

QuickML : 手軽なグループコミュニケーションツール

高林 哲^{†,††} 増井 俊之[†]

メールは1対1の情報交換だけでなく、メーリングリストを使ったグループコミュニケーションの手段としても活用されている。しかし、従来のメーリングリストは作成および管理に多くの手間がかかるため、気軽な用途には使いにくかった。本論文では、従来のメーリングリストの問題を解決し、メールを送るだけで手軽にメーリングリストを運営できるシステム QuickML を提案する。QuickML を利用することにより、いつでも・どこでも・誰でも手軽にグループコミュニケーションを行える。

Instant Group Communication with QuickML

SATORU TAKABAYASHI^{†,††} and TOSHIYUKI MASUI[†]

A number of people are exchanging email messages everyday using mobile phones and PDAs as well as PCs. Email is useful not only for one-to-one communication but group communication through mailing lists. However, conventional mailing lists are not as widely used as they should be, because creating and maintaining a mailing list is not an easy task. We propose a simple and powerful mailing list service system called *QuickML*, with which people can easily create a mailing list and control the member account only by sending email messages. With *QuickML*, people can enjoy group communication at any place, at any time, and by anyone.

1. はじめに

インターネットの普及により、メールによるコミュニケーションは、日常生活に欠かせないものとなった⁶⁾。メールは1対1の情報交換だけでなく、メーリングリストを使ったグループコミュニケーションの手段としても広く用いられている。「インターネットはメーリングリストに始まり、メーリングリストに終わる」という言葉¹⁴⁾があるように、メーリングリストはインターネット上でのグループコミュニケーションに欠かせないツールである。

しかし、従来のメーリングリストは作成および管理に多くの手間がかかるため「旅行の打ち合わせ」「今日の宴会の連絡」のようなパーソナルな用途には使いにくかった。本論文では、従来のメーリングリストの問題を解決し、使い捨て感覚で手軽にメーリングリストを作って活用できるシステム *QuickML* を提案する。QuickML を利用することにより、いつでも、ど

こでも、誰でも手軽にグループコミュニケーションを行える。

2. 従来のメーリングリスト

歴史の長いメーリングリスト管理システム *Majordomo* の論文⁴⁾では、手作業によるメーリングリスト管理の大変さをまず最初に指摘している。具体的には

- 「メーリングリストに参加したい」
- 「メーリングリストから退会したい」
- 「私はメーリングリストのメンバか?」

といった要求や質問にいちいち応えるのは時間を消耗する作業であるため、そういった単調な作業を自動化するために *Majordomo* を開発したということである。

Majordomo を使ったメーリングリストでは、コマンドメールと呼ばれる特殊なメールを用いて、メーリングリストのメンバ管理を行う。コマンドメールとは、*Majordomo* のシステムが受け取って解釈するメールである。たとえば、*Majordomo* で運営されているメーリングリスト `foo@example.com` に参加するには、`Majordomo@example.com` に、本文に“`subscribe foo`”というメッセージが含まれたメールを送る。*Majordomo* はこのようなコマンドメールを元に、メンバの参加や退会といった処理を自動的に行う。*Majordomo* と似た機能を提供する *fml*¹²⁾ や *Mailman*³⁾ のようなメーリ

† 独立行政法人産業技術総合研究所

National Institute of Advanced Industrial Science and Technology (AIST)

†† 奈良先端科学技術大学院大学情報科学研究科

Graduate School of Information Science of Nara Institute of Science and Technology

ングリスト管理システムも同様の方式を採用している。

しかし、これらのシステムを導入するには、メールサーバにソフトウェアをインストールする権限が必要だったり、メールサーバの管理者としてのノウハウが必要だったりするため、自由に使えるメールサーバを持たない一般のユーザには導入ができない。また、メーリングリストを作るためには、専用のコマンドを実行したり設定ファイルを編集したりといった手間のかかる作業が必要である。管理者に頼めばメーリングリストを作ってもらえることもあるが、個人的な旅行の打ち合わせのためのメーリングリストを作ってほしい、などとは気軽には頼みにくい。また、メーリングリストの作成に制限を課している組織も多い。

一方、メーリングリストの一般参加者からしてみても、参加や退会のために専用のコマンドを覚えられないのは大きな負担である。退会のためのコマンドメールを間違えてメーリングリスト本体に送ってしまうという失敗はよく見受けられる。コマンドがメーリングリストシステムごとに異なるということもユーザの負担を大きくしている要因である。

