

情報の流れの変化と施主の意識変革の関係 -実社会連携型PBLを例として- Relation between the changes in the flow of information and in how people think about it - A PBL approach as an example -

高島海[†]
Kai Takashima[†]

上野康治[†]
Koji Ueno[†]

臼井由樹[‡]
Yoshiki Usui[‡]

金田重郎[‡]
Shigeo Kaneda[‡]

[†]同志社大学 理工学部

[‡]同志社大学大学院 理工学研究科

[†]Faculty of Science and Engineering, Doshisha University

[‡]Graduate School of Science and Engineering, Doshisha University

要旨

情報システム開発においてしばしば発生する課題に、情報システム発注者（以下、「施主」）自身が、情報システムの意義を充分には理解していない（実感できていない）ことがある。「要求」が存在しないから、システム提案は困難となる。学生が社会に出て情報システムを開発・保守する実社会連携型 PBL（Project Based Learning）でも問題は同様である。この問題を解決するため、本稿では、基礎情報学の原点に立ち返り、「情報システムに価値を付加しているのは人間であり、人間が行動を変えるような社会情報（言語）のループを作れば、そこに価値が生まれる」という視点を PBL に導入する。具体的には、厳しい経営環境に置かれている歯科開業医を例として、まず、情報システムとして、「患者様カード」により施主である医師と顧客（患者様）をつなぐループを提案した（第1フェーズ）。これにより、情報システム利用が再来院率を向上させることを実感した施主に対し、次に、施主の社会貢献活動の紹介や SNS とのリンクを持たせ、施主が情報の流れのループの中にいる様にデザインした情報システム（Web サイト）を提案・構築した（第2フェーズ）。本 PBL で、最も変貌したのは施主である。自らが情報発信者に変貌し、新規患者の来院（及び既存患者の再来院）に関与している。「情報システム提案能力」の重要性がしばしば指摘されるが、本 PBL を見る限り、情報システムの構築では、施主の情報行動の変革を促す様な「仕掛け」が必要である。

1. はじめに

著者らは、「学生自らが社会に出て、情報システムを開発・保守運用する」実社会連携型 PBL (Project Base Learning) を大学・大学院教育に導入して来た[1]。初期段階では、学生にも関与可能な「解くべき課題」が自治体等にあった。そして、それを ICT で解決したいとの思いを持つ、先進的な職員さんがおられた。それによって、PBL が成功した。しかし、その後、自治体の ICT 化は進展し、学生向けに切り出せる適切な課題はなくなり、システム更改・システム統合という、学生には手出しできない状況となった[2]。

では、実社会に残された課題は、どのような課題かと言うと、本稿で取り上げた歯科開業医のケースの様に、1) 開発要請元である「施主」は、情報システムの重要性は頭では分かっている。2) しかし、施主は専門外であり、情報システムの価値にピンと来ていない、3) 患者様の再来院率を上げたいといった「一般的願望」はあるが、どう具体化するかは分かっていないというケースである。施主に要求がないのだから、要求分析などできるはずもない。

上記問題を解決するため、本稿では、西垣通の基礎情報学[3]の原点に立ち返り、「情報システムに価値を付加しているのは人間であり、人間が行動を変えるような社会情報（言語）のループを作れば、そこに価値が生まれる」という視点を PBL に積極的に導入する。

具体的には、厳しい経営環境に置かれている歯科開業医を対象として、まず、第1フェーズとして、（コンピュータを使わない）情報システムとして、「患者様カード」を導入し、施主である医師と顧客（患者様）をつなぐループを提案・実施した。これにより施主は、情報システムの利用が再来院率を向上さ

せることを実感できた。

次に、意識が変わり始めた施主に対して、施主自身の社会貢献活動の紹介やSNSとのリンクを持たせて、施主が情報の流れのループの中に居る様にデザインした情報システム（Webサイト）を提案、学生により構築した（第2フェーズ）。両システムとも、現在、順調に稼働している。

