

## EPG 番組情報検索向け音声インタフェースにおける認識語彙選択手法の検討

井上剛<sup>†</sup> 西崎誠<sup>†</sup> 小沼知浩<sup>†</sup> 桑野裕康<sup>†</sup> 脇田由実<sup>†</sup>  
松下電器産業(株)先端技術研究所<sup>†</sup>

### 1. はじめに

近年のデジタルコンテンツの増加とそのデータベース化に伴い、大量のコンテンツから所望のコンテンツを検索する機能は益々重要に成りつつある。

この情報検索時のインタフェース(以下 I/F)としては、キーボードやリモコンなどボタンによる入力も可能であるが、我々は誰もが簡単に検索できる I/F として音声認識を用いた対話型情報検索システムの実現を検討している。

音声対話型情報検索システムでは、検索対象のデータに関するキーワードを認識対象語彙として持ち、ユーザの発話中よりキーワードを抽出して検索を行う場合が多いが、問題点として、様々なシステムの想定外の発話が行われることや[1]、検索対象のコンテンツの増加に伴う、語彙数増加による認識率の低下がある。

これらの対処法として、我々は検索キーワードに関する知識を与えることと、発話状況に応じて認識対象語彙を絞り込むことが有効であると考えている。そこで今回、今後普及すると予想されるテレビ番組データベース EPG(Electronic Program Guide)を用いたの音声対話型番組検索システムを想定し、発話状況が異なる時におけるユーザの検索発話データを収集・分析し、上記対処法の有効性を検討した結果について報告する。

### 2. 実験方法

#### 2.1 発話条件の設定

我々は、EPG を使った情報検索の発話状況の違いとして、「検索対象の違い」と「知識の有無の違い」があると考え、下記の3つの発話条件における発話内検索キーワードの数や種類にどのような傾向があるかを比較した。

##### ・発話条件 1

今日から 10 日分の EPG データを持つエージェントが、そのデータを基に見たい番組を探してくれると説明する。

##### ・発話条件 2

エージェントが以前に録画したもしくは見た番組を記憶していて、そのデータを基にもう一度見たい番組を探してくれると説明する。

##### ・発話条件 3

検索のキーワードとして「ジャンル」「出演者」が存在するという知識を与えた上でもう一度発話条件 1 の条件で検索を行ってもらおう。

### 2.2 発話収録方法

今回の収集においては、EPG を用いた番組検索を行ったことのない 20 代から 50 代の男女 15 名(男性 8 名、女性 7 名)を対象に実験を行った。被験者には「EPG という番組情報を持つエージェントに対して番組を音声により検索して下さい」という内容の簡単なマニュアルを渡して実験の説明を行った。

発話の収集は PC 上の専用収録ソフトを作成して行った。このソフトでは PC の画面上にはアニメキャラクターのエージェントを表示させ、スタートボタンを押すとエージェントが「はい、何でしょう」と発声し、聞くポーズをとる。これに対して発声された被験者の発話を収録する。この発話を上記の条件下でそれぞれ繰り返して 5 回行ってもらい、5 つの番組について検索発話を収録した。

### 3. 実験結果と考察

全体の発話傾向として、被験者の発話に含まれる検索キーワードの数は少なく(各実験条件共に約 1.5 キーワード程度)しかも EPG で定義されている属性から大きく外れることはなかった。

複雑な発話が見れにくい理由としては、被験者の音声によるキーワードによる番組検索タスクの経験が無いため、どのように発声してよいか分からず、キーワードのみの発話が多くなったためであると考えられる。また、発話内容が EPG の属性から大きく外れなかった理由としては、番組検索というタスクにおいて番組データベースの構造とユーザの知識として持つ番組構造とが近いためであると考えられる。

収集した発話における検索キーワードの分類結果を表 1 に示す。

キーワードの分類では、EPG において番組の属性をそのままキーワードとできる「番組名」「日時」「放送局・チャンネル」「ジャンル」「出演者」と、発話例として「北朝鮮に関する番組」や「車関係の番組」

Keywords selection method In speech interface for searching TV program with EPG.

†Tsuyoshi Inoue, Makoto Nishizaki, Tomohiro Konuma, Hiroyasu Kuwano, Yumi Wakita · Advanced Technology Research Laboratories Matsushita Electric Industrial Co.,Ltd.

