名詞句に着目した特定アプリケーションの発話現象

7N－3

望主雅子

(株) リコー　情報通信研究所

1　はじめに

我々は人間の作業を音声で支援する対話システムの作成を目指している。対話はアプリケーションに依存する部分がかなりあるので、対話の収録状況や設定、対話の進行をふまえて発話現象を調査、分析する必要がある。本稿では、人間の作業を支援するナビゲーション対話における名詞のみの文や断片文について調査したので報告する。

2　先行研究

発話文の述部から意図を抽出する研究があるが、実際の発話現象では述部自体が省略されることが多く、このような手法で扱うことができない。これに対し、小磯ら [1] は述部の形にとらわれず、発話断片の品詞を調査し、発話の継続、終了といくつかの品詞に相関があることを報告している。

堂坂 [2] は、対話での断片文、省略文の生成は、表現の情報内容をすべて表現自体に担わせるのではなく、表現が埋め込まれている環境に情報内容のある部分を担わせ、**効率的な表現**がなされるためと指摘している。

3　対話データ

対話のタスクは料理とＷＰ操作の２種類。音声のみのやりとりで、非対面である。タスクに関する知識を持つナビゲータ (料理タスクは本を見ながらガイド) と実際の作業を行うユーザとの対話である。

料理は４品の料理を短時間でつくるもの (2 対話) とお菓子 (2 対話) である。メニューは、４品が鶏肉のハーブ焼き、ターメリックライス、ピクルス、ほうれん草と菜の花のミルクチーズ炒め、お菓子が小豆入り蒸しケーキである。ユーザの初めて作るものであった。対話者どうしは面識がある。

ＷＰ操作 (表作成、文書挿入) は４対話である。ナビゲータはＷＰ機器操作に関する問い合わせ応対を業務としている人である。ナビゲータとユーザは面識がなく、電話でやりとりしたものである。これらの発話数を表 1に示す。

4　断片文の句末と発話意図

述部が省略された名詞の一語文や述部の形が通常句末に位置しない (終止形、命令形以外) 形の文の出現

表 1: 発話数

タスク	ナビゲータ	ユーザ
料理	446	499
ＷＰ操作	197	229

を表 2に示す (N はナビゲータ、U はユーザ)。これら

表 2: 断片文の句末

	料理		ＷＰ操作	
句末の形	N	U	N	U
名詞	29	45	11	20
名詞＋助詞	52	70	14	16
接続助詞、助動詞	40	14	33	12
その他 (動詞、副詞)	14	9	3	2
総数	135	138	61	50
割合 (%)	30.3	27.7	31.0	21.8

の文の発話の意図は、疑問文など相手に反応を要求するもの (表 3) とナビゲータ発話で情報提示を区切って行うもの (表 4) がほとんどであった。名詞で終わる句には情報を確認する意図のものもみられた (例　N:皮取ったら、大きめのそぎ切りにします　**U:大きめのそぎ切り**)。

表 3: 疑問・反応要求の意図を持つ発話例

名詞	U:あった、あった、**大さじ？** N:大さじ２
名詞＋助詞	U:えー、えー、フライパンに**鶏肉が…** N:鶏肉がありますが、鶏肉を半分に寄せて空いたところでキャベツを炒めます
	U:お酢を N:お酢はですね U:えー、カップ… N:1/3 カップです
接続助詞	U:水５カップ入れ**て…** N:そこにセロリの葉っぱを入れます

対話全体で、疑問の意図をもつ、句末が不完全なものも料理タスクではかなりあった (表 5)。こうしてみると、ナビゲーション対話では不完全な文は発話意図としてそこでは発話が完了しない、継続する意図を表しており、それは相手に続きを委ねる場合 (疑問・反応要求) と、自分でその続きをつなげるもの (情報提示) とがあることがわかる。発話者は理解したところまでを提示することで、理解した部分の続きの情報、詳細情報を要求している。名詞のように特殊だが見かけ上完結している場合は、反応要求である場合と、理解した情報の確認、承諾であった。

Analysis of Noun Phrase in Navigation Dialogue
MOTINUSI Masako
RICOH Co.,Ltd.

