

カフェにおける科学コミュニケーションのための インタラクシオンデザイン

脇田 玲[†] 常盤 拓司[§] 橋本 裕子[§]
竹内 恵[§] 楠見 春美[§] 佐倉 統[‡]

[†] 慶應義塾大学 環境情報学部

[§] 日本科学未来館

[‡] 東京大学大学院 情報学環

E-mail: wakita@sfc.keio.ac.jp

抄録：近年、オープンなカフェ空間で科学の話題についてコミュニケーションを行う科学カフェが注目を集めている。我々はインタラクシオンデザインの要素を科学カフェに用いることで、議論の円滑進行支援と、議論の定量的かつ定性的ロギング、及びコミュニティの活性化を実現するためのシステム **mumble** を開発した。秋葉原と表参道の 2 つの地域において、**mumble** を用いたサイエンスカフェを運用し、その有効性を検証した。

キーワード：科学コミュニケーション、科学カフェ、情報可視化、インタラクシオンデザイン

An Interaction Design for Science Communication in Café Space

Akira Wakita[†] Takuji Tokiwa[§] Hiroko Hashimoto[§]
Kei Takeuchi[§] Harumi Kusumi[§] Osamu Sakura[‡]

[†] Faculty of Environmental Information, Keio University

[§] National Museum of Emerging Science and Innovation

[‡] Graduate School of Interdisciplinary Information Studies, The University of Tokyo

E-mail:wakita@sfc.keio.ac.jp

Abstract: Recently, science cafe where communications of the science topics are done at cafe spaces calls large attentions. We have developed a system, called "mumble", supporting smooth and natural communication in the cafe. We have used mumble in real science cafes and verified the effectiveness of the system.

1 はじめに

近年、カフェなどの公共空間で科学コミュニケーションを行う科学カフェが注目を集めている [1][2]。科学カフェとは 1997 年頃からイギリス、フランスで始まった科学コミュニケーションの 1 形態である [3]。講演者が論壇から一方通行で話をする一般的な科学コミュニケーションと異なり、科学カフェは専門家と一般市民が飲み物を片手に

カジュアルな雰囲気の中で科学技術について語り合う小規模な集会と考えることができる。科学技術のあり方そのものが問われ、社会の中でのあり方が模索される今日に置いて、博物館や研究所の展示の拡張形式として、また政府によるあたらしい政策の一部として取り扱われることが増えている。

科学カフェが注目を集め世界的に普及していく一方で、より円滑なコミュニケーションを促進す

るためにいくつかの課題も挙げられている。第1に、議論への参加を促す仕組みの必要性である。科学カフェ発祥の地であるイギリスやフランスではカフェやパブなどの公共空間でのコミュニケーションは日常生活の一部として定着している。一方で日本のように初対面の客同士がカフェで会話をすることがあまり一般的でない文化圏も存在する。直接の対話に参加しにくいユーザの意見を拾うことができれば来場者全体の雰囲気を可視化することもできるはずである。第2に、円滑な議論の進行とテーマ選択の支援への必要性である。トピックにまつわる多様な意見を取り上げることができれば、議論を滞らす可能性が少なくなると同時に、多様性に富んだ議論を展開することが期待できる。第3に、科学カフェの終了後、来場者によるコミュニティをどのように育成していくかという問題が挙げられる。カフェでの議論に振り返り、参加者同士が終了後も引き続き議論を進めたり、あたらしい話題について語り合うようなコミュニティを促進していくことが科学カフェを継続的に進めていくためには必須である。

これらの問題を解決するために、我々は科学カフェの支援システムを構築した。本システムは、科学カフェの会場にプロジェクタ映像を投影し、参加者の意見をリアルタイムで反映させるものである。参加者が携帯電話から意見を入力ことができ、専門家やファシリテータは可視化された意見の流れを考慮しながら議論の流れをコントロールすることが可能になる。

我々は本システムを2006年4月に秋葉原と表参道にて行われた2つの科学カフェ「サイエンスカフェ」において運用し、その有効性を検証した。

2 システムの概要

図1に示すように、会場となるカフェには専門家及びファシリテータが座る前面席と来場者が座る一般席が配置されている。前面席の横にはスクリーンが設置されており来場者の意見を可視化した映像が投影される。

