

どのように地図課題は達成されるか

How do people accomplish Map Task?

川端 良子[†], 土屋 俊[‡]
Yoshiko Kawabata, Syun Tutiya

[†]千葉大学, [‡]独立行政法人大学評価・学位授与機構研究開発部
Chiba University, National Institution for Academic Degrees and University Evaluation
ykawabat@graduate.chiba-u.ac.jp, tutiya@niad.ac.jp

Abstract

This report examines analysis frame for analyzing task-oriented dialogues even if the intentional structure in them does not necessarily have correspondence with the linguistic structure. As a result of having analyzed 8 dialogues of Japanese Map Task corpus with the frame, we could classify 16 types from 226 discourse segment purposes. The frequencies of each type support our intuition of the accomplishment of DSP and DP.

Keywords — Task-oriented dialogue, discourse purpose, discourse segment purpose, Japanese Map Task Corpus.

1. はじめに

複数人で一つの目標を達成する活動を共同的活動(collective activity)と呼ぶことにする。たとえば、重いピアノを3人で持ち上げて部屋の隅に移動する活動や、相談者が助言者に悩みを訴えて、助言者が応対することによって相談者の悩みを解消するという活動は共同的活動である。これらの共同的活動の遂行においては、言語が使用される場合もあれば、使用されない場合もある。ピアノを移動するような場合には、事前に相談したり、掛け声をかけあったりするという形で言語を使用することもあるし、長年チームを組んできた息の合った引越し作業チームであれば言葉をかけあうことなしに上手に移動できることであろう。悩みを相談する相談者に対して、助言者がただ耳を傾けるだけで、相談者の悩みは解消するかもしれない。

地図課題対話は、指示提供者(instruction giver: Giver)の手許の地図上に描かれている経路を指示追従者(instruction follower: Follower)の手許の地図上に再現するという目標の達成に伴う言語の使用のことを指す。すなわち、この活動は、言語

を使用することによって地図上の経路の再現という共同的活動を遂行する活動であると考えられる。

一般に、特定の目標の達成のために行われる対話は課題志向対話と呼ばれる。一般的に目標はその達成に貢献する複数の下位目標を順次達成してゆくことで最終的な目標状態に到達すると考えられている。Grisz & Sidner [5] は、課題志向対話において対話を行う原因となった最終的な目標を談話目的(discourse purpose: DP)、その下位目標となる談話単位目的(discourse segment purpose: DSP)とし、その階層的な構造(意図構造(intentional structure))は、発話のシーケンスからなる言語構造(linguistic structure)と対応関係があるとして、その計算モデルを提案した。ただし、この対応関係の存在については、理論的にも、実証的にも根拠は示されていない。

地図課題対話は地図上の経路を再現するという目的を達成するために行われる対話であることから課題志向対話とみなすことができる。Grisz & Sidner のモデルに従えば、地図課題の談話目的(DP)は出発地点から目標地点までの経路を Follower が描くことで、談話単位目的(DSP)は、経路の一部を Follower が描くことである。そして、Giver が DSP を達成するための具体的な行動を Follower に指示し、Follower が実際に経路を描くことで1つの DSP が達成され、この談話単位目的の達成を順次実現することで最終的に DP に到達すると説明される。

Grosz & Sidner のモデルは理論的には地図課題対話が達成される仕組みを部分的にしか説明していない。たとえば、Follower が Giver の指示を誤解することがある。また、地図課題対話では課

題の進行中、Giver と Follower はお互いの地図を見ることできないため、Giver の指示に対して Follower は経路を書いたように見せかけて実際は経路を書かないことも可能である。川端、土屋 [1]による分析では、Follower が Giver の指示に対して行動しなかったり、Giver に気づかれずに勝手に位置を移動したりするような「嘘をつく」ことが課題の達成に貢献することがあると報告したが、これらの現象が DSP の達成にどのような形でどのような寄与をしているのか、それともまったくしていないのかを明らかにしていない。

