ 展望 (perspectives) ・ 戦略 (strategies) を情報として発案される処方 (prescription) は情報 (intelligence) と発案 (promotion) に関わる遅れをともなう。ここで調整期間が変数となっていることに注意したい。処方により資源 (resource) を調達して蓄積された結果は活動 (activities) の水準を定める。活動の実施 (operation) は必ずしも実効をともなう訳ではない。会計期間 (accounting period) を平均遅れとして実施は日常的に継続される。一方、実効を求めて発動 (invocation) され適用 (application) される活動は達成期間と名づける発動・適用に関わる遅れをともなう。目的の賦与 (indulgence) を達成する。

実施はその指数平滑値である成果 (performance) が大きいほど達成期間を短くすることを以て間接的に賦与に貢献する。実施を平滑化して成果を得るには遅れをともなう。個々の活動が終了するまでの平均期間 (termination period) を平滑化定数とする。

また、成果を内部的に評価 (appraisal) した結果により調整期間は調節されるものとする。

この model の特色は、**処方**の1次の指数遅れである**実施**が、**活動**からの流出として定義されている一方で、同じく**処方**の遅れである**賦与**を流出させるべき level が存在しないことである。予算化された**活動**の実施は年度内に消化されるものとして一定の遅れで**活動**の stock を費消してゆく。価値賦与の達成は日常の実施が直接もたらすものではなく、遅れをとまなう input の**成果**に基づく**達成期間**の伸縮によって間接的にもたらされる。

成果の減少関数である**達成期間**と**調整期間**がこのような指数関数の式で表されるという理論的裏付けが特にある訳ではない。唯便利であるという理由で用いたに過ぎない。実証すべき仮説として parameter を推定する作業が後に必要となろう。ここでは、数値例として $C \ a_0=1$, $C \ a_1=-1$, $C \ b_0=1$, $C \ b_1=-1$ を与えて simulation を実行する。他に必要な定数は C 展望定数=210 , C 戦略定数=0.1 としよう¹⁹。

[4] シミュレーション結果:

DT=0.05/LENGTH=50 として DYNAMOP を実行すると図 4-6 (a), (b), (c)の結果を得る。

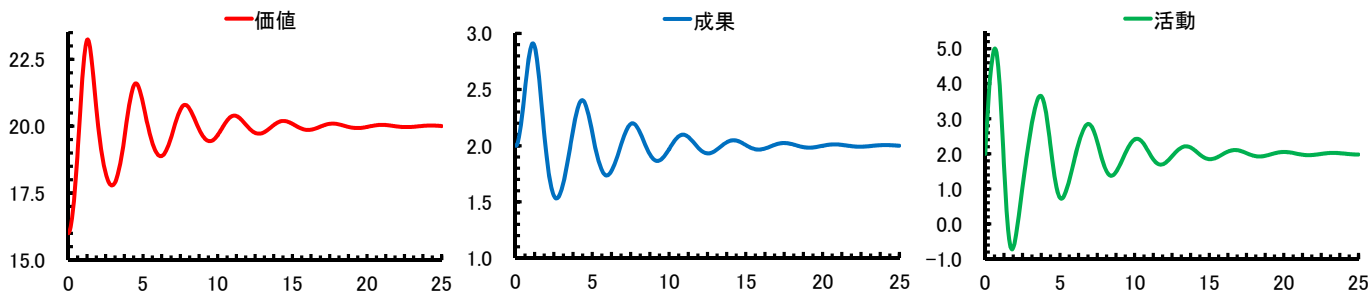


図 4-6 (a) 価値(t) のグラフ

図 4-6 (b) 成果(t) のグラフ

図 4-6 (c) 活動(t) のグラフ

ここで LENGTH=50 であるが simulation 結果は TIME ≤ 25 の範囲のみを描かせている。見やすさに心がけたためである。以後必ずしも断りなく描画の範囲は、同じ理由で、随意に調節する。図 4-6 の結果は、TIME → ∞ でこの system は (価値, 成果, 活動) = (20, 2, 2) の定常解に収束するというものである。初期値としてこの値を与えれば、各々の graph は横一直線となって変化しない。すなわち、上の方程式系の (寿命定数, 展望定数, 戦略定数, 平滑化定数, 会計期間) = (5, 210, 0.1, 2, 1) における不動点は (価値, 成果, 活動) = (20, 2, 2) である。言い換えれば、蓄積された価値の寿命が5年、展望×戦略の目標値が21単位、活動実施の平均終了年限(平滑化定数)が2年であるとき、会計期間1年の下で、2単位の活動を継続するように資源を調達して20単位の価値水準を維持すれば、この意志決定過程が顕す system behavior は定常性を顕す、ということである。

