

TR-IT-0050

**A Study of Pauses as Phrase Demarcators  
for Processing Spontaneous Speech**

保坂順子

Junko HOSAKA

March 1994

要旨

In investigating syntactic constraints for spontaneous speech recognition in the framework of speech translation, we propose pauses as phrase demarcators and interpausal phrases as basic processing units. We report a survey of two kinds of spontaneous speech data to investigate pausal phenomena and its application to speech recognition.

ATR 音声翻訳通信研究所

ATR Interpreting Telecommunications Research Laboratories

©ATR 音声翻訳通信研究所 1994

©1994 by ATR Interpreting Telecommunications Research Laboratories

# Contents

<b>1</b>	<b>Introduction</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Pausal Phenomena in Spontaneous Speech</b>	<b>4</b>
2.1	Pause as a Phrase Demarcator . . . . .	4
2.2	Location and Frequency of Pauses . . . . .	6
<b>3</b>	<b>Application to Speech Recognition</b>	<b>7</b>
3.1	Syntactic Rules . . . . .	7
3.2	Speech Recognition Accuracy . . . . .	8
<b>4</b>	<b>Conclusion</b>	<b>10</b>
<b>A</b>	<b>Speech Recognition Results</b>	<b>11</b>
A.1	Set A . . . . .	11
A.2	Set B . . . . .	14
A.3	Set C . . . . .	16
<b>B</b>	<b>Pause Detection</b>	<b>20</b>
B.1	Speaker FAK . . . . .	20
B.2	Speaker FKN . . . . .	27
B.3	Speaker MTK . . . . .	33

# List of Tables

2.1	Phrase Demarcator . . . . .	5
2.2	Pause Location and Frequency . . . . .	6
3.1	Size and Perplexity . . . . .	8
3.2	Recognition Accuracy . . . . .	9

# Chapter 1

## Introduction

We have been working on Japanese to English/German speech translation[1]. In this framework we are moving from recognition of controlled speech to recognition of spontaneous speech. Controlled speech means that the speaker must purposely put pauses between Japanese *bunsetsu* phrases.

For raising the recognition accuracy of controlled speech, syntactic constraints have been proved to be powerful[2]. However, some refinements must be made to cope with spontaneous speech. Spontaneous features such as pauses, hesitations and fragmentary utterances are not treated properly in linguistic rules in language processing, as they have until now been concerned with processing well-formed sentences.

As the first step in treating spontaneous speech, we propose pauses as phrase demarcators and interpausal phrases as basic processing units. A phrase is naturally demarcated with pauses in spoken language and an interpausal phrase often functions as a meaning unit[3]. In spontaneous speech translation we must accept naturally spoken input and translate its meaning. To specify pauses as phrase demarcators is, therefore, best for spontaneous speech translation.

The relation between pauses and syntax have been gaining attention in various fields such as psychological linguistics[4][5], corpus linguistics[6] and speech synthesis[7]. A recent study in speech synthesis substantiates the close relation between syntactic structure and long pauses[8]. However, read speech was used for data analysis. Since our goal is the translation of spontaneous speech, we use spontaneous speech data instead of read speech.

We first study two kinds of spontaneous speech data to investigate pausal phenomena: four dialogues which were recorded by three untrained speakers[9] and 40 dialogues which were recorded by three professional broadcasters and two untrained speakers. They concern a direction-finding task and conference information, respectively. We use the former to show the adequacy of the interpausal phrase as a basic processing unit and the latter to investigate the location and frequency of pauses. Then, we prepare three sets of syntactic rules based on the study, two sets of rules primarily constructed for language analysis and one set of rules primarily constructed for speech recognition. Finally, we conduct a preliminary speech recognition experiment with 137 sentences using the different sets of rules.

## Chapter 2

# Pausal Phenomena in Spontaneous Speech

When we speak spontaneously, we often pause for breath, to choose the next word, to think what to say next, and so forth. Even when we pause for breath, we seem to select intuitively a pause position which does not disturb the hearer's comprehension and indeed contributes to disambiguation. In Section 2.1, we study the adequacy of pause as a phrase demarcator for processing spontaneous speech and in Section 2.2, we study the placement of pauses: after which syntactic categories are they frequently used. For both studies, we use spontaneous speech data.

The files for the former study are as follows:

```
as24:/seligman/survey/jap/pause/1a-AMWX.print.eot.pause
as24:/seligman/survey/jap/pause/1b-AMWX.print.eot.pause
as24:/seligman/survey/jap/pause/5a-AYKX.print.eot.pause
as24:/seligman/survey/jap/pause/5b-AYKX.print.eot.pause
```

The file for the latter study is as follows:

```
/data/as15/IR/93.12.20/p-7-free.dat
```

### 2.1 Pause as a Phrase Demarcator

To investigate if pauses are adequate as phrase demarcators to treat spontaneous speech, we studied data concerning a direction-finding task recorded by three untrained speakers[9]. They include four dialogues consisting of 3541 words and contain 440 different words. The dialogue data are tagged with morphological, turn-taking and pausal information.

The data include 403 turn-takings. Turn-takings happen either when the speaker ends his utterance and the other speaker starts to talk without any overlapping or when the utterance is interrupted by "aizuchi," short response syllables, such as *hai*, which do not overlap the ongoing utterance. As there are overlappings in both cases, we suppose pauses after each end of turn. We, therefore, regard a turn as a special type of pause. However, we distinguish between turns and pauses in Table 2.1. There are also "aizuchi," which overlap the ongoing utterance. We treat the latter separately as response syllables.

Pauses are detected manually by examining the speech waves. Pauses are either breath pauses of any length or silences longer than 300 milliseconds.

Taking turn boundaries and pauses as demarcators, we obtained 608 segments.

Table 2.1 illustrates 11 interpausal phrases, which form part of an explanation about how to get to the *karasumachou* subway exit:

Table 2.1: Phrase Demarcator

1	ここからでしたら <i>if it is from here</i>	PAUSE	FILLED
2	こちら <i>this side</i>	PAUSE	
3	の階段を上がって頂きまして <i>you go up the stairs</i>	PAUSE	RESPONSE
4	ここずっと渡って頂きます <i>you cross here all the way</i>	TURN	
5	で <i>and</i>	PAUSE	
6	次の階段こちらが見えてきた時点で 左に曲がって頂きます一番最初に <i>at the point when you see the next stairs, this thing, you turn left, first</i>	PAUSE	RESPONSE
7	出てきますこの交差点みたいなところを <i>at this place like a crossroad which appears</i>	PAUSE	DESUNE
8	右に行って頂きます <i>turn right</i>	TURN	
9	で右に行って頂いて <i>and you turn right</i>	PAUSE	
10	でこの階段を降りて頂きますと <i>and then if you go down the stairs here</i>	PAUSE	RESPONSE
11	烏丸町口に出てまいります <i>you come out of the karasumachou exit</i>	TURN	

In Table 2.1 we put the segment number in the first column and the utterance in the second column. We put the primary demarcators, pause and turn, written as PAUSE and TURN, respectively, in the third column. We added three other kinds of demarcator candidates such as the filled pause *anoo* or *eeto*, the emphasis marker *desune* and the short response syllable *hai* when it overlaps the explanation in the fourth column as FILLED, DESUNE and RESPONSE, respectively. They were written in the original transcription. But we deleted them in Table 2.1. FILLED and DESUNE were both uttered by the speaker and RESPONSE was uttered by the hearer. A rough translation follows each interpausal phrase.

In Table 2.1 we find two kinds of irregularities, one concerning constituents and the other concerning ambiguous verbal form.

A postposition normally follows a noun/pronoun to form a postpositional phrase in Japanese. The postposition *no* which begins segment 3 and is often translated as “of” should, therefore, go with the preceding pronoun *kochira*, meaning “this side,” in segment 2: together, they should form a phrase meaning “on this side,” which modify the following noun. But, in this case, they belong to different interpausal phrases. Among the 608 segments, we found only 30 irregular segments whose pauses and constituent boundaries did not match. That is, approximately 5% of our segments presented such problems.

Another irregularity concerns the ambiguity of verbal forms. The inflected forms of many Japanese verbs and auxiliaries function ambiguously, in that they can be used either at the ends of sentences or in an adnominal position. A polite directive *itadakimasu* in segment 6 is ambiguous in this way. Although its intended use is sentence final in Table 2.1, it remains ambiguous because of the absence of a pause after *itadakimasu*. For syntactic parsing, one wishes for a disambiguating pause which is simply not there. However, this is the only example which fails in disambiguation among the 608 segments. That is, only roughly 0.2 % of our segments showed this sort of irregularity.

The low percentage of irregularity together with the translation possibility given in Table 2.1 confirms the adequacy of the interpausal phrase as a basic unit for speech translation.

## 2.2 Location and Frequency of Pauses

To study where and how often pauses are used, we consulted data concerning conference information recorded by three professional broadcasters and two untrained speakers. The data include 40 dialogues consisting of 544 sentences with morphological and pausal information. Pauses are detected by listening.

Table 2.2 shows after which syntactic category, and how often, pauses are used or not used. In addition to standard syntactic categories, we also study the emphasis marker *desune*:

Table 2.2: Pause Location and Frequency

Category	Pause	No Pause
Interjection	63	5
Conjunctive Postposition	80	14
Conjunction	39	24
Postposition	58	17
Noun	13	17
Pronoun	15	7
<i>desune</i>	17	2
Adverb	21	5

A comparative study of the occurrence and absence of pauses in Table 2.2 shows that they are especially often used after interjections (93%) such as *hai* and *ee* and after conjunctive postpositions (85%) such as *keredomo*, *node* and *ga*. On the other hand, pauses are less often used after nouns (43%)<sup>1</sup>.

