

# 国立国語研究所学術情報リポジトリ

## The Function of Boundary Pitch Movements in Spoken Japanese

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2015-10-30 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 小磯, 花絵, KOISO, Hanae メールアドレス: 所属:
URL	<a href="https://doi.org/10.15084/00000739">https://doi.org/10.15084/00000739</a>

# 日本語話し言葉における複合境界音調の役割

## The Function of Boundary Pitch Movements in Spoken Japanese

小磯 花絵 (KOISO Hanae)

### 1. はじめに

音声によるコミュニケーションにおいて、声の抑揚や大きさ、話す速さ、<sup>マ</sup>間のとり方などの音声に含まれる韻律情報は、話し手の意図や態度、感情などを理解する上でとても重要な役割を果たしている。これらの韻律情報を通じて、例えば話し手が感心しているのか、がっかりしているのか、怒っているのか、喜んでいるのかなど、様々な情報が相手に伝わる。

同様に、会話における話し手と聞き手とのやりとりの調整においても、韻律情報は大切な役割を担っている。例えば発話の途中で、「今日は疲れたから～、休みたいんだけど～」のように、語尾を延ばして声の高さを上げ下げし、少し<sup>マ</sup>間を置くと、そこで話し手が聞き手からの反応を求めているように感じられることがある。確かに実際の会話データを調べてみても、このような音調のあとには聞き手からの相づちが頻繁に打たれ、そのあと同じ話者が話を続けることが多い (Koiso, et al. 1998)。そのため、あたかもこの種の音調が、「聞き手からの相づちを誘う」役割や「話し手が発話の順番を維持することを相手に伝える」役割を担っているかのようにも見える。しかし、このように結論付けることは拙速であろう。というのも、この種の音調は、会話だけでなく、スピーチなど一人で話す独話にも少なからず見られるためである。

会話における韻律情報の役割を幅広い視点で明らかにするための一つの方法は、会話だけでなく独話も含めて調査し、両者の類似点・相違点などを明らかにした上で総合的に検討することである。本プロジェクトはまさにこの方針を採用し、独話との比較を通じて会話（を含む日本語音声）の韻律の役割を総合的・実証的に明らかにすることを目指している。本稿では、プロジェクトの成果のうち、上に挙げた句末の音調に関する研究について紹介する。

### 2. 複合境界音調

図1に、「それが 溶岩が アノ 崩れて」という発話の音声波形（上段）と声の高さを表すF0の情報（中段）を示す。冒頭の「それが」という句に見られるように、通常F0は句末にかけて緩やかに下降するが、「溶岩が」や「崩れて」の句に見られるように、緩やかに下降したあと上昇成分（とそれに後続する下降成分）を伴う音調が見られることもある<sup>1</sup>。

<sup>1</sup> ここで言う句とはアクセント句を指す。アクセント句や各種音調の詳細は五十嵐ほか（2006）を参照。

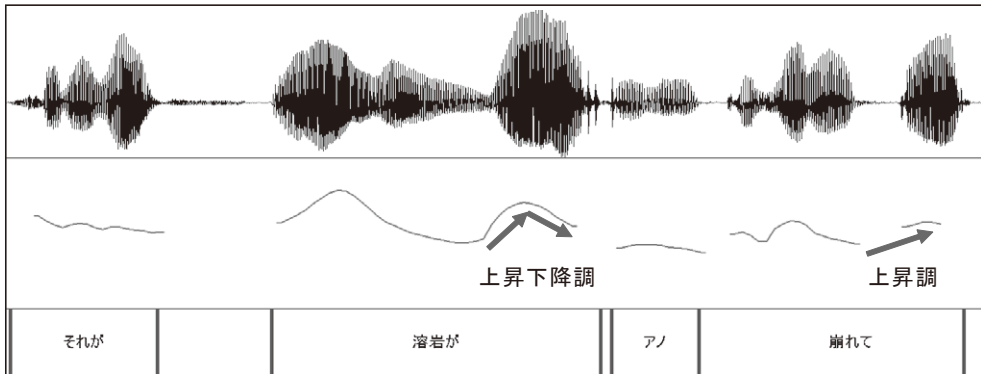


図1 上昇調・上昇下降調 (BPM) の例

本稿で着目する音調は、この上昇成分を伴う音調である。上昇成分だけを伴う音調を上昇調、上昇成分のあとに下降成分を伴う音調を上昇下降調と呼ぶ。また、これらの音調をまとめて複合境界音調 (Boundary Pitch Movements, 以下 BPM) と呼ぶことにする。