そこでこの報告では、日本語地図課題対話において Giver と Follower による DSP 達成の継起について 8 対話を分析し、Grosz & Sidner の用語を使えば、DSP の達成と DP の達成との関係を明らかにして、談話単位と部分課題との対応がかならずしも一致しない場合についての分析を可能にする分析枠組みについて検討する。

2. 地図課題対話における DSP

Grosz & Sidner[5]による意図構造は、地図課題対話達成をその下位構造である DSP を順次達成することで達成されることを説明するが、Grosz & Sidner による意図構造の定義では地図課題対話における DSP を同定することは困難である。ほとんど地図課題対話で、Giver は複数に分割した一部の経路の描写を指示し、Follower は経路の一部の描写を行っていることから、分割された経路の一部について Giver の地図に書かれた経路を Follower の地図に再現することが DSP になる。しかし、Grosz & Sidner[5]のモデルでは Giver が構築した DP と DSP からなる意図構造を Follower は正しく認識すること前提とされているため、Follower が指示を誤解したり、Giver の指示に従わない場合には Grosz & Sidner の意図構造に上手く取り込むことができない。

しかし、今明らかにしたいのは地図課題対話において、Follower が Giver の指示通りに行動しない「嘘つき」のような行動がどの程度実際に行われており、それが課題の達成にどのような形で寄

与しているのかを明らかにすることである。その分析のためには、Giver の経路描写の指示に対して、Follower はその通りに描写をしたのか、描写をしたが間違っていたのか、指示があったのに描写を行わなかったのか。また逆に、Giver が経路描写の指示をしていないときには、実際には Follower は経路描写をしていないのか、それとも実は経路描写をしているのかというデータを集める必要がある。その方法として Giver の観点から見た DSP を考える。この DSP に対して、以下の 4 つの観点について評価を行うことで DSP を 24 種類のタイプに分類することができる(表 1)。

DSP が開始した時点を T_{start} とし、DSP が終了した時点(諦めた場合も含む)を T_{end} とし、

1. 時点 T_{start} から T_{end} の間で Giver は Follower が一部の経路描写を行ったと想定しているか
➤ Yes / No
2. 時点 T_{start} から T_{end} の間で Follower は実際に経路描写を行ったか
➤ Yes / No
3. 時点 T_{start} において、Giver が想定する Follower の位置と実際の Follower の位置が一致していたかどうか
➤ 一致 / 不一致
4. 時点 T_{end} において、Giver が想定する Follower の位置と実際の Follower の位置が一致していたかどうか。もしくは、DSP の達成を諦めた(キャンセルした)か。
➤ 一致 / 不一致 / キャンセル

たとえば、Type1 の DSP の場合、Giver は Follower が経路描写を行うと想定していて、実際に Follower は経路描写を行い、Giver が想定する出発地点と DSP が開始された時点で Follower が実際にいた位置が一致しており、Giver が想定した目標地点と Follower が経路描写を行った地点が一致した場合である。これは、Grosz & Sidner モデル等で想定されるような DSP であると考えられる。このように DSP を分類することで、DP がどのような DSP によって達成されているのか、

どのようなやりとりによって課題が修正されたのかということについて、客観的、計量的に分析することが可能となる。

表 1 DSP のタイプ

	Giver の Follower が経路描写の想定	Follower の実際の経路描写	出発地点	目標地点
Type1	Yes	Yes	一致	一致
Type2	Yes	No	一致	一致
Type3	No	Yes	一致	一致
Type4	No	No	一致	一致
Type5	Yes	Yes	一致	不一致
Type6	Yes	No	一致	不一致
Type7	No	Yes	一致	不一致
Type8	No	No	一致	不一致
Type9	Yes	Yes	一致	cancel
Type10	Yes	No	一致	cancel
Type11	No	Yes	一致	cancel
Type12	No	No	一致	cancel
Type13	Yes	Yes	不一致	一致
Type14	Yes	No	不一致	一致
Type15	No	Yes	不一致	一致
Type16	No	No	不一致	一致
Type17	Yes	Yes	不一致	不一致
Type18	Yes	No	不一致	不一致
Type19	No	Yes	不一致	不一致
Type20	No	No	不一致	不一致
Type21	Yes	Yes	不一致	cancel
Type22	Yes	No	不一致	cancel
Type23	No	Yes	不一致	cancel
Type24	No	No	不一致	cancel

