

氏 名	柳 原 尚 明
	やなぎ はら なお あき
学 位 の 種 類	医 学 博 士
学 位 記 番 号	医 博 第 1 0 6 号
学位授与の日付	昭 和 38 年 3 月 23 日
学位授与の要件	学 位 規 則 第 5 条 第 1 項 該 当
研究科・専 攻	医 学 研 究 科 外 科 系 専 攻
学 位 論 文 題 目	嗄声の音声科学的研究

論文調査委員 (主 査) 教 授 後 藤 光 治 教 授 鈴 江 懷 教 授 岡 本 耕 造

論 文 内 容 の 要 旨

嗄声の音声学的知見はきわめて乏しい。著者は最近著しい発達をとげたサウンドスペクトログラフ、磁気録音装置等を用いて嗄声の分析および合成実験を行い、嗄声の音声科学的本態を研究した。

論文第1編では嗄声の音声における雑音性を、ソナグラムによる音声の分析、磁気録音テープを用いた嗄声の合成実験により検討した。嗄声のソナグラムによれば、嗄声は正常音声における周波数成分（基本周波数とその音次倍音）のほかに雑音成分を持つものであり、この雑音成分の強さと、周波数分布が嗄声の音声科学的性格の一つを決定するものであることが示された。嗄声の周波数成分と雑音成分の態度を検討した結果、正常音声が嗄声化していく過程は雑音成分のホルマント内への出現に始まり、嗄声の程度が強くなるにしたがい、高帯域の周波数成分から次第に雑音化するとともに、雑音成分の分布が高周波域に向って拡大するものであることを明らかにした。また周波数成分と雑音成分の関係は母音により、嗄声の程度により異なることを知った。これらの嗄声の分析の事実に基づいて嗄声の程度を4主要型に分類した。次に正常音声と雑音を用いて嗄声の合成を行い、音声に嗄声感を与える最も重要な雑音成分はホルマント内にある雑音であること、正常音声が嗄声化するための最少雑音勢力を測定し、この勢力が母音により異なるものであることを明らかにした。以上の結果から、嗄声における雑音性の検査は、ウ、ア、エの3母音について行なう必要があり、これにより嗄声の雑音性の程度を評価し得ると結論した。

嗄声の音声科学的性格を決定する他の一つの要素は、周波数成分の変化である。著者は論文第2編において、嗄声のヴィブラグラムにより、主として嗄声の周波数成分の態度を研究し、あわせて犬を用いたモデル実験を行ない、臨床的に得られた周波数成分の変化の発現機構を研究した。嗄声では、正常音声のヴィブラグラムに見られる周波数成分の規則性に著明な変化の認められる場合と、これの認められない場合があり、前者を P・I 型、後者を P・II 型と命名した。P・I 型と P・II 型の喉頭疾患別の出現頻度には有意差があり、声帯の瀰漫性、両側性病変の場合は P・II 型に、限局性、1側性病変の場合の嗄声は P・I 型に属するものであることを明らかにした。P・I 型はさらに P・I-A, P・I-B, P・I-C の3垂型に分類された。ま

たヴィブラグラム上に認められる雑音の形を N-1, N-2, N-3 型に分類した。P で表わされる周波数成分の形を周波数型。N-で表わされる雑音の形を雑音型と呼称し、 嚔声のヴィブラグラムを周波数型と雑音型の組み合わせで代表すれば、多くの咽喉疾患でこの組み合わせは特異性があることを実証した。さらに咽喉疾患の治癒過程と、嚔声のヴィブラグラムを対比して観察し、嚔声の周波数型と雑音型は咽喉病変による発声機構の障害の様式と密接な関係をもつことを示した。以上の事実に基づき、音声の分析は咽喉疾患の診断、疾病の予後、治療効果の判定に際して有力な資料を提供しうる可能性を持つものであると結論した。

次に犬声帯に種々の処置を加えて、その際音声の周波数成分に生ずる変化をヴィブラグラムで観察した。これにより、音声の周波数成分の変化は声帯振動を障害する因子と密接な関連性を有することを実証するとともに、声帯に生じた可動性腫瘍、声帯麻痺の際の嚔声、腫瘍性浸潤、瘢痕、歌手結節の際の嚔声の周波数成分の変化の発現機構の一端を解明し、臨床実験で得た結論を実験的に裏付けた。

論文審査の結果の要旨

嚔声は各種咽喉疾患によって起こる。各種咽喉疾患はそれぞれ特異な嚔声を伴う。よって嚔声の精査は咽喉疾患の診断と予後判定に役立つ。この目的をもって著者は急性、慢性、乾燥性および肥厚性喉頭炎、内筋麻痺、声帯のポリープおよび結節、声帯癌、反回神経麻痺等の各種患者につきサウンドスペクトログラフ、磁気録音装置等を利用して、その音声の音声科学的研究を行なった。著者の成績の要点はつぎのとおりである。

嚔声は正常音声の周波数成分のほかに雑音成分を持つ。後者の強さおよび周波数分布とは嚔声の音声科学的性格に決定的関係がある。正常音声が嚔声化する場合にはまずホルマント内に雑音成分が出現し、嚔声化度が進むにしたがって高周波域に向って拡大する。嚔声の程度により、嚔声は4型に分類される。

つぎに、著者は正常音声に雑音を附加して嚔声合成を試みた結果、嚔声感を与えるものはホルマント内にある雑音であることを認めた。また、正常音声を嚔声化するためには各母音ごとに異なる最小雑音成分を必要とする。さらに、著者はビブログラムを用いて嚔声の周波数成分を研究した結果、この周波数成分の変化が嚔声の音声科学的性格に決定的関係をもつことを確認した。このように本研究は医学上有益なものであり、医学博士の学位論文として価値あるものと認定する。