

就業力向上教育プログラムのSSMによる分析

松村良平

本論文は、大阪成蹊大学の研究グループが研究・実践している就業力向上教育プログラムへ、ソフト・システム・アプローチを適用することで、教育プログラムをより深く理解し、さらに、ソフト・システム・アプローチの応用範囲の拡大にも貢献しようというものである。

システム思考に基づく問題解決法であるシステム・アプローチは、ハード・システム・アプローチとソフト・システム・アプローチに分類されることが多い。ソフト・システム・アプローチにもさまざまな手法が存在するが、本研究では、ChecklandのSSMを用いて、大阪成蹊大のプロジェクトの過去の進化プロセスを分析する。このプログラムにおいて、特に、1 基本目的が大きく変化している点 2 価値観・世界観が多様であることと基本目的の共有が両立している点 3 自律的な学習をするエージェントが複数存在している点 4 アクション・リサーチが行われている点に、ソフト・システムの要素がよくあらわれていることがわかった。

keywords : SSM、システム、ソフト・システム・アプローチ、就業力、根底定義

目次

- 1 はじめに
- 2 ソフト・システム・アプローチについて
 - 2-1 システム・アプローチについて
 - 2-2 ハード・システム・アプローチとソフト・システム・アプローチ
 - 2-3 アクション・リサーチについて
 - 2-4 SSMについて
- 3 システムの進化プロセスについて
- 4 おわりに

1 はじめに

本論文の目的は、大阪成蹊大学の研究グループが研究・実践している就業力向上教育プログラムへ、ソフト・システム・アプローチの一手法であるSSM (Soft Systems Methodology) を適用し、研究プロジェクトの深い理解・分析と、SSMの応用範囲の拡大に貢献しようというものである。

著者は、松村良平 (2013) において、ソフト・システム・アプローチのより広い概念である、システム・アプローチの援用というテーマで、大阪成蹊大の研究プロジェクトのシステム論的解釈、プロジェクト改良への提案を行った。そこでは、プロジェクト・メンバーたちが陽的にはシステムとしてみるもののなかった研究プロジェクトを、

“文部科学省や他大学、大阪成蹊大学他学部、生徒・学生の父兄を環境とし、その環境から人材、情報、予算を得て、システミック・プロパティをもった学生を出力とし、年度ごとの調査結果をフィードバック情報とするオープンな入出力システム”とみなし、システム改善のための2つの提案を行った。ひとつは、全体システムの部分システムである、教育システムの構成要素であるPBL (Project based Learning) プログラムと、専門知識などの効率的習得プログラムの2つの要素（これらもシステムである）のシナジーを発揮させるというものであり、もうひとつは、PBLにおけるグループ形成や課題設定を、組織学習を促すようなものにするというものである。松村 (2013) では、ソフト・システム・アプローチというよりも、ごく一般的なシステム思考を用いた分析しかしていない。

システム・アプローチは、ハード・システム・アプローチとソフト・システム・アプローチに分類されるが、上記の考えは、ハード、ソフトどちらにも共通のシステムの思考であり、特にソフト・システム・アプローチ的といえるものではない。本論文では、よりソフト・システム・アプローチに比重を置いた見方で、このシステムの進化プロセスを分析したいと考えている。

本論文の構成は以下の通りである。2節は、ソフト・システム・アプローチの解説である。システム・アプローチは、ハード・システム・アプローチとソフト・システム・アプローチに分類されること、ソフト・システム・アプローチを用いる研究はアクション・リサーチという形をとることが自然なこと、ソフト・システム・アプローチの中にChecklandの提唱したSSMという問題解決法があることを、大阪成蹊大のプロジェクトを例にとりながら解説する。3節は、対象システムの過去の進化プロセスを、SSMというフレームワークを用いて分析する。本プロジェクトは、実際には陽的にSSMを用いてすすめられたものではないが、後付けながらそのようにとらえられる部分が多く、SSMの視点で分析することでプロジェクトの本質がより深く理解できるようになると考えている。4節では総括と今後の展望を述べる。

