

TR-I-0121

日英機械翻訳システムにおける生成文の評価
-「ダ」型表現を中心にして-

Evaluation of the output in Japanese to
English MT systems

友清睦子

Mutsuko TOMOKIYO

小倉健太郎

江原暉将

Kentarou OGURA, Terumasa, EHARA

October 31, 1989

Abstract

The chief purpose of this work is to establish the criteria for the evaluation of output phrases in MT systems.

This evaluation is restricted to grammatical side of output phrases of computer-generated natural language.

We extracted phrasal sentence fragments from the Japanese sentences, for example "TO-IU-KOTO-DESHO-U-KA" and assigned them multiple translations, for example "①That means ~?" "②Does that mean ~?" "③Do you say ~?" etc.

The Japanese phrases were chosen to reflect the principal grammatical problems to be realized in English output.

In cases where the Japanese expression "TO-IU-KOTO-DESHO-U-KA" is translated into one of ①②③, we judged that this expression was correctly translated.

In our next step, we will be programming this evaluation method in order to automatically estimate the MT system quality.

ATR自動翻訳電話研究所

ATR Interpreting Telephony Research Laboratories

目次

序

I) 「ダ」型表現調査

1. 調査主旨
2. 調査手順
3. 調査対象
4. 「ダ」を含む語列の抽出
5. 「ダ」型表現語列抽出リスト (リスト1)
6. 「ダ」型表現分類
 - 6.1 分類図
 - 6.2 文識別フロー

II) 「ダ」型表現の変換と生成

1. リスト2
2. 生成英文で要求される文法事項
3. 「ダ」型表現評価の試み
4. まとめ(1)(2)

III) 付

1. 助動詞「た」の用法
2. 日英ムードの検討
3. 分裂文のテンス
4. 電話会話データファイル中の日英対応現象 (リスト3)

参考文献

序

本報告は、日英機械翻訳システムの処理能力をいかに評価するかに関するものである。処理能力には、さまざまな側面が想定できるが、ここでは生成英語文の適否をどのように判別するかということに限定する。研究の手順として、まず会話文に類出する「ダ」を含む表現をとりあげ分析を行なう。

すなわち言語データベース中から「ダ」型表現を抽出し、その出現する環境によって分類する。次にそれらの「ダ」型表現に対応する正しい英語表現を与える。この対応表を基本にして、「ダ」型表現を英語に翻訳するとき、計算機にどのような情報を与え、英語文の中で何を実現させればよいかを考察する。最後にその実現されるべき事項が実際の翻訳文で成功しているかどうかで訳文の品質をはかる。

本報告では、「ダ」型表現のみを取り上げた。「ダ」型表現は、動詞文、形容(動)詞文と並んで③文型の1つではあるが、すべての実現事項を網羅しているとは言いがたく、各々の文型で日英の比較をしその差異部分を探し出すことが、評価基準の設定に必要であり、今後の課題である。

ただし、助動詞「た」を含む表現に関する簡単な考察、および日英ムードの比較などは付録に添えておいた。

内容はおおむね①「ダ」型表現の調査、②調査にもとづいて、生成英文における実現事項の検討③調査からの派生的事項に関する考察
以上3点からなる。

I) 「ダ」型表現調査(NB)

1. 調査主旨

Muプロジェクトでは生成文の評価基準として理解容易性(5段階)と忠実度(7段階)をあげている。(1988, 増田他)

a) 理解容易性(出力の訳文がどの程度理解できるか)

- 1: 文意は明瞭で疑う余地がない。
- 2: 文意は明瞭で理解できるが文法、用語用法文体上に多少の問題が見られ1にならない。
- 3: 全体的文意は把握できるが、文法、用語用法上の問題のため、細部理解に自信が持てない。
- 4: 文法、用語用法上の問題が多いので、相当な思考の後わずかに文意を仮定できるか、もしくはほとんどできない。
- 5: 全く理解できない。

b) 忠実度(出力文が入力文の持つ情報をどれだけ忠実に再現しているか)

- 0: 完全に忠実に再現されている。
- 1: 忠実に実現されているが、多少の修正が必要である。
- 2: ほぼ忠実に再現されているが語の置き換えが必要である。
- 3: ほぼ忠実に再現されているが誤りがある。
- 4: あまり良く再現されていない。
- 5: 良く再現されていないが、一応文としては成立している。
- 6: 全く実現されておらず、文として成立していない。

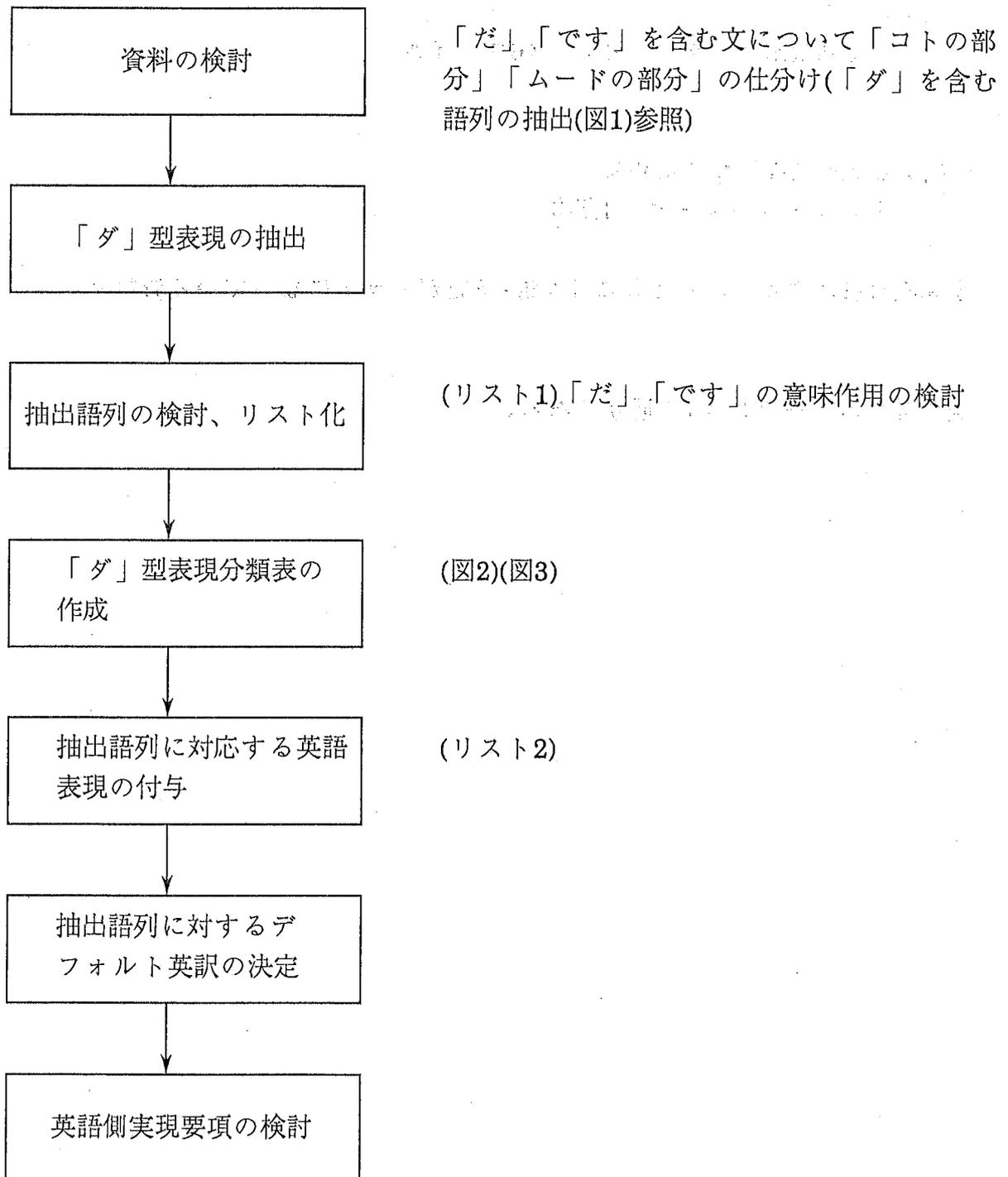
この理解容易性と忠実度をはかるためには、テキスト中のどの部分をどのように検討するかが問題になる。少なくとも評価をする人の頭の中には、何らかのチェックポイントリストがあると思われる。

そのチェックポイントリストを「ダ」型表現をとおして、作成しようとするのがこの調査の意図である。

(NB)ダ型表現

— ここでいう「ダ」型表現とは「だ」「です」およびその活用形、「形容動詞の語尾」のすべてを含む。但し、形容動詞語幹 + 「だ」「です」は語幹 + 語尾で訳語選択の問題となり細検討の対象外とする。