ここで parameter の値を少し変えて(5, 210, 0.1, 1, 1)とする。すなわち、活動実施の平均終了年限を2年から1年に短縮してみると、様相は大きく変化して図 4-7 のような予測不能変動が現れる。

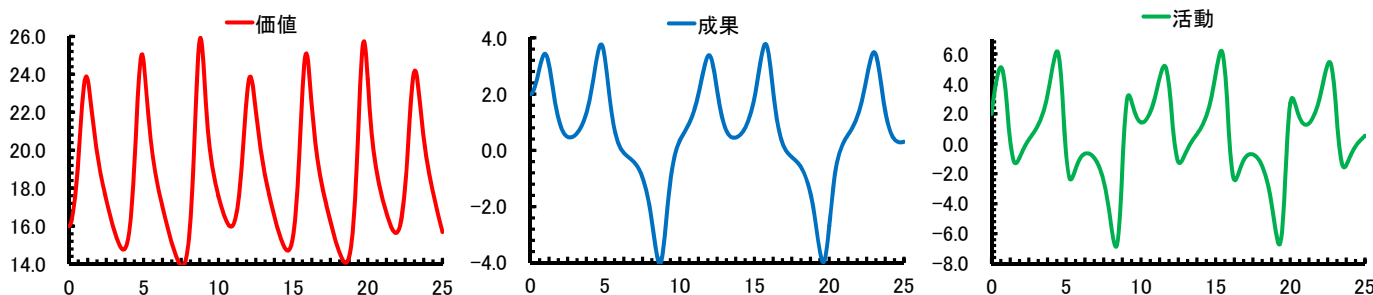


図 4-7 (a) 価値(t) のグラフ

図 4-7 (b) 成果(t) のグラフ

図 4-7 (c) 活動(t) のグラフ

図 4-6 (c) および 図 4-7 (b), (c) において**成果**, **活動**の値が時として負になっているが、奇異とするに当たらない。展望×戦略の水準に**価値**を調節するのがここでの目的であるから、目標水準を**価値**が超えた場合には、下方調整のために**処方**が負値をとり、**活動**のいくつかを取り止めて**資源**への返戻が生じるのである。**活動**が減じられやがて負になると、その分**成果**も**価値**も取り崩されて逆方向の流れが生じる。かくして、蓄積された**価値**と**成果**が食いつぶされる形で、負の**賦与**すなわち自らの意志決定に基づく**剥奪**が生じるのである。その結果、**価値**は目標値に向けて下方調整されることになる。

system 変動の長期的傾向を見るために LENGTH=200 として**成果**の変動を図 4-8 に図示しよう。予測不能変動は長期に亘って、少なくとも TIME ≤ 200 の範囲では、一定値に収束することなく、周期も見たところ定かではない様相を呈する。さらに、相図として点 (成果, 価値) の座標を2次元平面に plot させたものが図 4-9 である。

¹⁹ simulation の実行時に与える定数の値は出力結果の見やすさを心がけて随意に設定されたものである。

横軸に成果を、縦軸に価値をとって plot させてある。相図は、この系のもつ2つの不動点(2,20)と(-2,20)の周りを廻る2つの渦巻きが戻りつながらつなげた形状を呈している。

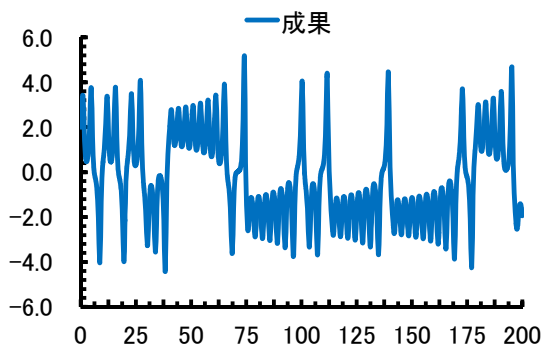


図4-8 成果(t)のグラフ $0 \leq t \leq 200$

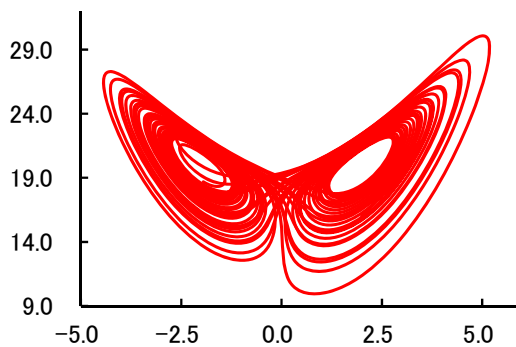


図4-9 (成果, 価値)のフェーズ・プロット

以上の結果は、もちろん、DT のとり方にも初期値の与え方にも依存するが、この問題に深入りする前に、論述に必要な範囲で、政策過程の modeling を完結させておこう。

