

**アバター技術を活用した
特別支援学校在籍児童生徒の交流機会の創出
—岐阜県内の取組—**

永井 祐也
(岐阜聖徳学園大学教育学部)

目次

第1章 交流及び共同学習におけるアバター技術活用の可能性	1
1. インクルーシブ教育システム	1
2. 特別支援学校が地域や同年代の児童とつながる仕組み	5
4. アバター技術の活用が地域との交流の可能性を広げる	8
文献	12
第2章 岐阜県内の特別支援学校の取組概要	15
1. モデル校の選定と学校概要	15
2. アバター技術活用が困難な環境(ネットワーク)とその改善策	16
3. モデル校で行われた実践の概要	18
第3章 特別支援学校に在籍する病弱児のアバターロボットを活用した居住地校との交流及び共同学習	28
I. はじめに	28
II. 方法	30
III. 結果	34
IV. 考察	38
文献	42
第4章 特別支援学校(病弱)に在籍する生徒の交流への積極的態度を育むアバター技術の効果	45
I. はじめに	45
II. 方法	46
III. 結果	51
IV. 考察	57
文献	59
第5章 総合考察	61
I. 特別支援学校の交流活用におけるアバターロボットの効果	61
II. 岐阜県内の取り組みから考えられるアバター技術活用に対する期待と課題	62
付記	64

第1章 交流及び共同学習におけるアバター技術活用の可能性

1. インクルーシブ教育システム

障害者の権利に関する条約は、全ての障害者によるあらゆる人権及び基本的自由の完全かつ平等な享有を促進し、保護し、及び確保すること並びに障害者の固有の尊厳の尊重を促進することであり、障害者の権利を実現するための措置等を規定するために、2006年に国際連合において採択された。わが国は2007年に署名し、国内の法令が条約の求める水準に達した後、140番目の批准が承認された。この条約の第24条には、学校教育においてインクルーシブ教育システムを構築することが求められている。インクルーシブ教育システムとは、障害のある者と障害のない者が共に学ぶ仕組みであり、わが国においては小・中・高等学校の通常の学級に障害のある児童生徒と障害のない児童生徒が共に学ぶことが求められることになる。わが国はこれまで、小・中・高等学校の通常の学級以外の場で、障害のある児童生徒の将来の自立と社会参加を見据えて、一人一人の教育的ニーズに応じたきめ細やかな指導・支援を充実させてきた。しかし、障害者の権利に関する条約を履行するにあたり、条約の理念を実現する国内の法令の改正が必要になる。そのため、わが国の展開してきた障害のある幼児児童生徒に対する教育を障害者の権利に関する条約に記載されたインクルーシブ教育システムに合わせて制度設計を見直すことになった。

わが国がインクルーシブ教育システムを制度設計するための方針は、文部科学省の中央教育審議会初等中等教育分科会報告「共生社会の形成に向けたインクルーシブ教育システム構築のための特別支援教育の推進（報告）」（文部科学省中央教育審議会，2012）として定められた。この中では、①共生社会とインクルーシブ教育システムの構築、②就学相談や修学先の決定のあり方、③合理的配慮と基礎的環境整備、④多様な学びの場の整備と学校間連携の推進、⑤特別支援教育を充実させるための教職員の専門性の向上等について提言されている。わが国のインクルーシブ教育システムを構築していくうえでは、同じ場で共に学ぶことを追求するとともに、個別の教育的ニーズのある幼児児童生徒の自立と社会参加を見据えて、その時点で教育的ニーズに最も的確に答える指導を提供できる、多様で柔軟な仕組みを整備することとした。そのため、わが国は、小・中・高等学校の通常の学級のほかに、障害のある幼児児童生徒に対する教育の場として小・中学校の特別支援学級や特別支援学校といった多様な学びの場を整備している。

(1) 特別支援学校

学校教育法第72条では、「特別支援学校は、視覚障害者、聴覚障害者、知的障害者、肢体不自由者又は病弱者（身体虚弱者を含む。以下同じ。）に対して、幼稚園、小学校、中学校又は高等

学校に準ずる教育を施すとともに、障害による学習上又は生活上の困難を克服し自立を図るために必要な知識技能を授けることを目的とする」と規定されている。また、学校教育法第 80 条では、「都道府県は、その区域内にある学齢児童及び学齢生徒のうち、視覚障害者、聴覚障害者、知的障害者、肢体不自由者又は病弱者で、その障害が第七十五条の政令で定める程度のもを就学させるに必要な特別支援学校を設置しなければならない」と特別支援学校の設置を義務付けている。特別支援学校の対象となる障害の種類と程度は、学校教育法第 75 条で政令に定めることが規定されており、学校教育法施行令第 22 条の 3 に掲げられている (Table I)。このように、特別支援学校では、視覚障害、聴覚障害、知的障害、肢体不自由、病弱のいずれか、または、複数の障害のある児童生徒が教育を受けている。

Table I 特別支援学校の対象となる児童生徒の障害の種類と程度

障害の種類	障害の程度
視覚障害者	両眼の視力がおおむね 0.3 未満のもの又は視力以外の視機能障害が高度のものうち、拡大鏡等の使用によつても通常の文字、図形等の資格による認識が不可能又は著しく困難な程度のもの
聴覚障害者	両耳の聴力レベルがおおむね 60 デシベル以上のものうち、補聴器等の使用によつても通常の話声を解することが不可能又は著しく困難な程度のもの
知的障害者	1 知的発達の遅滞があり、他人との意思疎通が困難で日常生活を営むのに頻繁に援助を必要とする程度のもの 2 知的発達の遅滞の程度が前号に掲げる程度に達しないものうち、社会生活への適応が著しく困難なもの
肢体不自由者	1 肢体不自由の状態が補装具の使用によつても歩行、筆記等日常生活における基本的な動作が不可能又は困難な程度のもの 2 肢体不自由の状態が前号に掲げる程度に達しないものうち、常時の医学的観察指導を必要とする程度のもの
病弱者	1 慢性の呼吸器疾患、腎臓疾患及び神経疾患、悪性新生物その他の疾患の状態が継続して医療又は生活規制を必要とする程度のもの 2 身体虚弱の状態が継続して生活規制を必要とする程度のもの

学校教育法施行令第 22 条の 3 より

(2) 小・中学校等の特別支援学級

学校教育法第 81 条第 2 項では「小学校、中学校、義務教育学校、高等学校及び中等教育学校には、次の各号のいずれかに該当する児童及び生徒のために、特別支援学級を置くことができる」と小・中学校等の特別支援学級の設置が規定され、特別支援学級の対象となる障害の種類は、知的障害者、肢体不自由者、身体虚弱者、弱視者、難聴者、その他障害のあるもので、特別支援学級において教育を行うことが適当なものである。その他の障害には、言語障害と自閉症・情緒障害が挙げられる（文部科学省，2002；2009）。特別支援学級の対象者の障害の種類と程度は、障害のある児童生徒等に対する早期からの一貫した支援について（通知）（文部科学省，2013）に掲げられている（Table2）。

このように、障害のある幼児児童生徒の自立や社会参加に向けて、持てる力を発揮できるように一人一人の教育的ニーズに応じた教育を展開するため、特別支援学校、小・中学校等の特別支援学級、通級による指導といった教育の場が設置されている。

一方で、障害のある児童生徒と障害のない児童生徒が可能な限り共に学ぶことができるように配慮する観点から、特別支援学校や小・中学校の特別支援学級に在籍する児童生徒が小・中学校の通常の学級に在籍する児童生徒と共に学ぶ交流及び共同学習をより一層推進していくことが定められた。このように、わが国のこれまでの特別支援教育の歩みを継承・発展させ、障害のある幼児児童生徒に対する教育を充実させる施策が進められている。

Table2 特別支援学級の対象となる児童生徒の障害の種類と程度

障害の種類	障害の程度
知的障害者	知的発達の遅滞があり、他人との意思疎通に軽度の困難があり日常生活を営むのに一部援助が必要で、社会生活への適応が困難である程度のも
肢体不自由者	補装具によっても歩行や筆記等日常生活における基本的な動作に軽度の困難がある程度のも
病弱者及び 身体虚弱者	1 慢性の呼吸器疾患その他疾患の状態が持続的又は間欠的に医療又は生活の管理を必要とする程度のも 2 身体虚弱の状態が持続的に生活の管理を必要とする程度のも
弱視者	拡大鏡等の使用によっても通常の文字、図形等の資格による認識が困難な程度のも
難聴者	補聴器等の使用によっても通常の話声を解することが困難な程度のも
言語障害者	口蓋裂、構音器官のまひ等器質的又は機能的な構音障害がある者、吃音等話し言葉におけるリズムの障害のある者、話す、聞くなど言語機能の基礎的事項に発達の遅れがある者、その他これに準じる者（これらの障害が主として他の障害に起因するものではない者に限る。）で、その程度が著しいもの
自閉症・ 情緒障害者	1 自閉症またはそれに類するもので、他人との意思疎通及び対人関係の形成が困難である程度のも 2 主として心理的な要因による選択性かん黙等があるもので、社会生活への適応が困難である程度のも

「障害のある児童生徒等に対する早期からの一貫した支援について（通知）」（文部科学省，2013）より

2. 特別支援学校が地域や同年代の児童とつながる仕組み

特別支援学校学習指導要領(小・中学部編)の第1章第6節の2(2)では、学校相互間の連携や交流について、「他の特別支援学校や、幼稚園、認定こども園、保育所、小学校、中学校、高等学校などとの間の連携や交流を図るとともに、障害のない幼児児童生徒との交流及び共同学習の機会を設け、共に尊重し合いながら協働して生活していく態度を育むようにすること。特に、小学部の児童又は中学部の生徒の経験を広げて積極的な態度を養い社会性や豊かな人間性を育むために、学校の教育活動全体を通じて、小学校の児童又は中学校の生徒などと交流及び共同学習を計画的、組織的に行うとともに、地域の人々などと活動を共にする機会を積極的に設けること」と規定されている。このことから、学校同士が相互に連携を図り、積極的に交流を深めることによって、学校生活をより豊かにするとともに、児童生徒の人間関係や経験を広げるなど広い視野に立った適切な教育活動を進めていくことが求められている。学校同士の交流としては、近隣の小・中学校等と学校行事等を合同で行ったり、学校同士が相互に訪問したり、ICT を活用して交流したりすることが想定される。特別支援学校や小・中学校等がそれぞれの学校の教育課程に位置付けて、障害のある者とない者が共に活動する交流及び共同学習は、障害のある児童生徒の経験を広め、社会性を養い、豊かな人間性を育てる上で、意義のある教育活動である。

また、特別支援学校学習指導要領(小・中学部編)の第1章第6節の2(1)では、家庭や地域社会との連携及び協働と世代を越えた交流の機会について、「学校がその目的を達成するため、学校や地域の実態等に応じ、教育活動の実施に必要な人的又は物的な体制を家庭や地域の人々の協力を得ながら整えるなど、家庭や地域社会との連携及び協働を深めること。また、高齢者や異年齢の子供など、地域における世代を越えた交流の機会を設けること。」と規定されている。このことから、家庭や地域の人々とともに、児童生徒を育てていくという視点に立ち、家庭、地域社会との連携を深め、学校内外を通じた児童生徒の生活の充実と活性化を図ることが求められている。

このように、特別支援学校には在籍する児童生徒が地域の方や同年代の児童生徒と交流する機会を設けることが求められている。

3. 交流するために外出が困難な児童生徒の存在

特別支援学校に在籍する児童生徒が地域の方や同年代の児童生徒と交流する機会の設定は、特別支援学校に在籍する児童生徒の障害・疾患の程度等の実態や交流する内容、交流する地域の方々の実情や、小・中・高等学校の設備の状況、教育課程、学校行事など様々な状況を踏まえて、実施回数や内容を調整・相談しながら進めていくことになる。特別支援学校に在籍する児童生徒と

小・中学校に在籍する児童生徒との交流及び共同学習には、学校間交流と居住地校交流の 2 つの形態がある（市川，2023）。学校間交流は特別支援学校所在地域の学校との交流及び共同学習であり、居住地校交流は特別支援学校に在籍する児童生徒が居住する地域の小・中学校と交流及び共同学習を実施する者である。

全国特別支援学校校長会が令和4年度に実施した全国調査における学校間交流を直接実施している特別支援学校の学部別、障害種別割合を Table3 に示す（全国特別支援学校校長会，2022）。学校間交流を実施している特別支援学校は、小学部で 36.2%、中学部で 32.7%、高等部で 26.8%であり、小学部から高等部まで約 3 割の学校で学校間交流が実施されていたことがわかる。また、同全国調査（全国特別支援学校校長会，2022）における居住地校交流を実施している特別支援学校の学部別、障害種別割合を Table4 に示す。居住地校交流を実施している特別支援学校は、小学部で 53.0%、中学部で 37.9%、高等部で 4.2%であり、小学部段階では約 5割の特別支援学校が実施しているが、中学部、高等部と実施している特別支援学校が減少する。ただし、この集計は、居住地校交流を実施しているか否かの2択であり、居住地校交流を実施している児童生徒が1名でも在籍する学校は実施しているものとみなされる。さらに、同全国調査（全国特別支援学校校長会，2022）における直接の交流を実施している児童生徒が在籍児童生徒の2割未満である特別支援学校の学部別・障害種別割合を Table5 に示す。在籍児童生徒の2割未満の児童生徒が交流及び共同学習を実施している特別支援学校は、小学部で 51.9%、中学校で 75.2%、高等部で 83.7%であり、一部の児童生徒において交流及び共同学習が実施されており、その傾向が中学部・高等部で高まることが示唆される。さらに、在籍する病弱・身体虚弱児の2割未満の児童生徒において交流及び共同学習を実施している特別支援学校は、小学部で 73.6%、中学部で 87.5%、高等部で 88.0%であり、特別支援学校が対象とする5つの障害種のうち、病弱・身体虚弱教育が最も交流及び共同学習を行っていないことが示唆される。それは、特別支援学校に在籍する病弱・身体虚弱児の障害・疾患等の実態や感染症予防により、病弱児が小学校等を訪問したり特別支援学校に招いたりすることが困難であるためであろう。このように、病弱児を中心に、特別支援学校に在籍する児童生徒の中には交流及び共同学習を実施・推進したくても、様々な理由により実施できない、または、実施できてもその頻度が限られているのが現状である。しかしながら、インクルーシブ教育システムを推進し、共生社会の実現を目指すわが国において、特別支援学校に在籍する児童生徒が地域の方や同年代の児童生徒と交流する機会を設けることが特別支援学校には求められている。

Table3 令和4年度における学校間交流を直接実施している特別支援学校の学部別・障害種別割合

	幼稚部	小学部	中学部	高等部
特別支援学校全体	4.3%	36.2%	32.7%	26.8%
視覚障害	15.5%	35.3%	30.2%	19.0%
聴覚障害	27.9%	32.3%	25.7%	14.2%
知的障害	0.5%	38.8%	32.8%	29.9%
肢体不自由	0.9%	36.4%	36.2%	26.4%
病弱・身体虚弱	0.9%	37.5%	33.9%	27.7%

全国特別支援学校校長会研究集録令和4年度全国調査結果（全国特別支援学校校長会，2022）より抜粋。以下、同様。

Table4 令和4年度における居住地校交流を直接実施している特別支援学校の学部別・障害種別割合

	幼稚部	小学部	中学部	高等部
特別支援学校全体	4.9%	53.0%	37.9%	4.2%
視覚障害	11.3%	57.7%	28.8%	4.2%
聴覚障害	33.3%	44.4%	20.8%	1.4%
知的障害	0.4%	53.7%	39.4%	4.7%
肢体不自由	0.4%	56.7%	41.2%	3.5%
病弱・身体虚弱	0.0%	57.8%	40.5%	1.6%

Table5 令和4年度における在籍する児童生徒のうち、直接の交流を実施している児童生徒が2割未満の特別支援学校の学部別・障害種別割合

	幼稚部	小学部	中学部	高等部
特別支援学校全体	47.9%	51.9%	75.2%	83.7%
視覚障害	68.2%	32.7%	57.1%	95.7%
聴覚障害	36.1%	26.3%	61.8%	88.0%
知的障害	75.0%	53.0%	76.8%	79.6%
肢体不自由	83.3%	62.1%	80.4%	89.5%
病弱・身体虚弱	66.7%	73.6%	87.5%	88.0%

4. アバター技術の活用が地域との交流の可能性を広げる

(1) 病弱児を対象とした遠隔教育の普及

わが国では幼児児童生徒が病弱な状態となっても学習の連続性を保障する仕組みが多様な学びの場として整備されているが、その仕組みでは十分に対応できずに学習が保障されない制度の狭間となる児童生徒が存在する。また、入院中の病弱児は、病状や治療によって、授業時数の制約、学習の空白や遅れ、学習意欲の低下、身体活動の制限、経験の不足や偏りによる社会性の未熟等の傾向が見られる。さらに、病院内に設置された学びの場では個別や少人数の指導形態であることが多く、小・中学校の通常の学級のような集団生活の経験が少なくなってしまう。このような課題を解決する手段の一つとして情報通信技術 (Information and Communication Technology; 以下、ICT) の活用が考えられてきた。

