

(様式1)

令和元年度愛媛大学学生による調査・研究プロジェクト（プロジェクトE）研究成果報告書

令和 2年 5月 8日

愛媛大学長殿

プロジェクト代表者氏名	教育学部 研究科	学校教育教員養成学科・課程
	時本真弥	
指導教員氏名	所属	教育学部
	吉村直道	

プロジェクト名：ことばの伝え方の違いによって記憶の定着は変わるのか？

調査・研究の概要：

1. 問題意識
 私たちは小学校から現在所属している大学まで、多くの授業を受け、その中で多くのことばを聞いてきた。中にはテストに出るから、今後役に立つからということで覚えたり、暗記したりしなければならないといったことがあっただろう。また、そこまで重要ではないがなんとなく耳に残り、今までずっと覚えていた、という経験も少なくない。
 人は話をする際に周りの状況や自分の伝えたいニュアンスなどによって話す速さや高さ、声量などを変えている。そこで私は、どのような話し方が相手にことばを最もよく記憶させるのだろうか、と疑問に思った。

2. 目的
 研究の目的は主に次の二つである。一つ目は「ことばの音に着目してコントロールできるもので、そのことばの記憶に影響を与えるものは何かを明らかにすること」である。私たちは声の高さや速さ、音量などを調節しながら話すことがある。では、他に変えているものはないか。他に私たちが話をする際にコントロールできるものはないだろうか。この疑問について明らかにしていこうと考えた。二つ目は「最も記憶に残る話し方の解明」である。一つ目で述べた内容を明らかにした後、人が記憶しやすい話し方がどのようなものであるか調査を行うことで明らかにしていきたいと考えた。

3. 方法
 ことばの意味やそのことばの使用頻度が本研究の記憶に関する調査に影響を与えないようにするために、調査で用いる意味のない4文字の単語を作成し、その単語をいろいろな条件で発話し、90分後、その単語を記憶しているか調査した。90分後、4文字すべて正しく答えられたものを「○」、1文字違いを「△」、それ以外の回答や無回答を「×」とし判定を行い分析した。

研究成果：（800字～900字程度）
 ことばを作成するために、まずはことばの特徴から探った。
 ことばには母音・子音という音にリズムが付き、そこにアクセントがつくことで一つの単語として言葉を知ることができる。そして、文章の単位でイントネーションが付き、文章の意味が音声として伝わるようになる。加えて、話す速さや声の高さ、声量も一つの要素として「ことば」が成り立っている。「アクセント」と「イントネーション」はそれぞれ単語レベルと文章レベルの音の高さのことである。単語レベルでの研究を考えているため、音の高さについては「アクセント」に着目する。アクセントには「頭高型」、「中高型」、「尾高型」、「平板型」の計4つの型があることが分かった。
 調査で扱う単語は事前知識が調査結果に影響を与えないよう、ランダムに文字を抽出し並べた単語を用いた。実際の発声は、音声ソフト「かんたん！AI Talk 3 5話者パック」（以下、AI Talk）を用いた。「AI Talk」は、話者が五人設定されているほか、「音量」、「話速」、「高さ」、「抑揚」の四つについて何段階か設定可能であり、アクセントも実際の型が作成可能である。単語と発声条件を組み合わせいくつかの「ことば」を作者が作成し、最初にプレ調査を行った。その結果、①調査することばは一つ、②単語の文字数は4文字、③同じ母音が単語内に出ないように、④「ん」から始まる単語にしない、の4つの条件をもとに本調査で扱うことばを設定し、本調査を行った。本調査で扱った「ことば」は「めのゆさ」であり、アクセントは「平板型」で、音声効果は「話速」が「速い(1.5)」、「遅い(0.8)」、「高さ」が「高い(1.5)」、「低い(0.6)」を組み合わせた計4つのパターンで調査した。実際には、音声を5回聞いてもらい、90分後(授業であれば授業後)に確認テストをした。聴き取りにくいことから、音声を流す際、3回目以降は黒板に「めのゆさ」の文字を書き、ことばが見える状態にした。
 調査の結果、「速く高い話し方は、遅く高い話し方と比べて、記憶されやすい。」という結論を得られた。

今後の課題：（400字程度）
 今後の課題は主に二つある。一つ目は「他のことばの要素に着目する」である。今回の調査では「話速」と「高さ」の2つに着目することとなったが、私たちが実際にことばを伝える際には「音量」や「抑揚」も関わることになる。また、人によっては多少方言によることばのアクセントが変わることがあるかもしれない。今後調査を続ける際は「話速」と「高さ」以外の音声要素に着目しながら調査を行っていきたい。二つ目は「ことばの記憶において、聴覚と視覚ではどちらの影響が大きいのか」ということである。

今回の調査ではそもそも音声で流していることばが分からない可能性があったので、黒板に字を書くことも加えてことばを記憶させたが、回答の中にはことばを文字の形で記憶しているとみられるものがあった。では、聴覚と視覚、どちらが記憶をする際に大きな影響があるのか調べたい。

指導教員からのコメント

今回は、学生の素朴な疑問を、どのような調査をすればそれが検証できるか、そこを自分で考え工夫する経験を積んで欲しいと期待していた。言葉の記憶については、その言葉の意味や関連する言葉や概念、そして自分の経験などとの関係においてその強度や定着は変わると考えられる。本研究では、敢えてそのような質的な関係を無視して、その言葉の無機的な要素の違いによって、その言葉の記憶は変わるのかに注目した。しかし、調査者が用意した機器や音声ソフトでは、制御できる言葉のその無機的な要素が限られると同時に、被験者グループを十分な数だけ用意することができず、苦戦していたようである。調査者自身は、満足する結果は得られていないようであるが、意味のない単語を生成する過程や、用意できる機器のなかでどのような調査、実験ができるかを思案した経験は、これからの卒論研究に活かされるものと期待している。研究自体としては十分なものではないが、たった一人の研究でありよく努力したと評価している。

はじめに

私たちは小学校から現在所属している大学まで、多くの授業を受け、その中で多くのことばを聞いてきた。中にはテストに出るから、今後役に立つからということで覚えたり、暗記したりしなければならず、苦勞したことが多かっただろう。また、そこまで重要ではないがなんとなく耳に残り、今までずっと覚えていた、という経験も少なくないだろう。私自身も、覚えなければならないことはなかなか覚えられないのに、授業の際や何気ない会話でふと聞いただけなのにいつまでも記憶に残るといった経験がある。