3. 分析方法

3.1 基礎情報

分析対象としたのは相手の顔が見えない視認不可能条件の 8 対話(j1n1~j1n4, j2n1~j2n4)で、被験者は 18 歳~21 歳の男性 8 名である。

アノテーションはマニュアルを作成し、それに従って著者(一名)によりアノテーションを行った。

3.2 アノテーション

アノテーションを行うのは以下の 3 点である。

- (1) Giver の観点から見て DSP が開始された発話時点とその種類
- (2) Giver の観点から見た DSP の開始時点における Follower の地図上の位置
- (3) Follower がいつどのような描写を行ったか。

アノテーションは図 1 のような地図とアノテーション支援ソフト(図 4)を用いて行った。Giver の観点から見て DSP が開始された発話時点の発話位置と判断される個所をマークし、その時点における Follower の現在地点を地図上に×印で記入し対話進行順に 0 から連番を振る(図 1)。そしてマークされた発話位置には、地図上の番号とその談話単位の目的(表 2)を記入する(図 4)。

Follower の動作は、Follower が地図上に書き込みを始めた時点からペンを離すまでの区間のタグ付けを行う。タグは動作の種類に応じて 6 種類に分類する(表 3)。

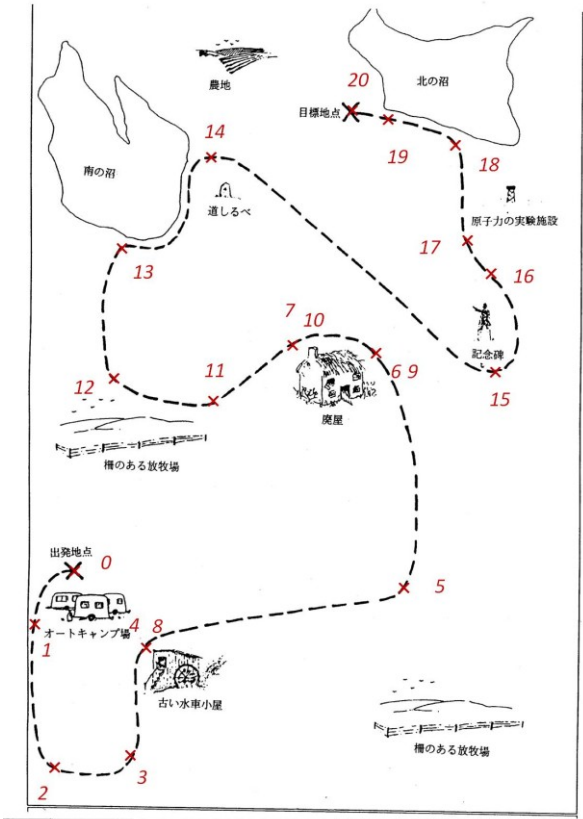


図 1 DSP の開始時点における Follower の地図上の位置をアノテーションした地図

表 2 談話目的

談話目的	表記	意味
Normal	P1	図 1 の×1 の位置から経路描写を行う談話単位の開始
	P1_2	図 1 の×1 の位置から経路描写を行う 2 回目の談話単位の開始
Review	P1_review	図 1 の×1 の位置からこれまでの経路について確認する
Overview	P1_overview	図 1 の×1 の位置から以降の経路に関して説明する
Other	P1_other	図 1 の×1 の位置にいる状態で上記以外で課題に関係のある話題を話す単位
irrelevant	P1_irrelevant	図 1 の×1 の位置にいる状態で課題に関係のない話をする談話単位

表 3 Follower の行動タイプ

行動タイプ	意味
wrote_route	経路を記入する
preparation	地図上にペン先を置いたまま制止
trace_route	一度書いた経路をなぞる
wrote_landmark	地図上の目標物を書き込む
mark	目印の点をつける
fix	間違えて書いた経路に×印をつけるなど

