

## ニュース文の音声要約のための韻律情報の利用

佐渡 詩郎\*            大竹 清敬\*            増山 繁\*  
山本 和英\*\*          中川 聖一\*\*\*

{sado, otake}@smlab.tutkie.tut.ac.jp    masuyama@tutkie.tut.ac.jp  
yamamoto@slt.atr.co.jp    nakagawa@slp.ics.tut.ac.jp

\*豊橋技術科学大学 知識情報工学系

\*\* ATR 音声言語通信研究所

\*\*\* 豊橋技術科学大学 情報工学系

### 概要

音声認識結果を、係り受け構造を用いて文内要約する場合、係り受け解析が音声認識時の誤りの影響を受け、期待した要約結果が得られない場合がある。本研究では、韻律的特徴の抽出が、音声認識に比べて頑健であることに着目し、ニュース文の音声要約に用いる係り受け構造を韻律情報から推定することで、頑健化を検討した。音声認識結果を入力とし、音声認識結果が誤りを含む場合、良好な結果が得られた。

## Utilizing Prosodic Feature for TV News Texts Summarization

SADO Shirô\*, OHTAKE Kiyonori\*, MASUYAMA Shigeru\*  
YAMAMOTO Kazuhide\*\*, NAKAGAWA Seiichi\*\*\*

\* Dept. of Knowledge-based Info. Eng., Toyohashi Univ. of Tech.

\*\* ATR Spoken Language Translation Research Laboratories

\*\*\* Dept. of Info. and Computer Science, Toyohashi Univ. of Tech.

### Abstract

When a text produced by a speech recognition system is analyzed by a dependency analyzer to summarize the text, the result includes errors caused by speech recognition process. Recognition errors often affect dependency analysis, which causes summarization errors. In this paper, we employ prosodic feature for dependency analysis in order to make our method robust against recognition errors. Preliminary examinations has shown that our approach seems promising.

## 1 はじめに

現在、音声認識技術を用いた生放送テレビ番組(ニュース番組)の字幕化の実用化研究が進められており、また、既に試験的放送が行なわれている。ニュース番組では、放送される全てのニュースに対して原稿が用意できる訳ではなく、また、放送中にニュース原稿の差し替えや変更などもある。このことから、ニュース番組の字幕化の試験的放送では、ニュースアナウンサーの発話に対して音声認識、および、その結果の人手による修正が行なわれている。

しかしながら、宮坂 [1] によれば、テレビ番組の字幕としては、音声原稿を5~8割程度に要約して表示することが望まれる。日本語の字幕は、画面に表示する際に文字をある程度大きく表示する必要がある。ニュース番組では、音声原稿をそのまま表示した場合は字幕毎の表示時間が短くなりすぎる。より読みやすい字幕の表示のためには、要約することで表示時間を長くした方が良く考えられる。

このため、三上ら [2]、加藤ら [3] などにより、テレビ放送の字幕化のためのニュース文を対象とした要約が研究されている。このうち、三上らの手法では、直接述部に係る文節を原則的に残しながら、冗長部を削除することで自然さを保つ要約を行っている。

しかし、三上ら [2] では、記者原稿を元に入手によりテキスト化された、ニュース文(NHK汎用原稿データベース)を対象として手法が構築されている。このため、三上ら [4] によれば、認識誤りを含む音声認識結果を、単に文字列として入力した場合、音声認識時の助詞誤りなどによって、簡易構文解析で不適切な構文構造が与えられ、期待した要約結果が得られない場合がある。また、助詞以外の誤りは音声認識の精度向上により解消可能であると予想されるが、モーラ数が少ない助詞の発話は時間的に短く、調音結合の影響を受けやすく、また、弱く発音されることも多い。これらより、音声認識時の助詞誤りを解消することは困難であると考えられる [4]。

山本ら [5] は、音声認識によって発生する認識誤りに関する議論で、不正確な入力を発見・訂正するのではなく、不正確な入力に対して性能を劣化させないという頑健性の考慮が重要であるとしている。