本PBLで、最も変貌したのは施主である。自らが情報発信者に変貌し、新規患者の来院（及び既存患者の再来院率）に関与している。ただし、単に情報ループの追加のみで、施主が変貌した訳ではない。施主が本来実現したいと念じてきた歯科医療の在り方、あるいは、ジャズを通じた社会貢献への意欲があり、それを実現するものとして、情報システムが現出したことが根本にあることを忘れてはならない。

2. 歯科開業医とN医師

本稿のPBLでは、大阪地区のある歯科開業医（N医師）を対象とした。歯科開業医の世界は、経営的に厳しい環境に置かれている。医師養成数が過多であるため医院は乱立し、一方で、少子高齢化の影響により、患者様の来院数が減少・分散している。一つの対応策として、N医師は、高齢者の歯科ケアに、早くから着目して来た。高齢者のQOL（生活の質）を向上させる取り組みであり、老人ホームへ往診する形で売り上げを伸ばしてきた。しかし、外来と往診の患者様比率がアンバランスになり、国が定める基準に合致しなくなった。

歯科開業医を対象とする（あくまでもインターネットを利用する）情報システムとしては、歯科治療の予約受付システムがあり、当該歯科医院も登録している。このシステムを経由した来院者もあるが、数的に少なく、しかも、リピータになることは稀と言う。恐らくは、医師の人柄や診療内容に惹かれたからではなく、単にエリアが一致した等の理由で来院したためであろう。

なお、本稿のPBLで協力を頂いたN医師についても、この後の記述を理解していただくための基礎知識として説明する。直接にお聞きした訳ではないが、その御発言から、次のような理想を持っておられる様に著者らは感じている。（1）歯科疾患は、一度虫歯になった歯を元に戻せるわけではない。しかし、実生活の場での患者様のQOLを上げることが医師の責任と考える。（2）QOLを考えれば、老人ホーム等で生活されている高齢者でも、快適においしく食事がしたいはず。それを、歯科治療のために何回も歯科医院まで遠路出かけさせる必要はなく、老人ホームを積極的に往診して患者様のQOLを上げたい。

一方、N医師はジャズへの造詣が深い。ジャズLPの膨大なコレクションをお持ちである。これだけだと、ありがちな趣味である。しかし、N医師の場合には、そこにとどまらず、地域でジャズフェスティバルを毎年展開している。今日では、延べ観客動員が数万人の規模に至っている。当然、フェスティバルは、地域では知られた存在である。しかし、このジャズに関係したコレクションや活動は、上記の歯科医師としての営業とは切り離された世界であった。地域住民の多くは、フェスティバルの名前は知っているが、N医師の名前を知っている人は少ないと思われる。

さて、問題なのは、施主であるN医師の情報リテラシーである。パソコンにはもともと、興味があまりお持ちではなかった。PBLでのお付き合いを始めさせていただいたころは、SNSへの投稿は行ったことがなかった。したがって、情報システムをどう生かすかという問題意識もなく、コンピュータの重要性はわかるし、ホームページも作るべきとの意識はお持ちであったが、具体的に、要求を持たれていなかった。

3. 情報システム投入と施主の変容

3.1. 基礎情報学的視点の導入

前章の状況であるため、医院の乱立と少子高齢化に対応して、情報システムを導入して何かをやろうとしても、電子カルテやレントゲン写真のデジタル保存など、一般の歯科医師全般が必要とする情報システム以外に、施主は、イメージを具体的には持っていない。もともと、要求が無いのだから、実現され

るべきシステム機能もわからない。文献[1]の実社会連携 PBL では、何より、施主側に意識の高い自治体職員がおり、システムが実現するべき機能も概要は見えていたのと大きな違いである。

上記状況に対処する為、本 PBL では、西垣通の基礎情報学[4]の視点に立ち戻ることにした。本来、「情報の新しい流れ（ループ）を作り、そこに価値を生じさせるもの」が「情報システム」である。ここでは、情報システムは、必ずしもコンピュータシステムを意味しない。更に、西垣は「情報は人間がいないと生まれえない」とする。そうならば、情報の新しいループを作るときには、そこに「人間」が含まれていなければならない。これは、ごく当然のガイドラインである。これを具体的指針として、コンピュータを使わない情報システムの導入である第1フェーズと、Web サイトを構築する第2フェーズに分けて PBL を実施した。