そのように考えた際、私は「人はことばを耳で聞いて覚える際、どのようなことが影響しているのだろうか？」と疑問に思った。授業や日常といった場面によるものだろうか？ことばを聞いたときの音声の特徴の違いからだろうか？

人が話をする際、場面や目的に応じて声の高さや速さを変えている。人に説明する際は相手に聞いてほしいのでゆっくり話すだろう。まわりが少しうるさい場所で人に話す際には少し大きく、高い声で話すだろう。相手を怖がらせたり不安にさせたりする場合もしくは周りに聞こえないように相手に伝える場合は、小さい声で少し声を低くして話すかもしれない。このように、場面に応じて話し方を変えている。では、どのような話し方が相手にことばを最もよく記憶させるのだろうか。今回の研究はこの疑問をもとに、主に二つの観点から研究を行う。

一つ目は「ことばの音声の中でコントロールできるものは何かを明らかにすること」である。前述したように、私たちは声の高さや速さ、音量などを調節しながら話すことがある。では、他に変えているものはないか。他に私たちが話をする際にコントロールできるものはないだろうか。このことについて明らかにしていこうと思う。

二つ目は「最も記憶に残る話し方の解明」である。最も記憶に残る話し方を、一つ目で述べた音声のなかでコントロールできる条件は何かを明らかにした後、人が記憶しやすい話し方がどのようなものであるか調査を行うことで明らかにしていきたいと思う。

以上の二点を主な目的として研究・調査を行っていく。

第1章 ことばの成分

第1節 ことばを構成するもの

ことばを用いて記憶に関する調査を行うにあたって、まずはことばを構成するものについて考えていく。

一つ目は、「音」である。日本語のみならず、言語には「母音」と「子音」という二つの音がある。「母音」とは、「口を比較的大きく開けて作り出す音」(窪藪 1999, p.5)であり、「子音」は、「舌や唇を使って空気の流れを大きく妨げることによって作り出される音」(窪藪 1999, p.15)である。この二つの音を使ってことばを話すのである。

二つ目は「リズム」である。ここでは、「母音と子音がいくつ結びつくことでできる音の規則的な連続」のことを「リズム」と呼ぶ。日本語では、リズムの最小単位として「拍」がある。日本語話者は、拍という基本的な単位を積み重ねる(繰り返す)ことによって語や文を発音している(窪藪 1999, p.34)。

三つ目は「アクセント」である。音声学においては二つの意味があるが、ここでは、「単語の中に現れる音の高低・強弱・長短の型」(窪藪 1999, p.56)という意味で扱う。このアクセントがあることで、コミュニケーション上で単語の切れ目を分かりやすくしたり、発話が単調なものに聞こえないようにしたりしている。

四つ目は「イントネーション」である。これは、「文のレベルでの高さの変化」(窪藪 1999, p.91)のことを意味する。日常において、「アクセント」と「イントネーション」は同じような意味で使われることが多いが、この二つには大きな違いがある。これは第2節で述べる。

日本語としてことばを話す際には以上のような四つのもので大きな構成要素であると言えよう。しかし、私たちが話す際には、これら以外にも関係するものがある。それが、「速さ」と「高さ」と「音量」である。私たちが会話をする際、相手が早口で話すのとゆっくり話すのとでは聴き取りやすさが変わる。また、話者の声の高さもその人自身もしくは発言内容の印象を決める一つになるのではないだろうか。そして、声の音量は大きすぎても小さすぎても聴き取りづらく、内容を理解するのに必要な要素であると考えられる。

以上のものが本研究におけることばの構成要素である(図 1.1)。

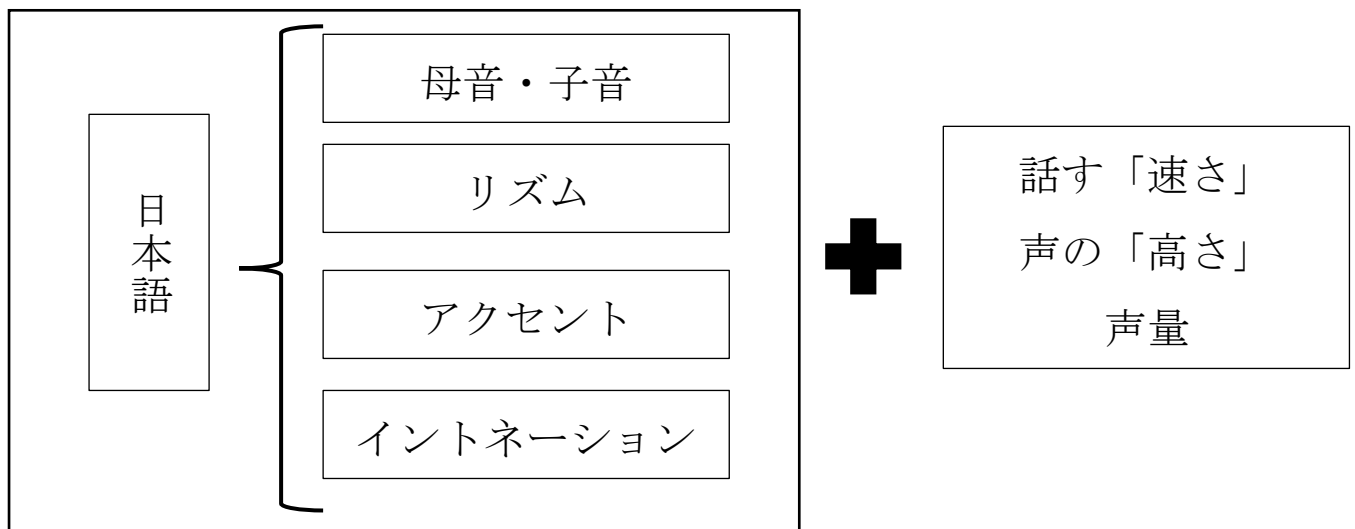


図 1.1 ことばの構成要素

なお、本報告書内において、「単語」は「文字の並びであり音声的な意味は持っていないもの」、「音声」は「ことばを話す際に音に関係するもの」、「ことば」は「単語に音声を合わせたもの」を主に表すこととする。

