
その他

順天堂大学保健看護学部 順天堂保健看護研究12
P.40-46 (2024)

デジタル環境における外国語学習のパラダイムシフト ～ Zoom から X-Reality へ～

Practice report : a Paradigm shift in Foreign language Learning in a Digital environment —from Zoom to X-Reality—

山下 巖*
YAMASHITA Iwao

要 旨

本稿は、約 10 年間にわたり Web 会議システムを活用して海外の大学との間で開発に従事してきた COIL (Collaborative Online International Learning) 医療英語学習モデルの改良型として提案した、クロスリアリティ (XR) 技術を盛り込んだ 3D 仮想学習空間 (メタバース) を用いた授業の実践報告である。どのように VR 空間を構築したか、またアバターを介したか、学習空間をリアル共有しているかのような臨場感ある学習環境下での海外の看護学生との協働学習から、今後何が期待できるかを論じた。

索引用語：メタバース、COIL、クロスリアリティ、アバター、ESP、フィンランド

Key words : metaverse, COIL, X-Reality, avatar, ESP, Finland

1. はじめに

2019 年の Covid-19 発生以来、Zoom に始まり Webex や Google Meet などの Web 会議システムを活用したオンライン授業が一般化している。こうした世の中の動向に先駆け、本稿執筆者は、いち早く 2017 年にフィンランド政府から資金を得て、同国ユヴァスキュラ応用科学大学 (Jyväskylä ammattikorkeakoulu : 以下 Jamk と略記) と Asia Programme : Gerontechnology for Nursing と題する共同研究に着手し、COIL

(Collaborative Online International Learning) 型授業の同期・非同期型学習環境を簡易構築し、医療英語学習に焦点化した ESP (English for Specific Purposes : 特定目的のための英語) プログラムのパイロット・スタディを試行してきた。その結果、スクリーン越しながらも海外の教員や学生と英語によるリアルタイムのインタラクションが可能となり、参加学生の多くが、従来の授業にはない国際コミュニケーションならではの新鮮さを感じるに至り、英語学習へのさらなる意欲を示すようになった。

しかしながら、一定期間実施してみると、「教室にいるときと同じ感覚で会話ができない」、「同じ空間を共有している感覚に乏しく、つつい消極的になり聞

* 順天堂大学保健看護学部

* Juntendo University Faculty of Health Science and Nursing

き手に回ってしまう」などといった改善要求の声が参加学生から多々寄せられ、こうした授業手法にも限界があることが判明した。またフィンランド側からも「互いの顔がスクリーン上で認識できても、相手との空間的隔たり感は変わらない」などの意見が寄せられた。確かに、昨今主流の Zoom 等のような 2 次元画面では、参加者の顔がスクリーンに並ぶのみで、従来型の一方方向コミュニケーションに留まりがちとなり、学生間での双方向インタラクションは機能しにくくなる場面がある。その結果、たとえ内発的動機付けに適した場面であっても臨場感が醸し出されることなく、授業への没入感を得にくい状況になりがちであった。

こうした状況を打破すべく、英語教育現場で注目・導入され始めているのがメタバース (metaverse) と呼ばれる 3D 仮想空間である。メタバースが可能にする空間移動性が、学習空間での共存性を高め発言を引き出しやすい特性がある点 (Chang, Sheldon, Si & Hand 2021) に着目し、コミュニケーションに身体性を持たせて非言語情報の伝達を可能にするばかりでなく、FTF (Face to Face) を超える新たなコミュニケーションの実現可能性に期待が集まっている。

II. メタバースの登場

1. 黎明期のメタバース

メタバースは、AR (Augmented Reality: 拡張現実) や VR (Virtual Reality: 仮想現実) などのテクノロジーを使って創出されるインターネット上の 3D 仮想空間である。2019 年頃から日常的に使用され始めたウェブ会議ツールの後を追うように話題になり始めたが、実は、すでに 2007 年頃から Second Life という 3DCG で構成される仮想空間が、わが国でも話題になっていた。しかし、当時の PC の平均的スペックとインターネット環境では処理速度が追い付かず、3D 仮想空間のスムーズな表示に対応することは難しかった。また、当時の PC に搭載されたグラフィック機能