4-3. 国民経済的評価

意志決定プロセスの予備的モデル(図4-5)に描かれた評価(appraisal)は調整期間の伸縮に成果の指標を反映させる言わば内部的な手続きであった。この点線矢印をつなぐ取次に任じて、より合理的な情報の作成と伝達を行うのは政策科学者の本来の仕事である。しかし、全体関連性(contextuality)を指向して集計的な結果への関心を専らとする政策科学者は、必ずしも政府への consultation としてではなく、より広い見地から政策 process の評価を行うものである²⁰。権力、富、愛、啓蒙、技能、尊敬、福利、清廉、等の各価値の生産(shaping)と配分(sharing)に特化した pattern として在る各社会制度において、価値結果が市場を通じて取引される場合はむしろ稀であり、value outcomes の1単位あたり経済的評価額は 価格 minus 原価 によって測られるものと速断する訳にはいかない。国民経済的見地からする評価のためには費用便益分析が雇用されねばならないとする所以である。

費用便益分析における費用とは、所与の project に投入された資源の使用量、便益とは当該 project が生み出す目的価値の増加量である。意志決定過程の変数名を用いれば、任意の project に関わらして次式：

$$\text{純便益(フロー)} = \text{賦与} - \text{実施}$$

が成り立つ。これを時間で積分したものが stock としての純便益(net benefit)を構成する。純便益はそれ自身もつ寿命を平均遅れとして資源(resource)の拠出者に分配(distribution)され尽くすものとすれば、多数の project によって構成される処方の実施がもたらしたとされる純便益の分配は、平均的な便益寿命(duration)を遅れ定数とする1次の指数遅れで表される。かくして dynamo 方程式：

$$L \quad \text{純便益} \cdot K = \text{純便益} \cdot J + DT \times (\text{賦与} \cdot JK - \text{実施} \cdot JK - \text{分配} \cdot JK)$$

$$R \quad \text{分配} \cdot KL = \text{純便益} \cdot K / \text{便益寿命}$$

が得られる。

費用便益分析はいわば外部からの評価として、意志決定 process を離れた国民経済的見地からなされるものであるから、意志決定プロセスの closed 性と抵触することなく、この方程式を前の model に単純に追加することができる。

前例の(寿命定数, 展望定数, 戦略定数, 平滑化定数, 会計期間) = (5, 210, 0.1, 2, 1), 初期値:(価値, 成果, 活動) = (16, 2, 2)に、定数:C 便益寿命=7 と初期値:N 純便益=14 を付け加えて simulation を実行すると、図4-11を得る。ここで(価値, 成果, 活動, 純便益) = (20, 2, 2, 14)は不動点の座標である。

さらに、前の数値例で予測不能変動が現れていた平滑化定数=1 に対しては、純便益の変動は図4-12のよう

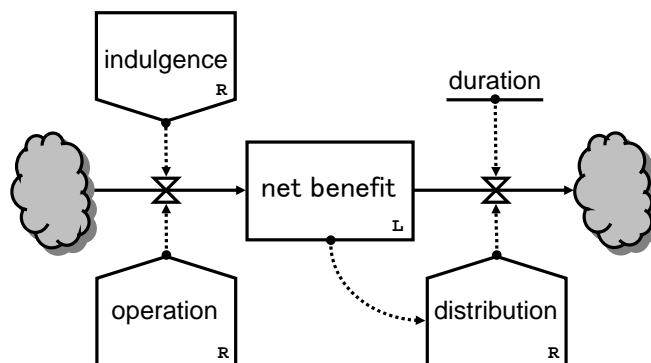


図4-10 純便益のフロー・ダイアグラム

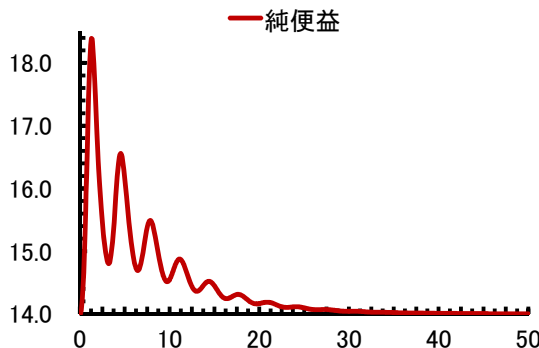


図4-11 純便益のグラフ (平滑化定数=2 の場合)

²⁰ Lasswell *ibid.* pp. 14-15.

