

## 簡易日本語解析系QJPを用いたポーズ位置設定

2J-3

佐藤奈穂子

(株)リコー 情報通信研究所

## 1 はじめに

規則音声合成システムにおいて、自然で聞き取りやすい出力結果を得るために、適切な位置に適切な長さのポーズを挿入する技術が必要とされている。

ポーズは文法的な区切りと一致する[1]、特定の句構造においてポーズが挿入される[2]という知見が得られており、ポーズの設定に文の統語構造情報が有効であることは自明であったが、テキストから精度の高い統語構造の自動抽出が困難、処理が重い等の理由から、従来、句読点情報、アクセント句境界の前後の形態素情報、隣接する文節間の係り受け関係やその分離度、文節のモーラ数など、簡易なテキスト解析で得られる情報を組み合わせた方法が報告、実施されている[3][4][5]。

しかしながら、人間が聞いて理解しやすい構文的まとまりは、複数の文節によって様々なパターンで構成されており、上記方法では限界がある。そのため、構文的まとまりの要素中にポーズが挿入されるなど不自然な読み上げが頻出してしまふ。

そこで、本研究ではポーズ設定処理に構文解析処理を導入し、解析結果を利用したポーズ設定方法と従来方法とを同テキストで比較し、構文解析処理結果の利用の効果を検証した。

## 2 従来方法

## 2.1 ポーズ設定方法

従来のポーズ設定処理は、まず、単語情報に基づき文節を生成してから、一定の規則に従い各文節をまとめたり分割したりして基本アクセント句を生成し、各句間に規則に従ったポーズ設定を行なう。

次に各アクセント句のモーラ長が、予め呼気段落の長さを加味して設定した一定のモーラ長の上限を超える場合に、アクセント句を構成する文節間を、文節間の係り受けの種類とモーラ長に基づいた一

定の評価関数を用いて評価し、評価値最大の箇所で分割、ポーズ設定をする処理を再帰的に繰り返す。

## 2.2 問題点

上記ポーズ設定処理では、1文を読点などを利用して適当な長さのフレーズに切って基本アクセント句を生成している。そのため、読点を越えた係り受けは行われぬ。また、分割位置の評価に隣接文節間の係り受けしか考慮しておらず、複数の文節で構成され構文上ひとまとまりであるべき発話区分の中にポーズが挿入されるという問題点がある。

(例)「ふつうの人の歩く速度よりは幾分遅い。」

<従来のポーズ設定>

フツノヒトノアルク//ソクドヨリワ//イクブンオソイ。

<所望のポーズ設定>

フツノヒトノ//アルクソクドヨリワ//イクブンオソイ。

従来処理では評価関数で求めた分割位置が構文上ひとまとまりの「歩く速度よりは」の間に設定されてしまふ。

## 3 構文解析処理の導入

## 3.1 構文解析系

簡易日本語解析系QJP[6]は、解析に要する辞書や規則などのデータのコンパクトさが特徴である。構文解析系は品詞情報とその組み合わせによって得られる構文情報による解析規則と、ヒューリスティックに基づいた優先選択処理で構成されている。

解析処理はまず、規則を使って文節を生成し、構成単語の品詞情報を利用して文節属性を設定する。次に文節属性や品詞情報に基づいた規則により係り受け可能文節対を検出する。次に係り先最尤選択処理を行なう。この処理は非交差規則、再近接文節選択をベースに、様々なヒューリスティックを用いた例外処理で成っている。参照情報が品詞など形態情報レベルであり、処理が高速、長文に対しての頑健さも兼ね備えているため、音声合成向けのテキスト解析への導入に適していると考えられる。

Pause Insertion Using a Portable and Quick Japanese Parser: QJP

Nahoko SATO

Information and Communication R&D Center

RICOH Co., Ltd.

