

## 音声日本語文入力における日本語統計情報の評価

高木, 英行  
松下電器産業株式会社中央研究所

楠原, 久代  
松下電器産業株式会社中央研究所

坪香, 英一  
松下電器産業株式会社中央研究所

<https://hdl.handle.net/2324/4772783>

---

出版情報 : 日本音響学会講演論文集, pp.49-50, 1986-03. The Acoustical Society of Japan  
バージョン :  
権利関係 :



# 1-1-25 音声日本語文入力における\* 日本語統計情報の評価

◎高木 英行 楠原 久代 坪香 英一 (松下電器 中研)

## 1. はじめに

音声による日本語文入力においては  
(1)認識誤りの自動訂正、(2)書き言葉と話し言葉の自動変換、が必要である。これらの処理を効率的に行なうために、文法情報の前処理として日本語統計情報<sup>1)2)</sup>の利用を提案し、前回この一部についてシミュレータでその性能を評価した<sup>1)</sup>。本報告はさらに3音節連鎖情報、外来語変換情報を加え、

(a)訂正率、(b)訂正速度、(c)操作性、の3点から、実際の被検者データを評価する。

## 2. 日本語統計情報

従来の音声による文章作成システムでは、音韻・音節レベルの音響情報で得られた認識結果を、単語・形態素レベルの文法情報で訂正・変換を行う事が主体であった。曖昧さを多く含んだ認識候補では正解が下位候補となるので訂正性能が劣化するだけでなく、これらに文法情報を直接用いると、言語処理時間が大きくなる。そこで曖昧さを減らす前処理が重要になる。この処理に有効な言語情報が日本語統計情報である。この考え方は、日本語の文字と文字との間の統計的特徴、つまり偏りを積極的に利用しようと言うものである。いう足切りを行った後で用いたので、訂正率本報では、(A)文法情報 以外に以下の5種類の日本語統計情報を用いる。

- (B) 2音節連鎖情報
- (C) 3音節連鎖情報(拗音なし)<sup>2)</sup>
- (D) 外来語情報(外来語の小文字化情報)
- (E) 同音異文字変換情報<sup>1)</sup>
- (F) 長母音変換情報<sup>1)</sup>

## 3. 実験条件

新聞社説(408文節)を被験者7名(男4・女3)で単音節入力した。連続音声入力の場合の言語処理も考慮し、長母音化発声可能な場合は全て長母音発声した。この場合単音節認識結果は「一」のみを出力するので、例えば、「じゅー」は表記上3音節文節であるが3音節連鎖情報が使えない。3音節連鎖情報が使えるのは408文節中302文節(拗音なし)である。

また、自立語辞書にない社説中の略語は辞書に含まれることばに直して入力した(例:自民党→自由民主党)ので、文法情報の不備による訂正失敗はない。

## 4. 実験系

評価実験で用いた実験系を図1に示す。5候補を出力する101単音節認識結果の組み合わせから累積距離順に文節候補を作成する。音節連鎖チェックをパスした40文節候補に対して各言語情報を適用し、満足する候補を文節として出力する。この40候補中に正解があれば訂正可能となる。音節連鎖情報を除く日本語統計情報は、本実験では40候補と向上には寄与せず訂正速度・操作性に寄与する。

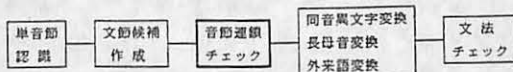


図1 認識誤り訂正性能評価実験系

\* "Evaluation of Japanese Linguistical Statistics for Text Entry by Voice," by H. Takagi, H. Kusuhashi and E. Tuboka (Matsushita Electric Ind. Co., Ltd.)