In Section 2.1, we found an example in which a pause intervenes in a nominal phrase. The postposition *no* syntactically belongs to the preceding pronoun *kochira*, but because of the pause-based segmentation, the postposition belongs to a separate segment. In the data used for Table 2.2, however, we did not find any irregularity of this sort.

<sup>1</sup>In Japanese postpositional phrases, nouns/pronouns are usually followed by postpositions. But postpositions are sometimes dropped and the nouns/pronouns are used alone. Nouns/pronouns in Table 2.2 are used in this way.

## Chapter 3

# Application to Speech Recognition

Based on the pausal study in Chapter 2, we prepared three sets of CFG rules: set A, set B and set C. Set A was primarily constructed for language analysis[10], set B is a reduced version of set A and set C was primarily constructed for speech recognition[2]. All three were modified for treating interpausal phrases. They can be found in the following directory:

```
itlfs:/tmp1/as26/bunrecog/GRA/
```

under the following grammar names:

```
set A: cfg-onso-merge-1-10.big.gra
```

```
set B: cfg-onso-merge-1-10.gra
```

```
set C: pause.interp.gra
```

In Section 3.1, we introduce our syntactic rules using set C as examples. We then apply all three sets of rules to speech recognition in Section 3.2.

### 3.1 Syntactic Rules

The CFG format for all of our syntactic rules is as follows:

```
(<CAT1> <--> (<CAT2> <CAT3>))
```

Nonterminals are surrounded by <>. The above rule indicates that CAT1 consists of CAT2 and CAT3. We denote the categories in interpausal phrase rules in lower-case and the categories in interpausal phrase-based sentence rules in upper-case.

The following are examples for interpausal phrase rules in set C. The rules cover postpositional phrases pp-pau, conjunctive phrases conj-pau and adnominal verbal phrases marked with a special conjugation form vaux-mod-pau:

```
(<pp-pau> <--> (<pp> <pause>))
```

```
(<conj-pau> <--> (<conj> <pause>))
```

```
(<vaux-mod-pau> <--> (<vaux-mod> <pause>))
```

To decide how to combine interpausal phrases to obtain an entire utterance meaning requires further study. At this stage we define a sentence very loosely in all three



sets of rules. In set C a sentence SSS can be an interjection INTERJ1, an interjection followed by a combination of interpausal phrases SS or simply a combination of interpausal phrases. The relevant rules are as follows:

```
(<SSS> <--> (<INTERJ1>))
(<SSS> <--> (<INTERJ1> <SS>))
(<SSS> <--> (<SS>))
```

Table 3.1 shows the number of rules, number of words and phoneme perplexity of each rule set:

Table 3.1: Size and Perplexity

	Set A	Set B	Set C
Rules	2655	841	2326
Words	1466	383	751
Phoneme Perplexity	5.99	3.23	3.96

Compared with set B, set C has approximately three times as many rules and twice as many words. However perplexity is not much higher. On the other hand, set A has much higher perplexity than set C, even though set A has only slightly more rules than set C and about twice as many words. This comparison suggests that perplexity depends on not only the size of the grammar but also how the grammar is constructed.

## 3.2 Speech Recognition Accuracy

We conducted a speech recognition experiment applying our three sets of rules. We used 137 test sentences concerning secretarial services for an international conference. A professional broadcaster uttered the sentences without any constraints such as pause placement. Examples of the speech recognition results are in Appendix A.

As the speech recognition parser we used HMM-LR[11], which combines generalized LR parsing and Hidden Markov Models (HMM). The system predicts phonemes by using an LR parsing table and drives HMM phoneme verifiers to detect/verify them without any intervening structures such as a phoneme lattice. The parser takes linguistic rules written in CFG.

In this experiment we used phoneme models trained on isolated words. The following is an example of the speech recognition results when set C was used<sup>1</sup>. In the example, the uttered phoneme string is enclosed in | |. Pauses are not shown in the string. A correctly recognized phrase is marked with >, a word boundary is marked with -, a syllabic nasal is transcribed as N and a pause is marked with P:

```
|kaiginoaNnaishowaomochidesuka|
(Do you have a conference invitation?)
```

```
-----
1: kaigi-no-P-aNnaisyo-o-omochi-desu-ka
2: kaigi-ni-P-aNnaisyo-o-omochi-desu-ka
3: kaigi-ga-P-aNnaisyo-o-omochi-desu-ka
```

<sup>1</sup>We set the maximal amount of the whole beam width, the global beam width, at 100, and the maximal beam width of each branch, the local beam width, at 12.

- > 4: kaigi-no-P-aNnaisyo-wa-P-omochi-desu-ka
- 5: kaigi-ni-P-aNnaisyo-wa-P-omochi-desu-ka

The example shows typical recognition errors involving postpositions like *no*, *ga* and *wa*. They are difficult to correctly recognize because they are short words. They also receive reduced pronunciation as they are used as a phrase final, which makes the recognition more difficult. The context may also aggravate the problem. For instance, topic marker *wa* is erroneously recognized as object marker *o* in the environment of preceding and subsequent phoneme *o* in candidates 1 through 3. More than purely syntactic information will be needed to filter such candidates. In the current experiment, we found no errors obviously related to pause introduction.

Table 3.2 shows the results of the speech recognition experiment up to rank five:

Table 3.2: Recognition Accuracy

Rank	Recognition Rate (%)		
	Set A	Set B	Set C
1	25.0	47.4	50.0
2	29.5	48.9	54.2
3	31.1	49.6	55.1
4	31.1	51.1	55.9
5	31.1	51.1	55.9

Table 3.2 shows that our best sentence recognition results were achieved with set C: 50% for rank 1. This is because the rules forming the basis for this set were originally constructed for speech recognition. However, this result must be compared with the 70% score achieved earlier[2] using a two-stage approach: we conducted speech recognition with *bunsetsu*-phrases in stage one and we combined and filtered out ungrammatical *bunsetsu* candidates in stage two. The lower current results may be due to the use of the same phoneme models trained on isolated words for both experiments, even though we used test sentences uttered without any explicit pause instruction for the current experiment, while we used test sentences uttered phrase by phrase in the earlier experiment.

Note that the best-scoring current rule set, set C, does not have the lowest perplexity. As seen in Table 3.1, the perplexity of set C is 3.96, as compared with 3.23 for set B and the much greater 5.99 for low-scoring set A. Perplexity is one of the widely used estimation measures for linguistic rules in speech recognition. However, our results point out the shortcomings of perplexity, i.e., that the resemblance of phonemes is disregarded in the definition of perplexity.

## Chapter 4

# Conclusion

In this paper, we proposed pauses as phrase demarcators and interpausal phrases as basic processing units to treat spontaneous speech in the framework of speech translation. We studied two kinds of spontaneous speech data to investigate pausal phenomena, one to confirm the adequacy of pauses as phrase demarcators and the other to study the location and frequency of pauses. Then, we prepared three sets of syntactic rules based on interpausal phrases. Finally, we conducted a preliminary speech recognition experiment with 137 sentences. The recognition accuracy for the three sets of rules, set A, set B and set C, was 25.0 %, 47.4 % and 50.0 %, respectively.

The recognition accuracy was not very high, even with the rules which were originally developed for speech recognition. We, therefore, plan to investigate more data and refine our syntactic rules. In Section 2.2 we used pausal data detected by listening, to study the location and frequency of pauses. We may have used syntactic rules unconsciously to detect pauses. For automatic processing, we will also consider semi-automatically detected pausal data. We put the data for the same conference information task as in Section 2.2 in Appendix B. The original data are in the following directories:

```
/DB/Sset1/spontaneous/FAK/Conference/LBL/FAK_CF  
/DB/Sset1/spontaneous/FKN/Conference/LBL/FKN_CF  
/DB/Sset1/spontaneous/MTK/Conference/LBL/MTK_CF
```

Further, as illustrated in Section 2.1, interpausal phrases usually represent meaning chunks suitable for at least preliminary translation. We, therefore, plan to apply the recognition candidates directly to the transfer phase during speech translation.

### Acknowledgements

The authors wish to thank Dr. Y. Yamazaki, President of ATR Interpreting Telecommunications Research Labs., for his continued support, Mr. T. Morimoto for discussions at the various stages of this work, Dr. M. Seligman and Mr. H. Singer for discussions and reading this draft, Mr. J. Eto for his help in data analysis and Mr. T. Hayashi for his help in our speech recognition experiments.

# Appendix A

## Speech Recognition Results

We list some speech recognition results using syntactic rule sets: set A, set B and set C. We mark pauses as “P”.

