

# コンピュータ組み込み弁当箱によるコミュニケーション支援

理学専攻・情報科学コース 小谷 尚子

## 1 はじめに

弁当は食生活に欠かせず、毎日作る人が多い。それに加えて近年、健康志向により食材に気を遣う人や、キャラ弁、弁当男子などこだわりを持って弁当を作る人が増えている。しかし、こうした作り手のこだわりや気持ちは食べ手に上手く伝わっていないことも多い。

また、食べ手も弁当に対して様々な反応や気持ちを持つが、時間の経過により忘れてしまい、作り手には「美味しかった」の一言しか伝わらないことが多い。

そこで、本研究では弁当を作っている様子や食べている様子を手軽に記録し、互いに伝え合う事で、弁当を介して家族間のコミュニケーションを支援するシステム「LunchCommunicator」を提案する。

## 2 コンセプト

本システムのコンセプトを図1に示す。主な特徴は以下の3点である。

- 作り手 / 食べ手の様子を簡単記録。
- 家族間コミュニケーションの活性化
- 弁当箱への組み込み。

本システムの基本的な機能は、ユーザーの様子を動画 / 音声で記録することである。作り手はおかずを詰めながらつぶやくだけで、おかずに対するコメントや食べ手へのメッセージを弁当に込めることができる。一方、食べ手は作り手の様子を弁当を食べながら受け取る。同時に食べている様子が動画と音声で記録され、作り手への思いを返す。このように、ユーザーは従来の弁当に関する動作以外の面倒な操作を要求されないので負担なく使うことができる。

二つ目の特徴は、家族間コミュニケーションの活性化である。外出先で弁当を食べる際に在宅の家族との意思疎通を行えることは少ないが、本システムを利用すると食べながら家族とのつながりを感じることができる。また、作り手と食べ手の相方が動画を残すことで、従来ならば共有できなかった話題に関する会話が生まれることも期待できる。

最後に挙げる特徴は、一般的な弁当箱に組み込んだ点である。ユーザーが本システムを特別な道具や情報機器として意識する必要がないように実装を工夫した。

## 3 実装

弁当箱は改良を加えて二種類作成した。以下、初版を Ver1、改良版を Ver2 と記す。弁当箱はアクリル板を加工して製作した(図2)。

最初に Ver1 について述べる。弁当箱のフタ部分には、小型タッチパネルパソコン (VillivS5 BRULE 社) と USB カメラ (LABS.INC VFO310 CREATIVE 社)、弁当箱の開閉を検出するためのリードスイッチを組み込んである。リードスイッチからの入力を USB パラレル変換モジュール<sup>1</sup>、及び Parallel Server<sup>2</sup>を用いて

<sup>1</sup><http://www.akizukidenshi.com/catalog/g/gK-01799/>

<sup>2</sup><http://mobiquitous.com/mobiserver/parallesever.html>

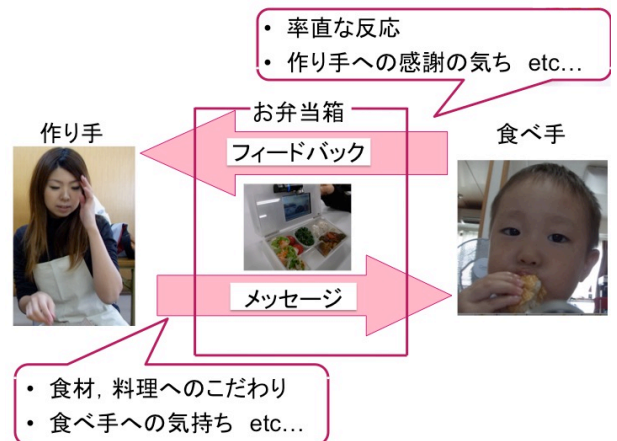
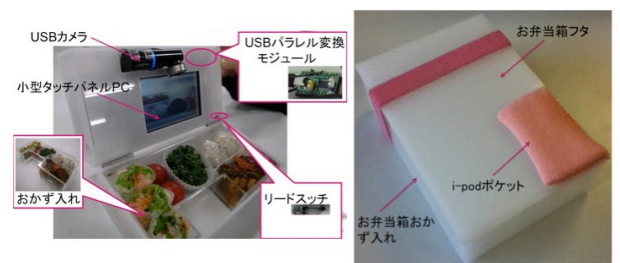


図 1: コンセプト



LunchCommunicator. Ver1 LunchCommunicator. Ver2

図 2: プロトタイプの外観

検出している(図3)。配線などを隠すことで弁当箱としての外観を損なわないように考慮した。また料理の蒸気や汁気、弁当箱を洗う際の洗剤や水がフタ部分に内蔵されているカメラやPCに触れることを防ぐ為に、おかずを入れる弁当箱本体部分には一回り小さいサイズの入れ物をアクリル板を用いて作り、二重構造にした。

Ver2は、Ver1の大きさ重さ充電が保たないという反省点を活かし、市販の弁当箱と同サイズに作り、iPod touch (Apple社 以下、iPod) 上で実装することで小型化軽量化をはかった。弁当箱フタ部分には iPod 用のポケットを作り、撮影時に iPod を固定出来る仕組みになっている。