3.2. 患者様カードの提案・導入（第1フェーズ）

PBL の第一目標は、「再来院率の向上」に設定した。一度来られた患者様に、再度、来院していただくことである。ただし、一般的な予約サイトや Web サイトでは意味がないことは前述した。ターゲットが患者様なので、患者様と医院との間で情報の流れが切れているところを探す。すると、治療後に窓口の歯科衛生士は、歯の磨き方や今後のケアについてアドバイス・伝言をするが、患者様本人がそれを忘れてしまうことが多々あることが分かった。

そこで、第1フェーズとして、「患者様カード」（図1）を導入した。「患者様カード」は、N医院と来院する患者様間のコミュニケーションツールであり、コンピュータは意図的に利用しない。カードには、一人ひとりの患者様を対象に、歯科衛生士によって治療に関するコメントが3~5行程度手書きで記入され、治療後に必ず患者様に渡される。カードのコメントを手書きすることで、N医師および歯科衛生士に対して、患者様に親近感や信頼感といった親しみの感情を醸成することを目的としている。それにより、「またこの歯科医院に行こう」という医院への再来を誘発することをねらいとした。

カードを受け取った患者様の中には、カードを家で保存していたり、財布に入れておくといった変化が現れた。それに伴い再来院率は向上し、それまで外来と往診の患者様比率が2:8であったものが、約5:5にまで改善された。これは、大きな変化であり、それによって施主は、人間への情報の流れの変革の重要性に気づいた。また、このカードの実施に際しては、歯科衛生士への指導も必要となり、これはN医師自らが担当することになった。これも、間接的に施主の意識変革になったかもしれない。

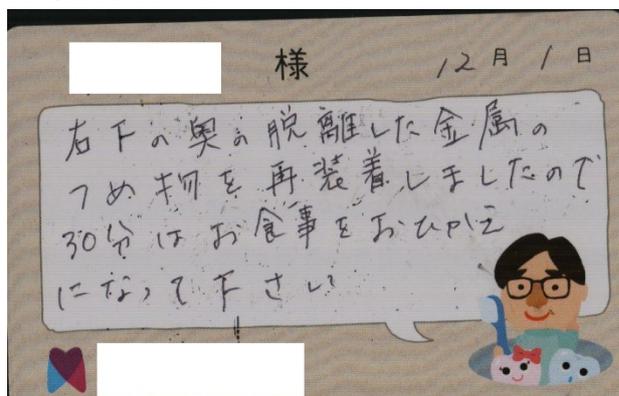


図1 患者様カードの例

3.3. 医師の人柄について情報を与える Web サイトの提案・構築（第2フェーズ）

2つ目の情報システムは、CMS（Contents Management System）であり、N医院の患者様の来院率を向上させる第2フェーズとして導入された。この CMS は、N医院に関する情報を発信する機能を備えた Web サイトである。待合室の様子などもコンテンツとして持つが、重要なのは、医療の情報以外に、N医師の社会貢献などの情報へのリンクを意図的につけた事である。これにより、情報の新しい流れを形成する。そして、N医師自らN医院に関する情報を記事として投稿することをお願いした。Webの世界では、情報を更新していないと Google 等の検索エンジンの順位が下がることも説明した。

開発した Web サイトのトップページを図2に、記事を投稿した例（地域貢献）を図3に示す。N医師自ら記事を書いて投稿することで、N医院の情報を「お知らせ」として一般ユーザに発信する。「お知らせ」は「医院情報」と「地域貢献」の2つの項目に分け、「医院情報」には虫歯予防・治療方針・医院の雰囲気といったN医院の医療に関する情報を記事にした。一方、「地域貢献」では、N医師が行っているジャズに関する社会貢献活動を記事にした。

