

# 社会システム単純化モデルとその適用性検討

## Proposed Simple Social System Model and its Applicability Study

溝口徹夫  
Tetsuo Mizoguchi

### 要旨

情報システムでは、対象とする自然や人間社会を理解、表現し、何らかの新たな体系を提供することを狙いとしていると理解される。では、自然や人間社会、特に人間社会、をどのように理解、表現しているであろうか。本発表では、社会学での「社会資源」の成果を基に、「社会システム」の単純化モデルを4類別で示し、その特性、その類別の社会システムの分析、ないしは、特定の類別でのシステム実現についての検討を行う。特にシステム実現については、環境問題を例として検討を行う。

## 1. はじめに

本資料は、情報システムについての、普遍性を持つ学問体系を確立しようとするものではなく、システムを理解・表現し、システムを実現することについて検討するものである。理解・表現・実現は実施する人間個人の能力に依存し、何が適切で何が適切でないかを実現以前に判断する基準さえ定かではない。

本資料は、人間が対象世界(自然世界であれ、人間社会であれ)をどのようにとらえているかを本資料作成者の見解として示す。ここでは、対象世界をシステムとしてとらえ、それを出発点としようとするものである。ここでいう「システムとしてとらえ」というシステムは、世界は体系化されている、あるいは体系化しようとする人間が認識したものであり、世界そのものとは別個の(人間の認識による)表現体であると考えている(よくあることであるが、人間が認識したことは、これは認識した人間に依存するものであるにもかかわらず、その認識が世界そのものであるという錯覚を起こすことが多い)。更に大切なことは、多くのシステムは人間によって創り出されたものである。以前には実在しないものが世の中にはシステムとして出現する。人為的に実現されたシステムの具現は実在(人間の認識とは独立)であるが、人間の認識を反映したものと言える。

人間社会のシステムと自然世界のシステムでは特性が異なるので、本資料では、まず人間社会のシステム(以下では略して社会システムと呼ぶ)について議論し、以後、自然世界のシステム(以下では略して自然システムと呼ぶ)を社会システムに統合し、全体をシステムと呼ぶこととする。

以下、第2章では、システムの構成と表現、第3章では、未完成ではあるが、システムの実現について論じる

## 2. システムの構成と表現

### 2.1 主として人間社会に基づく社会システムについて

Coleman[1]が示している Social Capital(本資料では社会資源と呼ぶ)に基づいて、モデルと呼ぶには幼稚であるが、以下に社会システム社会資源モデルを示す。

このような社会システム社会資源モデルというものを描く目的は何であろうか。それは社会システムの中で、モデル作成者の認識に基づいて、何が主要な要素であり、その要素間がどのように関連付けられているかを明示的に示すことによって、社会システムをより明確に理解、表現しようとするためである。

図1では、主要な要素とその中でも特に社会資源を Coleman [1]に基づいて示した。このモデル表現で気付くことは、各要素、およびそれらの関連が明確に規定できないものが多いことである。例えば規定(norm)にしても明文化されたものは少ないかもしれないし、信頼関係(trustworthiness)は厳密には示すことが困難であろう。社会システムによってはこれらの厳密な規定が可能なものもある。

以下ではこの社会資源モデルを出発点として、社会システムに参画する人間を中心に類別し、社会シス

テムの特徴を単純化した。なぜこのような分類を行うかの理由は、社会システムによっては、特にその目標の性質が互いに異なるからであり、そのことによって、社会システムを実現するアプローチが異なるであろうとの考えによる。

