

—特集 [With Corona, Post Corona における医学教育の展望 (5)]—

未来型医学教育と DX

藤倉 輝道 早坂 明哲

日本医科大学医学教育センター

はじめに

DX (Digital Transformation/デジタルトランスフォーメーション) は「進化したデジタル技術を浸透させることで人々の生活をより良いものへと変革すること」とされ 2004 年に最初に提唱された概念である。これでは漠然としているが、コロナ禍も影響し、DX、すなわち変革は、教育、医療の現場でも急速に進められている。

経済界の方が先行しているのは事実である。2018 年の経済産業省の DX レポートの中で、IDC Japan 株式会社の定義を引用し、以下の様に記している¹⁾。「企業が外部エコシステム (顧客, 市場) の破壊的な変化に対応しつつ、内部エコシステム (組織, 文化, 従業員) の変革を牽引しながら、第 3 のプラットフォーム (クラウド, モビリティ, ビッグデータ/アナリティクス, ソーシャル技術) を利用して、新しい製品やサービス、新しいビジネス・モデルを通して、ネットとリアル両面での顧客エクスペリエンスの変革を図ることで価値を創出し、競争上の優位性を確立すること」。最後の競争云々は別として、「大学が学習者の変化に対応しつつ、学内組織の変革をけん引しながら第 3 のプラットフォームを利用して新しい教育モデルを通して、ネットとリアル両面での学習者エクスペリエンスの変革を図ることで価値を創造し、最終的には医療の向上に導く」と読み替えれば納得もいく。文部科学省も自ら「未来省」と称し、デジタル化推進プランの中で「高まる新たなニーズや期待に随時機動的にこたえつつ、ポスト・コロナ期のニューノーマルに的確に対応していくために必要な DX に係る取組を早急かつ一体的に推進していかなければならない局面を迎えている」と謳っている。長い前置きとなったが、本稿では、日本医科大学における取組をこれらの定義に則り整理して述べてみたい。

1. 学習者の変化

Apple 社の iPhone が日本に上陸したのが 2008 年、今やスマートフォンの普及は 80% を超えるといわれ

る。2020 年の入学時調査で、スマートフォンを所有している新生は 99.2%、PC もしくはタブレットを所有している者は 51.6% であった。しかし同時期、自宅の通信環境で通信制限があったり、インターネット接続が無かったりする新生は 11.3% であった。当然、その後通信環境は各自ニーズに応じて改善を図っている。新生が利用する校舎では授業用の PC ルームに端末 70 台、自習用の PC ルームに端末は 12 台設置してある。2 年生以上が使用する本部校舎では授業用 PC ルームには端末 133 台、また 17 の小グループ学習室に各 1 台、共用スペースには 23 台の端末が設置されている。大学としてもまずは顧客である学生側の環境には配慮しつつも彼ら自身の意識改革を促している。

以上が主として古い言葉になるが、インターネット世代に属する学習者の変化であるが、もう一つ大きな変化として学習者のある意味二極化である。進級判定などのオフィシャルなものでは概ね学生の成績は正規分布を示すものの、詳細を見ると余裕で試験をクリアする者、毎回再試験も受け四苦八苦しながらクリアするものが一定数存在する。三極化という方が解りやすいかもしれない。これを踏まえ、本学では個別化教育を 2018 年度から導入した。学修に学生間差異が存在する以上、進度の早い学生に対する柔軟な対応が望まれて来た。このため成績優秀者特別カリキュラム制度を制定したものである。1 年次、2 年次、3 年次の成績優秀者 (GPA 平均で判定) はそれぞれ 2 年次、3 年次、4 年次において、実習を除く授業で、あらかじめ指定した試験科目の受験資格を得るために必要な出席授業時数 (実習を除く) を e-learning 履修で可とし、研究活動や海外留学などを積極的に促す制度である。研究活動や海外研修を推進することを主な目的として想定している。このような能動的学修をもって生涯学習に向けた準備にもつなげていくものである。

