

日本語学習者が終助詞の適切な用法とイントネーションを学べるデジタル教材の開発と検証

王, 爽爽
九州大学

冬野, 美晴
九州大学

峯松, 信明
東京大学

<https://hdl.handle.net/2324/7403349>

出版情報：インタラクシヨソ論文集。2024, pp.1465-1469, 2024-02-28. Information Processing Society of Japan

バージョン：

権利関係：Notice for the use of this material The copyright of this material is retained by the Information Processing Society of Japan (IPSJ). This material is published on this web site with the agreement of the author (s) and the IPSJ. Please be complied with Copyright Law of Japan and the Code of Ethics of the IPSJ if any users wish to reproduce, make derivative work, distribute or make available to the public any part or whole thereof.



日本語学習者が終助詞の適切な用法とイントネーションを学べる デジタル教材の開発と検証

王 爽爽^{1a)} 冬野 美晴^{1b)} 峯松 信明²

概要：日本語における「～よ」「～ね」などの文末の終助詞は日本語のコミュニケーションの中で重要な役割を果たしているが、現在の日本語教育の教材において、教師による授業であれ自学用のデジタル教材であれ、終助詞に対する指導が充分に行き届いていない現状がある。本研究では、シーン動画と解説動画による教育動画コンテンツの開発に加え、学習者が実践的な発音練習を行えるようにするため、自動音声分析・可視化・評価などの機能を備えた外国語教育用オンライン音声教材を構築できるオーサリングシステムを用いて、イントネーションの発音練習タスクを設定した。開発した教材を試用してもらい効果を検証するため、日本語習熟度が中～上級レベルの21名の日本語学習者を対象に実験を行った。結果として、オーサリングシステムを用いた終助詞のイントネーション発音練習タスクの中で、1回目よりその後の実施の自動評価スコアが上がったものが80.5%、1回目と比較してその後のスコアの平均値が上がったものが64.4%であり、一定のイントネーション練習効果があったことが示された。また、評価アンケートでは、参加者全員が今回の終助詞のデジタル教材とイントネーション練習の有用性を高く評価した。たとえば「イントネーションの練習への評価」に対する回答平均値は7段階中6.43、「今後も本教材を使用し続けたい意欲」への回答平均値は7段階中6.24であった。

1. はじめに

日本語の日常会話において、終助詞が重要な役割を担っている。しかし、現状の日本語教育において、終助詞の指導に関する検討があまり行われていない現状がある。教育現場で現在よく使用されている日本語教育の教科書(『みんなの日本語』、『標準日本語』など)には、終助詞を体系的に学べる内容が含まれていない。また、終助詞を発音する際のイントネーションに関しては「上昇調は疑問、下降調は主張」といった簡潔な説明のみとなっている。その結果として、上級の日本語学習者であっても、異なる終助詞の機能やイントネーションの適切な使い分けが難しい現状がある(轟木・山下, 2013) [1]。一方で、近年インターネット上で公開されている日本語教育のデジタル教材(『日本語発音ラボ』[2]、『つたえるはつおん』[3]など)を調査した結果として、アクセントやリズムを取り上げたコンテンツは初級・中級の学習者向けのものがほとんどで、上級の学習者向けのコンテンツは少ないと言える。また、発音を題材としたデジタル教材は、発音に関する知識のポイントについては明瞭な説明が提供されているが、効果的な発音練習の手段がまだ不足しており、主に聞き取り練習や自動フィードバック機能無しの発音練習が中心となっている。

そこで本研究では、複数の日本語終助詞を対象に、中～上級の日本語学習者が適切な用法を学べる会話シーン動画と動画解説を作成した。更に適切なイントネーションのピ

ッチ曲線の可視化と自動評価が可能なオーサリングシステムによる発音練習タスクを用意することで、日本語学習者が効果的に発音できるようにし、これらをウェブサイトにもとめた終助詞のデジタル教材を開発しその効果を検証した。学習対象とする終助詞の種類や用法の選定は、筆者らが実施した日本語テレビドラマ台詞コーパス構築による日本語の終助詞分析の成果に基づいて行った(王・冬野, 2023) [4]。本稿では、デジタル教材の開発の詳細と、21名の日本語学習者が教材を試用した検証実験の結果について報告する。

