X線マイクロビームの観測に基づく日英母語話者による英語弱化母音の調音分析
－弱化母音と完全母音の比較－

1-Q-35c

◎波多野博顕，北村達也（甲南大）

ロ 背景と目的

英語では強勢の無い音節の母音が，「弱化」「中舌化」「曖昧化」する

ex. “Japan” /dʒəˈpæn/ vs “Japanese” /ˌdʒæpəˈniz;/

日本語には母音の弱化が無い

英語/日本語母語話者は弱化母音をどのように発音しているのか？

ロ データ

- データベース　英語話者データ:　X-ray microbeam speech production database
  日本語話者データ: X線マイクロビーム日本語データベース
- 話者

母語	*性別*	*人数*	*平均年齢（標準偏差）*
English	Male	8	20.7 (1.0)
	Female	8	21.0 (1.5)
Japanese	Male	4	25.0 (3.2)
	Female	5	25.0 (4.4)

- 分析対象

母音	*データベース中の単語発話*	*発音記号*
/ə/	dormitory, understand, conversation	/ˈdɔːrmətɔːri/ /ˌʌndərˈstænd/ /ˌkɑːnvərˈseɪʃn/
/ɚ/	dormer, order, measure	/ˈdɔːrmər/ /ˈɔːrdər/ /ˈmeʒər/
/æ/	that, had, understand	/ðæt/ /hæd/ /ˌʌndərˈstænd/
/ʌ/	much, country, understand	/mʌtʃ/ /ˈkʌntri/ /ˌʌndərˈstænd/

