

C-mail: コミックを用いた 電子メールコミュニケーションの可視化

倉持 陽子 藤代 一成 市川 哲彦

お茶の水女子大学 理学部 情報科学科

〒112 東京都文京区大塚 2-1-1

{g9320513, fuji, ichikawa}@is.ocha.ac.jp

我々は、comicの形式でE-mailによるコミュニケーションを表現するシステムC-mailを開発中である。C-mailは、インデントの使用などを判断しながら、複数の関連あるメールを統合し、comicを自動作成する。comicのレンダリングには、chatを自動的にcomicに変換するシステムComic Chat(D.Kurlander, 他:1996年)の技術を参考に行っている。C-mailは、E-mailよりも増強されたコミュニケーションシステムであり、またドキュメントの集合を効果的な2Dグラフィクスに変換することから「情報の可視化」を行なうシステムであるとも位置づけることができる。

本論文では、まず参考にしたComic Chatを簡単に説明した後、我々が開発しているC-mailの概念を示す。さらに、現行C-mailシステムの構成・機能および実装について述べた後、実例を用いてシステムを評価する。最後にC-mailの可能性について考察し、今後の課題に言及する。

キーワード：電子メール、コミック、Comic Chat、情報の可視化、インターネット

C-mail: Visualizing E-mail Communications with Comics

Yoko Kuramochi, Issei Fujishiro, and Yoshihiko Ichikawa

Department of Information Sciences, Ochanomizu University

2-1-1 Otsuka, Bunkyo-ku, Tokyo 112, Japan

{g9320513, fuji, ichikawa}@is.ocha.ac.jp

We have been developing a system, termed *C-mail*, that utilizes the form of comics to represent electronic mail (E-mail) communications. The *C-mail* system relies heavily on a novel technique for combining multiple E-mail documents based primarily on their quotation relationships. As for comic rendition, we have borrowed a number of techniques invented for *Comic Chat* (D. Kurlander, et al.: 1996), which generates comics to depict on-line graphical chats. *C-mail* can be viewed not only as an enhanced Internet communication environment compared with the conventional E-mail, but also a sort of information visualizer, because of its capability for converting documents into 2D graphics.

This paper first provides an overview of *C-mail*, differentiating the concept from *Comic Chat*. Then, the architecture, functionality, and implementation aspects of the current *C-mail* system are briefly described. A simple example is used to illustrate the effectiveness of the system. Further potential of *C-mail* is also discussed.

Keywords: electronic mail, comics, *Comic Chat*, information visualization, Internet.

1 はじめに

現在、E-mailはインターネット上で最も一般的な通信手段となっているが、以下のような4つの問題点が挙げられる:

1. E-mailは通常テキストから構成されることから、送り手のニュアンスや抑揚が伝わりにくく、ある一部分を強調することも難しいため、受け手が重要な情報を見落としてしまうことがある。
2. 決まりきった挨拶やsignatureは、主たる内容を把握することから考えると、煩わしい。
3. 他のメールを引用しているメールでは、引用したメールとの時間的な隔たりが大きいときや、やりとりが頻繁に行なわれ、メールの本数がひじょうに多い場合に、文脈の想起が困難になることがある。メーリングリストなど多人数で話題が少しずつ前後しながら進行するときも同様の問題が生じる。
4. 同じ文章が複数のメールで引用されると、記憶・通信面での効率の低下を招く。

これらの問題は、多人数が同時にメッセージをやりとりするchatにおいても発生する。chatに対して提案されてきたシステムのなかに、D. Kurlander 他によってSIGGRAPH'96で発表されたComic Chat[†] [1]がある。Comic Chatはchatで交わされている会話を自動的にcomicに変換し、出力するシステムである(2.1節参照)。

我々は、Comic Chatの簡易2Dキャラクタを用いた手法が、E-mail環境における上記の問題点解決にも有効ではないかと考え、comicの形式でE-mailによるコミュニケーションを表現するシステム：C-mailの開発を行なっている [3, 4]。

本論文では、まず次節でComic Chatを簡単に説明した後、我々が開発しているC-mailの概念を示す。次に、3節で現行のC-mailシステムの構成や機能、システムの実装について述べた後、4節でC-mailを用いた実例を挙げる。5節では、まず上述のE-mailの4つの問題点をC-mailがどのくらい解決可能かを示し、さらにC-mailの可能性や今後の課題について考察する。

