

学生と共に教室を進化し続ける構築プロセスの実践と評価

田丸恵理子¹ 風袋宏幸² 宮田真宏³ 林浩一³

概要：武蔵野大学では、響学スパイラルという新しい学びの形を提唱し、このための教育・学習環境を検討しプロトタイプ教室を構築した。この教室をSI(Smart Intelligence)響室」と呼び、レイアウトフリーで様々な教育・学習スタイルや内容に適応し、学生間/学生-教師間のコミュニケーションを活性化させるような環境の構築を目指した。ここでは「学生と共に創る」という構築プロセスのコンセプトを重視した。SI 響室という学習環境を学生と共に創ることを通じて、学生はその活動自身から多くの学びを得ることができた。加えて、SI 響室という学習環境は絶えず変化し進化していく環境を目指しており、学生と共に学習環境を創ることを内包する構築プロセスが、学習環境の進化へ繋がる可能性が示された。

キーワード：SI 響室, 学習環境, サイバーフィジカル環境, 当事者デザイン, 構築プロセス, スパイラルアップ

Practice and Evaluation of the Construction Process that continues to Evolve the Classroom with Students

ERIKO TAMARU^{†1} HIROYUKI FUUTAI^{†2}
MAHIRO MIYATA^{†3} KOICH HAYASHI^{†3}

Abstract: Musashino University advocates a new learning style "Kyougaku Spiral" and has created a new learning environment for supporting "Kyougaku Spiral". We called this classroom the "SI (Smart Intelligence) Classroom," and aimed to create a layout-free environment that can be adapted to various teaching and learning content, and that will activate communication among students and teachers. The concept of "creating with students" was also emphasized in the construction process, and students were able to learn a lot from the activities themselves through the creation of the learning environment called "SI Classroom". In addition, the new learning environment of "SI Classroom" aims to be an ever-changing and evolving environment, and the possibility of a creative environment working with students to make this possible was demonstrated.

Keywords: SI Classroom, Learning Environment, Cyber-Physical Environment, party design, Construction Process, Spiral-up

1. はじめに

コロナ下の影響もあり、この3年間で大学教育のオンライン化が急速に進んだ[1][2]。一方で、ハイフレックス授業など、物理的な学習環境への回帰も徐々に始まっている。この間の経験を通じてオンライン授業は大学教育において重要な手法の一つとして認識された[3]。特に知識習得型の授業では、オンデマンド授業は有効であるし、大規模な授業も効率的に行えるなどのメリットもある。オンライン会議ツールなどを活用して、個人学習だけではなくグループワークにも対応できるようになってきた。LMS や電子ホワイトボードなどの ICT ツールを活用することで、情報の共有化や可視化が容易に行え、対面以上の効果を得られる可能性さえ示された。その一方で現状の ICT 技術の限界もあり、学生同士の横のコミュニケーションやつながり、一体感が不足し、学生相互の学び合いが低下していることが指摘されている[4]。近年のアクティブラーニングでは、教員が学生を教えること以上に、学生間で相互に学び合うことが重視されてきているが、現状のオンライン授業は必ずし

も十分な環境を提供できているとは言い難い。

大学教育でのキャンパスへの回帰が始まっているものの、元の対面授業に回帰するのであろうか。オンライン授業の有効性が認識された現在、何のためにわざわざ大学キャンパスまで来て、対面授業を行う必要があるのかが問われている。筆者らは、大学授業での学びは、単に効率よく知識やスキルを身につけるだけではなく、仲間たちと一緒に学びの体験をすることが重要であると考え。この豊かな体験を提供する上で、物理的な学習空間が重要な要素となると考え、「SI(Smart Intelligence)響室」と呼ぶ新しい物理的な学習空間を検討し、プロトタイプ教室を構築した。本報告では、SI 響室という新しい学習空間の提案とそれを学生と共に創ることの意味に関して検討する。

2. SI 響室コンセプト

2.1 響学スパイラル

本学で学ぶ学生が 30 年後に社会で活躍できる人材を育成するために「響学スパイラル」という新しい学びのカタチを創造し、このような学びのカタチに基づく授業を展開

¹ 武蔵野大学 MUSIC
Musashino University Smart Intelligence Center

² 武蔵野大学 工学部 建築デザイン学科
Musashino University, Department of Architecture, Faculty of Engineering

³ 武蔵野大学教養教育リサーチセンター / MUSIC
Musashino University, Research Center for Liberal Education

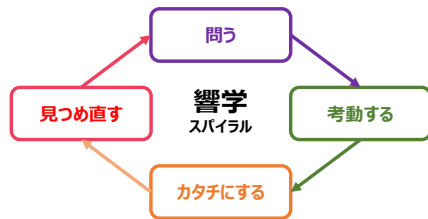


図 1 響学スパイラル

Figure 1 The Enhanced Learning Cycle[5].