第2節 アクセントとイントネーションの違い

第1節の中で、『日常において、「アクセント」と「イントネーション」は同じような意味で使われることが多い』と述べた。ここでは、「アクセント」と「イントネーション」の言葉としての意味の違いについて述べる。

「アクセント」と「イントネーション」はどちらも「音の高さ」に関するものである。そんな二つの大きな違いは「単語レベル」か「文レベル」かである。この違いについて「ひこうき(飛行機)」を例にして述べる。

「ひこうき」自身は図 1.2 のように、「低高低低」というアクセントの型がある(アクセントの型に関して詳しくは第 3 節)で述べる。

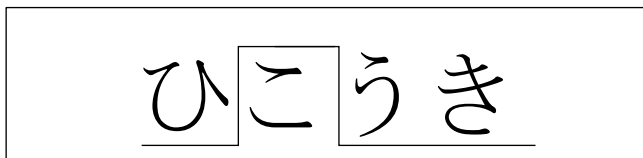


図 1.2 「ひこうき」のアクセントの型

「アクセント」は「単語レベルでの音の高さ」であるので、単語ごとに音の高さがある。日本語であればどの単語にも決まったアクセントがついている。

では、「ひこうき」を文中で用いるとどうなるか。二つのシチュエーションに分けて考える。A.は「乗るものが飛行機であるかどうかを聞くときのイントネーション」(図 1.3)で、B.は「乗るものが飛行機であると断言するときのイントネーション」(図 1.4)である。

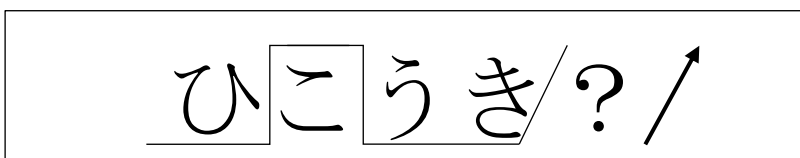


図 1.3 A. 乗るものが飛行機であるかどうか聞くとき

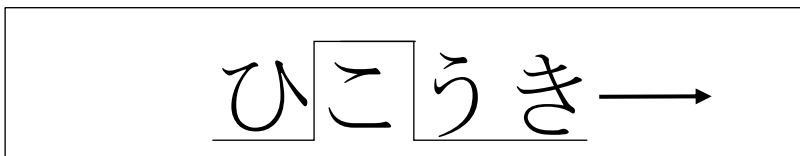


図 1.4 B. 乗るものが飛行機であると断言するとき

A. の場合は、相手に尋ねているので語尾の音の高さが上がるようになる。対して B. の場合は、断言する言い方であるので、語尾に変化がつかず音の変化がないままである。したがって、シチュエーションによってイントネーションが変わっていることが分かる。しかし、A. も B. も「ひこうき」ということばのアクセントは変わっていないのが分かる。

このように、「音の高さに着目している」という点ではアクセントもイントネーションも似ているところがあるが、単語レベルと文のレベルという着目するスケールが大きな違いであると言える。そして今回の研究は「ことば」に着目するので「アクセント」に的を絞って考えていくことにする。

第 3 節 アクセントの種類

第 2 節で述べたように、アクセントはことばによって種類が決まっている。ここではことばにおけるアクセントの種類について述べる。

一つ目は「^{あたまだけがた}頭高型」である。これは「語頭 1 拍目の直後にピッチ(声の高さ)の下がり目が来る型」(窪菌 1999, p.58)である(図 1.5)。例として、あき(秋)、みどり(緑)、かまきり などがある。

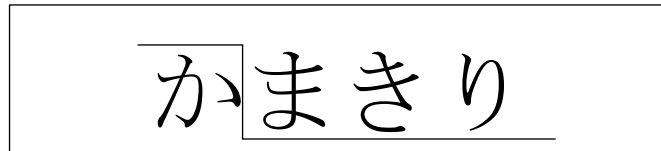


図 1.5 頭高型

二つ目は「中高型」である。これは「語中に下がり目の来る型」(窪菌 1999, p.58)である(図 1.6)。この型は三文字以上のことばに現れる。例として、たまご(卵)、ひこうき(飛行機)、たいふう(台風)などがあ

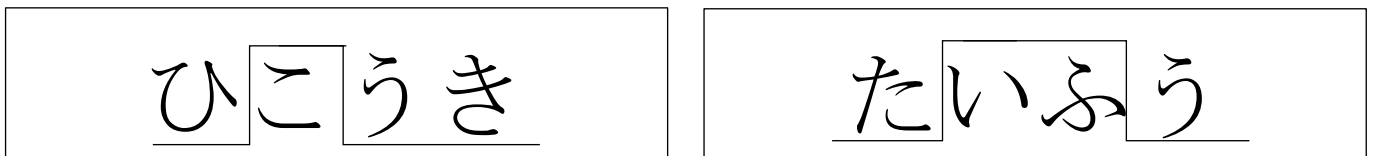


図 1.6 中高型

三つ目は「尾高型」である。これは「語の最後(助詞の前)でピッチが下がるもの」(窪菌 1999, p.58)である(図 1.7)。例としては、いぬ(犬)、ひかり(光)、おとうと(弟)などがある。

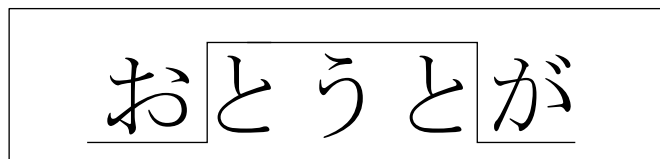


図 1.7 尾高型

四つ目は「平板型」である。これは「下がり目がなく全体が平坦に発音されるもの」(窪菌 1999, p.58)である(図 1.8)。例としては、ひと(人)、さかな(魚)、こくばん(黒板)などがある。

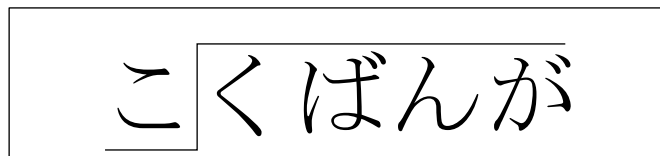


図 1.8 平板型

なお、「尾高型」と「平板型」は助詞を付けずに発音するとアクセントが同じになるので、助詞である「が」を付けたしている。実際に発音してみると分かりやすいのだが、「尾高型」は助詞の前でピッチが下がっているので語末が上がっているように感じる。「平板型」は助詞も含めてピッチの変化が最初以外に起こっていないので、平坦な印象を受ける。