3.3 評価方法

アノテーションされたデータを元に、DSP を表 1 のタイプに分類を行った。各項目の評価は、図 5 のような評価用の表示を見ながら、各項目について評価を行った。

4. 結果

8 対話について DSP の抽出を行った結果、226 個の DSP が抽出された。表 4 は各タイプの数と比率を示している。各タイプの頻度(図 2)、各タイプの割合(図 3)を見ると明らかに、Type1 と Type2 が多い。Type1 は 2 節で説明したように、Grosz & Sidner モデル等で想定される理想的な DSP 達成が行われたケースであるが、Type2 も Giver の想定と Follower の実際の動作がすべて一致していることから理想的な DSP 達成のケースだと言え、両者を合計すると全体の 67%が理想的に DSP が達成している。つづいて、Type5、Type13、Type17、Type18、Type20、Type6 の順に出現頻度が高かった。

表 4 タイプごとの合計と全体との比率

Type1	Type2	Type3	Type4	Type5	Type6
92	1	1	59	13	8
41%	0%	0%	26%	6%	4%
Type7	Type8	Type9	Type10	Type11	Type12
2	0	0	0	0	2
1%	0%	0%	0%	0%	1%
Type13	Type14	Type15	Type16	Type17	Type18

12	1	4	0	10	9
5%	0%	2%	0%	4%	4%
Type19	Type20	Type21	Type22	Type23	Type24
0	9	0	0	1	2
0%	4%	0%	0%	0%	1%

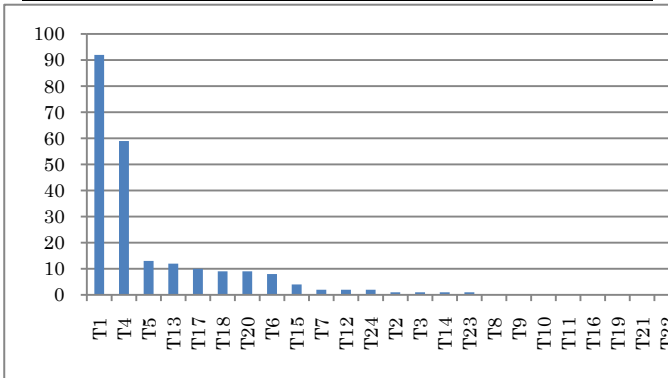


図 2 各タイプの頻度

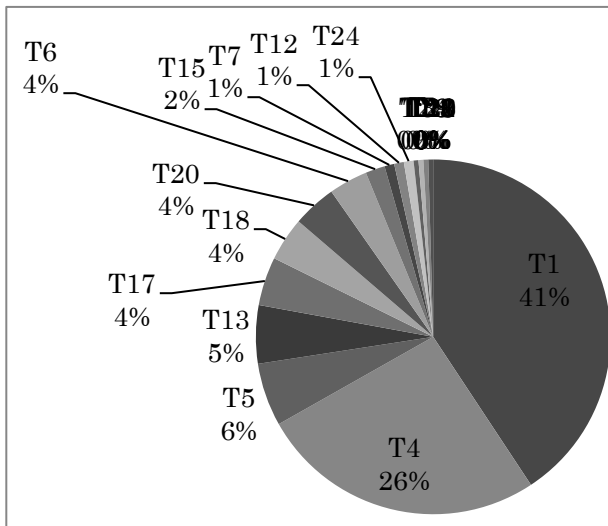


図 3 各タイプの割合

5. 考察

今回の分析方法による Grosz & Sidner のモデルで想定しているような理想的な DSP の達成が地図課題対話で多く起こっているという結果は、我々の日常的な共同活動における DSP 達成に対する直観と一致しており、この分析の枠組みの妥当性否定するものではない。一つ、注意すべきは、地図課題という共同活動が上手く遂行され

ていることは示されたが、意図構造と言語構造の対応が示されたわけではない点である。これについては、各 DSP の中でやり取りされている発話と Follower の行動をもっと詳細に調査する必要がある。

