

M-036

# IRCにおけるグループコミュニケーションの規模調査とその傾向の分析 Scale investigation and analysis of a tendency of the group communication in IRC

井出 和典<sup>†</sup>松澤 智史<sup>†</sup>武田 正之<sup>†</sup>

Kazunori Ide

Tomofumi Matsuzawa

Masayuki Takeda

## 1. まえがき

近年、ネットワークの発展に伴いネットワーク上でのコミュニケーションの形態も多種多様になってきた。従って、それぞれのネットワークで使用されるアプリケーションやミドルウェアも特徴に合ったものである必要が出てくる。本稿では実際のグループコミュニケーションツールであるIRCに照準を絞る。そしてIRCの1つのチャンネルを1つのグループとしてみたて、その規模調査およびグループコミュニケーションに関する傾向を解析することを目的とした。解析方法としてはユーザのアイドル時間、グループを構成するユーザ数、継続時間といった観点から傾向を解析していった。

第2章ではIRCにおけるグループ調査について、第3章ではIRCにおける調査結果と傾向の分析、第4章では結果の評価、第5章ではまとめを述べる。

## 2. IRCにおけるグループ調査について

### 2.1 IRCについて

Internet Relay Chat(IRC)は1988年にフィンランドで開発され、1990年には日本でも利用が開始されたネットワークリアルタイム会議システムである。IRCでは、複数のサーバが相互接続されているので、同時に世界中にいる多数の相手と会話することができる。IRCネットワークにはグループコミュニケーションの単位としてチャンネルを持つ。チャンネルとは同じグループにJOINしたユーザ同士が形成するグループである。チャンネル名によって他のチャンネルと区別され、同じIRCネットワーク内では唯一の存在となる。

### 2.2 計測方法

本稿では代表的なIRCネットワークのうち、FriendChatを対象として調べた。まずチャンネル情報を取得するクライアントとユーザ情報を取得するクライアントを作成した。チャンネル情報を担当するクライアントはIRCネットワークのうちの一つのサーバに接続し、チャンネル数とそのユーザ数を取得する。また、ユーザ情報であるアイドル時間は接続しているサーバにしかわからない情報なので、ユーザ情報を担当するクライアントは複数のサーバにそれぞれ接続し、ユーザのアイドル時間を取得する。ここで接続するサーバはFriendChatのホストアドレスであるirc.friend.td.nuに接続した際に返ってくるドメイン名のサーバとする。

データの取得は10分ごとに行い、今回調査するチャンネルやユーザは情報を公開しているpublicなものに限った。これらの結果をもとに統計処理を行っていくが、チャンネルに関してユーザ数が1のものはグループとして機能を果たさないため統計処理の結果からは除外している。

<sup>†</sup>東京理科大学理工学部情報科学科

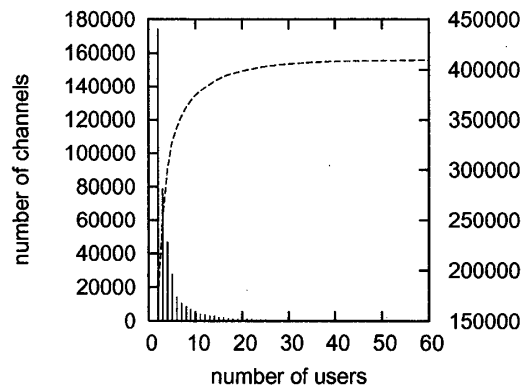


図1: FriendChatのユーザ数とその度数

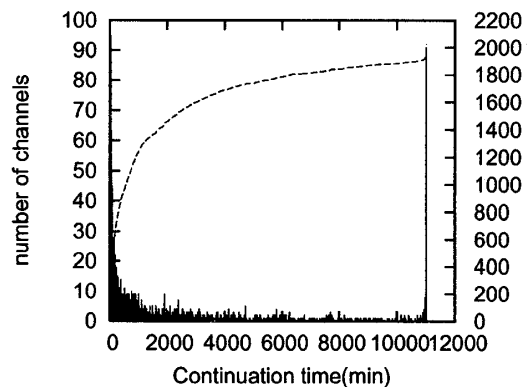


図2: FriendChatのグループの継続時間

### 2.3 計測期間

FriendChatの測定は2004年6月28日00時28分から始め、継続中であるが、本稿では測定開始から7月4日23時31分までのデータを用いて解析を行った。

## 3. IRCにおける規模調査結果と傾向の分析

### 3.1 グループ視点の調査

グループ視点の調査はグループの規模の変移とグループの継続時間の変移について調べた。

#### 3.1.1 グループの規模の変移

本稿でグループとみなすチャンネルの参加ユーザ数はデータ取得時ごとに異なる。ここでは、そのチャンネルの参加人数をグループの規模として調査した。図1の実線で表記したグラフは、計測期間中の各データ取得時におけるチャンネルを全て別々のグループとし、その参加ユー