本研究では、要約手法の頑健性を保つことに主眼を置き、音声、および、音声認識により助詞誤りなどの誤りを含むテキストが入力として与えられた場

合を対象として、要約に必要な係り受けの情報を音声の韻律から得ることを検討した。また、テキスト中の誤りに対する人手による修正を仮定しないのは、テキストのどの箇所を要約として抽出するかを、発話からなるべく遅延無く決定できることが望ましいと考えたためである。

## 2 曖昧さを許す係り受け解析

三上らの手法 [2] では、構文解析器 KNP<sup>1</sup> の出力(文節パターン情報)に対してヒューリスティックスの適用により簡易構文解析 [2] を行なう。各文節が直後に係るかそれ以外に係るかを判定し、直接述部に係る文節までの文節の並びを、処理の単位(図1)とする。処理の単位内では、右端の文節が述部に直接係り、それ以外の処理の単位内にある文節は、述部に直接係る文節へ、直接または間接的に係るとし、曖昧性の残存を許している。この処理の単位の中に冗長な文節があると認定された場合、冗長な文節を係り先とする、係り元の文節が残存することを防ぐため、処理の単位の先頭の文節から冗長な文節まですべてを削除範囲としている。

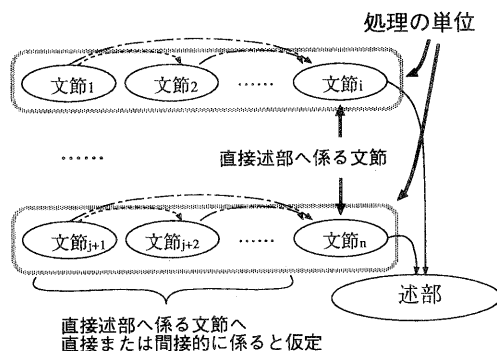


図 1: 三上らの手法による処理の単位

三上らの枠組では、要約対象テキストについて完全な構文情報が得られない場合でも、文内のどこからどこまでの部分が構文的なひとかたまりになっているかが分かれば良い。つまり、ある文節がどこに係るといふ詳細な構文情報がなくとも、文内要約が可能であるとしている。

<sup>1</sup> <http://www-lab25.kuee.kyoto-u.ac.jp/nl-resource/knp.html>

ところが、簡易構文解析により得られる構文情報は、助詞や付属語を解析して得られる形態素解析の結果への依存度が大きい。助詞や付属語は認識誤りが起こりやすいことから、そのままでは認識結果に対する適用が困難である。

本研究では、三上らの手法と同様、曖昧性の残存を許した、粗い係り受け情報のみを要約に利用することを考える。また、韻律情報の抽出が音声認識に比べて頑健であることに着目する。三上らの手法での形態素列の文節へのまとめあげに相当する処理、係り受け構造に関する情報の取得に相当する処理を、認識誤りの影響を受けやすいテキスト情報を参照せずに、韻律の情報のみを用いて行なう。このアプローチにより、音声認識結果に対して簡易構文解析を行なう場合と比べて、音声認識時の助詞、付属語の誤りに対する頑健さを持つ要約を目指す。

ニュース文では、並列構造等の場合を除いては、原則的に、節（いくつかの文節をひとまとめたものを仮に節と定義する）が直後の節に係っている係り受け構造をしている。

三上らの手法で、誤った要約が作成される例として次が挙げられる（[...]内が削除箇所）。

- 新年を祝うために [集まった] 人々が将棋倒しになりました

これは、係り受け構造に関して、

- 新年を | 祝うために ||  
集まった | 人々が ||  
将棋倒しになりました

という解析の結果が得られたためと考えられる。ただし、「|」は、その直前の文節の係り先が、その直後から「||」までの文節のいずれかにあることを示す。

文節「集まった」を削除した際に、これを係り先とする、係り元の連用修飾節「新年を祝うために」が残存している。このため、係り先を失った連用修飾節「新年を祝うために」の係り先が「将棋倒しになりました」に限定される。（この構文では「人々」は「新年を祝うために将棋倒しになる」）