2. 調査手順



3. 調査対象

会話文として

「電話会話データファイル」46ファイル

会話文と記述文の比較のために

「ニューズウィーク」1記事

を調査対象とする。両者ともに日本語・英語がセットになっている資料である。

数に関するデータは表1の通りである。

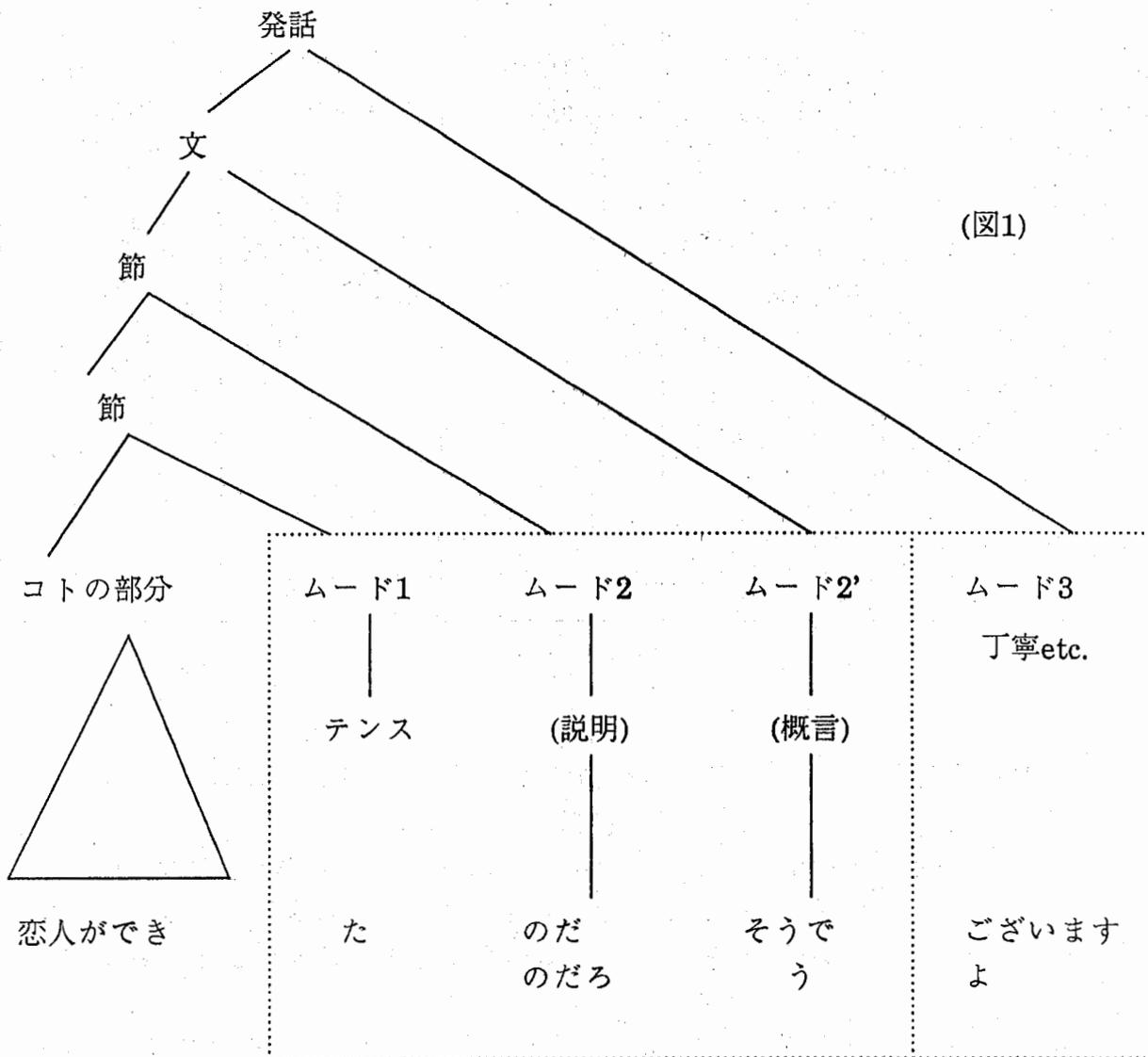
データ ファイル	電話会話文(1)		ニュースウイーク(2)	
	日本語	英語	日本語	英語
日本語/英語				
のべ単語数	38,258W	30,699W	3,715W	2,575W
異なり語数 (3)	1,918W	約1,500W	?	?
全文数	1,666S	1,998S	135S	115S
全述語数 (4)	約5,200	約4,000	約450	約260
「ダ」「デス」 を含む文・句の数	1,845 (うち形容動詞 語尾128)	/	140 (うち形容動詞 語尾62)	/
「ダ」「デス」 全述語数	約35.48%	/	約31%	/

(表1)

- (1) 電話会話文 46ファイル (約の付かないものATR・DBよりカウント)
- (2) ニュースウイーク 1記事 (人手によるカウント)
- (3) 異なり語数 対象ファイル中にあらわれるすべての異形態語数。但し、活用形のあるものは原形によせて、単複形のあるものは単数形によせて、比較級のあるものは原形によせて各々1語と計算する
- (4) 全述語数 動詞(但し「て」をともなって助詞のように機能するものを除く一例:に対して)、形容詞(但し連用形副詞用法を除く)形容動詞語尾(但し連用形副詞用法を除く)、「だ」「です」
- (5) 約 — 46ファイル中任意5ファイルを選び人手によって計算したもの

4. 「ダ」を含む語列の抽出

「だ」「です」は前後に語列を伴ない、または単独で発話の意図を表わす(国立国語研究所, 1960)。仮に文の構造を以下の図のようにとらえると、ムード1,2の部分に相当する。(寺村, 1984)。



このムード1、2に文末の(3)丁寧表現etc.を加えると、発話のコトの部分(命題)に対する発話意図と話している相手への心的態度をあらわす語列ができあがる。この語列を対象に英語側がどうなるかを検討していこうとするものである。但し、ムード3の丁寧表現は本来他と少し異なるものであるが、ここでは終助詞などと同様の意味作用をもつものと考えている。

そしてモード1, 2, 3の用法・意味は次のように整理できる。(国立国語研究所, 1960)
 10以下は語列として扱った時に新たにつけ加わったものである。

NO.	発語言句	例
1	判叙・同定	こちらは国際会議事務局 <u>です</u>
2	確認要求	参加申し込み書をお送りすればいい <u>んです</u> ね
3	判定要求	ホールを3日間確保することができます <u>ます</u> でし うか
4	選択要求	JRで <u>しょう</u> かそれとも他の線 <u>で</u> しょうか
5	説明要求	どちらさ <u>ま</u> ですか
6	命令	君はそうする <u>のだ</u>
7	応答	そう <u>です</u> ね
8	語気緩和・丁寧	まだ申し込み用紙頂いてない <u>んです</u> けれども
9	保留	それ <u>だ</u> ったら
10	否定	その日は予定を入れてない <u>んです</u>
11	推量	それでよ <u>い</u> で <u>しょう</u>
12	理由	そこ <u>では</u> ありません <u>ので</u>
13	回想	そう <u>だ</u> った
14	禁止	そんなことを言う <u>もの</u> じゃない
15	表句	お送りする <u>つもり</u> です
16	義務	そうする <u>ん</u> です <u>よ</u>

(表2)

電話会話データファイル46ファイルから200コ弱の語列を抽出して以下のリストに示す。右の数字は会話データファイル中にあらわれた回数である。

(NB) コトの部分は主述語の活用語幹までとする。

例: 彼は来るだろう → Karehakur - udarou
 (コトの部分) (モード)

5. 「ダ」型表現語列抽出リスト

(リスト1)

NO.	抽出語列	46ファイル中の頻度	%
1	ですね	398	23.00 %
2	ですけれども(ですけれど)	127	7.39
3	です	76	4.43
4	でしょうか	68	3.96
5	ですが	46	2.67
6	ですか	45	2.62
7	ですから	40	2.33
8	ですので	27	1.57
9	なんですけど	20	1.16
10	でしたら	19	1.10
11	なんですが	17	0.99
12	でございます	8	0.47
13	ではないか	9	0.52
14	だ	9	0.52
15	でございますが	8	0.47
16	なんです	8	0.47
17	なんですけれども	8	0.47
18	ですとか	7	0.41
19	であれば	7	0.41
20	でしょう	7	0.41
21	でございますでしょうか	6	0.33
22	でしょうね	6	0.33
23	である	5	0.29
24	でした	4	0.23
25	ですよ	4	0.23
26	じゃない	4	0.23
27	为什么呢	4	0.23
28	なんです	4	0.23
29	でございますね	4	0.23
30	ですと	3	0.17
31	だった	3	0.17

NO.	抽出語列	46ファイル中の頻度	%
32	ですけども	3	0.17 %
33	でございますか	3	0.17
34	でいらっしゃいますでしょうか	3	0.17
35	でいらっしゃいますね	3	0.17
36	ではなくて	3	0.17
37	ですよ	2	0.12
38	ですかね	2	0.12
39	でありまして	2	0.12
40	ではなく	2	0.12
41	ですがね	2	0.12
42	でございますよう	2	0.12
43	だったら	2	0.12
44	じゃなく	2	0.12
45	なので	2	0.12
46	なんでございますが	2	0.12
47	で	1	0.06
48	であるとか	1	0.06
49	でございますので	1	0.06
50	でいらっしゃいます	1	0.06
51	でしたらば	1	0.06
52	でしたね	1	0.06
53	でないのか	1	0.06
54	ではございません	1	0.06
55	ではありませんので	1	0.06
56	です	1	0.06
57	であります	1	0.06
58	でないと	1	0.06
59	でしたので	1	0.06
60	でしょうかね	1	0.06
61	ではありませんで	1	0.06
62	でしたよね	1	0.06
63	であり	1	0.06
64	でもありますし	1	0.06
65	ではないでしょうか	1	0.06

