

【研究ノート】

カナを用いた音声表記に関する 音響音声学的観点からの一考察

伊藤 直子[†]

キーワード：カナ表記、文字、調音

0 はじめに

近年出版されるドイツ語学習用教材および独和辞典では、学習者に音声記号の知識がないため、発音はカナ¹を用いて表記されることが多い。表記にはたいていカタカナが用いられるが、日本語にない音声の表記や、日本語母語話者には区別しづらい音声をひらがなや小さな文字を用いて表記しわけの工夫が見られるものの、表記法は著者によって異なっている。そこで、学習者が異なるカナ表記を目視した後に調音した場合、作り出される音声に差異がみられるかどうか探ることとし、ドイツ語の二重母音 /ao/ について、音節主音 /a/ を発音表記として一般的なカタカナ、副音をひらがなとカタカナ、さらに小さな文字も交えて表わした4つの課題「アオ」、「アォ」、「アお」、「アお」を作成し、日本語母語話者1名を対象に調音実験を行った。その結果、第1フォルマント (F_1)・第2フォルマント (F_2) が /a/ から /o/ へわたっていく軌跡に着目したところ、ゲシュタルトパターンが異なっており、文字が調音へ何らかの影響を与える可能性が示された² (伊藤直子 2008)。

[†]筑波大学大学院一貫制博士課程

¹本稿において用いるカタカナ書きの「カナ」は、ひらがなとカタカナの両者を指すこととする

²なお、ドイツ語母語話者の F_1 ・ F_2 の軌跡に類似していたのは、課題「アお」であった。

1 目的

異なる文字の組み合わせが調音へ影響を与えるのか、時間長、ピッチ、音圧という観点から再検討することを本稿の目的とする。

2 方法・手順

2.1 解析資料

伊藤直子 (2008) で使用された wave ファイル、つまり、「アオ」、「アオ」、「アお」、「アお」という 4 種類の読み上げ課題を MA 氏 (女性) に示し、二重母音として発音させた³ものを使用した。録音は 2008 年 2 月に行なわれ、PC にインストールされた音声変換ソフト Cool Edit 2000 (Syntrillium Software 製) が使用された。

2.2 解析手順

解析には PC (Dell 製、OS は Windows xp) にインストールした音声解析ソフト Praat を利用し、音圧曲線、ピッチ曲線を描いた。また、音圧の中央値・最大値、ピッチの中央値・最高値・最低値、発話時間長を計測し、統計ソフト Excel に数値を記録した。

³調音後、MA 氏は、「文字を見た時の感覚はそれぞれ違い、その感覚を反映させるように読んだつもりだが、実際に発音に違いが出ているのかは自信がない」と感想を述べている。課題によって意図的に調音し分けてはいないと考えられる。

3 結果

3.1 時間長

表 3-1 : 各課題の時間長

	時間長
アオ	440
アオ	427
アお	440
アお	440

(単位 : ms)

3.2 音圧

表 3-2 : 各課題の音圧

	中央値	最大	最大値の時間 ⁴
アオ	65	71	195
アオ	66	71	163
アお	66	71	130
アお	66	70	122

(単位 : dB)

⁴/ao/ の調音が開始されてから音圧が最大になるまでに要した時間のこと。

3.3 ピッチ

表 3-3 : 各課題のピッチ

	最低	最高	レンジ
アオ	150	250	100
アオ	160	250	90
アお	160	270	110
アお	160	250	90

(単位 : Hz)

