

タングラム命名課題における相互の信念の共通基盤化と対話分析

Common Grounding of Mutual Beliefs on the Tangram Naming Task Based on Dialogue Analysis

須藤 早喜^{1*} 浅野 恭四郎¹ 光田 航² 東中 竜一郎² 竹内 勇剛¹
Saki Sudo¹, Kyoshiro Asano¹, Koh Mitsuda², Ryuichiro Higashinaka² & Yugo Takeuchi¹

¹ 静岡大学大学院総合科学技術研究科

¹ Graduate School of Integrated Science and Technology, Shizuoka University

² NTT メディアインテリジェンス研究所

² NTT Media Intelligence Laboratories

Abstract: 人は単純に言葉を交わすだけでなく、信念の共有や意図や解釈の確認といった対話全体を調整するメタ対話を行いながら、相互の信念を一致させて対話を進行させているといえる。対話を行うことで二者間で前提となる情報、つまり共通基盤が生成され、徐々に言葉の意味や説明の省略、あるいは個人の情報ではなく共通基盤の参照が行われると考えられる。そこで本研究では、相手の状態が不明確な状況下、タングラム図形が描かれた複数のカードから一枚ずつ探し命名するタングラム命名課題を用いて、相互の信念を一致し共通基盤化させるための対話の構造を明らかにすることを旨とする。キーワード メタ対話、共通基盤、相互の信念

1 はじめに

Siri や Alexa といった対話システムが注目されている。しかし、しかし、ある質問に対して応答するタスクしか行わず、人の雑談のような双方向で対話を行うことのできる対話システムを考える必要がある。人はなんらかの信念を持って対話を行っていると考えられ、互いの信念が一致しているのであれば、その信念は共通基盤化された情報であるとみなすことができ、説明を省略したとしても基盤化された情報を用いることで対話をスムーズに進行させることが可能になるはずである。学校教育では科学者や専門家といった権威が正しいと認めた知識であり、既に確かめられた事実として教えられることが多い [1]。このような学習環境においては、学生の素朴な実在主義は客観的に正当化された知識が絶対的なものであり変化することはないという単純化された信念に結びつきやすいと Duell and Schommer-Aikins(2001) は述べる [2]。一方で対話場面では相手の発話によって共有された情報は個人的で直接確認できる情報だとは限らず、その情報全てが自分自身の信念につながるとは言えない。そのため、対話を通してある情報が信念となり、互いの共通基盤されるまでのプロセスを明らかにする必要があるのではないかとはいえる。

対話場面では互いの発話意図や考えを完璧に理解することはできず、齟齬や勘違いが発生してしまう場合も

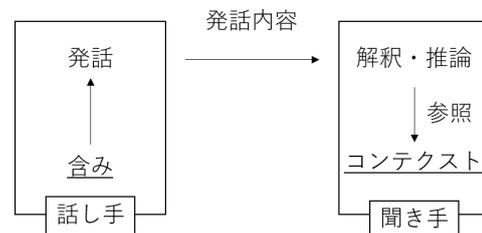


図 1: 含みとコンテキスト ([3]p.250, 図 1 をもとに作成)

ある。大津 (2013) は、言葉には暗黙のうちに含まれている「含み」があり、解釈や推論を参照しながら、発話を解釈するために複数の想定である「コンテキスト」を生成する (図 1) ことを取り上げ、自分のコンテキストが相手側の想定をずれていた場合に話が通じない状況が発生すると述べる [3]。状況や発話内容を踏まえ相手の意図や考えなどを想定しながら対話を進行しているといえるが、情報や想定の確認がない場合、曖昧な状態となり相手と話が噛み合わない状況が発生すると考えられる。山肩ら (2004) は同一オブジェクトに対して呼ぶ名称やイメージには個人差があり、オブジェクト参照の曖昧性があることに着目し、ユーザの発話からオブジェクトを参照するロボットモデルを提案している [4]。対象とするオブジェクトとしてコップ類を用いており、ロボットは色や柄といった情報をユーザに質問し曖昧性の解消を図りながらユーザモデルを更新する機構を設計している。また、発話による文の曖昧性に着目し、送信