NO.	抽出語列	46ファイル中の頻度	%
66	でいらっしゃいますか	1	0.06 %
67	じゃないでしょうか	1	0.06
68	なんで	1	0.06
69	なんですけども	1	0.06
70	なんですか	1	0.06
71	なのか	1	0.06
72	なんでございますけど	1	0.06
73	でないと	1	0.06
74	じゃないのか	1	0.06
75	ではございませんので	1	0.06
76	もんですから	7	0.40
77	ものですか	3	0.17
78	ものなのです	2	0.12
79	ものですか	1	0.06
80	ものではないのか	1	0.06
81	ものなんでしょうか	1	0.06
82	はずなんです	2	0.12
83	んですけれども	148	8.62
84	んですが	112	6.52
85	んです	44	2.56
86	んでしょうか	28	1.63
87	んですね	10	0.58
88	なんですか	10	0.58
89	んでございますが	6	0.33
90	んですけれども	5	0.29
91	んじゃない	4	0.23
92	んではないか	4	0.23
93	んでしょう	3	0.17

NO.	抽出語列	46ファイル中の頻度	%
94	んですがね	3	0.17 %
95	んですよ	2	0.12
96	んでしたら	1	0.06
97	んだったら	1	0.06
98	んですかね	1	0.06
99	んでございましょう	1	0.06
100	んですよね	1	0.06
101	のでしょうか	4	0.23
102	のではないか	3	0.17
103	のであれば	2	0.12
104	のですけれども	1	0.06
105	のですが	1	0.06
106	ところです	4	0.23
107	ところなんです	1	0.06
108	ところなんですけれども	1	0.06
109	ところなんです	1	0.06
110	ところですね	1	0.06
111	ばかりなんです	2	0.12
112	ということですね	13	0.76
113	のことなんですが	5	0.29
114	ということですから	3	0.17
115	ということですので	3	0.17
116	ということでしょうか	2	0.12
117	ということです	2	0.12

NO.	抽出語列	46ファイル中の頻度	%
118	ということでしたら	2	0.12 %
119	ということですか	1	0.06
120	ということでした	1	0.06
121	ということなので	1	0.06
122	ということですが	1	0.06
123	ということですがけれども	1	0.06
124	ということなんですけれども	2	0.12
125	ということでしょうね	1	0.06
126	ということであれば	1	0.06
127	ということでございます	1	0.06
128	ことです	1	0.06
129	ことではございません	1	0.06
130	どういうことでございます うか	1	0.06
131	どういったことでしょうか	1	0.06
132	どういったことでしょう	1	0.06
133	そういうことです	1	0.06
134	そういうことでしたら	1	0.06
135	ということですし	1	0.06
136	ことで	5	0.29
137	ことなんですが	5	0.29
138	わけですね	7	0.41
139	わけですから	3	0.17
140	わけです	3	0.17
141	わけなんです	2	0.12
142	わけでしょうか	2	0.12
143	わけでございますね	1	0.06
144	わけですか	1	0.06
145	わけではありませぬので	1	0.06
146	わけなんです	1	0.06
147	わけですよ	1	0.06
148	わけなんです	1	0.06

NO.	抽出語列	46ファイル中の頻度	%
149	つもりだった	3	0.17 %
150	つもりですけれども	2	0.12
151	つもりです	2	0.12
152	つもりでして	1	0.06
153	つもりですので	1	0.06
154	つもりでございます	1	0.06
155	予定ですか	2	0.12
156	予定なんですが	1	0.06
157	予定です	1	0.06
158	予定なんです	1	0.06
159	の予定ですが	1	0.06
160	結果ですね	2	0.12
161	次第でございます	1	0.06
162	上(うえ)でないと	1	0.06
163	中(ちゅう)ですので	2	0.12
164	中(ちゅう)なんです	1	0.06
165	中(ちゅう)なんですけど	1	0.06
166	中(ちゅう)なんです	1	0.06
167	上(じょう)ですね	1	0.06

NO.	抽出語列	46ファイル中の頻度	%
168	とおりですね	1	0.06 %
169	そのとおりです	1	0.06
170	そのとおりですね	1	0.06
171	その場合です	1	0.06
172	いかがでしょうか	2	0.12
173	どうでしょうね	2	0.12
174	どうでしょう	2	0.12
175	どうなのでしょう	2	0.12
176	いかがでございましょうか	1	0.06
177	どうですか	1	0.06
179	どうなんでございましょう	1	0.06
179	いかがでしょう	1	0.06
180	ますでしょうか	72	4.17
181	ますでしょうね	1	0.06
182	ますでしょうかね	1	0.06
183	ないです	1	0.06
184	ないでしょうか	19	1.11
185	ないですよ	1	0.06
186	ないですけども	1	0.06
187	ないですけど	1	0.06
188	ないですが	1	0.06
189	ないでしょうかね	1	0.06

NO.	抽出語列	46ファイル中の頻度	%
190	ませんでしょかね	2	0.12 %
191	ませんでしょか	2	0.12
192	んでした	2	0.12
193	うではないか	1	0.06
194	んでしたので	1	0.06
195	たでしょか	2	0.12

(付)頻度7までの日英対応リスト

NO.	抽出語列	頻度	対応英訳	頻度
1	ですね	398	plan (V) φ as far for ? Are you talking about ~ ? You are talking about ~ . 形容詞化 主語化 ,(カンマ) be then	1 241 2 1 1 1 1 3 1 1 1
2	ですけれども	127	be however φ as far as far as ,(カンマ) far for that matter 主語化 be from	14 1 8 2 1 1 1 1 1 2

NO.	抽出語列	頻度	対応英訳	頻度
3	です	76	will be hold need will participate be speaking φ 動詞化	1 1 1 53 1 14 2
4	ですが	46	however speaking be φ 動詞化	2 15 18 15 1
5	でしょうか	71	∞ will it be? φ ∞ may? ∞ do you have ~? ∞ be? ∞ may I help you? ∞ may I ask your name? be I wonder ? Can you help me? ∞ would? I'd like to ~ ∞ ?	3 9 1 1 7 2 1 1 1 2 1 3 10 38

NO.	抽出語列	頻度	対応英訳	頻度
			∞ should? ∞ can? ∞, please ∞ would? Is it OK? I want to I need to be ~ ing to inf if you could ~ I think You know	1 3 2 3 1 1 1 1 2 1 1
6	ですか	45	be φ ?	4 18 2
7	ですから	40	so therefore and that's why well right now as such φ	6 3 3 1 1 1 1
8	ですので	27	φ so then be 動詞化 of be therefore	6 2 1 4 1 1 1

NO.	抽出語列	頻度	対応英訳	頻度
9	なんですけど	21	φ be regarding for , (カンマ)	10 8 1 1 1
10	でしたら	19	φ as far be if therefore then so	10 1 1 2 1 1 1
11	なんですが	17	φ about be 主語化	8 1 3 1
12	でございます	8	be φ	6 1
13	ではないか	9	φ be	2 1

NO.	抽出語列	頻度	対応英訳	頻度
14	だ	9	that φ be 動詞化	1 3 2 1
15	でございますが		speaking I'm calling from be φ	1 1 1 2
16	なんです		be φ	2 3
17	なんですけれども		φ but that's all	5 1
18	ですとか		and , (カンマ) φ	4 2 1
19	であれば		if	2

NO.	抽出語列	頻度	対応英訳	頻度
20	でしょう	7	will be φ	2 1
21	もんですから	7	so be and so because φ	2 1 1 1 2
22	んですけど	148	φ but could ? maybe because Can you ~? May I ~? this means ~ As I say ~ I'm trying to ~ please I was wondering I should I'm afraid so , , 命令文 let me ~	108 5 4 2 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1

NO.	抽出語列	頻度	対応英訳	頻度
23	んですが	112	<p>φ</p> <p>I would like to</p> <p>so</p> <p>but</p> <p>Can you ~ ?</p> <p>Could you ~ ?</p> <p>I hope ~</p> <p>I would better ~</p> <p>May I ~</p> <p>I am wondering ~</p> <p>, and</p> <p>I will ~</p> <p>Please ~ ?</p>	<p>72</p> <p>6</p> <p>5</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>3</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>
24	んです	44	<p>φ</p> <p>I insist</p> <p>you know</p> <p>I should</p> <p>I'm afraid</p>	<p>36</p> <p>5</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>
25	んでしょうか	28	<p>do ~ ?</p> <p>Will you ~ ?</p> <p>?</p> <p>I wondered if ~</p> <p>Should I ~ ?</p> <p>Could you please ~ ?</p> <p>Can you ~ ?</p> <p>Can I ~ ?</p> <p>Do you know ~ ?</p> <p>if you will ~</p>	<p>13</p> <p>3</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>

