

## 科学研究費助成事業（科学研究費補助金）研究成果報告書

平成 25 年 5 月 24 日現在

機関番号：10101

研究種目：基盤研究(C)

研究期間：2010～2012

課題番号：22500906

研究課題名（和文）院内学級における同時双方向遠隔授業の実用的方法の開発

研究課題名（英文）Development of a practical method of interactive distance learning in hospital school

研究代表者

山本 裕一（YAMAMOTO YUICHI）

北海道大学・情報基盤センター・助教

研究者番号：10240128

研究成果の概要（和文）：病院内に設置された病気を持つ児童が療養しながら学習する教室において情報通信技術を活用することによりリアルタイムかつ等身大な映像により、対面性を高めた遠隔授業、異文化コミュニケーションを可能とすること、ソーシャル・ネットワーキング・サービスを導入することにより教諭と入院児童、およびその家族、退院した児童などに対するコミュニケーションの場とするともに、他の院内学級との連携の場を構築した。

研究成果の概要（英文）：Distance learning by a life-size video and real-time, face-to-face nature by the information and communication technology in the hospital school, cross-cultural communication has become possible. With the introduction of social networking services, children in hospital and teachers, and their families, children who left hospital, field of cooperation with other hospital school has been built.

交付決定額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合計
2010年度	1,800,000	540,000	2,340,000
2011年度	1,300,000	390,000	1,690,000
2012年度	400,000	120,000	520,000
年度			
年度			
総計	3,500,000	1,050,000	4,550,000

研究分野：総合領域

科研費の分科・細目：科学教育・教育工学・教育工学

キーワード：遠隔教育・院内学級・SNS

### 1. 研究開始当初の背景

院内学級とは病院内に設置された病気の子供達が療養しながら学習する教室である。子供というのは本来学ぶ意欲に満ちているものである。学ぶ意欲は生

きる意欲をも引き出す作用がある。しかしながら、病気の多様化や医療技術の進歩に伴って新しい治療スタイルが生まれていることにより、院内学級において断続的な学習を強いられるケースが増

加している。たとえば、慢性疾患では、集中的な治療によって入院期間を短縮し、入退院を繰り返して治療を継続するスタイルが主流となっている。この結果、病弱児にとっては学習に対する意欲を保持し継続させることが困難となる。また心理的な側面では、成長期の子供達にとって、積極性・自主性・社会性の涵養が大きな問題点として浮上してくる。学校や地域社会において多様なコミュニケーションが重要な時期において、病院と養護・院内学級という限られた空間で生活しなければならないのが現実である。これらの問題を解決する有効な手段は、高度な情報ネットワークが可能とする同時双方向通信により等身大のリアルタイムコミュニケーションや SNS などの非同期的なコミュニケーションを導入することであると考えられる。

## 2. 研究の目的

院内学級に入級している児童生徒の特徴として、重篤な疾病の治療のため、遠隔地の病院から紹介を受けて入院・治療に訪れる割合が多い。そのため、家族や友人から遠く離れての治療となり、孤独感や取り残される焦りなどの不安を抱えている児童生徒が多い。また、小児科以外の診療科からの入級も多く、病状・環境・学習進度などに大きな個人差が見られる。このような特徴を持つ児童生徒が不安をどれだけ払拭し、どれだけ心の開放を図ることができたのか、QOL 向上の度を計測する方法として、デジタル・ポートフォリオ評価を用いることとした。CMC 活動の実践記録をデジタル・ポートフォリオとして保管する web スペースとして SNS は有効であるばかりでなく、児童生徒と家族、教諭間のコミュニケーションの場としても有効であると考えられる。

本研究では、病院外、国内・国外の様々な教育施設などと院内学級、そして病室を結んでの遠隔学習を可能とする同時双方向環境の整備を目指す。等身大のリアルタイムな授業を可能とし、病棟などの特殊な環境で利用するための必要なシステムを構築する。

また院内学級にすら出席できない、すなわち病室から出ることのできない重篤な児童も利用できるモバイルコンピューティングシステムの導入により、院内学級や病室、さらには国内外のさまざまな教育環境を結ぶことが可能なコミュニケーションシステムを構築し、病室での遠隔協調学習の確立を目指す。