*連絡先: 静岡大学大学院総合科学技術研究科情報学専攻
(〒432-8011 静岡県浜松市中区城北 3-5-1)
E-mail:sudo.saki.16@shizuoka.ac.jp

された情報について送信者と受信者の間で誤解の可能性を許す動的信念論理 (小林ら,2009)[5] やエージェントの信念状態の更新モデル (佐野ら,2014)[6] が提案されている。いずれも曖昧性の解消や信念の更新に焦点を当てエージェントのモデルを提案されているが、信念の更新によりどのように対話が進行されるようになるのかといった全体の対話の構造には着目されていない。

そこで本研究では、曖昧な形状をもつタングラム図形が描かれたカード (以下タングラム) を扱うタングラム命名課題を用いて、タングラム命名課題は相手の状態が見えない状況下で行ってもらう。タングラムには多くの情報を持ち、二者で同定するために必要とする情報を何とみなすのかは話者の判断によって異なる。実験課題における対話内容をもとに信念や共通基盤となる情報とは何かについて検討を行うことで、信念や共通基盤と対話の構造との関係性を明らかにすることができ、また対話システムへの応用できるのではないかと期待している。

2 背景

2.1 情報の授受と信念の変化

岡岡らは対話は情報の授受を目的とした行為であると主張し、授受される情報に着目しその情報の概念依存や発話の包含関係を用いて解析し表現する手法を提案している [7]。対話は情報を伝えるか要求するための対話とその対話に対して応答する発話の発話対で構成され、質問一応答、確認一承認、依頼一受諾、伝達一確認の規則によって信念が変化すると述べる。つまり、未知の情報を既知の情報となったり、既知であった情報が間違っていないか確認したりすることで信念の状態変化が発生しているといえる。また、ある一つの情報に関与している発話の集合を発話空間とみなし、同じ情報に関する発話を一つの発話空間として認識することを可能すれば、信念の変化のみならず発話の予測が可能になる。

共有信念とは、二人の主体間で相手と同じ信念を持っているという信念が成立している状態を示す (Clark and Marshall,1981)[8]。共有信念の更新に着目した研究に地図課題対話コーパスを用いた川端らの研究 [9] がある。地図課題とは完成した地図を Giver、経路が書かれていない地図を Follower に渡し、Giver が地図の経路を伝えて Follower が Giver の発話内容をもとに地図の経路を描写して完成させる課題である。川端らは地図課題の遂行プロセスと節の種類には関係があり、「依頼」する表現を用いた場合の方が Follower は経路描写を行って行為の完了の報告を行うこと、一方で「依頼」する表現を用いない場合は行為の完了の報告をしなかったことを明らかにしている。従来のモデルでは Giver が Follower が実行する行為を提示すると Follower は受諾する発話を行うが、遂行中の表現方法によって必ずしも受諾する発話が見られるとは限らず、そのような場合にも共有信念を更新される状況もあることを踏まえたモデルを考えるべきだといえる。

2.2 基盤化理論

Clark(1996) は「基盤化とは、あることを現在の目的に対して十分な程度、共通基盤の部分として確立することである」と述べ、対話における参加者の共通基盤形成の過程として貢献モデルを提案した [10]。貢献とは対話における成功した共通基盤形成の過程を意味する。貢献には提示と受理の二つの段階が存在すると考え、理解されたとみなすことのできる証拠として主張、前提、展示、例示の 4 つの表現を挙げている。相手の提示した内容に対して 4 つの表現いずれかを用いた場合は理解が完了し、互いに共通基盤化された情報とみなしている。

2.3 ISO24617-2

談話行為の情報を付与する試みにおいて、談話・対話研究におけるコーパス利用」研究グループ (2000) は課題指向対話をもとに設定した付与基準として国際標準化規格 ISO24617-2 を提案している。ISO24617-2 に基づいたアノテーションを行うことで「誰が誰に～に対して～を行ったか?」といった対話状況のみならず課題における具体的なやり取りの構造が明確になると考えられる。Bunt らによる ISO24617-2[12] と井岡 [13] の研究に記載された ISO24617-2 の和訳に基づき、対話行為タグの例を表 1 に示す。表 1 を見ると行為のみならず理解している話者も具体的になるといえ、対話行為タグの付与により話者が相手に合わせて対話を進めているのか、あるいはお互いに譲り合っているのかといった対話に参加する話者の傾向やどのような情報を保持、あるいは利用しているのかを確認できるといえる。

