

PhotoChat による博物館での子どもの体験学習支援

小笠原 遼子, 角 康之, 西田 豊明

ogasawara@ii.ist.i.kyoto-u.ac.jp

京都大学 情報学研究科

体験学習では、興味や視点といった気づきを共有することで起る価値観の共有や意識の変化が重要であると考え、我々は子供たちが集まり体験する機会として博物館でのワークショップに注目した。本研究では、博物館で子供の気づきを誘発する体験学習ワークショップの設計について検討し、実際にワークショップを行った。その中で、ツールによる支援としてPhotoChatを使用した。その結果、他人の写真を積極的に閲覧した子供では、他人の表現技法を活用したり展示の見方が変化したりといった効果がみられた。これは、気づきの誘発によって体験学習が支援できたことを示唆する。さらに、より多くの子供を支援するために必要と思われる要素について議論する。

Supporting Children's Cooperative Learning at Museum with PhotoChat

Ryoko Ogasawara, Yasuyuki Sumi, Toyoaki Nishida

ogasawara@ii.ist.i.kyoto-u.ac.jp

Graduate School of Informatics, Kyoto University

Museums are remarkable sites for children's cooperative learning. It's important for children's cooperative learning that children share their perspective. In this research, we show workshop design to support children's experience, and examine the workshop in a museum to interface children with PhotoChat. We observe that children who can share their thought leveraged other people's thought and their experience. Through the analysis, we suggest that our workshop design supports children's cooperative learning and discuss important factors for a supporting system for children's cooperative learning workshop.

1 はじめに

小学校学習指導要領(2008)では、問題の解決や探究活動に主体的、創造的、共同的に取り組む態度を育て、自己の生き方を考えることができるようにするために、博物館など社会教育施設での活動を取り入れることが提案されている。

主体的、創造的、共同的に取り組む力をつけるためには、他人より面白い視点で展示を見よう、表現しようという各自の探究心や知的好奇心に則って、その中でコミュニケーションによって価値観を交換することが重要だと考える。

そこで我々は、展示物そのものへの学びの支援ではなく、自身の興味や視点を発信することでお互いの探究心や知的好奇心を刺激し合うことによって、他人からの反応を得たり他人の視点を知り価値観を交換していく支援を行うことを考えた。

このような支援を行う場として、博物館におけるワークショップを採用した。

ワークショップとは「作業場」が元である、人・組織・社会などを変革する手法である [1]。ワークショップでは知識を一方向的に伝達するのではなく、主体的に参加し集団の中で意見を交わし体験することが特徴である。よって、自身の探求心や知的好奇心を妨げずにコミュニケーションを行おうという意識を共有できる利点がある。

ワークショップには実践例も数多く紹介されているが [2]、ワークショップで使われるツールとしては、アイデアを広げるための紙や付箋と筆記用具であったり、表や意見を書く模造紙やホワイトボードであったり、印刷された写真を工作したり、などが主流である。

そのようなツールでは、興味や視点を発信・受信

するためには空間的な拠点が必要であったり、簡単にやり直しや上書きができなかったり印刷などの余計な手間がかかるといった問題があるので、ワークショップをどうデザインし運用するか考え、そこにツールとして情報技術を盛り込んでいくことが重要である。

本研究では、子供の興味や視点といった気づきを共有し、価値観を交換する支援を行うことを目的とする。その上で、ツールの空間的な制約や、効率や手間の問題を解決する。具体的には、体験学習ワークショップを設計とツールによって支援し、実際に子供の博物館における体験共有ワークショップを行った。

本稿では、まず関連研究とその中での位置付けを述べる。その後、「気づき」の定義やワークショップの設計、使用したツール、実際の構成について説明をする。そして、ワークショップの利用結果から観察されたユーザである子どもの振るまいを報告し、設計の効果やツールで支援すべき要素を議論する。

2 関連研究

CSCL(Computer Support for Collaborative Learning)の分野では、教育現場で学習効果を高めるために、状況論的学習 [3] を背景とした学習理念が取り入れられている。CSCLでは他人とのやり取りを経て理解が深まり、場全体が向上する効果があるとされており、学習者間の知識の均一化や問題理解をサポートするツールが提案されている [4]。その中で、博物館での子どものためのシステムも提案されているが、Musex[5] などあらかじめ情報を専門家が用意し、適宜子ども達に提示して相談したり調べたりすることで、展示物への学習を支援しているものが多い。