2 ソフト・システム・アプローチについて

2-1 システム・アプローチについて

ソフト・システム・アプローチは、システム・アプローチ、つまりシステム思考に基づく問題解決アプローチの部分集合である。それゆえ、システム思考とは何か、もっとさかのぼりシステムとは何かということから説明する必要があるのだが、松村(2013)でもある程度の説明をしてあるので、ここでは、松村(2013)に書ききれなかったことなどを中心にまとめてみたい。ただし、システムの定義については述べておく必要がある。システムの定義には様々な流儀があるが、どの定義も、要素そのものよりも要素間の関係を重視していることは共通している。著者は、高橋真吾(2007)にあるような次の定義を用いている。“システムとは、構成要素の集合と構成要素間の関係からなる総体として認識された知的構築物である”というものである。

大阪成蹊大のプロジェクトを例にとるならば、このプロジェクトの構成要素として第一にあげられるのが、大阪成蹊大の研究グループ・メンバー、入れ替わりはあるものの、おおよそ、大阪成蹊大学 現代経営情報学部(現マネジメント学部)浅井宗海教授(リーダー)、稲村昌南准教授、千

代原亮一准教授、中井秀樹准教授の4人ということになる(大阪成蹊大学マネジメント学部就業力育成GPプロジェクト, 2011)。さらに、この教育プログラムを受ける学生も重要な構成要素といえる。また、人間だけでなく、教育プログラムそのもの、あるいはそれを支援する情報システム(プログラム、データベース)も重要な構成要素である。これらの要素が単に集まって集合となっているだけではなく、構成要素間の関係を意識した知的構築物こそがシステムということになる。この“関係”については、認識主体によりさまざまならえ方が可能である。そこに認識のギャップが生まれ、認識の異なる主体同士の相互作用によって、システムのさらなる改善が可能になると考えて、本研究がなされているわけである。

対象をシステムとしてみるシステム・アプローチは、複数の要素が複雑に関係しているような問題、創発性がみられる問題などに特に力を発揮する。システム思考のキー概念として、論者によって様々なものがあげられるが、たとえば高橋(2007)は、全体性、自律分散、コミュニケーション、創発性をあげている。本プロジェクトでいうならば、全体システムが構成要素の単なる和以上のものであることは明らかであるし、学生の自律的学習を考慮に入れた教育プログラムになっていること、メンバーあるいはPBLにおける学生間のコミュニケーションが大変重要な役割をもっていること、部分システム間のシナジーを意識している(これは著者が提案した点ではあるが)点などから、これらのキー概念がすべて明確にあらわれているといえる。

2-2 ハード・システム・アプローチとソフト・システム・アプローチ

システム・アプローチには、おおまかに、何をシステムとみなすか、さらに環境、階層、目的等、システムとそれに関わる意思決定問題の構造が意思決定主体にとって比較的わかりやすい問題に用いられるハード・システム・アプローチとよばれるものと、何が問題なのか、何が目的なのか、何をシステム、あるいは環境とみなすべきかわかりにくい、これらは学習とともに徐々に発見され

ていくというようなケースに対応するソフト・システム・アプローチとよばれるものにわけられる。

本論文では、ソフト・システム・アプローチに重点をおくのだが、システムの進化プロセスにおいて、部分的にはハード・システム・アプローチも用いられていることがヒアリングの結果わかっている。問題ごとに適切なアプローチを選択することが重要なのであり、Jackson, M.C.は、SOSM (System of Systems Methodologies) という考え方を提唱している。簡潔に述べるならば、システムへ関与する者の関係の複雑性と、システム構造の複雑性の2軸からなるマトリクスで問題状況を類別し、それぞれのタイプにふさわしい解決アプローチがあるとするものである。本問題についていうならば、関与者の複雑性は、ある部分では一元的といえるしある部分は多元的といえるが、Jacksonのいう威圧的な関係は見つからなかった。おおよそ、一元的な部分ではハード・システム・アプローチを、多元的な部分ではソフト・システム・アプローチを用いるのが良いだろうと考えるのが自然である。システムの構造特性も同様である。単純な部分ではハード・システム・アプローチを、複雑な部分ではソフト・システム・アプローチを用いるべきである。いずれにしても、どんな複雑な問題であっても、部分的にはハード・システム・アプローチが有効なときが多い。本問題では、特に情報システムを導入すべきか否かという意思決定部分では、いわゆる費用便益分析を用いており、これはまさにハード・システム・アプローチといえる。