誰でも簡単にメーリングリストの作成および運用ができるようにするために、*Yahoo Groups* や *FreeML* のような Web 上のメーリングリスト作成サービスが近年よく使われている。このようなシステムを使用すると、システム管理の権限のない普通のユーザでも簡単にメーリングリストを作ることができる。しかし、メーリングリストの作成やアカウントの登録をするためにブラウザが必要になるため、メールのアドレス帳との連携ができず、管理に必要な情報を Web 上のフォームに入力する手間がかかる。特に携帯電話などの携帯端末からは、こうした Web 上のフォームへの入力は大きな負担となる。

このように、これまでメーリングリストというものは手間が多く、ある程度の覚悟がないと導入は難しいと考えられていた。大きなプロジェクトの情報交換や永続的なグループ内での議論などのように、はっきりした目的があって長続きするメーリングリストであれば、手間をかけて設定を行っても運営する価値があるが、旅行やミーティングの打ち合わせのような一時的な用途には敷居が高く、あまり気軽には使われていなかった。

3. QuickML

前述のような問題を解決するために、我々は QuickML というシステムを開発し運用している。QuickML はメーリングリストの作成および管理にかかる手間を軽減し、いつでも、どこでも、誰でも手軽にメーリングリストを活用できるシステムである。

3.1 QuickML の使い方

QuickML では、メーリングリストを作るためにメールサーバの設定を変更したり Web ブラウザを立ち上げたりする必要はなく、QuickML のサーバに対してメールを送るだけでメーリングリストを作ることができる。

メーリングリストの作成

任意の名前@quickml.com のような任意のアドレスにメールを送るだけで、新しいメーリングリストを作成できる。たとえば宴会のメーリングリストを作るには `enkai@quickml.com` にメールを送るだけでよい。このとき、From: と Cc: にリストされたアドレスがメーリングリストに登録される。

Subject: 来週の宴会	
To: enkai@quickml.com	← 作りたい ML のアドレス
From: satoru@example.jp	← 自分のアドレス
Cc: masui@pitecan.com	← 参加者リスト
突然ですが、宴会好きの メーリングリストを作っ てみました。	← 本文

同名のメーリングリストがすでに存在したときは、「あなたはメーリングリストのメンバではありません」というエラーメッセージが返される。その場合は、違う名前をつけて作り直す必要がある。QuickML では `enkai@sugamo.quickml.com` のようにアドレスに任意のサブドメインが入ったメーリングリストを作ることができるため、名前の衝突を容易に回避できる。

メーリングリストへ投稿

メーリングリストへ投稿するには、メーリングリストのアドレスに普通にメールを送ればよい。メーリングリストにはメンバだけが投稿できる。メンバ以外が投稿した場合は「あなたはメーリングリストのメンバではありません」というエラーメッセージが返される。

新しいメンバの追加

すでに参加しているメンバは新しいメンバを Cc: で追加できる。To: でメーリングリストをアドレスを、Cc: に新しいメンバのアドレスを指定してメールを送

るだけでよい。Cc: でメンバを勧誘するというこの仕組みは、友達に声をかけて仲間に誘うという行為をモデルとしている。メンバが追加された際には、メールの本文の先頭に

```
ML: enkai@quickml.com
新メンバ: komatsu@e...
```

のような情報が付加される。また、メールの末尾には次のように、メンバリストが付加される。

```
<enkai@quickml.com> のメンバ:
satoru@e...
masui@p...
komatsu@e...
```

不特定多数のメンバが参加するメーリングリストでは、アドレスの流出が問題になることがあるため、メンバリストのアドレスは@マークから2文字目以降を伏せる形で載せている。

メーリングリストへの参加

すでに参加しているメンバをCc: で指定してメールを投稿すると、メーリングリストに参加できる。参加のために送ったメールはメーリングリストに流れるため、簡単な自己紹介などを書いておくことが推奨されている。Cc: で知り合いのメンバを指定するというこの仕組みは、友達に声をかけて仲間に入れてもらうという行為をモデルとしている。このように、QuickMLのメンバ登録は日常のグループコミュニケーションを元にして設計されている。

メーリングリストから退会

メーリングリストに空メールを送ると、メーリングリストから退会できる。空メールを送るという操作は一種のコマンドメールといえるが、“unsubscribe enkai@quickml.com”(Majordomo)や“# bye”(fml)といったコマンドを覚えるよりは簡単である。広告付きのWebメールを利用しているなどの理由によって、空メールを送れないメンバの場合は、便宜的に本文の1行目に「退会」と書かれたメールを送ることによって退会を行うこともできる。

QuickMLでは、退会しても他のメンバには通知されないという方針を採っている。メンバの退会が通知されないという点は不便な面もあるが、他のメンバに知られずに黙って退会したい、出張などで一時的に退会したときにそのつど通知が流れてほしくない、といった理由から、退会時に通知を流さないという方針を選択した。