来場者には図2に示すようなコースターが配布される。このコースターにはQRコードと本システムの利用方法が印刷されている。このQRコードは図3に示すような携帯電話による入力インターフェイスへのURLが記録されている。

会場におけるインタラクションループのシナリオは以下のものである。専門家がトピックとなる

科学技術について短いプレゼンテーションを行う。ファシリテータはコメントや専門用語への質問などを織り交ぜながら司会進行を行う。並行してユーザは携帯電話の入力インターフェイスから疑問やコメントを入力する。このコメントは前面のスクリーンに表示されていく。ファシリテータは目に留まったユーザからのコメントを質問などに織り交ぜながらプレゼンテーションの進行を補佐していく。プレゼンテーション終了後、専門家と来場者によるフラットな語り合いが始まる。あらかじめ様々な意見がスクリーンに可視化されているために、話題は豊富でありその場で意見が途切れることもない。また、積極的に意見に参加することができない参加者も間接的に話題を提供することが可能になる。議論が本格化するころには、専門家も来場者ももはやスクリーン映像も携帯電話も不要になる。システムはあくまでも議論を支援するためのツールとして機能することを目的としている。



図1: 会場の配置イメージ

3 科学カフェにおける意見の可視化

3.1 コンセプト

前章で述べたように、本システムは間接的に意見を可視化するものである。ユーザのつぶやきを可視化するという意味付けで本システムはmumble(つぶやき)と名付けられている。科学カフェにおいてはあくまでもFace-to-faceのコミュニケーションが主体であり、それを支援するための道具としてユーザが使い方を自由に開拓できるということが本可視化システムのコンセプトである。

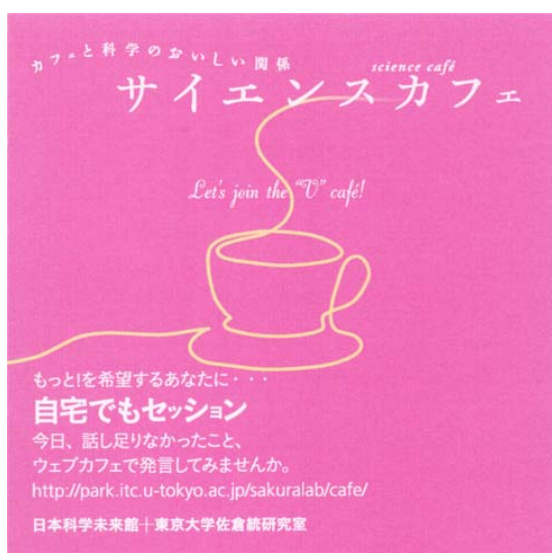


図2: 来場者に配布される QR コード付きコースター

3.2 デザイン

このコンセプトを実現するために、以下のようなデザインを採用した。画面には図3の入力フォームから入力されたコメントが表示される。この文字列は入力された序号が合わせて表示される。入力フォームでは文字列だけではなく序号のみを入力することもできる。例えば、3番のコメントに同意する場合は、3 という数値をフィールドに入力して投稿すると、3番目の文字列が1段階大きく可視化される。同様に3番のコメントに同意できない場合には、-3 という数値を入力することで、3番目の文字列を1段階小さく可視化することができる。このように、コメントへの成長と減衰の機能を加えることによって、参加者全