2. 先行研究

2.1 日本語教育のデジタル教材に関する考察

日本語教育のデジタル教材は内容や対象となるユーザーなどによりさまざまなものがある。たとえば『にほんご発音ラボ』は、日本語の重要な語や文型のアクセントとリズムを題材として、歌を使った教材ビデオや発音ドリルビデオなどの動画で説明と練習を提供している(吉田, 2020) [5]。『日本語発音ラボ』は母音の無声化や複合語アクセントなどの内容を課題として、画像・テキスト・音声の形式で説明と練習を行う教材である。更に、このサイトは主に教師向けのコンテンツとなっており、教師が授業で使用する音声付きスライドと、教師が練習効果を確認するための課題用コンテンツを備えている(柳澤・邊, 2021)。

『つたえるはつおん』はアクセントとリズムの学習に加え、相槌の方法や方言など実際の会話で役に立ちそうな様々な知識を題材として、説明動画とリスニング練習コンテンツの形式で作られている(木下・田川・角南, 2020)。また、以上の発音に焦点をあてた教材とタイプが異なるも

1 九州大学

2 東京大学

a) wang.shuangshuang.163@s.kyushu-u.ac.jp

b) m-fuyuno@design.kyushu-u.ac.jp

のとして、『アニメ・漫画の日本語』は役割語の用法を中心に、キャラクターのボイスをつけたインタラクティブな漫画や、音声データを含むクイズ・ゲームなどの形で構成されている[6].

以上の既存教材を踏まえ、日本語学習者にとって理解しやすく興味を引く解説を提供する目的から、本研究では動画形式で解説を行うことにした。更に、学習者が効果的なイントネーションの練習を行えるようにするため、音声の自動分析・可視化・評価などの機能を備えたオンライン音声教材を構築できるオーサリングシステム（峯松他, 2022; 2023）を用いて、イントネーション（ピッチ）を可視化し自動評価を行う発音練習用タスクを設定した[7][8].

2.2 オーサリングシステムを用いたイントネーションの可視化

とスコア化

本研究で使用したオーサリングシステムは、峯松他（2022; 2023）が開発した、外国語教育用オンライン音声教材を構築するためのシステムであり、長年の音声研究の成果による自動音声分析・可視化・評価などの技術が組み込まれたものである。本システムではシャドウイングやオーバーラッピングなど複数の練習形式でスピーキング練習タスクを設定できる。今回は本教材用の練習タスクを「オーバーラッピング」形式で作成した。

オーバーラッピング形式のタスクでは、学習者はモデル音声を聞いて提示されたスクリプトを見ながら自身の練習音声を録音することができる（図1）。また、録音の直後に、モデル音声と学習者音声のピッチ曲線の差異が可視化され、モデル音声と学習者音声の違いを視覚的に確認できる（図2）。更に、プログラムによる自動評価が行われ、タスク実施ごとにスコアが表示される。スコアはモデル音声と学習者音声のピッチ曲線がどの程度重なっているかにより評価され増減するため、学習者はモデル音声を注意深く聞き、モデル話者の発音のイントネーション、リズム、ポーズ、テンポなどをできるだけ模倣するよう意識して練習する必要がある（峯松他, 2023）。



図1 オーバーラッピングの練習ページ

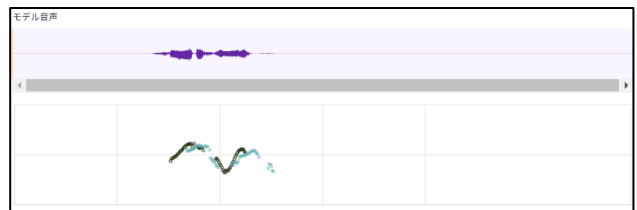


図2 ピッチ曲線図（黒色がモデル音声のピッチ、緑色が学習者の練習音声のピッチ）

3. 終助詞学習用のデジタル教材の作成

本教材の対象となる終助詞について、まず日本語テレビドラマ台詞データベース構築による日本語の終助詞分析の成果に基づき（王・冬野, 2023）、学習者にとって汎用性と必要性の高そうな終助詞の用法を選定した（付録）。次に、コーパスデータより、会話のフォーマルさの度合いや、相手との年齢差や社会的関係性を踏まえて会話で問題なく使用できる相手など、それらの終助詞が用いられる会話シーンの特徴を分析し、適切な会話シーンを6種類設定した（図3）。シーンごとに学習ユニットを組み、それぞれのシーンのためにオリジナルの会話台本を6本制作した。会話シーンごとに、シーン動画と説明動画を制作し、合計12本の動画教材を制作した。