疑問文において文の末尾に上昇調の音調が現れるのと同じように、文 (発話) の内部にも上昇調や上昇下降調などの BPM が多く観察される。前節でも述べたように、仮に発話内部の BPM が「聞き手からの相づちを誘う」役割や「話し手が発話の順番を維持することを相手に伝える」役割を担っているとするならば、BPM は独話と比

べて対話でより積極的に用いられることが予想される。しかし後述の『日本語話し言葉コーパス』を対象に各音調の出現率を独話と対話で比較してみると、図2に示すように、決して BPM が対話で多く用いられるということではなく、各音調の出現率は独話と対話ではほぼ一致していることが分かる。このことから、BPM には対話特有の役割があるわけではなく、独話と対話に共通するより一般的な役割があることがうかがえる。

では、独話と対話に共通する役割とは何であろうか。この点については郡 (1996) の指摘が参考になる。郡は、文中 (特に文節末) に生じる上昇調や上昇下降調は大きな意味の区切りに生じることが多く、そのあとにポーズが置かれることも多いことから、これらの音調には、文の大きな意味の区切りを明確にすることで伝達効果を高め、ポーズがあっても発言が続くことを示す役割があるとしている。会話において、話し手が発言の継続を示すことで結

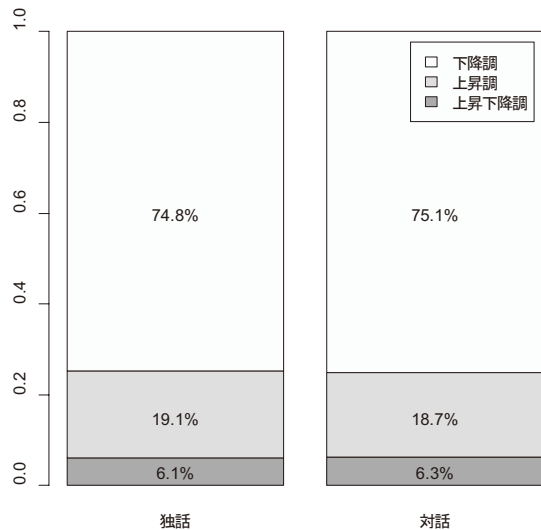


図2 独話と対話ごとの下降調・上昇調・上昇下降調の出現率

果として発話の順番を維持することにつながることを考えると、独話にも対話にも共通するより一般的な役割と考えることができる。

そこで本稿では、プロジェクトのメンバーが開発に携わった『日本語話し言葉コーパス』の独話と対話を対象に、特に意味的・統語的な切れ目の強さに着目して上昇調・上昇下降調の出現傾向を調べ、これらの音調の役割を検討する。

### 3. 『日本語話し言葉コーパス』の概要

分析に移る前に、対象としたデータについて簡単に紹介する。『日本語話し言葉コーパス』(Corpus of Spontaneous Japanese, 以下 CSJ) とは、自発的に発話された日本語音声を大量に集めたデータベースであり、約 661 時間の音声 (約 752 万語) からなる (前川 2004)。CSJ の大半は、研究者による学会での発表や一般話者による主に個人的な内容に関するスピーチなどの独話データから構成されるが、比較用に対話データや朗読音声も含まれている。

CSJ には、図 3 に示すように様々なアノテーションが付与されている。このうちコアと呼ばれるデータ範囲には、特に多くのアノテーションが高い精度で付与されており、これを用いることによって多角的な研究を行うことができる。