このように、日本語のアクセントには主に四つの型がある(図 1.9)。



図 1.9 アクセントの型と具体例(3 文字の単語の場合)

第 2 章 調査方法と計画

第 1 節 単語の作成

今回の調査では、ことばを聞くことで記憶の定着にどのような違いがあるのかを調査するものである。したがって、実在する言葉を用いてしまうとすでに知っていたり、どこかで聞いたことがあったりすることで覚えていたという可能性がある。そこで今回は実在しない単語を作り、その単語を用いて研究を行うようにする。

単語を作成するにあたり、人為的に作成すると既に実在する単語が混じっていたり、実在する単語に似ているようなものができたりする可能性がある。したがって今回は Excel の「RANDBETWEEN 関数」を用いて単語を作成することにした。「RANDBETWEEN 関数」は、指定した範囲の数字をランダムで出力する関数のことである。例えば、「=RANDBETWEEN(0,6)」という式であれば、「0～6 までの数字を一つランダムで出力する」という意味を示す。

そして、表 2.1 のような表を作成し、50 音の文字に番号を付け、縦と横の数字を「RANDBETWEEN 関数」を用いて組み合わせをつくり、単語を作成していく。例えば、一文字目で (1, 4) と出れば、「こ」、二文字目で (3, 4) と出れば「と」、三文字目で (5, 0) と出れば、「は」となり、できる単語は「ことは」となる。ここで、濁点や半濁点に関しては単語の種類が豊富になることで選別が難しくなること、音声で流した際に聞き取りづらくなる可能性があることを考えて文字の中を含めないものとして考えた。

表 2.1 50 音と数字の対応表

9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	
わ	ら	や	ま	は	な	た	さ	か	あ	0
	り		み	ひ	に	ち	し	き	い	1
を	る	ゆ	む	ふ	ぬ	つ	す	く	う	2
	れ		め	へ	ね	て	せ	け	え	3
ん	ろ	よ	も	ほ	の	と	そ	こ	お	4

第 2 節 音声について

今回の調査は「ことばの伝え方」がポイントとなる。「ことばの要素が数値化できること」、「一定の音量や声質でことばを流すこと」を考慮して、今回の調査では、「かんたん! AI Talk 3 5 話者パック」(以下「AI Talk」と表記)を用いることにした(図 2.1)。

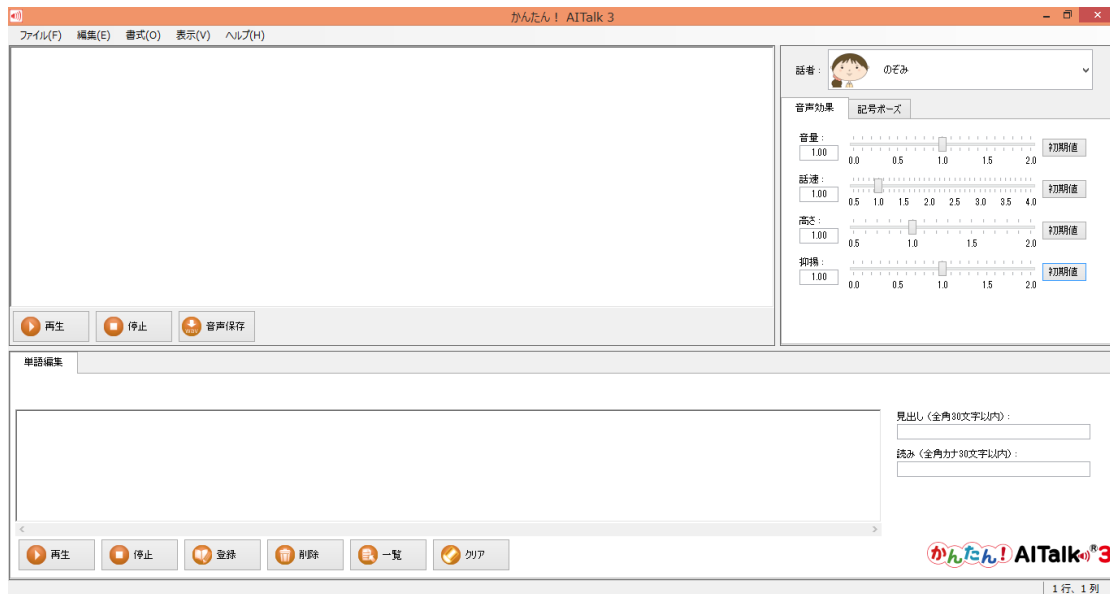


図 2.1 かんたん! AI Talk 3 の画面

今回用いる「AI Talk」は、話者が 5 人設定されているほか、音声効果として四つの機能が備わっており、どの効果も 0.01 刻みで変更が可能である(図 2.2)。「音量」の幅は 0.00～2.00 であり、初期設定は 1.00 である。「話速」の幅は 0.50～4.00 であり、初期設定は 1.00 である。「高さ」の幅は 0.50～2.00 であり、初期設定は 1.00 である。「抑揚」の幅は 0.00～2.00 であり、初期設定は 1.00 である。ここでいう「抑揚」は操作マニュアルによると、「テキストを読み上げる声の高さの幅」のことであり、「値を小さくするほど声の高さに幅がなくなるため、ロボットのような抑揚のない声になります。反対に値を大きくするほど声の高さに幅が出るため、抑揚の付いた大げさな声に聞こえます」とある。



図 2.1 音声効果

単語編集においては、入力した単語のアクセントを設定することができる(図 2.2)。操作マニュアルによると、「AI Talk」におけるアクセントは標準語のため、各アクセント句に対して次のような規則がある。

- ・アクセントの上昇と下降は、1 つのアクセント句に 1 回ずつ指定可能。
- ・アクセントの下降の後にアクセントの上昇を置くことはできない。
- ・2 モーラ目 (2 拍目) で、必ずアクセントの上昇または下降が生じる。
- ・撥音「ン」や長音「ー」の直後ではアクセントの下降は生じない。

