

審査の結果の要旨

氏名 木村美和子

本研究は異常声帯振動の病態を明らかにするため、高速度デジタル撮影法を用いて音声外科的手術の術前後の声帯振動を観察し、手術による変化を定量的に評価し、振動モデルを臨床において検証することを試みたものであり、下記の結果を得ている。

1. 音声外科的手術の術前後の声帯振動を観察し、手術による変化を定量的に評価し、振動モデルを臨床において検証した。高速度デジタル撮影法を用いて観察された病的音声の声帯振動を、「左右の声帯振動数が異なる声帯振動」、「左右の声帯振動の振幅が異なる声帯振動」、「位相差が生じている声帯振動」の3つに分類、解析し、異常声帯振動を作りだしている病態を推定した。
2. 後方の声門閉鎖不全が著しい場合に声帯振動数に左右差がみられ、披裂軟骨内転術でこれを解消すると声帯振動数は左右同一となった。この結果より左右不同の声帯振動数を生じる病態の大きな要因として、声門後方の声門閉鎖不全が挙げられた。この結果より後方の声門閉鎖不全が声帯振動数の左右不同を生じ、披裂軟骨内転術で振動数の不同は解消されるという振動モデルからの仮説が証明された。
3. 声帯振動の振幅が左右不同の症例では左右の声帯の物理的特性である **mass**、**stiffness** が異なっていると推定された。声帯内注入術で **mass**、**stiffness** が減少していると想定される麻痺側声帯の **mass**、**stiffness** を増大させることで両側声帯の物理的特性が同等になり、振幅の左右差が消失することが示された。この結果より振幅が左右不同の声帯振動を生じている病態の大きな要因として、声帯の物理的特性である **mass**、**stiffness** の左右差が挙げられた。この結果は声帯の **mass**、**stiffness** の不均一が声帯振動数の左右不同を生じ、声帯内注入術でこれは解消されるという振動モデルからの仮説を支持した。
4. 位相差のある声帯振動を認める症例は、前後に位相差を認める症例、左右に位相差を認める症例に分類され、声帯萎縮症、声帯溝症、音声外科的治療後の症例が含まれた。**cover** の物性が前後、左右で不均一な場合に位相差を生じたと推察した。声帯内注入術は **body** に注入するため **cover** には影響を与えず、注入術後も位相差は残存していたことより、これらの症例では、**cover** の物性の不均一、**cover** の **body** に対する粘膜の移動性の低下等の声帯の層構造に病態が存在すると推定した。この結果は声帯の層構造の異常が位相差を生じ、声帯内注入術では位相差は解消しないという振動モデルからの仮説を支持した。

以上、本論文は異常声帯振動に対して高速度デジタル撮影法を用いて音声外科的手術の術前後の声帯振動を観察し、手術による変化を定量的に評価し、振動モデルを臨床において検証した。病的音声の解析の際に重要な要素は、「音響現象」、「声帯振動」、「声帯の病態」の 3 点であるが、本研究ではこれまでに明らかにされていなかった声帯振動と病態の関係を解明した。また、従来から報告されている喉頭吹鳴実験や振動モデルの結果をヒト声帯で臨床的に検証したと考えられ、学位の授与に値するものと考えられる。