

An email from a Canadian learner

Dear OJAD,

I just wanted to say THANK YOU for creating your wonderful website!

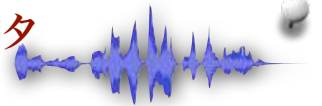
I live in Canada and have been studying Japanese for 10 years - 4 of which were at university. I also worked in Japan for two years. And I had NEVER heard of Pitch Accent - I knew from my Japanese friends that there were different ways to say "hashi" and "ame", but I couldn't hear the difference, and I didn't know that pitch accent actually is a feature that ALL Japanese words have. I finally came across the topic of pitch accent when I started searching for pronunciation books while in Japan, and found a Japanese book that talked about 高低アクセント. I was intrigued and started looking online for more information.

Now that I'm back home and continuing my self-study of Japanese, I have discovered pitch accent, and it makes SOOOO much more sense to me! I always wondered how I could sound "more Japanese" and get rid of my painfully obvious foreign accent. And I knew that Japanese people sounded different than me, but I didn't know what it was or how to train myself to copy it. Thanks to finding online resources like your website, I am enjoying learning about Japanese and am now able to hear pitch changes in Japanese. I also feel like my pronunciation is improving. And of all the resources I've found online, your website is definitely my favorite! *^v^*



主催：神戸大学国際コミュニケーションセンタ

協賛：日本音声学会



OJADとそれを用いた音声指導



峯松 信明@東京大学

中村 則子@東京外国語大学



講師自己紹介

📌 峯松 信明

- 📌 1995年東京大学大学院工学系研究科博士課程修了。博士（工学）。現在、同教授。科学から工学に至るまで、音声コミュニケーションに関する研究に従事。IEEE, ISCA, SLaTE, IPA, CALICO, 音響学会, 情報処理学会, 人工知能学会, 音声学会, 日本語教育学会, 音声言語医学会, 発達心理学会各会員。

📌 中村 則子

- 📌 2000年お茶の水女子大学大学院博士課程人間文化研究科単位取得退学。修士。現在、慶應義塾大学, 東京外国語大学, 早稲田大学非常勤講師。日本語教育, とりわけ発音教育および聴解教育に従事。日本音声学会, 日本語教育学会, 日本語教育方法研究会, 東京音声研究会会員。

本日のメニュー

📌 最近の PC は上手に喋るけど、誰が日本語教えてる？

- 📌 単語アクセント, アクセント結合, そして, アクセント句
- 📌 イントネーション句とその制御

📌 韻律の制御と日本語としての聞き易さ／聞き難さ

- 📌 アクセントは間違っても伝わることが多い。
- 📌 でも, イントネーションを誤ると大変なことに!?

📌 OJAD 作りました。ご紹介します。

- 📌 単語検索 / 動詞の後続語検索 / 任意テキスト版 / 音読チュート

📌 OJAD 使って教えています。指導のヒントをご紹介

- 📌 フレージング&ポージングによる発声指導

📌 まとめ

- 📌 OJAD の利用状況と今後の OJAD



パソコンに日本語を読ませる技術

私も日本語教師です。でも生徒はパソコンです。

● OJAD の韻律読み上げチュータの声をまずは聞いてください。

「生まれて初めて、インドネシアに来ました。
多くの学生が、日本語を学んでいると、聞いています。」

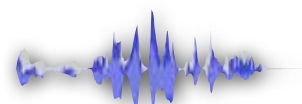
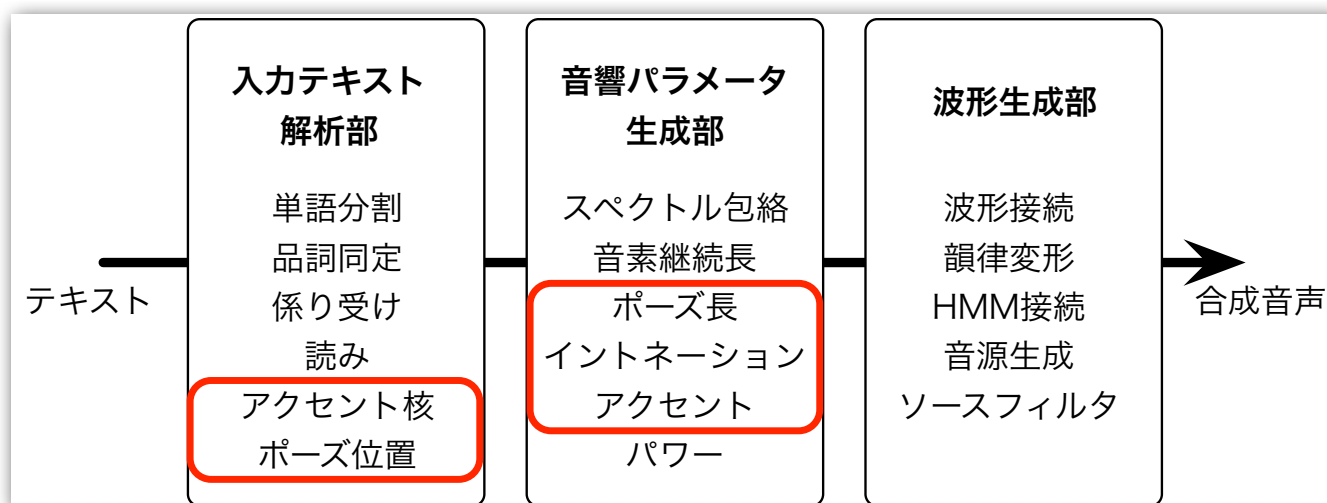


● パソコンに共通語（東京方言）で読ませるにはどうすればよい？

Text-to-speech synthesizerの全体像

まずは、全体像から始めましょう。

生まれて初めて、
インドネシアに来ました。



テキスト解析結果に基づく区切り

単語・文節・アクセント句・フレーズの区切り

生まれて初めて、インドネシアに来ました。

↓ **単語（形態素）** に区切る

生まれ（動） | て（助） ■ 初めて（副） ■ インドネシア（名）
| に（助） ■ 来（動） | まし（助動） | た（助）

↓ **単語境界の一部が文節境界に**

生まれて | 初めて ■ インドネシアに ■ 来ました

↓ **文節境界の一部がアクセント句境界に**（アクセント的まとまりを作る）

生まれて初めて ■ インドネシアに | 来ました

↓ **アクセント句境界の一部が句境界に**（イントネーション的まとまりを作る）

生まれて初めて || インドネシアに来ました（|| ポーズを置く）

テキスト	入力テキスト
	解析部
	単語分割
	品詞同定
	係り受け
	読み
	アクセント核
	ポーズ位置

一端ばらばらにしてから、まとめ上げる。
韻律は、まとめ上げを助ける糊のようなもの。

アクセントってそもそも何？

単語アクセントとは？

● 単語の一部を目立たせる。どうやって？

● より強くする：強さアクセント（強勢，弱勢）

● 英語

gui•tar / gitár /

● より高くする：高さアクセント（H，L）

pi•an•o / piænou /

● 日本語

● 日本語の共通語（東京方言）における単語アクセント

● 原則として，第1モーラから第2モーラにかけて LH と上がる。

● そして，単語のどこかで HL と下る。下るともう上がらない。

● どこで下るのか，によってアクセントは分類される。

● HL と下る H のモーラ：アクセント核

LHH...HLL...

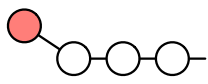
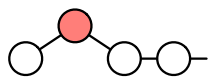
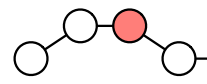
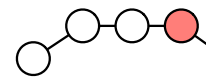
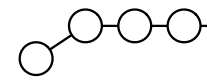


単語アクセントの分類

アクセント核の位置によって分類

● 複数の命名法（4 モーラ単語を例にとって）

● モーラ：日本語の発声の単位。拍。凡そ平仮名一つ分。

				
さんがつ	ひこーき	かんごふ	いもーと	おはなみ
頭高型	中高型		尾高型	平板型
起伏式				平板式
1 型	2 型	3 型	4 型	0 型 (∞)
- 4 型	- 3 型	- 2 型	- 1 型	

● アクセント核は単語中に高々一つ

テキスト解析結果に基づく区切り

単語・文節・アクセント句・フレーズの区切り

生まれて初めて、インドネシアに来ました。

↓ **単語（形態素）に区切る**

生まれ（動） | て（助） ■ 初めて（副） ■ インドネシア（名）
| に（助） ■ 来（動） | まし（助動） | た（助）

↓ **単語境界の一部が文節境界に**

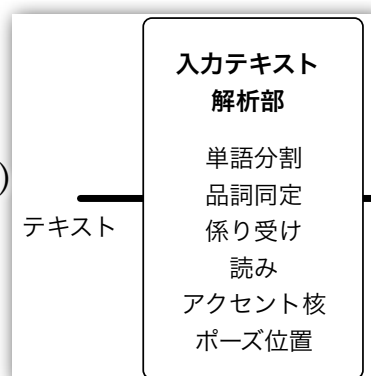
生まれて | 初めて ■ インドネシアに ■ 来ました

↓ **文節境界の一部がアクセント句境界に**（アクセント的まとまりを作る）

生まれて初めて ■ インドネシアに | 来ました

↓ **アクセント句境界の一部が句境界に**（イントネーション的まとまりを作る）

生まれて初めて || インドネシアに来ました（|| ポーズを置く）



一端ばらばらにしてから、まとめ上げる。
韻律は、まとめ上げを助ける糊のようなもの。

読みが決まれば次はアクセント

各モーラのH/Lを適切に自動推定する。

- 出力すべきは共通語（東京方言）の音声
- モーラ：日本語の発声の単位。拍。凡そ平仮名一つ分。
 - かなだ=カ | ナ | ダ, インドネシア=イ | ン | ド | ネ | シ | ア
 - Indonesia = In | do | ne | sia
 - とうきょう=と | ー | きょ | ー, サッカー=サ | ッ | カ | ー
- 各モーラに H/L を割り振る。
 - 単語を孤立発声したときの H/L パターンは単語属性の一つ。
 - カナダ=HLL, インドネシア=LHHHLL, 東京=LHHH
 - 始まる=LHHH, 許可する=HLLL, 謝る=LHHL
 - 単語同士の接続／用言の活用→アクセントは変わる（アクセント結合）
 - 大学=LHHH
 - カナダ大学=LHHHLLL, インドネシア大学=LHHHHHHLLL
 - 謝ります=LHHHHL, 謝ろうとした=LHHHLLLL
 - 孤立単語のアクセントの知識だけでは運用上、不十分。

似て非なるもの

文節とは

- 自立語に付属語が繋がって構成される文の構成要素
- ある自立語から次の自立語の前までを一つの単位としたもの
- 文中で「ね」を入れて区切れる単位
- 与えられた文をどう発声しても、区切り方は変わらない。
 - 生まれて | 初めて | インドネシアに | 来ました。

アクセント句とは（日本語独特のピッチ制御）

- 幾つかの語がひとまとまりで発話される時の韻律的単位
- 単語アクセントに見られるピッチ制御が適用される単語系列
 - 通常句頭でピッチは上昇し、アクセント核の直後で下落する。
 - アクセント核は通常高々一つ（副次核を認める場合もあり）。
- 与えられた文の発声の仕方、区切り方は変わる。
 - 生まれて | 初めて | インドネシアに | 来ました。
 - 生まれて初めて | インドネシアに | 来ました。