現行の特別支援学校学習指導要領においても、病弱児に各教科等を指導する際に ICT を効果的に活用することが求められている。具体的には、補助用具や補助的手段、コンピュータ等の活用 (第 2 章第 1 節第 1 款の 4 の(4))のほかに、体験的な活動における指導方法の工夫 (第 2 章第 1 節第 1 款の 4 の(3)) において、「体験的な活動を伴う内容の指導に当たっては、児童の病気の状態や学習環境に応じて、間接体験や疑似体験、仮想体験等を取り入れるなど、指導方法を工夫し、効果的な学習活動が展開できるようにすること」と記されている。特別支援学校学習指導要領解説各教科編 (文部科学省, 2017) では、Virtual Reality (VR) の技術を使った ICT 機器を活用した仮想体験やテレビ会議システムを活用して地域の人から話を聞くなどの間接的な体験等により学習効果を高めるようにすることが例示されており、病弱児の様々な制約を補うために ICT を効果的に活用することが求められている。

また、2015 年 (平成 27 年) 4 月の「学校教育法施行規則の一部を改正する省令等の施行について (通知)」により、高等学校と特別支援学校高等部におけるメディアを利用して行う授業 (同時双方向型) が制度化された (文部科学省, 2015)。入院等を必要としている生徒に対しても適用可能であったが、授業配信の受診側 (入院等を必要としている生徒) に当該校の教員の立ち合いが必要であったり、取得できる単位数は年間 36 単位を上限にしたり、いくつかの制限が設けられながら開始した。しかし、2019 年 (令和元年) 11 月の「高等学校等におけるメディアを利用して行う授業に係る留意事項について (通知)」で入院等を必要としている生徒を対象としたメディアを利用して行う教育の場合は、受信側に当該校の教員を必ずしも配置する必要がないと緩和され、2020 年 (令和 2 年) 5 月の「学校教育法施行規則の一部を改正する省令の施行について (通知)」で、入院等を必要とした生徒を対象としたメディアを利用して行う教育の場合は、取得でき

る単位数の上限 36 単位を越えないものとされていたことについてこの限りでないことが示された。そして、高校段階だけでなく、義務教育段階における遠隔教育も解禁される。2018 年（平成 30 年）9 月には、「小・中学校段階における病気療養児に対する同時双方向型授業配信を行った場合の指導要録上の出欠の取扱い等について（通知）」が文部科学省（2018）より発出され、病弱な状態にあり、入院や自宅療養をしている児童生徒が自身の在籍している小・中学校の通常の学級と ICT 活用によるテレビ会議システムなどを介してリアルタイムで接続し、クラスメートや教員と相互にコミュニケーションを取りながらの授業（遠隔教育）を受けられること、それが指導要録上の出席扱いとすることが可能となった。

2020 年 9 月現在の特別支援学校（病弱）における遠隔教育実施率は 75%であり、実施を検討している学校も含めるとほとんどの特別支援学校（病弱）において少なくとも取組に向けた検討がなされていることが明らかにされた（滝川・永井・平賀・大江・太田・小畑・河合・五島・副島・高野・武田・舛本・三好・森山, 2021）。調査の約 1 年後には、実施検討中だった学校の一部は実施し始めており（永井, 2022a）、特別支援学校（病弱）における遠隔教育実施率はほぼ天井効果となっている。また、Covid-19 の感染拡大により、小・中・高等学校においても、感染または濃厚接触により自宅待機となった児童生徒等に対して、テレビ会議システムを用いた同時双方向型授業配信を行う機会が増えた。そのため、全ての学校の教員が遠隔教育を実施する心理的ハードルが下がっていると言えるだろう。このように、文部科学省が病弱児に遠隔教育を受けることを可とした通知、および、Covid-19 感染拡大による教員の遠隔授業に対する心理的ハードルの低下によって、様々な制約を補うためにテレビ会議システムを効果的に活用することが期待される。

さらには、2023 年（令和 5 年）3 月には、病弱児を対象とした同時双方向型の遠隔授業に加え、病弱児の状況に応じてオンデマンド型の遠隔授業を受けることも可とする文部科学省の通知が出された（文部科学省, 2023a; 2023b）。また、病弱児以外にも、不登校の小・中学生に対して遠隔授業を実施することを推奨する事務連絡（文部科学省, 2021; 2022）や不登校の高校生に対して遠隔授業による単位認定を一定の範囲内で可能とする文部科学省の通知（文部科学省, 2024）が出されており、今後、不登校の児童生徒に対する遠隔授業の実施・拡充することが見込まれる。

(2) 病弱児を対象としたアバターロボットを活用した実践の広がり

永井・永井（2024）は、COVID-19 の影響でオンライン教育を経験し、特別支援学校教員養成課程の病弱者の教育課程・指導法に該当する科目を受講した大学生 68 名を対象に、病弱児に対する同時双方向型の遠隔教育の長所と短所をどのように考えているかを調査した。その結果、半

数以上の大学生が「学習の保障」、「心理的な安定」、「前と同じ教員・友人・授業の保障」といった遠隔教育の長所を捉えることができていた。一方、遠隔教育の短所として児童生徒の表情等を読み取りにくいといった「病弱児へのコミュニケーションの困難さ」を考えている大学生が半数以上であった。これらの結果を踏まえて、病弱児に対する同時双方向型の遠隔教育の短所を補う教員の工夫や新たな技術の導入の必要性を論じている（永井・永井，2024）。また、特別支援学校の居住地校交流や学校間交流に同時双方向型のテレビ会議システムを活用した実践が報告されるようになった（山口，2023；山本，2023）。両校の児童生徒が普段の教室にしながら交流できるという成果が得られているが、特別支援学校の児童生徒の表情が硬くなったり、コミュニケーションの取り方がぎこちなくなったりする（山口，2023）等の課題も散見される。

このような課題を解決する新たな技術としてアバターロボットを活用した遠隔教育の実践が特別支援学校等で取り組まれつつある。アバターロボットとは、テレビ会議システムと遠隔操作技術を組み合わせたロボットであり、その場にはいない人がその場所で存在しているかのような没入感が得られる技術である。わが国においては、OriHime（オリヒメ）、kubi（クビー）等が特別支援学校に整備・活用された報告が報道等で伝えられている。滝川（2023）は、卓上型アバターロボット kubi を紹介し、入院している病弱児の通っていた学校に kubi を設置したことで、入院中も学校に「自分の居場所」を確保できたことを報告している。このように、様々な理由によりその場に行くことが困難な児童生徒がアバターロボットを活用することでその場所にいる児童生徒と共に、授業や休み時間を過ごすことができる。しかしながら、特別支援学校等におけるアバターロボットの活用はここ 2～3 年でようやく広まってきた段階であり、アバターロボットを活用した教育実践研究は、滝川（2023）の他にはまだ見当たらない。

（3）デジタルな空間（メタバース）におけるアバター技術の可能性

通信ネットワークの大容量化・高速化、コンピュータの描画性能の向上、デバイスやソフトの進化（高解像度化、小型化）等に伴い、VR（Virtual Reality 仮想現実）、AR（Augmented Reality 拡張現実）、MR（Mixed Reality 複合現実）、SR（Substitutional Reality 代替現実）などのXR（クロスリアリティ）技術においては、これまでにない臨場感を味わうことが可能となった（総務省，2023a）。このような中、新型コロナウイルス感染症拡大に伴い様々な経済的・文化的活動が制限されるようになり、自宅にしながらバーチャルに人々が集い、イベント等を通じて同じ時間を共有できる、リアル世界と仮想空間が連動した新たな価値の発信・体験・共有が可能な「メタバース」に注目が集まるようになった（総務省，2023a）。メタバースは現時点では明確な定義は確立されていないものの、総務省（2023b）は、メタバースを「ユーザー間で“コミュニケーション”が可能な、

インターネット等のネットワークを通じてアクセスできる、仮想的なデジタル空間」とし、①利用目的に応じた臨場感・再現性がある、②自己投射性・没入感がある、③(多くの場合リアルタイムに)インタラクティブである、④誰でもが仮想世界に参加できる(オープン性)等の性質を備えていると整理している。

松本(2023)は、メタバースを活用した不登校児童生徒への支援が熊本市、埼玉県戸田市、東京都新宿区といった一部の地域で本格的に導入されていることを紹介している。2022年度には、一部の特別支援学校に在籍する病弱児の作品を展示したメタバースで児童生徒のアイデンティティを表象する分身(アバター)を操作し、作品を紹介したり交流を図ったりする教育活動が行われた(MoguLive, 2023)。このように、学校教育においてもメタバースの活用が進められつつある。

アバターロボットとメタバースの共通点は、アバターを操作することでその場にいるかのような臨場感を得られることである。このことから、本報告書では、アバターロボットとメタバースを総称して「アバター技術」と表現することとする。アバターロボットの場合はアバターを現実の世界に表象させるのに対し、メタバースの場合はデジタルな空間にアバターをデジタルの世界に表象させることができることである。そのため、複数のアバター技術を活用できることで、教育内容や対象となる児童生徒の実態等を踏まえて、授業を受けたり交流したりする場を現実世界とするか、デジタルな空間にするかという選択が可能となる。このように複数のアバター技術を活用できる環境にあれば、児童生徒に対する教育活動をさらに充実させる可能性を秘めている。しかしながら、先述したようにアバターロボットを活用した教育実践研究がほとんど見当たらないのと同様に、メタバースを活用した教育実践研究やアバターロボットとメタバースの両方を活用した教育実践研究はわが国においては皆無である。また、特別支援学校に在籍する児童生徒の障害・疾患等の実態ゆえに地域の方や小・中学校等の同年代の児童生徒との交流のために訪問したり招待したりすることが難しく、実施できていない場合にテレビ会議システムを活用した実践の有益性は報告されているものの(山口, 2023; 山本, 2023)、アバターロボットやメタバースを活用して交流を行う教育実践研究は報告されていない。テレビ会議システムに比べて遠隔操作による没入感といった効果が得られるアバター技術を活用することで、地域の方や同年代の児童生徒との交流の質が高まることが期待される。

5. 本研究の目的

障害や疾患ゆえに交流する機会をもちたくても外出することが困難な児童生徒に対してアバター

技術を活用することが望まれる。それは、地域との交流においても応用可能性を秘めている。しかし、先述した通り、交流及び共同学習や地域との交流において、アバター技術を活用した教育実践研究は見当たらない。そこで、本報告書では、特別支援学校に在籍し、外出が困難な児童生徒が地域の方や同年代の児童生徒と交流する機会を設けるために、アバター技術を活用した教育実践に取り組み、その成果と課題を報告することを目的とした。

文献

- 市川裕二（2023）特別支援教育における交流及び共同学習．文部科学省・全国特別支援教育推進連盟（編）特別支援教育における交流及び共同学習の推進～学校経営の視点から～．ジヤース教育新社，7-27．
- 松本武洋（2023）義務教育におけるWeb会議システム、メタバースを活用した不登校児童生徒支援の現在地—熊本市、埼玉県戸田市、東京都／新宿区を事例として—．安田学術研究論集，52，31-38．
- MoguLive（2023）アバターで、障がいや病気を乗り越える。メタバース上で開発された「こども宝物自慢展示」が生み出す可能性に迫る．<<https://www.moguravr.com/metaverse-utilization-childrens-treasure-exhibit/>>，（2024年3月17日閲覧）．
- 文部科学省（2015）学校教育法施行規則の一部を改正する省令の施行等について（通知）．https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/kaikaku/1360985.htm
- 文部科学省（2018）小中学校段階における病気療養児に対する同時双方向型授業配信を行った場合の指導要録上の出欠の取り扱い等について（通知）．https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/tokubetu/material/1410027.htm
- 文部科学省（2019）高等学校等におけるメディアを利用して行う授業に係る留意事項について（通知）．https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/kaikaku/1422988.htm
- 文部科学省（2020）学校教育法施行規則の一部を改正する省令の施行について（通知）．https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/kaikaku/1422988_00001.htm
- 文部科学省（2021）やむを得ず学校に登校できない児童生徒等へのICTを活用した学習指導について．https://www.mext.go.jp/content/20210827-mxt_jogai02-000017631_000001.pdf，（2024年3月24日閲覧）．
- 文部科学省（2022）やむを得ず学校に登校できない児童生徒等へのICTを活用した学習指導について．https://www.mext.go.jp/content/20220112-mxt_jogai02-

[000017631_000001.pdf](#), (2024年3月24日閲覧).

文部科学省 (2023a) 小・中学校等における病気療養児に対する ICT 等を活用した学習活動を行った場合の指導要録上の出欠の取扱い等について (通知).

https://www.mext.go.jp/content/20230330-mxt_tokubetu02-100002908_2rr.pdf, (2024年3月24日閲覧).

文部科学省 (2023b) 高等学校等の病気療養中等の生徒に対するオンデマンド型の授業に関する改正について (通知). https://www.mext.go.jp/content/20230330-mxt_tokubetu02-000008198_3rr.pdf, (2024年3月24日閲覧).

文部科学省 (2024) 高等学校等における多様な学習ニーズに対応した柔軟で質の高い学びの実現について (通知). https://www.mext.go.jp/content/20240213-mxkougou01-000033989_1.pdf, (2024年3月24日閲覧).

永井祐也 (2022) 病弱教育を行う特別支援学校における遠隔教育実施に関するニーズ調査. 育療, 70, 39-41.

永井祐也・永井絵莉子 (2024) 病気療養児に対する同時双方型の遠隔・オンライン教育の長所と短所—COVID-19 で遠隔・オンライン教育を経験した教員志望学生を対象に—. 岐阜聖徳学園大学紀要 教育学部編, (85), 99-108.

総務省 (2023a) 令和5年版情報通信白書.

<https://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/whitepaper/ja/r05/pdf/n3100000.pdf>, (2024年3月24日閲覧).

総務省 (2023b) 「Web3 時代に向けたメタバース等の利活用に関する研究会」中間とりまとめ. https://www.soumu.go.jp/main_content/000860618.pdf, (2024年3月24日閲覧).

滝川国芳・永井祐也・平賀健太郎・大江啓賢・太田容次・小畑文也・河合洋子・五島脩・副島賢和・高野陽介・武田鉄郎・舛本大輔・三好祐也・森山貴史 (2021) 病弱教育を行う特別支援学校における遠隔授業実施に関するニーズ調査. 育療, 68, 16-29.

山口伸一郎 (2023) 居住地校交流の実践(オンライン交流等)と高校内分校の実践. 文部科学省・全国特別支援教育推進連盟 (編) 特別支援教育における交流及び共同学習の推進～学校経営の視点から～. ジアース教育新社, 157-162.

山本直之 (2023) オンライン交流や作品交流などを活用した交流及び共同学習の充実. 文部科学省・全国特別支援教育推進連盟 (編) 特別支援教育における交流及び共同学習の推

進～学校経営の視点から～. ジアース教育新社, 211-217.

全国特別支援学校校長会 (2022) 全国特別支援学校校長会研究集録令和4年度全国調査結果.

<https://zentokucyo20.racms.jp/study/>, (2024年3月24日閲覧).