しかし残念ながら、2004 年の公開当時、対話については節単位情報や係り受け構造情報など、付与されていない情報が少なからずあった。また、あまりに多様なアノテーションが付与されていたために、データ構造が複雑化し、文系の研究者には扱いづらいという問題もあった。

そこで本プロジェクトでは、対話に対するアノテーションを充実させて独話と同様の分析が可能となるよう整備すること、また、各種アノテーションを使いやすい形で統合したデータベース (リレーショナルデータベース, RDB) を再構築することをプロジェクト前半の目標に掲げて活動してきた。CSJ-RDB 版データについては 2013 年春に一般公開し、利用のための講習会なども随時開催している。活動の成果については下記の URL などを通じて公開している。

RDB の設計や入手方法などの情報：[http://www.ninjal.ac.jp/corpus\\_center/csj/data/](http://www.ninjal.ac.jp/corpus_center/csj/data/)

RDB の講習会などの情報：[http://www.ninjal.ac.jp/corpus\\_center/csj/misc/workshop/](http://www.ninjal.ac.jp/corpus_center/csj/misc/workshop/)

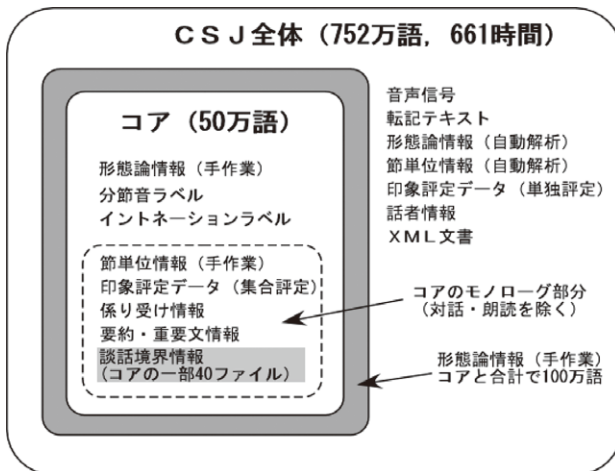


図3 『日本語話し言葉コーパス』の構成

## 4. 意味的・統語的な切れ目の強さと BPM の関係

### 4.1 節境界クラス

分析には CSJ コアの独話（約 40 時間）と対話（約 3.5 時間）を用いた<sup>2</sup>。意味的・統語的な切れ目の強さの指標として、CSJ に付与されている節単位情報（丸山ほか 2006）を利用した。節単位とは原則「節（clause）」の終端境界で発話を分割することで得られる、文法的・意味的なまとまりを備えた言語単位であり、節単位情報では、その境界の種類と文法的・意味的な切れ目の強さ（後続要素への従属度の強さ）に関する情報が提供されている。本研究ではこの情報を参考に、文中の境界<sup>3</sup>を次の三つのクラスに分類した。

- 【強境界】切れ目の度合いが大きい節境界（例：強く押したけど、見てみましたが）
- 【弱境界】切れ目の度合いが小さい節境界（例：朝早く起きて、せっかく買ったなら）
- 【非境界】節境界（上記二種および文末境界）のない位置（例：最後の、ここに、判断を）

この分類では、「強境界>弱境界>非境界」の順に意味的・統語的な切れ目が強くなる。文中に生じる上昇調や上昇下降調が、強い意味の区切りに生じることが多いという郡（1996）の主張に従えば、この順に上昇調や上昇下降調がより多く出現することが予想される。