また、本CMSはFacebook・Twitterと連携する機能を備えており、N医師が投稿した記事をFacebookではシェア、Twitterではツイートがそれぞれ可能である。これにより、CMSで投稿した記事をSNS上で拡散させ、一般ユーザがN医院のWebサイトに触れる機会を促進する。

ここで「医院関連」だけでなく、「地域貢献」の情報を発信する目的は、N医師の「人間性」を一般ユーザに周知させるためである。「この歯科医院では、社会貢献活動を行っている歯科医師が治療を行っている」という信頼感や安心感といった親しみの感情を誘発することで、N医師への不安や疑念を取り除く。そうすることで新規患者様の来院数向上を図った。ただし、結果的に、本PBLを通じて、一番変容したのは、施主であるところのN医師自身であった。その状況を以下に説明する。

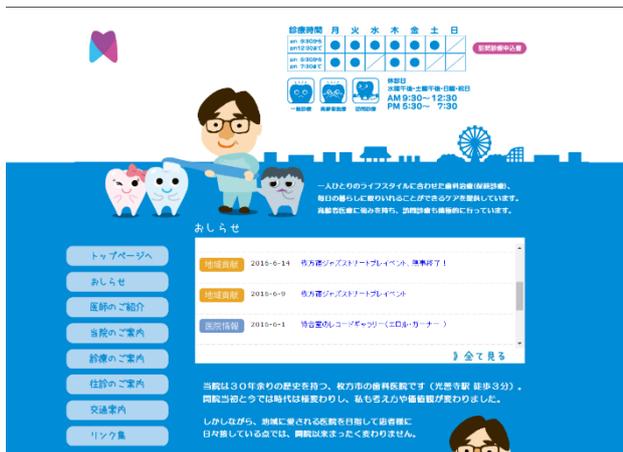


図2 トップページ



図3 投稿記事の例（地域貢献）

4. 施主の変容

4.1. 施主の変容過程

N医師（施主）の変容に関しては、「意識」の変容は、第1・第2フェーズともに非常に似通っており、主に「2つの生命体（N医師、患者様）のループ上に流すべき適切な情報は何か」という気づきである。「行動」の変容は、導入した情報システムによって異なる。以下その変容過程をそれぞれ示す。

【第1フェーズ】

「患者様カード」導入前には、「行った治療」「お口周りのケアの呼びかけ」などを「歯科疾患管理」として口頭説明していた。患者様は、医療の専門用語を理解できないことや、直ぐに注意事項を忘れてしまうことが原因で、説明内容の重要性に気づかず、医院へ再来しないという悪循環に陥っていた。しかし、項目にチェックした歯科疾患管理とともに「患者様カード」を患者様に渡したところ、患者様がカードを何枚も自宅に保存していたり、カードについて治療中に話題になったりと、いくつかのフィードバックが患者様からN医師に送られ、患者様の再来院率が向上した。

すると、N医師の行動に少しずつ変化が起きた。患者様からフィードバックを受けることで、N医師は「患者様カード」が患者様との新たなコミュニケーションのループになり、この情報ループが患者様の再来院率向上に有効であることを理解したのである。具体的な変化の例として、まずスタッフ教育である。歯科衛生士がカードにコメントを記入するわけだが、そこに書く内容や用語、丁寧さが適切になるよう指導された。会話時に使用される言葉にも変化がみられ、以前は専門用語を多用していたN医師や歯科衛生士であるが、カードのコメントと同じく患者様にも理解が容易な言葉や丁寧な説明に変容した。N医師の行動が変容すれば、それに伴い患者様からのフィードバックが再度N医師に送られ、それを基にN医師の行動も変容していく。この正のループが第1フェーズでは確認できた。

【第2フェーズ】

第2フェーズでは、外部向けにN医師の活動及びN医院の雰囲気公開した。さらに、音楽関連に関

心のある人を巻き込み、N医師の音楽活動を知っている人の関心を引くことで、新規患者様の来院数の向上させる目的としてCMSを導入した。導入前のFacebookのリーチ数はごくわずかで、楽器を演奏する患者様も少数であった。しかし、記事を投稿し始めると患者様側に変化が現れ、治療中の会話の中でも地域活動に関する話題や楽器演奏者の患者様が増加した。Facebookへのリーチ数・リプライ数にも変化は顕著に現れ、ホームページおよびFacebookの閲覧者数は明らかに増加した。