第2章 岐阜県内の特別支援学校の取組概要

1. モデル校の選定と学校概要

一般財団法人ニューメディア開発協会には、2023年度の事業の一環でモデル校を約20校選定する予定であった。前章で述べたように、アバター技術を活用した実践を集中的に実施し、その成果と課題を実践研究論文等の形で全国に発信していくことが求められる。実践研究は、実践報告とは異なり、研究として報告する実践を学術的に位置づけながら論じる必要がある。モデル校の教員のみで実践研究を執筆し、学術誌等に採択・掲載されるのは、本業以上の大きな負担となる。そこで、一般財団法人ニューメディア開発協会が事業の一環で雇用されている研究員として、報告者は、モデル校との共同研究という形で参画し、アバター技術を活用した教育に関する実践研究の取りまとめを行うこととした。

報告者永井は、岐阜県内の大学に務めていることから、一般財団法人ニューメディア開発協会に岐阜県内の特別支援学校2校（岐阜県立長良特別支援学校、岐阜県立恵那特別支援学校）を推薦した。後日の一般財団法人ニューメディア開発協会の担当者と各校の校長ならびに関係する先生方との面談の機会がもたれ、2校ともモデル校に選定される運びとなった。

岐阜県立恵那特別支援学校は、岐阜県東濃東部地域の恵那市にあり、恵那市と中津川市に在住の知的障がい、肢体不自由、病弱のある児童生徒が通う特別支援学校である。岐阜県では、多様な障害に対応する県立特別支援学校の総合化により、各特別支援学校には多くの知的障がい児とわずかな病弱児、肢体不自由児が在籍している傾向がある（土屋，2016）。準ずる教育課程で学ぶ病弱児は、学年相応の各教科等の授業を受けているが、その学びを同年代と交流できないことが大きな課題の1つである。このような課題を解決するためにも、居住地校との交流及び共同学習は有効であると考えられる。岐阜県は非常に広範な面積であるため、例えば、東濃圏域、飛騨圏域のように岐阜市等の都市部へのアクセスや同じ圏域内のアクセスが困難な地域に設置されている学校も多い。居住地校交流を行うために必要な移動が困難なことで児童生徒の障害の状態とが相まって、貴重な学びの機会が制限されることも危惧される。このように、岐阜県の地域の特徴ならびに特別支援学校の児童生徒の実態により、児童生徒の将来の自立に向けて必要な交流機会をさまざまな工夫によって確保する必要があると考えられた。

岐阜県立長良特別支援学校は、岐阜県岐阜市にあり、筋疾患、心配疾患、精神神経疾患、重症心身障害、その他の疾患の状態が継続して医療又は生活規制を必要とする児童生徒、また身体虚弱の状態が継続して生活規制を必要とする児童生徒が学ぶ、「元気な病弱教育」を進めている。し

かしながら、在籍する児童生徒が感染症により重症化することが懸念されるため、COVID-19 の感染拡大以降、学習成果の発表等、地域との交流機会を設けづらいことを課題としていた。

このように、岐阜県の特別支援学校の個別事情を踏まえたメタバース・テレロボの活用可能性を検討できると考え、各学校の校長の内諾を得た上で推薦するに至った。

2. アバター技術活用が困難な環境(ネットワーク)とその改善策

岐阜県の各モデル校には、一般財団法人ニューメディア開発協会からアバターロボット kubi を 1 台と telepII を 1 台が貸し出された。また、kubi の遠隔操作と WEB 会議システム、デバイス間のテレポート等の機能を有するアプリ「Telepotalk」のライセンスが提供された。さらに、1 年間を通して、モデル校等を対象としたアバターロボットを活用したイベントや児童生徒の作品を展示したメタバースの作成・公開が行われた。このように、魅力的な機器・コンテンツが準備され、あとはそれらを授業等にどのように活かすかが教員の腕の見せ所となる環境が整備された。

しかしながら、いざ岐阜県の各モデル校が kubi を学校のネットワークに接続しようと試みると、使用することができないという課題が見つかった。岐阜県内の特別支援学校がアバター技術を活用した教育実践を行う際の大きな課題は、教育行政が管轄するプロバイダーがアバター技術の活用に必要な環境(メタバースのプラットフォームやアバターロボットの遠隔操作に必要なアプリ)へのアクセスをブロックしてしまうことである。そのため、モデル校で通常使用されている校内ネットワークとは別に、インターネット環境を整備する必要があった。モデル校には、報告者の研究費で購入したポケット Wi-Fi ルーターと使い切りの SIM カードを提供し、一般財団法人ニューメディア開発協会から提供された機器やメタバースにアクセスできるようにした。

滝川・永井ら(2021)は、全国特別支援学校病弱教育校長会に加盟している病弱教育部門が設置されている特別支援学校に遠隔授業実施に関する調査を行っている。2020 年度現在で、モバイル Wi-Fi ルーターを公費で購入している学校が 71 校中 37 校とほぼ半数であったことを報告している。また、公益財団法人ベネッセこども基金の助成により、モバイル Wi-Fi ルーター 1 台と 6 か月間で 80GB まで使用できる使い切り SIM カードの提供を希望するか尋ねたところ、71 校中 46 校が希望していた。この調査(滝川ら, 2021)は、アバターロボットやメタバースを活用した教育実践というよりも、病気療養児がいる病室や自宅と学校の教室をつなぐテレビ会議システムを活用した教育実践が想定されていた。岐阜県の特別支援学校では、学校のインターネット環境でテレビ会議システムを使用できることから、アバターロボットやメタバースといった新しい技術が教育実践に導入されることで学校のインターネット環境に接続できないという課題が生じている。そ

のため、アバターロボットやメタバースを活用した実践を行うか否かの判断に、アバターロボットやメタバースを活用できるインターネット接続環境（学校のインターネット、または、モバイル Wi-Fi ルーターによるインターネット）の有無が大きく影響していることが予想される。

このように、アバターロボットやメタバースといったアバター技術を学校の教育実践で広く活用されるためには、一般財団法人ニューメディア開発協会が行っている魅力的な機器・コンテンツの提供に加え、アバター技術を学校で活用できるインターネット接続環境の整備も必要であると考える。

3. モデル校で行われた実践の概要

岐阜県のモデル校は、一般財団法人ニューメディア開発協会の機器・コンテンツを活用しながら、さまざまな教育実践が行われた。各学校で行われた実践を紹介する。

(1) 岐阜県立恵那特別支援学校が行った実践

岐阜県立恵那特別支援学校では、アバターロボット kubi、Telepii を活用した教育実践が主に4つなされ、アバター学校生活参加支援コミュニティサイトの利用事例として提供・紹介されている。知的障がい、肢体不自由、病弱を対象とした特別支援学校として、対象としている全ての障がい種におけるアバターロボットを活用した教育実践がなされていた。主に病弱の特別支援学校で実践されていたアバターロボットは、知的障がいや肢体不自由のある児童生徒に対する教育においても活用される機会があり、その効果が実証された。

以下では、各教育実践の要約を提示する。なお、アバター学校生活参加支援コミュニティサイトには、各事例の写真や映像、工夫点の紹介等を含めた動画が公開されているので、そちらも参照されたい。

① アバターロボットで初めての居住地校との交流も笑顔で参加

アバターロボットで 初めての居住地校との交流も笑顔で参加



岐阜県立恵那特別支援学校

本実践では、校外での活動が難しい状況にある病弱の小学部の児童 1 名を対象に、児童の居住地にある小学校と交流及び共同学習を行った。授業や昼休みの交流に主体的に参加することを目的に kubi を活用した。その結果、児童が kubi を遠隔操作できたことで、授業や昼休みの交流に積極的に参加することができた。また、kubi を活用したことで小学校の児童からの呼びかけに対象児童が円滑に反応することができ、小学校の児童からの関わりかけが増加した。小学校の学級担任からは、「児童が一人増えたように感じられた」という感想が得られた。さらに、kubi を遠隔操作できることで、小学校側でカメラの向き等を調整する必要がなく、小学校の学級担任が授業を進めることに集中できていた。このように、特別支援学校に在籍する児童の居住地校との交流及び共同学習において、アバターロボットが効果的に活用できることが示された。

② 授業参観でのアバターロボットの活用

～不安定な子どもの授業に遠隔参加で、感激!～



知的障がいのある小学部の児童の中には、保護者が学校にいて活動への取り組みが難しいという実態があった。本実践では、児童の学校における自然な様子を保護者が参観できるように、学校の別室から kubi を活用してオンライン参観できる環境を整えた。その結果、保護者からは「自然な姿が見られた」、「カメラを動かせることにより子どもの姿を見失ってしまうことを避けられた」という感想が得られた。学級担任からは「遠隔授業でのカメラ設置や移動の負担がないため、活動や授業に集中して取り組めた」という報告があった。保護者が学校にいて普段と大きく異なる様子を見せる児童生徒の保護者の授業参観において、児童とは別の教室からオンラインで参観する方法があり、アバターロボットを活用することでオンラインでの参観の質が高まることが示された。

③ 可搬型アバターロボットを使って多くの場所で学習しよう!!

～車いすでも自由に主体的な校外学習体験～



本実践では、自力での歩行ができず、常時車いすを使用している高等部の肢体不自由生徒を対象に、山の上にある古い日本家屋の見学を行う校外学習において、可搬型アバターロボット Telepii を活用した。Telepii を活用することで、日本家屋のさまざまな場所に設置し、複数の視点から校外学習を行うことができた。対象生徒は、「自分でカメラを動かせるのは、映像を見るだけとは全然違う。とても楽しい」と話し、積極的にカメラを動かしながら、校外学習を行うことができていた。アバターロボットを活用することで、車いす等で移動が困難な児童生徒が主体的に校外学習を行えるとともに、可搬型のアバターロボットを用いることで、多角的に見学することができることを示した。

④ 可搬型アバターロボットを使って事前学習 ～りんご農園の方とりんご園を探検しよう～



本実践では、アバターロボット Telepii を活用しながら、校外学習で訪れるりんご農園の方と一緒に、知的障がいのある小学部の児童がりんご狩りの事前学習を行った。りんご農園に Telepii、スマートフォン、携帯バッテリーを持ち込み、学校では iPad と大型モニターを使い、りんご農園の方とお話をしながら事前学習を行った。その結果、児童が iPad やモニターを集中して視聴し、声を出したり画面を手で触ったりする反応が、下見の際に撮影した写真を用いた従来の事前学習よりも、多く見られた。このように、校外学習の事前学習において、可搬型アバターロボットを活用することで、児童の興味・関心を強く惹きつけ、主体的な授業への参加を促すことができることを示した。

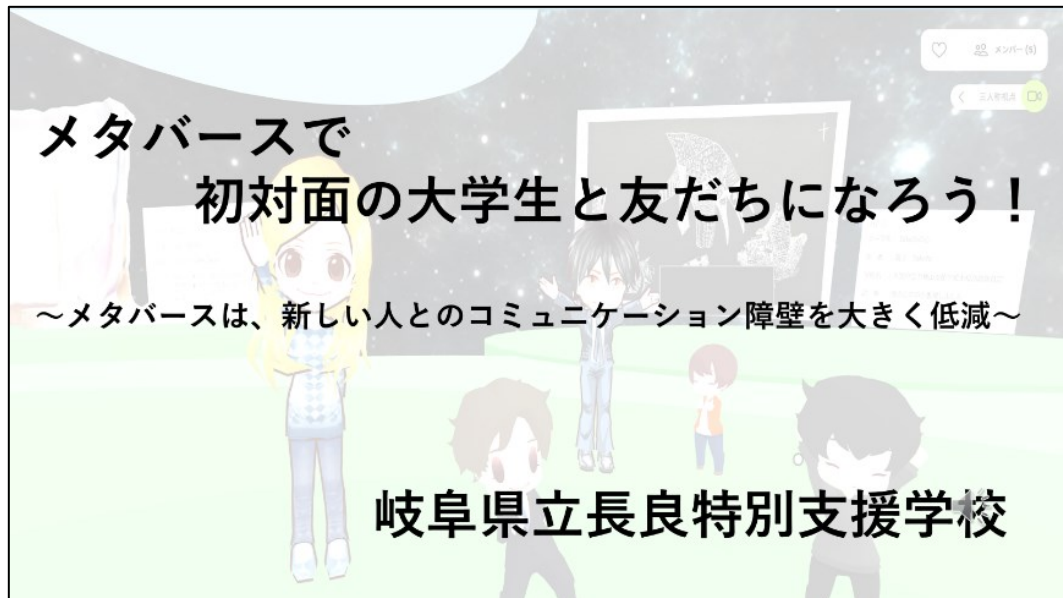
(2) 岐阜県立長良特別支援学校が行った実践

岐阜県立長良特別支援学校では、アバターロボット kubi、Telepii を活用した教育実践に加え、メタバースやデジタルツインといった仮想空間を活用した教育実践に取り組み、アバター学校生活参加支援コミュニティサイトの利用事例として 4 つの教育実践が提供・紹介されている。岐阜県立長良特別支援学校の課題は、疾患ゆえに校外での活動を行うことが困難な児童生徒が多数在籍しており、高齢者や異年齢の子どもなどが特別支援学校を訪問したり、特別支援学校が地域に出向いたりして行われる地域との交流の機会を設定しづらい状況にあったことである。対面で行われる地域との交流に代わり、アバターロボットやメタバース、デジタルツイン等のアバター技術を駆使してオンライン上での交流の機会を設けたことで、教育的効果の高い実践がなされた。

以下では、各教育実践の要約を提示する。なお、アバター学校生活参加支援コミュニティサイトには、各事例の写真や映像、工夫点の紹介等を含めた動画が公開されているので、そちらも参照されたい。

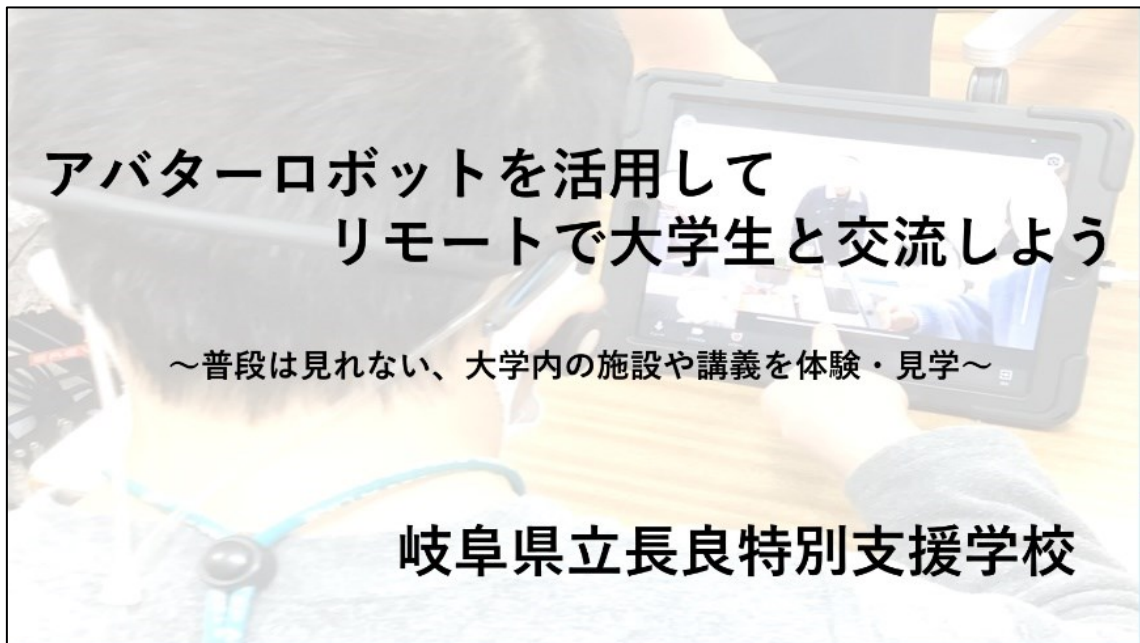
① メタバースで初対面の大学生と友だちになろう！

～メタバースは、新しい人とのコミュニケーション障壁を大きく低減～



本実践では、大学生の企画によるアバターロボットでのリモート大学見学前にメタバースで顔合わせすることが目的であった。高等部の生徒 2 名、大学生 2 名が各自アバターを作成し、一般財団法人ニューメディア開発協会が 2022 年度に作成したメタバース上で自己紹介やクイズゲームなどをして交流しました。事前に練習したおかげで、生徒自身の操作で移動したりリアクションを送ったり、自然な交流ができていた。また、メタバースだからこそ、顔を見せずにアバターであったこともあり、緊張せずに交流できたり、その成功体験から人と繋がりたいと前向きな気持ちも出てきたりした。リモート大学見学に向けて、事前に大学生と仲良くなることができていた。

- ② アバターロボットを活用してリモートで大学生と交流しよう
～普段は見れない、大学内の施設や講義を体験・見学～



本実践では、特別支援学校生徒がアバターロボット kubi を使って大学生との交流しながら、大学施設を見学したり講義を体験したりする活動を行った。高等部の生徒2名、大学生2名で、事前にメタバースで2回交流していた。メタバースでの事前交流のおかげで、スムーズに交流を始めることができた。また、生徒自身が kubi を操作して大学生の様子や学食、講義室などを見学できていた。メタバースでの交流後は「学校や家でもこうやって人と会えるんだ。」「大学生はどんな顔なんだろう？見てみたいな」という感想があがった。アバターロボットでの交流後は「初めてのはずなのに初めてではない気がした。」「今度は実際に会ってみたい」という感想があがった。このように、メタバース、アバターロボットは、特別支援学校の児童生徒にとって、人間関係を形成するきっかけの1つになると考えられる。

③ 私が通っている、通っていた学校 ～デジタルツイン作品展での学校体験～



デジタルツインとは、リアルな空間を特殊なカメラで撮影し、コンピューター上で自由に動き回れる空間を再現したものである。本実践では、岐阜県立長良特別支援学校のデジタルツイン（ながらドリームアート展）を活用し、登校することが困難なために訪問教育を受けている高等部の生徒 1 名とその保護者が自宅から学校内を探検した。その結果、対象生徒は登校できれば通っている学校を自宅にしながら散策することができた。保護者からは「自宅にしながら学校の様子を知ることができてうれしい」、「来年度以降もぜひやってほしい」等の感想が得られた。このように、学校に来れない児童生徒や卒業生にとって、私が通っている、通っていた学校を再現したデジタルツインは大切な場になる可能性が示された。