しようと試みている。響学スパイラルとは図1に示すように「武蔵野大学に集うあらゆる人々が感性、知恵、響創力を互いに響き合わせ、問い、考動し、カタチにして、見つめ直す、4つのステップを繰り返しながらともに学び、成長していく学びのスタイル」と定義している[5]。このような学びを実現するためには、従来の講義中心型の教室が適切でないことはあきらかである。ここで求められるのは学習者本位の学習環境であり、学生間や教員-学生間が相互にコミュニケーションし、刺激し合い、手を動かして、考えやアイデアを可視化しやすい学習環境が必要である。ここから次のようなSI響室のコンセプトを検討した。

2.2 SI 響室コンセプト

近年の新しい考え方に基づく学習環境としてはアクティブラーニング教室がある。グループワークを中心とする学習スタイルをターゲットとして、可動式の椅子や机、様々な可視化のためのツールが設置されているものが多い[6][7][8]。SI響室も講義中心ではなく、グループディスカッションを重視するが、加えて、響学スパイラルを促進するための教室の要件として、①相互作用（コミュニケーション）を重視すること ②響学スパイラルの4つステップの多様なアクティビティに適合できること ③スパイラルアップできることが重要と考えSI響室をデザインした。図2にSI響室の風景を示す。プロトタイプ教室は約10m×10mでほぼ正方形の教室であり、30～40名程度の中教室を想定している。大人数教室の授業はどんどんオンラインされてゆき、対面授業は中～少人数での授業が中心となると想定し、第1ターゲットとして中規模教室を対象とした。SI響室の詳細なデザインに関しては風袋[9]で報告している



従来教室



SI 響室

図 2 SI 響室の風景

Figure 2 New Classroom for Smart Intelligence.

のでそちらを参照いただきたい。

1) 相互作用（コミュニケーション）を重視する

これは響学の中心コンセプトから導き出された要件であり、これまでのアクティブラーニング教室と共通する要件である。山内[10]らの報告にあるように、各種のコミュニケーションスタイルにはそれぞれに適切なレイアウトが存在する。SI響室もレイアウトフリーで自由に学習空間をデザインできることを可能とした。教室空間は前後のない教室で、机や椅子を動かしやすいフラットな床に、可動式で組み合わせ自由なオリジナル・ファニチャーをセッティングした。林[11]はアクティブラーニング教室での実践を観察した結果、授業はその進度に応じて、什器の配置が変化していくことを指摘しているが、響学スパイラルを支援する環境でもこの点は重要である。様々なレイアウトがセッティングできるだけでなく、スパイラルを円滑に回すためには変更しやすさが重要なポイントであり、響室の設計にあたっては床とテーブルの摩擦が適度でテーブルが動きすぎず動かしやすいなどの点も配慮した。

2) 響学スパイラルの4つステップの多様なアクティビティに適合できる

響学スパイラルの4つのステップには、講義を聞く、ディスカッションする、1人でじっくり考える、プロトタイプを制作する、プレゼンテーションする等々、多様なアクティビティが含まれている。これらのアクティビティに適合した学習環境を構築するためには、レイアウトが自在であることに加えて、学習に必要なモノや機能を環境に都度追加できることが必要である。近藤[12]らは空間利用の柔軟性を損なわないためのICT機器の要件として、固定化せず気軽に持ち運び可能な機器が望ましいと指摘しているが、SI響室でも教室環境を作りこみすぎず、必要に応じて必要な素材や機能をAdd-Onする形式で、多様なアクティビティに適合させる方針とした。本学では2020年度より学生は全員BYOD必携となっている。BYODはその使い方によって情報を共有したり遠隔コミュニケーションのツールになったり、カメラやマイクになったりなど、様々な物理的な制約を取り払い、新しい機能を提供し、物理空間を拡張することができる。ICT技術は進歩が激しく、教室にICT埋め込んでもすぐに劣化してしまうため、空間にICTを埋め込むのではなく、絶えず最新の技術を融合できるよう考慮した。この方針はICT機器に限ったことではない。SI響室では、プロジェクタや黒板も教室に固定化しないことで、正面を決めず、壁面は黒板になったり成果物の展示場に変化したりなど都度自在に機能を変化させることができる。

ICT技術は進歩が激しく、教室にICT埋め込んでもすぐに劣化してしまうため、空間にICTを埋め込むのではなく、絶えず最新の技術を融合できるよう考慮した。この方針はICT機器に限ったことではない。SI響室では、プロジェクタや黒板も教室に固定化しないことで、正面を決めず、壁面は黒板になったり成果物の展示場に変化したりなど都度自在に機能を変化させることができる。

従来教室での学び	SI響室での学び
個人学習中心	グループ学習中心
机上で考える	手を動かしながら考える
じつり	試行錯誤(Try&Error)
インプット重視(知識)	アウトプット重視(スキル/可視化/制作物)
静かで落ち着いた学習環境	わいわいがやがやした(活気ある)学習環境
与えられた学習環境	学習環境を学びに合わせてカスタマイズできる

図 3 目指すべき学習体験

Figure 3 The Target Learning Experience.