な不規則変動を示す。

以上は単なる数値例に過ぎないが、次のような政策的 implication を引き出すことができよう：

純便益の変動が定常水準を達成すれば、継続的な資源調達
の長期的維持を期待することができるから、価値 (values) ・
展望 (perspectives) ・戦略 (strategies) を情報 (intelligence) として
処方 (prescription) を発案 (promotion) し、資源 (resource) を調達
してなされる活動 (activities) が恒常的に実施 (operation) され
ることになり、そのことは一方で、処方が実効を求めて発動
(invocation) され適用 (application) される機会を増大させ、それ
によって達成される価値賦与 (value indulgence) の安定した
生産と配分 (shaping & sharing) が可能になる。というのであれば、純便益の chaotic な予測不能変動を予測・制御
可能なものに換える制度的工夫が、開発さるべき政策代替案に関わる政策研究として重要なものとなる。そのた
めの政策研究においては、純便益の変動性についての検討がまずもってなされなければならないだろう。

(寿命定数, 展望定数, 戦略定数, 平滑化定数, 便益寿命, 会計期間) = (16, 260, 0.1, 1, 8, 1) とするとき、この系の
不動点の座標は(価値, 成果, 活動, 純便益) = (25, 1.25, 1.25, 2.5) である。初期値として、(23, 1.25, 1.25, 2.5) を与
えて simulation すると、点(価値(t), 成果(t), 活動(t)) は 図 4-13 (b) のような軌跡を描く²¹。

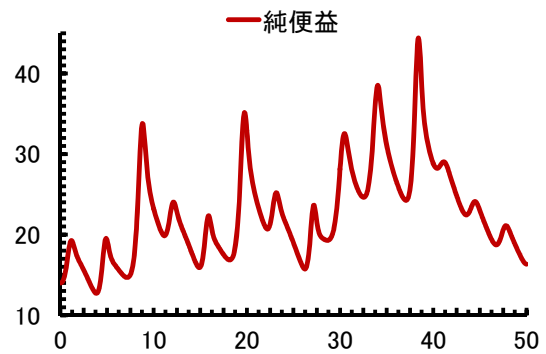


図 4-12 純便益のグラフ (平滑化定数=1 の場合)

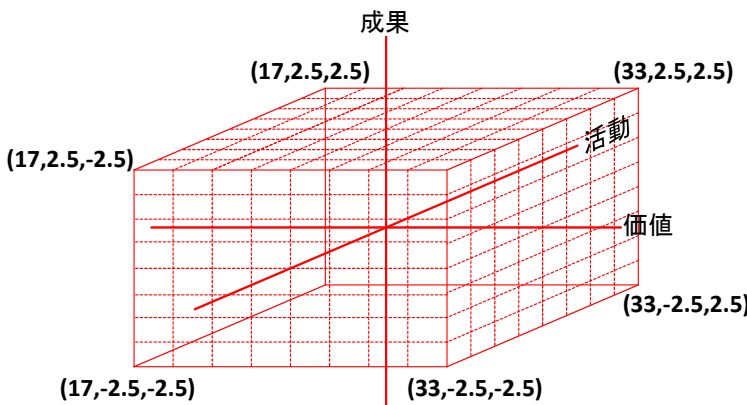


図 4-13 (a) 座標系見取り図 (参考)

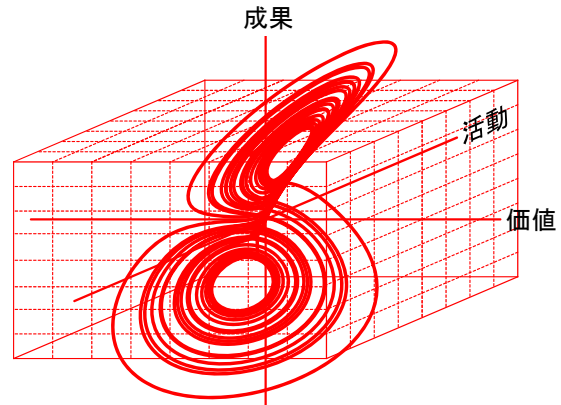


図 4-13 (b) (価値, 成果, 活動) のフェーズ・プロット

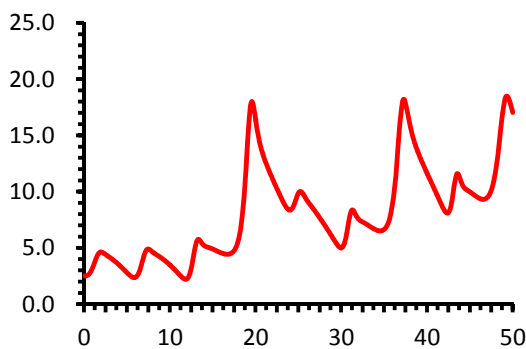


図 4-13 (c) 純便益のグラフ (価値初期値=23 の場合)

