

チャット対話における発言生成過程の分析

An Analysis on Process of Making Utterances in Chat Conversations

小倉 加奈代^{*1}
Kanayo OGURA

西本 一志^{*1}
Kazushi NISHIMOTO

^{*1} 北陸先端科学技術大学院大学
Japan Advanced Institute of Science and Technology

In this paper, we analyze histories of typing and chatting in chat conversations to reveal from what the complexity of the history of chat and the process of making utterances derive. In the history of chatting, semantically relevant utterances are not always located in adjacent turns. The users of chat systems deal with this situation by specifying speaker name, the keyword of topic and so on. In the history of typing, it emerged that the users of chat systems began making next utterances before the other finished making utterances. The chat participants seem to take the method of making utterances to efficiently advance conversations by simultaneously playing the roles of the speaker and hearer and by employing some special diction to deal with the complexity in the history of chatting in chat conversations.

1. はじめに

インターネットの普及に伴い、従来の対面対話や電話、手紙といったコミュニケーションとは異なるコンピュータを介したコミュニケーション(Computer Mediated Communication: CMC)が頻繁に利用されるようになった。中でもチャットは、リアルタイム性が高く、その点で、対面対話とは、伝達手段が音声か文字かだけの違いであると思われがちである。しかし、通常のチャット対話では、対面対話とは異なり、相手の視線やしぐさ、発話の速さ、発話間、声の強弱やリズムといった相手の状況を知るための非言語情報が欠落する。そのために、自分以外のチャット参加者が、発言を入力しているのか、キーには触れずに読んでいるだけなのか把握できず、いつ、どのタイミングで発言を行えばよいのか判断しにくくなる。これより、複数のチャット参加者が同時に発言を送信するという擬似的な同時発言の現象が起こり、その結果として、複数の話題が同時に進行し、話の流れを追いにくくなり、発言履歴が読みにくくなるといった問題点が生じる。こういった問題を回避するために、日常の対面対話での、発話タイミングや話題の展開していく過程を理想的なコミュニケーションモデルとして、それを可能な限りチャット対話におきかえることで、発言タイミングの取りにくさの解消を目指したチャットシステムの研究が多く存在する。しかし、こういったシステムの評価では、発言タイミングの取りにくさが引き起こす複数の話題が同時に進行するといった発言履歴の読みにくさが解消されず、発言タイミングの問題も完全に解決されているとは言い難い。この理由の 1 つとして、対面対話とは異なった、チャット対話特有の発言タイミングや話の推移状況が存在している可能性があるということが考えられる。

本稿では、チャット対話がこういった発言タイミングで話が推移していくかを明らかにするために、通常使用されるインターフェースをもつチャットシステムを用いた上で、発言生成に関わる行動履歴(キー入力履歴)を取得し、どのタイミングで発言生成が開始されるのか、また、どのような発言推敲を経て発言が確定するのかについて分析し、その結果について述べる。

連絡先: 小倉加奈代, 北陸先端科学技術大学院大学知識科学研究科, 〒923-1292 石川県能美郡辰口町旭台 1-1, e-mail: k-ogura@jaist.ac.jp

2. チャット対話における発言タイミングの問題

2.1 チャット対話での発言生成プロセス

チャットは、ネットワーク上で、キーボードで入力した文字を介して、リアルタイムにやりとりをする会話である。一方で対面対話は、自分の目の前に対話相手がいるために、相手の発話過程を逐次モニタリングすることが可能である。対面対話では、現在の発話者の発話内容は逐次音声情報として表出するため、“今発話していることがだいたいどういうことなのか”ということ把握することができる。さらにそこから、“次に誰が発話するか”を判断し、次に自分が発話可能な場合で、発話する場合にはその備えを行ない、その過程の繰り返しで話が進行していく。

