

研究概要報告書

(1/3)

研究題目	高認識率・低騒音を達成する音声認識用マスク型マイクの開発と応用領域研究	報告書作成者	佐藤 匡
研究従事者	吉備国際大学 社会学部 ビジネスコミュニケーション学科 佐藤 匡		
研究目的	<p>障害者自立支援法第 77 条により、聴覚障害者への情報保障が自治体の義務となっている。情報保障の手段のひとつとして近年注目されてきたパソコン要約筆記は、タッチタイピングの習熟度(速さ)に依存しており、人材の育成に課題を残す。パソコンのタイピングを補助あるいは代替するものとして古くから音声認識が研究されているが、このパソコン要約筆記についても音声認識の併用はもちろん有効な手立てである。</p> <p>大学における講義にも情報保障は必要であるが、そのような場においてもノートテイカーの人材不足から音声認識の利用が望まれている。講義のパソコン要約筆記に音声認識を併用する場合、音声認識技術の現状から、リスピーク方式を取るのが適切である。「リスピーク」とは、教員の音声を直接認識させるのではなく、あらかじめ音声認識ソフトに声を登録しておいたノートテイカーが、教員の話す内容を要約しながら復唱して文章化していく方法である。このリスピーク方式には次のような利点がある。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ノートテイカーの音声を特定話者として事前に音声認識ソフトに登録しておくことで、最初から認識率を上げておくことができる ・ノートテイカーが復唱する時点で、話者の主語と述語の不整合などを修正したり、ことばのけげ(無機語)を除いたりすることができる ・ノートテイカーが復唱時点で言い間違えたり誤った発音をしたりして誤認識させても、テイカー自身がキーボードを使って文章を削除したり、言い直して再認識させたりといった修正作業を行うことができる <p>リスピーク方式には、もちろん良い点ばかりでなく以下のような課題もある。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・教員の講義音声や学生と教員の受け答えの音声、周囲の騒音などをマイクが拾い、誤認識が起こる ・講義をノートテイカーが復唱するので、講義の参加者にとっては常に誰かがボソボソと私語をしているように聞こえる ・ノートテイカーにリスピークや誤認識修正の訓練が必要である <p>本研究は、以上の特性を踏まえた上で、マスク型マイクの構造を工夫することによって、リスピーク方式による音声認識の問題点をできるだけ低減させようとするものである。このマスク型のマイクによって音声認識が情報保障に利用できるようになれば、要約筆記の品質をより向上させることができる。その結果として、聴覚障害者の QOL が高められることが期待される。</p>		

<p>研究内容</p>	<p>2008 年度までに9タイプのマスク型マイクを試作し、実際に講義の情報保障に使用して評価した。2008 年度採択のシーズ発掘試験研究で試作した9タイプ目のマスク型マイク本体を説明書図1-1に示す。</p> <p>図1-2はそれに留め具、吸排気弁、遮音材、マイク素子などを組み込んだものである。図1-3はマスク型マイクをノートテイカーが装着した様子で、図1-4はそれを装着し講義中にリスピークしながら文章を修正している様子である。</p> <p>この 2008 年度試作機までで、当初の課題であった</p> <ul style="list-style-type: none"> 1:マイク部構造の最適化 2:視野を妨げない形状 3:マスク内への侵入騒音の抑制(マスク材質検討) 4:マスク外への騒音の抑制 5:呼気の湿気によりマスク内が不衛生になる <p>については解決した。</p> <p>そこで本研究では、まだ課題として残されている</p> <ul style="list-style-type: none"> 6:弁の形状の見直し 7:軽量化 8:留め具の簡素化 <p>について検討することにした。</p> <p>本研究で試作したマスク型マイクを図2-1に示す。画像ではわかりにくいですが、呼吸と遮音のために装備されている弁の形状を、図1-1から改良している。またそれに伴って軽量化も達成されている。</p>
-------------	---

研究のポイント	<p>音声認識技術については、古くから多くの研究がなされており、高性能のサーバを利用するなどした高価なシステムでは、ある程度口語に近い文章の認識が可能である。また高性能のノイズキャンセリング機能を実装したマイクを使うことで、雑音や騒音による誤認識をある程度防ぐことも可能である。だがどちらも、要約筆記のために一般の人間が手軽に利用できるという状況ではない。</p> <p>本研究には、講義における情報保障・要約筆記という観点から、市販の安価な音声認識ソフトを利用し、マスク型のマイクでリスピークの音声を講義の邪魔にならない音量にまで落としてそれなりに利用できるようにしたところにポイントがある。さらに呼気吸気のための弁を備えているためノートテイクの身体的負担も少なく、講義時間90分の使用に耐えられる。今回の軽量化により耳への留め具がより使用しやすくなった。両手が使えることで、ノートテイク自らが文章の訂正を行うことができるため、運用コスト削減にも寄与する。</p>
研究結果	<p>今回試作したマスク型マイクを使用し、音声認識ソフト AmiVoice に付属しているマイクとこのマスク型マイクとでの音声認識率を分散分析で比較したところ、両者の認識率には差がないという結果が得られた。</p> <p>教室内での使用についても、教員の声にかき消されたこともあって周囲の学生はリスピーク音声に気付かなかったということであった。マスク外部から内部への音の遮音性能については約-20dB@2kHz の減衰結果が得られた(図2-2)。</p>
今後の課題	<p>マイク素子自体は市販のマイクを分解加工して流用している。そして、マイクを設置するカップ部とマイク素子の組み付けについての加工部分にまだ課題が残る。音声認識率は、マイクと口の位置関係によって大きく影響を受けるため、できればこの組み付け精度を向上させたいところである。</p> <p>その点を改良すれば、大学の講義や小中高等学校の授業における要約筆記でも、より手軽に利用できるものと考えられる。</p>



図1-1 2008年度試作マイク



図1-2 マイク素子等組み込み



図1-3 装着状態



図1-4 使用状態



図2-1 本研究試作マイク

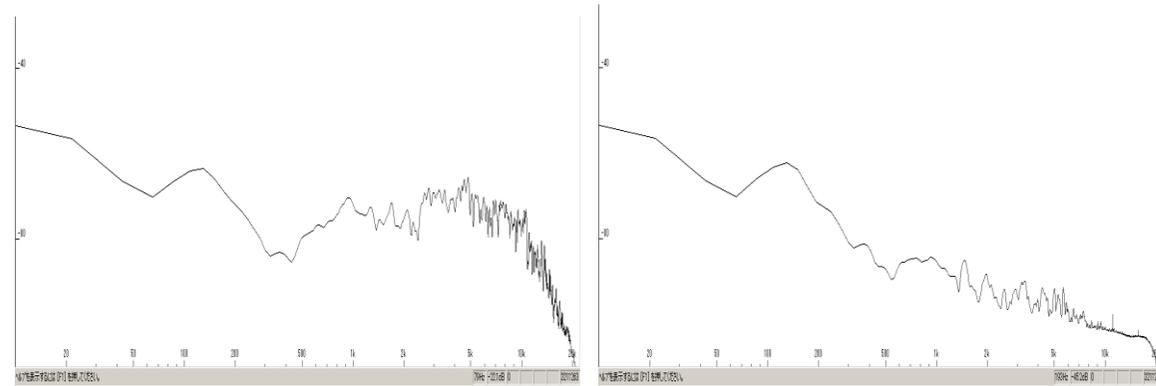


図2-2 マスク外部の音(左)とマスク内部への音の混入(右)

(注:フローチャート図,ブロック図,構成図,写真,データ表,グラフ等 研究内容の補足説明にご使用下さい。)