

2025.12.07@青山学院大学 15309教室／ZOOM

ワークショップ：学習者言語／談話標識研究

韻律指導のためのL2韻律のモデル化：
—フランス語母語話者のL2日本語韻律—

布村 猛

山梨大学 tnunomura@yamanashi.ac.jp

アウトカムレベルに焦点を当てた韻律指導のためのモデル提案

- L2 韵律の目標を、東京方言の完全再現ではなく、**intelligibility・comprehensibility・accentedness・naturalness** といったアウトカムレベルで捉える。
→「どれだけ楽に・誤解なく・違和感少なく聞き取れるか」を、指導と評価の軸に置く。
- モデル化(モデリング)=現象に名前をつけて一般化する

イントネーション研究における二層:機能 vs アウトカム

- **Chun (2002) : discourse intonation (機能レベル)**
文タイプ (疑問・平叙・命令)
情報構造 (新情報／旧情報・焦点)
discourse / textual function (トピック導入・シークエンスの区切り)
態度・スタイル (丁寧さ・皮肉・強調)
- **Derwing & Munro (1997): アウトカムレベル ←本研究はこっち**
intelligibility : 意味が取り違えられないか
comprehensibility : どれだけ努力少なく理解できるか
accentedness / naturalness : どの程度自然に／違和感なく聞こえるか

談話機能レベルの指導には「明確な指導項目」がある

- discourse intonation の枠組み (Wells 2006 ・ Chun 2002)
 - discourse marker (well, you know, so など)
 - 焦点・背景、談話の結束、ターン交替
に対応する典型的なイントネーションパターンを想定。
- 教師にとっての利点
→ 「この表現+この輪郭=この談話機能」という明確な指導項目がある

アウトカムレベル指導には「明確な指導項目」がない

- Intelligibility / comprehensibility / accentednessなどの指標は、L2 音声研究で広く用いられているが、
 - 「どの文末パターン」「どの句頭上昇」「どの核配置」がどのアウトカム指標に効くのかは、談話標識のようには整理されていない。
- 教師・学習者の困難
 - 「もっと抑揚をつけて」「もっと区切って」という抽象的フィードバック
 - 「ここで句頭を上げれば、ここで終止が聞き取りやすくなる」といった構造レベルの助言に落とし込みづらい

L2 韻律教育の出発点: Discourse Intonation

- **Chun (2002)**
 - ・ イントネーションを discourse / textual structure の一部として扱い、 discourse-based intonation を L2 教室に導入する枠組みを提案
→discourse marker・情報構造・ターン交替を、特定の F0 パターンと結びつけて指導
- 以降の実践
 - ・多くの L2 イントネーション教材・研究が、 discourse function ・語用論的意味を起点に指導項目を設定
→アウトカムレベルでの指導でも同様のことができるか

明示的韻律指導の指導の効果(L2英語)

- Zhang & Yuan (2020)
 - 中国人大学生を segmental / suprasegmental / control に分け、 suprasegmental 群のみが自発発話の comprehensibility と長期的保持で有意な改善
- Saito & Saito (2017)
 - 日本人初級 EFL 学習者に L1/L2 差を明示した suprasegmental 指導を行い、 読み上げ音声の comprehensibility と stress / rhythm / intonation 評価が向上。