2-3 アクション・リサーチについて

アクション・リサーチとは、Wilson, B. (1990)では、“研究の対象である状況に変化をもたらすこと（アクション）と、その変化を導き出したプロセスから何かをうること（リサーチ）の二つを同時に行う”こととして記述されている。通常の科学的研究では、研究対象を外部から客観的に観察するという手法がとられるが、Checkland, P.B. (1981)は、“研究対象の現象が社会的相互作用となると、その外側にいることはほとんど不可能である”と述べている。SSMは、ランカスター

大学のシステム学科における、クライアント（企業や自治体）の問題解決のためのコンサルテーションを行うという研究教育プログラムから確立されていったという経緯がある。その際、研究調査する主体が行為者になったり、もともとクライアントである行為者が研究者になったりすることがあり、アクションとリサーチは不可分なものと認識されるようになっていった。本研究においては、一応調査研究主体は著者であり、大阪成蹊大の研究グループは行為者であるわけだが、著者自身も、内部に入って教育プログラム改良のための提言を行ったり、大阪成蹊大のプロジェクト・メンバーが、それを研究者の視点で評価、修正したりというように役割は固定していない。まさに、アクション・リサーチという形で研究が進んでいる。

2-4 SSMについて

ソフト・システム・アプローチにもさまざまな手法が存在するが、本研究では、ChecklandのSSMを用いる。この節では、大阪成蹊大のプロジェクトを具体例としてあげながら、SSMについて概要を説明しておきたい。SSM自体、提唱されはじめた初期のものから、多くのアクション・リサーチの積み重ねを経て変化をとげているが、ここでは、わかりやすい初期のベーシックなモデルについて説明する。

SSMは7つのステージからなるものである。各ステージについて解説する。

第一ステージは、構造化されていない問題が存在しているステージを指す。この問題状況を表現したステージが第二ステージである。ここでは特定の構造を押し付けることのないように問題状況の発見、表現がなされることが望まれているが、人々は、問題とは何かということ熟考するよりも早く行動しようと考えることが多く、実際に望ましい形でこれを行うのは難しいといわれている。問題状況の表現には、リッチ・ピクチャーという道具が用いられる。Checkland, P.B. (1981)などにその例が掲載されているが、書き方にルールのようなものはなく、その後のシステム認識につながるように、問題自体というよりも問題状況

について、できる限り豊かな図の形で表現する。

第二ステージでできあがったりッチ・ピクチャーをもとに、根底定義、即ちシステムの本質的なとらえ方の定義を行うのが第三ステージである。根底定義は、変換プロセスと世界観を含んだものでなくてはならない。この根底定義をひとつの土俵として、以後、議論・コミュニケーションをすすめていくことになる。ただしSSMでは、情報システムのライフサイクル開発法のように、ひとつのプロセスを終えたら逆戻りできないというルールはなく、逆戻り、根底定義のし直しなども当然のこととしてとらえられているので、最初のサイクルで決定版を作り上げなくてはならないというものではない。また、多元的認識を前提としているので、大学の教育プロジェクトはかくあるべきという制約もない。ともすれば、大学は学生の教育を第一に考えなくてはならないという制約を設けがちであり、それは正論ともいえるのだが、実際の大学は複合的な存在である。たとえば高橋（2007）では、大学をシステムとしてみる見方の例として、教育的観点からは学生を教育するシステム、研究的観点からは先端の研究をするシステム、学生の視点からは就職を有利にするためのシステム、経営的観点からは教職員の生計を立てるためのシステム、公共的観点からは地域に貢献するシステムととらえられると述べている。これらの観点、即ち世界観のどれを重視すべきと考えるか、認識主体によって違って当然であり、認識の異なる多主体が利害関係を超えて共存するアコモデーションという状態を、SSMでは重視する。

また、システムを変換プロセスとして見ることもSSMの特徴である。変換プロセスとしてみるということは、つまり入出力システムとしてみるというわけであるが、第一節でも述べた、“文部科学省や他大学、大阪成蹊大学他学部、生徒・学生の父兄を環境とし、その環境から人材、情報、予算を得て、システムミック・プロパティをもった学生を出力とし、年度ごとの調査結果をフィードバック情報とするオープンな入出力システム”という定義は、このSSMの方針にもかなったものである。根底定義をなそうとする際

