

## 360度全方位パノラマ撮影による特別支援学校教育実践現場での記録撮影の可能性

### Potential Utility of the 360-degree Panoramic Camera System in Recording Educational Practices at Special Needs Education Schools

内田知巳<sup>\*1</sup>, 小田まり子<sup>\*1</sup>

Tomomi UCHIDA<sup>\*1</sup>, Mariko ODA<sup>\*1</sup>

<sup>\*1</sup>羽衣国際大学放送・メディア映像学科

<sup>\*1</sup> Faculty of Social Sciences, Hagoromo University of International Studies

Email: t\_uchida@hagoromo.ac.jp

あらまし：特別支援学校での教育実践において学習状況のモニタリングを行う際、児童生徒、教育支援学生、学習教材ソフトの利用状況など様々な場面に焦点を合わせる必要がある。少ない手順で異なる場面、状況を撮影・記録する方法として、全周囲を同時記録できるシステムを提案し、その有用性を検証する。

キーワード：映像記録、パノラマ撮影、学習支援、特別支援教育、教育実践

#### 1. はじめに

特別支援学校では、学習者である児童生徒の発達や障害の状態に応じた学習目標を教員が定め、児童生徒ごとに異なる学習内容、学習方法により教育が行われている。我々は障害を持つ児童生徒のニーズに合わせた教材ソフトウェアや入力機器の開発から、特別支援学校での授業支援まで総合的にサポートする技術的・教育的支援を行っている<sup>(1)</sup>。大学生による教育実践においては、技術支援・教育支援を円滑に行うため、学習者ごとに学習内容や理解度などを報告書に記録している。また、教育支援や学習効果の評価を目的として、教育実践の様子をビデオカメラで撮影してきた。この学習風景の記録映像は報告書では伝えられない学習活動の成果を刻銘に記録できる。従って、一人ひとりに応じた教育が求められる特別支援教育において、児童生徒の学習履歴、発達や障害の状態を確認する有効な学習ポートフォリオとなり得る。

しかしながら、特別支援教育に携わる教員が学習記録を残すために学習過程を撮影する作業負担は大きい。記録用映像の典型的な例として、部屋の隅や離れた場所に三脚を立て、部屋全体を長時間にわたり撮影するというパターンがあるが、この場合、広い画角の映像から、必要なごく一部に注目することは解像度に限界があり難しい。

本稿では、上記の諸問題を解決し特別支援学校における児童生徒の教育実践記録映像を残す手段として、全方位パノラマ映像の活用について提案し、その可能性、有効性について考察する。

#### 2. 全方位パノラマ撮影システム

Google が 2007 年に開始した世界中の道路沿いの風景をパノラマ写真で提供するインターネットサービス「Google ストリートビュー」が公開されると、複数台のカメラを用いた同時撮影による全方位

パノラマ画像が注目を集めた。2015 年 3 月には、Google 参加の Youtube が「360 度全方位動画」配信を開始し、近年、パノラマ撮影に特化した色々な製品が発表されてきている。我々はこの最新手法を教育・研究分野で試験的に活用した。

##### 2.1 パノラマカメラ・システム部

本研究で採用したパノラマカメラ・システムは図 1 の Elmo 社製「Qbic Panorama」である。



図 1 Elmo Qbic Panorama

本システムは、組み合わせ台数が 4 台と少なく、データ管理、後述のスティッチ処理の負荷が低い。また、HD 解像度のカメラを 4 台組み合わせることにより 4K 解像度と同等の映像を記録できる、という理由により採用した。

##### 2.2 記録メディア

MicroSD カード 4 枚をカメラごとにセットする。HD 高画質での長時間収録を実現するために、Class10 以上の高速転送が可能で、容量は 32GB 以上のものが望ましい。

##### 2.3 カメラ支持部

カメラを支え、必要な高さに設置する装置として、自立一脚型のマルチポッドを採用した。全方位を撮影するため、3 脚よりも省スペースに設置でき、カメラ下方の視界を妨げない形状が望ましい。