2. プラットフォームの変化

この特別カリキュラム制度の基盤となるのが e-learning システムである。2015 年から整備を進め、

現状、講義室で行われるすべての授業は録画され、講義資料とともに翌日までは配信されている。また学内にスタジオを設け別途講義収録も行われている。事前、事後の小テストも知識の確認には有用である。これに加え Web 会議システムを用いたリアルタイムの授業、コロナ禍においては希望者には対面でも行うハイフレックス授業が常態化していった。学生側では好評で、解りにくい部分は繰り返し視聴し復習ができるという大きなメリットと、そもそも希薄だった復習習慣が身につけてきている。コロナ禍対応としては、学生の密度を考慮し講義室間の授業配信を行う Viewing システム、20 年近く前から講義室に設置しているクリッカーは隣接教室でも利用可能とし複数の部屋での TBL に活用できるようにした。また 2019 年からは講義室から小グループ学習室への授業配信も可能にしている。

これに先立ち、学内には小グループ学習室を中心に、実習室なども含め 80 インチの大型電子黒板が約 30 台設置され、LMS (本学では学修管理システムではなく支援システムと称する)とも連携させ活用されている。

LMS の活用なしには現在の授業は成り立たない。本学では 2003 年から LMS として Jenzabar を導入した。2013 年に Webclass に移行し、2016 年からは現在の富士通社製 CoursePower を利用している。e-Portfolio 機能の拡充など課題はあるが、これもコロナ禍が皮肉にも後押しし利用は飛躍的に伸びた。

AI、ビッグデータの活用を促すデータサイエンス教育の推進も DX と連動するものである。令和 3 年度に公表された文部科学省の「数理・データサイエンス・AI 教育プログラム認定制度」制定もこれを後押しするものであろう。各大学にカリキュラム開発を促すものだが当然ながら教育者側、学習者に意識改革と能力向上をもたらすものとなる。本学でも同年 9 月に数理・データサイエンス・AI 教育センターを開設した。内部エコシステム、すなわち組織の変革に相当する。

3. 内部エコシステムの変革

内部エコシステムすなわち組織、文化、教職員の変革はどうか。「未来型医学教育の推進」という文化は本学のスローガンとして 5 年以上前から掲げられ浸透し一つの文化を形成しつつある。東京理科大学、早稲田大学と協定を結び研究面での連携加速も大きな組織改革に繋がっている。教職員の LMS 活用はほぼ完全に常態化され、かつ重要なことであるがユーザーの負担は教務担当職員の努力により軽減化が図られている。

4. ネットとリアル両面での学習者エクスペリエンスの変革

この点については、本誌で横堀が報告する VR 活用が最も象徴的なものといえよう。これに先立ち、臨床実習前の座学の授業にシミュレータ活用を導入し、講義室と小グループ学習室をネットで結ぶ遠隔 PBL を 2019 年から開始している。シミュレータそのものも、京都科学社製 SCENARIO、旧 MICOTO テクノロジー社製 mikoto などリアリティの極めて高い高機能シミュレータを積極的に利用したものである。アンドロイド型医療面接シミュレータロボット SAYA の開発もこれら既存の高機能シミュレータ導入と並行して進められてきた²⁾。

シミュレーション教育という視点では、同じく横堀が Web を用いた多職種連携カンファランスを行っている。医学部学生に加え、看護学部、薬学部などの学生、教員が加わり医療倫理に関わる課題に取り組む Web カンファランスである。特筆すべきは、対象となる患者は病衣や酸素マスクを身につけた模擬患者が演じ、その家族も模擬患者が Web で参加する。学習者らは、Web 上で模擬患者に直接インタビューを行う。単なるリアリティを超えた、対人間を通じた学びが得られている。コロナ禍の東京では、長期間学生の病棟への立ち入りが制限された。そこで病棟内の患者と、病棟外の面談室などをネットに繋げ、ちょうどマンション玄関のインターホンのようなイメージで学生と患者がやりとりするシステムも構築した。当時、学生の立ち入りは到底困難であろう感染症病棟とも繋ぐことを可能とし、この立ち入り制限期間の対応に供した。これはそれほど高度なシステムでもなく安価なものであったが、いち早く、かつ臨機応変に対応する意味では成功であったと考える。