表 1: 対話行為タグの例

対話行為タグ	意味
Inform	新しい情報
Question	相手への質問
Set-Question	相手から詳細な情報を引き出す
Propositional-Question	与えられた提案や意見が正しいか確かめる
Check-Question	与えられた提案や意見がより正しいか確かめる、付加疑問文
Feedback Elicitation	自分の発話を相手が理解しているか確認する
Answer	質問に対する返答
AutoPositive	自身の理解を示す、相槌
AlloPositive	相手の理解が正しいことを示す
AutoNegative	自身の不理解を示す
AlloNegative	相手の理解が正しくないことを示す
Pausing	一時中断
Completion	相手の発話内容の補足

3 対象物を用いた実験

3.1 目的

本研究では、相手の状態が直接把握できない対話場面における対象物を用いた実験を行ってもらい、どのように課題に取り組むのかを観測する。同じ対象物に対しても相手との見方や考えが異なると考えられ、タングラム

課題における信念と共通基盤との関係性について明らかにすることを目的とする。

3.2 実験課題

実験課題は曖昧性と齟齬が発生する状況になるような課題を用意する必要があり、そのような状況になる場面として 3.2.1 や 3.2.2 が挙げられる。

3.2.1 指示対象の不一致

図 2 のように特徴が類似しているものが多い時、「ある対象を指示するために利用可能な複数の指示表現の中から、いかにして特定の指示表現を適切に選ぶことができるか？」が課題であり、適切な表現を用いて相手の認識や考えを確認する対話が必要になる。



図 2: 指示対象の不一致

3.2.2 理解の不一致

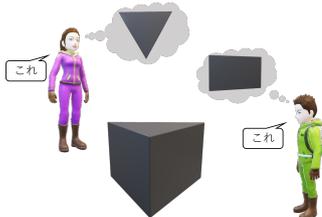


図 3: 理解の不一致

図 3 は一つの対象物を二者がそれぞれ異なる視点で見ることで不一致が生じる問題に着目しており、相手との認識のずれや気づきの共有及び対話の修正を行う必要がある。

3.2.3 タングラム命名課題

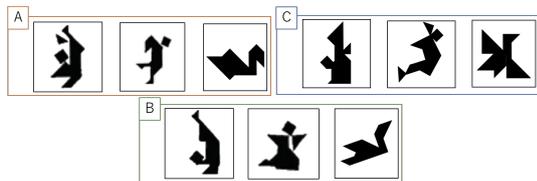


図 4: 使用したタングラム

3.2.1 や 3.2.2 のような 2 つの状況に着目し本研究では、実験協力者に二者一組でペアになってもらい、話し合いながらタングラム図形が描かれたカード (以下タングラム) に名付けるタングラム命名課題を行ってもらい、実験で使用したタングラムを図 4 に示す。

タングラム命名課題は二者一組で二回ずつ行ってもらい、図 4 の A と B の計 6 枚を一回目、B と C の計 6 枚を二回目に使用する。課題一回目、課題二回目ではそれぞれ制限時間を 30 分を設け、その間にタングラム命

名課題が終了した場合は終了を可能にした。タングラムを配置した PowerPoint のスライドでは、存在するタングラムは同じであるものの図 5 のように二者で配置が異なっており、実験協力者には伝えずに実験を行ってもらい。

