

【研究区分：若手奨励研究】

研究テーマ：光電声門図 photoglottogram (ePGG) を用いた起声に関する研究	
研究代表者：保健福祉学部コミュニケーション障害学科 准教授 田口重紀	連絡先：akiaki@pu-hiroshima.ac.jp
共同研究者：	
【研究概要】 光電声門図 photoglottogram (ePGG) を用いて、健康人の起声に関する研究を行った。被験者は、若年男性 5 名とした。被験者の頸部に受光器とマイクを装着し、鼻腔より投光器 OEEePGG01 を挿入した。声門の開閉運動を測定し、波形をパソコンに抽出した。検討項目は、1) 正常発声/e/, 2) 病的発声として①硬起声、②軟起声、③気息性発声の 3 タイプとし、それぞれ、各発声の測定を 3 回施行し、25% 声門開放率を比較検討した。また、各起声と安定した声の比較、各起声の第 1 波、第 2 波、第 3 波も解析した。	

【研究内容・成果】

<背景・目的>

起声とは、発声開始の様式をあらわす。起声時における我が国での研究は、古くは 1971 年に平野が筋電図研究を用いて異なる起声における喉頭調節の違いを、1993 年に大津らが起声時の病的発声の空気力学的研究をおこなっている。近年でも我が国では電気声門図 (EGG) やハイスピードカメラを用いた研究が報告されているが、未だ実際の診療に結びつくような結論には至っていない。海外でも起声に対する研究が盛んに行われているが主に EGG や空気力学的検査を用いた研究が多い。そこで申請者は経鼻的に EGG を計測することができる光電声門図 (ePGG) に着目した。ePGG は本研究室で所有しており、EGG よりデータが明瞭で声帯の運動を詳細に観察できること、ハイスピードカメラに比べて安易であることが最大の利点である。ePGG にて起声のメカニズムを解明することで、今後、機能性発声障害の病態把握や、痙攣性発声障害との鑑別疾患、音声治療のエビデンスの裏付けに役立てると申請者は考え、この研究に取り組むこととした。

<研究方法・結果>

健康人若年男性被験者 5 人に対して、ePGG による発声時の声門開閉運動の観察を行った。当初は女性にも施行する予定であったが、男性の方が声門図波形の測定が容易であったため、全例男性とした。投光器と受光器を用いた波形を感知する手技を会得することと、波形の解析に時間を要したため、検討は 5 名となった。

1) ePGG での正常発声時の声門開閉運動の観察

ePGG には県立広島大学と有限会社追坂電子機器との共同開発により製品化された改良型 PGG (OEEePGG01: 下図右) を使用した。

被験者の頸部に受光器とマイクを装着し、鼻腔より投光器 OEEePGG01 を挿入した(下図左)。

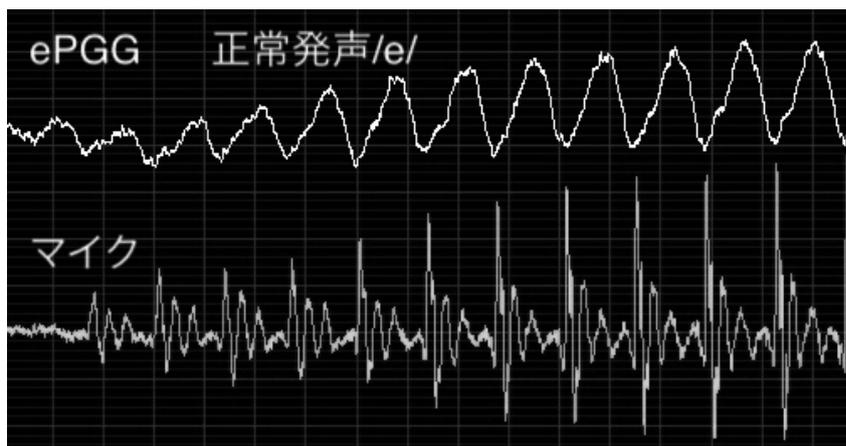


声門の開閉運動を測定し、波形をパソコンに抽出した。今回の研究で特別発注した経鼻投光器（購入備品）は従来の経鼻投光器より径が細かったため、被験者への侵襲や負担が少

【研究区分：若手奨励研究】

なく、挿入も容易であった。

地声/e/による発声3回を測定し、起声時の波形を解析した。各被験者の起声と安定した声の波形を比較した。

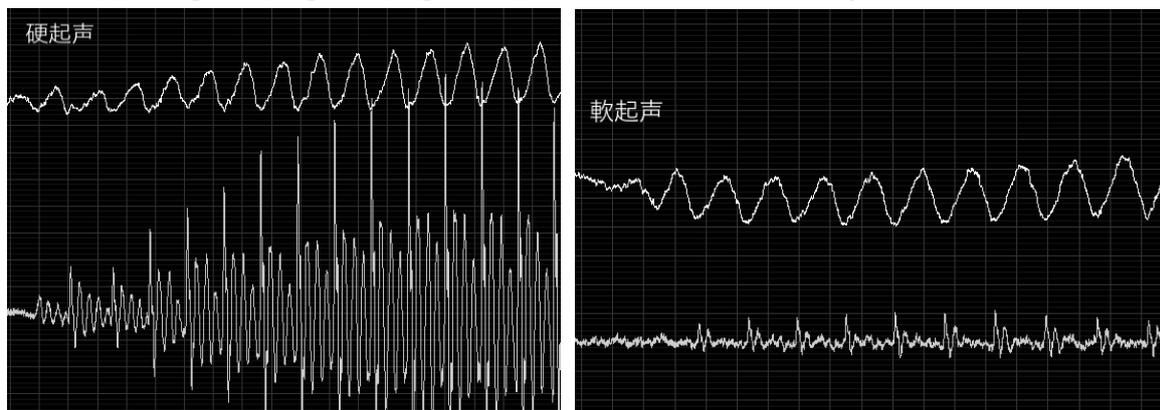


検討項目は、声帯振動様式の観察、平均投光過量、声門開放期と閉鎖期の測定、声門開放率、閉鎖率とした。5例の正常発声時の起声の25%声門開放率は平均0.637であった。起声と安定発声時の声門開放率を比較したが、5例中3例は安定発声時より25%声門開放率は低く、2例は高かった。

次に起声の第1波、第2波、第3波を解析し、比較検討した。結果、25%声門開放率が1波毎に増加したものが2例、1波毎に減少が1例、第2波で減少し第3波で増加したものが2例であった。

2) 起声時における病的発声のePGGによる解析

病的発声は①硬起声②軟起声③氣息性の3タイプでおこなった。



被験者全例③氣息性のePGG波形の観察、測定はできなかった。よって①硬起声、②軟起声の2タイプと③地声/e/で比較検討することとした。5例の起声の25%声門開放率の平均は①硬起声0.568<③地声/e/0.637<②軟起声0.726の順に高い結果となった。

また、各起声と発声安定期の25%声門開放率を比較した。①硬起声では、起声の25%声門開放率が0.5より低かった例は起声<安定期発声となり、起声の25%声門開放率が0.5より高かった例は起声>安定期発声という結果となった。②軟起声では全例において起声の方が25%声門開放率は高かった。

本研究結果からは、1) 起声には個人差がある、2) 硬起声の25%声門開放率は小さいことがわかった。

<今後の発展および課題>

今回の研究では起声の個人差があったため、さらに被験者の人数を増やしてより詳細な起声のパターンを探りたい。さらに、起声から発声安定までの波形の動態、所用時間などを、正常発声、病的発声時で解析を進めていきたい。