図3 本教材における会話シーンの例

説明動画では、先述した会話のフォーマル度や会話相手、意図に応じた適切なイントネーションなど、終助詞を使う上で注意すべき点を解説した。また、異なる終助詞のニュアンスをモデル発音から正確に伝えるため、本教材における会話音声は日本語母語話者の声優（男性1名、女性1名）に依頼して制作した（図4）。

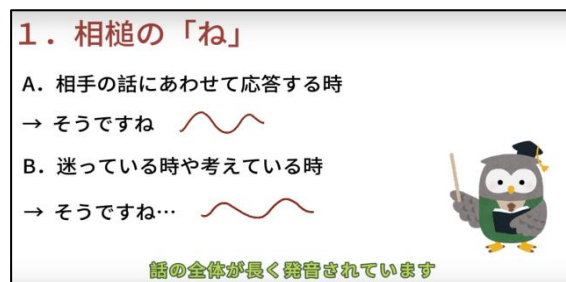


図4 説明動画の例

イントネーション練習について、シーン動画の中で特に重要な例文を抽出して、オーサリングシステムを用いて発音練習タスクを作成した。1 ユニットにつき平均 3.7 個のタスクが作成された。最後に以上の動画教材と練習タスクを説明テキストと共にウェブサイトにもまとめ、『[外国人の終助詞教室](https://wss20200202.wixsite.com/shujoshi)』というウェブサイト形式のデジタル教材を作成した (<https://wss20200202.wixsite.com/shujoshi>)。

4. 開発した教材の効果検証実験

4.1 実験参加者

日本語レベルが N2 以上の中国人の日本語学習者合計 21 名を対象に、教材の試用検証実験を行った。参加者は女性 13 名、男性 7 名、未回答 1 名であり、日本語習熟度は日本語能力試験 (JLPT) で N1 レベルが 17 名、N2 レベルが 4 名であった。実験者は JLPT N1 を保有かつ日本に数年間の留学経験があり、外国語としての日本語を 1 年ほど指導したことがある中国語母語話者である。本実験では、実験者が参加者に個別に教材の使い方の説明をしながら試用してもらった。

4.2 実験手順

本実験はビデオ会議システム・Tencent Meeting により遠隔で行われた。実験参加者のイントネーション発音練習データを保存するため、オーサリングシステム用の学習者アカウントをそれぞれの参加者ごとに作成した。

まず、全参加者に共通の学習ユニットとして、『先生と学校での会話』というユニットのシーン動画と説明動画をもらい、関連する終助詞の使い分けを動画で学んでからイントネーション練習を実施してもらった。次にオーサリングシステム内で終助詞に関するコースを開いてもらい、録音設備と録音環境の確認作業を行った後に、イントネーション発音練習を実施した。一つのユニットには 3~4 個のタスクがあり、各タスクにそれぞれ 3 回の練習 (録音機能つき) が組み込まれている。まず実験参加者に数回ほど録音せずに練習してもらってから、本番の練習タスクを実施した。タスク内の 3 回の練習の中で、1 回目は録音のやり直し不可の設定で、2 回目と 3 回目は実施後に学習者の判断により再録音するかどうか決めることができる設定とした。以上より、学習者の練習音声データとそれに紐づくスコアデータが各タスクで合計 3 種ずつ保存された。

実験中に予期しない環境音 (例: 玄関チャイムの音、エアコンの音など) が入ってしまったことでピッチ曲線とスコアに強く影響が出た場合は実験者が依頼して再度録音してもらった。なお、実験中に実験参加者が終助詞のイントネーションを明らかに間違えているけどピッチ曲線図に認識不足の場合、1 度だけ実験者が口頭でピッチ曲線図への

指摘と説明を行った。

以上の共通ユニットにおけるイントネーション練習が終わった後、残りの 5 ユニットの中から実験者に自身の興味関心に基づいて一つのユニットを選んでもらい、シーン動画視聴→説明動画視聴→イントネーション練習の流れを実施した。このユニットでの学習が終了後、アンケートに答えてもらった。また、アンケート終了後に所感を尋ねる短い口頭インタビューも実施した。

5. 結果と考察

5.1 実験

実験において、合計 120 件のイントネーション練習の音声データとスコアデータが収集された。システムエラーのあったデータを除外し、最終的に合計 118 件のデータが分析対象となった。

分析により、自動評価されたピッチスコアは様々な要因により影響されていることが明らかになった:

