

「共話」—創発的対話の対話モデル

伊藤 昭 矢野博之
郵政省通信総合研究所

対話とは、即興性と創造性とを兼ね備えた本質的に創発的な活動である。我々は創発的な対話の性質を分析するため、協調作業時の対話の収録・分析を行ってきた。ここでは、共話といわれる対話者が共同して一つの話を作っていく現象がみられ、単純な質疑応答型の対話管理ではとらえられない側面を持っている。ここでは共話に焦点を当てることで、創発的対話のモデルを検討する。

Kyowa — A Dialogue Model for Emergent Dialogue

Akira Ito and Hiroyuki Yano
Communications Research Laboratory

Dialogue is essentially an emergent activity endowed with both improvisation and creativity. In order to investigate emergent dialogues, we have collected and analysed dialogues made under cooperative tasks. In the collected dialogues, we found that kyowa phenomena — dialogue participants work together to make a sentence or story — were often observed. In the paper, we investigate the model of emergent dialogues focusing on this kyowa phenomena.

1 はじめに

我々が日常行っている対話では、その場でのやり取りの中で自己の発話を考えていかなければならないという対話の即興性と、そのような発話の交換を通してお互いに持っていた考え以上のものを作り出さねばならないという対話の創造性が必要とされる。我々は、このような対話の側面を「対話の創発性」と呼ぶことにする。

我々にとって対話はあまりにも当たり前の営みであるため、対話の創発性について日常意識することは少ないが、対話の創発性は何か重要な問題を相談しなければならぬ深刻な対

話から、何気ないおしゃべりのような軽い対話に至るまで、あらゆる対話に現れる普遍的な現象である。

図1は、フリスの著書「自閉症の謎を解き明かす」から引用した自閉症児ルースとの対話である。この対話は、何が問題なのであろうか。フリスはこれについて、「ルースに自分から進んで何かを言わせようとしてみましたが、やはりうまく行きませんでした。私が話題をリードする質問をして、それに対する簡潔きわまる答えがあるだけでした。」と述べている。

この場合、ルースが特に非協力的なわけではない。彼女は精一杯「誠実に」フリスの質問に答えようとしている。問題は、「正しく質

問に答える」ことはもちろん必要ではあるが、それだけでは対話は成り立たないということである。いやむしろ、「正しく質問に答える」ことからいかにに逸脱するかが創発的な対話にとっては重要であり、図1においてもそのような積極性が期待されているのである。

フリス：何か楽しみにしていることはある？
 ルース：別に。
 フリス：編み物はしないの？
 ルース：します、ウーッ。
 フリス：テレビを視たりは？
 ルース：ハイ、イーッ。
 フリス：何の番組が好きなのかしら？
 ルース：「トップ・オブ・ザ・ポップス」
 フリス：それから、読んだりもする？
 ルース：ハイ、イーッ。
 フリス：どんなものを読むの？ ……
 (応答なし) 雑誌は読む？
 ルース：イエエ。見るだけ。
 フリス：ああ、そうなの……。
 写真がたくさん載っているからね？
 ルース：ハイ、イーッ。
 フリス：ふーむ。どんな雑誌を見るの？
 ルース：「ラジオ・タイムズ」と「テレビ・タイムズ」。
 フリス：まあ、そう。それなら私も見るわ…。
 ルース：作業の時間です。

図1 自閉症児との対話

我々は、創発的対話の対話戦略（対話進行のための作戦）に興味を持ち、対話の収集、解析を行ってきた。以下では取得データをもとに、その中で特徴的な「共話」という現象に焦点をあて、創発的対話のモデルを検討する。

2 協調作業対話の収録

我々が対話の収集に用いた協調作業対話実験の実験環境を図2に示す。被験者は、それぞ

れ顔を合わさないようにして別室に入り、計算機ディスプレイに表示された問題を、音声だけを用いた対話（音声対話）、または音声及び顔画像（コンピュータ上に表示した動画）を用いた対話（顔画像あり対話）により、協調（相談）して問題を解く。実験は、初対面の主婦及び女子学生を一組として、音声対話9組、顔画像あり対話38組、また統制条件として14人の主婦に同じ問題を単独で解かせる（単独解答）形で行った。