3) スパイラルアップできること

響学スパイラルは1サイクル回せば良いのではなく、何回も回してスパイラルアップすることが重要である。このための枠組みとして、グループワークや教室の活動を記録するためのAIカメラなどを設置した。これらを通じて、授業実践の様子を記録し、教員や学生の行動に関するデータを取得し、それを分析・可視化し、リフレクションすることを通じて次のスパイラルアップに繋げていけるような枠組みを組み込んだ。

2.3 新しい学習体験の構築を目指す SI 響室

SI 響室の構築に際し、学修の成果を重視するのか、学びの体験を重視するのかという問いが生じた。教育である以上当然学修成果は重要であるが、そのために、効率的な学びを目指すというのは響学スパイラルの方向性とは異なると考える。学生同士が響き合って互いに学び合うという体験を通じて、その結果として得られるものが学修成果である。SI 響室は学修成果よりも新しい学習体験を得ることを第1目的とする。このような考え方から、我々は従来とは異なる SI 響室での学習体験の在り方として図3のような学習体験を目標とした。教室という場は従来教員の管理のもと統制の取れた活動が行われ、学生は教員の指示に従い定まった学習体験を得る場であった。これに対して、教員の想定を超えて、もっと学生同士が互いに自由に学習体験を作り上げてゆくような活気のある場で学生が新しい学びの体験を得られることを目指している。

3. SI 響室の構築プロセス

SI 響室のプロトタイプ構築は、2022年の前期～夏季休暇期間を中心に実施し、後期の授業期間中にSI 響室を活用した授業実践でのPOC検証活動を通じて評価・検証プロセスを回しながら、SI 響室をブラッシュアップしていった。SI 響室はデザインに加えて、構築の仕方に関しても「学生と共に創る」という大きな特徴がある。本節

では、構築プロセスに関してその特徴を述べる。

3.1 構築プロセスの基本的な考え方

SI 響室の構築プロセスの特徴を以下に示す。

1) 再生：すでにあるモノや形を再編集する

スクラップ＆ビルドではなく再生(リニューアル)の考え方を基本とし、現在ある形や素材を最大限に活かしながら、構築を行う。例えば、リニューアルの過程で出た廃材を再利用し、デザインを加え、もう一度教室に還元していくことで教室は再生し続ける。例えば、教室の

ゴミ箱や人が集まって歓談できるテーブルなどは、工事の際に廃材となった配線ダクトを再生し、OAフロアのブロックはベンチとしてSI響室を構成する一部となった(図4)。

2) 学びの場を学生と共に創る

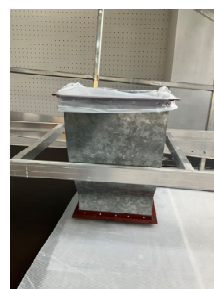
学習者本位を理念とする教育の場のデザインは、最終的に出来上がった教室が学習者本位であれば良いのではなく、構築プロセスそのものも学習者本位の考え方が導入されるべきであると考えた。すなわち「学びの場は学生と共に創る」という考え方である。今回の構築プロセスでは、建築学科のプロジェクト演習授業で週に一度学生たちが集まり、一緒になって考えながら作り込んでいった。このサイクルを前期に10週前後繰り返し、リノベーションの多くの部分が学生の手によって実施された(図5)。加えて授業の課題を通じて、既存のファニチャーに新たな創作物をデザインし追加することで響室の新しい機能を次々創出した。こうして響室の環境は学生自身の手で日々進化し続けた。

3) 小さな実験と再デザインを繰り返し持続的進化

SI 響室は学生が学ぶ場であると同時に、響学スパイラルを実践し、新しい教育・学習方法を探索的に発見する場という役割も持っている。そのためには常にこの場を通じて教育や学習に関する実験が行われ、評価し、新たなデザイン活動が行われ、それが学習環境に反映され、SI 響室が変化するという絶え間ない進化のメカニズムが構築及び運用プロセスの中に内包されている必要がある。今回我々が目指したSI 響室の構築プロセスは、究極の完成形を目指した



a)配線ダクトを再生したテーブルとゴミ箱



b)OAフロアのブロックを再生したベンチ

図4 再生のデザイン

Figure 4 Design for Reborn



図 5 学生が構築している様子

Figure 5 Construction Experience by Students.