④ アバターロボットで地域の人々と交流 ～地域のショッピングセンターで校外作品展～



本実践では、校外に出て活動することが困難な中学部の生徒が地域の方とアバターロボットで交流することを目的とし、校外作品展を見に来た地域の方に作品の説明をしたり、作品を見られた感想を伺ったりする活動を行った。作品展会場には Telepii を設置し、生徒は自身の作品について説明し、感想をもらえたことで嬉しそうにしていた。また、地域の方々に学校のことを知ってもらう機会になった。これまでの校外作品展では、展示会場にノートを置き、感想を書いてもらう方法をとっていた。しかし、感想を書いてくれた方の顔が見えなかったり、文字が読めない児童生徒の場合には教員が代読したりする必要があった。校外作品展にアバターロボットを摂津したことで、お互いに顔が見えた状態で会話しながら感想を聴くことができたため、生徒はやりがいを感じながら地域の方々と交流することができた。

第3章 特別支援学校に在籍する病弱児のアバターロボットを活用した居住地校との交流及び共同学習

I. はじめに

インクルーシブ教育システムの構築に向けて、児童生徒の教育的ニーズに最も的確に応える多様な学びの場として、特別支援学校が設置されている。特別支援学校は、通学バスの利用を必要とする等、小・中学校よりも校区域が広い。そのため、特別支援学校に在籍する児童生徒は、自身の居住する地域で生活している児童生徒と共に学ぶ機会が制限される。特別支援学校に在籍する児童生徒も小・中学校に在籍する児童生徒も同じ地域で相互の交流が生まれる共生社会を実現するために、特別支援学校は、在籍する児童生徒の居住地にある小・中学校と交流及び共同学習を行うことが求められている。

交流及び共同学習とは、障害のある児童生徒と障害のない児童生徒が、相互の触れ合いを通じて豊かな人間性を育むことを目的とする交流の側面と、教科等のねらいの達成を目的とする共同学習の側面があり、この二側面を分かちがたいものとして捉え、推進されるものである（文部科学省，2019）。特別支援学校に在籍する児童生徒と小・中学校に在籍する児童生徒との交流及び共同学習には、学校間交流と居住地校交流の2つの形態がある（市川，2023）。居住地校交流は、特別支援学校に在籍する児童生徒が居住する地域の小・中学校と交流及び共同学習を実施するものである。これは、ほとんどの特別支援学校は都道府県立であり、複数の市区町村を通学区域に定めているところが多く、特別支援学校に在籍する児童生徒によっては、居住している地域と離れて特別支援学校に通学することになり、居住している地域との関係が希薄になる場合があるためである。居住地校交流の場合は、特別支援学校の児童生徒一人が居住地にある小・中学校の学級等で交流及び共同学習に参加する。そのため、居住地校交流の交流及び共同学習は、特別支援学校の児童生徒の障害の程度等の実態や交流及び共同学習をする内容、受け入れる居住地の小・中学校の設備の状況や教育課程、学校行事、授業内容など様々な状況を踏まえ、実施回数や内容を調整・相談しながら進めていくことになる。

居住地校交流を含む交流及び共同学習を行うことで、小・中学校の通常の学級に在籍する児童生徒は、障害児への肯定的な態度やイメージを形成する効果が報告されている（小西，2011；小野，2014）。一方、特別支援学校に在籍する児童生徒の効果としては、交流及び共同学習時に役割の付与や教師の付き添いをなくすことによって、通常の学級の児童生徒に対するコミュニケーション行動が増加したことが報告されている（廣瀬・加藤・小林，2001；細谷・白府，2013）。また、障

害理解教育の観点から交流及び共同学習の実践方法が提案されている（冨永，2011）。文部科学省（2019）も、交流及び共同学習を推進していく際の手順として、関係者の共通理解、体制の構築、指導計画の作成、活動の実施、評価の5つの観点で概説している。しかしながら、居住地校交流を含め、交流及び共同学習の具体的な方法を提案する研究が少なく、現状では多くの実践が教師の手探りで計画されている（楠見，2016）。

令和4年度の全国特別支援学校校長会の全国調査によると（市川，2023）、居住地校交流を実施している特別支援学校は、小学部で53.0%、中学部で37.9%、高等部で4.2%であり、半数以上の特別支援学校は、在籍する児童生徒のうち、居住地校交流をしている児童生徒が2割未満と回答していたことが報告されている。さらに、在籍する病弱・身体虚弱児の2割未満の児童生徒において居住地校交流を行っている特別支援学校が小学部で73.6%、中学部で87.5%であり、特別支援学校が対象とする5つの障害種のうち、病弱・身体虚弱が最も居住地校交流を行っていない障害種であることが示されている。それは、特別支援学校に在籍する病弱児の障害・疾患等の実態により、居住地校に訪問することが困難であるためである。また、居住地校交流の課題としては、付き添い、情報共有や計画の困難さ、自校の教育課程への支障などが指摘されている（古屋・重森，2004；堀江・勝二，2004；川西・金子・高橋，2004；南・山崎，2005）。それらに伴い、特別支援学校に在籍する幼児児童生徒が居住地校との交流及び共同学習を実施できない、または、実施できてもその頻度が限られている。年数回程度の交流及び共同学習は、1つの行事・イベントにとどまってしまう、共に学びを深め合うことにつながりにくいことが懸念される。

さらには、COVID-19感染拡大以降は、特別支援学校の居住地校交流や学校間交流に同時双方向型のWEB会議システムを活用した実践が報告されるようになった（山口，2023；山本，2023）。両校の児童生徒が普段の教室にいながら交流できるという成果が得られているが、特別支援学校の児童生徒の表情が硬くなったり、コミュニケーションの取り方がぎこちなくなったりする（山口，2023）等の課題も散見される。永井・永井（2024）によると、病気療養児への遠隔・オンライン教育の短所として、児童生徒の表情等を読み取りにくいといったコミュニケーションの困難さを挙げ、病気療養児に対する同時双方向型の遠隔・オンライン教育のさまざまな短所を認識し、それらを補う教員の工夫や新たな技術の導入が必要である。

このような課題を解決する新たな技術として、近年、特別支援学校では、アバターロボットを活用した遠隔・オンライン教育の実践が取り組まれつつある。アバターロボットとは、WEB会議システムと遠隔操作技術を組み合わせたロボットであり、その場にはいない人がその場所で存在しているかのような没入感が得られる技術である。滝川（2023）は、卓上型アバターロボット kubi を紹介し、

入院している病弱児の通っていた学校にアバターロボットを設置したことで、入院中も学校に「自分の居場所」を確保できたことを報告している。このように、様々な理由によりその場に行くことが困難な幼児児童生徒がアバターロボットを活用することでその場所にいる幼児児童生徒と共に、授業や休み時間を過ごすことができる。そのため、居住地にある小・中学校にアバターロボットを設置することで、特別支援学校に在籍する児童生徒の実態や学校間の距離に左右されず、特別支援学校に在籍する児童生徒が特別支援学校にいながら、交流及び共同学習を行うことができる。しかし、居住地校との交流及び共同学習にアバターロボットを活用した実践研究は見当たらない。

岐阜県では、多様な障害に対応する県立特別支援学校の総合化により、各特別支援学校には多くの知的障害児とわずかな病弱児、肢体不自由児が在籍している傾向がある（土屋，2016）。準ずる教育課程で学ぶ病弱児は、学年相応の各教科等の授業を受けているが、その学びを同年代と交流できないことが大きな課題の1つである。このような課題を解決するためにも、居住地校との交流及び共同学習は有効であると考えられる。

そこで本研究では、B 特別支援学校小学部の準ずる教育課程で学ぶ児童（A 児）が彼女の居住する地域の小学校と交流及び共同学習を行った実践とその成果や課題を報告し、アバターロボットを活用した居住地校との交流及び共同学習の在り方を検討することを目的とした。

II. 方法

1. 研究参加者

本研究の対象児童は、B 特別支援学校小学部 4 年生の女子児童（A 児）であった。A 児には進行性の慢性疾患があったため、就学先は本人・保護者の意向を踏まえた総合的判断により、B 特別支援学校に決定された。B 特別支援学校小学部の病弱学級に在籍していたのは A 児のみであったため、小学校に準ずる教育課程の授業を教員との 1 対 1 で受けていた。X 年 9 月現在の A 児は、年齢相応のコミュニケーションが可能であり、表出時は朝の挨拶等の定型文は大きな声で話していたが、自身の意見や感想等を述べるときはもごもごして聞き取りづらいことがあった。登校してから朝の会までにはかばん整理や植物への水やり等、取り組むべきことを自ら判断して進めることができていた。進行性の慢性疾患ゆえに歩行が安定しないこともあり、それを補う足首まで覆ったハイカットのスニーカーを身に付けていた。これにより、教室の移動や校庭の坂道を下ったり登ったりすることができていた。机を持ち上げて運ぶことは困難であったため、学級担任が代わりに運んでいた。報告書の著者が朝の会の時間に A 児に挨拶し、授業の様子を見に来たことを伝えると、やや緊張しながらも会釈をして受け止めることができていた。

A 児は B 特別支援学校に就学する前には、居住地にある認定こども園に在園し、A 児の居住地にある C 小学校の同学年の児童と共に過ごしており、お互いに知っている関係であった。就学後は、居住地での生活やイベント等で会うことはあっても、A 児が校外での連続した活動に参加することが困難であった。そのため、X-1 年度にはテレビ会議システムを用いた居住地校交流が 2 回設定され、各回において約 30 分間の授業でお互いに調べたことを発表し合う交流活動が行われた。その際、A 児は居住地校の教員の説明をよく聞き、積極的に取り組むことができていたが、居住地校の小学生との交流はほとんどなかったことが課題であった。そこで、A 児が C 小学校の教室にいるように感じられる没入感を高めて交流しやすい環境を整えるために、アバターロボット kubi を活用することとした。本研究実践における A 児の目標(ねらい)は、「居住地校の友達のがんばりを見たり、一緒に授業を受けたりして、居住地校の友達と関わりあって活動する」とした。

2. 手続き

X 年 9 月の連続する 3 日間、kubi を C 小学校の 4 年生の学級に設置し、C 小学校の国語の授業と昼休みの時間帯に接続し、交流及び共同学習を行った。その後、B 特別支援学校と C 小学校の協議により、X 年度の 2 学期と 3 学期に、毎週 1 回、同じ曜日に kubi を接続して、交流及び共同学習を継続して行った。

本研究では、X 年 9 月の連続する 3 日間の交流及び共同学習の実施直後に、B 特別支援学校と C 小学校の教員を対象に質問紙調査を実施した。また、X+1 年 1 月に A 児に聞き取り調査を行った。

3. 接続環境

B 特別支援学校は、一般財団法人ニューメディア開発協会からアバターロボット kubi を 1 台貸し出してもらうことができた。また、本報告書の著者が共同研究者として、B 特別支援学校と C 小学校でそれぞれ使用するポケット Wi-Fi ルーター 2 台の貸し出しとそれに必要なプリペイド SIM カードを提供した。これにより、B 特別支援学校と C 小学校とを kubi を活用した遠隔・オンライン教育として接続することによって、A 児の居住地校における交流及び共同学習を実現するに至った。

本研究実践におけるオンラインシステム構成を図 1 に示す。B 特別支援学校側ではオンライン会議システム Webex を構築する PC およびモニターとアバターロボットを操作するタブレット端末、モバイル Wi-Fi ルーターを準備した。Webex を構築する PC およびモニターは B 特別支援学校のネットワークに接続し、アバターロボットを操作するタブレット端末はモバイル Wi-Fi ルーターのネットワークに接続するようにした。これは、県のネットワーク回線ではアバターロボットを操作するアプリケーション

ンが動かなかったためである。C小学校側ではアバターロボットおよびB特別支援学校とWebexで接続するタブレット端末、モバイルWi-Fiルーターを準備し、タブレット端末をモバイルWi-Fiルーターのネットワークに接続した。

B特別支援学校ではオンライン会議システムとアバターロボット操作端末を別々の端末とした。当初は、タブレット端末1台でオンライン会議システムとアバターロボット操作を行う予定であったが、二つのアプリケーションを同時に使用すると画面が2分割されC小学校の黒板の板書が見えづらいうことやC小学校の児童の姿が小さく映ってしまい交流しづらくなることが懸念されたためであった。加えて、タブレット端末のみにするとそれぞれのアプリケーションを操作する際に誤操作してしまうリスクがあるため、児童同士の交流を目的とする会議システムと居住地校交流での参加を後押しするアバターロボット操作は別々の端末で行うこととした。また、Windows PCに標準搭載されているアプリケーション「拡大鏡」を使うことで画面を拡大することができ、板書の細かいところや遠方で発表している児童の姿をとらえる際の補助になると考えた。

C小学校では、アバターロボットおよびタブレット端末、モバイルWi-Fiルーターを図2のように設置した。当初はC小学校の児童の一人が交流の時間中に通級指導を行っており児童机が一つ空いていたためこれらをここに設置した。X-1年度に行った居住地校とのオンライン交流では三脚にタブレット端末を固定し教室の後ろから俯瞰的に教室全体が見渡せるようにして授業に参加していたが、児童机に設置することで、A児がクラスの一員のように授業や活動に参加している感覚を得られることを意図した。

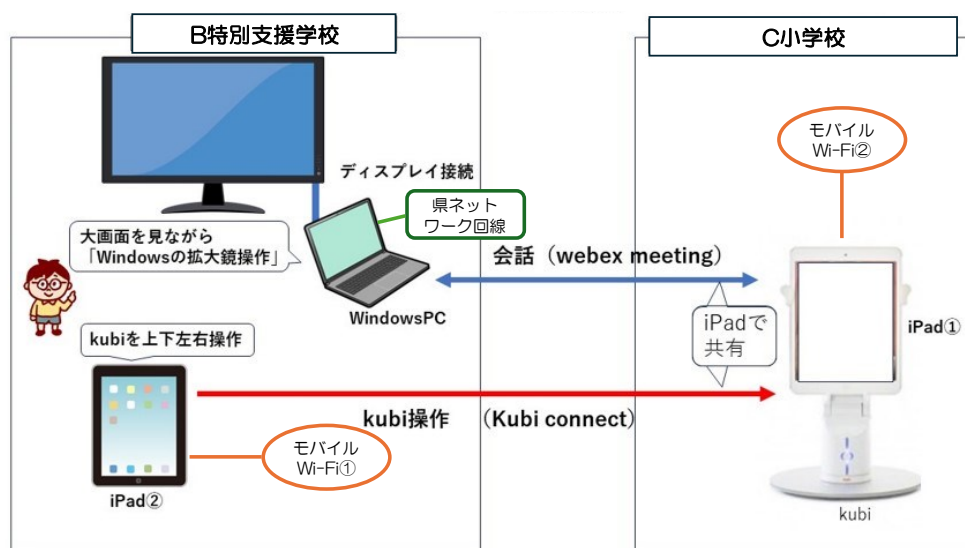


図1 オンライン接続のシステム構成

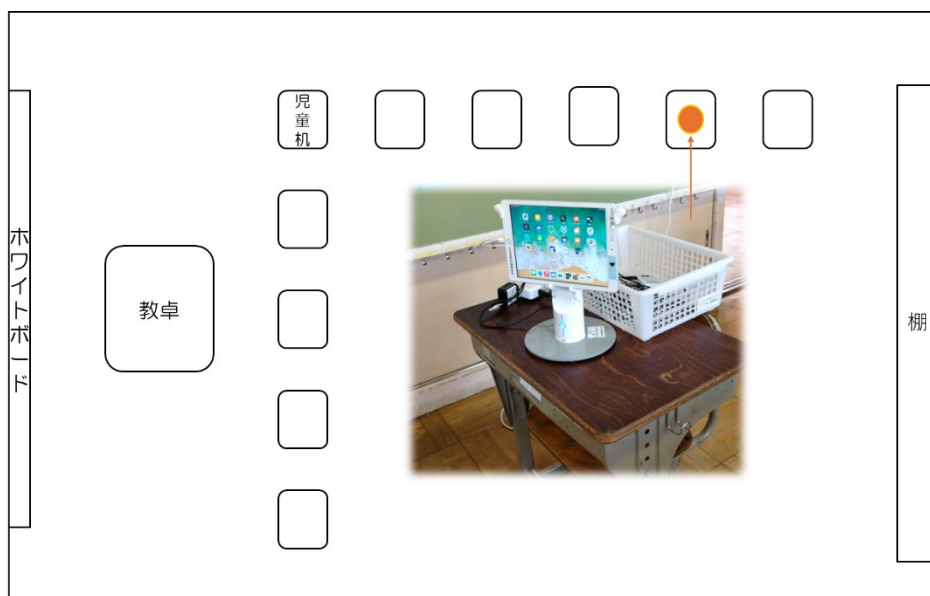


図2 C 小学校の教室におけるアバターロボットの配置図

4. 評価

(1) 参与観察

X年 9 月に行った交流及び共同学習の初日に本報告書の著者がB特別支援学校を訪問し、kubi を接続して交流及び共同学習を行う様子を参与観察し、A児の様子や交流及び共同学習の内容を時系列に沿って記述するようにした。