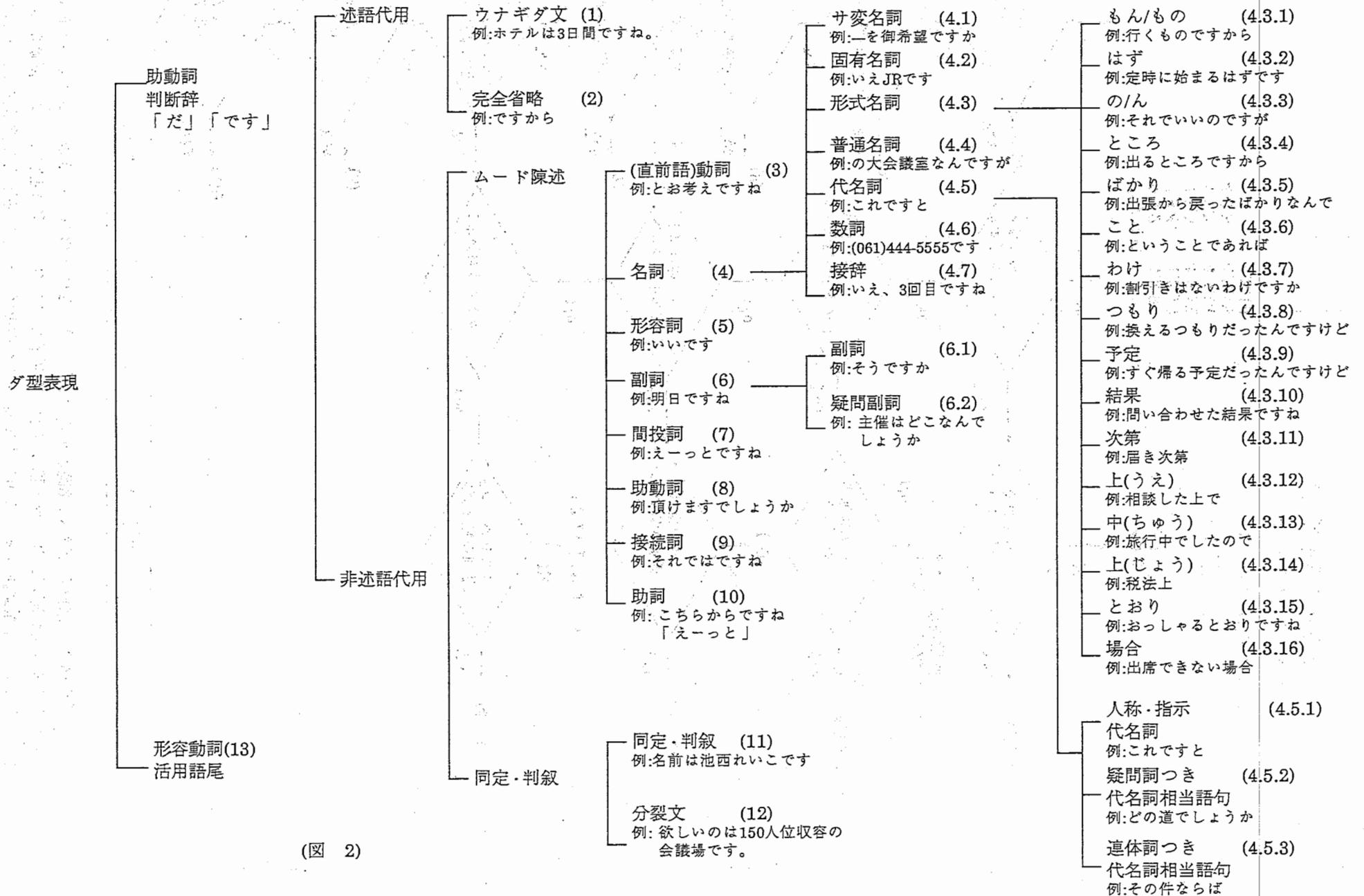
NO.	抽出語列	頻度	対応英訳	頻度
26	んですね	10	<p>φ</p> <p>I don't feel that ~</p> <p>Is that right?</p>	<p>8</p> <p>1</p> <p>1</p>
27	んですか	10	<p>φ</p> <p>What is your problem?</p>	<p>7</p> <p>1</p> <p>1</p>
28	ということですね	13	<p>φ</p> <p>Is sounds like ~, right?</p> <p>that means</p> <p>so</p> <p>Is that correct?</p> <p>?</p>	<p>5</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>
29	わけですね	7	<p>φ</p> <p>When I suppose</p> <p>I guess</p> <p>We are going to inf</p>	<p>3</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>

NO.	抽出語列	頻度	対応英訳	頻度
30	ますでしょうか	72	∞ ? I would like to ~ ∞ should? ∞ Can? ∞ please? ϕ ∞ could? Is it OK? ∞ will? I want to inf I need to inf be ~ ing to inf	36 6 1 2 1 2 2 1 1 1 1 1 1
31	ないでしょうか	19	I would like to inf if you could ~ ∞ would? ∞ ? ∞ could? ∞ Can? ∞ please? ? ϕ be	4 2 2 2 1 1 1 1 1 1 2
			(NB) 2つの頻度が一致しないのは無効データが含まれているためである。 無効データ : ① 対訳語がない ② 通訳が日本語の意味を取りちがえている ③ 表現差が大きすぎる	