わけではなく、絶えず既存の場が再デザインされ続けることを可能とするようなメカニズムを環境自身及び構築プロセスの中に組み込むことで、それを可能とすることである。

3.2 参与観察を通じたフィードバックとブラッシュアップサイクル

SI 響室が完成形に至ることなく、常に変化・進化し続けることが可能なのは、基本コンセプトである「学生と共に創る」「再生」「Add-On」の考え方に依拠する。学生が自分たちの手で学習環境を作ることは、常にその時々の学生たちが自分たちの手で学習環境がチューニングされるということである。では、このような絶えず変化し続けるデザインを可能とするためには、どのような構築プロセスが必要であろうか。今回筆者らは「参与観察を通じたフィードバックによるブラッシュアップサイクル」というプロセスを実施した。図 6 にその概要を示す。ここでは、POC 検証活動として授業実践の参与観察を行った。参与観察者は、SI 響室の構築プロジェクトメンバーの 1 人で、エスノグラフイーの専門家である。授業実践者は、本プロジェクトメン



バーで、SI 響室の学習環境の構築を主導した建築の専門家である。POC 検証活動におけるブラッシュアップサイクルは次のようなプロセスで進められた。

1) 授業設計と実践

授業担当者は SI 響室を有効に活用した授業デザインを行い、実際に SI 響室で授業を実践する。

2) 参与観察

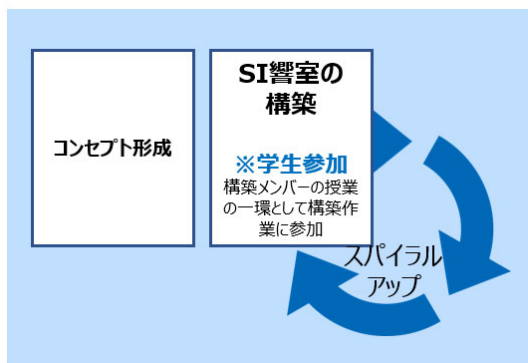
授業実践の様子を参与観察し、ビデオなどで記録する。その際、教室の特徴的な活用方法やコミュニケーション活動、学生の様子などに関してメモを取ったり、写真撮影をして記録する。必要に応じて学生へもその場でのミニインタビューなども実施した。

3) 参与観察結果のフィードバック

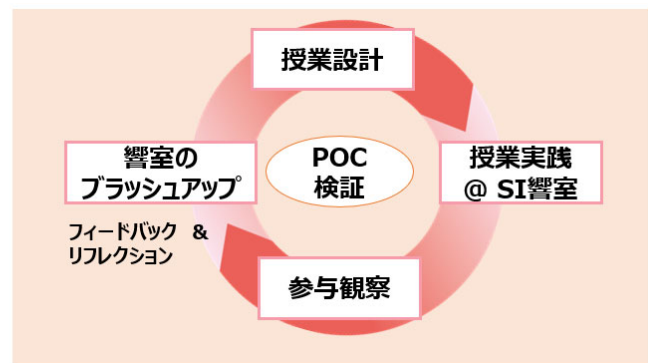
授業終了後、授業内での気づきなどに関してその場で授業担当者にフィードバックしリフレクションを実施。その後観察結果からの気づきをまとめ、授業担当者へフィードバックすると同時に気づきに対する解釈などに関して議論する。フィードバックプロセスは、授業担当者に限定せず、SI 響室の構築プロジェクトメンバー全員で実施し共有し議論した。

4) 次回授業のデザイン

響室の構築



響室のブラッシュアップサイクル



響室構築及び POC 評価のメンバー構成

- ① 構築チーム
 - ・ 建築デザイン学科、AI 副専攻コースの教員
 - ・ 上記建築デザイン学科の教員の授業を受講している学生
- ② 授業実践者(POC 評価)
 - ・ 構築チームメンバーの中の教員
 - ・ 構築チームメンバーが個別に声をかけた教員
- ③ 授業の受講者
 - ・ POC 評価の被験者であると同時に、授業に参加しつつ響室の改良や使い方の開発を行う学生

④ 評価者

- ・ エスノグラファー（構築チームメンバー）

POC 対象科目

- ・ 建築デザイン学科の 2 科目(プレゼミ, 建築学プロジェクト)
- ・ AI 副専攻コースの 1 科目(サービスデザイン)

他にも正式な POC 評価対象科目ではなかったが、建築デザイン学科や教育学部などの授業が適宜 SI 響室を活用して実施された。

図 6 参与観察を通じたブラッシュアップサイクルによる構築プロセス

Figure 6 Construction process by participatory observation.

