

## メタバース上での教育コンテンツ制作について

岡嶋裕史\*

### Research on Educational Content Production on Metaverse

OKAJIMA Yushi

Metaverse is getting a lot of attention. Until now, the use of virtual space has mainly been entertainment such as games. With the spread of infectious diseases, we started to use virtual space for business. Education in virtual space will become more common. In this paper, we considered the advantages and disadvantages of using Metaverse when digitizing education. Researched the best performance methods for teachers and students. I explained why Metaverse is so influenced by social media and games. I explained that there are Digital-Twins and metaverses in a narrow sense in the direction of the metaverse. Both Metaverse and Digital-Twin have advantages, but this paper considers Metaverse as a prerequisite for educational use. Many people have doubts about education in virtual space and its effects. However, for example, in e-sports, there is an effort to make the best use of being a virtual space. Even users who do not have money or resources can participate. We could get the same effect in education. The key to creating educational content in the Metaverse is to improve the user experience and reduce trial and error costs.

キーワード：DX, メタバース, SNS, xR, クリプト, 教育コンテンツ

Key Words : digital transformation, metaverse, SNS, xR, crypto, educational content

#### 1. はじめに

近年急速に浸透しているバズワードにメタバースと Web3 がある。懐疑的な見方をすればメタバースは SNS, ゲーム, xR, クリプトをまとめてお色直ししたマーケティング用語であり, Web3 はブロックチェーンに民主制の衣を被せたりブランディングに過ぎない。しかし, かつて宮台真司が素人売春と援助交際を明確に区分して研究したように, 似た

---

\* 中央大学政策文化総合研究所研究員, 中央大学国際情報学部教授  
Research Fellow, The Institute of Policy and Cultural Studies, Chuo University; Professor,  
Faculty of Global Informatics, Chuo University

ような技術、似たような事象でも、異なる用語が与えられて概念化されると、別の意味と駆動力を生むことがある。どちらもデジタルトランスフォーメーションの手段として使う要素になるだろう。

本稿ではこのうちメタバースに焦点し、教育のDXにどう活用できるかを考察する。メタバースはパスワードらしく雑多な要素技術やコンセプトを包摂した言葉だが、それを要素分解し、教育利用可能な技術を抽出する。その技術を利用して、教育パッケージを制作するまでのシナリオを描く。

## 2. メタバースを構成する要素

メタバースは一般的に、SNS、ゲーム、xR、クリプトの延長線上にあるものだと考えられている。メタバースはその名称の通り、世界を作るサービスである。この現実世界とは違うサイバー空間内の仮想的な世界を作り、そこで暮らすような使い方をするサービスがメタバースと呼ばれている。図1は一般的にメタバースと解釈されているゲームのUIである。

もちろん、急速に拡大している市場へリーチするために、玉石混淆の各企業、各技術がメタバース周辺には集まっている。これらのプレイヤーは自らこそがメタバースを体現していると公言して憚らないため、語義に揺れと拡散が生じているが、本稿ではそれらは考慮しない。

先の定義にしたがえば、メタバースの構成要素にゲームが入るのは不思議ではない。ゲームこそは、現実とは異なる世界を編み上げてきたプロダクトだからだ。そもそもエンタテインメントは現実とは異なる世界を作る。小説も演劇も、その世界を楽しませ、体験させ、利用者を現実へと戻す機能を有している。



図1 メタバースの一般的な例

ゲームはシナリオもグラフィックも音楽もインタラクティブ性も投入してこれらを統合したパッケージなので、その世界の完成度は高く、没入感は深い。ヘビーユーザはすでに何年も前から、その世界に住んでいた。

たとえば、本来は魔王を倒すはずのコンテンツであるのに魔王を倒しに行かず、散歩ばかりしてその世界を満喫するユーザや、「放課後に会おう」と約束したとき、その会う場所はマクドナルドやスターバックスではなくゲーム世界の居酒屋であることが共通認識になっているユーザはそこかしこで観測することができる。ゲームはすでに「世界」を形作っている。

SNSもメタバースを構成する欠かせない要素である。SNSは友だちとつながるサービスであると認識されることが多いが、その本質は人間関係を切り捨てることにある。趣味や主義主張が合致しないリレーションを刈り取って、自分にとって快適な空間を作り上げる。いわゆるフィルターバブルである。