したがって、5 文字の単語であれば図 2.2 のような 5 パターンのアクセントの型が作成できるようになっている。



図 2.2 単語編集によるアクセント設定

第 3 節 プレ調査

第 1 節の方法で単語を作成し、第 2 節で述べた方法を用いて作成した単語に音声を付け、「ことば」を作成する。できたことばが調査を行うのに適切であるかどうかを考えるために、「プレ調査」を行った。「プレ調査」では、研究室の先輩方(2 名)や指導教員にことばを聞いてもらい、意見をもらうことで調査に適切なものを決めるようにした。

プレ調査①では、「話速」と「高さ」に関する調査を行った。数値が高すぎても低すぎても、聞き取りにくかったり不自然すぎたりする可能性があるがあるので、実在することばを用いて調査で扱う数値を決めることとした。

研究室の先輩 2 名と指導教員に「ひこうき」ということばを話速と高さを変化させながら聞いてもらった。話速に関して、最大値である 4.00 や真ん中の値である 2.00 で音声を流すと、あまりにも速く、ことばを聞き取るのが困難であった。また、最小値である 0.50 だとあまりにも不自然な遅さであった。話速の値を細かく変化させながら聴いてもらった結果、話速は 0.8 と 1.5 であると不自然でなく言葉を聴きとれる速さであると判断した。高さに関して、最大値である 2.00 や最小値である 0.50 だと人が話すには不自然な高さであった。高さの値を細かく変化させながら聴いてもらった結果、高さは 0.6 と 1.5 を用いることにした。

プレ調査①では、実際の調査方法の確立を目的とし、5 文字の単語で「話速」「高さ」「抑揚」「アクセント」に変化をつけて調査をする。

「話速」と「高さ」に関してはプレ調査①の結果を参考にして数値を設定した。「抑揚」は数値を変化させても大きな違いがはっきりせず、最小値である 0.00 と最大値である 2.00 だと大きな違いがあるのが分かりやすかったため、この 2 つの値を採用している。なお、AI Talk では「抑揚」が 0.00 であると、アクセントの違いがなくなるようになっていた。

したがって、話速は 2 通り、高さも 2 通り、抑揚が 2.00 であるとアクセントは 5 通りなので計 20 通りのパターンがあり、抑揚が 0.00 だとアクセントは 1 通りとみなすことになるので 4 通りのパターンができる。したがって、5 文字の単語を用いると音声パターンが 24 通りできることとなる。また、プレ調査①を行う段階では 4 団体に調査を協力してもらうことを想定していたので、1 団体につき 6 つのことばを用いて調査を行う想定になっていた。したがって、プレ調査①では表 2.2 に示すことばを用いることにした。なお、アクセント①～⑤とは、図 2.2 に付している番号のアクセントの型のことであり、音声効果はパターンが被らないようにかつランダムに設定した。

AI Talk において調整できた「話者」と「音量」に関して、「音量」は用いている機器や音声を流す際のソフトによっても影響が出るため、AI Talk の音量は常に最大値である 2.00 に設定した。「話者」は初期で設定されている「のぞみ」を扱うこととした。主な理由として、話者も一つの候補とするとパターンが多様化、複雑化してしまうためである。

表 2.2 プレ調査①で用いた単語と音声効果

						話速	高さ	抑揚	アクセント
1	も	け	へ	な	れ	0.8	0.6	2	⑤
2	を	ろ	か	み	ほ	0.8	1.5	2	②
3	ろ	め	よ	く	ん	1.5	0.6	2	③
4	か	れ	そ	ね	あ	1.5	1.5	2	④
5	ん	そ	て	う	せ	0.8	0.6	0	①
6	ら	ね	う	へ	ね	0.8	1.5	0	③

具体的な調査方法としては、授業の前に 6 つのことばをそれぞれ一回だけ聞いてもらい、授業終了後(90 分後)にどれくらい覚えているかを確認する。なお、授業時間で調査を行う理由としては、記憶を司る「海馬」という脳の部分が短期間で覚えられる時間が平均 80 分であること(澤田 2013, p.17)、一回の調査でなるべく多くの人に協力をお願いできることを考えると授業の前後を用いることが効率的であることの二つのことが理由として挙げられる。

プレ調査①は研究室の先輩 2 名に協力していただいた。結果としてはお二人とも一つも覚えることができていなかった。調査を受けてみた意見とそれをもとにした改善案を以下の表 2.3 にまとめた。

表 2.3 プレ調査①で得た意見とそれに対する改善案

頂いた主な意見	改善案
5 文字の単語 6 つを授業(90 分)後まで覚えておくのが難しい。 1 つの単語を覚えるのが限界であると思う。	単語の数は 1 つに絞る。
ことばを一回聞くだけで 6 つを覚えるのは難しいのでは…。	ことばを複数回流すようにする。
音声だけだと何を言っているのか分からない 例. 「もけへなれ」が「もけえなれ」や「もけえなえ」に聞こえる。	文字も見せることで聞いていることばを視覚的に分かるようにする。
5 文字は意外と多い。	4 文字に減らす。

第 4 節 調査

プレ調査の結果をもとに、本調査のためのことばを作成し、調査の計画を立てた

(1) 単語の選出

プレ調査の結果を踏まえて、①実験で用いることばは一つにすること。②単語の文字数は 4 文字にすること。③同じ母音が単語内に出ないようにすること。④”ん”から始まる単語にしないこと。の四点を追加の注意事項として単語を選出した結果、「めのゆさ」という単語を用いて調査を行った。

③に関しては、同じ母音があることによる聞き間違いの可能性を減らすためである。④に関して、”ん”から始まる単語は日本語として不自然なためである。

(2) 音声効果

プレ調査では「抑揚」と「アクセント」も一つの要素としていた。しかし、人が話すことを考慮すると抑揚に大きな差は出ないこと、一つの単語に一つのアクセントが決まっていることの二点から抑揚とアクセントは一定にすることとした(抑揚 2.00、アクセントは①の型)。

(3) ことばの作成

(1)、(2)をもとに 4 パターンのことばを作成した(表 2.3)。

表 2.3 4 パターンの「めのゆさ」

単語	話速	高さ	抑揚	アクセント
めのゆさ	1.5	1.5	2	⑤
	1.5	0.6		
	0.8	1.5		
	0.8	0.6		

(4)調査方法

音声を5回聞いてもらい、90分後(授業であれば授業後)に確認テストをする形にした。音声を流す際、3回目以降は黒板に「めのゆさ」の文字を書き、ことばを見える状態にして調査を行った(別紙として調査依頼書を巻末に記す)。