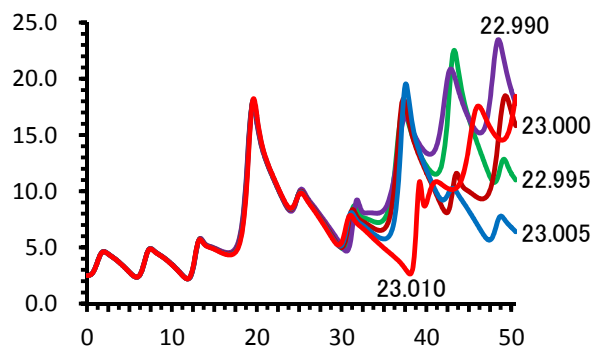


図 4-13 (d) 初期値に対する鋭敏依存性

このとき純便益の変動は図 4-13 (c) のようになる。このような予測不能変動のもつ一つの特性は初期値に対す
る鋭敏依存性を顕すことである。simulation re-run により、他の初期値はそのままにして価値の初期値のみを 22.99,
22.995, 23.005, 23.01 に換えた場合の純便益の変動を描かせ、4 case 各々の simulation 結果を図 4-13 (c) に描き
加えると、図 4-13 (d) に見られるような鋭敏依存性が観察される。すなわち外形上は同じように見える意志決定
過程は、**TIME=0** における価値の測定誤差を許容して、30 年間ほぼ等しい国民経済的評価を受ける、という費用
便益分析遂行上の好都合にもかかわらず、30 年目を過ぎる辺りから以降、全く別物というべき軌道上を動くので
ある。意志決定過程の顕すこのような純便益の chaotic な予測不能変動を予測・制御可能なものに換える制度的
工夫が、開発さるべき政策代替案として重要なものとなる理由は、この一事によって一目瞭然であろう。

²¹ この可視化では遠近法は用いていないので、活動軸の方向で領域が稍拡張されて見えるが、視覚的に補正可能と思われる。

次の結果はさらに示唆に富むものである。図4-14は区間 [22.95, 23.05] を100等分する実数を各々初期値として価値に与えた100 case の simulation re-run における純便益の変動を図4-13(c)に描き加えたものである。すべて101 case に互って同じ軌道を描くものは1つとして存在しない。

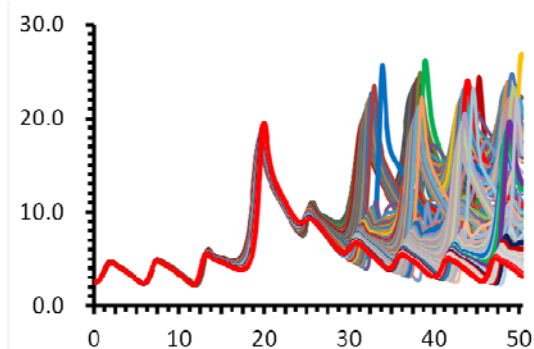


図4-14 純便益のグラフ 101 ケース

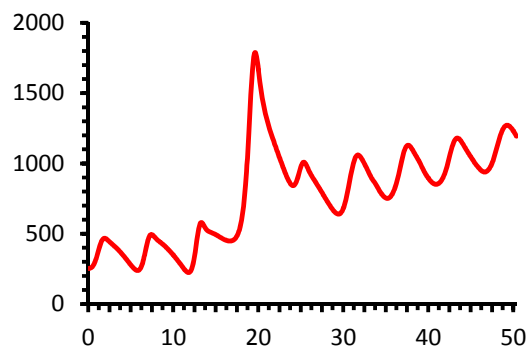


図4-15 純便益 101 ケース集計値のグラフ

図4-14の101個の純便益の値を時点毎に合計した純便益集計値の変動を描かせてみると、図4-15を得る。ここには $TIME \geq 25$ における図4-14の渾沌とした予測不能性とは裏腹に、macro 変動の顕す整然と秩序づけられた法則性の存在が予見されるのである。101通りの同じような意志決定過程が同時にかつ相互に独立して行動するとき、個々の意志決定過程の国民経済的評価は図4-14に見るとおり決して定まらないが、その集計量としての純便益は定まって全体変動の法則にしたがうことが予想される。

この結果は政策過程についての社会制度上の政策科学的工夫において意義を有する。例えば、全権力を独占した単一または少数の意志決定過程よりも、独立した多数の意志決定過程を並列させ集計した権力の方が、純便益の全体変動としてこれを見た場合に、安定した秩序をもたらすという知見を与えるものである。また政策科学の研究においては、そこに予見された全体変動の法則なるものを理論的に究明して、政策過程の実証的解明に役立てるといふさらなる研究課題が与えられるのである。

4-4. 全体関連性 — 価値からのフィードバック

再び Lasswell の構想に戻れば、政策科学者は自身の contextual map を意志決定過程の詳細な検討から始めて、次にそれを含むより広い社会過程との全体関連の構図として描き上げる。すなわち図4-2の社会プロセスのモデル (social process model) の完成に勤しむのである。