では、現在のような色鮮やかでリアリティの高い 3D 画像の実装は不可能で、さらに音声による会話は困難で、テキストによるインタラクション主体のコミュニケーションであった。そのため一定の没入感があったものの、現在の画像標準に照らし合わせるといわゆる「B 級 (ヤスモノ) 感」は拭い去れず、単なる物珍しさに墮し定着することなく一過性の shiny new toy syndrome に終わった。

2. XR による没入型技術と外国語学習

メタバース内では、参加者達はアバターを使って現実世界と同じような社会的交流が可能となる。こうしたマルチユーザー仮想環境 (Multi-User Virtual Environment: 以下 MUVE と略記) が持つ特性を教育、特に外国語学習に応用しようという動きが出てきている。MUVE は、元来、ネットワークゲームに端を発するもので、中にはそれぞれのプレイヤーがアバターを纏って何かを構築したり、売買したり、互いに戦ったり、会話したりすることができる仮想世界が存在する。そこに VR や AR に MR (Mixed Reality: 複合現実) を総動員する XR (Cross Reality: クロスリアリティ) 技術を導入し、コンピュータ画面で二次元の画像・映像を見る従来型のプログラムよりも、その世界に入り込んでいる感覚 (没入感) をより鮮明に実感することができる。

3. 国内外の動向

2016 年 1 月、我が国の内閣府は、Society 5.0 と呼ばれる未来構想を発表し、フィジカル空間 (現実空間) とサイバー空間 (仮想空間) を高度に融合させ社会課題の解決を目指すとしている。これを背景に、我が国の文部科学省は「GIGA スクール構想」を発表し、「今の時代を生きる子ども達にとって、PC 端末は鉛筆やノートと並ぶ必須アイテムであり、これまでの我が国の 150 年に及ぶ教育実践の蓄積と最先端の ICT 教

育とのベストミックスを図っていくことの重要性を強調」している。また、米国に目を向けると 2018 年時点で、すでに教育機関の 18% が VR を導入し、46% の大学がキャンパスで何らかの形で VR を採用している。

また、今回の共同研究先となるフィンランドは、インタラクティブなウェブ・ツールを早期段階の教育にも導入し、様々な背景を持つ学習者間の「つながり」を創出し、3D 仮想空間で相互に刺激し合える学習コミュニティの形成を早々と成し得ている。さらにフィンランドは、教育立国そしてまた IT 立国としても知られ、1990 年代前半から始まった情報化に伴って諸分野での活用を念頭に置いた e ラーニングの環境整備に乗り出した。早期の段階から教育にインタラクティブなウェブ・ツールを利活用したフィンランドの e ラーニングは先進的で、様々な背景を持つ学習者間の「つながり」を創出するのに一役買って来た。また、サイバースペース上で相互に刺激し合える学習コミュニティを形成できるのが大きな特色と言える。よって、学ぶ者同士が国籍を超え、そして英語を駆使してネットワークを形成しながら相互刺激による自律学習を推進することとなるので、学びの質保証が可能となる。

このような背景のなか、XR 技術を活用した外国語学習に関する研究は、ここ何年かの間で増加してきた (Hein, Wienrich, and Latochik 2021, Xinyi Huang et al. 2021)。また Li and Lan (2021) は、DLL (Digital Language Learning) という用語を考案し、XR や NLP (Natural Language Processing: 自然言語処理)、機械学習、自動音声認識など、言語学習を支援する新しいデジタル技術について説明している。これらの技術を組み合わせることで、ユーザーはオーセンティックな学習環境で、現実世界と同じようなやりとりを体験することが可能となりつつある (Nicolaidou, Pissas, Boglou 2021)。

III. メタバースの授業への導入

現在、筆者が取り組んでいる研究でも、学習者の臨場感や没入感を高めるために、教室と同様の学習活動が可能な 3D 仮想学習空間を実空間に実装・構築することを目指している。