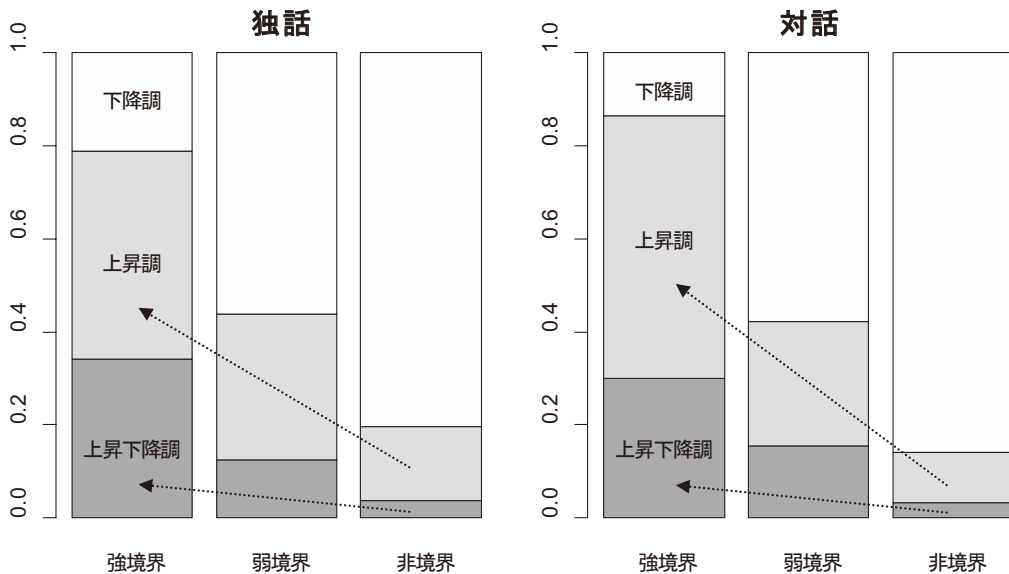


図4 意味的・統語的な切れ目の強さと下降調・上昇調・上昇下降調の出現率

そこで、独話と対話に分けて節境界クラスごとの各音調の出現率を求めたところ、予想したとおり、上昇調、上昇下降調ともに、「強境界>弱境界>非境界」の順に多くなる傾向が

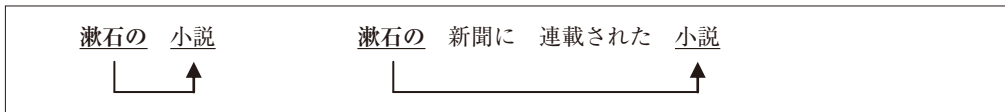
<sup>2</sup> CSJ の大半を独話が占めているため対話のデータ量が独話に比べてかなり少ない。

<sup>3</sup> 具体的には文中におけるアクセント句境界を分析対象とした。

見られる（図4参照）。またこの傾向は独話と対話に共通して観察される。特に、強境界において上昇調と上昇下降調を合わせた出現率が全体の80%前後に達していることは注目に値する<sup>4</sup>。緩やかな下降で句が終るよりも、その後の上昇調や上昇下降調が続いた方がその終端境界はより明瞭になる。郡（1996）が指摘するように、文中における意味的・統語的に強い切れ目をこのような音調で目立たせることで、伝達効果を高めていると考えることができる。

#### 4.2 非境界

BPMは確かに強境界という意味的・統語的に強い切れ目で多く出現するが、その一方で、非境界のように相対的に弱い境界でもBPMは出現する。これは何故であろうか。非境界を見ると、「漱石の 小説」のように直後の要素（文節）に係る場合と、「漱石の 新聞に 連載された 小説」のように、直後の文節ではなくそれを飛び越えて更に先の文節に係る場合がある。



前者は係り先の文節との距離が近く直後の文節との結合の度合いは強いが、後者は係り先の文節との距離が遠く相対的に直後の文節との結合度は弱くなる。このことがBPMの出現に影響している可能性が考えられる。

そこで、CSJに付与されている文節を単位とする係り受け構造情報（内元ほか2004）を用いて、非境界における係り先の距離を計算し、BPMの出現率との関係を調べた。係り先の距離は、「漱石の 小説」のように直後の文節に係る場合を1、「漱石の 新聞に 連載された 小説」のように三つ先の文節に係る場合を3とするといった具合に計算した。係り先の距離の数値が大きくなるほど、概して結合の度合いは弱まり意味的・統語的な切れ目はより強くなると考える。

