

【研究】

歌唱中の音声・画像からの構音・嚥下機能の分類

○ 平井雄太¹⁾， 耿世嫻¹⁾， 柳田陵介²⁾， 山田大志²⁾， 小野寺宏¹⁾， 戸原玄²⁾， 矢谷浩司¹⁾

1) 東京大学 大学院工学系研究科

2) 東京医科歯科大学 摂食嚥下リハビリテーション学分野

【目的】

高齢期の口腔機能低下症が将来の健康リスクを増加させることが示され，口腔機能の定期的な評価を行うことの重要性は高まっている．しかしながら既存の口腔機能の評価手法は，特別な測定機器の必要性や測定自体の単調さ等の理由から，ユーザが自発的に繰り返し取り組み難いという課題がある．そこで我々はモバイル端末を用いた歌唱による構音・嚥下機能の評価手法を提案し，その実現に向けて歌唱中の音声・画像を用いた構音・嚥下機能の分類性能を確認した．

【方法】

オンライン上で募集した実験参加者 99 名(男性 75 名， 37.8 ± 10 歳)，文京区シルバー人材センターで募集した実験参加者 75 名(男性 39 名， 73.1 ± 6 歳)，並びに東京医科歯科大学 摂食嚥下リハビリテーション学分野にて外来を受診した 65 歳以上の 9 名(男性 2 名， 79.8 ± 8 歳)を対象とした．年齢，性別，オーラルディアドコキネシス(pa, ta, ka, ra)の発音回数，EAT-10 のスコア，童謡「ふるさと」歌唱中の音声と画像を収集した．本研究では，60 歳以上で EAT-10 スコアが 3 点以上であるか否か，及び，60 歳以上で 5 秒間の pa, ta, ka, ra の発音回数のいずれかが 20 回以下であるか否かの分類を試みた．収集した音声・画像から，分類に有用であると予想される数値(特徴量)を抽出し，変数増減法によるロジスティック回帰分析により有用な特徴量を選択した．そして，選択された特徴量を用いてロジスティック回帰分析を行い，構音・嚥下機能の分類性能を確認した．

【結果と考察】

歌唱中の音響特徴量から構音機能を分類した際の正解率は 95%(再現率 89%)，嚥下機能を分類した際の正解率は 94%(再現率 89%)となった．また，画像特徴量から構音機能を分類した際の正解率は 94%(再現率 81%)，嚥下機能を分類した際の正解率は 96%(再現率 78%)となった．選択された音響特徴量の一部は，構音障害の分類に有用であるという先行研究の結果と一致した．本研究より，歌唱中の音声・画像による構音・嚥下機能の分類に可能性が示された．

(COI 開示 : なし)

(東京大学 倫理審査委員会承認番号 KE21-92, 93)

(東京医科歯科大学 倫理審査委員会承認番号 D2021-057, 058)
(940/1000)