複数の単位と韻律的まとめり

文節・アクセント句・イントネーション句

● 文：うまれて | はじめて || インドネシアに | きました。

● ア：うまれて | はじめて || インドネシアに | きました。

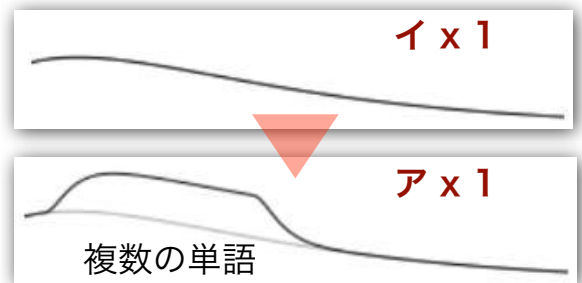
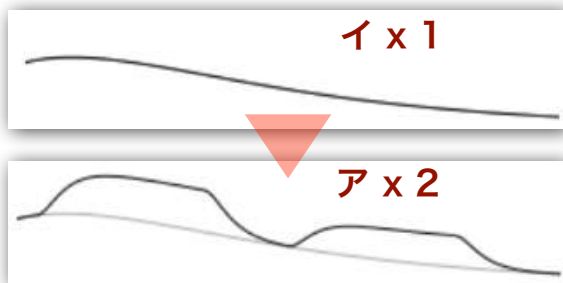
● ア：LHHH↓ LHL L LHHH↓ L L L LHL L

● イ：

● ア：うまれてはじめて || インドネシアにきました。

● ア：LHHHHH↓ L L LHHH↓ L L L L L L L

● イ：



そもそも、どこまでまとめるんだ？

アクセント句の曖昧さ・非決定性

● 生まれて初めて、インドネシアにきました。



● うまれて | は **じ**めて | イ **ン**ド **ネ**シアに | き **ま**した

● うまれては **じ**めて | イ **ン**ド **ネ**シアに | き **ま**した

● うまれては **じ**めて | イ **ン**ド **ネ**シアにきました



工学的な解決策の一つ

● ある話者に文章セットを与え、自然な話速で読んだ時に、どの文節境界がアクセント句境界になるのかをラベリング

● アクセント句境界ラベル付きのテキストコーパスを使って、任意のテキストに対して、アクセント句境界を付与する機能を実装

● 機械学習という枠組みを用いて句境界／核の位置を推定

● その話者のアクセント句境界付与（感覚）を実装する。

しっかりアクセント制御しないと売れない

アクセント句＝常に0型として発声すると

- うまれて | はじめて | **か**なだに | き**ま**した
- うまれて | はじめて | かなだに | きました
- 恐らく「**地方出身者**」と認識されると思います。
- 日本語は「方言の違い＝アクセントの違い」となることが多い。
 - 「どこでHLが出現するのかの違い＝方言の違い」となる。
 - 日本では **public speaking** は、東京方言で行なうことが多い。

単語アクセントと地方性（ちょっと極端な例？）

● 東京での東西南北

	東	西	南	北
方角として	<u>ひ</u> がし	に <u>し</u>	<u>み</u> なみ	き <u>た</u>
人名として	<u>ひ</u> がし	に <u>し</u>	<u>み</u> なみ	き <u>た</u>

● 浜松での東西南北

	東	西	南	北
方角として	<u>ひ</u> がし	に <u>し</u>	<u>み</u> なみ	き <u>た</u>
人名として	<u>ひ</u> がし	に <u>し</u>	<u>み</u> なみ	き <u>た</u>

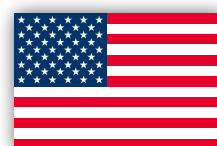
「目立つ」ところは何処にくる？

後ろから数えることがポイント

- 窪園晴夫「日本語の音声」岩波書店（1999）
- 川越いつえ「英語の音声を科学する」大修館書店（1999）
 - **基本的な**アクセント付与手法を日本語／英語（**名詞**）について解説
 - 当然、この手法の通りにならない単語も沢山、存在します。
- 日本語の単語アクセント
 - **語末音節**を切り離し、その次から前へ数えて二つ目の**モーラ**を含む**音節**に**アクセント核**が存在する。
- 英語の単語アクセント
 - **語末音節**を切り離し、その次から前へ数えて二つ目の**モーラ**を含む**音節**に**語強勢**が存在する。
 - 原則は日英で変わらない。音節とモーラという二種類の単位が関与。



=



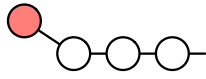
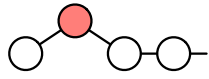
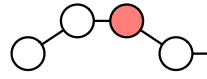
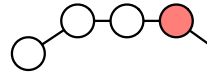
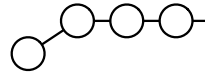
?

単語アクセントの分類

アクセント核の位置によって分類

● 複数の命名法（4 モーラ単語を例にとって）

● モーラ：日本語の発声の単位。拍。凡そ平仮名一つ分。

				
さんがつ	ひこーき	か ん ご ふ	い も ー と	お は な み
頭高型	中高型		尾高型	平板型
起伏式				平板式
1 型	2 型	3 型	4 型	0 型 (∞)
-4 型	-3 型	-2 型	-1 型	

● アクセント核は単語中に高々一つ

日本語教育的には

凡その傾向・基本的なパターンを伝えたい

● 「さらに進んだスピーチ・プレゼンのための日本語発音練習帳」

● 簡単辞書：動詞，形容詞，複合名詞，接続詞・副詞，数詞，助数詞，更には人名などのアクセント傾向についてまとめ，活用語の場合は活用に伴うアクセント変形について示したもの。

● 動詞のアクセント

● 平板型か-2型，まれに-3型。

● 平板型：行く，聞く，知る，変える

● -2型：食べ'る，読'む，来'る，見'る

● -3型：帰る，返す，入る，通る

● 活用形（活用語尾）によってアクセント型が決まる。

● 平板型：行きます'，聞きます'，知ります'，変えます'，でした

● -2型：食べま'す，読みませ'ん，来ま'した，見ませ'んでした

● -3型：帰ります'，返しませ'ん，入りま'した，通りませ'んでした



日本語教育的には

凡その傾向・基本的なパターンを伝えたい

- 複合名詞（前部語＋後部語）のアクセント
 - 後部語が3, 4拍で平板型と尾高型の場合は、後部語1拍目にアクセント
 - 南極＋旅行＝なんきょくりょ'こう
 - 後部語が3, 4拍で起伏式の場合は、後部語のアクセントが残る
 - 入国＋管理局＝にゅうこくかんり'きよく
 - 後部語が5拍以上の場合は、後部語のアクセントが残る
 - 原子力＋発電所＝げんしりょくはつでんしょ
 - 中央＋郵便局＝ちゅうおうゆうび'んきよく
 - 後部語が1拍か2拍の短い語の場合は、前部語の最終拍にアクセント
 - 横浜＋市＝よこはま'し
 - 神奈川＋県＝かながわ'けん
 - なお、全体が平板型になる場合もある
- 結局は、無意識的に制御できるまで繰り返し発声する？

音声工学的には

規則を用いてアクセント結合の様子を予測する

- 電子情報通信学会論文誌D, J66-D, 7, 849-856, 1983

論文

UDC 534.782:809.56-148

日本語単語連鎖のアクセント規則

正員 匂坂 芳典[†] 正員 佐藤 大和[†]

Accentuation Rules for Japanese Word Concatenation

Yoshinori SAGISAKA[†] and Hirokazu SATO[†], Regular Members

あらまし 日本語テキストからの音声合成に必要な韻律情報（アクセント、イントネーション）の生成規則を確立するため、アクセント句を構成する単語の性質からアクセント核の位置を決定する規則を検討した。本規則化では従来の個別的な記述の整理、分析を行い、単語間アクセント結合において、後続単語のアクセント属性として結合アクセント価とアクセント結合様式を提案する。これにより付属語アクセント結合の統一的な規則化を行うと共に、複合単語についても同様の規則化を図った。また、これらの規則の妥当性を示すため、自立語に付属語が複数個連なる文節3445文節、複合単語4877語を用いた推定実験を行った。この結果、各々98.3%、95.4%の正解率が得られ、本規則の有効性が確認された。さらに、これら推定実験結果の分析から、アクセント決定には句を構成する語の性質、句の構造、語の用法と意味等が種々に反映されることが示された。

音声工学的には

幾つかの場合に分けて規則を構築

- 名詞＋名詞＋・・・ → 複合名詞
- 接頭語＋自立語 → 複合語
- 自立語＋接尾辞 → 複合語
- 自立語＋付属語 → 文節
- 文節＋文節 → アクセント句
- :
- これらを運用する際の適用則

- 基本的にはアクセント辞書の巻末にある規則と類似している

自立語＋付属語 → 文節の場合

- 付属語 → アクセント結合様式と結合アクセント価を定める
 - アクセント価＝接続後、その語の何モーラ目に核が生じるか？
 - アルク＋マス → アルキマス (マスは1 価)

(N_1 モーラ M_1 型＋ N_2 モーラ $\tilde{M}_2$ 価 → N_c モーラ M_c 型)
(a) 付属語アクセント結合規則

結合様式	文節のアクセント型 M_c	
	$M_1 = 0$	$M_1 \neq 0$
(F1) 従属型	M_1	
(F2) 不完全支配型	$N_1 + \tilde{M}_2$	M_1
(F3) 融合型	M_1	$N_1 + \tilde{M}_2$
(F4) 支配型	$N_1 + \tilde{M}_2$	
(F5) 平板化型	0	

パソコンに日本語を読ませる技術

私も日本語教師です。でも生徒はパソコンです。

- OJAD の韻律読み上げチュータの声をまずは聞いてください。

「生まれて初めて、インドネシアに来ました。
多くの学生が、日本語を学んでいると、聞いています。」



- パソコンに共通語（東京方言）で読ませるにはどうすればよい？

本日のメニュー

最近の PC は上手に喋るけど、誰が日本語教えてる？

- 単語アクセント，アクセント結合，そして，アクセント句
- イントネーション句とその制御

韻律の制御と日本語としての聞き易さ／聞き難さ

- アクセントは間違っても伝わることが多い。
- でも，イントネーションを誤ると大変なことに!?

OJAD 作りました。ご紹介します。

- 単語検索 / 動詞の後続語検索 / 任意テキスト版 / 音読チュート

OJAD 使って教えています。指導のヒントをご紹介します

- フレージング&ポージングによる発声指導

まとめ

- OJAD の利用状況と今後の OJAD



中国人留学生の日本語音声の例

とある訓練に対する before & after を聞き比べる

- 「フード・マイレージ」について
 - = 「食物の重さ x 輸送距離」で計算される量
- before
- after

後者の方が聞きやすいと誰もが分るのか？

- 留学生の一部は，それが分らない。

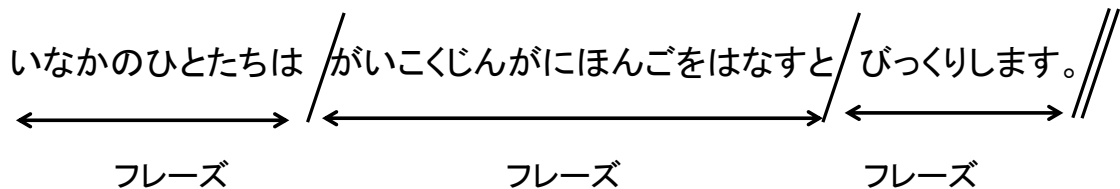


何をやったら after のようになるのか？

A 簡単なフレージングができる
「句切り」と「への字」(チャンキングとポージング)
⇒大きいリズムをとることができる

1) 文の意味を理解し、(聞きながら) 句切りを入れる

2) ピッチカーブを描く

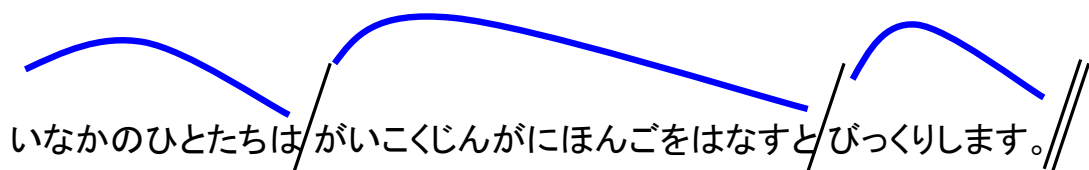


何をやったら after のようになるのか？

A 簡単なフレージングができる
「句切り」と「への字」(チャンキングとポージング)
⇒大きいリズムをとることができる

1) 句切りを入れる

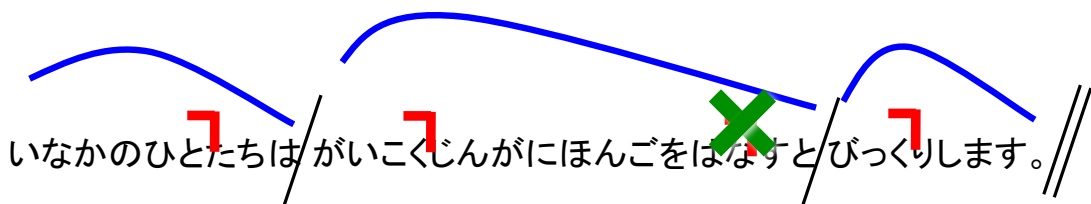
2) ピッチカーブを描く(「へ」の字にする)