メーリングリストへの復帰

退会したメーリングリストに再びメールを送ると、メーリングリストに復帰できる。メーリングリストに復帰する場合は、メーリングリストに新規に参加する場合と異なりCc: にメンバを指定する必要はない。

メンバの削除

間違ったアドレスを登録してしまったなどの理由でメンバのアドレスを削除したい場合は、Cc: に削除したいアドレスを指定してメーリングリストに空メールを送るだけでよい。他のメンバを勝手に削除するといった悪用も考えられるが、削除されたメンバには削除された旨のメールが届くため、知らないうちに削除されていた、というトラブルは防げる。

各種システムの比較

以上に述べたようにQuickMLは普通にメールを送るだけですべてが行えるため、手軽にメーリングリストを作ってグループコミュニケーションを行うことができる。表1に各種メーリングリストの基本機能の比較をまとめた。QuickMLでは、カスタマイズをいっさいしないで手軽にメーリングリストを活用できることを目指して設計を行っているため、メーリングリストの権限設定などの機能は見送っている。

3.2 QuickMLの活用例

QuickMLは使い捨て感覚で手軽にメーリングリストを作れるため、これまでメーリングリストが活用されていなかった用途にも使用できる。ここでは、QuickMLの効果的な活用例をいくつか紹介する。

少人数のグループの連絡

友達、家族、サークル、ゼミ、趣味の仲間、宴会参加者、旅行参加者といった少人数のグループでメーリングリストを作って連絡をとると便利である。我々はミーティングや旅行、研究プロジェクトなどの打ち合わせにQuickMLを活用している。

一部の人しか興味のない話題

大きなメーリングリストに参加しているときに、一部でしか興味のないような話題を続けるのに躊躇することがある。QuickMLでは小さいメーリングリストをすぐに作れるので、大多数の人たちに迷惑をかけることなく一部のメンバで議論を続けることができる。

3.3 QuickMLの欠点

QuickMLは手軽にメーリングリストを作って活用できる反面、いくつかの欠点を持っている。

メーリングリストの規模

QuickMLは小さなメーリングリストを運営するには適しているが、メンバが参加するたびに参加メッセージが流れ、また、権限設定などのカスタマイズを

表 1 各種メーリングリストシステムの基本機能の比較
Table 1 Comparison of basic functions with the various mailing list systems.

	手作業管理方式	ML 管理システム方式 (Majordomo など)	Web 管理方式 (FreeML など)	QuickML 方式
ML の作成	× 管理者に作成を依頼する .	× メールサーバにログインして専用コマンドを実行する .	Web サイトにアクセスして、必要事項を入力する .	普通にメールを書いて @QuickML.com に送る .
ML の削除	× 管理者に削除を依頼する .	× メールサーバにログインして専用コマンドを実行する .	Web サイトにアクセスして、必要事項を入力する .	投稿が途絶えてしばらくすると自動で消滅する .
メンバの追加と削除	× 管理者に追加・削除を依頼する .	専用のコマンドメールを特定のメールアドレスに送る .	Web サイトにアクセスして、必要事項を入力する .	追加したいメンバを Cc: に入れて普通に投稿する . 削除したい場合はメンバを Cc: に入れて空メールを投稿 .
ML の参加と退会	× 管理者にリストの修正を依頼する .	専用のコマンドメールを特定のメールアドレスに送る .	Web サイトにアクセスして、必要事項を入力する .	すでに参加しているメンバを Cc: して普通に投稿すると参加 . 空メールを投稿すると退会 .
ML の管理と設定 (権限設定 , 記事保存 , 件名表記 , メンバ確認など)	× すべての設定を管理者に依頼する .	コマンドメールや専用コマンドなどで管理・設定を行う .	Web サイトのフォームで、自在に管理・設定できる .	× 管理や設定の機能はいっさい存在しない .
まとめ	何をしても管理者へ依頼する必要がある、まったく手軽ではない .	専用のコマンドやコマンドメールを扱うため技術的敷居が高く、手軽ではない . ML を細かく設定して運用するのに向いている .	Web ですべての管理できるのは手軽であるが、メーラのアドレス帳と連携できないなどの問題がある . ML を細かく設定して運用するのに向いている .	普通にメールを送るだけですがすべてが行えるため、手軽である . しかし、ML の細かい設定はいっさいできず、大規模の ML の運営には向いていない .

行えないため、たくさんのメンバが参加する公共的なメーリングリストの運営には向いていない . その点、Majordomo や fml などのシステムや FreeML などは、参加メッセージを流さずにメンバを追加でき、また、細かい設定も行えるため、大規模なメーリングリストを運営するのに向いている .

