

# DeliBarcode:郵便箱と2次元コードを用いたコミュニケーション支援

緒方 亜衣 (指導教員: 椎尾 一郎)

## 1 はじめに

郵便は、携帯電話や電子メールが普及した現在でも価値ある通信手段であるが、郵便が到着したことが即座にわからず、広告チラシなどのスパムに埋もれやすいという欠点を持つ。このような問題点を解決するために、我々は、LetterTwitter システムを提案した [1]。実験住宅 Ocha House<sup>1</sup> に導入されている LetterTwitter は、一般的な家庭の郵便受けにカメラやセンサを内蔵し、郵便物の写真を撮影/大まかな内容を判定して、Web 上にアップロードするシステムである (図 1)。ユーザはパソコンや携帯電話などの Web ブラウザから郵便物の内容を手軽に確認できる。一方、LetterTwitter は、受取人のみを対象としており、差出人は郵便の到着状況を把握することができなかった。同様の効果を期待できるサービスとして、書留や配達証明なども存在するが、追加料金がかかってしまったり、受け取り時に印鑑が必要だったり、煩わしい面も多かった。そこで本研究では、手紙の配達状況を差出人が Twitter 上で簡単に確認できる郵便コミュニケーション支援システム「DeliBarcode」を提案する。



図 1: LetterTwitter システムの外観。実験住宅 Ocha House の郵便箱に導入した。

## 2 DeliBarcode

DeliBarcode は 2 次元コード (図 2) を貼った手紙を受け取り側のポストで認識することで、手紙が正確に配達されたことを確認し、Web を通じて差出人に通知するシステムである (図 3)。本研究では、2 次元コードとして、人が手書き等で作成することも可能な ARToolkit の 2 次元コードを用いた。

本システムの基本的な流れは以下のようになる。

(1) 差出人は、手紙の ID を示す 2 次元コード (以下、差出人コード) を手書き・印刷などで作成する。

(2) 作成した差出人コードを、受取人側のポストに組み込まれた本システムに登録し、共有する。(図 4) ユーザは、作成したコードを携帯電話のカメラなどで撮影した上で、Twitter 上の受取人のアカウント (e.g., @delibarcodes) に Reply / DirectMessage として送付する<sup>2</sup>。本システムでは、メッセージ内の URL から画像を取得/保存し、QPToolKit に差出人の Twitter ID と合わせて渡すことで、差出人コードを登録し、共

<sup>1</sup><http://ochahouse.com/>

<sup>2</sup>差出人 ID の写真はオンライン写真サービス (e.g. twitpic) にアップロードされ、メッセージ内には URL が含まれる。

有する。

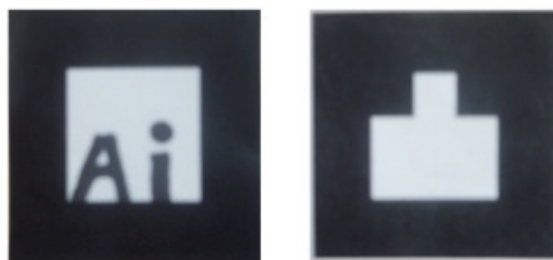


図 2: 本研究で使用する 2 次元コード例。(左:手書き, 右:印刷)



図 3: DeliBarcode の利用の流れ。

(3) 作成した差出人コードを手紙に貼り、ポストに投函する。

(4) 受取人側のポストに組み込まれたシステム上で、差出人コードを自動認識する。本研究では LetterTwitter システムを拡張し、2 次元コードを認識する機能を追加した。実装の詳細については次章で述べる。

(5) 認識した差出人コードから差出人の Twitter ID を特定し、ポストで撮影された画像と合わせて、郵便物の到着メッセージを Reply / DirectMessage で投稿する。(図 5)

このように、本システムを利用すれば、差出人は 2 次元コードを手紙に貼り付けて投函するだけで、手紙の到着を確認することができる。

## 3 実装

ここでは、主に郵便箱に組み込まれたシステムの実装について説明する。本システムは、前述の LetterTwitter に、2 次元コードを認識する機能を追加する形で実装した。郵便箱の投函口/引出口に 2 個のリードスイッチを、内側上部に Web カメラ (Logicool Qcam Pro for Notebooks) と撮影用の照明を取り付けた。システムは、リードスイッチによって投函口の開閉を認識

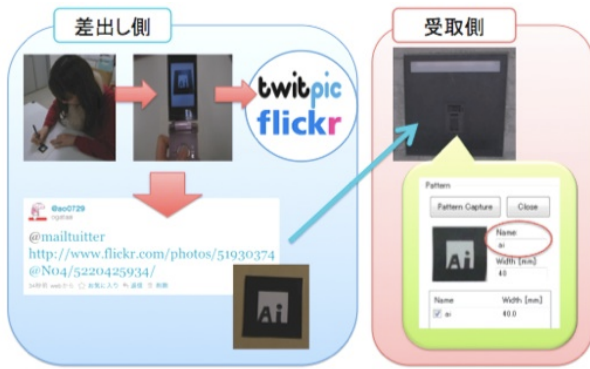


図 4: 差出人コードの共有.