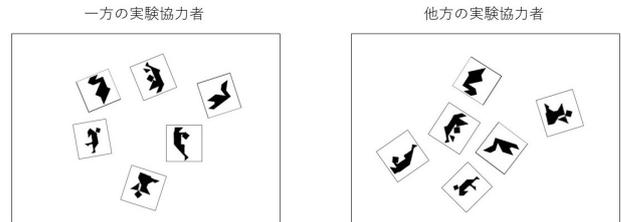


図 5: 二者の画面

3.3 実験環境

本実験は対面ではなく、オンライン環境で実験を行った。実験環境のイメージ図を図 6 に示す。実験者が通話アプリケーション “zoom” のホストとしてルームを立ち上げ、実験協力者二者に音声のみで参加をお願いし、タングラムを配置した PowerPoint のスライドを用いて、お互いの画面が見えない状態で課題を行ってもらい、それらの対話を収録した。課題開始から終了までの間、実験者はルームから退出せずミュートにし待機していた。また、実験協力者の同定方法を確認するため、ホストのみに自分の画面を一時共有できるウェブサービス “Tfable” を実験協力者に利用してもらい、画面共有してもらったものを実験者側で録画を行った。

3.4 実験条件

二人一組でタングラム命名課題を二回行ってもらい、一回目も二回目も同じ実験協力者と課題を行う同一ペア条件と二回目に別の実験協力者と課題を行う異なるペア条件を用意した。

3.5 実験協力者

本実験の実験協力者は 18 歳～24 歳 20 名 (うち男性 7 人、女性 13 人) であり、同一ペア条件は 6 組、異なるペア条件は 4 組である。実験協力者には後日謝礼を渡した。

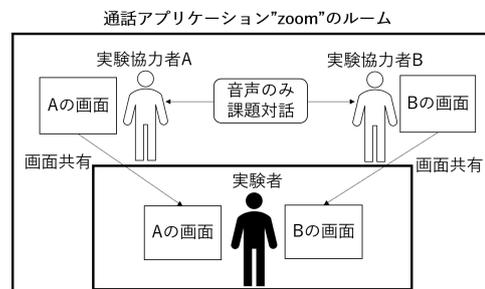


図 6: 実験環境のイメージ図

表 2: 課題遂行中の対話例 (一部)

話者	発話内容	対話行為タグ
A1	これさあ, 図形の配置一緒だよね最初の	Check-Question, Inform
B1	一緒じゃないの?	Answer, AlloPositive
A2	四角と三角のやつもう一人いるな	Inform
B2	そうそうそうそうそうそうそう	AlloPositive
A3	えなんか, 回して, 右側に	Inform
B4	うん, うん	AutoPositive
A4	み, 一番右側に, なんか三角形の先っぽみたいが出るように回すと白鳥に見えない?	Inform, Stalling Inform, Question
B5	三角形の先っぽ	Answer
A5	え, なんかさ台形みたいなやつあるじゃん, 台形	Inform, Check-Question
B6	台形	Answer
A6	あのその図の中で台形みたいにカットできる部分ない?	Question, Inform
B7	こっちのこと?	Propositional-Question
A7	一番上のやつだよ	Answer, Inform
B8	一番上のやつでしょ	Agreement, AutoPositive
A8	だから場所 配置違う説を疑ってるんだけど	Inform Inform
B9	台形みたいにカットってこれのこと? そういうこと?(A9 に対する返答)	Propositional-Question AutoNegative
A9	わからんけど	AutoNegative
...	...	
A10	んとね, 三角と四角がころりんころりんて独立してる, この2つでいく	Inform
B10	三角と四角がころりん, ああわかったこれね	AutoPositive
A11	うんうんうん	AutoPositive
...	...	
A12	えっとお胴体がずどーんってあるじゃん, あの独立してない三角と四角ね	Check-Question, Inform
B11	うん	Answer, AlloPositive
A13	独立してないやつで	Inform
B12	はいはいはい	AutoPositive
A14	えっと細長い三角で, ちっちゃい三角で終わる方とでっかい三角とひし, ひし形? じゃなくて, 二等辺三角形でできてる方があるじゃん	Inform Check-Question
B13	うん	AlloPositive
A15	伝わってる?	Feedback Elicitation
B14	わかってない	AutoNegative
A16	ちっちゃい三角が端っこのやつと	Inform
B15	え, 待って待って待って ちっちゃい三角が独立してるじゃん	Pausing Check-Question
A17	うん	Answer, AlloPositive