セキュリティ

Majordomo や fml などのシステムは、メーリングリストに参加する際に、アドレス登録の確認を行う機能を持っている . 悪意のあるユーザが他人のアドレスを勝手にメーリングリストに登録するのを防ぐためである . この仕組みは、セキュリティを高める一方で、

メーリングリストへの参加の敷居が高くなるという欠点を持つ .

一方、QuickML は、手軽さを優先し、アドレス登録の確認を行う仕組みは持たない . セキュリティの点で不安は残るものの、現在のところ悪用のトラブルはほとんど起きていない .

携帯電話への対応

QuickML はメールを送るだけでメーリングリストを作って活用できるため、携帯電話から利用すると

に便利である．一部の携帯端末はCc:をつけてメールを送ることができないため、QuickMLでメンバの追加を行うことができない．

4. 実装

QuickMLはSMTP(Simple Mail Transfer Protocol⁷⁾のサーバとして実装を行った．QuickMLサーバはメーリングリストへの投稿を受け付け、メンバ管理などの処理を行ったのちに、メールの配送を配送用メールサーバに依頼する．QuickMLサーバではメールの配送やキューイングといった処理はいっさい行わず、*qmail*¹⁾や*Postfix*¹⁰⁾といった既存のメールサーバに任せるとの方針をとった．

通常のメーリングリスト管理システムでは、メールが届くたびに、メールサーバの設定ファイルを介して、メーリングリストシステムが外部プロセスとして実行される．一方、QuickMLでは、メーリングリスト管理システムがサーバとして常駐しているため、プロセス呼び出しのオーバーヘッドはなく高速に処理が行える．

4.1 メーリングリストの自動管理

QuickMLの大きな特長の1つに、メーリングリスト管理者という概念が存在しないという点がある．QuickMLには、メンバの自動削除とメーリングリストの自動消滅の仕組みが備わっているため、メーリングリスト管理の作業はいっさい必要ない．特別な権限を持った管理者はQuickMLには存在せず、すべてのメンバが対等の立場でメーリングリストに参加する．

メンバの自動削除

アドレス消滅やネットワーク障害などの理由によりエラーメールが5回返ってきたアドレスはメーリングリストから自動的に削除される．ただし、単純にエラーメールを数えると流通量の多いメーリングリストでは短時間のうちに5通に達するため、最後にカウントしたエラーメールから24時間以内に届いたエラーメールはカウントしないという方針をとった．このため、一時的にメールサーバが故障した程度ではアドレスが削除される心配はない．削除の際には、メンバを削除した旨のメッセージがメーリングリストのメンバ全員に通知される．なお、エラーメールのカウントはそのアドレスからの投稿があった時点で0にリセットされる．

配送不能アドレスを自動的に削除する機能のない

メーリングリストシステムでは、エラーメールをチェックして配送不能アドレスを削除するという作業を管理者が行う必要があるが、QuickMLではその必要はいっさいない．

エラーメールの自動処理は*qmail*および*Postfix*に実装されている*VERP*(Variable Envelope Return Paths⁸⁾拡張を利用して実現した．*VERP*拡張つきで送ったメールにはenvelope fromに、宛先ごとに一意のIDが付加されるため、戻ってきたエラーメールのヘッダを見れば、どのアドレスがエラーを返しているかを識別できる．

メーリングリストの自動消滅

すべてのメンバが退会したメーリングリストは最後のメンバがいなくなった時点で自動的に消滅する．QuickMLにはメーリングリスト管理者という概念が存在しないため、メーリングリストの作成者が退会しても、メーリングリストはそのまま存続する．

投稿が途絶えてから1カ月経過したメーリングリストも自動的に消滅する．自動消滅する前日に「Subject: []メーリングリストもうじき消滅」という通知のメールがメーリングリストのメンバ全員に届けられる．その後1週間以内に投稿がない場合はメーリングリストが消滅する．

放置しておけばメーリングリストが自動的に消滅するというこの仕組みにより、投稿の途絶えたメーリングリストが永遠に残ってしまうという問題が回避されるため、後始末を考えずに気軽にメーリングリストを作って活用することができる．

ループメールの対処

メーリングリストシステムでは、一度配送されたメールが再びメーリングリストに投稿されて無限にメールがループするという、ループメールの問題に対処する必要がある．QuickMLでは次のような制限を設けることによってループメールに対処している．

- メール配送時にヘッダに特定の印をつけ、ヘッダにその印のあるメールは投稿を受け付けない．
- QuickMLのメーリングリストのメンバとして、QuickMLのメーリングリストのアドレスは追加できない．

