

アクセント及び語音の、発話と知覚について

杉 藤 美代子

この稿は、去る12月3日、日本音声学会の創立50周年記念の音声学会公開講演会（於国立教育会館）において「発話と知覚の定量的研究」の題名のもとに行った講演のあらすじをまとめたものである。

1. はじめに

私どもが、例えば、アメ（雨）、アメ（飴）などと、ことばを発する場合、語音の変化とアクセントによる音調の変化とをほぼ同時に行っているように思われます。それで、この両者は一体のもののように思われがちですが、語音とアクセントとは異なる神経指令により制御されていると考えられます。つまり、われわれの呼吸が、閉じた声帯を振動させ、これが音声の音源となり、アクセント型の特徴はここで生成されます。また、声帯を振動させた呼吸は唇からあるいは鼻から出ますが、その途中にある舌や唇、顎、口蓋帆等の

運動に基づく声道の形状の変化により、語音の特徴が生成されます。

アクセントと語音とは、このようにその生成において異なるものでありますが、アクセントと語音とはその知覚においても何か異なる性質を持つと考えられます。この問題を検討する材料として方言アクセントと方言音（ザ行、ダ行、ラ行音の混同）とを取り上げ、それぞれの発話と知覚の問題を調べました。その結果についてお話しいたします。先ずアクセントの問題に関してのべます。

2. 方言アクセントの発話と知覚

アクセントは、同一の語音構成の単語の意味の区別に役立ちますから、音韻として重要なものとされています。アクセント型の種類やその数は方言により異なり、この問題に関してはすでに多くの研究がなされています。つまり図1¹⁾に示すように主な方言アクセン

トは、長い間日本の標準語であった近畿アクセントと、その東西に
 拡がり広い地域的分布を持つ東京アクセントであります。そのほか
 に、例えば、九州の西南部で用いられる二型アクセントのように多
 拍語に至るまで 2 種の型のみが用いられる 方言もあります。しか

し、東北から北関東にかけて、及び九州の中央部、その他、例えば
 福井、等で行われているのはいわゆる一型アクセント²⁾とよばれる
 方言アクセントであり、これは、アクセントが意味の区別に全く関
 与しません。これらの方言話者のアクセント型の発話について 2 拍