我々も共同体そのものに参加し、参加者や場での相互作用を踏まえた体験共有型ワークショップを扱っているが、効率のよい学習や知識の増加を目指すのではなく、興味や視点の共有と活用によって価値観の差異や同意点を学んだり、協調作業を通じた創造を目的としている。さらに、我々はツールだけでなく、ワークショップの設計も行い支援する。

3 博物館における体験共有ワークショップ

京都大学総合博物館¹にて、子供の博物館ワークショップを行った。まず、今回のワークショップの目的である、気づきの誘発による新たな創造や意識の変化について述べ、ワークショップの設計、ツールの概要、実際の構成、参加者の構成の順に説明する。

3.1 気づきの誘発

本研究では、「気づき」とは以下のようなものを指す。

- 新しい発想やひらめき
- 本人の視点や興味の外化
- 本人もはっきりと気づかないもの

「気づきの誘発」とは、対象物や人の気づきに「気づき」、インタラクションや思考によって「深め」、他に活用して「発信する」サイクルが回ることを指す。気づきの誘発が起きることで、相互作用によるブレークスルーや、合意形成を円滑に進められるといった現象につながる。それは、他人の視点からの気づきを別の対象物に活用したり、お互いが興味を示したものに注目し、やり取りが発生することで理解が深まる、などの行動で現れると考えている。

このような気づきの誘発をサポートするワークショップの設計を行う。

3.2 ワークショップの設計

今回のワークショップでの参加者の目的としては、博物館を実際に体験し、他人と意見を交わし新たな発見や価値観を知ることである。そのために、気づきの誘発を支援する設計を行う。

設計として我々は、個人作業と共同作業が重要と考える。ここでいう個人作業とは、個々が興味のある展示物を見学し体験し、気づきを得ることである。さらに、他者から得た気づきによって、違った視点で展示を見学したり、面白い気づきを発信しようとすることも含む。共同作業とは、他人と双方向コミュニケーションを行うことである。さらに、この2つ

¹京都大学総合博物館.<http://www.museum.kyoto-u.ac.jp/>

の作業だけでは参加者の気づきの誘発を行う意識が低いので、成果物作成と発表を入れるとよいだろう。

まず、今回のワークショップでは、気づきの誘発をサポートする要素を考える。気づきの誘発には以下のプロセスが必要である。

- 展示物や他者の気づきから新たな気づきを得る
- 他者に反応を返したり、気づきを外化する
- 内省や他のやり取りによって深める
- 別の展示物に応用したり発信するなど、活用する

このプロセスをツールによって早く回すことで、より多くの気づきの誘発を促す。よって、気づきを誘発を行うための要素と、それぞれのサポートについて考える。

- 個々で行動できる：いつでも別の空間にいる子供の気づきを見られる
- 他人の気づきを知る：過去の気づきが分かり、現在の様子もリアルタイムに分かる
- 他人に気づきを伝えようとする：他人の作業に介入でき、対面でのやり取りができる
- 新たな視点を持つと意識する：表現やモチーフを他の展示にすぐ真似できる
- 自身も気づかないものに気づく：他人が気軽に介入してることができる

以上のサポートをツールで行い、気づきの誘発を対面でのインタラクションとツールによって促進する。そのために、時間や空間に制約を受けない気づきの保存と共有をする機能がツールに必要となる。さらにツールは対面でのコミュニケーションを制限せず、気づきを気軽に残せる直観的なメモや絵での図的表現といった形がよい。

さらに今回は、対面でのインタラクションとツールでの気づきの誘発の支援に加え、博物館職員に参加してもらおう。博物館に常駐している学芸員の人数は限られているが、離れた子供にツールを通して働きかけすることで、体験学習の場をより有効活用することを目指す。

次に、共同作業の方法について考える。共同作業での協調の仕方には以下の3つのタイプがあり、参加者が行うコミュニケーションの特徴が違う。

- 常に共同作業する：常に密なコミュニケーション
- 個人作業と共同作業を繰り返す：会話場が自由に变化する
- 個人での分担作業を行い、まとめる：疎なコミュニケーション