一方、チャットでは、次に発言する内容を考えながら、発言入力を行ない、発言入力が完了したら、リターンキーを押す。それにより、入力していた発言が発言履歴上に表示され、そこで初めて発言内容が参加者全員に共有される。このため、そこまでの過程の、“いつ発言生成を開始し、いつ発言生成を完了させたか”という発言生成過程が共有されない。また、自分以外のチャット参加者を読み手として考えた場合、チャットにおける聞き手(読み手)は、次に発言しようとしている発言者の発言が完了し、発言履歴上に表示されるまでは、どういう内容のことが発言されるかを把握することができない。発言履歴上に発言が表示されて初めて、“次に誰が発言可能であるか”、“次に何を発言するか”という判断を経て、次の発言の生成を行なう。その過程の繰り返しで話が進行していくのが、対面対話のような円滑で、話が前後するような状況がないような状況を前提とした場合の理論的な過程であると考えられる。しかし、実際には、ある質問に対する返答は、必ずしも質問直後の発言でなされるわけではなく、そう考えた場合、“次に誰が発言可能であるか”、“次に何を発言するか”という判断を行なうタイミングが対面対話とは異なることが推測される。

2.2 発言タイミングに着目したチャットシステム

発言生成タイミングの欠如を補うために、以下の 3 つの方法を用いたチャットシステムが開発されている。

- 参加者の状況の可視化
- 入力状況そのものの可視化
- 入力状況を別の手段で共有

一番上に上げた参加者の状況の可視化を行なっているシステムとして MSN メッセンジャー¹、Yahoo メッセンジャー²が代表的である。これらのシステムでは、相手が今現在、PC を用いた作業をしているのか否か、席を離れているのか否か、という存在情報と、現在メッセンジャー上でキー入力を行なっているか否かの入力状況を可視化している。この場合の入力状況は“キー入力を行なっているか否か”のみで、こういった内容を入力しているのかまでは可視化していない。

二番目に上げた入力状況そのものを可視化するシステムには、発言履歴欄とは別に、どの文字を打ち込んでいるかを逐次表示することで入力状況を可視化するシステム[Ogura et.al. 03]と、発言履歴欄と同じウィンドウ内で文字の入力状況を可視化するシステム[Rosenberger et.al. 00][山田祐士他 03]がある。これらのシステムでの評価では、発言の入れ替わり等の現象が起こり、複数話題の同時進行という問題そのものが解消されているとは言い難い結果である。また、後者の発言履歴欄と同じウィンドウ内で文字入力状況を可視化するようなシステムは、実時間との対応をとる必要があるために、通常慣れ親しまれているチャットでは、履歴は時系列にたてに並ぶが、このタイプのシステムでは、履歴が時系列に横に並ぶことになるために、履歴が参照しにくくなる等のインターフェース上の違いが大きくなる。また、日本語の場合であると、ひらがなから漢字に変換するという過程がはいつてくるため、実時間との対応が困難になることが予測され、日本語のチャットを対象としたシステムにおいても、ひらがな表示のみ対応であり、読むことに対する負担が増えていると考えられる。

三番目に取り上げた入力状況を別の手段で表現するタイプのものには、キー入力の情報を振動で伝えるタイプのシステム[山田裕子他 03]がある。このシステムは、もともとは打鍵入力の強弱等も念頭にいれ、感情を伝えるために開発されたものであるが、結果的に文字入力の状況を伝達するために、発言タイミングを伝えるという点でも効果があるものと考えられる。しかし、このシステムにおける評価においても、発言が前後したり、複数の話題が同時に進行するといった現象の解決にはいたっていない。

以上のように、発言タイミングの取り難さを解決するために、さまざまな方法を用いた多種のシステムが存在するが、それにも関わらず問題解決にいたらないという点を考えると、そもそも取り上げている“発言タイミングの取り難さ”をめぐる問題が誤って理解、解釈されている可能性があると考えられる。

3. 発言生成過程分析のための対話収録

3.1 対話収録

実験の被験者は、大学院生 14 名で 2 人 1 組、計 10 対話の収録を行なった。なお、被験者は不自由なくキー入力を行なうことができ、チャットシステム(メッセンジャーも含む)の利用経験がある者を対象とした。また、対話時間は 1 対話あたり約 20-25 分で全発言数は 938 発言であった。対話内容については、導入と