- 音声データ
  標本化周波数：21739 Hz
  量子化ビット数15bit

- 調音データ
  舌ペレット4点
  口唇ペレット2点

  標本化周波数：T1: 160 Hz, T2~T4, LL: 80 Hz, UL: 40 Hz
  基準座標系に表示（右図参照）

  調音データとの同期誤差：2 msec以内

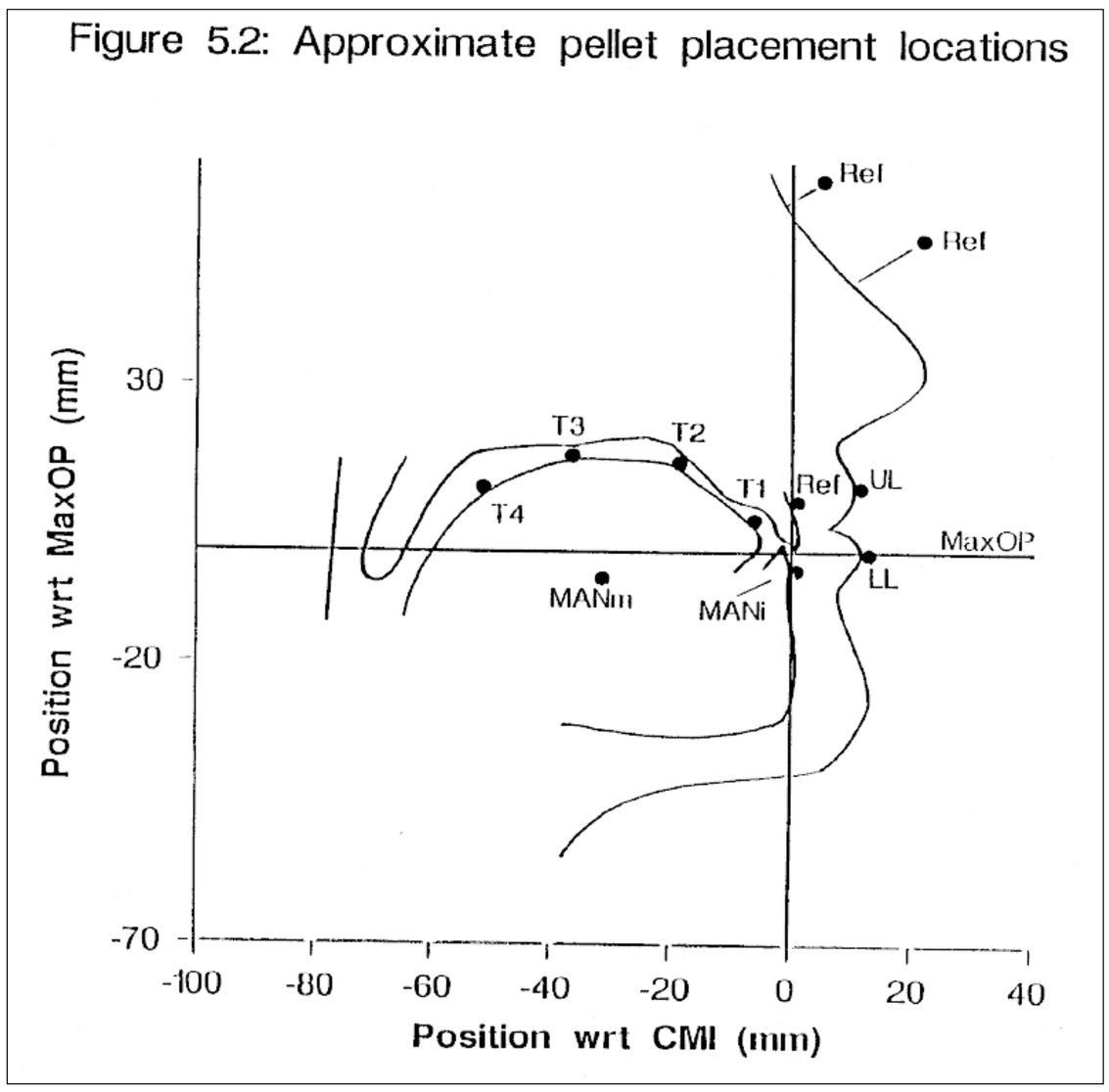


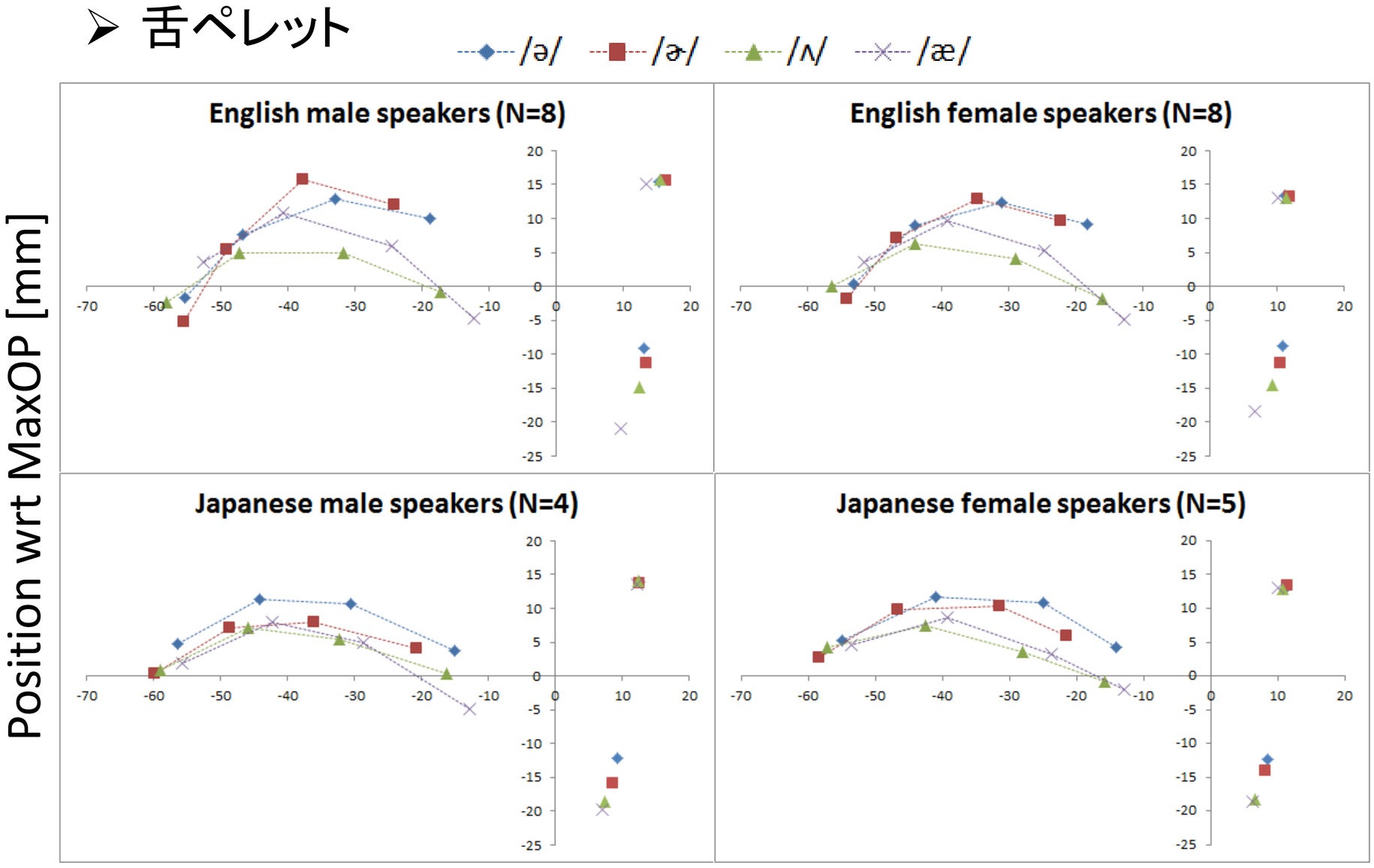
Figure 5.2: Approximate pellet placement locations