何をやったら after のようになるのか？

c 下がり目があるとしたら、それはどこにあるのかに注意して発音することができる
(頭高型アクセント⇒複合名詞のアクセント⇒動詞のアクセント)

- 1) 文の意味を理解し、句切りを入れる
- 2) (聞きながら)ピッチカーブを描く(「へ」の字にする:山か丘)
- 3) (アクセント辞典を使って)
フレーズの中の最初のアクセント核を見つける



上級学習者・テキストを作る人が使いやすい辞書

テキスト解析結果に基づく区切り

単語・文節・アクセント句・フレーズの区切り

生まれて初めて、インドネシアに来ました。

↓ **単語 (形態素)** に区切る

生まれ (動) | て (助) ■ 初めて (副) ■ インドネシア (名)
| に (助) ■ 来 (動) | まし (助動) | た (助)

↓ **単語境界の一部が文節境界に**

生まれて | 初めて ■ インドネシアに ■ 来ました

↓ **文節境界の一部がアクセント句境界に** (アクセント的まとまりを作る)

生まれて初めて ■ インドネシアに | 来ました

↓ **アクセント句境界の一部が句境界に** (イントネーション的まとまりを作る)

生まれて初めて || インドネシアに来ました (|| ポーズを置く)

テキスト	入力テキスト
	解析部
	単語分割
	品詞同定
	係り受け
	読み
	アクセント核
	ポーズ位置

一端ばらばらにしてから、まとめ上げる。
韻律は、まとめ上げを助ける糊のようなもの。

本日のメニュー

最近の PC は上手に喋るけど、誰が日本語教えてる？

- 単語アクセント，アクセント結合，そして，アクセント句
- イントネーション句とその制御

韻律の制御と日本語としての聞き易さ／聞き難さ

- アクセントは間違っても伝わることが多い。
- でも，イントネーションを誤ると大変なことに!?

OJAD 作りました。ご紹介します。

- 単語検索 / 動詞の後続語検索 / 任意テキスト版 / 音読チュート

OJAD 使って教えています。指導のヒントをご紹介します

- フレージング&ポージングによる発声指導

まとめ

- OJAD の利用状況と今後の OJAD



OJAD 開発の背景

日本語の音声教育 ～ 需要 > 供給という現実 ～

- 学習者「聞き取り易い，自然な発声を身に付けたい」
- 教師 1 「でも，授業時間にも制約があるし」
- 教師 2 「私自身，十分な音声（韻律）教育を受けてないし」



音声（韻律）教育のインフラ作りの重要性

- 非母語話者の教師でも十分に実行できる簡便な教育法
- なるべく短期間で十分な効果が期待できる教育法
- 一つの解として，フレージング+ポージング法（中川ら'09）

フレーズ+ポーズで聞きやすい日本語にはなるが

- より自然な日本語 → フレーズ内単語アクセントの勉強も必要
- アクセント（含変形）を初級者教育へ導入（平野ら'11）
- アクセント（含変形）を教育するための教材不足
 - アクセント辞典は孤立単語のアクセント型がメイン



OJAD 開発の背景



何時・何処でも使える web アクセント辞書

- 単語アクセントやその変形を視覚的／網羅的／聴覚的に呈示
 - アクセントはよく揺れる。（必要に応じて）揺れも含めて呈示
- まずは動詞・い形容詞・な形容詞とその基本活用を対象
 - 用言の基本活用に伴うアクセント変形は比較的規則的
 - 多種多様な用言の後続語表現にも対応する必要あり
- 名詞の（孤立発声時の）アクセントも呈示
- 各種教科書に準拠した形での情報提供（教科書の副読本的）

文音読時の自然なピッチパターンの視覚呈示

- 単語や文節という単位を超えて、文としての韻律を知りたい
- フレーズ＋ポージング法（中川'09）との融合

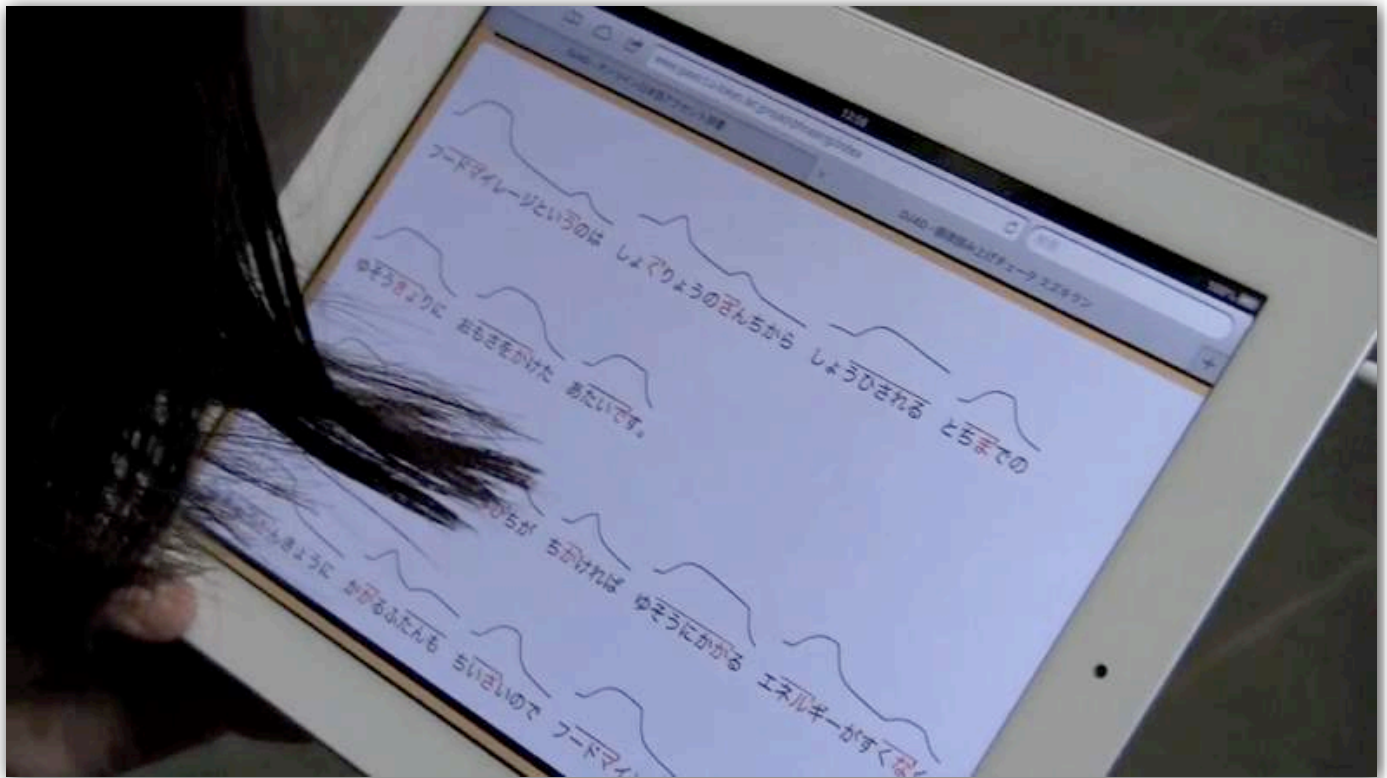
Online Japanese Accent Dictionary

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

日本音声学会学術研究奨励賞を戴きました



1min PV を作りました



一つお願い

技術は完全ではありません。時として誤ります。

- 誤ることがある技術に関しては、正直にそう言います。
- ですので、それを承知の上で使っていただけたら嬉しいです。



OJAD 4機能

単語検索

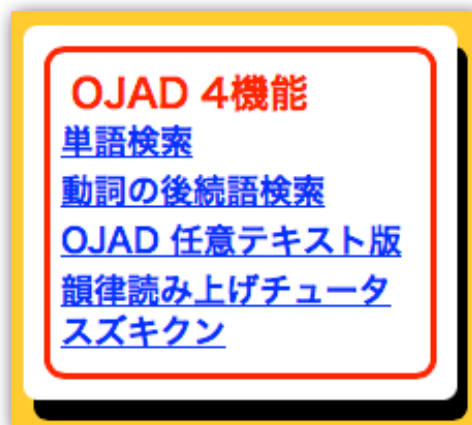
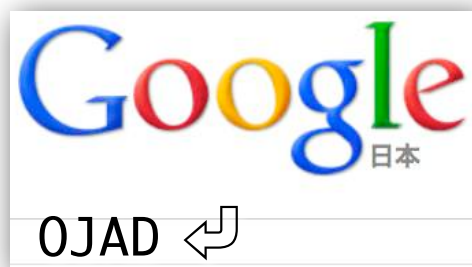
動詞の後続語検索

OJAD 任意テキスト版

上記三つはアクセント学習がメイン

韻律音読チュータ・スズキクン

イントネーション+アクセント学習



三種類の OJAD 利用法解説ページ

OJAD 4機能のご紹介

いわゆる「取り扱い説明書」的なページです。

使ってみよう OJAD → 使ってみよう XXX

以下の3機能について「使うことで学ぶ」ためのページです。

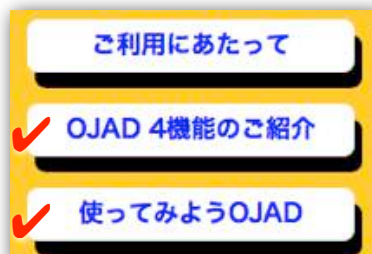
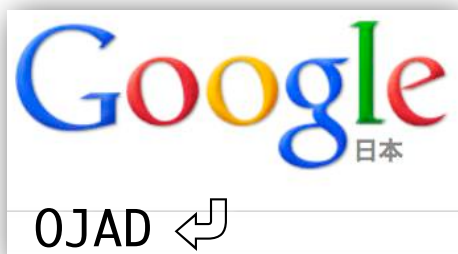
使ってみよう単語検索