→韻律をターゲットとする明示的指導は、アウトカムレベルに直接効くことが示唆
→ただし、どの韻律特徴を優先するかについての一般的な基準は未設定

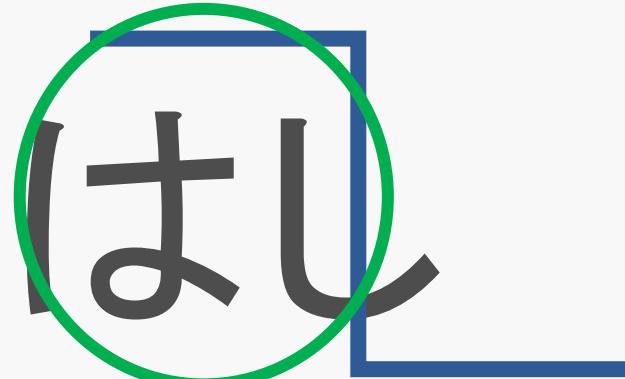
韻律語(文節) → 単語アクセント

- ・ アクセント核の有無
- ・ アクセント核が有る場合、語中のどこに有るのか

—— 単独で発音した際のピッチの変化



箸

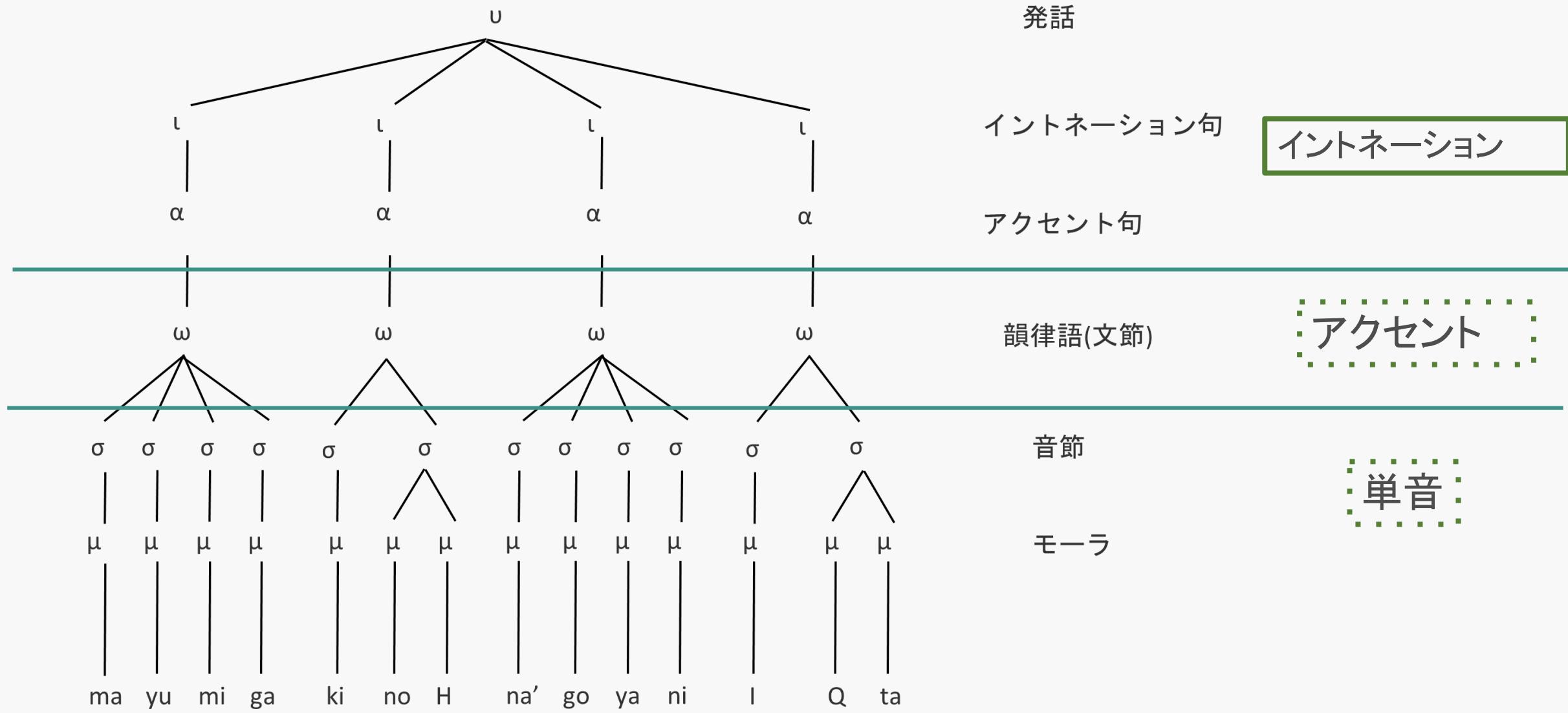


アクセント核有

端

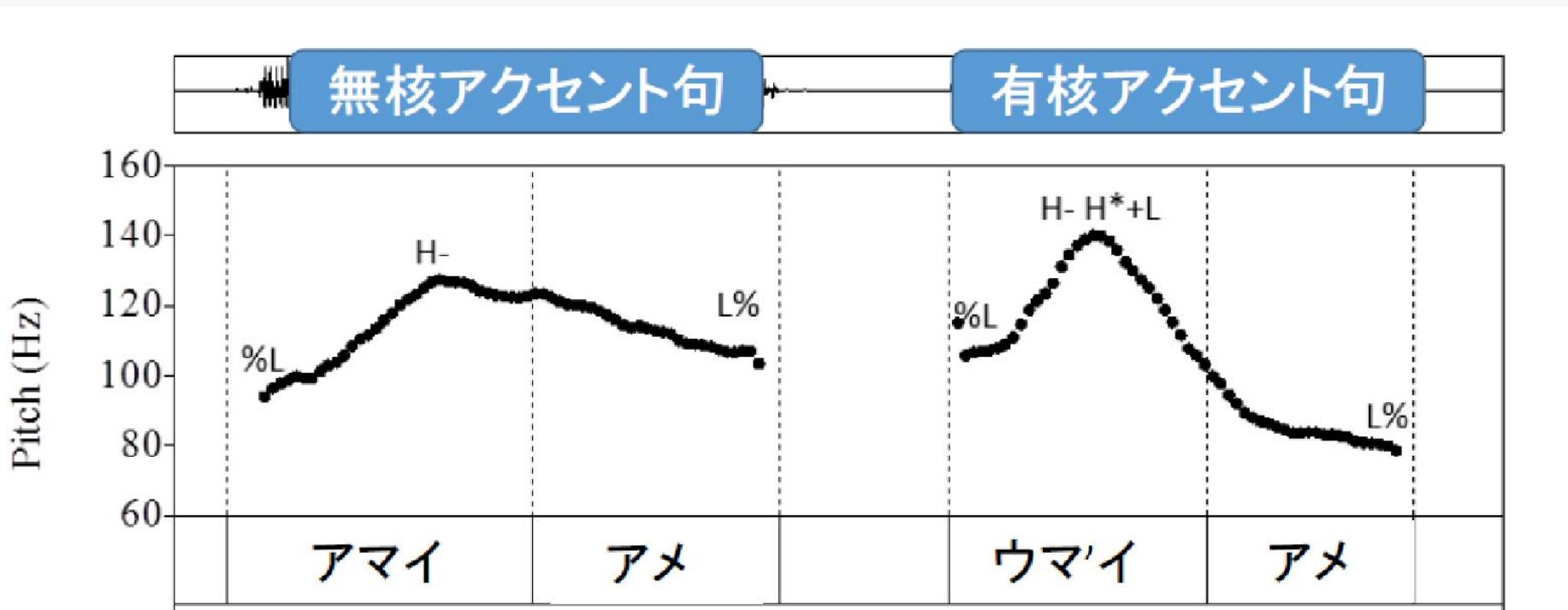


アクセント核無

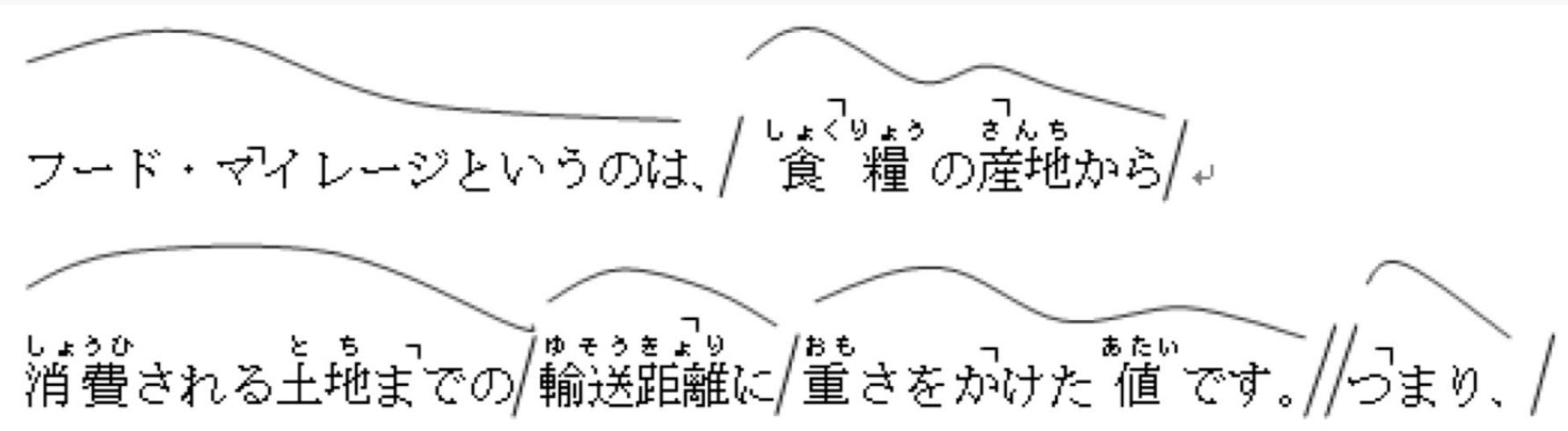


アクセント句

- 句読の上昇と句末への緩やかな下降を有し
- アクセント核による下降を最大ひとつ持ちうる単位



アクセント句レベルでの指導を重視



中川・中村・許(2009)

- 東京方言アクセント句の持つ特異的な特徴である、「への字」状のピッチガーブを実現させることが重要

明示的韻律指導項目の明確化の必要性

Chun & Levis (2020, 2021)

L2 prosody 教育の方法論は多様だが、「どの韻律特徴を優先し、どのアウトカムを狙うか」の共通した設計原則はまだない

→明示的韻律指導には、アウトカムレベルを意識した 指導項目選定の基準と、それを支える韻律モデルが必要

ターゲット韻律モデルの要件

ターゲット韻律モデルに求められる要件

構造性: アクセント句、句境界、文末調型、核・卓立などをカテゴリとして有する

可視化可能性: F0 テンプレートとして提示し、学習者の輪郭と比較可能

記述可能性: NS・L2 コーパスに一貫してラベリング可能

教育転用性: 学習者が理解しやすいような単純化が可能

英語の教育用モデル: TL-ToBI

TL-ToBI(Estebas-Vilaplana 2017)

AM/ToBI の構造と連結規則を維持しながら、
その目録を教育上重要な tune タイプに削減したモデル

→ 実験では、TL-ToBIを活用して学習した群が、伝統的イントネーションモデル群よりも、複数の文タイプでネイティブライトなパターンを多く産出

ToBIとは

- Tones and Break Indices の略 (Silverman et al.1992)
- イントネーションを中心とする音声の韻律的特徴を記述するラベリング体系のひとつ
- 個別言語の韻律理論に基づいて、言語ごとに提案される (Jun 2005)

英語 (ToBI, MAE_ToBI)

韓国語 (K_ToBI)

ドイツ語 (G_ToBI)

日本語 J_ToBI (Venditti, 1995, 2005), X_JToBI (Maekawa et al., 2002))

→日本語でも、XJ-ToBI を基盤とした簡易版(日本語版 TL-ToBI)を設計することが可能か

J-ToBI の構造に沿った韻律モデリング

J-ToBI の prosodic tier のうち、日本語の AP レベルで明示的に区別されるのが

- 句頭上昇(IHT)
- アクセント核によるピッチの下降
- プロミネンス
- 文末 BPM(終止・続き・疑問)

