日本人学習者によるフランス語母音の習得
—IPFC学習者中間言語コーパスの音響分析を通じて—

中田俊介（国際教養大学非常勤講師）
川口裕司（東京外国語大学教授）

研究の目的

- 日本人フランス語学習者の音声コーパスの音響分析を通じて、母音[u][y]の習得の状況・課題を分析する。
- 外国語学習者の中間言語の音韻論的分析のための国際プロジェクトであるIPFCプロジェクトにおける研究
- 同プロジェクトのための文部科学省研究費補助金を受けた研究

IPFCプロジェクト

- Interphonologie du français contemporain (現代フランス語の中間言語音韻論)は、東京外国語大学大学院Global COEプログラム「コーパスに基づく言語学教育研究拠点」とフランスの国際プロジェクト「現代フランス語の音韻論」との共同研究プロジェクト
- 川口裕司（東京外国語大学）、シルヴァン・ドゥテ（早稲田大学・ルーアン大学）、イザベル・ラシーヌ（ジュネーヴ大学）により運営。
- 目的：フランス語を母語としないフランス語学習者の音声・音韻体系を研究すること
- 方法：フランス語を習得する過程で構築されるフランス語学習者の中間言語における音声や音韻を分析

分析対象

- IPFC-japonais「日本語母語話者特有単語リスト」62語の①繰り返しタスク、②読み上げタスクによって作成された音声ファイルのなかから以下の6語

ou [u] (または)	eu[y]（avoir「持つ」の過去分詞）
bout [bu]（端）	bu[by]（boire「飲む」の過去分詞）
boule [bul] (玉)	bulle [byl]（泡）

- データは2012年7月、2013年2月、2013年7月、2014年2月の計4回収集されており、それらすべてを分析対象とする。
- 被験者は東京外国語大学フランス語学科の学生11名（男性2名、女性9名）

計測値

- 音声分析ソフトPRAATにて、フォルマント抽出スクリプト（Gendrot et al. 2007)によって、前記6語に含まれる母音[u][y]の第一フォルマント（F1)、第二フォルマント（F2)の中心周波数を抽出

- 2つのフォルマントの値により、それらと対応する開口度（F1)、円唇性および舌の前後位置（F2)を分析する

計測の主眼

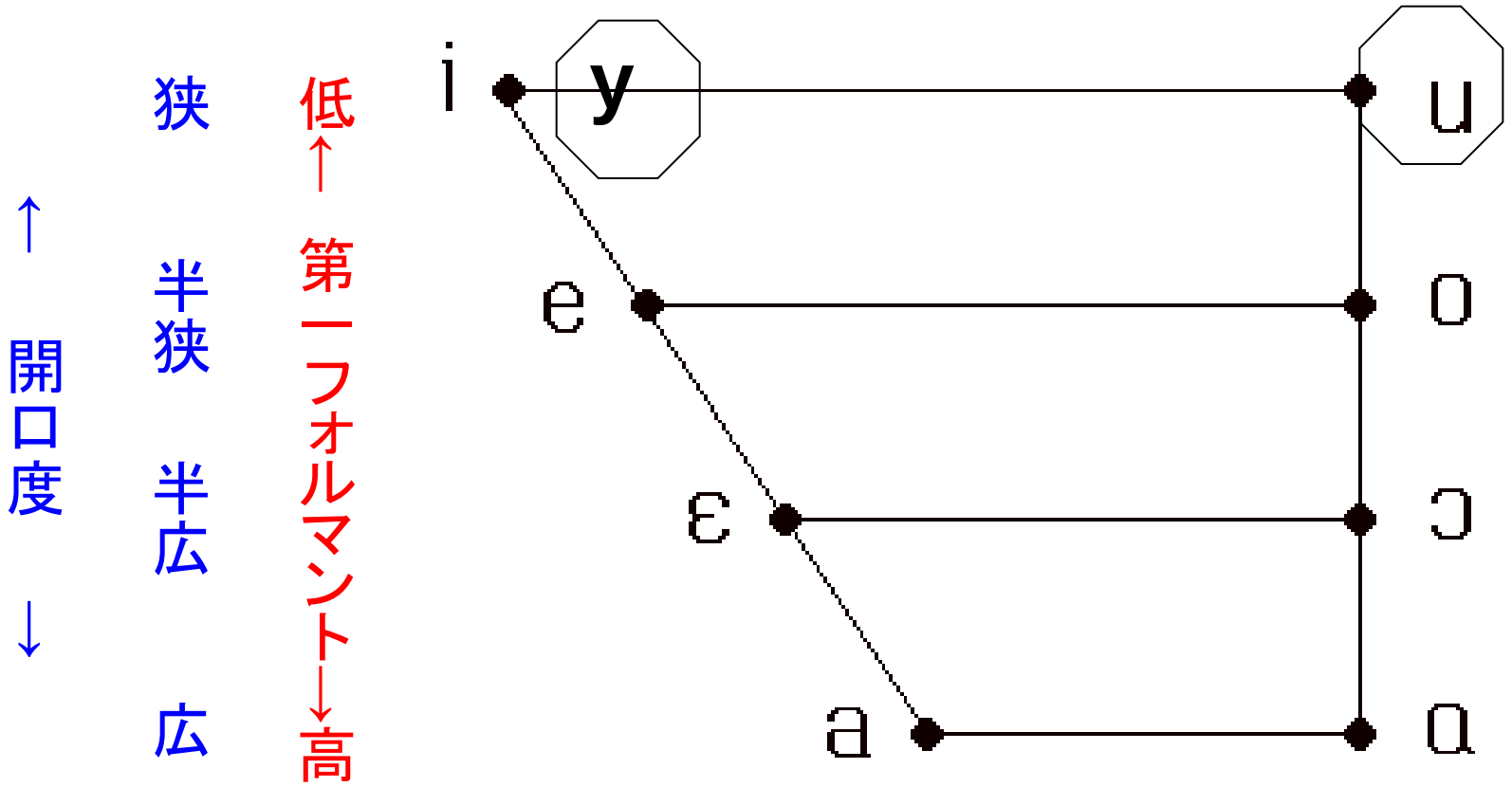
- 学習者の産出する中間音韻は、母語話者の音韻と開口度、円唇性、舌の前後位置において、どのように異なるか

- 4回のデータ収集期間における習得時間の増加によって、学習者の中間音韻はどのように変化するか

第一、第二フォルマント(F1,F2)と母音調音の対応

前舌 ← 舌の前後位置 → 後舌

高 ← 第二フォルマント(F2) → 低



母語話者による[u][y]のF1,F2の値(単位:Hz)

	Tubach1989	Groupe Didactique	Gendrot et Adda-Decker 2005
[u]	F1: 311 F2: 804	F1: 291 F2: 779	F1: 404 F2: 1153
[y]	F1: 305 F2: 2046	F1: 276 F2: 2091	F1: 371 F2: 2063

被験者による[u][y]のF1,F2の平均値(括弧内母語話者)

[u]　F1: 418 (311-404)　　F2: 1372　(804-1153)

[y]　F1: 420 (305-371)　　F2: 1716 (2046-2091)

被験者	662	665	666	668	670	685	686	689	690	693	695
[u] F1	379	300	402	446	435	423	599	402	417	401	399
[u] F2	1,491	1,253	1,515	1,112	1,374	1,250	1,522	1,614	1,060	1,633	1,269
[y] F1	388	294	405	413	425	374	777	382	406	373	379
[y] F2	1,651	1,531	2,116	1,409	1,573	1,958	1,916	1,870	1,526	1,700	1,628