使ってみよう後続語検索

使ってみようスズキクン

使ってみよう OJAD → タブレット端末用 OJAD デモ

学会デモ発表用のページ, 「手っ取り早く学ぶ」ページです。



教科書ガイドとしての単語検索



動詞, い形容詞, な形容詞, 名詞, 約12,700単語

動詞の活用とアクセント

1グループの動詞	辞書形	～ます形	～て形	～た形	～ない形	～なかった形	～ば形	使役形	～う形
弾く・弾きます	ひく	ひき ます	ひいて	ひいた	ひかない	ひか な かった	ひ い ば	ひかせる	ひ こ う
洗う・洗います	あらう	あら い ます	あらって	あらった	あらわない	あら わ な か った	あら え ば	あらわせる	あら お う
歌う・歌います	うたう	うた い ます	うたって	うたった	うたわない	うた わ な か った	うた え ば	うたわせる	うた お う
泊まる・泊まります	とまる	とま り ます	とまって	とまった	とまらない	とま ら な か った	とま れ ば	とまらせる	とま ろ う
登る・登ります	のぼる	のぼ り ます	のぼって	のぼった	のぼらない	のぼ ら な か った	のぼ れ ば	のぼらせる	のぼ ろ う
なる・なります	なる	なり ま す	なって	な っ た	な ら ない	な ら な か った	な れ ば	ならせる	な ろ う
2グループの動詞	辞書形	～ます形	～て形	～た形	～ない形	～なかった形	～ば形	使役形	～う形
換える・換えます	かえる	か え ます	かえて	かえた	かえない	か え な か った	か え れば	かえさせる	か え よう
捨てる・捨てます	すてる	す て ます	すてて	すてた	すてない	す て な か った	す て れば	すてさせる	す て よう
出来る・出来ます	できる	でき ま す	できて	できた	できない	で き な か った	で き れば	できさせる	でき よ う
集める・集めます	あつめる	あ つ めます	あ つ めて	あ つ めた	あ つ めない	あ つ めな か った	あ つ めれば	あ つ めさせる	あ つ め よ う

0型
or
-2型

-2型
or
-3型

0型
or
-3型

0型
or
-3型

0型
or
-3型

-4型
or
-5型

-2型
or
-3型

0型
or
-2型

-2型

単語検索の検索・表示条件

何を検索し、どう表示したいのか？

何を検索するのか？
絞り込み方法の指定

検索結果をどう表示
するのか？

その他のオプション

検索語の個別指定

さあ、これで今日から貴方も検索上手？

韻律音読チュータの二種類のモード

入力文＝フレーズ1＋フレーズ2＋フレーズ3＋・・・

● 生まれて初めて、インドネシアに来ました。

とても住みやすい所と、聞いています。

● フレーズ＝複数のアクセント句

● || 生まれて | 初めて || インドネシアに | 来ました ||

|| とても | 住みやすい | 所と || 聞いています ||

● || フレーズ句区切り | アクセント句区切り

● 上級者用と初級者用

● 上級者用：全てのアクセント句に必要な核を置く。

● 初級者用：自然性を保ちながら核の数を減らすモード

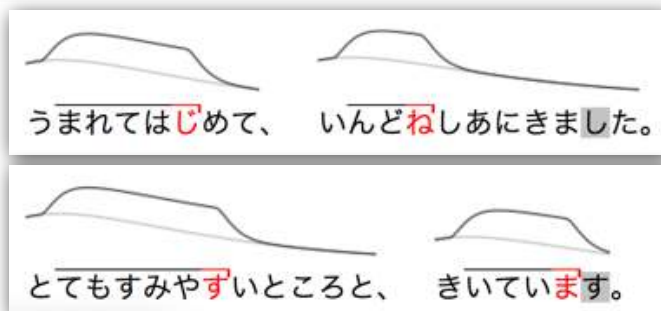
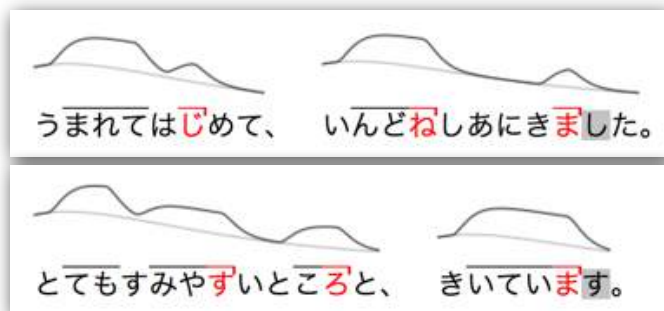
＝フレーズ冒頭アクセント核＋

3モーラ以上の1型アクセント句の核だけを残して、
後は核を消失させる。

韻律音読チュータの二種類のモード

上級者モードと初級者モードの表示

生まれて初めて、インドネシアにきました。とても住みやすい所と、聞いています。

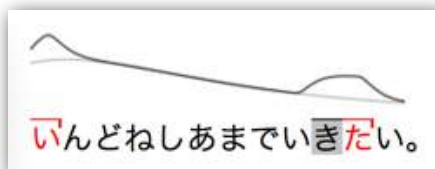


- 初級者モード＝自然性を落とさずに、フレーズをアクセント句に
 - 但し、上級者モードの「3モーラ以上の一型句」は残しています。
- 無声化すべきモーラを網かけ表示
 - アクセント核が無声化される場合もあります。
- テキストを、表示されたピッチパターンで読み上げます。
 - 但し、初&初の時に生成される合成音声は、上&上の音です。

ピッチパターンと合成音声

全てのピッチパターンで読み上げる訳ではありません

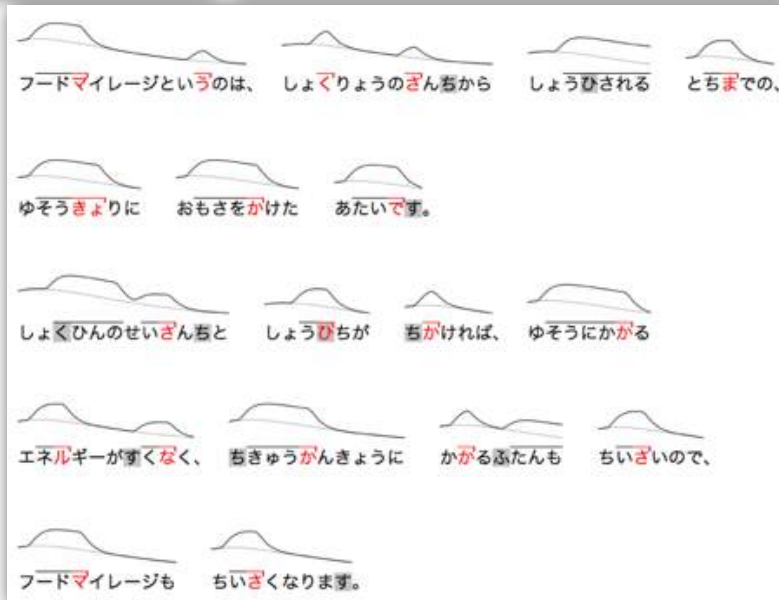
- ピッチ及びアクセントの条件
 - ピッチパターン＝**上級**，テキスト上のアクセント＝**上級**
 - ピッチパターン＝**初級**，テキスト上のアクセント＝**初級**
 - 但し「初&初」でも、呈示される音声は「上級」です。
- ピッチエディタによる H/L の修正について
 - ピッチ＝上，アクセント＝上の場合のみ，修正は反映されます。
 - ピッチ＝初，アクセント＝初の場合，合成音は「元の上級」のまま。
 - 画面上では H/L は反転します。
 - 東京方言として不適切なアクセントを指定すると，合成できません。
 - Nモーラアクセント句＝0, 1, 2, ..., N 型のいずれかのみ



あの留学生が聞いていた音声



フードマイレージというのは、食糧の産地から / 消費される / 土地までの、輸送距離に / 重さをかけた / 値です。食品の生産地と / 消費地が / 近ければ、輸送にかかる / エネルギーが少なく、地球環境に / かかる負担も / 小さいので、フード・マイレージも / 小さくなります。



複数の話者，複数の話速

スズキくんは声帯模写が大変上手!?

- 女声 x 2 種類 (F1, F2) , 男声 x 2 種類 (M1, M2) を用意。
- 話速も 3 種類を用意。
- 一つのテキストを複数の話者で読むことも可能。

// M1 F	← speaker = M1, speaking rate = Fast
来週の研究発表の準備は/できてますか?	
// F2 F	← speaker = F2, speaking rate = Fast
パワーポイントのスライド作成に/時間がかかってます。	
// F2 S	← speaker = F2, speaking rate = Slow
なので、申し訳ないですが、あと、数時間、	
// F2 F	← speaker = F2, speaking rate = Fast
えーと、半日はかかりそうです。	
// M1 F	← speaker = M1, speaking rate = Fast
そうですか。それでは、発表練習はいつ頃できそうですか?	
// F2 N	← speaker = F2, speaking rate = Normal
あさっての午前中に、会議室を予約しておきました。	
// M1 F	← speaker = M1, speaking rate = Fast
分かりました。10時に向かいます。しっかり、準備しておくように。	

二種類のアクセント句境界推定

工学的な解決策の一つ

アクセント句境界推定の二つの方針

- アクセント句境界ラベル付きのテキストコーパスを使って、任意のテキストに対して、アクセント句境界を付与する機能を実装
 - その後、個々のアクセント句内でアクセント核位置を推定する。
 - ア句＝適度な長さ、となるが、境界／核位置推定を誤ることもある。
- 文節＝アクセント句、と解釈して文節境界を句境界とする
 - 各文節（最短のアクセント句）に対して、アクセント核位置を推定。
 - 誤りは減るが、アクセント句が短くなり、ドタバタしたパターンに。
 - 但し、**初級者モードにすればフレーズ句がアクセント句に。**
- どちらを使うべき？
 - 合成音声は、自然性が**僅かに**高い前者（機械学習）
 - アクセント制御を勉強する場合は、**僅かに**誤りが少ない後者（文節）

うまれては**じ**めて | **か**なだに | き**ま**した
うまれて | は**じ**めて | **か**なだに | き**ま**した

アクセント句境界推定

✓ 機械学習による句境界推定
文節境界を利用

本日のメニュー

最近の PC は上手に喋るけど、誰が日本語教えてる？

- 単語アクセント、アクセント結合、そして、アクセント句
- イントネーション句とその制御

韻律の制御と日本語としての聞き易さ／聞き難さ

- アクセントは間違っても伝わることが多い。
- でも、イントネーションを誤ると大変なことに!?

OJAD 作りました。ご紹介します。

- 単語検索 / 動詞の後続語検索 / 任意テキスト版 / 音読チュート

OJAD 使って教えています。指導のヒントをご紹介します

- フレージング&ポージングによる発声指導

まとめ

- OJAD の利用状況と今後の OJAD



OJADを使った音声教育

中村則子

メニュー

- 1. はじめに
- 2. OJADを使った授業案
 - ①スピーチ
 - ②会話
- 3. 単語検索
- 4. 終わりに

メニュー

- 1. はじめに
- 2. OJADを使った授業案
 - ①スピーチ
 - ②会話
- 3. 単語検索
- 4. 終わりに

1. はじめに

音声指導をしていますか

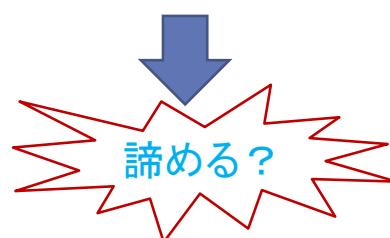
- 毎日の進度がきつく、音声指導に時間が割けない。
- 文法などと違って、何が間違いか、はっきり言えないし、分からない。
- 何を指導すればいいか、指導法が分からない。
- 教材が少ない。研究が少ない。
- 教師が習った経験がないので、学生に教えられない。
(非母語話者教師、日本人教師)
- 方言の問題をどうするか。
- そもそも指導する必要があるのか。

日本語音声の特徴

- **単音**＝分節的特徴；
言語の**明瞭性**に関与
ざ、じゃ、な、ら、清濁音、特殊拍（促音、長音、撥音）
- **韻律**＝超分節的特徴；
言語の**自然性**に関与
アクセント、イントネーション、リズム、ポーズ

個人的な体験：**音声教育は難しい**と思っていました

- **単音が大事？**（ミニマルペア/矯正）
てんき/でんき（どっち？）
おはようございます（→**ざ**！）
母語によって問題点異なる
- 直りにくい→無力感
- クラスで扱いにくい