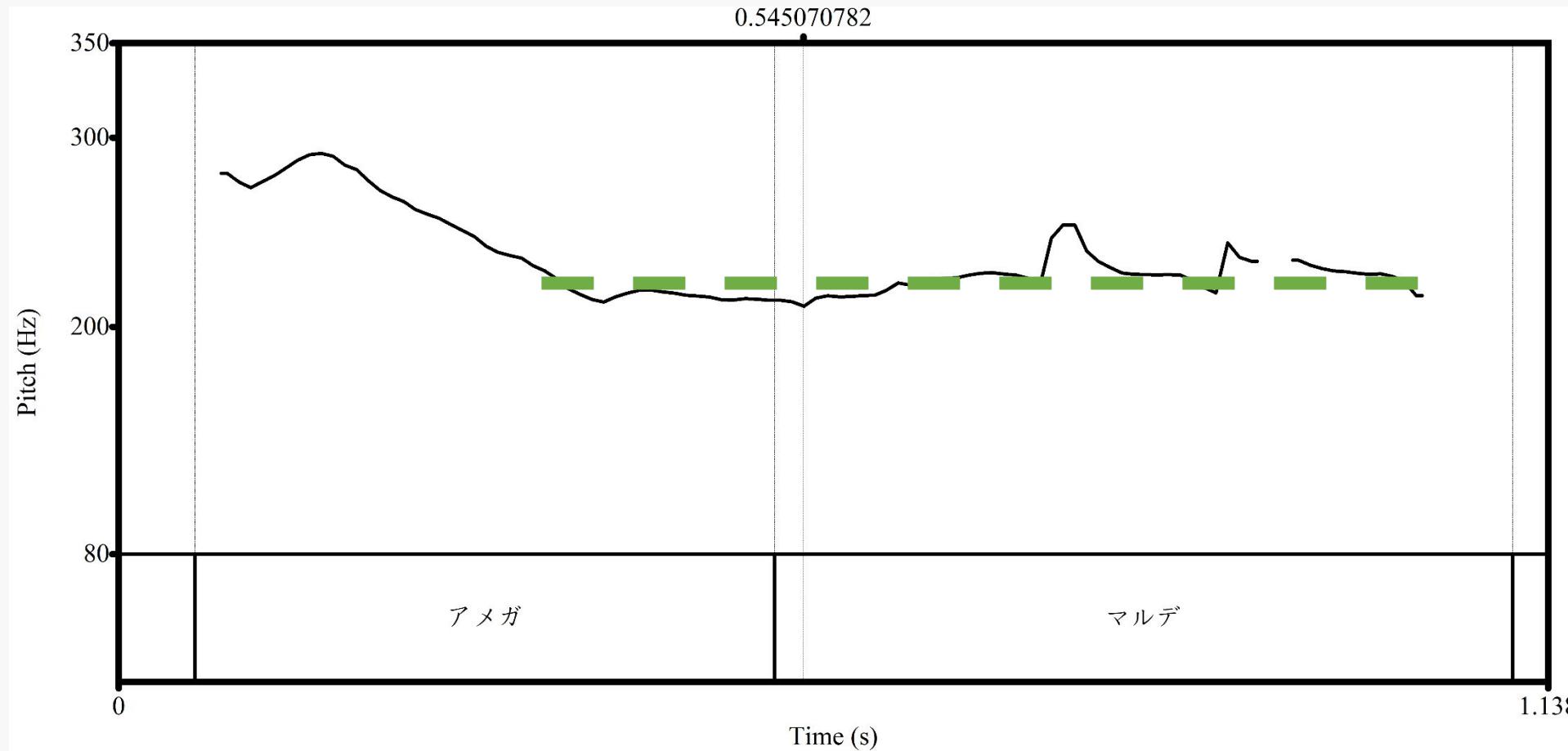
前回の報告(240124)

不自然と評価された韻律特徴

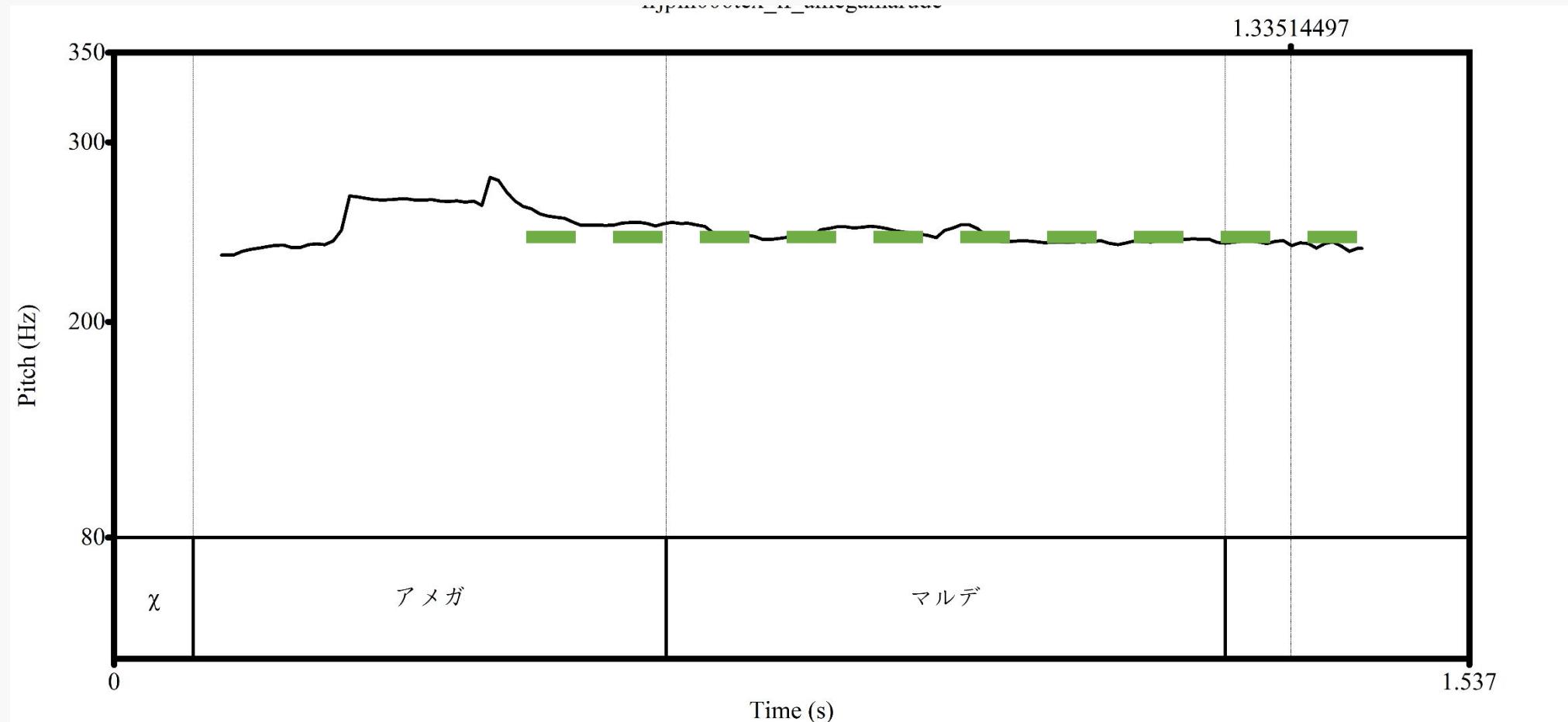
平坦音調

- 抑揚がない感じがする(評価者E)
- アクセントがどこにあるかわからなかった(評価者A)
- ずっとフラットに読んでいる(評価者C)