に、CATWOE分析が役立つといわれている。これは、C：顧客または受益者、A：Tの行為者、T：変換プロセス、W：世界観、O：所有者またはTを止めることが可能な者、E：環境制約の6つの要素を考えることで、ソフト・システムの根底定義を作ろうというものである。大阪成蹊大のシステムでいうならば、システムの進化とともにCATWOEも変化していくのであるが、現時点のシステムでいうならば、C：学生、A：プロジェクト・メンバーとアクション・リサーチを行う著者、T：ジェネリック・スキルと一般知識学習能力の高くない学生→両方のスキルの高い学生、W：ジェネリック・スキルと一般知識学習はともに就業力に大きく影響する、また、学生間、学生とメンバー間、メンバー間の相互作用・コミュニケーション、学生の主体的学習が重要である、O：プロジェクト・メンバーあるいは学部、E：GPの予算制約、GPの要求する成果となろう。

根底定義が定まると、次の第四ステージは概念モデルの作成である。これは、根底定義で明らかにされた変換を可能にするような活動間の関係モデルである。浅井（2009）などにもある全体の概要図が、おおよそこれにあたるといってよいだろう。

この後、第五ステージでこの概念モデルとリッチ・ピクチャーの比較を行い、第六ステージで実行可能で望ましい代替案を創出し、第七ステージで問題状況を改善するための行為がなされる。ただし、SSMはどのステージから始めてもよいし、根底定義以外はとばされることもある。次節では、特に根底定義の変遷を重視して分析をすすめるので、リッチ・ピクチャーや概念モデルについて、表だっでは触れない。

3 システムの進化プロセスについて

この節では、大阪成蹊大のプロジェクトの過去の進化プロセスを、SSMの視点で分析する。プロジェクトのおおよその概要は浅井（2011）などに、また、SSMよりも一般的なシステム思考の視点を取り入れた著者なりのまとめは松村（2013）にあるが、特にSSMの視点で分析することが、本研究の新規性であり、これにより、プロジェク

トの本質について、より深い理解・洞察を得ようというのがねらいである。分析にあたって、プロジェクト・メンバーたちへのヒアリングを重ねて行ってきたが、文書の形で残っていない部分も多いこと、メンバーたち自身はSSMというツールを意識的に用いていたわけではないことから、あくまでも著者の主観が入ってくる。しかし、認識の違いを利用していくことがこのアクション・リサーチのねらいでもあるので、通常の科学研究が要求する客観性というものにはこだわらない。それがシステム思考の特徴でもある。ただし、ある程度の客観性は当然必要である。著者の考えはプロジェクト・メンバーたちに伝えてあり、大きな認識の違いはないことを確認している。

ソフト・システム・アプローチ的な部分は、A 根底定義が大きく変化していく イ 価値観・世界観の多様性と根底定義共有が両立している ウ 自律的な学習をするエージェントが複数存在している エ アクション・リサーチが行われているといった部分によくあらわれている。以下、時系列的に、システム進化のプロセスを分析してみたい。

ア 発案からGP採択まで：根底定義が大きく変化

問題状況を最初に認識したのは、後にプロジェクト・リーダーになる浅井教授で、当初の問題意識としては、“学生が就職活動で苦戦している。e-learningを導入して、より効果的な学習支援システムを作りたい”というものであった。最初の時点で、この問題意識を表出することはなかったが、学部への働きかけを行う際に、自身の問題意識を再確認していった。このときの浅井教授のもっていた問題意識を、いま根底定義の形で表現すると、“一般知識学習が効果的にすすんでいない学生を、一般知識学習を効果的にすすめられる学生に変換するシステム”となろう。CATWOEは以下のように認識されていた。C：学生、A：大阪成蹊大学現代経営学部教員、T：一般知識学習が効果的にすすんでいない学生→一般知識学習を効果的にすすめられる学生、W：一般知識学習が学生の就業力向上に大きな影響をもつ、O：浅井教授または学部、E：学部の予算制約。この時点ではプロジェクトは発足していないのだが、浅

