

平成29年度 メディア科学専攻修士論文要旨

工藤 研究室	氏 名	渡 辺 大 樹
修士論文題目	聴覚障害者のためのARメガネを用いた音声理解支援システム	
<p>聴覚障害者の主なコミュニケーション手段として、手話や筆談、読唇などがあり、実際に多くの聴覚障害者が手話や筆談を用いるとする統計がある。しかし、手話を用いる場合を考えると、一般社会において手話を体得している人は多くなく、店頭での買い物や飲食店での注文の際、手話のできる人がその場にはいない状況においては対応することができない。筆談であればその場に紙とペンが必要となり手間を要する上、短時間で多くの内容を書ききることは難しいために伝えたい内容を十分に相手に伝えることができないといった問題点が挙げられる。また、健聴者と聴覚障害者との間の会話支援を目的としたスマートフォン上で動くアプリである”こえとら”では、伝えたい内容を文字と音声とで変換し合うことで会話を成立させている。しかし、お互いにスマートフォンを使用する必要があり、やりとりの間は相手に多少の手間が必要となる。聴覚障害者は、見た目が健聴者と変わらず、耳が聞こえないことを判別ができないため、手助けを求めるときは、自分から伝える必要があるが、相手に手間を必要とさせるのを避けて、なかなか言い出せない人が多い。</p> <p>本研究では、聴覚障害者の会話支援を目的とし、会話音声録音し、音声認識によって得られた発話内容を聴覚障害者へ伝達する一連の音声認識システムを提案する。提案システムは、音声の到来方向の推定と音声認識の2つの機能から構成され、聴覚障害者への文字の提示手段としてARメガネを用いる。ARメガネの縁には小型マイクを複数個配置しマイクロホンアレーを構成し、音声を収録する。音声の録音後、雑音の抑圧や音声の到来方向の推定などの音声処理を行い、最終的に音声の方向推定の結果と音声認識の結果をARメガネのディスプレイに表示する。システムは全て自動化されており、会話相手がシステムを装着した聴覚障害者に語りかけると、数秒間の処理の後、発話内容が提示される。収録の際は発話区間の検出を行い、無発話区間と発話区間を判別し、発話区間単位で音声認識を行うように実装した。システムでは、ARメガネを通して結果画面を見られるため、常に相手の顔を見ることができ、これにより、会話相手の口の動きに注目することができるため、音声認識の結果と読唇を互いに補い合い、より高精度な会話を行うことが可能となる。</p> <p>提案システムを用いた被験者実験では、筆談とこえとらアプリとの比較を行い、会話速度、音声認識精度、アンケートによる主観的評価の面で、システムを評価した。提案システムの音声認識精度は62%となり、高い結果は得られなかったが、1会話にかかる時間の面でこえとらと大きな差はなかった。また、メガネの着用の有無により、認識結果や主観的評価の採点に大きな影響を与えることがわかった。主観的評価の総合では、こえとらよりも評点が低くなったが、認識精度と結果表示までのスピードが向上すれば、会話相手の顔を常に見ることができ特長が生かされて、より繊細で自然なコミュニケーションが可能となり、他の会話手法よりも非常に便利な手段となりうる。また、比較手法よりも手間がかからないため、長時間の利用ができ、情報の欠落がなく、多少の認識ミスであれば会話内容の補完を行うことができることから、聴覚障害者の新たな会話手段として将来性があると考えられる。</p>		