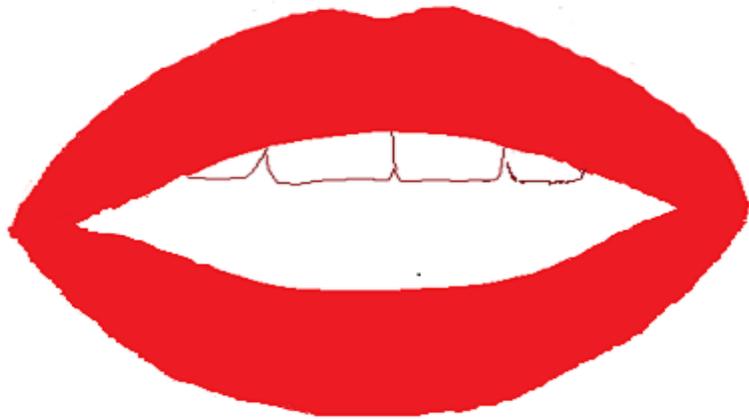


パソコンが
しゃべる



2025年3月28日

国分芳宏著

目次

1. [声による情報伝達の特徴](#)

2. [何に使うか](#)

- 2. 1 [カーナビや警報装置](#)
- 2. 2 [視覚障害者の入出力装置に](#)
- 2. 3 [音声による読み合わせ校正](#)
- 2. 4 [子供や外国人への伝言](#)
- 2. 5 [教育に](#)

3. 音の波形

- 3. 1 母音の波形 [「ア」と「イ」は何が違うか](#)
[スペクトル](#)、[フォルマント](#)
- 3. 2 子音の波形 [「カ」と「サ」は何が違うか](#)
- 3. 3 [「ニッポン」の波形](#)

4. 仮名文字と発音

- 4. 1 [仮名文字と発音との違い](#)
[行・段](#)、[拍 \(モーラ\)](#)、
- 4. 2 [母音](#)、[半母音](#)、[拗音](#)
- 4. 3 [子音](#)、[調音部位](#)、[鼻音](#)、[破裂音](#)、[摩擦音](#)、[破擦音](#)、[はじき音](#)、[有声音](#)、[無声音](#)、[特殊音素](#)、[発音の行間の交差](#)、[口蓋化](#)
- 4. 4 [異音](#)、[音素の相互干渉](#)、[無声化](#)、[口濁音](#)、[鼻濁音](#)、[連濁](#)、[長音](#)、[撥音](#)、[母音](#)、[促音](#)、[流音](#)、[擬音語](#)、[和語](#)

5. アクセントとイントネーション

5. 1 アクセント

アクセント核、アクセント型、平板形、中高形、頭高形、尾高形、アクセント核の移動、活用形による移動、数詞、助数詞の読みとアクセント

5. 2 イントネーション

プロミネンス、顔文字

6. テキストを読み上げるには

固有名詞、表記の揺れ、アルファベットの読み上げ、カタカナ語の読み上げ、数字の読み上げ、話し言葉と書き言葉とのズレ、

7. 今後の展開

索引

コラム記事

[アイ→エ](#)

[「アカサタナ」の順序](#)

[アクロニム](#)

[イエ、スイ、テイ、トゥ](#)

[「イエ」の仮名](#)

[イニシャルイズム](#)

[エブ](#)

[顔文字](#)

[共通語と関西方言](#)

[口濁音](#)

[視覚障害者と聴覚障との会話](#)

[新宿行き](#)

[声帯障害者に](#)

[ツヨクナイ \(強くない\)](#)

[手が後ろに回る](#)

[特殊音素](#)

[ビデオの早送り](#)

[接尾辞の「人」](#)

[世代による違い](#)

[出身地による違い](#)

[母音の数](#)

はじめに

音声は人が情報を伝える最も基本的な手段です。目はまぶたで閉じられますが、耳は閉じられません。眠っている人にも音声で危険を伝えられます。人は生まれてしばらくは話し言葉だけで意志を伝えます。文字によって情報を伝えられるようになるのは学校に入ってからです。現在でも世界には文字をまったく持たない民族がいて、音声だけで問題なく生活しています。

NHKのニュースで「AIによる自動音声でお伝えします」と、テキストで入力した文章を音声で読み上げています。水面下ではご苦労もあるかと思われかもしれませんが見事な読み上げです。

このようなシステムを作るためには大量の音声データが必要なのですが、筆者らは集めることができませんでした。そこで旧来の文法とアクセントルールによる方法で自動音声を作りました。本書は30年前に初稿を起こしたものです。

謝辞

本書を執筆するにあたって音声についてご指導をいただき、またデータを用意していただきました東京外国語大学の益子幸江先生およびNHK放送技術研究所の音響技術研究部の皆様に心から感謝いたします。

1 声による情報伝達の特徴

音声は大勢の人に同時にかつ強制的に情報を伝えることができるという大きな特徴を持っています。人間の自己防衛のためもあって、聴覚のほうが視覚よりも速く脳に伝わるそうです。視覚情報は目に入ったあと脳内での処理の時間が入るので、0.1秒程度の遅れがあるそうです。緊張感など細かいニュアンスをつけて伝えることができます。自動車の運転など他の作業をいている人にも、子供にも伝えることができます。

その反面、声では書き物ほどには緻密な情報は送れません。学校で授業を聞いていたときを思い出してみると分かるのですが授業の内容が理解できるうちは目は教師の方に向いていても、難しいところにきて分かりにくくなると目は教科書の方に向いてしまっていました。

音声は長い情報を伝えるのもあまり得意ではありません。書き物だと斜め読みができますが、音声では順を追って聞いていかなければなりません。またどんなに早くしゃべっても

1秒間に平仮名で8文字程度、普通は5文字程度しかしゃべれません。たとえば、このページ全部を読み上げるとすると3分ぐらいかかってしまうでしょう。

ここで音声による情報伝達の長所と短所を整理してみましょう。

[長所]

- ・暗いところや寝ている人にも伝えることができる。
- ・他の作業をしていて目が離せない人にも強制的に伝えることができる。
- ・大勢の人に一度に伝えることができる。
- ・感情やニュアンスをつけて伝えることができる。
- ・子供や外国人など字が読めない人にも伝えることができる。

[短所]

- ・長文や詳細な情報を伝えるには時間がかかりすぎて、しかも不正確。
(文字情報は斜め読みができる)
- ・記録が残らない。
- ・聞きなおしにくい。
(文字情報は読み返しが簡単)
- ・騒音の多いところでは使えない。

聞く人の知識記憶の影響

日本人には「ワンワン」と聞こえる犬の鳴き声もイギリス人、フランス人、アメリカ人とその話す言葉によって異なります。

新宿行き

関東育ちの筆者が名古屋の名鉄のホームで電車を待っていたときのことで。駅のスピーカーから「まもなく1番線にシンジユク行きの電車がまいります」という声が聞こえてきました。名古屋にも「新宿」という地名があるのかとっていると、到着した電車の行先表示板には「新岐阜」と書いてありました。どうも人は自分の記憶した言葉や音に当てはめて聞いているようです。

2. 何に使うか

ワープロで入力したテキストを読み上げる音声合成装置が実用化しました。これまでの録音した音をそのまましゃべらせる方式では一部でも変更があったときに全ての音を録音し直す必要がありました。音を保存するためのデータ量は1000分の1になります。どのような場所で使うかを考えてみましょう。

2. 1 カーナビや警報装置

カーナビゲーションシステムでは運転者がディスプレイを見るわけにはいかないので音声で教えています。詳細な数値などを運転者に伝えるときに音声合成装置を使います。運転に限らず光学装置をのぞきながら操作をする場合や、視覚で検査をしている場合のように目が他の目的で使われている人に指示をしたり、警報を発したりするのに有効な方法です。

警報装置

音声は大勢の人に同時に強制的にメッセージを伝えることができます。この性質を利用して、警報システムに応用が考えられます。これまでもブザーやアラーム音が警報に使われています。ブザーなどでは異常があったことしか伝えられません。音声合成を使えば障害の起きた場所やその内容までをもっと具体的に伝えられます。例えば製造ラインである部分のパーツが切れそうで補給する必要があるという警報を伝える場合を考えてみます。ブザーなどによる警報装置では全ての人に伝わってしまいます。悪くすると全ての人が作業を中断して障害の内容を調べることになります。音声合成を使えば具体的にどこの場所のパーツが切れたかを伝えられます。その場所の担当者だけが、パーツを持って障害の場所へ行って補給すれば済みます、ほかの人は作業を中断されません。

また、状況によって警報の内容を簡単に変えることができます。例えばホテルの火災警報総理に用いると、出火場所やその日の風向きなどを考慮して一番安全な避難経路を伝えることができます。

オフィスで

パソコンを使っている人にパソコンから音声で情報を伝える場合について考えてみましょう。文字の情報は斜め読みができますが、音声は逐次的にしか送れません。ファイル一覧を音声で読み上げるのは時間がかかりよい方法ではありません。音声は「そろそろディスクがいっぱいになります」などというユーザーに判断をまかせる予防的なメッセージを伝えるのに向いています。ユーザーは作業が終了しそうなら警告を聞き流してそのまま作業を続けます。終わらせてからディスクの整理をします。一方まだ作業がたくさん残っているのなら、いったん作業を中断し、ディスクを整理してから残った作業をします。

いつもパソコンの前に無言で座ったきりで、とかく雰囲気は暗くなりやすいパソコンルームが声が出ることで少しは明るくなるかもしれません。

2. 2 視覚障害者の入出力装置に

もう 50 年ぐらい前から視覚障害者のかたが原稿起こしに実際に使い始めました。漢字ごとに固有の読み方を決めておきます。キーボードを打った文字を固有の読み方で読み上げる装置を用意します。地方議会などの議事進行を録音したテープから議事録を作る仕事に使っていました。片方の耳に議事を録音した音声を聞きながら、もう片方の耳にキーボードを打った文字を読み上げて入力しました。6 点の点字をキーボード上の F D S のキーと J K L のキーに割り当ててあります。指の位置を動かす必要がないので速い速さで入力できます。熟練した人は我々では理解できないような速さの音で入力していました。

視覚障害者は点字で情報を得ていますが、点字では B5 版の紙 1 枚に裏表印刷しても、仮名で数えて 1000 文字程度しか印刷できません。点字印刷物は凸凹があって紙が厚くなるので、我々が使っているポケットサイズの辞書でも本棚を何段も占有してしまいます。これを CD-ROM ファイルにしておいて必要なときに読み上げるようにすれば 1 枚ですみます。

声帯障害者に

物理学者のスティーブン・ホーキング博士も規則音声合成装置で会話や講演をしていました。

規則音声合成装置を最初に作った人は、アメリカの MIT (マサチューセッツ工科大学) にいたデニス・クラットという声帯に障害のある教授です。学生の質問に規則音声合成装置を使って答えていたそうです。

視覚障害者と聴覚障との会話

この装置を使って視覚障害者と聴覚障害者が会話をしたという話を聞いたことがあります。視覚障害者から、聴覚障害者へ話を伝えるには視覚障害者が音声付きのパソコンで入力します。音声付きのパソコンは打った文字を画面にも表示するので、聴覚障害者はその画面を見て理解します。聴覚障害者は、発話できるので視覚障害者へは普通の声で話をします。このようにして双方向の情報の伝達ができ、会話が成り立ちました。

