

キャンプ環境での児童によるパブリック・オピニオン・チャンネルの使用報告

Report on Field Trial of Public Opinion Channel with Children in Camping

山下 耕二*¹ 福原 知宏*¹ 西田 豊明*²
 Koji Yamashita Tomohiro Fukuhara Toyoaki Nishida

*¹ 通信総合研究所西田プロジェクト *² 東京大学大学院情報理工学系研究科
 Communications Research Laboratory Graduate School of Engineering, The University of Tokyo

We report on the field trial of Public Opinion Channel (filedPOC) with grade school children in camping environment. The purpose of filedPOC was to test POC system for children who would be unfamiliar with digital devices, and to examine collaboration with others, knowledge sharing, and knowledge creation using POC. The results indicate that POC system operated stably during the trial, children could understand and use POC system to some degree, and children created some high-quality stories. The results are discussed from the educational viewpoint as an expressional activity.

1. はじめに

1.1 パブリック・オピニオン・チャンネル

情報ネットワークの発展にともない、近年、ネットワーク上で同じ興味や関心を持つ人々によってコミュニティが形成され、このようなネットワークコミュニティ上で、メーリングリストや電子掲示板、チャットといったコミュニケーションツールを利用して、さまざまな知識が交換、蓄積されつつある。

我々が提案・開発しているパブリック・オピニオン・チャンネル (Public Opinion Channel; POC) は、ネットワーク上のコミュニケーションを支援するインタラクティブな自動放送システムである [畦地, 01; Nishida, 02]。POC は、コミュニティのメンバーから寄せられた意見や感想などの情報を取り込み、物語を生成し、番組に反映させて、コミュニティに放送する。こうした流通サイクルを繰り返すことで、コミュニティ内に存在する情報が、メンバー間で共有され、コミュニティにおける知識の利用可能性が高まることが期待されている。また、POC は既存の放送メディアと異なり、視聴者の意見が放送に反映されやすく、インタラクティブ性が非常に高いシステムで、これまでは埋もれがちであった少数意見をとり上げ、コミュニティに紹介することも可能である。

1.2 本研究の目的

我々は研究者コミュニティ、心理学実験コミュニティ、FTTH トライアルでの地域コミュニティなどを対象に、POC の様々な実証実験を積み重ねてきた [西田結集型特別グループ 03, 評価手法については Fujihara 01, Yamashita ら 02]。本研究の目的は、キャンプという自然体験活動において、子どもたちがグループ活動を行う中で、POC を利用することにより、グループ内での知識の共有化を支援することにあった。POC の利用により、子どもたち同士がグループという枠を越えて、お互いの意見や感想を知ることにより、新たな発見や知識創造を行うことが可能になると期待された。また、コンピュータなどのデジタル機器の操作に不慣れな子どもたちを対象とした実証実験を行うことで、POC システムをよりロバスタなシステムへと発展させるための知見を得ることが、本研究の第2の目的であった。子どもたちは大人とは異なり、使いにくい物に対する反応がダイレクトに表現されやすく、インタフェースを含めた改善点が見いだされるものと期待された。

2. fieldPOC

2.1 方法

(1) キャンプの概要と対象

POC フィールドトライアル(以下、fieldPOC)は、(財)大阪市青少年活動協会 (<http://www.ays-osaka.com/>) が主催する「信太山ウインターキャンプ」内で実施された。キャンプは 2002 年 12 月 25 ~ 27 日(2泊3日)の日程で、大阪市立信太山青少年活動センターキャンプ場において行われた。このキャンプでは、自炊や自然体験活動などのプログラムを通して、グループで協力して生活することを目的に、グループでの活動が中心のプログラム編成が行われていた。プログラムの概略は、1日目昼にキャンプインし、2日目は全日グループ活動、3日目は午前中のみ活動となっており、夕食はすべてグループによる自炊であった。

表 1: 参加者年齢構成

	3年	4年	5年	6年	計
男子	2	4	4	4	14
女子	3	2	5	0	10
合計	5	6	9	4	24

参加者は、小学 3 年から 6 年生 24 名であった(年齢構成は表 1 を参照)。グループの編成は男女混合、異年齢とし、6 名で 1 グループを構成が構成されており、各グループには 1 名の大学生ボランティアスタッフがグループカウンセラーとして、集合から解散まで、子どもたちと活動を共にしながら、子どもたちの活動を援助した。参加者の中には友人と共に参加するものもいたが、グループ内に少なくとも 3 人は、このキャンプで初めて出会ったメンバーが存在した。