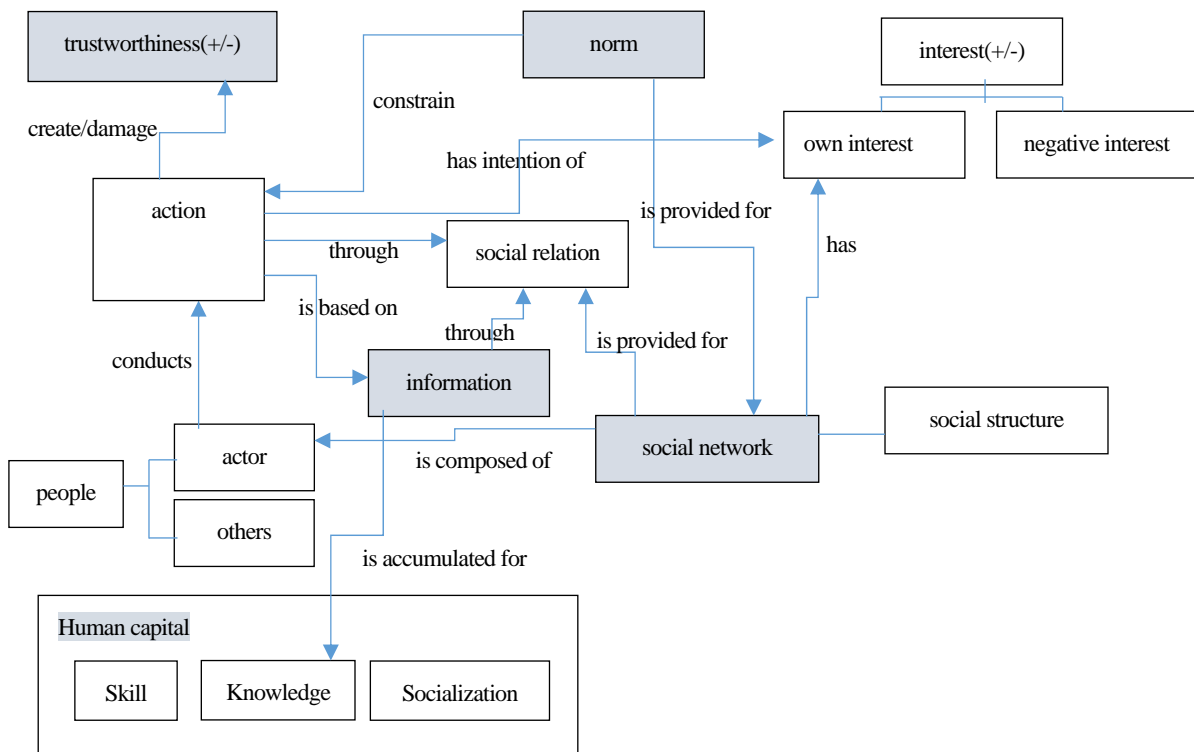


図1 社会システム社会資源モデル(Coleman[1]に基づく)

- (1) 類別I: 社会資源から人的資源(human capital 注:人的資源という用語を以下では使用する)を取得する過程で、主要な参画者が誕生から始まり、家庭を初めとする社会環境の中で、家庭、義務教育、中等高等教育を経る、主として学習の過程とする。主要な参画者は学習者であるが、周囲には、家族、教員などとの社会関係(social relation)を構成する。人的資源はスキル、知識がその代表であるが、それに限定されるわけではない。上記社会資源モデルはこの型のものである。
- この社会システムの主要な目標は、各主要参画者の人的資源の取得である。社会システムである学校システム(組織)の名声ではない。ここでの疑問は、各参画者の人的資源の取得なのか、社会システムの参画者全員の人的資源の取得の総和なのかである。前者が妥当な注目点であると言える。
  - この社会システムの特徴は、特定の個人は常に人的資源がゼロから開始し、比較的長期間関与し、逐次人的資源を蓄積する。社会システムにおける各個人は特定の時点で、他人と異なった人的資源の取得状況に置かれる。同一目標に向かっていると看做しても、各個人は特定の時点で異なった人的資源の取得のレベルにあるということである。
  - また、以後の社会システムの時間的前段に位置することで、以後の社会システムでの参画者の方向付けを行う役目も果たす。同じ人的資源の取得といっても、各参画者の将来の方向、従って目標は異なる。人的資源の取得はその目標が変化、発散することになる。将来、どのような方向を選ぶかという考慮も必要になる。
- Gatto[2]では、義務教育での現状の学校システムを組織化された制度(以後の類別 II 参照)と呼び、その現状への批判及びコミュニティの役割を論じている。Hoo[3]では「教育の本当の問題は、ものがたくさんある時代での、人々ができるだけ可能な人生を過ごせるようにするニーズへの対応」

という指摘がある。Hirschman[4]では、義務教育の場合に触れ、(公立学校が嫌なら辞めて(exit)、他(私立学校)に移るといふ経済的アプローチのみの議論を批判し、voice(意見表明)という政治的アプローチにも触れている。

- (2) 類別 II: 人的資源を得た後、それを活用して生活資源(living capital)を確保、発展する過程とする。この過程では、各個人の経済的基盤の確立と、社会的貢献が行われる。典型的には企業等での活動がある。この社会システムは経営学の教科書で主として取り上げられているものである。この社会システムへの参画は参画者の参画意図のもとに行われるし、離脱も意図的であることがある。この型の社会システムでは、学習が行われないということではないが、学習が全てという上記類別 I とは異なる。