常に対面で作業をすると、密なコミュニケーションで直観的であるが、思考と他人とのやり取りが常に同時並行で行われるので負荷が高い。また、分担作業は効率は良いが、進捗共有やまとめ作業のコミュニケーション以外では協調学習の相互作用が起きない。

個人作業と共同作業を繰り返すタイプでは、共同作業でのやり取りをまた個人作業に活かす、といったことを繰り返すことができる。また、展示への思考や気づきを残す作業と、他人の視点を学んだりやり取りをする作業を切り替えやすい。このような点から、本実験で行うワークショップでは、個人作業と共同作業を繰り返すタイプとする。このタイプでは、共同作業のはじめにチームが集合し互いの思考を共有する必要があるが、それを毎回対面で集まり話し合うと効率が悪いので、そこをツールでサポートする。

最後に、協調作業を行うという意識と作業の目標設定がしやすいよう、チームでの成果物作成と、発表の時間を設ける。成果物を作成し発表するモチベーションとして、複数チームで競い合い、発表には保護者にも参加してもらおう。保護者には客観的に発表だけに参加してもらい、どのチームの成果物が良かったかアンケートを取る。この評価が、協調学習全体の評価だと言える。

したがって、ワークショップは次のようなプロセスとなる。

個人での作業と気づきの誘発 個々が好きな展示を見学し興味を深めつつ、他人と気づきを共有し、インタラクションを行う。ここでは、気づきの誘発のサイクルを多く回せるよう、ツールによってサポートする。

共同作業での同意形成 同意形成の過程でお互いの理解を修正したり、成果物を洗練させていく。参加者全員が主体的に参加できるよう、工作などの物理的制約をかけず、すぐ気軽にやり直しできるようサポートする。

発表による振り返り 全体の振り返りを行う。大勢

で一度にでき、発表や質問を効率的に行えるようサポートする。

以上の設計では、個人で作業する際に気づきを保存・共有しインタラクションするツール、成果物を参加者全員が主体的に効率よく作成するツール、発表を効率的に行えるツールが必要であるが、今回は我々が開発してきた PhotoChat[6] を使う。

3.3 写真と書き込みの共有によるコミュニケーション支援ツール PhotoChat

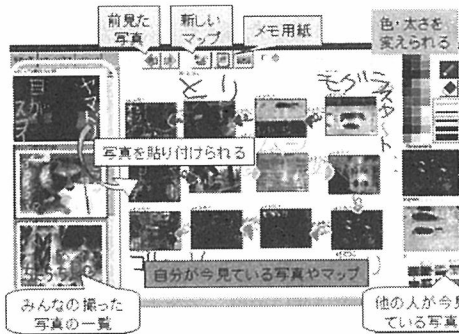


図 1: PhotoChat の使用画面

我々が開発してきた PhotoChat について、使用時の画面を図 1 に示す。PhotoChat は、カメラを内蔵した携帯型のパソコン上で動作することを想定したソフトウェアで、デジタルカメラのようなインタフェースで写真を撮影することができる。また、ペンインタフェースを用いて、写真の上に自由な書き込みを加えることができる。それらの写真や書き込みのデータはネットワークにより他のユーザと実時間で共有される。共有した写真には、それが他のユーザが撮影した写真であっても、またすでに他のユーザの書き込みがあったとしても任意の場所に書き込みを加えることができる。複数のユーザが同時に書き込むことも可能である。したがって互いの興味への気づきを促し、その上で自然に会話(チャット)を行うことを可能とする。

自他が撮影した全ての写真は画面左側にサムネイルとして撮影時刻順に並べ表示し、新着や書き込みの更新を色づけて表示する。さらに、他のユーザが閲覧中の写真を画面右側に表示し、実時間で書き込みを反映している。よって、子ども同士で「今私が

見ている写真」と写真を指定したり、博物館職員が子どもが今見ている写真を狙って書き込みができる。

また、リンク機能として、過去の写真サムネイルを新しい写真や白紙の上にドラッグ&ドロップすることで、写真間のハイパーリンクを作ることができる。マップやメモボタンを押すと、用意したマップや白紙を写真のように使える写真にリンクされた写真を押すとその写真を表示できるので、マップなど土台となる写真から選んで表示させながら説明や作業ができる。

3.4 ワークショップ実施の概要

ワークショップのデザイン 子供たちに与えられた本ワークショップの目標は、チームで協力して「博物館お薦めマップ」を PhotoChat 上で作り発表することとした。

