

発声の遠近感覚に関する一考察

坂井 康子・林 良子*

A Preliminary Study on Using the Voice Appropriately for Speaking to an Audience

SAKAI Yasuko and HAYASHI Ryoko

Abstract : That teachers should control the volume and quality of their voice when speaking to students in a class room is well-known. Japanese students, however, are not aware often of how they sound to listeners and seldom have been taught “how to speak” to an audience. To survey actual conditions of Japanese students speech, an experiment from the sound perspective of speech was conducted and the acoustic features were analyzed. Thirty five college students wishing to be teachers or nursery staff participated in the experiment. The tasks were to say the sentence “*Kon’nichiwa, surname-name desu* (Good afternoon, I’m surname-name” 1) to the professor (the first author) standing near the subject and 2) to the audience sitting in the class room. The acoustic analysis showed a small difference in pitch range between tasks 1) and 2), but almost no difference in duration. Word accent, devoicing of vowels and boundary intonations were also investigated, but only a few subjects showed differences between the two tasks. The results suggested that most of the subjects were not capable of adjusting their phonation to produce well-articulated speech appropriate for speaking to an audience. Further research is needed to help us better understand how to teach students to speak appropriately to an audience.

はじめに

話している人の声が聞こえないときは大変残念な気持ちになるものである。目の前にいる人に話すときやマイクを使って話すときと違って、ある程度広い部屋で多人数に対して話すときには、話し手が意識して声を届ける（声が届いているか意識する）必要がある。学校の教室程度の広さでは、マイクを使うこともなく、肉声で最後列の生徒にまで声を伝える必要がある。しかし現実には、自分の教室の先生の声が小さすぎて聞き取れず、隣の教室の声の大きい先生の授業を聞いているなどということさえ聞かれる。

本研究の執筆者の一人は保育士・教員の養成をおこなっているが、常日頃、学生の声が届かないことを憂慮している。その一方、目の前で話していても驚くよ

うな声量で話す学生もおり、「発声の調節能力」に問題があると思ってきた。声の調節が不得意で自分の声がどこまで届いているのかという「遠近感覚」に乏しい、つまり、相手がどのくらいの場所にどのくらいの人数でおり、どのような発声を行なえば、相手に伝わりやすい音声となるのかということをあまり意識せずに発声を行なう学生が少なくないように思う。近年、学校教育において、話し言葉、話すことの指導が重視されるようになってきているが、実際にどのような声を出して話せばうまく伝わるのかという観点からの教育が不十分であると思われる。筆者らは、特に将来大勢の子どもたちに話を伝える仕事をする学生に「届く声」を指導する必要性を感じ、本研究を志した。「届く声」、「適切な声」について研究を始めるにあたって本稿では、「近い一人に対する発声」と「大勢に対する発声」をどのように調節して使い分け

*神戸大学大学院国際文化科学研究科

ているかについて調査した。

1. 先行研究・関連研究

教育の現場で教師や生徒が音声をもどのように使うべきであるか、あるいは音声の伝達の最適化という点に関しては、村松による著作(村松, 2001)や定延ほかによる論文等がある(定延 2004, 大久保 2008, 吉田 2008)。しかし、それ以外では、学校教育における声の使い分け、声の使い方といった分野での研究や教育研究は、歌唱や演劇の分野を除けば、ほとんど行なわれていないのが現状である。これは、現行の小学校や中学校の国語教材やその教員への指導用資料からもうかがえる。そもそも音声言語を使った活動の展開が、国語教育ではあまり行なわれておらず、「話し言葉」を用いた教育活動があっても、「どのように声を出せばよいのか」という発声の部分まで踏み込んだ教育活動の記述はほとんど見られない。

表1は、小学校1年生から小学校6年生分までの国語教科書(指定教科書5冊:東京書籍,教育出版,光村図書,三省堂,学校図書)を調査し、その中でもっとも音声を用いた活動に関する記述が多かった、東京

書籍の「新しい国語」について、発音または発声に関する項目がどのくらい掲載されているかをまとめたものである。しかし、ページ数を見る限りにおいては、それぞれの教科書内で、わずか1ページから4ページのみ記述となっており、他の「書く」、「読む」に比べるとやや少ないことが分かる。また、話す活動の例についても具体的にどのような声で話すかについては教授用資料を含め触れられていない。こうした現状に鑑み、筆者らは「話し方」の中でも、聞き手の位置や人数を意識して、声を調節して話す方法を指導する必要性を感じ、発声の「遠近感覚」の現状の調査を行うこととした。