(2) 教員に対する質問紙調査

X年 9 月の連続する 3 日間の交流及び共同学習の実施直後に、B 特別支援学校とC小学校の本実践に係る教員に質問紙を配布し、回答するように求めた。質問項目は、基本情報のほか、オンライン接続中の回答者の学校の児童の様子、接続後の回答者の学校の児童の様子、交流及び共同学習前に行った準備・打合せの内容、アバターロボットを活用した交流に際し回答者の学校の児童に話したときの様子、本実践でアバターロボットを活用した意義、本実践における課題、その他感想の 7 項目に自由記述で回答するように求めた。

(3) A 児への面接調査

X+1 年 1 月に著者がB特別支援学校を訪問し、A児に対して半構造化面接を行った。質問項目は、「C 小学校の授業を受けてみてどう思ったか」、「アバターロボットを使ってみてどう思ったか」、「アバターロボットで他にどんなことをしてみたいか」の 3 点とし、A 児の語りに対して、適宜質問するようにした。面接調査の所要時間は 15 分であった。

5. 倫理的配慮

本研究の実施に先立ち、B 特別支援学校の校長と C 小学校の校長に本研究の趣旨と方法を文書で説明し、同意を得た。また、A 児の保護者に本研究の趣旨と方法、参加は任意であること、参加しないことで不利益を被ることはないこと、個人情報の取扱い等について文書で説明を行い、書面で同意を得た。また、本論文で使用する写真については、改めて A 児の保護者に確認し、了承が得られたもののみを使用した。

Ⅲ. 結果

1. 参与観察

A 児がアバターロボットを活用して居住地校と交流及び共同学習を行っている様子を図 3 に示す。X 年 9 月の初日は、2 時間目の国語の授業に接続して、交流及び共同学習が行われた。2 時間目の授業開始時刻は 9 時 40 分であったが、9 時 15 分には接続以外の準備が完了していた。1 時間目も国語の授業が行われ、交流及び共同学習の国語で勉強する詩の本読みを学級担任と一緒に練習していた。2 時間目の直前である休み時間には A 児は「緊張する」とこぼしていた。9 時 38 分に、A 児の教室と C 小学校の教室を接続すると、C 小学校に設置した kubi の前に 4~5 人の児童が待ち構えていた。映像が映ると、C 小学校の児童が「めっちゃ見られるやん!」、A 児に向かって「久しぶり。会いたかった」等と話しかけていた。A 児も笑顔で手を振り返していた。9 時 40 分から授業が始まり、詩の音読をクラス全員で行った。A 児もその様子に合わせて一生懸命に音読に取り組んでいた。授業の途中で、C 小学校の児童が話しかけてくれるが、音声が途切れてわからない場面があった。A 児の学級担任がもう一度話すように促したことで、A 児は話しかけてくれた内容がわかっていた。C 小学校の教室の黒板に板書している際には、パソコンを操作して画面を拡大し、見たい方向を向けるように kubi を操作していた。C 小学校の児童は、kubi が動いたことに「おおー!」と歓声を上げていた。C 小学校の教員が発問した際にその内容が聞き取りづらかったが、A 児の学級担任が補足することで、A 児は考えるべきことを理解することができていた。

考えたことをもとに児童同士が立ち歩いて意見交流する場面では、kubi の前に自ら近づいてきた児童がいた。A 児とその児童とのやりとりを表 1 に示す。A 児はその児童に自分自身の意見を伝え、拍手された後、A 児の学級担任に対して「会話できた!」と嬉しそうに話していた。A 児は他の児童とも交流したそうにしていたので、A 児の学級担任は、kubi の遠隔操作をサポートして他の児童が交流している様子を見る。kubi が動いていることに気づいた別の児童が近づいてきて、考えたこ



図 3 居住地校との交流及び共同学習を行っている A 児

とを話してくれると、A児は拍手で応え、自身の意見も話していた。限られた交流時間で 3 人の児童と意見交流することができた。

次に、考えたことを挙手して発表する活動となった。教室のさまざまな場所で児童が手を挙げていたが、遠隔操作しながら先生に当てられた児童の方を向いて発表を聴くことができた。発表を聴いたC小学校の児童が拍手するのに合わせて、A児も拍手していた。また、発表者の方を向こうと動いている kubi を見た児童は、「Aちゃん、動いた」と発言しており、ロボットが動いているのではなく、A児がそこにいるかのように感じていた。続けて、板書時の静かな場面に遠隔操作で kubi が動く、C小学校の児童が笑いながら反応する。その様子を見てA児も笑っていた。あっという間に授業終了時間の 10 時 25 分となり、号令がかかると、A児は座ったまま姿勢を正してお辞儀をしていた。休み時間には、多くの子どもたちが kubi の前にやってきて、「やっほー」等とA時に話しかけていた。顔が画面に映らないようにしながら自身の腕を見せて「この筋肉はだーれだ？」とクイズを出してくれると、A 児は「だれですか？」と尋ねて児童同士の交流を楽しんでいた。10 時 30 分頃に、C 小学校の教員がクラス皆でゲームをするように誘っていた。その際、A 児に「よかったら、見て行ってください」と誘っていた。A 児は、児童たちが遊んでいる様子を見ながら、A 児の学級担任との会話を楽しんでいた。ゲーム中に A 児のことを気にした児童が手を振ってくれたりピースしたりしていた。A 児の次の授業のために、接続を切らないといけない時間になった 10 時 40 分には、「また明日ね。バイバイ」と 8 人の女子児童が kubi の前に来て話しかけてくれた。

表 1 児童同士の意見交流場面におけるA児とある児童とのアバターロボットを介したやりとり

児童	Aちゃん、書けた？
A児	書けた。
児童	交流しよう。
A児	いいよ。
児童	～～～と思いました。
A児	わかりました。
児童	Aちゃんは？
A児	～～～と思いました。
児童	(拍手)

A児は、C小学校と接続が始まった9時38分から、後ろで参与観察していた本報告書の著者の方を10時35分に初めて振り向いた。接続終了後には「めちゃくちゃ楽しかった」、「話している人たちを探すのが楽しかった」、「筋肉の子は〇〇くん」等、学級担任との会話が盛り上がっていた。

2. 教員に対する質問紙調査

質問紙の回答は、B特別支援学校の管理職、A児の学級担任、情報担当教員の3名、ならびに、C小学校の4年生の学級担任から得られた。

(1) B特別支援学校の教員による回答

A児は、居住地校との交流及び共同学習を行うことを伝えられると、C小学校の児童と交流を行えることを嬉しそうにしていた。アバターロボットを使うことを伝え、事前に操作方法を練習すると楽しそうに操作方法を確認していた。交流及び共同学習の本番では、C小学校の児童が国語の授業に関して話している内容や考えをよく聴き、「自分と一緒にだ」等と意見をもつことができていた。アバターロボットを操作して、C小学校の先生が板書する内容を確認し、手元のノートに書き写したり、C小学校の先生にA児が名前を呼ばれると、アバターロボットを操作して発言したりすることができていた。3日間連続で行った交流で、1日目は小学校の先生や友達に話しかけられると、まずそばにいる学級担任の顔を伺ってから返事をしていった。2日目以降は返事するまでの時間が短くなっていった。接続終了時には、「授業で(同年代の児童と)話し合うことができて楽しかった」、「(給食時に)だれかといただきますができて嬉しかった」、「またやりたい」等と話していた。

このような実践を行うにあたり、C小学校からは年度当初に消極的な回答があったため、B特別

支援学校の管理職が C 小学校の管理職に改めて連絡を取り、日常の授業での交流を希望しており、アバターロボットを使用したい旨を伝えたところ、前向きに検討されるようになった。その後は、B 特別支援学校の A 児の学級担任や情報担当教員と C 小学校の 4 年生の担任との打合せに移行した。学級担任は、交流及び共同学習の授業内容や一緒に受ける授業に向けての学習進度の調整等を電話で打ち合わせていた。情報担当教員は、C 小学校を訪問し、アバターロボットを実際に動かしながら使用する理由を含めた説明を行った。また、教室にアバターロボットを設置・接続し、設置場所や配線を 1 つにまとめ、接続マニュアルを作成して C 小学校の教員に手渡していた。

今回の実践を通して、B 特別支援学校の管理職は、「体力的に課題があり、一人学級で学んでいる本校の児童にとって、小学校の教室にいるような感覚で授業や活動に参加することは、特別支援学校では味わえない貴重な教育活動である」と記述していた。A 児の学級担任は、「交流を継続的に行えるきっかけとなりました。また、見たい方を見られることによって、一緒に授業を受けている感じがしました」と記述していた。情報担当教員は、「オンライン交流で B 特別支援学校から操作できることで、児童が能動的に参加できたことが本実践の意義である。また、C 小学校の教員にカメラの位置変更をお願いせずに済むなどの業務の負担が軽減された」と記述していた。一方、本実践の課題として、アバターロボットから離れている C 小学校の教員の音声聞き取りにくく、アバターロボットの近くに座っている児童の話し声等が大きく聞こえてしまうこと、それゆえに意見交流やグループでの話し合いがしづらかったこと、黒板の内容が見えにくいこと、B 特別支援学校の校内ネットワークに kubi のアプリが接続できないこと、ポケット Wi-Fi ルーターの回線が立地ゆえに十分でないこと等が挙げられた。

(2) C 小学校の教員による回答

交流及び共同学習を行った C 小学校の 4 年生の学級担任は、接続中の様子について、「kubi が動く様子を見ると、(児童)みんな興奮していました」、「とても喜んで交流をしていました。授業中も休み時間も誰かが話している様子でした。周りがざわざわした状態だと B 特別支援学校側の音声聞き取りにくく、お話をするというよりは手を振り合ったり笑いあったりするような交流形態でした」と記述していた。接続終了後について、「接続を切るときにはみんなが集まってきてバイバイと言いあいながら切るという日が続きました。3 日間の交流が終わりさみしそうな様子だったので、「またできるように話をしてみるね」というと大変うれしそうでした」と記述していた。

「実際に出会って交流することが難しい児童もロボットを活用することで交流できるのは素晴らしいと思いました。またタブレットのみ使ったオンライン配信ではタブレットを動かすわずらわしさがある

が、特別支援学校側で遠隔操作できた点がよかったです」、「1年生のときからずっと単学級の児童にとって新しい出会いというのはとてもわくわくしたものがあつたようで、機械ごしだとしても嬉しそうで、よい刺激になつたようです」とアバターロボットを活用する意義を記述していた。一方、kubiが接続できているのに動かなくなり、授業が少し止まってしまったこと、声が聞こえにくく話しながらの交流が難しかったことを課題として挙げていた。

3. A児に対する聞き取り調査

A児は、C小学校の授業を受けてみて、「一緒にできて楽しい。お話できるのがいい」と話していた。国語の授業では、同じ教科書で詩の勉強をして、内容がわかつたとともに、一緒にグループを作って意見交換することができたと話していた。給食の時間には、給食のメニューを紹介し合うことで、B特別支援学校とC小学校で全然違ふことや牛乳は同じものを飲んでいることがわかつたと話していた。C小学校の先生のことを話がわかりやすく、質問しやすかつたと話しており、C小学校の児童について、「クラスにいっぱいいて、女の子が多かつた。手を振ってくれて、優しい」と話していた。さらに、C小学校を訪問して授業を受けてみたいか尋ねると、「ちょっと思う。10点満点で6点くらい。2学期から（C小学校とオンラインを）つないでみて、いいなと思った。みんなに会いたいし、一緒にドッジボールをして遊びたい」と話していた。

アバターロボットを使ってみて、A児は、「アバターロボットの後ろから声が聞こえてきた場合にも（遠隔操作で）動かして誰が話していたかわかるし、昼休みの遊びの様子もわかる」と話していた。音声が届いても映像がつかないことがあり、改善を望んでいた。X年9月からX+1年1月の間、A児は、kubiの接続を自ら行う経験をしておらず、A児の学級担任に任せていたこともわかつた。アバターロボットで他にしてみたいことを尋ねると、「遠いところに見学に行きたい。アートが好きなので、美術館に行ってみたい」と話していた。

IV. 考察

本研究の目的は、アバターロボットを活用して特別支援学校に在籍する病弱児が居住地校との交流及び共同学習を行う実践とその成果や課題を明らかにし、アバターロボットを活用した居住地校との交流及び共同学習の在り方を検討することであつた。

1. アバターロボットを活用した居住地校との交流及び共同学習における成果

本研究実践は、特別支援学校の準ずる教育課程で学んでいる病弱児が、アバターロボットを活

用することで、居住地校との交流及び共同学習を実施することができた。X年9月の連続した3日間は、両校の担任の打合せにより、国語の学習進度を合わせ、同じ単元を学習できるようにしていた。そして、授業の一場面では、A児とアバターロボットの前に来てくれた児童がそれぞれ考えたことを意見交換しており、教科等のねらいの達成を目的とする学習活動に取り組むことができていた。また、挙手して発言している児童や板書内容を確認したいときに、アバターロボットを自ら遠隔操作して確認することができていた。疾患やそれに伴う体力等、居住地校に訪問して授業を受けることが困難な児童が、両校の教員の打合せとアバターロボットの活用により、3日間連続して居住地校との主体的・対話的で深い学びとなる交流及び共同学習を実施することができていた。

また、授業時間以外もアバターロボットを接続したままにしたことで、A児と居住地校の児童が会話したり、手を振り合ったりして楽しい時間を過ごすことができていた。B特別支援学校の教員によると、1日目は居住地校の教員や児童に話しかけられると、A児は自身の学級担任を確認してから返事していたが、2日目以降はA児と居住地校の教員や児童との会話が円滑になっていた。先行研究では、交流及び共同学習時に教師の付き添いをなくすことによって、特別支援学校に在籍する児童生徒の通常の学級の児童生徒に対するコミュニケーション行動が増加したことが報告されている(細谷・白府, 2013)。本研究実践では、学級担任が隣で付き添っていたが、居住地校の教員や児童に慣れていく中で、返事する時間が短くなり、円滑な会話が成立していた。これは、1日目に自身の学級担任を確認してから返事ができる安心感があったこと、A児の返事に対して居住地校の教員や児童が好意的に受け止めていたことで大丈夫だろうと自信が得られたためであると考えられる。その実現には、交流及び共同学習にアバターロボットを活用した効果が大きいと考える。つまり、A児は、アバターロボットを活用することでC小学校の教室にいるという没入感を得ながら交流及び共同学習に挑戦しつつ、必要に応じてすぐにB特別支援学校の教室に戻って学級担任と確認ができる安全基地を行き来することができる環境が整っていたと言えるだろう。何か課題を達成するために必要な行動を上手に行えるだろうという自身の能力に対する自己評価を自己効力感と言う(Bandura, 1977)。学齢期の児童生徒の自己効力感の因子構造は、チャレンジ精神と安心感の2因子であることが示されている(福井・飯島・小山・中山・小松・小田・嶋田・坂野, 2008)。A児は、居住地校との交流及び共同学習に対して、接続する前に「緊張する」と少なからず不安を抱いていた。交流及び共同学習が始まって話しかけられるとさらに不安が高まるが、B特別支援学校の教室で学級担任と確認できたことで安心していた。そして、C小学校の教員や児童に返事すると好意的に受け止められ、さらに安心することができた。このように、C小学校の教員や児童と交流することは大丈夫だと安心したことで、もっと話してみようとするチャレンジ精神が高まった。その結果が、

A 児の返事する時間が短くなり、学級担任に確認することなく会話を楽しめるように至ったと考えることができる。このように、アバターロボットを活用した交流及び共同学習は、特別支援学校に在籍する児童生徒の不安を軽減し、自己効力感を高めることで、コミュニケーションを促進する効果が示唆された。

一方、C 小学校の児童は、A 児がアバターロボットを操作すると、C 小学校の教室で「動いた！」等と肯定的に捉えて発言する場面が見受けられた。また、給食の時間には、給食のメニューを紹介しあうことで、学校によって違うこと、その中でも B 特別支援学校と C 小学校では同じ牛乳を飲んでいたことを A 児も C 小学校の児童も知ることができた。このように、A 児も C 小学校の児童も交流及び共同学習を行ったことで得られた学びがあったものとする。先行研究では、数少ない交流及び共同学習の具体的方法として、障害理解を深めることが挙げられている（冨永，2011）。しかし、大谷（2001）は、事前学習によって障害児への好意的なイメージ形成を促進するが、その後の交流及び共同学習等の接触によって否定的態度が高まる場合があることを指摘している。交流及び共同学習を通して、小・中・高等学校の児童生徒が交流する児童生徒の障害というネガティブな側面に焦点化してしまい逆効果になる可能性を孕んでいる。その点について、本研究実践では、A 児の疾病や特別支援学校に在籍していることよりも、C 小学校の教室にアバターロボットが設置されたことに焦点化されていた。C 小学校の担任が当初予定していた 3 日間の交流が終わりさみしそうな様子だったと述べているように、本研究実践を通して、C 小学校の児童が A 児に対して肯定的なイメージを抱いていたと考えられる。このように、本研究実践は、アバターロボットを活用したことで、小学校の児童が他の学校で勉強している児童と一緒に学べるという ICT の可能性を体験し、他の学校で勉強している児童に対しても肯定的なイメージを抱く可能性を示した。