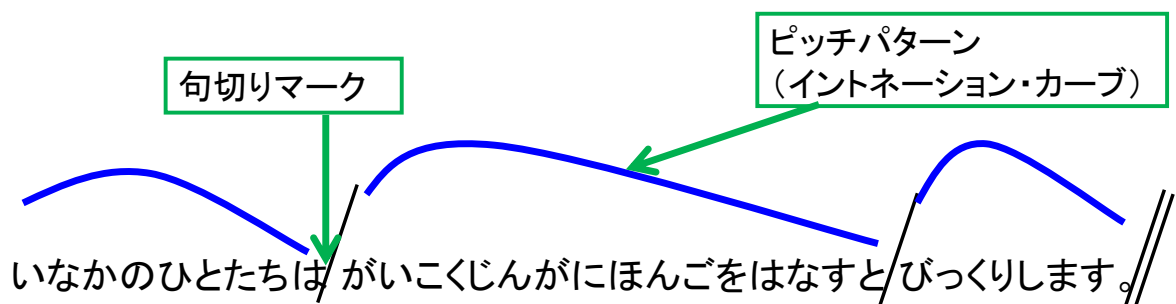


個人的な体験: **韻律**に注目した指導
(**フレージング指導法**)

- ・韻律は**どの学習者にとっても問題**(クラスで扱える)
- ・単音に比べて、**直りやすい**(例: ポーズは誰にでもできる)
- ・**「句切り」と「への字」**(チャンキングとポーシング)

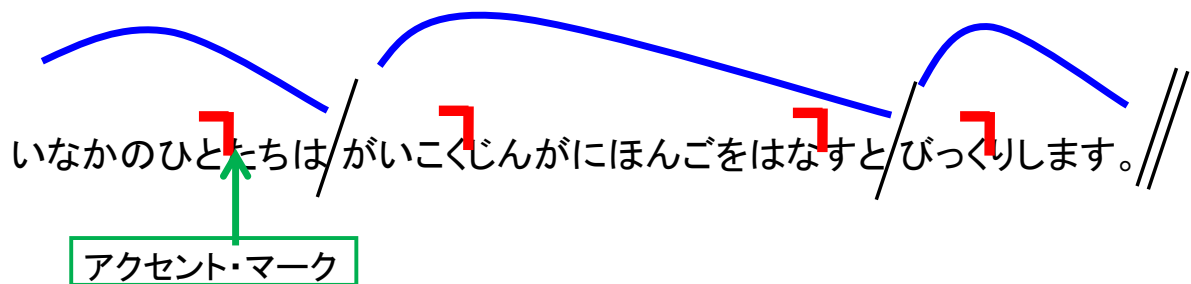
一番 簡単なフレージング指導法

- 1) 句切りを入れる
- 2) ピッチパターンを描く(「への字」の字にする)



次の段階：アクセントで下げる

- 1) 文の意味を理解し、句切りを入れる
- 2) (聞きながら)ピッチパターンを描く(「へ」の字にする)
- 3) (アクセント辞典を使って)
フレーズの中の**アクセント核**を見つける



しかし

- ・一語一語アクセント辞書で調べるのは面倒！
- ・動詞や形容詞の活用形アクセントは複雑！

例えば、

「覚える」「覚えて」「覚えられる」

のアクセントを調べたい



アクセント辞書を使う

1. はじめに

NHK 日本語発音アクセント辞典

文字入力 覚える

検索 消去

検索結果 (アクセント)

1 覚える オボエル

アクセント辞典を見ても、辞書形のアクセント以外には分からない！

文字入力 覚えて

検索 消去

検索結果 (アクセント)

--入力された「覚えて」は、該当データがありません--

文字入力 覚えられる

検索 消去

検索結果 (アクセント)

--入力された「覚えられる」は、該当データがありません--

ただいま検索中

巻末の規則の説明 学習者向きではない

動詞に助動詞が付いたときのアクセント

		動詞の終止形・連体形に付く助動詞			動詞の未然形に付く助動詞			動詞の連用形に付く助動詞					
名詞1 名詞2 動詞	平板式動詞	2拍語	1段活用	イル 居る	イル ¹ ヨーダ	イル ¹ ダロー	イル ¹ マイ	イサ ¹ セル	イナ ¹ イ	イヨ ¹ ー	イタ ¹	イタイ ¹	イマス
		2拍語	5段活用	ナル 鳴る	ナル ¹ ヨーダ	ナル ¹ ダロー	ナル ¹ マイ	ナラ ¹ セル	ナラ ¹ ナイ	ナロ ¹ ー	ナッ ¹ タ	ナリ ¹ タイ	ナリマス
		3拍語	1段活用	ハレル 贈れる	ハレル ¹ ヨーダ	ハレル ¹ ダロー	ハレル ¹ マイ	ハレ ¹ サセル	ハレ ¹ ナイ	ハレ ¹ ヨー	ハレ ¹ タ	ハレ ¹ タイ	ハレマス
		3拍語	5段活用	アラウ 洗う	アラウ ¹ ヨーダ	アラウ ¹ ダロー	アラウ ¹ マイ	アラ ¹ ワセル	アラ ¹ ワナイ	アラ ¹ オー	アラッ ¹ タ	アラ ¹ イタイ	アラ ¹ イマス
		4拍語	1段活用	クラベル 比べる	クラベル ¹ ヨーダ	クラベル ¹ ダロー	クラベル ¹ マイ	クラ ¹ ベ ¹ サセル	クラ ¹ ベ ¹ ナイ	クラ ¹ ベ ¹ ヨー	クラ ¹ ベ ¹ タ	クラ ¹ ベ ¹ タイ	クラ ¹ ベマス
		4拍語	5段活用	オコナウ 行う	オコナウ ¹ ヨーダ	オコナウ ¹ ダロー	オコナウ ¹ マイ	オコ ¹ ナ ¹ ワセル	オコ ¹ ナ ¹ ワナイ	オコ ¹ ナ ¹ オー	オコ ¹ ナッ ¹ タ	オコ ¹ ナ ¹ イタイ	オコ ¹ ナ ¹ イマス
形容詞1 形容詞2 数詞1 数詞2	起伏式動詞	2拍語	サ行 変格活用	カンズル 感ずる	カンズル ¹ ヨーダ	カンズル ¹ ダロー	カンズル ¹ マイ	カン ¹ ジ ¹ サセル	カン ¹ ジ ¹ ナイ	カン ¹ ジ ¹ ヨー	カン ¹ ジ ¹ タ	カン ¹ ジ ¹ タイ	カン ¹ ジマス
				イル 射る	イル ¹ ヨーダ	イル ¹ ダロー	イル ¹ マイ	イサ ¹ セル	イナ ¹ イ	イヨ ¹ ー	イタ ¹	イタイ ¹	イマス
		3拍語	5段活用	カエル 帰る	カエル ¹ ヨーダ	カエル ¹ ダロー	カエル ¹ マイ	カエ ¹ ラセル	カエ ¹ ラナイ	カエ ¹ ロー	カエッ ¹ タ	カエ ¹ リタイ	カエ ¹ リマス
				ナラウ 言う	ナラウ ¹ ヨーダ	ナラウ ¹ ダロー	ナラウ ¹ マイ	ナラ ¹ ワセル	ナラ ¹ ワナイ	ナラ ¹ オー	ナラッ ¹ タ	ナラ ¹ イタイ	ナラ ¹ イマス
		4拍語	1段活用	ハレル 贈れる	ハレル ¹ ヨーダ	ハレル ¹ ダロー	ハレル ¹ マイ	ハレ ¹ サセル	ハレ ¹ ナイ	ハレ ¹ ヨー	ハレ ¹ タ	ハレ ¹ タイ	ハレマス
				シラベル 調べる	シラベル ¹ ヨーダ	シラベル ¹ ダロー	シラベル ¹ マイ	シラ ¹ ベ ¹ サセル	シラ ¹ ベ ¹ ナイ	シラ ¹ ベ ¹ ヨー	シラ ¹ ベ ¹ タ	シラ ¹ ベ ¹ タイ	シラ ¹ ベマス
		4拍語	5段活用	テツダウ 手伝う	テツダウ ¹ ヨーダ	テツダウ ¹ ダロー	テツダウ ¹ マイ	テツ ¹ ダ ¹ ワセル	テツ ¹ ダ ¹ ワナイ	テツ ¹ ダ ¹ オー	テツ ¹ ダッ ¹ タ	テツ ¹ ダ ¹ イタイ	テツ ¹ ダ ¹ イマス
				シンズル 信ずる	シンズル ¹ ヨーダ	シンズル ¹ ダロー	シンズル ¹ マイ	シン ¹ ジ ¹ サセル	シン ¹ ジ ¹ ナイ	シン ¹ ジ ¹ ヨー	シン ¹ ジ ¹ タ	シン ¹ ジ ¹ タイ	シン ¹ ジマス

新明解 日本語アクセント辞典 第2版
2014年4月10日発行



アソ^バ 遊ぶ アソ^バナイ、アソ^ボー、アソ^ビマス、
アソ^ンデ、アソ^ベバ、アソ^ベ

但し、すべての動詞の活用形アクセントが
出ているわけではない

簡単に調べられる
方法はないか???



出会い

日本語教師(文系)

・役に立つツールが**欲しい**

オーイ〇*×☆♡~
~ いろいろ言ってる
のにわかってくれな
い。(>_<)

工学系研究者

・役に立つツールが**作りたい**

しかし、何を？
なにやら言っているよ
うだけど、よくわからん。
オーイ
＼(◎o◎)／！

用語の問題も

OJAD誕生

日本語教師

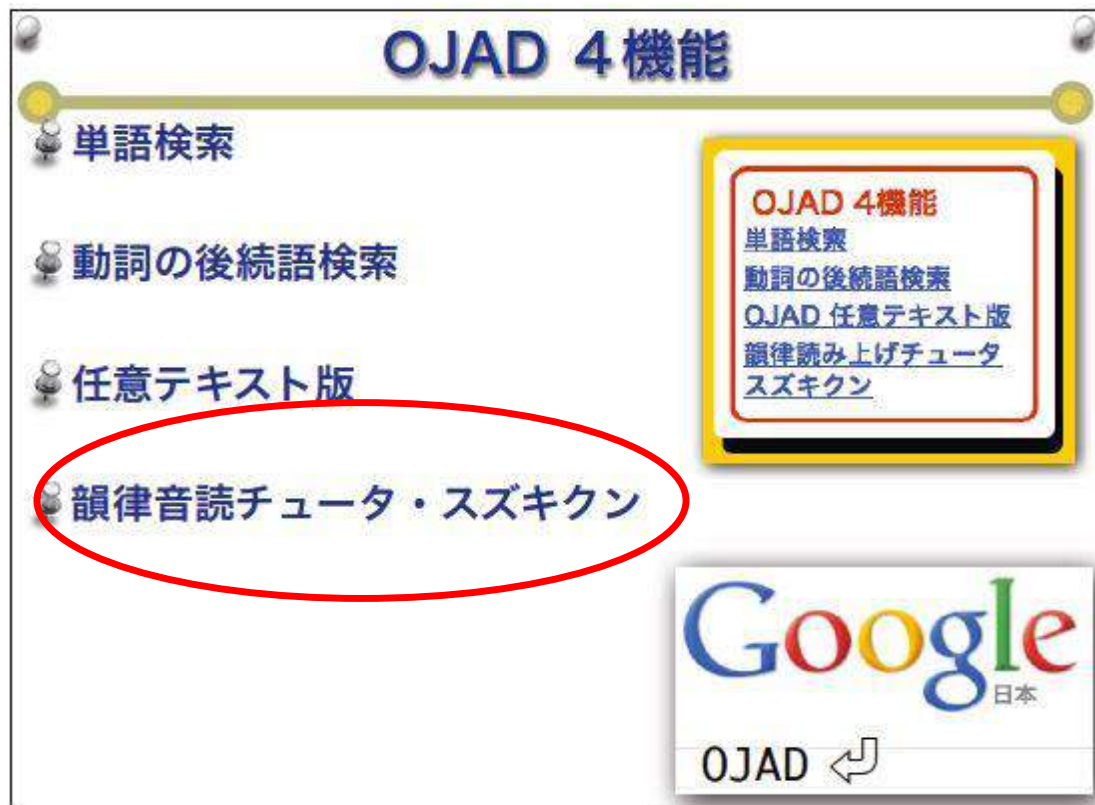
わ〜い！
うれしい (*^。^*)