- 典型的には、産業革命以来、企業活動は分業による専門化・効率化と分業間の調整を必要としてきた。規模が増大すれば、必然的に組織は階層構造を持つ。この社会システムでは、ここでは社会構造は組織で閉じたものであることとする。経済用語を使えば、階層構造からなる。
- この社会システムの目標は組織内での整合性(consistency/integrity)の維持である。そのような階層で、何を集中化、何を分散化するかは組織設計の重要な点で、組織設計はすなわち組織の情報設計であると Milgrom と Roberts によってされている[5]。組織における情報共有が強調されるが、組織の情報設計は単に情報共有(誰でも全てを)ではなく、組織のどの役割がどのような情報をどのような情報活動(指示、報告、意思決定、調整)を行うかを設計することが重要である。
- この社会システムは常に、物事は決定的に実施されるわけではなく、将来発生しうることの不確実性が重要な課題となる。不確実性のもとでの人間の挙動も議論が多い。

この類別は組織化モデルと呼ぼう。上記類別 I に比べ、組織化モデルでは、社会システムの構成要素がより厳密に規定される。そのことが整合性を維持する一環でもある。

Hirschman [6]では開発プロジェクト計画での人間挙動(Hiding hand)の表現が、また Gemmer [7]では開発プロジェクトのリスク管理について、組織内での人間挙動が実践を通して示されている。別の観点で、Hirschman[4]では、組織は衰退していくものとの観点から、組織での参加者(従業員)の去就(Exit, Voice)が示されている。

- (3) 類別 III: 上記類別 II の拡張形として発生するもので、行政と市民、企業と顧客を含む社会関係(Hirschman[4]では企業との関係で顧客の去就の記述有)がある。医療や介護のような、特定の状況に至った場合の社会システムへの参画の場合では、参画者は必ずしも積極的な参画をするとは限らない。

- この型の社会システムは、上記類別 II のような組織化された社会システムに加えて個人としての参画者からなる。経済用語でいえば、市場構造が加わっている。この社会システムの型は世の中に広く存在すると言える。
- 組織化された社会システム自体は整合性を維持しても、個人としての参画者は互いに異なる目標などを持っていることが多い。従って、異なる目標、意見に対応することがこの社会システムでは求められ、単一の目標設定では済ませないことが多いと想定される。上記類別 II を Single-Mind に対して、類別 III を Multi-Mind という表現もある。

この類別を「組織と組織外個人モデル」と呼ぼう。社会関係(social relation)は組織と組織外個人間のもので、組織外個人間の社会関係が主要ではない。

- (4) 類別 IV: 社会システムの中には、不特定多数の参画者が存在する場合がある。あるいは特例として、すべての個人が参画者である場合がある。後者の例は環境問題(環境汚染、犯罪など)である。上記類別 III と異なるのは、特定の組織化が行われていないか、あるいは組織の断定が困難な場合である。更に特徴的なのは、類別 III に比べ、一層異なる目標を持つ構成員で構成されていることであろう。この社会システムとしては、そのような目標の違いに対処する体制が明確でないか、対処自体が必要であるかどうか分からないかもしれない。この類別を非組織個人モデルと呼ぼう。

上記類別の中で、類別Ⅱが最も焦点の当たっているもので、今後の主要な課題は、将来の不確実性に対する、特に人間の挙動に関するものであろう。類別Ⅰ、類別Ⅲ、類別Ⅳについてはそれぞれ、特に類別Ⅰは、残された課題は多いと想定される。

以上の社会システムは、もっとも単純で、単一の目標を持っていると想定している。しかし、実際の社会は、各種の目標が複雑に絡み合った課題解決を求めているようである。

## 2.2 複合社会システムのシステム全体表現

システムは上記で社会システムと特徴づけたものほど単純なものではない。それは一つには、社会システムは複数の単純な社会システムから複合化され、複数の目標(ほとんどの場合に互いに矛盾する)がシステムには存在するためであり、もう一つには、社会システムと呼ぶもの以外に、自然システムが組み込まれている場合が多いためであると思える。そこで、特に上記類別Ⅲの中で、例を用いて、システム(自然システムを含めたシステム全体)の構成を検討してみる。例は公害問題である。

### (1) 日本における放射線汚染問題

この社会システムについての情報は比較的明らかであると思える。放射線汚染問題は、原因は明確であるが原因から結果へのメカニズムの解明が必要であり、この解決に必要な方法、その効果についての分析が必要で、また、このような事故を起こす要因とその防止が社会システムそのものの変革によって行わねばならないという課題を持っている。