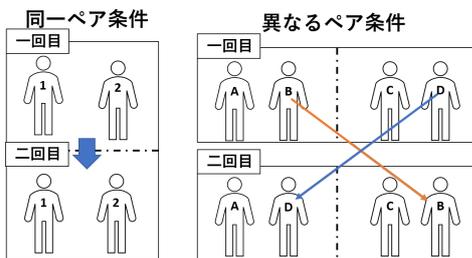


図 7: 条件の組み合わせ

3.6 分析方法

収録した音声のアノテーションツールである“ELAN”を用いて書き起こしを行い, 発話内容を明確にし, タングラム命名課題の遂行方法を確認する。

3.7 予測と仮説

同一ペア条件の場合, 一回目の知識をもとに二回目の課題を行うために同じ名前や言葉を再利用する。異なるペア条件の場合, 一回目での名前や呼び方を共有しながら対話を行う。

4 結果と考察

実験結果としてタングラム命名課題の遂行方法とペア条件による対話の比較を取り上げ, それぞれの対話例の一部を示す。なお, 対話中の発話には表 1 にて示した対話行為タグを付与させており, 表中の「…」は省略を意味する。

4.1 課題の遂行方法

タングラム命名課題の遂行する様子の対話例の一部を表 2 にまとめる。タングラムの同定を行う際, タングラム図形からの視覚情報のみならず, 発話 A4 の「白鳥

に見える」といった視覚情報から連想される情報も共有しており、相手に自分の発話に理解してもらうための工夫を行っていた。実験の教示では、二者で同じタングラムが存在するとは伝えたものの配置が異なることは伝えていない。表2のA1,B1を見ると互いに配置が一緒だと思っていることがわかる。その後、タングラムに関する対話が行われるが、ひと段落したあとA8のように再び配置に関する話題が現れており、その際はタングラム配置が異なっている説が浮上していることがわかる。BはA1の発話に関して否定していないため、Aは互いに配置が一緒だとみなし課題に取り組むと考えられるが、A8で配置が異なることを疑っており、A1の「配置が一緒である」という考えが信念だとするのであれば、自分の信念に対してなんらかの更新を行おうとしているように思われる。また、AとBはタングラムと配置に関しての対話を同時並行で進行させており、目の前にある情報のみならず、今までの対話や別の情報を参照していたといえる。このことから、信念の更新には今までの対話や既存情報を俯瞰するメタ的な行為によっても信念の更新に関わりがあるのではないかと考えられる。

また、A10を見るとカード内で三角と四角がどのような位置にあるのか表現するため、「ころりん」といった擬音語と「独立」という単語を用いて説明している。そして、対話が進むにつれてAは図形が「独立」という観点で他のタングラムの同定を試み、一方でBも「独立」という言葉を用いて説明を行う様子が見られた。これは同じ表現を用いて相手に合わせ、相手に理解してもらうためだけでなく、Aにとってこの状態は「独立」という意味だとBが認識し、Aが何度も同じ表現を用いていることでBにとって状態と表現の結びつきが強くなり、Bも同じ表現を用いるようになったと考えることもできるのではないかと考えられる。

表 3: 同一ペアの対話例 (一部)

話者	発話内容	対話行為タグ
A1	えさっきの青森県みたいなのない？	Question
B1	あ待ってこれかな、これかも	Pausing
	待ってちょっと待ってね	Pausing
	向きがさなんかバラバラになってる	Inform
	あ、あるある	Answer
	青森県あるわ	Inform
A2	えっとあれだよね右上に	Inform
	四角があって	Inform
	その下にえっと左上直角三角形	Inform
	みたいなのくっついてて	Inform
A2	そうそうそう、で	AlloPositive
B2	あーあった、青森県あった	AutoPositive

4.2 ペア条件による情報の活用

課題二回目では、一回目と重複しているタングラムに対して同じ名前を名付けるのか、それとも新しい名前を生成して名付けるのかに注目した。課題二回目における同一ペアの対話例を表3、異なるペアの対話例を表4にそれぞれまとめる。重複したタングラムに対して同一ペアの場合は一回目と同じ名前を名付け、異なるペアの

表 4: 異なるペアの対話例 (一部)