井教授、学部、学生を構成要素とするシステムが、浅井教授に認識されていたととらえることができる。

このシステムを認識することで、いくつかの代替案が浮かんだわけだが、結局採択されたのは、外部予算の獲得というものであった。この時点で、外部予算源というものが、システムをとりまく環境の重要な構成要素として認識されることになった。これにより概念システムが変化する。この新しいシステムを意識することで生まれたのが、ジェネリック・スキル向上をねらいとするPBLと一般知識学習の両立という目的であった。e-learningの導入という目的の方がよりオリジナルに近い目的であったのだが、認識されるシステムの変化とともに育まれていった目的が、その後のシステム進化を大きく支配していくことになるのは興味深い。SSMでは、サイクルのどこからはじめてもよく、またどのように後戻りしてもよいことになっていることからわかるように、上記のような目的の変化を決して否定的にとらえない。著者が、このプロジェクトをSSM的な視点で振り返ろうと考えた最初のきっかけは、この基本目的の変化を認識したことである。

イ 教育プログラムの整備：価値観の多様性と根底定義共有の両立

文部科学省のGPに採択され、プロジェクト・メンバーが確定した時点でのシステムの根底定義は次のようになる。 “ジェネリック・スキルと一般知識学習能力の高くない学生を、両方のスキルの高い学生に変換するシステム” C：学生、A：プロジェクト・メンバー、T：ジェネリック・スキルと一般知識学習能力の高くない学生→両方のスキルの高い学生、W：ジェネリック・スキルと一般知識学習はともに就業力に大きく影響する、O：プロジェクト・メンバーあるいは学部、E：GPの予算制約、GPの要求する成果。ただし、ジェネリック・スキルと一般知識学習の両立ということが表面上いわれてはいたが、具体的な相互作用についてまで考えられていたわけではなく、プロジェクトの進行とともに、この相互作用の認識が薄れていったことは、松村（2013）に述べたとおりである。

GPに採択されたのち、全体システムの部分システムである教育プログラム部分が大きく進化していく。このときの代替算創出あるいは選択の指針として、先に述べた根底定義が大きく影響をもっていたことがわかっている。

プロジェクト・メンバーのバックグラウンドは、浅井教授：情報科学、稲村准教授：経営学、千代原准教授：法学、中井准教授：情報工学と多様であり、当然価値観も多様であるのだが、ヒアリングを重ねるうちに、このシステムでは、メンバー間のコンフリクトというもの非常に少ないことがわかってきた。価値観、教育観の違いこそあれ、表立った利害の対立、感情的対立などはほとんど見られなかった。本プロジェクトが比較的順調に進化していったのは、価値観が多様でありながらも、根底定義が暗黙に定まると、一定期間はその枠内で研究をすすめるという組織文化が存在していたことが大きいと考えられる。

ウ 情報システムの開発・改良：自律的学習エージェントの存在

情報システム開発は、スパイラルアップでなされた。e-learningの導入が決まったときから、オーソドックスな内容を大阪成蹊大に向けてアレンジしたものを要件定義としてまとめ、システム開発業者へ依頼することになった。その後は、最初に出来上がった情報システムに機能を追加する形で改良されていった。もしシステムの根底定義の変化がないのだとしたら、当然、ライフサイクル型に近い開発の方がトータル・コストは小さい。スパイラルアップになった理由として、浅井教授は、当初の見通しの悪さをあげていた。見通しが悪いというのは、問題の複雑さよりくるもので、この点でもソフト・システム・アプローチに適した問題であるということがわかる。見通しの悪さとして、より具体的には、当初PBLの部分を情報システムでサポートする発想がなかったことをあげている。情報システムは最初は、定型的学習支援に重きをおいて開発された。しかし、PBLを実際に繰り返すうちに、学生の目標設定、振り返りが重要な意味をもつことをいわば組織的に学習し、これをサポートするための機能をe-learningに付け足す形で、より大きなシステム

に改良されていったのである。現時点では、PBL実習時の客観的振り返りを可能にする、このプロジェクト発足以来の最大の成果ともいえるべき、ビデオ・アナテーション・システムが含まれたシステムに進化している。

この経緯は、PBLの繰り返しの中で、学生間、学生とメンバーの間、メンバー間で、さまざまな相互作用・コミュニケーションを通じた学習があり、それらによる“創発現象”として、目標設定と振り返りを含む主体的学習の重要性についての認識がうまれたとみることが出来よう。結局、複雑さの要因をつきつめると、システム内の自律的学習エージェントの存在に行き当たるのである。

