

メール演算システム Flexie における不快なインタフェースを用いた 誤送信防止システムの実装と評価

眞鍋 佳孝[†] 西岡 大[†] 齊藤 義仰[†] 村山 優子[†]

岩手県立大学ソフトウェア情報学部[†]

1. はじめに

複数人へメール送信を行う際、メーリングリストを用いることが多い。メーリングリストでは、予めアドレスを登録しておくことで、複数人へのメール送信が可能になる。課題として、一時的なメンバの変更が困難であった。

先行研究では、メーリングリストの一時的なアドレスの変更ができる宛先減算機能を備えたメールシステム Flexie[1]を構築した。しかし、アドレスの入力ミスにより、正しく減算できず、誤送信してしまう問題が発生した。そこで、近藤ら[2]は入力ミスを利用者に気づかせるため、確認インタフェースを構築し、誤送信を減らすことができた。しかし、減算するアドレスの入力ミスを起こした場合、強調機能がなく、宛先間違いに気づかないことが問題とされた。

そこで本研究では、メール演算システム Flexie における誤送信防止システムを構築した。また、利用者に不快感を与え、危険な状態を気付かせる不快なインタフェース[3]を用いた。さらに、誤送信を防止するために、最適である因子について、実験と検証を行った。

2. 関連研究

誤送信を防ぐ研究として、人間関係を利用した誤送信メール防止システム[4]がある。当該研究は、送信履歴の名詞や言葉遣いから、宛先が目上か目下かの2つのクラスに分類する。宛先をサーバ上で判別し、誤送信の可能性がある場合、メールを受信者は読むことができなくなる。当該研究では、本文からサーバが誤送信を判断するため、自発的に誤送信の回避を行っていない。しかし本研究では、警告に使用するインタフェースの、強調機能により、自発的に誤送信を回避することを重視した。

Implementation of a Mail Missending Prevention System using Discomfort Interface for Flexible Mail Delivery System "Flexie"
Yoshitaka Manabe[†], Dai Nishioka[†], Yoshia Saito[†], Yuko Murayama[†]
[†]Software and Information Science, Iwate Prefectural University

```
TO : "ml@mailis.com /- manabe@mailis.com"
<flexie@mailis.com>
```

図1 宛先指定の方法

3. 先行研究

本節では、先行研究 Flexie と不快なインタフェースについて説明する。

3.1. Flexie

Flexie は、メーリングリストのメンバを演算により変更でき、減算式を含んだアドレスを記述する。“ml@mailis.com”からmanabe@mailis.comを除いた宛先を指定する場合を図1に示す。メールを受信した Flexie は、宛先の解析を行い、演算結果の宛先にメールを配送する。

Flexie では、上記のような独自のフォーマットで宛先入力をするため、入力ミスが誘発されやすい。そこで、先行研究では誤送信防止のために Flexie 専用確認インタフェースを作成した。確認画面とボタン機能により、ユーザに確認作業を促し、誤送信の減少に成功した。本研究では、ユーザに不快感を与えヒューマンエラーを回避する。また、不快なインタフェースを用いて強調機能を追加し、誤送信を未然に防ぐインタフェースを開発する。

3.2. 不快なインタフェース

不快なインタフェースは、不快感により危険な状態であることを知らせ、自発的に危険回避を支援するインタフェースである。及川ら[3]は、コンピュータ利用時に起こりうる不快な事柄について調査、探索的因子分析により、不快の7因子「手間因子、情報の探索因子、メッセージ因子、つまずき因子、見づらさ因子、待ち時間因子、騒音因子」を抽出した。今回はその中から、見づらさ因子、手間因子、騒音因子を用いたインタフェースを実装した。他の因子では、メールの送信自体を困難にさせてしまうため、採用しなかった。

