

システム分析はなぜ存在を当然視してきたのか？

Why has systems analysis presupposed beings?

小坂 武(諏訪東京理科大学)

Takeshi Kosaka (Tokyo University of Science, Suwa)

要旨：ここで関心を有するシステム分析は、結果的に情報システムの設計に結びつく範囲のものをいう。システム分析は主として専門家としてのシステム分析者がある程度のユーザ参画のもとそれを行ってきた。彼らは現場の外にいる人間であるが故に、客観的視点で対象領域を把握できるとされてきた。そのとき、彼は対象領域にニーズがあると考え、つまりニーズを構成する存在物があると想定してきた。これは、現場でのニーズを構成する存在がどのように成り立ってきたかについて関心を十分に払えなかったことを意味する。それはなぜなのかを本稿は問う。この問いがシステム分析そのもののリエンジニアリングにつながると考えるのが我々の問題意識である。

Abstract: What we are concerned with in this research is systems analysis that leads to information systems design. Systems analysis has been practiced, with some user participation, by systems analysts who are outside of workplaces. Since they are external people of workplaces, they have been regarded to be able to understand target areas in the objective perspective. At that time they have believed in the existence of users' needs and further presupposed beings that constitute the needs. This implies that they have paid little attention to the mode and methods by which the beings have been constituted. This research poses a question why it is so. Our research interest is therefore that the question will help pave a new avenue to a reengineering of systems analysis.

1. はじめに

情報システム (IS) を開発・改良するとき、ニーズを確定するために、システム分析が行われる。今日のシステム開発では専門家だけが行うのではなく、ユーザ参画のもと行われる。ユーザが主体となってシステム分析者がファシリテーターとして働くこともある。何れの場合においても、対象とするワーク・システムが存在する、あるいはいま存在しなくとも将来存在するとして、システム分析が行われる。そこではワーク・システムはシステム分析者にとって外在とされている。

対象を捉えることは、困難をとまなうものの、捉えられるとの当然視のもと、システム分析は常識的な活動となっている。この事情は (Opdah, 2006) にも次のように指摘される。「ほとんどのモデリング構成要素は常識、表面的な観察、そして研究者 (筆者：システム分析者) と実践家の直観に基づいて導入されている。」フッサーが「ヨーロッパ諸学の危機」でこの常識的な取扱に問題を訴えたが、システム分析ではいまだ妥当な方法によって存在が措定されているわけではない。本研究の問題意識は、哲学的に表現すれば、存在者 (対象) を記述するのに、なぜ存在措定・存在定立をしないまま済ませてきたのかにある。

その結果、語彙のレベルにおいても混乱が生じる。例えば、ユーザがグローバル市場なる言葉を使い始めたとする。それをシステム分析者はそのまま記述すると、グローバル市場があたかも存在するかのような認識が生まれる。そこには日本以外のことを漠と述べたに過ぎないことが、存在者として現れる状況になっている。

存在者に関する妥当な概念が不在であると、システム間の接合や統合は容易ではない。例えば、製品や商品という概念は、組織によっては互換的なま曖昧に利用されている。外部調達を含む製品に対してマーケ

ティングの4Pを施したものと、妥当な存在措定がなければ、システム間での統合は容易でない。

本研究は、なぜ人々は分析する対象を存在すると当然視し、そこに常識的な理解を当てはめてきたのかを考察する。本稿はこの分野の初の研究であると考えられるので、関連する文献を渉猟することから始め、存在を当然視してきた状況を概括的に描写するところで終わる。今後の研究展開にむけ礎を築くことを狙っており、最終的な成果は今後に期待される。

2. 概念モデルと概念モデリング

システム分析でも、ここではその中核である概念モデルと概念モデリング、そしてワークシステムである現実を対象として議論を進める。

システム分析における要求分析では一般に概念モデルが構築される。これらはワーク・システムの静的側面と動的側面を表現するために利用される。Wand & Weber (2002) によれば、それは次の4つの目的を持つ。(1) 開発者とユーザの間のコミュニケーションをとりもつ、(2) システム分析者がシステム領域を理解できるようにする、(3) システム設計への入力を準備する、(4) 将来での参照のために当初の要求を文書化する。

