

# 中国人日本語学習者の日本語母音/o/-/u/の知覚に関するケーススタディ\*

○井下田貴子（早大），饗庭絵里子（電通大），荒井隆行（上智大）

## 1 はじめに

日本語の/o/や/u/に先行する半母音，拗音において，中国語を母語とする日本語学習者（以下，学習者）に生成・知覚の両面に誤りが見られるという報告がある[1, 2]。特に初級では/o/と/u/の混同が生じると言われ[3]，その原因として日中両言語の母音の違いが影響していると考えられている。

日本語も中国語も IPA では/o/を[o]（円唇後舌半狭母音）と表記するが，日本語の場合は厳密には[o]で[u]より母音図上で下寄りとされ，中国語の場合は[o]で[u]より開口度が高い[4]。一方，日本語の/u/はこれまで非円唇後舌狭母音と言われていた（[5]など）が，現在では円唇中舌狭母音であるとの報告もある [6, 7]。一方，中国語の/u/は円唇後舌狭母音で [8]，[1, 6, 7] の定義では舌の位置が日本語の/u/より奥とされている。

周[4]によると異聴の方向性として，/o/→/u/より/u/→/o/が多いと報告され，中上級レベルでは/o/-/u/の異聴はほぼ起こらないと報告されている[2]が，上級レベルでの検証はなされていない。

本研究の最終目的は学習者の日本語母音/o/-/u/の知覚の傾向について体系的に明らかにすることである。本稿ではその第一段階として，金[2]で扱われなかった子音種を先行子音とした/o/-/u/の知覚実験を行い，日本語レベルと異聴の関係についてケーススタディを行い，結果を報告する。

## 2 録音

### 2.1 刺激

音節構造は子音×母音（CV）の1音節で，子音種により直音・拗音・半母音に分類される。用いた子音は直音が11種（/p, b, m, t, n, r, s, z, k, g, h/），拗音では口蓋化した子音11種（/pʲ, bʲ, mʲ, tɕ, ɲ, rʲ, ɕ, z, kʲ, gʲ, ɕ/），半母音は/j/である。全ての子音に後続する母音は/o, u/であり，子音（23）×母音（2）＝合計46音で

あるが，ダミーとして後続母音には/a/を含め合計69音を3回録音した。その際，孤立発話に加え，キャリアセンテンス「これは～と言います」の録音も行った。

### 2.2 発話者および録音条件

発話者は東京方言話者の女性1名（25歳）である。録音はサンプリング周波数48 kHz，量子化レベル16 bitの条件下で行った。使用機器は，デジタルレコーダー（Marantz PMD 620 MKII）および，単一指向性マイクロフォン（SONY ECM-MS957）である。録音は早稲田大学22号館内の防音室で行った。

## 3 実験

### 3.1 参加者

参加者は早稲田大学の学部生，交換留学生，日本語プログラムの学生の合計4名（男：女＝3：1，平均＝20.1歳）で，日本語レベルは上級2名（CF1：女性，CM3：男性），初級2名（CM1，CM2：男性）である。なお，CF1が広東語，他3名は北京語を母方言としている。

### 3.2 手順

音声分析ソフト Praat (ver. 6.3.06) [9] を用いて，提示された1音節に含まれる母音が「あ」，「う」，「お」のどれか強制選択をしてもらった。実験はダミーを含む69刺激を1セットとし，孤立発話とキャリアセンテンスに入れた場合とで2回に分けて実施し，それぞれ同じセットを3回繰り返し行った。音声はパソコンからインターフェース（Roland, DUO-CAPTURE EX UA-22）を介し，ヘッドホン（SONY, MDR-7506）から流した。

## 4 結果と考察

まず，/o/-/u/の正答率を「全参加者」「参加者別」「子音種別」に分けて算出した。Fig. 1は全参加者の/o/-/u/正答率，Fig. 2は参加者別の子音3種（「直音」「半母音」「拗音」）全ての後続母音/o/-/u/の正答率である。日本語レベルを上級（CF1，CM3）と初級（CM1，CM2）の順に示した。Fig. 1を見ると，全体として正答

\* A case study of the perception of Japanese vowels /o/-/u/ by native Chinese listeners, by IGETA, Takako (Waseda Univ.), AIBA, Eriko (Univ. of Electro-Communications) and ARAI, Takayuki (Sophia Univ.).