2. 3 音声による読み合わせ校正

パソコンに読ませて校正ができます。パソコンに読ませて聞いてみると自分が書いた文章が客観的に聞けて、説明不足や、論理的な飛躍に気が付くことがあります。無機的な数字の読み合わせには有効な手立てとなるでしょう。漢字OCRで読み取ったデータは工業の「工」と片仮名の「エ」のように字形の似かよった文字の読み違いをときどき見受けます。このような文字の読み違いは人間が視覚によって校正しても読み違いが防ぎにくいでしょう。しかし、音声で聞いてみると読み違いがはっきり分かります。一人で執筆している人にとっては便利なツールです。

2. 4 子供や外国人への伝言

最近町でよく外人を見かけます。ある職場では70パーセントを外人が占めているそうです。話し言葉は分かるけれど文字を読めないという外国人がいます。特に漢字が読める外国人はそれほど多くないでしょう。こういった人たちへの伝言も音声合成装置によってスムーズにできます。

2. 5 教育に

哲学のように考え方を教えたりする教育にはパソコンはあまり役にたたないでしょう。このような教育にはむしろ書籍の方がむいています。しかし決まった操作を覚えさせるための訓練には音声合成装置がついたパソコンが威力を発揮します。例えばソロバンや掛け算の九九を覚えるというような繰り返しの多い訓練には有効でしょう。

日本語を勉強している外国人が大勢います。日本語を教えている外国人の教師に合成装置で作った音を実際に聞いてもらったら、「教育用に十分に使える」と言っていました。ちなみに日本語を教えている日本人の教師に聞いてもらいましたがこちらの答えは「使い物にならない」とのことです。

日本語の英語教育は発音や聞き取りの教育が遅れているといわれています。外国での日本語教育も同じようなものだそうで、日本に来て始めて聞き取りや発音の訓練を受けたという話も聞きました。外国で日本人のいないところでの日本語教育には、ある程度の効果が期待できるのではないのでしょうか。特にアクセントの教育にはどんな本より効果的でしょう。

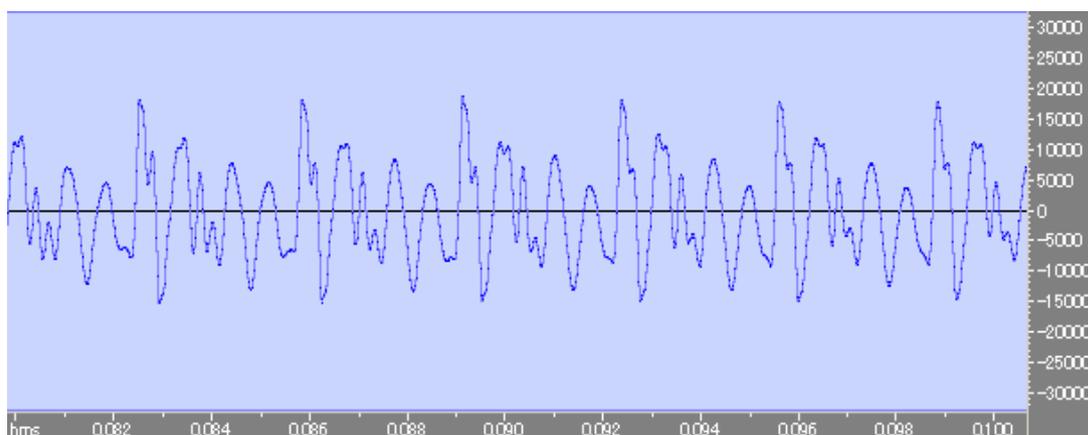
3. 音の波形

音の波形を調べながら人は声をどのようにして理解しているのかを調べてみましょう。

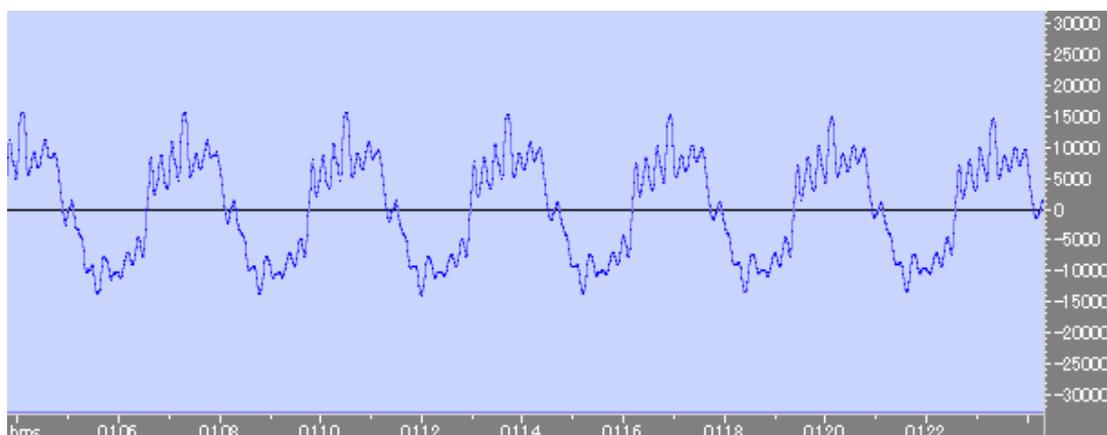
3.1 母音の波形「ア」と「イ」は何が違うか

人間の声には「音の高さ」のほかに「ア」「イ」「ウ」などの「音の違い」の2つの要素があります。

まず母音「ア」と「イ」の波形を比べてみましょう。



「ア」の波形

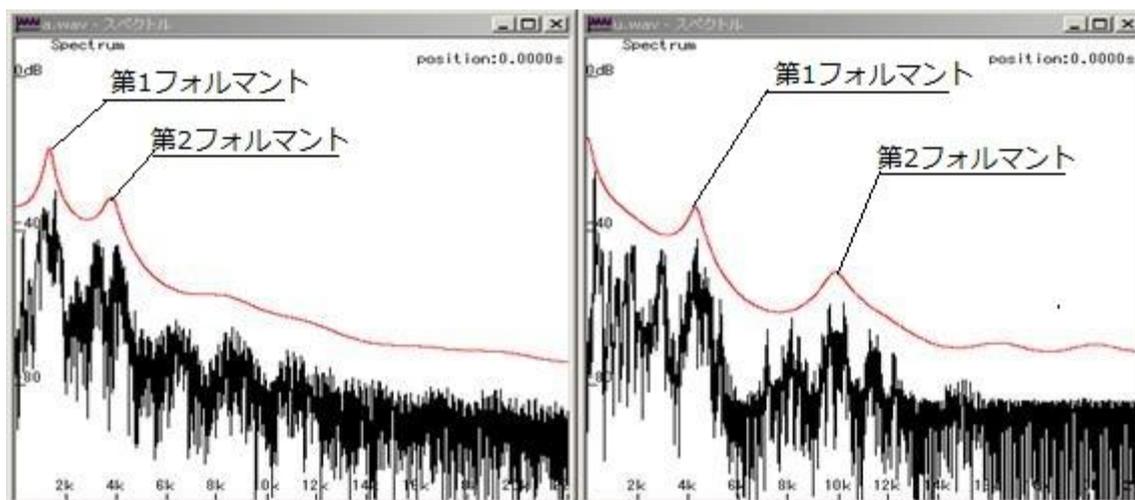


「イ」の波形

発声している口を前から見ると「イ」の音のときは口を横に広げます。その結果口の上下方向に狭くなり、左右方向に広くなります。上下方向に共振した結果の早い(細かい)波と、左右方向に共振した結果の遅い(長い)波とが交ざっています。

「ア」の方は「口」大きく開けて左右と上下の差があまりないので中程度の長さの波が重なっています。

この違いは音のスペクトル（周波数成分に分けてその成分ごとの強さ）を比較してみればよく分かります。横軸が周波数で、縦軸が強さです。少し分かりにくいのですが黒い線の一番低いピークが基本周波数です。スペクトルの包絡線（赤い曲線）があります。この包絡線は人の口の中の形によって決まるものです。ピークのところをフォルマントと言います。フォルマントは低い方から第1フォルマント、第2フォルマントと呼びます。



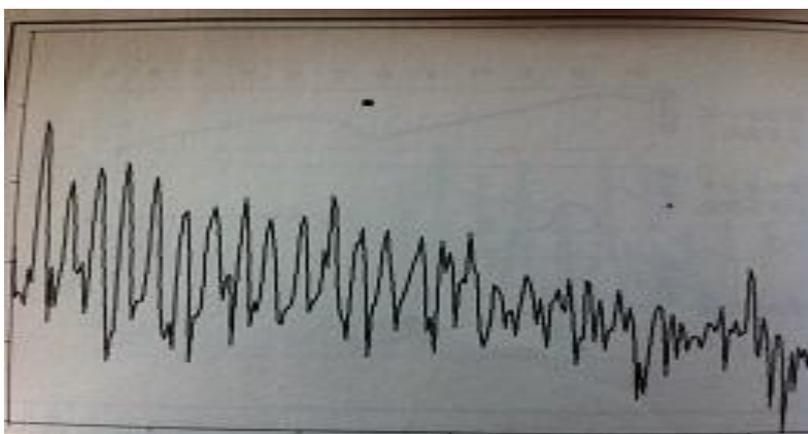
「ア」のスペクトル

「イ」のスペクトル

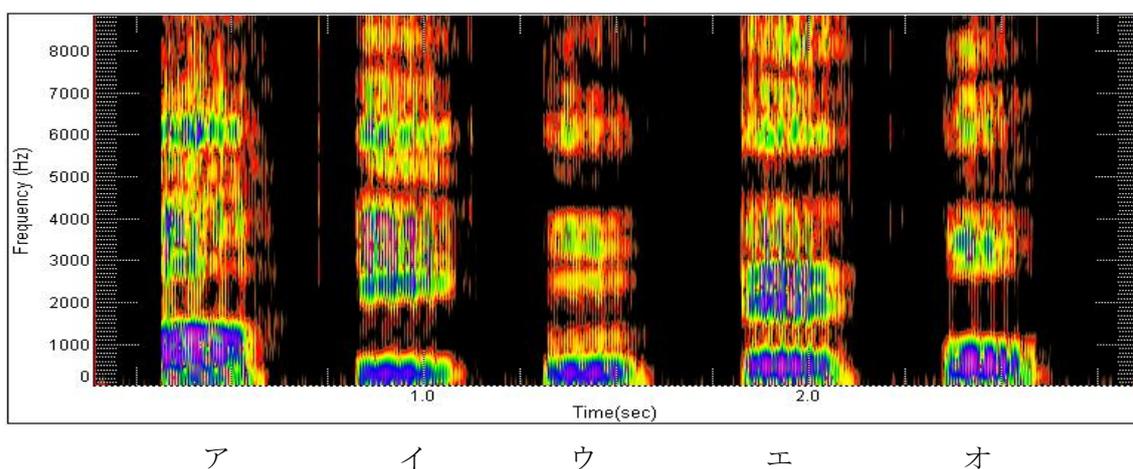
「ア」のスペクトルでは第1フォルマントと第2フォルマントの間隔が狭く、「イ」のスペクトルでは間隔が広いことが分かります。

人はこの第1フォルマントと第2フォルマントが1キロヘルツのあたりにあることで男声の「ア」であることを認識しています。音の高さを高くするために録音の再生速度を上げると、音は高くなるのですが、フォルマントの周波数が変わってしまいます。子供の声のようになってしまいます。声の速さが2倍以上になると、もはや何を言っているのか分からなくなります。イントネーションやアクセントの変化で声の高さをなめらかに変えるには、フォルマントの高さ、言い換えるとスペクトル図の包絡線を変えずに基本周波数を変える必要があります。