フィードバックを受けて授業担当者は次の授業デザインを検討し、SI 響室を活用した授業実践案の検討や、響室のブラッシュアップ案などを検討する

5) SI 響室のブラッシュアップ

必要に応じて、必要な機能を SI 響室に追加したり再編集し、都度状況的に SI 響室を進化させた。

以上のような SI 響室のブラッシュアップのプロセスを通じて、SI 響室は徐々に響学スパイラルをより適切に実践しやすい環境へと進化し続けた。授業実践者からは「毎回の観察のフィードバックで授業を振り返ることができ非常に有益だった」とのコメントがあり、参与観察によるブラッシュアッププロセスは、授業実践に応じて変化し続ける SI 響室の構築プロセスとして有効に機能した。

4. SI 響室での響学スパイラル授業の実践

SI 響室でどのように響学スパイラルに基づく授業実践が可能になったかに関して参与観察の結果を図 7 に示す。これはある日の建築学科の授業実践の様子である[13]。この授業では、SI 響室の既存のカタチ（椅子）に対して新しい創作物を追加することで新たな機能を開発するという授業である。この日は、アイデアのスケッチを行い、アイデアの評価を受けて合格した人から順次モデリングソフトを使って 3D プリンタでプロトタイプを制作するためのモデリングを行うという授業であった。

Step1：見つめ直す

この日は前回の課題のレビューから開始した。学習環境の使い方としては、課題の成果物が一覧できるように広くフラットな机面に並べられた。その際レビューの評価結果も一覧できるように配置された。また結果が共有しやすいように机周辺の空間を広く開け学生が机

を囲みやすい環境にカスタマイズが行われた。

Step2：問う

新しい課題の提示。学生たちは机の周辺に広い空間を作り、椅子を持ち寄り円形に集まり教員の話聞いた。円形になることで距離が均質化し、課題のアウトプットの形式を全体で共有しやすい環境を作った。

Step3：考動する

椅子に追加する創作物のアイデアをスケッチしながら考える。机を一行に並べ変え、教員と学生の距離が近く一対一で指導できるような環境を構築した。この環境は単に教員－学生間のコミュニケーションがしやすく指導が容易なだけではなく、学生間でもお互いが何をやっているのかが見渡しやすく、学生間の横のコミュニケーションも活性化させた。

Step4：カタチにする

モデリングソフトを使った作業。この活動は比較的個人作業のため、教室の中で各々が作業しやすい環境を選んで教室全体に散らばった。モデリング作業の後半は相談というコミュニケーションが増加し、学生は教室内を自由に移動し、各々教員や TA、その他学生同士でも様々な場所で PC を見ながらのコミュニケーション活動を行っていた。

以上から、響学スパイラルの各ステップ毎に学ぶべき内容に即した活動があり、かつその活動はサイクルに沿って遷移する。SI 響室では、授業内で変化する活動内容に適合した学習環境をデザインし都度容易にセッティングでき、かつそのステップ間の移行もスムーズに行えた。これにより、従来教室以上に、SI 響室では響学スパイラルに基づく教育を円滑に実施することができたと言える。

建築学のある日の授業で響学スパイラルを回している様子



図 7 SI 響室での響学スパイラルに基づく授業実践例

Figure 7 Good Practice for The Enhanced Learning Cycle.

5. 評価

今回の POC 評価の目標は、「響学スパイラルに基づく授業を実践できるレベルまでプロトタイプをブラッシュアップすること」であり、コンセプト自体の厳密な評価までは実施していない。その評価は 2023 年度以降に実施する予定であるが、今回は構築チームメンバー内での簡易評価に基づき、その結果を報告する。

5.1 学生評価

POC 検証で授業実践を行った「建築学プロジェクト」の学生を対象にアンケート調査を実施した。評価方法は、大学の授業評価アンケートに追加した 2 つの質問であり、1 つは 5 件評価、2 つめは自由記述コメントを求めた。

1) グループワークのしやすさについて

5 件法では SI 響室が第 1 ターゲットとしたグループワークが行いやすいかを問うた。その結果、SI 響室では、100% の学生が従来の教室よりもグループワークがしやすい環境であると回答した(図 8)。

2) 自由コメント

SI 響室は新しい学習体験を目指しており、学生が主観的にどう感じたかは非常に重要である。自由記述コメントからは次のような意見が述べられた。

a) コミュニケーションについて

- ・ 先生との距離が近い。対面するのではなく、隣に来てくれて話したり、一緒に立って話せたことで話やすく、自分の意見を素直に伝えることができた
- ・ グループが向き合ってコミュニケーションが活性化した。また椅子に背もたれがなく、他のグループの人とも話しやすかった
- ・ 他の教室よりも先生や友達との話し合いがしやすい環境で、発表を聞きながら自然と友人と意見交換をすることができた

b) レイアウトの可変性/作業環境を作ることにについて

- ・ 通常の教室とは違い、自分たちで教室の形を作れるのが新鮮で、楽しく授業を受けられた
- ・ 自由自在に動かすことができたので、毎時間雰囲気が変わるのが良かった