F1, F2の値が示す学習者の中間音韻論的傾向

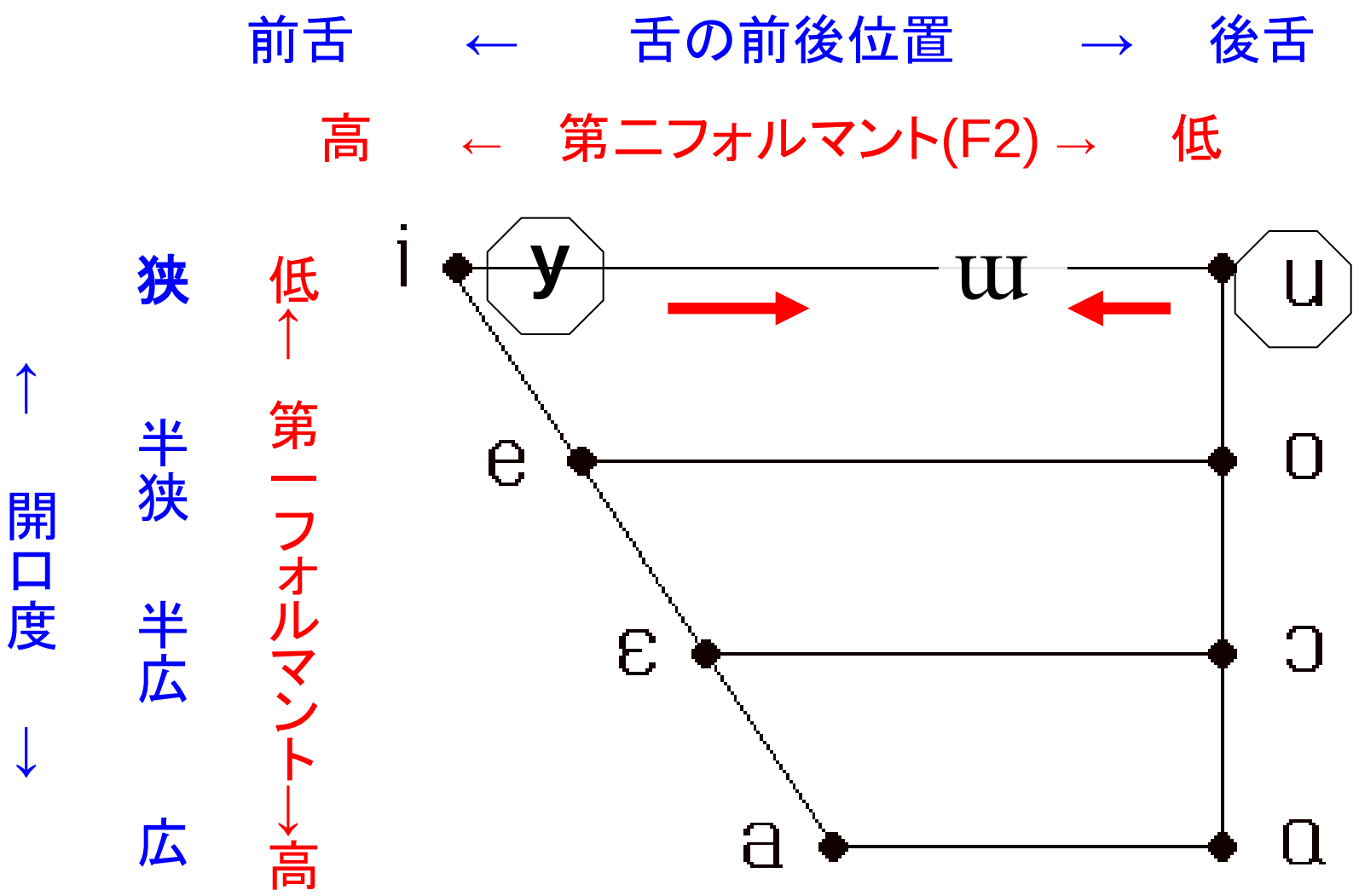
F1:　[u][y]ともに母語話者より値が高い

→F1は主に開口度に対応し、狭母音ほど値が低いことから、学習者は母語話者のような**充分狭い狭母音が実現できていない**可能性

F2:　[u]は母語話者より高く、[y]は母語話者より低い

→F2は舌の前後位置に対応し、前舌母音ほど値が高いので、**[u]では舌が前過ぎ、[y]では逆に後ろ過ぎ**の可能性

[u][y]の中間音韻生成のメカニズム

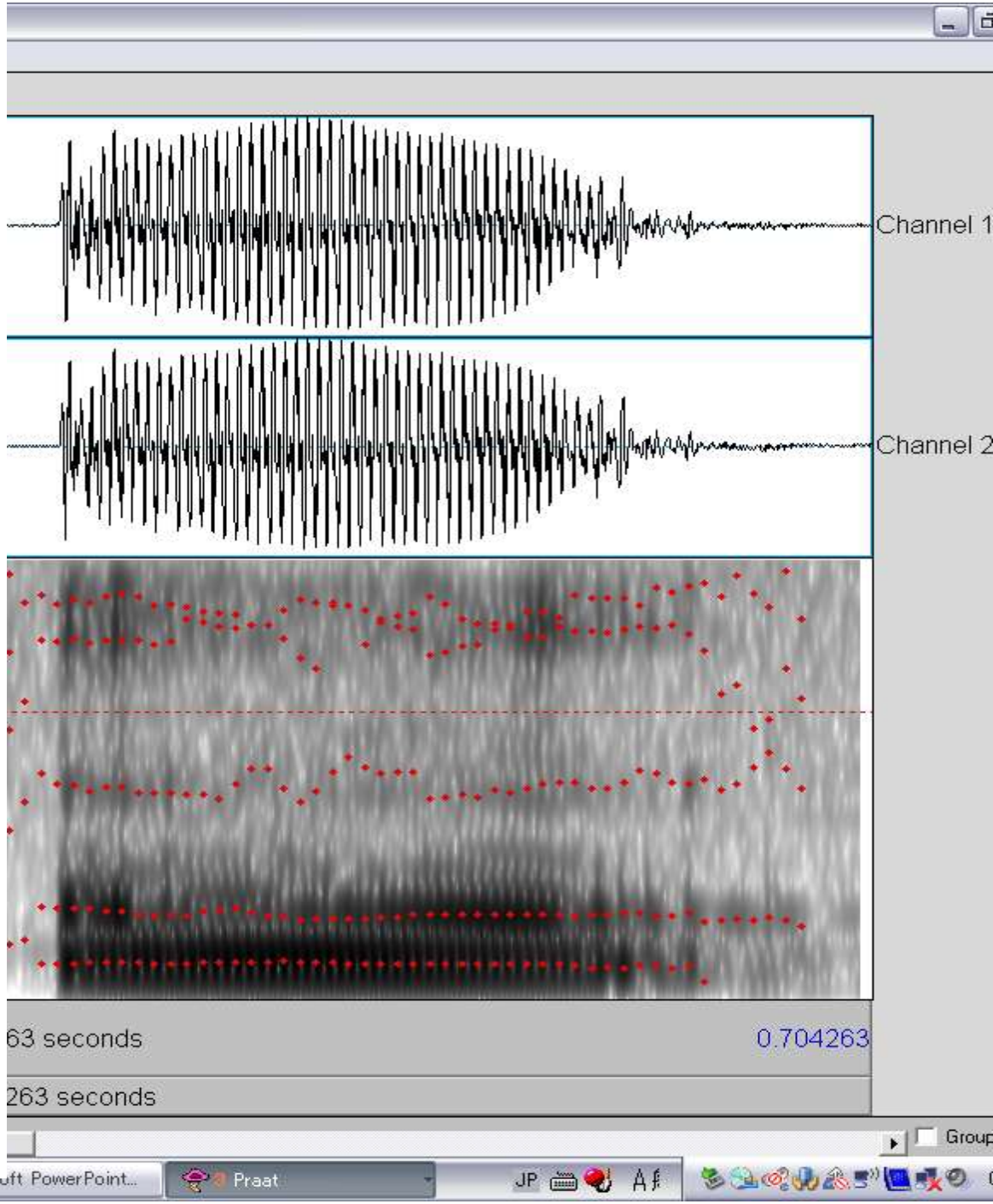


フランス語母語話者による

母音[u]の周波数成分

二フォルマント(843Hz)→

ーフォルマント(325Hz)→



フランス語母語話者による

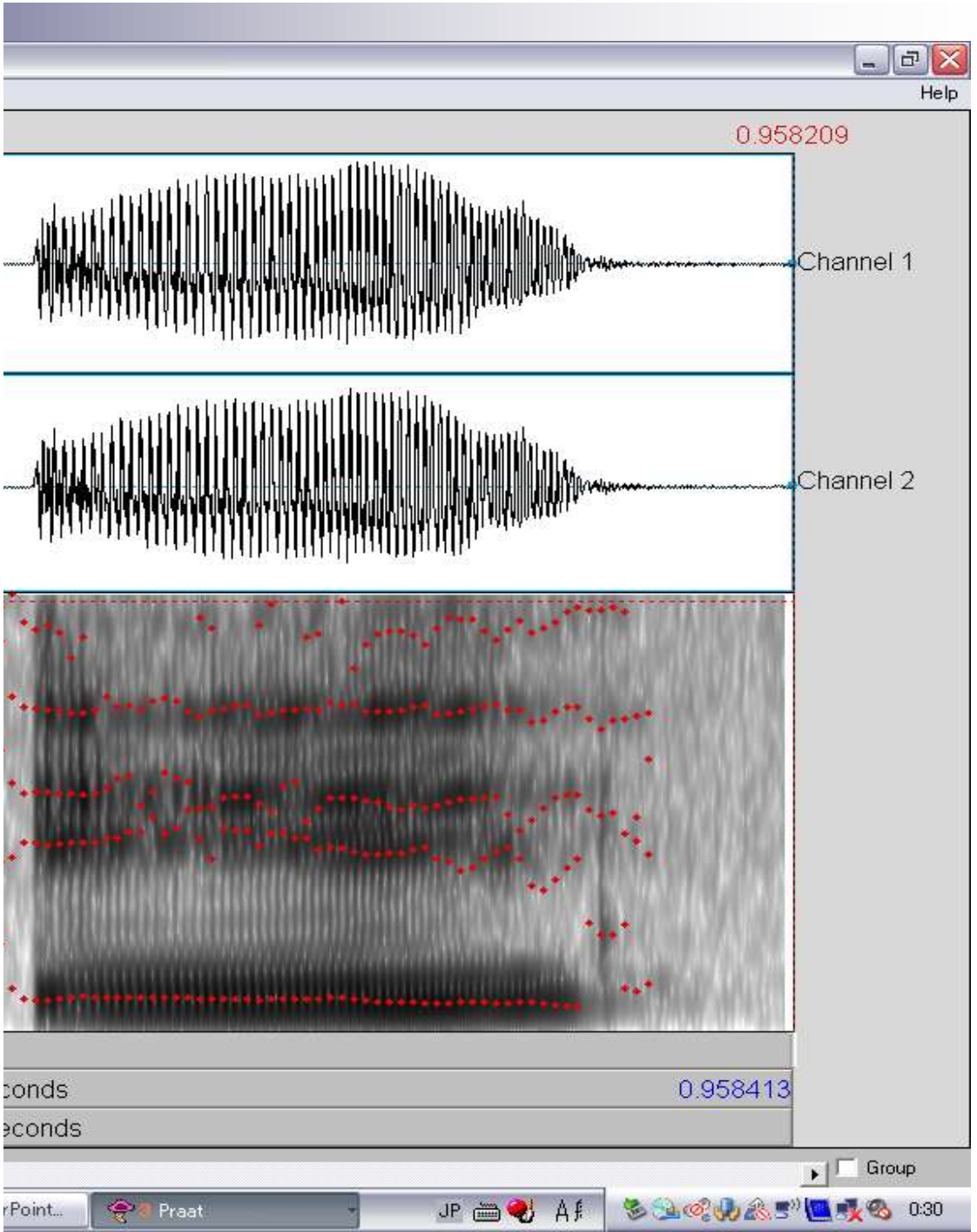
母音[y]の周波数成分

第二フォルマント →

(1902Hz)

第一フォルマント →

(312Hz)