より自然な係り受け関係は次のものである

- 新年を → 祝うために → 集まった → 人々が ||  
将棋倒しになりました

係り先の削除と係り元の残存とが同時に起こることを防ぐための情報が必要となる。曖昧性の残存を許しつつ、三上らの手法と同じ程度に係り受けの構造に関する情報を取得しようとする場合、削除可能であると思われる部分に関して、その部分の係り元である可能性のある範囲が特定できれば良い。

### 3 データの流れ

入力された音声に対し、要約されたテキストを得るまでのデータの流れを図2に示す。既存のツール

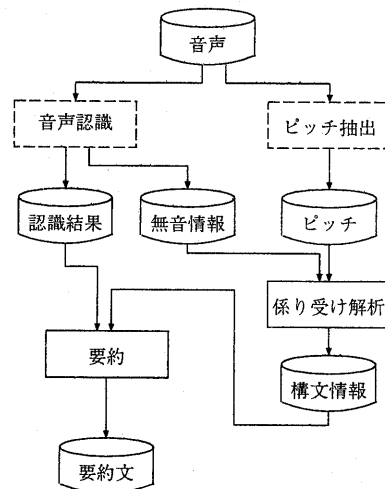


図2: 要約全体でのデータの流れ (点線部は既存のツール)

として、中川ら [6] による大語彙連続音声認識システム、藤崎ら [7] によるピッチ抽出器を用いた。

無音区間に関する情報、韻律情報を係り受け解析に用いる。音声認識結果であるテキスト情報は要約テキストを出力するためにのみ用いる。

### 4 係り受けの解析法

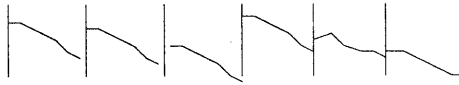
係り受けの解析法の概要 (図3) は以下の通りである。本解析法の考案にあたっては、小松ら [8] を参考にした。韻律が藤崎モデル [9][10] に従うことを仮定し、藤崎モデルにおけるフレーズの境界を係り受けの境界とみなす。

1. 原音声に対する基本周波数 F0 の抽出

1. ピッチ抽出



2. アクセント句に分割



3. 個々のアクセント句のみなしベースピッチを求める



4.5. フレーズ成分を下降直線で近似し、  
みなしアクセント節の候補とする

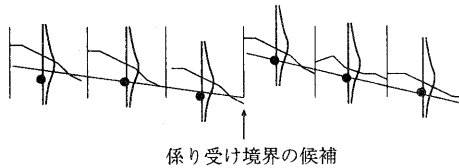


図 3: 係り受け解析法の概要

2. 連続した音声をアクセント句に分割

アクセント句への分割に関しては、簡便的に、以下のような方法を用いて行った。

基本周波数  $F_0$  を微分フィルタに通すことで、アクセント句によるピッチの立ち上がりをとらえ、これをアクセント句の始点とする。無音の部分もアクセント句の末尾に含める。

以下の関数  $diff$  (図 4) を微分フィルタとして用いる。

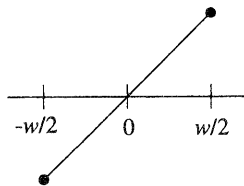


図 4: 微分フィルタ

$$diff(t) = \frac{1}{w^2} \sum_{-w/2 \leq k \leq w/2} kf(t+k)$$

ここで、 $w$  は微分フィルタ用の窓の大きさである。

基本周波数  $F_0$  のデータは、時間的に離散的な数値の列として出力される。無音区間のためにピッチ情報が無い場合は、スプライン等の高次の補間は行わず、ピッチ抽出器を用いて得られた基本周波数  $F_0$  の情報  $p(t)$  が、無音区間でも持続するとして、直前のピッチ情報をフィルタの入力とした。

