

## オープンオンライン教育を活用したコンピテンシーに基づく教育

堀 真寿美<sup>†</sup> 小野 成志<sup>‡</sup> 寺野隆雄<sup>§</sup>NPO 法人 CCC-TIES<sup>†‡</sup> 千葉商科大学<sup>§</sup>

**概要：**日本では、超高齢化社会の進行による生産年齢人口の減少に直面し、産業競争力の強化と新たな価値の創造が求められている。そのため、様々な世代や社会経済的背景を持つ人々が、自らの新たな能力を見だし、社会に貢献し続けるための学びの仕組みが求められている。コンピテンシーに基づく教育は、学びと社会を接続する仕組みに長けており、オープン オンライン教育は、多くの人々に教育機会を与える仕組みである。本研究では、OER(Open Educational Recourses)と分散協調型のエージェントを導入し、コンピテンシーに基づく教育をオープンオンライン教育として提供することで、この課題解決に取り組む。

## 1 はじめに

我が国は、超高齢化社会を迎えて、労働力不足、産業競争力低下などの危機に直面している。このため、社会の持続的な発展を実現するためには、あらゆる人々が生涯にわたり、知識を獲得し、更新し続け、イノベーションを生み出すことのできる学びの場が必要である。

オープンオンライン教育は、様々な年代や社会経済的背景を持つ人々に対して、学習機会を提供することが可能である。また、コンピテンシーに基づく教育(Competency-Based Learning, CBL)は、学習成果を社会に活かす仕組みを持っている。そこで、CBLをオープンオンライン教育として提供できれば、このような学びの場として機能するはずである。本稿では、その可能性について検討する。

## 2 オープンオンライン教育とCBLの課題

CBEをオープンオンライン教育として提供するには、CBEについてもオープンオンライン教育についても、解決すべき困難な課題がある。

## 2.1 オープンオンライン教育の課題

オープンオンライン教育には3つの課題がある。第一に学習コンテンツ制作に費用がかかる。MOOCs(Massive Open Online Courses)では、一つのコースの制作に20万ドル以上の費用がかかると試算されている。第二に必要な知識を手軽に獲得できる仕組みにはなっていない。MOOCsの例では、コース単位の教育となっており、まとまった時間をかけて知識を獲得することが想定されている。このような仕組みでは、細切れの学習時間しか持てない人々は、必要な知識をタイムリーに獲得することができない。第三に学びと社会を接続する仕組みが欠けている。オープンオンライン教育は、何を学ぶべきか、学習成果がどのように役立つかと言った社会のニーズや課題に対応した道筋を、学習者に示すことができていない。一部のMOOCsでは、高額な有償サー

ビスとしてこのような仕組みを提供しているが、誰でもが利用できるサービスではない。

## 2.1 CBLの課題

CBLの第一の課題は、コストである。CBLのためのコンピテンシーを開発するには、高度な専門知識と多くの時間が必要である。更に、社会の変化や技術革新に合わせて継続的にコンピテンシーを更新し続ける必要がある。第二にイノベーションに繋がる新たな能力を習得できないCBLは企業あるいは資金力のある教育機関等の特定の組織で導入されるに留まっているため、学習者に求められるコンピテンシーは、組織が期待する能力、あるいは社会に通用する一般的な能力の習得であり、組織や社会が気づかない、将来的に価値を生むかもしれない新たな能力を習得することは、必ずしも期待されていない。

オープンオンライン教育とCBEの課題を解決し、社会の持続的な発展を実現する、学びの場を構築することはできないだろうか。

## CHiLO Learnの提案

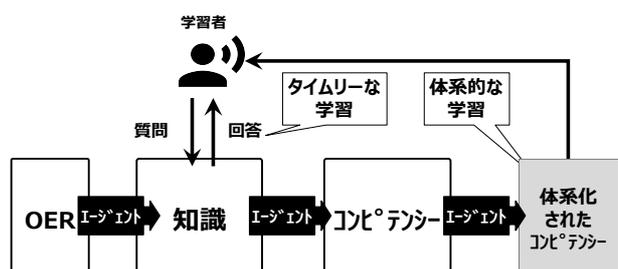


図1 CHiLO Learnの概念図

本研究では、社会の持続的な発展を実現するため、CBEをオープンオンライン教育として提供できる教育基盤の構築を目指す。この教育基盤を、本研究では、CHiLO(Creative Higher Education with Learning Objects) Learnと呼ぶ(図1)。CHiLO Learnでは、学習者の行動に基づき、分散協調型のエージェントが、OER(Open Educational Recourses)を知識に変換し、知識