参考文献

- [1] 川端 良子, 土屋 俊, (2010), “地図課題対話における課題の遂行のための嘘と取り繕い”, 言語・音声理解と対話研究会 59, pp. 25-30.
- [2] 青野元子, 市川 薫, 小磯花絵, 佐藤伸二, 仲真紀子, 土屋俊, 八木健司, 渡部直也, 石崎雅人 岡田美智男, 鈴木浩之, 中野有紀子, 野中啓子,(1994), 地図課題コーパス (中間報告)”, 情報処理学会研究報告, 94-SLP-3-5.
- [3] Anne H. Anderson, Miles Bader, Ellen Gurman Bard, Elizabeth Boyle, Gwyneth Doherty, Simon Garrod, Stephen Isard, Jacqueline Kowtko, Jan McAllister, Jim Miller, Catherine Sotillo, Henry Thompson, Regina Weinert, (1993), “The HCRC Map Task Corpus”, Language and Speech, Vo.34, pp.351-366.
- [4] Jean Carletta, Amy Isard, Stephen Isard, Jacqueline Kowtko, Gwyneth Doherty-Sneddon, Anne Anderson, (1996), “HCRC Dialogue Structure Coding Manual”
- [5] Barbara, J. Grosz, Candace L. Sidner, (1986), “Attention, Intentions, and the Structure of Discourse”, Computational Linguistics, Vol.12, No. 3.