第3章 結果と考察

第1節 調査結果

調査を行った結果は以下の表のようになる(表 3.1～表 3.4)。

「回答」の欄は実際に書かれていた回答であり、空欄は実際の回答が空欄であったことを表している。表の「○」は完全正答、「△」は一文字間違い、「×」は○と△以外の回答もしくは空欄の回答としている。なお、「△」の中に「めのさゆ」という答えがあり、本来なら二文字間違いということで×になるが、「さ」と「ゆ」が入れ替わっているだけなので、「△」扱いに含め処理した。

表 3.1 はグループ a の結果であり、話速 1.5, 高さ 1.5 (以下「速・高」) である。グループ a は、令和 2 年 2/3(月)の 10:20～11:50 で 19 名の方に、令和 2 年 2/7(金)の 8:30～10:00 で 22 名の方に調査をお願いした。このグループに関して、一回目の 2/3(月) の調査の際に操作ミスが起こっていたこと、人数が少なかったことから二回目の調査を行っている。

表 3.2 はグループ b の結果であり、話速 1.5, 高さ 0.6 (以下「速・低」) である。グループ b は、令和 2 年 2/8(土)の 11:30～13:00 で 12 名の方に調査をお願いした。

表 3.3 はグループ c の結果であり、話速 0.8, 高さ 1.5 (以下「遅・高」) である。グループ c は、令和 2 年 2/8(土)の 11:30～13:00 で 16 名の方に調査をお願いした。

表 3.4 はグループ d の結果であり、話速 0.8, 高さ 0.6 (以下「遅・低」) である。グループ d は、令和 2 年 1/24(金)の 10:20～11:50 で 72 名の方に調査をお願いした。

表 3.1 グループ a の回答と正誤判定

グループ a 速・高		
回答	正誤	人数
めのゆさ	○	28
みのゆさ	△	1
めのうさ	△	1
めのろさ	△	1
め○ゆさ	△	1
めのふさ	△	1
ぬ	×	1
○○ゆ○	×	1
ヤスヌル	×	1
めさゆき	×	1
空欄	×	4
合計		41

表 3.2 グループ b の回答と正誤判定

グループ b 速・低		
回答	正誤	人数
めのゆさ	○	7
めのまさ	△	1
めのゆん	△	1
めのぐさ	△	1
のめゆふ	×	1
めの	×	1
合計		12

表 3.3 グループ c の回答と正誤判定

グループ c 遅・高		
回答	正誤	人数
めのゆさ	○	6
めのわさ	△	1
めのゆみ	△	1
めのもさ	△	1
めのゆえ	△	1
めのむえ	×	1
ゆ	×	1
めりおさ	×	1
空欄	×	3
合計		16

表 3.4 グループ d の回答と正誤判定

グループ d 遅・低					
回答	正誤	人数	回答	正誤	人数
めのゆさ	○	43	めいゆわ	×	1
めのさゆ	△	1	めの	×	1
めのゆふ	△	1	めのさや	×	1
めのやさ	△	1	めにのさ	×	1
めのゆら	△	1	めのとゆ	×	1
めのうさ	△	1	ぬもゆさ	×	1
めのたぬ	×	1	なのゆし	×	1
ゆばあば	×	1	め	×	1
ぬのくさ	×	1	ゆめのさ	×	2
めのほゆ	×	1	めりゆい	×	1
ぬくれさ	×	1	ぬのまさ	×	1
ぬのゆあ	×	1	空欄	×	6
合計					72

第2節 考察

調査結果をもとにこれから考察を行っていく。

考察① 正誤結果をまとめる

第1節の結果正誤判定を○、△、×、○と△の四つに分類してまとめ、各分類の割合を出したものが以下の表になる(表 3.5)。なお、「速い」、「遅い」、「高い」、「低い」はそれぞれ「a + b」、「c + d」、「a + c」、「b + d」を表している。また、○と△の割合は「○△率」と呼ぶこととする。

さらに、グループごとの正答率、○△率、誤答率を比較するために棒グラフで表した(図 3.1～図 3.3)。

表 3.5 グループ別正誤分類とその割合

グループ名	速さ	高さ	○	△	×	○と△	合計	正答率(%)	○△率(%)	誤答率(%)
a	速い	高い	28	5	8	33	41	68.29	80.49	19.51
b	速い	低い	7	3	2	10	12	58.33	83.33	16.67
c	遅い	高い	6	4	6	10	16	37.50	62.50	37.50
d	遅い	低い	43	5	24	48	72	59.72	66.67	33.33
全体			84	17	40	101	141	59.57	71.63	28.37
速い(a + b)	速さ別		35	8	10	43	53	66.04	81.13	18.87
遅い(c + d)	速さ別		49	9	30	58	88	55.68	65.91	34.09
高い(a + c)	高さ別		34	9	14	43	57	59.65	75.44	24.56
低い(b + d)	高さ別		50	8	26	58	84	59.52	69.05	30.95