平坦音調が実現しているにも関わらず平坦音調と評価されていない例



平坦音調と評価されている例



句頭の上昇が生起しない + 平坦音調の生起
→ 母語話者評価に負の影響

「句頭の上昇が生起しない」という韻律素性 [-IHT] を母語話者評価に影響を与える韻律素性として設定することができるのではないか

J-ToBI の構造に沿った韻律モデリング

J-ToBI の prosodic tier のうち、日本語の AP レベルで明示的に区別されるのが

- 句頭上昇(IHT)
- アクセント核によるピッチの下降
- プロミネンス
- 文末 BPM(終止・続き・疑問)

→そこでIHTの有無、±IHTに注目して学習者の韻律を捉えることを試みる

母語話者評価が低い発話にみられる韻律特徴をモデリングし、教材として提供可能な記述ができるか

- 母語話者が評価が低い発話
→アウトカムを改善する必要がある発話
- そのなかでも特に IHTに注目して、-IHTが母語話者評価に負の影響を与える、つまり、指導が必要な項目であることを主張できないか

調査資料－日本語中間言語コーパス[IPJC]

Interphonologie du japonais contemporain

IPJC

台灣華語母語話者
29名

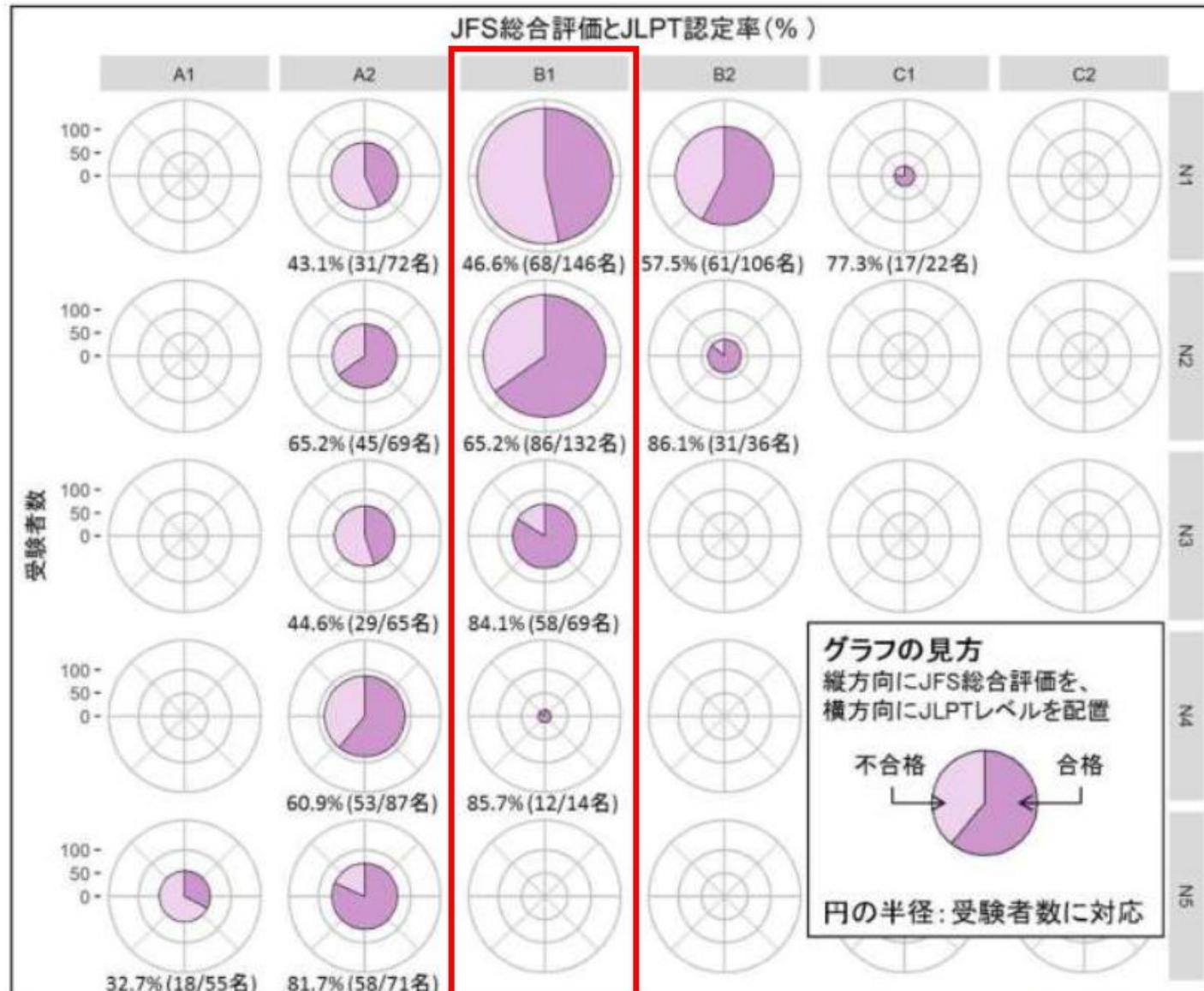
フランス語母語話者
46名

トルコ語母語話者
4名

N1~N2

N3~

N3



N3合格でB1相当

(国際交流基金,2017 : https://jfstandard.jp/information/attachments/000268/jfs_jlpt_diagram2017.pdf)

Interphonologie du japonais contemporain

IPJC

台灣華語母語話者
29名

フランス語母語話者
46名

トルコ語母語話者
4名

- ①単語リスト読み上げ/くり返し
- ②文章朗読
- ③会話
- ④作文

Interphonologie du japonais contemporain

IPJC

台灣華語母語話者
29名

フランス語母語話者
46名

トルコ語母語話者
4名

- ①単語リスト読み上げ/くり返し
- ②文章朗読
- ③会話
- ④作文

+社会言語学的背景のアンケート

IPJCプロトコル①：単語リスト読み上げ/くり返し

- a. 日本語の音韻対立を網羅するような単語リスト(106語)
- b. 学習者の特徴を網羅するような単語リスト(40語)

IPJCプロトコル②: 文章朗読

きのう せんぱい たんじょうび さんか にほん
昨日、先輩の誕生日パーティーに参加しました。日本で

はじ えき
初めてのパーティーだったのでとてもドキドキしました。駅で

ともだち ま あ せんぱい いえ む ひ
友達と待ち合わせて、先輩の家に向かいました。その日は、

てんき わる あめ たき
天気がとても悪くて雨がまるで滝のようにふっていました。

・プロトコル①の単語

・談話標識

- ① 疑問詞疑問文と普通疑問文 ② フィラー ③ 不満表現 ④ 同意を求める
- ⑤ 禁止 ⑥ 並列 ⑦ 間接引用 ⑧ 統語的対立(右枝/左枝分かれ構文)

方法論

日本語学習者中間言語音声コーパス

- フランス語母語話者(CEFR:B1レベル／JLPT: N3レベル以上)
- 8名
- 文章読み上げタスク朗読音声(32文)