6. 「ダ」型表現分類系

6.1 分類図

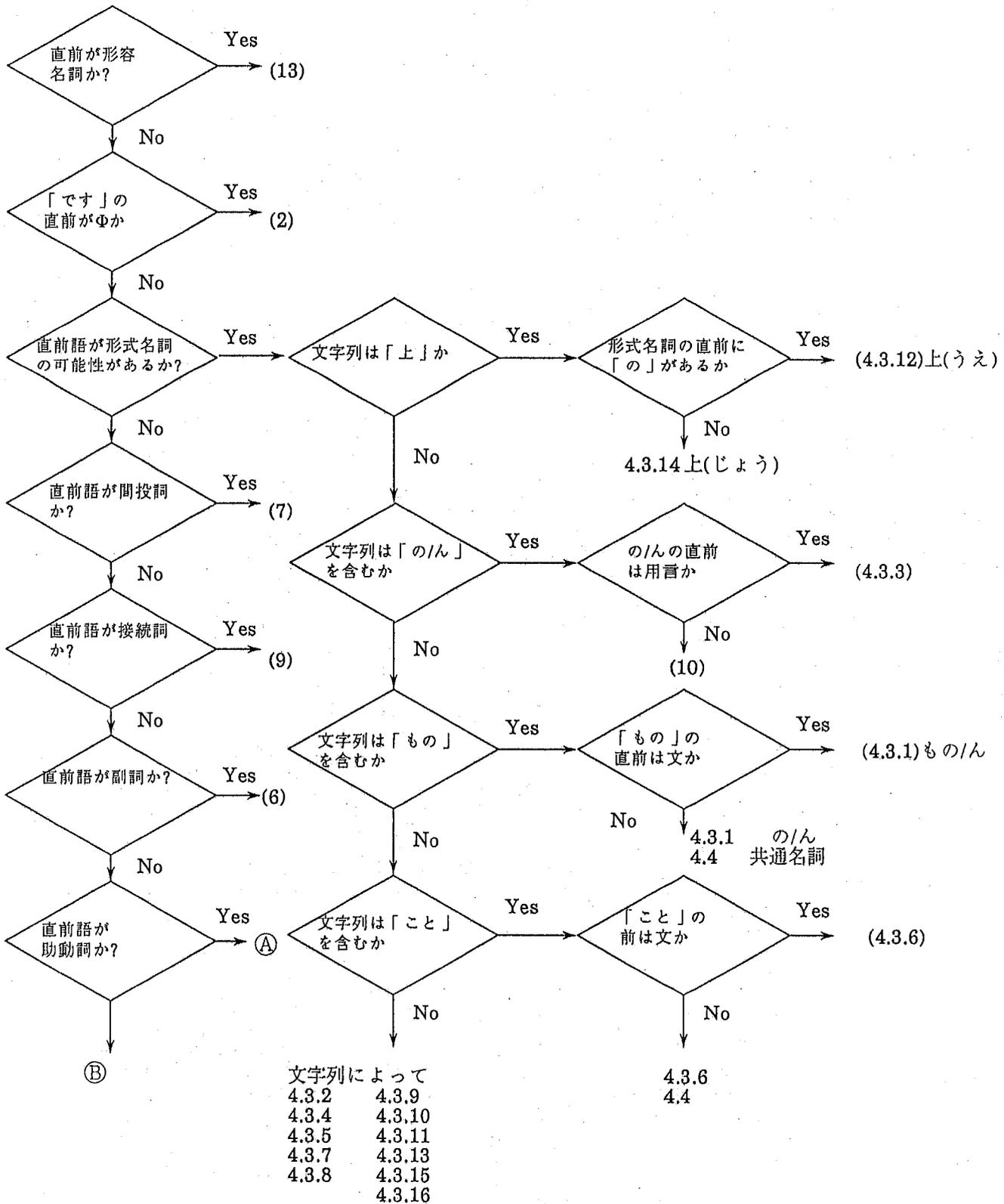
「だ」「です」を含む語列を切り出し直前語の品詞により以下のように分類する。

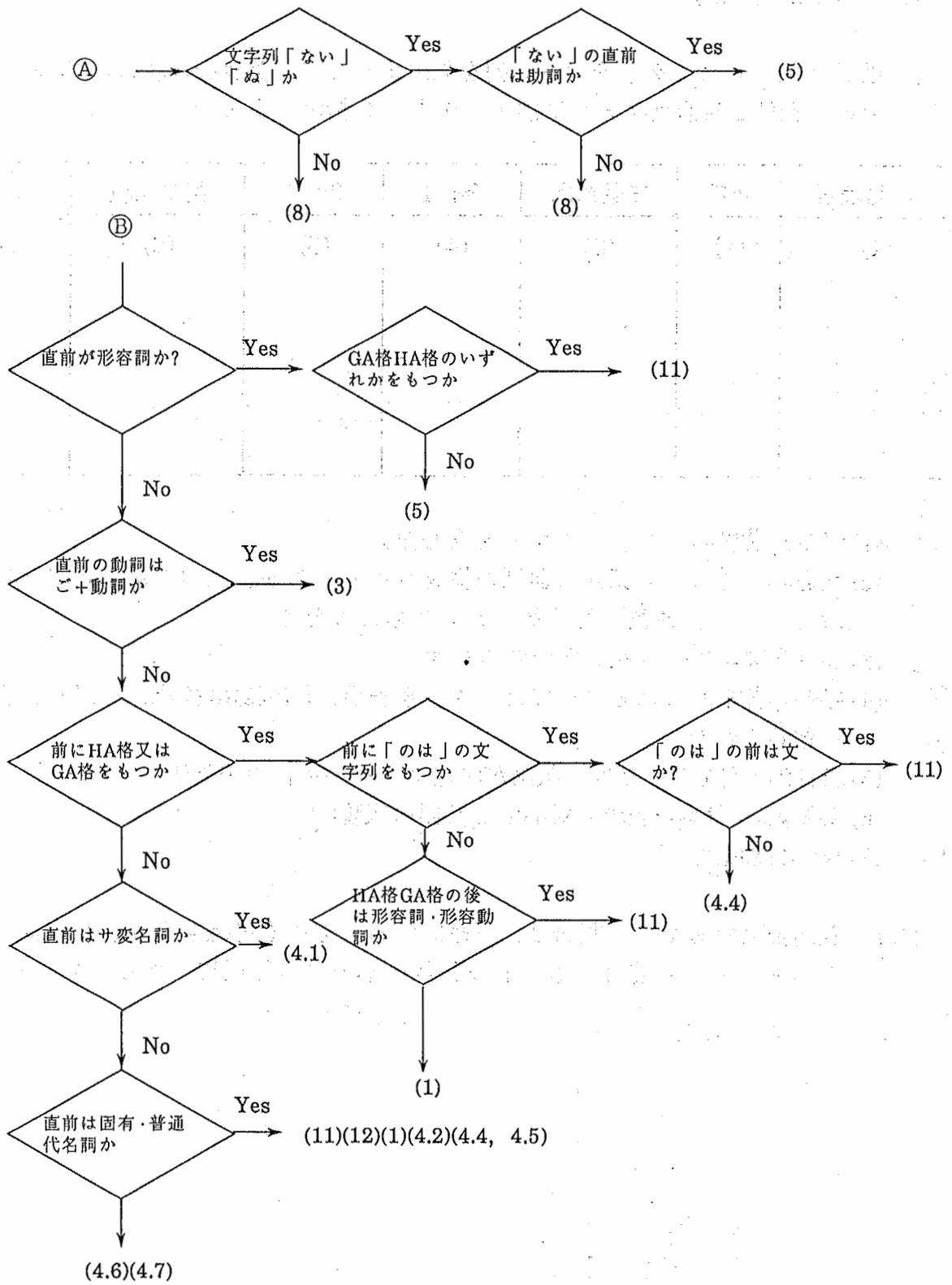


(図 2)

6.2 文識別フロー

6.1で「ダ」型表現の分類をしたが、実際のコンテキストの中で「ダ」型表現がどのタイプに属するのかの識別フローを以下に示す。後にこの文分類と語列の組み合わせで対訳英語へまたは英訳のための別ルーチンへとゆきつくためである。()内の数字は図2内の数字と対応している。





II) 「ダ」型表現の変換と生成

1. リスト2 (後部)

以下のリストは「ダ」を含む語列を見出語として、英語の表現にゆきつくまでの、条件と対訳英語または別ルーチンへの指示をあらわす。

日本語表現	語数	発話意図	条件1	条件2	英語表現	NB
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)

- (1) 日本語表現—「だ」「です」を含む語列
- (2) 語数—いくつの単語から語列が構成されているか、入力文から語列をみつけるときに、最長一致でマッチングをとるため
- (3) 発話意図—語列のもつ概念のめやす
- (4) 条件1—基本的には先に挙げた「ダ」型表現分類(図2)の番号。ただし、音韻の情報を含む
- (5) 条件2—条件1のみでは、訳語が決定できない場合の細条件
- (6) 英語表現—日本語表現に対応する英語の表現(註)
- (7) NB—付加条件

(註) 英語表現であたえた訳語は、一般的であるものを考慮したが、他の訳ももちろんあり、可能とおもわれる訳語は本来すべて記載されるべきである。

説明事項(リスト2でもちいた記号はつぎの通りである)

デフォルト訳語:be

φ : 英語になったときには、訳出されない

+ : be動詞プラス何か他の英単語またはテンスなどの調整

例 : +?クエッションマークの付加

? : 倒置疑問文にせよ

do? : doをはいた疑問文にせよ

+Future : 未来形にせよ

+Past : 過去形にせよ

+Present : 現在形にせよ

ただし何も記入されていないときは、日本語側のテンス・アスペクトのまま

英語文字列 : 「日本語表現」がそっくり当該英語文字列にかわる

↗ 昇調リズム

→ : 平坦リズム

ル形 : 見出語文字列の直前の文が現在形

タ形 : 見出語文字列の直前の文が助動詞「た」を含む

have (had) -en: 現在完了・未来完了

~ : 何らかの文

() : 省略可能

[] : 言換え可能

— : 文以外のものがある

inf : 不定詞

リスト2 サンプル

	日本語表現	語数	発語 意図	条件1	条件2	英語表現	N.B		
ですね		2	2	1	↗	φ動詞の補完 +do? +Future			
			1	ウナギダ文	前の文が質問文 →	φ動詞の補完・主語の補完 + Future			
		2	8	3 動詞			φ		
			4.1	サ変名詞	↗	前の文が質問文 →	φ主語の補完 +do? +サ変動詞化 φ主語you, she, heの補完、サ名の動詞化		
			4.2	固有名詞	↗	敬称をもつ →	+主語(I以外)の補完 +∞? 主語itの補完(省略も可)/またはφ		
			4.4	普通名詞	↗	→	前の文が質問文	+It's ~ that 構文 + テンスの調整 +∞? It's ~ that 構文 + テンスの調整 + 主語 itの補完	
			4.5	動詞	↗	→		It's ~ that 構文 +∞? テンスの調整 +主語itの補完	
4.6	代名詞	↗	→		+所有代名詞つき主語の補完 +∞? 主語itの補完				

2. 生成英文で要求される文法事項

日本語入力文に対して、適当な英語出力文を得るためには、どのような文法事項が実現されねばならなかったのかをリスト2をもとに考える。

「ダ」型表現については以下の25項目があげられる。つまりリスト2の日本語文字列の部分がいかに翻訳されて生成されたかをみることによって、次の事柄がチェックされたことになる。

1. 述語代用文の生成

「だ」「です」で表現されている部分の動詞の補完は成功しているか

例: 次の委員会は一ヶ月後です → 開かれます
(The next committee will be held one month from now.)

2. 受身文の生成

「れる」「られる」の意味識別を経て英語受身文の生成は成功しているか

例: 開かれる → will be held

3. 基本文(肯定文・疑問文・否定文)の生成

基本文型およびdoを配した疑問文、倒置疑問文、疑問副詞を配した疑問文または否定文は正しく生成されているか

例: 登録用紙はお持ちでしょうか
(Do you have a registration form?)

4. 進行形文の生成

「ている」などの文字列を含まない日本語表現でも、進行相を出すことができるか

例: 名義使用の許可を頂くために、現在申請中なんですが
(We are asking various organizations for the title usage ---.)

5. 付加疑問文の生成

確認要求としての付加疑問文の生成

例: あなたの登録番号は1130でしたね?
(Your registration number is 1130, is that correct?)

6. 単文・複文・重文の生成

単文・複文の生成に柔軟な対応ができるか

例: 私が出席できない場合なんですが
(It's in case I can't attend this conference.)

7. 理由文・状況説明文などの生成

日本語の微妙な表現ニュアンスをとらえているか

例: この件に関しましては私としても絶対に妥協できないところなんです
すね
(I'm sorry there can't be any compromise on this.)

8. 分裂文・強調構文の生成

「～のは～です」の構文の生成

例: 私どもが希望しておりますのは大きな会議室ですね
It's a large room that we hope to have.

9. 条件文の生成

If-Clauseの生成

例: もし商談の内容をご説明頂けるのであれば
(If you can explain the content of your business discussion.)

10. テンスの決定と一致

現在形・過去形・未来形の生成・助動詞「た」の解析

例: 1ヶ月前ぐらいに印刷する予定なんです。
(We will be printing out final edition about a month before the conference.)

11. 主語の補完

省略文または質問文に対応する文の主語

例: 最後の質問なんですけど
(This is one final question.)

ゼロ代名詞の補完 (常に省略される代名詞の補完)

例: それは可能だと思いますが
(I think it's possible.)

日・時の主語・非人称動詞構文のitの補完

例: 5, 6分です
(It takes 5, 6 minutes.)

12. 語気緩和表現の抹消または丁寧表現

「ですけれども」「なんですが」などの語気をやわらげて表現された文の生成

例: タイム・ピーターソンですけれども
(This is Tim Peterson.)

例: そのことでお話しをしたいんですが
(I want to talk you about that.)

13. 副詞の位置の決定

文のテンスを決める副詞、文全体を修飾する副詞、否定の副詞などの生成

例: 出張から戻ったところです
(I just came back from my business trip.)

現状況ではちょっと不可能だと思われまので
(I just don't think it's possible at this time.)

14. 補文化辞の生成

文を受ける「こと」「ところ」「わけ」などの生成

例: 参加している人全てを呼べるわけではありませんので
(That doesn't mean we can invite all the participants.)

15. アスペクトの生成

動作の完了・未完了の相を表す表現の生成

例: 制作の方と連絡を取った結果ですね

(We have checked with the printing peoples ---.)

16. 動名詞の生成

訳語選択の後、当該動詞の名詞形化が適当と思われるものの生成

例: もう少し内容の方詳しくお伺いした上でないと

(After discusssing the contents carefully ---.)

