

研究概要報告書【サウンド技術振興部門】

(1 / 3)

研究題目	パブリック・スピーキングの音響分析:日本人の国際的発信力強化に向けて	報告書作成者	山下友子
研究従事者	冬野美晴、中島祥好、Mark A Elliott、Stanislava Antonijevic-Elliott		
研究目的	パブリック・スピーキングとは、大勢の聴衆を相手に自分の考えを論理と感情の絶妙な組み合わせでもって伝えることである。人類の歴史上、偉大な人物の優れたスピーチは、人に感動を与え、ときに人を扇動し、歴史を大きく動かす一端となってきた。情報技術が発展し、グローバル化が進む現代においては、様々なツールを用いて国内外の多くの相手に対して自分の考えを伝えることが可能である。パブリック・スピーキング能力を養うことは、国内外の多くの人とコミュニケーションする機会を増やし、人々の生活を豊かにすることにつながる。 パブリック・スピーキングは、情報を伝える側(話者)と情報を受け取る側(聴衆)との間のコミュニケーションによって成り立つ (Lucas, 2009)。パブリック・スピーキングにおいて、話者が伝えたい内容を分かりやすく聴衆に伝えるためには、話者は、音声的側面(発音、ポーズ、ピッチ、声の音量、発話速度、イントネーションなど)と非音声的側面(表情、視線、手の動きなど)の両側面から聴衆とのコミュニケーションを行うことが求められる (Verderber, 1997)。これらの要素は、パブリック・スピーキングにおいて重要な要素であるということが、教材などに、主観的な表現を用いて記述されてはいるが (Griffin, 2011)、定量的な指標を伴った記述が少なく、あいまいな表現が多く、学習者が理解しにくい場合が多い。 私たちの研究チームは 2013 年から、英語暗唱大会・スピーチコンテストにて日本人英語学習者(大学生)の音声を録音して、パブリック・スピーキングデータの音声分析を行ってきた。また、公式のパブリック・スピーキング音声データ(アメリカ等における大学の卒業式での祝辞スピーチ)を用いて、高い水準のスピーチ能力を身につけている英語母語話者に共通した要素を明らかにするために音声分析を行ってきた。「スピーチの流暢さ」を表す指標の一つである音声の時間構造を決定づける無音区間(ポーズ)ポーズ、発話速度など定量的な指標を抽出し、非母語話者の学生と母語話者の世界的リーダーとを比べた結果、相違点が明らかになっている。このように、主観的な記述(例えば、『パブリック・スピーチではポーズを意識することが重要です』等)だけでは明確に伝えることが難しいことでも、客観的な指標を得ることで、学習者が理解しやすいものになる。 本研究では、日本人大学生の中でも英語スピーチコンテストに出るレベルの人や、英語圏の大学生などを対象に、それぞれのスピーチ音声における音声的特徴を定量的に分析・比較し、客観的な指標を抽出することを目的とする。		

研究内容

本研究では、日本国内の総合大学 1 校で開催された外国語プレゼンテーション・コンテスト（英語部門）に出場した学生および、アイルランド国立大学の英語母語話者の大学生をそれぞれ対象に、下記の通り研究を行った。

研究 1. 日本人英語学習者の英語プレゼンテーションにおける音声的特徴とその関連要素の抽出

日本国内の総合大学 1 校で開催された外国語プレゼンテーション・コンテスト（英語部門）に出場した 8 名の学生を研究対象とした。プレゼンテーション・コンテスト会場にて、小型録音機（TEAC, DR-07）を話者から約 1m の距離に 2 台設置し録音した。プレゼンテーションのテーマは、各学生が独自に設定したテーマであり、各学生、約 7-10 分程度の英語プレゼンテーションを行った。プレゼンテーション・コンテスト（本選）においては、3 名の審査員が複数の評価項目に関して採点を行い、それらの審査得点の合計に基づいて入賞者が決められた。Delivery の項目は、プレゼンテーションで語られる内容や英語そのものの正確さ等ではなく、内容の伝え方に対する審査員の評価である。よって、本研究で分析する音声ポーズおよび関連要素と関連があると考えられた。