3.4 音圧曲線・ピッチ曲線

Praatで描いた音圧曲線(実線)とピッチ曲線(実線)を原波形とともに示す。

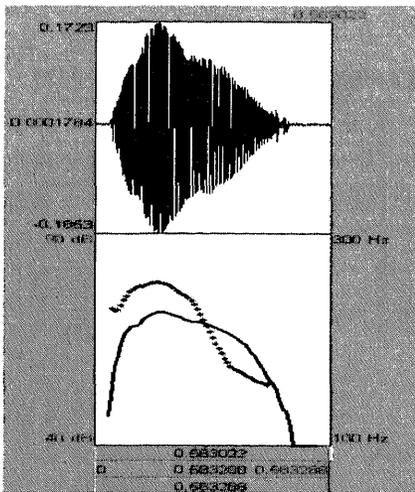


図 3-1 : 課題「アオ」

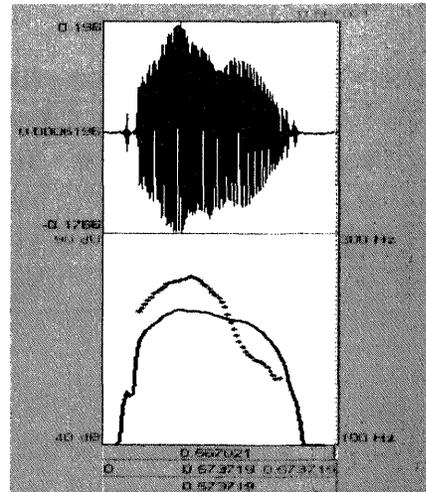


図 3-2 : 課題「アオ」

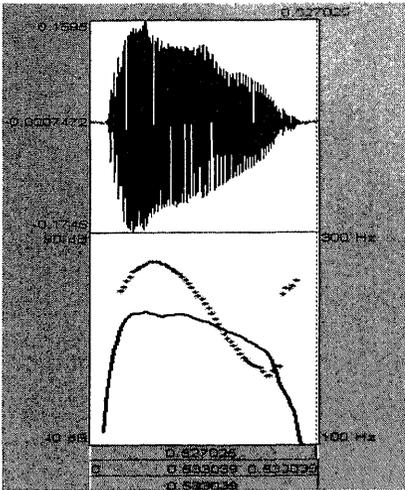


図 3-3 : 課題「アお」

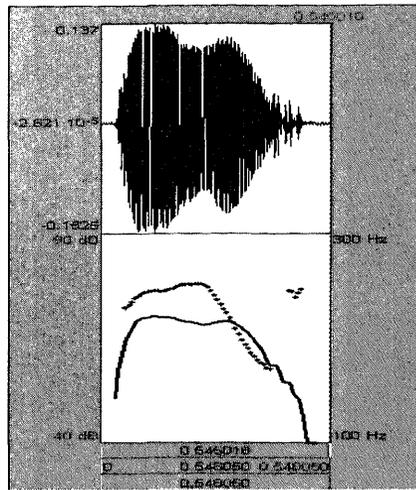


図 3-4 : 課題「アお」

4 考察

表 3-1 から、各課題の発話に要した時間は「アオ」のみ 10ms ほど短かったが、他の課題は全て同じ結果となっており、文字の種類により調音時間には大きな差異はみられないといえることができるだろう。ただし、今後のために留意したいのは、聴取時に「アお」のみが長く、他の 3 つはほぼ同じ時間で発話されているという印象を持った点である。「アお」が長く聞こえる要因として、/a/ に相当する部分の時間が他の課題の時よりも長くなっていること、音圧の最も高い部分とピッチの最高点とが時間軸上で大きくずれていること、音圧曲線が二峰のようになっている (図 3-4 参照) ことなどが考えられるが、音響と聴覚の差異については、今後探っていく課題としたい。