- ① ネット環境: ネット速度が遅いと、モデル音声のファイル再生が遅くなり、学習者が自身の音声とモデル音声のピッチ曲線を重ねることが困難になる。今回は海外の参加者もいたため、遠隔ビデオ会議で実施し、ネット環境は各参加者が用意していた。
- ② モデル音声を模倣する難易度: 一部のキャラクターのモデル音声ではイントネーションが高すぎあるいは低すぎ、学習者にとっては模倣し難いイントネーションであることがわかった。声優に依頼して演じてもらったが、日常会話よりもやや誇張された高さ・低さだったと思われる。
- ③ 包括的な採点基準の理解の不足: 画像上では前回よりピッチ曲線が重なり合っただけに見えたにもかかわらず、スコアが下がった例があった。

従って、今回の実験では以下の二つの数値から本教材の練習効果を考察する:

- (1) 3 回録音された練習音声のうち、2 回目あるいは 3 回目どちらかの点数が 1 回目の点数より高ければ、練習効果に良い影響があったと判断する。この基準の場合、80.5%のタスクにおいて参加者の練習効果があったと示された。
- (2) 2 回目・3 回目のスコアの平均値が 1 回目の点数より高ければ、一定の練習効果がみられたと判断する。この基準の場合、64.4%のタスクにおいて一定の練習効果があったと示されている。

(1)と(2)の結果を総合的に鑑みると、本研究で開発した終助詞のデジタル教材は日本語学習者に一定の練習効果があると考えられる。

なお、アンケート終了後の参加者へのインタビューにより、声や音に関する訓練を受けた経験のある人（外国語の音声学の講義受講経験や楽器の演奏経験など）やアフレコ・歌が得意な人の場合、モデル音声を聞きながらピッチ曲線を見て自分の発音を調整するスキルが高い傾向にあり、スコアが上がりやすいことがわかった。一方で、そういった訓練を受けた経験がなかったり、音感に特に敏感ではない参加者はイントネーションの聞き分けが苦手な傾向にあり、ピッチ曲線の可視化を見て自分の音声とモデル音声に差異が存在していることがわかったとしても、どのように発音を調整すればモデル音声に近づき正しいイントネーションになるのかわからないなど、スコアを上げにくいようだった。今回、実験中に参加者が終助詞のイントネーションを明らかに間違えている場合、1回目後のみ実験者が口頭で指摘と説明を行ったところ、効果が見られたため、スコアを上げにくい学習者には教師が関与し助言を提供すれば、スコアがある程度上げられることが示唆された。

5.2 アンケート

アンケートでは教材への評価と改善点などを尋ねた。それらに加え、参加者らのこれまでの終助詞の学習経験も尋ねた（図5、図6）。今回の実験参加者において、これまでに終助詞に関する知識を学んだことが「ある」と答えた人は16人、「ない」と答えた人が5人。そのうち、終助詞の勉強方法に関して（複数選択可）、「先生からの授業」を選んだ人は13人、「日常会話で身に付ける」を選んだ人は9人、「SNSや書籍などによる独学」を選んだ人は6人であった（図5）。日本語の授業で終助詞の知識を学んだ人がほとんどで、日本に留学などで滞在経験のある学生であれば、教師や同級生と日本語で日常会話をしている際に身に付ける場合もあった。

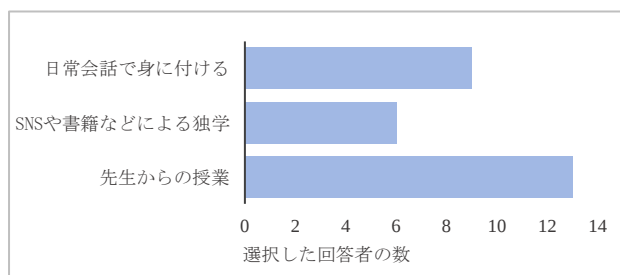


図5 過去に終助詞を学んだ方法について

本実験に参加する前の終助詞の知識の理解度に関して、16件の回答があった。「終助詞の全体の把握度に関する自己認識」の平均値は5段階中3.31、「終助詞の文法の把握度に関する自己認識」の平均値は5段階中3.38、「終助詞のイントネーションの把握度に関する自己認識」の平均値は5段階中3であった（図6）。これらの回答から、なんらかの終助詞学習経験を持つ参加者が多かったものの、特にイン