### A.1 Set A

```
MAU_MA1_01 |moshimoshi|
*****
1: moshimoshi
2: moshi-moshi-i-i
3: moshimoshi-i-i
4: mi-shi-ma-shi-i-i
5: moshi-moshi-i-i-i-i
6: moshimoshi-i-i-i-i
7: mi-shi-ma-shi-i-i-i-i
8: moshi-moshi-i-u
9: moshimoshi-i-u
10: mi-shi-ma-shi-i-u
11: moshi-moshi-i-i-i-u
12: moshimoshi-i-i-i-u
13: i-e
14: maa
*****

MAU_MA1_02 |sochirawakaigijimukyokudesuka|
*****
1: sochira-wa-ka-i-i-i-i-zimukyoku-de-su-ka
2: sochira-wa-ka-i-u-i-i-zimukyoku-de-su-ka
3: sochira-wa-ka-i-i-i-i-zimukyoku-de-suru
4: sochira-wa-ka-i-i-i-i-zimukyoku-de-su
5: sochira-wa-ka-i-u-i-i-zimukyoku-de-su
6: sochira-wa-ka-i-i-i-i-zimukyoku-de-su-kara-P-i-u
*****

MAU_MA1_03 |hai|
*****
1: hai
2: hai-i-i
3: hai-i-ku
4: hue-i-i
5: hai-i-i-i-i
6: ki-hai
7: haa-i-i
8: aa-i-i
9: hai-ri-i-i
10: ki-hai-i-i
11: hu-ri-i-i
12: hue-P-i-i
13: hue-i-i-i-i
14: hi-e-i-i-i-i
15: haa-i-i-i-i
```

16: aa-i-i-i-i  
17: aa-P-i-i  
18: hai-i-u  
19: hai-ru  
20: hai-i-i-i-u

\*\*\*\*\*

MAU\_MA1\_04 |soudesu|

\*\*\*\*\*

1: sou-de-su  
2: sou-de-shi-i-u  
3: sou-da-su  
4: sou-P-de-su  
5: isu-o-de-shi-suru  
6: sou-da-se  
7: sou-da

\*\*\*\*\*

MAU\_MA1\_07 |iie|

\*\*\*\*\*

1: i-i-i-e  
2: iie  
3: i-i-iie  
4: ki-iie  
5: i-i-i-i-i-e  
6: ki-i-e  
7: ki-i-i-i-e  
8: yu-i-i-e  
9: i-i-i-i-iie  
10: i-i-yu-e  
11: ki-i-i-iie  
12: i-i-i-re  
13: i-i-ne  
14: i-i-ee  
15: i-i-i-i-iie-i-e  
16: ki-i-i-iie-i-e  
17: ki-ee  
18: i-i-i-i-ee  
19: ki-i-i-ee  
20: yu-i-ee

\*\*\*\*\*

MAU\_MA1\_08 |madadesu|

\*\*\*\*\*

1: mada-de-su  
2: maa-da-su  
3: maa-de-suru  
4: mada-de-suru  
5: aa-de-su  
6: maa-de-su-mu  
7: mada-de-su-mu  
8: maa-da-so-u  
9: aa-da-su  
10: mada-de-sugu-i-u  
11: mada-de-sugi-i-u  
12: maa-atsu-i  
13: maa-da-se  
14: ma-tsu  
15: nao-su  
16: mada-de-sugu-i-i  
17: aa-da-se  
18: aa-da  
19: na-i  
20: maa

\*\*\*\*\*

MAU\_MA1\_09 |wakarimashita|

\*\*\*\*\*

1: waka-ri-ma-shi-ta  
2: a-ki-a-i-ma-shi-ta  
3: waka-ri-ma-shi-P-a-ku  
4: wake-ga-shi-ta

5: maa-ima-shi-ta  
6: aa-ima-shi-ta  
7: wake-ma-shi-ta  
8: aa-i-i-ga-shi-ta  
9: aa-i-i-ma-shi-ta  
10: aa-a-i-ma-shi-ta  
11: naka-ga-shi-ta  
12: aa-i-u-ga-shi-ta  
13: waka-ri-ma-shi-P-a-ru  
14: waka-ri-ma-shi-i-ru  
15: waka-ri-ma-shi-ita-ru  
16: waka-ri-ma-shi-i-u  
17: haa  
18: aa-i-u  
19: aa-i-e  
20: maa

\*\*\*\*\*

MAU\_MA1\_11 |gojuushotoonamaeonegaishimasu|

\*\*\*\*\*

1: gozyuusyo-to-onamae-o-nega-i-shi-ma-su  
2: gozyuusyo-to-onamae-o-nega-u  
3: gozyuusyo-to-onamae-o-nega-e

\*\*\*\*\*

MAU\_MA1\_13 |namaewasuzukimayumidesu|

\*\*\*\*\*

1: namae-wa-P-sugu-ki-ga-yu-u-ue-ni-tsuzuri-sae-i-u  
2: namae-wa-P-sugu-ki-ga-yu-u-ue-ni-tsuzuri-sae-P-i-u  
3: namae-wa-P-sugu-ki-ga-yu-u  
4: namae-wa-P-suzuki-ga-i-i  
5: namae-wa-P-sugi-ki-ga-i-i  
6: namae-wa-P-sugu-hi-ga-i-i  
7: namae-wa-P-sugu-ki-ga-i-i  
8: namae-wa-P-sugu-ki-na-i

\*\*\*\*\*

MAU\_MA1\_14 |wakarimashita|

\*\*\*\*\*

1: waka-ru-ga-shi-ta  
2: waka-ru-ga-shi-a-ku  
3: waka-ri-ma-shi-ta  
4: wakare-ma-shi-ta  
5: waka-ru-ga-shi-P-a-ku  
6: taka-i-ga-shi-ta  
7: wake-ga-shi-ta  
8: mae-ga-shi-ta  
9: aa-ie-ga-shi-ta  
10: aa-i-i-ga-shi-ta  
11: aa-ue-ga-shi-ta  
12: wake-ma-shi-ta  
13: waka-ru-ga-shi-ru  
14: aa-i-e  
15: aa-i-u  
16: haa  
17: aa-i-i

\*\*\*\*\*

MAU\_MA1\_17 |arigatougozaimasu|

\*\*\*\*\*

1: a-ru-ga-to-zi-ga-suru  
2: are-ga-to-zi-ga-suru

\*\*\*\*\*

MAU\_MA1\_19 |doumoshitsuireitashimasu|

\*\*\*\*\*

1: dou-mou-P-i-u-suru-ue-e-i-u  
2: dono-P-i-u-suru-ue-e-i-u  
3: dou-mou-P-i-u-P-suru-ue-e-i-u

\*\*\*\*\*

## A.2 Set B

MAU\_MA1\_01 |moshimoshi|  
\*\*\*\*\*  
1: moshimoshi  
\*\*\*\*\*

MAU\_MA1\_02 |sochirawakaigijimukyokudesuka|  
\*\*\*\*\*  
1: sochira-wa-kaigizimukyoku-de-su-ka  
2: sochira-wa-P-kaigizimukyoku-de-su-ka  
3: sochira-wa-kaigizimukyoku-de-su-ga  
4: sochira-wa-P-kaigizimukyoku-de-su-ga  
5: sochira-wa-kaigizimukyoku-ni-de-su-ka  
6: sochira-wa-i-u-kaigizimukyoku-de-su-ka  
7: sochira-wa-kaigizimukyoku-ni-de-su-ga  
8: sochira-wa-i-u-kaigizimukyoku-de-su-ga  
9: sochira-wa-kaigizimukyoku-de-su  
10: sochira-wa-P-kaigizimukyoku-de-su  
11: sochira-wa-kaigizimukyoku-ni-de-su  
12: sochira-wa-i-u-kaigizimukyoku-de-su  
\*\*\*\*\*

MAU\_MA1\_03 |hai|  
\*\*\*\*\*  
1: hai  
\*\*\*\*\*

MAU\_MA1\_04 |soudesu|  
\*\*\*\*\*  
1: sou-de-su  
2: sou-de-su-yo  
3: sou-de-su-ne  
4: sou-de-su-ga  
5: sou-de-su-ka  
6: iie  
\*\*\*\*\*

MAU\_MA1\_05 |kaiginimoushikomitainodesuga|  
\*\*\*\*\*  
1: kaigi-ni-mo-shi-P-mi-ta-i-N-de-su-ga  
2: kaigi-ni-mou-shi-P-mi-ta-i-N-de-su-ga  
3: kaigi-ni-mo-shi-P-mi-ta-i-no-de-su-ga  
4: kaigi-ni-mo-shi-P-mi-ta-i-N-de-su-ka  
5: kaigi-ni-mou-shi-P-mi-ta-i-N-de-su-ka  
6: kaigi-ni-mo-shi-P-mi-ta-i-no-de-su-ka  
7: kaigi-ni-mo-shi-P-mi-ta-i-N-de-su-yo  
8: kaigi-ni-mo-shi-P-mi-ta-i-N-de-su-ne  
9: kaigi-ni-mou-shi-P-mi-ta-i-N-de-su-yo  
10: kaigi-ni-mou-shi-P-mi-ta-i-N-de-su-ne  
11: kaigi-ni-mo-shi-P-mi-ta-i-no-de-su-yo  
12: kaigi-ni-mo-shi-P-mi-ta-i-N-de-su  
13: kaigi-ni-mo-shi-P-mi-ta-i-no-de-su-ne  
14: kaigi-ni-mou-shi-P-mi-ta-i-N-de-su  
15: kaigi-ni-mo-shi-P-mi-ta-i-no-de-su  
16: kaigi-ni-mo-shi-P-mi-ta  
17: kaigi-ni-mou-shi-P-mi-ta  
18: kaigi-ni-mo-shi-P-mi-ta-i  
19: kaigi-ni-mou-shi-P-mi-ta-i  
\*\*\*\*\*

MAU\_MA1\_07 |iie|  
\*\*\*\*\*  
1: iie  
\*\*\*\*\*

MAU\_MA1\_08 |madadesu|  
\*\*\*\*\*  
1: mada-de-su  
2: ima-de-su  
3: ima-wa-de-su

4: naN-de-su  
5: na-i-de-su  
6: mada-de-su-ne  
7: mada-de-su-yo  
8: mi-ma-su  
9: mada-de-su-ga  
10: ima-de-su-ne  
11: mada-de-su-ka  
12: ima-de-su-yo  
13: ima-wa-de-su-ne  
14: ima-wa-de-su-yo  
15: naN-de-su-ne  
16: ima-de-su-ga  
17: na-i-de-su-ne  
18: naN-de-su-yo  
19: na-i-de-su-yo  
20: ima-wa-de-su-ga

