

# 医療サービスにおける経験学習のデザイン支援環境の構成

## Development of Design Support Environment for Experimental Learning in Medical Service

陳 巍<sup>\*1</sup>, 崔 亮<sup>\*1</sup>, 池田 満<sup>\*1</sup>  
 Wei CHEN<sup>\*1</sup>, Liang CUI<sup>\*1</sup>, Mitsuru IKEDA<sup>\*1</sup>  
<sup>\*1</sup>北陸先端科学技術大学院大学 知識科学研究科  
<sup>\*1</sup>School of Knowledge Science, JAIST  
 Email: wei.chen@jaist.ac.jp

あらまし：医療現場における問題は、誰もが合意する明快な正解が存在しない場合が多く、それに対応する自らの経験に基づいた長期的かつ組織的な学習する能力が医療職に求められる。本研究では、このような能力を高めるための経験的・組織的・長期的な学習支援に焦点を当て、それらに関連する概念をオントロジー工学に用いて整理し、モデル化することで、医療職者が自ら組織に適した学習プログラムをデザインすることを支援するシステムの構成について述べる。

キーワード：経験学習, オントロジー工学, 教育設計, 医療サービス教育

### 1. はじめに

学習目標・学習内容・教育方法の合理的な構成を明らかにする手法として、インストラクショナルデザインをはじめとする様々な理論・手法が研究され、多くの教育現場で活用されている。しかし、正解のないような実践問題の問題解決において、学習者自らの経験を基礎にして暗黙性の高い知を習得する過程を構成するために、教育の理論・手法を適切に活用することは簡単ではない。特に、成人教育研究分野を中心に、経験学習や状況依存学習などの思考・協調・体験を重視する構成主義的な教育・学習観が展開しているなかで、これらの教育理念が教育実践と結び付くことを支える教育設計の方法論が求められている<sup>(1)</sup>。

本稿では、医療サービスを実施するための対人的行為に関わる問題の教育に注目し、学習者が自らの経験に基づいた長期的かつ組織的な学習を促す教育的仕組みを提案する。暗黙性の高い経験的・組織的・長期的な学習を促すために必要な教育プログラムの設計において、オントロジー工学的手法を用いて、専門知・経験知を体系化・明確化し、それに基づく教育デザイン支援システムの構成を通じて、現場の教育者を支援することを目指している。

### 2. 経験学習のデザイン

医学的な合理性と、患者の多様かつ高度なニーズへの適応を両立することが医療に求められるようになり、その要請に応える能力の育成の推進が医療サービス現場における重要な課題になっている。

本研究では、看護師を教育の対象として、医療現場の様々な状況の中で異なる立場の関係者が、必ずしも明快な正解のない問題に直面した時の、問題解決を支える高次思考能力の育成に注目した。このような問題の特徴は、明確的、構造的な問題定形がない。そのため、学ぶ側にとっては、組織の環境の中

で、長期的に、自分の1つ1つの経験から、学習しなければならない。

この学びの困難さを乗り越えるために、学習者の経験の質を向上するための省察的ケースライティング支援ツール（思知）を開発し、短期的な学習と長期的・組織的な学習の橋渡しとしての教育プログラム（知識構築法ワークショップ）を構築した<sup>(2)</sup>。図1は実際の現場で行った知識構築法ワークショップでの学習活動の様子を示している。



図1 知識構築法ワークショップ

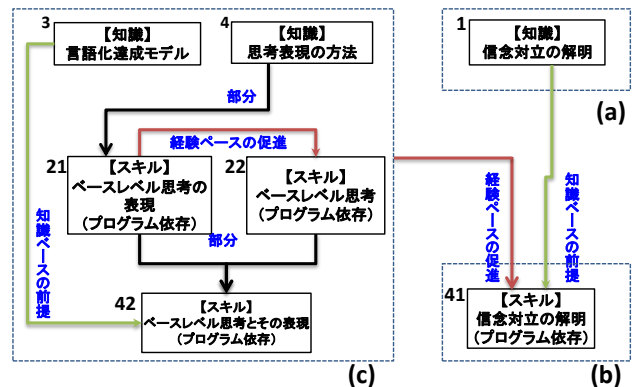


図2 経験学習の設計原理（一部）

図2は知識構築法ワークショップにおける経験学習の設計原理の一部を示している。図のように学習の対象となる知識やスキル（矩形）とその間の関係（線）を明らかにすることで、教育プログラムで行われた経験に基づいた学習の合理性を顕在化することを目指している。この図の中で、(a)において前提知識の教授（番号1: 信念対立の解明に関する知識）

を踏まえて、(b)の医療現場が求められたスキル(番号41:信念対立の解明スキル)を獲得するプロセスを表している。(c)部分は、その基礎となる経験の意味を明確にしている。すなわち、学習者が省察的ケースライティング支援ツール(思知)を使い、現場実践で正解のない問題に対して、自分が考えたことの経験を論理的な構造のあるケースに外化するという学習活動の背後にある学習対象(番号3, 4, 21, 22, 42)とその関係を示している。このような経験が学習過程に果たす役割を明確にすることが、この図式の主な目的である。