次に本システムの動作の流れを Ver1, Ver2 の順に示す。Ver1 では、最初に弁当を作る人がお弁当箱を開けるとリードスイッチが反応し、カメラ / マイクが起動しておかずを詰める様子を動画 / 音声で記録する。弁当箱を閉じると録画が自動終了する。なお、作り手が食べ手のどちらが弁当を開閉しているかの判別は位置情報を用いて行う。すなわち、あらかじめ自宅の位置

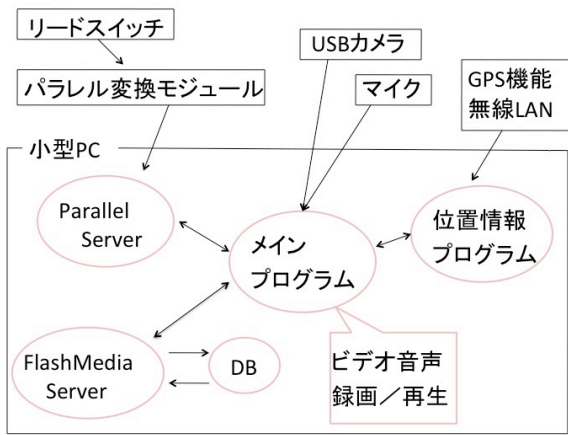


図 3: システム構成



図 4: 使用時の画面例

情報を登録しておき、VillivS5 に内蔵の GPS 機能や無線 LAN 位置情報サービス (e.g. PlaceEngine<sup>3</sup>) を用いて位置の照合を行っている。

次に、食べる人が学校や会社などの外出先で弁当箱を開けると朝に録画されたビデオの再生が開始される。同時にカメラ/マイクも起動し、食べている様子も動画/音声で録画される。

また、カメラは上下に回転するので弁当内部だけでなく正面の映像も記録できる。食べ手の状態などにあわせて弁当を撮影したり、食べ手自体を撮るなどの活用ができる。

最後に、家へ持ち帰られた空の弁当箱を作り手が開けると昼に録画されたビデオが自動再生される。作り手はビデオから弁当を食べる順番やおかずに対するコメントで相手の好みを知ったり、食べ手からの思いを片付けをしながら受け取る事ができる。図 4 左に使用時の PC 画面映像を示す。

Ver2 では、位置情報照合や自動記録の機能を省き、iPod 画面上アイコンの簡単なタッチ操作により、上記のような動画の録画再生を行う事ができる。図 4 右に使用時の iPod 画面映像を示す。

<sup>3</sup><http://www.placeengine.com/>

## 4 評価実験

本システムでは、作り手と食べ手がそれぞれ、自宅や外出先で弁当箱を介して時間差コミュニケーションをはかることを目的としている。そこで、実際のシチュエーションでのシステムの動きや、利用者の感想を得る為に評価実験を行った。評価の際に多様な人間関係間での本システムの使われ方を観察する目的で、Ver1 では 20 代カップルと 3 歳児親子、Ver2 では Ver1 の被験者に加えて 50 代夫婦という異なる関係の三組を選び、協力を得た。

Ver1 の評価実験では、作り手が弁当を詰めている際に食べ手には別室で待機して貰い、食べ手の食事中には作り手には別室で待機して貰う形で実験を行った。また、Ver2 の評価実験では 5 日以上実際に使用して貰った。全ての実験において利用後の感想や意見を述べて貰うアンケートを実施し、ユーザーの意見を改良の参考にした。実験では、弁当に話しかける様子や、普段一人では食事を出来ない 3 歳児が楽しみながら食べている様子を受け取った母親が喜ぶ場面が観察出来た。

## 5 関連研究

食事中のコミュニケーションを支援する研究に六の膳 [1]、調理と食事のインタラクションに注目した研究にいろどりん [2] がある。また、PhotoLoop [3] では、リビングルームなどでスライドショーを閲覧する度にカメラとマイクで閲覧者の映像と会話を記録して、特別な操作をすることなく閲覧状況を記録する。

本研究では食卓上やリビングルームの PC ではなくお弁当箱に注目し、準備中/食事の様子を自動記録する事で新しいコミュニケーションの可能性を示した。

## 6 まとめ

多くの人々が毎日利用する弁当箱を用いて、家族間のコミュニケーションを支援するシステム「LunchCommunicator」を構築した。これにより今まで困難であった弁当を通しての意思疎通が可能となった。

## 謝辞

本研究を進めるにあたり、ご助言、ご指導いただきましたお茶大アカデミックプロダクションの塚田浩二氏、JST ERATO 五十嵐デザインインタフェースプロジェクトの渡邊恵太氏、慶応大学の後藤孝行氏に深く感謝いたします。

## 参考文献

- [1] 天野 健太, 西本 一志, 六の膳: お皿に写真を投影するシステムによる食卓コミュニケーション支援情報処理学会研究報告 2004(31), pp.103-108, 2004-GN-51-(18), 2004.
- [2] 森 麻紀, 栗原 一貴, 塚田 浩二, 椎尾 一郎, いろどりん: 食卓の彩りを良くする拡張現実システム, 情報処理学会第 70 回全国大会講演論文集, pp. 4-245-246, 2008.3.13-15.
- [3] 渡邊 慶太, 塚田 浩二, 安村 通晃: PhotoLoop: 写真閲覧時の自然な語らいを活かしたスライドショーの拡張, ヒューマンインタフェース学会論文誌, Vol. 11, No. 1, pp. 69-76 (2009)