表 3-2 の音圧が最大値となる時間に着目すると、「アオ」・「アオ」と「アお」・「アお」の 2 つに分類できる。音圧の最も高い部分に線を記入した図を以下に示す。

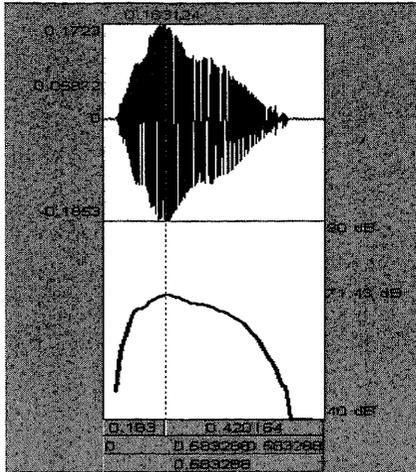


図 4-1 : 課題「アオ」

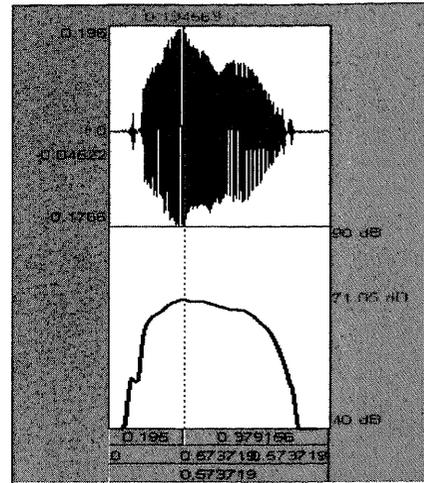


図 4-2 : 課題「アオ」

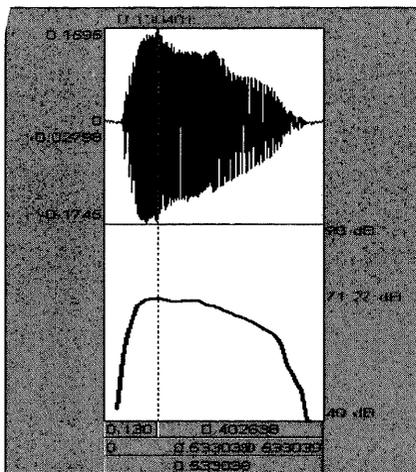


図 4-3 : 課題「アお」

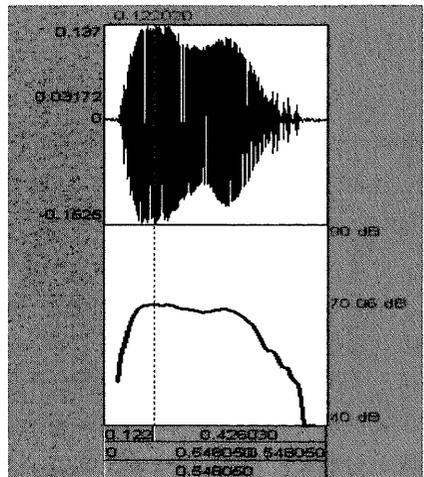


図 4-4 : 課題「アお」

図 4-1~4-4 からも、最大の音圧になるまでの時間は、/o/ の表記に用いた文字によって分類ができ、「ひらがなくカタカナ」のオーダーとなることがわかる。

また、表 3-3 から、/o/ に小さなフォントのカナを用いた「アオ」・「アお」のピッチレンジ 90Hz と比較して、同じ大きさの文字から成る「アオ」と「アお」は 100Hz、110Hz とピッチの変動幅が大きい。二重母音の音節副音とされている音が主音と同じ大きさの文字で書かれていた場合、小さな文字で書かれたものより大きなピッチ変動が起こる可能性が示唆されている。

5 結論

時間長、最大音圧、音圧中央値、最低ピッチ、最高ピッチからは、文字の違いに起因する差異は認められなかったが、「音圧と時間」、「ピッチの最高値と最低値」のように複数のパラメータを用いたところ、文字の違いにより、次のような違いがあることが示唆された。

- (1) 「アオ」・「アお」は「アお」・「アお」よりも最大音圧になるまでに時間を要した。つまり、音節副音とされる部分に用いるカナの種類が音圧の変化に影響を与える可能性がある。MA 氏においては最大音圧になるまでの時間長は「ひらがなくカタカナ」であった。
- (2) 「アオ」・「アお」は「アオ」・「アお」よりもピッチレンジが狭かった。つまり、音節副音とされる部分に用いるカナの大きさがピッチの変動幅に影響を与える可能性がある。MA 氏においては、2 文字目の大きさが小さい方が大きいものよりもピッチの変動幅が小さかった。

6 今後の課題

文字の種類や大きさが調音に影響を与える可能性が示唆されたが、音声コミュニケーションにおいてドイツ語の /ao/ は単独で用いられることはないため、語中で調音された場合にも同様の現象が現われるのか、新たな実験を行う必要があるだろう。

また、文字の種類や大きさによって発話される音声の音響特徴に差異が生じるならば、その違いをドイツ語母語話者がどのように認知しているのか探り、最も効果的なカナの組み合わせについて探る必要があるだろう。

【参考文献】

- 伊藤直子 (2008) 「ドイツ語の発音カナ表記をめぐる音響音声学的観点からの一考察」『BRÜCKE』21 : 197-216. 獨協大学大学院外国語学研究科
- 城生佰太郎 (2008) 『実験音声学入門』サン・エデュケーショナル