

## 論文要旨

氏名	齋藤 謙太郎
<p data-bbox="288 510 467 546"><b>論文の要旨</b></p> <p data-bbox="252 571 1358 1182">現在の超高齢社会において、口腔癌は言うに及ばず、前癌病変やその他の粘膜疾患を診断することは歯科医師の重要な役割の一つとなっている。しかし、口腔粘膜疾患を日常的に診ていない一般臨床歯科医にとっては、比較的典型的な症例であっても診断が容易ではない場合も多いと思われる。口腔粘膜疾患の診断は視診が大きな比重を持ち、日ごろからこのような疾患の診断、治療を行っている口腔外科専門医であれば視診のみでもかなりの確率で診断できる場合も多い。専門医は口腔粘膜疾患を診断する際、その視覚的特徴を捉え、「確からしさ」を総合的に判断している。われわれの研究グループではソフトコンピューティングを利用して、口腔粘膜疾患の「確からしさの度合い」を評価し、診断を支援する方法を検討してきた。2013年にNishiらがファジィ推論を応用して口腔粘膜病変のデジタル写真から判別し有効な特徴を抽出、分析し、評価するシステムを報告した。解析に用いた手法は特徴をスコア化し判別する方法で、これを用いることで、口腔扁平上皮癌、白板症、口腔扁平苔癬を感度 87%, 83%, 87%で、また、特異度 88%, 90%, 93%で判別できた。しかし、解析するには抽出した特徴の評価を組み合わせる細かいルール作りが必要で、また、口腔正常粘膜の感度が 57%と低いことが問題であった。今回われわれは、実験1：既に報告したNishiらの方法の弱点を改善するための解析方法の改良、実験2：実験1で改良された解析方法を用い、さらに判別精度を上げるための特徴抽出法の改良、実験3：実験2で改良された方法を用いてのシステム検証、という3つの実験を実施した。</p> <p data-bbox="252 1193 1358 1451">実験1, 2では口腔扁平上皮癌、白板症、口腔扁平苔癬ならびに口腔正常粘膜(頬粘膜、歯肉)の口腔内デジタル写真各50枚(合計200枚)を使用し、実験3では先の200枚とは別の120枚の口腔内デジタル写真を使用し、各画像から診断したい部分を最低200画素以上で切り出し、特徴を抽出した。実験1では特徴の抽出はNishiらの方法に従った。抽出した特徴は「白斑」、「隆起」、「顆粒状」、「発赤」で、各特徴を数量化することで特徴量として定量化した。特徴量の解析方法として、Nishiらが用いたスコア分析による解析法と、確率統計に基づく学習理論を用いたサポートベクターマシン(SVM)による解析法とを比較した。</p> <p data-bbox="252 1462 1358 1686">各疾患の判別感度、判別特異度はスコア分析による解析法もSVMによる解析法も一長一短であったが、口腔正常粘膜の判別感度がスコア分析による解析法で著しく低かったため、以降の実験ではSVMによる解析法を採用することとした。しかし白板症と口腔扁平苔癬の判別感度はむしろ低下しており、口腔正常粘膜の判別感度も上昇したとはいえ十分ではなかったため、実験2では、疾患特徴の抽出に際して過去の報告で用いた「隆起」、「顆粒状」に加え、新規に設定した「白斑形状」、「均一性」、改良を加えた「発赤」の5特徴を用い、SVMにて解析を行った。</p> <p data-bbox="252 1697 1358 1798">口腔扁平上皮癌、白板症、口腔扁平苔癬、口腔正常粘膜の判別感度はそれぞれ、90%, 82%, 90%, 94%で、判別特異度はそれぞれ、94%, 96%, 97%, 98%であり、4特徴で行った実験1の結果より向上していた。</p> <p data-bbox="252 1809 1358 1910">実験2の結果を受けて、5特徴を用いたSVMによる解析法の判別安定性を実験3で検証した結果、口腔扁平上皮癌、白板症、口腔扁平苔癬、口腔正常粘膜の判別感度はそれぞれ、90%, 90%, 87%, 93%で、判別特異度はそれぞれ、97%, 92%, 98%, 100%であった。</p> <p data-bbox="252 1921 1358 2000">開発したソフトコンピューティングシステムは口腔粘膜疾患の診断支援システムとして活用できる可能性が高いと考えられた。</p>	

