

情報システムを読み解く力の育成(1)

— ISECON2015 最優秀賞を受賞して—

田名部元成

横浜国立大学

本稿では、第8回情報システム教育コンテスト (ISECON2015) で、最優秀賞を受賞した教育実践「キュレーション学修法を用いた能動的学修スキルの育成」について、2回にわたって紹介していきます。今回は、この教育実践に至るまでの背景と方法論について述べていきます。

情報システム教育を取り巻く課題

2011年7月にブリスベンで開催された Pacific Asia Conference on Information Systems に参加したときのことです。European Journal of Information Systems の編集長を務めたことのある Richard Baskerville が、聴衆に向かって「情報システムとは何でしょう？」と問いかけました。彼は、しばらくの沈黙の後「実は、この問題は20年経ってもいまだ決着がついていない」と答えたのが今でも忘れられません。

情報システムの概念を規定するために、たくさんの方の定義が提案されてきました。しかし、一定の共通理解を得るまでには至っていません。それは、変化の著しい社会環境の中で見せる情報システムと呼ばれるものの様相が、時代ごとに異なって見えるからかもしれません。幸いにして、我が国では、「組織体(または社会)の活動に必要な情報の収集・処理・伝達・利用にかかわる仕組み」という定義が浸透しているようです¹⁾。

本会ではお馴染みの情報学分野の参照基準²⁾では、情報学に固有な知識の体系として5つの分野

が定められています。この中で「社会において情報を扱うシステム」が、おおむね情報システムを指していると思われます。しかし、情報システムとは何かという問題は依然として解決されていません。

結局のところ、情報システムとはズバリこれだという説明や定義付けを与えることは難しく、このことがまた情報システム教育を難しくしている1つの要因となっています。

また、ほとんどの場合情報システムを直接見ることはできません。見えないものをどう認識して理解するか。ここに情報システムの課題が見えてきます。数学的な対象であれば、高次元のものであっても、低次元の空間へ射影して、ある側面を見ることができます。特定の性質が成り立つことを見出して、対象をその性質が保存される別の空間に写して議論することもできます。個々の情報システムも、同様なやり方で特定の側面を取り出して議論できるでしょう。それでも、対象としているのは、社会において情報を扱うシステムですから、通常は複雑です。したがって、さまざまな視点から対象を見ることによって対象の性質を同定するような、複眼的方法(トライアングレーション)も情報システムの分析には求められます。このような情報システムを取り扱うときの方法論的多様性、さらにいえば、方法論に先立つ世界観の多様性もまた、情報システム教育を難しくしている要因となっています。

情報システムを学ぶ意義

これまでの情報システム教育における主要な関心は、情報が人や組織に取り扱われる対象としての情報システム自体というよりは、むしろ、その構築や運用の手法や技術に向けられていました。国家的あるいは社会的ニーズ、教育機関の事情、これまでの歴史的経緯といったさまざまな要因を踏まえれば、むしろ当然ともいえますし、今後においても構築や運用の視点は重要です。

しかし、情報社会の多様化と複雑化、環境変化の高速化、情報伝搬の速度増加と範囲の拡大などを考えれば、情報システム自体の持つ諸相に対する知見を理解することは、より重要視されなければなりません。なぜならば、絶えず変化する社会環境や組織環境において、情報システムの目的や社会や組織における意味が変化するからです。

この絶えず変化する目的や意味をどう捉えるのか。20世紀に出現した数々の情報システムの目的や意味は、情報システムの教科書には記載されていますが、一方で、現時点において存在する情報システムの意味や実質的な目的を的確に捉えることは難しい問題です。

多くの学生にとっては、彼らが生きてきた時代に存在していた情報システムは、いわば当たり前のものであって、空気のように意識しない存在です。このような学生に、過去の情報システムを学ぶことの意義を理解させること、また学習の動機を与えることは容易ではありません。たとえば、1970年代に構築運用された仕入販売情報システムを授業でとりあげたとしましょう。紙の伝票や電話を使って情報をやりとりしていた当時のシステムは、現時点の目線で評価されて馬鹿にされるかもしれません。しかしながら、当時の社会的組織的状况や利用可能な技術や手法などを踏まえてよく考えてみると、各時代において構築運用された情報システムには、それがそのやり方で構築され、その形態となるだけの合理性があること、そして、それが当時としては、最良のソリューションの1つだったことも分かります。

なぜ、その情報システムがそうなったのか、あるいは、そうあったのかを考えることは、情報システムを取り巻く、社会、政治、経済、組織、技術などさまざまな文脈において情報システムの意味を考えることにほかなりません。そして、情報システムをその文脈とともに考えることは、情報システムに関するある種の普遍的な性質を考えることにつながります。