4.2 サブドメインの処理

QuickMLでは、アドレスに任意のサブドメインを含むメーリングリストを作ることができる．この機能は、DNSのワイルドカードMX⁹⁾の仕組みを利

i-mode など．
/etc/aliases など．

SMTPのMAIL FROM:で指定する差出人アドレス．メールのヘッダには現れない．

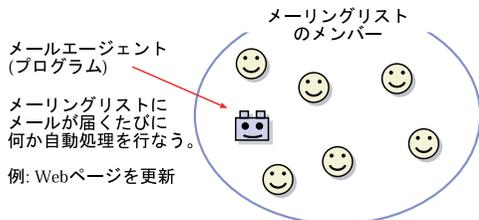


図 1 メールエージェントの概念図

Fig. 1 Illustration of the concept of mail agents.

用して実現している。ワイルドカード MX を利用すれば、あらゆるサブドメイン宛てのメールを 1 つの QuickML サーバで受け取れるため、アドレスにどのようなサブドメインが指定されていても、QuickML のメーリングリストとして処理できる。

4.3 エージェントとの連携

QuickML はきわめてシンプルなシステムとして実現されているため、多くのメーリングリスト管理システムが提供する、投稿されたメールの保存機能すら備えていない。QuickML システムを拡張すれば、メールをファイルとして保存する程度の機能は簡単に追加できるが、このような拡張を加えていくとシステムが肥大化してしまう可能性がある。

そこで、QuickML では本体をシンプルに保ち、追加機能はメールエージェントとして実現するという方針を採用した。ここでいうエージェントとはメールアドレスを持つプログラムのことである。メーリングリストのメンバとしてエージェントを登録すると、そのエージェントの持つ機能を利用できる(図 1)。

メールをファイルとして保存するアーカイバ・エージェントを作成した。アーカイバ・エージェントは、メーリングリストに投稿されたメールをファイルに保存し、メールを Web ブラウザから閲覧するための Web ページを作成する。

図 2 は quickml-users@quickml.com メーリングリストに登録したアーカイバ・エージェントが作成した Web ページである。議論の流れをスレッド表示する機能は持たないが、簡単な検索機能は備えている。スレッド表示の機能を追加したい場合はエージェントのプログラムを修正するだけでよく、QuickML サーバ本体に手を入れる必要はない。

5. 議論

我々は 2001 年 11 月に QuickML.com を立ち上げ、2 か月ほど少人数のグループでテストを行ったのちに

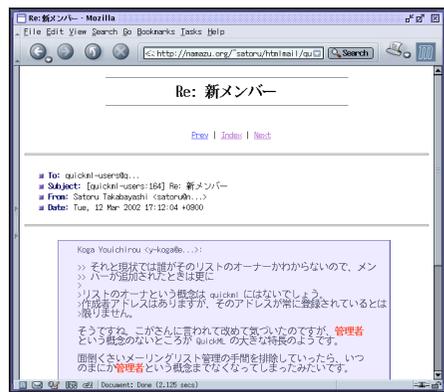
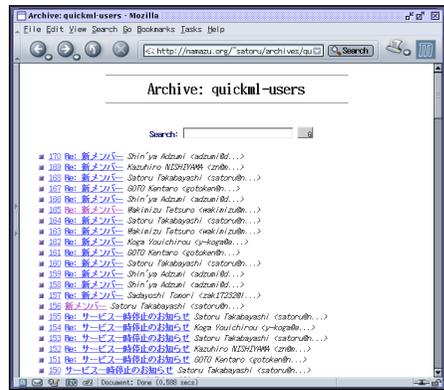


図 2 アーカイバ・エージェントが作成した Web ページ

Fig. 2 Web pages created by the mail archiver agent.

2002 年 1 月に一般公開を行った。ここでは運用によって得られた経験と QuickML.com の利用状況について述べる。

5.1 利用経験

QuickML.com の運用を通じて、通常のメーリングリストとは異なる、QuickML ならではの使い分けが分かってきた。QuickML の特徴的な利用経験を以下にまとめる。

管理者権限

QuickML.com の公開当初は、管理者の権限が欲しい、細かくカスタマイズしたい、といった要望が多く寄せられた。しかし、次第に、そういった要望はほとんど届かなくなった。これは、日常的なグループコミュニケーションにおいては、管理者の権限やカスタマイズといった機能は不要であるという QuickML のコンセプトが理解されていったためと考えられる。

