

Title	遠隔交流学习におけるコミュニケーション支援に関する研究
Author(s)	奥林, 泰一郎
Citation	大阪大学, 2018, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/69669
rights	
Note	やむを得ない事由があると学位審査研究科が承認したため、全文に代えてその内容の要約を公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、 〈a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed"〉 大阪大学の博士論文について 〈/a〉 をご参照ください。

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

Osaka University

論文内容の要旨

氏名 (奥 林 泰 一 郎)

論文題名

遠隔交流学習におけるコミュニケーション支援に関する研究

論文内容の要旨

高精細映像を用いた遠隔教育・学習は、映像・音声の圧縮技術の進歩や高精細映像対応機器の普及、ネットワークの広帯域化、画質や臨場感の向上といった技術革新が進み、社会全体がそれらを活用しようとする過渡期にある。遠隔教育では、学習者は異なる地域の学習者や専門家といった外的リソースと接続することで、多様で高度な学びの機会を得ることができる。つまり、学校内など限られた共同体にとどまらず、外部の分散された共同体と「つながる」ことで、学びを深めることができる。そこで遠隔教育では、分散された共同体を接続するため、対面でのコミュニケーションにできる限り近づけられることが期待されている。本論文では、今後の遠隔教育の普及と推進を図る上で一助となることを期待して、遠隔地の相手と円滑なコミュニケーションを実現する技術や支援の在り方について、実践を通して検討した。

第1章 遠隔教育の枠組みと理論

学校教育では、専門性が求められる教育の充実を図り、多様で高度な教育機会を確保することを目標に、外部の専門家を活用する取り組みが行われ、遠隔教育をより活用することが求められている。「つながる」時代において、教室といった学習環境は拡張され、学生生徒は、学習内容をより広く深く学ぶことができる。そこで、「つながる」ことで深まる学びについて、関連する学問領域の知見を状況論的アプローチと文化-歴史的発達理論に従って概観した。

第2章 遠隔教育・学習におけるコーディネータの役割

遠隔教育・学習を実施するまでの過程で、コーディネータがどのような役割を担うのかを日本と米国との間で実施した遠隔学習実践をもとに、Wengerによる実践共同体の概念や前章で挙げた理論を援用して、分析した。コーディネータは、異なる共同体の状況を把握し、それぞれに対する援助をトータルとして行い、「つながる」よう機能させていくことが必要であった。

第3章 映像対話環境を用いた多地点間コミュニケーション

第3章では、遠隔地の相手と円滑なコミュニケーションを実現する取り組みの一つとして、空間を仮想的に共有し社会的存在感を高め、直接対面するような遠隔映像対話環境である「超鏡」を用い、3地点を接続した遠隔教育・学習実践を実施した。各地点を2系統の回線でそれぞれ相手の2地点と結び、3地点をメッシュ状に接続した。この3地点「超鏡」を用いたコミュニケーションが、有効であったかを質問紙調査から検討した。この実践では、素粒子物理学をテーマとした遠隔授業を外部の素粒子物理学専門家と2つの学校間をつなぎ、遠隔学習を2度（1回目：標準画質、2回目：高精細）実施した。

その結果、3地点間をメッシュ型ネットワークで接続すると、各地点とも通信帯域は接続地点数に比例して増加するものの、重畳表示した画面を通して生徒は、同じ空間にいるかのように対話できることを確認した。すなわち、相手の存在感を実感でき、専門家や交流相手を意識しながら、その場の状況に応じた行動やコミュニケーションをとることができた。しかし、3地点での学習環境は2地点と比べ、ハウリングが発生し易いことが課題として残った。今後は、3地点「超鏡」の学習環境構築が容易に行えるように、機材の簡易化や学習環境の設定を手順化するといった工夫が必要であることが分かった。

第4章 映像対話環境を用いたコミュニケーションとその後の対面交流

第4章では、「超鏡」を用いた遠隔教育・学習実践が、その後の対面交流にどのように影響するかについて、質

問紙調査をもとに分析をおこなった。本研究で取り上げた実践では、奈良—シンガポール間で遠隔教育・学習を実施し、その後シンガポールの生徒が来日し対面交流を行っている。まず、質問紙調査から(1)「超鏡」が遠隔交流学習において有効であったか、(2)遠隔交流学習において影響がある要因を分析した。また、対面交流に至る生徒の交流相手への印象の変化を、自由記述による質的調査から分析した。

その結果、質問紙調査結果から、(1)「相手の存在感」や「同室感」「雰囲気」「表情」などの項目で評価が高かったことが確認された。また、(2)では、「コミュニケーションがとれる」「相手の雰囲気が伝わる」「相手の声分かる」ことを重要と思っていることが示唆された。さらに、対面交流への影響を分析した結果、交流相手の雰囲気を知っておくことが、対面交流時の緊張を和らげたことが示唆された。