[†]現在はMicrosoft Chat ver. 2.0とも呼ばれている。

2 Comic Chat と C-mail

本節では、まず我々が参考にしてているComic Chatについて簡単に触れる。次に、C-mailの概念を説明し、最後にE-mailの分類をふまえ、C-mailをComic Chatから差別化する。

2.1 Comic Chat

Comic Chatは、chatにおけるコミュニケーションをcomic形式で表現するシステムであり、次のようなcomic作成処理を自動的に行なう [1]:

- コマ毎に描くキャラクタ(登場人物)を選ぶ。
- 選択したキャラクタの位置・体や顔の向きを決め、表情・身振りを選択する。
- 送信されたメッセージをもとに吹き出しを作成し、読み進める順番を考慮した上で配置する。
- コマ毎にカメラのズーム率を決める。
- 話題を反映した背景(場所)を選ぶ。
- 現在のコマを終了するかどうか(新たなコマの作成にとりかかるかどうか)を決定する。

Comic Chatは、普段ほとんどcomicを読まない人にも理解されている視覚的慣習(吹き出しがキャラクタの話す内容を示す、コマを読み進める順序などに着目し、それらを効果的に利用している)。

Comic Chatを実際に実行している画面例を図1に示す。中央ウィンドウ内部右側に描かれているキャラクタがシステムを起動したユーザのキャラ



図 1: Comic Chat ver. 1.1[1] 実行画面

クタ (アバター) である。会話に参加したいときにはウィンドウ下の入力部にメッセージを入力し、右にある吹き出しのボタンをクリックすると、メッセージがサーバに送られ、ユーザのキャラクタが comic に現れる仕組みになっている。

2.2 C-mail とは

C-mail は相互の引用関係などを判断しながら、複数の関連あるメールを統合し、対応する comic を自動作成する。C-mail の適用例を図 2 に示す。E-mail:2, E-mail:3 がそれぞれ前のメールの内容を引用しているのに比べて、C-mail を適用させた後の comic ではそれらの引用がとり払われている。また、comic 1 コマ目右側のキャラクタが泣いているのは、E-mail:2 中にあるスマイリー“(;-)”を反映しているためである。

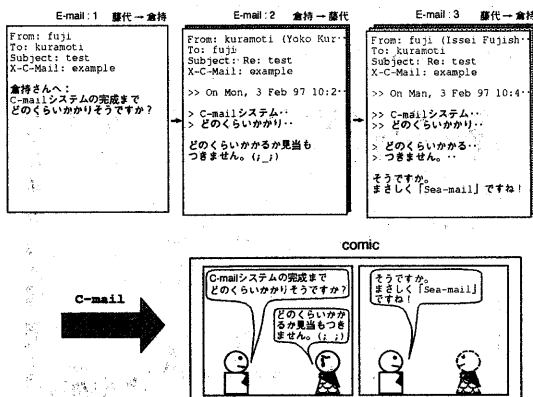


図 2: C-mail の適用例

2.3 Comic Chat と C-mail の違い

E-mail の利用目的として、一般に以下の事柄が挙げられる。

- 企業・組織体における情報伝達
- ショッピング・ホテルの予約などの商用
- ダイレクトメールの配布
- アンケートの配布・回収
- archie, gopher などの遠隔サービスの利用
- プログラム、画像などの転送

これらは、一方通行もしくはユーザ間のメールの往復が少ない一時的なメールで、C-mail システムを用い comic 化する必要性はほとんどない。C-mail

の本領はむしろそれ以外のビジネス、親しい人 (家族、友人など) とのコミュニケーション、多人数でのメーリングリストの利用目的において、発揮されると考えられる。例えば、C-mail はビジネスにおいて必要不可欠なプロジェクト管理に有効である。なぜなら、メール本体の授受の主体と C-mail のシステムユーザは必ずしも一致する必要がなく、上司が部下同士の間でやりとりしたメール文書に基づいてプロジェクトの進行状況を把握したいような場合に利用可能なツールと考えられるからである。

また、Comic Chat から差別化される最も大きな C-mail の特徴は「Cyberspace における時空間の再合成」にあると言える。Comic Chat は時間的に不可逆な chat を対象にしているが、C-mail の場合、対象としている E-mail のやりとりを行なっているユーザ間に時空間的な隔たりが存在しても、comic 上の仮想世界では、同じ時空間上に存在させることができ、face-to-face のコミュニケーションを実現することができるからである。