下の写真はバイオリンの音のスペクトルで音の高さが高くなると一様に小さくなっていきます。フォルマントのようなものではありません。再生する速さを変えるとそのまま高さが変わります。



今度は「アイウエオ」と順に発音した音を縦軸を周波数に、横軸を時間に見てみます。音の強さ（スペクトル図で縦軸）を色で示します。青、黄色、赤の順で強さが強いことを示しています。このグラフを「サンスペクトログラム」と言います。ここでも「ア」の音は 1000Hz のあたりに第 1 フォルマントと第 2 フォルマントとが接近しています。「イ」の音は第 1 フォルマントと第 2 フォルマントとが離れています。

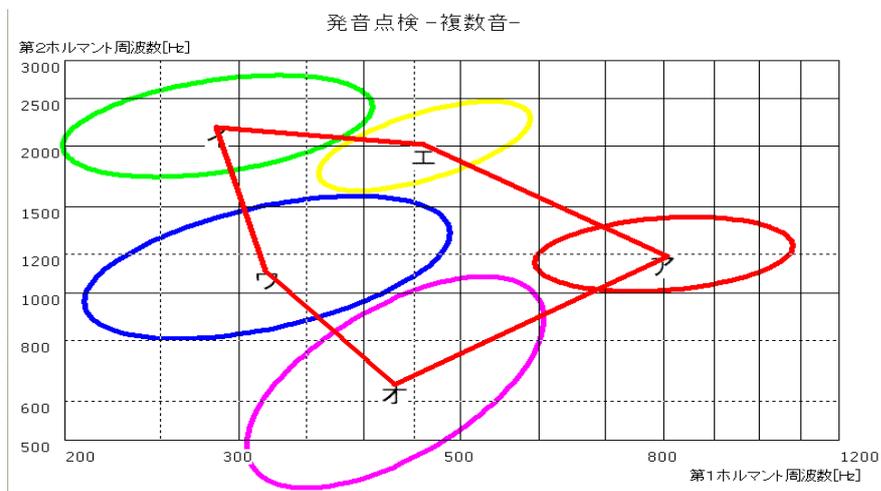
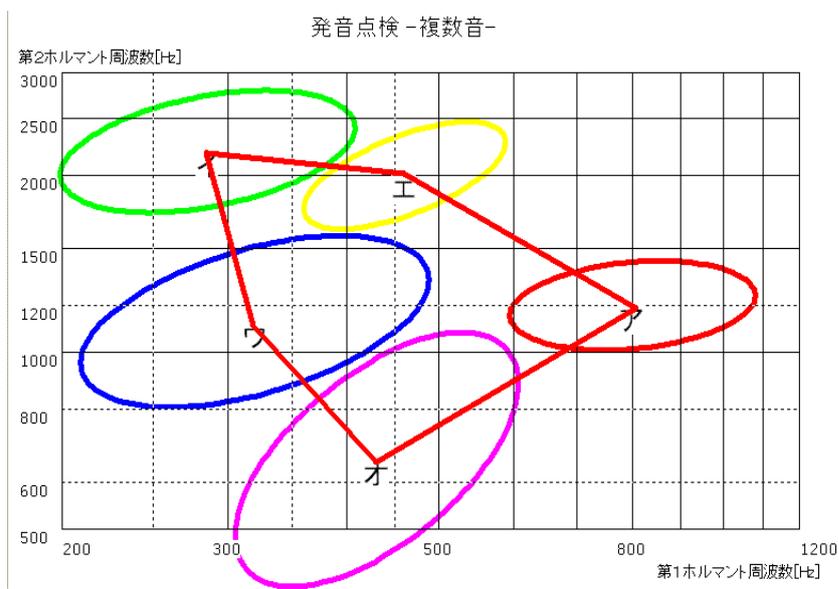


このグラフは人の口腔や鼻腔の形を反映するので「声紋」とも呼ばれ個人識別にも使われます。

次に「アイウエオ」の音の第1フォルマントを横軸に、第2フォルマントを縦軸にして両対数軸の平面にマッピングして見ます。きれいな5角形になります。

上の図は男性の声で下の図は女性の声です。

(NHK アナウンス実践トレーニングNHK出版編より)



母音の数

日本語の母音の数は5種類ですが、英語は11種類あるそうです。英語の音の第1、第2フォルマントで決まる点も、「アイウエオ」の5つの点を通る円の上にあるそうです。

この口の中の形できまるフォルマントによって母音の違いを聞き分けています。この図は語頭や一つ一つの音をはっきり言ったときのものです。語中では前後の音との相互干渉によって変化します。また音と音とは連続的に変化して、脱落することもあります。

「ヤ、ユ、イエ、ヨ」の音は「イ」から「ア、ウ、エ、オ」への変化音です。

「ワ、ウィ、ウエ、ウォ」の音は「ウ」から「ア、ウ、エ、オ」への変化音です。

アイ→エ

ぞんざいな発声で第1フォルマントの最も高い「ア」の音から、最も低い「イ」のに変化するときには中間の「エ」の音になります。

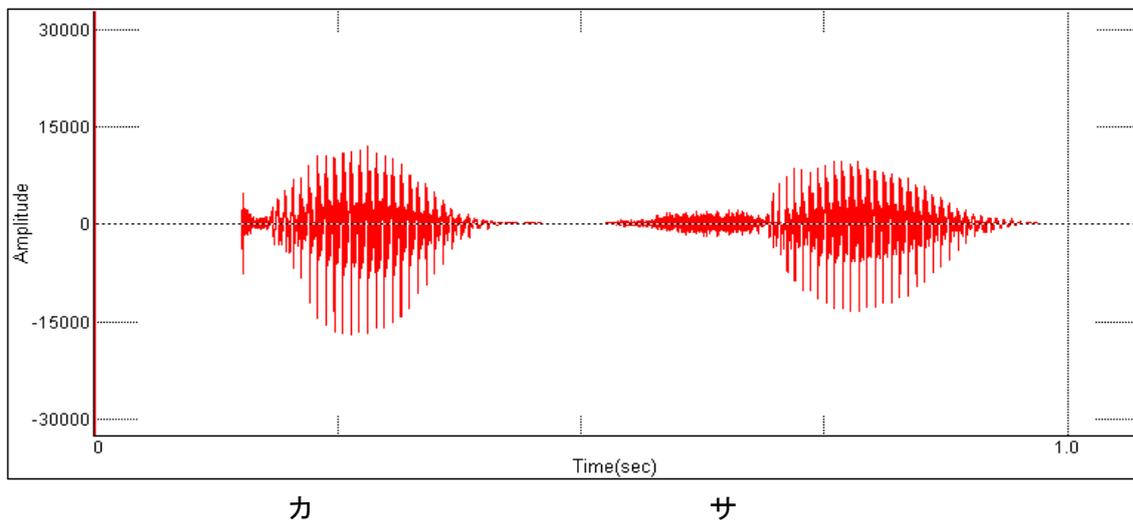
例 「やばい」 → 「ヤベー」

興味深いことに、この変化は日本語だけのことではなく、外国語にも同じ変化が見受けられます。

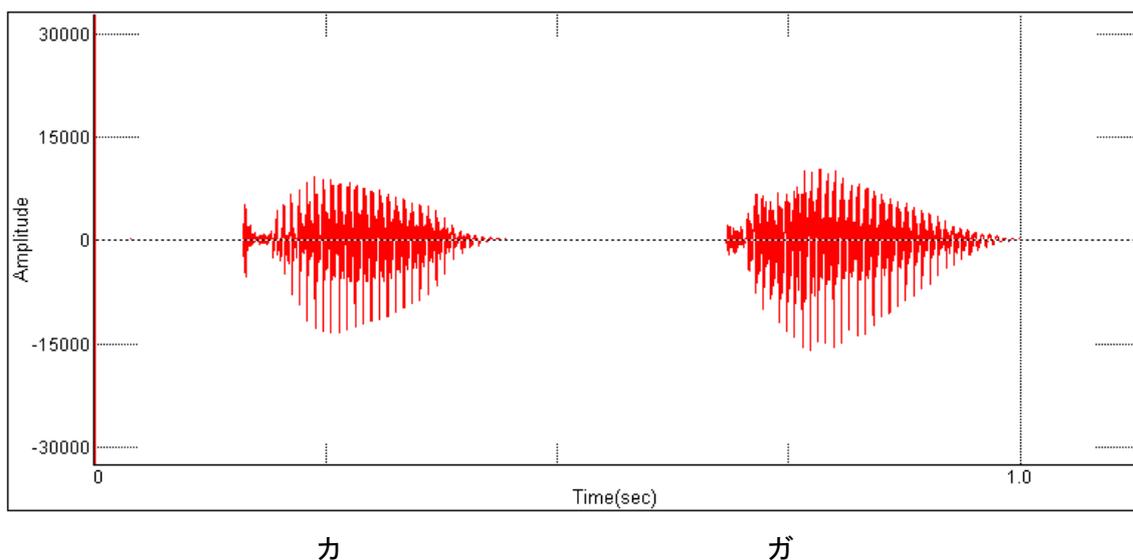
	アイ (AI)	エ (E)
日本語	飲みたい	飲みてー
韓国語	ㅏ (ア) と ㅣ (イ) の合成母音は ㅓ (エ) になります。	
フランス語	MAISON	メゾン
英語	MAIL	メール

3.2 子音の波形 「カ」と「サ」は何が違うか

次に子音について調べます。ここでも波形を見ますが、母音の波形のところで見ただけより、時間軸を縮めて表示してあります。

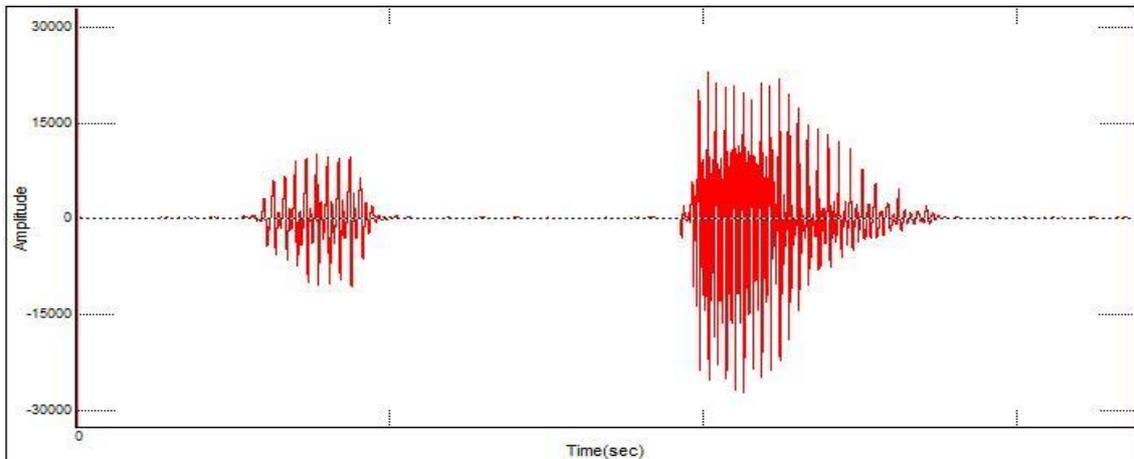


典型的な子音の例として「カ」と「サ」の波形を比べてみます。「カ」の音は喉の奥での息の破裂のあと「ア」の音になります。一方「サ」の音は舌と上あごの間からしばらく息が漏れる音が続いた後「ア」の音になります。