その目標を踏まえ、ワークショップは3つのフェーズに分けて行われた。第1フェーズでは、個人見学として1人1人でバラバラに出発し、自由に展示を見学した。子供は各自 PhotoChat 端末を持ち、自由に展示の撮影・書き込みをしつつ、いつでも他の子供が撮影した写真を見て書き込めるようにした。子供たちは、同じチーム内と博物館職員でのみ PhotoChat 上で写真を共有することができた。博物館職員には、子供の疑問や興味のある展示を解説したり、疑問を投げかけたり、お薦めの近くの展示へ誘導したりと自由に対応してもらった。

第2フェーズでは、チーム見学としてチームで展示を見学しながらマップを作成した。PhotoChat を成果物作成に使用し、話し合いながら PhotoChat 上で1つの博物館お薦めマップを作ってもらった。子供への制約としては、マップは PhotoChat のリンク機能を使うことだけとし、マップのデザインや役割分担などは自由とした。博物館職員には第1フェーズと同様に振る舞ってもらった。

第3フェーズでは、チーム毎に作ったマップを博物館職員と保護者を交えて発表した。ここでは PhotoChat をプレゼンツールとして使用し、聞いている時にもメモとして使えるようにした。

最後に、子供と保護者に今回のワークショップに関するアンケートを取った。

実施環境 ワークショップは京都大学総合博物館にて行った。PhotoChat 端末は子供に1台ずつ、博物館職員1人には3台の計12台を用意した。無線ネットワークはチーム別に3つ用意し、各チームと博物館職員の1台で計4台ずつ接続した。子供たちは自由に動き回れるが、博物館職員は椅子に座ってもらい、3台を並べて3チームを見渡す形とした。

場所は博物館内の自然史系展示の一部を使用し、閲覧順序はなく、行き来する途中で自由に会って話をしたりすることができた。

ワークショップ中は、複数人のスタッフが動き回り子供の近くでビデオを撮り、子供に個別に取り付けたマイクで音声を録音した。PhotoChat 上でのやり取りは各端末にログとして保存された。

参加者 小学校高学年の知り合い同士の子供3人を1チームとし、3チームと博物館職員の計10名が参加した。実験は同じ内容で2度行った。

チーム毎の性別と学年を表1に示す。

表1: 参加者のチーム別の年齢と性別構成

チーム	A	B	C	D	E	F
性別	女	男	男	男	女	女
学年	4,4,6	5,5,6	4,5,5	6,6,6	6,6,6	5,6,6

1回目がA,B,C, 2回目がD,E,Fチームであり、計18人が参加した。同じ性別で、小学校4年生から6年生までで同学年だけのグループとそうでないグループがあった。



図2: ワークショップの様子

4 博物館ワークショップの分析

ワークショップでの実際の様子を図2に示す。博物館は標本や森のジオラマなど、大きな空間の中で8つのブロックに分れていた。

4.1 気づきの誘発によるワークショップの支援

4.1.1 成果物と気づきの誘発度合いの関係

まず、成果物の例として、CチームとFチームの成果物を図3に示す。Cチームでは、予め用意したマップ上に写真を貼った。Fチームでは、マップは使用せず、白紙メモの上にチームのお薦めコースとして作り、彩りよく仕上げた。

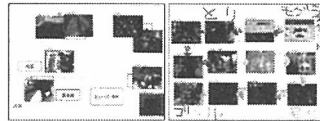


図3: マップ例 左: Cチーム, 右: Fチーム

このように、チーム毎で成果物に独自の工夫や、「タヌキ(イヌ科)」といった発表を意識した書き込みが見られた。発表後のアンケートで、どのチームの成果物が一番良かったかを表2に示す。

表2: アンケートでどの成果物が一番良かったか

チーム	A	B	C	D	E	F
保護者	2	6	0	1	4	3

これによると、1回目ではBチーム、2回目ではE・Fチームが高評価であり、C・Dチームは低評価であった。Bチームは、3人が個別に成果物を作り、1人のマップで代表して発表した。そのため、一貫性が高く高評価であったが、ワークショップで子供の課題と教示した協調して1つの成果物をまとめる作業ができていないので今回は高評価としない。よって、保護者から高評価であったのはE・Fチームとなり、個人見学時に他人の興味が共有されているために高評価になったと思われる。