概念モデリングは現実のIS開発・実施から独立に情報処理問題を表現するために利用される。Wysussek (2006a) によれば、概念モデリングは、次の3つの観点から概念的知識を表現するために利用される。(1) 手元の仕事に適する形式、(2) 表現の開発と利用にとって理解可能な形式、(3) 表現の最終的な技術的実現から独立した形式、で概念的知識を表現する。

次に、概念モデル、概念モデリング、対象である現実 (reality) との関係について、何がこれまで議論されてきたか、代表的なものを取り上げよう。

Milton & Kazmierczack (2006) はモデリングと対象との関係に関して、概念的モデリングは概念的知識のモ

デリングではなく、現実のモデリングであったとする。彼らだけでなく、Guarino & Guizzardi (2006) や Opdahl (2006) も、概念モデリングは現実をモデル化することに結局は関わりと強調する。これらの考えでは、概念的知識を現実と概念モデルの間のある種の仲介物としている (Wyssusek, 2006b)。

一方、Frank (1999) は、概念モデリングではなく概念モデルが重要で、それは言い換えれば、規範的モデル、参照モデルの有用性を指摘している。そして、現実を見て概念モデリングを行うのではなく、すなわち多様な現実から帰納するのではなく、概念モデルを構築することが重要であるとする (同)。現実からそれらを帰納して概念モデルを作り出すのではなく、ARIS や ISO の OSI のような参照モデルとして概念モデルを位置付けることが大切であるとする。

Frank はドイツの Koblenz 大学で教える。我々日本人の多くがベスト・プラクティスをどこかに在る最良の実践方法と捉える傾向があるのに対し、彼らの一部は観念としてベスト・プラクティスを先に構築するとする。日本人の思考方法との違いを反映して興味深いものがある。

要約すれば、現実をモデリングして概念モデルを作るのではなく、観念として概念モデルを作ることを提唱している。しかしながら、このような発想は、多数派ではない。Wyssusek (2006b) も、概念モデリングは現実やフィクションに関わる概念的知識のモデル化であると指摘する。概念モデルは現実を反映したモデル、もう一つは観念のモデルであるといえよう。

3. 情報システムと素朴实在論

概念モデルや概念モデリングのための各種方法が開発されてきた。IS 開発において、それらが最も基本的な手段だからである。そこから、さらなるモデリング・アプローチという YAMA (yet another modeling approach) 症候群を、引いては NAMA (not another modeling approach) ヒステリー状況と呼び起こしている。YAMA や NAMA を起こしているのは、どの手法が優れるかを明らかにすることができておらず、手法の開発者の独特な直観や経験にそれら手法が単に依存しているからだと Siau (2003) はいう。

この流れの中で、概念モデリングの、とりわけ IS 開発方法論一般の、理論基盤の必要性が叫ばれてきた。例えば、Wand & Weber (2002)。この理論基盤への希求の中で最近の一つの回答は哲学分野のオントロジー (存在論) の参照である (Wyssusek, 2006a)。研究文献に登場する頻度から、概念モデリングの存在論的基盤へのアプローチで最も著名なのは Bunge-Wand-Weber (BWW) オントロジーであろう。なお、このオントロジーはコンピュータ科学や人工知能 (AI) で見られるドメイン・オントロジーと異なり、世界一般には何が存在するかを問うもので、トップ・レベルのオントロジーといわれる。概念モデリングでの存在論的基盤への希求は Wand & Weber (1995) の次からも読みとれる。

「我々の主張、存在論的理論は概念モデリングの研

究・実践・教育のために基盤を提供するという我々の主張は単一の基本的命題に基づく。すなわち、IS の本質はある他の現実世界のシステムの一つの表象であるという命題に基づく。」

彼らが採用する Bunge の存在論は、今日の哲学で主流ではなく、広くは知られていない。日本語文献での入手は困難な状況にあり、また英語での二次情報である Wikipedia 等でも単に数行に渡る内容で情報が限定的である。ここでは Bunge の業績について評価している文献を手がかりに、彼の哲学、とりわけオントロジーについて考察を加える。なお、今日の哲学では、カントのコペルニクスの転回以降、存在論は認識論にシフトしていることを注意しておく。ハイデッガー等に見られる存在論も、世界に何が存在するかではなく、存在「ある」とは何かを問う存在論であり、Bunge の存在論とは異なることを注記しておく。

Milton (2007) によれば、Bunge は世界をテクニカル・システムとソシオロジカル・システムに分け、前者に取り組んだ研究者である。組織を扱う IS はソシオロジカルであり、Bunge の応用には疑問が持たれる。