2. 居住地校との交流及び共同学習の継続とその要因

本研究実践は、当初 X 年 9 月の連続した 3 日間で終了する予定であった。しかし、B 特別支援学校と C 小学校との話し合いにより、X 年度の 2 学期、3 学期にも実践を継続することとなった。居住地校との交流及び共同学習が継続できた要因として、居住地校の児童にも特別支援学校の児童にもメリットが大きかったこと、アバターロボットの活用により居住地校の教員が接続や機器の移動といった手間が少なかったことが考えられる。継続して居住地校との交流及び共同学習を行ったことで、A 児は C 小学校に行ってみたいという気持ちが芽生え、具体的な交流内容を考えることができていた。また、アバターロボットを継続して使用したことで、美術館で鑑賞してみたいと居住地校との交流及び共同学習に限らない活用を考えることができるようになっていた。このように、アバター

ロボットを活用した交流及び共同学習の継続は、特別支援学校に在籍する児童の様々なことに挑戦しようとする意欲を高める可能性が示唆された。

3. アバターロボットを活用した居住地校との交流及び共同学習の課題

本研究は、A 児と C 小学校の児童との継続した交流及び共同学習における様々な成果が得られた。一方で、本実践を行うにあたり、課題も存在する。まず、B 特別支援学校の校内ネットワークでは、kubi を使用する際に用いるアプリへのアクセスをブロックしてしまうことである。GIGA スクール構想でタブレット端末が整備され、アバターロボットがあっても、インターネット環境が追いついていないという課題が存在する。そのため、本実践では、著者が共同研究者として、B 特別支援学校と C 小学校でそれぞれ使用するポケット Wi-Fi ルーター 2 台の貸し出しとそれに必要なプリペイド SIM カードを提供することで接続環境を整えて実践することができた。しかし、魅力的な機器が学校にあるにもかかわらず、様々な実践で活用することで SIM カードのデータ容量が上限に達すると全ての実践が止まってしまうという課題が残っている。A 児の教育的ニーズに最も的確に応える居住地校との交流及び共同学習を今後も継続していくために、さらには B 特別支援学校のさらなるアバターロボットを活用した魅力ある教育実践を支えるためにも、大容量の通信が可能となる SIM カードの提供、または、学校ネットワークの管轄するプロバイダーの改善によるインターネット環境の基礎的環境整備が求められる。

また、本実践は、B 特別支援学校の情報担当教員がシステム構築や C 小学校の学級担任への kubi の使用方法の説明等を一手に担っていた。B 特別支援学校内で kubi を活用できる教員を増やしていくことも今後必要となるだろう。しかし、今年度においては、インターネット環境の使用が限定的であったために、教員の関心が高まりにくいところがあった。滝川・永井・平賀・大江・太田・小畑・河合・五島・副島・高野・武田・舛本・三好・森山（2021）は、遠隔授業を実施できる教員が多い学校では、校内手続きが明文化されていることを指摘している。アバターロボットを活用できる教員数拡充に向けては、インターネット環境への接続方法を含めた校内手続きを明文化する取り組みを加速させる必要があると考えられる。

4. 本研究の意義と限界

本研究実践では、特別支援学校小学部に在籍する小学校に準ずる教育課程で学んでいる児童の居住地にある小学校にアバターロボットを設置し、交流及び共同学習を行った。その結果、特別支援学校の児童も居住地にある小学校の児童も交流及び共同学習を通した多くの学びが得られ

ていた。本研究の限界点として、実践開始前のデータが得られておらず、実践の効果を前後で比較検証できていないことが挙げられる。今後の研究では、研究デザインを工夫し、実践の効果を十分に測定することが望まれる。

謝辞

本研究は、A児とその家族の皆様、B特別支援学校の先生方、C小学校の先生方のご理解・ご協力を賜り、実施することができました。また、(一財)ニューメディア開発協会には本研究の実施に際し、ご支援いただきました。ここに記し、皆さまに御礼申し上げます。

文献

Bandura, A. (1977) *Social learning theory*. Prentice Hall:New Jersey.

細谷一博・白府士考 (2013) 交流及び共同学習における教師の付き添いが及ぼす知的障害児の発信内容の変化に関する実践的研究. 北海道教育大学紀要教育科学編, 64(1), 81-88.

福井至・飯島政範・小山繭子・中山ひとみ・小田美穂子・嶋田洋徳・板野雄二 (2008) 児童用一般性セルフ・エフィカシー尺度改訂版(GSESC-R)の作成. 日本行動療法学会第34回大会発表論文集, 240-241.

古屋義博・重森千秋 (2004) 山梨県における居住地校交流に関する調査報告. 山梨大学教育人間科学部紀要, 6(2), 252-259.

廣瀬由美子・加藤哲文・小林重雄 (2001) 自閉症児における通常の学級児童との交流を促進するための教育プログラムー役割活動が及ぼす効果についてー. 特殊教育学研究, 38, 61-70.

堀江幸子・勝二博亮 (2004) 茨城県内知的障害養護学校における居住地校交流の実態. 茨城大学教育実践研究, 23, 293-307.

市川裕二 (2023) 特別支援教育における交流及び共同学習. 文部科学省・全国特別支援教育推進連盟 (編) 特別支援教育における交流及び共同学習の推進～学校経営の視点から～. ジアース教育新社, 7-27.

川西邦子・金子健・高橋智 (2004) 首都圏における障害児の居住地校交流の実態とニーズー保護者と特殊教育諸学校への質問紙調査を通してー. 東京学芸大学紀要第一部門教育科学, 55, 203-220.

- 小西一博 (2011) 交流教育における障害児との継続的な接触が健常児に及ぼす影響について. 皇學館論叢, 44(5), 1-10.
- 楠見友輔 (2016) 日本における障害児と健常児の交流教育に関するレビューと今後の課題. 特殊教育学研究, 54, 213-222.
- 南成浩・山崎由可里 (2005) 和歌山県下盲・聾・養護学校における居住地校交流の実態に関する調査研究. 和歌山大学教育学部紀要教育科学, 55, 9-19.
- 文部科学省 (2019) 交流及び共同学習ガイド.
https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/tokubetu/_icsFiles/afieldfile/2019/04/11/1413898_01.pdf, (2024年2月17日閲覧).
- 永井祐也・永井絵莉子 (2024) 病気療養児に対する同時双方型の遠隔・オンライン教育の長所と短所—COVID-19で遠隔・オンライン教育を経験した教員志望学生を対象に—. 岐阜聖徳学園大学紀要 教育学部編, (85), 99-108.
- 小野智弘 (2014) 中学生の障害児との交流及び共同学習に対する意識—3年間の継続的な取り組みの成果—. 宮崎大学教育文化学部附属教育共同開発センター研究紀要, 22, 39-52.
- 大谷博俊 (2001) 交流教育における知的障害児に対する健常児の態度形成—態度と事前指導における情報提供、交流経験、評価対象となる知的障害児の特定との関連性の検討—. 特殊教育学研究, 39, 17-24.
- 滝川国芳 (2023) 病気療養する子どもの復学時の不安軽減のための支援システムの検討. 京都女子大学発達教育学部紀要, 19, 65-74.
- 滝川国芳・永井祐也・平賀健太郎・大江啓賢・太田容次・小畑文也・河合洋子・五島修・副島賢和・高野陽介・武田鉄郎・舛本大輔・三好祐也・森山貴史 (2021) 病弱教育を行う特別支援学校における遠隔授業実施に関するニーズ調査. 育療, 68, 16-29.
- 富永光昭 (2011) 小学校・中学校・高等学校における新しい障がい理解教育の創造—交流及び共同学習・福祉教育との関連と5原則による授業づくり—. 福村出版.
- 土屋恭子 (2016) 岐阜県教育における病弱教育の展望. 岐阜大学教育学部教師教育研究, 12, 13-23.
- 山口伸一郎 (2023) 居住地校交流の実践(オンライン交流等)と高校内分校の実践. 文部科学省・全国特別支援教育推進連盟 (編) 特別支援教育における交流及び共同学習の推進～学校経営の視点から～. ジアース教育新社, 157-162.

山本直之 (2023) オンライン交流や作品交流などを活用した交流及び共同学習の充実. 文部科学省・全国特別支援教育推進連盟 (編) 特別支援教育における交流及び共同学習の推進～学校経営の視点から～. ジアース教育新社, 211-217.

第4章 特別支援学校(病弱)に在籍する生徒の交流への積極的態度を育むアバター技術の効果

—アバターロボットで対面する前のメタバースの活用に着目して—

I. はじめに

特別支援学校は、家庭や地域の人々とともに、児童生徒を育てていくという視点に立ち、家庭、地域社会との連携を深め、学校内外を通じた児童生徒の生活の充実と活性化を図ることが求められている。しかし、特別支援学校に在籍する病弱児は、彼らの障害・疾患等の実態により、地域の方と交流するために校外に出かけることや校内に招いての交流も感染症予防の観点から実施できていない場合がある。このような課題を解決するために、テレビ会議システムを活用した交流が期待される。しかし、永井・永井(2024)は、病気療養児へのテレビ会議システムを用いた遠隔教育の短所として、児童生徒の表情等を読み取りにくいといったコミュニケーションの困難さを挙げており、テレビ会議システムの活用のみでは地域の方との円滑な交流が図りにくい可能性も示唆される。

近年、特別支援学校(病弱)では、アバターロボットを活用した遠隔教育の実践が取り込まれつつある。アバターロボットとは、WEB会議システムと遠隔操作技術を組み合わせたロボットであり、その場にいない人がその場所で存在しているかのような没入感が得られる技術である。滝川(2023)は、卓上型アバターロボットkubiを紹介し、入院している病弱児の通っていた学校にアバターロボットを設置したことで、入院中も学校に「自分の居場所」を確保できたことを報告している。松本(2023)は、メタバースを活用した不登校児童生徒への支援が一部の地域で本格的に導入されていることを紹介しており、メタバースの教育への適用が進められつつある。2022年度には、一部の特別支援学校に在籍する病気療養児が作品を展示したメタバースで自らのアバターを操作し、作品を紹介したり交流を図ったりする教育活動が行われた(MoguLive, 2023)。このように、現実の世界に存在させた自らの分身(アバター)を操作するアバターロボットやデジタルな世界に存在させたアバターを操作するメタバースといったアバター技術の活用が遠隔教育として取り入れられるようになってきた。

様々な理由によりその場に行くことが困難な幼児児童生徒は、アバター技術を活用することで、地域社会との接点を設けることができると考えられる。さらに、メタバースでは、障害や病気等によって容姿にコンプレックスを抱いている児童生徒が自身のリアルな容姿を出さずに他者とコミュニケーションを図ることができる。そのため、自身の容姿がわかるアバターロボットでの交流へ移行する前に、メタバースでの交流を行うことは、児童生徒の心理的負荷が小さく、積極的に交流することが

できるのではないかと考えられる。しかし、アバターロボットやメタバースと言った複数のアバター技術を組み合わせた交流に関する実践やそれに類する実践は報告されておらず、その有効性や課題を検討した先行研究は見当たらない。

そこで本研究では、特別支援学校(病弱)の生徒が大学生とアバターロボットで対面して交流する活動の前にメタバースで交流する機会を設ける実践を行い、その成果や課題について検討することを目的とした。

II. 方法

1. 研究参加者

本研究の対象生徒は、F 特別支援学校高等部 2 年生の男子生徒 2 名(生徒 D、生徒 E)であった。生徒 D と生徒 E は同じ学級に在籍しており、病弱と知的障がいを含めた、重複障がいの教育課程の授業を受けていた。

生徒 D は、ベッカー型筋ジストロフィー、福山型先天性筋ジストロフィーの診断を受けていた。X 年 9 月現在、マスク式人工呼吸器を常時使用し、カフアシストや吸引器を使用して痰の吸引を頻繁に行っているほか、唾液の飲み込みにくさに起因する誤嚥性肺炎を予防するため、持続吸引チューブを常時口に入れていた。学校では常にバギーに乗っており、背もたれをフラットに近い状態にしていることが多かった。タブレット端末を固定するアームを机に設置して画面を見ることができていた。肘を固定した状態にすることで、両手首と両手の親指をわずかに動かすことができていた。そのため、両手の甲にオルフィットソフトとマジックテープで固定したオリジナルスイッチをはめており、両手の親指を少し動かしてスイッチを押すことで、タブレット端末の操作を行っていた。生徒 D は操作方法を熟知しており、動作に時間をかけることで、タブレット端末を自ら操作することができていた。タブレット端末は、調べ学習やノートにまとめる作業、動画や画像の編集など学習面で活用していたほか、友人や家族とメッセージを送受信したり自身の興味・関心に関する情報を SNS から得たりしていた。自分の興味・関心の強いことには積極的に会話できるため、SNS で趣味が合う人とつながりたいという願いを有していた。一方で、興味のないことや初対面の人に対する抵抗感があり、会話することをためらいがちであった。体調を崩すことも多々あり、体力的にも長時間活動が続けるのは困難であったため、感染予防に努める必要があり、学校内におけるクラスを超えた交流や学校外の地域の方との交流の機会を設けることは、これまであまりできていなかった。X-1 年度に他の特別支援学校の生徒とテレビ会議システムを使用したオンライン交流を行った際には、発言することなく、消極的な参加のまま終わってしまった。

生徒 E は、心室中隔欠損症、肺動脈閉鎖、主要大動脈側副血行により心肺機能に障がいがあるため、X-10年から酸素ポンベを使用していた。酸素ポンベを常時必要としていて、酸素を(1L/分)流すことで、肺や心臓の負担を軽減させていた。酸素ポンベのカートを引いて、やや内股傾向で不安定ながら自力歩行ができていた。酸素ポンベの管理は、全て保護者や学校看護師等が行っていた。教室では、一般的な机とイスを使用して授業を受けていた。右手拇指の欠損があるが、タブレット端末の操作に支障はなく、ハサミや箸を左手で使用することで身の回りのことはほぼ自立でできており、右手第二指と第三指の間に鉛筆を挟んで筆記ができていた。骨伝導補聴器を使用しており、聞こえづらいときには、違った音を表記することがみられた。また、話し言葉では、カとタの音の置換がみられ、多くが単語のみの表現で不鮮明なことが多かった。生徒 E は、初対面の人と話すことが苦手であり、周りが騒がしい場所では黙ってしまうことも多かったが、慣れた人と 2 人きりの空間で会話する際には自ら積極的に会話しようとする様子が見られた。体調を崩すことは少なかったが、酸素ポンベを管理しながら長時間移動することは困難であったため、学校内におけるクラスを超えた交流や学校外の地域の方との交流の機会を設けることは、これまであまりできていなかった。X-11年度のオンライン交流では、学校の紹介や自己紹介等、その場で決められていたことをそのまま発言することはあったが、積極的に発言する様子はみられなかった。

このように、生徒 D も生徒 E も慢性疾患ゆえに地域の方との交流機会が少なく、設けたとしても交流への参加に消極的であった。クラス内では、生徒 D が生徒 E を気にかけて話しかけようと周りの状況に合わせた対応ができていたが、声量が小さく不明瞭なために聞き取れないことが多く、生徒 E の明確な反応が得られにくかった。そのため、教員が間に入ることでコミュニケーションを成り立たせていた。

2. 実践内容

研究参加者の実態把握を踏まえた、本研究実践全体における指導目標を Table1 に示す。この指導目標を達成するために、本研究実践では X 年 10 月に研究参加者が M 大学教育学部の大学生 N、O とメタバースで交流する機会を 2 回設けた。また、X 年 11 月には、X 大学にアバターロボットを設置し、研究参加者が M 大学教育学部の大学生 N、O と交流する機会を 2 回設けた。また、F 特別支援学校の教員である T1(クラス担任)がメタバースやアバターロボットを活用した大学生との交流機会の前後に事前学習や振り返りの機会を設けたほか、T2(情報担当)が教室環境の設定や交流中の直接の支援を担った。本研究実践の概要と実施時期を Table2 に示す。

Table 1 本研究実践全体における指導目標

- アバター技術を活用して大学生と交流することで、様々な人とかかわりたいという気持ちを育てる。
- メタバースやアバターロボット等、人とかかわるためのツールについて理解を深めることができる。
- 必要に応じてオリジナルスイッチ等の環境を整えることで、アバターやアバターロボットを自分で操作することができる。