次に、気づきを取り入れるためにPhotoChat上ではまず見るステップが必要のため、PhotoChatで他人の写真をよく見たチームと、あまり見ていなかったチームを比較した。

個人見学で他人の写真を見た割合(横軸:チーム名)を図4に示す。

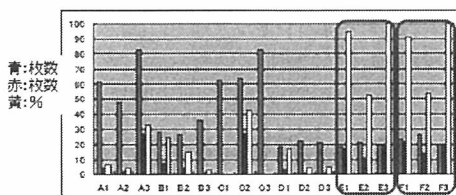


図4: 個人見学で他人の写真を見た割合
青: 他人の撮影した写真の枚数
赤: 他人の撮影した写真を見た枚数
黄: 他人の撮影した写真を見た割合

図4で、黄色が他人の撮影した写真を見た割合を示し、E・Fチームが高くなっていた。これはアンケートによる成果物の評価と一致する。また、個人見学で1枚あたりの見た平均回数もE・Fチームだけが1回以上となっており、3回近い子供もいた。E・Fチーム以外では、他の子供の写真は全員がほとんど見ないか、1人しか見ていなかった。

4.1.2 気づきの誘発による事例

個人見学時に互いの写真をよく見ていたE・Fチームでは気づきが伝わり、他の展示や成果物に活用された事例があると考え、分析を行った。

E・Fチームでは特に、他人の写真に目を通すだけでなく、積極的に意見を書き残していた。博物館職員の書き込みにも、問題提起一質問、意見一回答といった会話が行われた。

そこで、個人見学時にE・Fチームにみられた特有の事例を2つ紹介する。

1つ目として、Eチームではリンク機能による表現技法が別の子供に伝播した。1人がPhotoChat上で写真の上に写真を重ねるリンク機能の使い方をし、博物館職員が「ナイステクニック」と書き込みを行った。その写真を見た別の子供が別の展示物で真似をして、リンク機能を使用した(図5)。その後も他の展示に使ったり、成果物に採用するため共同作業時に作り直したりしていた。

これは取り込んだ気づきをすぐに他の対象物へ活用できる設計となっている利点であり、その後も展示物の関連を見つけリンクさせようといった新たな視点で展示を見学しようという意識が変わったと言える。

2つ目として、Fチームでは3人が同じ展示に別の視点から捉えた書き込みを行っていた。まず、1人目

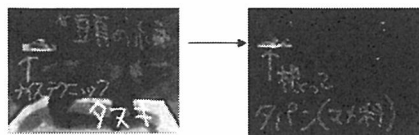


図5: リンク機能を使った表現技法の伝播

がヤマドリの写真を撮り、「スゴイ顔」といった書き込みをした。すると2人目がそこに「たしかに」と書き、自身もヤマドリに行き写真を撮り「手でかっ。なんでかな?」と書き込んだ。そこに1人目がさらに書き込み、写真上の仮想会話が成立していた。3人目もその様子を観察しており、後でヤマドリの辺りに来たときに写真を撮り「目がスゴイ」と書き残した。

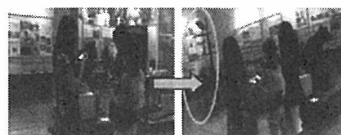


図6: 気づきの成果物への反映

図6に、チーム見学時のFチームの様子を示す。マップに何を貼るか相談中に、個人見学時のヤマドリの写真を見る。そこで、「トリはどう?」と声をかけ、ヤマドリの側に行き写真を撮り直し、マップには2枚載せた。

これは1人の気づきをきっかけに、残りの2人が展示を見る行動を起こし、別の視点で捉えようと観察した。その気づきの誘発によって、3人が全員良いと感じている展示だとわかり、チーム見学時のスムーズな行動に表れたといえる。

互いの写真を見ていなかったチーム それに対し、互いの写真をあまり見なかったチームでも、他人の写真を真似をして撮ったり、同じ展示が写っている写真を見るなどの行動が見られた。しかし、その気づきをさらに別の展示に活かすといった例は見られなかった。また、例えばDチームでは「これは何でしょう?」とクイズを2度作ったが対面でもPhotoChatでも反応がなかった。