係り先の距離ごとの上昇調・上昇下降調の出現率を図5に示す。図から明らかのように、係り先の距離が遠くなるほど、上昇調、上昇下降調ともに出現率が高くなる傾向が見られる。またこの傾向は独話・対話のいずれにおいても観察される。前節で示した節境界クラス別に見た意味的・統語的な切れ目の強さとBPMの出現率の間に見られる関係が、非境界の内部でも生じているということである。また、「漱石の 新聞に 連載された 小説」のように遠い文節に係る場合、BPMを置くことで意味的・統語的な区切りを明確にし、直後の文節には係らないことを聞き手に伝達しつつ、その先の文節に係る、つまりそこで発言が途切れ

<sup>4</sup> 図2に全体の（節境界クラスごとに分けてない）各音調の出現率を示したが、この結果を見ると、上昇調・上昇下降調の出現率は合わせて25%程度しかない。非境界に比べて強境界の数は相当低い、ひとたび強境界が現れると、上昇調・上昇下降調で発話されることが極めて多いということである。

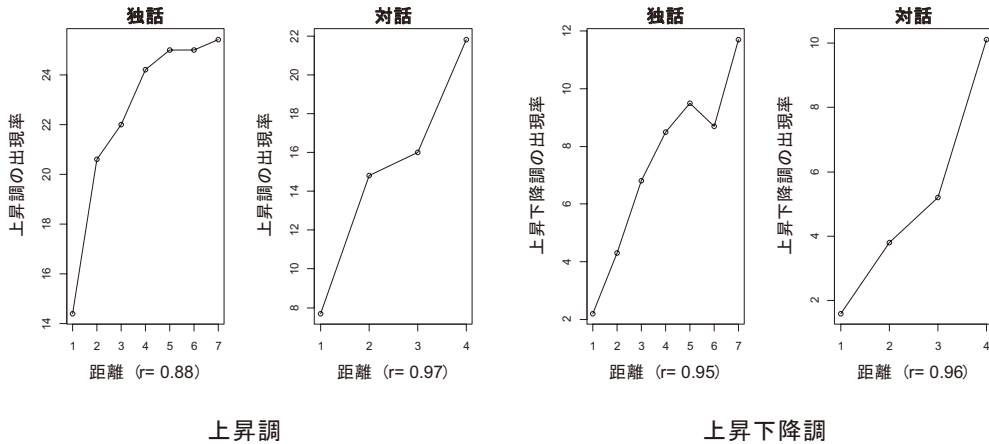


図5 非境界における係り先の距離と上昇調・上昇下降調の出現率（独話は係り先の距離が7までの結果を、対話はデータ数が極端に少ないため距離が4までの結果を示す）

るのではなく関連した発言が継続していることを示す役割も担っていると考えることができる。

## 5. おわりに

本稿では、『日本語話し言葉コーパス』の独話と対話を対象に、特に意味的・統語的な切れ目の強さに着目して上昇調、上昇下降調の出現傾向を調べ、これらの音調の役割について考えてきた。節境界クラスごとの分析と非境界を対象とした分析から、意味的・統語的な切れ目が強くなるほど、上昇調、上昇下降調ともにより多く出現する傾向にあることが分かった。この結果は、郡（1996）が主張するように、上昇調や上昇下降調といった音調が、大きな意味的・統語的な区切りを明確にする役割や、そのあとに発言がまだ続くことを示す役割を担っていることを示している。

また、上記の傾向が独話と対話に共通して観察されることも示した。このことは、上昇調や上昇下降調に対話特有の役割があるのではなく、上述のような独話と対話に共通するより一般的な役割があることを示唆している。独話と対話を同種の方法で分析することによって見えてきた知見と言えよう。

### ●参考文献●

五十嵐陽介・菊池英明・前川喜久雄(2006)「韻律情報」『日本語話し言葉コーパスの構築法』(国立国語研究所報告 124), 347-454.