\*\*\*\*\*

MAU\_MA1\_09 |wakarimashita|

\*\*\*\*\*

1: waka-ri-ma-shi-ta  
2: na-ku-a-ri-ma-shi-ta  
3: mata-i-i-ma-shi-ta  
4: kaka-ri-ma-shi-ta  
5: mata-ima-P-shi-ta  
6: wadai-ga-shi-ta  
7: mae-ga-shi-ta  
8: baai-wa-shi-ta  
9: mae-ga-P-shi-ta  
10: waka-ri-ma-shi-P-i-i-ta  
11: na-ri-ma-shi-ta  
12: ka-ki-ma-shi-ta  
13: waka-ri-ma-su-ga  
14: mae-wa-shi-ta  
15: a-ri-ma-shi-ta  
16: mae-ni-shi-ta  
17: waka-ri-ma-su  
18: wadai-ga-shi-ta-i  
19: mae-ga-shi-ta-i  
20: hai

\*\*\*\*\*

MAU\_MA1\_11 |gojuushotoonamaeoonegaishimasu|

\*\*\*\*\*

1: gozyuusyo-to-onamae-e-o-nega-i-shi-ma-su

\*\*\*\*\*

MAU\_MA1\_13 |namaewasuzukimayumidesu|

\*\*\*\*\*

1: namae-wa-P-suzuki-mayumi-de-su  
2: na-i-mae-wa-P-suzuki-mayumi-de-su  
3: namae-wa-i-u-P-suzuki-mayumi-de-su  
4: namae-wa-suzuki-mayumi-de-su  
5: i-u-namae-wa-P-suzuki-mayumi-de-su  
6: namae-ni-wa-P-suzuki-mayumi-de-su  
7: namae-na-P-suzuki-mayumi-de-su  
8: namae-wa-P-suzuki-mayumi-de-su-yo  
9: namae-wa-P-suzuki-mayumi-de-su-ne  
10: na-i-mae-wa-P-suzuki-mayumi-de-su-yo  
11: namae-wa-i-u-P-suzuki-mayumi-de-su-yo  
12: namae-wa-P-suzuki-mayumi-de-su-ga  
13: namae-wa-suzuki-mayumi-de-su-yo  
14: i-u-namae-wa-P-suzuki-mayumi-de-su-yo  
15: namae-ni-wa-P-suzuki-mayumi-de-su-yo  
16: namae-na-P-suzuki-mayumi-de-su-yo  
17: namae-wa-P-suzuki-mayumi-de-su-ka  
18: na-i-mae-wa-P-suzuki-mayumi-de-su-ne  
19: namae-wa-i-u-P-suzuki-mayumi-de-su-ne  
20: namae-wa-suzuki-mayumi-de-su-ne

\*\*\*\*\*



MAU\_MA1\_14 |wakarimashita|  
 \*\*\*\*\*  
 1: waka-ri-ma-shi-ta  
 2: mae-ga-shi-ta  
 3: na-ku-a-ri-ma-shi-ta  
 4: wadai-ga-shi-ta  
 5: kaka-ri-ma-shi-ta  
 6: mae-ga-P-shi-ta  
 7: mae-wa-shi-ta  
 8: baai-wa-shi-ta  
 9: mae-ga-shi-ta-i  
 10: wadai-ga-shi-ta-i  
 \*\*\*\*\*

MAU\_MA1\_17 |arigatougozaimasu|  
 \*\*\*\*\*  
 1: a-ru-ga-to-gozaimasu-yo  
 2: a-ru-ga-to-o-a-ri-nasa-i  
 3: a-ru-ga-to-gozaimasu-ga  
 4: a-ru-ga-to-gozaimasu-ne  
 5: a-ru-ga-to-gozaimasu-ka  
 \*\*\*\*\*

MAU\_MA1\_18 |soredewashitsureishimasu|  
 \*\*\*\*\*  
 1: sore-wa-asa-e-shi-ma-su  
 2: sore-de-wa-asa-e-shi-ma-su  
 3: soredewa-asa-e-shi-ma-su  
 4: sore-wa-sudeni-shi-ma-su  
 5: sore-wa-P-asa-e-shi-ma-su  
 6: sore-wa-P-sudeni-shi-ma-su  
 7: sore-wa-shitsurei-shi-ma-su  
 8: sore-wa-kisai-shi-ma-su  
 9: sore-wa-asa-e-shi-ma-se-N  
 10: sore-wa-itsu-de-su  
 11: sore-wa-P-itsu-de-su  
 12: sore-wa-itsu-de-su-ga  
 13: sore-wa-P-itsu-de-su-ga  
 14: sore-wa-asa-e-shi-ta  
 \*\*\*\*\*

MAU\_MA1\_19 |doumohitsureiitashimasu|  
 \*\*\*\*\*  
 1: doumo-P-sure-ba-shi-ma-su  
 2: dou-P-mou-P-sure-ba-shi-ma-su  
 3: doumo-P-i-u-shitsurei-ita-shi-ma-su  
 \*\*\*\*\*

### A.3 Set C

MAU\_MA1\_01 |moshimoshi|  
 \*\*\*\*\*  
 1: moshimoshi-P  
 2: moshimoshi-P-i-i  
 3: moshimoshi-P-i-ku  
 4: moshimoshi-P-i-u  
 5: moshimoshi-P-i-ru  
 6: moshimoshi-P-yo-i  
 7: oshie-ru-shi-P-i-i  
 8: mo-chi-mashi-te-P  
 9: mo-chi-masyo-u  
 10: ma-chi-masyo-u  
 11: mochii-masyo-u  
 12: oshie-masyo-u  
 13: oshie-ru-shi-P-i-u  
 14: mi-masyo-u  
 15: mo-chi-mo-shi-te  
 16: oshie-wa-shi-te

```

17: n-ai
*****

MAU_MA1_02 |sochirawakaigijimukyokudesuka|
*****
  1: sochira-wa-P-kaigizimukyoku-desu-ka-P
  2: sochira-wa-P-kaigizimukyoku-desu-ga-P
  3: sochira-wa-P-kaigizimukyoku-de-suru
  4: sochira-wa-P-kaigizimukyoku-e-suru
  5: sochira-wa-P-kaigizimukyoku-desu
  6: sochira-wa-P-kaigizimukyoku-de-P-suru
  7: sochira-wa-P-kaigizimukyoku-desu-ga-P-i-u
  8: sochira-wa-P-kaigizimukyoku-de-suzuki-ga-P-i-u
  9: sochira-wa-P-kaigizimukyoku-desu-nara-P-i-u
 10: sochira-wa-P-kaigizimukyoku-desu-kara-P-i-u
 11: sochira-wa-P-kaigizimukyoku-desu-kara-P-i-i
*****

MAU_MA1_03 |hai|
*****
  1: hai-P
  2: hai-P-i-i
  3: hai-P-i-ku
  4: hai-P-i-u
  5: baai-P-i-i
  6: hai-P-yo-i
  7: i-i
  8: a-ru
  9: yo-i
 10: i-ku
 11: ya-ru
 12: i-u
 13: i-ru
*****

MAU_MA1_04 |soudesu|
*****
  1: sou-desu
  2: i-u-soudesu
  3: sou-desu-shi-P-i-ku
  4: sore-P-shi-i-u
  5: sou-desu-shi-P-i-u
  6: sore-e-shi-i-u
  7: sore-P-suru
  8: sou-ma-tsu
  9: sore-P-shi-i-i
 10: sou-desu-shi-P-i-i
 11: i-u-soudesu-shi-P-i-u
 12: sore-P-shi-suru
 13: sore-e-shi-i-i
 14: sou-mo-tsu
 15: sore-P-shi-itsu-P-i-u
 16: i-u-soudesu-shi-P-i-i
 17: sore-e-shi-suru
 18: sou-desu-shi-P-suru
 19: sore-P-shi-itsu-P-i-i
 20: sou-i-u
*****

MAU_MA1_05 |kaiginimoushikomitaidesuga|
*****
  1: kaigi-ni-P-igo-o-shi-mi-tai-N-desu-ga-P
  2: kaigi-ni-P-mou-shi-P-mi-tai-N-desu-ga-P
  3: kaigi-ni-P-igo-o-shi-mi-tai-no-desu-ga-P
  4: kaigi-ni-P-igo-o-shi-mi-tai-Nde-P-suru-ga-P
  5: kaigi-ni-P-igo-o-shi-mi-tai-N-desu-ga-P-i-ku
  6: kaigi-ni-P-igo-o-shi-mi-tai-N-desu-ka
  7: kaigi-ni-P-mou-shi-P-mi-tai-N-desu-ka
  8: kaigi-ni-P-igo-o-shi-mi-tai-no-desu-ka
  9: kaigi-ni-P-igo-o-shi-mi-tai-N-desu-ga-P-i-u
 10: kaigi-ni-P-mou-shi-P-mi-tai-N-desu-ga-P-i-u
 11: kaigi-ni-P-igo-o-shi-mi-tai-N-desu-ga-P-a-ru

```

12: kaigi-ni-P-igo-o-shi-mi-tai-no-desu-ga-P-i-u  
 13: kaigi-ni-P-igo-o-shi-mi-tai-no-desu-ga-P-a-ru  
 14: kaigi-ni-P-igo-o-shi-mi-tai-Nde-P-suru  
 15: kaigi-ni-P-igo-o-shi-mi-tai-N-desu-yo  
 16: kaigi-ni-P-mou-shi-P-mi-tai-N-desu-yo  
 17: kaigi-ni-P-igo-o-shi-mi-tai-N-desu-ne  
 18: kaigi-ni-P-mou-shi-P-mi-tai-N-desu-ne  
 19: kaigi-ni-P-igo-o-shi-mi-tai-N-desu-ga-P-i-i  
 20: kaigi-ni-P-mou-shi-P-mi-tai-N-desu-ga-P-i-i  
 \*\*\*\*\*