第5章 資料を用いた伝達

第5章では、「超鏡」を使ったプレゼンテーションの効果を調査するために、奈良とシンガポール間の遠隔教育・学習を質問紙調査をもとに分析した。

「超鏡」環境下でプレゼンテーションを行う場合、プレゼンテーションを行う人物は自身の画像がパワーポイントのスライド上に重ね合わせられ、その映像を前にあるモニターで確認しながら発表することになる。そのため、発表者はスライド上で特定箇所を指し示して、見る側に注意を促すことができた。生徒は発表資料を常に目の前で確認することができるため、プレゼンテーションが行いやすいことが明らかになった。今回の実践では、発表時の画面に聴衆は入っていなかったため、緊張せず発表できたという意見があった一方、聴衆の反応を見ることができた方が良いという指摘もあった。

第6章 周辺環境情報の伝達

従来のテレビ会議やビデオチャット、さらに「超鏡」においても、カメラの映る範囲は限られており、画面に映らない参加者や教室の雰囲気が伝わりにくい。そこで実験的に、遠隔セミナーの様子を全方位撮影可能な360度カメラでライブ配信し、YouTubeで視聴できるようにした。そして、360度ライブ映像の意義と課題について、質問紙調査にて検討した。

その結果、参加者は、自ら自由に視点を切り替えることにより、会場の雰囲気が分かることに意義を見出していた。さらに、ライブ配信を視聴する参加者は、会場にいる講師よりも参加者の様子を知ること、会場全体の様子よりもそこで発言している参加者を見たいという願望のあることが確認できた。

しかしながら、ライブ配信では、対象物をズームして確認する技術が成熟しておらず、また遅延が生じるため、双方向で利用することは現時点で難しいといった課題が明らかとなった。

第7章 総括

第7章では、本論文の総括を述べた。

論文審査の結果の要旨及び担当者

氏 名 (奥 林 泰 一 郎)		
	(職)	氏 名
論文審査担当者	主 査	教授 前迫 孝憲
	副 査	教授 三宮 真智子
	副 査	准教授 西森 年寿
論文審査の結果の要旨		
<p>本論文は遠隔教育に関連しており、遠隔交流学习において、遠隔地の相手と円滑なコミュニケーションを実現するための技術や支援の在り方を、実践を通して検討している。</p> <p>論文は7章で構成されている。第1章では、遠隔教育の枠組みと理論的背景について述べている。すなわち、状況論的アプローチと文化一歴史的発達理論を基礎として、例えば、国際遠隔交流学习を地域共同体間に新たなコミュニケーション環境を構築する過程と捉えている。また、米国・教育省が従来の教室の枠を越え実現を目指している、同じ志を持つ遠隔地の学生・生徒や専門家・指導者間のコミュニケーションをテクノロジーで支援する環境等について調査を行なっている。さらに、実践の中で改善を行なった遠隔映像対話環境「超鏡（左右を反転させた自己像と相手像を重畳表示）」について述べている。</p> <p>第2章では、米国ニュージャージー州と大阪府内の中学校間で、相互に池や雨水の水質調査などを行なった国際交流学习を事例として、コーディネータの活動を、送受信されたメール等から詳細に追跡している。そして、互いの共同体の状況を把握し調整を行なうことの重要性について述べている。第3章では、熊本と奈良の中学校2校を、専門家が教師役を担う筑波の高エネルギー加速器研究機構と3地点間「超鏡」で繋いだ遠隔学習の事例を述べている。JAXA 超高速インターネット衛星「きずな」を用い、高精細映像を利用した場合の効果検証や、多地点接続における音響空間構築の課題等を抽出している。第4章では、事前に遠隔交流学习を実施した後に、日本で対面交流学习を行なったシンガポールと奈良の中学・高校生へのアンケート調査の結果を数値化、あらかじめ交流相手の雰囲気や人柄を知ることの意義を指摘している。第5章では、「超鏡」の背景を、パワーポイントによる資料画面とした場合の効果について確認している。第6章では、映像を360度ライブ映像で配信する意義について述べている。岩手県野田村と大阪大学吹田キャンパス間で行われた遠隔セミナーを全天周映像で配信、遠隔地の視聴者がタブレット端末等を用い、指先の操作で自由に視点移動させながら視聴できるようにした時のアンケート結果から「会場の雰囲気（周辺情報）が分かる」ことに意義を見出し、「参加者の様子」、特に、発言者を見たいという願望の強いことを確認している。終章では、本論文の総括を行なっている。</p> <p>本論文は、遠隔交流学习に着目し、理論を基盤として詳細に論じるとともに、具体的な実践を重ねながら、円滑なコミュニケーションを実現するための技術や支援の在り方について新たな知見を提示しており、十分な意義を有していると考えられる。</p> <p>以上により、本論文は博士(人間科学)授与に値すると判定した。</p>		