日本人仏語学習者による

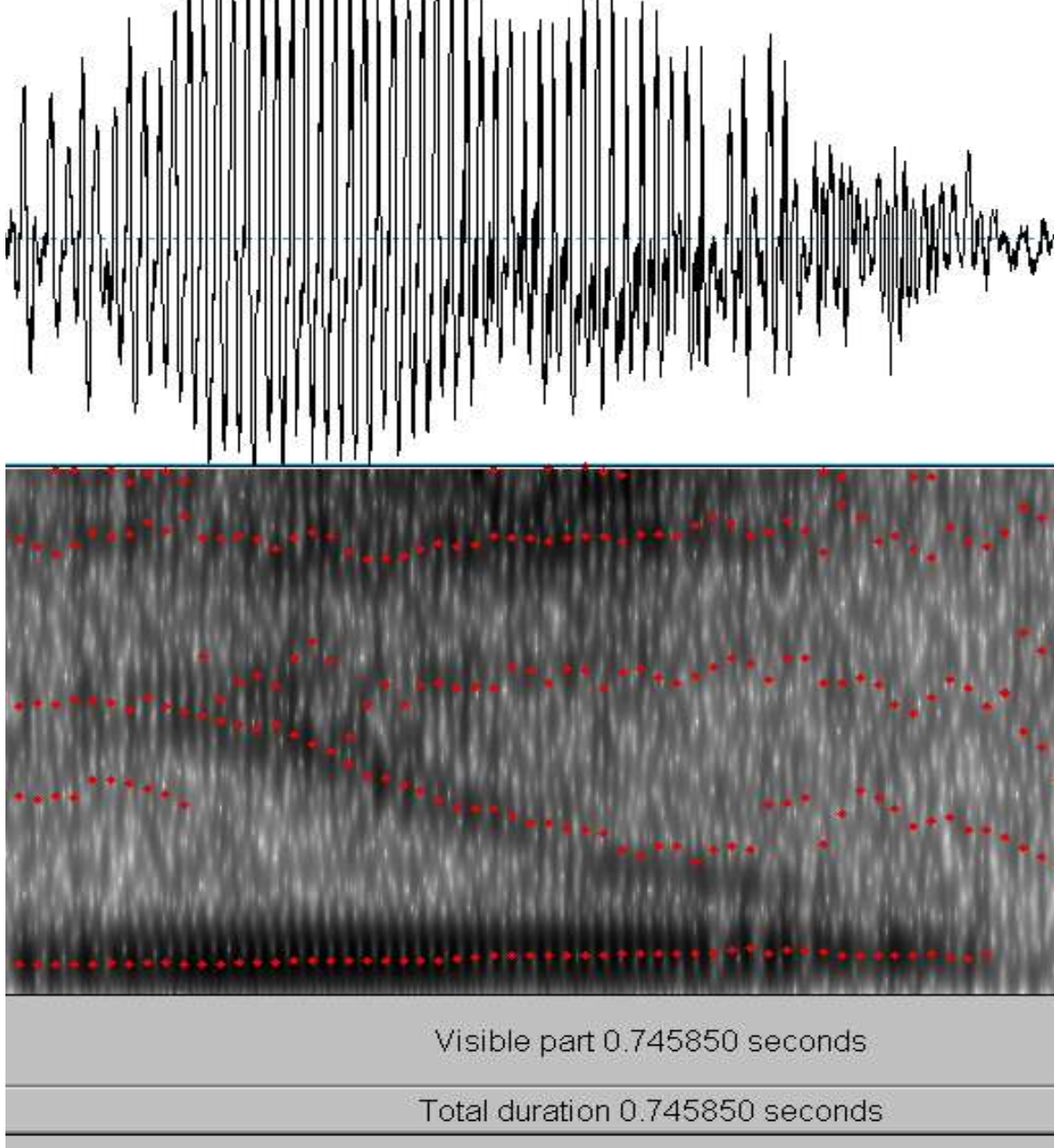
母音[jɯ]の周波数成分

第二フォルマント→

(2344Hz → 1484Hz)

第一フォルマント→

(363Hz)