微分フィルタで検出されたアクセント句の立ち上がりから、アクセント句の開始時間を決定するためには、次のルールを用いた。

ルール：

$diff(t) > 0$  である連続した区間で、 $diff(t)$  を極大にする最小の  $t$  に対し、 $t' = t - w/2$  をアクセント句の始点とする。アクセント句の終点は、次のアクセント句の始点とする。

3. 個々のアクセント句について、以下のパラメータ、時間軸上の位置  $x$ 、周波数軸上の位置  $y$ 、重み  $z$  を、次に示す手順で求める。

時間軸を無視して基本周波数  $F_0$  の分布を求め、このとき低い方から数えた上位 20% に位置する値を、みなしベースピッチとして、周波数軸上の位置  $y$  とする。最も低い値でなく、低い方から数えた上位 20% を使用するのは、アクセント句切り出しの際に発生する誤差 (切り出しタイミングのずれによる、隣のアクセント句からの混入)、基本周波数  $F_0$  計算時の  $1/2$  ピッチ誤差、特定の音素 ( $/N/$ ) や無意味語 (「えー」など) によるピッチの下がりすぎを排除することを目的としている。

時間軸上の位置  $x$  は、アクセント句の区間開始の時刻から区間終了の時刻までを、無音部分を取り除き平均を求めたものを用いる。

また、区間の長さから無音時間を除いたものを、アクセント句の重み  $z$  とする。

4. 以下の手順で、みなしアクセント節を得る。

藤崎モデルではピッチのフレーズ成分が下降曲線  $e^{-\alpha t} + \beta$  [Hz] で表されることから、フレーズ成分の下降をメル尺度 [11] (式  $m = 2410 \log(1.6 \times 10^{-3} f[\text{Hz}] + 1)$  を用いた) 上の直線で近似する。

$i$  番目から  $j$  番目までの連続したアクセント句の並びに対して、 $i, j$  の組み合わせ全てについて、重み付けされた 2 乗誤差の和  $\varepsilon_{ij} = \sum_{k \in [i,j]} z_k (y_k - l_{ij}(x_k))^2$  を最小にする回帰直線  $l_{ij}(t) = a_{ij}t + b_{ij}$  を求める。

2 乗誤差の平均  $\varepsilon_{ij}/(j-i+1)$  が閾値  $\theta_\varepsilon$  以下であり、直線の傾き  $a_{ij}$  が 0 未満の下降直線のみを残す。ただし、下降直線の傾き  $a_{ij}$  が  $-\theta_s$  未満、かつ、アクセント句の間に閾値  $\theta_p$  以上の無音部分が存在する場合は残さない。

さらに、上記手順で残った下降直線  $l_{ij}$  のうち、 $i' \leq i$ 、かつ、 $j \leq j'$  であるような下降直線  $l_{i'j'}$  が存在している場合は、残さない。

5. ベースピッチ上昇は、係り受け境界である場合が多いが、言い替え(例、「北朝鮮, 朝鮮民主主義人民共和国」)や、強調によるベースピッチの上昇である場合もある。これに関して、ポーズとピッチ幅の情報を用いた、以下のヒューリスティックスにより、係り受け境界によるベースピッチ上昇を言い替えや強調と区別する。

最初に、個々の下降直線について、同一の下降直線に属するアクセント句の列を一つのみなしアクセント節とする。また、下降直線に属さないアクセント句は、一旦、個々ののみなしアクセント節とする。

ヒューリスティックスとして、以下の操作を、2 つのみなしアクセント節の間の無音部分が  $\theta_p$  以下の場合に適用する。

みなしアクセント節の先頭のアクセント句のみなしベースピッチ  $y_j$  が、その直前のみなしアクセント節の末尾に位置するアクセント句のみなしベースピッチ  $y_i$  以上であり、かつ、上位 20% のピッチ以下であれば、2 つのみなしアクセント節を連結して 1 つのみなしアクセント節とする。また、みなしアクセント節の先頭のアクセント句のピッチ幅 (上位 20% に位置するピッチ から みなしベースピッチ を引いたものをピッチ幅とみなす) が、その直前のみなしアクセント節の末尾に位置するアクセント句のピッチ幅より小さい場合も、1 つに連結する。