トネーションに関してはあまり理解度が高くなく、適切なイントネーションの使い分けなどを学習する機会が少なかったことが窺える。

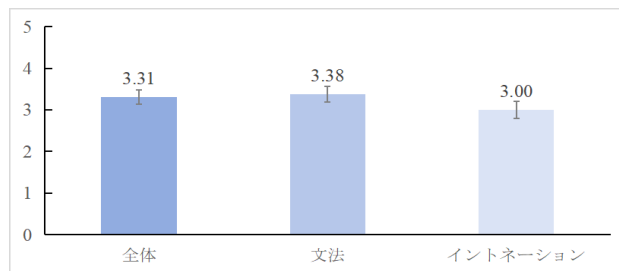


図6 実験参加前の終助詞の理解度に関する自己認識（5段階）

今回の終助詞の動画教材に対する評価、イントネーション練習に対する評価、および今後の本教材への使用意欲について、3問ともポジティブな評価であった。「終助詞の動画教材への評価」の平均値は、7段階中6.14、「イントネーションの練習への評価」の平均値は、7段階中6.43、「今後も本教材を使用し続けたい意欲」の平均値は7段階中6.24であった（図7）。

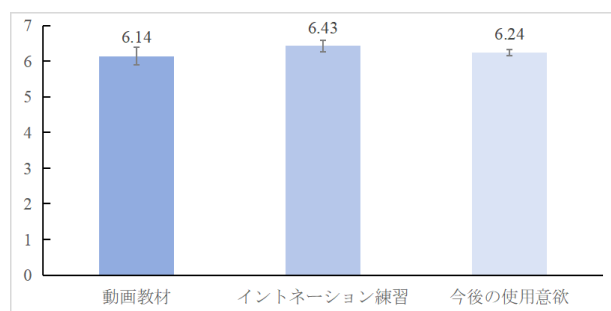


図7 動画・発音練習・今後の使用意欲への評価（7段階）

過去の学習経験と本教材との比較について、終助詞の学習経験と比較した人が16人、終助詞の学習経験が特になく日本語の学習経験全般と比較した人が5人であった。どちらのグループからも本教材はポジティブな評価を受けた。「終助詞の学習経験と比較したグループ」の平均値は5段階中4.4、「日本語の学習経験全般と比較したグループ」の平均値は5段階中4.38であった。過去の学習経験と比較した結果、今回の動画教材+イントネーション練習タスクの形式が高く評価されたことがわかった（図8）。

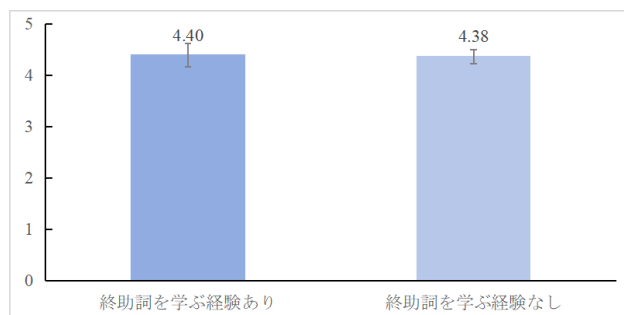


図8 過去の学習経験との比較（5段階）

アンケートの自由記述欄とインタビューから得られた教材への具体的なコメントについて、「動画が面白い」、「一人でも練習できる」、「イントネーションの可視化が素晴らしい」、「自分のイントネーションが見えるから、改善すべき点に分かりやすくなる」などのポジティブな意見が多数見られた。一方で、「モデル音声と同時に読み上げましたが、始まりの部分のピッチ曲線がなかなか合わない」、「男女のトーンの高さが違いますからモデル音声も男女の声を両方とも提供した方がいい」、「モデル音声を聞いて自分の録音とイントネーションなどが違うことはわかるけど、どうしてもうまく真似が出来なく困る」などの意見ももらった。これらの意見を踏まえ、教材改善としてモデル音声の差し替えや追加を行った。また、教師による授業内での利用など、教材使用開始段階では必要に応じて更なる助言を提供できる環境での利用も有効であると思われる。