といった番組の内容を意味するキーワードを「番組内容」、それ以外を「その他」と分類した。ここで、「番組内容」に関してはEPGデータの「番組詳細情報」という内容を示したテキストデータ内に含まれる可能性もあるが、そのキーワードを認識対象語彙として持つのは困難であると考えられる。また、曜日や週（先週・来週など）時間帯（朝・深夜など）は「日時」として分類を行った。

表1：各条件における発声キーワードの内訳

キーワードの種類	発話条件1	発話条件2	発話条件3
番組名	8.6%	26.7%	6.3%
日時	23.8%	26.7%	17.1%
放送局・ch	4.8%	0.8%	1.8%
ジャンル	44.8%	23.3%	46.0%
出演者	5.7%	10.0%	22.5%
番組内容	9.5%	8.3%	3.6%
その他	2.8%	4.2%	2.7%

### 3.1 検索対象の違いによる発話内容の違いについての考察（発話条件1と発話条件2）

表1において、発話条件1と2を比較した場合、日時のキーワードを除くと、これからの番組の検索を行う条件1では、「ジャンル」(44.8%)が最も多く、それに続き「番組内容」(9.5%)が多いのに対して、これまでの番組の検索を行う条件2では最も多いのは「番組名」(26.7%)、続いて「ジャンル」(23.3%)の順になっており、各発話条件において発話に含まれるキーワードの種類に差が見られる。

これは、条件1のこれからの番組については、どのような番組が放送されているかを知る被験者が少ないため、ジャンルや放送内容など、直接番組1つに対応しないキーワードを含む発話が行われたと考えられる。一方、過去に見た番組に対しては、その番組に対する知識もあり、見たい番組もはっきりイメージできるため番組を直接指定できるキーワードである番組名を含む発話が行われたと考えられる。

### 3.2 知識を与えたことによる発話内容の違いについての考察（発話条件1と発話条件3）

発話条件3である被験者に対して番組検索において「ジャンル」や「出演者」による検索が可能であるという知識を与えると、この2種類のキーワードを含む発話が増えた結果となり、その反面、「番組内容」に関するキーワードを含む発話は減少したことが表1より分かる。

このことは、先に述べたように、「番組内容」に関するキーワードはEPGデータから自動で認識対象語彙にするのは難しいため、知識の提供により、よ

り検索可能な発話への誘導が行えたと言える。

また、検索キーワードの累積比率を図1に示す。この図より、各条件において上位3種類のキーワードにより78%~86%のキーワードをカバーできていることが分かり、キーワードの種類による認識対象語彙の絞り込みが有効であると考えられる。特に知識を与えた発話条件3においては、最もキーワードの種類による絞り込みの効果が期待できる。

なお、先に述べたように知識を与えたことによる一発話内の平均キーワード数にはほとんど変化が見られなかった。これは全体の発話傾向として自由な発話を促したにもかかわらず、キーワードのみを発声する被験者が多かったためである。

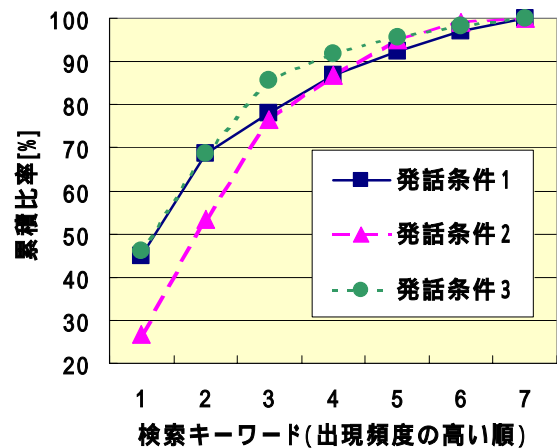


図1．検索キーワードと累積比率の関係

## 4．まとめと課題

構造化されコンテンツの情報検索タスクとして、EPG番組検索システムを想定したユーザの発話データを専用ソフトにより収録し、分析を行った。

その結果、発話条件における検索キーワードの数について変化は小さかった反面、検索キーワードの種類は各発話条件において差が見られ、発話条件による認識対象語彙の絞り込みの可能性を示した。

今回の実験は、人数が少なく収録ソフトにより発話の収集を行ったが、今後は、実際のEPG番組検索音声対話システムを構築してより多くの被験者に対して実験を行うと共に、別のタスクについても実験を行い、一般における本手法の有効性を検討していく予定である。

## 参考文献

[1] 安達, 駒谷, 河原, " 音声対話情報検索システムにおける想定外の発話の分析とその対処 ", 人工知能学会研究会資料 SIG-SLUD-A001-2