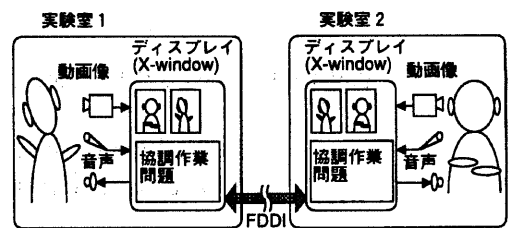


図2 協調作業対話実験環境

被験者が共同で解かねばならない問題とは、与えられた写真を見て「この二人は本当の夫婦か見せかけの夫婦か」といった種類の質問に答えることである。実験では10問の問題が出されたが、そのうち本論文の対話例に用いられた問題（第8問）を図3に示す。



二枚の写真の右側の男性は、誰の父親だろうか。

- 少女の父親である。
- 少年の父親である。

図3 第8問の写真と問題文

図4に、取得対話の一部を示す。この対話を図1の対話と比較すると、この対話が「質疑

必ずしもそうではない。浅いレベルでの処理によりあいづちを生成しようという試みがあるように、あいづちは比較的容易に生成（模倣）できるものである。逆に言えば、それは相手からのフィードバック信号としてはそれほど高い信頼度を置くことのできないものである。

同期信号としては、本当に同期していなければ生成できないような「難しい」もののほうが価値がある。このように考えると、合話、連話の「同期信号」としての有効性が理解されるであろう。たとえば、図4の例を見てもわかるとおり、一方が常に相手の言ったことを復唱しているのではない。そのようなリフレインであれば、あいづちと同じく生成するのは比較的易しい。図4のように、先頭を交替しながら合話を行っていくには、一定以上のレベルの同期を必要とするのである。

このような観点から、我々は合話における同意・不同意表現を調べてきた。協調作業対話（図3、第8問）で得られた対話における、同意表現、不同意表現の平均頻度を図7、図8に示す。またそれぞれの図における細分類を表1に示す。なお、このときの平均発話時間、発話文字数は画像音声対話で122秒、454文字、音声対話で97秒、310文字であった。

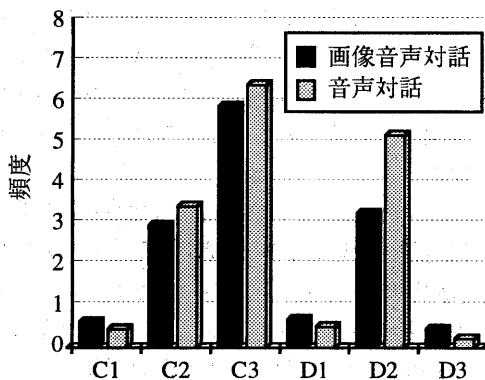


図7 1対話当りの同意表現の頻度

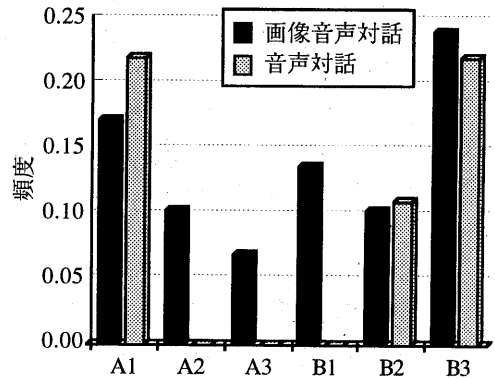


図8 1対話当りの不同意表現の頻度

表1 同意・不同意表現の分類

同意表現	
C 1	断定的に同意を表す表現
C 2	曖昧性を含む同意表現
C 3	あいづち
D 1	同時発話された合話（同義同時発話）
D 2	時間遅れのある合話（同義反復）
D 3	連話（発話の連続）