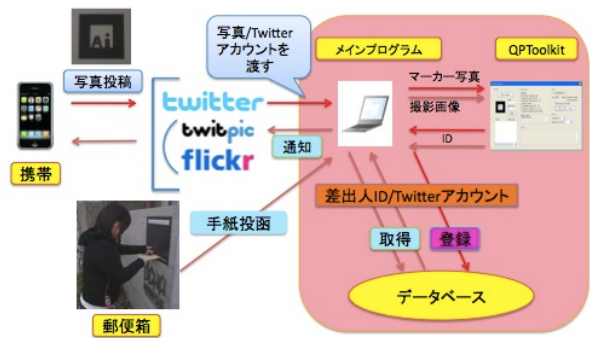


図 5: システム構成.

すると、ポスト内部の撮影用照明を点灯させ、天井のカメラで手紙を撮影する。本システムでは、ARToolkit マーカの検出に QPToolkit<sup>3</sup>を用いている。撮影された写真は随時 QPToolkit に送信される。QPToolkit は、写真内の 2次元コードを認識し(図 5)、差出人コードを認識した場合、対応する ID をメインプログラムに送信する。本システムでは、この ID と対応する Twitter ID をデータベースから取得し、撮影した写真とメッセージを Twitter の Reply / DirectMessage で差出人/受取人に送信する<sup>4</sup>。



図 6: 投函された手紙の差出人 ID の認識例.

#### 4 シナリオ

(1) 書類を会社に送付するとき：現在、会社に重要な書類を送付する際には書留などのサービスを利用することが多い。しかしこれは、料金がかかり、問い合わせ番号を保管しなければならないなど、差出人にかかる負担が大きい。加えて受け取り側でも押印の手間

がかかるため効率が悪い。本システムを用いると、最初に一度「差出人 ID」を登録するだけでその後のやり取りを継続的に利用でき、両者の手間を省くことができる。

(2) 家族や友人に手紙を送るとき：家族や友人に手紙を送る際、差出人は追加料金サービスを利用するほどではないが、相手が手紙を受け取ってくれたことを確認したいと思うことが多い。本システムを利用すると、差出人は相手が郵便を受け取ったことを、いつでも簡単に確認することが出来る。また、差出人は付加価値として、ID と一緒に顔写真やビデオメッセージを登録しておく、手紙が届いた際、受取人は Twitter 上で差出人の顔を見る事もできるようになる。

#### 5 関連研究

引き出しの内部を撮影し、情報の検索や、コミュニケーションを支援している研究として Digital Decor<sup>[3]</sup>がある。また、郵便物など物理的な紙媒体に着目した研究として、ジャンクメールを SPAM に変換する装置 The Junk Mail to Spam Converter<sup>[2]</sup>がある。郵便物を装置にセットするとその写真を撮影し、電子メールとして送り、郵便物をシュレッダーで細断する。本研究では、郵便受けにおいて、差出人/受取人間のコミュニケーションの活性化を目指す点が特徴である。

#### 6 まとめと今後の課題

本研究では、差出人が手紙に任意の 2次元コード(差出人コード)を添付しポストに投函することで、到着状況を差出人/受取人の双方が Twitter 上で手軽に確認できるシステム「DeliBarcode」を実装した。本システムを用いれば、差出人は受取人の負担を気にせず手紙の到着を確認することができ、受取人も特定の知人からの郵便物の到着を随時確認することができる。

今後は、差出人コードに音声/ビデオメッセージを追加で登録できるようにするなど、新たな拡張を通して、多様な付加価値をつけていきたい。

#### 7 謝辞

本研究を進めるにあたり、ご助言、ご指導頂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、また QPToolkit / 2次元コードのデザインなどでご助言頂きました JST ERATO 五十嵐デザインインタフェースプロジェクトの橋本直氏に深く感謝いたします。

#### 参考文献

- [1] Tsukada, K., Mizushima, Y., Ogata, A. and Siio, I.: LetterTwitter: Smart Mailbox for Spam-filtered Notification of Received Letters, in *Ad-junct Proceedings of Ubicomp 2010*, pp. 439-440 (2010).
- [2] Weller, M. P. and al, et : The Junk Mail to Spam Converter, in *In Ubiquitous Computing Ad-junct Proceedings*, pp. 229-230 (2003).
- [3] 椎尾一郎, Rowan, J., Mynatt, E.: DigitalDecor, 日用品コンピューティング. ヒューマンインタフェース学会論文誌, Vol. 5, No. 3, pp. 323(11)-330(18) (2003).

<sup>3</sup><http://kougaku-navi.net/QPToolkit>

<sup>4</sup>受取人の Twitter ID は事前に登録されている。