Table 2 本研究実践の概要と実施時期

	実施時期	概要	
1	X年10月	事前学習	メタバースってなんだろう？
2		メタバース交流 1 回目	メタバースで自己紹介
3		事前学習	クイズを作ろう
4		メタバース交流 2 回目	メタバースでクイズ大会
5	X年11月	事前学習	アバターロボットを操作してみよう
6		アバターロボット交流 1 回目	アバターロボットでの対面 大学の講義見学
7		アバターロボット交流 2 回目	学食注文体験、他の大学生との交流 まとめ
8		事後学習	振り返り、お手紙

3. 接続環境

本研究実践では、一般財団法人ニューメディア開発協会が2022年度に企画・開発した特別支援学校の児童生徒の作品を3Dデータに加工して展示したメタバース空間を一般財団法人ニューメディア開発協会に許可を得て使用した(図1)。また、F特別支援学校は、一般財団法人ニューメディア開発協会からアバターロボットkubi(1台)の貸し出しとiPresence社が開発したkubiを制御するアプリケーション”Telepotalk”のライセンスの提供を受けた。また、著者が共同研究者として、F特別支援学校で使用するポケットWi-Fiルーター1台の貸し出しとそれに必要なプリペイドSIMカードを提供した。これらにより、F特別支援学校とM大学とを接続することによって、生徒Dと生徒Eが大学生とアバター技術を活用しながら交流する機会を実現するに至った。

本研究実践時の教室の様子を図 2 に示す。生徒の声がオンライン上で交流する大学生に明瞭に届くよう、生徒それぞれタブレット端末用マイクを準備した。また交流画面が見やすいよう、それぞれ操作するタブレット端末以外にもう 1 台パソコンを準備し、それを大きなモニターにつないだ。相手からの音声を端末ごとに聞こえるようにすると教室内でハウリングを起こす可能性があるため、タブレット端末の音声は OFF にして、モニターからのみ聞こえるようにした。生徒 D と生徒 E は約 2m 離れてハウリングを防ぐと共に、それぞれ教員が付き、タブレット端末の操作や大学生とのコミュニケーションを支援した。アバターロボットを活用した交流の際には、タブレット端末で kubi を操作するため、パソコンは準備せず、kubi を操作するタブレット端末を直接モニターに繋いだ。



図 1 本研究実践で使用したメタバース

一財) ニューメディア開発協会 企画・開発



図 2 本研究実践のメタバースでの交流時の教室の様子

生徒Dが本研究実践でタブレット端末を操作するために、スイッチインターフェイス「でき iPad2。」(「できマウス。」プロジェクト製)を活用し、両手の甲にオルフィットソフトとマジックテープで固定したオリジナルスイッチを作成・使用した(図3)。アクセシビリティのスイッチコントロールにより、タブレット端末に組み込まれた4種類のレシピ(左手スイッチを押す:項目選択、左手スイッチを長押し:メニューを開く、右手スイッチを押す:シングルタップ、右手スイッチを長押し:前の項目に戻る)を活用していた。また、メタバース上では、アバターを前後左右に動かす操作が必要であるため、同じくアクセシビリティのAssistiveTouchにより、パン機能(前後左右に平行移動)を選択して活用した。



図3 本研究実践で生徒Dがタブレット端末を操作するために使用したオリジナルスイッチ

4. 倫理的配慮

本研究の実施に先立ち、F 特別支援学校の校長に本研究の趣旨と方法を文書で説明し、同意を得た。また、生徒Dと生徒Eの保護者に本研究の趣旨と方法、参加は任意であること、参加しないことで不利益を被ることはないこと、個人情報の取扱い等について文書で説明を行い、書面で同意を得た。また、論文内で使用する写真については、改めて生徒Dと生徒Eの保護者に確認し、了承が得られたもののみを使用した。

Ⅲ. 結果

1. メタバースでの交流

(1) 事前学習「メタバースって何だろう？」

事前学習を行う前に、T1よりメタバースについての簡単な説明を行った。生徒Eはメタバース上でアバターを操作できる楽しさを感じて興味津々に聞いていたが、生徒Dは「メタバース、僕できるかなあ」、「意味あるのかなあ」と活動に消極的な発言がみられた。そのため事前学習では、メタバースで様々なイベントへの参加ができること、ショッピングができること、視線入力装置等を活用すれば対象生徒でも自分の好きなアバターを作成・操作ができること等を話し、日常生活でメタバースを活用するイメージやメリットを具体的に話した。すると、生徒からは「なるほどねー」、「へえ〜」とメタバースに興味をもった返事がみられた。さらに、本単元では大学生とメタバースで交流することを伝えると、生徒Dは「実習生と話したことはあるけど、緊張しそう」と話していた。

実際に交流時に使うメタバースに入り、アバターを操作する時間には、生徒Eは自分で指を動かしてアバターを操作したり、チャットを送ったりした。生徒Dはオリジナルスイッチを活用してメタバース空間内でアバターを移動させたり見たい方に向けたりする操作や、その時々のお気持ちを簡易に表現するためのリアクションを送ってみたりした。しかしうまく操作できないことがしばしばあったため、教員含め、操作の練習は数回行った方が良いと感じ、交流までに数回操作練習の機会を設けた。生徒Dも生徒Eも「ゲーム(みたい)だから面白い」「話をしたり、動かしたり面白い」「チャットやリアクションができて面白い」等の発言がみられた。

授業後、生徒からは「東京や沖縄を回ったり、ショッピングをしたりしたい」、「ライブやイベントに行ってみたい」、「イベントに参加をして、同じ趣味や好きな事をもつ友だちを作りたい」など、日常生活におけるメタバースの活用可能性を想定した感想が得られた。

(2) メタバース交流 1回目

初めてのメタバースでの交流では、これから一緒に活動しながら交流するため、自己紹介を行った。T1、T2と報告者の間では、生徒と大学生がお互いに名前、学年、趣味、好きなアニメ・キャラクター、好きな曲を紹介しながら、生徒の自己紹介に大学生が質問してより多くの言語化を促すことを打ち合わせていた。メタバースに先にアクセスしていた大学生が生徒に「こんにちは」等と話しかけてくれ、集合場所までの移動を案内してくれた。自己紹介では、事前に準備した自己紹介文をもとに、発言しているアバターの方に自分のアバターを向けたり、リアクションをしたりしながら交流することができた(図4)。

生徒Dは好きなアニメやキャラクター、タレント等を紹介し、生徒Eは好きなテレビ番組やキャラクターを紹介した。それらの話に大学生が共感したり、話を広げるために質問したりしてくれたことで、生徒たちはとても柔らかい表情で返事することができていた。また、生徒が大学生に質問することもあり、自然な会話が成立していた。当初の予定では 20 分間の交流を目安としていたが、限度時間の 40 分間、自己紹介とそれに続く会話で盛り上がっていた。

メタバース交流後に生徒へ感想を聞いてみると、生徒D、生徒E共に「楽しかった」、「もっと話したかった」と話していた。また、生徒 D は担任に「メタバースがこういうものだとわかって、楽しかった」、「自分の声で伝わり、交流できたのが嬉しい」、「いろんな人とつながりたい」と話していた。生徒Dは「僕、人見知りなんだけど、なぜか今日は初めから話せた。顔が見えなかったから、緊張せずにできたのかなあ。」と話していた。T1が「相手がアバターだったから話しやすかったのかな？」と尋ねてみると、「確かに、アバターだから緊張しなかったのかも」、「今後、世の中が変わってくるような予感がする」と話していた。またT2が「オンライン（テレビ会議システム）は自分の姿を映すのが普通だったけれど、自分の姿を映さなくてもいい交流とか人とのふれあいっていうのもでてくるかもしれないね」と言うのと「確かにそうかも」と納得していた。後日、生徒 D の母親から、家族にもメタバースや交流のことを楽しそうに話していたという話が得られた。

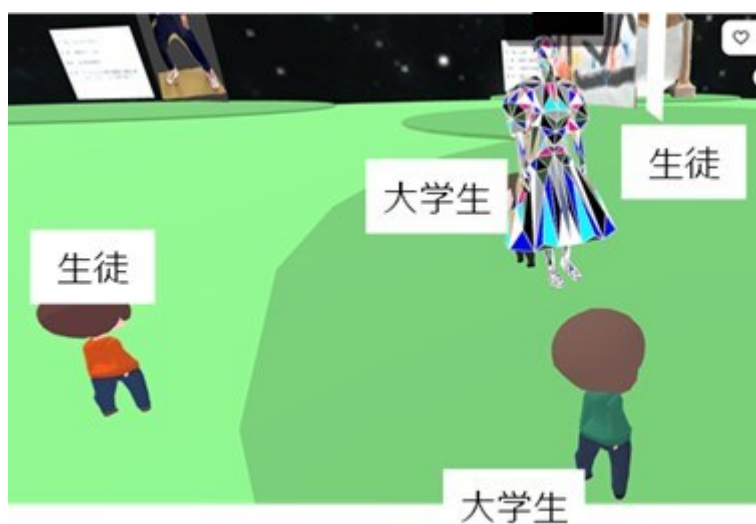


図 4 メタバースで自己紹介を行っている様子

(3) 事前学習「クイズを作ろう」

メタバースでの2回目の交流ではクイズ大会を行うことが1回目の交流の終わりに予告されたため、事前学習で自分の好きなこと(物)に関するクイズを1人3つ作った。生徒Dは「僕が(好きなア

ニメ)の中で好きなキャラクターは誰でしょう?」、生徒Eは「僕の家冷蔵庫の色は何色でしょう?」などといったクイズを作った。前回の交流で、大学生Oが生徒Dと同じアニメが好きだと知ったため、「どのキャラクターが好きなのかな。」「このキャラクターは知っているかな?」と、次回の交流を楽しみにしている様子だった。生徒Eは普段から、身近な教員に家の冷蔵庫や車の色を尋ねていた。これまでの学校間交流や居住地校交流で、相手校の生徒や教員にそのような質問はしていなかったため、前回のメタバース交流で、生徒Eは大学生をより身近な存在に感じていたのかもしれない。

また、クイズを作り終えた生徒Eは、色んなパーツを組み合わせて、自分のアバターを作成した。

(4)メタバース交流 2 回目

今回は、生徒 D が好きなアニメの話ができる大学生も参加するというので、楽しみにしていた。クイズ作りの時同様、「どのキャラクターが好きかな?」「あんまりこのアニメのことを知っている人と話をしたことがないから、楽しみ」と授業前に話していた。

メタバースでの大学生との交流では、交流する大学生やメタバース自体に慣れてきたため、前回より生徒の声が大きく明瞭になっていた。自ら操作してメタバース上の集合場所へ向かったり、大学生や仲間の発言にリアクションをしたりする姿が見られた。

はじめに大学生がクイズのルールを説明した。クイズの答えをそれぞれ「A」「B」2つ用意していたが、「A」だと思ふ人は右側の島、「B」だと思ふ人は左側の島へ移動するというルールだった(図5)。それらはあらかじめT1, T2に伝えられていたが、あえて生徒には説明していなかった。予想通り、ルールの理解は少し難しい様子で「どういうこと?」と教員に聞いてきたり、全く違う島へ移動したりしていた。普段であれば教員含め周りの大人が、本人の理解度を表情や言葉等で確認しながら、わかりやすい形で説明しているのだが、メタバース上では、誰の話の聞けばよいか、またどのアバターの動きを見れば良いかの判断が難しいようで、時間がかかっていた。

T1, T2の助言でルールを理解すると、生徒たちはそれぞれ自分のクイズを出題したり、大学生や仲間のクイズに答えたり、リアクションをしたりしていた。大学生は、1回目の交流の自己紹介で話した内容からクイズを出してくれたため、生徒たちは「確か千葉県って言ってたよね。」のように、前回の交流のことを思い出しながらクイズに取り組んでいた。生徒Dがクイズを出題し、全員が移動したタイミングで「正解言ってもいいですか?」と自ら大学生に確認しようとする発言もみられた。クイズ終了後、生徒Eは全問正解で、大学生から「すごいね、Eさん!」と褒められると、嬉しそうな表情で笑顔のリアクションを送っていた。

今回も約 40 分間の交流を行った後、生徒Dは「前よりも色々な話ができ楽しかった」、「自分

のことを話せて嬉しかった」等、感想を話していた。そして「どんな人なのかな」、「今度会えるかな」等、メタバース上だけでなく、顔を見たい、実際に交流してみたいといった大学生との関係をさらに深めようとする前向きな発言がみられた。



図5 メタバースでクイズ大会をしている様子

2. アバターロボットでの交流

(1) 事前学習「アバターロボットを操作してみよう」

前回のメタバース交流後、生徒Dは「どんな人だろう」や「(アバターロボットで) どんなことをするんだろう」など、興味と期待感を口にしていた。しかし、「ちゃんと言ったことが伝わるかなー」「うまく話せるかなー」と心配そうな様子もみられた。

アバターロボット kubi を活用した交流の前に、操作練習を行った。操作については、普段からタブレット端末を活用していることもあり、スムーズだった。実際に遠隔操作することで kubi が動くと、生徒Eは「おー」と小さく声をあげ、上下左右、様々な場所を見ることができていた。生徒Dも kubi が動くと「すご!」と話していた。

(2) アバターロボット交流 1 回目

アバターロボットを接続するまでに、生徒 D も生徒 E も自身の顔や身体、医療機器等を大学生に見られることに対して否定的な態度や発言は全くなかった。むしろ、アバターロボットの接続が始まりお互いの顔が見えると、生徒たちは画面上の大学生N、Oをまじまじと見ていた。大学の講義室にアバターロボットを設置し、大学生N、Oが生徒D、Eと交流している様子を図 6 に示す。T1 と T2

は緊張でこれまでの交流会のように話せなくなるかもしれないと思っていたが、自ら話しかけたり、大学生の質問に答えたりすることができていた。改めての自己紹介では、生徒Dは自分の好きなキャラクターのキーホルダーを大学生に見せながら紹介していた。生徒Eは自分の好きな歌をタブレット端末で流し、歌に合わせてギターを演奏した。どちらも自分で発表したいことを考えて、準備や練習をして臨んだ。大学生が発表内容に共感してくれたことで、生徒たちは安心して、準備していた話以外にも自分のことを積極的に話すことができていた。

自己紹介後は、大学生 N、O とともに大学の講義に参加した。十数人の大学生が講義室でビデオ視聴しながら教員の解説を聞いており、生徒たちも同じようにビデオを視聴したり、kubi を動かして大学生の様子を見たりしていた。生徒Dは、大学の講義の様子や部屋の様子などはある程度予想通りだったと話していたが、学校の教室とは異なる環境に、生徒たちは目が釘付けだった。

アバターロボットでのオンライン交流後、大学生 N、O に会ってみた感想を聞くと生徒Dは「優しうだった」、「思っていたより背が高かった」、「友達になりたいなあ」、生徒Eは「かっこよかった」、「楽しかった」と話していた。メタバースで交流ができていたことで、緊張することなく、スムーズにオンライン交流へ移行することができ、また交流への期待感を持って臨むこともできた。



図6 大学の講義室にアバターロボットを設置し、交流している様子

(3) アバターロボット交流 2 回目

はじめに大学生 N、O と始まりの挨拶と今日の予定を確認した後、kubi で学食の見学と注文体験をした。kubi で生徒が注文する様子を図 7 に示す。学食の見学と注文体験は、学食内の移動を伴うため、kubi を一脚に固定し、身長約 160cm の高さで上下左右に遠隔操作できるようにしてい

た。生徒 E がタブレットで kubi を操作して、学食を見渡しながら「大きい」、「たくさん人が居る」とそれぞれの生徒が発言し、また、メニューを見て「美味しそう」、「結構安いね」とつぶやいていた。

学食で注文をする体験場面では、大学生 O の「少し下を向いて」という指示に従って Kubi が下を向くように操作し、視点をメニューに向けることができた。その後も学生の指示通り、お盆やお箸の方を向くのに合わせて大学生 O がそれらを取ったり、学食の職員に「醤油ラーメン」と言って注文したり、お金を支払ったりした。生徒 D が注文した醤油ラーメンが出てくると「なんか自分で注文したかのような不思議な感じ」と、その時の気持ちを教えてくれた。

その後は、他の大学生と交流する機会として、卒業論文を書いている4年生とお話する時間が設けられた。大学生 N の指示に従って kubi を動かしたり、見たい方向に自由に動かしたりしながら交流した。画面上に見える大学生に手を振ったり、質問をしたり、質問されたことに答えたりと終始楽しく交流することができた。生徒たちは少し緊張している様子もあったが、非常に柔らかい表情で自然な交流ができていた。

その後は講義室に戻り、大学生 N、O とこれまでの4回の交流の振り返りを行った。生徒 D は「ひさしぶりだから緊張するかなと思ったけど、意外と緊張せずにできた」と話していた。生徒 E は「メタバースで楽しく話せし、(オンライン) 交流で大学を色々見れて良かった」と話していた。大学生からも4回の交流を振り返った感想が伝えられた後、「これで交流会は終了です」と締めようとしたとき、生徒 D から「もう1ついいですか?」と急に切り出し、それに続けて「実際に会いたいです」と大学生 N、O に自らの思いを伝えることができた。大学生 N、O は、生徒 D の思いを受け止め、大学の教員や F 特別支援学校の先生と相談することを伝え、別れを惜しみながらアバターロボットの接続を終了した。