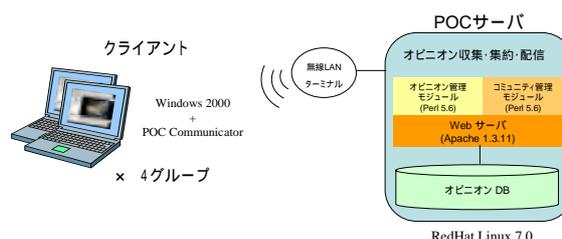


図 1: fieldPOC システムの構成

連絡先: 通信総合研究所社会的インタラクシヨングループ,
 〒619-0289 京都府相楽郡精華町光台 3-5, koji@crl.go.jp



図2：POC Communicator

(2) 装置

fieldPOC システムの構成(図1)は、POC サーバを中心に、クライアント用 PC が 11Mbps の無線 LAN(Buffalo 製 WLA-L11G)で接続されていた。POC サーバは、Panasonic 製 Let's Note CF-A44EJ8(MMX Pentium 266MHz, RedHat Linux 7.0, Apache 1.3.11)上で動作する、メッセージの収集、集約、配信を行うためのサーバシステムであった。ユーザ管理機能や放送番組自動編集機能を搭載しており、約 5,000 行からなる Perl プログラムで構成されていた[福原 02a]。クライアント用 PC にインストールされた POC Communicator は、ユーザによる番組制作や編集を支援するために開発されたソフトウェアである。番組制作と編集をビジュアルに行うための機能が搭載されており、約 11,000 行の Object Pascal によって開発された[福原 02b, 図2]。

各グループには、クライアント PC として、ノートパソコン 2 台 (Sony 製 VAIO PCG-GR 7/K, Windows XP Home; Acer 製 Travel Mate C100, Windows XP Tablet; Gateway2000 製 Solo3150, Windows 2000 の中から 2 台)と、デジタルカメラ 2 台 (Fujifilm 製 FinePix A201, 200 万画素)を配布した。

また、子どもたちが他のグループの作成したメッセージを容易に参照できるように、POC 内のメッセージを循環させて表示する液晶ディスプレイ(EIZO 製 FlexScan L771), ならびに発表会など全員で視聴する用途のために、液晶プロジェクタ(NEC 製 LT155J)を設置した。

(3) チャンネル構成とコンテンツ

fieldPOC では、4つのグループチャンネルと1つの共有チャンネルが存在した。各グループに1つの ID を割り当て、専用のグループチャンネルを作成し、この専用チャンネル内では、自由にメッセージを視聴し、投稿できるようにした。他のグループのチャンネルについては、視聴は可能であるが、投稿はできないように、ID による制限を行った。また、スタッフによるキャンプのメンバー全体へのお知らせなどを放送する共有チャンネルが設置され、すべての ID から視聴できるように設定された。

POC において扱われる情報は、POC カードと呼ばれる 100 文字程度の文章と静止画イメージを最小単位とし、この POC カードを「メッセージ」、複数メッセージの集合を「ストーリー」とし、メッセージとストーリーで構成されるものがコンテンツと呼ばれている。我々が得たこれまでの実証実験での知見から、コミュニティメンバーの投稿行動を促し、コミュニティ内での円滑なコミュニケーションを支援するために、ある程度の数の初期コンテンツがあらかじめ必要であることが判明しているため、fieldPOC 開始時に、共有チャンネルにキャンプ場の配置や危険場所に関するお知らせ、スタッフの自己紹介などの初期コンテンツを準備し、子



図3：期間中の子どもたちの様子

どもたちが POC の利用方法やコンテンツの作成についてのイメージを容易に得ることができるように配慮された。

(4) コンテンツ作成手続き

キャンプ前日、スタッフに対して、デジタルカメラと POC Communicator の使用方法について説明が行われた。キャンプイン1日目の午後から、子どもたちに対して、デジタルカメラの操作や POC の概念ならびに利用方法についての説明会が行われ、共有チャンネルに存在する初期コンテンツの試写を行った。子どもたちに対しては、自分たちが活動をする際には、常にデジタルカメラを持参し、ふと疑問に思ったことや感じたことなど何でも構わないので、写真を撮り、その写真に対するコメントをその場で情報カード(B6 サイズ)の記入するよう求めた。パソコンへの写真の取り込み、データの入力といったコンテンツの作成作業は、いつ行ってもよく、キャンプ生活を行う中で、グループで話し合いをし、自分たち自身で時間配分して行った。また、キャンプ最終日に全体で発表会を行うことが告知された。以上の点について、疑問点がないことを確認し、必要な機材を配布し、コンテンツ作成作業を開始した。図3はキャンプ中の様子について示したものである。図3左に示されているように、各グループは専用の作業机で、他のグループとは離れて作業を行った。