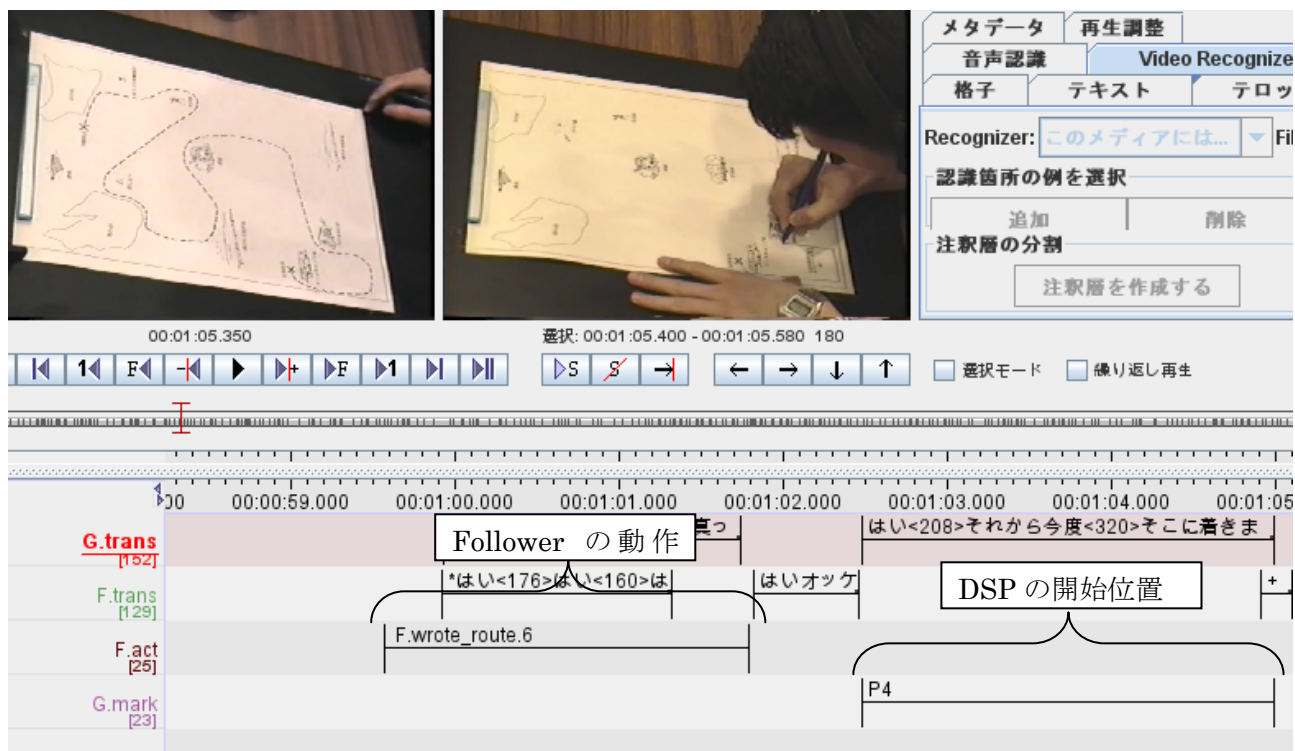


図 4 アノテーション方法(Elan 画面)

P0→P1 [TOP](#)

[00:03.184-00:25.770]

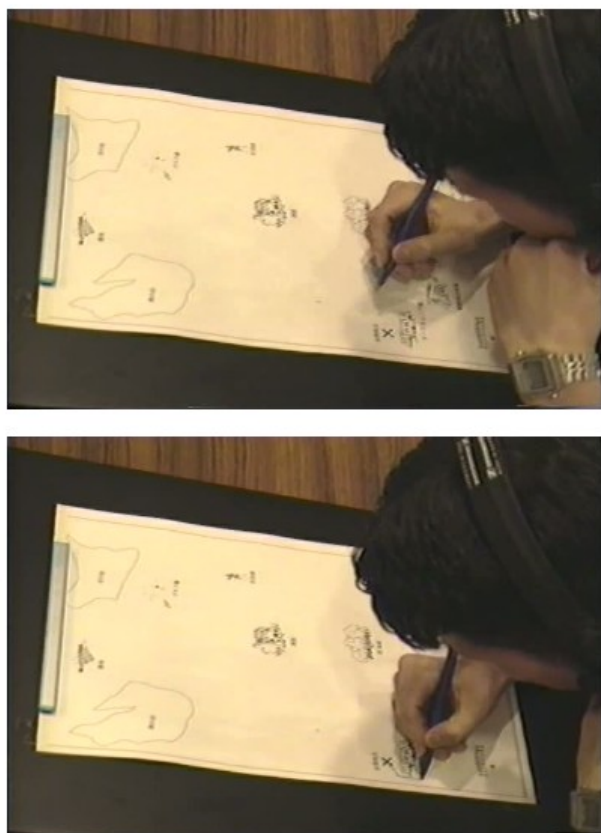
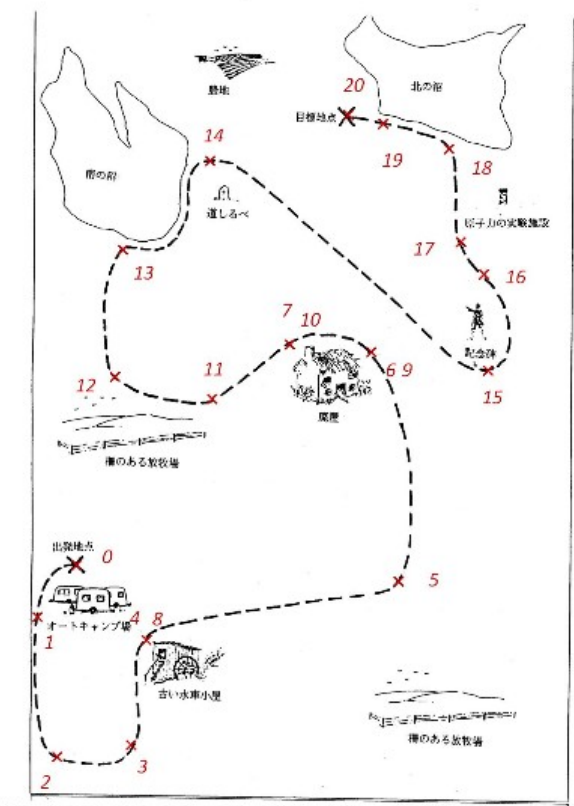


図 5 評価方法

i Elan <http://www.lat-mpi.eu/tools/elan/>