## 3. 研究の方法

これまでの研究において、北大病院院内学級内の PC 環境の整備、ベッドサイドティーチングを実現するための、病院内に適したモバイルコンピューティング環境の検討、及び Moodle による e-learning のためのサーバ構築を行ってきた。e-learning の構築には、オープンソースの LMS (Learning Management System) である Moodle を採用し、学習環境の整備やコミュニケーション環境の構築のために、掲示板、チャットなどのモジュール、アンケートや小テストなど学習活動に必要なモジュールを構築してきた。北海道大学情報基盤センターより、テレビ会議システムを一時的に借用し、国内外の教育施設との遠隔協調学習を試験的に実施し、教育的な効果を検証してきた。しかしながら、テレビ会議システムは常時利用することができないため、日常的な学習への遠隔強調学習の導入、ベッドサイドティーチングでの利用が困難であった。本研究ではこれまでの研究結果・問題点を踏まえ以下のように研究を進めていく。

院内学級及に常時利用可能であるリアルタイムな映像によるコミュニケーションシステムの構築を重点的に行う。更に院内学級で利用可能なSINET, 札幌市の教育機関が属する札幌市教育ネットワーク上での運用を実験的に行う。そのための作業を、以下のように行う。

(1) 院内学級において、日常的に利用できるリアルタイムな映像を送受信するためのコミュニケーションシステムを構築する。

(2) ベッドサイドティーチングを念頭において、医療システムと干渉しないモバイルコンピューティングを利用したネットテレビ会議システムを構築する。

(3) SINET および札幌市教育ネットワークにより、それぞれのネットワークおよび2つのネットワークにおいて防火壁を越えてテレビ会議システムを運用するためのシステムを検討する。

(4) サーバにSNSを構築することにより教諭と入院児童、およびその家族、卒業した児童などに対するコミュニケーションの場を展開する。

テレビ会議システムを授業実践に体系的に導入し、データを集積する。さらに、病室内と院内学級ばかりでなく他機関の院内学級と連携して遠隔学習、およびSNS上での協調学習を確立する。

デジタル・ポートフォリオ評価の手法を用いて、CMC活動が病気療養児に対してどのような不安をどれだけ払拭し、どれだけ心の開放を図ることができたのか、Quality of Life向上の度合を測定するために、授業実践を重ねる。主として、動機付けや学習意欲、QOLの改善状況を測定するためのアンケートを

行い、その結果を分析する。授業実践から遠隔強調学習、非同期的コミュニケーションツールの効果に関して分析を行う。

#### 4. 研究成果

院内学級において、日常的に利用できるリアルタイムな映像を送受信するためのコミュニケーションシステムをPolycom・HDX7001により構築した。また、ベッドサイドティーチングや屋外からの遠隔授業を念頭において、モバイルコンピューティングを利用したノート型PCと小型カメラによるテレビ会議システムと連携できるシステムを構築した。

上記のシステムを用いて、院内学級と北海道大学北京オフィスとの間で遠隔授業を行った。本研究ではこの授業を「中国の文化を知ろう」プロジェクトと名づけ、異文化理解・環境・コミュニケーション・各教科の発展的補完の総合的な取り組みと位置づけ、漢字・熟語の意味の相違や食文化の違いなどをクイズ形式で学びながら、異文化理解と自国文化の再認識、各教科の今後の学習の動機付けとなるべく授業を構築した。

さらに中国に加えてサウジアラビアからの遠隔授業を行い、文化、宗教が異なる人達との交流を行った。

モバイルコンピューティングを利用した遠隔授業では円山動物園や北海道大学博物館などから行い、高精細で臨場感のある中継を実現し、児童からの質問や要望などにリアルタイムに答えることができた。この授業の様子は国立特別支援教育総合研究所と連携し、大阪大学病院院内学級にも中継し、北大病院院内学級の遠隔授業に参加してもらい、ネットワーク上で壁を取り払ったオープンな学習スペースを構築することができた。

また生徒同士が時間的・空間的制約を超え

て対話できる総合的なコミュニケーション・スペースとして、OpenPNEにより院内学級用の innai SNSを構築した。生徒と教員、保護者、病棟関係者、前籍校の教員や友人、その他の支援者を参加対象とし、管理者からの招待制で運用している。また、このSNSは携帯電話や自宅PCからも閲覧・投稿可能であることから、退院した生徒からも原籍校で生活など近況を知らせる日記や入院中の生徒へのコメントも投稿されている。これらのコミュニケーションも入院している生徒にとっては重要な「外に開かれた」コミュニケーションの機会となっている。

innai SNS に用意されている「マイページ」「メッセージ」「コミュニティ」はコミュニケーション・スペースであると同時にデジタル・ポートフォリオ評価スペースとして機能している。「マイページ」に日記として記録される、遠隔授業や日々の授業、各行事などの感想や自己評価に対して、他者評価としてのコメントが書き込まれる。

innai SNS でのコミュニケーション活動が生徒一人ひとりの自主性や積極性に結びつくと同時に、自分の居場所としての安心感を得る場ともなっている。「孤独感」や「取り残される不安」を抱きやすい生徒にとって、innai SNS でのコミュニケーション活動は、自分の居場所を確認し、多くの人たちとの繋がりを確かめられる場となっている。このようにして得られた自己有能感は入院に伴う不安や悩みなどを払拭し、学習や治療への前向きな取り組みへと結びついている。