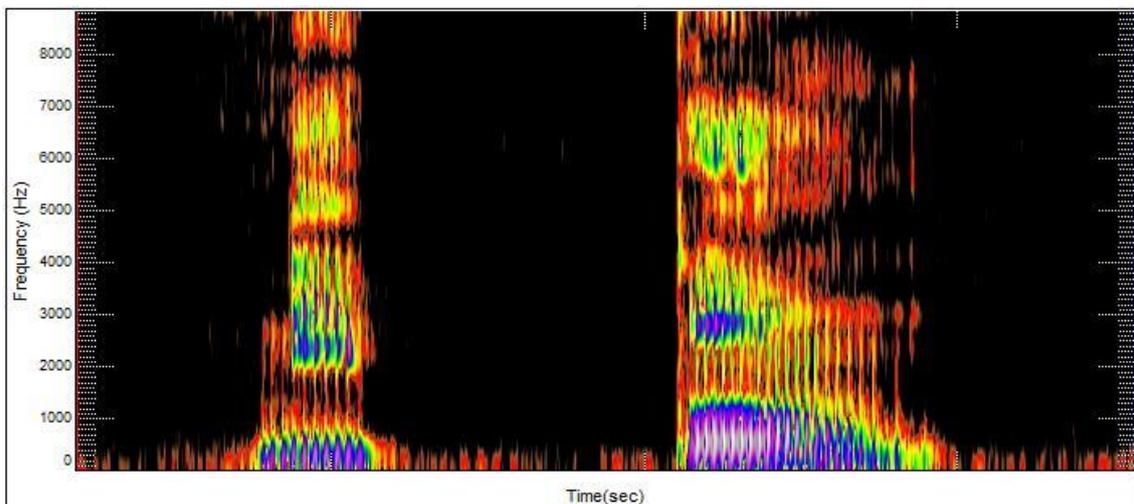
今度は「カ」と「ガ」とを比べてみます。両方とも喉の奥で息が破裂しますが、「カ」は破裂した後しばらく音がなくなります。しかし「ガ」のときはすぐに音がでます。ここで「カ」と「ガ」とが区別されているのでしょうか。

3.3 「ニッポン」の波形



N I P P O N

「ニッポン」と言った音の波形です。「ニ」を発声した後、「P」の音のために、急いで唇を閉じて「P」の音の準備をしています。破裂する前に音のない時間があります。



N I P P O N

「ニッポン」と言った音のサントスペクトログラムです。「O」から「N」に滑らかに移行しています。

4. 仮名文字と発音

仮名表記と発音との違いがあります。仮名文字はもともと、発音を表すための文字だったので、長い間に仮名文字と実際の発音（音素）との間にずれが生じています。

4. 1 仮名表記と発音との違い

助詞の発音との違い。

助詞 「は」 → ワ

助詞 「へ」 → エ

助詞 「を」 → オ（方言によっては「ウォ」と発音します。）

お段、う段の後の「う」 → 長音

例 「こうし」 格子 → コーシ

例外 「こうし」 子牛 → コウシ

点字での表記

視覚障害者の点字の世界ではもともと彼らには仮名文字での制約がなかったのでお段、う段の後の「う」は長音で表記します。

仮名文字を覚えたての子供に積み木で「とうきょう」と並べて見せたら字が違うといわれました。

個人的には長音で書くようにするべきだと考えています。

い段、え段の後の「い」 → 長音

例 「ていたい」 停滞 → テータイ

例外 「ていたい」 手痛い → テイタイ

「なげいた」 嘆いた → ナゲイタ

活用語尾は長音になりません。

行・段

習慣で、カ行（同種類の子音）、イ段（同種類の母音）などという言い方がありますが、ここでもこれに従うことにします。「表1参照 音声的な特徴に注目して整理した音の種類」を参照してください。

拍

発音上の最小単位で、拍または、モーラともいいます。日本語は拍がしっかりした言語です。キャ、キュ、キョなどの拗音は仮名小文字とまとめて1拍に数えます。ただし、促音（ッ）は1つの拍として数えます。ちなみに和歌や俳句などはこの拍で数えます。

音の種類

五十音表の文字にあたるものです。五十音は濁音、拗音を1種類にして数えたものです。実際の音の種は約210種類あります。これは、濁音、拗音を別の音として扱うためです。日本語の音の種類を説明します。実際の音は前後の音の影響で微妙に変わります。

4. 2 母音

日本語に母音は、次の5種類があります。次の半母音を含めて13種類あります。音を説明するためにローマ字を併記します。

ア行（母音）

ア	イ	ウ	エ	オ
A	I	U	E	O

半母音

イから始まる半母音（ヤ行）と、ウから始まる半母音（ワ行）とがそれぞれ4種類あります。○を書いたところの音はありません。子音のあとに半母音がついたものを拗音とよびます。

ヤ行、ワ行（半母音）

ヤ	○	ユ	イエ	ヨ
YA		YU	YE	YO
ワ	ウイ	○	ウエ	ウオ
WA	WI		WE	WO

ワ行の「ゐヰ（ウイ）、ゑヱ（ウエ）、ヲ（ウオ）」の音はもともと一つの音として認められていたのですが、一時期日本語の発音からなくなっていました。そのためこれらの文字も廃字になっています。「を」は助詞として残っていますが発音は「オ」になっています。方言によっては現在も「ウオ」と発音されています。音自体は近年外来語の影響で一部復権しました。表記はまだウイ、ウエと書いてあります。

例 ハイウエー ハイウエー
 ウェブ ウエブ

最近 Web の発音はウェブで落ち着いたようで新聞でもこの表記を用いています。

私の個人的な意見ではゐヰ、ゑエの表記を復権させたらどうかと思っています。

「ヰ」の文字はウイスキーメーカーの看板に見られます。

「エ」の表記を許すと「ウェブ」は「エブ」と書くことになります。仮名小文字も許す必要があります。

「イエ」の仮名

ワ行の「ワ、ヰ、エ、ヲ」、ヤ行の「ヤ、ユ、ヨ」には仮名文字があったのに、ヤ行エ段の拗音「イエ」を1字で表す仮名はありませんでした。カタカナ語の辞書を引くときに「イエ」の項目は「ユ」の後ろと思って探してしまいその順序が考えているのと異なるため戸惑うことがあります。

くわけつえん

終戦直後に京浜急行の「花月園前」の駅の駅名案内板に「くわけつえんまえ」と仮名で書いてありました。

タ行、ダ行、ツァ行、ファ行、ヴァ行のワ段、ウィ段、ウエ段、ウオ段の音はあるのかも知れませんが書かれたものはあまり目にしません。

4. 3 子音

本書では14行（ヴァ行を含めると15行）の音を子認めています。

各行に、直音4種類、[拗音](#)9種類の計13種類の音があります。

例えばカ行の場合は

カ	○	ク	ケ	コ	直音
KA		KU	KE	KO	
キャ	キ	キュ	キエ	キョ	口蓋化
KYA	KI	KYU	KYE	KYO	
クァ	クィ	○	クエ	クオ	拗音
KWA	KWI		KWE	KWO	

子音の特徴

表1の各行の子音の特徴を調音（音の出し方）で分類しました。語頭にあるときと、語中にあるときとで異なるものがあります。

調音部位

子音の調音のために口腔内で空気の流れを妨げる部位のことを言います。その位置によって子音が違います。

鼻音

呼吸が同時に鼻腔へも抜け、鼻腔の共振を伴う音です。

破裂音

口腔内の調音部位で閉鎖を作って気流が逃げないようにしたあと、一気に開放したときの音です。

摩擦音

口腔内の調音部位で狭い隙間を作って空気の流れを遮り、小さな隙間から空気を出したときの摩擦の音です。

破擦音

口腔内の調音部位で閉鎖を作って気流が逃げないようにしたあと、一気に開放したあと空気を出したときの音です。

はじき音

舌で上顎部の調音部位を軽くはじくときの音です。

無声音

子音を発声する瞬間に声帯の振動を伴わない音です。

有声音

子音を発声する瞬間に声帯の振動を伴う音です。

特殊音素

次の 4 つの音を特殊音素と呼ぶことにします。音の長さがやや短いことやアクセント核が来ないなどの特徴があります。特殊モーラということもあります。

[撥音](#) (ン)

[促音](#) (ッ)

[長音](#) (ー)

語頭以外の (イ) 二重母音になります。

表 2 子音の各行の特徴を整理して表にまとめました。

	調音部位→	両唇音	歯茎音	軟口蓋音	声門音
鼻音	有声音	マ行	ナ行	ガ行 注 1	
破裂音	無声音 有声音	パ行 バ行	タ行 ダ行	カ行 ガ行 注 2	
摩擦音	無声音 有声音	ファ行 ヴァ行	サ行 ザ行 注 3		ハ行
破擦音	無声音 有声音		ツァ行 ザ行 注 4		
はじき音	有声音		ラ行		

注 1 [鼻濁音](#)の音

注 2 [口濁音](#)の音

注 3 語中の音とき

注 4 語頭の音とき

発音の行間の交差

表 1 は、実際の発音の特徴によって分類した日本語の音の表です。

へボン式ローマ字表記は外国人が日本人の発声を客観的に聞いていたためか、音声的な特

徴に忠実に表現してあります。音声的な特徴に注目して整理するにはローマ字で書いた方がすっきりします。ここで書いたローマ字はヘボン式のローマ字とは少しずれています。

口蓋化

特に摩擦音のイ段は舌が上あごに近づいて調音部位が変わるため、表1の上の位置がいわゆる五十音表とは異なります。

サ行

サ	スイ	ス	セ	ソ
SA	SI	SU	SE	SO
シャ	シ	シュ	シェ	ショ
SYA	SHI	SYU	SYE	SWO
スワ	スイ	○	スエ	スオ
SWA	SWI		SWE	SWO

もともとサ行の音は舌先と上あごの間の摩擦音 SI ですが、シの音で舌の中央が上あごに近づくため調音部位の移動（口蓋化）が起こって、SHI の音に変わります。

ザ行（有声摩擦音）

ザ	ズイ	ズ	ゼ	ゾ
ZA	ZI	ZU	ZE	ZO
ジャ	ジ	ジュ	ジェ	ジョ
ZYA	ZHI	ZYU	ZYE	ZYO
ズワ	ズイ	○	ズエ	ズオ
ZWA	ZWI		ZWE	ZWO

ジの音とズの音はシの音と同じような調音部位の異動が起こります。

ザ行の音は語頭または特殊音素（撥音、促音、長音）の直後では、有声破擦音ですがそれ以外では有声摩擦音になります。

ダ行（有声破裂音）

ダ	ダイ	ドウ	デ	ド
DA	DI	DU	DE	DO
ヂャ	○	ヂュ	ヂェ	ヂョ
DYA		DYU	DYE	DYO

元来ジとズの音は有声摩擦音で、ヂとヅの音は有声破擦音です。現在はダ行のヂヅの音とザ行のジズの音は、両方ともジズと書いて音の上でも区別していません。むしろ語頭のとき

と撥音の後ろのときは有声破擦音で、語中のときは有声摩擦音になります。方言によってはジージ、ズーズの音を別の音として意識して元来の音で発音し、カナ書きをするときも区別しています。