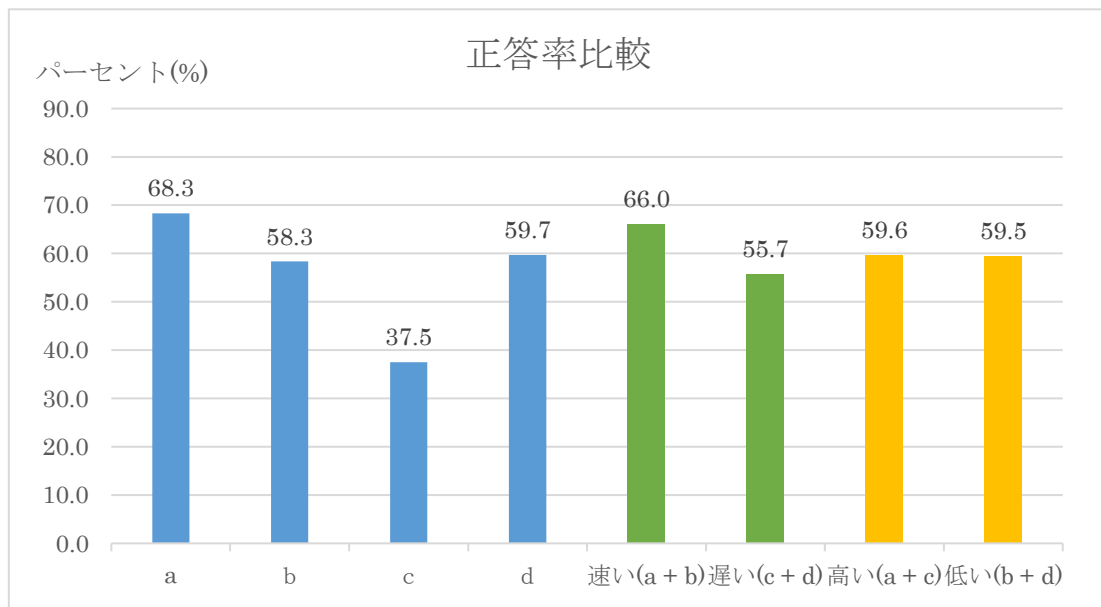


図 3.1 正答率比較

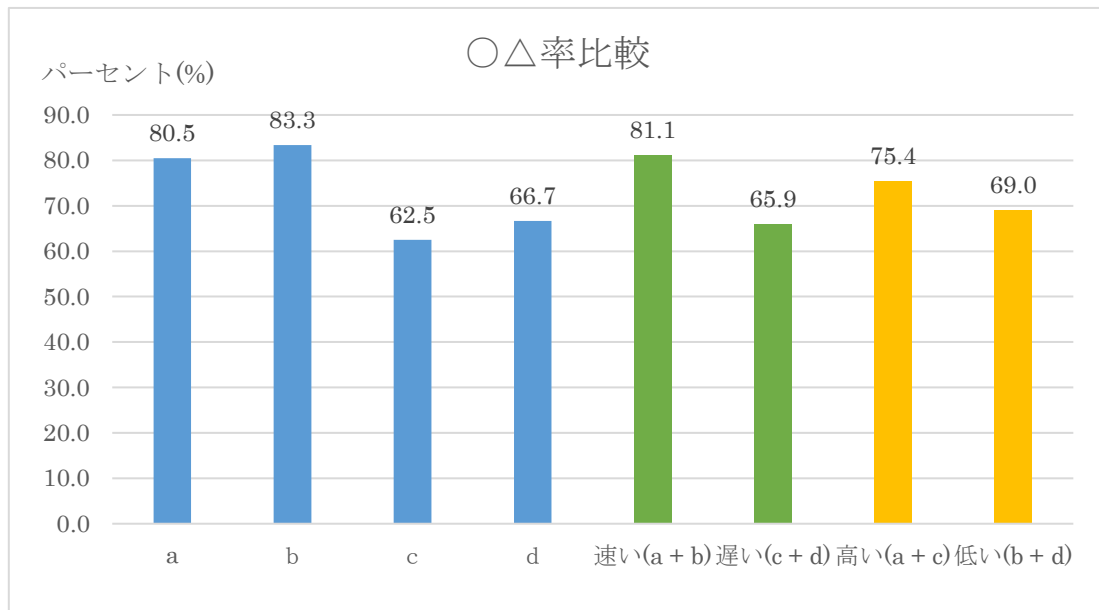


図 3.2 ○△率の比較

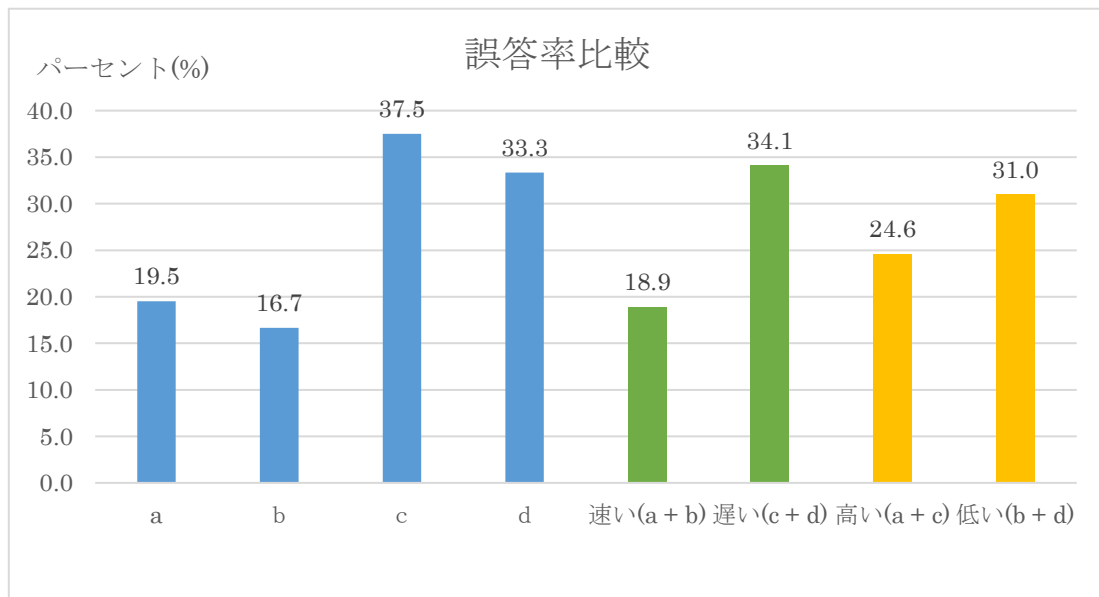


図 3.3 誤答率の比較

以上の図 3.1, 3.2, 3.3 より、グループ a,b とその二つが合わさっている話速が「速い」のグループは正答率や○△率が他のグループに比べて高くなっていることが分かる。また、誤答率は他のグループに比べて低い値を取っている。さらに図 3.1 を見ると、c だけ正答率が小さいように感じる。図 3.3 を見ると、遅いの誤答率が大きいので、c の正答率の低さは話速が遅いことが原因にあるのではないかと考えられる。

これらのことから、人の記憶の定着には「声の高さ」よりも「話速」が関係していると思われる。また、「話速」に関しては「遅い」よりも「速い」の方が記憶に定着しやすいのではないかと考えられる。

考察② t検定を用いてデータの有意差を考える

考察①をより確実なものにするため、データに有意差があるかどうかを統計的な視点でとらえるために「t検定」を行う。今回はデータの母比率の差に関して検定をおこない、その結果が以下の表である(表 3.6)。

