

日本語音声合成のためのテキスト解析  
における形態素解析

3K-9

坂井 信輔 伏木田 勝信

(日本電気(株) C&C情報研究所)

1. はじめに

日本語のテキストから音声合成するシステムには、テキストから音素等の記号系列を生成するテキスト解析部と、その記号系列を音声に変換する音声合成部が必要である。本稿では、テキスト解析部の主要部である形態素解析部の実験システムを作成したのでそれについて述べる。

2. 音声合成のための形態素解析

現在、テキスト音声合成のためのテキスト解析の研究が諸研究機関で行なわれている[1],[2]。現在用いられている形態素解析の方法には、(1)辞書引きにより、テキスト中のすべての位置における単語候補をもとめ、(2)日本語のテキストの性質によるヒューリスティックな評価関数値をローカルなコストとして与え、(3)その総和を最小化するような単語系列を解析結果とする、という枠組みをもつものが多く見られる。

この枠組みは、比較的安定した解析を行なうのに適しているが、(1)他の知識によってただちに棄却されるような形態素候補を生成する辞書引きが頻繁におこなわれる、(2)諸ヒューリスティック値間の重みの配分を決定するのが容易でないという問題がある。

今回、筆者らは、日本語テキストにおける形態素の出現のしかたに関するヒューリスティックスを容易に取りこむことができ、また、その拡張が容易であるような形態素解析の枠組みを検討し、実験システムを作成した。これは、以下のような特徴をもつ。

- 形態素解析部を、解析エンジンと解析ルール

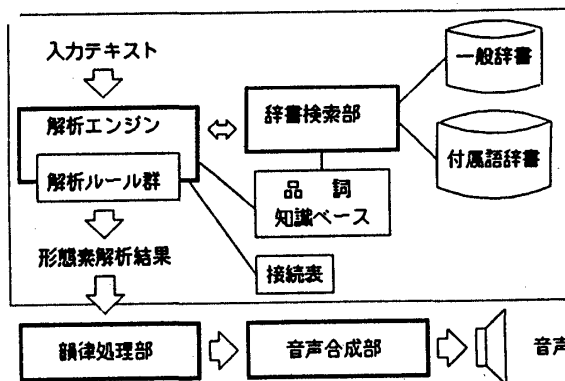


図1 システムの構成

に分離した。

- 解析エンジンは、任意の探索法をそれを用いて実現できるような、候補単語をノードとする探索木の生成・管理機能をもつ。

- 探索の各時点において、現在の探索の途中結果を見て、現在の状態にマッチしたら、探索木に対してある操作を行なうルールを記述できる。

現在の実験システムでは、最初に文の終端に到達したパスを解析結果として選択し、探索を終了するという、一種の縦型探索を行なっている。

図1に、予定している日本語テキスト音声合成システム全体の構成を示す。点線で囲まれた部分が、今回報告する形態素解析部である。

3. 辞書検索部

形態素解析のための知識ベースとして、単語辞書、接続表、品詞の階層的知識を用いている。単語辞書は、現在、一般辞書と、助詞・助動詞・形式名詞などを収録した付属語辞書に分れている。

辞書検索部はテキスト中の検索位置と辞書の種類の指定により、その位置から始まる、該当辞書

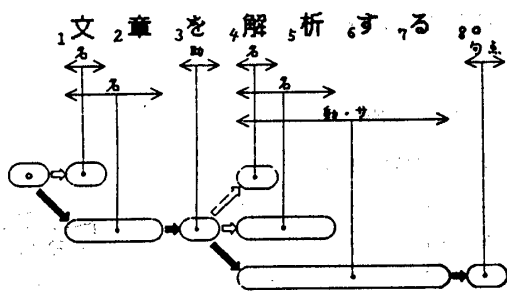


図2. 形態素解析の探索木

中のすべての可能な候補単語をもとめる。この際、活用語については、活用語尾のひとつが語幹に続いてテキスト中に存在するかが検定され、活用語尾が存在すれば、語幹と語尾を接続して、一つの単語候補として出力する。必要な活用語尾がテキスト中に存在しなければ、候補単語として出力しない。(例：図2のテキスト中の4の位置において辞書引きが行なわれた場合、動詞「解く」の語幹「解」は一般辞書に登録されているが、辞書検索部によって棄却され、出力されない。) 各活用形の活用語尾は、活用の種類によって細分化された活用語の品詞(たとえば力行五段活用動詞)に付随した活用語尾テーブルに登録されている。

#### 4. 解析エンジン

解析エンジンは、図2に見られるように、テキスト中の任意の位置で、指定された辞書を引き候補単語を保持する機構と、候補単語により新しいノードが付加されてゆく探索木(およびそのノードのキュー)を内部にもつ。辞書引きの際の現在のノードに文法的に隣接可能な候補単語に対しては、辞書引きの直後の時点で新しいノードが生成される。後続のノードのいずれが選択されるかは、解析ルール群のうちの最初にマッチしたルールによって決定される。また、任意の時点で解析木上の現在のパスを確定した結果とし、その時点までの探索を打ち切ることが可能となっている。

#### 5. ルールによる解析処理

1つの解析ルールは、if部とthen部からなり、if部は、現在の探索木、テキストおよび候補単語群の状態に関する述語となっている。解析ルールは、現在、人手で特殊なものからより一般的なものへの順に並べられており、解析エンジンは、この順に、if部が真となるようなルールを探し、最初にマッチしたルールのthen部を適用する。then部に記述されている操作のおもなものには、辞書検索部の起動、探索木におけるノードの選択、探索の打ち切りなどがある。

現在、十数個の解析ルールにより、基本的には最長一致、縦型探索の原則に従う解析法を実現している。ヒューリスティックなルールには、付属語辞書を優先して引くためのルール、同形語間の優先度を記述したルールなどがある。

#### 6. おわりに

日本語テキスト音声合成システムの形態素解析法について述べた。自然な音声の合成のために必要な音韻情報、韻律情報を生成するためには、未だ多くの課題が残されている。たとえば、基本的な韻律情報としては、アクセント句の境界を決定することが必要である。現在は、自立語と0個以上の付属語のまとまりを文節として認定し、それを近似的にアクセント句とみなしている。また、今後の課題には、複合語の適切な単語・アクセント句への分割、数表現の適切な読みづけ、未知語の存在範囲および読み・アクセントの推定等がある。

最後に、日頃御指導頂く追江部長、有益な討論をして頂いた三留主任、佐伯氏に感謝致します。

[1] 匂坂・佐藤：音学講論 2-1-10 ('84,10)

[2] 宮崎・大山：通研実報 Vol.35, No.2