

二大学情報系科目のオンライン授業の取り組みと

サイバー・フィジカル学習環境

林 康弘

武蔵野大学データサイエンス学部

yhayashi@musashino-u.ac.jp

本稿は場所に囚われずに学習者自ら知的活動をデザインできる点に着目して筆者が今年度実施した
(1) 二大学の情報系 3 科目のオンライン授業の実施内容, (2) 学習者自ら知的活動をデザイン可能とするサイバー・フィジカル学習環境構築の取り組みについて示す. また, (3) 感染収束後の情報教育のあるべき姿について考察する.

1. はじめに

2020年に起きた武漢肺炎による世界的感染爆発は人類に知的活動に移動を必要としないことを実感させた. これまで人類はすべての活動は移動を伴うということは無意識のうちに受け入れて繁栄を続けてきたが, そもそも移動しないという選択により思考を全て知的活動に振り向けた. しかし, 感染収束後にはこの選択が継続することはあり得ないことは, 人類の歴史を見れば明らかであろう.

本稿は場所に囚われずに学習者自ら知的活動をデザインできる点に着目して筆者が実施した情報系授業の取り組みについて示す. 具体的には, (1) 二大学の情報系 3 科目のオンライン授業の実施内容, (2) 学習者自ら知的活動をデザイン可能とするサイバー・フィジカル学習環境構築の取り組み, また, (3) 感染収束後の情報教育のあるべき姿について考察する.

2. 二大学情報系 3 科目のオンライン授業の実施内容

筆者は理系の武蔵野大学データサイエンス学科(以下, MUDS)と文系の昭和女子大学国際学科(以下, SWU)において情報系科目を担当している. 担当科目の対象, 形式, 内容は表 1 に示される. これらの科目では, 場所に囚われずに学生自らが知的活動をデザイン可能とする以下 (A) ~ (C) の工夫を施した. なお, オンライン授業は Zoom (グループワーク時, ブレイクアウトルーム機能を使用) を使用した. Zoom のチャット機能には, 改行コードの取り扱いが異なる, 迅速な学生からのリアクション集計ができない, 会話中において他のクラウドサービスとの連携ができない等の問題があるため, Slack および Google Classroom を併用した. ビデオによる教員の説明に加えて, 教員学生間および学生同士のインタラクションを可能とした.

表1 担当科目の対象, 形式, 内容

	科目 (対象・形式)	内容
武蔵野大学	メディアクリエーション・データデザイン演習 (1年70名・演習, グループワーク) 未来創造プロジェクト (全学年・ゼミ)	サイバー・フィジカルシステムを構築する基本技能(データ計測, プログラミング, 機器駆動)を習得する 自然・社会環境を対象に具体的な 이슈を設定し, それに向けた企画, 設計, 社会実装, 評価, 分析を行う
昭和女子大学	メディアコミュニケーション[情報] (1年20+20名・演習)	コンピュータリテラシー(コンピュータ基本操作, Office 基本操作, クラウドサービスの利用, HTML, プログラミング)を習得する

(A) 事前収録ビデオとオンライン個別対応の実施
授業開始前に MUDS と SWU の学科 1 年生に実施した自宅のインターネット環境調査では, MUDS (全 70 名) では 92%, SWU (全 101 名) では 82% がブロードバンドネットワークを用意していた. しかし, 契約内容によって速度制限がある, 両親も自宅にてテレワークを行なってネットワークの速度の問題がある, 引越後契約はしたがネットワークがまだ工事がされていない, という意見があった.

筆者は講義内容をビデオに事前収録し, 学生によるビデオのダウンロードと事前学習を可能とした. また, 学生にはビデオの視聴方法, 自宅のネットワーク利用が空いている時やコンビニ等の公衆 WiFi によりビデオをダウンロードする方法を事前に教授した. なお, 学生への口頭での聞き取りでは, 両大学とも約半数の学生が授業開始前に, 残

りが授業中にビデオをダウンロードしていた。

授業では、冒頭の約5～10分間程度、Zoomによりその週の内容の趣旨、学習手順の説明を行なった。その後、学生にはビデオ視聴を促し、課題に取り組ませた。その際、学生にZoom再接続を行う時間を示し、Zoomを終了させてオフラインで学習を行うように促した。事前収録により筆者は授業内容の説明が不要であるため、学生一人一人からZoomによる質問を待ち受ける、またはSlackのダイレクトメッセージにより学生に質問が無いか尋ねるといった個別対応を行った。学生への口頭での聞き取りでは、ほぼ全員の学生からビデオ学習、個別対応、Zoom再接続に肯定的であった。