タ行とツァ行：

タ	テイ	トゥ	テ	ト
TA	TI	TU	TE	TO
チャ	○	チュ	チェ	チョ
TYA		TYU	TYE	TYO
ツァ	ツイ	ツ	ツェ	ツォ
TSA	TSI	TSU	TSE	TSO
チャ	チ	チュ	チェ	チョ
CHA	CHI	CHU	CHE	CHO

ここでもツの音とチの音とは同じような調音部位の異動が起こります。

ツの音は破擦音の TS の音になります。

チの音は調音部位がさらに後方に下がって CH の音になります。

ハ行とファ行

ハ	○	○	へ	ホ
HA			HE	HO
ヒャ	ヒ	ヒュ	ヒェ	ヒョ
HYA	HI	HYU	HYE	HYO
ファ	フィ	フ	フェ	フォ
FA	FI	FU	FE	FO

ハ行の音は声門で出す摩擦音ですが、フの音だけは唇で発音します。

ヴァ行 表記上は見かけますが、実際の発音はバ行と変わりません。

イエ、スイ、テイ、トゥ

イエ、スイ、テイ、トゥの 4 つの音は音に忠実なへボン式ローマ字で書くと簡単なのですがカタカナでは書き方が複雑です。この 4 つの音に新たな仮名文字を定義して普及させることを提案します。

「アカサタナハマヤラワ」の順序

子音の「アカサタナハマヤラワ」は何の順序か考えたことがありますか。これは音声を発声する点（調音部位）が口の奥から前に移動する位置の順なのです。「カ」は喉の奥で発声します。「サ」は上あごと舌の先で発声します。「タ」は歯茎と舌で発声します。「ナ」も歯茎と舌で発声します。「ハ」はもともとは「パ」の発音で、両方の唇で発声します。「マ」も両方の唇で発声します。「ラ」は半母音の一種だったのだそうです。「ア」「ヤ」「ワ」は母音・半母音です。

4. 4 異音

1つの音を発音したときに口の中は次の音の準備をしています。そのため実際に発音される音は前後の音の影響で変わります。仮名で書くと同じ文字の音が、実際の発音では前後の音との音素の相互干渉により変化することを異音といいます。

ガ行（口濁音、鼻濁音）

原則的には語頭にあるときと擬音語のときは口濁音に、それ以外の時は鼻濁音になります。ただし、語頭にあってももともとガ行の音であった漢語は鼻濁音になりません。ここではガ行口濁音を茶色で表示します。

日本（ニッポン）＋銀行（ギンコー）→東京銀行（ニッポン^茶ギンコー）

↑もともとガ行音

↑鼻濁音にならない。

方言によっては鼻濁音のない地方もあります。

口濁音

擬態語、擬音語、数字のなかのガ行の音は口濁音になります。

擬態語、擬音語 ^茶ガラガラ、^茶ギラギラ

数字 十五 ジュウ^茶ゴ

カタカナ語 ビ^茶ギン、ドッ^茶グ

例外 よく使われるカタカナ語は鼻濁音になるものがあります。

エネルギー

撥音の直後は鼻濁音になります。

方言によっては鼻濁音のない地方もあります。

長音（ー）

直前の母音をのばす音で、直前の母音により5種類の音があります。

撥音（ん）

撥音を発声しているときは口の中は次の音の準備をしているため直後の音の影響を受けます。

直後の音によってm、n、などさまざまに変わります。

辛抱 シンボー mの音

感謝 カンシャ nの音

ちなみに隣の韓国では、別の文字を当てています。

ㅁ m

ㄴ n

南ア ナンア

真意 シンイ

冠羽 カンウ

繁栄 ハンエイ

反応 ハンノウ

これらの撥音はすべて違う音になります。

母音

語頭の時は、軽い破裂が入ります。半母音には破裂が入りません。

直後が撥音のときは別の音になります。次の例ではイの音が異なります。

子音 シイン

真因 シンイ

促音（ッ）

直後の子音によって音が異なります。

破裂音の前 破裂する前の無音状態が前に伸びて、音がありません。

一般 イッパン 音がありません。

摩擦音の前 後ろの音の摩擦音が前に伸びます。

一寸 イッスン 摩擦音だけになります。

和語では擬音語以外では有声音の前には来ません。

和語とは漢語、カタカナ語を除いた用語をいいます。発音上の特徴があります。

無声化

ある条件のとき、子音だけが発音されて、母音の音が消えてしまう現象です。

これが進んだ形で子音まで消えてしまって、促音だけになる例もあります。

例 三角形 サンカクケイ → サンカッケイ

無声化する条件

無声化は次の条件のときに起こります。

条件 1：無声音である。

条件 2：イ段、またはウ段の音である。

条件 3：[アクセント核](#)でない。

条件 4：直後が無声音か最後である。

無声化した音が連続した例

例 福助足袋 [フクスケ](#)タビ

青で書いた部分が無声化しました。

3拍語で2拍目に核があるときに先頭の音素が条件2を満たさなくても無声化します。

例 心 ココロ

関西方言と無声化

関西方言には無声化はありません。関西出身の人は、アクセントは関東方言にできてもなかなか無声化の発音ができないようです。

私の好きなNHKの気象予報士に[南利幸](#)さんという方がおります。彼はおそらく関西出身だろうと思います。なぜなら無声化をしていないからです。

人の口は連続的に動くので音も連続的に変化します。どこまでを異音と考えるか、また早口でしゃべったときなどの音のくずれなどもありますが、顕著なものについて述べました。

撥音（ん）

「ダ行」の音の前の「の」が撥音に発音されることがあります。

の→ん

私のです → 私んです

促音（っ）

和語では、擬音語をのぞいて直後が無声音のときだけしかありませんでした。

擬音語の読み

状況や音をまねた用語です。

例 がたがた、どしん、がらがら

身の回りにたくさんあるヨーロッパ系の言語からの外来語（カタカナ語）も擬音語です。

例 コップ、テレビ、ラジオ、コンピューター、システム

和語では擬音語を除いて促音の後に清音が来ることはありませんが擬音語では来ます。

このため日本人が外来語を発音するときによく濁音を清音にして発声します。

例

×キューピット → ○キューピッド(cupid)

×ビックデータ → ○ビッグデータ(big data)

×ベットタウン → ○ベッドタウン(bed town)

あまり例は多くないのですが、促音の後にハ行、ラ行の音が来る例があります。

例 コッヘル (ドイツ語)

アッラー (アラビヤ語)

手が後ろに回る

街中の店の看板には「ハンドバック」(hand bag)とかいてあるものを良く見ます。インターネットで調べても、「ハンドバック」のほうが、「ハンドバッグ」より3倍くらい多く使われています。こんな看板を出していると手が後ろにまわるぞ。

商品名、会社名などでは、促音の後ろの濁音を最初から清音にしてしまっているところがあります。

ビックカメラ

ブルドックソース (製品にはB u l l ・ D o gと書いてあります。)

無声化した音は促音化し、さらに脱落することがあります。

無声化 → 促音化 → 脱落

例 時計 ときけい → とっけい → とけい

一品 いちひん → いっぴん (後ろを半濁音化)

無声子音の前に促音が挿入される例もあります。(地方性があります。)

例 始めから → 始めっから

ばかり → ばっかり

長音 (一)

表記上は平仮名語にはなくカタカナ語にだけあります。

平仮名語では母音で表現しますが、友達同士のメールでは最後の長音が脱落している例がときどき見受けられます。

例 おはよ、ありがと、でしよ

流音 (ラ行の音)

ラ行の音は条件によっては撥音に置き換えられます。

分からない → 分か**ん**ない

分かるのは → 分か**ん**のは

連濁

複合語の後ろの用語の先頭の音が濁音化することです。ある程度の規則はありますが、地域による違いもありあまり規則が適用できません。

研究所 ケンキュウジョ

発電所 ハツデンショ

登記所 トウキショ

5. アクセントとイントネーション

自然にしゃべるには

ここではより自然に発話させるために音の種類他に、考慮しておかなければならない点について述べます。

いま「家が良い」(イエガヨイ)と口に出して言ってみてください。最初の「イ」の音と最後の「イ」の音では高さが違うことに気がつくでしょう。ひとつひとつの音を録音しておいて、そのままつないでしゃべらせると、音の高さの変わらない昔のSF映画に出てくるロボットのようなしゃべり方になってしまいます。歌の声では一つの音符の音を発声しているあいだは声の高さが変わりませんが、話す声は時々刻々変わります。

音の高さを変える

機械に人間と同じようにしゃべらせるには、文中の位置やアクセントによって音の高さを変えて発声させなければなりません。3.1で説明したように、フォルマントの高さを変えずに音の高さだけを変える必要があります。

連続的に変える

人間がしゃべるときには、質量を持った舌や唇が動きながら声を出しているので、ある瞬間にひとつの声を出していて、次の瞬間には別の声を出しているというわけにはいきません。ひとつの声を出しながら口の中は先回りして次の声を出すための準備をして、連続的に次の声に移行します。そのため後ろの声の影響を受けて実際の発音は別の声に変化することがあります。この問題は4. 仮名文字と発音の[異音](#)のところでも説明しました。

ビデオの早送り

最近のビデオ装置の早送りで声の質や高さを変えずに速く再生するものがあります。これは音の波形を間引いて速く再生しています。変えられるのはせいぜい2倍速程度までのようです。

5.1 アクセント

話し言葉ではアクセントが用語の意味を区別するために重要な役割を果たしています。日本語のアクセントは音の高さの違いです。ちなみに英語などは強さや長さの違いです。共通語では高い音と低い音の2段階があります。「ハ」と「シ」という2文字でできている言葉には「箸」、「端」、「橋」の3つが思い浮かびます。「箸」は「ハ」を高く「シ」を低く発音します。「端」と「橋」は両方とも「ハ」を低く「シ」を高く発音しますがそれぞれの言葉のあとに助詞をつけてみると差が出てきます。「橋が」のときは「ガ」を低く、「端が」のときは「ガ」を高く発音します。

高い音を■、低い音を■で示すことにします。

アクセント核の位置

橋が	ハシガ	尾高	2	「シ」の音が高い。
箸が	ハシガ	頭高	1	「ハ」の音が高い。
端が	ハシガ	平板	0	「シ」と「ガ」の音が高い。

アクセント核

高い音から低い音に移る直前の音をアクセント核といいます。(滝の位置といういい方もあります。)上の例では「橋が」のときは「シ」の位置、「箸が」のときは「ハ」の位置です。

「端が」のときは高い音から低い音に移ることはないのでアクセント核はありません。また一般に1つの単語には1つの核しかありませんので、アクセント核の位置を数値で表すことができます。例の行末に書いた数字がその値です。「端が」の場合は落ちる位置がないので0にします。原理的には(拍数+1)種類のアクセント型がありえます。

