

3C-05 手書き電子メール環境の応用利用

加藤直樹[†], 田中宏[‡], 中川正樹[†]
[†]東京農工大学工学部, [‡]富士通研究所

1. はじめに

近年, インターネット, および, その上で利用できる電子メール (e-mail) の普及が進んでいる. つい数年前までのごく限られた人しか利用していないという状況は一変し, コンピュータを使い始めたばかりの人たちにも利用されるようになってきている. 今後も利用の拡大はさらに進むと予想される.

我々は, 既存の電子メール環境の問題点である, 主にコード文字しか書くことができないこととキーボードの使用が必須であることを解決するために, 電子メール環境にペン入力を採用した手書き電子メール環境の研究を行っている^{☆1}[1,4,5].

手書き電子メール環境の本質は, 手書きの情報を含んだデジタル文書を送受信する一つの手段を提供することである. この点に注目すると様々な用途への利用が考えられる. 本稿では手書き電子メール環境の特徴を述べた後, その応用について考察する.

2. 手書き電子メール環境の特徴

手書き電子メール環境の最大の特徴は, 従来の電子メールで送ることができるコード文字に加えて, 直線や四角形といった図形, そして, 手書きで書いた文字や絵 (デジタルインク) を含んだメッセージをそのまま送れることである (図 1).

キーボードを使わなくてもメールを書くことができるので, 初心者や幼・老年者への電子メール普及を促すことが期待できる. また, 絵図を描けることで, コード文字だけのメールに比べ表現力が豊かになるというメリットを, これまで電子メール環境を使っていた人にも与える.

実際に, 手書き電子メール環境を実現するアプリケーションとして手書き電子メールを開発し[1], それを利用してもらったところ, キーボードをいわずにメールが書けることや, 手書きで文字や絵が書けることが好評であった[5].

手書き電子メールの内容はビットマップ形式では

なく, ドロー (ベクトル) 形式としている. このことで, 書いている状況の再現や手書き文字の認識, そして, どの情報をだれがいつ書いたのかの識別が可能となる. データ形式には我々が設計し公開している HandsDraw^{☆2}[1,4]を用いている.



図1 手書き電子メール

3. 手書き電子メール環境の応用利用が適する用途

手書き電子メール環境を用いることで, 手書きの情報を含んだデジタル文書を送受信できる. このことから, 今まで紙を用いて行っていた書類の受渡しを, インターネットを通して行う手段として用いることができる. そして, 紙を用いたときよりも容易にコンピュータによる情報処理を施せるという利点を与えてくれる. 特に, 手書きの情報を送受信できる点に注目すると, アンケートや通信教育における答案用紙とその解答, そして, 近頃話題になっている住民票などの帳票 (フォーム) 文書の受渡しに適すると考えられる.

アンケートは従来の電子メールを利用しても行われているが, 紙を用いたときに比べ記入, 特に選択肢の選択記入が面倒という問題がある[2]. 通信教育も従来の電子メールを用いて行われている例がある. しかし, キーボードでコード文字を書くことしかできないため, 数学教育指導で最も重要な解答を導くまでの過程を書かせることができなかつたり, 図を含む解答が書けず, 教育効果を十分にあげられ

Practical applications of the e-mail environment with handwriting.

Naoki Kato[†], Hiroshi Tanaka[‡], Masaki Nakagawa[†]

[†]Tokyo Univ. of Agri. and Tech. Nakagawa Lab.

[‡]Fujitsu Labs. Ltd.

^{☆1} <http://hands.ei.tuat.ac.jp/penmail/>

^{☆2} <http://hands.ei.tuat.ac.jp/handsdraw/>

ない。また、住民票請求のような自治体での帳票文書受渡しにインターネットを使うことが検討されているが、従来のコード文字ベースの電子メールや WWW を使った場合、アンケートのときと同様の問題が生じる。特に、インターネットを用いる最大の利点は、高齢者など市役所まで足を運ぶのが困難な人でも自宅から書類提出ができるようになることである。しかし、キーボードを使わなければならないのでは、別の余計な負担をかけることになる。

手書き電子メール環境ならば、紙を用いたときと同じように、選択マークや解答過程、図、そして、住所や名前を手書きで簡単に書くことができ、上記の問題点を解決できる (図 2)。