日本人仏語学習者による[y]の発音の誤り

- 日本語の[ɯ](ウ)に近い音

  → 舌が前舌位置にない
  → 円唇が弱い、またはほとんどない

- 日本語の[jɯ](ウ)に近い音

  → 舌が前舌位置にない
  → 円唇が弱い
  → ひとつの母音でなく、半母音＋母音

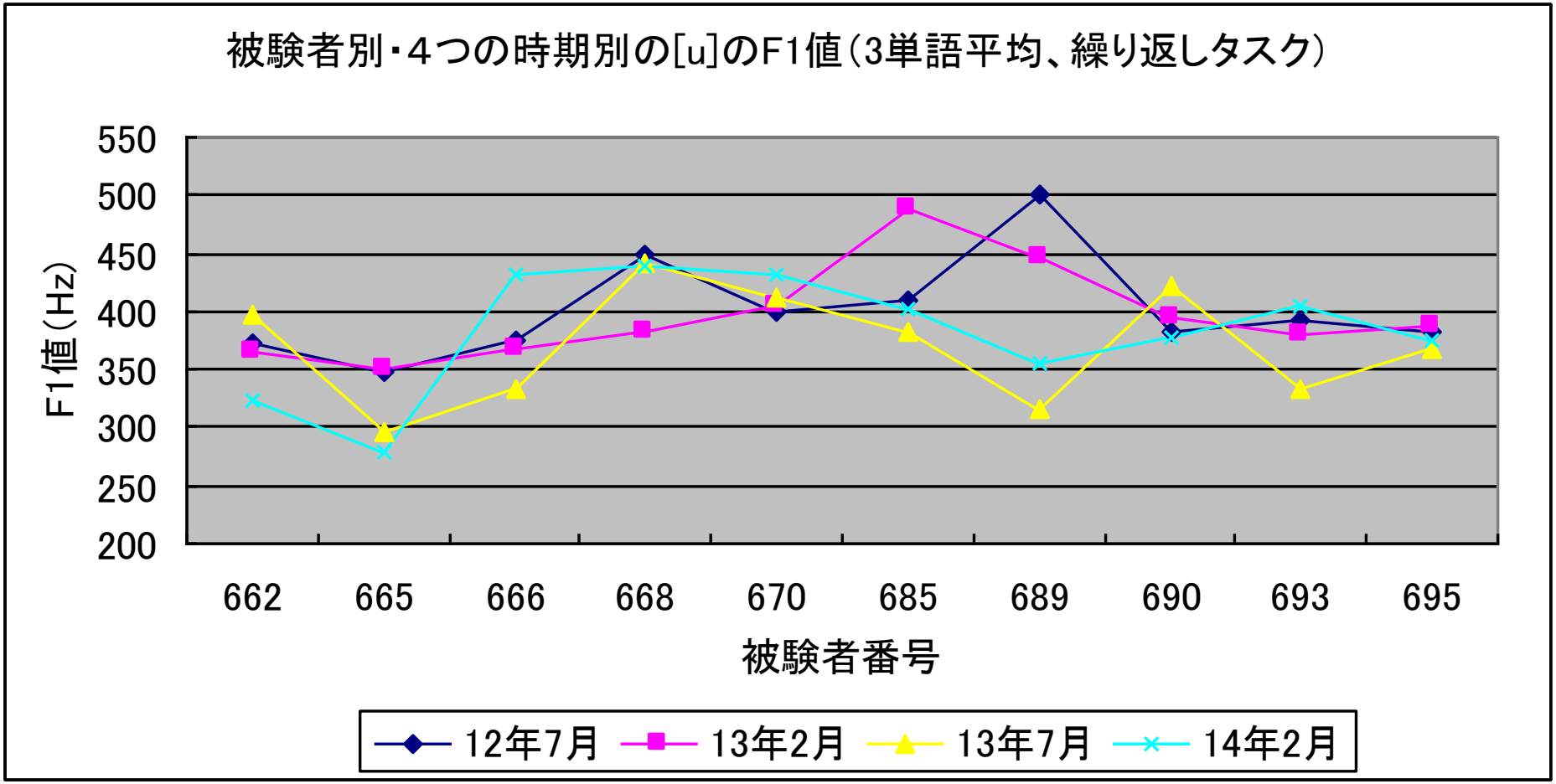
日本人仏語学習者による[u]の発音の誤り