[1] ダイナモ方程式:

A 展望. $K=効果.K+情况.K+展望定数$

A 効果. $K=c \times 結果.JK$

R 結果. $KL=価値.K/戦略.K$

A 情况. $K=賦与.JK+剥奪.JK$

[2] フロウ・ダイアグラム:

[3] 解説:

価値を回転させて生産された flow としての価値結果は参加者の間に配分され、さらなる価値需要を生み出し、その分展望を上方へと修正する。これが価値増殖の基本的効果 (effects) である。一方価値の剥奪と賦与に関わる情况 (situation) の把握は、処方によって指示された賦与を結果として生産するに足る価値の蓄積を求め、剥奪によって失われた価値を補填するに必要な蓄積とともに、要求水準を高める。さらに、展望定数を定義し直し、内生需要とは独立な価値への要求として展望に追加する。

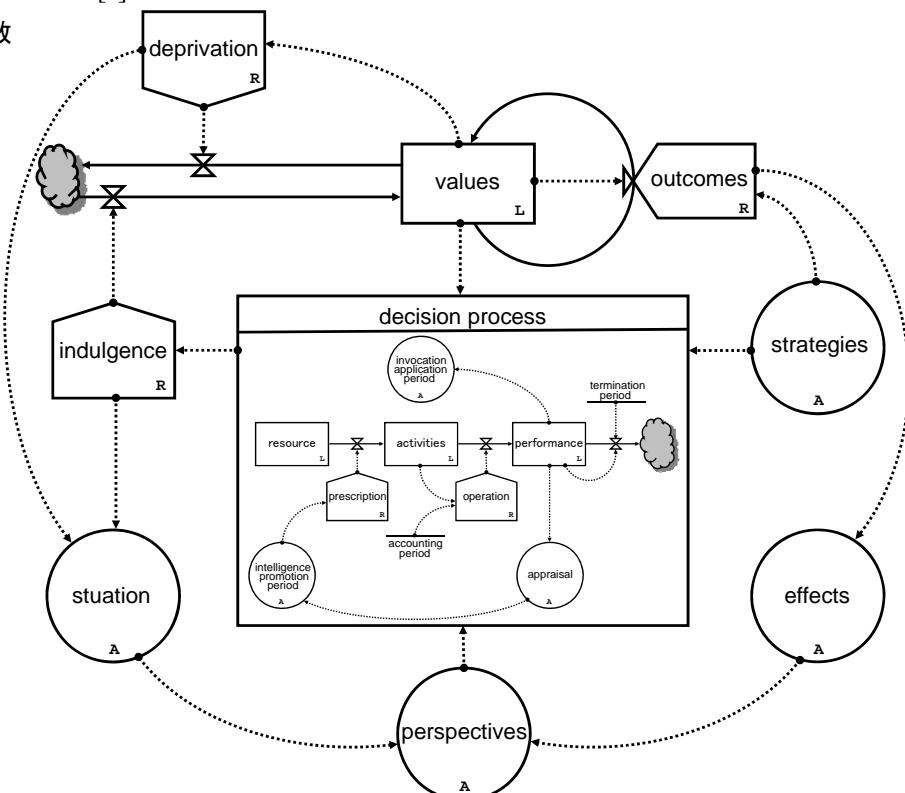


図4-16 社会プロセスのモデル完成図

これにより 価値 → 結果 → 効果 → 展望 → 意志決定過程 → 賦与 → 価値 という loop と、価値 → 剥奪 → 情況 → 展望 → 意志決定過程 → 賦与 → 価値 という loop が付け加えられた。すなわち展望を内生化することにより価値の feedback が導入されたのである。

定数として c 展望定数=25 , c $c=0.9275$ としよう。feedback の付け加えがもたらした影響を測るために、他の定数は(寿命定数,戦略定数,平滑化定数,便益寿命,会計期間)=(16, 0.1, m , 8, 1)のままとする。不動点の座標は依然として(価値,成果,活動,純便益)=(25,1.25,1.25,2.5)である。初期値として(25,1.25,1.25,2.5)を与えて実行すると、simulation 結果は m の値によらず flat な横一直線となって変化しない。

初期値：(価値,成果,活動,純便益)=(23,1.25,1.25,2.5), $m=1$ とした場合の simulation 結果を LENGTH=200 の spec で phase plot させると図 4-17 (a) を得る。初期値(23,1.25,1.25)を出発点として不動点から遠ざかる方向へ向けて湧き出していく渦巻きが観察される。展望を一定とした場合の図 4-13 (b)に見られる strange attractor 様の形状は出現しない。同じ初期値に対し LENGTH=1000 で re-run した結果が図 4-17 (b)である。