この変化を受けてN医師は、一般ユーザとN医師との間に地域活動の情報を投下することで、ネットワーク上でも新たな接点が生まれることを理解し、情報のループが来院率の上昇に効果的であることを学んだ。それに伴いN医師の行動も変容した。一つの記事投稿にも入念な推敲を重ね、WebサイトだけでなくFacebookの投稿にも積極的となった。この様に、第2フェーズでも正のループが確認できた。

4.2. 分析

施主の変容を確認するため、N医師にヒアリングを行った。1時間程度の半構成的質問(表1)を行い、GTA[4]を適用した。CMS導入後の経過を見るため、CMS導入から10か月後とした。

GTA分析の結果、得られた情報の流れをシステムダイナミクス(SD)図として図4示す。ループは2つあり、再来院率を上げる第1フェーズの情報システムと、新規患者様の増加につながる第2フェーズのループがある。GTAの主要な結果を以下に示す。

【第1フェーズ】

(GTAから得られた施主の意識)

1) 患者様カードは紙媒体であり、患者様にわかりやすい言葉で記入される。「患者様の事を考えている歯科医である」が伝わるためには、丁寧さが必要である。2) 患者様カードによって、医師から「つながっている感覚・見守られている感覚」が患者様に芽生え、「また来たい」と思ってもらうことが一番である。3) 患者様カードというコミュニケーションツールが患者様にとって有効である。

(SD図から分かったこと)

1) 第1フェーズの情報ループが現状を改善するために有効である。2) N医師が変容したのは、患者様からのフィードバックがあったからこそである。具体的には、会話上で患者様カードが話題になったり、患者様カードを家で保存していたり、あるいは再来院率が向上したという、患者様カードによって引き起こされた患者様の行動変化である。3) 患者様カードが浸透するのにある程度の時間は要するため、小さな積み重ね(継続)が必要である。

【第2フェーズ】

(GTAから得られた施主の意識)

1) 以前のWebサイトは作ることが目的で、作るだけで終わっていた。また、Webサイトが患者様数を増加させることに有効であるとは到底思っていなかった。2) 新システムの導入で、患者様との会話上で地域活動の話題が増加し、WebサイトとFacebookの閲覧者数も増加した。すなわち、N医師と多数の間で新たな接点が生まれた。3) 第2フェーズの情報のループが現状を改善するために有効であるという気づきがあった。4) 情報システムとN医師の努力によって、N医師が理想とする医療の実現に近づいた。

表1 ヒアリング項目(半構成的質問項目)

段階	項目
第1フェーズ	患者様カードを始めた動機について
	カードに記入するコメントを手書きにした理由
	患者様カードの意義について
	患者様カードの導入前と導入後の変化について
	再来院率について
第2フェーズ	CMS導入の動機について
	地域活動を投稿する理由
	CMS導入後の効果について
	患者側の変化について
	N歯科医の変化について
	情報システムに対するN歯科医の意識について
来院率について	