### (2) ゴミ焼却(大気)汚染問題、

ゴミ焼却場によるダイオキシン等の排出による大気汚染の問題である。これは放射線汚染問題よりも更に原因や対策が明確になる。

### (3) 水汚染問題

水汚染問題は環境問題の中で重大な課題とされる。特に、中国の水汚染問題は、日本の水汚染に比べて国土の広さ等の理由から、より多くのサブシステムが絡み合っていることと、そのサブシステムについての情報、ないしはデータが少ないか、整合していないことが認められる。そこで、以下では、主として水汚染社会システムを取り上げて、少し詳細に分析してみたい。

水汚染は次の3要因からなるとされている。

- 農薬による水汚染
- 工業排水による水汚染
- 家庭排水による水汚染

以上の3要因は、別の社会システムの陰の結果として、次のように生じていることが想定される。

- 農業生産(安価な生産)という社会システムの陰における有毒農薬使用による水汚染
- 工業生産(経済成長・効率重視)という社会システムの陰における工場からの排水による水汚染
- 家庭からの(負担の少ない)排水の陰の非浄化(社会インフラとしての浄化のない)排水による水汚染

その結果として、

- 河川の水汚染
- 湖水の水汚染
- 貯水池の水汚染
- 井戸水の水汚染

が指摘、調査されている。

つまり、社会システム社会資源モデルで示した、利益の中の不利益(-)が存在する。(例えば、経済成長社会システムの利益は公衆衛生社会システムでの汚染の不利益であり、この二つの社会システムは独立ではなく、互いに大きな影響がある場合に)、システムの実現では、二者択一というわけにはいかない。

より適切に解決をするためには、社会システムの更に進んだ適切な分析と構成が必要になる。但し、これは容易ではない。なぜなら、特定の汚染源(特定の地域の特定の農薬による汚染、特定の企業の特定の化学物質排水による汚染)とその帰着(河川や井戸水の汚染度)との因果関係を明白にすることは困難が伴う。水汚染は自然システムと深くかかわりを持つが、自然システムのみで閉じたシステムではなく、社会システムと組み合わさったいわゆる複合システムである。

水汚染の問題では、一企業、一家庭が汚染の防止に努力しても、効果は少ない。社会としての努力が必要で、特に中国の場合は、中央政府の意向、その意向に沿う地方政府の施策に依存する。光の局面(経済成長を前提とする)を優先する限り、陰の局面(汚染問題)を無視ないしは傍観する限り、社会システムとしての健全性には疑問がある。

ここで主張したいのは、水汚染の解決もさることながら、社会システムがどのように絡み合っているか、したがって、その問題解決のために、どのような分析が必要であり、そのためにはどのようなデータ情報が必要であるか、社会システム自体の構造がどのようになっているかを明確にせねばならないという点である。

### 3 システムの実現

システムを理解・表現しただけでは不十分である。人間は多くの人造物としてのシステムを世の中に送り出した。例えば自然システムのみを対象とする場合に構築される情報システムは、多くの場合、単独の目標を(合理的に)最適化する実現がなされる。しかし、ここで挙げた社会システム、自然システムを含むシステムでは、従来手法はどのようにシステム分析・問題解決に適用されるであろうか。特に人間が介在する場合には、非合理的な人間挙動の役割の大きさが指摘されている Hirschman [6], Gemmer [7]。

本資料ではシステム実現についての十分な検討は示されていないが、次の二段階が必要と思える。

- 第一は、非合理的な人間挙動が存在しないとして、システムの合理的実現段階であり、
- 第二は、非合理を含めた人間・社会を勘案したシステムの実現段階である。

例として、経済成長重視としての特定産業(製紙産業)の工業生産と工場排水(特定毒性化学物質)排水による汚染を取り上げてみる。

第一段階のためには、次の点が明らかにならねばならない。

- 特定有害化学物質の工場排水の防止策候補は水汚染改善にどれだけ貢献するかという判断。
- 汚染要因が人体、家畜の健康衛生にどのような影響を与えるのかの評価。

この方策の欠点は、単独の産業、単独の毒性化学物質の汚染改善では問題を解決したことにはならない。多数の産業、多数の毒性化学物質要因が存在するからである。これらの要因を個別ないしは組み合わせせて取り扱わねばならない。Schlesinger [8]は米国でのシステム分析が行政でどのように実施されたかについて、システム分析結果は主として政治的交渉の口実に使われた、例外はマクナマラ国防長官のPPBS(Planning Programmin Budgeting System)だけたとしている。Hoos [3]はPPBS流のシステム分析はtop-downでしかも本質的でない技術主体、経済観点のみであると批判している。Coase[9]は経済観点ではあるが、企業の理論(Theory of Firm)において、社会コストというテーマで、汚染を含めた総合的議論をしている。過去にはこのような議論があったが、現実化はしていないと想定されるが、なぜであろうか。