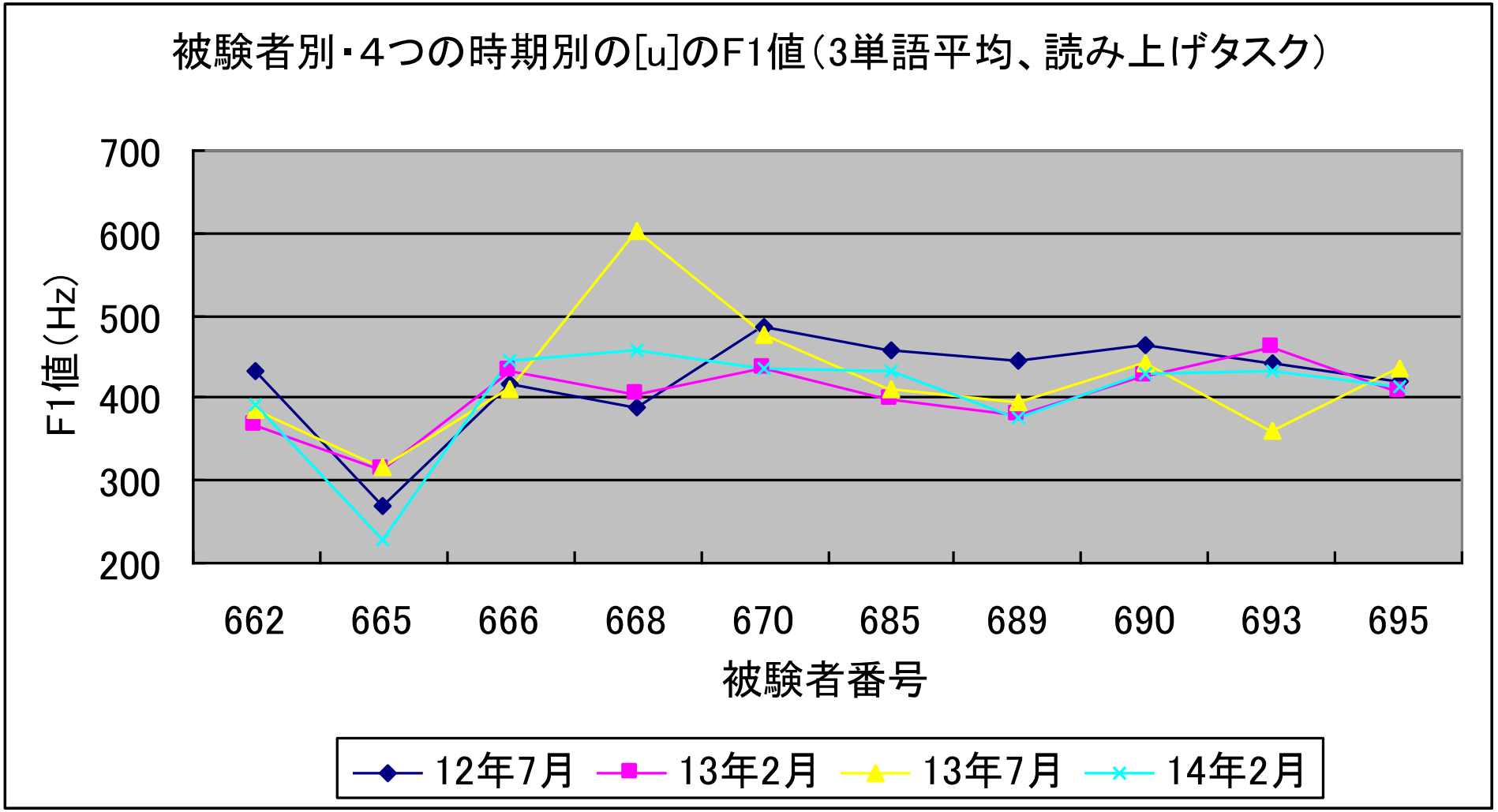
- 日本語の[ɯ](ウ)に近い音

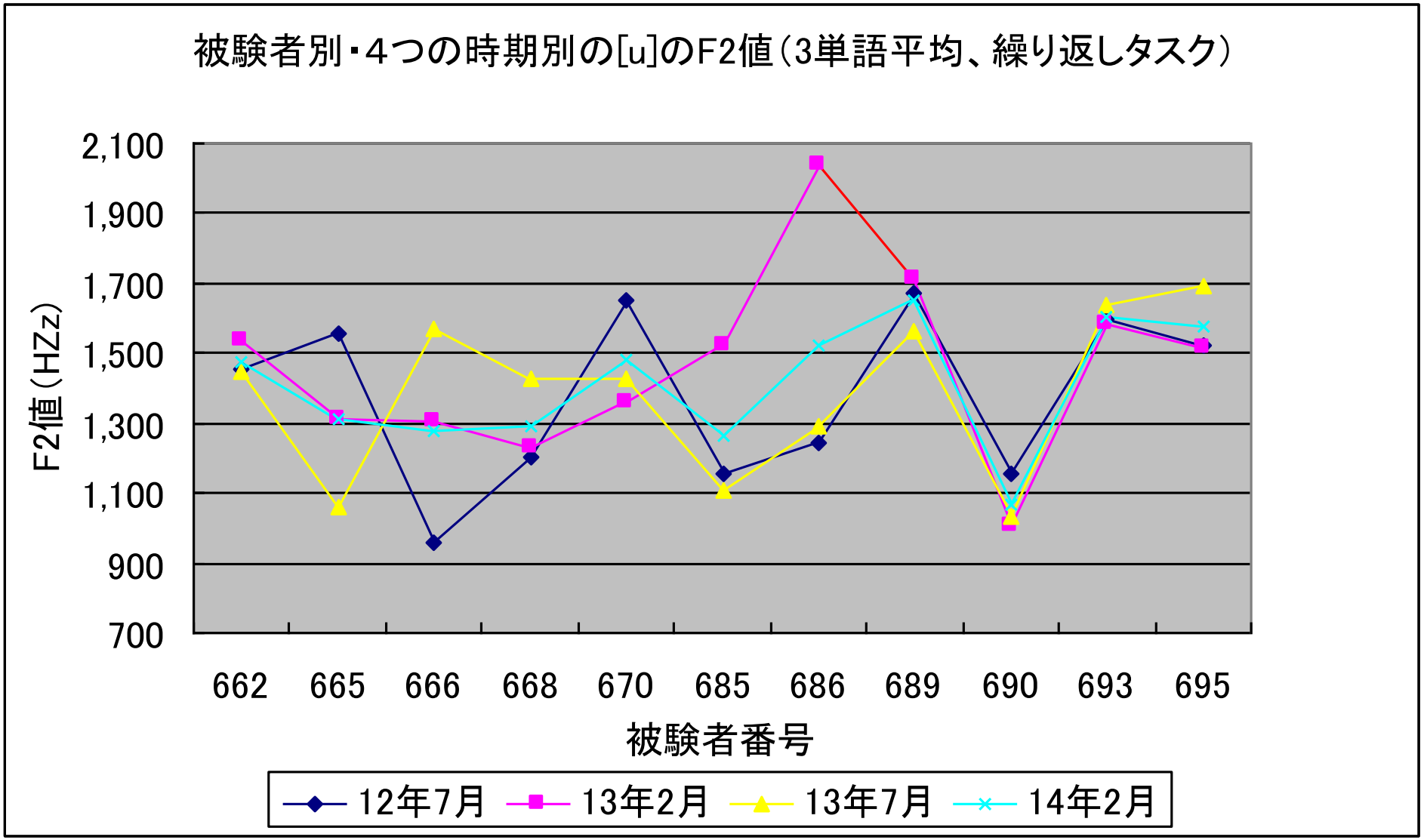
  → 舌が前舌位置にない
  → 円唇が弱い、またはほとんどない

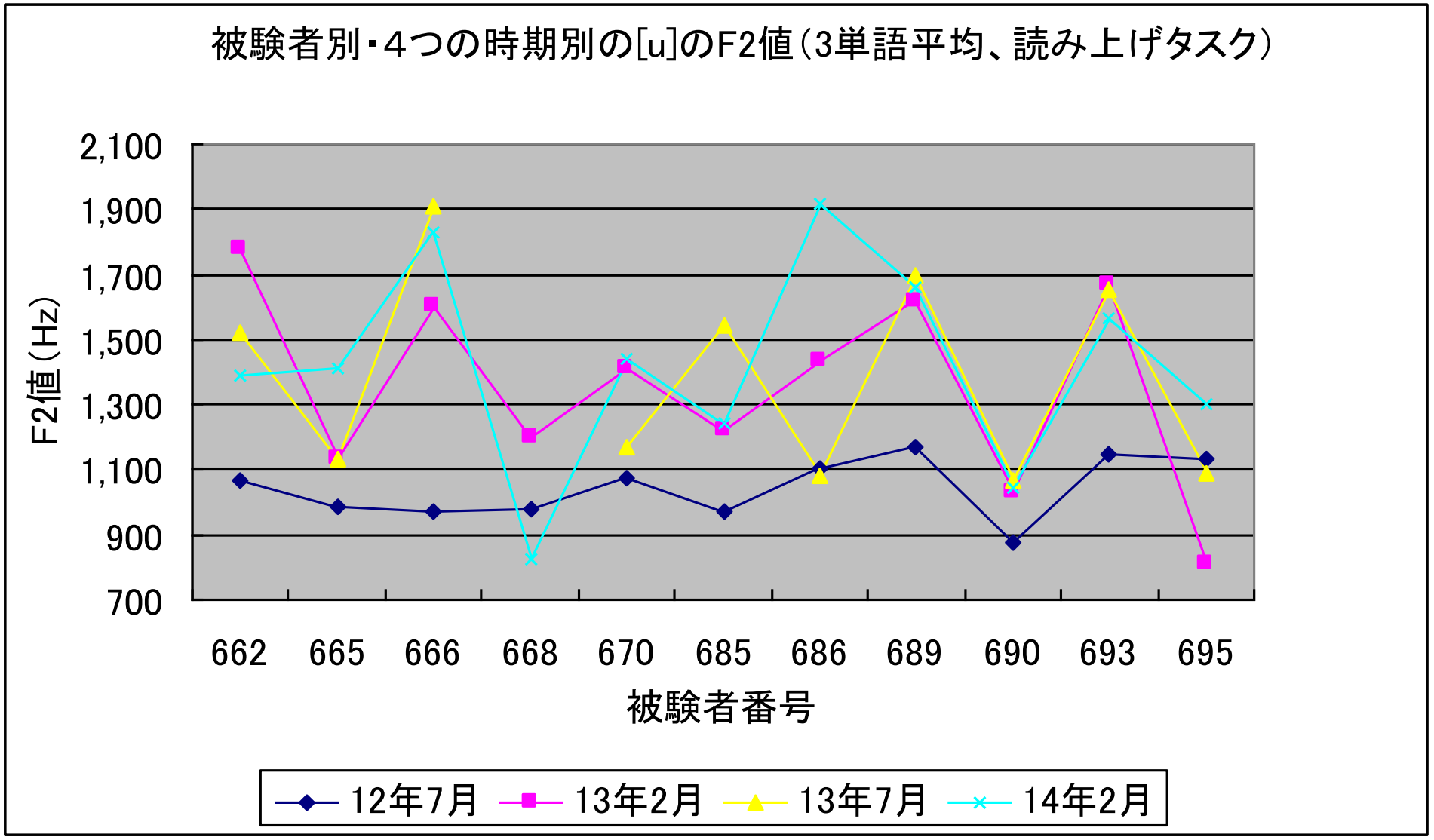
- 日本語の[ɯ](ウ)よりフランス語の[u]に近い音