図 7 kubi で生徒がラーメンを注文する様子

(4) 事後学習

大学生との交流後、事後学習を行った。T1からは、大学のことを知っているのはF特別支援学校で君たちだけだということ、今回学んだことを学校の仲間や家族に是非話してほしいこと、これからの生活に活かしてほしいことが伝えられた。T2からはメタバースは今回のように、室内に居ても色々な人と繋がるきっかけになり得るということ、大学生との交流はこれで終わったが、自分のタブレットでメタバースのことを調べて、どんなことをしてみたいかを考えていってほしいことを伝えた。

生徒Dに、今まで行った居住地校交流や他の特別支援学校の生徒との交流と比べてどうだったかを尋ねた。生徒Dは「今までの交流では、僕のことを見て冷たい態度をとられることがあった。でも、この交流ではみんな温かくて良かった」と話してくれた。また、後日大学生N、Oへ交流のお礼の手紙を書いた時には「次は、F 特別支援学校に招待したい」や「M 大学に実際行って大学生 N、O に会いたい」という感想を述べていた。

IV. 考察

本研究の目的は、特別支援学校（病弱）の生徒が大学生とアバターロボットで対面して交流する活動の前にメタバースで交流する機会を設ける実践を行い、その成果や課題について検討することであった。

本研究実践を行う前の生徒 D も生徒 E も慢性疾患ゆえに地域の方との交流機会が少なく、設けたとしても交流への参加に消極的であった。それがアバターロボットでの大学生との交流では、大学生 N、O に見せたいことを披露したり、大学生 N、O と一緒に大学内の初対面の人と積極的に会話したりすることができていた。このように、本研究実践では、特別支援学校（病弱）に在籍する生徒の不安を取り除き、交流への積極的な態度を育むことができたと考えられる。この成果が得られた要因は、アバターロボットで見た目がわかる対面の前にメタバースを活用してお互いのリアルな見た目がわからない状態で交流する機会を設けたことが挙げられる。生徒 D は人工呼吸器を装着しながらバギーに乗っていたし、生徒 E は常時酸素ボンベを必要としており、彼らは周りと違う容姿に少なからずコンプレックスを抱いていた。このように、特別支援学校（病弱）に在籍する児童生徒の中には、現実の自身の容姿に対して劣等感を抱いている児童生徒が存在する。しかし、メタバース上では、自身の容姿を相手に見せることなく、誰もが自身のアバターを自由に表現できる対等な場であったため、自身の容姿に対する劣等感や不安の強い児童生徒にとって初対面となる人との交流のハードルを軽減させていたと考える。

メタバースでの交流では、生徒 D と生徒 E の発言に大学生 N、O が共感し、話題を広げるように

質問を投げかけていた。1回目の交流後に生徒 D は「自分の声で伝わり、交流できたのが嬉しい」と話していたが、単に会話が成立しただけでなく、自身の考えていることを相手にわかってもらえたことが嬉しかったものと推察される。また、2回目の交流では、生徒 D がクイズを出題し、全員が移動したタイミングで「正解言ってもいいですか?」と自ら大学生に確認していた。メタバースの2回の交流後には、「どんな人なのかな」、「今度会えるかな」等、大学生の顔を見ながら交流したいという発言もみられた。大学生の顔を見ながら交流するということは、生徒自身が劣等感を抱いている容姿をさらすことになるが、生徒 D も生徒 E もそれ以上に大学生との交流を望む積極性が育まれていたと考えられる。何か課題を達成するために必要な行動を上手に行えるだろうという自身の能力に対する自己評価を自己効力感と言う (Bandura, 1977)。学齢期の児童生徒の自己効力感の因子構造は、チャレンジ精神と安心感の 2 因子であることが示されている (福井・飯島・小山・中山・小松・小田・嶋田・坂野, 2008)。大学生が一貫して共感的態度で接していたことで、生徒 D と生徒 E の安心感を高め、さらに会話を楽しんだり、もっと大学生と関係を深めたいと思ったり、積極的にチャレンジしようとする気持ちを醸成することができたと考えられる。以上を踏まえ、実際の交流を行う前にメタバースを活用して生徒の安心感を高めることは、生徒の交流に対する積極的態度を育むことができる可能性が示唆された。

また、本研究実践では、メタバースやアバターロボットでの交流の前に、校内の事前学習を設けた。これにより、生徒がアバター技術の操作を体験しながら理解し、大学生との交流の見通しをもつことができたと考えられる。また、1つの教室内でハウリング等のトラブルを防止しながら、マイクやスピーカーの設定を行っていた。さらに、身体の動きに制限がある生徒 D が主体的にタブレット端末を操作できるように、生徒 D の実態に応じたオリジナルスイッチが作成・活用されていた。このように、児童生徒が主体的に交流活動に参加できるように環境を整備することも重要である。

本研究は、交流に対して消極的であった特別支援学校(病弱)の生徒に対して、メタバースを活用しながら生徒が安心できる交流を重ねたことで、アバターロボットを活用した対面での交流に向けて積極的な態度を育むことができた。慢性疾患により活動範囲が制限されている生徒がメタバースを活用することで自身のやりたいことに挑戦できることに気づくこともできていた。しかし、本研究にはいくつか課題も存在する。本研究実践で活用したメタバースは児童生徒にとって安心・安全なプラットフォームが必要不可欠である。一般に公開されているメタバースでは一般の方から児童生徒が誹謗中傷を受ける可能性も否定できない。学校でメタバースを活用するためには、(一財)ニューメディア開発協会のような企業・団体の支援や行政による整備が必要である。また、学校で使用しているインターネットでは本研究実践で使用したメタバースやアバターロボットのアプリケー

ションとの接続が管轄するプロバイダによってブロッキングされてしまうことが挙げられる。今回はポケット Wi-Fi ルーターで代替的に接続していたが、メタバースやアバターロボットが活用しやすいインターネット環境を学校に整備することが必要である。さらに、本研究ではアバター技術の活用による効果を定量的に評価することができていない。今後の研究では、アバター技術を活用する実践の前後で客観的な指標を用いた評価を行って比較・検討することが求められる。最後に、本研究実践では特別支援学校の生徒と大学生がアバター技術を介さずに直接会うことが叶っていない。実践を行った X 年度も COVID-19 等の感染症予防の観点から関係者以外の F 特別支援学校への入校が制限されていた。大学生 N、O と直接会って交流したいという生徒の願いを実現させることも今後の課題である。

謝辞

本研究は、生徒 D と生徒 E、そのご家族の皆様、F 特別支援学校の先生方のご理解・ご協力を賜り、実施することができました。(一財) ニューメディア開発協会には本研究の実施に際し、ご支援いただきました。また、共同研究者である神山貴史先生、近藤創先生、新富侑和さん、和オ一真さんのチームが協働して本研究実践を遂行したことで、生徒の実態に即した効果的な教育を行うことができました。ここに記し、皆さまに御礼申し上げます。

文献

Bandura, A. (1977) Social learning theory. Prentice Hall:New Jersey.

福井至・飯島政範・小山繭子・中山ひとみ・小田美穂子・嶋田洋徳・板野雄二 (2008) 児童用一般性セルフ・エフィカシー尺度改訂版(GSESC-R)の作成. 日本行動療法学会第 34 回大会発表論文集, 240-241.

松本武洋 (2023) 義務教育における Web 会議システム、メタバースを活用した不登校児童生徒支援の現在地—熊本市、埼玉県戸田市、東京都／新宿区を事例として—. 安田学術研究論集, 52, 31-38.

MoguLive (2023) アバターで、障がいや病気を乗り越える。メタバース上で開発された「こども宝物自慢展示」が生み出す可能性に迫る。 <<https://www.moguravr.com/metaverse-utilization-childrens-treasure-exhibit/>>, (2024 年3月17日閲覧).

永井祐也・永井絵莉子 (2024) 病気療養児に対する同時双方型の遠隔・オンライン教育の長所と短所—COVID-19 で遠隔・オンライン教育を経験した教員志望学生を対象に—. 岐阜聖

徳学園大学紀要 教育学部編, (85), 99-108.

滝川国芳 (2023) 病気療養する子どもの復学時の不安軽減のための支援システムの検討. 京都女子大学発達教育学部紀要, 19, 65-74.

第5章 総合考察

本報告書の目的は、特別支援学校に在籍し、外出が困難な児童生徒が地域の方や同年代の児童生徒と交流する機会を設けるために、アバター技術を活用した教育実践に取り組み、その成果と課題を報告することであった。

I. 特別支援学校の交流活用におけるアバターロボットの効果

第3章では、特別支援学校小学部の準ずる教育課程で学ぶ病弱児が彼女の居住する地域の小学校にアバターロボットを設置して交流及び共同学習を行う実践に取り組んだ。その結果、両校の担任の打合せにより学習進度を合わせたことで、教科等のねらいを達成することに加え、アバターロボットの前に来てくれた児童と教員の発問に対する意見を交換することができていた。また、授業時間以外も小学校の児童との交流を楽しむことができていた。第4章では、特別支援学校(病弱)高等部の生徒が大学生とアバターロボットで交流する活動の前にメタバースで交流する機会を設ける実践を行った。その結果、これまでは設定した交流への参加が消極的であった生徒が、メタバースでの交流における大学生の共感的態度に安心し、アバターロボットでの交流において積極的に会話したり見せたかったことを披露したりすることができていた。このように、特別支援学校に在籍する児童生徒がアバター技術を活用することで交流及び共同学習や地域との交流学習を効果的に実施できることを実証することができた。

第3章と第4章の実践では、交流相手との交流に積極的に参加することができていたという共通の成果が得られた。その成果の要因について、第3章では、特別支援学校の教員に確認してから小学校の生徒に返事ができる環境とその返事に対して小学校の教員や児童が好意的に受け止めていたことを挙げている。第4章では、アバターロボットでの交流の前に、メタバースでの交流における大学生の一貫した共感的態度と主体的にアバター技術を操作できるようにするために生徒の実態に応じた環境を整備して事前学習を行ったことを挙げている。何か課題を達成するために必要な行動を上手に行えるだろうという自身能力に対する自己評価を自己効力感という (Bandura, 1977)。学齢期の児童生徒の自己効力感の因子構造は、チャレンジ精神と安心感の2因子であることが示されている (福井・飯島・小山・中山・小松・小田・嶋田・坂野, 2008)。それぞれの実践の対象となった児童生徒は、交流する相手の共感的な応答や特別支援学校の教員による事前準備や交流時の的確な支援があったことで、交流への参加に対する安心感を抱くことができていたと考えられる。つまり、児童生徒の積極的な態度を引き出した最大の要因は安心感を高めたことであり、そのために周囲の対応が重要であることが示唆された。

この安心感を得るためには、周囲の対応に加え、アバターロボットやメタバースを活用したことも効果的であったと考えられる。対面での交流及び共同学習では、小学校の児童が話しかけてきたら、その場で判断して返事することが求められる。しかし、第3章の実践では、アバターロボットの活用により、適宜音声をミュートにしたことで、特別支援学校の教室という交流とは別の場所で学級担任に確認したり相談したりする環境が準備された。特別支援学校の教員に確認できる安心感は、交流及び共同学習にアバターロボットを活用したことで得られたと言えるだろう。第4章の実践では、対象であった生徒が人工呼吸器や酸素ボンベを使用していた等、少なからず周囲と違う容姿にコンプレックスを抱いていた。しかし、メタバースでの交流ではお互いに自身の容姿を相手に見せることなく、自身のアバターを自由に表現できる対等な場となっていた。そのため、自身の容姿に対する劣等感や不安の強い児童生徒にとって初対面となる人との交流のハードルを下げることでできていたと考えられる。

このように、特別支援学校の児童生徒が交流する活動において、アバター技術の良さを活かしながら、児童生徒が安心感を得られるように周囲が関わることによって、積極的な参加につながるものが2つの実践研究によって実証された。

II. 岐阜県内の取り組みから考えられるアバター技術活用に対する期待と課題

また、第2章では、岐阜県内の特別支援学校2校において行われたアバター技術を活用した実践の概要を紹介した。県内唯一の病弱単一の特別支援学校である岐阜県立長良特別支援学校では、アバターロボット kubi、Telepii の2種類を活用した実践、メタバースやデジタルツインといったデジタル空間を活用した実践に取り組まれていた。対面で行われていた地域との交流に代わり、様々なアバター技術を駆使して効果的な交流機会を設けることができていた。アバターロボットとメタバースの共通点は、アバターを操作することでその場にいるかのような臨場感を得られることであるのに対し、これらの大きな違いはアバターを表象させる場所である。同じアバターロボットである kubi と Telepii では利用可能な機能やそれぞれの長所・短所が存在する。このように、複数のアバター技術を活用できる場合には、対象となる児童生徒の実態や実態把握を踏まえた教育内容や手立て等を踏まえて、それぞれの教育実践で効果的に活用できるアバター技術を選択することが重要である。

同じく第2章で報告した岐阜県立恵那特別支援学校では、アバターロボット kubi、Telepii を活用した教育実践が4つ紹介されていた。その内容は、知的障がい、肢体不自由、病弱を対象とした特別支援学校として、全ての障がい種の児童生徒を対象にしたアバターロボットを活用した教育実

践がなされていた。主に病弱の特別支援学校で実践されていたアバターロボットは、障がい種に固執することなく、知的障がいや肢体不自由などの多様な実態のある児童生徒に対する教育においても効果的に活用できる機会設定が可能であることが実証された。しかし、これらの報告は実践の概要を紹介する動画として提供されていることに限られている。したがって今後は、実践に関する計画的な取りまとめを行い、知的障がいや肢体不自由などの多様な実態のある児童生徒を対象にした教育実践研究としての蓄積が求められる。

以上のように、岐阜県内の特別支援学校におけるアバター技術を活用したそれぞれの教育実践は、対象となった児童生徒にとって有益な学習機会を提供することができていた。しかしながら、第3章と第4章で指摘するように、岐阜県内の特別支援学校の校内ネットワークは、メタバースのプラットフォームやアバターロボットの遠隔操作に必要なアプリへのアクセスをブロックしてしまうという課題が生じている。今年度は、報告者の研究費で購入したポケット Wi-Fi ルーターの貸し出しと使い切りの SIM カードの提供によって、アバターロボットを活用した教育実践に取り組むことができた。しかし、報告者の研究費は有限であり、研究を目的としなければ提供することができなくなってしまう。児童生徒が ICT を安全に活用できるようにプロバイダーのブロックは効果的であるものの、アバター技術の活用によって効果的な教育を受けられる機会を保障できる恒久的なインターネット環境を整備することが必要である。そのためにも、アバター技術を活用した教育実践研究の成果を蓄積し広く発信することに加えて、アバター技術を活用した教育実践に関する全国の動向を把握する調査を行い、自治体によるアバター技術使用時のインターネット環境の整備状況を確認することが必要であると考えられる。

文献

Bandura, A. (1977) *Social learning theory*. Prentice Hall:New Jersey.

福井至・飯島政範・小山繭子・中山ひとみ・小田美穂子・嶋田洋徳・板野雄二(2008)児童用一般性セルフ・エフィカシー尺度改訂版(GSESC-R)の作成.日本行動療法学会第34回大会発表論文集,240-241.

付記

本研究の実施に際し、(一財)ニューメディア開発協会が受託した2023年度JKA競輪補助事業「アバターでの学校生活参加利用者拡大とメタバースによる場面拡大」の一環で、アバター技術を活用できるように多大なご支援とご助言を賜りました。B 特別支援学校、F 特別支援学校の校長先生はじめ、関係の先生方には、実践研究の実施を快く受け入れていただきました。とりわけ、木村真唯樹先生、神山貴史先生、近藤創先生には、本報告書に示した実践研究に取り組んでいただきました。そして、研究の対象となったA児、D児、E児とその家族の皆様、C小学校の先生方のご理解・ご協力により、貴重な研究成果を得ることができました。新冨侑和さん、和オ一真さんには、第4章の実践に大学生として携わっていただきました。ここに記した皆様に厚く御礼申し上げます。

また、本研究は、岐阜聖徳学園大学令和5年度教育改革等事業助成「主体性を担保したオンライン教育に関する実践的指導力の養成—「病弱者の教育」を中心とした特別支援教育専修の取組—」、ネットワーク大学コンソーシアム岐阜令和5年度学生による地域課題解決提案事業「メタバース・アバターロボットを活用した特別支援学校の児童生徒の交流機会の創出」の助成を受けて実施されました。その成果として、岐阜聖徳学園大学DX教育・業務改善アワード2023において、「教員養成課程におけるアバター技術活用機会の創出」を提案し、栄誉ある金賞を受賞しました。多くの皆様に支えられたことで受賞することができたと思います。皆様に改めて御礼申し上げます。

なお、著者は、(一財)ニューメディア開発協会から報酬を受理していることを申し添える。