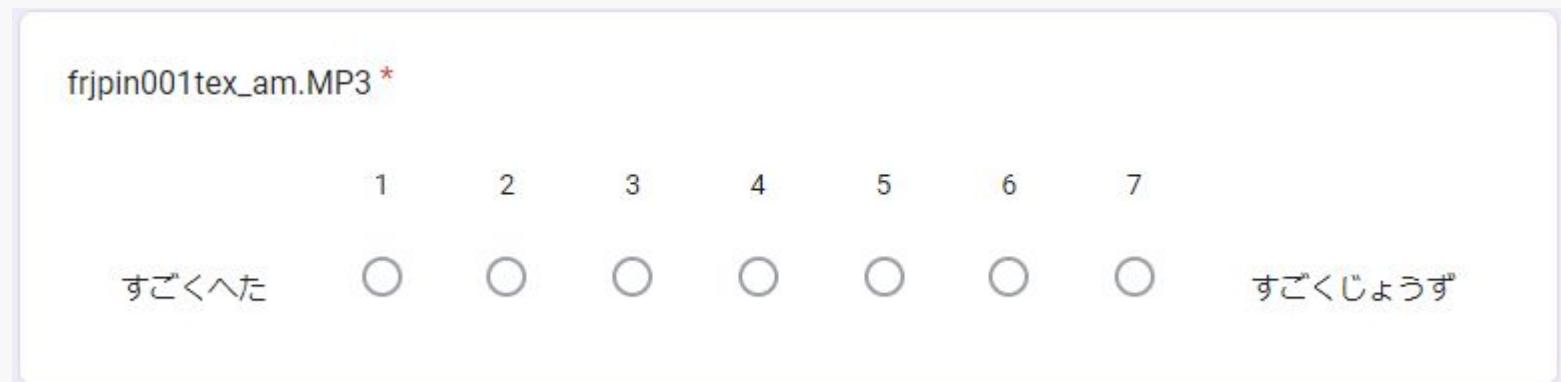
言い淀みや単語の読み間違えが過度に存在するデータ
録音環境の都合からピッチの可視化が困難なデータ
→今回対象外

評価者の属性

評価者/属性	出身	年齢	日本語音声学の受講
A	山梨県	22	○
B	山梨県	19	○
C	埼玉県	21	○
D	群馬県	20	○
E	千葉県	19	×
F	千葉県	19	×

朗読全体の印象評価

- 朗読として上手かを 7段階で評価
- 「学習者にしては上手」などの評価はしないように
- 1~4の評価:調査群 5~7の評価:比較群として分析



素性: IHT / NUC / FOC / CONT / Qによるラベリング

以下の 5 素性を使用

- IHT:アクセント句頭での明瞭な F0 上昇の有無(1=あり, 0=なし)
- NUC:アクセント句内に語集アクセント核／明瞭な核的卓立があるか(1=あり, 0=なし)
- FOC:焦点卓立の有無(1=焦点的に強い卓立 , 0=その他)
- CONT:文末または句末の非終止上昇(続き) BPM の有無(1=続き上昇 , 0=それ以外)
- Q:疑問・確認を示す終末上昇の有無(1=疑問上昇 , 0=それ以外)

属性: IHT / NUC / FOC / CONT / Qによるラベリング

speaker_id	sentence_id	bunsetsu_index	bunsetsu_text	AP_index	IHT	NUC	FOC	CONT	Q	DEPH	comments
S1		1	1 kinou,		1	1	1	0	1	0	0
S1		1	2 senpai no		1	1	0	0	1	0	0
S1			tanjoubi paatii								
S1		1	3 ni		2	0	0	0	0	0	0
S1			sanka								
S1		1	4 shimashita.		2	0	0	0	0	0	0
S1		2	1 nihon de		3	1	1	0	1	0	0
S1		2	2 hajimete no		3	1	1	0	1	0	0
S1			paatii datta								
S1		2	3 node		3	1	1	0	1	0	0

Foを正規化する

- 聞こえ方を決めるのは「高さの流れ」 = Fo(ピッチ)
- Hz値は話者の性別・声質で数百 Hz 差 → 音楽と同じ「半音 (semitone)」に置き換える と ± 12 で1オクターブ (Pierrehumbert & Beckman 1988; Venditti 2005)
- 個人間で単語ごとに長さが違う → 0–100 % に正規化
→ Python 3.11.4の praat-par selmouth 0.4.3にある「F0 抽出、セミトーン変換、時間正規化」のスクリプトを使用