不同意表現

○相手発話への不同意表現

A 1	相反する文を接続する接続詞
A 2	不同意、意外感を表す感動詞
A 3	不同意を表す自立語

○自己の発話への不同意表現

B 1	相反する文を接続する接続詞
B 2	不同意を表す感動詞
B 3	不同意を表す自立語、節

細かい分類は別にしても、いかにに不同意表現が使われていないがこの図から見て取れる。もちろん、相手の言ったことについて、常に考えが一致しているとは考えられない。したがって、不同意表現の少なさの意味するこ

とは、同意表現を行っても発話者は必ずしも真に「同意」しているわけではないということである。これは、「日本人は同意していなくともあいづちを打つ」という批判と符合するものであるが、それでもコミュニケーションが成り立っていると言うことは、我々は同意表現の微妙な差異を聞き分けているのではないかと思われる。

次に、実験で得られた成績（平均正解率）と自信度（解答後に被験者が自主申告したもの）を第8問、及び全10問の平均について表2に示す。実は、第8問は比較的優しく、その場合は対話をするにより単独回答よりも成績は改善している。逆に、（チャンスレベル以上の成績が上げられないような）難しい問題では、対話により成績の大きな改善はみられない。これは、我々が共同で難しい問題を解くときに、その結果に対して期待することとはほぼ合致している。

これに対して自信度は、問題の難易に関わりなく平均してその値を上げており、「対話により二人で同意した」ということが被験者に自信をつけさせていることがわかる。共話が、二人して一つの話を作り上げるということであるとすると、成績に無関係な自信度の増加は共話がうまく行なわれていることの一つの指標になるものと思われる。

表2 実験の成績と自信度

第8問	顔画像対話	音声対話	単独解答
成績	90	67	50
自信度	81	79	64
全問平均	顔画像対話	音声対話	単独解答
成績	62	55	55
自信度	76	76	52

5 考察—共話の対話モデル

これまでの対話モデルでは、対話の目的を、
・情報の取得、伝達

・自己のゴールの伝達

という枠内で捉えることが多かった。もちろん、一部には相手のモデルを作ることで、相手の意図、ゴールを推測するシステムの開発もなされてきた。しかしながら、ここでも相手の意図の推測は、上記目的の達成という視点からのみなされてきた。

しかしながらここで取り上げた協調作業対話では、上記目的ではうまく理解できない面を持っている。これは、我々の調べた対話に特有のものではなく、もっと一般的に観測されるものではなかろうか。たとえば海に沈む夕日を見て、妻が夫に「すてきな夕日ね」というとき、何を伝えているのであろうか。これを、「夫には夕日の美しさがわからないので、妻が教えてあげているのだ」と解釈する人は少ないであろう。またこれを、自己のゴールの伝達と解釈するのも難しいであろう。

人は対話によって、大きくいえばコミュニケーションによって、何を行っているのであろうか。我々は対話を、対話者間で「信念の状態の一致（同期）」を目指した営みであると考ええる。ただし、ここで信念の状態とは、「長期記憶に蓄えられた知識全体の集合と、その（普通は極めて小さな）一部からなる活性化部位のパターン」のようなものとして考えておく。認知科学的には、この活性パターンを「意識されている記憶」と考えてもよい。工学的には、たとえば長期記憶に蓄えられた知識は意味ネットワークで与えられ、そのノードの一部が活性化しているというようなモデルを想定すればよい。

さて対話とは、自分の活性化された知識（活性信念と呼ぶ）の一部を、相手の心の中に（活性状態を含めて）生成（複製）することであるとすると、さらに人は、この活性信念に基づいて行動しており、活性信念がわかればその人の行動が予測できる、また活性信念を制御することで人の行動を制御できる、と考え

る。相手の発話を理解するという事は、相手の活性信念を理解することであり、また相手に何かを伝えるということは、相手の活性信念を変更することであるとする。

ここで、人が持っている長期記憶知識は、日常の対話ではそれほど大きくは変わらないだろうと我々は想定する。それが全く異なるものであれば、およそ我々が行っているような柔軟な対話は不可能であろう。それはともかく、話し手と聞き手の活性信念の差には、