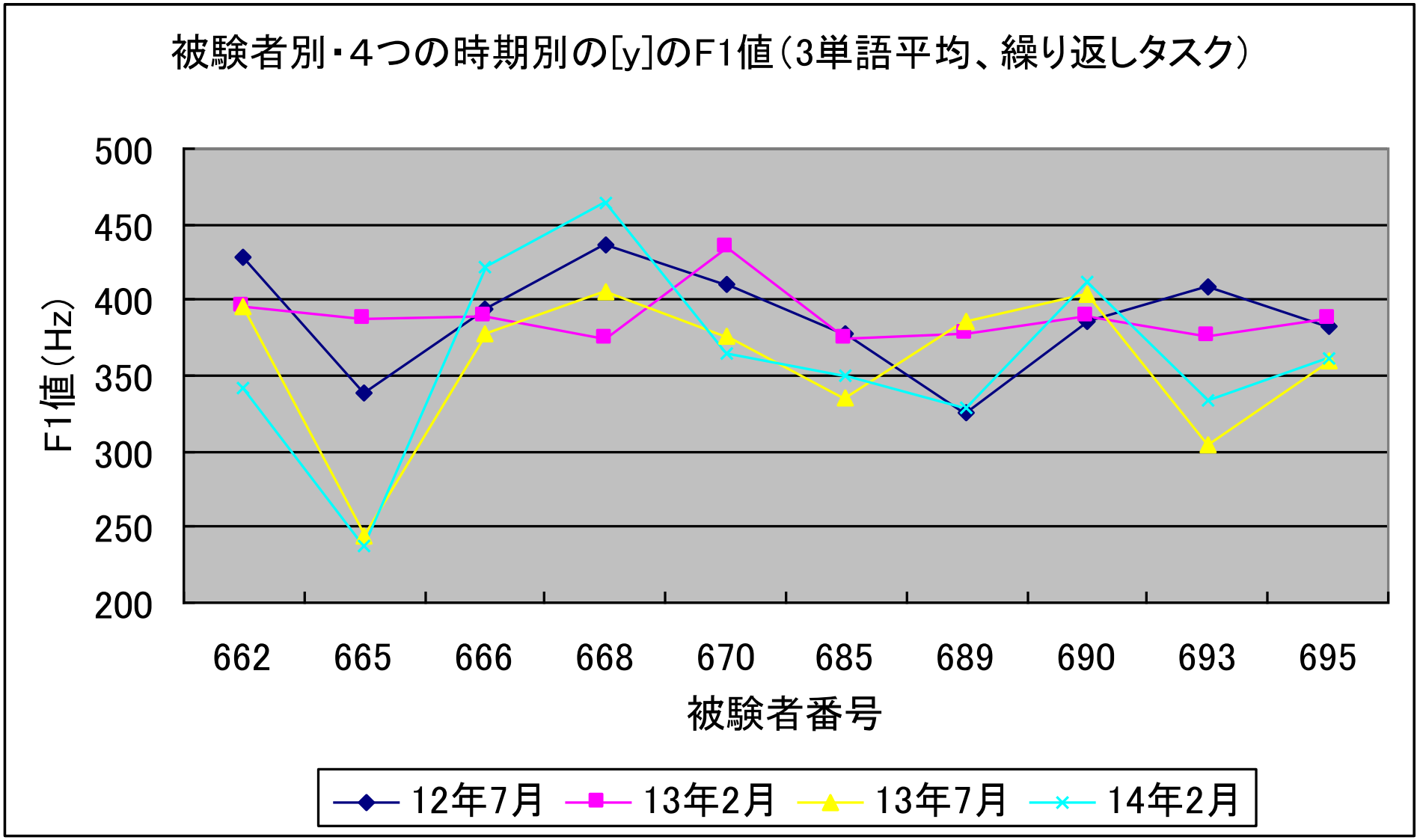
  → 円唇があるが、舌が後舌位置にない

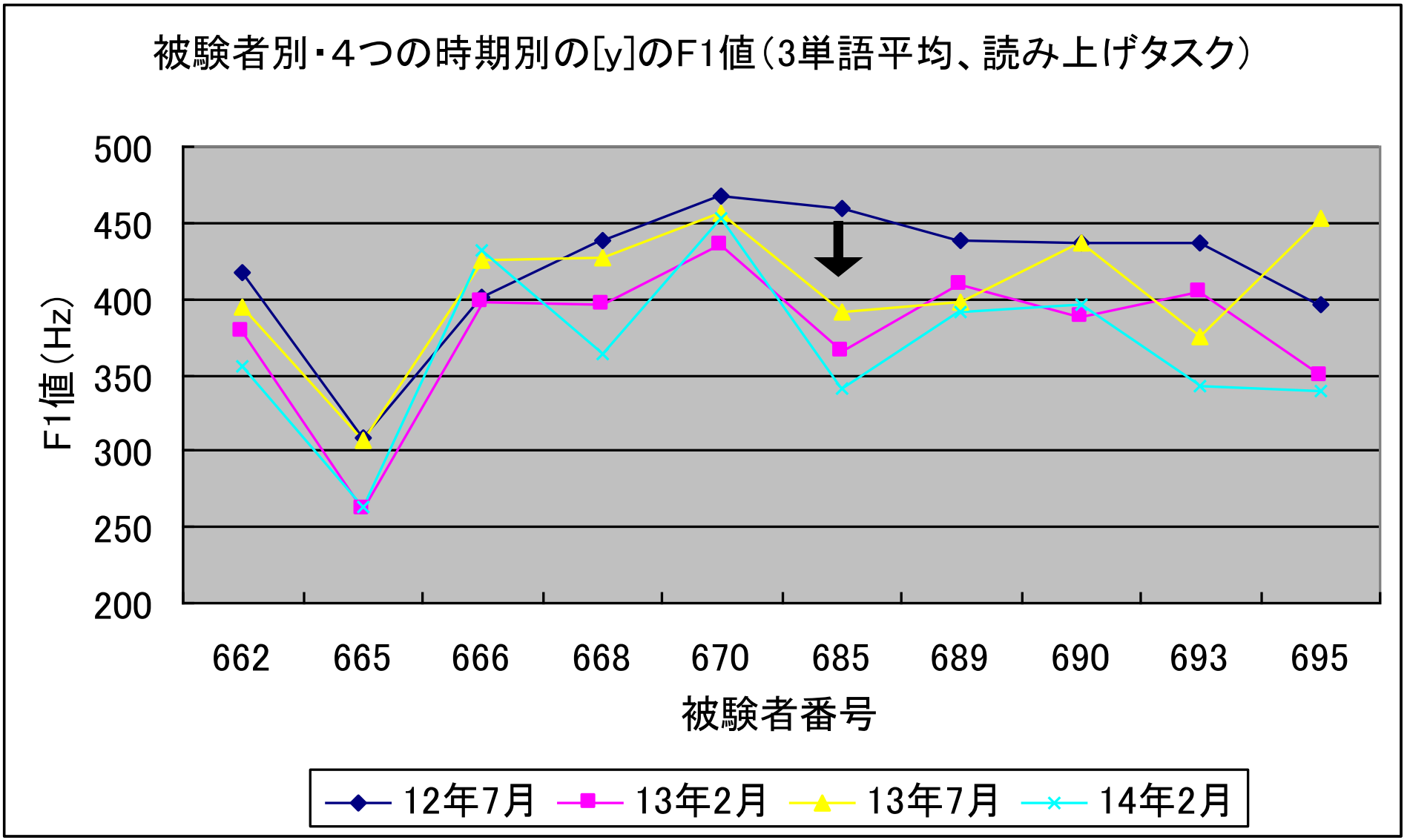

被験者別・4つの時期別の[u]のF1値（3単語平均、繰り返しタスク）
550
500
450
400
350
300
250
200
F1値（Hz）
662
665
666
668
670
685
689
690
693
695