MAU\_MA1\_06 |tourokuyoushiwasudeniomochideshouka|  
 \*\*\*\*\*  
 1: touroku-e-oshie-ga-sudeni-yo-i-mo-tsu-i-u-shi-to-ka-ku  
 2: touroku-e-oshie-ga-sudeni-yo-i-mo-tsu-i-u-shi-to-oku-ru  
 \*\*\*\*\*

MAU\_MA1\_07 |iie|  
 \*\*\*\*\*  
 1: iie-P  
 2: i-i-ne  
 3: i-u-ne  
 4: i-i-imi-e-i-u  
 5: iie-P-i-i  
 6: iie-P-i-u  
 7: i-i-i-i-imi-e-i-u  
 8: i-i-yo  
 9: i-i  
 10: yo-i  
 11: i-ru  
 12: i-ku  
 13: i-u  
 \*\*\*\*\*

MAU\_MA1\_08 |madadesu|  
 \*\*\*\*\*  
 1: mada-desu  
 2: ima-desu  
 3: mada-desu-ga-P  
 4: mada-suru  
 5: ima-desu-ka-P  
 6: ima-de-suru  
 7: mae-e-suru  
 8: mada-desu-shi-P-i-ku  
 9: mazu-suru  
 10: ima-e-suru  
 11: naN-P-suru  
 12: mada-desu-shi-P-i-u  
 13: mada-desu-ne  
 14: mae-o-suru  
 15: mada-desu-yo  
 16: mi-masu  
 17: ima-desu-shi-P-i-u  
 18: mada-desu-shi-P-i-i  
 19: mada-desu-ka  
 20: mada-desu-to-i-u  
 \*\*\*\*\*

MAU\_MA1\_09 |wakarimashita|  
 \*\*\*\*\*  
 1: waka-ri-mashi-ta  
 2: waka-ri-mashi-ta-ga-P  
 3: kaka-ri-mashi-ta  
 4: waka-ri-masu-ga-P  
 5: waka-ri-mashi-te-P  
 6: a-ri-mashi-ta  
 7: waka-ru-ima-P-shi-a-ru  
 8: waka-ru-ima-P-shi-i-ru  
 9: baai-ga-P-shi-a-ru  
 10: waka-ru-ga-P-shi-te  
 11: waka-ri-wa-shi-te  
 12: waka-ru-ima-P-shi-i-u

13: waka-ru-ima-P-shi-te  
14: waka-ri-masu  
15: waka-ri-mashi-ta-ka  
16: baai-ga-P-shi-i-u  
17: hai-P

\*\*\*\*\*

MAU\_MA1\_10 |soredewatourokuyoushiookuriitashimasu|

\*\*\*\*\*

- 1: sore-de-wa-P-touroku-e-wa-shi-you-ka-P-i-u
- 2: soredewa-P-touroku-e-wa-shi-you-ka-P-i-u
- 3: sore-de-wa-P-touroku-e-wa-shi-you-ka-P-i-i
- 4: soredewa-P-touroku-e-wa-shi-you-ka-P-i-i

\*\*\*\*\*

MAU\_MA1\_11 |gojuushotoonamaeonegaishimasu|

\*\*\*\*\*

- 1: gozyuusyo-to-o-namae-o-onegai-shi-masu
- 2: gozyuusyo-to-o-namae-e-onegai-shi-masu
- 3: gozyuusyo-to-o-onamae-o-onegai-shi-masu
- 4: gozyuusyo-to-o-onamae-e-onegai-shi-masu
- 5: gozyuusyo-to-o-namae-o-onegai-e-shi-masu
- 6: gozyuusyo-to-P-onamae-o-onegai-shi-masu
- 7: gozyuusyo-to-o-namae-e-onegai-e-shi-masu
- 8: gozyuusyo-to-o-namae-o-onegai-e-shi-ma-tsu
- 9: gozyuusyo-to-o-namae-o-onegai-shi-P-ma-tsu
- 10: gozyuusyo-to-o-onamae-o-onegai-e-shi-masu
- 11: gozyuusyo-to-o-namae-e-onegai-e-shi-ma-tsu
- 12: gozyuusyo-to-o-onamae-e-onegai-e-shi-masu
- 13: gozyuusyo-to-o-onamae-o-onegai-e-shi-ma-tsu
- 14: gozyuusyo-to-o-onamae-o-onegai-shi-P-ma-tsu
- 15: gozyuusyo-to-P-onamae-o-onegai-e-shi-masu
- 16: gozyuusyo-to-o-onamae-e-onegai-e-shi-ma-tsu
- 17: gozyuusyo-to-o-onamae-e-onegai-shi-P-ma-tsu
- 18: gozyuusyo-to-P-onamae-o-onegai-e-shi-ma-tsu
- 19: gozyuusyo-to-o-namae-o-onegai-e-shi-ma-tsu-itsu-P-i-u
- 20: gozyuusyo-to-o-namae-o-onegai-shi-P-ma-tsu-itsu-P-i-u

\*\*\*\*\*

## Appendix B

# Pause Detection

We list the semi-automatically detected pauses. The data are dialogues between two speakers concerning conference information, but we study only the utterances made by the person asking information. We enumerate each turn. The sentences are uttered by three professional broadcasters: FAK, FKN and MTK. FAK and FKN are female broadcasters and MTK is a male broadcaster. We indicate pauses detected by both listening and semi-automatic processing as “pau” and pauses detected only by semi-automatic processing as “PAU.”

### B.1 Speaker FAK

T-782-14

- 1 わたくし pau 武蔵野電機システム開発研究所の小金沢と申します。
- 2 [あの一] 実はですね pau 名古屋で開かれます第13回コンピュータ国際会議の pau ファーストアナウンスメントを送っていただいたんですけども pau [あの、ちょっと] 23お伺いしたいことがございますがよろしいですか。
- 3 はい。[あのですね] pau 今回 [あの] わたくし発表する気はないんですけども pau [あの] 講演者のかたによっては pau 聴講をしたいなと思うんです。
- 4 はいそれで [あの] 講演者のかたはどなたの予定でしょうか。
- 5 そうですか。
- 6 それで [あの] ファーストアナウンスメントの方には発表者用の pau なんかも申込用紙しかなかったんですけども。
- 7 聴講用の申込書というものはあるんでしょうか。
- 8 ええ。
- 9 [ああ] そうですか。
- 10 はい pau じゃあ pau それを送っていただくことにして。
- 11 参加費はどのぐらいになりますか。
- 12 そうですか。
- 13 それじゃあ [あの] 7月に pau プログラムができたときに送っていただけますでしょうか。
- 14 はい。
- 15 [あの一] pau 住所とかご存。

- 16 はい。
- 17 はい pau 結構でございます。
- 18 はい pau じゃあよろしく願いいたします。
- 19 はい pau 失礼します。

T-782-15

- 1 もしもし [あの] ちょっとお伺いしたいんですけれども。「月刊コンピューター」という雑誌の7月号の pau イベント欄で [あの] 会議のことを知ったんですが pau 詳しいことを知りたいんですけれど。
- 2 [ああー] そうですね。
- 3 そうですね。じゃあ送っていただけますでしょうか。
- 4 はい。郵便番号 pau 1 8 1 pau 三鷹市 pau 井の頭 pau 4 の PAU 1 pau 武蔵野 PAU 電機システム開発研究所 pau 第 PAU 一開発部 pau 電話番号が pau 0 4 2 2 pau 4 7 pau 6 9 0 0 です。
- 5 小金沢 PAU 篤子と申します。
- 6 はい。
- 7 はいそうです。
- 8 はいそうです。
- 9 どうもよろしく願いします。
- 10 はい pau ごめんください。

T-782-16

- 1 もしもし。[あの一] pau 月刊コンピュータ PAU 7月号の pau イベント欄で [あの] 今度の13回(コンピュ) PAU コンピュータ国際会議の広告見たんですけれども pau 詳しいことを知りたいんですが。
- 2 論文の発表の申込みとかはもう pau 締め切ってるんですか。
- 3 [ああ] そうですね。
- 4 そうですね。
- 5 そうですね。[あの] 締切りはいつまでですか。
- 6 [あっ] pau そうですね。
- 7 それで私 [あの] 学生なんですけれども pau 学生割引っていうのも。
- 8 [あ] そうですね。
- 9 [あの一] 一般のかたと pau [あの] 参考までにいくらなんですか。
- 10 [あ一] そうですね。
- 11 わかりました。じゃあ pau 9月15日までに pau 申し込めば10,000円なんですね。
- 12 はい じゃあ [あの一] 送っていただけますでしょうか。
- 13 はい pau 郵便番号が pau 1 7 5 pau 板橋区 pau 赤塚 pau 5 の PAU 1 7 の pau 1 4 pau サンハイツ pau 2 0 1 です。
- 14 はい。
- 15 はい。
- 16 小金沢篤子と申します。
- 17 はい。
- 18 はい pau 3 9 7 5 の pau 9 1 2 7 です。
- 19 はい。
- 20 [あっ] それですいません。

- 21 [あの一] 参加料なんですけれども pau どういう形で pau お払いすればよろしいんですか。
- 22 はい。
- 23 [ああ] そうですか。
- 24 はいわかりました。
- 25 はい pau じゃあお願いします。
- 26 はい。