過去の情報システムの意味を紐解き、現在や将来の情報システムを意味づける。過去の情報システムを学ぶことの意義は、まさにこの点にあるのではないのでしょうか。そして、情報システムの意味を読み解く力は、より良い情報システムを考える際の基礎力として情報システム教育で育成されるべきではないのでしょうか。

情報システムを読み解く力の育成

我々を取り巻く環境が急速に変化する状況にあって、いま現在の情報システムの意味を読み解く力を効果的に養成するにはどうすればよいか。これは、筆者が15年以上にわたって、経営学部という社会科学系学部において情報システム関連科目を提供してきて辿り着いた1つの問いかけでした。

情報システムの意味を読み解くためには、まず、対象となる情報システムについて、構成要素とそれらの関係を認識し、全体としてどのような働きをするのかを理解する必要があります。その上で、対象としているシステムが、どのような目的や意図で構築されたのか、それらの目的や意図は、なぜ必要となったのか、構築や運用にどのような方法が採択され、それらの方法はなぜ採択されたのかなど、多様な視点からの能動的な考察が必要です。すなわち、意味を読み解く力の育成には、読み解く対象に対する学習者の積極的な関与が必要となります。

今回の教育実践では、将来的に情報システムの構築や運用にかかわる人材にとって、情報システムを考える上で重要な視点を身に付けさせ、それ



らの視点で意味を読み解く力を育成することを上位の目的に据えました。いうなれば、情報システムを捉える感性を磨くということです。そして、この目的を達成するためにより良い方法とは何かを探求する心を持ち続けることを意識しました。

これには、理由があります。

過去に情報システム教育コンテストで入賞した教育実践は、どれも素晴らしく、教師がさまざまな工夫を凝らして、熱心に取り組んでいるものばかりです。継続的な授業改善を長年行っているものもあれば、実施に骨の折れるPBL型授業を展開しているものもあります。その報告を聞くと、教師側の努力がよく伝わってきます。しかしながら、そのどれもが実践に対する評価は行っているにもかかわらず、その評価をどう解釈すればよいのかが伝わってこない場合が多かったのです。

教育目的に対応する学習・教育到達目標を達成するのに効率的な学修・教育方法が確立している場合は、その方法を用いて教育を行うのが妥当です。しかし、先端的な実践のほとんどは、効果的な学修・教育方法が確立していない教育目的に対する教育実践です。このような実践においては、目的や目標に照らして採択した方法を評価しなければ、結果を正當に評価できません。教育に限らず実際の情報システム開発にもいえることですが、目前にある必須事項が優先され、実践をどう評価するかの問題は、おろそかになりがちです。

教育実践においては、恥ずかしながら、筆者もこの思考を繰り返してきました。今回の実践では、このような反省に立って、教育方法を正しく評価するために、教育目的と目標に照らして、方法の評価デザインを行おうと考えました。結論からいえば、情報システムを捉える感性を磨くより良い方法の探求という目的の達成に関して、最初の一步を踏み出したというレベルにすぎないのですが、

探求の方法論

本教育実践を行った情報システム論という科目は、例年50～100人の学生が履修します。このため、教員と受講生との対話を通じて、意味を読み解く力を効果的に養成するには限界があります。グループ討議や作業をさせるにしても、受講生が構築した「意味」をどう表現させ、それをより深いレベルへと導くのか工夫する必要があります。

この問題を解決するためにITをうまく活用できないかと考えていた2013年頃、学修支援システムに関する研究を共同で行っていた民間企業から、キュレーション学修という学びの方法を知りました。キュレーション学修とは、学習者が自ら探求の視点を立て、Web上に散らばる関連情報を収集、選別、整理、解釈する活動を通じて、対象に対する理解を獲得するとともに、主体的能動的に学ぶ姿勢を向上させるという方法です。当時すでに、キュレーション学修を支援するためのプロトタイプが存在し、米国の大学の授業において実証実験がなされていました。能動的学修スキルが、意味を読み解く能力の育成にとって重要だと考えていたこともあり、この教育手法と支援システムの活用が本教育実践における探求目的に対する1つの答えとなるかもしれないと考えました。

キュレーション学修の支援システムは、意味を読み解く能力の養成を目的として設計されたわけではありません。したがって、キュレーション学修やそれを支援しようとするシステムが、情報システムの意味を読み解く能力の育成に、どのような効果をもたらすかを見定めるのが難しくなります。学修支援システムという成果物の目的や設計、それらが依拠する理論や原理、教育実践における探求の目的や方法、教育の目的は方法の間の関係のある程度明確にしなければ、何が何に影響を与えているのかを評価できないからです。