話者	発話内容	対話行為タグ
A1	なんていえば伝わるんでしょうか 多分さっきもあったやつ なんですけど	Inform Inform Inform
B1	うん	AutoPositive
A2	えっとラッコって言ったやつが あって本体に正方形が一個だけ 辺の一部が密着してるやつ あるんですけど	Inform Inform Inform Inform
B2	えーえっ本体に	AutoPositive
A3	正方形が少し密着しているその	Inform
B3	あー正方形がないやつですか あっこれ、これ私もさっき出て	Completion Inform
A4	はいはいどうされました？	Set-Question
B4	これ私はウサギにしたんですよ	Answer Inform

場合は一回目に名付けた名前をもとに二者で話し合い、どちらか一方の名前を再度名付けており、どちらの条件でも新しい名前を考えることはしなかった。タングラム命名課題では曖昧なものから情報を獲得し、互いに獲得した情報を共有しつつ、互いを想定しあいながら課題を遂行されるといえるが、課題の取り組み方や着目する箇所など名前を決定するまでの過程の中で二者で決定した内容は互いの信念であり、共通基盤としてみなしていたと考えられる。よって、新しいタングラムを行う際には二者で決めた決まり事、つまり基盤化した情報をもとに課題を行うため、二回目の異なるペアの場合、基盤化された情報を利用しようとすることで、相手と異なる点を探り整合性をとりながら対話を行っていたと考えられる。

5 議論

タングラム命名課題では一回目が終わったとしても互いが見ていた画面の共有は行っていないため、一回目に同じタングラムを同定できていたという信念のもと、二回目の課題を行うことになる。互いの信念の共通した部分、つまり共通基盤化された情報を認識することで対話を効率的に行えると予想されるが、そのためには対話に参加する二者が互いの信念について理解する必要がある。対話場面において信念となる情報とは何か考えるべきである。タングラム命名課題での発話内容は視覚情報と連想した情報の伝達が多く、相手の発話内容にあった情報全てが相手が保持する信念であるとは限らない。よって、信念として保持するためにはなんらかの対話の過程に基づいているのではないかと考えられる。対話例を見ると、単に相槌や肯定するのではなく、相手の発話内容をもとに関連しそうな情報を想定し、相手の意図や考えなどを自分で言い換えて確認を行う発話が多く見られており、相手に確認し想定が相手の考えと一致していると確信した場合においてその情報が信念として保持するようになると思われる。一方で、相手が自分の発話に対して相槌などを行い否定しなかった場合、自分の発話内容にあった情報は信念となり、互いの共通基盤としてみ

なす可能性もあるが、対話例である表2のA15とB14の対話のように、相槌を行っていたとしても実際は理解していなかったというケースも見られており、相手側でも信念となり共通基盤としてみなすかどうかは定かではない。社会的判断の一つに「透明性の錯覚 (Gilovich, Savitsky, and Medvec, 1998)[14]」と呼ばれる現象がある。透明性の錯覚とは、自分の内的状態が他者に実際以上に明らかになっていると過大評価する傾向のことを意味し、武田ら(2007)は共通基盤の過大な想定により透明性の錯覚が生じやすいことを明らかにしている[15]。これを踏まえると、共有した情報は互いに理解したという想定のもとで共通基盤としてみなす傾向があり、対話中の齟齬が発生する可能性が高いと考えられるため、情報共有のみならず確認や相手の解釈の理解といった段階を踏みながら信念の一致を目指す対話を行う必要があるといえる。

名付ける名前を考えるためにはまずタングラムに関する複数の情報を整理し互いが理解し納得する名前を考える必要があり、名前とは複数の情報を省略しまとめた語だといえる。Morris(1938)は記号が記号として機能する過程には、記号、指示物、解釈者、解釈的意味の4つの要素があり、解釈的意味を解釈者に伝えるための「仲介物」であると主張した[16]。タングラム命名課題における記号とはタングラム図形そのものと名前であり、タングラム図形からあらゆる情報を獲得し名前を決定する、すなわちタングラム命名課題は記号を解釈し新たな記号を生成する課題である。結果と考察で示した相手の表現を用いる説明の背景には記号が関係しており、相手の表現から相手側の状態や解釈などを認識、あるいは想定し、自分の認識や想定は正解であるという信念のもとでその表現を利用できる記号として所持していたといえるのではないだろうか。