居心地のいい空間であるが故に、利用者はフィルターバブル内に長く滞留する。その滞留した時間に利用者へ広告を見せるのがSNS事業者のビジネスモデルで、SNS最大手のメタ・プラットフォームズでは売上の9割以上が広告費によるものである。

SNSも「世界」を作るサービスであると言えるだろう。自分にとって不快な人間のいない、現実とは違う快適な世界である。

ゲームとSNSの弱点はそこを離脱しなければならないことである。社会人は働いて糊口を凌がねばならないし、学生は学校に勉強しに行かねばならない。しかし、もしこれらの軛から解放され、ゲームやSNSと地続きの仮想的な世界で仕事や勉強ができたならそこには大きなビジネスチャンスがある。そのチャンスを獲得するために立ち上げられた概念がメタバースと言える。

利用者にとっては、苦痛のある現実社会から解放される。移動時間はゼロになり、対面の会議や授業で唾を飛ばしてくる上司や先生はおらず、現実世界における最も大きなストレス要因と言われる人間関係は可視化してコントロール可能なものになる。

事業者にとっては、いままで1日24時間ある可処分時間のほんの一部しか切り取ることができなかったゲームやSNSと比較すると、それを仕事や勉強にまで拡張できるメタバースは大きく深い金脈である。理屈の上では、食事と排泄以外のほとんどの時間を利用者へメタバースで過ごさせることが可能になるだろう。すでに、VR睡眠といって、遠隔地にいる友人多数と仮想空間内で一緒に睡眠をとるアクティビティは確立し、少なくない利用者を集めている。

人と一緒に寝るといふ、ニーズはあるけれども面倒だったり、リスクが大きかったり、コンプライアンス的に咎められる可能性がある行動を、安全な（現実世界とは異なる理で

動き、自分にとって都合のよい世界である) メタバース内で行うのである。

xRはメタバースへの没入感を進化させるための装備である。メタバースは世界を作るサービスであり、その主な用途は現実よりもより良い空間を求めての移行であることから、没入感は重要な要素である。深ければ深いほど、現実から切り離されていけば切り離されているほどよい。

そのためには平面のディスプレイと2チャンネルの音像では不足が生じる。HMDを装着して仮想世界にアクセスする360度の視界を得れば、没入感を飛躍的に向上させることができる。

しかし、xRは諸刃の剣としての効果も持ってしまう。xRの技術は依然としてブアであり、利用者にある程度の没入感を体験させるには重量感のあるHMDが必要である。その重さや装着感、蒸れを感じる度合いはとて眼鏡のように普段使いできる水準にはない。

したがって、いま一段階のプレイクスルーが生じて小型軽量化、低廉化が進み、レイトマジョリティまでがHMDを装着する事態にならない限り、xRをメタバースの必須要素に組み込んでしまうのは危険である。不可避的に潜在的利用者の数を大きく減じてしまう。少なくとも現時点では、xRをメタバースの前提とは考えない方がよいだろう。

クリプトは非中央集権的な思想とは裏腹に、その用途が経済的恩恵に限られているため、教育目的でメタバースを利用する場合、そこにリソースを割く必要性は乏しい。相互不信の中で一定の透明性と合理性のある検証・承認を行うシステムであるブロックチェーンだが、高コスト、低パフォーマンスなどの欠点があり、社会に普及するには至っていない。特定の地域・用途を除いては、今後もその誘因に乏しいと考えられる。

そのような状況を鑑みて、ブロックチェーン業界が進出しようとしている先がメタバースであると考えられる。ブロックチェーンの問題点の1つに、他系との連結地点の脆弱性があるが、メタバースであれば仮想空間内のサービスとして現実に対して閉じているので、この問題点を緩和した運用ができる可能性がある。それは単に可能性であって、メタバース内での価値交換において、ブロックチェーンがレガシーな決済手段と比較して優位である確証もないが、社会の中で一定の足場を確保するためにメタバースが使えると判断したと史料する。

インタオペラビリティを理由に将来メタバース内での活用が進む可能性はあるが、現時点で教育パッケージに組み込む理由は見いだせない。

### 3. メタバース内での教育パッケージのあり方

1での考察にしたがって、メタバースが教育パッケージに有用であるかどうかを検討す

る。ゲーム要素と SNS 要素は有効な教育手法になる可能性がある。前述したように、これらは別の世界を作ることを志向しているからである。

「現実の世界ではなく、仮想の異なる世界を楽しむ」、こう書き出してしまうと非常に後ろ向きな印象を与える。リアルの厳しさに耐えかねて、ご都合主義の空想へ逃避するイメージになるからだ。