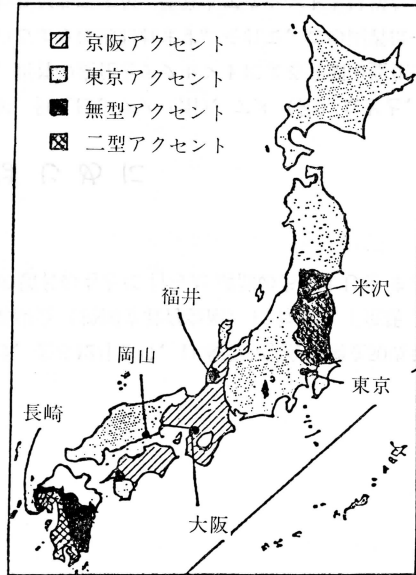


図 1 日本語方言アクセントの分布の概略と
 実験を行った 6 都市の位置

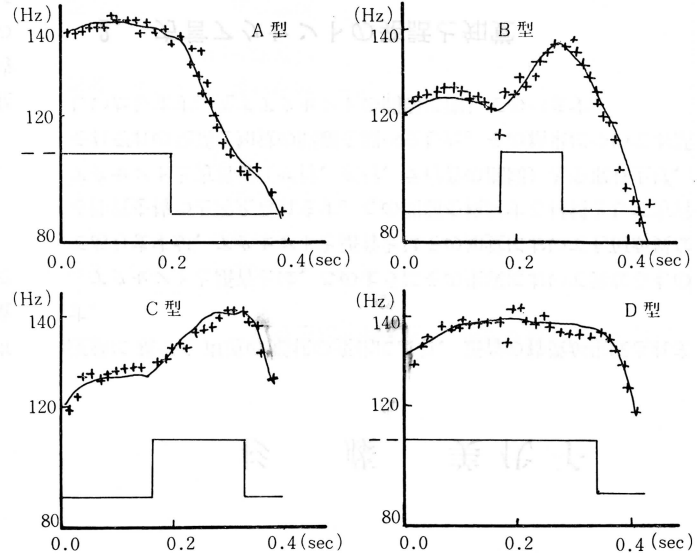


図 2 /アメ/の 4 種のアクセント型を示す基本周波数パターン
 (+印は実測値、曲線はモデルによる近似曲線)およ
 び声の上げ、下げの始端 (T_1, T_2) の時間的位置

表1 実験を行った各地点における2拍語の各方言アクセント

型 方言アクセント (実験地点)	A(〇〇)	B(〇〇)	C(〇〇)	D(〇〇)
京阪アクセント (大阪)	垢, 橋	雨, 赤	箸, 海	飴, 端
東京アクセント (東京・岡山)	雨, 赤		飴, 垢 (平板)	
二型アクセント (長崎)	飴, 赤		雨, 垢	
無型アクセント (米沢, 福井)	(型区別なし)			

語を例に分類すれば表1のようになります。(但し、各方言のアクセント型が持つ細かい差異については別に論ずることにします。)

このように異なる方言アクセントの話者の、アクセントの知覚がどのようであるか。これは興味ある問題です。そこで、同一の合成音声³⁾を用いて各方言地域に属する大阪、東京と岡山、二型アクセントの長崎、及び、型区別のない福井と山形県米沢の高校生各1クラスの生徒全員を対象として知覚実験を行いました。その結果、アクセント型の識別能力には方言により差のあることが明らかになりました⁴⁾。この実験に用いた合成音はアクセント型とその音響的特徴との関係を調べるために行った共同研究⁹⁾の成果として得られた

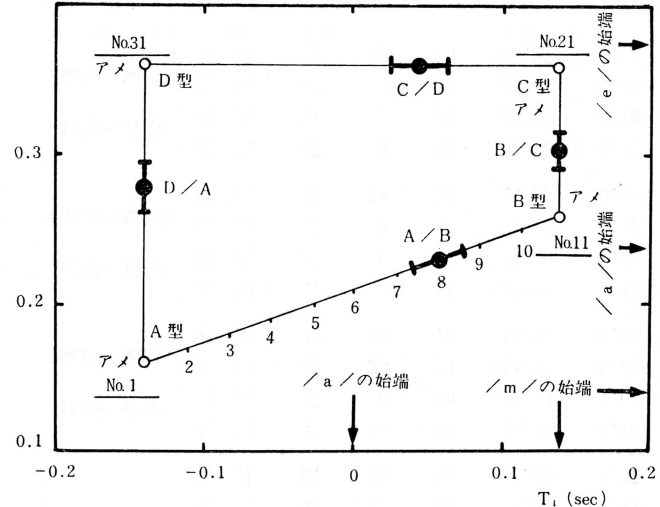


図3 アクセント型の識別テストに用いた音刺激の T_1 — T_2 面上の位置、および6名の被験者が判断した各境界の平均値とその分布の幅⁷⁾

ものです。この合成音声について簡単に述べれば次のとおりです。

図2は、大阪方言話者が /ame/ を4種の型に発音した資料の分析結果です。+印は基本周波数の抽出値、実線はモデル⁷⁾を用いて分析した結果得られた計算上の曲線であります。下部には型の特

徴を最も端的に表わす声の上げ、下げの始端の時点 (T_1 , T_2) を示しています。これらに基づいて、合成音声を作成されました。すなわち各型の6回発話の T_1 , T_2 の平均値をやや簡素化して図3の4辺形に見られる4点を定めました。これらの4点を音刺激 No 1、11、21、31として、それらの間をそれぞれ10等分した点を選び、合計40種の音刺激を合成しました。これらの音刺激を用いての①A—B型、②B—C型、③C—D型、④D—A型の4種の知覚実験用材料を用意しました。これらの実験の中では、各音刺激がランダムに配列され、被験者は1刺激につき10回聴取するようになっていきます。合成は東大工学部藤崎博也教授に負うものです。これらの音刺激をお聞きください。図3には最初に実験を行った時の被験者、大阪の大学生6名の判断境界の分布の範囲を太線で、その平均値を●印で示しています³⁾。