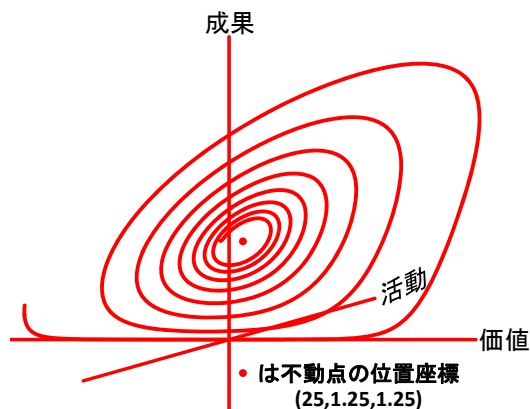


図 4-17 (a) フェーズ・プロット $0 \leq t \leq 200$

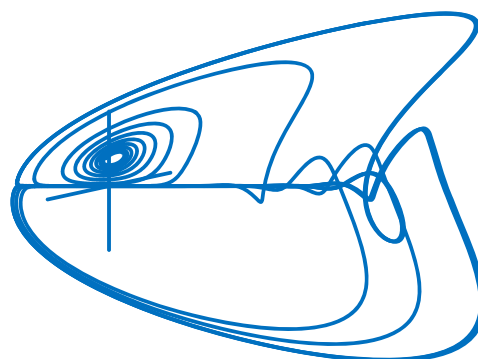


図 4-17 (b) フェーズ・プロット $0 \leq t \leq 1000$

$0 \leq t \leq 200$ の範囲ではどの変数も振幅が拡大する傾向にあることが観察されたが、re-run の結果を見ると、無限大に発散することなく、長い時間を経て(価値,成果,活動)はやがて周回軌道に入ることが判る。周回軌道は、図 4-18 に描く閉曲線である。同図は LENGTH=1000 で初期値：(価値,成果,活動)=(98,2.5,2.5)として re-run した結果の相図である。さらに re-run を繰り返せば、出発点が(98,2.5,2.5)でも(23,1.25,1.25)でも、他の点から始めても、長い時間範囲をとれば、全てこの limit cycle に引き込まれ、そこに巻きつく軌跡をたどるような、ある領域の存在することが判る。 $m=2$ の場合の定常解へと収束する軌道が向かう不動点も、 $m=1$ の場合の limit cycle もいずれも attractor と呼ばれる。そしてその存在は、所与の process が導く system behavior が顕す常軌性・安定性を示しており、ある種の望ましさを表す指標となる。

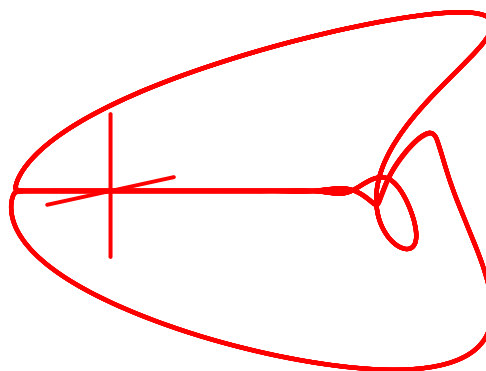


図 4-18 リミット・サイクル

全体関連性の裡に政策過程を理解するということは、単に幅広く考えるということに留まらない。ここで見たように、先ず意志決定過程を詳細に検討し、次にそれを含む社会過程全体へと考察の範囲を拡大したとき、前の段階では社会過程からの外生的 input として扱われていた変数を内生化して、社会過程全体の feedback 構造の中に意志決定過程を正しく位置づける作業が同時に進められるのである。その結果、政策過程が予測不能の無法地帯ではなく、整然とした秩序の内に諸価値の生産と配分を行う社会制度として立ち現れる。そうした動態を導く制度的構造を明らかにするための道具立てとして、system dynamics の modeling & simulation は最も役立つ手法的工夫の一であると言えることができる。

5. 政策過程論へのSDの貢献

政策過程の国際比較研究を可能にする、明示された reference として SD model を措定することは、政策過程の実証理論的解明に SD が直截関わることにほかならない。そこにおいて、研究 program の進捗に合わせて、姿を整えながら出現して行くであろう SD model が、正しく、政策過程についての理論となることが予想されている。Lasswell が指摘したように、政策過程は公共的秩序および市民的秩序の決定過程である。多数の国民また

