

氏 名	北 嶋 和 智
	きた じま かず とも
学 位 の 種 類	医 学 博 士
学 位 記 番 号	論 医 博 第 614 号
学位授与の日付	昭 和 50 年 11 月 25 日
学位授与の要件	学 位 規 則 第 5 条 第 2 項 該 当
学位論文題目	正常ならびに病的音声における基本周波数瞬時変動の電子計算機による解析

論文調査委員 (主 査) 教授 小野 尊睦 教授 荒木辰之助 教授 森本正紀

論 文 内 容 の 要 旨

嗄声は各種喉頭疾患に共通した最も頻度の高い症状であり、その分析はこれら疾患の診断治療に貢献するところが大きいと考えられる。本研究においては嗄声の計算機による診断を究極の目的とし、その第一歩として、音声における基本周波数の瞬時変動を電子計算機を用いて分析した。分析対象者は正常音声を有する男女おのおの20名計40名、さらに嗄声を有する病的喉頭者69名（喉頭癌、喉頭ポリープ、反回神経麻痺、喉頭乳頭腫、謠人結節、慢性喉頭炎を含む）である。分析した音声は持続発声/ア/及び単語句/青い海/である。気管前壁音を小型電子計算機に入力してピッチの抽出を行なわせしめ、瞬時変動値を以下の如く計算した。

- (1) 持続発声に対しては相隣り合う瞬時周波数（セミトーン単位）の差の平均を求めた。すなわち、

$$\overline{\Delta F} = \frac{\sum_{i=1}^{n-1} |F_i - F_{i+1}|}{N-1}$$

ただし F_i は瞬時周波数（セミトーン単位）

N は計測個数

- (2) 単語句発声に対しては、まずピッチ時系列を加重移動平均法により平滑化して、平滑化前後の値の差を、おのおの対応する瞬時周波数について計算し、その平均を求めた。すなわち、

$$\overline{\Delta F} = \frac{\sum_{i=3}^{n-2} |F_i - \bar{F}_i|}{N-4}$$

ただし F_i は瞬時周波数（セミトーン単位）

$\bar{F}_i$ は平滑化処理後の瞬時周波数

N は計測個数

その結果は

(1) 基本周波数瞬時変動値は持続発声/ア/においては、男子の正常域0.08～0.23セミトーン、女子のそれは、0.14～0.25セミトーンであった。単語発声/青い海/においては、男女とも0.08～0.19セミトーンが正常域であった。

(2) 嘔声においては持続発声、単語発声とも、喉頭癌では全例、反回神経麻痺では1例を除き全例正常より高い値を示すが慢性喉頭炎、謠人結節では正常域内の例も多くみられた。

(3) 気息性嘔声においては基本周波数瞬時変動値が相対的に低いものと推察された。

(4) 基本周波数瞬時変動値が持続発声で1.0セミトーン以上の場合その嘔声は声帯上の大きな腫瘍によるが多かった。

論文審査の結果の要旨

各種喉頭疾患の早期発見および鑑別診断の一助とする目的で、正常人および病的喉頭者の音声における瞬時周波数変動を分析した。

用いた指標は、(1)持続発声母音に対しては相隣り合う瞬時周波数の差の平均を、(2)話声に対しては瞬時周波数時系列に対する平滑化処理前後の値の差を求めた。分析結果を人の感覚量に対応させるため、セミトーン(S.T.)による表示を採用した。測定および計算には計数型電子計算機が用いられ、処理の高速化と簡易化が計られている。その結果(1)の場合には正常男子で0.23S.T.以下、女子で0.25S.T.以下であり、(2)の場合には正常男女とも0.19S.T.以下であることが判明した。また分析した病的症例中、持続発声で1S.T.を越すものは全て声帯上に良性あるいは悪性腫瘍を有するものであった。喉頭炎においては、15例中7例、声帯結節では8例中3例は正常域内の値を示した。

用いた指標は声帯上の比較的大きな腫瘍をよく反映していると考えられる。

以上の研究は喉頭疾患、なかんづく喉頭腫瘍の診断に寄与するところが多い。

よって、本論文は医学博士の学位論文として価値あるものと認める。