

宮城 加奈 小林 聡 (島根大)

1 はじめに

これまでに、小林らにより、声の大きさ、高さ、発話速度がどの程度変化することで、人間がそれを非言語情報としてとらえるかについて報告されている[1]。しかし、声の高さの変化により、人間がどのようなパラ言語情報を受け取るのかは、明らかではない。そこで、本研究では 19 種類の合成音声(評価対象音声)を作成し、被験者がそれらから受ける印象について実験を行い、結果を比較・検討した。

2 被験者実験

本研究では、語義的に中立な「ええ」という 2 モーラ語を用いた。前半の 1 モーラに対し、後半の 1 モーラの高さを変化させた合成音声を実験に使用した。この変化は上下各々 9 段階程度、合計 19 種類作成した。これらの合成音声を評価対象音声と呼ぶ。また、評価対象音声の前半 1 モーラと同じ高さの合成音声を作成し、これを基準音声とした。これらの合成音声は、沖電気工業株式会社の smart talk ver3.00 を使用し、作成した。被験者は、3 回の基準音声の繰り返しに続き、1 回の評価対象音声を 1 セットとして聴取する。1 セット毎であれば、聞き直しは自由とした。被験者はヘッドフォンを装着し、音声提示システムを使い聴取した。

評価対象音声の前半 1 モーラと後半 1 モーラの F_0 の比を求め、これを変化率とした。この変化率が正のものと負のものとが交互になる点以外は、各セットをランダムに並べ、5 グループに分割した。聴取実験はグループの提示順序を被験者により変えて行なった。音声提示システムは、被験者がボタン操作のみで再生・聞き直しできるようになっている。

被験者は 1 セットごとに、基準音声に対して評価対象音声を聴取したときに受ける印象を評価した。これには、24 個の印象語を用い、各々 5 段階(1~5)評価とした。印象語は先行研

究を参考に、反意語等を含めて 24 個用意した [2,3,4,5]。ここで用いた印象語を図 1 に示す。なお、用意したものの以外の印象を被験者が受けた場合の為に、自由記入欄を数個用意しておいた。各々 5 段階の評価である点は変わらない。

本実験の被験者は 44 名である。

聴取実験の後、被験者による個々の印象語に対する評価に対し、変化率ごとに平均を求め、集計した。以後、各々の評価の平均値を、単に平均値という。

悲しみ	無関心	不満	信頼	驚き	恐れ
落胆	感心	安堵	憤り	怒り	好意
中立	高揚	満足	疑問	冷静	同情
喜び	軽蔑	嫌悪	不安	強調	肯定

図 1 : 印象語の一覧

3 実験結果

図 2 に、「不安」、「落胆」に対する平均値をグラフ化したものを掲げる。「落胆」は、-10% 付近を境に負の方向への変化で平均値が高くなっている。特に -19% の変化で、4.2 という高い平均値を得ている。このように高い平均値を得た印象語は、「驚き」以外には無い。

図 3 に、「驚き」、「高揚」、「疑問」、「強調」に対する平均値をグラフ化したものを掲げる。これらは、21% 付近から正の方向への変化で評価の平均値が大きくなる傾向がある。特に、「驚き」に対する平均値の変化は大きい。

図 4 に、「肯定」に対する平均値を掲げる。「肯定」では大きな変化は無いが、負の方向への変化において平均値が高くなる傾向が見える。特に、-10% 付近で最高値を取る。

図 5 に、「好意」と「満足」の例を掲げる。これらは平均値が 1.0~2.0 前後となっており、どの変化率に対しても「好意」、「満足」という印象を受けにくかったことを示している。