調査群、比較群のアクセント句形の観察

- 調査群、比較群それぞれに観察されるアクセント句形を抽出
- 調査群に特徴的に現れるアクセント句形があるか
 1. 出現数を集計
 2. 割合を確認

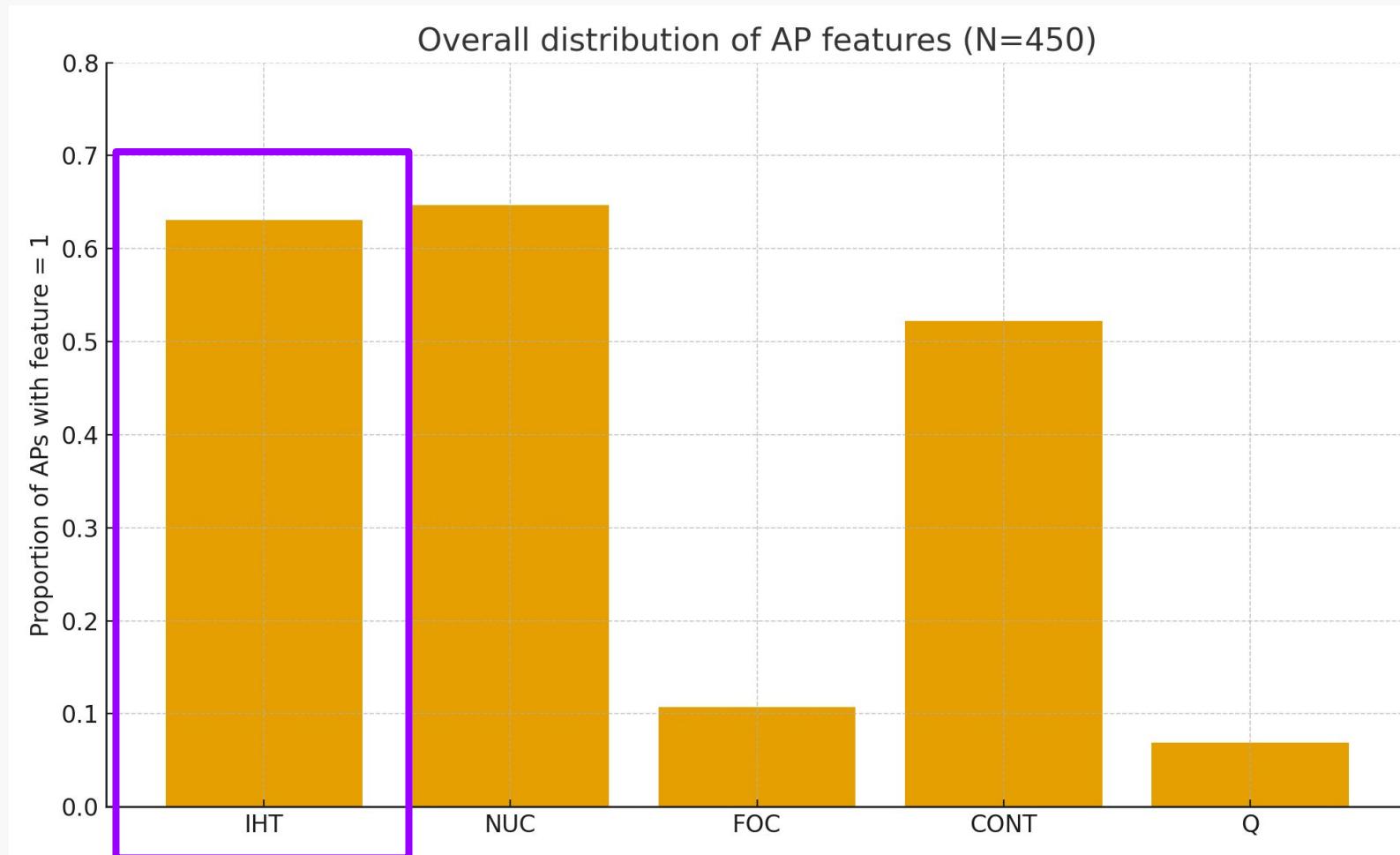
結果

5名の調査群と3名の対象群

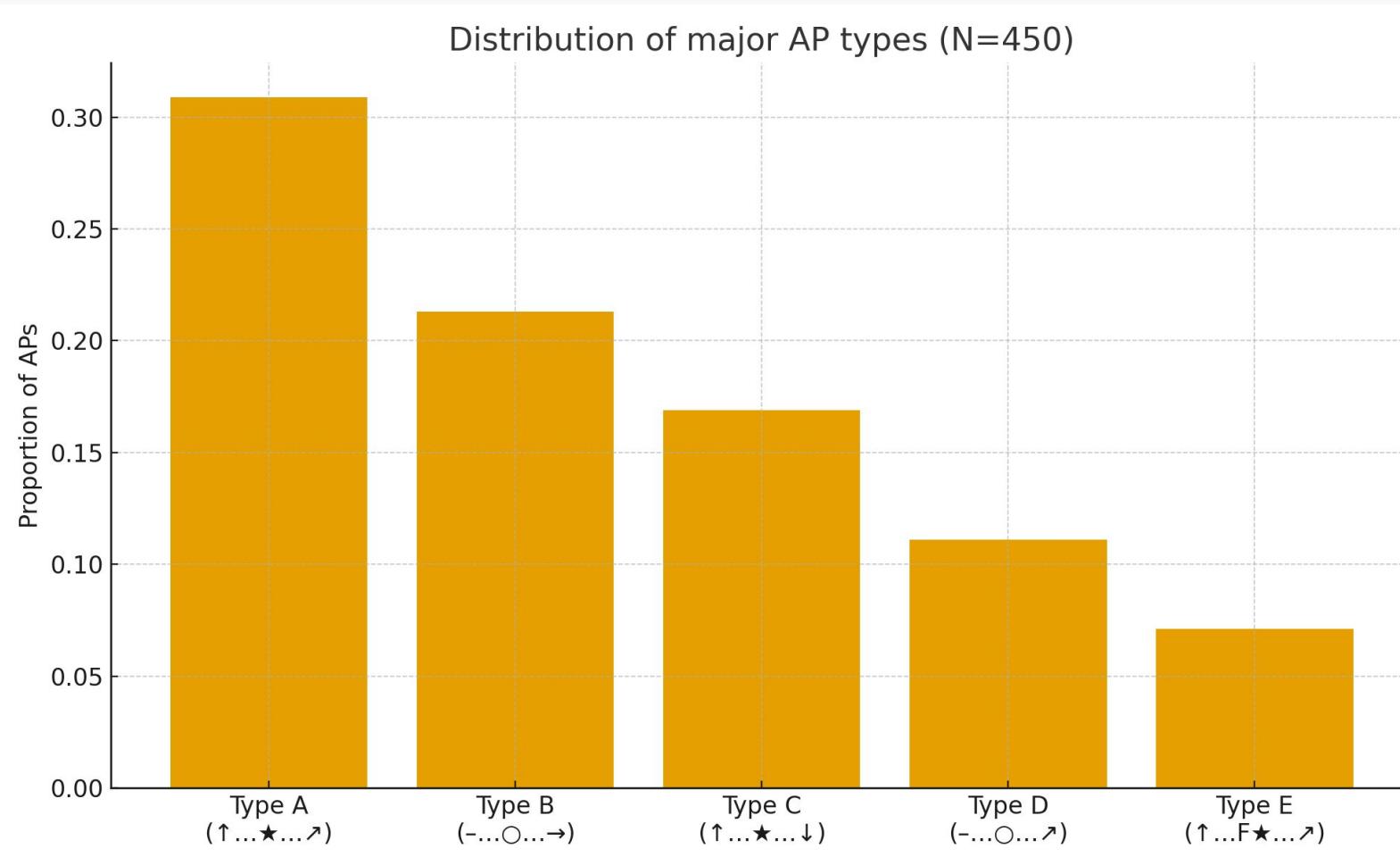
	評価者A	評価者B	評価者C	評価者D	評価者E	評価者F	平均
学習者1	3	2	3	3	2	3	2.67
学習者2	3	3	2	3	2	2	2.50
学習者3	3	2	3	3	2	3	2.67
学習者4	3	3	4	3	4	4	3.50
学習者5	3	4	3	4	3	3	3.33
学習者6	5	4	5	5	4	5	4.67
学習者7	6	5	5	6	5	5	5.33
学習者8	5	6	5	6	5	6	5.50