アクセント型

大きく分けて平板型(アクセント核のないもの)と、起伏型(アクセントの核のあるもの。中高型ともいう)があります。起伏型をさらに分けることがあります。

頭高型 起伏型のうち、先頭の拍に核があるものをいいます。

尾高型 起伏型のうち、最後の拍に核があるものをいいます。

言い換えると直後の付属語が低くなります。

付属語が付かない場合、2段階での音の高さを見ると平板型と変わりませんが、音の高さは異なります。

共通語では1拍目と2拍目では高さが必ず違います。

助詞などの付属語は直前の語のアクセントの型によって音が高いか、低いかが決まります。

例	端が	ハシガ	直前が平板
	橋が	ハシガ	直前が尾高

アクセント核の移動

複合語を作ったときにアクセント核は移動します。

言語 ゲンゴ

工学 コーガク

→ 言語工学 ゲンゴコーガク

後ろの用語が平板のときでも全て頭高になるわけではありません。

漢字プリンター カンジプリンター

複合語の意味がそうであったようにアクセントも後ろに来る用語が全体のアクセントを支配します。次の「書」で終わる用語は全て書き物の意味でアクセントも平板です。

請求書 セーキューショ

案内書 アンナイショ

説明書 セツメーショ

しかし「秘書」の場合は例外で、意味は「人」でアクセントも変わります。

秘書 ヒシヨ

青がきれい、青い空などのように、品詞によって、アクセントが変化します。

アオ

アオイ

大和言葉のアクセントの特徴

擬音語を除く大和言葉では、特殊音素にアクセント核はありません。

アクセントによって意味が異なる例

女らしい オンナラシイ 接尾辞

 オンナラシイ 助動詞

本会議 ホンカイギ (正式な会議)

 ホンカイギ (今参加している会議)

日本語には「本」という接頭辞が2種類あります。

同じ漢字でも、前に来る言葉によって、読み方が変わります。

推薦人 スイセンニン

アメリカ人 アメリカジン

日本人

ニホンジン

接尾辞の「人」

「ニン」と読むときは、現在その動作を担当している人のときで、「ジン」と読むのはその人の持って生まれた性質を指すときです。アメリカジンのときはジの音が低くなります。「ジ」の音が高いのは日本人のほか朝鮮人と台湾人と野蛮人（ヤバンジン）だけです。「ジ」の音が高くなるのは自虐的な意味があるのかもしれませんが。

動詞

五段	一段	五段	一段	
明かす（平板）	植える（平板）	泳ぐ（起伏）	食べる（起伏）	基本形
アカサナイ	ウエナイ	オヨガナイ	タバナイ	否定
アカソー	ウエヨー	オヨゴー	タバヨー	意思・推量
アカシマス	ウエマス	オヨギマス	タバマス	連用・ます
アカシ	ウエ	オヨギ	タバ	連用中止*
アカシテ	ウエテ	オヨイデ	タバテ	穏便・て*
アカス	ウエル	オヨグ	タバ	終止・連体
アカセバ	ウエレバ	オヨゲバ	タバレバ	仮定
アカセ	ウエロ	オヨゲ	タバ	命令
アカセラレル	ウエラレル	オヨゲル	タバ	可能

形容詞

赤い（平板）	青い（起伏）	基本形
アカカラズ	アオカラズ	否定
アカカロー	アオカロー	推量
アカカッタ	アオカッタ	連用*
アカク	アオク	連用*
アカイ	アオイ	終止・連体
アカケレバ	アオケレバ	仮定*

後ろの用語が直前の用語のアクセントに影響を与えるものがあります。

*印のものは起伏型るとき直前の滝を1拍前に移します。ただし語幹が1拍のときは前に移せないで移しません。

例 1拍で起伏型の例 「たい」「ない」

動詞 助動詞 「たら」、「たり」、「て」がついたとき。

連用中止も、前に移ります。助動詞「て」が省略されたものと考えられます。

形容詞 「かった」、「く」、「ければ」がついたとき。

「目的のに」でも動詞が起伏型るとき直前の滝を1拍前に移します。

「目的のに」とは直後が移動性の動詞のときです。

例 泳ぎに行く オヨギニイク 「目的のに」

泳ぎについて オヨギニツイテ

文節先頭の利用のアクセント型の影響は文節の最後まで及びます。

遊ぶ アソブ (平板型)

遊ばさせられたい アソバサセラレタイ

選ぶ エラブ (起伏型)

選ばさせられたい エラバサセラレタイ

数詞、助数詞の読みとアクセント

直前の数詞との組み合わせで非常に複雑な変化をします。

数字の読み方の違い

数字の読み方が助数詞の先頭の音との関係で変化します。

2拍目の音が促音化するもの

1回 イッカイ

1年 イチネン

4をヨンと発音するかヨと発音するか

4回 ヨンカイ

4年 ヨネン

7をナナと発音するかシチと発音するか

7回 ナナカイ

7年 シチネン

9をキューと発音するかクと発音するか

9回 キューカイ

9年 クネン

1 から 4 までの数のときだけ特別の読み方をする助数詞があります。

- 1 箱 ヒトハコ
- 2 箱 フタハコ
- 3 箱 ミハコ
- 4 箱 ヨハコ
- 5 箱 ゴハコ (5 以上は通常の助数詞と同じ)

株式の相場の金額を読み上げる場合などでは金額の聞き間違いを防ぐためにこの読み方を拡張して使います。

1, 0 2 1 0 円 ヒトセントンデフタヒャクトーエン

日本語の数字の読み方は 0 を発見以前に決まったようで途中の 0 を読みません。

助数詞の読み方の違い

助数詞の読み方が数字によって助数詞が濁音化、半濁音化するもの

1 分	イップン	1 本	イッポン
2 分	ニフン	2 本	ニホン
3 分	サンブン	3 本	サンボン
4 分	ヨンブン	4 本	ヨンホン
5 分	ゴフン	5 本	ゴホン
6 分	ロップン	6 本	ロッポン
7 分	ナナフン	7 本	ナナホン
8 分	ハップン	8 本	ハッポン
9 分	キューフン	9 本	キューホン
1 0 分	ジップン	1 0 本	ジッポン
1 0 0 分	ヒャップン	1 0 0 本	ヒャッポン

同じ仮名文字でアクセントの違いで意味が異なる助数詞もあります。

- 2 便 ニビン 本数
- 2 便 ニピン 序数詞

十、百、千、万などの数字の桁も助数詞です。

1 2 3 4 千二百三十四 センニヒャクサンジューヨン

この桁を現す助数詞には 2 つのレベルがあります。

十、百、千 のレベル: その桁の数値が 1 の時は「イチ」という読みを省略します。

1 1 1 0 センヒャクジュー

万、億、兆、京 のレベル：その桁の数値が1でも「イチ」という読みを省略できません。

2 0 0 0 1 1 1 1 0 ニオクイチマンセンヒャクジュー

さらに小数点も助数詞です。読みが1拍のとき長音が付加されます。小数点以下の読み方も1拍のとき長音が付加されます。

2 2 ニジューニ

2 2 . 2 ニジューニーテンニ

2 2 . 2 2 ニジューニーテンニーニー

数字によるアクセントの変化

1 0 までと 1 1 以上では最後の数字が同じでもアクセントが変わります。

1 円 イチエン 1 1 円 ジューイチエン

2 円 ニエン 1 2 円 ジューニエン

3 円 サンエン 1 3 円 ジューサンエン

4 円 ヨエン 1 4 円 ジューヨエン

5 円 ゴエン 1 5 円 ジューゴエン

6 円 ロクエン 1 6 円 ジューロクエン

7 円 ナナエン 1 7 円 ジューナナエン

8 円 ハチエン 1 8 円 ジューハチエン

9 円 キューエン 1 9 円 ジューキューエン

1 0 円 ジューエン 2 0 円 ニジューエン

複数桁の時はさらに複雑です。

2 5 本 ニジュー／ゴホン

5 5 本 ゴジューゴホン

ここに述べたのは共通語の場合で、方言では別の変化をします。

数詞・助数詞の読み方の表

これまで述べてきたように数詞・助数詞の読み方は複雑なのでここで表にしました。

数詞の読み方は、漢語系の読み方と大和言葉系の読み方があります。

表2 数詞の読み方

	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	
漢語系	イチ	ニ	サン	ヨン	ゴ	ロク	ナナ	ハチ	キュー	ジュー	
				シ			シチ		ク		
大和言葉系	ヒトツ	フタツ	ミツ	ヨツ	イツツ	ムツ	ナナツ	ヤツツ	ココノツ	トー	

数詞は組み合わされた助数詞によって読み方が変わります。

表3 助数詞による数詞の読み方の変化

零	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	百	助数詞
レイ	イチ	ニ	サン	ヨン	ゴ	ロク	ナナ	ハチ	キュー	ジュツ	ヒャク	組
レイ	イッ	ニ	サン	ヨン	ゴ	ロク	ナナ	ハチ	キュー	ジュツ	ヒャク	竿
レイ	イチ	ニ	サン	ヨン	ゴ	ロク	ナナ	ハチ	キュー	ジュツ	ヒャツ	缶
レイ	イッ	ニ	サン	ヨン	ゴ	ロク	ナナ	ハツ	キュー	ジュツ	ヒャク	冊, 兆
レイ	イッ	ニ	サン	ヨン	ゴ	ロク	ナナ	ハチ	キュー	ジュツ	ヒャツ	回
レイ	イッ	ニ	サン	ヨン	ゴ	ロク	ナナ	ハツ	キュー	ジュツ	ヒャツ	発, 百
レイ	イチ	ニ	サン	ヨ	ゴ	ロク	ナナ	ハチ	キュー	ジュウ	ヒャク	粒
レイ	イチ	ニ	サン	ヨン	ゴ	ロク	シチ	ハチ	キュー	ジュウ	ヒャク	回忌
レイ	イチ	ニ	サン	ヨン	ゴ	ロク	ナナ	ハチ	ク	ジュウ	ヒャク	度
レイ	イチ	ニ	サン	ヨン	ゴ	ロク	シチ	ハチ	ク	ジュウ	ヒャク	日 (にち)
レイ	イチ	ニ	サン	ヨ	ゴ	ロク	シチ	ハチ	ク	ジュウ	ヒャク	年
レイ	イッ	ニー	サン	ヨン	ゴー	ロク	ナナ	ハツ	キュー	ジュツ	ヒャク	小数点
レイ	イチ	ニー	サン	ヨン	ゴー	ロク	ナナ	ハチ	キュー	ジュウ	ヒャク	小数点以下
	ヒト	フタ	サン	ヨン	ゴ	ロク	ナナ	ハチ	キュー	トツ	ヒャツ	箱
	ヒト	フタ	ミ	ヨ	ゴ	ロク	ナナ	ハチ	キュー	トツ	ヒャツ	口

助数詞の読み方は前に来る数詞によって読み方が異なります。桁を表す十、百、千、万や小数点なども助数詞です。また小数点以下の数字の読み方も小数点以上と異なります。

表4 数詞による助数詞の読み方の詠み方の変化

前の数詞の最後の音との穏便で助数詞の発音が変化します

撥音（ん）のとき濁音になる。 3寸（サンボン）

促音（っ）のとき半濁になる。 8本（ハッポン）

零	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	百	千	万	億	何	数	助数詞
ふん	分																
はい	ばい	はい	敗														
ひき	びき	ひき	匹														
ほん	ぼん	ほん	本														
わ	わ	わ	ぼ	わ	わ	ぼ	わ	わ	わ	ぼ	ぼ	ぼ	ぼ	わ	わ	わ	把
わ	わ	わ	ぼ	わ	わ	ぼ	わ	わ	わ	ぼ	ぼ	ぼ	ぼ	わ	ぼ	わ	羽
ひゃ	びゃ	ひゃ	びゃ	ひゃ	ひゃ	びゃ	ひゃ	百									
すん	ずん	ずん	ずん	すん	ずん	ずん	寸										