ロ 分析方法

1. 発話の聴取とスペクトログラムの目視を参考に，該当母音の区間を決定
2. 母音区間全体から，Praatによりフォルマント周波数を抽出（設定はデフォルト）
3. 母音区間の中間地点から，T1~T4のペレット座標を抽出

□ 結果

➢ 舌ペレット



□ 弱化母音/ə, ɚ/

- 日英：/ɚ/が後ろ寄り
- 英：T1, T2は/ɚ/が高い
- 日：全体的に/ə/が高い

□ 完全母音/æ, ʌ/

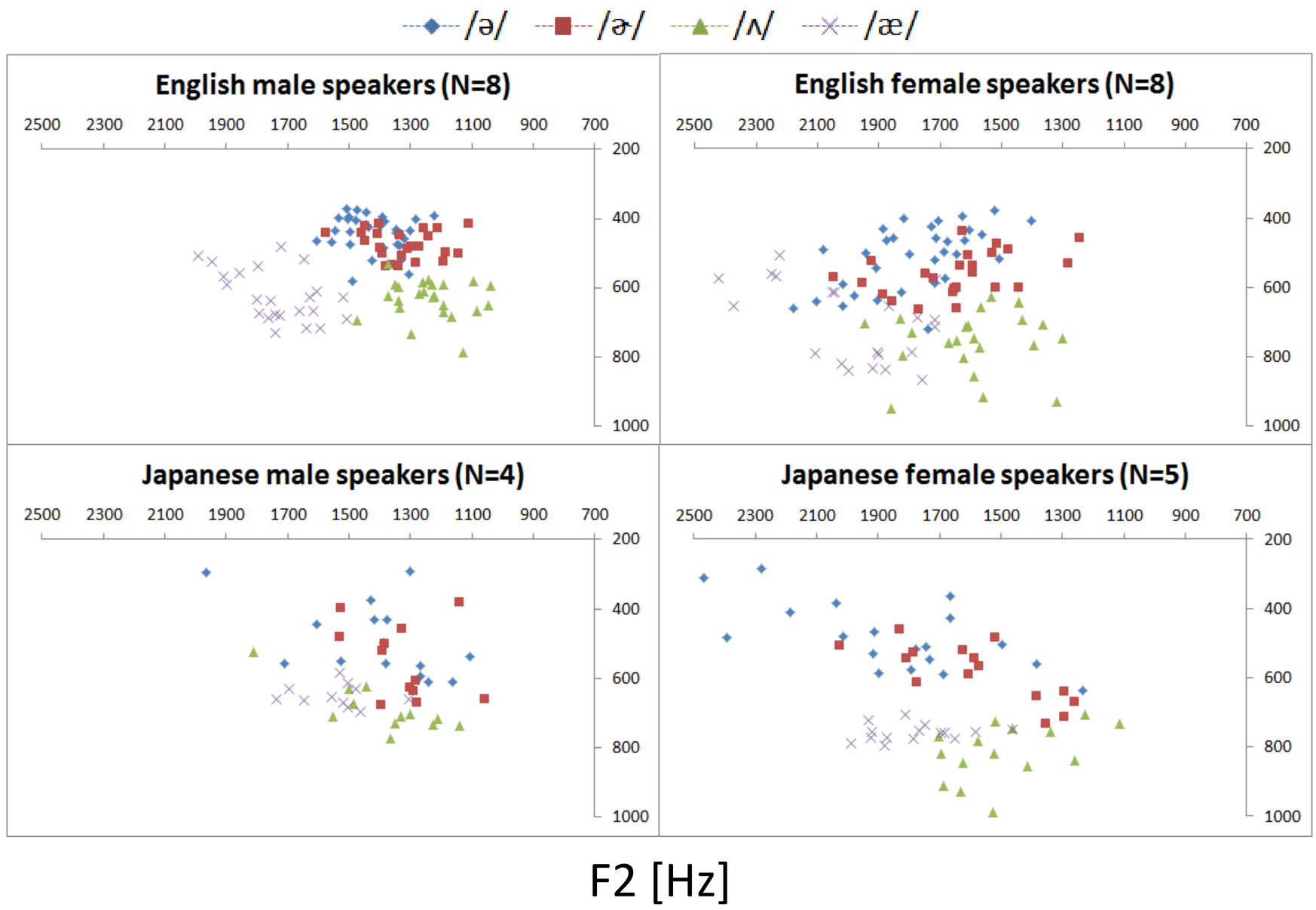
- 日英：/æ/が前寄り
- 英：全体的に/æ/が高い
  /æ/の開口度が大
- 日：舌・開口に大差なし

□ 弱化/完全母音

- 英：弱化母音で前舌が挙上するが，完全母音では挙上しない
- 日：前舌の挙上なし

➢ 同化の程度に相違

➢ 第1，第2フォルマント周波数



□ 弱化/完全母音

- /ə/と/æ, ʌ/
  日英ともF1（=上下方向）に有意差（$p < .05$）
- /ə/と/ʌ/
  英語話者は男女とも，日本語話者は女性のみF2（=前後方向）に有意差（$p < .05$）
- /ə/と/æ/
  英語話者のみF2（=前後方向）に有意差（$p < .05$）

➢ 弱化の方向に相違

□ まとめ

調音観測　英：/ə/は後続歯茎音へ前舌面が同化する　弱化・曖昧化

日：同化による舌の形状変化はみられない

音響観測　英：/ə/は/æ, ʌ/よりも舌が上昇し，/ʌ/よりも前進，/æ/よりも後退する

上下・前後方向で中舌化

日：/ə/は/æ, ʌ/よりも舌が上昇するが，前後の変化は弱い

上下方向のみ中舌化　→日本語の母音体系/a/が影響？

謝辞：本研究は平成24年度科学研究費補助金（21300071）にて実施された
本研究をすすめるうえで貴重なご意見・ご助言をいただいた県立広島大の吐師道子氏に感謝いたします