4.1.3 チーム見学時の合意形成

E・Fチームでは、合意形成が円滑に進み、早くマップを作り終わり発表練習を行う時間があった。

他のチームでは、BチームとDチームでは教示をしたにも関わらず、各自が個別にマップを作りワークショップのタスクを達成できなかった。Aチームは時間が足りず最後はバラバラに急いで作ったり、Cチームでは写真上に「×」と書き「これは使わない」と言っていた写真を完成マップで使用したりと、チーム内で十分な合意形成がなされていない様子が観察された。

4.1.4 気づきの誘発の考察

E・Fチームは個人見学時に互いの写真をよく見ることによって気づきの誘発がよく起きていたため、展示物への意識の変化や表現方法の伝播が行われた。その結果、マップの完成度が高く合意形成も円滑に行われた。このことから、気づきの誘発を多くする支援によって、体験学習ワークショップが支援できたといえる。

その理由としては、個人見学時のPhotoChat上のインタラクションの有無による他人の興味や思考への理解度の差や、個々の性格や年齢の違いが考えられる。例えばAチームでは個人見学中に全写真の12.5%しか書き込みしておらず、気づきを残す意識が低かった。書き込みがないと気づきが他者に伝わらず、他人の写真を見ようというモチベーションも下がる。

また、個人見学で撮影した写真の枚数は、E・Fチームは1分で平均1.5枚だが、平均5枚のチームもあった。撮影枚数が多くなると気づきの理解や展示を観察する時間が足りなくなったり、面白い気づきが埋もれやすくなる。このため、1チームの人数は気づきを共有し易く、多様なインタラクションを引き起こしやすい3人でちょうど良いが、1分で1.2枚を撮るくらいのゆっくりしたペースで展示を見学するよう促す時間配分や教示が必要とわかった。さらに、他の子供たちが見ている写真を表示するというウェアネスのサポート以外にも、面白い気づきや博物館職員の書き込みのある写真などを選別し、強調表示するといった機能が必要である。

協調作業が得意であったE・Fチームは、年が近く社会的な力関係がない女子のグループであった。よって、年齢を上げるか個人見学時の時間を増やし細かく休憩するといった、自然に他人の写真を見る機会を設計にさらに盛り込むことと、他人に興味を持つようタスクやツールの練習時に誘導すること、

などの課題がある。

さらに、E・Fチームともに2人に比べて1人だけあまり他人の写真を見ず、マップ作成にも控え目な子供がいた。つまり、チーム見学時には課題遂行係とモニター係に分かれ、行動を批判したり飛躍した提案を行うという形のインタラクション[7]が自然に発生した。この役割分担によって、円滑な同意形成とインタラクションによる新たな発想を生む機会を作っていると考えられる。

4.2 個人見学を対面で行ったケース

個人見学時に、バラバラに出発したにも関わらず大半を一緒に過ごしたチームもいた。設計として、1人での体験や他人とのやり取りから思考を深める時間を作ったが、その時間中ずっと対面コミュニケーションをしていたメンバーで「気づき」が共有されたのか、ツールによるサポートは必要だったのかを分析した。

個人見学時に一緒に行動していたチームはC・D・Eチームであり、C・Eチームは2人、Dチームは3人一緒に行動した。Cチームでは、行動を共にした1人は別行動の子供の写真も見したが、もう1人は1回も見なかった。また、別行動の子供も1回も見なかった。Dチームは3人一緒にあり、会話のみで誰も他人の写真をよく見ることはしなかった。一方Eチームは、一緒にいる子供も別行動の子供も3人ともPhotoChatで写真を見合った。

一緒に行動する欠点として、Cチームでは「虫は嫌」と言い好きな展示が見られなかったり、Dチームでは「ここ飽きた」と言いつつも2人の作業を待つことで時間がかかるなどの事例が見られた。

ワークショップの結果としては、成果物の評価が高かったEチームだけが同意形成が上手くいったといえる。これは、EチームだけがPhotoChatも使い全員で気づきを共有していたからだと考えられる。

したがって、気づきの共有は対面コミュニケーションを行うだけでは上手くいかない、ということがわかった。会話は後に残らないため振り返りができないことと、思考や書き込みに集中している間は会話を聞き流していることが理由と考えられる。よって、ワークショップの設計として、PhotoChatのような対面以外で起きる会話場もツールでサポートすることによって、各自の思考課程や進捗に合わせた気づきの共有を起す必要がある。