(B) スマホアプリやクラウドサービスの利活用

科目「メディアクリエーション・データデザイン演習」では、例年、センサ機器を配布しデータ計測・集計方法の実習を行う。今回、学生のスマートフォンにセンサアプリ (Google Science Journal) インストールさせてセンサ機器の代用とした。学生はスマートフォンから得られる加速度のCSVデータをPCにてデータ分析する実習を行った。

科目「メディアコミュニケーション[情報]」では、スマートフォンにより撮影された位置情報付き写真を地図上にプロットする課題を通して、撮影位置情報の共有・可視化および個人のプライバシーについて実習を行った。また、画像ファイルを共有することによりコラボージュ作品を他者と作成する取り組みを行った。オンラインゆえに例年よりもスマホアプリやクラウドサービスを利活用した実践的な授業内容に改良を図ることができた。

(C) 補講を活用した柔軟な授業運営

すべての授業においてオンラインビデオが導入されたが、学生が朝から夕方まで一日中座ってディスプレイを見続けなければならない負担が際立った。筆者は担当するMUDSのゼミ形式科目「未来創造プロジェクト」において補講を活用した柔軟な授業運営を行った。本来、当該科目は水曜4,5限(15:10～18:40)であった。しかし、そのままだと全履修学生1～5限まで授業となり学習効率が低くなることが予想された。このため、水曜4,5限は研究を深めたい学生のみ出席とし、全履修学生が都合の良い金曜1,2限に補講形式で正規に科目を実施するようにした。この対応により学生からは集中してゼミを受けられる、他科目の課題をこなせる時間が増えた、などの意見が得られた。

3. 学習者自ら知的活動をデザイン可能とするサイバー・フィジカル学習環境構築の取り組み

IoTセンサ機器により屋内における人・モノの移動を自動的に記録・可視化する屋内位置追跡メ

タレベルデータベースシステムを学生共々構築した⁽¹⁾。本システムの構成は図1の通りである。本システムは収集データを学生自ら分析・実験可能とするデータ分析基盤ツールに相当する。各教室に設置されるmicro:bitと学生が常時携帯するmicro:bit同士のbluetooth通信により大学構内における学生一人一人の位置情報をデータベースに蓄積・可視化する。

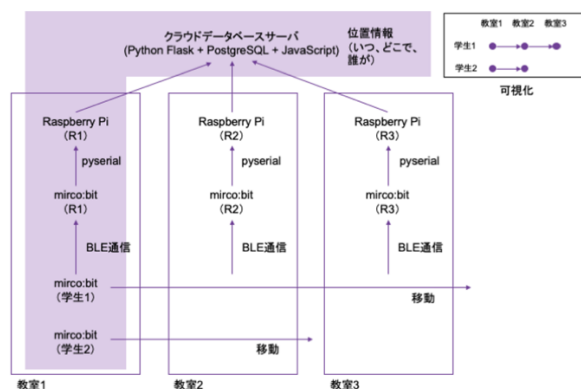


図1 屋内位置追跡システムの構成図

4. 感染収束後の情報教育のあるべき姿

場所に囚われずに仕事や学習に専念できる環境の実現はパンデミック以前から MaaS (Mobility as a Service) 分野において研究されている。MaaSは交通空間 (実空間) と情報空間を融合するサイバー・フィジカルシステムにより私たちが直面する移動の効率性・快適性と社会的課題の両立、さらには人々の移動に関する抜本的なパラダイムシフトをもたらすキーテクノロジーである。その本質は「移動手段の多様化によって生まれる移動中の余暇を旅行者自らデザインできる点」にある。今回の世界的感染拡大は移動しないという社会全体の選択により私たちが移動制約から解放させた。

教育分野においてはオンライン授業だけに焦点を当てるのではなく、教育分野における実空間と情報空間との融合を可能とするサイバー・フィジカルシステムを学習者に知識・経験として身につけさせる情報教育を実践することが求められる。

5. まとめ

本稿は場所に囚われずに学習者自ら知的活動をデザインできる点に着目して筆者が実施した情報系授業の取り組みについて示した。

参考文献

- (1) 新田拓真, 林康弘, 清木康: “介護分野における行動・状況推定に向けた屋内位置追跡システムの構築”, 第45回教育システム情報学会全国大会, 2020年9月。