こうなると学習者エクスペリエンスという観点からはさらにより高いリアリティを求めることとなる。コロナ禍においても彼らはある意味リアリティ、すなわち実際の医療現場での体験を渴望するようになった。確かに従来、1 年生から早期臨床体験の授業は行われており、現場に触れる機会はある。それを拡大していけば済むことに思えるが、単に現場に送れば学びになるという考え方は教育者側の怠慢ともいえる。アウトカムを考え、綿密にカリキュラムを設計することが必要である。絶妙のタイミングで、如何に、どの程度学習者を臨床現場に expose させるのか、そのひとつの方略を考える上でも DX は欠かせない。

5. 第4のプラットフォームはどうか

DXの定義で触れた第3のプラットフォームはクラウド、ビッグデータ、モバイル、ソーシャル技術といったすでにわれわれの生活に深く浸透した4つの要素からなる。歴史的に第1のプラットフォームは企業内のメインフレームを構成するコンピュータ技術であり、第2のプラットフォームはクライアント・サーバーシステムであった。では第4のプラットフォームはどうか？拙稿の中でこれを論じるにはあまりに大きなテーマである。しかし3.1(+0.1)程度のプラットフォームであれば論じることは可能である。料理における隠し味、ファッションにおける差し色、あるいは様々な分野で見受けられる相互反応から生じる新機軸などを意識するならば、DXの中にアナログを付加することかもしれない。デジタルデトックスにもやや似ているが、ここではあえてアナログを混入させることを意識する。筆者も何らかの思索を行う際は意識して紙のノートと鉛筆を用いる。現在、われわれは本学の教育理念に則った「愛と研究心文庫」の創設を準備している。電子書籍を入れた端末を学生に貸し出し読書を促すものである。入れる書籍はいずれも教員らのおすすめの1冊、合計100冊ということになる。電子書籍ではあるものの、コンテンツは人文科学を中心に考えており、哲学書や古典的名著なども入る。患者さんから頂いた手書きのお礼状などはメールとは異なり大きな励みになる。時にはあえて誰かと文通するのも良からう。インスタグラムに写真ではなく手書きのイラストやスケッチの投稿を促すのも良い。本学が提唱してきた、未来型医学教育、すなわちAIなどのテクノ

ロジーと人の心の融合がここにある。

6. 最後に

以上、DXの一つの定義に基づき、本学の現状のエコシステム、プラットフォームを検証してみた。進みつつあったDXに、COVID-19のファクターが加わり医療も医学教育も良い意味でその検証と変革が促進されたと考えたい。

Conflict of Interest：開示すべき利益相反はなし。

文 献

1. 経済産業省：DX；デジタルトランスフォーメーションレポート
ITシステム「2025年の崖」の克服とDXの本格的な展開。 https://www.meti.go.jp/shingikai/mono_info_service/digital_transformation/pdf/20180907_03.pdf (2022.2.22 確認)
2. 藤倉輝道：第7回シミュレーション医療教育学会 学術大会開催報告, 2020年8巻 pp. 99-102. https://www.jstage.jst.go.jp/article/jasehp/8/0/8_2020-08-16/_pdf-char/ja (2022.2.22 確認)

(受付：2022年2月24日)

(受理：2022年3月4日)

日本医科大学医学会雑誌は、本論文に対して、クリエイティブ・コモンズ表示4.0国際 (CC BY NC ND) ライセンス (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>) を採用した。ライセンス採用後も、すべての論文の著作権については、日本医科大学医学会が保持するものとする。ライセンスが付与された論文については、非営利目的で、元の論文のクレジットを表示することを条件に、すべての者が、ダウンロード、二次使用、複製、再印刷、頒布を行うことができる。