ヘビーユーザ

メーリングリストを大量に作る「ヘビーユーザ」が現れた。QuickML のヘビーユーザは話題ごとに Sub-

ject を変える代わりに、話題ごとに新しいメーリングリストを作って活用している。これは、手軽にメーリングリストを作れる QuickML ならではの活用法といえる。事実、我々の 1 人は、15 カ月の間に 286 のメーリングリストを作成し、1 日に受け取るメールの 31% は QuickML 経由のものである。

携帯電話ユーザ

全体のユーザ約 40,000 人のうち、携帯電話ユーザは 15,000 人強と約 1/3 の割合を占めている。この結果から、QuickML はモバイル環境でのグループコミュニケーションに活用されていることが分かる。我々は、ちょっとした待合せなどにも携帯電話を使ったメーリングリストを作って活用している。

メーリングリストのアドレス

当初、我々は a@quickml.com のような極端に短い名前のメーリングリストが作られて名前の衝突が頻繁に起きるのではないかと心配していたが、実際にはそういった極端に短いアドレスが好まれる傾向は見られなかった。

一方、サブドメイン付きのメーリングリストは、それほど利用されないのではないかと予想していたが、実際には全体の 1/4 のメーリングリストがサブドメイン付きのアドレスを利用していることが分かった。これは、名前の衝突を避けるためにサブドメイン付きのアドレスが有効に活用されているためと考えられる。QuickML システムのログを見ると、最初に考えた名前がすでに存在したときに、サブドメイン名を付けて名前の衝突を回避するというパターンが多く見られた。

セキュリティ

QuickML は参加メンバ以外はメーリングリストに投稿できないという方針をとっているため、第三者によって広告などの迷惑メールがメーリングリストに無差別に送られるといったトラブルは起きていない。

迷惑メールの送信者が、自らメーリングリストを作成して迷惑メールの配送に QuickML を利用するという場面も考えられるが、QuickML では最大のメンバ数を 100 人に制限しているため、大規模な迷惑メールの配送は行いにくく、そうした悪用は起きていない。

5.2 利用状況

QuickML サーバの利用ログを基に、QuickML.com の利用状況の分析を行った。

ユーザ数の推移

QuickML.com のユーザ数の推移を図 3 に示す。一般公開して 15 カ月が経過した 2003 年 4 月上旬時点でのユーザ数は一意のメールアドレスで数えて約 40,000 人である。グラフを見ると、メディアで QuickML が

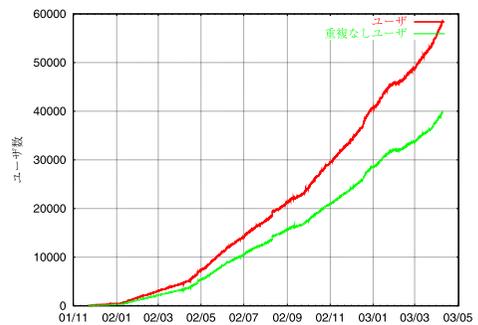


図 3 ユーザ数の推移

Fig. 3 Number of users.

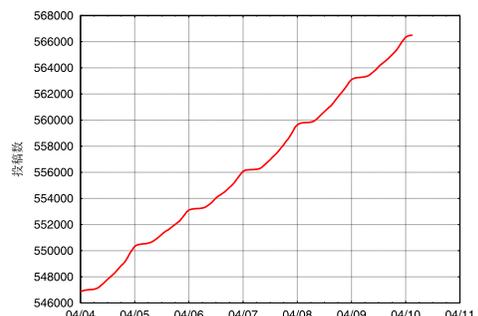
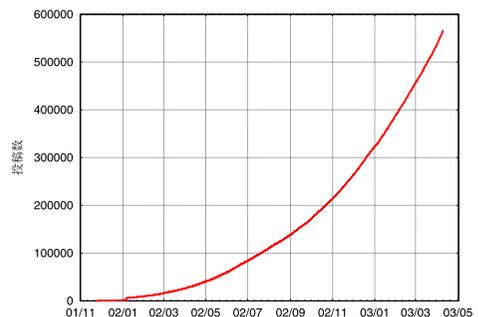


図 4 投稿数の推移

Fig. 4 Number of submissions.