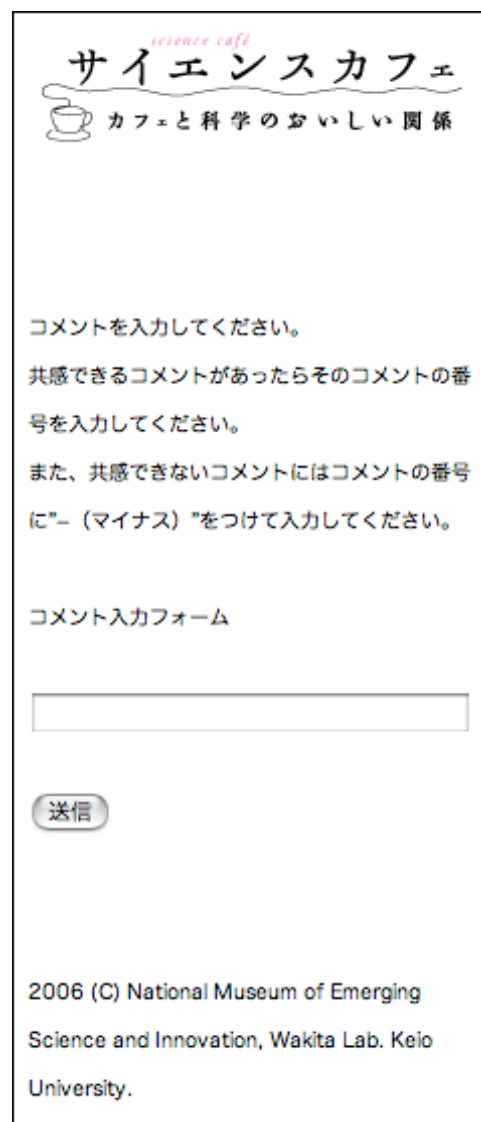


図3: QR コードからアクセスされる携帯電話による入力画面

体の意思といった定性的なものを可視化し、会場で共有することが可能となる。図4に mumble のスナップショットを示す。

3.3 実装

本システムの構成を図5に示す。ユーザは QR コードから入力フォームにアクセスし、コメントや同意するコメント番号を入力する。これらの情報は CGI によって処理されて、独自のコメントデータとして保存される。図6に示すようにこのコメントデータは XML によって記述されており、入力されたタイプスタンプ、序号、コメントの文字列を列挙したものである。

- 63 最 はやりの脳年齢もぶると一なの？
- 60 移植Z術が向上したら老化を防止できますか？
- 59 どうして日本人は平均寿命が長いんですか？
- 43 カロリー制限は何歳から始めるのですか？
- 38 老化防止サプリメントと言われている コエンザイムQ10は 本当に効きますか？
- 35 長生きしないといけないの？ 老いは悪いことなの？
- 34 鍋島さんは、長生きのために何かしてますか。
- 32 だからおばあちゃんは小さい人が多い？
- 31 寿命が伸びても@能は維持できるのでしょうか？一生美人で頭もびかびかでいられますか？
- 30 鍋島さん自身はせっせいしてますか？
- 28 細く長くと、短く熱く、どつちがいいかな。
- 25 Tが長生きなのはなぜですか
- 24 カロリー計算するとストレスにつながるのですが…
- 17 なぜ女性の方が寿命が長いのですか？
- 14 こんなかんじにです
- 13 カロリー制限をやり・#139:げる精神力がない。。
- 9 僕は老け顔なんですけど遺伝子がいけないの？

図 4: mumble のスナップショット

会場にはラップトップ PC を持ち込み、この PC からサーバにアクセスし、コメントデータを取得する。コメントデータは Flash プログラムからポーリングされ、更新が合った場合には可視化イメージを再構築する。この映像は会場内のスクリーンに表示される。

4 デスクトップサイエンス

科学カフェのもう 1 つの目的はコミュニティの育成である。我々はこの問題を解決するには、カフェ終了後にも引き続き議論をする場を提供すること、そして取り上げられた科学技術について更に知識を深めることが有効であると考えた。前者については、一般的な blog を立ち上げ、参加者による引き続きの意見を掲示板形式で進める形で対応した。後者については、カフェ参加者のみがダウンロード可能なコンテンツを作成し、帰宅後にデスクトップで科学技術を体験するデスクトップサイエンスというコンテンツを展開することに

した。

デスクトップサイエンスは、博物館の新しいコンセプトである。実際の博物館が科学に直接触れ合えるリアルサイエンスとするのならば、近年多数作成されているウェブサイト上の博物館[4]はヴァーチャルなサイエンスである。我々はこの 2 つを繋げる第 3 のものとして自宅でダウンロードし、科学を体験できるデスクトップサイエンスを考案する。