17. 前置詞句の生成

前置詞句として生成するのがよいと思われる句の表現と前置詞の選択

例: 教育上ですねえ---

(from the Educational point of view ---)

18. 接続詞の位置の決定・接続詞句の生成

2つの文のどこに接続詞が位置するか

例: お役に立てたらと思うんですけど

(I wish I could apply you, but --.)

そういつてはなんですが--

(It may be right for me to say, but --.)

19. イディオムの表現の生成

例: どんな御用件でしょうか

(May I help you?)

20. 構文の変換・表現差の変換

英語の論理により、日本語文では修飾句で表現されたものが、一文の主語や目的語になる場合の文構造変換

例: 日本の税法上ですね、もっと高い税金を支払うことになるでしょう

(the Japanese tax law requires you to pay much higher rate of taxes --.)

21. 形容詞句の格の埋め込み

形容詞で2つの格要素をもつもの

例: どちらが会場に近いでしょう

(Which is closer to the conference venue?)

22. 異品詞間の生成

サ変名詞の動詞化など

例: もし大きな会場をご希望でしたら

(if you hope to have a large room ---.)

23. 各種人称・時制による形態素の生成

特に3人称単数現在形など

24. カンマ、ピリオドの生成、クエッションマークなどの生成

例: 山本さんですね、どうぞ

(Mr. Yamamoto, please.)

25. 訳語選択

同文字列の訳し分けなど

例: そんなことをしている場合じゃない

(There is no time to do it.)

その場合じゃなくて

(It's not in that case.)

以上25項目のうち、実現の優先度は次の通りである。

1: 2, 3, 4, 6, 9, 10, 21, 23, 24, 25 (基本的文法事項)

2: 5, 8, 13, 15, 16, 17, 18 (技術的に困難を伴う場合があるもの。)

3: 1, 7, 11, 12, 14, 19, 20, 22 (会話文の解析としてむずかしいといわれているもの)

「ダ」型表現の調査から導いた生成英文のチェックポイントは以上の通りであるが、成田(1987)は「ダ」型表現に限らず、機械翻訳の評価用チェック項目として次の項目を挙げている。

1. 基本文型
2. 受身文
3. 被害の受身文 (自動詞による受身文)
4. 疑似分裂文 (「---のは---だ」の構文)
5. 使役文
6. 敬語文
7. 「らしい、みたい」文
8. 「し始める、ている」文(アスペクトを表す文)
9. 「象は鼻が長い」「僕は刺身だ」型文(話題の文と省略文)
10. 命令文、疑問文、感嘆文
11. 話法
12. 仮定法
13. 関係節
14. 疑似関係節文 (「母が魚を焼く匂い」などの表現)
15. 同格文、補文化文 (「こと」など文を受ける辞をもつ文)
17. 副詞、形容詞対応表現
18. 数量詞 (遊離現象)
19. NPのNP構造
20. 並列構造 (運用中止法など)
21. 比較構文
22. 使役と敬語、使役と受身などの複合的構造
23. 時の一致
24. 数の一致
25. 冠詞の選択

動詞文、形容(動)詞文の分析を続けることによって、ここに引いたチェックポイントもさらに具体的になるだろう。

3. 「ダ」型表現評価の試み

以下の例文について、(ATR DB 46ファイル中より任意選択)
既存の翻訳システムによる実験を試みた。評価は単に+, △, —, /の4種とする。
実験例文はリスト2の見出語を含む文を対象とする。

- + 日本語側で要求している事項が英文側で完全に実現されている
- △ 実現事項として考慮に入れられていると、推定できるが成功していない
- 実現のシステムも辞書記述もないと想定される
- / 当該チェック項目に該当する表現がない

翻訳システム: Pensée (オージー情報システム株式会社)
(NB)

(註1) 実験に際しては、辞書登録を若干行なっただけで、
会話文生成のための前編集は行っていない。

(註2) マイクロパックJ/E(ブラビス・インターナショナル)
上でも実験を試みたが、会話文の翻訳には不適切で
評価対象とはしなかった。

NB: システム内容については江原「商用機械翻訳システムの現状」(「機械翻訳」講習会テキスト, 電子情報通信学会東京支部, 1989)を参照のこと

(NB special)

文番号7: ということは、そちらからコピーを私のほうに送って下さる

①

ということですね。

②

リスト1の「日本語表現」を見出語として最長一致でパターンマッチング

ということ → 「は」を伴って → then

ということですね → 「ということ」を伴って →

Does that mean + 文?

[文番号:1]
国際コンピュータ会議のオフィスですか。
Does it be an office of international computer conference?

[文番号:2]
はい、こちらオフィスですが。
Yes, it is a this office.

[文番号:3]
ちょっと出張で出ておまして、今日戻ったばかりなんです。
A little appearing by the official tour, it returned today.

[文番号:4]
次の組織委員会は、1月21日、1ヵ月後です。
Following organization committee are after 1 month on January 21st.

[文番号:5]
アレンジはそちらにお願いできるんでしょうか。
Can be desired to you.

[文番号:6]
先日までデンバーで会議に出席していたものですから、まだ完全に書いてないんです。
Because of attending in the conference by デンバー up to the other day, it has not been completely written yet.

[文番号:7]
ということは、そちらからコピーを私のほうに送ってくださるということですね。
A thing sends a copy to my direction from you.

[文番号:8]
どういったご用件でしょうか。
Will it be the business how which was said?

[文番号:9]
参加者が非常に興味をもたれる可能性が高いとお考えなわけでございますね。
When a participant probably leans at interest emergent, it is by the reason which is thinking.

[文番号:10]
できるだけ早くですね、そちらのほうに送り返したいと思えます。
It early is as much as possible, they hope to send and return to you direction.

[文番号:11]
コンピュータサイエンス部のロバートソンと申しますが、宿泊について少しお伺いしたいんです。
We say with ロバートソンの of a computer scientific section, and they hope to visit about lodging a little.

[文番号:12]
もし大きな会場を、ご希望でしたらご用意いたしますが。
We are and arrange big meeting place hope.

[文番号:13]
前向に検討させていただくつもりです。
We have intend to make forward-looking.

[文番号:14]
私どもが希望しておりますのは、150人程度収容できる大きな会議場ですね。
That we hope is about 150, big can accommodating conference place.

[文番号:15]
名義使用の許可をいただくために、現在申請中なんです。
Because of would at permission of name use, for the present it is in application.

[文番号:16]
あなたの登録番号は1130でしたね。
Your registration number was 1130.

[文番号:17]
JRと阪急では、どちらが会場に近いでしょうか。
Will which be near to a meeting place by JR and 阪急?

[文番号:18]
どういった契約をかわせばいいかということをお伺いしたくて、電話をした次第でございます。
It is in the circumstances they hope to call on and make the contract how which was said which made a call.

[文番号:19]
登録用紙をお送りいただけますでしょうか。
It sends and receives at a registration form.

[文番号:20]
お名前はリーさんですね。
A name is Mr./Ms. リー.

例文チェック表

例文番号 チェック ポイント	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
1	/	/	/	-	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	-1	⊖
2	/	/	/	/	△	+	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	+1.5	⊕
3	△	+	+	+	-	+	-	+	-	+	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-2.5	⊖
4	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	-	/	/	-	/	/	-2	⊖
5	/	/	/	/	/	/	-	/	-	/	/	/	/	/	/	-	/	/	/	-	-4	⊖
6	/	/	-	/	/	+	/	/	△	/	+	-	/	-	/	/	/	-	/	/	-1.5	⊖
7	/	/	-	/	/	+	-	/	/	/	/	/	/	-	/	/	/	-	/	/	-3	⊖
8	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	-	/	/	/	/	/	/	-1	⊖
9	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	-	/	/	/	/	/	/	/	/	-1	⊖
10	+	+	+	-	/	+	-	+	+	+	+	+	-	+	-	-	+	-	+	+	+7	⊕
11	△	△	△	/	-	+	-	△	△	△	△	+	+	/	-	/	/	△	△	△	+5	⊕
12	/	+	△	/	/	+	/	/	/	/	/	+	/	/	+	/	/	+	/	/	+5.5	⊕
13	/	/	△	+	/	+	/	/	△	△	△	/	-	/	/	/	/	/	/	/	+3	⊕
14	/	/	/	/	/	+	-	/	/	/	/	/	-	/	/	/	/	/	/	/	-1	⊖
15	/	/	-	/	/	+	/	/	/	/	/	/	-	/	/	/	/	/	/	/	-1	⊖
16	/	/	/	/	/	+	/	/	/	/	+	/	/	/	/	/	/	/	/	/	+2	⊕
17	+	/	△	+	/	△	+	/	/	/	/	/	/	/	-	/	/	/	/	/	+2.5	⊕
18	/	/	/	/	/	/	/	/	/	△	+	-	/	-	/	/	+	-	/	/	-0.5	⊖
19	/	/	/	/	/	/	/	-	/	/	-	/	-	/	/	/	/	-	/	/	-4	⊖
20	/	/	△	/	/	+	/	/	△	+	/	/	/	-	/	/	-	/	/	-	0	⊕
21	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	+	/	/	/	+1	⊕
22	/	/	-	/	-	/	/	-	/	/	/	-	/	/	+	/	/	+	/	/	-2	⊖
23	+	+	+	△	/	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	-	+14.5	⊕
24	+	+	+	+	-	+	/	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+11	⊕
25	+	+	△	+	-	+	-	-	-	△	△	+	△	△	-	+	+	+	△	+	+7	⊕

処理時間 10 10 20 20 20 32 20 15 35 24 35 15 13 30 18 14 10 40 19 10
sec

4. まとめ1

生成英文の評価をいかにするかについて、本稿で試みたのは次の方法である。(NB special 参照)

- ① 日本語を意味のまとまった語列でとらえる。
↓
- ② 語列に対してあらかじめ英語表現を与える。
↓
- ③ 日本語語列が与えられた英語表現と一致するかどうか比較する。

この方法の利点は次の点にあると思われる。

- ① 重要と思われるポイントをチェックできる。
- ② 機械化できる。
- ③ 解析・変換・生成の時に与えた情報を利用できる。

この方法の問題点は次の通りである。

- ① 日本語表現に対する訳語を可能な限り用意する必要がある。
- ② 語列として抽出することに煩雑さがある。
- ③ 文脈理解、丁寧表現の評価が深い所まで届かない。

まとめ2.

