

**科学研究費助成事業 研究成果報告書**

平成 27 年 6 月 3 日現在

機関番号：13302

研究種目：挑戦的萌芽研究

研究期間：2011～2014

課題番号：23650070

研究課題名(和文)患者中心医療に向けたサービス設計における生活内価値の表出とコミュニケーション支援

研究課題名(英文)Support Method and Tools to Externalize Values of Medical Services

## 研究代表者

小川 泰右(Ogawa, Taisuke)

北陸先端科学技術大学院大学・知識科学研究科・特任助教

研究者番号：60586600

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,700,000円

研究成果の概要(和文)：医療サービスには、疾病や傷害を低減するという医学的な価値だけでなく、患者生活の質の向上や満足といった価値がある。本研究は、医療者の間だけでなく医療者と患者がこれらの価値を総合して議論することを支援する手段として、医療サービスのモデリング手法を構成した。モデリングでは医療サービスによって低減・解消される問題と、副作用的に新たに生じる問題を俯瞰できるようにすることで、専門性を越えた問題の検討とそれをふまえた医療サービスの設計を支援した。

研究成果の概要(英文)：Medical care services have value such as the improvement of the quality of the patient life and the satisfaction as well as the medical value to reduce a disease and an injury. We composed modelling methods of a medical care service by this research. This modelling methods can overlook the problem reduced by a medical care service and its side effect. This modelling method supports medical staff members and patients to communicate with problems in medical services.

研究分野：オントロジー工学

キーワード：知識共有 オントロジー 患者中心医療 プロブレム指向

## 1. 研究開始当初の背景

これまでサービスの価値についての研究分野では、モノ・コトの設計（価値工学などの設計学）と、その使用についての実態調査（マーケティングなどの経営学）は別々に取り組まれてきた。社会全体に調和したサービス設計のために、それぞれの成果を融合させることが求められるが、充分に実現されてはいない。研究代表者は、学問領域ごとにサービス価値が異なった視点・範囲・粒度で捉えられており、しかもその基準が暗黙的であることが成果の融合を難しくしていると考え、具体的に以下の問題がある。

### (1) サービスの生活内価値を踏まえた設計時価値の設定が経験的で暗黙性がある。

サービスの設計では、それに先行してユーザ像（社会的立場、ライフスタイル）をペルソナ手法やビジネスエスノグラフィなどで明確化することで、サービスの生活内価値は大まかに想定される。この結果からサービスの要求仕様として設計時価値が設定されるが、それは設計者の経験によるところが多く、なぜそのように設定したのか設定意図は散逸しがちである。

### (2) サービス内容と生活内価値の関係が曖昧である。

設計時価値を発現するようにサービスは設計される。設計時価値とサービス内容は設計モデリング手法によって明確に表現されるが、サービスが個々の受容者の生活で発揮する価値（生活内価値）とサービス内容の関係を捉えるモデルは、研究代表者の知る限り存在しない。

## 2. 研究の目的

研究代表者はこれまでの研究で、医療サービスの設計モデリングを踏まえて、医療行為の背後に医療者（設計者）が想定している価値を顕在化し、その価値に沿う医療実践上の工夫としての知（実践知）をインタビューする情報システムを実現した。インタビューシステムはあくまで設計時価値の顕在化を狙うものであったが、その運用では、医療者が過去の経験をふりかえり患者の生活内価値に言及する現象を確認した。これを着想の契機として、以下を実施することで、生活内価値を顕在化する方法を実証的に構成することを狙う。

### (1) 価値オントロジーと、インタビューオントロジーの構築

### (2) 価値インタビュー手法の開発とその情報システムとしての実装

## 3. 研究の方法

### (1) オントロジーの構築

### ①医療サービス価値

設計時価値のモデル化については、これまでに基本的な枠組みを産総研のサービス工学研究センターの委託研究で開発の後、医療者が実務の中で徐々にオントロジーを発展させる手法の開発を、科研費の研究活動スタート支援を受けて進めた。このオントロジーにおいて、価値は医療目的とそれを実現するための医療タスクという、目的-手段関係で表現される。

モデル化の狙いは、サービス価値の実現方法の詳細検討（従来の設計学が主に関心をよせる）ではなく、サービスに込められる価値の種類やその相互依存性を、サービス実践者が直観的に表現でき議論を支えることにある。学術的関心として、価値を表現するのに適した目的とタスク概念の粒度をどのように決定すれば良いのか、指針・ガイドラインとなるようなメタ知識は何か？を探求する。

### ②患者の生活内価値

生活内価値の価値も、基本的には上述の方針をとる。患者の生活内価値は、非常に広範囲にわたり、価値の発生メカニズムを捉える語彙は膨大になる可能性がある。この問題に対し、WHOの国際生活分類を基礎にして取り組む。この用語体系は、疾病よる患者の生活上の困難（負の価値）が、患者の能力喪失と生活・社会環境がいかに相互作用して生じているかを表現するものである。この用語体系は、リハビリなどのサービス設計に用いることを目的として開発されたものであるが、その応用的な利用について医療現場の試行錯誤に任されているのが状況である。