第二実現段階では、それが行政等の施策として実現されるであろうかという問題がある。経済問題として全てを取り扱うとしても(Hirschman[4]の言う Exit 的)、上記のように汚染の人体への影響が不明のままでは、効果判定が困難である。一方、政治的側面での解決(Hirschman [4]の言う Voice 的)は別の次元の判断を必要とする。水汚染問題は単に政治的調整だけでは解決できない。この例では、次元の異なる二つの課題を、どちらか一方で解決しようとすることは困難であろうと思える。二つの異なる次元を組み合わせた問題空間での検討が必要になる。実際は更に次元数の高い問題である。

神山[10]では、日本の公共政策について触れ、多数(170)の社会指標(指標の一例として、「安全・安心」という生活評価軸の一つに対する、「住む」という活動領域での「危険・修理不能住宅比率」)の総合化による「国民生活指標」は総合指標ではその意味が社会には理解しにくいとしている。経済観点のみという偏りはないが、一方、総合化によって焦点が定まらなくなっているとしている。

ある環境問題の専門家から以下のような意見が示されている。「環境問題を無視して経済問題の課題に取り組むよりも、環境問題への配慮を行いながら、経済問題に取り組んだほうが取り返しのつかない事態となることが避けられる」。前述の Coase[9]の論点に近い。汚染を完全になくすには、全ての汚染源の経済活動を停止することであるが、それは現実には不可能で、経済問題か環境問題かの二者択一解決ではなく、複合問題への解決を必要とすると考えられる。許容されるものは何かを検討しなければならない。現状の汚染度がどの程度であるかによって、施策が異なってくる。許容できない汚染度から許容できるものへ移行する道筋が必要になる。

非合理的な人課間挙動をどのように組み込むかは更に課題解決を困難にする。例えば、合理的には経済成長を減速させながら環境改善を行うと結論されても、行政、企業、民衆はこの合理性を受け入れるであろうか。

もう一つの課題は、危機管理である。次のような危機が推定される。

- 上記例では、水汚染による公衆衛生上の危険である。水汚染による人体、あるいは家畜などへの悪影響の危険である。限定した汚染とその要因が明らかにならない限り、危険を認定するのは困難であり、そのことが長期間の汚染結果となる可能性があり、取り返しができない可能性が高い。
- 水は生活上重要な資源であるが、その水汚染が危険な状態であることによる市民からの抗議、更には不満の爆発が起きる可能性がある。これは水汚染による健康への影響が明確になれば、更にその爆発度合いは増えるであろう。それが故に実態の解明には消極的であるという可能性もある。実態解明への消極性は、さらに事態を悪化させることにつながる。
- 汚染企業の閉鎖に伴う失業の増加、それによる社会不安、不満が満ちることである。

以上のように、社会システムの分析にはこのような危機に対する基本的理解を提供するであろう。

#### 参考文献

- [1] Coleman, J. S. ,“Social capital in creation of human capital”, *American Journal of Sociology*, 1988-1989, 94, 95-120
- [2] Gatto, J. T., *Dumbing Us Down: The Hidden Curriculum of Compulsory Schooling*, New Society Publishers, 1992
- [3] Hoos, Ida R., *Systems Analysis in Public Policy: A Critique*, University of California, 1974, 特に The Goal of Education (pp156-159) in Chapter 6: The Techniques at Work in Education and Health,
- [4] Hirschman, A., *Exit, Voice, and Loyalty*, Harvard University Press, 1970
- [5] Milgrom, P. and Roberts, J., *Economics, Organization & Management*, Prentice Hall, 1992
- [6] Hirschman, A., *Development Projects Observed*, The Brookings Institution, 1967
- [7] Gemmer, A., “Risk Management: Moving Beyond Process”, *IEEE Computer*, May, 1997, 33-43
- [8] Schlesinger, J.R., “System Analysis and the Political Process”, *Journal of Law and Economics*, 1968, pp281-298
- [9] Coase, R. H., “The Problem of Social Cost”, *Journal of Law and Economics*, Vol. III, Oct. 1960, 1-44
- [10] 神山英紀 社会計画と社会指標 武川・三重野(編)、公共政策の社会学、東信堂、2007