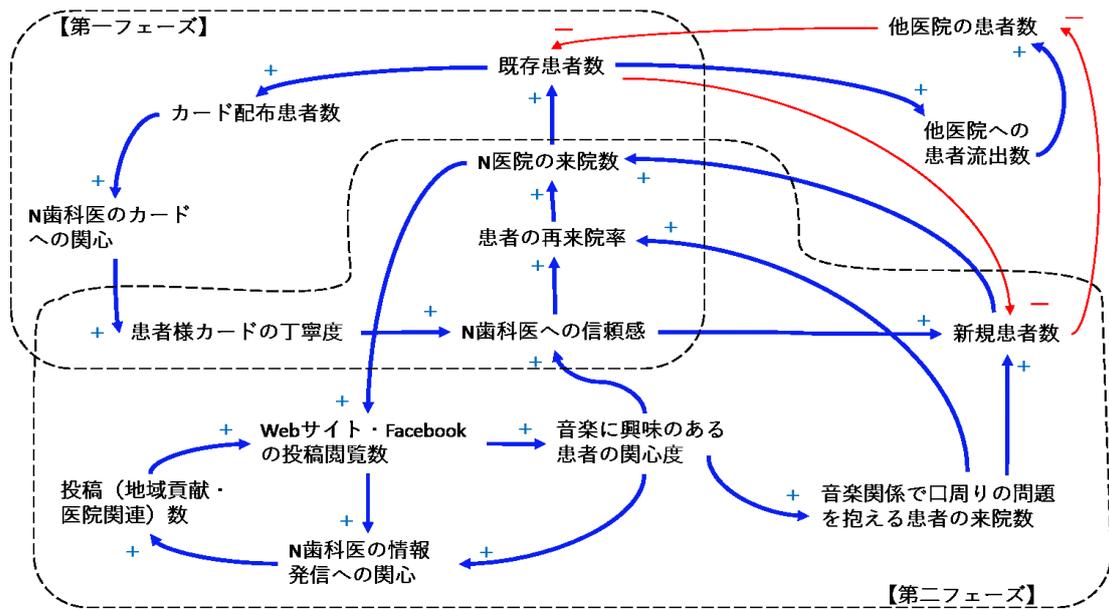


図2 分析から得られた、情報の流れ (SD)

5. 考察とまとめ

本稿では、施主が明確な要求を持たない状況下で、情報システムを導入する手法として、西垣通の基礎情報学の視点の導入を提案した。その具体的な検証として、大阪地区のN歯科医院を対象として、情報システムをPBLにより導入した。第1フェーズは、コンピュータは用いない情報システムであり、第2フェーズは、Webサイト構築である。歯科医師へのヒアリング結果から、情報の流れの変化による施主の意識変革を確認できた。また、第1フェーズと第2フェーズとも、患者様と医師との間での、正の情報ループの形成をシステムダイナミクス図から確認した。

但し、施主の意識・行動が変容し、施主自ら情報システムを使いこなすに至ったのは、単純に情報システムが優れていたからだとは言い難い。N医師が患者様へ有効な情報を発信し、それを受けて患者様側がN医院に来院する。すると、N歯科医の患者様や歯科衛生士への対応も変わる。つまり、施主がユーザへ適切な情報（社会情報）を発信し、ユーザが情報を受け取る（生命情報になる）ことで次の行動を選択する、それに伴い施主の行動も変化する。この過程がうまく回ることを施主自身が学習し、その結果、行動が変革したと考えられる。

また、情報のループが一度回るだけでは、ここまでの施主の変容は起こりえなかった。システム導入から施主の成長までには、小さなことの積み重ね、地道な継続が存在したからである。患者様カードを出し続けること、定期的な記事の投稿といった施主の努力は不可欠であった。そうすることで、患者様と施主間で情報のループが幾度となく周り、施主の気づき・変容へとつながった。

以上、PBLを用いた2種類の情報システム導入によって、「価値を付加しているのは人間であり、人間が行動を変えるような社会情報（言語）のループを作れば、そこに価値が生まれる」という仮説を証明できた。「情報の流れの変化」と「施主の意識変革」、この両者間の正のループを粘り強く回し続けることで、施主あるいは、ユーザに新たな価値が生まれると考えたい。

参考文献

- [1] 井上明, 金田重郎, 「実システム開発を通じた社会連携型PBLの提案と実践」, 情報処理学会, 論文誌, Vol.49, No.2, pp.930-943, 2007年2月.
- [2] 金田重郎, 「実社会連携型PBLの実践と課題」, 情報システム学会・論文誌・解説論文, 2010年9月.
- [3] 西垣通, 「基礎情報学」, NTT出版, 2004年2月.
- [4] 戈木クレイグヒル滋子, 質的研究法ゼミナール第2版, 戈木クレイグヒル滋子(編), (株)医学書院, 東京.