#### T-782-17

- 1 もしもし。
- 2 わたくし 東京工業大学の小金沢と申しますけれども。
- 3 [あの一] 今度の13回会議のセカンドアナウンスメントを送っていただいたんですけれどもね pau 会費のことで pau ちょっとお伺いしたいんですけど。
- 4 [あの一] pau わたくしは 情報処理学会員なんですけれども pau そういふ会員割引なんていうものはないんでしょうか。
- 5 [ああ] そうですか。
- 6 ていうことは pau 来年の pau 9月15日までに pau 申し PAU 込めば pau 25,000円ということですね。
- 7 それ以外の割引は PAU ないわけですね。
- 8 はいわかりました。どうもありがとうございます。

#### T-782-18

- 1 もしもし。 [あの一] 武蔵野電気システム開発研究所の小金沢と申しますが。
- 2 今日ですね 会費を振り込もうとしましたら pau [あの一] 銀行休みで振り PAU 込めなかったんですよ。
- 3 ええ。
- 4 それで pau [あの一] 15日はね日曜日だし16日は [あの一] 振替休日で pau お休みなんですよ。
- 5 ええ pau ですから pau [あの一] pau 17日以降だと pau 高くなっちゃうんですけれども pau でもこれは pau 不可能なので なんとか17日振込みまで 早期登録扱いにしていただけませんか。
- 6 ええ。
- 7 はい。
- 8 そうですか。
- 9 じゃあ pau [あの一] 25,000円でよろしいですね。
- 10 はいわかりました。
- 11 はい PAU どうも。
- 12 はい。

#### T-782-19

- 1 もしもし pau [あの一] 会費をですね pau 9月15日の早期登録の期限までに申し込みたいんですけれども pau [あの一] pau 今日13日金曜日なんです pau まにあいますでしょうか pau 15日までに pau [あの一] 届かないと PAU だめなんですか。

- 2 [あっ] pau そうですか。
- 3 そうですか。
- 4 わかりました。じゃあなんとか今日中に。
- 5 はいどうも pau ありがとうございます。

#### T-782-20

- 1 わたくし 武蔵野電機システム開発研究所の小金沢と申します。
- 2 [あの一] 参加の申込みをしていたんですけども pau [ちょっと] 出られなくなりましたので pau キャンセルしたいんですが。
- 3 はい。キャンセルは書面にてっていうふうに書いてあるんですけども pau どういうふうにしたらよろしいんでしょうか。
- 4 [ああ一] pau そうですか。
- 5 [あっ] そうですか。
- 6 そうですか。
- 7 それでですね pau 80パーセント返していただけるのは9月30日まで PAU というふうに pau 書いてあるんですけども pau [あの一] pau 30日までにそれが届けばですか。それともこちらが出した PAU 消印が30日でもかまわないんでしょうか。
- 8 [あ一] そうですか。
- 9 [あ] pau そうですか。
- 10 わかりました。じゃ登録ナンバーと pau 名前住所 pau 所属なんかを書いて PAU お送りすればよろしいですね。
- 11 はい pau どうも PAU ありがとうございます。

#### T-782-21

- 1 もしもし pau 東京工業大学の小金沢と申します。
- 2 [あの] 申し訳ないんですけども pau 参加の申込みをキャンセルしたいんですが。
- 3 はい それで今日10月31日なので pau 今日中にキャンセルしないとだめなんですよね。
- 4 戻 PAU していただけないんですよね。
- 5 ええで pau 書面でって書いてあるんですけども pau 電話で受け付けていただけませんかでしょうか。
- 6 [あ一] そうですか。
- 7 そうしたら [あの一] pau
- 8 ええ。
- 9 わかりました。どうもありがとうございます。
- 10 すいません よろしくどうぞ。

#### T-782-22

- 1 わたくし武蔵野電機システム開発研究所の 小金沢と申します。
- 2 [あの] 参加の申込みをしたんですけども pau 都合で行かれそうにないんですよね。
- 3 それで [あの] pau 同僚の原田としあきという者が pau 代わりに出席したいといってるんですけども。手続きは可能でしょうか。
- 4 はい。



- 5 [あっ] そうですか。
- 6 [あー] そうですか。
- 7 それで [あの] 手数料なんかはどういうふうに。
- 8 [ああ] そうですか。
- 9 では [あの] 当日 [その] わたくしの登録カードを持って受付に pau まいればよろしいんですね。
- 10 よろしいですか。
- 11 00 PAU 1346です。
- 12 はい。
- 13 はい pau 原田 PAU としあき。
- 14 はい pau 俊敏の俊に pau 明るいです。
- 15 はい。
- 16 よろしくどうぞ。

#### T-782-23

- 1 もしもし pau 参加の申込みをしております pau 武蔵野電機システム開発研究所の小金沢と申します。
- 2 はい。
- 3 [あのー] 一般参加申込みだけしてあったんですけども pau バンケットの方にも参加したくなったんですが pau いまからでもまにあいますか。
- 4 [あー] そうですか。
- 5 じゃあ別に pau このあいだの要領で。
- 6 [ああ] そうですか。
- 7 そのときに登録ナンバーとかも書いた方がい PAU いんですか。
- 8 はい。
- 9 はいはい pau [えー] 00 pau 1346です。
- 10 はい。
- 11 どうもすみません。よろしく申し上げます。

#### T-782-24

- 1 東京工業大学の小金沢と申します。
- 2 [あの] セカンドアナウンスメントを送っていただいたんですけども PAU [ちょっと] 検討してるんですが今回日程がつまってるようですね。
- 3 テクニカルビジットはないんですか。
- 4 [ああ] そうですか。
- 5 で それ決定するのいつごろでしょうか。
- 6 [あー] そうですか。
- 7 でも [あれですよ、あのー] pau 早期申し込みの期限が pau 早期登録の期限が9月15日でしたよね。
- 8 ていうことは それより以降になる。
- 9 そうですか。
- 10 [ああー] そうですか。それによってどうしようかなと思ってたんですけども。
- 11 ええ。
- 12 そうですか。
- 13 でも一応は pau 何かはあるということですね。
- 14 [あー] pau そうですか。
- 15 そうですか。
- 16 わかりました。どうも。

- 17 はい pau ありがとうございます。
- 18 はい。

#### T-782-25

- 1 はい pau 第一開発部です。
- 2 はい。
- 3 わたくしです。
- 4 [あの一] 16日にですね pau 送金したんですけど。
- 5 はい。
- 6 送金証明書ですか。
- 7 [あ一] そうですね。
- 8 [いや] 申込書だけさきに送っちゃってあとから送金したものですから。そうですね。
- 9 じゃあ [その一、あの一] 振込用紙のコピーを pau 探して pau コピーして送ります。
- 10 はい どうもすみませんでした。
- 11 はい。

#### T-782-26

- 1 はい pau 情報工学科です。
- 2 はい pau わたくしです。
- 3 [ああ一] それですね pau 15日締切りとなっているんですけどね pau 14日は銀行休みだったんですよ土曜日で。
- 4 で pau 15日は日曜日で16日も振替休日でお休みだったんですよ。
- 5 ですから15日はそこでもうすぎちゃってたわけでしょう。
- 6 それがそもそも pau ちょっと不手際なんじゃないかなと思うんですけど。
- 7 で pau 1718というのは最初からこちらの用事で pau 出られなくて19日になっちゃったんですよ。それで [あの一] 振込み不可能な期限だったんじゃないかなあと思いますので pau 早期登録にしていきたいんですけどだめでしょうか。
- 8 そうですね。
- 9 困ったな。予算が pau あったもんで pau どうしてもその日までにしたかったんですけどね。
- 10 でも PAU 行ったんですよ pau 14日に pau 振り込もうと思って。そうしたらもうだめだったんで pau なんとかありませんかしら。
- 11 どうもすみません。ありがとうございます。
- 12 はい pau よろしくお願ひします。

#### T-782-27

- 1 わたくし シュミレーション学会の小金沢と申します。
- 2 [あの一] 会長宛てにですねセカンドアナウンスメントを送っていただいたんですけども。
- 3 実は [あの一] わたしどもシュミレーション学会の方で参加を希望している者が12名いるんですね。
- 4 それで [あの一] 何枚かは招待券をいただけるとかですね pau あと [あの一] 団体料金なんていうのはないでしょうか。

- 5 [あー] そうですか。
- 6 わかりました。それじゃあですね pau [あの一] 1通しか送って  
いただいてないので pau [あの] 今のところ12名いるんですよね。
- 7 それで pau まだ増える可能性もありますので pau 15部ぐらいまた  
送っていただけますでしょうか申込書。
- 8 [あっ] そうですか。
- 9 そうですか。じゃ pau [あの] こちらでこの申込書 pau コピーし  
てかまわないんですね。
- 10 [あー] pau そうですか。わかりました。じゃあ [あの一] 個人  
個人で申込みをさせるようにすればよろしいんです PAU ね。
- 11 わかりました。どうもすみません。
- 12 はい pau ありがとうございました。

## B.2 Speaker FKN

### T-782-28

- 1 わたくし pau 武蔵野電機システム開発研究所の PAU 中村と申しますけれども。
- 2 実は pau 「月刊コンピューター」 9月号で pau 第12回コンピュータ国際会議の記事を読みまして pau ちょっと興味を持ちましたので pau 次回会議の詳細をお送りいただきたいんですけども。
- 3 はい pau [あの] それで pau もし都合がつけば pau わたくし自身の研究も pau 発表してみたいと思うんですけども そういうことは可能でしょうか。
- 4 そうですね。
- 5 はい。
- 6 はい。住所は pau 郵便番号 181 pau 三鷹市 PAU 井の頭 pau 4の1。
- 7 はい。所属が pau 武蔵野電機システム開発研究所 pau 第一開発部 pau 中村啓子と申します。
- 8 はい。
- 9 [あっ] 電話番号もおっしゃいましたか。
- 10 はい pau では電話番号は pau 0422 pau 47の pau 6900です。
- 11 よろしく願いいたします。

