

聞きやすい読み上げ音声出力のためのテキスト変換の検討

林 由紀子[†]

[†] 名古屋大学大学院情報科学研究科

松原 茂樹[‡]

[‡] 名古屋大学情報連携基盤センター

1 はじめに

一般に、新聞記事などのテキストには、語彙や言い回しなど通常の音声とは異なる点が多数存在する。このため、テキストを音声合成ソフトウェアを使ってそのまま読み上げると、不自然な印象を与える音声となる。本論文では、書き言葉のテキストから、不自然でない聞きやすい読み上げ音声を出力するためのテキスト変換について述べる。本研究では特に文体の変換に焦点を当て、新聞記事を対象にテキスト変換実験を実施した。

2 書き言葉と話し言葉の違い

一般に、自然言語は書き言葉と話し言葉に大別することができる。書き言葉は文字による伝達を意図しており、話し言葉は音声による伝達を意図している。表 1 に、書き言葉と話し言葉の違いを示す [1, 2]。このような違いが生じる原因として、同時性の有無および聞き手の存在がある。

同時性の有無 話し言葉では話し手による送信と聞き手による受信がほぼ同時に行われる。聞き手が容易に理解できるように、文を短めにしたり、難しい語彙の使用を避けたりする傾向がある。一方、書き言葉では送信が完全に完了してから受信が行われる。受け手は何度でも読み返すことが可能であり、長い文、重文・複文のようなやや複雑な構文、難解な語彙などが話し言葉に比べて躊躇無く用いられる傾向がある。

聞き手の存在 聞き手の存在は、文体や語調に影響を与える。相手と対面して話す場合、親しい人間との会話など特殊な場合を除き、相手への配慮を示すために敬体（です・ます体）が用いられる。一方、書き言葉では、テキストのスタイルにもよるが常体（だ・である体）が多い。

本研究では、表 1 のうち文体を取り上げる。話し言葉が敬体であることは、聞き手が言葉を自然に受け入れる上で重要であり、テキスト中の常体を敬体に変換することは、聞きやすくするために不可欠である。

3 書き言葉から話し言葉への文体変換

変換は規則に基づいて行う。変換規則は形態素情報（品詞、活用形など）および語の並びによって定める。変換規則を毎日新聞 1995 年 1 月 1 日の記事 1130 文を元に作成した。表 2 に変換規則と変換例を示す。実際には、“直後に句点または接続助詞「が」が存在する場合のみ変換する”などの詳細な条件がある。表 2 における適用数は、記事中でそれぞれの規則が該当する箇所の数である。

Sentence Style Conversion for Text-to-Speech Application

[†] Yukiko Hayashi (Nagoya University)

[‡] Shigeki Matsubara (Nagoya University)

表 1: 書き言葉と話し言葉の違い

	書き言葉	話し言葉
文の長さ	長め、重文や複文も多い	短め
語彙	比較的難しい	比較的易しい
文体	常体が主	敬体が主
語調	改まった表現が多い	くだけた表現が多い

表 3: クローズドな文体変換実験の精度と再現率

精度	再現率
823/823 (100%)	823/1098 (75.0%)

表 4: 変換できなかった原因の内訳

原因	数
体言止め	228
形容詞止め	30
その他	17

表 5: 体言止めの文に対して補うべき語句の例

補うべき語句	例	数
です	要旨は次の通り。	129
しました	年末に米紙で論争を展開。	51
でした	一八四一年当時、インドは英国領土。	19
します	二十一世紀初頭までに、大型水力発電所を二十数カ所建設。	7
しています	同署は発砲事件とみて捜査。	5

表 6: オープンな文体変換実験の精度と再現率

精度	再現率
525/526 (99.8%)	525/714 (73.5%)

変換規則の網羅性を確認するため、クローズドな文体変換実験を実施した。具体的には、作成した変換規則を同一の記事に適用した。変換すべき箇所は 1098 個存在した。形態素解析には MeCab[3] を用いた。

表 3 に文体変換の精度と再現率を示す。再現率が低いのは、規則の作成が困難な変換が存在するためである。変換できなかった 275 個について、表 4 に原因の内訳を示す。各原因について以下で説明する。

体言止め

新聞記事では体言止めが頻出する。強調、印象づけの他に、限られた文字数に収める意図もあると考えられる。一方、読み上げの際に体言止めを用いると唐突で高圧的な印象を与える。自然な話し言葉にするには、文末に適切な動詞や助動詞などを補う必要がある。