### 3. オントロジーに基づいた支援システム

本研究の目的は、図2に示した図式を用いて、医療機関の医療スタッフが、自分の組織の理念やニーズなどの現場に適合した教育プログラムを設計することができるようにすることにある。しかしながら、経験的・組織的・長期的な学習を促すための教育プログラムの設計の専門知・経験知は暗黙性が高いため、それを医療スタッフが活用し、設計に反映させることは簡単ではない。この問題を解決するために、本研究では、オントロジー工学的アプローチを用いて、教育プログラムの設計の背後に隠れた概念を整理して体系化することを通じて、暗黙性の高い経験的・組織的・長期的な学習を促すための教育プログラムの設計についての専門知・経験知を明確に表現し、それに基づいて、教育プログラムの構成を明らかにする。

#### 3.1 オントロジー工学的アプローチ

本研究では、経験的・組織的・長期的な学習を促すための経験学習を基礎とした教育プログラムの設計に必要な専門知・経験知に焦点を当てている。知識伝達型の学習と比べると、相対的に、i. 経験学習の教育対象とする知識やスキルは暗黙性が高い傾向があるため、教育対象とその間の関係を明確に表現するための工夫が必要である。その上、ii. 学習者がどの教育の場面で、どのような学習を通じて、どの教育対象に対して、どのくらい達成できたという状態を表す学習目標の定義と構造化、更に、iii. ある学習目標の達成を促すために、どのような教育方略が有用であり、それがどのような教育理論に基づくかを明確に表現することが重要である。

上記の3つの教育プログラムに関する専門知・経験知を表現するために、オントロジーに基づいた教育プログラムデザイン表現フレームワークを構築した。このフレームワークは「教育プログラム設計に関する概念」(i, ii と対応)、「教育理論に関する概念」(iii と対応)、「教育方略に関する概念」(iii と対応)の3つの部分からなる。

#### 3.2 教育プログラムデザイン支援システム

教育プログラムデザイン表現フレームワークを基礎としたデザイン支援システムの構成を図3に示している。教育プログラムデザインのプロセスは、習

目標、学習活動、教育プラン、評価に対する4つの設計フェーズ(図3A)からなる。学習目標設計フェーズでは、知識やスキルの特性を考慮した学習目標を設定することができる。学習活動設計フェーズでは、教育プログラムの各学習活動を定義することができ、更にプログラムのスケジュールを作成することができる。教育プラン設計フェーズでは、学習目標設計フェーズと学習活動設計フェーズの定義に基づいて、教育プログラム全体のプランを設定する。評価設計フェーズでは、設計した教育プランの学習効果を評価する際の、学習目標に対する評価基準、その評価方法やタイミングを設定する。

このような表現フレームワークでの記述支援機能として、デザイン合理性のチェック機能の開発を予定している。システムユーザインタフェースの「合理性チェック」(図3B)のボタンをクリックすると、教育プランの中に、不適切なデザインのところがあれば、その場所を示して(図3D)、その理由(図3C)も提示する。この機能は、オントロジーを基礎として表現した教育プログラム設計パターンを適用して、メッセージ生成する仕組みとして実装を予定している。

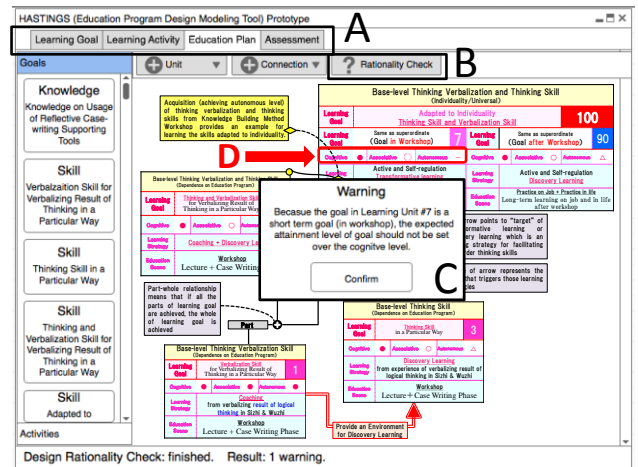


図3 教育プログラムデザイン支援システムのユーザインタフェース(プロトタイプ)

### 4. まとめと今後の課題

本稿では、オントロジー工学的手法を用いて、経験学習の教育プログラムの設計についての専門知・経験知を体系化・明確化することで、現場の教育者に向けた教育デザイン支援システムを構成した。今後、支援システムの実装をし続け、システムの有効性の検証方法に関する研究を行う予定である。

#### 参考文献

- (1) Conole, G, "Designing for learning in open world", Springer (2013)
- (2) Cui Liang, Kamiyama Motoyuki, Matsuda Noriyuki, Seta Kazuhisa, Ikeda Mitsuru: A Model of Collaborative Learning for Improving The Quality of Medical Services, Proceedings of The 6th International Conference on Knowledge, Information and Creativity Support Systems, pp.112-121. (2011)