して“出身地について”や“大学院生活について”というテーマを与え、後は時間内で自由にチャットをしてもらうようなほぼ自由対話であった。今回の実験では、相手の探りあい等がない、できる限りリラックスした状況でチャットを行なってもらったため、あらかじめ、誰とチャットを行なうかということがわかっている状態(チャットをはじめる前に顔をあわせている)で行なった。

実験環境は、通常のチャット時と同様に、相手の状況が見えないような状況を設定するため、離れた場所でのチャットを行なった。使用したシステムについては、チャット対話全般の発言生成過程を分析するという観点から、発言タイミングのサポートが一切ない、一般的なテキストベースのチャットシステムを用いた。さらに、PC の入力状況やプログラムの起動状況の履歴を取得するために、行動履歴取得ソフトを用い、どのキーを入力したかという情報を入力した時間をあわせて記録した。

3.2 発言生成タイミングの仮説

ここで、実際の発言生成の際にこういった行動が予測されるかについて検討を行なった。その結果、大きく以下のような 2 つのパターンが存在すると考えられる。

- 1) 発言を円滑に進行させるためには、相手の発言を待つて、発言内容を理解した上で次の発言を始める。
- 2) 発言効率を上げるために、どんどん発言を行う必要があるため、相手の発言完了を待たずして発言の入力を開始する。

前者の場合が、ほぼ通常の対面対話での発話プロセスにあたる³。後者の場合は、さらに以下のようなパターンが存在すると考えられる。

- 2-1) 発言入力中に相手の発言が完了(発言履歴上に表示されること)し、現在の入力中の内容と大きく違いがないので、そのまま入力を継続し、発言を完了させる。
- 2-2) 発言入力中に相手の発言が完了し、入力中の内容が履歴上の発言と関連がないが、修正等を行わずに、そのまま発言入力を継続させ、発言を完了させる。
- 2-3) 発言入力中に相手の発言が完了し、入力中の内容が、履歴上の発言と関連がないために、発言を修正し、新たな発言を生成する。

以上をふまえ、実験で取得したデータについて、発言入力開始位置と発言完了位置から分析を行なう。

4. 発言生成タイミングの分析

4.1 発言生成開始のタイミング

3.2 節にあげたように、発言生成開始のタイミングには、2 つのパターンがあると考えられる。今回の分析結果では、相手の発

³ 対面対話での、話者交替では、相手の発話が完全に終わった後に次の発話を開始するわけではない[木田他 01][榎本 03]。しかし、重複発話や割り込み発話でない限りは、直前の発話の伝達内容が明らかになった後に発言生成が行なわれるため、ここでは、“伝達内容が明らかになったか否か”という観点で、ほぼ通常の対面対話と同じと捉えることとする。

¹ MSN メッセンジャー : <http://messenger.microsoft.com/>

² Yahoo メッセンジャー : <http://messenger.yahoo.co.jp/>

言を待って、新しい発言を入力しはじめる場合(3.2節の 1))と、相手の発言を待たずして、新しい発言の入力をはじめる場合(3.2節の 2))とに全発言を分類した結果、以下のような結果となった。

	発言数(全割合)
1)発言完了後	430 (44.9%)
2)発言完了前	508 (53.1%)

表 1:発言生成タイミング別の発言数

この結果から、相手の発言を理解した上で、次の発言を生成することもあれば、相手が何を発言しようとするかを気にせずに自分の次の発言を生成することも同じような比率で行なっていることがわかる。

4.2 発言生成過程における発言の修正の有無

3.2節 2)の相手の発言完了を待たずに、自分の発言の入力を開始する場合、発言途中で、相手の発言が完了するということが起こる。その際に、自分が入力している発言が、相手の発言内容と全く関連のない場合や、相手の発言とほぼ同一の内容である場合には、その発言を行なうことで、話の流れを妨げることが考えられるため、発言を修正する必要性が生じる。そこで発言完了を待たずに発言入力を開始した場合について、さらに、発言生成中に発言の修正が行なわれたかどうかを明らかにするために、3.2節の 2-1)、2-2)、2-3)に基づき、3つの分類を行なった。