取り上げられたといった理由で傾きが多少変化しているものの、ユーザ数の伸びはつねにほぼ線形を維持している。

投稿数の推移

図 4 は QuickML.com への投稿数の累計を表すグラフである。15 カ月の間に 56 万通、1 日あたり平均 1,200 通程度のメールが投稿されていることが分かる。投稿数の推移を見ると 1 日周期で波が見られる。これは、深夜から早朝にかけて投稿数が減るという、人間の生活リズムを反映した傾向を示している。

メーリングリスト数の推移

メーリングリスト数の推移を図 5 に示す。15 カ月の間に、約 12,000 のメーリングリストが作られ、そ

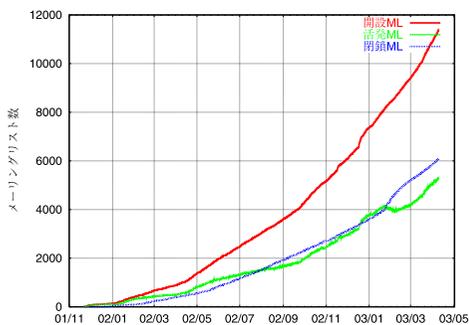


図 5 メールリスト数の推移
Fig. 5 Number of mailing lists.

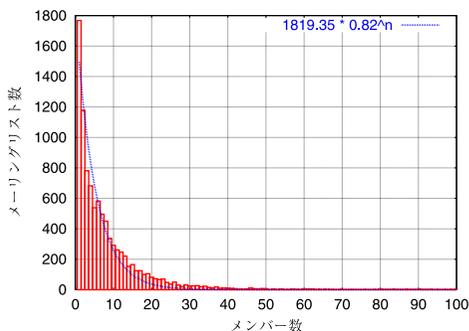


図 7 メンバ数の分布
Fig. 7 Distribution of number of members.

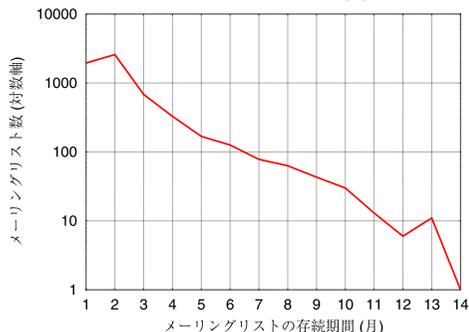
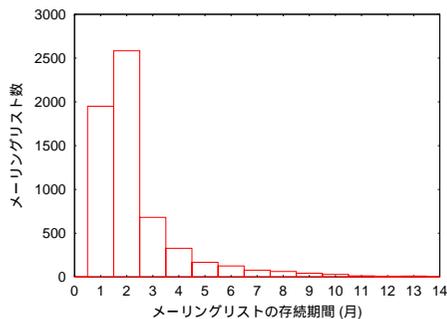


図 6 メールリストの存続期間の分布
Fig. 6 Distribution of mailing list lifetime.

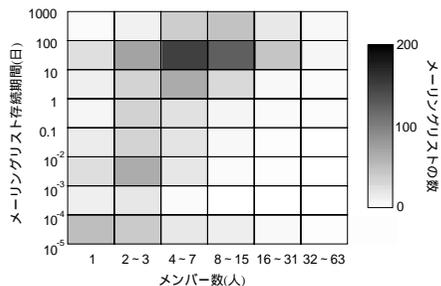


図 8 メンバ数と存続期間の相関
Fig. 8 Correlation between ML size and ML lifetime.

のうちの 6,000 近くが消滅している。これは、1 カ月投稿のなかったメールリストは自動消滅するという QuickML の特徴が顕著に現れた結果といえる。

メールリストの存続期間の分布

消滅したメールリストの存続期間の分布は図 6 のようになる。1, 2 カ月で消滅するメールリストが大半を占め、グラフの右に進むにつれて数が少なくなる。縦軸を対数軸とするとグラフはほぼ直線となり、メールリストは指数分布に従って、ほぼ同じ割合(約 28 日の半減期)で消滅していることが分かる。

メールリストのメンバ数の分布

メールリストメンバ数の分布を図 7 に示す。点線は最小自乗法で求めた $f(n) = 1807 \times 0.82^n$ (n は

メンバ数)の関数である。メンバ数の分布はほぼ指数分布に従っている。

メンバ数と存続期間の相関

図 8 はメールリストのメンバ数と存続期間の相関を表したグラフである。色の濃淡はメールリストの数を表し、濃い色ほどメールリストの数が多し、たとえば、メンバ数が 4~7 人のメールリストの存続期間は 10~100 日に多く分布している。メンバ数が多くなるにつれて、メールリストの存続期間は長くなる傾向が分かる。

6. 関連研究

Wiki Wiki Web⁸⁾ は、誰でも Web ページを作ったり、内容を編集したりできるシステムである。Wiki Wiki Web は Web 上での共同の文書編集システムとしてだけでなく、グループコミュニケーションのツールとして近年広く用いられている。Wiki Wiki Web は Web ベースのシステムという点で QuickML とは異なっているが、管理者が存在せず、誰でも手軽にグループコミュニケーションの場を作って活用できるという点で QuickML と共通点を持っている。