3 C-mail システム

3.1 C-mail システムの構成

C-mail システムをメール文処理部、comic 変換部、comic 表示部の大きく 3 つに分ける (図 3 参照)。なお、本項では 2.2 項で用いた適用例をもとに説明していく (図 2 参照)。

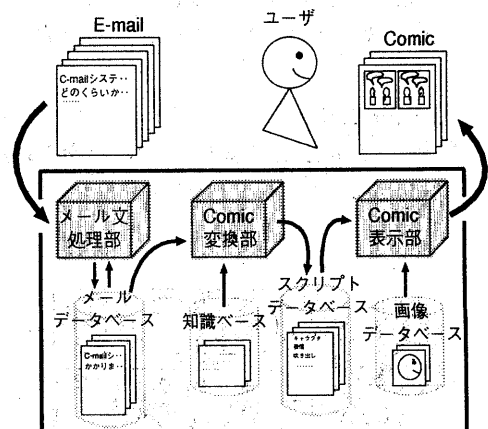


図 3: C-mail システムの基本アーキテクチャ

```

C-mailの実装について {
From: fuji
Me-Id: 9703101129.AA25263@white.is. . .
C-mailシステムの完成までどのくらい
かかりそうですか？
From: kuramoti
Me-Id: 9703101129.AA25263@white.is. . .
どのくらいかかるか見当も
つきません。(; ;;)
From: fuji
Me-Id: 9703111031.AA06122@white.is. . .
そうですか。
まさしく「Sea-mail」ですな！ }

```

図 4: メールデータベースのデータ例

C-mailシステムは新たに到着したメール1通ごとに次の処理を実行する:

1. **メール文処理部:** 受け取ったメールを吹き出しに挿入するまともに分割し、引用関係を判断しながら、そのテーマごとに統合する。その結果、整流化されたものをメールデータベースに格納する。図4に、図2に対応するメールデータを示す。先頭にテーマ名、続いてそれぞれ吹き出しに挿入する文とともにFrom:とMessage-IDの情報を格納している。
2. **comic変換部:** メールデータベースからデータを取りだし、知識ベースを用いてcomicの構成を決定し、それをスクリプトデータベースに格納する。知識ベースには記号、スマイリー[2]、その他E-mail特有の表現に対応する処理の情報が格納されている(図5参照)。図6は、図2に対応するスクリプトデータの一部を表している。
3. **comic表示部:** スクリプトデータベースのデータをもとに、画像データベースから必要な画像を取り出しcomicを表示する。

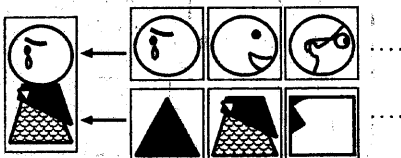


図 7: 画像データベースのデータ例

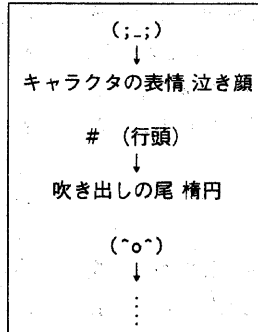


図 5 知識ベースのデータ例

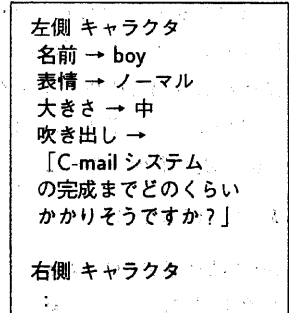


図 6 スクリプトデータベースのデータ例

画像データベースにはキャラクターの顔や体の画像が格納されており、2つの画像を組み合わせることさまざまな表情・向きのキャラクターを形成できる(図7参照)。

なお、comic変換部・comic表示部の実現には、Comic Chatの技術を参考にしてている。

3.2 C-mailシステムの実装

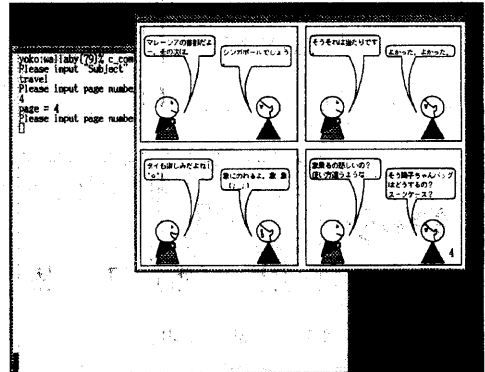


図 8: C-mailの実行画面

現在UNIX上のX Window Systemを用いて実装を進めている。C-mailシステムが処理可能なメールかどうかはX-C-mail:で始まるヘッダー行の有無で判断している。また、このヘッダーの直後に書かれているものを、そのメールのテーマとして扱う。