2. 調査方法

本研究においては、声の調節能力に関する基礎的なデータを集めることを目的に、保育士・教師をめざす学生を含む35名の女子大学生を対象として音声の録音を行なった。被験者に与えたタスクは「こんにちは。〇〇(それぞれの氏名)です。」という音声で、ア)「近くの人に向かって挨拶してください」および、イ)「大勢の人に向かって挨拶してください」で

表1 東京書籍「新しい国語」における四技能を用いた活動が記載されているページ数と話す活動の例

	総頁数	話す・聞く	書く	読む	ことばの学習	話す活動の例
1年上	100					あいさつ:あいうえおのうた:あいうえお(口の形)
1年下	118	4	3	4	3	いろいろなじゃんけんについてはなしあおう
2年上	119	3	2	4	3	みんなのまえではなそう-教えて、あげる、たからもの:迷い犬をさがせ、じゅんじょよく説明しよう「おもちゃまつり」へようこそ
2年下	124	1	3	3	4	いろいろなあそびについて話し合おう-せかいのかくれんぼ(せつめいぶん)
3年上	124	3	2	3	3	自分を紹介するスピーチをしよう-知ってほしいな、自分のこと:どちらがすき:中心をはっきりさせて説明しよう-私のお気に入りの場所
3年下	126	1	3	3	4	よりよい暮らしについて話し合おう-もうどうけんの訓練
4年上	132	3	2	3	4 (ローマ字1)	出来事を紹介するスピーチをしよう-知らせたい、あんなことこんなこと:電話で伝え合おう:筋道を立てて説明しよう-「くらしの百科」の時間です
4年下	132	1	3	3	3 (ローマ字2)	くらしの中の世界について話し合おう-くらしの中の和と洋
5年上	136	3	2	3	4	自分の考えを伝えるスピーチをしよう-伝え合おう、五年生でがんばりたいこと:会話をはずませよう:話の組み立てをくふうして-ニュースを伝え合おう
5年下	144	1	3	4	3	身近な生活について討論しよう-インスタント食品とわたしたちの生活(ディベート)
6年上	148	3	2	3	3	自分の意見を伝えるスピーチをしよう-伝え合おう、わたしの意見:気持ちのよい話し方をしよう:役割に応じた話し方をくふうして-ニュース番組をつくらう
6年下	140	1	3	3	4	わたしたちの『未来』について討論しよう-百年前の未来予測(パネルディスカッション)

あった。録音は、マイク (SONY ECM-MS 957) を直接ノートパソコンに接続しておこない、得られた音声データは、SUGI SpeechAnalyzer¹⁾および、フリーウェアの wavesurfer²⁾を使用して音響分析を行なった。手順等は以下のとおりである。

対象：甲南女子大学 18 年度授業科目³⁾「自分の探求」受講者 35 名

場所：一般教室

手順：1) (ア) 教師に対して挨拶し、続けて名前を言う (「こんにちは。〇〇です。」)。

2) (イ) 教室の全員に対して挨拶し、続けて名前を言う (「こんにちは。〇〇です。」)。

3) (ア) および (イ) を録音する (マイクからの距離は一定ではない)。

4) 聴衆 (教員 1 名含む) は、発話者の発話に対し、「声の高さ」、「声の速さ」、「声の大きさ」の 3 点について、それぞれ五段階評価を行なう (最大または最高が 5)。

5) 録音した (ア) と (イ) の音声を音響分析し、最高ピッチと最低ピッチ、ピッチレンジ、および発話長を測定。

6) 抽出したピッチ曲線と聴覚的判断により、(ア) および (イ) を「関西風アクセント」と「共通語風アクセント」「その他 (どちらにも含まれない)」に分類する。