デスクトップサイエンスは、MIT の Bit and Atoms Center が進める Personal Fabrication [5] による社会モデルに影響を受けている。安価な 3 次元プリンタ[6]が身近なものとなり、自宅であらゆるものをプリントアウトできる時代が目前に迫っている。この社会モデルにおいて、博物館にも新しい可能性が生まれる。つまり、自宅で科学にまつわるデータをダウンロードし、プリントアウトし、体験するというモデルである。現状において、3D プリンタは普及していないために実現可能性は低いが、現状普及している紙のプリンタを用いてもその可能性を検証することは可能である。例

えば、複雑な構造を保持する鉱物結晶の 3D データから紙で印刷可能な展開図を作成し[7][8]、ダウンロードしてもらう事例が考えられる。デスクトップサイエンスは進行中の研究テーマであるため、詳細は別稿にて紹介することとしたい。

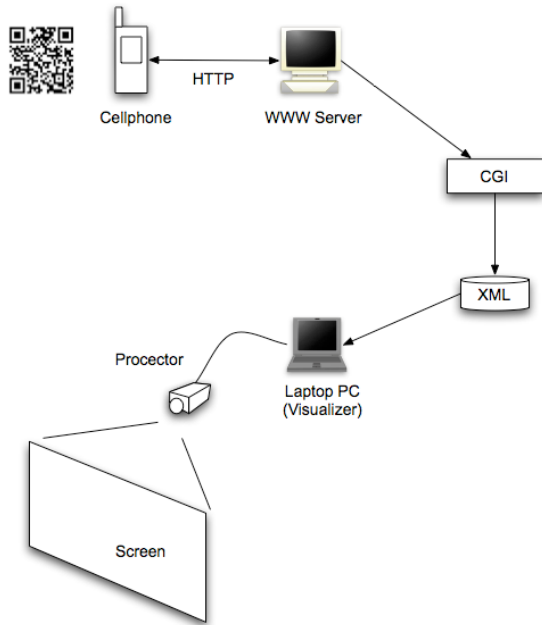


図 5: システム構成

5 評価

本システムの評価として、2006 年 4 月 22 日に秋葉原のカフェ「炭火珈琲庵 古炉奈」、4 月 23 日に表参道のカフェ「Hy's (ハイズ)」において、科学カフェを実施し、その有効性を検証した。秋葉原のカフェは「Web2.0」を、表参道のカフェでは「老化」をテーマとした。これらの科学カフェは日本学術会議によって全国で開催された「サイエンスカフェ」[9]の一環として行われたものである。

