

私たちの話すしくみと聴くしくみ

—口、耳、目、脳の共同作業—

甲南大学知能情報学部准教授

北村 達也

「もしもし、福田です。」電話がかかってきたときのことを思い出してみてください。文字で読むと、「福田」という人が電話をかけてきた、という情報しか伝わりません。しかし、電話なら、この人が男であるのか女であるのか、年齢はどのぐらいか、自分の知っている人かどうか、などといった文字では伝わらない情報が伝わってくることに気づくでしょう。もしかしたら、この短い一言でその人の気持ちや体調までわかってしまうかもしれません。このように、音声には文字で伝えられる以外にも実にさまざまな情報が含まれていて、私たちはそれらを何気なく聴き取っています。この回では、普段あまり意識することのない私たちの話すしくみと聴くしくみについて解説します。

声を出すには、まず脳で話す内容を決め、次に発声器官をどう動かすべきかを考えなければなりません。それが決まると、発声器官に命令が届けられ声が出ます。声の元となるのは、肺からの呼気流です。呼気流が喉にある声帯を振動させることによって「ブー」という音が生まれます。声帯は、大人の男性で1秒間に120回程度、大人の女性ではその倍の240回程度も振動します。この振動数の違いが男女の声の高さの違いを生み出しています。声帯で作られた「ブー」という音が声道(喉や口や鼻)を通ることによって声になります。その時にあごや舌などを動かすと声道の形が変わり、それによって違う音が出ます。

この説明によると、私たちは脳と発話器官さえあれば話すことができそうですが、実は違います。話すときには耳がたいへん重要な役割を果たしているのです。普段は気づきませんが、私たちは自分が話そうとした通りに話しているのか常に聞いて確かめていて、間違っていると気がつくとすぐさま修正します。そのため、自分が話した内容が遅れて聞こえるような装置を使って話すと、とたんに話しにくくなってしまいます。騒音の大きいところでは声が自然と大きくなってしまったり、耳の聞こえない方がうまく話せなかったりするのと同じ理由です。

声を聴く場合はどうでしょうか。ご存じの通り、音は耳の穴から入って耳の奥にある鼓膜を振動させます。その振動が蝸牛(かぎゅう)と呼ばれるカタツムリの形をした器官で電気信号に変わり、脳に伝わり処理されます。しかし、面と向かって話しをする場合、私たちは声だけから相手の話を聴き取るとは限り

ません。無意識のうちに相手の口の動きを見て、その動きと声から話の内容を理解します。騒音の大きい所で会話する場合には、目の役割はさらに大きくなります。

私たちは口だけで話し、耳だけで聴いているかのように思ってしまうがちですが、実は上で述べたように、口と耳と目、さらに脳が協調することによって会話は成り立っているのです。講義では、映像や実験などを通して、体験的にこれらのことを理解していただきたいと考えています。

【参考文献】

音声についてわかりやすく解説した本を挙げます。

日本音響学会編 (1996) 音のなんでも小辞典、講談社ブルーバックス

重野 (2006) 聴覚・ことば、新曜社

岩宮 (2007) 図解入門よくわかる最新音響の基本としくみ、秀和システム

講 師 紹 介

最終学歴	1997年 北陸先端科学技術大学院大学情報科学研究科・博士 (情報科学)
経 歴	1995年～1997年 日本学術振興会・特別研究員 1997年～2002年 静岡大学情報学部情報科学科・助手 2002年～2006年 (株)国際電気通信基礎技術研究所(ATR)人間情報科学研究科・研究員 2006年～2007年 ATR 認知情報科学研究科および(独)情報通信研究機構ユニバーサルメディア研究センター・研究員 2004年～2007年 京都大学大学院情報学研究科・客員助教授併任 2007年より 甲南大学理工学部情報システム工学科・准教授 2008年改組により現職
研究分野	音声・音響情報処理、日本語教育支援技術
所属学会	日本音響学会, 日本音声学会, 情報処理学会, Acoustical Society of America
論 文	北村達也, 物真似タレントによる物真似音声の分析, 電子情報通信学会技術研究報告(音声), 107(282), 49-54 (2007). 北村達也, 正木信夫, MRI 観測を基礎にした音声生成系研究の進展, 日本音響学会誌, 62(5), 385-390 (2006).
ホームページ	http://basil.is.konan-u.ac.jp/