表 4: 情報提示・発話継続の発話例

接続助詞 助動詞	N:大きめのそぎ切りにしたら U:はい N:これに並べていただいて U:えーと肉をですか N:はい N:そこにですね、塩小さじ1/4をふります

表 5: 意図が疑問である文のうち句末が不完全な文の数

	料理		WP操作	
	N	U	N	U
意図が疑問	8	91	17	33
句末が不完全な文	3	51	3	7
割合(%)	37.5	56.0	17.6	22.6

これらのことは、**対話者双方が対話において知識や意味、語句の形として安定した、完結した形に補い合うメカニズムが働いている**ことがわかる。

実際の発話でも、

N:煮立つまで火をもうちょっと
U:大きくしますか

と、情報を補い合う発話がみられた。

また、発話では「ですね」が頻繁に現れたが、前述の不完全な句に付いた場合は情報提示の区切りとなり、発話が継続することを表している(例「N:炒まったらですね、白ワインをそこに」)。完結した句につく場合(例「細かいですね」)は肯定、発話終了を表す。

完結しない形を発話する時に、相手への疑問や反応要求の意図でないことを伝えるために、「ですね」という構文上完結した句を付与しているのではないか。

5 知識の詳細化と効率的な表現

タスク達成のために発話者は曖昧な情報を明確、詳細にするために対話を行う。例えば料理のタスクでスープに米を入れる場面ではほかに火の強さ、米の量などさらに詳細な情報に関するやりとりがある。

N:米を入れてください
U:スープの中に米を入れるんですか
N:スープの中に米を入れて
(中略)
U:お米のほうの火は
N:火は弱めの中火のままです

知識が詳細化、限定されるに従って、対話上、タスク上明らかな事柄を省略した表現(効率的な表現)が多くなる。知識が詳細化したときの発話中のこれらの表現はかなりの割合にのぼった(表6)。データ中の効率的な表現は主に、名詞句、「AはBだ」文、「する」「なる」などの抽象度の高い動詞であった。料理タスクに特に多いのは料理という時間圧の高い作業を行っているためで、WP操作タスクが少ないのはナビゲータが熟練者で、業務という場のためではないか。また、対話中の

表 6: 詳細化中の効率的な表現の割合

	料理		WP操作	
現象	N(173)	U(167)	N(102)	U(84)
名詞句	30.1(52)	42.5(71)	12.7(13)	27.4(26)
AはBだ	27.2(47)	25.8(43)	4.9(5)	10.7(9)
なる・する	11.0(19)	3.0 (5)	5.9(6)	1.2(1)
総計	68.2(118)	71.3(119)	23.5(24)	39.3(33)

効率的な表現全体のうち、知識の詳細化中に現れる割合も料理(N:64%,U:63%)、WP操作(N:58%,U:60%)と高かった。

「お鍋はできました」「鶏の方は焼き色がつくまでやります」「電子レンジは1分30秒です」「「本体が65万」など、動作(「焼く」「加熱する」)や名詞間の関係名(「価格」)が省略されている。

発話形式として、名詞句では、既出の省略された動詞の格を伴ったもの(「電子レンジへ」)以外に、道具、場所、手段など語自身の意味から格が付与されたもの(道具:「電子レンジで」)があった。特定のアプリケーションでは名詞+格助詞で動詞がかなり限定されるので、動詞ではなく名詞からの共起関係が有効そうだ。

また、「AはBだ」文や「なる」「する」など抽象度の高い動詞に埋め込む効率的な表現が多くみられたが、情報伝達の効率性からは、これらを埋め込まない形(例えば名詞句のみ)も考えられる。が、そうならないのは、句を不完全にすると(例:「電子レンジは1分30秒」「お鍋は」)、相手への反応要求となる可能性があるため、これを避けるために上記の表現形式をとり、文として完全な形にすることで情報提示であることと、発話終了を相手に伝えているのではないか。

6 まとめ

対話において文や句の完結性が意識され、その完結性を守るように発話されている。不完全な句が提示されると、その続きを相手、もしくは自分が補うという現象がある。そのため、情報提示を意図する場合には相手への反応要求とならないように、構文上、完結性をもつ句で補う方略があることがわかった。また、タスクの進行とともに情報が詳細化されると効率的な表現がなされることを確認した。この時にも発話形式の完結性を守る現象のあることがわかった。

今後はこれらをもとに対話システムの言語処理部の詳細な規則化を行っていく。

参考文献

[1] 小磯、堀内、土屋、市川:「先行発話断片の終端部分に存在する次発話者に関する言語的・韻律的要素について」電子通信学会,NLC95-72,(1996).

[2] 堂坂:「効率的表現を介した解釈と生成」情報処理学会,自然言語処理研究会,NL82-4,(1991).