## 2.4 電源

パノラマ撮影に使用される超小型カメラに搭載されるバッテリーの駆動時間は1時間程度である。尚且つ Qbic の場合は内臓バッテリーで、撮影現場での電池交換は出来ない。そのため、スマートフォン向けのモバイルバッテリーを外部電源として組み込み、数時間の記録撮影ができるようにした。

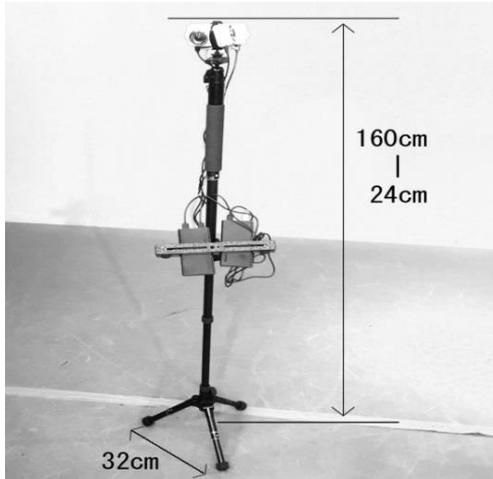


図2 システム全体図

## 2.5 ソフトウェア Kolor AutoGiga / AutoPanoVideo

映像は各々のカメラに HD 映像として収録されるため、後処理として PC にてこれらの映像をマージし、パノラマ化するという工程が必要になる。複数からなる画像を仮定の球状や円筒状に一つの画像として統合 (スティッチ(stitch)) する (図3) と、統合後の画像は長方形に投影した形で保存される。



図3 AutoPanoVideo による編集画面

## 3. 全方位パノラマ撮影システムを用いた学習記録映像の撮影

### 3.1 学習記録映像の試験的撮影

特別支援学校での教育実践は、児童生徒の横に指導学生がついて技術的・教育的に支援する個別学習形式を取る。この場合、一つの教室で複数の児童生徒が別の内容を学習する。そこで、お互いに気が散らないように机を離し、各々の児童にあったパソコンやタブレット端末、入力機器を用いて学習を行う。

そこで、一つの教室の中で、3人の学習者が離れて学習をする場面設定として、試験的に図4の配置

でパノラマ撮影を試みた。

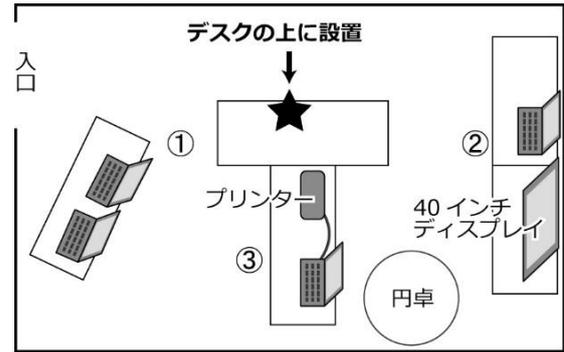


図4 撮影時の機器の配置

### 3.2 全方位パノラマ映像の利点

学習記録映像としての一番の利点は、撮影時に全方位を撮影してしまうため、図5のように、撮影後に任意の視点で注目する場面を選択して見られることである。カメラの画角に配慮する必要がないので、たとえば、学習者が動いた場合でもカメラの設置位置を変更する必要がなく、撮影者が不要である。また、4台分の映像を1つの動画データに統合してしまうので、アーカイブの際のデータ管理も容易である。



VRでは任意の視点で視聴できる  
図5 任意の視点による学習記録の表示

## 4. おわりに

本システムを用いることで、特別支援学校での教育実践中の児童生徒や教育支援学生の様子、学習教材ソフトの利用状況など様々な場面に焦点を合わせてモニタリングができる。今後の教育実践において記録映像を撮影し、児童生徒の学習ポートフォリオとしての活用など、有効性の検証を行う。

### 参考文献

- (1) 小田まり子, 小田誠雄, 河野央, 佐塚秀人, 高橋雅仁: “サービスマーケティングによる地域特別支援学校のための工学的・教育的支援”, JSiSE, research report 29(6) pp.115-120 (2015)
- (2) みよしカメラ HP: <http://yoshimi.ocnk.net/>