表5 数詞と助数詞とが組み合わせられた結果で決まるアクセントの変化

この変化も複雑で1桁のときと複数桁のときとで異なります。

数字が1から19までと、それ以上のときとで表を分けました。

ここだけの表の中の記述の説明

平板 全体が平板になる。

尾高 全体が尾高になる。

助低 数字が尾高になって、助数詞が低くつく
助数詞の最後の拍が特殊音素とき、および「億」のときはアクセントの
滝が一つ前に移動する。

中高 助数詞が持つアクセントの位置に滝がある。

頭高 助数詞の1拍目に滝がある。

1 から 19 までの表

一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	十一	十二	十三	十四	十五	十六	十七	十八	十九	
平板	型、乗																		
平板	平板	平板	助低	助低	平板	助低	平板	助低	平板	助低	円								
平板	勝																		
尾高	匁																		
尾高	尾高	助低	助低	尾高	尾高	助低	尾高	助低	尾高	助低	尺、百								
尾高	尾高	助低	助低	尾高	助低	助低	助低	助低	尾高	尾高	尾高	助低	助低	尾高	助低	助低	助低	助低	度 (度数)
尾高	助低	助低	助低	助低	尾高	助低	尾高	助低	尾高	尾高	助低	助低	助低	助低	尾高	助低	尾高	助低	曲
尾高	尾高	助低	助低	助低	尾高	尾高	尾高	助低	尾高	尾高	尾高	助低	助低	助低	尾高	尾高	尾高	助低	日
中高	ブロック																		
頭高	千、万																		
頭高	頭高	頭高	助低	頭高	頭高	助低	頭高	助低	頭高	頭高	頭高	頭高	助低	頭高	頭高	助低	頭高	助低	回、巻
頭高	頭高	助低	助低	頭高	頭高	助低	頭高	助低	頭高	頭高	頭高	助低	助低	頭高	頭高	助低	頭高	助低	寸、編
頭高	頭高	助低	助低	頭高	頭高	助低	助低	助低	頭高	頭高	頭高	助低	助低	頭高	頭高	助低	助低	助低	合
尾高	助低	助低	助低	尾高	尾高	助低	尾高	助低	尾高	助低	量、十								
助低	小数点																		
助低	個、億																		
助低	助低	助低	助低	尾高	助低	本、台、 間													
助低	助低	頭高	頭高	頭高	助低	助低	助低	頭高	助低	助低	助低	助低	助低	頭高	助低	助低	助低	頭高	人
助低	助低	平板	平板	平板	助低	助低	助低	平板	助低	助低	助低	助低	助低	平板	助低	助低	助低	助低	年

緑色で示したアクセントが尾高になるものの次に数字がついたときに平板になり、ついた数字と連続した発音になります。それ以外は桁の音の直後で切れます。

- 五十一 **ゴ**ジューイチ 五十と一とを連続して発音する
 二十一 **ニ**ジューイチ 二十と一とを分けて発音する

20以上の表

百 千 万 何 数 注1 注2 注3	助数詞
平板 平板 平板 平板 平板 平板 平板 平板	型、乗
平板 助低 助低 助低 平板 助低 平板 平板	円
平板 助低 助低 助低 平板 助低 平板 平板	勝
尾高 尾高 尾高 尾高 尾高 尾高 尾高 尾高	欠
尾高 助低 助低 助低 助低 助低 平板 尾高	尺、百
尾高 助低 助低 助低 助低 助低 平板 尾高	度 (度数)
尾高 助低 助低 助低 助低 助低 平板 尾高	曲
尾高 助低 助低 助低 助低 助低 平板 尾高	日
中高 中高 中高 中高 中高 中高 中高 中高	オクターブ
頭高 頭高 頭高 頭高 頭高 頭高 頭高 頭高	時間、千、万
頭高 助低 助低 助低 助低 助低 平板 頭高	回、巻
助低 助低 助低 助低 助低 助低 平板 助低	寸、編
助低 助低 助低 助低 助低 助低 平板 助低	合
助低 助低 助低 助低 助低 助低 平板 助低	畳、十
助低 助低 助低 助低 助低 助低 助低 助低	小数点
助低 助低 助低 助低 助低 助低 平板 助低	個、億
助低 助低 助低 助低 助低 助低 平板 助低	本、台、間
助低 助低 助低 助低 助低 助低 平板 助低	人
助低 助低 助低 助低 助低 助低 平板 助低	年

注1、注2、注3の説明

Nは1桁の数字です。

注1 N十、N百、N十万、N千万、N千万のときのアクセントの形です。

注2 N千、N万、十万、百万、千万のときのアクセントの形です。

注3 十、百のときのアクセントの形です。

例	十円	ジューエン	百万円	ヒヤクマンエン
	五十円	ゴジュウエン	五百万円	ゴヒヤクマンエン

世代による違い

相談していて気付いたことですがアクセントは記録が残らないためか、世代的な変化もあります。10歳、歳が違くと細かい部分ですが違いが出ていました。

面白いことに気がついたのですが筆者らの世代では「B 2 9」を「ビーニジューク」と読みますが、若い世代の人は「ビーニジューキュー」と読んでいました。

出身地による違い

アクセントの規則は共通語と関西方言ではかなり違います。アクセントは話し言葉の基本的な性質のようで、関西育ちの人が東京に相当長い間住んでいてもなかなか共通語のアクセントになりません。もし筆者が関西育ちだったら本書は書けなかったでしょう。逆に、筆者に関西方言の本を書けと言われたとしても全く自信はありません。

5.2 イントネーション

アクセントは一音一音の音の高さの変化ですが、イントネーション（抑揚）は息遣いによる高さの大きな動きです。仮名で書けば同じ文字列でも質問するとき、命令するとき、依頼するときでは声の高さの動きが違います。例えば質問のときは、最後に音の高さが上がります。声で説明すれば分かるのですが書物では説明しにくい特徴です。また書かれた文章中からも検出しにくい特徴です。

アクセントとイントネーションの重なり

「白い花が咲いています」という文を読み上げた場合のイントネーションとアクセントの各成分の音の高さの変化です。最終的に発声する声の高さはこの2つの成分を加えた音の高さになります。

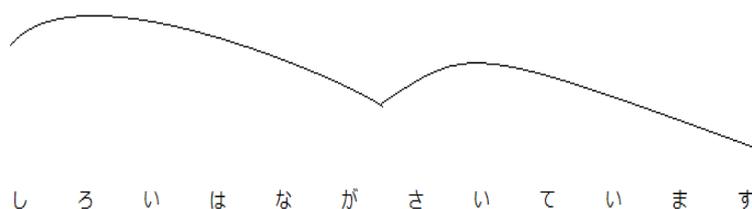


図1 イントネーションによる高さ

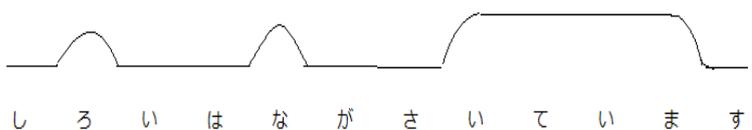


図2 アクセントによる高さ

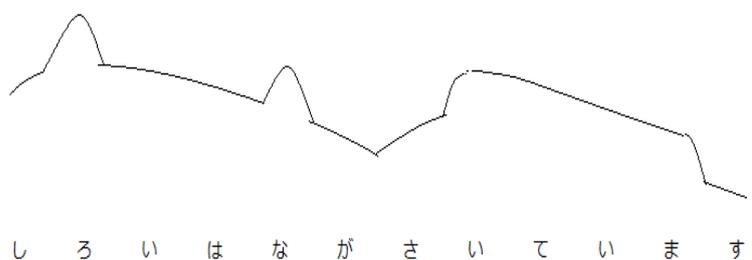


図3 実際に発声される音の高さ。2つの成分を積み重ねた高さでしゃべります。

イントネーション

一度文字になった情報は会話に比べると細かい感情は捨てられてしまっています。

話し言葉は話題の流れ、声の調子、イントネーションを総合して相手に感情を含めて伝えています。文字で書くと同じ文もイントネーションを変えると質問の言い方になったり、命令の言い方になったりします。文字言葉ではこのイントネーションが捨てられています。見方によっては話し言葉と書き言葉とは別の言語だとも言えそうです。

同じ音素の列でも会話ではイントネーションの違いによってまったく違ったニュアンスになります。この違いは文字による記述ではうまく書けませんので状況を考えて推測してください。

例えば「どいた」という会話でも韻律の違いによっていくつも考えられます。話すときの感情によっても変わるので実際にはこれ以上はるかに多くのイントネーションの形があります。

状況説明	故障車がやっとどいた。
命令	邪魔だからどいた。
質問	どいた？
依頼	どいて

英語にはイントネーションを記述するための文字がありますが日本語にはあまりなじんでいません。

疑問を現す (?)	机ですか？
驚きを現す (!)	机か！

イントネーションというのは、人間の意志表示にはかならず、細かい分類が必要になるでしょう。言語処理系による解析には限度があります。今後は、テレビでやっているようにAIを用いた方法によらざるをえないでしょう。

口調分類

- 0 1. 通常の言い方 (省略可能)
- 0 2. 強調したいときの言い方
- 0 3. 質問 相手にそうするかどうかを尋ねる
- 0 4. 疑問詞疑問文
- 0 5. 禁止 相手にそうしないようにいう
- 0 6. 勧誘 自分もそうするが、相手にもそうしないかという
- 0 7. 指図 相手にそうしなさいという
- 0 8. 確認 相手にそうするんですねと、念を押す
- 0 9. 提案 相手にこうしたらどうですかという
- 1 0. 拒否 相手に、私はそうしませんという
- 1 1. 自問 自分にそうなんだろうかとどう
- 1 2. 詰問 相手に本当にそうなんですかと尋ねる
- 1 3. 助言 相手にそうした方がいいですよとすすめる
- 1 4. 宣言 自分はこうしています、とはっきり言う
- 1 5. 依頼 相手にこうしてくださいと、たのむ
- 1 6. 告知 相手に他のひとがそうであると伝える
- 1 7. 詠嘆 詠嘆を伝える
- 1 8. 驚愕 驚きを伝える

情緒分類 口調分類と意味的に重複します。

1. 無感情
2. 楽しそうに
3. 嬉しそうに
4. 喜んで
5. 寂しそうに
6. 悲しそうに
7. 怒って
8. がっかりして
9. けだるく
- 1 0. 力強く
- 1 1. 弱々しく
- 1 2. 疲れ切って
- 1 3. 自信を持って
- 1 4. 自信なさそうに
- 1 5. 皮肉っぽく

顔文字

いろいろな感情をつけた話し方を伝えるために、いま若い人たちの間のメールでは顔文字が使われています。これは文のイントネーションを表す素晴らしい方法です。これからコンピューターの解析プログラムではこの顔文字を解釈して話す文のイントネーションを制御したらどうかと考えます。

ツヨクナイ（強くない）

もう一つ、最近の若い人の間では、平板のまま終わらせて疑問（確認）を現しているのをよく耳にします。筆者らの世代では違和感を感じます。

プロミネンス

プロミネンスとは、話し言葉の発音の一部を強調することです。これも文字による記述では書けません。体言、用言だけでなく助詞を強調することもあります。

「お酒さえ飲まなければ」 例えばこの強調した「さえ」の部分

6. テキストを読み上げるには

仮名漢字変換のプログラムでは同音異義語の多さが変換の難しさの原因になりましたが、漢字仮名交じり文を読みに変換するときにも難しい問題があります。

日本語を勉強している外国人も困るそうですが同じ漢字でも複数の読み方があります。

例えば「その後」という表記は「ソノゴ」「ソノウシロ」「ソノアト」「ソノノチ」と、「その」が文脈上何を指しているかでどの読み方が許されるかが決まります。「金」という文字を「かね」「きん」のように複数の読み方が許されています。