Q:新しくなった 1307 教室は、1 号館の他の小教室と比べてプロジェクトやゼミなどのグループワークを行う上でよいと思いますか？

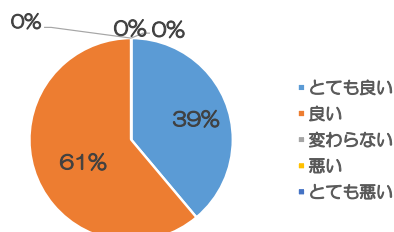


図 8 学生の評価

Figure 8 Student's Evaluation

c) モチベーション/主体性/関与度について

- ・ クリエイティブなことをしているという気持ちになりモチベーションがあがる。(他にも、きれいで行きたくなる/居るだけで楽しい/圧迫感を感じないなどの心理面に関してポジティブ言及が多かった)
- ・ 1/1 モデルで制作できることが嬉しかった
- ・ 学生がリノベーションに関わっていることがスゴイと感じた。自分たちで意見を出し合って作業し、どんどん教室がお洒落になっていくのが嬉しかった

以上から、SI 響室という新しい学習環境で学ぶことで、学生の感情的な部分にポジティブな影響を与え、学生を主体的にし、能動的な活動を引き出していることが読み取れる。

5.2 教員評価(リフレクション)

構築チームメンバーで建築学科の教員に授業実践をリフレクションをしてもらった結果「1 教室で生み出された 1 年間の学習成果としては極めて異例であり、約 20 年間に渡りプロジェクトやゼミ科目を担当してきた教員経験の中でも記憶にない」という発言があり、非常に大きな成果が得られたとことを実感しているという。

●SI 響室環境が学習テーマの可能性を引き出した

授業のテーマを選択する際、与えられた環境によって何ができるかでテーマを選ぶ。すなわち環境が活動を制約/限定するし、逆に刺激にもなる。SI 響室では、従来の教室では考えられなかったテーマ（「すでにあるカタチ+」として既存のファニチャーに新しい造形物を付加して新しい機能をデザインする）で、教室の可能性を引き出す方向でテーマを設定することができた。

●SI 響室は「教材の森」であり、学生と共に響室を創ることは、この豊かな教材を通じて学ぶことそのものである

学生評価でも 1/1 でモデルを作れること、すなわち「リアルな教材」であることの感動が言及されたが、学生と共に教室を創ることが授業の活性化に繋がったのは「森の中で自然を素材として生き生きと学ぶ子供たちのように、SI 響室が“教材の森”となりえた」[9]ことが大きい。

6. 考察

SI 響室は決まりきった教育・学習方法を規定しない。むしろこの場を活用する人にかかなり大きな自由度を与えている。自由であるということはむしろ、この場をうまく活用するためにはクリエイティブなデザイン活動が求められるということでもある。ここでは教員・学生両者の立場から、この場を使うこと(=デザインすること)の意味を考察する。

1) 教員が SI 響室を活用して授業をデザインする意味

教員にとって SI 響室は「響学スパイラルに基づく新しい授業スタイル」を探究する場である。ここでは教員は単に授業内容を設計すればよいのではなく、教える内容に加えて、学生にどのような活動をさせるのか、その活動を実施しやすい学習環境はどのようなものかを考え設計する必要がある。

ある。例えば今回の授業実践の中で、アイデアスケッチを指導するために図9のようなレイアウトが観察された。一見すると非常に奇抜なデザインであるが、教員は学生と1対1や1対他のコミュニケーションがしやすく、学生のアイデアを一覧し指導できる。学生同士は横同士でコミュニケーションしやすく、アイデアの創発や類似アイデアの調整などがしやすくこの活動に適合したレイアウトとなっていた。今後、このような学習環境のデザインアイデアが様々な試みられ、新しいレイアウトパターンが増えていくことで、SI響室のデザインが進化していく可能性がある。

2) 学生がSI響室で学ぶことの意味(学生像の変化)

学習環境をデザインするのは教員に限ったことではない。今回の実践を通じて、授業中に学生自身が活動に合わせてより作業しやすい環境を自分たちで構築する現象が頻繁に見られた(図10)。自分たち自身で活動しやすい学習環境を構築することは、授業への学生の関与度を高め、主体的な学習者中心の学習へと繋がっている点はすで報告しているが[13]、構築プロセスの視点から再吟味すると、前提とする学生像が大きく変化したという点が重要である。学生は授業の部外者の人々から押し付けられた完成された学習環境をただ利用するだけの存在ではなく、教室という学習環境を自分たちの手で創る当事者であるという学生像である。学習環境を構築するという行為は、学習内容を理解し、それをどう学ぶかという活動を環境中に可視化し、協同する学生同士が活動を相互理解するための手段でもあり、その行為自体が非常にクリエイティブな学びとなっている。