- ・長期記憶知識の差
- ・活性化部位の差

の二つが考えられる。

これまでの対話モデルでは、前者を中心に研究がなされてきた。確かにこれまで主として扱われてきた「目的指向対話」においては、どのような知識が活性化されるべきかは、タスク領域を設定した段階でほぼ決められている。とすれば、話し手と聞き手との活性信念の差を解消するためには、知識の差を命題として伝達できれば十分であった。

これに対して、友達とおしゃべり、夫婦の対話のように親しいもの同士の対話などでは、最初から多くの知識が共有されている。しかしながら、その活性パターン（今考えていること、関心事）は異なっている可能性が高く、その共有を目指して対話が行われることになる。また、必ずしも親しい間でなくても、対話の目的が情報の取得というよりも、何らかの合意形成や一体感の実現にある場合には、やはり活性パターンの一致を目指した対話が行われることになる。

ここで取り上げた対話でも、解くべき問題は両者共通に与えられており、特定の知識がなければ解けないという問題ではない。必要なことは、どこに焦点を当てるか、なにが重要かを評価することである。このような問題では、命題の真偽値が話題になることは少なく、「重要度」、「活性値」といったような極めてアナロ

グ的な情報の伝達が必要となる。不幸にして、言語はこのような情報には不向きである。そこで編み出されたのが、様々なフィードバック信号を使い分けることであり、共話の様々な構成要素（あいづち、連話、合話など）もそのようなものとして開発されてきたものであろう。

6 まとめ

我々は協調作業対話の分析を元に、共話と呼ばれる現象に焦点を当て、これまでの質疑応答型を越える新しい対話管理モデルの構築を模索している。その中で、対話を「活性パターンの共有」を目指した活動として位置づけることで、より広い対話が理解できるのではないかと考え、それに基づいたモデル化を行っている。

信念の活性パターンという考えは、Sperberらの関連性理論においては、顕現性と呼ばれているものであり[10]、必ずしも新しいものではない。しかしながら、関連性理論は「言語解釈」の理論として狭く解釈されてきたこともあり、実証データが乏しく（実証されうるものと考えていない人も多い）、またこれを用いた対話管理は殆どなされていない。我々は一見特殊に見える共話に焦点を当てることで、関連性理論に実験的裏付けを与え、また新しい対話モデルの構築に繋がるのではないかと考えている。

参考文献

- [1] Frith, U.: *AUTISM: Explaining the Enigma*, Basil Blackwell Ltd., UK, 1989, 富田真紀他訳, 「自閉症の謎を解き明かす」, 東京書籍 (1991).
- [2] 水谷信子: 日英比較 話し言葉の文法, くろしお出版 (1985).

- [3] 水谷信子:「あいづち論」, 日本語学 Vol.7, No.13, pp.4-11 (1988)
- [4] 水谷信子:「[共話]から[対話]へ」, 日本語学 Vol.12, No.4, pp.4-10 (1993).
- [5] 喜多壮太郎:「あいづちとうなずきから見た日本人の対面コミュニケーション」, 日本語学 Vol.15, No.1, pp.58-66 (1996).
- [6] 矢野, 伊藤:「協調型タスクにおける非言語情報の使われ方」, 情報処理学会ヒューマンインタフェース研究会資料 HI65-3, pp.9-14 (1996).
- [7] Yano and Ito: "How agreement expressions are used in cooperative tasks", NL-PRS'97(Natural Language Processing Pacific Rim Symposium 1997), Phuket, Thailand, December 2-4, (1997).
- [8] 矢野, 伊藤:「協調作業対話における不同意表現の使われ方」, 電子情報通信学会, ヒューマンコミュニケーション基礎研究会資料, HCS97- (1998).
- [9] 加藤, 岡登, 山本, 板橋:「韻律情報によるポーズの予測と相槌挿入システムの検討」, 人工知能学会研究会資料, SI G-J-9601-9, pp.51-56 (1996).
- [10] Sperber, D. and Wilson, D.: *Relevance: Communication and Cognition*, Oxford, Basil Blackwell (1986).