このオントロジーは、インタビューの構成要素とその機能や、込められる意図に何があるか、つまりインタビューとは何かというメタレベル知識を体系化したものである。

(2) 医療サービスモデリング手法の具体化  
本研究では、上述の設計時価値のモデルを踏まえて、インタビューにより生活内価値を表現しモデル化するというアプローチをとる。そのさい、生活内価値をサービス設計者や利用者から聞き出す質問（知識獲得のための刺激）をいかに構成するかが課題である。この問題の解決の糸口として、マーケティングなど経営学の成果を参照する。そこでは、価値について提供者と受容者が相互理解を深めるために、価値を物語の形で捉えることの重要性が指摘されるとともに、物語を構成する上での手がかり情報の獲得方法が論点になっている（例えば、受容者の日常生活に立ち入った観察をおこなうビジネスエスノグラフィや、ザルトマンが提唱するような心理学や認知科学に基づく受容者の深層心理への接近手法など）。

本研究においては、設計時価値モデルは何を提供するかという物語を表現したものであり、それを基礎にサービス（提供物）が受容者の生活内にいかに位置づけられ価値を生むのかという受容者側の物語を獲得する手法といえる。この手法を開発するにあたり、手法の構成要素やそこに込めた手法開発者（研究者）の意図をインタビューオントロジーに基づくモデルとして明示化する。これにより、手法の設計意図や、手法と情報システム上の機能との関係性が明示化されることで、手法と情報システムのスパイラルな改良に寄与するものである。

#### 4. 研究成果

平成 23 年度においては、医療サービスがいかにプロブレムの解消と関わっているのか、また副作用として負の価値（プロブレム）を生じさせるのかを目的指向でモデリングする手法を構成した。

平成 24 年度においては、手法に基づき医療サービスをモデリングできることを確認し、国際会議、国内研究会で報告するとともに、モデリング用のソフトウェアの設計を進めた。設計においては、サービスモデリングの結果をいかに病院内の医療情報システムと連携させるかを検討した。具体的には医療サービスのテンプレートを個々の患者に適用することで、医療ガイドラインなどサービスのうちで典型性の高い側面をあらかじめ明らかにしておき、サービスを個々の患者に提供することにより発見した患者の個別的な価値やプロブレムを追加的に把握することとした。

平成 25 年度においては、本サービスモデリング手法を基礎にして、医療サービスの価値について医療者間、医療者と患者が語りあうための手法を具体化した。この手法は、医療サービスの医学的価値の側面を本モデリング手法で明示しておくことで、複数の医療サービス案があったときにサービスの差異が患者生活の質の向上にいかにつながるかに焦点をあてて議論することを促すものである。

平成 26 年度においては、手法がおおむね意図した効用を発揮したことを、手法の試験的な実施により確認し学会論文で報告している。

#### 5. 主な発表論文等

（研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線）

〔雑誌論文〕（計 2 件）

① 小川泰右、池田満、鈴木齋王、荒木賢二：プロブレムオントロジーに基づく医療行

為の意図の表明支援 - 医療行為の目的への合意をふまえた懸念の表明を支えるメディア-、人工知能学会論文誌、査読あり、Vol. 30, No. 1, 2015 年, p. 37-46.

DOI:

<http://doi.org/10.1527/tjsai.30.37>

② Taisuke Ogawa, Mitsuru Ikeda, Kenji Araki, Muneou Suzuki: Externalizing Senses of Worth in Medical Service Based on Ontological Engineering, 査読あり, Knowledge Management and Acquisition for Intelligent Systems, Lecture Notes in Computer Science 7457, Springer, 2012 年, p251-257.

〔学会発表〕（計 5 件）

① 小川泰右、池田満、鈴木齋王、荒木賢二、サービス意図モデリングに基づく医療現場の価値観の涵養支援、第 27 回人工知能学会全国大会、2013 年 6 月 5 日、富山国際会議場（富山県、富山市）

② 小川泰右、池田満、鈴木齋王、荒木賢二：医療サービス意図の顕在化にもとづく価値観の育成支援法の検討、第 3 回知識共創フォーラム、北陸先端科学技術大学院大学東京サテライト（東京、品川）

③ Taisuke Ogawa, Mitsuru Ikeda, Kenji Araki, Muneou Suzuki, Externalizing Senses of Worth in Medical Service Based on Ontological Engineering, The 12th International Workshop on Knowledge Management and Acquisition for Intelligent Systems (PKAW 2012), 2012 年 9 月 5 日, Sarawak (マレーシア)

④ 小川泰右、池田満、鈴木齋王、荒木賢二、プロブレムオントロジーに基づく医療サービス設計意図の表出手法、第 16 回知識・技術・技能の伝承支援研究会、2012 年 7 月 25 日、産業技術総合研究所 臨海副都心センター 別館 11 階会議室（東京、江東区）、  
SIG-KST-2012-01-01, [http://www.sigkst.org/?site\\_id=&page=%C2%E816%B2%F3%B8%A6%B5%E6%B2%F1](http://www.sigkst.org/?site_id=&page=%C2%E816%B2%F3%B8%A6%B5%E6%B2%F1), 2012.

⑤ 小川泰右、池田満、鈴木齋王、荒木賢二、医療サービスの背後にある価値観の表出へのオントロジー工学的アプローチ、第 26 回人工知能学会全国大会、2012 年 6 月 12-15 日、山口県教育会館（山口県、山口市）。

〔図書〕（計 1 件）

① Taisuke Ogawa, Mitsuru Ikeda, Muneou

Suzuki, Kenji Araki, IGI Global, Medical Practical Knowledge Circulation Based on Purpose-Oriented Service Modeling, Progressive Trends in Knowledge and System-Based Science for Service Innovation, 2014, 400-424.

## 6. 研究組織

### (1) 研究代表者

小川 泰右 (OGAWA TAISUKE)

北陸先端科学技術大学院大学・知識科学研究科・特任助教

研究者番号：60586600