これらの各実験を上記各都市で行いました。ただし、一型アクセントの福井での実験では、困難が伴いましたので同じく一型アクセントの米沢では前もって40分間の教育を行ってから実施しました。

実験の結果は、各被験者ごとに一方の型と識別すと確率を求め、2種の型の判断境界 (μ) と判断の精度、すなわち、判断のばらつき度あい (σ) とを算出しました。表2には各高校生の行った2種の型に対する判断境界の平均値とその標準偏差を示しています。各方言話者の判断境界には共通点がありますが、判断に一貫性を欠く者の数 (⊗印) が方言により異なり、識別能力には方言により差があることを示しています。また、一型アクセント話者の知覚能力

表2 各方言話者の知覚実験の結果得られた各アクセント型間の判断境界とその標準偏差

アクセント型 (音刺激)	方言	被験者	⊗	標本数	判断境界	標準偏差
A型～B型 (No.1～No.11)	大阪	47	4	43	8.18	0.45
	東京	38	10	28	8.38	0.75
	岡山	37	5	32	8.41	0.56
	長崎	47	8	39	8.40	0.85
	米沢	42	17	25	8.08	1.14
B型～C型 (No.11～No.21)	福井	51	41	10	8.00	1.37
	大阪	47	14	33	15.09	0.76
	岡山	37	8	29	15.14	1.08
	長崎	47	23	24	14.98	0.78
C型～D型 (No.21～No.31)	米沢	42	24	18	14.92	0.79
	大阪	47	3	44	23.96	0.44
	岡山	37	6	31	24.36	0.68
	長崎	47	9	38	24.25	0.57
D型～A型 (No.31～No.1)	米沢	42	18	24	24.89	0.99
	大阪	47	4	43	35.28	0.47
	岡山	37	2	35	35.00	0.79
	長崎	47	9	38	35.24	0.69
	米沢	42	12	30	35.27	0.63

が他の場合より低いことは、アクセントの知覚が発話と何らかの関

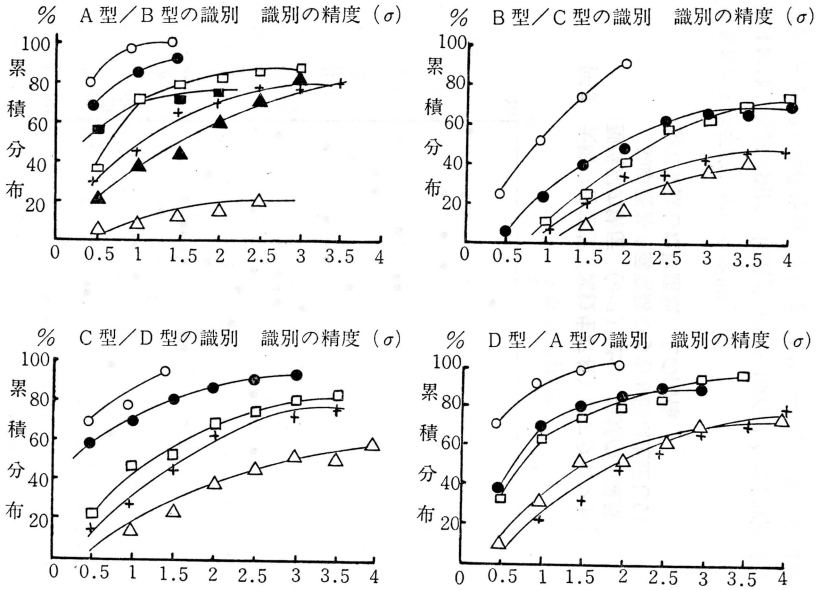


図4 アクセント識別能力の各方言別による累積分布
 (●大阪, ■東京, □岡山, +長崎, ▲米沢, △福井の各高校生)
 (○大阪の音楽専攻の大学生)