音声分析ソフト（Praat）（<http://www.fon.hum.uva.nl/praat/>）を用いて、8 名の話者の音声の無音区間（ポーズ）の自動抽出を行った。0.1 秒以上、10 秒以下の無音区間をポーズとして設定した。呼吸はポーズの一部であるとみなして抽出した。音声区間には話者の発話内容をアノテーションした。その後、発話の文法構造に基づき、ポーズを「文と文の間に生起したポーズ（文間ポーズ）」と「一つの文の途中に生起したポーズ（文中ポーズ）」という 2 種類のグループに分別した。次に、音声分析ソフトを用いて自動抽出したポーズと音声区間に話者の発話内容をアノテーションしたデータと、デジタルビデオで撮影された録画データを映像分析ソフト（ELAN）（<https://tla.mpi.nl/tools/tla-tools/elan/>）に取り込み、録画データと音声アノテーションデータを同期した。映像と音声を照合し、無音区間（ポーズ）において身体動作（パソコン操作ないしジェスチャー）を伴う場合は、その動作をアノテーションした。日本人英語学習者の無音区間（ポーズ）および同期するジェスチャーの定量分析を行った。

研究 2. 英語母語話者の英語スピーチにおける音声的特徴の抽出

アイルランド国立大学（Galway）にて、英語母語話者の大学生 32 名を研究対象とした。実験参加者は、J. K. Rowling の卒業式の式辞（2008 年、ハーバード大学にて）の一部抜粋したスクリプトおよび、星の王子様（Antoine de Saint-Exupéry 作）の一部抜粋したスクリプトを、研究者および大学院生（約 5 名）の観客の前で、読み上げた。練習時間は、それぞれ 5 分設定した。小型録音機（TEAC, DR-07）を話者から約 1m の距離に 2 台設置し録音した。得られたデータをデータベース化し、研究 1 と同様の方法を用いて、音声の無音区間（ポーズ）の自動抽出を行った。英語母語話者の無音区間（ポーズ）および発話速度の定量分析を行った。また、テキスト分析を用いて、ポーズと意味チャunksの関連性についても検討した。

研究のポイント	本研究では、まず外国語プレゼンテーションコンテストにて日本人大学生の英語によるスピーチ音声を収録した。また、アイルランド国立大学(Galway)にて、聴衆がスピーチ話者の目の前にいる環境を設定し、英語話者の大学生による英語スピーチ音声を収録した。得られたデータをデータベース化し、それぞれのスピーチ音声における音声的特徴を定量的に分析し、客観的な指標を抽出した。聴衆の面前で行うパブリック・スピーチでは、母音・子音の調音様式など単語個々の発音よりも、文全体の時間構造(例えばポーズの時間長や発話速度)が重要であるので、本研究では、音声の時間構造に焦点を当てた。また、スピーチ原稿を用いて、適切な意味チャンクなどを検討し、テキスト分析も行った。音声データの定量的な指標と、応用言語学の理論を用いたテキスト分析を統合することで、文理融合型の統合的な分析を行うところが本研究の最大のポイントである。
研究結果	研究 1では、外国語プレゼンテーション・コンテストに出場した日本人大学生8名の英語プレゼンテーションの録音・録画映像を分析データとして、無音区間(ポーズ)および関連要素の定量分析を行った。その結果、文中ポーズおよび文間ポーズの時間長の平均値・変動係数と審査得点との間に負の相関関係が見られた。無音区間(ポーズ)と身体動作の関連に関しては、文中ポーズおよび文間ポーズと身体動作との同期があるかに着目して調べたが、文中ポーズと身体動作との同期は少なかった。文間ポーズと身体動作との同期は個人差が見られたが、審査得点との相関は見られなかった。 研究 2では、英語母語話者の無音区間(ポーズ)および発話速度の定量分析を行った。その結果、文中ポーズと文間ポーズの間に正の相関関係が見られた。文中ポーズの変動係数は、文間ポーズの変動係数よりも高かった。文間ポーズと発話速度の間には、負の相関関係が見られた。また、英語母語話者は、意味チャンクを意識してポーズをとっていることが明らかになった。
今後の課題	今後は、英語母語話者の大学生と、日本人英語学習者の大学生を直接比較するために、アイルランド国立大学で行った英語スピーチ実験と同環境を、日本の大学にて日本人英語学習者を対象に設定して、データを収集して分析していく予定である。また、動画データと、音声データを統合して、音声と同期した動作的特徴の分析を行っていく必要がある。さらに、語彙(内容語、機能語)の頻度・難易度や、適切な意味チャンクなどを検討し、テキスト分析を行い、音声データの定量的な指標と、テキスト分析を統合していく。 得られた客観的な指標を基に、プロンプター等のソフトウェアを用いて原稿の提示時間を調整できる教育法を導入する実験群と導入しない対照群とのあいだで、どのように異なるかを実証的に調べることも今後の課題である。