6. まとめ

本研究では、日本語テレビドラマ台詞コーパスの分析結果を元に、汎用性と必要性の高そうな終助詞の用法を選定し、説明テキストと教材動画を作成した。また、教材動画の例文をベースとして、音声教材を構築できるオーサリングシステムによりイントネーション練習のタスクを作成し、動画とともに総合的な終助詞のデジタル教材としてウェブサイトにもまとめた。実験結果により、本教材は中～上級の日本語学習者に一定の練習効果があることが明らかになった。しかし、音声に関する訓練経験などが少ない人に対しては、教師の介入も重要となりそうなのがわかった。また、教材の改善点として、モデル音声はより日常会話に近い自然なイントネーションで設定する必要があることがわかった。

参考文献

- [1] 轟木靖子, 山下直子. 終助詞 『よ』『ね』の音調について-日本語音声教育の視点から-. 香川大学教育学部研究報告第 I 部. 2013, vol. 139, p-103-112.
- [2] “日本語発音ラボ”. <https://www.jp-lab.com/>, (参照 2023-12-18).
- [3] “つたえるはつおん”. <https://www.japanese-pronunciation.com/jpn/>, (参照 2023-12-18).
- [4] 王爽爽, 冬野美晴. テレビドラマ台詞データベース構築による日本語の終助詞の考察-役割語と日本語教育の視点から-. 日本音声学会全国大会予稿集. 2023, vol. 37, p-184-189.
- [5] “にほんご発音ラボ”.

<https://www.nihongo-hatsuon-labo.com/introduction.html>, (参照 2023-12-18).

- [6] “アニメ・漫画の日本語”. <https://anime-manga.jp/>, (参照 2023-12-18).
- [7] 峯松信明, 他. 音声分析・認識・合成・評価技術が組み込まれた外国語音声教材の構築を支援するオーサリングシステムの開発. 日本音声学会研究例会シンポジウム. 2022
- [8] 峯松信明, 他. 聴取力と発声力をシームレスに強化するインタラクティブ性及びゲーム性の高い英語音声トレーニング教材の開発とその効果. 信学技報. 2023, vol. 123, no. 292, SP2023-35, pp. 7-12.

付録

本教材のユニット構成

ユニット	人物	場面	選定された終助詞の用法	説明動画の内容
友達と動物園での会話	友達同士	インフォーマル	①な: 感動・詠嘆 ②ね: 軽い感動・詠嘆 ③の: 質問 ④もん: 理由を表す ⑤よ: 強い主張・判断・感情 ⑦ぞ: 意気込み	①感動・詠嘆を伝える「な」と「ね」 ②関西弁の「わ」 ③意気込みの「ぞ」
上司と職場での会話	部下と上司	フォーマル	①な: 軽い断定・主張 ②よ: 強い主張・判断・感情 ③な: 確認・同意・返答を求め ④な: 相槌	①終助詞「な」 ②強い主張・判断・感情を伝える「よ」 昇調と降調の異なるニュアンス
先生と学校での会話	学生と先生	フォーマル	①ね: 軽い主張・判断・感情 ②ね: 相槌 ③ね: 確認・同意・返答を求め ④よ: 強い主張・判断・感情	①相槌の「ね」 相手の話に合わせて応答する時 迷っている時や考えている時 ②確認・同意・返答を求め 確認を求める時 返答を求める時
友達と喧嘩する会話	友達同士	インフォーマル	①よ: 強い主張・判断・感情 ②の: 質問 ③さ: 強い主張・反駁・念を押し ④よ: 相手を詰る ⑤よ: 強い疑問 ⑥な: 軽い断定・主張 ⑦な: 禁止 ⑧よ: 願望・依頼 ⑨よ: 命令・禁止	①質問のイントネーション: 「の」 昇調と降調の異なるニュアンス ②強い疑問の「よ」と相手を詰る「よ」
親と子供が家での会話	親と子供	インフォーマル	①よ: 強い主張・判断・感情 ②な: 命令 ③の: 強い命令 ④の: 軽い断定 ⑤ね: 願望・依頼 ⑥の: 強い命令 ⑦もん: 理由を表す ⑧ぞ: 強調・念を押し	①子供に対する話し方 ②親言葉としての終助詞 ③理由を表す「もん」
おじいさんと孫の会話	おじいさんと孫	インフォーマル	①だい: 疑問 ②よ: 強い主張・判断・感情 ③わ: 軽い決意・主張 ④かい: 疑問・反問・確かめ ⑤ぞ: 強調・念を押し ⑥や: 軽く言い放す ⑦ぜ: 勧誘・ねだり ⑧な: 軽い断定・主張	①高齢キャラクターに多い終助詞 ②男性キャラクターに多い終助詞 ③女性キャラクターに多い終助詞