3) 学生と共に響室を創ることの意味

学生像の変化は、今回の学生と共にSI響室を作るというプロセスが、当事者デザインへと繋がっているとみることができる[14][15]。全体を通して協調デザイン(CoDesign)のプロセスであるが、特に前半のプロセスが「学生と共に創る(Design with People)」であり、後半が「学生が主体で創る(Design by people)」である。従来の参加デザインでは、参加者は受動的な存在であったのに対して、当事者デザインでは、問題の当事者が主体的にデザイン活動に関わり合い、学び続け変わり続ける存在として位置付けられている。今回のSI響室の事例を見ても、学生たちは、SI響室を構築プ

ロセスだけではなく、それを使った授業の中でも、学び方を開発し、授業の中で実践している当事者として存在し続けていた。このことがSI響室そのものの進化と学生という当事者の進化を相互的に刺激し合い学びをスパイラルアップさせていたという点において、SI響室が目指した響学スパイラルを支える学習環境としての価値の一端を示すことができた。

学習環境の構築に学生が参加するアプローチはこれまでも試みられ、その活動を通じて学生の成長が得られることは既存研究でも報告されている[16][17]。これまでの学生参加の在り方として、特別な学習組織やコミュニティチームを作って学習環境を作ったり維持メンテナンスするなどのアプローチが多くみられる。これに対して本研究では、学習環境のデザインが特別な活動ではなく、授業の中での学びの一部として組み込まれている点が重要である。授業という日常的な活動の一部としてデザイン活動を組み込むことで永続的な進化プロセスを担保できると考えた。

今回は2段階の学生参加の方法があった。ひとつは構築メンバーと一緒に響室を構築するという参加の仕方である。これはどの学生でも可能というよりはある程度、建築的な知見や経験を要する参加の仕方である。ただしあくまでも授業の一環として実施しており、建築学プロジェクトは1年生から4年生の混合チームであり、1年生でも参加可能なことから、高度な専門性が求められるわけではなく、ある程度関心のある学生であれば参加可能であろう。2つめの参加方法は、授業に参加して環境を創るということであり、これはすべての学生が参加可能である。授業の受講者ということはすべての学生が当事者であり、特別なチームのメンバーだけが学習環境を変えられるのではなく、すべての学習者がその機会を得られる。これは学習環境を自ら整えることと授業内容の学習とが一体化したことによってもたらされた参加である。

以上のように、教員にとっては授業デザインをすることと学習環境をデザインすることが一体であるように、学生にとっても授業内容を学ぶことと学習環境をデザインすることが一体であることを通じて、SI響室の環境は絶えず進化し続けるメカニズムを内包することが可能となった。



図9 アイデアスケッチのレイアウト例
Figure 9 Layout for Idea Sketch



図10 作業に合わせて広い作業台を構築
Figure 10 Layout for Wide Working Space

7. まとめと今後の課題

武蔵野大学では新しい学びの形として響学スパイラルのコンセプトを打ち出し、学生同士が相互に刺激し合い学び合う形を目指していくことを打ち出した。このような学習・教育スタイルを促進していくためには、それに適した新しい学習環境や教育の在り方を模索する必要がある。これに対して、「SI 響室」というレイアウトフリーで様々な授業スタイルに適応し、BYODをはじめとする ICT 機器を自由に Add-On して物理的な環境を拡張できる新しい教室の構築を試みた。まずはプロトタイプ教室を構築し、様々な授業実践を行い、評価し、スパイラルアップを行ってきた。今回この過程で「参与観察者」という授業の外部の人間が授業を観察し、その結果を教員にフィードバックし、授業及び SI 響室を改善していくというスパイラルアップのプロセスも走らせた。このプロセスは教員が自身の授業をリフレクションし次の改善へ向けて大きな効果があった。さらに構築プロセスに「学生と共に創る」という概念を導入した。このことは、SI 響室という環境で教員が新しい教育スタイルを探索することに留まらず、学生自身が自分たちの手で新しい学習環境や学習スタイルを模索するということを意味している。これにより、教育・学習環境は教員及び学生の両者の手によって絶えず進化・変化し続けることが可能となる。このようなプロセスに基づいて構築した SI 響室は、教員・学生の両者から肯定的評価を得ている。