7) 抽出したピッチ曲線と聴覚的判断により、(ア) と (イ) の発音の特徴を抽出する。

3. 分析結果と考察

分析結果を表 2、表 3 と図 1 に表した。表 2 には最高ピッチと最低ピッチおよびピッチレンジに加え、その他の顕著な特徴を備考にまとめた。表 2 中の「不可」は、録音状態が十分ではない音声である。しかし「不可」音声であっても、最高ピッチ、最低ピッチが測定可能である音声は数値を計測し、またアクセントの型についても同様に評定している。分析不可の音声は全 35 例中、「(ア) 近い一人に対して挨拶」で 2 例、「(イ) 大勢に対して挨拶」で 6 例である。図 1 には音声長を測定した結果を示した。音声長においては、完全に良好な録音状態の音声でなければ測定できないため、23 例を計測した。

3.1. 最高ピッチと最低ピッチ、およびピッチレンジ

最高ピッチと最低ピッチを個人間で比較することは、アクセントの型によって音声のレンジに差異がある可能性があるため、おこなわない。

1 回目 (近い一人に対して挨拶、以下 (ア) と呼ぶ) と 2 回目 (大勢に対して挨拶、以下 (イ) と呼ぶ) の最高ピッチの比較では、(イ) で (ア) よりも低くなっている被験者が最高ピッチ計測可能被験者 29 名中 6 名、最高ピッチの数値が 2 回目に変わっていない被験者が 6 名であった。同様に最低ピッチは (イ) で 8 名が (ア) より低く、(ア) と (イ) で変わっていない被験者は 3 名であった。(イ) で最高、最低ピッチの両方が低くなったのは 3 名であった。最高、最低ピッチともに (イ) で高くなっていたのは 14 名で、被験者のほぼ半数である。最高、最低ピッチの (イ) での上昇幅はさまざまで、特段の法則性が見いだせなかった。

最高ピッチも最低ピッチも 2 回目で高くなる傾向があった。しかし同時に 40% ちかくの被験者が 2 回目で変化がない、または下がっており、大勢に向けて挨拶をする場合でも声を変化させようとしない、あるいは緊張したせい、いわゆる「トーンがさがる」状態になっている被験者もいた。これらから、音声の調節能力に問題があり、声の遠近感覚を身につけていない、あるいは身につけていても実現できていない被験者が少なくないと言える。

ピッチレンジについては、9 Hz から 106 Hz まで、声の調子がほとんど平坦な音声から顕著な抑揚を持つ音声までさまざまであった。ピッチレンジが (イ) で狭くなった被験者が 10 名いた。このうち 2 回目で最高ピッチが下がった例は 1 例のみであることから、上ずった状態でレンジが狭くなったか、声を張った状態により (ア) より一本調子になった可能性がある。

3.2. 発話長

図 1 に、「こんにちは。〇〇です。」の発話全体の長さを、前後が欠けることなく良質な録音が行なわれた 23 名について示す。後述するが、「こんにちは」と「〇〇です」の間が連続している被験者がおり、これについては連続部分を何回も聴取し、また広帯域スペクトログラム分析によって音韻の変化を見極め、「こんにちは」部分の発話長を決定した。

23 名の (イ) の発話は、(ア) の発話に対し、グラフ上では短くなる傾向があるものの、それぞれの平均長は (ア) が 1.95 sec、(イ) が 1.84 sec であり、その

表2 「こんにちは」の最高ピッチと最低ピッチ、ピッチレンジ、その他の特徴(表下に凡例)