Wyssusek (2006b) によれば、Bunge は弁証法的唯物論を信奉する研究者である。そのため、彼の实在論と唯物論的存在論から、概念が登場する余地はないとする。

Bunge は科学主義者とされる。それは「世界は科学だけを通じて知ることができる」(Milton, 2007) に見られる Bunge (1977)。いわゆる、論理実証主義の世界観に驚くほど BWW の考えは近い (Lyytinen, 2006)。そこから、Opdahl (2006) もいうように、Bunge のセマンティックス、認識論および方法論は概念モデリングに適さないと考えられる。なぜならばが概念モデリングは科学活動ではないからである。

これら、Bunge 存在論に関する評価からすると、Wand & Weber による BWW は疑問の余地が大きな提案と言えよう。その理由は、BWW が概念モデリングを求めているからであり、Bunge の唯物論に基づく科学主義との間に開きあるいは矛盾があるからである。我々は、Wand & Weber が Bunge 存在論に関心を持ち、そしてこの 20 年間、その矛盾が疑問視されてこなかったことに注目する。それは IS 研究者が存在論を基本的な哲学として信奉していることを含意する。いわば、素朴实在論を多くの IS 研究者が信奉していることを物語る。すなわち、認識の前にもものが既にあると、存在者があると信じていると考えられる。

Siau (2003) の次なるコメントは、それを裏付ける。「モデリング構成要素の重要性にも拘わらず、この分野では研究がされてこなかった。ほとんどのモデリング構成要素は常識、表面的観察、そして研究者や実践家の直観に基づいて導入されてきた。」すなわち、存在指定は等閑にされてきたことを物語る。いいかえれば、存在が当然視されてきたと考えられるのである。

BWW が内包するこのような問題の理解のもと、BWW は現実的にどんな位置づけで利用されてきたかについて、Wyssusek (2006a) は次のように指摘していることを

付け加えよう。

「Wand & Weber は「現実世界の IS ユーザによる概念化」と「IS 内のこれら概念化の表現」のマッピング品質に関心はあったが、「現実世界」と「ユーザの現実世界の概念化」のマッピング品質には関心がなかった。」

これからも、単に記述することに焦点が合っており、存在が当然視されていたことが読み取れる。すなわち、存在の措定には関心が払われてこなかった。

4. 整理するためのフレームを作る

概念モデリングが対象としているのは、既にモデリングすべき対象が存在すると考える場合、そして、新規に対象を構築する場合の二つがあることを議論した。これらを分かりやすく理解出来るように、ここでは整理を試みる。手法や考え方をポジショニングするために二次元フレームを作成する。一つはシステム分析における活動に関係し、もう一つはシステム分析の姿勢や態度に関係する。同じ活動であっても、そこにおける姿勢が異なれば出来上がるものは異なるからである。

システム分析の活動として、現実に行われているかどうかに関係なく理念的に考える。そうすれば、ここでは、まず存在者を措定する活動があると考えられる。すなわち、要素が何であるかを、あらためてそれを存在せしめる、措定させる認識という行為がある。カントが指摘するように、「対象が我々の認識に従って規定せられねばならない」(カント, p. 33) からである。対象こそが認識に従うからである。この措定する行為は、容易ではなく、フッサール (1997) の言葉で言えば、超越論的還元と形相的還元からなる現象学的還元を意識に対して行うことでなされる。現象学的還元の理解が不足しているため、人々は常識的な認識や観察に従って、対象が存在するから認識できると考えるのであろう。

存在が措定された後、それらやそれらの関係を記述する行為がある。ERD や UML 記法など、多くの概念モデル記法はそのために用意されてきている。

一方、システム分析を行う姿勢・態度は、システム分析にかかわらず、世界に対してどう向かうかに関わる。世界が客観的に外在として与えられていると考えるか、世界の一部に自分が含まれ自身の行為が世界を作ると考えるかで、世界に対する理解は大きく異なる。前者は一般に実在論、リアリズムと呼ばれる姿勢である。そこでは世界を写し取ることに関心がある。これに対し、人間側の関与を認める姿勢・態度がある。社会科学分野ではそれはバーガー＝ラックマンが著した構築主義、社会的構築主義といわれる。これは、人間の対象への影響力を認め、世界を自ら構築していくことに関心がある。自身の関与によって世界が変わりうると考える。ここでは、現実よりも先に概念が、とりわけ観念が生まれることになる。