1. Fynd CORE の活用

本研究計画作成の段階では、全天球カメラ（上下左右の全方位 360 度パノラマ撮影が可能なカメラ）で撮影した順天堂大学の教室の 360 度パノラマ画像に CG 加工を施し、Web 上に 3D 仮想学習空間として設置・実装することを目指した。しかし VR 空間の開発技術は日進月歩の勢いで進化しており、半年後の本研究着手時になると、高機能の VR 環境をレンタルするサービスが登場した。こうした動向に精通している本学医学部教員から、ノルウェーの Fynd 社がすでに開発・構築した VR 学習空間（図 1）をレンタルしており、東京にある AVR ジャパンという会社を介してその使用を許諾してもらうことができるとの情報を得た。早速、AVR ジャパンと交渉に入り、この空間を学習プラットフォームとして使用することにした。

このプラットフォームは CORE と呼ばれ、一度に 30 名が利用可能である。空間内では参加者全員がアバターを纏い、HMD (Head Mount Display) に搭載された全方位スピーカーから聞こえてくる他の参加者の声に、ボイスチャット機能を使って応答することができる。また、付属のコントローラーを使えば、自分の胴体や手足の動きをアバターに反映させることも可能である。さらに、各自が実際に使用している PC から pdf ファイルをスペース内に設置されたスクリーンに映し出し共有することもできる。また空間内には全員が集合できる大広間の他に 5 つの小部屋があり、大広間で全員に授業の説明を行った後、小グループに分かれて小部屋に入り、ディスカッションを通じてより密接なコミュニケーションを図ることも可能である。い

図1 Fynd CORE 大広間



いわゆる Zoom 版 Breakout Room でのコミュニケーションを VR 空間で実現できる。サーバへ高負荷がかかる関係で、現在は各自の PC から、パワー・ポイント等のスクリーンを空間内に設置されたスクリーンボードに映し出すことはできないが、今後はこの点も漸次解消されてゆく見通しが立っている。これが可能となれば、互いにパワー・ポイントを使用したプレゼンテーション主体の学習活動ができ、授業の幅も大いに広がってゆく。また、YouTube 等から配給される動画もスクリーンに映し出すことも可能となつてゆき、アクティブ・ラーニングの活性化にもつながる。

2. 授業での活用

目下、英語コミュニケーションⅡと International Collaborative Study in Nursing の授業で CORE を使用している。前者では米国ユタ州のウィーバー州立大学 (Weber State University : 以下 WSU と略記) と、後者では本学部学術提携校でもあるフィンランドの Jamk との COIL 型交流授業を週一回のペースで実施している。WSU とは時差が 16 時間、Jamk とは 7 時間あるため、本学を含め、三者一堂に会して授業を実施する

ことは不可能であることが残念である。両クラスともほぼ同じ 13 名の学生が重複して受講しており、受講学生の TOEFL の平均点は 438 点である。

WSU の学生は、日本語を学んでおり、日本文化に関心が高く親日派の学生が多いため、不正確な英語を本学部生が話してもその意図を汲んでくれる。互いにアバターを身にまとったコミュニケーションとなるが、それが功を奏するか本学部生は積極的に英語を話し、表層的な内容から少し深掘りした内容までにも話題が及んでいる。また、WSU の学生は本学部学生の舌足らずな英語を補完してくれたり、様々な角度から質問をしてくれ本学部生から多くの発言を引き出して (bring out; educe) くれる。

一方 Jamk との授業では、看護学科所属の学生と協働し、日本とフィンランドが共通に抱える社会問題としての高齢化をテーマに、ロボットや AI の高齢者介護への導入状況、典型的な高齢者の食生活の紹介、地域の保健活動の一環として行われている健康維持活動等についてプレゼンテーションを行っている。Jamk 看護学科国際コースは、アジア圏は言うまでもなく、アフリカ・アラブ諸国、東欧、南欧などの国々から学

生が集まる。当然、参加学生は、言語・文化・国籍の異なる同世代の人々と学習を共にするため、価値観や文化の違いを克服しつつ寛容的な態度でメディカル・コンピテンシーを向上させながら、発信型英語力を伸ばしてゆくことが期待できる。また、参加学生は、多国籍環境下での学習に取り組むため、国際補助語としての英語（EIAL: English as an International Auxiliary Language）使用を実感しながら学習を進めてゆくことが可能となる。『高齢先進国』として全世界がその行方を注視している我が国の高齢化対応策の一端を、世界に向けてボーダレスに英語で発信し、言わば日本の看護の輸出ができる。ただし、7時間の時差があるため、午後8時に授業を開始するといった、変則的な運用を行わなくてはならないのが悩みの種といったところである。

