

DP マッチングを用いた運動障害性構音障害音声の客観的評価支援

(指導教員 世木 秀明 助教授)

世木研究室 9810006 安生 昌浩

1.はじめに

音声障害の診断や治療には対象音声の客観的な評価が必要であるが、現状の評価方法は、専門医や言語聴覚士などの主観的な聴覚印象評価に頼っており、客観的な評価方法はほとんど確立されていない。

本研究では唇や舌などの構音器官の筋系および神経系疾患に起因する運動障害性構音障害患者音声の客観的評価方法について DP マッチングを用いた評価方法を提案し、その評価方法が有効であるかについて検討することを目的としている。

2. DP マッチングを使用した分析方法

DP マッチングは、パターンマッチング方法の一手法であり、音声認識などに利用されている。正常者と患者の音声パワーの変化パターンを用いて行った先行研究では、患者音声の母音部分の発話時間が正常者に比べ非常に長くなることもあり、このような場合は適切なマッチングができず正しい評価ができないという欠点があった。本研究では、図 1 に示すように音節ごとに分析区間を設定し、分析区間ごとに DP マッチングを行うことで、この欠点が軽減できると考え評価プログラムを作成した。

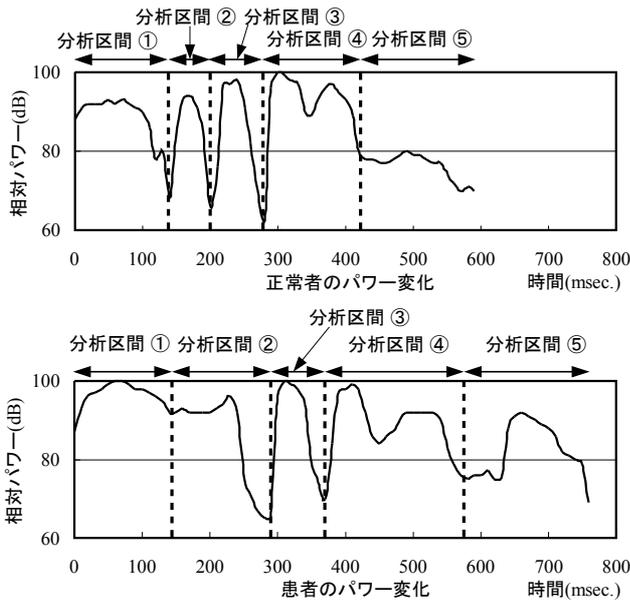


図 1 分析データの分析区間設定例

3. 評価方法

① 発話資料

構音異常を発見しやすいとされている無声破裂子音 /p/、/k/ を含む 3 モーラ無意味音節 /apapa/、/akaka/ を「いい～です」の中に埋め込んだ文を患者は 3 回、正常者は 5 回発話させ、DAT に録音し、サンプリング周波数 20KHz、量

子化精度 12 ビットで A/D 変換した。録音状態が不適切なものがあり、分析資料とした音声は、患者 132 音声、正常者 28 音声である。

② DP マッチングによる評価方法

10msec. ごとに分析音声のパワーを求め、患者と正常者間の DP 距離を求めた。DP 距離を求める場合、評価する患者の音声パワー変化 1 個に対して、正常者全員の音声パワーの変化パターンとの DP 距離を求め、これらを平均したものを分析音声の評価値とした。

③ 聴覚印象評価

言語聴覚士 4 名が患者の発話した 3 モーラ無意味音節における発話速度の異常度、発話リズムの異常度、構音状態の異常度を 3 段階で評価し、自由発話における発話明瞭度、プロソディ (韻律的特徴) の異常度について 5 段階で評価した。さらに、患者音声の総合的な評価を重症度とし、発話明瞭度とプロソディの異常度の評価値を加算したものとした。

4. 評価結果及び考察

本研究で行った分析評価結果と言語聴覚士による聴覚印象評価結果の相関を求め、本研究で提案した分析方法の有効性について検討した。

図 2 に DP マッチングによる評価値と聴覚印象評価結果のうち相関が高かったプロソディの異常度 (相関係数=0.60) の相関図を示す。

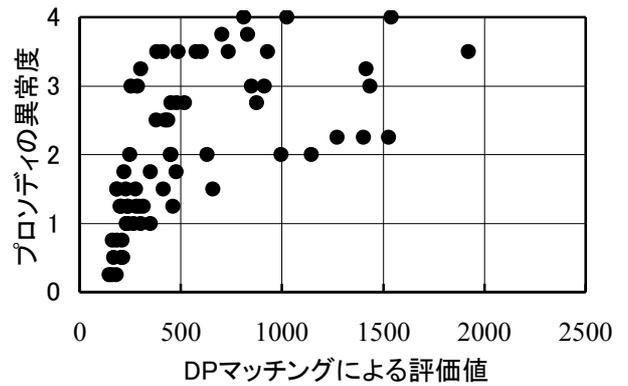


図 2 DP マッチングによる評価値とプロソディの異常度の相関図

本研究での分析評価結果と聴覚印象評価結果を比べると特に構音状態の異常度とプロソディの異常度が先行研究よりも適切な評価が行えることが確認された。これらの評価項目は構音障害音声の評価をする上で重要であるといわれており、本研究で提案した分析区間を設定することが運動障害性構音障害音声の評価に有効であると考えられた。