(研究 1) 日本人英語学習者の英語プレゼンテーションにおける音声的特徴とその関連要素の抽出

審査得点(Delivery)と、文中ポーズの時間長の平均値・変動係数および文間ポーズの時間長の平均値・変動係数それぞれとの相関関係を求めた。審査得点と文中ポーズの時間長の平均値($r = -0.84$)、審査得点と文中ポーズの変動係数($r = -0.91$)、審査得点と文間ポーズの時間長の平均値($r = -0.81$)、審査得点と文間ポーズの変動係数($r = -0.65$)、それぞれにおいて負の相関関係が見られた。日本人英語学習者の英語プレゼンテーションにおいて、文中ポーズおよび文間ポーズの時間長の平均値が短く、ポーズの時間長のばらつきが少ない学習者ほど、審査得点が高かった。プレゼンテーションにおいて話者が伝えたい内容を聴衆に伝えるためには、ポーズが重要な役割を果たしていることが明らかになった。

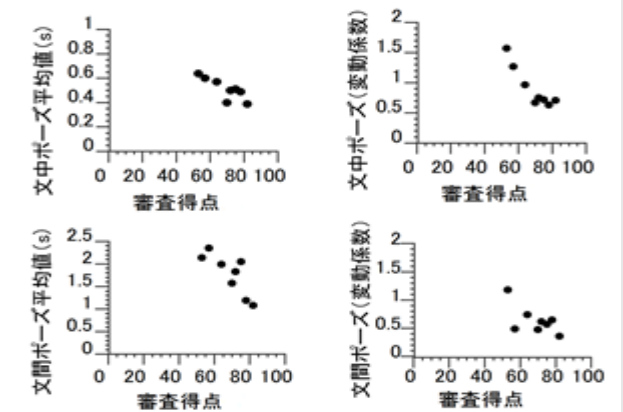


図1 審査得点と文中ポーズおよび文間ポーズの時間長の平均値・変動係数との相関

(研究 2) 英語母語話者の英語スピーチにおける音声的特徴の抽出

英語母語話者の大学生 15 名の (1) J.K. Rowling の卒業式の式辞(2008 年、ハーバード大学にて)の一部抜粋したスクリプトおよび、(2) 星の王子様(Antoine de Saint-Exupéry 作)の一部抜粋したスクリプトを読み上げた音声データにおける文中ポーズと文間ポーズの相関関係を求めた。両スクリプト(1)と(2)において、文中ポーズと文間ポーズとの間に正の相関関係が見られた($r = 0.90$, $r = 0.95$)。英語母語話者は、英語スピーチにおいて、文中ポーズの時間長が長いほど文間ポーズの時間長も長くとっていた。

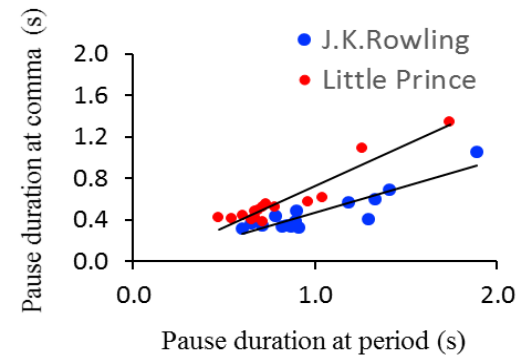


図2 文中ポーズおよび文間ポーズの時間長の平均値の相関