IV. 期待される学習効果

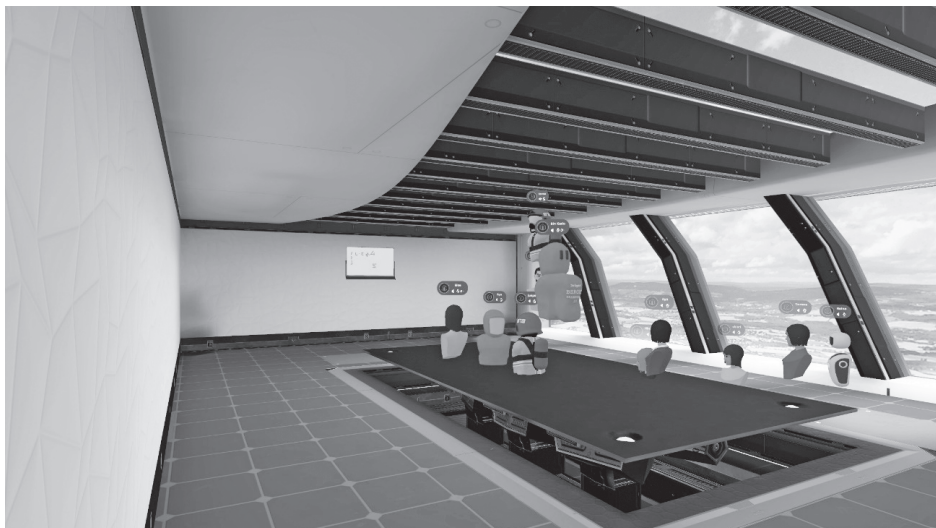
先にも触れたが、VRを活用した授業はアクティブ・ラーニングと親和性が高く、当初は操作方法に戸惑う者もいたが、30分ほどすると学生たちはCORE内を積極的に動き回り、COREに付属された様々な機能を使いこなせるようになった。初めてCOREにログ

インした際に、何名かの学生から「ウワーッ」という歓声が湧きあがった。また、教員による説明が冗長すぎて、「早く中を動き回りたいので、解放してほしい」と言わんばかりであった。3名程度の小グループによるディスカッション活動の際には、自分たちが割り当てられた小教室に、各自選んだ椅子やテーブルを持ち込み、自分たちの好みに合わせて配置するようになった。瞬く間に自分たちがデザインしたオリジナルの学習空間が出来上がった。

1. 手続き記憶（procedural memory）

現在、教育現場で導入が進んでいるアクティブ・ラーニングは、学習者が主体的に活動に参加し、他者との協力の中で学び、自ら体験することを通して学習内容を記憶してゆくことを目指すものである（渡邊 他, 2022）。確かにこの手法で学んだ学習集事項は、エピソード記憶（episodic memory）として、脳内に定着・保持されやすくなる。意味記憶（semantic memory）とエピソード記憶はどちらが優先されるかということについては諸説あるようであるが、現在では両者は相互補完的という見解が最も有力である。いずれにせよ、両者ともに長期記憶（long-term memory）を形成する

図2 Fynd CORE ディスカッションルーム



宣言的記憶 (declarative memory) の下位区分として分類されている。通常の学習では、学習内容を宣言的記憶内に留めることができれば、長期記憶として脳内に定着するため、いわゆる試験対策や論文作成のための知識として活用が可能となる。

これに対し言語学習では、宣言的記憶内に留まっているだけでは実践的活用が難しい学習事項もある。たとえば、学習初心者の段階では「英語では主語が3人称単数の場合には動詞にsが付く」ことを宣言的記憶内に保持しており、実際に英語を話す場面で「ここは主語がmy motherで三人称だからbuyという動詞にsをつけbuysにしよう」という操作を脳内で行わないと正しい英文として口から発することができない。しかし、実際の場面で何度も繰り返し使用をしながら「無意識に」sがつくようになってゆく。つまり、学習者はいわゆる「三単現のs」として獲得された宣言的記憶をアクティブに使用・試行錯誤を繰り返しながら、「手続き的記憶 (procedural memory)」と呼ばれる別の記憶へと移行して初めて身についた (acquire) ということになる。これが言語学習の特徴であり、我が国の言語教育 (特に英語教育) に欠けている最も重大な要素といえる。