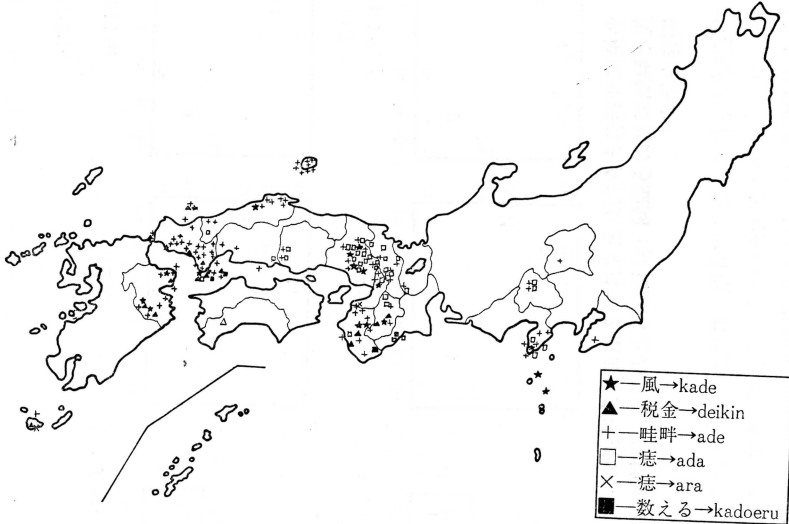


図6 ザ行音とダ行音の混同地域——「日本語地図」(「風」, 「税金」, 「畦畔」, 「痣」, 「数える」)の重ね合わせによる

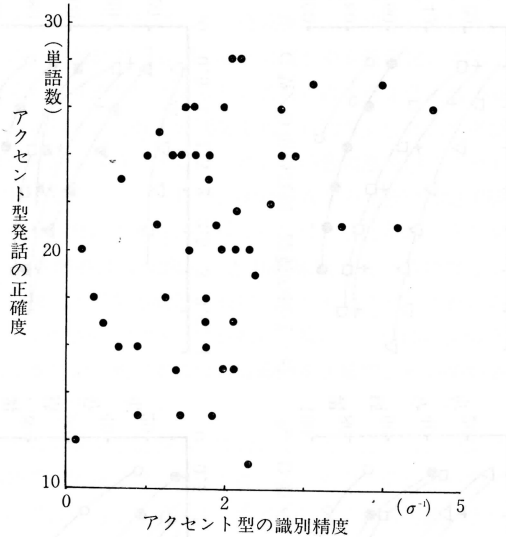
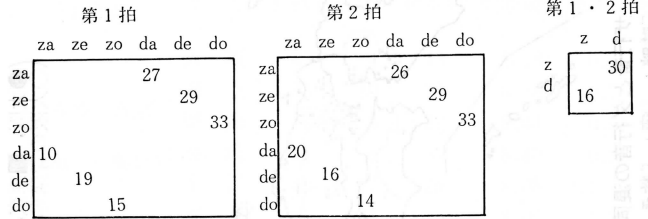


図5 大阪方言話者(高校生47名)のアクセント型識別の精度(σ^{-1})と、発話の正確度(30単語各7回発話のうち6回以上正しい型で発話した単語数)との関係

連のあることを示唆しています⁴⁾。

図4には、各方言別に、被験者全体を100%として判断の可能な話者の σ の値を累積分布で示しました⁸⁾。一型、二型の各話者は、

1. 知覚の混同



2. 発音の混同

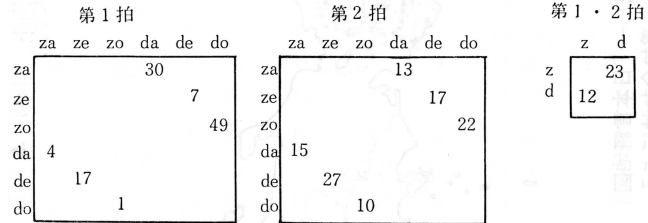


図7 各拍にザ行音とダ行音を持つ2拍の垂意味語の、知覚と発話における混同(縦軸はもとの音を、横軸は混同音を示す)