処理可能なメールの着信と同時に、C-mailのメール文処理部とcomic変換部が処理を自動的に開始する。これは、各ユーザのホームディレクトリにある.forwardファイルでプログラムの起動を指定することによって行なっている。メール文処理部は、引用があるいは新たに書き加えられた内容か

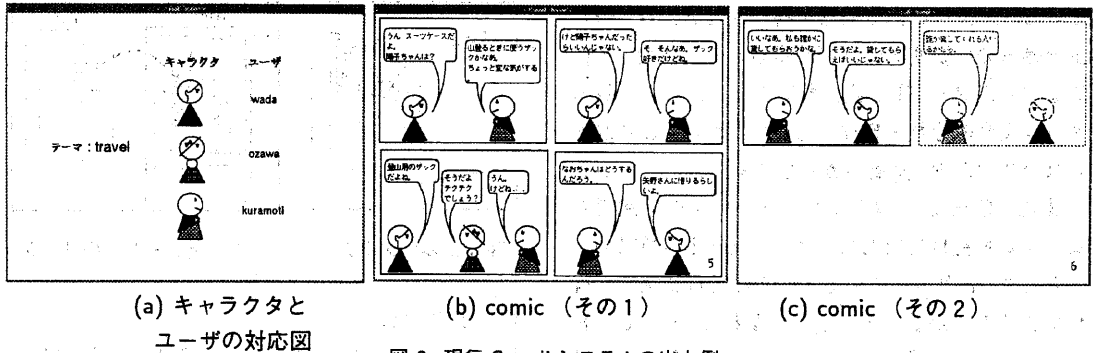


図 9: 現行 C-mail システムの出力例

を、行頭の > の有無で判断し、引用の直後に書かれている文章はその引用の返答であると認識する。comic 変換部における各ユーザに対応するキャラクターの選択は、自動的に行なわれるが、ユーザが明示的に決定することもできる。

また comic 形式の出力を見たいときには、ユーザが comic 表示部のみを実行し、指定されたテーマの comic を見ることができる。

図 8に、実際に comic 表示部を実行させている画面を示す。左側奥のウィンドウで comic 表示部の起動コマンドを実行し、見たいテーマ名の入力を行なうと、右側手前の comic を表示するウィンドウが出現する。その後の操作（ページの変更、ヘルプの表示など）はコマンド入力により行なう。なお、comic の詳細については次節で解説する。

4 実行例

実行例として、現行 C-mail システムによる出力を図 9 に示す。同図 (a) は、comic におけるユーザとキャラクターの対応を示す画面である。これは、comic 表示部の実行時にはいつでも、コマンド入力により表示可能である。

同図 (b),(c) は、C-mail により出力された comic である。ウィンドウタイトルは comic のテーマを表し、ウィンドウ内部右下の数字は comic の現在のページ番号である。comic の読み方は、Comic Chat を参考にしているため、一般に日本語で書かれたものとは異なり、左上から右下方向に読んでいく。

図 10左は図 9(b) の 3 コマ目を拡大したものである。このように、C-mail は文脈によって 1 コマに

3 人のキャラクターを存在させる方が効果的であると判断することができる。

図 10右は図 9(c) の 2 コマ目を拡大したものである。枠と右側のキャラクターが破線になっているが、これはここで話の流れがとまっていること、つまり新たなメールの到着を待っていることを表している。また、最も新しいメールの内容に対応するキャラクターと吹き出しは、赤で表示することで視認性を向上させている。

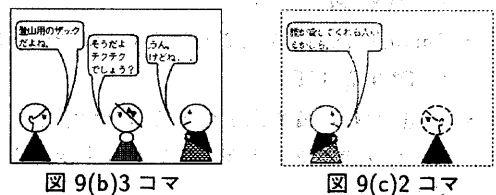


図 10: 図 9 のコマの拡大図

5 考察

本節では、C-mail を利用することで 1 節で挙げた E-mail の問題点をどのくらい解決可能かを示す。

問題点 1 については、吹き出しの文字の大きさや、キャラクターの表情が変わることなどで、ある程度送り手のニュアンスや抑揚が表現できたと考えられる。また問題点 2 は、現行の C-mail システムには定型文や signature の削除機能をもたないため対応していないが、今後メール文処理部の段階でデータベース（削除する内容を登録する）を参照することによって十分対応可能である。さらに、C-mail は引用関係を自動的に判断してメール群を統合していくことから、問題点 3 と 4 は大部分が解決されたと言える。つまり、メールプールに溜まっ