本稿が前提としていることが幾つかあり、それは辞書の内容にもつながるので以下に記す。

① 動詞分類

- a. 文の任意成分の解析のための意味による分類
- b. テンス・アスペクト・ムードの解析のための完了、未完了、意志、無意志、自動詞・他動詞などの分類

- e. 英語動詞の結合価による記述

例: admit

a) P12+ E1(NOM/ES)

E2(NOM/IK(to /-ing)/ES (that))

John admits the job to be easy.

b) P12+ E1(NOM/ES)

E2(NOM/ES)

This house admits a thousand people.



② 形容詞分類

- a. 形容詞・形容動詞・英語形容詞の統語構造のコード化
- b. 意味素性の付与
- c. 各形容詞の格(意味)コードの付与
- d. 原義・派生

例: 限定用法

同定の形容詞・強意の形容詞・時間関係の形容詞、段階的-非段階的形容詞、内存的-非内存的形容詞

叙述用法

状态的・段階的・叙述的-非叙述的・主観的・非主観的
特殊機能(wise, smart)

例2: 英語形容詞の統語特性

非状態形容詞 - 命令文になる
進行形になる
補文になる (He was told to be careful.)

段階的形容詞 - 比較変化する
程度の副詞による修飾を受ける
seemsの補語になる

叙述的形容詞 - that clause・動名詞句を主語にとることができる。

特殊形容詞の文 - 単独でまたは補文をともなって限定的にも叙述的にも用いられる。

③ 副詞分類

a. 命題内副詞と命題外副詞(ムードとの関係による分類)

例: 命題外副詞分類

価値判断の副詞(運悪く)真偽判断の副詞(おそらく)発話行為の副詞(ちなみに)領域指定の副詞(建前として)接続副詞(したがって)などの分類

b. 時間性による副詞

アスペクト解析・複文のテンスの生成などの際に必要となる

例: 現在(今日)継続(まだ)完了(すでに)頻度(1回)反復(たびたび)
過去(かつて)未来(明日)期限(明日までに)

c. 英語副詞の共起関係情報

例: afraid, aware, alike → much
比較級、現在・過去分詞 → very

④ モーダル対応表

「日英モーダルの比較」参照

⑤ 名詞

助詞との共起関係による分類

意味素性(動詞との共起関係による分類)

NPのNPパターン

⑥ 助詞の交替可能・連接可能表

交替可能条件と連接助詞の意味変化および英語への変換条件

⑦ 音韻情報とディスコースマーカの抽出

文末の上り調子や、文中のポーズの情報を何らかの形で保持していることおよび新旧情報の切りわけのためのディスコースマーカの設定

例: そうですね

↗ 昇調 確認要求

→ 語気緩和

⑧ 接続詞の分類と論理情報

日英間の接続詞の機能・用法、文中の位置の差異のあらい出し

(付1) 助動詞「た」の用法

助動詞「た」は、一般に

「事柄がすでに実現し結果が現れているという主体の判断」を示すといわれる。

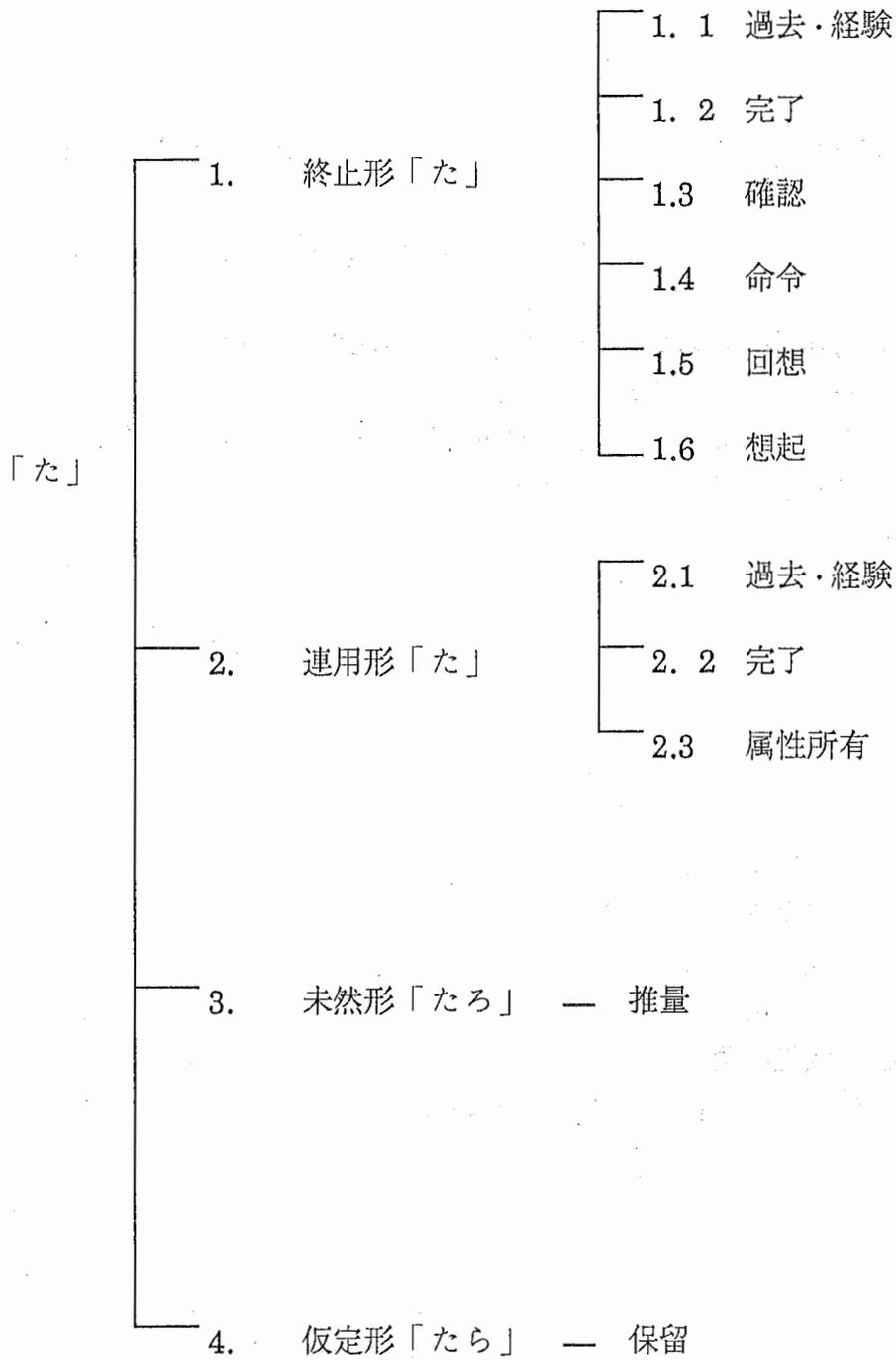
現在形「ル」形とともにムードをになうものであり、用法は「ル」形より多彩である。

ここでは森田(1971)寺村(1984)などの「た」分析の成果を参考にして、「た」を含む文の解析・変換を考えてみる。

「た」の解析には動詞の時間性による分類が必須と思われるが、大雑把な分け方をしておき後の課題としたい。(NB)

(NB) ±act 動作性あり・なし
 ±vol 意志性あり・なし
 ±cont 継続性あり・なし
 ±pos 可能の動詞
 ±state 状態動詞
 のマークによって動詞を指定しておく

1. 「た」の用法と意味分類



分類番号	用法・意味	条件	用例と対応訳
1.1	過去・経験	瞬間他動詞系	この会議を何でお知りになりましたか? (How did you know about this conference?) 過去形
1.2	完了	瞬間自動詞系	びっくりいたしました (This comes as a bit of a surprise.) 現在形
1.3	確認 期待の実現		BBC放送のドレイクでした (Good-by, this is Drake from BBC.) 現在形
1.4	命令	動作動詞 疊語的表現	どいた、どいた! (Go away!) 命令形
1.5	回想	否定形、テイル形、 受身形 状態動詞	秘書からちょっと聞いたんですが、スピーチの原稿を用意して欲しいということでした <u>た</u> けれど--- (My secretary <u>mentioned</u> that you wanted a complete draft of the speech.) 過去形
1.6	想起	(確認・念押しの終助詞・未来の副詞と共に しやすい)	今晚、7時からパーティがあっ <u>た</u> と思いますが (I think the conference reception will be hold from 7 this evening.) 現在形・未来形
2.1	過去・経験		お送りしまし <u>た</u> 登録用紙を--- (registration from I sent you ---) 過去形