カフェ終了後にそれぞれの会場で参加者にアンケート調査を行った。表 1 は、アンケート内で本システムに関する調査結果を抜き出したものである。Q1 の結果が表参道・秋葉原ともに低かったことから QR コードを用いたとしても携帯電話に基づくシステムでは利用促進のための何らかの誘導が必要であると考えられる。一方で Q2 の結果から、システムへの興味は非常に高く、科学カフェを支援として満足する結果を得られたことが分かる。

```

<?xml version="1.0" encoding="Shift_JIS">
<question>
<que id="1" text="はじまりです。" time="Sat Apr 22 12:42:35 2006"/>
<que id="2" text="はじまりますね。" time="Sat Apr 22 12:43:35 2006"/>
<que id="3" text="人間中心の次って何になる?" time="Sat Apr 22 13:17:26 2006"/>
<que id="4" text="2" time="Sat Apr 22 13:18:39 2006"/>
<que id="5" text="2" time="Sat Apr 22 13:23:07 2006"/>
<que id="6" text="2" time="Sat Apr 22 13:23:23 2006"/>
<que id="7" text="最々々々; ウェブデビューした人は Web2.0 がスタンダードだと思
ってしまいますね" time="Sat Apr 22 13:24:07 2006"/>
<que id="8" text="6" time="Sat Apr 22 13:24:57 2006"/>
<que id="9" text="今までも人間中心だったと思うんだけど... そうじゃなかったの?"
time="Sat Apr 22 13:26:32 2006"/>
<que id="10" text="8" time="Sat Apr 22 13:28:10 2006"/>
<que id="11" text="おもしろいです" time="Sat Apr 22 13:28:14 2006"/>
<que id="12" text="10" time="Sat Apr 22 13:28:33 2006"/>
<que id="13" text="10" time="Sat Apr 22 13:28:42 2006"/>
<que id="14" text="10" time="Sat Apr 22 13:28:43 2006"/>
<que id="15" text="1" time="Sat Apr 22 13:28:46 2006"/>
<que id="16" text="10" time="Sat Apr 22 13:29:01 2006"/>
<que id="17" text="2" time="Sat Apr 22 13:29:03 2006"/>
<que id="18" text="ケータイやウェブのせいで恋愛がつまらなくなっていないですか?"
time="Sat Apr 22 13:30:14 2006"/>
<que id="19" text="19" time="Sat Apr 22 13:30:43 2006"/>
<que id="20" text="Web2.0 のメリットは?" time="Sat Apr 22 13:30:44 2006"/>
<que id="21" text="10" time="Sat Apr 22 13:31:28 2006"/>
<que id="22" text="19" time="Sat Apr 22 13:31:28 2006"/>
<que id="23" text="19" time="Sat Apr 22 13:31:39 2006"/>
<que id="24" text="21" time="Sat Apr 22 13:31:53 2006"/>
<que id="25" text="声大きめにお願ひします" time="Sat Apr 22 13:32:07 2006"/>
<que id="26" text="10" time="Sat Apr 22 13:32:11 2006"/>
<que id="27" text="19" time="Sat Apr 22 13:32:28 2006"/>
<que id="28" text="人間中心っていう「切り口」がむしろ Z 術に捕われている
のではありません?" time="Sat Apr 22 13:32:40 2006"/>
<que id="29" text="テスト" time="Sat Apr 22 13:32:51 2006"/>
<que id="30" text="19" time="Sat Apr 22 13:32:56 2006"/>
<que id="31" text="19 ドキドキ感がいらないのでは" time="Sat Apr 22 13:32:56 2006"/>
<que id="32" text="えーそうかなあ" time="Sat Apr 22 13:34:19 2006"/>
<que id="33" text="片方が圏外に出ってしまった時に、相手の大切さに C 付くは
ず?" time="Sat Apr 22 13:35:47 2006"/>
</question>
  
```

図 6: XML によるコメントの記述

6 結論と今後の展望

本稿では科学カフェの支援システムの試みについて報告した。会場でのコミュニケーション支援については、携帯電話とスクリーン映像を用いたコミュニケーション支援ツール **mumble** を提供し、秋葉原と表参道で開催された科学カフェで運用し、その有効性を検討した。

今後の展望としては、デスクトップサイエンスの充実が挙げられる。現在は紙ベースのプリンタから印刷されたコンテンツを用いているだけであるが、次のステップとしては 3D モデルの展開図を配布し、デスクトップにおける博物館の新しい形態を模索していきたい。

表 1: サイエンスカフェでのアンケート結果

	表参道	秋葉原
Q1: 携帯電話投稿に参加したか?		
投稿した	25%	39%
投稿しなかった	73%	61%
未記入	2%	0%
	表参道	秋葉原
Q2: 携帯電話使用の意思表示の感想 (複数回答可)		
面白いと思った	73%	83%
携帯電話を使うのは良いが、方法はまだ検討すべき	18%	11%
必要性を感じない	14%	0%
その他	14%	11%
未記入	5%	0%

参考文献

- [1] 小林信一、Thomas E. Hope、草深美奈子、両角亜希子(産業技術総合研究所)、「科学技術と社会の楽しい関係: Cafe Scientifique(イギリス編)」、2004.
- [2] 菌田恵美, 平成 17 年度東京大学大学院学際情報学府修士論文,
- [3] <http://www.cafescientifique.jp/>
- [4] <http://www.museum.or.jp/>
- [5] Neil Gershenfeld, FAB: The Coming Revolution on Your Desktop - from Personal Computers to Personal Fabrication, Basic Books, 2005.
- [6] <http://www.rolanddg.co.jp/product/3d/index.html>
- [7] Jun Mitani and Hiromasa Suzuki, Making papercraft toys from meshes using strip-based approximate unfolding, ACM Trans. Graph. vol,23, num. 3, pp. 259-263, ACM Press, 2004.
- [8] <http://www.tamasoft.co.jp/pepakura/>
- [9] <http://www.scj.go.jp/cafe/web-content/index.html>.