2. 個別項目別テストと統合的テスト

以下の問題はよく目にする形式の問題である。いずれも3単元のsを取り扱った問題であるが、(1)の例は、だれが見てもすぐに3単元の問題ということが明白である。それに対し(2)の問題例は、何が問題となっているかどうかは一瞥しただけでは判断できない。前者のような試験形式は、項目別テスト (discrete point test) と呼ばれる。それに対し、後者はここでは便宜上統合的テスト (integrative test) と呼んでおく。

(1) 正しいほうを選びなさい。

She (1. love, 2. loves) him all the more for his character.

(2) 次の下線部 (A) ~ (D) のうち文法的に誤っている箇所を指摘しなさい。

The (A) internationally famous dancer Maria Tallchief (B) demonstrate that (C) the quality of ballet in North America could equal (D) that of the ballet in Europe.

前者は、ほぼ100%の学生が問題なく正解を選べるが、本学が全学的に導入している TOEFL itp の出題形式である後者となると、正解を選べる学生は約20%とかなり少ない。回答のプロセスとして、短文とはいえ英文を読んで意味を確認する作業に記憶データの多くをシフトするからであろう。前者は単に宣言的記憶にある知識を引き出してくれば正解にたどり着けるのに対し、後者では英文を一語一語読み進めてゆくうちに、demonstrate のところまで来て、何らかの違和感を持たなかった場合には正解にたどり着けない。3単元のsが手続き記憶として入力されていれば、何らかの不自然さを「感じとる」ことができるはずである。

V. 今後の課題

言語学習においては、この宣言的記憶から手続き記憶へと移行してゆくための活動 (アクティビティ) の授業内設定が重要な要素となる。VR空間において海外の大学生とのディスカッションやトークを可能にする学習空間の構築は言うまでもないが、さらに CLIL (Content and Language Integrated Learning) などの手法をアレンジしたタスクを段階的に (難易度順に) 配列・設定し、よりオーセンティックな学習空間において、参加学生が主体となって積極的な学習に取り組めるような環境を構築してゆく必要性が生じてくる。

【謝辞】

本研究は JSPS 科研費 23H00645 の助成を受けたものです。

【参考・引用文献】

- 1) Benjamin Chang, Lee Sheldon, Mei Si and Anton Hand. "Foreign language learning in immersive virtual environments." *Proceedings of The International Society for Optical Engineering*, 2012.
- 2) Hein, Rebecca M., Carolin Wienrich, and Marc E. Latoschik. "A Systematic Review of Foreign Language Learning with Immersive Technologies (2001-2020)." *AIMS Electronics and Electrical Engineering* 5(2), 117-45. 2021.
- 3) Li, Ping, and Yu-Ju Lan. "Digital Language Learning (DLL) "Insights from Behavior, Cognition, and the Brain." *Bilingualism :Language and Cognition*, August, 1-18. 2021.
- 4) Nicolaidou, Iolie, Petros Pissas, and Dimitrios Boglou. "Comparing Immersive Virtual Reality to Mobile Applications in Foreign Language Learning in Higher Education: A Quasi-Experiment." *Interactive Learning Environments* , 1-15. 2021.
- 5) Yuseon Jeong, Taehyeong Lim&Jeeheon Ryu. "The Effects of Spatial Mobility on Metaverse Based Online Class on Learning Presence and Interest Development in Higher Education." *The Journal of Educational Information and Media*, Vol 27, No 3, pp. 1167-1188. 2021.
- 6) Zhang, Xian, Jing Yang, Ruiming Wang, and Ping Li. "A Neuroimaging Study of Semantic Representation in First and Second Languages." *Language, Cognition and Neuroscience* 35(10), 1223-38. 2020.