

学習者の創造性と主体性を促進する協調学習環境デザイン

Collaborative Learning Environment Design to Promote Creativity and Independence of Each Learner

林 康弘, 中村 亮太, 長谷川 理
Yasuhiro HAYASHI, Ryota NAKAMURA, Osamu HASEGAWA
武蔵野大学データサイエンス学部
Faculty of Data Science, Musashino University
Email: {yhayashi, ryonaka, o_hase}@musashino-u.ac.jp

あらまし：本学部において、我々はAI時代に対応できる創造性と主体性を有した人材を育成することを目標として、これらを促進するための新たな協調学習環境デザインを行なっている。創造性と主体性を促進する協調学習環境に求められる要素をサイバー・フィジカル環境に分けて整理することにより、双方向映像投影・ワーク収録機能等を有する教室を整備した。2019年4月より実際の授業において実証を行なっている。その取り組みについて報告する。

キーワード：協調学習環境, サイバー・フィジカル, 双方向画面共有, グループワーク, BYOD

1. はじめに

1806年、独国発祥のプロイセン型教育システム、すなわち富国強兵モデルは、国民のリテラシーを一定水準にまで引き上げ、産業における定型業務の質を向上させた。しかし、定型業務がAI・ロボット技術により自動化される潮流の速さが増す中で、人間の創造性・主体性が強く求められており、それらの能力の育成に向けた新たな教育システムの模索がさまざまな分野で行われている。

一人ではなくグループにより学習を行う協調学習(Collaborative Learning)は、社会性依存、学習動機付け、個人の学習の洗練(説明責任)を特徴として持ち、すでに一定の学習効果をもたらしている。美馬[1,2,3]は、学習者の共同生および社会性、すなわち協調学習の社会的依存という特徴から、学習環境を構築する際のデザイン原則を明らかにしようとしている。協調学習による教育手法についても研究が行われている。Aronson[7,8]は、協調学習における効果的なグループ構成の方法として、成員の組み合わせのバリエーションについて試案的に考察している。CoREF[9]は、知識構成型ジグソー法と呼ばれる従来のジグソー法とは異なる手法にて、対話を通じて考えを改善しやすくする手法を提案している。

さらに、ICTにより協調学習を支援する取り組みも数多く報告されている。これまで教員から学生へ一方向に知識伝達されてきた授業形式は、予習前提の授業(反転授業)に形式が変化し、実授業では、知識の双方向性、教師の役割の変化、イシュー(Issue)解決型の実習の展開、オンザフライ・ラーニング(プロジェクト進行中に随時知識習得を行うこと)など、今まで以上に、もっとアクティブで、もっとディープな学びを期待できるようになった。林ら[4,5,6]は、eラーニングを活用した反転授業を行い、学生一人一人の学習過程を把握しながら、彼らのプログラミングスキルの向上を図っている。

すなわち、「教育=教えて育てる」は、ICT活用により、学習者の興味や目的に基づき学習者自ら「学育=学んで育つ」という新たな形態に変化してきている。このため、本学部において、我々はAI時代に対応できる創造性と主体性を有した人材を育成することを目標として、これらを促進するための新たな協調学習環境のデザインとその実証を行なっている。

2. 学習者の創造性と主体性を促進する協調学習環境デザイン

この取り組みにおける学習者一人一人の創造性と主体性は、以下の通り定義される。

創造性：新しい考え方を取り入れる姿勢と普通はなかなか思い至らないことを思いつく力

主体性：自分で状況を判断して目的を明確にし、効果的な行動をとる力

創造性を高める方法の一つとして、自身のアイデアを常に外化し、多様なバックグラウンドを有する他者とそのアイデアについて創造のためのディスカッションを行うことが挙げられる。また、主体性を高める方法一つとして、他者の状況を観察・推察し、グループによる創造のためのワークにおいて、学習者自身が他者に何ができるかを考え、行動に移す習慣が挙げられる。

さらに、創造性と主体性を促進する協調学習環境に求められる要素はサイバー・フィジカル環境に分けられると、以下の通りまとめられる。

- BYOD (サイバーでのワーク環境)
- グループینگ (フィジカルとサイバーでのグループの対応)
- デスク (フィジカルでのグループワーク)
- カメラ (フィジカルでのワークの取り込み)

- ホワイトボードとプロジェクション(フィジカルとサイバーでのワークの融合)
- ファイル共有(サイバーでのワークの共有)
- 双方向性を有する画面共有(サイバーでのワークの配信, 教員<-->グループ, 教員<-->個人, グループ<-->個人, 個人<-->個人)
- 収録(サイバー・フィジカルでのワークの記録)

以上から,我々は図1に示される教室の機器備品配置および図2に示される映像機器配線により,(1),(2)の機能を有する協調学習環境を設計した.それぞれのグループのテーブルには,プロジェクタ,iPad,Apple TVが1台ずつ設置されており,WiFi経路によりPCやタブレットから画面共有が可能である.