概して識別能力が低く、とくにA型—B型の実験における福井の場合は米沢に比べてその差が大きいことを示しています。これはアクセントの知覚が教育により向上する可能性のあることを示唆するも

のと思われます。さらに個人差に関連する問題としてアクセントの知覚と音感との関係を調べるため、大阪における音大生38名の知覚実験を行い、その結果をも図中に○印で示しました。音大生の場合はいずれも識別能力がすぐれ、アクセントの知覚がいわゆる音感と関連のあることを推測させます。

次に、アクセントの知覚と発話との関連を、調べるために、識別能力の高い大阪方言話者47名全員を対象として次のような発話の収録を行いました。その方法は次の通りです。つまり、30単語、各7回を、それぞれ1カードに1単語ずつ記載し、ランダム配列に従い読ませました。他に、文脈に入った場合をも収録して、これらの音声資料を聴取しました。各話者が発話したこれら上記30単語各7回発話のうち、それぞれの単語の所属する型どおりに6回以上発話されている単語の数をもって、各話者のアクセント型の発話の正確度としました。

図5には、縦軸にその単語数を取り、縦軸には、先にのべた判断の精度、 σ の逆数を取りました。従って判断の精度が高い場合はこの値も高くなります。この図は、各被験者の、発話の正確度と、4種の実験において示した判断の精度の平均値との関連を示したものです。大阪の被験者の場合、識別能力の高い者は、低い者より型の発話が正確で安定している傾向が見られます。しかし、個々の被験者について見れば、識別の明瞭な者が必ずしも発話が正確とは言えない場合のあることを示しています。

アクセントの知覚は、アクセント型の発話の正確度と何らかの関

連があると推測されますが、それらが直接に結びつくような単純なものではなく、他の要因も加わると考えられます。さきへのべた音感と関連のあることも、この問題を考察する上に一つの示唆を与えるものと思われます。

次に、語音の発話と知覚についてのべます。

3. 方言音z \leftrightarrow d \leftrightarrow rの発話と知覚

ザ行・ダ行・ラ行の混同は、図5に示すようにことに西日本の各地に分布しています。中でも、近畿地方には混同者が多く見うけられます。そこで、近畿地方の各府県における小中高校を対象としてアンケート調査を行い、次に、その結果混同の多かった兵庫県篠山町及び和歌山県粉河町、奈良県西吉野等における高校生あるいは小・中学生等各1クラス全員を対象として実験を行ってきました。当該音を持つ約100単語及び各校にザ行、ダ行音を含む2拍無意味語81個の自然音声を材料として聴取させ、単語はかなと漢字で、また、無意味語はかなで筆記を求めました。また、被験者の一部については、発話の収録も行いました。

その結果混同話者は、誤聴による意味のとりちがえから、漢字の表記にも誤りの多いことがわかりました。また、混同話者は知覚において非混同者と明確な相違のあることが明らかになりました。

図7は、西吉野における1小学校の5、6年生全員、25名について、無意味語の発話と知覚において、縦軸に記された音を横軸に記

されたとの音に誤るかをマトリクスにして示したものです。また、図8は、その結果を、各個人別に、発話と知覚との関連において示したものです。横軸は、ザ行とダ行音との知覚の混同を、縦軸には、発話の混同をいずれも82単中の単語数で示し、被験者全員における両者の関係を見易くしました。この図は、ザ行音とダ行音の混同に関して、発話と知覚とは明かに関係のあることを示しています。なお、両者の相関係数は0.817で、方言音ザ行、ダ行の混同者に関しては、これらの語音の混同が、知覚の混同に深く関わるものであることが明らかとなりました。