・どうやって使う？
・どうやって授業に
組み込もうか？

工学系研究者

なんだこんな技術は
前からあったのに…
そんなことだったのか
(〜〜;)

・次の段階は、何？
・メンテナンスはどうし
ようか…



メニュー

- 1. はじめに
- 2. OJADを使った授業案
 - ①スピーチ
 - ② 会話
- 3. 単語検索.
- 4. 終わりに

OJADを使った授業案

①スズキくんを使ったスピーチ指導

- 指導の流れ
 1. 「句切り」と「への字型イントネーション」の重要性
 2. 句切りの入れ方
 3. スピーチ原稿作成（必要に応じて添削）
 4. 句切りを入れる
 5. **スズキくん**に入力
 6. ピッチパターンを見ながら音声を聞いて発音練習（個人→グループ）
 7. 発表

1. 音声を聞きましょう。



どちらが、聞きやすいですか。なぜですか。

「音声を聞いて、／で切ってみましょう」

フード・マイレージというのは、食糧の産地から消費される土地までの
 輸送距離に重さをかけた値です。食品の生産地と消費地が近ければ、輸送にかか
 るエネルギーが少なく、地球環境にかかる負担も小さいので、フード・マイレー
 ジも小さくなります。

／で1, ／／で2数えるつもりで読みましょう

普通、学習者は、漢字
 の読みがわからないと
 きにポーズを置きます

フード・マイレージというのは、／食糧の産地から／消費され
 る土地までの／輸送距離に／重さをかけた値です。／／食品
 の生産地と／消費地が近ければ、／輸送にかかるエネルギー
 が少なく、／地球環境にかかる負担も／小さいので、／フード・
 マイレージも／小さくなります。／／

読みに集中するた
 めに、ルビがあった
 ほうがいい

への字を意識して読みましょう

フレーズの
終わりは低く、
弱く

フード・マイレージというのは、
 消費される土地までの
 食品の生産地と消費地が近ければ、
 ギーが少なく、
 フード・マイレージも

しょうりよう さんち
 しょうひ とち ゆそうきょり おも あたい
 しょうひん せいさんち しょうひち ちか ゆそう
 すく ちきゅうかんきょう ふたん ちい

食糧の産地から
 輸送距離に
 重さをかけた値です。
 輸送にかかるエネル
 ギーにかかる負担も
 小さくなります。

2. 句切りの入れ方

- 句読点 「。」の後は特にゆっくり休む
- 列挙文 「と」「や」の後
ど サムギョプサルや／タッカルビな
- 接続詞の後 しかし／ それで／ では／
- 「は」の後 私が言いたいのは／そういうこと
じゃないんです。
- 強調したいところの前後 締め切りは／今週じゃなくて／
来週の／土曜日です。

ポーズの長さ

スズキくんは、句読点(、。、.)と／を句切りと認識する。
「、。」の方が、「／」よりポーズが長い。

フード・マイレージというのは、食糧の産地から／

消費される土地までの／輸送距離に、重さをかけた値です。



3. スピーチ原稿作成

- ・時間、文字数などを指定して、原稿作成
300字／1分 程度
- ・文法的誤り、チェック
- ・句切りを入れる

今日は学習者のスピーチ原稿を使う

4. 原稿をスズキクンに入力

OJADトップページ >「使ってみようOJAD」>「タブレット端末用

OJADデモ」>4-2サンプル文章 フレーズ句切り入り>9.「納豆キム

チ」の下「入力済みのスズキクンを表示する」をクリック

モードを選択

・ピッチパターン

山・丘のみを表現したカーブ
初級者用

上級者用

非表示

・テキスト上のアクセント

初級者用

上級者用

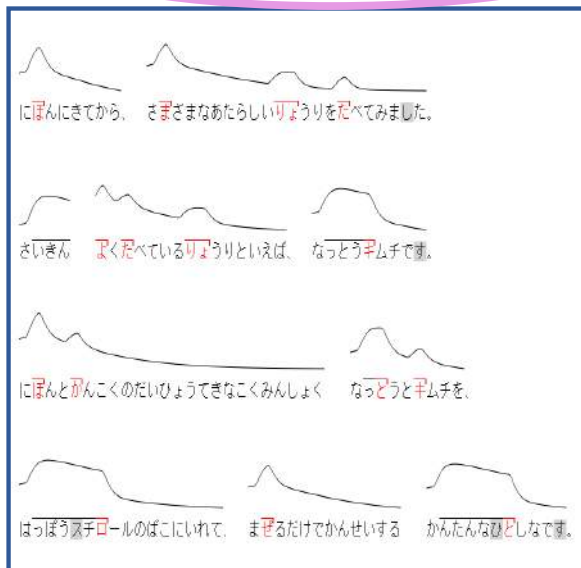
非表示

テキストも含めて非表示

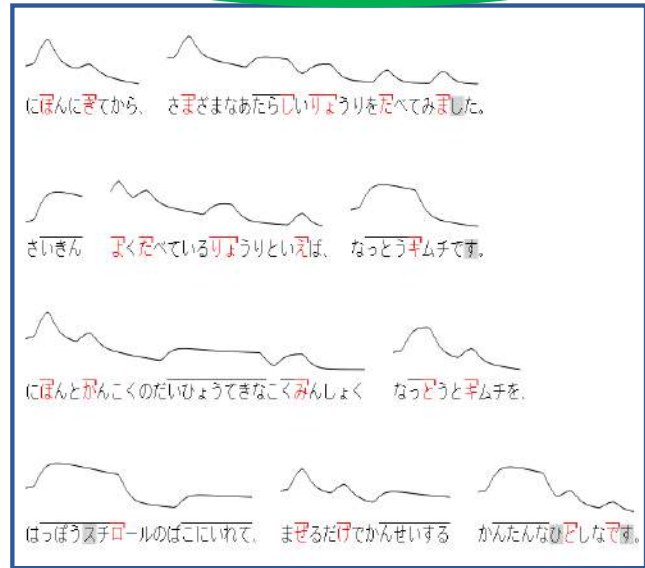
デフォルトはピッチパターン、アクセントともに初級者用

出てくる音声はピッチパターン、アクセントともに上級者用

初級者用ピッチパターン



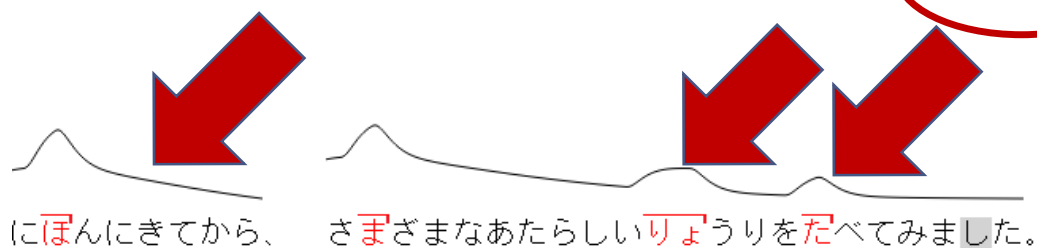
上級者用ピッチパターン



初級者用

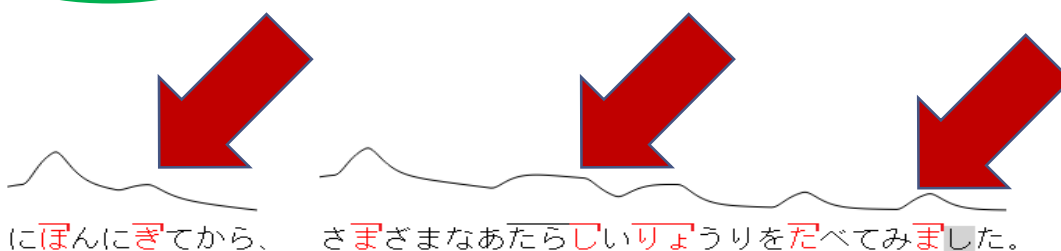
フレーズの1つ目+頭高(3拍以上)

頭高



上級者用

すべてのアクセント



どちらを選択すべきか

初級者用

- ・声の上げ下げに慣れていない人
- ・とりあえず、**簡単に**うまく聞かせるように話したい人

上級者用

- ・正確なアクセントを知りたい人
- ・完璧な発音を目指す人

名前に問題あり？

フレーズ末に向かって**どんどん下げる**のがポイント

入力して「実行」をクリック

日本に来てから、様々な新しい料理を食べてみました。最近よく食べている料理と言えば、納豆キムチです。日本と韓国の代表的な国民食／納豆とキムチを、発泡スチロールの箱に入れて、混ぜるだけで完成する／簡単な一品です。調味料の方は、キムチの唐辛子だけでも／口がピリピリするほどからさを感じて、からしを加えると余計につんつんしますから、これ以上／特に加える必要はないと思います。また個人的には、タレのあっさりした味が好きですから／いつも入れています。このねばねばしたものを／そのまま食べても／さっぱりした食感で美味しいですが、ご飯にかける食べ方を／おすすめします。ぐちゃぐちゃの見た目は／なんだか気持ち悪くて／食欲が湧かないかもしれませんが、栄養効果が抜群だそうです。まずは、血液をサラサラにする効果が／期待できそうです。特に／玉ねぎをみじん切りにして／一緒に混ぜた場合、効果は／より顕著だと思われます。つぎに、納豆の納豆菌と／キムチの乳酸菌は／相互に増殖させる特性がありますから、消化を助ける効果が著しく／ダイエット食品にも使われているそうです。そのほかには、がんの予防効果や、育毛の効果も期待できそうです。安くて／手軽に出来上がる割に、すごい栄養効果のある納豆キムチを、ぜひ試してみてください。

ピッチパターン

 テキスト上のアクセント

 アクセントマーク

 アクセント句境界推定

 読み・アクセント推定

 ピッチパターン表示用パラメータ

ところが。。。

よく見ると、
修正が必要(>_<)

スズキクンの弱点1

- ・アクセントの誤りが少しあるかも。。。。

なっどうのなっとうぎんと
納豆の納豆菌と

キムチのにゅうさんぎんは
キムチの乳酸菌は

やすくて
安くて

てがるにできあがるわりに、
手軽に出来上がる割に、

画面上で
アクセントが直せます(*^_^*)