[http://www.ninjal.ac.jp/corpus\\_center/csj/k-report-f/07.pdf](http://www.ninjal.ac.jp/corpus_center/csj/k-report-f/07.pdf)

Koiso, Hanae, Yasuo Horiuchi, Syun Tutiya, Akira Ichikawa and Yasuharu Den (1998) An analysis of turn-taking and backchannels based on prosodic and syntactic features in Japanese Map Task Dialogs. *Language and Speech* 41 (3-4): 295-321.



郡史郎(1996)「音声の特徴から見た文」『日本語学』15(9): 60-70.

前川喜久雄(2004)『『日本語話し言葉コーパス』の概要』『日本語科学』15: 111-133.

丸山岳彦・高梨克也・内元清貴(2006)「節単位情報」『日本語話し言葉コーパスの構築法』(国立国語研究所報告 124), 255-322.

[http://www.ninjal.ac.jp/corpus\\_center/csj/k-report-f/05.pdf](http://www.ninjal.ac.jp/corpus_center/csj/k-report-f/05.pdf)

内元清貴・丸山岳彦・高梨克也・井佐原均(2004)『『日本語話し言葉コーパス』における係り受け構造付与』『日本語話し言葉コーパス』DVD 付属マニュアル.

<http://www.ninjal.ac.jp/corpus-center/csj/manu-f/dependency.pdf>

《要旨》 本稿では、共同研究プロジェクト「会話の韻律機能に関する実証的研究」の中間報告を行う。最初にプロジェクトの目的について簡単に触れたあと、プロジェクトの研究成果の一つとして、アクセント句の複合境界音調 (Boundary Pitch Movement, BPM) の分析結果について紹介する。この研究では、プロジェクトメンバーが構築に携ってきた『日本語話し言葉コーパス』を対象に定量的に分析を行い、独話と対話のいずれにおいても、上昇調や上昇下降調といった BPM が意味的・統語的に強い切れ目で生じる傾向にあることを明らかにした。この結果は、BPM が発言継続性の表示機能という共通した役割を独話と対話において担うことを示している。

**Abstract:** This paper provides an interim report on the project “Empirical Study on the Role of Prosodic Features in Conversations.” After a brief description of the research aims, we report on the analysis of boundary pitch movements (BPMs) in accentual phrases. Based on a quantitative analysis of the Corpus of Spontaneous Japanese, we found that BPMs such as rising intonation tend to occur at syntactically and semantically deep boundaries both in monologs and in dialogs. This result shows that BPMs may have the common function of indicating the continuation of speech in monologs and dialogs.

## 小磯 花絵 (こいそ・はなえ)

国立国語研究所理論・構造研究系准教授。博士(理学)(奈良先端科学技術大学院大学)。ATR 知能映像通信研究所研修研究員、国立国語研究所研究員、同主任研究員を経て、2009年10月より現職。

主な著書・論文: 「話者交替における統語的・韻律的特徴の役割—日本語三者会話の定量的分析に基づく考察—」(『音声研究』14(3), 2010), 「A phonetic investigation of turn-taking cues at multiple unit-levels in Japanese conversation (With Yasuharu Den, *Proceedings of ICPHS XVII*, 2011), 「テキストの多様性をとらえる分類指標—体系化の試み—」(『コーパスとテキストマイニング』, 共立出版, 2012)。

社会活動: 社会言語学会理事・事務局長。



萌芽・発掘型共同研究プロジェクト「会話の韻律機能に関する実証的研究」

プロジェクトリーダー 小磯花絵

(国立国語研究所 理論・構造研究系 准教授)

プロジェクトの概要

本研究の目的は、音声コーパスに基づく定量的分析を通して日本語会話における韻律情報の持つ機能を検討することである。韻律情報は会話の円滑な進行において重要な役割を果たしており様々な分野で研究が行われてきた。しかし従来の会話研究では会話のみを分析対象としており、観察された韻律特徴を安易に会話相互作用の機能と結びつけて議論されることも少なくなかった。そこで本研究では、会話と独話を対象に韻律の傾向を分析・比較し、両者の類似点・相違点を明らかにした上で、会話における韻律機能を、会話固有の機能と会話・独話を含む話し言葉一般に見られる機能に分けて捉え直すことを目指す。