この二つの次元を組み合わせることで、4つの象限ができる。一つは、リアリズム・存在措定、第2はリアリズム・存在記述、第3は構築主義・存在措定、第4は構築主義・存在記述である。

5. システム分析に関わる活動を分類する

前節で作成したフレームを利用し、システム分析にかかわる各種活動を位置付けることで、存在とシステム分析の関係の理解を深める。

[リアリズム・存在措定]

システム分析を行う人がこの分野の活動を行うことは論理的に考えられない。理由は対象が既に存在していると考え、それに名前をふるものがリアリズムであるからである。すなわち、素朴存在論に基づくシステム分析では、認識は鏡のようなものと考えられている。

今回の論考では、手法や記法の(評価)基盤とされる BWW をも視野に入れている。BWW は Bunge 存在論に基づいて、メタレベルのカテゴリーで世界がどうなっているかを表明している。例えば、存在論的構成要素として、システム、サブシステム、それらが階層をなしているなどの考えは、哲学者や研究者によって、この領域で措定されている。コンピュータ科学や AI ではドメイン・オントロジーがここに相当する。

[リアリズム・存在記述]

存在とその関連を ERD や UML の記法を利用して記述する活動がここに入る。それは世界に何があるかを常識や表面的な観察を通じて捉え、記述している一般的なシステム分析の活動である。

具体物であるインスタンスだけでなく、類も存在すると考えられていることから、クラスやエンティティ、その属性の記述もここに入る。いずれも、見るという行為のもと、それを概念化する類の概念的モデリングが行われ、文字や図表に記述する活動がこの領域に入る。すなわち、一般に行われているシステム分析が本領域に入る。先取りすれば、一般のシステム分析は、哲学の進歩から離れた、素朴実在論に立脚する方法に依存していることが理解される。

[構築主義・存在措定]

現象学でいうエポケーと現象学的還元により、存在を措定する活動が入る領域である。例えば、日本国内市場以外をグローバル市場と見てしまうナイーブな認識がある。しかし、形相的還元を入れると、他の国からみてグローバル市場なるものの存在は疑わしいことが理解される。

現象学的還元を行わないで、存在を素朴に信じると、それぞれの存在者の前で認識が写真のごとく形成される。しかし、場所や時間が異なると、粒度や次元が異なること、相互比較や統合が困難になることがある。それは IS 構築においても、人それぞれの価値観や地域の違い、製品の性格の違い等を反映して、モノやコトの概念を構成しなければならないことを示唆する。先取りすれば、存在措定には現象学的還元が必要であることが理解される。

[構築主義・存在記述]

存在措定された各種存在者を用いて、静的関係・動的関係を ERD や UML 等の記法を用いて表現する領域である。その表現の活動形態そのものは[リアリズム・存在記述]におけるそれと本質的な差はない。しかしながら、ここでの活動は、ある種の目的を想定してあるべ

き経営形態や経営活動を、存在指定された存在者を用いて記述することになる。それは、IDS シェア-社の ARIS にみられる、参照モデルを構築する活動となろう。すなわち、現実にはないが理念型として IS の概念モデルを開発・記述するのが本領域である。また、それを利用して、具体的な企業の IS を記述することもここに入る。カントがいう、対象が認識に従うを実践する領域である。

6. おわりに

本研究で、我々はシステム分析において存在が当然視されてきた理由、存在が指定されてこなかった理由を探求する最初の一步を踏み出した。筆者は、上記のフレームでいう[構築主義・存在指定]領域を対象に、そのための方法として一人称システム分析を開発している。ひとり一人が自身の価値観を含め各種記号を動員して存在を指定する方法論を提案している。その成果でもある Kosaka(2013)に、独立の査読者6人が関係し、そのうちの二名が該論文は IS 学の基盤理論を開拓する可能性があるとして指摘した。その査読結果を受け、IS 分野における存在の指定がどこに位置付けられるかをより明確にしたいとする筆者の希求に本研究は端を発している。