しかし、この都合のよい仮想世界が人の人生を利する場面も多々ある。たとえば、高齢で筋力を失ってしまった利用者が、メタバースの中では跳んだり跳ねたりなどのスポーツに再び参加できるようになったり、生まれつきの障害で歩いた経験がなかった学生が、メタバース内でその間隔を疑似体験するようなケースである。

もちろん、利用のメリットは高齢者や障害者だけに限定されるものではない。たとえば、空を飛びたいと願う人や、ルッキズムに苦しむ人にとっては、メタバースでは身体感覚を伴って空を飛べる世界が用意されているかもしれないし、物理的身体とは異なる性別や容姿でリプレゼンテーションできる世界が用意されているかもしれない。現実では体感格差が広がっているとの報道があるが、これを是正できる可能性もある。

たとえば、モータースポーツは高額な費用がかかるスポーツである。モータースポーツが好きな生徒・児童がいたとして、そこにアクセスできるかどうかはどんな地域や家庭に生まれたかである程度定まってしまう。

それを e スポーツとしてのゲームで行うことができれば、費用に関するハードルは大幅に低くすることができる。ゲームと現実のスポーツは違うと批判する向きもあるだろうが、すでに e スポーツは「慎重な計画や正確なタイミング、熟練した遂行」というスポーツの要件を満たしたと考える者も多く、IOC もこの問題についての議論を行い、2019 年の東南アジア競技大会では e スポーツが競技に含まれ、2021 年には IOC がオリンピック・バーチャルシリーズを開催した。

また、e スポーツの自動車競技で優秀な成績を修めた者が、現実の自動車競技に参戦するチャンスを与えられ、才能を示した事例もあり、勉強やスポーツでの入り口部分の平等に寄与できる可能性が高い。

現実の競技で初心者と熟練者が同じフィールドで競技するのは実現性が低い上に危険ですらあるが、仮想空間であれば問題は生じにくい。エキシビションの開催などを通じて競技人口の獲得にも貢献するだろう。

ここまでで議論した e スポーツはそのまま学習に置き換えることができる。年齢や疾病、いじめ、経済事情などの問題で学校という学習資源にアクセスできない者にとって、メタバースは解決策の選択肢を増やすことになるだろう。

国内の教育事業者は未だ対面信仰、紙教育信仰が厚く、こうした学習手法を対面の学習



図2 Zoom を利用した授業の例

手段を代替するものではないと考える傾向が強い。実際に、対面でしか得られないサポートや情報もある。しかし、すべてを代替する必要はない。

たとえば、不登校に苦しんでいても SNS のアクティビティには参加できる者がいる。引っ込み思案でアクティブラーニングが苦手だが、アバターを使えば積極的な意見表明が可能な者も存在する。そうした層に働きかけて学習にアクセスしてもらおうツールとしてメタバースを教育 DX の中に取り込んでいくべきである。

反論として、Zoom のようなオンライン会議システムとどう違うのかが提起されるだろう。Zoom や Meet もコストパフォーマンスのよい遠隔教育を実施できる (図 2)。だが、あくまでも現実の補助手段として用意されているツールであり、その運用上の注意点も現実基準に準ずる。対面での意見表明が苦手な生徒・児童は Zoom でも発表が苦手であり、PBL への参加も難しい。むしろ、先生ともクラスメイトとも相対しなければならない画面配置はそうした子どもを萎縮させる。

何より、授業の大きな機能の 1 つである空間の共有が難しい。特にアクティブラーニングにおいては、時間と空間を共有してアイデアや意見を交換することに大きな価値があるが、Zoom や Meet の共有機能は文字や画像を共有しているだけであって、空間の共有を意図していない。アバターを使うにしろ使わないにしろ、メタバースが志向する仮想世界では空間を共有しての学習アクティビティを無理なく実行することができる。

#### 4. 具体的なパッケージ制作技法

今後の教育において、メタバースをツールとして利用することが有効に作用するであろう



うことを議論してきた。2020～2022年は感染症の流行により、殊更有効な局面が現れたが、仮に感染症が早期終息を見たとしても、ここまでの検討は同様に機能する。

では、具体的にメタバース内で教育パッケージを制作するとき、どのような点に注意すればよいのだろうか。

最初に選択しなければならない点は、メタバースとして仮想現実を想定するか、疑似現実を想定するかである。仮想現実はこのまでの議論で仮定してきた「現実とは違う、都合のよい世界」としてのメタバースである。一方でメタバースには異なる潮流もあり、それはデジタル空間において現実の再現を目指すものである。用語としてはデジタルツインやミラーワールドが用いられることがある。図3は現実の再現を志向したミラーワールドの例である。