だが、PhotoChatのようなツールは誰へともなく発信するタイプなので、相手に向かって発信し返事を期待するタイプのインタラクションもサポートしたい場合は、対面コミュニケーションのように相手への制約が強い方法も参加者が必要に応じて選択できるようにすべきである。

4.3 博物館職員による気づきの誘発



図 7: 博物館職員が PhotoChat を使用する様子

博物館職員が PhotoChat を使用する様子を図 7 に示す。F チームでは PhotoChat 上で、話しかけ、応答、その応答といった流れが置きながらできた。また、E チームでは、職員が他の子供の写真へ書き込んだものを見て、その展示物へ反応を示した。しかし他のチームでは、子供がその時に見ている写真に書きこまないと行動につながらなかった。

子供が今興味を持っている展示に書き込むことで、インタラクションを引き出したり近くの展示への誘導が行いやすくなる。しかし、職員が 1 チームを閲覧して回る時間は書き込みをした場合は平均 36 秒、書き込まなかった場合は平均 14 秒と時間がかかっていた。その間に他チームの子供の興味が進んでしまうといった点や、子供の居場所や過去の興味の変遷がわかりにくいという問題があった。

したがって、博物館職員の負担が少ない参加方法が必要となり、子供の立ち位置や過去の興味や書き込みを一覧できたり、エージェントが会話に参加し盛り上げることが考えられる。

5 おわりに

本研究では子供の博物館での体験学習において、各自の興味や視点といった気づきを共有することを、個人作業と共同作業を分けるなどワークショップの設計によって行い、PhotoChat を使った博物館での体験共有ワークショップを行った。

その結果、小学校高学年の女子で、他人の写真の閲覧や書き込みを積極的に行っていたチームでは気

づきが共有され、成果物の評価が高かった。さらに、他者の気づきを知ったことによる表現技法や展示物への視点の変化や円滑な同意形成が見られた。これにより、体験学習が気づきの共有によって支援されたと示唆される。

また設計として、対面コミュニケーションだけでは上手くいかなかったことより、個々が自身の興味を深掘りしたり活用する個人作業の時間を持つ必要性と、時間や空間に制限されない個々のペースで気づきの共有をツールによって支援することが重要だと確認された。

今後は、より多くの子供を支援するために、誰でも個人作業時に他人の写真を見るよう促す設計と、盛り上がった写真に誘導するようツールの改良を行う予定である。また、博物館職員のサポートとして、子供達のアウェアネスや過去の興味を知る方法の改良や、エージェントの参加を考えている。

6 謝辞

本研究に関し、ワークショップに関してのアドバイス及びワークショップにご協力頂いた塩瀬隆之先生をはじめ京都大学総合博物館の方に心から感謝致します。また、ワークショップのサポートをしてくれた研究室の方にもこの場を借りて感謝致します。

参考文献

- [1] 中野 民夫: ワークショップ, 岩波新書, 2001.
- [2] 堀公俊, 加藤彰: ワークショップ・デザイン, 日本経済新聞出版社, 2008.
- [3] Lave, J, Wenger, E. 佐伯胖訳: 状況に埋め込まれた学習—正統的周辺参加, 産業図書, 1993.
- [4] M.J. Jipping, J. Krikke, S. Dieter, and S. Sandro, "Using handheld computers in the classroom: laboratories and collaboration on handheld machines," In Proc. of the thirty second SIGCSE technical symposium on Computer Science Education (SIGCSE '01), pp.169-173, 2001.
- [5] 矢谷 浩司, 大沼 真弓, 服部 亜珠沙, 杉本 雅則, 楠 房子: Musex: 博物館における PDA を用いた協調学習支援システム, 電子情報通信学会論文誌, Vol.J86-D-I, No.10, pp.773-782, 2003.
- [6] 角康之, 伊藤惇, 西田豊明: PhotoChat: 写真と書き込みの共有によるコミュニケーション支援システム, 情報処理学会論文誌, Vol.49, No.6, 2008.
- [7] 三宅なほみ: 理解におけるインタラクションとは何か, 佐伯胖 (編) 『認知科学選書 4 理解とは何か』, 東京大学出版会, pp.69-98, 1985.