クロンバックのα係数: 0.881

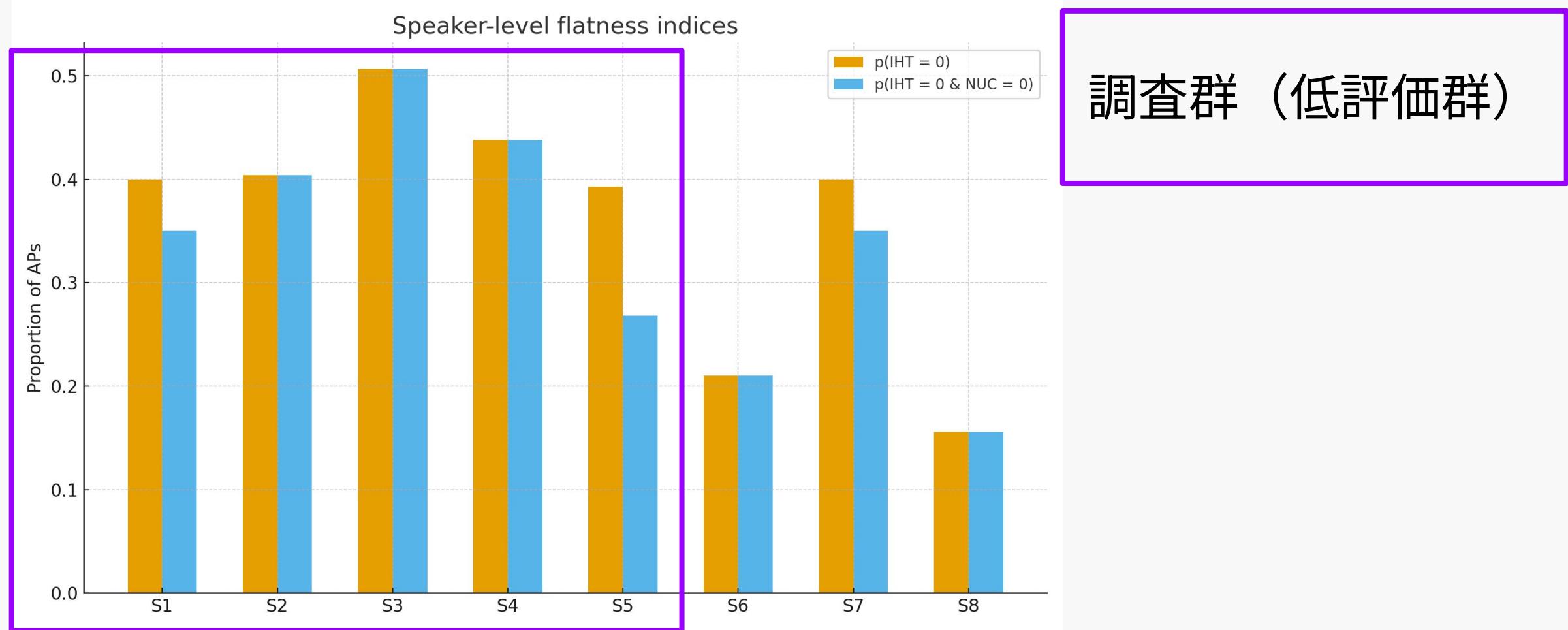
約 4 割の AP で IHT が欠如



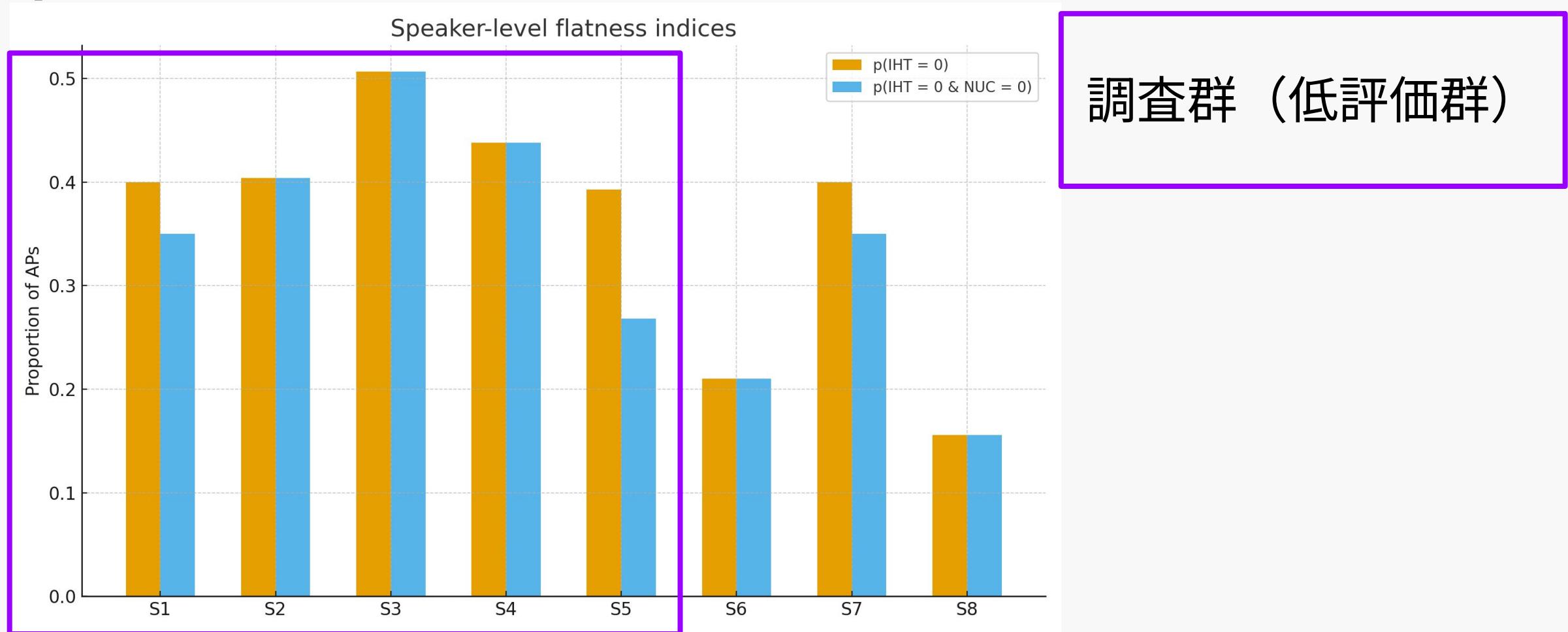
B「完全平坦型」約 21%／型D(平坦+続き上昇) 10%



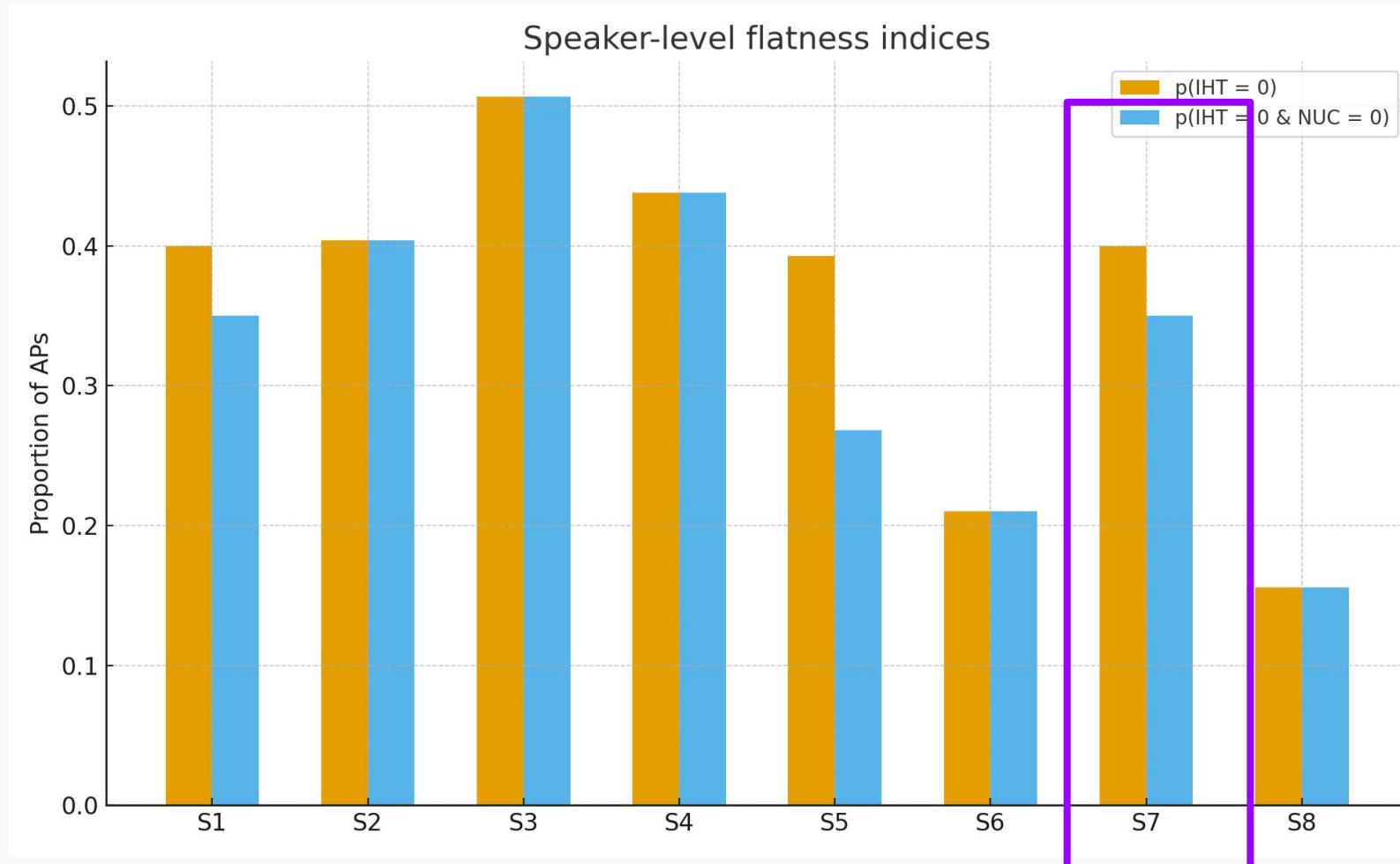
[-IHT] 割合と平坦 AP 割合には大きなばらつき



[-IHT] 割合=平坦 AP 割合 → 母語話者評価に負の影響



S7が邪魔: 単独では説明できない



-IHTは結果でありそのプロセスを見る必要がある

・-IHTを誘発する環境や現象を特定し一緒に記述

- 単語のアクセント形
- アクセント句の長さ
- アクセントくないの統語構造
- 発話の持つ機能

-IHTは結果でありそのプロセスを見る必要がある

表1 句頭の上昇とそれに関わる環境要因の重回帰分析結果

	B	SEB	β
説明変数			
(i) APの長さ	0.004	0.006	-0.01
(ii) AP内の機能語の数	-0.07	0.013	-0.37***
(iii) AP内の核の位置	-0.05	0.015	-0.28**
(iv) 句頭第1モーラと第2モーラ境界の明瞭性	0.07	0.003	0.65***
R2	0.45***		