被験者番号
12年7月
13年2月
13年7月
14年2月

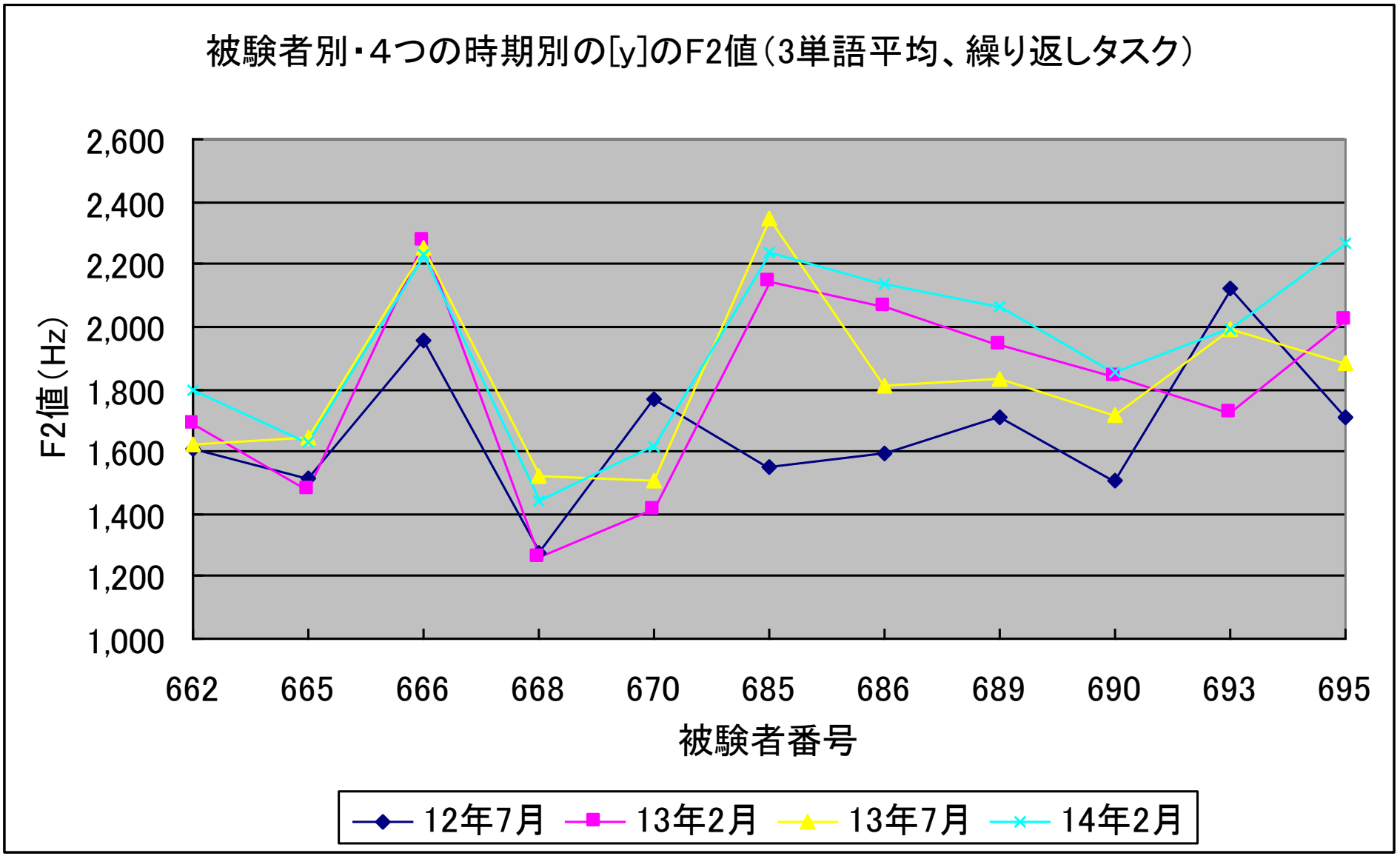

被験者別・4つの時期別の[u]のF1値（3単語平均、読み上げタスク）
F1値（Hz）
700
600
500
400
300
200
662
665
666
668
670
685
689
690
693
695
被験者番号
12年7月
13年2月
13年7月
14年2月