デジタルツインもリアルな世界をシミュレーションする使い方大きな価値を有するが、それはむしろ研究の側面において効果を発揮するだろう。4に先立つ検討で明らかにしたようにクラスルームトレーニングの場においては、メタバースが持つ都合のよさが教育に正のインパクトをもたらす可能性が大きい。

したがって、教育コンテンツ制作時のプラットフォームとしては仮想現実を選択すべきであると判断する。ゲーミフィケーション要素を備え、試行錯誤コストが低く、コミュニケーションを可視化して管理できることが要件となる。

ゲーミフィケーション要素は学習の継続に、試行錯誤コストの低さは成績下位層の離脱回避と成績上位層の頭打ち回避に、コミュニケーション管理はコミュニケーション機会の確保と過剰なコミュニケーションの回避にそれぞれ有効である。



図3 ミラーワールドの例（池袋ミラーワールドより）

これによって、成績上位層は自分の進捗で学力を伸ばし続ける場を確保することができる。学力下位層にとっては、先生やTA等の高額な人的資源以外に試行錯誤機会を得られるため、離脱回避に効果がある。また、発達障害などで不登校やコミュニケーションの拒否傾向が見られる生徒・児童に対してもコミュニケーション流量を教員などが管理できるため、その資質と発達段階に応じた適切なコミュニケーション機会を与えることができる。

このとき、xRにこだわり過ぎないことは指摘しておきたい。これまでに論じた効果は仮想世界への没入感が強くなるほど実効性を増す。没入感の強度増大のためにxRの貢献は大きいですが、xRには高コスト、運用性の悪化といったデメリットもある。xRでのメタバースに拘泥したために教育DXの導入が遅れたり、見送られるのでは本末転倒である。

メタバースの成功事例として取り上げられる「あつまれどうぶつ森」は3D要素もxR要素も持ち合わせていないにもかかわらず、累計で4000万本ほどを売り上げている。体験の完全性に固執してxRを無理に導入する必要はないと考える。

## 5. おわりに

社会と技術は常に強い相補性を持ち、それぞれの構造を漸進させている。しかし、少なくとも2020～2021年においては感染症の拡大と、その対応策としての濃密なコミュニケーションの回避に対応する形で、技術が大きな社会の変容を促した。

技術者にとっては10年かかるはずだった実装の実験や普及を1年で成し遂げられた貴重な期間であり、利用者の立場では10年かけて馴染めばよいはずだった変化を1年で受け止めねばならない苦難の年でもあったろう。

しかし、デジタル敗戦と言われるほど情報システムの構築と運用で世界の後塵を拝してしまった本邦においては、好むと好まざるとにかかわらずこの状況を奇貨としなければならない。感染症の終息を手ぐすね引いて待ち、速やかに旧弊に回帰することがあれば今度こそデジタル敗戦が確定するだろう。

昨年度の研究でも示したように、デジタルトランスフォーメーションが教育に効果を持つ、それも多数派を形成する生徒・児童だけでなく、多様なバックグラウンドを持つ者を包摂して効果を持つことは明らかである。本年度の研究では、そこにメタバースの要素を加味することで相乗効果を確保できる可能性を示した。来年度はこの知見を踏まえて、教育DXのベストプラクティスを構築したい。



**参考文献**

- 総務省「令和2年度 情報通信メディアの利用時間と情報行動に関する調査」2021年8月25日,  
[https://www.soumu.go.jp/iicp/research/results/media\\_usage-time.html](https://www.soumu.go.jp/iicp/research/results/media_usage-time.html)
- 総務省「プラットフォームレイヤーにおけるトレンド」（情報通信白書令和2年版）, <https://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/whitepaper/ja/r02/html/nd114230.html>
- 宮台真司（1994）『制服少女たちの選択』講談社
- Tom Burns. “E-Sports’ can now drop the ‘e’”. Al Jazeera. 2014/07/26, <https://www.aljazeera.com/opinions/2014/7/26/e-sports-can-now-drop-the-e>