ザ数ごとにチャンネルの度数を示したものである。破線はチャンネルの度数の累計を表す。x軸はユーザ数、y軸はそのユーザで構成されているチャンネル数を示している。総チャンネル数は409793個であった。

その割合をチャンネル累計数からみると、ユーザ数が9人以内で構成されているチャンネル数が全体の90%を占める369022個の値を示した。

### 3.1.2 グループの継続時間の変移

次に、グループの継続時間の変移を調査する。図2は、計測期間中のチャンネルの継続時間ごとにチャンネルの度数を表したものである。ただし、ここでは同じチャンネルであっても一旦ユーザがいなくなり、その後できたチャンネルは別のものとみなす。図のx軸は継続時間を分単位で表した数値で、左側のy軸は継続時間に対するチャンネルの度数を実線で表し、右側のy軸はチャンネルの度数の累計を破線で表す。

図の右端において高い値をとっている度は常時継続しているチャンネルを示すことがわかる。常時接続のチャンネルは総チャンネル数2024個の内91個であった。これら常時継続のチャンネルを除いた1933個のチャンネルの累計より継続時間510分以下のチャンネル数が全体の50%を占める971個存在していた。これらは図にある累計を示す破線をもても明らかで、継続時間が2000分以下のチャンネル数の累計が急激な伸びを示した。

### 3.2 ユーザ視点の調査

ユーザ視点の調査はユーザのアイドル時間の平均について調べた。

#### 3.2.1 ユーザのアイドル時間の平均

次に、チャンネルの視点からユーザの視点に移る。ユーザはサーバに接続している間常にアクティブなわけではなく、席を離れたり別の作業をしたりなど積極的にコミュニケーションをしない時間がある。

本稿ではこの時間をアイドル時間と呼び、図3は1回の計測で得られる各ユーザの平均アイドル時間を示し、平均アイドル時間ごとにそのユーザの度数を表している。x軸が平均アイドル時間を秒単位で表し、y軸がそのアイドル時間に対するユーザの度数を示している。

また、平均アイドル時間の単位は秒なので0秒や1秒はアイドル時間としては考えにくい。そこで、アイドル時間とみなす時間を定めた。ここではサーバが90秒アイドル状態にいるクライアントにアクティブかどうか確かめるためにpingメッセージを送ることから、アイドル時間を90秒とする。調査で得られた総ユーザ数は24755人であった。

ユーザ数の累計をみると、平均アイドル時間が36分以内のユーザ数が全体の50%を占める12378人を示した。また、157分以内のユーザ数が80%を占める19804人を示した。

x軸の右端の広範囲に渡ってユーザ数が1人の値が続いているが、これはIRCネットワークに常時接続してい

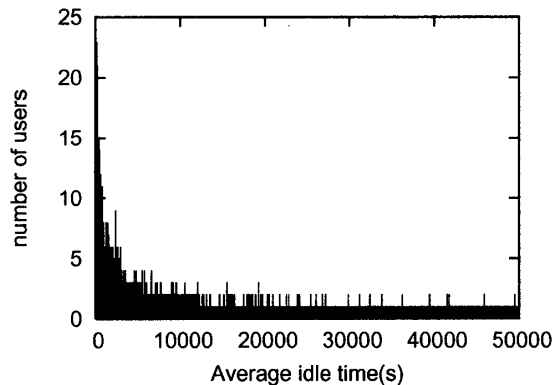


図3: FriendChat ユーザの平均アイドル時間

る人工無能のbotの存在を示すものと考察できる。

### 4. 評価

今回行った調査により、傾向を分析するとグループに関して9人以下で構成されているグループ数が90%、継続時間が510分以内であるグループが50%であることが明らかとなった。ユーザの平均アイドル時間に関しては、157分以内のユーザが80%であることが明らかとなった。

### 5. まとめ

調査結果より小規模のグループが形成されることが多く、その継続時間も常時継続しているグループがいる一方でそれを上回る数のグループが生起を繰り返していることが明らかとなった。またユーザのアイドル時間に関してもおおよその平均を求めることができた。

しかし計測期間が短いことから、これから傾向が変る可能性があり、十分なデータとはいえないので引き続きデータの取得を行っていく。また、傾向の分析に関してユーザの接続時間や、そのユーザの接続時間に対するアイドル時間の割合など、ユーザの視点からのデータ取得を重点的に行っていく予定である。

IRCといった特定のアプリケーションに関する調査がグループコミュニケーション全体を表すものではないが、参考データとして一つの目安となると考えている。アプリケーションやミドルウェアの開発を支援することを目標とし、引き続き研究を継続する。

### 参考文献

- [1] J.OikarinenS, D.Read: Internet Relay Chat Protocol, RFC1459, May 1993
- [2] 松澤智史、中山雅哉: IRCにおけるグループの生起時間と規模の研究、情報処理学会 研究報告「高品質インターネット」No.007,May 2003
- [3] 松澤智史、中山雅哉: グループコミュニケーションにおける Small Group Multicast の有用性、情報処理学会 DSM シンポジウム 2004,Jan,2004