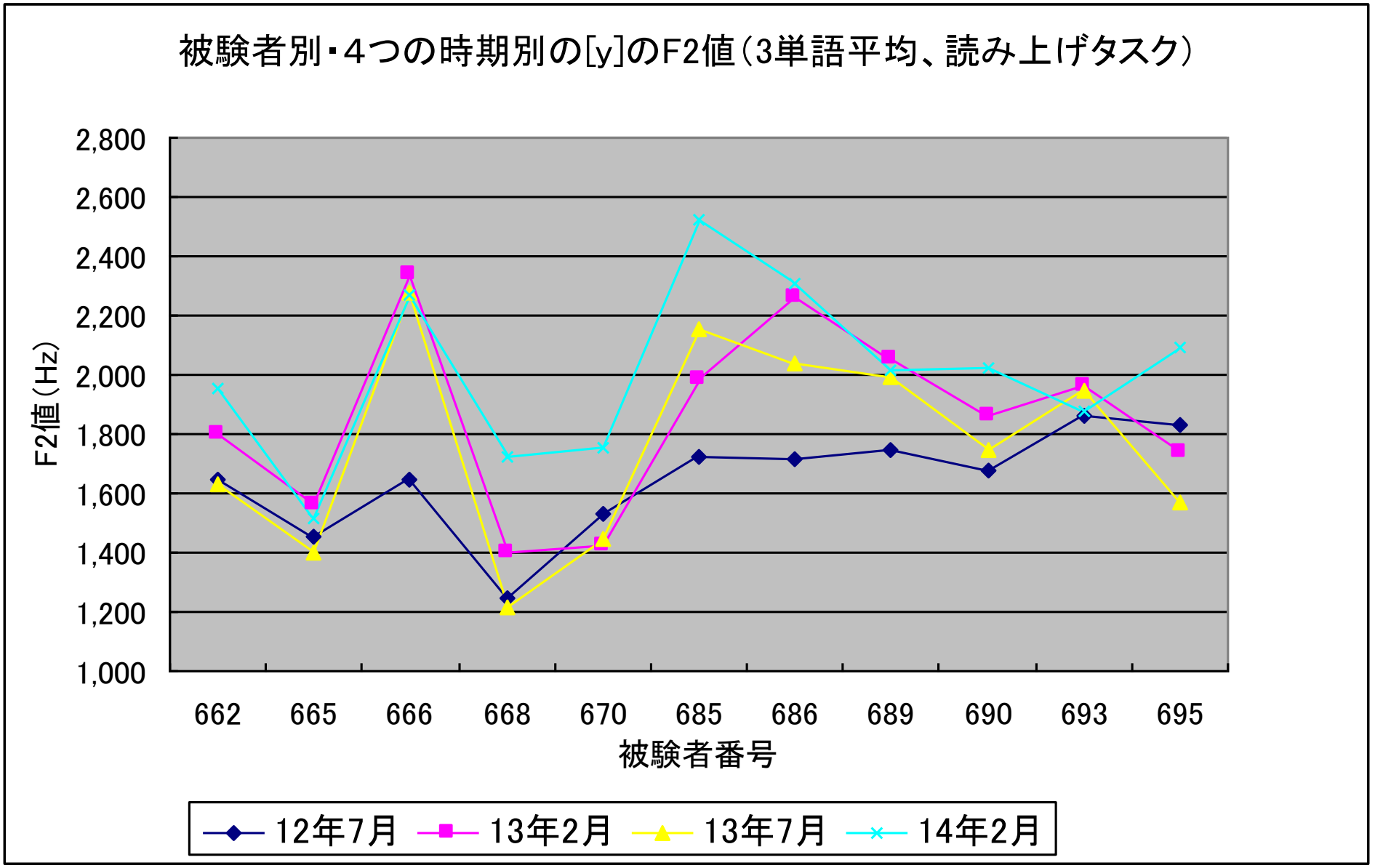

被験者別・4つの時期別の[u]のF2値（3単語平均、繰り返しタスク）
2,100
1,900
1,700
1,500
1,300
1,100
900
700
F2値（HZz）
662
665
666
668
670
685
686
689
690
693
695
被験者番号
12年7月
13年2月
13年7月
14年2月


被験者別・4つの時期別の[u]のF2値（3単語平均、読み上げタスク）
2,100
1,900
1,700
1,500
1,300
1,100
900
700
F2値（Hz）
662
665
666
668
670
685
686
689
690
693
695
被験者番号
12年7月
13年2月
13年7月
14年2月


被験者別・4つの時期別の[y]のF1値（3単語平均、繰り返しタスク）
500
450
400
350
300
250
200
F1値（Hz）
662
665
666
668
670
685
689
690
693
695
被験者番号
12年7月
13年2月
13年7月
14年2月


被験者別・4つの時期別の[y]のF1値（3単語平均、読み上げタスク）
500
450
400
350
300
250
200
F1値（Hz）
662
665
666
668
670
685
689
690
693
695
被験者番号
12年7月
13年2月
13年7月
14年2月


被験者別・4つの時期別の[y]のF2値（3単語平均、繰り返しタスク）
2,600
2,400
2,200
2,000
1,800
1,600
1,400
1,200
1,000
F2値（Hz）
662
665
666
668
670
685
686
689
690
693
695
被験者番号
12年7月
13年2月
13年7月
14年2月


被験者別・4つの時期別の[y]のF2値（3単語平均、読み上げタスク）
2,800
2,600
2,400
2,200
2,000
1,800
1,600
1,400
1,200
1,000
F2値（Hz）
662
665
666
668
670
685
686
689
690
693
695
被験者番号
12年7月
13年2月
13年7月
14年2月

４つの計測時期によるF1,F2値の変化

- 計測時期が遅いほどフォルマント値が母語話者に近づいていく傾向は、[u]には認められないが、[y]では多くの被験者に観察される。
- [y]におけるフォルマント値改善の傾向は、F1,F2ともに認められるが、F2において顕著である。
- 同傾向は、繰り返しタスクよりも読み上げタスクにおいて、より明確に観察される。

まとめと課題

- 学習者の中間言語の音韻体系においては、[u][y]ともに、F1・F2の双方で母語話者との間に以下のような乖離が観察された。

	[u]	[y]
F1	高い（狭めが不十分）	高い（狭めが不十分）
F2	F2高い（前舌状態→舌を十分に奥に引いていない）	低い（後舌状態→舌を十分に前に押し出していない）

- また[y]のF2は習得時間が長くなるとともに高くなる（舌が押し出されるようになる）一方、[u]では低くならない（舌が奥に引かれない）ことも観察された。

- 被験者となった日本人学習者にとっては、前舌狭母音[y]よりも、後舌狭母音[u]のほうが正確な習得が困難となっている。
- 繰り返しタスクの音声分析結果は、日本人学習者にとって、そもそも[u]の正確な知覚が困難な可能性も示唆している。
- [y]と[ɯ]の知覚的識別を産出と組み合わせたトレーニングが有効である可能性がある。

謝辞

本研究はJSPS科研費 23320121(基盤研究(B)　日本人フランス語学習者の中間音韻論的特徴に関するコーパスに基づく経年調査：代表Sylvain DETEY)の助成を受けたものです。