今後の課題としては、スパイラルアップの過程でのリフレクションの活動に関して、エスノグラフィーの専門家が一人張り付いて毎週参与観察するという活動は、初年度は可能であっても、継続性に関しては困難性が高い。これに対して持続的にこのスパイラルアップのプロセスを回すためにはなんらか自動的にデータの収集と、データに基づき教員や学生が自分たちでリフレクションできるフレームワークが必要と考える。もともとそのような点を見越して、SI 響室には響室内での活動を記録しデータ化するための仕組みを設置していたが[18]、2022 年度の活動ではそれを十分に生かすことができなかった。今後は、この点を強化し、データに基づくリフレクションで持続的に SI 響室がスパイラルアップしていけるような枠組みを整えていきたい。また、今後は構築チーム以外にも運用を広げていくために、学習環境デザインを支援するデザインパターンのようなものを作りたい。すでに述べたように学習環境デザインは非常にクリエイティブな活動であり、そのような活動を誰もが行えるようにし広く展開していくためには、支援ツールは重要な要素であると考えている。

謝辞 本プロジェクト活動に参加いただき日頃のディスカッションを通じて多くの助言をいただきました元 MUSIC センター長の武蔵野大学名誉教授 上林憲行先生、

株式会社 イトーキ 大橋一宏様、小笠原豊様、秋山恵様、データサイエンス学部 熊谷比斗史氏などプロジェクトメンバーの皆様に感謝の意を表します。

参考文献

- [1] "2020 年度、96.8%の大学等がオンライン授業を実施", <https://reseed.resemom.jp/article/2021/08/05/2058.html>, (参照 2023-6-10).
- [2] 村上正行, 浦田悠, 根岸千悠. 大学におけるオンライン授業の設計・実践と今後の展望. コンピュータ&エデュケーション, 2020, vol. 49, p.19-26.
- [3] 梅川 紗綾, 鈴木 克夫. 大学教育におけるオンライン授業の可能性-コロナ禍における大学教員の体験談の分析から-. 桜美林大学研究紀要.総合人間科学研究, 2023, 第 3 巻, p.50-66.
- [4] 森澤 正之, 田丸 恵理子, 埴 雅典. リアルタイムオンライン反転授業の実践と評価. 大学教育研究フォーラム, 2020, 個人研究 56.
- [5] 武蔵野大学, "響学スパイラル The Enhanced Learning Cycle", <https://risuyouran.musashino-u.ac.jp/spiral/>, (参照 2023-6-10).
- [6] 東京大学教養学部附属教養教育高度化機構, "KALS Komaba Active Learning Studio", <https://dalt.c.u-tokyo.ac.jp/kals/>, (参照 2023-6-10).
- [7] 山梨大学 教育統括機構 大学教育・DX 推進センター, "アクティブラーニング", <https://www.che.yamanashi.ac.jp/activelearning/>, (参照 2023-6-10).
- [8] 大阪大学全学教育推進機構 教育学習支援部, "アクティブラーニング教室 (HALC) ", <https://www.tlsc.osaka-u.ac.jp/project/halc.html>, (参照 2023-6-10).
- [9] 風袋 宏幸. 教室をリ・デザインする. Musashino University Smart Intelligence Center 紀要, 2023, 第 4 巻, p.12-24.
- [10] 山内祐平, 林一雅, 西森年寿, 椿本弥生, 望月俊男, 河西由美子, 柳澤要. 学びの空間が大学を変える-ラーニングスタジオ・ラーニングコモンズ・コミュニケーションスペースの展開. 2010, ボイックス株式会社.
- [11] 林一雅. ICT 支援型ラーニングスペースにおける授業の類型化: 東京大学アクティブラーニングスタジオの事例から. 日本教育工学会論文誌, 2010, 34(Suppl.), p.113-116.
- [12] 近藤秀樹, 田川真樹, 檜原弘之. 情報系専門科目を実施可能なアクティブラーニング環境の構築. 日本教育工学会論文誌, 2014, 38(3), p.255-268.
- [13] 田丸恵理子, 大崎理乃. 響き合う学びを支える学習環境の構築と実証実験. Musashino University Smart Intelligence Center 紀要, 2023, 第 4 巻, p.25-36.
- [14] 岡本誠. 共創と当事者デザイン. デザイン学研究特集号, 2019, 26 巻 2 号, p.48-55.
- [15] 上平崇仁. 当事者デザインを巡る枠組みについて. 日本デザイン学会 テーマ討論会「共創・当事者デザイン」補足資料, 2017.
- [16] 鈴木彦文, 田中篤志, 中島徳雅, 松本圭威, 不破泰. 学生の自主的な取り組みをベースとした ICT 技術習得環境の構築の試みと課題事例の紹介. 情報教育シンポジウム論文集, 2016, p.82-89.
- [17] 遠山紗矢香, 山田雅之, 近藤秀樹, 大崎理乃. 持続的な発展を目指すコミュニティの評価手法の検討—7 年間の大学生の正課外活動を例として—. 教育システム情報学会誌, 2021, 38(2), p.137-149.
- [18] 宮田真宏. 顔情報を用いた教室空間センシングの取り組みと今後の展望. Musashino University Smart Intelligence Center 紀要, 2023, 第 4 巻, p.37-46.