あるシステムを授業で活用したら、受講生の満足度が向上し、教員の負担が軽減されたというフレーズをよく聞きます。しかし、教育に携わる者

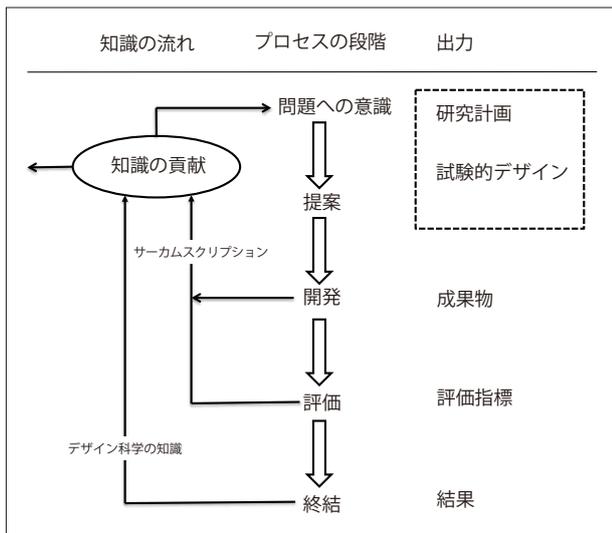


図-1 デザイン科学的研究方法論のプロセス

として知りたいことは、着目している教育目的に対して、どの方法が、いかなる意味で、あるいはどのような状況下で効果的なのか、そしてそれはなぜなのかということです。これが分かれば、ITシステムを効果的に使うことができます。

こうして、情報システムの意味を読み解く能力の育成のための教育方法として、キュレーション学修とそれに基づいた支援システムを採択し、教育実践を通じて、キュレーション学修が、どのように教育目的に効果があるかを探求することにしたのですが、今度は、教育実践の効果測定に対してどの方法論を採択すべきか、という問題が浮上りました。実証主義的方法では、仮説検証が主要目的となり、そのための厳格なデータ収集と分析が求められます。解釈的方法では、現象の理解、発見、理論の生成などが主要目的となりますので、主に質的研究手法によってデータ収集と分析が行われます。今回の教育実践における探求の目的は、上述の研究方法論の目的とは合致しなかったため、比較的最近になって国際的情報システム学研究コミュニティで市民権を得ようになってきたデザイン科学的研究方法論^{3), 4)}を採択しました(図-1)。

この方法論は、研究の方法としてデザインを用い、人工物の構築を通じて学ぶことを原理としている点に特徴があります。関心対象に適用可能な理論の構築、問題解決につながる成果物、システムの設計や構築方法に関する知見を得るために、問題解決の関心対象に隣接する分野、たとえば心理学や行動科学などの理論に基づいて情報システムの一部を設計し構築して、採択理論に基づいて成果物を評価し、その結果に基づいて、設計の修正、あるいは理論の修正を繰り返すというものです。この方法論は、情報システムの意味を読み解く能力の育成にとってより良い方法とは何か探求するという教育実践の目的に対して、ITシステム支援によるキュレーション学修手法を用いた教育の実践と評価を通じて、キュレーション学修の背景となる理論の適用可能性や適用範囲の特定、教育方法自体の修正を行っていかうとした筆者にとって、良いガイドとなりました。

今回は、キュレーション学修を支える学習理論とキュレーション学修支援システム、授業での活用とその評価などを通じて、キュレーション学修手法が、本教育実践の探求目的に照らして持つ意味について述べていきます。

参考文献

- 1) 浦 昭二 他(編著)：情報システム学へのいざない—人間活動と情報技術の調和を求めて、培風館(1998)。
- 2) 日本学術会議 情報学委員会 情報科学技術教育分科会：大学教育の分野別質保証のための教育課程編成上の参照基準 情報学分野(2016)。
- 3) Hevner, A. R., March, S. T., Park, J. and Ram, S. : Design Science in IS Research. MIS Quarterly, 28 (1), pp.75-105 (2004)。
- 4) Vaishnavi, V. and Kuechler, B. : Design Science Research in Information Systems, <http://desrist.org/desrist/>

(2016年8月1日受付)

田名部元成(正会員) tanabu-motonari-dz@ynu.ac.jp

横浜国立大学国際社会科学研究院教授、情報基盤センター長、博士(工学)。専門は情報システム学、情報システム研究方法論、情報システム人材育成へのシミュレーション&ゲーミングの適用に関心を持つ。