システム分析で一般的な基本的姿勢は、哲学の発達とは独立に、素朴実在論に依拠していると考えられることが本研究でいくらか明らかになった。それを再度、表現すれば次のようになるであろう。Bunge 存在論は唯物論にある。そしてそれを採用した BWW はものからなる世界が外在すると考え、それを表象するのが IS だとする。そして、BWW 登場から約 20 年間、ものの存在論に依拠することに多くの研究者は異議を挟まなかった。2006 年になって Wyssusek や Lyytinen が存在論をベースとすることを問題視したのであった。それはシステム分析者が素朴存在論を無意識に信奉した形で、活動してきたことを物語る。より具体的に言えば、存在を指定する必要性を感じ取っていなかった。そして、その活動は[リアリズム・存在記述]に集中していたと理解できよう。

素朴実在論にベースを置くと、存在を指定しないことを意味する。それは既存のものを写真のように写し取ることに熱心なあまり、いまだ無い存在を持ち出すことは容易ではない。今日の IT 活用は、単に機械化ではなく、いままでにない情報環境の実現であり、それが新たな社会の構築に繋がっている。いま、航空業界ではマイレージが一般化している。マイレージなる存在を指定しなければ、今日のマイレージ・サービスを IS は実現していない。これまでに無かった存在を指定することでそれは実現できている。しかし、そのための方法論は整備されておらず、偶然の産物であった可能性が高い。すなわち、[構築主義・存在定立]は研究や方法論上で空白となっていると考えられる。

YAMA 症候群が絶えないという。それは、IS 分野で哲学の進歩を取り入れ損なっていることの現れと考えられる。Lyytinen(2006)は「我々が求めるのは、世界を

そのままマッピングする単一システムに変わって、現実と共に構成する表現を調べることである」という。

本研究はこの分野の探求の第一歩である。関連論文を完備に調査できているわけでもなく、また考察が充分でもない。本稿がこの分野の研究関心を関係者に起こすことができれば一定の役割を果たしたと考える。

主要な参考文献

- Frank, Ulrich, "Conceptual Modelling as the Core of the Information Systems Discipline," Proceedings of AMCIS, 1999.
- フッサール、エドムント. 『現象学の理念』作品社、1997.
- Green, P. and Rosemann, M., "An Ontological Analysis of Integrated Process Modelling," CAiSE'99, LNCS 1626, Springer-Verlag, 1999, pp.225-240.
- Guarino, N. and Guizzardi, G., "In the Defense of Ontological Foundations for Conceptual Modeling," Scandinavian Journal of Information Systems (SJIS), Vol. 18: Iss. 1, 2006, pp.115-126.
- カント、イマヌエル『純粋理性批判 上』岩波書店、1961.
- 木田 元『現象学』岩波書店、1970.
- Kosaka, Takeshi. "A Foundation of a First-Person Perspective Systems Analysis," Proceedings of AMCIS, 2013.
- Lyytinen, Kalle, "'Ontological Foundations of Conceptual Modeling' by Boris Wyssusek-A Critical Response," SJIS, Vol. 18: Iss. 1, 2006, pp.81-84.
- Milton, S. K. and Kazmierczak, E., "Ontology as Meta-Theory: A Perspective," SJIS, Vol. 18: Iss.1, 2006, pp.85-94.
- Milton, Simon K. "Ontological Foundations of Representational Information Systems," SJIS, Vol. 19: Iss. 1, 2007, pp.109-134.
- Opdahl, Andreas L., "Response to Wyssusek's 'On Ontological Foundations of Conceptual Modelling'," SJIS, Vol. 18: Iss. 1, 2006, pp.95-106.
- Siau, Keng, "The Psychology of Information Modeling," in Advanced Topics in Database Research, Volume 1, Idea Group Publishing, Hershey, 2003, pp. 106-118.
- Wand, Yair and Weber, Ron., "On the Ontological Expressiveness of Information Systems Analysis and Design Grammars," Journal of Information Systems, Vol. 3, 1993, pp.217-237.
- Wand, Y. and Weber, R. "On the Deep Structure of Information Systems," Information Systems Journal, Vol. 5, 1995, pp.203-223.
- Wand, Y. and Weber, R., "Research Commentary: Information Systems and Conceptual Modeling - A Research Agenda," Information Systems Research, Vol.13, No.4, 2002, pp.363-376.
- Wyssusek, Boris, "On Ontological Foundations of Conceptual Modelling," SJIS, Vol. 18: Iss. 1, 2006a, pp.63-80.
- Wyssusek, Boris, "Ontological Foundations of Conceptual Modelling Reconsidered: A Response," SJIS, Vol. 18: Iss. 1, 2006b, pp.139-152.