	発言数(全割合)
2-1)修正必要無	367 (72.2%)
2-2)修正せず	83 (16.3%)
2-3)修正有	58 (11.4%)

表 2:発言入力中の発言の修正

この結果から、相手の発言の完了を待たずに発言の生成を開始しても、おおむねその発言内容は、話の流れを妨げるほどの関連しない内容であることがわかった(ただし、今回の分析では、直前の発言に対する発言か、さらに前の発言に対する発言かの区別をしていない)。また、発言に修正する必要があるほどの矛盾が生じている内容であった場合は、発言の修正を行わず、そのまま発言生成を継続する場合のほうが、発言の修正を行なうよりも多かった。

4.3 発言入力の完了と発言生成の完了のインターバル

チャット対話では、発言内容の入力が終了しても、それで発言生成が完了したことはない。発言内容の入力が完了し、リターンキー(Enter キー)を押すことで入力した発言が送信され、発言履歴に表示される。チャットに慣れたチャット参加者は、文字列を確定するなり送るのではなく、タイミングを見計らって発言を送信する[細馬 00]というように、あらかじめ相手の発言を予測し、あらかじめ発言の入力を完了させておいて、相手の発言生成が完了(リターンキーを押して発言を送信する)するまで待ち、タイミングを見計らってリターンキーを押し、発言を送信し、発言生成を完了させるということを行なうことがある。

そこで、上の現象がそれほど頻繁に行われるものかどうかを検討するために、発言内容の入力の完了時間と、発言を送信するために、リターンキーを押した時間のインターバルを分析した。なお、今回は、予備実験等の結果を加味し、インターバルが5秒以上のものをあらかじめ相手の発言を予測している発言生成過程として、分析を行なった。その結果、今回のデータからは発言入力完了時間と発言の送信完了時間のインターバルが5秒以上に該当するものは存在せず、大部分の発言のインターバルが1秒圏内であった。

5. まとめと考察

本稿では、通常のチャットシステムを用いた対話では、どういったタイミングで発言が行なわれているかを中心に、発言生成過程の分析を行なった。

まず、発言生成開始のタイミング分析では、相手の発言完了を待ち、発言内容を把握した上で自分の発言の生成を開始する場合と、相手の発言完了を待たずに発言を開始する場合の両方が同じような割合で起こっているということがわかった。通常での対面対話を考えてみると、よほどのことがない限り、今自分が発話しようとする内容は、直前の発話に対する返答であったり、新たな話題に関する発話であったとしても、何の脈絡もなく話をはじめるといったことはしない。チャット対話では、対面対話と異なり、相手の状況が全く見えない上に、入力した発言が発言履歴上に表示されてはじめて、どのような内容を発言したのかが理解できる。そのため、相手の発言が確実に行なわれた後に、自分の次の発言を生成することがほとんどであると考えられるが、実際にはそうではなく、相手の発言が完了する前に、発言の生成が開始される場合も多く存在することがわかった。

次に、相手の発言が完了する前に発言の生成が開始された場合の、入力中の発言内容について分析では、これから完了するであろう発言内容と関連しない内容の発言生成が行なわれていることは3割程度であり、それ以外は、発言履歴上の話の流れと関連のある発言が入力されているという結果であった。また、発言の修正の必要がある場合、発言の修正を行なうよりも、発言の修正を行わずにそのまま発言を完了させるほうが多かった。この事実は、チャット対話での特徴的の1つとして上げられる“複数の話の流れが同時に進行する”という現象と密接に関係するものと考えられる。