修正方法

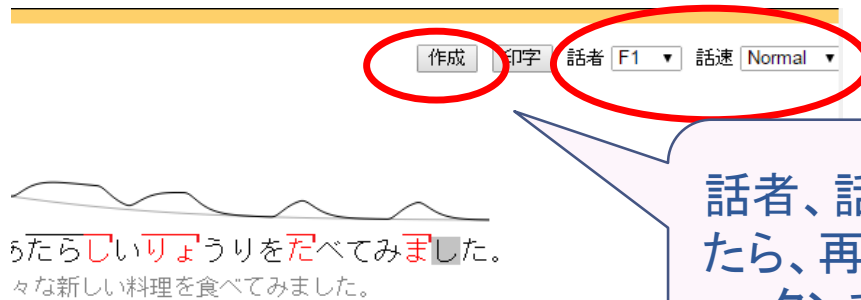
ひらがな1文字をクリック→HがLに
LがHに

納豆菌と乳酸菌のアクセントを直してみましょう

音声を聞く

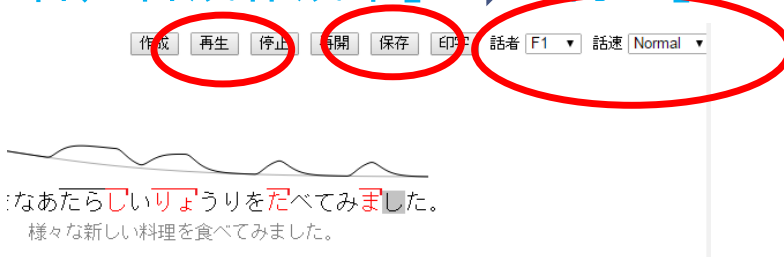
2.OJADを使った授業案

- 画面右上の「作成」 クリック



話者、話速を変更したら、再度「作成」ボタンをクリック

- 「音声合成作成中」→「再生」クリック



印刷

2.OJADを使った授業案

にほんにきてから、 さざまなあたらしいりょうりをたべてみました。
日本に来てから、 様々な新しい料理を食べてみました。

さいきん 最近 よく食べているりょうりといえ、 なっとうキムチです。
よく食べている料理とえば、 納豆キムチです。

にほんとかんこくのだいひょうてきなこくみんしょく 日本と韓国の代表的な国民食
なっとうとキムチを、
納豆とキムチを、

網かけは無声化母音

印刷画面

2.OJADを使った授業案

右クリックして
印刷

にほんにきてから、 さまざまあたらしいりょうりをたべてみ
日本に来てから、 様々な新しい料理を食べてみました。

さいきん よくたべているりょうりといえ、 なっとうキムチです。
最近 よく食べている料理と言えば、 納豆キムチです。

にほんとかんこくのだいひょうてきなこくみんしょく なっとうとキムチを、
日本と韓国の代表的な国民食 納豆とキムチを、

はっぼうスチロールのはこにいれて、 まぜるだけでかんせいする かんたんなひとしなです。
発泡スチロールの箱に入れて、 混ぜるだけで完成する 簡単な一品です。

2.OJADを使った授業案

作成 再生 停止 再開 保存 印字 話者 F1 話速 Normal

あるいは、通常
画面をSnipping
Toolで切り取り、
Wordに貼り付け

にほんにきてから、 さまざまあたらしいりょうりをたべてみました。
日本に来てから、 様々な新しい料理を食べてみました。

さいきん よくたべているりょうりといえ、 なっとうキムチです。
最近 よく食べている料理と言えば、 納豆キムチです。

にほんとかんこくのだいひょうてきなこくみんしょく なっとうとキムチを、
日本と韓国の代表的な国民食 納豆とキムチを、

はっぼうスチロールのはこにいれて、 まぜるだけでかんせいする かんたんなひとしなです。
発泡スチロールの箱に入れて、 混ぜるだけで完成する 簡単な一品です。

6. 読む練習

- 画面(PC、iPAD)または、印刷した紙を見ながら練習

個人練習→グループ練習

チェックポイントは、

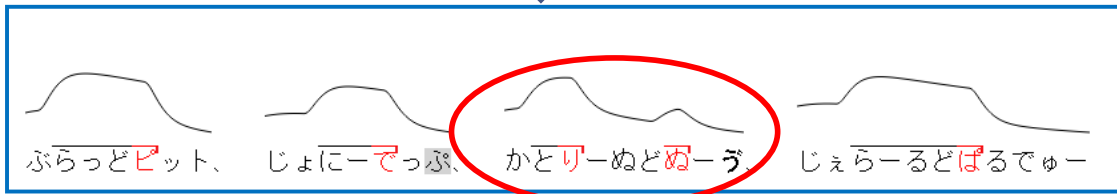
1. ポーズは十分か
2. への字になっているか

7. 発表

スズキクンの弱点2 名前のアクセント

- カタカナの名前のアクセントをときどき間違える

ブラッド・ピット、ジョニー・デップ、カトリーヌ・ドヌーヴ、ジェラルド・ド・パルデュュー



- アクセントが違う場合は 教師が対応
- 外国人名は名字と名前が1つのまとまり

スズキくんはどうやって名前のアクセントをつけているか

未知語が出てきたら、「最後の音節を取外し、後ろから数えて…」の規則を適用

- 私は、ウンジャラペンと言います



- 私は、ナンジャラペンと言います。
何+じゃ+ペン(?)



形態素解析がどの単語をどのように解析したのかは、ユーザには表示していません。

日本人の名前

峯松 信明


 みねまつのぶあき

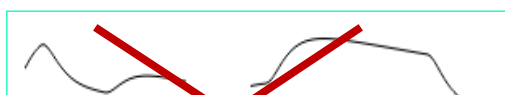
峯松／信明


 みねまつ
 
 のぶあき

日本人の場合 名字と名前が別

スズキクンの弱点3 その他アクセントの誤り

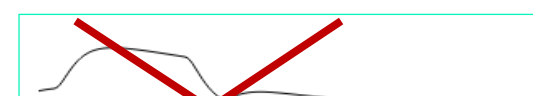

 もうたべた？


 もういちど おわがいします


 だいいちに


 だいさんもくようび


 どうきょうだいがく


 どうきょうだいがくこうがくぶ

スズキクンの弱点4 読みの誤り

- 文脈に依存して読みが変わる語は、やっぱり読めないことも

何が見えますか？ → **なん**が見えますか？

生物はこの袋に捨てて下さい。 → **せいぶつ**はこのふくろに...

木の下で、雨宿りをした。 → **きのもと**で.....

- 読み推定は、全て形態素解析器に任せています。
- 解決**→**平仮名**での入力を試してみてください。
- 数字＋助数詞表現も同様、読み／アクセントを間違いやすい
 - 数字そのものはかなり読めます。

スズキクンの弱点5 文脈依存性

- 意味の曖昧性(文脈依存性)とイントネーション制御
- 「あーら、とっても／きれいじゃない」
- 「僕のママは、全然／きれいじゃない」

あーら、 とっても **き**れいじゃない
あーら、 とっても きれいじゃない

ほくの**マ**マは、 ぜんぜん ~~**き**れいじゃない~~
僕のママは、 全然 きれいじゃない

イントネーション
によって逆の
意味に

スズキクンは文脈に応じて意味を理解し、アクセント／イントネーションを付けている訳ではない。

原理的に、処理不可能な問題。**解決**→ **手で修正**

入門クラス スピーチ例 超初級者用

はじめ^まして。

初級の場合、切れ目は教師が入れた方がいい

い ^みんちえです。

が^んこくから き^ました。

初級の場合、切れ目とへの字で十分

ど^うぞ よろしく。

初級 スピーチ



今日は、私の国の話をします。私の国は、タイです。タイのいちばんは、
人です。人がやさしいです。タイの人は、いつも微笑んでいます。
ニコニコしています。それから、海が、とてもきれいです。きれいなビーチが、
たくさんあります。食べ物もおいしいです。辛い食べ物が、食べたいですか。
じゃあ、タイに、来てください。

1. モデル音
声リピート
2. シャドーイ
ング
3. マークを
読む練習

きょう わたし くにはなし // わたし くにはなし
今日は、私の国の話をします。私の国は、_____です。

_____のいちばんは、_____です。



じゃあ、_____に^き来てください。

5. 原稿作成
6. 原稿チェック
7. スズキくん
8. 練習
9. 発表

- 1. はじめに
- 2. OJADを使った授業案
 - ①スピーチ
 - ② 会話
- 3. 単語検索
- 4. 終わりに

OJADの使い方② 会話『みんなのにほんご』9課

ミラー:もしもし、ミラーです。
 木村:ああ、ミラーさん、こんばんは。お元気ですか。
 ミラー:ええ、元気です。
 あのを、木村さん、小沢征爾のコンサート、いっしょに／いかがですか。
 木村:いいですね。いつですか。

スズキクン に

みー、もしもし、ミラーです。

きむら、ああ、みーさん、こんばんは。

おひんきですか。

ええ、ひんきです。

みー、あのを、きむらさん、おざわせいじのコンサート、いっしょに

いかがですか。

きむら、いいですね。

疑問イントネーション

疑問イントネーション

2.OJADを使った授業案

お元気ですか？ ➡ おげんきですか？

いかがですか？ ➡ いかがですか？

2.OJADを使った授業案

~~ミラー~~: もしもし、ミラーです。

~~木村~~: ああ、ミラーさん、こんばんは。お元気ですか？

~~ミラー~~: ええ、元気です。

あとう、木村さん、小沢征爾のコンサート、いっしょに／いかがですか？

~~木村~~: いいですね。いつですか？

~~ミラー~~: 来週の／金曜日の晩です。

~~木村~~: 金曜日ですか。金曜日の晩は／ちょっと...

~~ミラー~~: だめですか？

~~木村~~: ええ、友達と／約束がありますから、...

~~ミラー~~: そうですか。残念ですね。

~~木村~~: ええ。また今度／お願いします。

複数の話者の指定

2.OJADを使った授業案

F1 /F2/ M1 /M2の中から

//M1

もしもし、ミラーです。

//F2

ああ、ミラーさん、こんばんは。お元気ですか？

//M1

ええ、元気です。

あのう、木村さん、小沢征爾のコンサート、いっしょに／いかがですか？

//F2

いいですね。いつですか？

もしもし、ミラーです。

2.OJADを使った授業案



ああ、みラーさん、こんばんは。

おげんきですか？

ええ、げんきです。

あのう、きむらさん、おざわぜいじのコンサート、いっしょにいかがですか？

メニュー

- 1. はじめに
- 2. OJADを使った授業案
 - ①スピーチ
 - ② 会話
- 3. 単語検索
- 4. 終わりに

3. 単語検索

OJAD

ご利用にあたって

OJAD 4機能のご紹介

使ってみようOJAD

1-min PV JPN / ENG

OJAD on Facebook

OJAD 4機能

単語検索
動詞の後続語検索
任意テキスト版
韻律読み上げチュータ
スズキケン

教科書別

O J A D
Online Japanese Accent Dictionary

OJADとは？

OJADは日本語教師・学習者のためのオンライン日本語アクセント辞書です。約9,000の名詞の東京方言アクセントを調べることができます。約3,500の用言（動詞、い形容詞、な形容詞）について、基本12活用、約42,300のアクセントを調べることができます（男女1名ずつの音声サンプルを聴取可）。それ以外の約300の後続語表現についても、アクセントを調べることができます。更に任意の肯定文・疑問文に対して、特定の語に強いフォーカスを置かず読み上げた際に予想されるピッチパターンを表示することもできます。学習者の自主学習、日本語教室や日本語教師養成講座での韻律学習にお使い下さい。日本語母語話者の東京方言参照用にもお使いいただけます。

利用される場合は、まず「**ご利用にあたって**」をご覧ください。

更新履歴

20140725 スズキケンの喋る仕様に伴い、[デモページ](#)を修正しました。
スズキケンのピッチパターン表示において、フレーズ成分（イントネーション成分）をグレー表示するオプションを追加しました。フレーズ成分の表示を「表示」してこれを実行してみてください。
スズキケンのピッチ表示において、カーブの描き方を少し修正しました。
不具合はないと思いますが、お気付きの点があればご連絡下さい。

カンマ、スペースで区切る複数の単語を同時に検索できます。

教科書別データ

みんなの日本語 初級 [スリーエーネットワーク]

3. 単語検索

検索・表示条件

検索の条件 教科書 から まで
 品詞 アクセント型 単語長
 難易度 から まで
 旧能力試験 から まで

表示の条件 表示順序
 カスタマイズ 1. 2. 3.