いずれにしても、見通しが悪い問題だという認識をもっていたことによって、最初から完全なシステムをライフサイクル型の開発法で作ってしまうということは避けられたともいえる。複雑な問題は展開の予想がつきにくい、複雑なものを複雑だと認識するだけでも、不要なコストを避けることが可能になる例といえよう。この時点でのCATWOEは以下になるだろう。C：学生、A：プロジェクト・メンバー、T：ジェネリック・スキルと一般知識学習能力の低い学生→両方のスキルの高い学生、W：ジェネリック・スキルと一般知識学習はともに就業力に大きく影響する、また、学生間、学生とメンバー間、メンバー間の相互作用・コミュニケーション、学生の主体的学習が重要である、O：プロジェクト・メンバーあるいは学部、E：GPの予算制約、GPの要求する成果。根底定義が就業力向上ではなく、単なるe-learningの導入であったなら、こういった進化は生まれなかったといえる。その意味でやはり、根底定義の果たす役割の大きさがわかる。

エ 近年の進化：著者もアクション・リサーチを開始

この後、システムをとりまく環境が変化する。それまでは、文部科学省「大学生の就業力育成支援事業」の採択を得て、大阪成蹊大学内では、「産高大連携とPBLによるIT実践人材育成」というテーマ名で研究・実践されていたものが、文部科学省「産業界のニーズに対応した教育改善・充実体制整備事業」の採択を得て、大阪成蹊大だけで

なく、大阪府立大なども合わせた14大学・短大連携による「産官学地域協働による人材育成の環境整備と教育の改善・充実」というテーマ名で研究・実践されることになったのである。環境要因として、付属高校を考えていたものが、連携他大学を考えるようになっていった。一見、根本的変化に見えるが、あくまでシステムをとりまく環境の変化であり、システム内の構成要素および構成要素間の関係に大きな変化が生じたわけではない。

著者がアクション・リサーチを行うようになったのは、2012年1月からである。これにより、CATWOEのうちAが次のように変化した。A：プロジェクト・メンバーと著者。著者は、松村(2013)にも述べたように、システム思考の視点から、システム改善のための2つの提案を行った。ひとつは、PBLプログラムと一般知識学習のシナジーを発揮させるというものであり、もうひとつは、PBLにおけるグループ形成や課題設定を工夫するというものである。これらはメンバーの共感を得て、まず、現状でシナジーが生じているかどうかを検証することからはじめることになった。この調査結果は、今後発表する予定である。

4 おわりに

本論文では、大阪成蹊大の就業力育成教育プログラムの、システムとしての進化プロセスを、SSMというフレームワークで分析した。プロジェクト内に、ア 根底定義が大きく変化していく

イ 価値観・世界観の多様性と根底定義共有が両立している ウ 自律的な学習をするエージェントが複数存在している エ アクション・リサーチが行われている といった要素がみられることがわかった。これにより、このプロジェクトの本質をより深く理解できるようになったと考えている。今後は、この理解をもとに、より望ましい進化をもたらせるような処方箋を提案していきたいと考えている。

参考文献

- 浅井宗海 (2011)「就業力育成のための学習システム構築の試み—実証主義的、構成主義的学習理論の両立」『第63回全国大会日本情報経営学会予稿集(秋号)』
大阪成蹊大学マネジメント学部就業力育成GPプロジェクト (2011)『文部科学省 平成22年度大学生の就業力育成支援事業 産高大連携とPBLによるIT実践人材育成 平成23年度報告書』
高橋真吾 (2007)『システム学の基礎』, 培風館。
松村良平 (2013)「就業力育成教育プログラムへのシステムズ・アプローチの援用」, 『経営論集』, 東洋大学, 81号, pp.81-90。
Checkland, P.B. (1981) *Systems Thinking, Systems Practice*, John Wiley & Sons. (高原康彦他訳, 新しいシステムアプローチ, オーム社, 1989)
Jackson, M.C. (2003) *Systems Thinking: Creative Holism for Managers*, John Wiley & Sons.
Wilson, B. (1990) *Systems: Concepts, Methodologies, and Applications*, John Wiley & Sons. (根来龍之監訳, システム仕様の分析学 ソフトシステム方法論, 共立出版, 1996)