

氏名（本籍）	國吉 啓介
学位の種類	博士（経営学）
学位記番号	博甲第 9996 号
学位授与年月日	令和 3 年 3 月 25 日
学位授与の要件	学位規則第4条第1項該当
審査学術院	人文社会ビジネス科学学術院
学位論文題目	学習効果の高い環境を発見するための学習デザインの研究

主査	筑波大学教授	博士（システムズ・マネジメント）	倉橋 節也
副査	筑波大学教授	博士（工学）	吉田 健一
副査	筑波大学准教授	博士（文学）	尾碕 幸謙
副査	筑波大学准教授	博士（工学）	領家 美奈
副査	千葉商科大学教授	工学博士	寺野 隆雄

## 論文の内容の要旨

審査対象論文は、教材の与え方や学習効果の評価といった学習課題をデザインする要素と、教師と生徒間、あるいは生徒同士の間関係性といった学習のコミュニティデザインの要素を統合的に扱うための方法として、複雑二重ネットワークによる知識教授シミュレーションモデルを構築し、学習デザイン研究の新たなアプローチ法を提案している。

第1章では、背景となる教育におけるICT利活用の可能性を考察し、教室におけるICT環境を利用し、学習者一人ひとりの状態に応じた学習デザインの新たな方法論の必要性について議論する。そして、学習効果を高める複数の要素を組み合わせた学習デザイン効果の検証方法を、本研究の目的として設定している。

第2章では、学習デザイン研究やシミュレーションモデルなどの関連研究の調査を網羅的に行い、学習デザイン研究の系譜として、学習は、社会的営みの中で他者との相互作用によって育まれるとする、社会的構成主義に基づいた学習理論の有効性について、また認知主義としてのテスト評価理論に基づくeテストング研究や項目反応理論について、そしてシミュレーションモデルとしてエージェント・ベース・モデルや複雑二重ネットワークモデルについて調査をおこなっている。

第3章では、複雑二重ネットワークによる知識教授シミュレーションモデルを構築し、教授方略と学習者配置が学習効果に与える影響について実験・検証を行い、教授方略が異なると学習効果も異なる傾向があること、教室での左右ペア協調学習モデルにおいて、集中配置するよりも分散配置した方が、学習が効果的に作用する傾向があることを明らかにしている。

第4章では、グループ学習が学習効果に与える影響について検証を行い、レクチャーモデル、左右ペア協調学習モデル、グループ協調学習モデルの比較において、グループ協調学習モデルの効果が高いことを示している。また習熟度別クラスと混在クラスとの比較においては、協調学習形式の場合に、習熟度別クラスの学習効果が低くなることを明らかにしている。

第5章では、一人ひとりの学習履歴をもとに、個別に最適化された学習ができるアダプティブラ

ーニングの学習デザインおよびその効果検証の仕組みを構築し、アダプティブラーニングのみの学習環境と、教師がコーチとしてサポートする学習環境の比較を通して、教師のサポートにより、学習効率が改善されることを明らかにしている。また、オンライン教室でのアダプティブラーニングは、協調学習を行うためのペアづくりにおいて効果的であることを示している。

そして第6章では、協調学習のための学習課題デザインを検証するための、新たな手法を構築したことを本研究の意義として、全体をまとめている。

## 審査の結果の要旨

本論文は、実際のオンライン学習によるテストデータを用いて、統計モデル、複雑二重ネットワークモデル、エージェント・ベース・モデルを統合することで、学習課題や協調学習の効果を検証することを可能とする、今までにない新たな手法を構築した画期的な研究である。一人ひとりの生徒の学習過程と、教室内やオンラインでの学習者間の相互作用を考慮するには、学習内容、それぞれの生徒の成長の状態、人と人とのつながりといった、学習環境における様々な要素を統合的にデザインし、分析できる仕組みが必要になる。このような学習者を中心とする学習環境のデザインは、ICTの導入と連動したデータとモデルに基づく新たな手法を必要としており、これらの課題に応えた研究成果と言える。さまざまな授業を行うことで得られる膨大な学習履歴データの蓄積によって、モデルの精度を更に向上させる努力は今後も継続する必要があるものの、本論文は、現代社会における学習マネジメントの課題に、新たな経営学の手法によって意欲的に取り組んだものであり、博士（経営学）を与えるに十分な学術的価値を持つ。

**【最終試験】** 論文審査委員会による最終試験を令和3年2月2日に実施し、全員一致で合格と判定した。

**【結論】** よって、著者は、博士（経営学）の学位を受けるのに十分な資格を有するものと認める。