表 3.6 t検定の結果

比較対象	組み合わせ	両側 P 値	片側 P 値
正答率	a と c	0.0332	0.0166
	b と c	0.2748	0.1374
	d と c	0.1059	0.0530
誤答率	速いと遅い	0.0525	0.0263
	高いと低い	0.4083	0.2041

検定の結果、正答率に関して、「a と c」すなわち、「速高と遅高」には統計的な有意差が見られたが、他の組み合わせに関しては統計的な有意差が見られなかった。

また、誤答率に関して、「速いと遅い」には統計的な有意差が見られたが、「高いと低い」には統計的な有意差が見られなかった。

第 3 節 結論

前節の考察①と考察②より、以下のような結論が得られる。

結論

速く高い話し方は、遅く高い話し方と比べて、記憶されやすい。

今回の研究には主に 2 つの目的があった。一つ目は「ことばの音声の中でコントロールできるものは何かを明らかにすること」、二つ目は「最も記憶に残る話し方の解明」である。

一つ目に関して、今回の研究で用いた AI Talk では、「話速」、「高さ」、「音量」、「抑揚」の 4 つが変更可能であった。調査としては「話速」と「高さ」の 2 つに着目することとなったが、私たちが実際にことばを伝える際には「音量」や「抑揚」も関わることになる。また、人によっては多少方言によることばのアクセントが変わることがあるかもしれない。今後調査を続ける際は「話速」と「高さ」以外の音声要素に着目しながら調査を行っていきたい。

二つ目に関して、今回の研究においては、「速く高い話し方」が最も記憶に残る結果となった。また、「速く高い話し方」は、「遅く高い話し方」との間に統計的な有意差が見られるという結果に至った。普段の生活であれば人前で発表などをする際、「ゆっくりはっきり話すこと」を意識することが多い。しかし、人の記憶に残りやすい話し方は、今回の研究においては「速く高い話し方」であるという結果になっており、普段のイメージと反対のものになっている。理由としては「聞く際の注意度」が関係しているのではないかと考える。聞こえやすさという点では、高い声の方が低い声と比べて聞こえやすいように感じる。また、ゆっくり話す方がはっきりと聞き取ることができる。速く話していることで「より注意深く聴こう」という意識になり、ことばに対する注意度が上がっているのではないかと考える。注意度が上がった状態での聞き取りであり、印象強く聞き取ることができたことから、今回の調査においては「高く速い話し方」が最も記憶に残りやすい話し方になったのではないかと考えられる。

また、今回の調査では純粋にことばを聴くだけでなく、文字を見るという要素も加わった結果となっている。実際、回答の中には「め」や「さ」に形が似ている「ぬ」や「き」など、視覚的に記憶したのであろうものが見られた。したがって、他の回答に関しても音声によってことばを記憶したのではなく、視覚的に記憶したという人がいるのではないかと考えた。そこで、今後調査を続ける際には「ことばの記憶において、聴覚と視覚ではどちらの影響が大きいのか」にも着目して研究・調査を行うようにしたい。

おわりに

今回の研究ではことばの記憶に関して「話し方」に着目して研究を行った。そのため、日本語の特徴を調べる段階から始まり、ことばを作成し、調査を行なった。日本語は私の母語であるからその構成要素やことばのアクセントやイントネーションなど、そこまで学問的に意識したことはなかった。しかし、今回調べてみたことで、アクセントの付き方が単語によって違ったり、その種類が大きく四つあったりすることを知ることができた。また、それらをもとに今回の調査に合ったことばを作成する際には、どのような文字の羅列が「日本語らしい」響きを持つのか、その単語が実在していたらどのようなアクセントを持つのか、自分の中で想像したり、話し合ったりする活動は非常に興味深いものであった。これまで日常の中で意識することが少なかった母語への愛着を感じることもできたように思う。

また、今回の調査は、覚えてもらいたいことばを音声として伝え、黒板に字を書くという点から、学校での授業を意識するものになった。私自身、学校の教員を目指していることもあるので今回の研究の結果や課題を今後に生かしていきたいと考えている。今回の研究は大学生を対象に行ったものであるので、小学生や中学生など、もしくは20代以上の年齢層だとどのような違いがあるのかなど、年代に分けての研究も面白そうである。今回の研究を踏み台としてより発展的な内容も調べたり、研究したりしてみたいと思う。

今回の調査の結果は日常生活でのイメージとは少し違うものとなった。実際に授業の際や発表の際には「高く速い話し方」をするのは難しいだろう。しかし、相手の記憶に残したい、少しでも印象に残るものにしたいとなったときにどこかワンフレーズでも「高く速く」話すことで相手の印象に残る授業や発表になる可能性があるということが今回の研究で明らかになったのではないと思う。今回の調査の経験を今後の生活に活かしていくようにしたい。

参考文献

窪菌晴夫 (1999) 『日本語の発音教室 理論と練習』、くろしお出版

澤田誠 (2013) 『なぜ名前だけがでてこないのか』、誠文堂新光社

Udemy (2019.3.22.) 「エクセルでt検定を使おう！分析ツールを使った簡単な方法を紹介」

<https://udemy.benesse.co.jp/office-enhance/microsoft-office/t-test-excel.html> (2020.4.閲覧)

プロジェクト E にかかる調査協力をお願い

このたびプロジェクト E にかかる研究の一環として、「ことばの伝え方の違いによって記憶の定着は変わるのか？」という題目で研究を行っております。つきましては、お忙しいところご迷惑をおかけしますが、調査へのご協力、お願いいたします。

記

1. 研 究 題 目：プロジェクト E 「ことばの伝え方の違いによって記憶の定着は変わるのか？」
2. 調査目的・内容：話速や声の高低など、ことばの伝え方の違いによって記憶の定着がどのように変わるのかを調べる。
3. 調 査 方 法：①調査のために作ったことばを五回ほど聞く。
②授業を受ける。
③授業後、最初に聞いたことばを記入用紙に書く。

以上

<プライバシーポリシー>

実験で得られた情報は、目的以外での使用は一切行わない他、個人情報の漏洩や個人の特定ができないような処理をいたします。

つきましては、調査の趣旨をご理解いただき、ご協力いただける方は署名にて確認をお願いします。

令和 年 月 日

署名 _____

切り取り線

- 授業前に PC から流した「ことば」を、下記の欄に記入してください。思い出せなければ、空欄のままでも結構です。

ご協力ありがとうございました。