### T-782-29

- 1 あたくし 武蔵野電機システム開発研究所の中村と申しますけれども。
- 2 はい。[えー] わたくしの研究仲間から pau エーアイ関係の会議があると聞いたんですけども。
- 3 そうなんですか。
- 4 そうですね。そのことだったんですけども。
- 5 今年11月の pau 14日から16日に pau 名古屋ですね。
- 6 はい pau それで pau もし都合がつけば pau わたくしの研究を PAU 発表してみたいと思うんですけども それはできますでしょうか。
- 7 はい。
- 8 そうですね。
- 9 申込みはいつごろまでにしたらよろしいんですか。
- 10 [ああ] そうですね。
- 11 で pau 聴講のみの場合はなにか手続きが必要ですか。
- 12 あらかじめ pau 申込みが必要ですか。
- 13 そうですね。
- 14 それでは pau [あの] とりあえずファーストアナウンスメントを PAU 急いで pau [ええ] pau お送りいただきたいんですが。
- 15 はい pau 郵便番号 181 pau 三鷹市 pau 井の頭 pau 4の1。
- 16 武蔵野電機システム開発研究所 pau 第一開発部 pau 中村啓子と申します。
- 17 はい。
- 18 はい。
- 19 拝啓の啓なんです。啓蒙思想とか。
- 20 はい。

21. [あっ] pau 電話番号申し上げておきますか。
22. はい pau 0 4 2 2 pau 4 7 の pau 6 9 0 0 です。
23. はい。
24. よろしく願います。
25. 失礼します。

#### T-782-30

1. あたくし東京工大の中村と申しますけれども。
2. はい。
3. 実は [あの一] 月刊コンピュータ 1 2 月号で pau 第 1 3 回コンピュータ国際会議の pau 論文募集広告を見たんですけれども。
4. [あの一] pau とても PAU 興味があるんですけれども。
5. はい。あたくしは pau [あの一] pau アイシーシーにも人工知能学会にも加入していないんですよ。
6. それで pau まず pau 会員にならなければいけないんでしょうか。
7. はい。
8. [ああ] そうですね。
9. 聴講ですと。
10. 違い pau 会員でも会員でなくてもということですか。
11. [あっ] pau そうですね。
12. はい pau 詳しい資料 PAU など PAU お持ちですか。
13. はい pau よろしく願います。
14. はい pau [え一] 住所は郵便番号 1 5 2 pau 目黒区 PAU 大岡山 pau 2 の 1 2 の 1。
15. 大学が pau 東京工業大学 pau 工学部 pau 情報工学科 pau 助教授 pau 中村啓子と申します。
16. はい。
17. はい pau 電話番号 pau 3 7 2 6 pau 1 1 1 1。で pau 内線の pau 3 3 7 3 番です。
18. はい。
19. はい pau よろしく願います。
20. そうですね。
21. はい pau 願います。
22. 失礼します。

#### T-782-31

1. わたくし先日ファーストアナウンスメントをお願いした者なんですけれども pau 早速お送りいただきありがとうございました。
2. で pau わたくし pau ポスターセッションに参加したいんですけれども pau 今回はそういった形はありませんでしょうか。
3. そうですね 願います。
4. で pau ポスターセッションの pau 使用言語なんですけれども 日本語でしょうか英語でしょうか。
5. [ああ一] そうですね。
6. そうですね。
7. はい。
8. 中村啓子と申しますが。

- 9 はい。
- 10 大学です。東京工大なんですけれども。
- 11 はい。
- 12 そうですか。
- 13 よろしく願いいたします。
- 14 はい。
- 15 願いいたします。
- 16 失礼します。

#### T-782-32

- 1 おそれいます。
- 2 わたくし 今度の国際会議で pau 11月13日から15日まで pau 金山ワシントンホテルに pau 部屋を予約したんですけれども pau 実は pau 知り合いが pau 宿を手配してくれるっていうので pau 不要になっちゃったんです。それで pau ホテルを PAU キャンセルしたいんですけれども。大変おそれいますが 願いできますでしょうか。
- 3 はい pau 中村啓子と申します。
- 4 はい 東京工業大学の中村なんですけれども。
- 5 はい。
- 6 よろしく願いいたします。
- 7 お手数をおかけいたします。
- 8 日下部さんでいらっしゃいますね。
- 9 キャンセルさえしていただければ結構です。
- 10 はい pau ありがとうございます。
- 11 失礼します。

#### T-782-33

- 1 あたくし今度そちらの国際会議に出席する者なんです pau [あの一] 宿泊のことなんですけれども。
- 2 実は自分で手配するつもり PAU で pau お願いしなかったんですけれども pau どこもいっぱいだったものですから。
- 3 ええ。
- 4 でそちらで用意してくださっているホテルに pau まだ空きがありましたらぜひお部屋をとってほしいんですけれども。
- 5 はい。
- 6 一番高い方ですね。
- 7 はい。
- 8 ええ。
- 9 おいくらなんでしたっけ。
- 10 [あ一] そうですか。
- 11 はいでは pau もうこの際ですから [あの一] pau そのお部屋でシングルで願いいたします。
- 12 はい pau 名前は pau 中村啓子と申します。
- 13 はい。
- 14 大学は東京工大なんですけれども。
- 15 はい。
- 16 はい pau 14日から16日まで全部出席します PAU ので pau 2泊ですね。

- 17 はい。
- 18 はい pau よろしく願いいたします。
- 19 ありがとうございます。
- 20 失礼いたします。

#### T-782-34

- 1 わたくし pau 東京工大の中村と申しますけれども。
- 2 はい。
- 3 実はですね pau そちらに提出する予定の論文が pau 締切りの7月15日にはどうしても pau まにあいそうにないんですけれども。
- 4 ちょっと待っていただくわけにはいきませんかでしょうか。
- 5 いや PAU ちょっと難しいんですよ。
- 6 学校のことその他所用がいろいろできまして pau もう1日か2日でもいいんですけれども pau 延ばして pau いただけるとありがたいんですけれども。
- 7 はい。17日までには pau [あの一] 届くように PAU 頑張りたいと思ってるんですが。
- 8 はい。
- 9 [あっ] それでいいんですか。
- 10 ええ。
- 11 [あっ] pau そうですか。
- 12 大変おそれいます。失礼ですがお名前は。
- 13 日下部さんでいらっしゃいますか。
- 14 わかりました。
- 15 じゃあ頑張って16日までに送れるように pau [あの] やってみますので。
- 16 はい。
- 17 ありがとうございます。大変お手数おかけ PAU いたします。
- 18 はい よろしく願いいたします。
- 19 失礼します。

#### T-782-35

- 1 わたくし 東京工大の中村と申しますが。
- 2 はい。
- 3 実は今度 [あの] 発表をさせていただくことになってるんですが pau 私の pau 発表時間は pau いつになったのかまったくわからないんですけれども pau まだ決定しないんでしょうか。
- 4 10月にならないとわからないんですか。
- 5 そうしますと3日間ともまるまる pau [あの] pau 空けておかなければいけないわけですね。
- 6 はい。
- 7 はい pau では pau [あの一] pau なるべく早くご連絡いただきたいのでよろしくお願いいたします。
- 8 失礼します。

#### T-782-36

- 1 [あの一] わたくし pau 今日そちらの受付に出頭するはずだったんですけれども pau 都合でどうしても行かれないんですが。

- 2 もちろん15日の自分の発表にはまにあうように行きますけれども  
pau 今日は電話で受け付けていただくわけにはいかないでしょうか。
- 3 そうですか。はい pau 中村啓子と申しまして pau 東京工業大学です。
- 4 はい。
- 5 明日14日には pau 必ずお伺いしたいと思っています。
- 6 はい。
- 7 はい。時間は今日と同じで9時から5時ですか。
- 8 そうですか。はい pau ではよろしくお願ひいたします。

#### T-782-37

- 1 わたくし pau 論文募集に応募を考えている者なんですけれども。
- 2 [あの] これはプロシーディングスには載るのでしょうか。
- 3 必ずしも全員のものが載るわけではないんですね。
- 4 そうですか。
- 5 はい pau それで pau プロシーディングスは pau いくら PAU くらいで。
- 6 [あ] そうですか。
- 7 いつ発行の予定ですか。
- 8 そうですか。
- 9 で pau 論文掲載者はいくらかで購入できるのでしょうか。
- 10 同じなんですね。あ、わかりました。
- 11 はい どうもありがとうございました。
- 12 失礼します。

#### T-782-38

- 1 わたくしですが。
- 2 はい。
- 3 わたくし実は、いま pau アイシー会員に申請中なんですよね。
- 4 で pau 会員になりましたら pau 登録料が40,000円になるということでしたので pau ちょっと PAU 振込みの方は控えているんですけども。
- 5 はい。
- 6 [あ] そうですか。
- 7 それでは pau すぐに pau [あの] 振り込ませていただきますので。
- 8 はい。
- 9 申し訳ございませんでした。
- 10 はい pau ではさっそく振り込みます。
- 11 はい。
- 12 どうも失礼しました。

#### T-782-39

- 1 東大の斉藤ですけれども。
- 2 はい。
- 3 実は pau わたし 11月13日から16日まで pau 名古屋観光ホテルにお部屋をとってもらっていましたよね。
- 4 でも pau 15日に pau 講演を終えたら pau 東京に帰りたいので pau おそれいりますが pau 13、14の2日 pau 2泊だけにしていただきたいんですけども。