オプション アクセントの揺れ ピッチカーブ
 教科書と難易度 行数/ページ

単語の検索

3. 単語検索

辞書形 ☒ ~ます形 ☒ ~て形 ☒ ~た形 ☒ ~ない形 ☒ ~なかった形 ☒ ~ば形 ☒ 使役形 ☒ 受身形 ☒ 命令形 ☒ 可能形 ☒ ~う形 ☒ 全表示 / 全非表示

1グループの動詞	辞書形	~ます形	~て形	~た形	~ない形	~なかった形	~ば形	使役形	受身形	命令形	可能形	~う形
終わる・終わります み初4初日3, 最初5, 113, 114, 115	おわる	おわります	おわって	おわった	おわらない	おわらなかった	おわれば	おわらせる	おわられる	おわれ	おわれる	おわろう
休む・休みます み初4初日6, 最初5, 113, 114, 115	やすむ	やすみます	やすんで	やすんだ	やすまない	やすまなかった	やすめば	やすませる	やすまれる	やすめ	やすめる	やすもう
2グループの動詞	辞書形	~ます形	~て形	~た形	~ない形	~なかった形	~ば形	使役形	受身形	命令形	可能形	~う形
寝る・寝ます み初4初日3, 最初5, 114, 115	ねる	ねます	ねて	ねた	ねない	ねなかった	ねれば	ねさせる	ねられる	ねろ	ねられる	ねよう
起きる・起きます み初4初日18, 初日3, 最初5, 114, 115	おきる	おきます	おきて	おきた	おきない	おきなかった	おきれば	おきさせる	おきられる	おきろ	おきられる	おきよう

- 動詞では、初級で勉強することが多い**12の活用形**に絞ってアクセント型を掲載。
 - イ形容詞、ナ形容詞の活用形
 - 名詞
- 音声あり

検索・表示条件

検索の条件 教科書 **みんなの日本語** 第18課 から 第18課 まで
 品詞 **すべて** アクセント型 **すべて** 単語長 **すべて**
 難易度 **すべて** から 上級後半 まで
 旧能力試験 **すべて** から 1級 まで

表示の条件 表示順序 アクセント型順に並べる
 カスタマイズ 1. アクセント型 2. アクセント形 3. 単語長

オプション アクセントの揺れ 表示 ピッチカーブ 非表示
 教科書と難易度 表示 行数/ページ 20

単語の検索 カンマ、スペースで区切ると複数の単語に検索できます。

実行

1グループの動詞	辞書形	～ます形	～て形	～た形	～ない形
弾く・弾きます	ひく	ひきます	ひいて	ひいた	ひかない
洗う・洗います	あらう	あらいます	あらって	あらった	あらわない
歌う・歌います	うたう	うたいます	うたって	うたった	うたわない
2グループの動詞	辞書形	～ます形	～て形	～た形	～ない形
換える・換えます	かえる	かえます	かえて	かえた	かえない
捨てる・捨てます	すてる	すてます	すてて	すてた	すてない
出来る・出来ます	でる	できます	できて	できた	できない
集める・集めます	あつめる	あつめます	あつめて	あつめた	あつめない
3グループの動詞	辞書形	～ます形	～て形	～た形	～ない形
予約する・予約します	よやくする	よやくします	よやくして	よやくした	よやくしない
運転する・運転します	うんでんする	うんでんします	うんでんして	うんでんした	うんでんしない
見学する・見学します	けんがくする	けんがくします	けんがくして	けんがくした	けんがくしない
名詞	辞書形				
課長	かちょう				
社長	しゃちょう				
日記					

印刷

動詞

名詞



3. 単語検索

教科書別

みんなの日本語
 みんなの日本語 第2版
 テーマ別中級
 テーマ別上級
 初級日本語
 中級日本語
 標準日本語 初級
 標準日本語 中級
 げんき会話・文法編
 げんき読み書き編
 JBP I
 JBP II
 JBP III
 まるごと入かつどう
 まるごと入りかい



現在、OJADで新出課の単語情報が
 分かる教科書
 動詞・い形・な形・名詞 約12500語

メニュー

- ・ 1. はじめに
- ・ 2. OJADを使った授業案
 - ①スピーチ
 - ② 会話
- ・ 3. 単語検索
- ・ 4. 終わりに

OJAD 便利なこと

スズキくん:

- ・スピーチや会話の練習が一人でもできる(音声も聞ける)

単語検索:

- ・動詞、形容詞の活用アクセントが調べられる(音声も聞ける)
- ・クラスで音声を聞きながら活用アクセントが練習できる
- ・教科書の課を指定して、新出語彙のアクセントが調べられる
 - 授業前に教師が確認
 - 学習者が予習

成果 学習者の発音 (2013年前期のクラスから)

- ・ 1. 中上級の学習者 中国
- ・ 2. " 香港
- ・ 3. " フランス
- ・ 4. " ロシア
- ・ 5. " 韓国
- ・ 6. 上級の学習者 ニューージーランド
- ・ 7. " 中国
- ・ 8. " フィンランド



最後に一言

- OJADは、教師と学習者が**ともに学ぶ**ためのツール
- 教師がすべて知っている必要はない
- 一緒にOJADで**遊び**ながら、新たな発見をしていただきたい

ありがとうございました。

本日のメニュー

最近の PC は上手に喋るけど、誰が日本語教えてる？

- 単語アクセント、アクセント結合、そして、アクセント句
- イントネーション句とその制御

韻律の制御と日本語としての聞き易さ／聞き難さ

- アクセントは間違っても伝わることが多い。
- でも、イントネーションを誤ると大変なことに!?

OJAD 作りました。ご紹介します。

- 単語検索 / 動詞の後続語検索 / 任意テキスト版 / 音読チュート

OJAD 使って教えています。指導のヒントをご紹介

- フレージング&ポージングによる発声指導

まとめ

- OJAD の利用状況と今後の OJAD

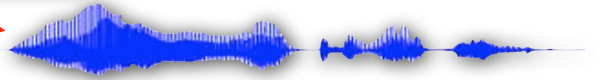


結局、何が必要だったのか？

「ひらがな表記」は「読み」になってない。

- 「ひらがな列」の裏に隠された情報をあぶり出す必要あり。
- 「ひらがな列→音声」するために必要な情報を示す必要あり。

ひと がいこくじん にほんご はな
いなかの人たちは、外国人が日本語を話すとびっくりします。



● 平仮名列（音韻列，音素列）を単音列に代えるような作業？
/arajurugeNzituo/ → [ɐɾɛjɪɾigɛ̃ɲd͡zitsiɔʔ]

● もちろん，韻律も示しないとダメ

- 音声合成技術が裏で行なっている作業を表舞台に出すことで解決！
- 音声合成器を使わせれば解決？視覚的な呈示が求められている！
- ひらがな列の裏に隠された情報（主には韻律）の視覚化
- 学習者の母語によって，隠されたどの情報が知りたいのかは異なる

結局、何が必要だったのか？

「ひらがな表記」は「読み」になってない。

- 「ひらがな列」の裏に隠された情報をあぶり出す必要あり。

2006 年の調査によると，日本全国で，約 33%の家庭がペットを買っているそうです。

ニセ'ン/ロク'ネンノ/チョ'ーサニヨルト_ニホ'ン/ゼ'ンコクデ_ヤ'ク/サ'ンジュー/サンパーセ'ントノ/カテ'ーガ_ペ'ットオ/カ'ッテ/イルソ'ーデス%.

グッズの専門店もでき，お洒落な服を着た犬も，よく見かけます。
グッズノ/センモ'ンテンモ/デ'キ_オシャ'レナ/フ%ク'オ/キ%タイヌ'モ_ヨ'ク/ミカケマ'ス%.

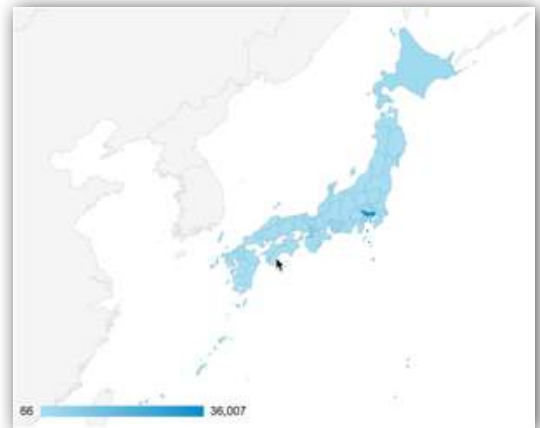
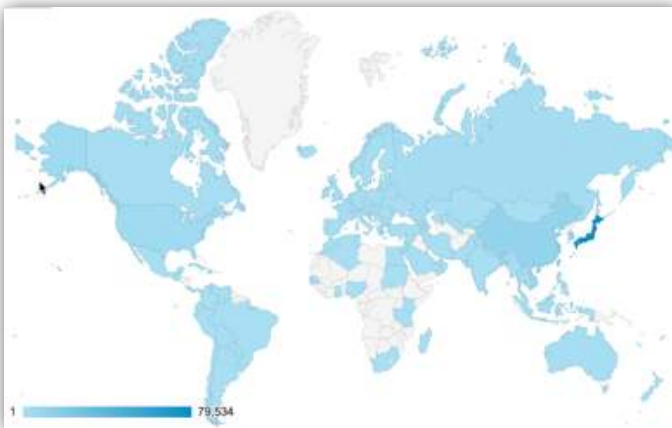
':アクセント核，/:アクセント句境界，_:ポーズ，%:母音の無声化

- ひらがな列の裏に隠された情報（主には韻律）の視覚化
- 学習者の母語によって，隠されたどの情報が知りたいのかは異なる

OJADの利用状況

2012年8月に一般公開

- それ以来, Google Analytics を使ってアクセス状況を調査。
- 合計約 25 万のアクセス。約半数は海外からのアクセス。

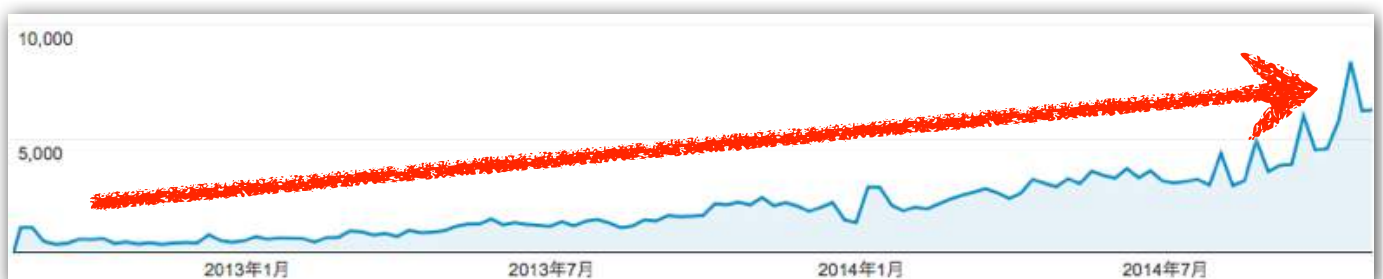


(Google Analytics が提供するアクセスマップ)

OJADの利用状況

2012年8月に一般公開

- それ以来, Google Analytics を使ってアクセス状況を調査。
- 合計約 25 万のアクセス。約半数は海外からのアクセス。



(Google Analytics が提供するアクセスマップ)

OJAD on Facebook

是非「いいね」を宜しくお願いします。



OJAD on Facebook

是非「いいね」を宜しくお願いします。



OJADの今後

多言語化



● フランス語版, マレー版を開発中・・・公開時期は未定

新教科書の追加

● トップページ「教科書の追加」をご覧ください。

アクセント制御に関する基礎知識の提供

● アクセント結合やアクセントの揺れに関する簡単な解説

OJAD 講習会のビデオ化とオンライン視聴

● 可能なら, 字幕をつけたいところだが

スズキクンの喋りを鍛える

● フレーズ区切りの自動挿入機能+細かいバグフィックスなど

OJAD スマホアプリ化？

● その他, ご要望があれば, OJAD@gavo.t.u-tokyo.ac.jp まで



今後とも, OJADを宜しくお願い致します。
ご意見などは ojad@gavo.t.u-tokyo.ac.jp まで
(開発チーム一同)



ご清聴, 有り難うございました