6. 得られたみなしアクセント節の境界を係り受け境界とする。

## 5 実験

### 5.1 係り受け解析

予備実験より、閾値を  $\theta_\varepsilon = 1000[\text{mel}^2]$ 、 $\theta_s = 0.1[\text{mel/s}]$ 、 $\theta_p = 0.5[\text{s}]$ 、アクセント句切り出しの窓長を  $w = 500[\text{ms}]$  とした。

ニュース文のうち比較的良好な認識結果が得られた 3 記事 17 文 (すべて男性アナウンサー) を対象とし、本手法を適用した。これを人手で評価した。

係り受け境界についての適合率、再現率を以下に示す (アクセント句の総数は 280、このうち、韻律境界は 48。手法が出力した 53 のうち 38 が正解、正解 48 のうち 38 を再現)。

$$\text{適合率} = \frac{38}{53} \times 100\% = 71.7\%$$

$$\text{再現率} = \frac{38}{48} \times 100\% = 79.1\%$$

また、本手法におけるアクセント句切り出しについては、17 文中 5 文を対象にして、目視にて人手で評価したところ、以下の評価値

$$\text{適合率} = \frac{78}{104} \times 100\% = 75.0\%$$

$$\text{再現率} = \frac{78}{82} \times 100\% = 95.1\%$$

が得られた (アクセント句の総数は 82。手法が出力した 104 のうち 78 が正解。正解 82 のうち、78 を再現)。

### 5.2 要約

音声認識結果を、三上らの手法 [2] の入力とし、要約を行なった。音声認識結果を、本手法の入力とし、得られた係り受け構造、および、三上らの手法で出力された冗長部情報を元に、[2] のルールに従い、要約を行なった。

付録に例を挙げる。

## 6 考察

### 6.1 係り受けの解析誤り

係り受け構造に関する情報の取得について、以下の解析誤り原因を考察した。

- ベースピッチ上昇のうち、言い替えである可能性があるものをヒューリスティックスにより、係り受け境界でない、とした。
- 閾値の値は、予備実験により得た値をそのまま使用したが、これにより、複数に分割されるべき処理の単位が分割されないなどの誤り例が生じた。また、発話の仕方により、最適な閾値は変化する。
- 並列構造を構成している複数の節が発話上で区切られる場合、ポーズが大きめに挿入されることが多い。このとき、ポーズに先行する節を直接述べ部へ係ると誤って認定することがあった。

そこで、閾値の決定方法、並列構造に関する処理方法に関して、今後検討する。

また、アクセント句を切り出す際に、ピッチ抽出器によって抽出された基本周波数  $F_0$  の取り扱い方法に起因すると思われる、解析誤りが見受けられた。摩擦音/s/など無声音は、声帯の振動を伴わずに発音され、基本周波数  $F_0$  を持たないと考えられるため、ピッチ抽出器は基本周波数  $F_0$  の情報を出力しない。このため、本研究におけるアクセント句の切り出し手法では、無音部分と同様に切り扱われ、アクセント句の開始時間が後ろへずれ込む場合が見受けられた。基本周波数  $F_0$  の情報が存在しない場合の、補間方法は、摩擦音の場合、無音部分の場合を区別しなければならない。

## 6.2 時間遅延に関する考察

実時間で音声が入力される場合、要約されたテキストが得られるまでの時間遅延について考察する。ただし、音声認識に関する処理時間については考察の対象外とする。

ニュース 1 記事における発話 77 秒間を入力として処理を行ない時間を測定した。ピッチ抽出を含めた本手法による処理時間は、Pentium II 300MHz を搭載した PC を用いて、18 秒間を要し(実時間に対し、0.23 倍)、このうちの 11 秒程度(実時間に対し、0.14 倍)がピッチ抽出、本手法の実行時間が 7 秒程度(実時間に対し、0.09 倍)であった。このことから、本手法は、実時間での入力に対して実時間内の処理が可能であると考えられる。

