

音声・口形併用による自動券売機の開発

5R-7

— 駅名の認識 —

河合 秀夫

田村 進一

黒須 顕二

大阪電気通信大学

大阪大学

九州工業大学

1. はじめに

我々は「音声による自動券売機」の実現を目的とした複合的研究に着手した。この複合的というのは、本目的を達成するためにプラスになる手段であれば足し合わせて実現していこうということである。本研究で用いた手段としては、

- ① 音声認識。
 - ② 口形画像の利用。
 - ③ 対象となる各駅名の母音構成の分析。
- の3つを用いた。なお、今回の発表ではこの3つの手段についての基礎的な実験と考察を述べる。

2. 音声認識

我々はJRの大阪環状線18駅名を対象に実験した。マイクから駅名を入力し、その駅名の音声波形を記憶した後、読出し、スピーカー出力で確認しながら音声波形を単音節に相当する区間で区切る。そして、区切られた単音節(大阪の場合は「おー、さ、か」)の波形をFFTする。この処理を全ての駅名について行い、各駅名ごとの単音節のFFT波形の系列を求め比較する。図1に「大阪」の処理結果を示す。

3. 口形画像の利用

本装置の主な設置場所である駅構内等では、音声に対する雑音の影響が大きく音声認識の手段のみでは十分威力を発揮できない。そのため駅名を発した時の口形情報を利用することを考えた。口形情報として口部の面積(歯を含めた場合と含めない場合)とフェレ比(水平方向フェレ径/垂直方向フェレ径)を画像処理技術を用いて時系列的に測定した。図2に「桜の宮」と被験者5人が発した時のフェレ比の測定結果を示す。

4. 対象となる各駅名の母音構成の分析

音声認識においては、母音は子音に比べ認識が容易であることが報告されている。そこで対象となる駅名の文字列から母音部のみを抜き出し母音系列表を作成する。これにより音声認識等において母音部のみの認識から、ある程度までの候補となる駅名が絞れることになる。表1に新幹線の駅名の母音系列表を示す。我々はこの表を関係データベース「dBASE-III」で作成した。

なお、本研究の一部は文部省科学研究費・重点領域(2)「音声言語情報」及び一般研究Cの補助による。

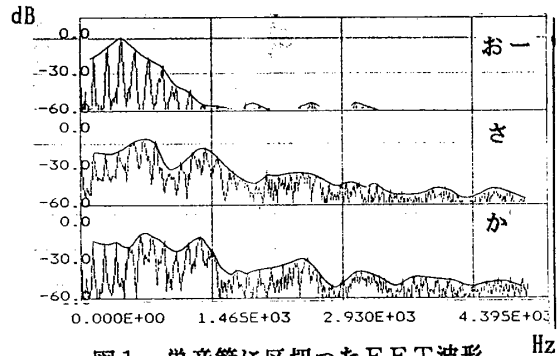


図1 単音節に区切ったFFT波形

「大阪」

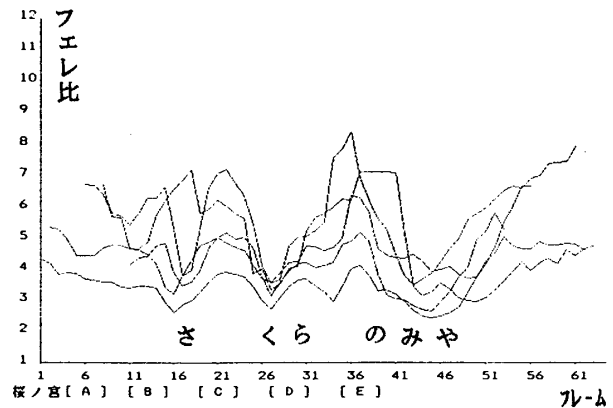


図2 口形のフェレ比の時間的变化

「桜の宮」

表1 母音系列表の一例

レコード	母音系列	駅名	母音系列	駅名
1	EKIMEI_1	BOIN	MEMO	東京
2	TOKYOU	OOUU	東横	横浜
3	SHINYOKOHAMA	INOOAA	小田	小田原
4	ODAWARA	OAAA	熱海	熱海
5	ATAMI	AAI	三島	三島
6	MISHIMA	IIA	静岡	静岡
7	SHIZUOKA	IUOA	浜松	浜松
8	HAMAMATU	AAAU	豊橋	豊橋
9	TOYOHASHI	QOAI	名古屋	名古屋
10	NAGOYA	AOA	岐阜	岐阜
11	GIFUHASHIMA	IUAIA	岐阜	岐阜
12	YONEHARA	OEAA	米原	米原
13	KYOTO	OOU	京都	京都
14	SHINOOSAKA	INOOAA	京都	京都
15	SHINKOUBE	INOUE	新神戸	新神戸
16	NISHIAKASHI	IIAAI	新西明	新西明
17	HIMEJI	IEI	姫路	姫路
18	ASOU	AOU	姫路	姫路
19	OKAYAMA	OAAA	岡山	岡山
20	SHINKURASHIKI	INUAI	岡山	岡山
21	FUKUYAMA	UUAA	岡山	岡山
22	MIHARA	IAA	岡山	岡山
23	HIROSHIMA	IOIA	岡山	岡山
24	SHINIWAKUMI	INIAUI	岡山	岡山
25	TOKUYAMA	OAAA	岡山	岡山
26	KOGOURI	OOUU	岡山	岡山
27	SHINSHIMONOSEKI	INIOOEI	岡山	岡山
28	KOKURA	OAA	岡山	岡山
29	HAKATA	AAA	岡山	岡山

Automatic Ticket-Vending Machine by Voice and Mouth Shape

Hideo KAWAI

Osaka Electro-Communication Junior College