

124. メタバースで全国を繋ぐー小児・AYA 世代希少がん患者のメンタルヘルス向上を目指した新システムの開発ー

岡山大学 学術研究院医歯薬学域医療情報化診療支援技術開発講座 教授 長谷井 嬢

概要

1. 研究・事業テーマのゴール、目的

本研究・事業のゴールは、全国に散在する小児・AYA 世代の希少がん患者が、入院中であっても同世代・同疾患の仲間とつながり、孤独感や心理的負担を軽減できる支援基盤を確立することである。希少がんでは同じ病気の仲間と出会う機会が限られ、長期入院や治療に伴う外見変化等により、社会的孤立が深刻化しやすい。そこで、地理的制約を超えるメタバースと、アバターによる匿名性・参加の心理的ハードル低減を活かし、多施設横断の患者交流モデルを構築することを目的とした。

2. 目的達成のために実施したこと

目的達成のため、(1) 患者交流に適したメタバース空間の設計（自然環境要素、対話しやすい導線）、(2) 多施設連携による運用体制の整備（参加施設への説明・合意形成、当日見守り体制、グランドルール策定、スタッフの操作習熟とノウハウ共有）、(3) 安全性・プライバシーの運用設計（セッションごとのプライベート化、参加 ID 管理、個人情報 own 自己管理、倫理審査対応）、(4) 交流会の試験実施と評価（アンケート・定性的フィードバック収集）を実施した。加えて、将来の「支援の空白時間」を補う拡張として、生成 AI を用いた対話型支援（AI カウンセラー/アバター）のプロトタイプ検討も並行して進めた。

3. 得られた成果・分かったこと（成果物・効果を含む）

本事業により、希少がん患者が“入院したまま”参加できる多施設横断メタバース交流の運用が実際に成立することを示した。交流会では、参加者がアバターを介して自然に会話を開始し、外見変化（脱毛・病衣等）への不安が軽減され、感情表現がしやすいことが示唆された。「アバターでの会話は、実際に初めての人と会って話すよりも話しやすい」と回答した参加者は 8 割以上にのぼった。また、同疾患・同条件の患者同士がつながった事例では、治療中の工夫（例：副作用対策の具体的知恵）を共有し、心理的安堵や前向きさにつながることを確認された。

成果物としては、①患者交流用メタバース空間（ワールド）と運用設計、②安全性・プライバシー方針（参加管理の説明資料）、③運用ノウハウ（実施手順・改善点の整理）、④参加後アンケートによる評価データ、⑤学術的アウトプット（メタバースを用いた心理社会的支援の有効性）を整備した。特に、調査ではメタバースが地理的障壁を超えたピアサポートを実現しうること、従来のオンライン通話よりも同一空間内でサブグループ会話や非言語的共有が成立しやすいことが示され、医療コミュニケーションの新しい選択肢としての可能性が具体化した。

4. 成果の先に見える次なる課題

次なる課題は、(1) 参加施設・対象疾患の拡大（全国規模での継続開催、参加者属性の多様化）、(2) 効果検証の高度化（サンプル数拡大、長期フォロー、比較群設定、QOL/孤独感など評価指標の精緻化）、(3) 安全運用ガバナ

ンスの標準化（見守り・モデレーション、施設間で統一可能なルール整備）、(4) 持続可能な運用モデル（人的コスト・デバイス・制作費を含む運営財源、企業連携/患者会連携の設計）である。さらに、生成 AI を活用した対話支援を導入する場合には、誤情報・リスク発言への対応、医療者へのエスカレーション設計など、臨床導入に耐える安全設計と検証、倫理的なハードルをクリアすることが不可欠である。

5. 助成金が役に立った点（なぜ必要だったか）

本事業は「構想」ではなく、実際に入院中患者が参加できる運用を成立させ、評価データまで取得する必要があった。そのため助成金は、①VR 機器等のデバイス整備、②メタバース空間の制作・改修、③多施設連携に伴う運用設計とスタッフ習熟、④アンケート等の評価実施、⑤生成 AI と仮想空間を融合させた次世代心理支援のモデル作成を行うことができた。結果として、希少がん患者の孤立という社会課題に対し、限られたリソースで全国規模へ拡張し得る支援モデルの足場を築くことができ、今後の大規模展開・研究発展に向けた起点となった。

背景および目的

小児・AYA 世代のがんは希少がんであることが多く、患者は全国に散在している。そのため同世代・同疾患の仲間と出会う機会が乏しく、長期入院や治療の副作用により学校・地域活動から切り離されやすいことも相まって、孤立感や不安が増大しやすい。都市部の一部には対面交流の機会がある一方、地方や入院中の患者が参加できる仕組みは限定的であり、支援の地域格差・機会格差が課題となっている。

そこで本事業では、地理的制約を超えて同じ境遇の患者同士をつなぐ手段として、メタバース空間を用いた多施設横断の交流モデルを構築した。メタバースは、(1)入院中でも参加できる、(2)アバターにより外見変化（脱毛等）への心理的負担を軽減し参加ハードルを下げられる、(3)同一空間での偶発的な会話や小集団の並行会話が成立しやすい、といった特性をもつ。

本事業の目的は、①希少がん患者の孤独感・精神的負担を軽減し得る「実運用可能な交流基盤」を整備すること、②安全性・プライバシーに配慮した運用ルールと実施体制を確立すること、③参加者の体験・満足度・心理的变化に関する初期データを収集し、次段階の検証（拡大・評価高度化）へつなぐことである。