基準変数：AP句頭上昇の傾き *p<.05, **p<.01, ***p<.001

- ①AP内の句頭第1モーラと第2モーラの境界の音声学的明瞭性が明確でないこと
- ②機能語の数が多いこと
- ③アクセント核が2モーラ目から遠いこと

どこまでモデル化する？

- 韻律現象の出現要因は複雑
- しかしその要因すべてをモデルに組み込むことは現実的ではない

五十嵐陽介(2022)「日本語韻律ラベリング体系「簡易版X-JToBI」の有用性と諸方言への応用」社会言語科学会第4回シンポジウム「プロソディを通して見る社会とコミュニケーション」発表資料

大谷尚(2008)4ステップコーディングによる質的データ分析手法SCATの提案 一着手しやすく小規模データにも適用可能な理論化の手続きー.名古屋大学大学院教育発達科学研究科紀要(教育科学) v.54, n.2, 27-44

郭侃亮, 酒井弘, 五十嵐陽介(2011).「中国語を母語とする日本語学習者の音声における語頭の韻律的特徴: 日本語母語話者との比較を通して」『電子情報通信学会技術研究報告. TL, 思考と言語』170, 13-18.

郡史郎(2017)「じょうずな朗読とイントネーション」『音声言語の研究』11:25-36

中川千恵子・中村則子(2010).『初級文型ができる にほんご発音アクティビティ』東京: 株式会社アスク出版.

中川千恵子・中村則子・許舜貞(2009)『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』東京: ひとつじ書房.

前川喜久雄(2018).「アクセント句頭のF0上昇は条件異音ではない」『日本音声学会第32回全国大会予稿集』78-83.

代田智恵子(1997)「日本語アクセントの習得とイントネーション—フランス語母語話者による日本語発話の音調特徴とその要因—」『世界の日本語教育』7:113-135

Jun, S. A., & Fougeron, C (2000) " A Phonological Model of French Intonation", intonation Analysis, Modelling and Technology,pp209-242

Venditti, J. J.(2005).The J_ToBI Model of Japanese Intonation. In Jun, S.A(Eds.), *Prosodic Typology: The Phonology of Intonation and Phrasing*(pp. 172-201). Oxford Scholarship Online.

Jun, S. A., & Fougeron, C.(2002). Realizations of accentual phrase in French. *Probus*,14, 147-172.

Ladd, D. R.(2001) .Intonation. In Martin, H., Ekkehard, K., Wulf, O., & Wolfgang, R.(Eds.), *Language typology and language universals: an international handbook*, 2,(pp. 372-376). Berlin: Walter de Gruyter.

Pierrehumbert, J. B., & Beckman, M. E.(1988).*Japanese tone structure*. Cambridge, MA: MIT Press.

Welby, P.(2006).French intonational structure: Evidence from tonal alignment. *Journal of Phonetics*, 34, Issue 3, 343-371

Yukihiro.N, Chieko. S(2008)" Prosody in French: Accent, Intonation, and Rhythm"HAL open science, HAL Id: hal-00283575

- Maekawa, K. (2012). Prediction of non-linguistic information of spontaneous speech using X-JToBI labels. In *Proceedings of LREC 2012* (pp. 1275–1281).
- Maekawa, K., Kikuchi, H., Igarashi, Y., & Venditti, J. J. (2002). X-JToBI: An extended J-ToBI for spontaneous speech. In *Proceedings of the 7th International Conference on Spoken Language Processing (ICSLP 2002)* (pp. 1545–1548).
- Mennen, I. (2015). Beyond segments: Towards an L2 intonation learning theory. In M. Delais-Roussarie, A. Avanzi, & S. Herment (Eds.), *Prosody and language in contact* (pp. 171–188). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-662-45168-7_9
- Mennen, I., & de Leeuw, E. (2014). Beyond segments: Prosody in SLA. *Studies in Second Language Acquisition*, 36(2), 183–194. <https://doi.org/10.1017/S0272263114000138>
- Munro, M. J., & Derwing, T. M. (1995). Foreign accent, comprehensibility, and intelligibility in the speech of second language learners. *Language Learning*, 45(1), 73–97. <https://doi.org/10.1111/j.1467-1770.1995.tb00963.x>
- O'Brien, M. G. (2021). Ease and difficulty in L2 pronunciation teaching: A mini-review. *Frontiers in Communication*, 5, 626985. <https://doi.org/10.3389/fcomm.2020.626985>
- Saito, Y., & Saito, K. (2017). Differential effects of instruction on the development of second language comprehensibility, word stress, rhythm, and intonation. *Language Teaching Research*, 21(5), 589–608. <https://doi.org/10.1177/1362168816643111>
- Trouvain, J., & Braun, B. (2020). Sentence prosody in a second language. In C. Gussenhoven & A. Chen (Eds.), *The Oxford handbook of language prosody* (pp. 605–618). Oxford University Press.
- Zhang, R., & Yuan, Z. (2020). Examining the effects of explicit pronunciation instruction on the development of L2 pronunciation. *Studies in Second Language Acquisition*, 42(4), 905–918. <https://doi.org/10.1017/S0272263120000121>
- Zhi, N., Li, A., & Zhao, C. (2024). The effect of visual displays on the mastery of the forms and functions of English intonation by Chinese L2 students. *Lingua*, 311, 103825. <https://doi.org/10.1016/j.lingua.2024.103825>

- Amrate, M., & Tsai, P.-H. (2024). CAPT for suprasegmentals: A systematic review. *ReCALL*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1017/S0958344024000181>
- Bouchhioua, N. (2016). Effects of explicit pronunciation instruction on the comprehensibility and intelligibility of Tunisian EFL learners. *International Journal of Research Studies in Language Learning*, 6(3), 73–88.
- Chun, D. M. (2002). *Discourse intonation in L2: From theory and research to practice*. John Benjamins.
- Chun, D. M., & Levis, J. M. (2021). Prosody in L2 teaching: Methodologies and effectiveness. In C. Gussenhoven & A. Chen (Eds.), *The Oxford handbook of language prosody* (pp. 619–630). Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780198832232.013.41>
- Derwing, T. M., & Munro, M. J. (1997). Accent, intelligibility, and comprehensibility: Evidence from four L1s. *Studies in Second Language Acquisition*, 19(1), 1–16. <https://doi.org/10.1017/S0272263197001010>
- Hardison, D. M. (2004). Generalization of computer-assisted prosody training: Quantitative and qualitative findings. *Language Learning & Technology*, 8(1), 34–52. <https://doi.org/10.64152/10125/25228>
- Hualde, J. I., & Prieto, P. (2016). Towards an International Prosodic Alphabet (IPrA). *Laboratory Phonology*, 7(1), 1–26. <https://doi.org/10.5334/labphon.11>
- Jang, J., & Lee, J. (2015). Comparing two types of explicit pronunciation instructions on second language accentedness. *Linguistic Research*, 32(Special Edition), 15–32.
- Jun, S.-A. (Ed.). (2005). *Prosodic typology: The phonology of intonation and phrasing*. Oxford University Press.
- Jun, S.-A. (Ed.). (2014). *Prosodic typology II: The phonology of intonation and phrasing*. Oxford University Press.
- Kikuchi, H., & Maekawa, K. (2003). Performance of segmental and prosodic labelling using the X-JToBI scheme. In *Proceedings of SSPR2003* (pp. 579–584).
- Ladd, D. R. (2008). *Intonational phonology* (2nd ed.). Cambridge University Press.
- Levis, J. M., & Pickering, L. (2004). Teaching intonation in discourse using speech visualization technology. *System*, 32(4), 505–524. <https://doi.org/10.1016/j.system.2004.09.009>