	(ア) 近い一人に挨拶			(イ) 大勢に対して挨拶			(ア)	(イ)	備考
	max	min	range (Hz)	max	min	range (Hz)	型(A 関西 B 共通語)	型(A 関西 B 共通語)	
①	326	250	76	372	266	106	A	A	
②	296	210	86	301	258	43	A	A	
③	290	238	52	285	235	50	B	A	
④	280	250	30	296	262	34	B	B	ア「は」
⑤	301	222	79	285	235	50	A	AB	ア、イ連・イ有
⑥	313	253	60	307	244	63	AB	A	
⑦	238	219	19	258	228	30	B	B	
⑧	235	181	54	235	188	47	A	A	
⑨	207	152	55	不可	—	—	A	(A)	
⑩	290	246	44	不可	—	—	B	(B)	ア「は」
⑪	262	207	55	262	205	57	A	A	
⑫	285	242	43	301	258	43	高高低高	高高低高	
⑬	313	222	91	不可	—	—	A	(A)	
⑭	不可	—	—	不可	—	—	A	A	
⑮	280	235	45	290	222	68	AB	B	ア、イ「は」
⑯	271	262	9	271	258	13	B	B	ア、イ「は」・イ有
⑰	不可	—	—	不可	—	—	—	(A)	
⑱	207	170	37	228	183	45	B	B	ア、イ連
⑲	271	222	49	290	258	32	A	B	イ「は」
⑳	262	238	24	258	238	20	B	B	
㉑	258	238	20	266	242	24	B	B	イ「は」
㉒	262	238	24	266	238	28	B	B	
㉓	250	205	45	271	235	36	B	B	ア、イ「は」
㉔	253	242	11	250	231	19	B	B	
㉕	271	231	40	250	231	19	B	B	
㉖	266	246	20	301	252	49	B	B	
㉗	262	238	24	262	250	12	B	B	
㉘	235	222	13	246	228	18	B	B	イ「は」
㉙	262	246	16	266	253	13	B	B	
㉚	262	242	20	280	258	22	B	B	
㉛	250	235	15	250	222	28	B	B	
㉜	271	258	13	285	262	23	B	B	
㉝	326	280	46	326	275	51	AB	B	
㉞	285	258	27	不可	—	—	B	不明	ア連
㉟	210	183	27	219	192	27	A	A	

備考欄の凡例:

アは近くの一人に挨拶、イは大勢の人に対して挨拶(スペースの都合で両括弧を省略する)。「有」は「○○です」と名前を言った最後の「す」の母音が有声化していること。「連」は「こんにちは」と「自分の名前」とが連続して発音されていること。「は」は「こんにちは」の「は」が高い。

表3 「声の高さ」、「声の速さ」、「声の大きさ」に関する評価データ
5段階評価の平均、(ア)は近い一人に対する発話、(イ)大勢の人に対する発話

タスク	声の高さ		声の速さ		声の大きさ	
	(ア)	(イ)	(ア)	(イ)	(ア)	(イ)
平均値	3.0	3.2	3.1	3.2	2.8	3.3
差(イ)-(ア)	0.2		0.1		0.5	

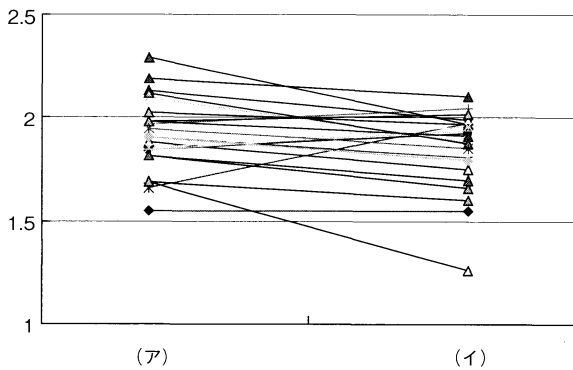


図1 「こんにちは」の発話長(縦軸は秒, 横軸(ア)は近い一人に対する発話, 横軸(イ)は大勢の人に対する発話)

変わらずか -0.07 sec とほとんど同じ発話長で話していることが分かった。(ア)から(イ)の差がプラス((イ)のほうが短い)になったのは、わずか3名のみ(最高値 0.307 sec)であったことから、大勢の人に対して話そうとするときには、やや発話が速くなる傾向にあると考えられるが、長さの差はほとんど見られなかったと言える。また、「こんにちは」のように声かけによる語末の引き延ばしが出現し(イ)で音声長が長くなることを予想していたが、予想に反する結果であった。

3.3. その他の特徴

「こんにちは」の語アクセントが(ア)と(イ)で異なる例がみられた。すなわち、(ア)と(イ)のどちらかを関西(風)アクセント(低高低低高)または共通語(風)アクセント(低高高高高)、とする被験者が6名見られ、おそらく標準語に準じた発音をすることで、よりかしこまった感じを出そうとしているためと考えられた。また、2名の被験者においては、発話末の「～です。」の「す」部分を(ア)のときには、無声化させていたのに、(イ)のときには、無声化がなくなり、母音のuが挿入されるということが観察された。これは、より聞こえ度の高い発音を実現しようとするための努力であると考えられる。さらに「こんにちは」の挨拶のあと全く間がなく、完全に連続して名前を言う被験者が3名いたことも興味深い。また共通語アクセント⁹⁾で挨拶をした被験者のうち8人が「低高高高高」の最後の「高」をさらに高く(強調して聞こえる)発音しており、この発音は注意を喚起しているようにも聞きとられるが、どのような理由で最後尾の音を高く発音しているのかは現時点では明らかにできなかった。