ある時刻  $t$  での基本周波数  $F_0$  を取得するためには、その基本周波数  $F_0$  を計算するために必要な音声が入力されていなければならない。藤崎ら [7] では、自己相関係数の計算(遅れ時間比例、最大窓長は 200ms 程度)、PARCOR フィルタ、低域通過フィルタなどが、主なフィルタとして挙げられている。ところで、窓幅  $w$  のフィルタから、時刻  $t$  でのフィルタの出力を得るためには、窓が  $[t-w/2, t+w/2]$  であるとして、このフィルタに、時刻  $t+w/2$  まで入力されている必要がある。このため、フィルタが直列に多数繋がれている手法では、原理的に

$$d_p = \sum_{\text{すべてのフィルタ}} \text{フィルタ窓長}/2$$

の遅延  $d_p$  が存在する。また、後処理としてメディアアンフィルタを施す場合、遅延  $d_p$  はさらに増える。

アクセント句を切り出すためには、その基本周波数  $F_0$  を計算するために必要な音声が入力されていなければならない。アクセント句の微分を得るために最低限必要な遅延は、微分フィルタの窓長を  $w$  とすると、その半分の  $w/2$  である。アクセント句の開始位置は、この微分フィルタの出力から  $w/2$  だけ遅れる。このため、アクセント句の開始位置の検出可能時刻は、アクセント句の開始時点から  $w$  だけ遅れる。微分フィルタの窓長は、500[ms] で良好な結果を示したが、この場合、必要な遅延  $d_a$  は、500[ms] となる。

アクセント句のパラメータを計算するためには、アクセント句の終端を待たなければならない。あるアクセント句を削除する条件は、処理の単位の中で、冗長と判定されるアクセント句が存在することである。また、アクセント句の削除・残存は、アクセント句以降最初の韻律境界が与えられることにより決定する。この韻律境界の検出は、最も早い場合では、韻律境界に後続するアクセント句のピッチ特徴により、または、韻律境界の位置に存在するポーズの量により決定する。

以上をまとめると、あるみなしアクセント節に関する削除・残存を決定するために必要な遅延は、そのみなしアクセント節に後続するアクセント句の終端が音声として入力された時点より、 $d_{total} = d_p + d_a$  だけ遅延する。例えば、アクセント句の平均長が 700[ms] 程度、 $d_p$  を 1[s] 程度と仮定して、 $d_{total} = 2.2[s]$  となる。

## 7 まとめ

韻律的特徴の抽出が、音声認識にくらべて頑健であることに着目して、ニュース文の音声要約に用いる係り受け構造を音声認識結果を用いず、韻律情報から抽出することで、要約の頑健化を検討した。