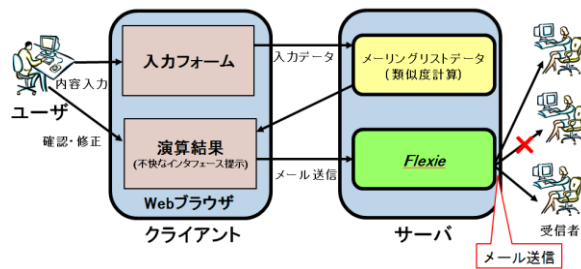


図2 システムモデル

4. 提案システム

本研究では、Flexieに不快なインタフェースを用いた、誤送信防止システムを提案する。システムモデルを図2に示す。Flexie専用Webインタフェースを用いて、入力したデータをサーバへ送信する。サーバでは送られてきたデータから、減算するアドレスと類似しているアドレスがあった際、演算結果へ不快なインタフェースを提示する。その後、ユーザは適宜修正を行い、送信を行う。そのメールのデータはFlexieへ送信され、演算を行った後、演算結果通りのメンバへメールが送信される。

5. 実装

本研究では、入力ミスを強調させるため、不快なインタフェースを提示する実装を行う。開発言語は、先行研究と同じPerlを使用した。図3に演算結果インタフェースを示す。

本システムでは、ローカル部の入力ミスによる誤送信を想定した。サーバでは、除外メンバのアドレスと、メーリングリスト内のアドレスを比較し、類似度計算を行った。類似度計算は、2つの文字列を比較し、類似度を算出するString::Trigramモジュールを使用した。不快なインタフェースを提示する閾値は、事前調査によって得られた0.4とした。

見づらさ因子では、除外メンバのアドレスを読みにくくする、視覚的な不快感を与えた。手間因子では、確認ボタンを押さないと送信することができない、手間による不快感を与えた。騒音因子では、短時間音源の連続再生を行い、ユーザに聴覚的な不快感を与えた。

6. 評価

本システムでは、不快なインタフェースの提示により、誤送信を自発的に回避し、修正を行うことが出来るかを検証した。被験者にはメーリングリストの効率性の実験と伝え、課題に取り組んでもらった。課題は、1分以内に指定し

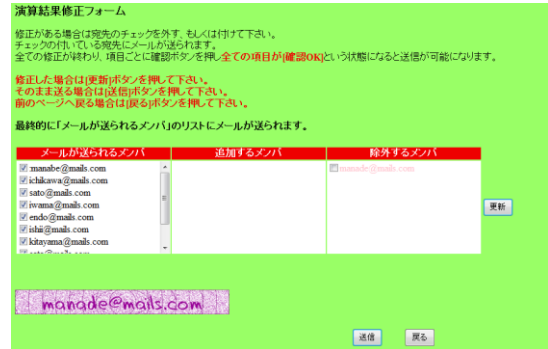


図3 演算結果インタフェース

たメーリングリストから1名を減算し、メールを10件送ってもらった。さらに、提示する不快なインタフェースを変えて3回行った。被験者は学生12名である。

被験者が修正を行い、正しくメールを送信した割合を算出した。その結果、見づらさインタフェース(43%)、手間インタフェース(40%)、騒音インタフェース(38%)となり、因子ごとでほとんど差が出なかった。

課題終了後、被験者にアンケートを行った結果、被験者全員が不快なインタフェースの提示に気づいていた。また、10名は修正を行い、誤送信を未然に防ぐことができた。

7. おわりに

本研究では、先行研究の課題であった、入力ミスの強調表示を、不快なインタフェースを用いて実装した。また、各因子で誤送信を減らすことができた。しかし、入力ミスに気づき、訂正する行為に、因子ごとの差は出なかった。今後の課題としては、利用者が不快感に慣れてしまわないように、強調機能に複数のパターンを設けることが必要である。

参考文献

[1] 加藤順也：柔軟なメール配送を実現するFlexieの実装と評価，岩手県立大学 ソフトウェア情報学部 卒業論文 (2006)。
 [2] 近藤翔太：メール演算システムにおける演算結果インタフェースの提案，岩手県立大学，ソフトウェア情報学部 卒業論文 (2013)。
 [3] 及川ひとみ：不快なインタフェースのための不快の構造モデルに関する研究，岩手県立大学院 ソフトウェア情報学研究科 修士論文 (2008)。
 [4] 辻野友孝，白松俊，大園忠親，新谷虎松：人間関係を利用した誤送信メール防止システムの試作(FIT2010)。