#### 5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文] (計 7 件)

- ① 山本裕一，佐藤修，霜村耕一，吉井英一，

西牧謙吾，西堀ゆり「テレビ会議システムとライブ配信サイトを用いた院内学級での遠隔授業」、『大学 ICT 推進協議会 2012 年度年次大会 論文集』，129-130(2012) 査読無し

- ② 霜村耕一，山本裕一，佐藤修，吉井英一，西牧謙吾，西堀ゆり「病気療養児の心の解放をはかる遠隔授業と CMC」、『大学 ICT 推進協議会 2012 年度年次大会論文集』，131-132(2012) 査読無し

- ③ 山本裕一，佐藤修，霜村耕一，吉井英一，西牧謙吾，西堀ゆり「院院内学級における遠隔教育 - テレビ会議システムとライブ配信サイトの利用 - 」、『教育システム情報学会第 37 回全国大会講演論文集』，254-255 (2012) 査読無し

- ④ 霜村耕一，山本裕一，佐藤修，吉井英一，西牧謙吾，西堀ゆり「病気療養児の心の解放をはかる遠隔授業と CMC」、『教育システム情報学会第 37 回全国大会講演論文集』，256-257 (2012) 査読無し

- ⑤ 山本裕一，佐藤修，佐々木利彦，吉井英一，西牧謙吾，西堀ゆり「院内学級と北京を結んだ遠隔教育 - テレビ会議システムによる異文化理解教育の試み - 」、『教育システム情報学会第 36 回全国大会講演論文集』，404-405 (2011) 査読無し

- ⑥ 山本裕一，吉田徹，吉井英一，岩崎誠「テレビ会議システムと高速モバイル通信を用いた院内学級での遠隔授業」、『教育システム情報学会第 35 回全国大会講演論文集』，405-406 (2010) 査読無し

- ⑦ 吉田徹，山本裕一，岩崎誠，吉井英一「院内学級における遠隔授業の実践」、『教育システム情報学会第 35 回全国大会講演論文集』，221-222 (2010) 査読無し

[学会発表] (計 7 件)

- ① 山本裕一，佐藤修，霜村耕一，吉井英一，西牧謙吾，西堀ゆり「テレビ会議システムとライブ配信サイトを用いた院内学級での遠隔授業」大学 ICT 推進協議会 2012 年度年次大会、神戸国際会議場 2012 年 12 月 18 日
- ② 霜村耕一，山本裕一，佐藤修，吉井英一，西牧謙吾，西堀ゆり「病気療養児の心の解放をはかる遠隔授業と CMC」，大学 ICT 推進協議会 2012 年度年次大会、神戸国際会議場 2012 年 12 月 18 日
- ③ 山本裕一，佐藤修，霜村耕一，吉井英一，西牧謙吾，西堀ゆり「院内学級における遠隔教育 - テレビ会議システムとライブ配信サイトの利用 - 」教育システム情報学会第 37 回全国大会 千葉工業大学 2012 年 8 月 23 日
- ④ 霜村耕一，山本裕一，佐藤修，吉井英一，西牧謙吾，西堀ゆり 「病気療養児の心の解放をはかる遠隔授業と CMC」、教育システム情報学会第 37 回全国大会、千葉工業大学 2012 年 8 月 23 日
- ⑤ 山本裕一，佐藤修，佐々木利彦，吉井英一，西牧謙吾，西堀ゆり「院内学級と北京を結んだ遠隔教育 - テレビ会議システムによる異文化理解教育の試み - 」教育システム情報学会第 36 回全国大会、広島市立大学 2011 年 9 月 2 日
- ⑥ 山本裕一，吉田徹，吉井英一，岩崎誠「テレビ会議システムと高速モバイル通信を用いた院内学級での遠隔授業 」教育システム情報学会第 35 回全国大会、北海道大学 2010 年 8 月 27 日
- ⑦ 吉田徹，山本裕一，岩崎誠，吉井英一「院内学級における遠隔授業の実践」教育システム情報学会第 35 回全国大会、北海道大学 2010 年 8 月 27 日

## 6. 研究組織

### (1) 研究代表者

山本 裕一 (YAMAMOTO YUICHI)

北海道大学・情報基盤センター・助教

研究者番号：10240128