6 まとめ

本研究では、タングラム命名課題を用いた課題対話に基づき、タングラム命名課題の遂行方法を確認し、課題対話における信念と共通基盤について検討を行った。タングラム命名課題を行うには曖昧なタングラム図形による視覚情報や連想される情報の共有から始まり、相手の発話内容の意味や解釈について想定し確認する様子が見られた。相手の発話に基づいた想定が相槌や肯定されることで信念となり、互いの信念と一致していると確信した場合において共通基盤化される。また、二回目に課題を行うペアとして同一ペアと異なるペアの条件を用意し比較したところ、同じタングラムに対しては新しい名前を考えることはせず、一回目での名前をもとに名付けていた。これは他者と対話を通して名付けた名前が基盤化した情報として保持しており再利用することで、同一ペアにおける説明の省略や異なるペアにおける課題遂行の方法や考え方などの共有となり、課題対話の効率化を図っていたと考えられる。今後は、ISO24617-2を用いて発話内容を細分化し、対話の進行と共通基盤の過

程の関係性を明らかにすることを目指す。

参考文献

- [1] 野村亮太, 丸野俊一: 授業を共同的活動の場として捉えるための認識的信念 仮説的世界観指定仮説の検証, 教育心理学研究, 62, pp.257-272(2014).
- [2] Duell, O.K., and Schommer-Aikins, M.: Measures of people's beliefs about knowledge and learning, Educational Psychology Review, 13, pp.419-449 (2001).
- [3] 大津真一: コミュニケーション齟齬のメカニズムと実践へ示唆プロジェクトマネジメントにおける含み (implicature) とコンテキストの重要性, プロジェクトマネジメント学会 2013 年度春季研究発表大会予稿集, pp.249-254 (2013).
- [4] 山肩洋子, 河原達也, 奥乃博, 美濃導彦: 音声対話システムにおける物体指示のための信念ネットワークを用いた曖昧性の解消, 人工知能学会誌, 19 巻, 1 号 F, pp.47-57(2004).
- [5] 小林幹門, 東条敏: エージェント間通信における信念の動的な更新, 人工知能学会論文誌, 24 巻, 3 号 B (2009).
- [6] 佐野勝彦: 木構造情報によるエージェントの信念更新, 人工知能学会全国大会論文集第 28 回全国大会, pp.1-3(2014).
- [7] 柏岡秀紀, 土井敦子, 平井誠, 北橋忠宏: 情報の授受に着目した対話の構造解析, 自然言語処理, 76, 10, pp.1-8 (1990).
- [8] Clark, H. H., and Marshall, C. R.: Definite reference and mutual knowledge, Linguistic structure and discourse setting, Cambridge: Cambridge University Press pp.10-63, (1981).
- [9] 川端良子, 松香敏彦, 土屋俊: 地図課題対話における共有信念更新のメカニズム, Cognitive Studies, 24(2), pp.153-168 (2017).
- [10] Herbert H. Clark, 『Using Language』, Cambridge University Press (1996).
- [11] Harry Bunt, Volha Petukhova, David Traum and Jan: Dialogue Act Annotation with the ISO 24617-2 Standard, pp.1-28 (2017).
- [12] Harry Bunt: Guidelines for using ISO standard 24617-2, pp.1-35 (2017).
- [13] 井岡孝徳: 日本語コーパスに対する ISO/DIS 24617-2 に基づく対話行為情報を用いたアノテーションとその分析, 奈良先端科学技術大学院大学情報科学研究科情報処理学専攻 課題研究, NAIST-IS-MR1051003, pp.1-63 (2012).
- [14] Gilovich, Savitsky, and Medvec, Everyday egocentrism and everyday interpersonal problem, The social psychology of emotional and behavioral problems. Washington, DC: American Psychological Association, pp.69-95(1998).
- [15] 武田美亜, 沼崎誠: 共通基盤の想定が透明性の錯覚に及ぼす効果, 対人社会心理学研究. 7, pp.11-19 (2007).
- [16] Morris, C.W., Foundations of the theory of signs, 1.2. Chicago: University of Chicago Press (1938).