は市民が各々個人として振る舞う random な行動が相互作用を通して集計化される結果、そこに秩序を生み出すというその動態を実証理論的に解明するのが政策過程論の目的である。唯一国の政策過程を詳細に検討しても、一事例にのみ fit した model を構築しても、この目的は果たされないが故に、国際比較が手段として要請されるのである。SD formal modeling の目的は国際比較研究の場における明示された reference として措定されることである。そうなり得るとここに宣言する根拠は SD が半世紀に亙って専ら取り扱ってきた概念に本来具わっていたものである。個体の micro 行動における randomness が多数集計化されることによって出現する macro における全体変動の法則性を simulation によって各個体が理解する方法が、正しく、SD の指数遅れ理論によって与えられている。この概念は政策過程の typology に直截応用可能と考えられるので、国際比較のための明示された reference となる model は、既に SD school の手の内に在ったと言わなければならない。

前節後半でとりあげた chaotic behavior は指数遅れの概念とは異なり、決定論 model から導かれる予測不能性に関わるものである。同じように見える意志決定過程が初期値に対し鋭敏依存性をもつ予測不能な変動性を導くという暗示のもたらす将来への不安が、集計化の process をとおして安定した秩序を生み出す可能性を示唆した simulation 結果を視覚的に体感することによって、政策過程に対する明るい期待を伴った参加への意欲に取って代わられる。とするならば、政策過程の実証理論的解明という極めて academic な研究計画が、政策過程における知識のヨリ望ましい利用を促進する「民主主義を標榜する政策科学」の目的にもかかなうことになる。

比較政策過程論のための reference として提議すべき SD model はこれから造られる。そのための出発点として、多数の意志決定過程を集計化することを通して macro 的な全体変動の法則性を導き出す可能性を指摘した。また意志決定過程を含む社会過程全体との関連性を求めて、そこに新たな feedback を導入することにより予測不能性が大きく軽減される可能性を示した。いずれも、SD modeling & simulation の面目躍如たるものであろう。所期の目的はある程度達成されたものと思われる。国際比較研究を可能にする明示された reference として SD model を提議することは、政策過程の実証理論的解明に直截関わることにほかならない。本稿は国際比較を自らの課題とする長期的な研究計画に既に入っていることの証である。その意味では残された課題は多い。政策過程の実証理論的解明全てが丸ごと残されていると言っても過言ではない。

政策科学は生成しつつある学問領域である。情報通信技術の急激な普及がその対象とする政策過程そのものを変化させ続けている。かかる変化の加速する社会的 context において生成しつつある領域であるからこそ、政策科学はその変化に相応しい研究方法を自らのものとしなければならない。dynamics を扱う研究自体が dynamics を生み出す社会 process との全体関連性(contextuality)の裡に理論的進化を遂げてゆくという意味の dynamic な自己参照性をこの学問のもつ merit とするならば、多重 loop の非線型 feedback system を扱う System Dynamics との適切関連性は今後益々強調されるように展開するものと思われる。比較政策過程論のための formal modeling がそのための一助とならんことを希うものである。

* 末筆ながら本稿の修正を促された匿名査読者諸兄に謝意を表す。また、中央ユーラシア史研究の梅村坦教授ならびにシリア学の高橋英海教授からは有益な助言をいただいた。記して謝意を表すものである。

参考文献

- [1] Brewer, G.D. and deLeon, P. (1983) *The Foundations of Policy Analysis*. Dorsey Press.
- [2] Dror, Y. (1971) *Design for Policy Sciences*. Elsevier.
- [3] Forrester, J.W. (1961) *Industrial Dynamics*. MIT Press.
- [4] Lasswell, H.D. (1971) *A Preview of Policy Sciences*. Elsevier.
- [5] Meadows, D.H., Meadows, D.L., Randers, J. (1992) *Beyond the Limits*. Chelsea Green: Post Mills.
- [6] Radnor, M. (1971) "Management sciences and policy sciences" *Policy Sciences* 2, pp.447-456.
- [7] Reppenning, N.P. (2003) "Selling system dynamics to (other) social scientists" *System Dynamics Review* 19, pp.303-327.
- [8] Sterman, J.D. (2000) *Business Dynamics: Systems Thinking and Modeling for a Complex World*. Irwin McGraw-Hill.
- [9] マキアヴェッリ 『君主論』 河島英昭訳 (1998) 岩波書店.
- [10] プルタルコス 『プルタルコス英雄伝 中』 村川堅太郎編 (1996) ちくま書房.
- [11] 司馬遷 『史記列伝 (一)』 小川環樹・今鷹真・福島吉彦訳 (1975) 岩波書店.
- [12] 鈴木淳 (2010) 『維新の構想と展開』 講談社.
- [13] R・G・D・アレン 『現代経済学—マクロ分析の理論— 上』 新開陽一・渡部経彦訳(1968) 東洋経済新報社.
- [14] 小林秀徳 (2002) 『政策研究の動学的展開』 白桃書房.
- [15] —— (2008) 「反少子化戦略に関する SD 人口モデルの意義と政策科学への貢献」『システムダイナミックス』 vol.7, pp.63-84.