図 6 に、「冷静」の例を掲げる。「冷静」も

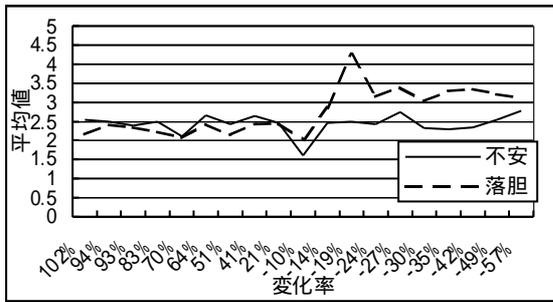


図 2: 「不安」、「落胆」の平均値の変化

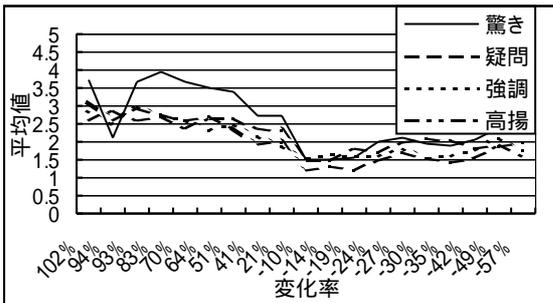


図 3: 「驚き」、「高揚」、「疑問」、「強調」の平均値の変化

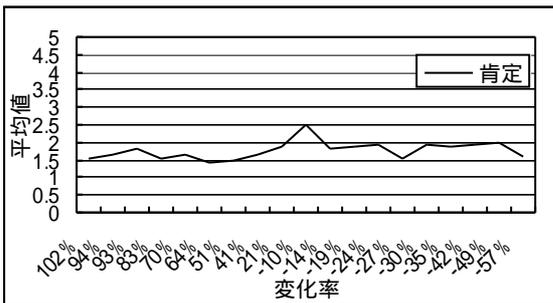


図 4: 「肯定」の平均値の変化

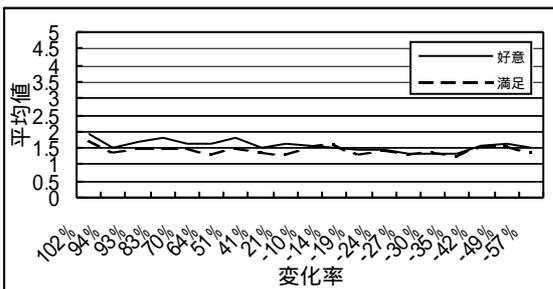


図 5: 「好意」、「満足」の平均値の変化

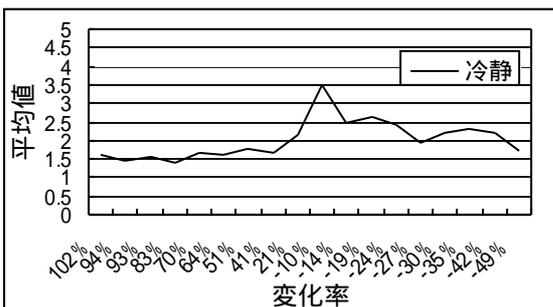


図 6: 「冷静」の平均値の変化

- 10%付近で平均値が高くなっている。これまでに掲げた、「肯定」、「落胆」、「冷静」ともに、負の方向への特定の変化率において高い平均値を得ている。しかし、その変化率の少しの違いで、聞き手が受ける印象が異なる一例であろう。

4 まとめ

今回、合成音声ソフトを用いて語義的に中立な「ええ」という2モーラ語を用いて、いくつかの合成音声を作成した。その合成音声を使用し、 F_0 の高低の変化によって被験者が受ける印象について実験を行なった。その結果、「驚き」、「落胆」、「冷静」など、いくつかの特徴的な点あるいは傾向が見えた。

検討課題としては、第一に語彙の選択の問題、第二に音声合成ソフトの問題、第三に印象語の妥当性の問題がある。第一の問題は、「ええ」以外の語、例えば語義的に中立でない語や、より長い語を用いた際に、被験者がどのような印象を受けるのかというものである。第二の問題は、今回用いた音声合成ソフトは F_0 を意図したとおりに制御することが多少困難であった。また制御可能な範囲・段階も十分でなかった。そこで、音声合成ソフトの変更を検討している。第三の問題については、検討を重ねより妥当のものとしていきたい。

今後は、基準音声と、評価対象音声の前半1モーラの F_0 が異なる場合についても、同様に研究を進めたい。

参考文献

- [1] 小林 聡北澤 茂良: “音韻内容を除いた音声における非言語情報の識別”, 音講論(春), 1-8-18, pp375-376, 1998.
- [2] 大野澄雄, “韻律的特長の総合的なモデル化と、感情の表現・伝達過程”, 特定領域研究, 2005.
- [3] 前川喜久雄, “パラ言語情報の生成と知覚”, 特定領域研究, 2005.
- [4] O. Mizutani and N. Mizutani, *Aural Comprehension Practice in Japanese*. The Japan Times, 1979.
- [5] マジヨリー・F・ヴァーガス, 石丸 正訳, 非言語コミュニケーション, 新潮選書, pp104, 1987.