3.4. 聴衆による評価

全発話者に対する発話者を除く、35名による評価の平均を表3に示す。「声の高さ」、「声の速さ」、「声の大きさ」それぞれに対する(ア)の発話と(イ)の発話の差の平均は 0.2 , 0.1 , 0.5 と、「声の大きさ」に関してのみ、わずかな評価の上昇傾向が見られたが、そのほかはほとんど変わらなかった。発話者によっては、(イ)の発話時のほうが、(ア)の時に比べ、評価が低くなっている場合も見られた(「声の高さ」で3名、「声の速さ」で5名、「声の大きさ」で1名)。(イ)の時のほうが、1以上、評価が高くなったのは「声の大きさ」の項目で3名のみであった。これらの評価の結果からも、発話者が(ア)の時と(イ)の時に、異なる発声をしようとしている、または異なった発声を実現しようとしている様子が観察されたと言い難い。

4. まとめと今後の課題

本研究でおこなった声の調節能力の実態調査では、(ア)「近くの一に対して挨拶」と(イ)「大勢の人に対して挨拶」には顕著な差は見られなかった。(イ)で最高ピッチと最低ピッチが高くなる被験者が比較的多く、ピッチレンジには個人差があった。音声長に関してはほぼ(ア)と(イ)では違いがない。

身近にいる一人に対する時と、少し離れた場所にいる大勢に対して、発話する時は声を変えなければ言いたいことが伝わらないことは言うまでもないが、今回の実態調査においては、わずかに声を高く発音すること、共通語風のアクセントで話すこと、母音を語尾に挿入すること、「こんにちは」の語尾を上げ気味に発音することなどによって、多少の努力している様子が観察されたものの、聞き手にとって十分な差は見られなかった。全体的には、聞き手の場所や人数によって自分の声を変化させて、相手に伝えようとする意識が少ないと考えざるをえない。問題点が明らかになったところで、今後どのような発音が、相手に声を良く届けることができるのか、どのような発音は伝わりにくいのか(林・坂井・安田2008)について言語障害分野などの研究を参考に明らかにしていきたい。

なお、声の強さに関しては、今回の収録においてはマイクの位置を固定していなかったため正確なデータが収集できなかった。この点については、今後計測できるように工夫したい。

本研究は、日本学術振興会の科学研究費補助金による基盤研究(A)「人物像に応じた音声文法」(課題番号:19202013, 研究代表者:定延利之)および若手研究(B)「音声言語における動的個人性の知覚・評価と学習」(課題番号:21720142, 研究代表者:林良子)の研究成果の一部である。

注

- 1) 杉藤美代子監修, アニモ, 2000
- 2) <http://www.speech.kth.se/wavesurfer/> (2009年10月1日閲覧)
- 3) 調査のための授業ではない。録音した音声を次の週、「高さ」「長さ」「大きさ」に注目して聴取させ、これにより声に対する興味、関心を持たせた。
- 4) 関西アクセントは最後の拍がその前の拍より高くなるため、除外している。

引用文献

- 大久保博樹 2007「音声伝達の最適化構造に関する一考察 - 伝達する力を有する「話し方」の分析を中心に -」
情報文化学会誌 14(1), pp.39-44
- 定延利之 2004「音声コミュニケーションの必要性和障害」
日本語教育 123, pp.1-16
- 林良子・坂井康子・安田麗 2008「『正しくない発声』とは - ファイバースコープを用いた声帯の観察 -」
『日本語・英語・中国語の対照に基づく、日本語の音声言語の教育に役立つ基礎資料の作成』
科学研究費補助金(基盤研究(A))(研究代表者:定延利之)研究成果報告書 p.233
- 村松賢一 2001『対話能力を育む話すこと・聞くことの学習 - 理論と実践(21世紀型授業づくり)』
明治図書出版
- 吉田隆 2008「音声の特質に着目した授業の考察 - 音声言語能力育成の試案」
全国大学国語教育学会発表要旨集 115, pp.83-86