Dey らは、コンテキストに着目したアプリケーションを開発するためのツールキット⁵⁾を提案し、位置ペー

スのメーリングリスト管理システムを開発している。Deyらのシステムでは、メーリングリストに参加しているメンバの位置情報を利用して、ビルの中にいるメンバにのみメールを送信することができる。位置情報を利用してグループにメールを送信するシステムとしては上田らによる研究もある¹³⁾。我々は、位置情報の利用を QuickML に取り入れて、位置ベースのメーリングリストを手軽に作成する拡張を検討している。

坂田ら¹¹⁾は、雑談的なグループコミュニケーションをメーリングリストで行う場合に、興味のないメールが否応なしに送られてくる問題があると指摘している。坂田らは、この問題を解決するために、呼び掛けのメールに返答したメンバのみをメンバに加えるというセッション招集方式を採用したメーリングリスト管理システムを開発している。グループコミュニケーションを手軽に行うという目的は QuickML と共通しているが、QuickML はメールを送るだけで、新しいメーリングリストを作って活用できる点に特徴がある。

7. 結 論

本論文では、メールを送るだけで手軽にメーリングリストを運営できるシステム QuickML を提案した。QuickML を利用することにより、いつでも、どこでも、誰でも手軽にグループコミュニケーションを行える。

現在ではインスタント・メッセージをはじめとするリアルタイム・コミュニケーションの手段を利用する機会が増えてきたが、メールという時間差のコミュニケーション手段が廃れることはなく、メールがある限りメーリングリストは使われ続けるものと思われる。実際に1年以上利用した経験では、我々は QuickML を使わないメールによるグループコミュニケーションは考えられなくなった。今後はより広い普及を目指していく。

参 考 文 献

- 1) Bernstein, D.: qmail: the Internet's MTA of choice. <http://www.qmail.org/>
- 2) Bernstein, D.: Variable Envelope Return Paths (1997). <http://www.jp.qmail.org/qmaildoc/RFC/RFCVERP.html>
- 3) Cabal, M.: Mailman, the GNU Mailing List Manager. <http://www.list.org/>
- 4) Chapan, D.B.: Majordomo: How I Manage 17 Mailing Lists Without Answering "request" Mail, *LISA VI The Systems Administration Conference* (1992).
- 5) Dey, A.K., Abowd, G.D. and Salber, D.: A

Conceptual Framework and a Toolkit for Supporting the Rapid Prototyping of Context-Aware Applications, *Human-Computer Interaction Journal*, Vol.16, pp.97-166 (2001).

- 6) Ducheneaut, N. and Bellotti, V.: E-mail as habitat: An exploration of embedded personal information management, *interactions*, Vol.8, No.5, pp.30-38 (2001).
- 7) Klensin, J.C.: RFC 2821: Simple Mail Transfer Protocol (2001).
- 8) Leuf, B. and Cunningham, W.: *The Wiki Way: Quick Collaboration on the Web*, Addison-Wesley (2001).
- 9) Mockapetris, P.: RFC1034: Domain Names — Concepts and Facilities (1987).
- 10) Venema, W.: The Postfix Home Page. <http://www.postfix.org/>
- 11) 坂田一拓, 倉島顕尚: グループでのコンサマトリ・コミュニケーションを実現するメーリングリストシステム, 情報処理学会論文誌, Vol.41, No.10, pp.2762-2769 (2000).
- 12) 深町賢一: fml パイプル, オライリー・ジャパン (2001).
- 13) 上田宏高, 塚本昌彦, 西尾章治郎: 時空間メール: 時空を超えるメッセージ, インタラクティブシステムとソフトウェア VIII: 日本ソフトウェア科学会 WISS2000, pp.27-32 (2000).
- 14) 古瀬幸広, 廣瀬克哉: インターネットが変える世界, 岩波書店 (1996).

(平成 15 年 4 月 10 日受付)

(平成 15 年 9 月 5 日採録)



高林 哲 (学生会員)

1976 年生。1999 年愛知大学経営学部経営学科卒業。2001 年奈良先端科学技術大学院大学博士前期課程修了。同年同大学院博士後期課程入学。現在、独立行政法人産業技術総合研究所勤務。2002 年情報処理学会山下記念研究賞受賞。



増井 俊之 (正会員)

昭和 59 年東京大学大学院工学系研究科電子工学専攻修士課程修了。ユーザインタフェース関連の研究に従事。工学博士。現在、独立行政法人産業技術総合研究所勤務。携帯端末のインタフェース、情報検索、富豪的プログラミングに興味を持つ。