分類番号	用法・意味	条件	用例と対応訳
2.2	完了	主文が現在形	現物ができました <u>た</u> 段階でこちらの方に送って頂ければ幸いです (As soon as the copy is compiled, please send it to us.) 現在形
2.3	属性所有	状態動詞 または イディオムの表現	大変優れた <u>た</u> 科学プログラムなんです (It's the preminent science program.) 現在形 どういった <u>た</u> 御用件でしょうか (What can I do for you?)
3	推量		この辺は昔は寂しかった <u>ら</u> ろう (I think it <u>was</u> the deserted place should days.) I think + 過去形
4	保留	主文が現在	セカンドアナウンスメントが出来上がり <u>ましたら</u> 、事前に事務局あてに500部ご送付頂けますでしょうか (Could you send us 500 copies of the second announcement when it <u>is ready</u> ?) 現在形

(表 3)

2. 「た」用法と英語表現

日本語コンテキストの中で「た」の訳し分けのための条件を以下に示す。
「た」分類表から条件に従って次のように英語のテンスを生成する。

- if 文字列「た」 and 直後がNP then 連体形「た」→③
- if 文字列「たろ」 then 推量 I think, I guess, I imagine + 現在形文
- if 直前語「だ」「です」 then リスト1日本語表現「でしたら、だったら、でしたらばを」参照
- if 文字列「た」 and 直後がNP以外 then 終止形「た」→④
- if 文字列「た」、文字列「たろ」以外 and 直前語が「で」「です」以外 then if~, when~, in case ~

④

- if [+act, +vol, +cont] and 疊語的表現 then 1.4命令形 (NB)
- if [+act, +vol, +cont] and 疊語的表現以外 then 1.1過去形
- if [-act, +vol, +cont] and 「テイタ」形 + もう/すでに etc. then 1.2現在形
- if [-act, +vol, +cont] and 「テイタ」形 then 1.1過去形・完了形
- if [+act, +vol, +cont] and 疊語的表現 then 1.4命令形
- if [+act, +vol, +cont] and 「テイタ」形 + 疊語表現以外 then 1.1過去形
1.3現在形
- if [-vol, +cont] and 「テイタ」形 + もう/すでに etc. then 1.2完了形
- if [-vol, +cont] and 「テイタ」形以外 then 1.1過去形
- if [-vol, +cont] and 「テイタ」形 + もう/すでに以外 then 過去進行形
- if [-vol, -cont] and 「テイタ」形 then 1.2現在形
- if [-vol, -cont] and 「テイタ」形以外 → 1.1過去形
- if [+act, +vol, -cont] and 「テイタ」形 + すでに/もう etc. → 1.2完了形
- if [+act, +vol, -cont] and 疊語表現 → 1.4命令形
- if [+act, +vol, -cont] and 疊語表現以外 then 1.1過去形
- if [-act, +vol, -cont] and 「テイタ」形 then 1.2現在形
- if [-act, +vol, -cont] and 疊語表現 then 1.4命令形
- if [-act, +vol, -cont] and 疊語表現以外 then 1.1過去形
- if [+pos] and 「テイタ」形 then 1.1過去形
- if [+pos] and 「テイタ」形以外 then 1.5過去形
- if [+state] and 未来の副詞つき then 1.6現在形、未来形
- if [+state] and 未来の副詞なし then 1.1過去形
- if [+Aux です、だ、ます] and 時間の副詞なし then 1.3現在形

(NB) 1.4 → 「た」分類表(表 3)
命令形 → 英語テンス

⑧

if直後に形式名詞 and 「テイタ」形 + すでに/もう etc. then 2.2過去完了形
if直後に形式名詞 and 「テイタ」形以外 then 2.1過去
if vt [+act, +vol, +cont] and 「テイタ」形 + すでに/もう etc.
then 2.2現在完了形
if vt [+act, +vol, +cont] and 「テイタ」形 then 2.1現在進行形
if vt [+act, +vol, +cont] then 2.1現在完了形、過去形
if [-vol, +cont] then 2.3現在形
if [-vol, -cont] and 「テイタ」形 + すでに/もう etc. then 現在完了形
if [-vol, -cont] then 2.3現在形
if vt [+act, +vol, -cont] and 「テイタ」形 + すでに/もう etc.
then 2.2現在完了形
if vi [+act, +vol, -cont] then 2.1過去形
if vt [+act, +vol, -cont] then 2.3現在形

ムード の種類	概念の めやす	日本語表現	英語表現	例
① ①②	要求・ 要素	命令形	命令形 助動詞 + 疑問文	窓をしめてくれ: Close the window. 窓をしめて下さい: Would you close the window? 窓をしめてくれよ: Close the window, please.
①	疑問	終助詞「か」	疑問文 + ?	この本を読みましたか: Did you read this book?
①②	確認	終助詞「ね」	付加疑問文	彼は頭がいいですね: He is smart, isn't he?
①	習慣・ 詠嘆	形式名詞 「もの」+「だ」	used to	若い頃はよく映画をみたもの だ: In young day, we used to go to movie.
①	感嘆	終助詞「なあ」	感嘆文	寒いなあ: How cold it is!
①②	断定・ 主張	助動詞「だ」 + 終助詞「よ」	be sure to mind that ~ I warn you ~	そんなことをしてはだめだ (よ): Be sure not to do, such a thing mind that ~ I warn you ~

ムードの種類	概念のめやす	日本語表現	英語表現	例
① ①②	推量	「だ」+「う」 「ます」+「う」 「かもしれない」 「はずだ」 「はずがない」 「にちがいない」 「らしい」 かもしれないね らしいね etc.	will may might ought to cannot must be likely to	彼は来るだろう: He will come here. 彼は来るかもしれない: He may come here. 彼は来るはずだ: He ought to come here. 彼女は来るはずがない: She cannot come here. 彼は来るにちがいない: He must come here. 明日は晴れるらしい: It's likely to be clear tomorrow. 明日は晴れるかもしれないね: It may be clear tomorrow, isn't it?
① ①②	義務	形式名詞 + 「だ」 べきだ 複合詞 ねばならない のだよ(*)	should have to should	その会議にはあるべきだ: You should attend to the conference. 学校へ行かねばならない: I have to go to school. 9時までに宿題をするんだったよ: I should have come my homework by 9.
① ①②	比況	助動詞 ようだ ようです みたいだ ようです みたいだよ etc.	seems	彼はこの事実に気づいていないようだ: He seems to be ignorant of this fact.
① ①②	可能	助動詞 れる られる れるよ	can	そんなに早くは来られない: I cannot come here so early. そんなに早くは来られないよ: I cannot come here so early, you know.

(*) 「のだった」の形で/補文の動詞が現在形・動作動詞の時は/話者と主語が一致している時

ムード の種類	概念の めやす	日本語表現	英語表現	例
①	伝聞	助動詞「そうだ」 「そうです」	I hear	近くフランスへ行くそうだ: I hear he is going to French.
①②		助動詞 + 終助詞 「そうだね」	I hear	近くフランスへ行くそうだね: I hear you are going to French, aren't you?
①	許可	複合語「てもよ い」	may	もう帰ってもよい: You may go home now.
①②		てもいいよ		遊びにきてもいいよ: You may come to my house.

3. 分裂文のテンスについて

例: 私どもが探している のは 大きな会議室 です。

It is a large meeting room that we need.

AのはBです = It is B that A.

A = Present Be = Present

私どもが探していたのは大きな会議室です。

It was a large meeting room that we needed.

A たのは Bです = It was B that A.

A = Past Be = Past

謝辞

本研究の機会を与えて下さるとともに、貴重な助言を述べられたATR自動翻訳電話研究所 樽松 明社長、森本 逞室長、飯田 仁主任研究員に深く感謝します。

ATRデータベースの検索や翻訳実験に協力してくれた橋本一男、幸山秀雄研究員ならびに討論に参加してくれた研究員諸氏にも心からお礼申し上げます。

参考文献(順不同)

- 通話を有した電話会話の特徴分析 (ATR-TR-0002)
形態素情報利用解説書 (ATR-TR-1-0077)
句構造文法にもとづく日本構文の分析 (ATR-TR-1-0049)
機械翻訳と言語処理 (阪大KSE研究会 成田一, 1987)
誤訳・難解釈と言語的認知の諸相(山梨正明 誤訳・難解釈の分析による翻訳過程
の認知科学的研究, 1988)
Mu-プロジェクトにおける日英サンプル翻訳実験の評価(増田他, 同上)
結合価に基づく英日・日英機械翻訳 (鈴木他, 1985)
通訳電話のための機械翻訳技術
(飯田仁, 「機械翻訳」講習会テキスト電子情報通信学会 1989)
商用機械翻訳システムの現状
(江原暉将, 「機械翻訳」講習会テキスト電子情報通信学会 1989)
新英文法選書Vol.4助動詞(浅田照夫他 大修館書店 1986)
現代語の助詞・助動詞(国立国語研究所, 1984)
講座日本語教育 (森田良行, 早稲田大学語学教育研究所 1971)
日本文法研究 (久野, 大修館 1973)
日本語のシンタックスと意味II(寺村秀夫, くろしお出版 1984)
日本語の世界6 (北村保雄, 中央公論社 1981)
話言葉の文法 (三尾砂, 話言葉の文法 1942)
日英比較講座 国広哲弥編(大修館 1980)
話しことばの文型 国立国語研究所(秀英出版 1960)
日本語のモダリティ (仁田義雄他, くろしお出版 1989)
Politeness Penelope Brown (Cambridge University Press 1978)
Basic English Writers' Japanese-English Word Book(北星堂 1969)
Sentence Equivalents (朝日出版社 1982)
Progressive English-Japanese Dictionary (小学館 1980)
Japanese-English Dictionary (小学館 1981)