

氏名	大 崎 理 乃
学位の種類	博士（学 術）
学位記番号	乙 第 4 8 号
学位授与の日付	令和1年9月30日
学位授与の要件	信州大学学位規程第5条第2項該当
学位論文題目	協調的デザインプロジェクトの学習を対象とした 設計と評価に関する研究 - 知識創造活動における学習支援システム-
論文審査委員	主査 教 授 不破 泰 教 授 香山 瑞恵 教 授 アサノ デービッド 准教授 新村 正明 教 授 柏原 昭博（電気通信大学）

論 文 内 容 の 要 旨

本研究には、日本の教育の変化と知識創造の領域横断的研究の必要性の二つの背景がある。近年、日本の教育においては、汎用的能力の育成やアクティブラーニングの導入が求められており、協調的な創造活動による学習が注目されている。一方で知識創造は、学問分野によって分析方法が異なり、学習科学では学習理論の一つとして、経営学では組織のマネジメントモデルとして、情報学ではコンピュータによる支援対象とメカニズムの解明のための研究対象として捉えられており、領域横断的な実践研究が求められている。

そこで本研究では、知識創造活動を「新たな知識の創造を目標としてもつ共同体での、相互作用を通じた問題解決活動」と定義し、その一種である協調的デザインプロジェクト（Collaborative Design Project, CDP）への参加者の学習（以下、CDP 学習）を対象として、その設計と評価を仕組みを含めたシステムで支援することを検討する。本研究の目的は、実際にアーティファクト（人工物）を作製する CDP を対象に、知識創造活動とそこでの学習の質向上を支援する学習支援システムを開発することである。

日本での CDP 学習は、これまでプロジェクトの活動自体が学習を導くものとして議論されることが多く、システムによる支援対象と支援方法の分析的検討は不十分であった。そこで本研究では、学習科学研究での授業検討の枠組みを利用し、CDP 学習の設計と評価について具体的な三つの課題を次のとおり整理した。第1はカリキュラムレベルでの学習の設計方法に関する課題、第2は授業レベルでの学習支援方法設計に関する課題、第3は設計された CDP 学習の評価に関する課題である。そして、これらの課題解決のための新たな方法を提案し検証を行った。

本論文では、知識創造活動とそこでの学習の質向上を目指して、アーティファクトを作製するプロジェクトの学習を対象とした設計と評価を検討した。本研究の特徴は、CDP 学習について設計原則と活動、評価の関係を整理した上で、プロジェクトの枠組みとプロジェクト中の学習支援、そして学習の評価の3観点から学習支援を提案し、効果を確認したことにある。

第1章の序論では、本研究の背景として日本の教育の変化と学際的研究対象である知識創造活動に関する議論を整理し、CDPの定義と本論文の構成について示した。

第2章では、本研究の全体像を示すために、本研究の位置付けと研究の目的、論文全体としての提案を述べ、第3章から第6章で述べる研究を各提案方法の検証として位置づけた。

第3章では、CDP学習を設計する枠組みを検討し、学習支援と知識創造活動支援としての成果を示した。授業としてのCDPは、カリキュラムマネジメントの観点から、プロジェクトでの学習目標が達成され、後続科目の前提となることが求められる。しかし知識創造のプロセスは、多様で創発的なものであり、テーマの異なる複数のCDPで同じ内容の授業を実施することは困難である。そこで、授業設計理論における「目標」「評価」「方法」の要素に対応した授業設計フレームワークを開発し、複数のCDPを対象として実践した結果、提案方法の有効性として、プロジェクトの多様性確保と学習目標の達成が確認されたほか、授業改善への寄与が示唆された。

第4章では、CDP参加者の具体的な学習課題への対応を検討し、知識創造活動のコンピュータによる学習支援に関する知見を示した。当該研究では、協調的な問題解決に必要な知識・技能の一つであるチームワークスキルに関して、プロジェクトの参加者実態から具体的な学習課題を整理し、その解決のためにCSCL(Computer-Supported Collaborative Learning)システムを利用したディスカッションの可視化による支援を提案した。実践の結果、提案方法が振り返りレポートの文字数の増加に有効であることが示唆された。

第5章では、設計されたCDP学習の評価検討として、参加者が活動中に創造するアイデアを基盤とした評価方法を検討し、その有用性を示した。当該研究では、知識創造型学習のデザイン原則を評価対象とし、社会意味ネットワーク分析とテキストマイニングの混合法による可視化に基づく新たな評価方法を提案した。そして、提案方法の検証のため、知識創造型学習として設計されたCDPで利用されたCSCLシステム上の、参加者による書き込み内容を分析し、最終成果物の質が異なるグループの知識創造プロセスの違いを評価できることを確認した。

第6章では、知識の利用と創造に関する評価ツール開発のため、知識構造と参加者の知識利用状況の可視化による評価方法の提案と検証を行った。創造的活動での利用が期待される知識の学習は、広さと深さの2軸での評価方法が求められる。そこで、知識の階層図を用いた知識利用状況の可視化を提案し検証を行った結果、提案方法によって参加者間の知識の共有と、参加者への提供方法ごとの知識利用状況を評価できることを確認した。

最後に第7章では、第1章から第6章までで述べた内容をまとめ、本論文の結論とした。