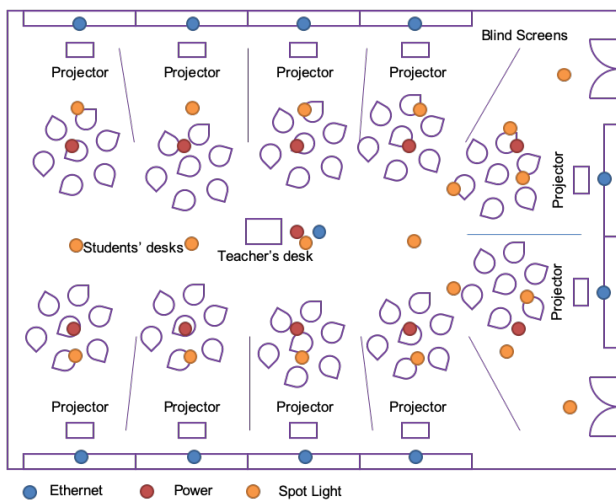


図1 協調学習対応型教室の機器備品配置図

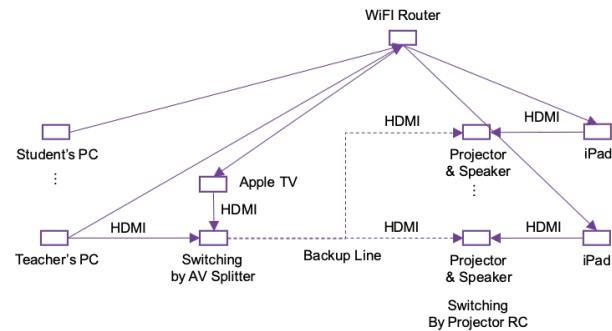


図2 協調学習対応型教室の映像機器配線図

(1) 双方向映像投影, ワーク収録機能

Zoom[10]を活用して,教員,グループ,学生個人がそれぞれのPC・タブレット画面を双方向に画面共有可能とした.会話開始前にそれぞれのZoomのIDはSlack[11]により情報共有される.教員が自身のPCの画面を全グループのプロジェクタに投影するだけでなく,学生が自身の画面を自分が属するグループや他のグループのプロジェクタに表示できる他,学生が自身の画面を他の学生に共有できる.Zoomを採用した理由として,会話開始の気楽さ,接続の安定性と接続数,録画機能,タブレットでの利用が挙げられる.動画データは,Google Drive[12]に永続的にアップロードされ,授業終了後に学生が見返すことを可能にしている.

にアップロードされ,授業終了後に学生が見返すことを可能にしている.

(2) コミュニケーションツール, LMS

学生間同士のコミュニケーションツールとしてSlackが活用されている.Slackは,グループの作りやすさ,教員による活動状況の確認のしやすさ,外部APIとの連携のしやすさにより採用された.LMSにはGoogle Classroom[13]を採用した.

3. 実証および今後行われるべき評価

本協調学習環境の実証は2019年4月より学部1年生が履修者である以下の授業において行われている.サイバーとフィジカル環境に外化される学生のアイデアや創造物を他者と共創しながら学習を進めている.今後,利用状況の把握,アンケート,創造性,主体性への有効性について評価を行う.

- データサイエンス学
- メディアクリエーション・データデザイン演習

4. まとめ

本学部において2019年4月より行われている学習者の創造性と主体性を促進するための新たな協調学習環境デザインと実証の取り組みについて述べた.

参考文献

- (1) 美馬のゆり: "大学における新しい学習環境に基づいたプロジェクト学習のデザイン", 工学教育, 57(1), 45-50, 2009.
- (2) 美馬のゆり: "学習の共同性および社会性を基軸にした学習環境デザイン研究", 電気通信大学, 博士論文, 2010.
- (3) 美馬のゆり, 山内裕平: "「未来の学び」をデザインする - 空間・活動・共同体 -", 東京大学出版, 2005.
- (4) 林康弘, 深町賢一, 小松川浩: "ICTを活用した情報系科目における授業改善の取り組み", 私立大学情報教育協会 ICT活用教育方法研究. 第16巻, 第1号, pp.19-23, 2010.
- (5) 林康弘, 深町賢一, 小松川浩: "eラーニング利用による反転授業を取り入れたプログラミング教育の実践", 私立大学情報教育協会 ICT活用教育方法研究. 第13巻, 第1号, pp.22-25, 2013.
- (6) 林康弘, 深町賢一, 小松川浩: "プログラミング教育における反転授業の実践と評価", 教育システム情報学会第40回全国大会, A2-2, pp.97-98, 2015.
- (7) Elliot Aronson, Nancy Blaney, Cookie Stephan, Jev Sikes, Matthew Snapp: "The Jigsaw Classroom", Sage Publications, Inc., 1978.
- (8) Elliot Aronson, Shelley Patonoe: "The Jigsaw Classroom: Building Cooperation in the Classroom (2nd Edition)", Longman Publisher, 1997.
- (9) 東京大学大学発教育支援コンソーシアム推進機構 (CoREF) 知識構成型ジグソー法: "http://coref.u-tokyo.ac.jp/newcoref/wp-content/uploads/2015/04/handbook_all.pdf", (2019-05-20).
- (10) Zoom: "https://zoom.us/"
- (11) Slack: "https://slack.com/"
- (12) Google Drive: "https://drive.google.com/"
- (13) Google Classroom: "https://www.classroom.google.com/"