方法

1. 事業デザイン

実装（運用）を主目的とした、多施設協力型のメタバース交流プログラム（運用評価を伴う実践研究）として実施した。参加対象は、長期入院・通院を要する小児・AYA がん患者を中心に、必要に応じてサバイバーや家族、医療者も含めた。

2. メタバース環境の構築

患者が閉塞感から一時的に離れ、安心して交流できるよう、自然要素（例：ビーチ、青空、星空など）を取り入れた仮想空間を設計した。参加人数・年齢層・交流スタイルに応じ、座席配置や距離感、会話に参加しない（したくない）参加者のための退避場所など、医師（小児科・精神科・整形外科等）、心理職、CLS、看護師等の多職種助言を反映して改善した。交流のきっかけづくりとして、遊び要素（ボードゲーム等）やイベント型コンテンツ（例：鑑賞会、講演）も組み込める設計とした。

3. 運用体制・安全性

各参加施設の意見を取り入れながら、グランドルール（個人を特定する情報の扱い、治療内容の直接的質問の扱い等）と当日運用（見守り・トラブル時対応）を整備した。セッションは原則毎回異なる URL 先で実施するプライベート設定とし、URL・参加 ID 管理を行うことで、不正アクセスを排除できる仕様とした。参加者は実名提示を必須とせず、アバター参加を基本として匿名性を担保した。

4. 実施内容（プログラム）

- ・患者同士の自由交流（小集団会話が自然に成立する設計を活用）
- ・サバイバー協力による講演・交流（闘病経験の共有、質問のしやすさの向上）
- ・連携企画（プロジェクトサンタ協賛によるガチャガチャ、患者体験を豊かにする企画の検討・実装）

5. 評価

交流会後にアンケートおよび自由記述で体験を収集し、医療者・運用スタッフからも改善点と有用性に関するフィードバックを得た。得られたコメントは、満足度、参加のしやすさ、交流の質、心理的变化（安心感・孤独感の軽減など）に関する観点で整理し、次回運用へ反映した。

結果および考察

1. 実施可能性（feasibility）と運用上の成果

入院中患者を含む形でメタバース交流会を実施し、施設の垣根を超えたコミュニケーションが成立した。トライアル後には、運用上の改善点（導線、座席配置、退避場所、説明手順、スタッフの役割分担等）をリスト化して共有し、反復開催を前提とした運用品質の向上サイクルを開始できた。医療者側からも、患者の反応や参加の様子に関して良好なフィードバックが得られ、現場導入の実現性が確認された。

2. 参加者体験に関する主な知見（効果の手触り）

85%以上の患者が再度参加を希望する満足度の高い交流会を開催することができた(図 1)。



図 1. メタバースで会話を楽しむ参加者たち

参加者の自由記述・アンケートから、以下のような特徴的な効果が示唆された。

- ①外見変化に伴う不安の軽減：脱毛など「見た目」を意識せず参加でき、会話に入りやすい。
- ②コミュニケーションの促進：医療者が同席していても、アバター介在により心理的圧迫感が下がり、質問や感情表現がしやすい。
- ③共感による心理的安定：同じ境遇の仲間との交流は、孤独感の緩和や安心感につながり、治療への向き合い方にも前向きな影響を与え得る。
- ④特に、希少がんでは「疾患名・部位・年齢・性別」まで近い患者同士が会えることが稀であり、そうしたマッチングが成立したケースでは、治療・入院生活環境、進学についてなどの話が行われ、満足度が高い傾向が見られた。

3. 生成 AI を用いたディストラクションシステムの開発

本開発は、採血や点滴などの医療処置を受ける小児患者が感じる恐怖や不安、痛みのつらさを軽減するために、MR（複合現実）技術と生成 AI を組み合わせた、新しい「ディストラクション（気晴らし）支援システム」の樹立である。従来も VR を用いた気晴らしは行われてきたが、視界が完全に遮断されることで、かえって不安が強まる場合があるという課題があった。そこで本システムでは、現実の処置室の様子を見失わずに安心感を保ったまま、子どもの注意と感情をやさしく別の方向へ導くことを狙いとした。システムの中心は、MR ヘッドセット越しに、処置室という現実空間の中に 3D アバターが“そこにいるように”出現する体験である。アバターはベッドの隣に自然に座ったり、手を伸ばすと反応したりするなど、存在感のあるふるまいを通じて、子どもの孤独感や不安を和らげる。さらに、このアバターには生成 AI を搭載し、子どもの発言の文脈や気持ちを汲み取りながら、共感的な声かけや楽しい会話、深呼吸などの簡単な誘導を行うことで、その子に合わせた自然な対話を実現する。つまり「一方的に映像を見せる」気晴らしではなく、処置中の不安に寄り添い続ける“対話型の支援”として機能する(図 2)。



図 2. 複合現実の技術と生成 AI を用いて作成した患者の心理支援システム

4. 限界と今後の課題

一方で、本成果は主として実装初期の運用評価であり、(1)サンプルサイズの制約、(2)参加者の選択バイアス、(3)対照群の欠如、(4)短期評価中心、という限界がある。今後は、評価指標（孤独感、情緒、QOL、治療への態度等）の体系化、長期フォロー、比較検証、参加施設拡大により、効果の一般化可能性を高める必要がある。また、生成 AI を用いたシステムは、まずは大学病院の臨床現場で試験的運用を行い、実際の処置における有効性（不安軽減、処置の円滑化、医療者負担の軽減など）を検証していく。将来的には、小児領域にとどまらず、高齢者ケアなど幅広い医療場面への応用も視野に入れ、患者体験の質を高める医療 DX のモデルとして発展させることを目指している。

(完)