どちらの意味で使われているかを調べるのは相当な工夫をする必要があります。

ここではパソコンを使っていて、そのような問題を起こした用語をあげておきます。

間	あいだ	ま	
明日	あす	みょうにち	
後	あと	ご	
後	うしろ	ご	
生物	いきもの	せいぶつ	(生き物)
十六夜	いざよい	じゅうろくや	
一文	いちぶん	いちもん	
この頃	このころ	このごろ	
市場	いちば	しじょう	
一見	いちげん	いっけん	
一端	いっばし	いったん	
一寸	いっすん	ちよっと	
上手	うわて	じょうず	
内面	うちづら	ないめん	
大事	おおごと	だいじ	
大	おおしごと	だいまんぞく	大仕事 大満足
大人気	おとなげ	だいにんき	
行った	おこなった	いった	
一昨日	おととい	いっさくじつ	
門	かど	もん	
風車	かざぐるま	ふうしゃ	

金	かね	きん	
金星	きんぼし	きんせい	
体	からだ	たい	
今日	きょう	こんにち	
管	くだ	かん	
群	ぐん	むれ	
月	げつ	つき	
米	こめ	べい	
最高値	さいたかね	さいこうち	
性	さが	せい	
寒気	さむけ	かんき	
昨日	きのう	昨日	
舌	した	ぜつ	
下	した	しも	
背筋	せすじ	はいきん	
その他	そのほか	そのた	
空	そら	から	
種	たね	しゅ	
一日	ついたち	いちにち	
土	つち	ど	
敵	てき	かたき	
通った	とおった	かよった	
生物	なまもの	せいぶつ	
何人	なにじん	なんにん	なんびと
根元	ねもと	こんぼん	
後	のち	ご	
入った	はいった	いった	
日	ひ	にち	
火	ひ	か	
人気	ひとけ	にんき	
人事	ひとごと	じんじ	
2人組	ふたりぐみ	ににんぐみ	
変化	へんか	へんげ	
黒子	ほくろ	くろこ	
骨	ほね	こつ	
負	まけ	ふ	

実	み	じつ
右の方	みぎのかた	みぎのほう
水	みず	すい
見物	みもの	けんぶつ
都	みやこ	と
木	もく	き

アクセントについても「今日は」という表記は通常の文を読むときは「**コンニチワ**」になりますが、挨拶の場合は「**コンニチワ**」になります。

これらの問題を日本語解析で解決しようとする、大変な困難を伴います。どうしても仮名漢字変化の同音異義語選択と同じようにユーザーに正しい読み方を選択してもらう必要があります。その際に仮名漢字変換と同じように単語同士の区切り位置の修正をしてもする必要があります。指定された修正を学習することも必要です。

「一番列車が」 **イチバン**／**レツシャガ**

「一番列車が」 **イチバン**レツシャガ

「東京都議会選挙」

トーキョート	ギ カイ センキョ	トーキョー	ト ギ カイセンキョ
誤り		正しい	

「行った」というよく使われる文節があります。この詠み方も2通りあります。

夜道を行った いった

変更を行った おこなった

他にも2通りの詠み方のある文節があります。

門が開いた あいた

花が開いた ひらいた

慣用句によっても詠み方が違うことがあります。

気骨が折れる **きぼね**がおれる

気骨のある **きこつ**のある

表記の揺れ

日本語では同じ内容を表すのにいくつかの表記法が許されています。テキストを読み上げるときにどんな表記でも受け付けられるようにする必要があります。

送り仮名が一樣ではありません。これらは表記が異なっても、当然同じ発音、同じアクセントになります。

打ち合わせる

打合わせる

打合せる
打ち合せる
打ちあわせる

カタカナ語の最後の長音が省略されます。

カタカナ語で最後の長音を省略しますが、発音は長音を付けて読みます。

表記 コンピュータ
発音 コンピューター

固有名詞の読み

固有名詞は正確に読むことを要求されます。同じ漢字で書かれる名詞に異なった読み方があり、間違って読むことが許されません。確認して読ませる必要があります。

日本 にほん (日本棋院)
 にっぽん (日本銀行)
菅総理 かんそうり (2010—2011)
 すがそうり (2020～)

本町 ほんちょう (函館市)
 ほんまち (大阪市)
 もとまち (福島市)

人名は当人に確認する必要があります。

地名は話題になっている町が、何県なのかまで調べる必要があります。

同音異義語の区別をするために、意味の違いをアクセントで区別している例もあります。

渋谷 シ**ブ**ヤ 地名
 シ**バ**ヤ 人名

誤った表記

「うけたまわる」は正しい表記は「承る」であるが「承わる」と書かれることがあります。これは間違っただけで人は違和感なく読めてしまいます。このような誤った表記を含めてよく使われる表記を全て辞書に登録してあります。

拗音の小文字が移動する誤りがときどきことがあります。

シミュレーション → シュミレーション
正しい 誤り

辞書に登録されていない用語を読むには

以上のような処理をしても、固有名詞や専門用語など辞書に登録されていない用語は必ずあります。このような未登録語は文字の種類によって次のように読みを与えます。

漢字 漢字辞書を引いて前後とも平仮名の場合は訓で読みます。複数の漢字が連続している場合は音で読みます。語頭や語尾に来たときにだけ許される読み方もあります。

「圧」 語頭 アツ そのほか アツ

厳密には直後の漢字の読み方が[無声音](#)のときです。

「日」 語末 ビ そのほか ヒ

片仮名 外来語としてみなして文字数を調べてその文字数のときに一番多いアクセントの形にしています。

アルファベットの読み上げ

アルファベット文字列の読み方には3種類があります。それぞれで決まっている読み方に従って読み上げます。

英語読み	Book	ブック	
イニシャルリズム	FBI	エフビーアイ	(スペルをそのまま読む)
	UNHCR	ユーエヌエッチシーアール	
アクロニム	NATO	ナトー	(ローマ字読み)
	UNICEF	ユニセフ	
	UNRWA	ウンルワ	読みにくいのでRのあとにUが挿入されている。

イニシャルリズム以外は辞書に登録しておく必要があります。アクロニムにするべき用語を英字から機械的に変換したプログラムがあります。そのプログラムではアクセントも機械的にあたえる必要があります。

カタカナ語の読み上げ

アクセントの核は原言語のものとは異なり日本語固有のアクセントになります。

具体的には最後の長音を除いて最後から3拍前にアクセントの核がきます。ただし3拍前が特殊モーラであったときは、核はもう一つ前になります。

Detail [di:teil]	ディテール
Computer [kəmpjũ:tər]	コンピューター

数字の読み

数詞の読み方の変化

同じ数値を書くのにいろいろな記述法がありますが同じ読み方をする必要があります。

203
二百三
二〇三

数字も棒読みする場合と、数値で読む場合があります。ここでも通例に従った読み方になります。

電話番号は普通棒読みします。

(482) 0109	ヨンハチニのレーイチレーキュー
B787	ボーイングナナハチナナ
F15	エフジャーゴ
西暦2021	セイレキニセンニジャーニ

筆者らの世代の人は「B29」をビーニジャークと読みますが最近の若い人はビーニジャーキューと読むようです。時代と共に変わります。

話し言葉と書き言葉のズレ

日本語にも話し言葉と書き言葉とにズレがあります。音声で聞かせるには文章を書き換えた方がよい場合もあります。例えば「訪仏」などという言葉は文字で読めば意味が分かりますが声に出しては読まない言葉です。文字で書けば「彷彿」という用語とは違うということが分かるのですが、音声では取り違えられるのを防ぐために「フランスへ行く」という言葉に置き換える必要があります。こういった置き換えなければならない言葉は目で文字を追っていてもなかなか気が付きません。実際にしゃべらせてみて気が付いて修正するのが普通です。

そのほかに会話体でのズレもあります。

セ	セー	背
あまり	あんまり	余り
いしころ	いしっころ	石っころ
しゃばけ	しゃばっけ	娑婆っ気
とがる	とんがる	尖る
にほん	にっぽん	日本
わからない	わかんない	分からない
おかえりなさい	おかえんなさい	お帰りなさい
わたしのうち	わたしんち	私の家
まっいて	まっいて	待っいて

さんかくけい さんかっけい 三角形

テレビでは話している言葉の中に音だけでは分かりにくい単語が出てくると画面の下に字幕が出て文字で説明しています。

解析の誤り

漢字で表記が同じで読み方が異なる言葉を読み違える例は仮名漢字変換で同音異義語を取り違える場合に比べると数が少なく、あまり問題になりません。英字や数字をどの読み方で読むかは読み上げる原稿の英数字の多いか少ないかに依存しました。むしろ平仮名の多い部分のほうが仮名漢字変換と同じように解析を失敗して、音自体は読めるのですが、間違ったアクセントで読み上げる結果になりました。

7. 今後の展開

最近滑らかにしゃべらせる技術も発達してきました。人工知能の出力装置として、またヒューマノイドロボットの必須の構成機器として、また福祉や医療の場で目が他のことに占有されている人に詳細な情報を伝えるために活用されるでしょう。

イントネーションで述べた書き言葉を正確に発音記号に置き換えるだけではなく、話者の情緒も表現する必要があります。現在アニメでは画像はCGとして人工的な絵が使われていますが、音声はいまだに声優の肉声を録音して使っています。これは現在の音声合成装置が情緒まで表現できないことが最大の理由です。音声の情緒に関する指定規則を決めて、そのための言語解析、音声合成技術の開発をしなければなりません。

索引

あ

アクセント

アクセント核

アクセント型

アクセント核の移動

アクロニム

頭高型

アルファベットの読み上げ

イニシャルリズム

異音

イントネーション

尾高形

音素の相互干渉

か

顔文字

活用形による移動

仮名文字と発音との違い

擬音語の読み

起伏型

口蓋化

口濁音

固有名詞の読み

さ

スペクトル

子音

数字の読み

助数詞の読みとアクセント

促音

た

長音

調音部位

テキストを読み上げるには

特殊音素

な

[中高形](#)

は

[拍](#)

[破擦音](#)

[はじき音](#)

発音

[撥音](#)

[発音の行間の交差](#)

[破裂音](#)

[半母音](#)

[話し言葉と書き言葉とのズレ、](#)

[鼻濁音](#)

[鼻音](#)

[表記の揺れ](#)

[フォルマント](#)

[プロミネンス](#)

[平板形](#)

[母音](#)

ま

[摩擦音](#)

[無声化](#)

[無声音](#)

[モーラ](#)

や

[有声音](#)

[拗音](#)

ら

[流音](#)

[連濁](#)

わ

[和語](#)

参考文献

個々の用語については下記の資料を参照してください。

- 1 NHK日本語発音アクセント新辞典
- 2 NHKアクセント辞典
- 3 NHKことばのハンドブック第2版
- 4 三省堂新明解日本語アクセント辞典
- 5 三省堂明解日本語学事典 「五十音図」の項
- 6 「話し言葉の文型」 国立国語研究所

日本語アクセント辞典 日本放送出版協会

音声と音声教育 文化庁

教師用日本語ハンドブック 発音 国際交流基金

パソコンがしゃべる！ 工学社 国分芳宏

日本語の音声教育&韻律教育支援 OJAD (Online Japanese Accent Dictionary)

<http://www.gavo.t.u-tokyo.ac.jp/ojad/>