4. 結 び

上記のことから、語音の知覚と発話との間には関係のあることが推測されますが、これに比べてアクセントの知覚と発話との関連には、個々の場合に必ずしもこのような明白な結果とはなりません。この知覚には、音感等、他の要素も関係があると考えられます。これは、言語の習得との関連においても考察する必要があると思われ、今後さらに検討を続ける予定です。

これらの実験及び調査に熱心に協力された方々に対しては、感謝のほかありません。また、この研究に対して年々に文部省科学研究費の補助を授けられたことをのべて謝辞に代えます。

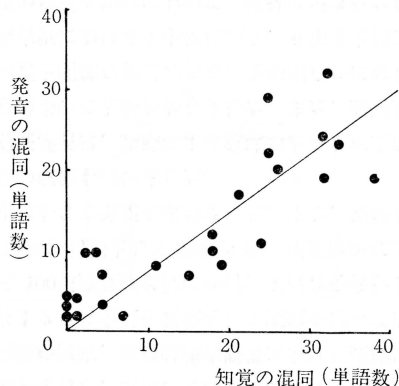


図8 奈良県西吉野における1小学校5, 6年生25名の、ザ行者とダ行者の、知覚と発音における混同

追記

アクセントと語音の発話と知覚という大きな問題をあえて一つにしてここに取上げた意図について付記する。

言語中枢が左脳に局在することは周知のとおりである。それは、左脳に損傷を受けた失語症の患者が、言語の発話と識別に欠損を生ずることで明白である。また、音楽の処理が右脳で行われることも明らかにされている。しかし、アクセント等韻律的特徴の知覚に

関する左右の大脳半球の関与のしかたについてはまだ一致した見解が得られてはいないようである。

この稿でのべたような検討の方法には多くの問題が残されていると思われるが、アクセント型知覚の精度には方言差があり、発話と関連があると考えられるが、その個人差に関しては発話の正確度と必ずしも一致するとは限らない。また、音感のよさとアクセント型知覚の精度とが、関連ありと推測されることから、このようなアクセントの知覚においては語音の場合と異なり、何らかの形で、右脳が関与する可能性があるようにも思われる。しかし、これは、今の段階では臆測にすぎないので、全く異ると思われる問題を併立させてのべたことが一つの問題提起の意図によるものであったことをここに付記するに止める。

(1979年5月30日)

▷文献

- 1) 金田一春彦：国語アクセントの史的研究—原理と方法。塙書房 1974.
- 2) 平山輝男：日本音調の研究。明治書院。1956.
- 3) 藤崎博也・杉藤美代子：音声の物理的性質、岩波講座日本語 5 1977.
- 4) 杉藤美代子・藤崎博也：単語アクセントの知覚における個人差と方言差について、昭和52年度科研特定研究「言語」沢島班資料。1977.
- 5) 杉藤美代子：単語アクセントの発話と知覚における個人美及び方言差の定量的研究、言語研究 74. 1978.
- 6) 藤崎博也・杉藤美代子：近畿方言 2拍単語アクセント型の分析及び知覚。日本音響学会誌、34. 1978.
- 7) 藤崎博也・須藤寛：日本語単語アクセントの基本周波数パターンとその生成機構のモデル。日本音響学会誌27. 1971.
- 8) 杉藤美代子・中野節子：ザ行音とダ行音の混同について—兵庫県東郡の場合—。日本方言研究会第20回研究発表会発表予稿集。1975.
- 9) 杉藤美代子・木村恵子・稲田裕子：ザ行・ダ行・ラ行の混同とその聴取及び発話について—和歌山県北部の場合—。樟蔭国文学14. 1976.
- 10) 杉藤美代子：近畿方言におけるザ行音、ダ行音・ラ行音の混同について—兵庫県篠山町及び和歌山県粉河町の場合—。講座方言 7. 国書刊行会、1980 (予定) .

(本学教授)