## 5. 実験結果

文法情報以外に日本語統計情報を用いた時の性能改善効果を以下の3点からまとめる。

**5.1 訂正率** 前節で述べたように本実験条件の場合、日本語統計情報のうち音節連鎖情報だけが訂正性能に寄与するので、

- 文法情報(A)
- 文法情報(A) + 2音節連鎖情報(B)
- ◇ 文法情報(A) + 3音節連鎖情報(C)

を比較し、図2に示す。文法情報に、2音節連鎖情報(B)を加える事により 0.5%~3.6%、3音節連鎖情報(C)を加える事により 1.4%~8.8% の文節正解率の向上が見られた。

**5.2 訂正速度** 言語処理の中で最も処理時間のかかる文法チェックの回数を訂正速度の指標として、

- 文法情報(A)
- 文法情報(A) + 3音節連鎖情報(C)
- ◇ 文法情報(A) + 3音節連鎖情報(C) + その他の日本語統計情報(D~F)

を比較評価した結果を図3に示す。文法情報に3音節連鎖情報(C)を加える事により 17.3%~31.3%、さらに残りの日本語統計情報(D~F)を加える事により 30.4%~45.0% の文法チェック回数を削減できた。

**5.3 操作性** 発声者に提示された文節候補が間違いであった時は、訂正キーの打鍵で次に日本語文法を満足する文節候補を捜し出し発声者に再提示する。この正解に行きつくまでの打鍵回数を操作性の指標として、

- 文法情報(A)
- 文法情報(A) + 3音節連鎖情報(C)
- ◇ 文法情報(A) + 3音節連鎖情報(C) + その他の日本語統計情報(D~F)

を比較評価した結果を図4に示す。音節連鎖情報で曖昧さが取り除かれ訂正性能が向上する分だけ、日本語として存在し得る文節が候補中に増えるので、訂正キーの打鍵回数は増加する。文法情報に3音節連鎖情報(C)のみを加えれば 平均 16.5%の打鍵キー回数が増加するが、さらに残りの日本語統計情報(D~F)を加える事によって、14.9%の増加にとどめることができた。

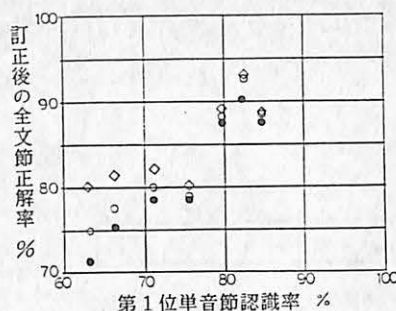


図2 訂正率評価特性図

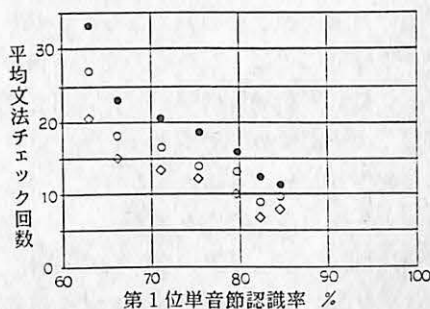


図3 訂正速度評価特性図

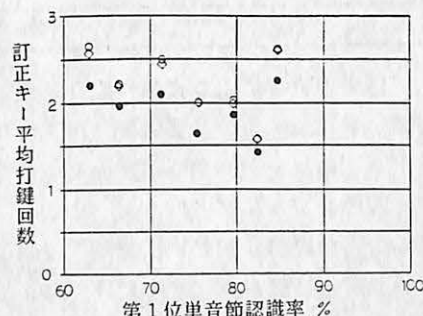


図4 操作性評価特性図

## 6. 考察とまとめ

日本語統計情報は (1) 認識率の低い被験者ほど大きな改善効果がある (2) 文法情報だけで訂正処理を行なう場合に比べ、文節訂正率は平均 3.8%、訂正速度は平均 36.1% 向上した。曖昧さが減り訂正率が向上する分、訂正キー操作が増えるがこの増加分はわずか 0.29回 (14.9%) であり、訂正率・訂正速度の向上分で十分補えるものと考えられる。

最後に、本研究の機会を与えて下さった杉原部長をはじめ、討論に参加下さった皆様に感謝いたします。

1) 高木他, 「日本語統計情報の音声認識への応用」 音講論1-4-21 昭60年 3月  
2) 高木他, 「音節連鎖情報の音声認識誤り訂正性能」 信学会総大会87 昭61年 3月