2.2 結果と考察

(1) アクセス行動

表2は、キャンプ期間中の POC へのアクセス状況をグループ別、日別に示したものである。なお、ここでのアクセス状況とは、fieldPOC へのログインからユーザが何らかの操作を行った時間を抽出し、それを単純合計したものであり、POC への投稿のために、パソコンでデジタルカメラ画像を処理するといった時間は含まれていない。全体としてのアクセス時間は 10 時間半弱であり、日別で見ると、1日におけるプログラムの活動時間の長さに応じて、POC へのアクセス時間が増加する傾向にあった*。グループごとに見ると、最長から最少まで1時間ほどのばらつきは存在するが、2泊3日のキャンプで、実質のプログラム活動時間が16 時間程度であったことを考慮に入れると、子どもたちは POC システムを比較的良好に利用していたと言えるのではないだろうか。

表2：アクセス状況

	12/25	12/26	12/27	計
Group 1	0:22:51	0:58:40	1:21:02	2:42:03
Group 2	0:00:00	1:18:14	1:23:41	2:41:55
Group 3	0:04:13	1:05:57	0:21:47	1:29:36
Group 4	0:00:10	2:56:36	0:34:04	3:30:50
計	0:27:14	6:19:27	3:40:34	10:24:24

*活動時間は、1日目約5時間、2日目約8時間、3日目約3時間。

(2) 投稿行動

3日間で、合計 129(メッセージ 118, ストーリー 11)件が、投稿された(表3)。1アカウント毎の平均投稿件数*は、25.8(メッセージ 23.6, ストーリー 2.2)件であり、1日あたりの平均投稿数は、43.0件であった。

表3: 投稿状況

	12/25	12/26	12/27	計
メッセージ	0	84	34	88
ストーリー	0	34	7	41
計	0	118	11	129

図4は、グループごとの投稿件数と累積投稿数を示したものである。各グループからは、最少 14~最大 40 件の投稿がなされ、各グループ最低1件のストーリー投稿がなされた。また、図からは、その投稿行動は2日目、ならびに3日目に集中していたことが分かる。さらに、これらの投稿行動とアクセス時間(表2参照)との関係を見ると、グループ1はアクセス時間に対して、投稿件数が少なく、一方、グループ3はその逆の傾向を示している。このことから、POC の利用のされ方として、後者のグループはメッセージやストーリーの投稿を中心とした利用をしており、前者は視聴の割合が長い利用がなされていたことが推定される。

表4: グループ別投稿状況

	12/25	12/26	12/27	計
Group 1	0	10	4	14
Group 2	0	8	16	24
Group 3	0	17	6	23
Group 4	0	25	15	40
Share	0	28	0	28
計	0	88	41	129

図5に、子どもたちが作成したストーリーの一部である。このストーリーは、森に落ちていた木の実を食べた2人の子どもが小さくなってしまおうという内容で、写真の構図やコメント文に多くの工夫が見られ、創造性の高い作品であった。その他にも、折り紙を擬人化し、その旅路を作品化したもの、自然の中で感じた疑問について述べたものなど、非常に興味深い知見が得られた。

キャンプ終了後のアンケートでは、9割以上という大多数の子どもたちが、次回もこのキャンプに参加したいと答え、その理由をデジタルカメラやパソコンを利用してきて、とても楽しかったと答えていた。感想の回答には、ストーリーを作成する過程では、1人で行うことはできず、グループの他の子どもたちと話し合いをしなければならず、それによって仲良くなれたと答えるものもあ



図5: 作成されたストーリーの一部

った。

以上、fieldPOC の結果について報告したが、今回のトライアルはキャンプ環境を借りて行われたために、子どもたちの活動は POC の利用中心ではなく、あくまでもキャンプ生活を行うことであった。つまり、参加者はキャンプをしに来たのであり、POC を利用しに来たわけではない。このような環境にもかかわらず、POC システムが子どもたちによく利用されたということは、非常に興味深い点であると言える。しかしながら、ストーリー作成に関しては、他のグループの作成したメッセージを利用でき、その点についての説明がなされたにもかかわらず、作成されたストーリーに他のグループの作成したメッセージが含まれるものは存在しなかった。この点に関しては、POC の利用期間が短く、POC の概念や POC Communicator の使用法についての理解が十分ではなかった可能性が存在する。今後、学校のような、長期にわたり継続して、利用が可能な環境でのトライアルや、情報ターミナルのように、POC をある場所に固定して、常設設置する形でのトライアルを行うことにより、情報の循環効果や他の人々との知識の共有化、そして、これらに基づく知識創造に関して、さらに検証を進める必要があるだろう。