### 3.2 利用情報

Q J Pの構文解析処理では、連文節レベルの構文構成要素間の係り受け処理は行っていないため、本当の意味での統語構造の自動検出はできない。しかし処理が1文単位であり、係り受けが隣接間に限定されていないため、読点を跨ぐ係り受けをはじめ、2文節間で尤もらしい係り受け解析が成立する。このため、係り先文節位置情報を利用して結びつきの強い複数文節で構成された要素の検出は可能であり、さらに分離度[3]を利用したポーズ長設定も可能である。そこで、本研究では係り受け対文節の位置と分離度を利用することにした。

分離度	ポーズ種
距離1 (直後に係る)	アクセント句区切り
距離2	小ポーズ
距離3	中ポーズ
距離4以上	大ポーズ

### 4 比較実験

Q J Pは現状では構文解析系だけの利用ができない。そこで、本実験ではテキストをQ J Pで形態素解析から構文解析まで解析させ、その結果得られた係り受け対文節の位置と分離度を上記ポーズ種に変換し、予め作成した読み記号列に人手で挿入するという方法を取った。

比較実験は、構文解析結果の利用の有効性を確認するため、同一テキストに対して従来方法でポーズ設定を行なった発音記号列と、構文解析結果を利用して上記ポーズ設定を行なった発音記号列を作成し、同じ合成器に入力し、出力結果を聞き取り、従来方法で誤りを起こしていたポーズが構文解析結果の利用でどれくらい修正されているか（ポーズ付与精度向上率）を算出した。同時に、ポーズ付与精度降下率も算出し、構文解析結果の利用だけでは適切にポーズが挿入できない事例を考察した。

評価用テキストには電子協の報告書[7]の付録の評価文の抜粋および小説の抜粋を用いた。

(104文、アクセント句境界数959)

ポーズ付与精度向上率	94.8%
ポーズ付与精度降下率	2.2%

実験結果からポーズ設定処理における構文解析処理結果の利用が有効であり、読み上げ精度が向上することが確認できた。2.2%の精度降下率を示している誤り挿入のうち47%はQ J Pの形態素解析誤り

に起因するものであり、残る53%は係り受け処理の失敗に起因するものであった。

実験において係り受け文節対の分離度だけでは利用情報として不足であることを示す事例が多出した。直後の文節への係り受けが連続した場合、一定のポーズ種挿入が続き、構文的まとまりが理解できない。対処としては、この事例の部分に限定的に従来方法で用いた評価関数を導入し、尤もらしい箇所別に別のポーズ種を挿入する方法が考えられる。

### 5 おわりに

本稿ではポーズ位置設定に構文解析結果の利用を試みた。構文解析には簡易日本語解析系Q J Pを用い、解析結果得られる係り受け対の分離度を利用してポーズを挿入したところ、従来より自然性の高い読み上げが実現できた。今後はテキスト解析部への実装と構文解析利用法の見直しを行なっていく予定である。

最後に、本研究にあたりQ J Pについて御指導くださったリコー情報通信研究所の亀田雅之氏に感謝いたします。

### 参考文献

- [1] 杉藤美代子. 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 2, 明治書院, 1988.
- [2] 海木延佳 and 句坂芳典. 局所的な句構造によるポーズ挿入規則化の検討. 通信学会論文誌, J79-D(9), September 1996.
- [3] 箱田和雄 and 佐藤大和. 文音声合成における音調規則. 通信学会論文誌, J63-D(9), September 1980.
- [4] 潤濁謙一 他. 文節の最終形態素に着目した韻律記号付与規則. 日本音響学会講演論文集, 1-P-7, 1996.
- [5] 塚田元 and 田中一男. 高品質音声合成用テキスト解析技術. NTT R & D, 45(10), 1996.
- [6] 亀田雅之. 軽量・高速な日本語解析ツール「簡易日本語解析系Q J P」. 言語処理学会第1回年次大会, March 1995.
- [7] 日本電子工業振興協会. オフィスオートメーション(OA)機器の標準化に関する調査研究報告書, March 1995.