- 5 はい。
- 6 よろしくお願ひします。
- 7 そうですか。
- 8 はい pau お願ひします。

T-782-40

- 1 わたくし東大の斉藤ですけれども。
- 2 はい pau [あの一] pau 実は9月15日の pau 原稿とアブストラクトの締切り どうもまにあいそうにもないんですよ。
- 3 ちょっと pau 遅れますからよろしくお願ひしたいんですが。
- 4 [ああ] そうですか。
- 5 そうですか。
- 6 じゃあ原稿は待っていただくとして pau アブストラクトの方だけ pau さきに送りますから。
- 7 [あ] そうですか。
- 8 わかりました。
- 9 はい { [あ] }。じゃあ送ります。
- 10 どうも失礼します。
- 11 はい 失礼します。

### B.3 Speaker MTK

#### T-782-01

- 1 東大の斉藤弘美です。
- 2 はいどうも。[えーと] 今度のアイシーシーの会期中ですね pau ホテルに部屋をとっていただきたいんですけども。
- 3 [そーう] pau 名古屋観光ホテルがいいかな。
- 4 それでですね pau 15日講演を終えたら東京に帰ることにしましたので pau 13日と14日の2泊でいいと思います。
- 5 はい pau それで結構。
- 6 いいですよ。
- 7 はいよろしく。

#### T-782-02

- 1 東大の斉藤弘美です。
- 2 どうもこんにちは。[えー] セカンドアナウンスメントが届きました。
- 3 ありがとうございます。それでちょっとお伺いしたいことがあるんですが。
- 4 前回ユーシーエルエーのときですね pau 観光ツアーとか pau テクニカルビジットっていうのがあったんですけども pau 今回は pau どうなんでしょう。
- 5 ああそうですか。
- 6 はいはい pau [えー] それでですねそのときお世話になった [そのー] パベル研究所の pau アンダーソン教授夫妻と pau 旧交を温めたいと思いますので pau [えー] 私も妻を同行したいんですが。
- 7 妻の宿泊とか交通も一緒に手配を PAU お願いします。
- 8 そうですねできましたらお願いします。
- 9 はい。

#### T-782-03

- 1 東大の PAU 斉藤弘美と申します。
- 2 はい pau はいどうも。[えー] 原稿と PAU アブストラクトがですね pau 締切りは pau あさって9月 PAU 15日ですよ。
- 3 [えー] ちょっとまにあいそうもないんですよ。
- 4 それで pau [まー] pau 遅れますのでよろしくお願いします。
- 5 そうですか。
- 6 なんとかやってみます。
- 7 はい。
- 8 そうですね。
- 9 はいはい pau そうします。
- 10 はい。
- 11 ええ pau それだけです。
- 12 はい。

#### T-782-04

- 1 東大の斉藤です。

- 2 はい pau [えー] 講演時間について聞きたいんですが私の時間はいつになったんでしょうかね。
- 3 それはいつ決定するんですか。
- 4 こちらの希望としてはできたら pau 11月15日がいいんですがね。
- 5 ええ。
- 6 はいはい。
- 7 はい pau じゃよろしく。
- 8 いいです。

#### T-782-05

- 1 東大の斉藤弘美と申します。
- 2 はい pau [えー] わたしの講演ですが pau 明日11月15日 pau 午後2時40分から行いたいと思うんですが。
- 3 よろしくお願いします。
- 4 はい pau 実はですね pau 用事がちょっと長引いて pau 今晚中に東京を発てないんですよ。
- 5 それで明日朝一番で pau 急行しますので pau 最も効率的な行きかたですか pau 教えてください。
- 6 はいはい。
- 7 それでわかりますか。
- 8 はい pau わかりました。
- 9 はいはいどうも。

#### T-782-06

- 1 東工大の松本薫です。
- 2 どうも。 [えー] 私の講演ですが pau 明日15日午前10時からの予定になってますよね。
- 3 実は今晚の新幹線がとれなかったんです PAU ね。
- 4 で明日の朝は pau そちらに行きますので pau 午前の講演ですねこれ午後に変えていただけませんかでしょうか。
- 5 はいはい。
- 6 はい。
- 7 なるべく早くお願いします PAU ね。
- 8 はい。

#### T-782-07

- 1 もしもし斉藤です。
- 2 どうも。
- 3 こんにちは。
- 4 [あー] そうねちょっとこのところ忙しくてね。
- 5 [まあ] pau 来週中にはなんとかしますので。
- 6 はい。
- 7 はいはい pau 努力します。

#### T-782-08

- 1 もしもし。

- 2 こちら東工大の pau 情報工学科のです PAU ね pau 桑原健と申しますが。
- 3 今度のアイシーシーです PAU ね pau 論文募集に応募を考えている者なんです pau 2 3 pau お伺いしてよろしいでしょうか。
- 4 はい。
- 5 でこの論文はプロシーディングスには載るんでしょうか。
- 6 [ああ] そうですね。
- 7 でそのプロシーディングスはいくらですか。
- 8 でいつ発行。
- 9 [え] それから pau 論文掲載者は PAU それをいくらで購入できるんでしょうか。
- 10 そうですね。
- 11 はい pau わかりました。どうもありがとうございました。

#### T-782-09

- 1 はいはい。
- 2 はいそうです。
- 3 はい。
- 4 [ああ] そうですね。
- 5 その登録料がですね pau 会員になると 40,000 円ですよ。
- 6 でいま pau [あー] 会員に申請中なんですよ。
- 7 でちょっと待ってる状態なんですけれども。
- 8 ええ。
- 9 [ああ] そうなんですか。
- 10 はい。
- 11 はい。じゃあ PAU 早速。
- 12 はいどうも。

#### T-782-10

- 1 こちら東工大の桑原健と申します。
- 2 今日そちらの受付に出頭するはずだったんですけども pau [ちょっと] 都合で行かれないんですよ。
- 3 ええそれでももちろん pau 15 日の自分の発表にはまにあうようにしますけれども pau 今日はちょっと電話で pau 受け付けていただきたいんですが。
- 4 そうですね pau 明日 pau 前日には pau 行くと思いますけれども。
- 5 はい pau まいります。
- 6 はい。

#### T-782-11

- 1 東工大の桑原です。
- 2 わたくしの発表時間ですけども pau いつになったんでしょうか。
- 3 [ああ] そうですね。
- 4 じゃ 10 月初めには決定するわけですね。
- 5 はい pau じゃあお待ちしますので pau よろしく。

T-782-12

- 1 こちら東工大の桑原健と申します。
- 2 論文の提出期限なんですが pau 7月15日ですよ。
- 3 それで [ちょっと] まにあいそうもないんですね。
- 4 ちょっと待っていただくわけにはいきませんか。
- 5 [うーん] 1日か2日でいいんですが。
- 6 とにかく pau 15日までに届けばいいわけですよ。
- 7 やっぱり [ちょっと] 1日か2日余裕いただきたいんですがそれは無理ですかね。
- 8 ええええ。
- 9 ええ。
- 10 [あー] そういうことをしていただけるんですか。
- 11 それはありがたいです PAU ね。
- 12 うん pau [じゃ] 封筒を PAU さきに送らせていただきます。
- 13 はい。
- 14 なるべく早く送るようにしますけども。
- 15 はい pau わかりました。
- 16 はい。

T-782-13

- 1 こちら東工大の桑原健と申します。
- 2 こんにちは。 [えー] 宿泊についてなんですけれども。
- 3 自分で手配するつもりだったんですがどこもいっぱいだったんですね。
- 4 ええ。
- 5 それでそちらで用意してくださっているホテルに部屋をとってほしいんですがお願いします。
- 6 ええ。しょうがないです PAU ね。
- 7 ええ。
- 8 そうですか。
- 9 [えーと] 会期中ですね。
- 10 1415 PAU で pau いいと思います。
- 11 はい。
- 12 はい pau よろしくお願いします。
- 13 はい。
- 14 はい結構です。
- 15 はい。

# Bibliography

- [1] Morimoto, T., Shikano, K., Iida, H., Kurematsu, A. (1990): "Integration of Speech Recognition and Language Processing in Spoken Language Translation System (SL-TRANS)," Proc. of ICSP-90, pp.921-924.
- [2] Hosaka, J., Takezawa, T. (1992): "Construction of Corpus-Based Syntactic Rules for Accurate Speech Recognition," Proc. of COLING-92, pp.806-812.
- [3] 杉藤美代子 (1988): 「談話におけるポーズとイントネーション」, 日本語と日本語教育, Vol.2, pp.343-363.
- [4] Fodor, J., Bever, T. (1965): "The psychological reality of linguistic segments," Journal of Verbal Learning and Behavior 4, pp.414-420.
- [5] Goldman-Eisler, F. (1972): "Pauses, Clauses, Sentences," Language and Speech, Vol.15 Part2, pp.103-113.
- [6] Stenström A. (1986): "A Study of Pauses as Demarcators in Discourse and Syntax," in: Aarts J., Meijs W. (1986): Corpus Linguistics 2, Rodopi, Amsterdam, pp.203-218.
- [7] 箱田和雄, 佐藤大和 (1980): 「文音声合成における音調規則」, 信学誌, Vol.63-D No.9, pp.715-722.
- [8] Kaiki, N., Sagisaka, Y. (1992): "Pause Characteristics and Local Phrase-Dependency Structure in Japanese," Proc. of ICSP-92, Vol.1, 357-360.
- [9] Loken-Kim, K., Yato, F., et al. (1994): "A Simulation Environment for Multi-Modal Interpreting Telecommunications," Proc. of SIG-AVM 4-16, pp.87-91.
- [10] 竹沢寿幸, 衛藤純司 (1994): ポーズ節に基づく音声認識用日本語文法. TR-IT-0046, ATR.
- [11] Kita, K., Kawabata, T., Saito, H. (1989): "HMM Continuous Speech Recognition Using Predictive LR Parsing," Proc. of ICASSP-89, pp. 703-706.