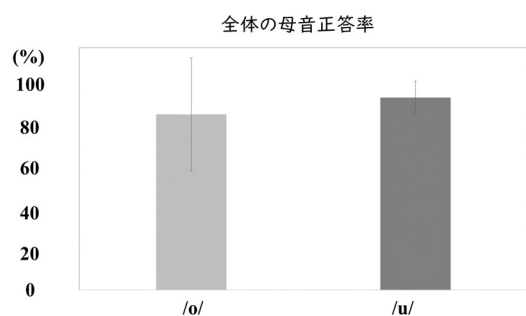


Fig. 1 全参加者の母音/o/-/u/の正答率

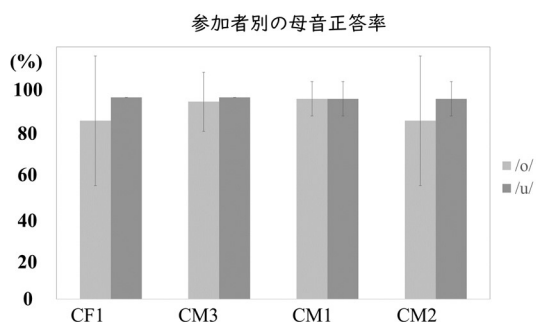


Fig. 2 参加者別の母音/o/-/u/の正答率

Table 1 先行子音別における/o/の異聴

	先行子音										
直音	[p]	[b]	[m]	[t]	[n]	[r]	[s]	[z]	[k]	[g]	[h]
	0	2	2	0	1	1	3	3	2	2	3
拗音	[p̚]	[b̚]	[m̚]	[t̚]	[n̚]	[r̚]	[s̚]	[z̚]	[k̚]	[g̚]	[ç]
	0	0	1	0	0	1	1	1	3	4	2
半母音	[j]	-									
	1	-									

率は/u/よりも/o/のほうが低く、参加者別 (Fig.2) の場合も個人差はあるものの/u/より/o/の正答率が低かったことから、周[4]と異なる結果となった。

次に、統計解析ソフトウェア (JMP Pro 16.2, SAS) を用いて多元配置分散分析を行った。その結果、母音の種類 ( $F(1,1103)=9.51, p=0.0021$ )、参加者 ( $F(3,1103)=2.76, p=0.0409$ ) の主効果に有意差が見られた。また、「母音×参加者 ( $F(3,1103)=2.66, p=0.0471$ )」「参加者×刺激の種類 ( $F(6,1103)=2.76, p=0.0116$ )」「刺激提示の方法×刺激の種類 ( $F(2,1103)=3.86, p=0.0213$ )」「母音×参加者×刺激の種類 ( $F(6,1103)=3.14, p=0.0046$ )」「母音×刺激提示の方法×刺激の種類 ( $F(2,1103)=3.65, p=0.0264$ )」において交互作用が有意であった。その後 Tukey-

Kramer 検定を用いて分析を行った結果、参加者 CM2 の全ての後続母音/o/の正答率が CF1 の/u/、CM1 の/o, u/, CM2 の/u/, CM3 の/o, u/の正答率と比較し、有意に低いことがわかった。

先行子音種別の異聴数 (Table 1) は、直音では摩擦音[s, z, h]が最も多く、拗音では[k]が最も多かった。半母音は1回で、本参加者にとって CV 構造のレベルでは半母音での/o-/u/の識別は難易度が低かったと推察される。

初級 CM2 の/o/正答率は他の参加者より有意に低いことから、学習歴や日本語のインプット量の少なさが影響していると考えられる。しかし、同じ初級の CM1 は上級の CM3 よりも正答率が高い。CF1 においては CM2 と同程度異聴しているため、日本語レベルが異聴の原因であるとは言い難い。CF1 の正答率から「(中上級) 学習者の知覚において混同がほぼ発生しない」[2]という報告と異なる結果となった。しかし、本実験では参加者数や日本語レベルのバリエーションが十分とは言えないため、より詳細且つ段階的にデータを集める必要がある。

## 5 今後の課題

今回の結果から、/o/-/u/の混同は日本語習熟度に限らない可能性が示唆された。今後は初級で異聴しやすい先行子音種や実験参加者の言語背景、母方言なども考慮して実験を行う。

## 謝辞

本研究は科研費 (課題番号: 20K13085) の助成を受けた。

## 参考文献

- [1] 朱春躍, 音声文法, 杉藤美代子編, くろしお出版, 103-122, 2011.
- [2] 金佳, 言語学論叢, 36, 16-27, 2017.
- [3] 杉山, 日本語教育, 55, 97-110, 1985.
- [4] 周甜, 言語の研究, 2, 1-22, 2016.
- [5] Vance, T., *The Sounds of Japanese*, Cambridge University Press, 2008.
- [6] 朱春躍, 日本語音声コミュニケーション学会, 2021年5月.
- [7] 朱春躍, 音声学会研究例会, 2021年5月.
- [8] Lin, Y., *The Sounds of Chinese*, Cambridge University Press, 2007.
- [9] Boersma et al., <https://www.fon.hum.uva.nl/praat/>, 2016.