さらに、チャットに慣れた参加者は、あらかじめ相手の発言を予測し、あらかじめ発言を入力しておいて、相手の発言が完了したタイミングを見計らって、リターンキーを押して発言生成を完了させるような状況が多く起こっているものかどうかを検討するために、発言内容の入力完了からリターンキーが押されるまでの発言入力時間のインターバルを検討した。その結果、発言内容の入力が完了してすぐにリターンキーを押し、発言履歴に発言を表示するのがほとんどで、相手の発言完了のタイミングを見計らってリターンキーを押すのを待つというような現象は観察されなかった。ただし、この点については、発言が完了する前に発言の生成が始まる場合、まだ発言履歴上に表示されていない発言をあらかじめ予測し、それに関連する発言を生成しているのか、すでに発言履歴上に表示されている発言に関連する発言を生成しているのかを区別していないため、さらに発言内容の詳細な分析を加えることでこの点を明らかにする必要がある。

また、本稿では触れていないが、どのタイミングで発言を行なうかについては、被験者のチャット経験の長さ、使用頻度により

差が見られる傾向があり、チャットに不慣れな人がどのようにチャットに慣れていくのかという点で今後検討する必要がある。

6. おわりに

本稿では、どのような発言生成過程を経てチャットシステム用いた会話が成り立つのかを分析、検討した。チャットシステムを用いた会話は、対面対話との比較で述べられることが多いが、チャットシステムを用いた会話は、冒頭で述べたように、対面状況とは異なり、相手の視線やしぐさ、発話の速さ、発話間、声の強弱やリズムといった相手の状況を知るための情報が一切存在しない。そういった状況では、理論的には、相手の反応がわからなければ次の行動を決められないということになるが、今回の結果から、相手の反応を見ながら自分の次の行動を決めるという部分と相手の反応に無関係で自分の次の行動を決めるという部分の組み合わせで、相手の状況が把握できなくても会話が成立するということがわかった。この事実は、チャット対話や対面対話のような対人間のコミュニケーションだけでなく、ロボット対人間、ロボット対ロボットのコミュニケーションにおいて、相手の反応に依存せずに、ごく自然な感覚で、次の行動を決定するという点での新しいアプローチにつながる可能性があると考えられる。

参考文献

- [Ogura et.al 03] :Ogura K., Masuda T. and Ishizaki, M.: Building a New Internet Chat System for Sharing Timing Information, Proc. Of the 4th SIGdial Workshop on Discourse and Dialogue, pp.97-104. , 2003.
- [Rosenberger et.al. 00] : Rosenberger, Tara M., and Smith, Brian K.: Fugue: A Conversational Interface that Supports Turn-Taking Coordination., In Proc. of the 33rd Hawaii International Conference on Systems, 2000.
- [Vronay et.al 99] :Vronay,D. , Smith, M. and Drucker, S.: Alternative Interface for Chat, Proc. Of the 12th Annual ACM Symposium on UIST, pp. 16-29. , 1999.
- [榎本 03]: 榎本美香: 会話の聞き手はいつ話し始めるか, 人工知能学会研究会資料 SIG-SLUD-A203-P10 , pp.101-106., 2003.
- [木田他 01] : 木田敦子, 乾裕子, 神崎享子, 高梨克也, 井佐原均: 構文論から見た対話 - 円滑な話者交替を可能にする構文構造 -, 人工知能学会研究会資料 SIG-SLUD-A102-6, pp.33-38. , 2001.
- [細馬 00] : 細馬宏通: チャットは何を前提としているか - チャットの時間的構造と音声会話の時間構造 -, bit 別冊 身体性とコンピュータ, pp 338-349. 共立出版. , 2000.
- [山田裕子他 03] : 山田裕子, 平野貴幸, 西本一志:Tangible Chat: 打鍵振動の伝達によるキーボードチャットにおける対話状況アウェアネス伝達の試み, 情報処理学会論文誌, Vol.44, No. 5, pp.1392-1403. , 2003.
- [山田祐土他 03] : 山田祐土, 竹内勇剛: 非交替型チャットシステムを利用した対話分析の検討, 日本認知科学会第 20 回大会発表論文集 pp.244-245. , 2003.