音声認識結果を入力とし、音声認識結果が誤りの場合、テキストを解析する手法と比べて、良好な結果が得られた。

## 参考文献

- [1] 宮坂 栄一, “人にやさしい放送のための技術”, NHK 技研 R&D No.52, pp.20-35(1998).
- [2] 三上 真, 増山 繁, 中川 聖一, “ニュース番組における字幕生成のための文内短縮による要約”, 言語処理学会論文誌「自然言語処理」Vol.6 No.6, pp.65-81(1999).
- [3] 加藤 直人, 浦谷 則好, “局所要約知識の自動獲得手法”, 言語処理学会論文誌「自然言語処理」Vol.6 No.7, pp.73-92(1999).
- [4] 三上真, 石ごこ友子, 赤松裕隆, 増山繁, 中川聖一, “ニュース音声の認識結果を用いた要約による字幕生成”, 情報処理学会第 58 回全国大会講演論文集, 3W-5, Vol.2, pp.275-276(1999).
- [5] 山本 和英, 隅田 英一郎, “複数決定木を用いた入力誤りに頑健な省略補完手法”, 言語処理学会論文誌「自然言語処理」Vol.7 No.4, pp.181-204(2000).
- [6] 中川 聖一, 赤松 裕隆, 西崎 博光, “音声認識用言語モデルのためのタスク適応化と定型表現の利用”, 言語処理学会論文誌「自然言語処理」Vol.6 No.2, pp.97-115(1999).
- [7] 藤崎 博也, 広瀬 啓吉, 瀬戸 重宣, “遅れ時間比例窓長の自己相関関数を用いた音声のピッチ自動抽出方式”, 電子情報通信学会技術研究報告, SP90-86, IT90-102(1991).
- [8] 小松 昭男, 大平 栄二, 市川 薫, “韻律情報を利用した構文推定及びワードスポットによる会話音声理解方式”, 電子情報通信学会論文誌, Vol.J71-D, pp.1218-1228(1988).
- [9] 藤崎 博也, 須藤 寛, “日本語単語アクセントの基本周波数パターンとその生成機構モデル”, 日本音響学会誌, 27, pp.445-453(1971).
- [10] 藤崎 博也, 広瀬 啓吉, “規則による音声合成”, 日本音響学会誌, 37, pp.204-209(1981).
- [11] 甘利 俊一, 中川 聖一, 鹿野 清宏, 東倉 陽一, ニューロサイエンス&テクノロジーシリーズ “音声・聴覚と神経回路網モデル”, オーム社 (1990).

## 付録

入力音声 (太字は無意味語) と要約例 (下線部が削除箇所, 太字は冗長と認定された語)。

### 入力音声 (書き起こし文)

- え全国銀行協会連合会のまとめによりますと、え都市銀行十行が、企業や個人に貸し出した資金の総額は、え先月一う末現在で、二百う一十五兆千三百一億円で、え去年の同じ月に比べて〇・三%増えました。
- また都市銀行十行の預金総額は、百八十八兆六千五百九十三億円で、え去年の同じ月に比べ二・一%の増加となりました。
- えこれについて、全国銀行協会連合会では、貸し出しが増加に転じたのは、低金利を背景にした、好調な個人向けの住宅ローンが大きな要因だが、企業向けの運転資金も徐々に増える傾向にあり、え景気が緩やかに回復して来ていることを裏付けていると話しています。

### 三上らの手法 (音声認識結果を入力)

- て全国銀行協会連合会の |まとめに|よりますと|おとし以降|事故が|企業や|個人に|貸し出しが|資金の|総額が|で||先月|九月|末現在で|二百九十五勝|千三百一億|円で|去年の|同じ|月に|比べて||零点|三パーセント|増えました。
- また ||都市銀行事故の|預金総額は||百八十八億六千五百九十三億|円で|去年の|同じ|月に|比べて||二点|一パーセント|増加と|ました。
- これに|ついて||全国銀行協会連合会は||貸し出しが|増加に|転じたのは||低金利が|背景に|した|校長が|五十六件の|住宅ローンが|起きない|よう||みんなが|企業向けの|運転資金も|徐々に|増える|傾向に|あり||景気が|緩やかに|回復してきている|ことを|裏付けていると|橋です。

### 本手法 (音声認識結果を入力)

- て|全国銀行協会連合会のまとめによりますと||おとし以降事故が||企業や個人に|貸し出しが|資金の総額が|で先月九月末現在で||二百九十|五勝|千三百一億|円で||去年の同じ月に比べて零点三パーセント増えました
- また都市銀行事故の預金総額は|百八十八億六千五百九十三億|円で||去年の同じ月に比べて二点一パーセント|増加と|ました
- これについて||全国銀行協会連合会は|貸し出しが増加に転じたのは||低金利が背景にした||校長が|五十六件の住宅ローン|が起き|ないようみんなが||企業向けの運転資金も|徐々に増える傾向にあり||景気が緩やかに|回復してきている|ことを|裏付けていると橋です