ているメール群の効果的な可視化ができ、同じ情報量を得るのに要する時間が短縮される。また、本格的なフィルター [7] と統合することで、テーマ毎のメール文書の分類・整理が可能になれば、より洗練された知的活動への寄与が可能である。

また、C-mail はコミュニケーションの促進剤となり得る可能性を有している。C-mail の特徴の一つとして、送り合っているメールの進行状況を可視化できることが挙げられる。すなわち、comic は常に書きかけの状態であり、メールの送受信ごとに進行する。このことから、ユーザは書きかけの comic を見て自然とコマを埋めようと努力し、その結果メールのやりとりが活発になることが期待される。

今後の課題としては、以下の項目が挙げられる。ここで、それぞれの項目末尾の [MP], [CT], [CD] はそれぞれメール文処理部、comic 変換部、comic 表示部に関係する課題であることを示している。

- 自然言語処理を用い、より柔軟なメールの統合、適切なキャラクタの表情選択、comic 構成を目指す [MP], [CT]
- E-mail の内容解析をさらに進め、知識ベースを拡充する [CT]
- comic の絵の質を向上させる (コマ割りの工夫、カメラのズーム率・アングルを変える) [CT]
- 画像データベースを拡充する (背景の追加、キャラクタの体に動きをつける、キャラクタの画像としてユーザの似顔絵 [5] の利用) [CD]
- ポップアップメニューなどを用い、comic 表示部実行時の入力操作をユーザによりやさしいものにする [CD]
- comic 表示時にブックメタファ利用することで、ユーザに実際に comic を読んでいる感じを与え没入感を創成する (図 11 参照)
- comic の吹き出しから元となったメールへのリンクを張り、ビジュアルな索引付けを可能にする [CD] (図 12 参照)
- comic 表示部にメール送信機能をもたせることで、C-mail で comic を見たうえでメールを送るという 2 段階の作業を簡略化する [CD]

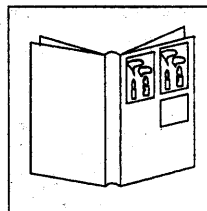


図 11: 本のメタファ

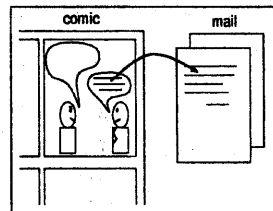


図 12: 元メールとのリンク

6 おわりに

E-mail によるコミュニケーションを comic の形式で表現するシステム C-mail の概要を報告した。C-mail は、E-mail よりも増強されたコミュニケーションの手法であると同時に、ドキュメントの集合を効果的な 2D グラフィクスに変換することから「情報の可視化」[6] のための手法の一種であるとも位置づけることができる。

今後は、前節で挙げた課題の優先度を決定し、優先度の高いものから順に解決し、システムの拡充を図っていきたい。

参考文献

- [1] D. Kurlander, T. Skelly, and D. Salesin, "Comic Chat," in *Proc. SIGGRAPH '96*, pp. 225-236, Aug. 1996
<http://www.microsoft.com/ie/comichat/>.
- [2] スマイリーリスト
<http://www.etl.go.jp/People/harigaya/doc/kao.html>
- [3] 倉持 陽子, C-mail = E-mail + Comic Chat, お茶の水女子大学理学部情報科学科卒業研究論文, 1997.2
- [4] 倉持 陽子, 藤代 一成, 市川 哲彦, C-mail = E-mail + Comic Chat, 情処全大, 第 54 回, 4M-05, 1997.3
- [5] 田中 利果, 藤代 一成, 嗜好を重視した似顔絵生成システム, 情報全大, 第 52 回, 5D-6, 1996.3
- [6] 藤代 一成, 市川 哲彦, 倉持 陽子, インフォメーションビジュアルゼーション: 基本概念と研究開発の動向, 関東 AVS ユーザー会 /InfoViz シンポジウム, pp. 23-28, 1997.3
- [7] 水内 祥晃, 篠原 誠, 田島 敬史, 田中 克巳, インターネットプログラミング言語による情報組織化機構について, データベースシステム研究会 109-47, pp. 281-286, 1996.7