藤原は POC の教育応用に関する実践として、POC と MS Powerpoint を用いて、中学生を対象とした協同的な思考・表現活動について報告している [藤原 03]。それによると、POC を使用すれば、つねに知的創造活動が促進されるというわけではなく、それはストーリー性、音声表現という POC の持つ特性を有効に活かせる場に限定され、視覚表現にこだわる場合には、Powerpoint が有効であると指摘している。本論文では、Powerpoint との比較対象は行われておらず、対象も小学生であったが、POC の持つストーリー性と音声表現という特性を活かした作品がいくつも見られたことから、教育場面において、子どもたちが表現活動を行う際の1つの手段として、POC を利用できる可能性が存在すると言えるだろう。

3. まとめ

本論文では、ネットワーク上のコミュニケーションを支援する、インタラクティブな自動放送システムである POC を、コンピュータ操作に不慣れであると考えられる小学生を対象に、野外での自然体験活動であるキャンプにおいて、フィールドトライアルした結果を報告した。その結果、fieldPOC 期間中、システムの動作が不安定になることは一度もなく、常に安定したサービスを提供できた。パソコン操作に不慣れな小学生でも、ある程度、POC システムを使ったメッセージやストーリー作成の概念と実際の操作を理解でき、最終的に、グループで共同して、ストーリーを作成することができ、その中には創造性が高いと思われる作品も含まれていた。以上のことから、POC が表現活動の1つの手段として利用できる可能性があること、また、画面デザインのレイアウトやボタンのサイズの変更といったユーザインタフェースの改善により、デジタル機器操作に不慣れなユーザにも POC システムを提供できる可能性があることが示唆された。

しかしながら、現在までのところ、POC システムそのものとは別の次元で、本質的とも言えるいくつかの問題が存在する。1つは情報の入力手段であり、もう1つは端末の携帯性に関するものである。前者については、入力手段として、PC からキーボードを用いたコメント入力に依存せざるをえない。fieldPOC では、ペン入力の可能な Tablet PC を1台使用した。この端末を利用

* アカウントは各グループ用とスタッフ用アカウントとして5件発行

したグループ4は、他のグループと比較して投稿数が多かった*ことから、入力手段の簡易化により、POC の利用が促進される可能性が示唆される。その意味において、ペン入力や音声入力などのより簡便な文字入力インタフェイスの登場が待たれるところである。また、本報告では、無線 LAN システムを用いて、トライアルが行われたが、子どもたちが POC へ情報を投稿したり、視聴したりするのは、基本的に室内で行われていた。これは無線 LAN システムの到達距離という制限のためで、「いつでもどこからでも」、POC システムを利用できるようにするには、野外に PC などの入力端末を持ち出す必要があるだろう。その意味では、無線技術の改良、または安価な通信手段の提供が期待される。

参考文献

- [畦地 01] 畦地真太郎・福原知宏・藤原伸彦・角薫・松村憲一・平田高志・矢野博之・西田豊明: パブリック・オピニオン・チャンネル-知識創造コミュニティの形成に向けて、人工知能学会誌, 16(1), 130-138, 2001.
- [Nishida 02] Nishida, T. Social Intelligence Design for Web Intelligence, Special Issue on Web Intelligence, IEEE Computer, 35(11), 37-41, 2002.
- [西田結集型特別グループ 03] 西田結集型特別グループ: Synsophy Project 最終研究報告書, 独立行政法人通信総合研究所, 2003.
- [Fujihara 01] Fujihara, N. How to evaluate application of conversational intelligence. In: N. Baba, L. C. Jain, and R. J. Howlett (eds.): Knowledge-Based Intelligent Information Engineering Systems & Allied Technologies, KES 2001, IOS Press, 353-356, 2001.
- [Yamashita 02] Yamashita, K., and Nishida, T. SIQ (Social Intelligence Quantity): Evaluation Package for Network Communication Tools. In Guozhong Dai (Ed.), Proceedings of the APCHI 2002 (5th Asia Pacific Conference on Computer Human Interaction), pp. 271-280. Beijing: Science Press, 2002.
- [福原 02a] 福原知宏, 近間正樹, 西田豊明: ネットワークコミュニティを対象とした活動分析支援システムの提案. 第1回情報科学技術フォーラム Forum on Information Technology (FIT2002) 一般講演論文集第4分冊(講演論文集 CD-ROM 内発表番号 M-56), pp.145-156, 2002.
- [福原 02b] 福原知宏, 近間正樹, 西田豊明: コミュニティの知識共有を目的とした話の共有システムの提案. 人工知能学会全国大会(第16回)論文集(CD-ROM), 2C3-05, 2002.
- [藤原 03] 藤原伸彦: パブリック・オピニオン・チャンネル(POC)の教育応用 ~ 『デジ芝居』を用いた協同的な思考・表現活動と協同的活動モデル『TEC』サイクルの提案. Synsophy Project 最終研究報告書, pp.73-78, 2003.

* 1つの可能性であり、これだけが理由であるかどうかは不明である