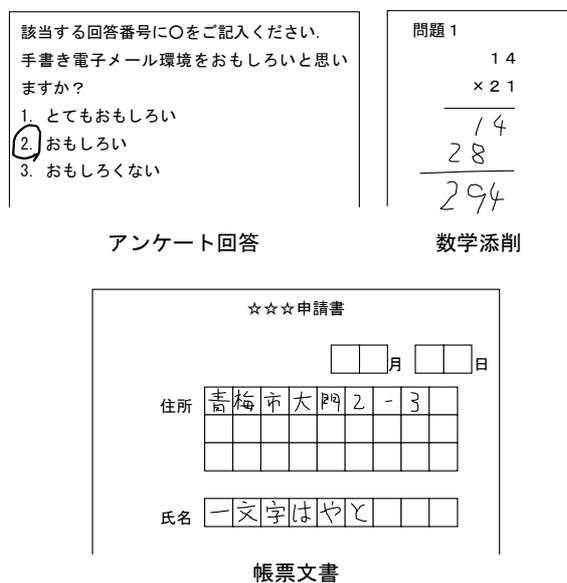


図2 手書き情報を含んだデジタル文書

4. 技術課題

前節に示したような用途に手書き電子メール環境を用いる場合、いくつかの技術課題が残されている。帳票における住所や氏名の記入では簡単に記入できる手書きでも、慣れている人にとっては速く記入できるキーボードでも可能とし、また、手書き入力では手書きのままでも、手書きのまま送りたくない場合は文字認識を施すことも可能とすべきである。つまり、コード文字と手書き文字を同様に扱えるようにすべきと考える (Seamless ink and code)。現在の手書き電子メールでは、コード文字と手書き文字は全く別の情報として扱っている。この点の拡張を含め、用途に合わせた入力インタフェースの研究が必要である。

また、我々の研究室では、紙の帳票への記入にコ

ンピュータを利用するシステムの研究を行っている [3]。この研究を通して、帳票をデジタル化する上で記録すべき情報を得ている。しかし、デジタル文書を表現するデータ形式である HandsDraw の現在の版ではそのすべてを記録することができない。先に述べたコード文字と手書き文字を同様に扱う情報の表現を含めて HandsDraw の拡張が必要である。

さらに、コード文字と手書き文字を区別しない検索処理 [6] や、集計の簡略化を考慮すると、手書きの選択マークなどを認識する処理の研究も必要である。

5. おわりに

本稿では手書き電子メール環境の特徴を活かす応用利用として、アンケートや通信教育における解答用紙とその解答、帳票文書の受渡しへの利用について考察した。

現在、我々の研究室では先に示した課題を解決し、手書き情報を含んだデジタル文書を受渡しするシステムの研究を続けて行っている。なお、本稿では手書き電子メール環境をデジタル文書を送受信する手段として位置づけたが、それは HandsDraw で表現されたデジタル文書を送受信する一つの例であり、WWW などを用いたシステムへの拡張も検討している。

謝辞

本研究は、文部省科学研究費補助金 (特別研究員奨励費)、および、情報処理振興事業協会の創造的ソフトウェア育成事業の一部補助による。

参考文献

- [1] 加藤他, 手書き電子メール環境の試作, 計測自動制御学会第 12 回 HI シンポジウム論文集, pp.189-194 (1996).
- [2] 石井, 電子メールを利用したアンケート手法とその問題点, 第 16 回全日本教育工学研究協議会北陸大会, pp.65-66 (1997).
- [3] Nishimura, et.al., Form Input system by pen Interface, Proc. HCI '97, pp.431-434 (1997).
- [4] Tanaka, et.al., Prototyping of a Digital Ink E-Mail System Based on a Common Ink Format, Proc. HCI '97, pp.435-438 (1997).
- [5] 加藤他, 手書き電子メール環境の予備評価, 情処学第 55 回全国大会論文集 (4), pp.64-65 (1997).
- [6] 張他, 電子テキスト及びデジタルインクに対する統一の検索機能, 情処学 HI 研究会報告, 73-1, pp.1-6 (1997).