## Competency-based learning using open online education

† Masumi Hori, NPO CCC-TIES

‡ Seishi Ono, NPO CCC-TIES

§ Takao Terano, Chiba University of Commerce

ベースに格納する。OER は、学習内容の品質が保証されていることを仮定することができるため、本研究の目的には最適なコンテンツということができる。

学習者は、日常生活で生まれる疑問や課題を、ChiLO Learn に問い合わせ、タイムリーに知識ベースから知識を取得し、課題を解決していく。学習者が質問を繰り返すことで、ChiLO Learn は、学習者の行動と、社会のニーズや課題を反映し、知識を組織化し、コンピテンシーとして学習者に提示する。ChiLO Learn において、コンピテンシーは、学習者にあらかじめ与えられるものではなく、学習者自身がエージェントの助けを借りながら探索的に発見するものである。この学習者の探索過程で、将来的に価値を生む可能性のある新たなコンピテンシーを創り出すこともできる。

### 3 先行研究との関係

コンピテンシーの自動化に関する類似研究として、エキスパートシステムや機械学習を利用し、コンピテンシーを自動生成する多くの先行研究がある。しかし、従来の CBE は、組織や教育機関などの専門家が、あらかじめあるべきコンピテンシーを定義し、学習者は、それに従ってコンピテンシーの習得をめざす教育手法である。そのため、先行研究のいずれも、特定の組織や分野などの限られたドメインが期待するコンピテンシーの自動生成の仕組みを研究開発している。

また、コンピテンシーの定義は多義にわたるが、本研究では、コンピテンシーは、社会や組織が求める行動・役割・職務などの、社会のニーズや課題に対応するための知識・技能・態度のことを指す。

### 4 ChiLO Learn の実装

ChiLO Learn のフィージビリティ研究のためにプロトタイプを開発する計画である。

本プロトタイプは、QA (Query & Answer) システム、スマート CMS (Competency Management System)、知識ベース (KB) で構成される。更に、QA エージェント、CMS エージェント、KB エージェントの 3 種類のエージェントを実装する。なお、CMS とは、本来、組織の戦略に応じたコンピテンシーを維持管理するシステムであるが、本プロトタイプにおいては、より広い範囲の役割を担わせるため、スマート CMS と呼ぶことにする。開発するプロトタイプの概要を図 2 に示す。

#### 4.1 知識ベース (KB)

知識ベースでは、KB エージェントと QA エージェントの協調により、OER から取得した情報を小さな単位の知識に変換し格納する。更に、KB エージェントと CMS エージェントの協調により、知識

と社会のニーズを紐付けし、知識を組織化する。この組織化は、学習者にとってはコンピテンシーに相当する。

#### 4.2 QA (Query & Answer) システム

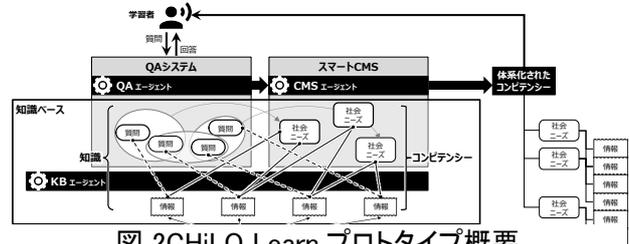


図 2 ChiLO Learn プロトタイプ概要

QA システムでは、学習者が疑問や課題を問い合わせると、QA エージェントが、知識ベースから質問に関連のある知識を取り出し回答する。この、タイムリーな課題の解決を通し、短時間で容易な知識の獲得と更新を可能とする。また、学習者の質問で課題が解決しない場合、QA エージェントは、別の知識を取り出して回答することを繰り返す。最後に学習者が課題解決に成功すると、QA エージェントは KB エージェントと協調し、知識ベースの知識を更新する。この過程により、学習者は新たな気づきを獲得し、創発的な学びを手に入れるとともに、将来的に価値を生む可能性のある新たなコンピテンシーの創出につなげる。

#### 4.3 スマート CMS (Competency Management System)

スマート CMS では、CMS エージェント、QA エージェント、KB エージェントが協調し、社会のニーズと課題を抽出し、知識と紐付けしコンピテンシーを生成する。これを、学習者の行動に基づいて繰り返し行い、体系化されたコンピテンシーとして組織化する。更に、学習者の行動を解析し、それぞれの学習者を成功に導くコンピテンシーを個別に提示する。

### 5 結論

教育にかかる費用については、SDGs 目標 4「質の高い教育をみんなに」でも指摘されている。それに対し、ユネスコが中心となり、教育費用を抑え、世界中の人々に利益をもたらす共通財産として、OER の開発が推進されている [1-2]。しかし、OER の再利用は容易なことではなく [1-3]、OER は、それほど活かされていないのが実状である。本研究では、OER を知識に変換した上で、知識を組織化してコンピテンシーとして知識を体系的に提供するというアプローチにより、OER の再利用を実現する。