表 5 に、体言止めの文に対して補うべき語句の例を示す。補うべき語句は全部で 21 種類存在した。文末の語によって補う

表 2: 変換規則とその変換例および適用数

適用対象	変換前	変換後	適用数
1. 動詞基本形	本部のパソコンのリストにはさまざまな訴えが並ぶ。	本部のパソコンのリストにはさまざまな訴えが並びます。	301
2. 動詞連用形/連用タ接続 + 助動詞「た」基本形	日本は進出企業の増加で1万6700人にまで伸びた。	日本は進出企業の増加で1万6700人にまで伸びました。	318
3. 動詞未然形 + 助動詞「ない」基本形	銃弾は見つかっていない。	銃弾は見つかっていません。	26
4. 動詞未然形 + 助動詞「ない」連用タ接続 + 助動詞「た」基本形	脅威に思った関係者はほとんどいなかった。	脅威に思った関係者はほとんどいませんでした。	8
5. 助動詞「だ」基本形	政と官が一体になって国民に伝えていかなければならない課題だ。	政と官が一体になって国民に伝えていかなければならない課題です。	80
6. 助動詞「だ」連用タ接続 + 助動詞「た」基本形	それはコンピューター表現のマンネリズムを見事に打破したものだだった。	それはコンピューター表現のマンネリズムを見事に打破したものでした。	30
7. 助動詞「ない」基本形	党内にそれほどの動揺はない。	党内にそれほどの動揺はありません。	13
8. 助動詞「だ」連用形 + 助動詞「ある」基本形	他の追従を許さないところである。	他の追従を許さないところです。	11
9. 助動詞「だ」連用形 + 助動詞「ある」連用タ接続 + 助動詞「た」基本形	独自の作風を打ち立てたのであった。	独自の作風を打ち立てたのでした。	2
10. 助動詞「だ」連用形 + 助動詞「ある」未然ウ接続 + 助動詞「う」基本形	自由な世界がくると信じたからであるう。	自由な世界がくると信じたからでしょう。	1
11. 助動詞「だ」未然形 + 助動詞「う」基本形	決して楽な戦いではないだろう。	決して楽な戦いではないでしょう。	11
12. 接続詞「だが」「が」	だが、実質所得は激減している。	ですが、実質所得は激減しています。	13
13. 形容詞「ない」基本形	高利と分かっているにもかかわらず選択肢がない。	高利と分かっているにもかかわらず選択肢がありません。	6
14. 形容詞「ない」連用タ接続 + 助動詞「た」基本形	後続の運行に支障はなかった。	後続の運行に支障はありませんでした。	3
合計			823

べき語句が異なるうえ、時制や相を正しくとらえる必要があるため、規則による変換は困難である。「です」を補うのが適当であるものが多いが、このような種類の名詞がどのような特徴を備えているのか(サ変名詞か一般名詞か、など)についての分析は、今後の課題である。

形容詞止め

形容詞(+助動詞「た」)で終わる場合、敬体への変換の仕方が様でない。以下に適切と考えられる変換例をあげる。

- ...との指摘も多い。 ...との指摘も多くあります。
- 批判が強かった。 批判が強くなっています。
- むしろ、歓迎されていると言ってもよい。

むしろ、歓迎されていると言ってもよいでしょう。

これらは「多いです」「強かったです」「よいです」としても文法上誤りではないが、話し言葉としては不自然である。

その他

「...したい。」「...らしい。」などは形容詞止めと同様「したいです」「らしいです」としても誤りではないが必ずしも自然ではない。また、名詞+助詞「か」の場合「優勝するのは、どのシンジケートか。」などは「どのシンジケートでしょうか。」と変換するのが適切であるが「入院中で、復帰は二月前後か。」の場合には当てはまらない。これらは文脈に応じた適切な変換を考慮する必要がある。

4 実験

作成した規則の汎用性を評価するために、オープンな文体変換実験を行った。変換の対象としたのは毎日新聞1995年1月3日の記事687文である。変換すべき箇所は714個存在し

た。形態素解析には MeCab を用いた。

表6に文体変換の精度と再現率を示す。クローズド実験と同程度の性能が得られており、規則の利用可能性を確認した。誤った変換を以下に示す。

- 監督の表情はいま一つさえなかった。
監督の表情はいま一つさえありませんでした。

これは、MeCabによる形態素解析において「さえ」が動詞ではなく助詞として解析されたため、表2の規則4が適用されず規則14が適用されたことが原因である。

5 おわりに

本稿では、テキストを音声合成ソフトウェアを用いて読み上げる場合に不自然でない音声を出力することを目的に、書き言葉を話し言葉に変換する方法について検討した。本研究では文体変換に着目し、そのための規則を作成した。実験により、字句的な解析のみで高精度な変換を行えることを確認した。

再現率の向上のためには、字句のみでない、より高度な解析が必要であり、大規模な話し言葉コーパスを用いる方法などを検討している。

参考文献

- [1] 山本雅子, 大西五郎: 話し言葉と書き言葉の相互関係 日本語教育のために, 言語と文化(愛知大学語学教育研究室紀要), No. 8, pp. 73-90, 2003.
- [2] 大泉敏貴, 鍛冶伸裕, 河原大輔, 岡本雅史, 黒橋禎夫, 西田豊明: 書きことばから話しことばへの変換, 言語処理学会第9回年次大会, pp. 93-96, 2003.
- [3] 工藤拓: MeCab: Yet Another Part-of-Speech and Morphological Analyzer. <http://mecab.sourceforge.jp/>