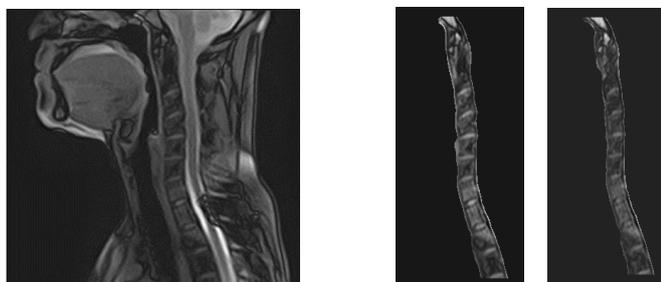


題目 歯科 MR からの脊椎候補領域の抽出

氏名 末谷 健大

近年肺炎による死亡者数が増加している。また、肺炎が原因となる死亡者のうち 65 歳以上の高齢者が 90[%]以上を示しており、さらに高齢者の肺炎の多くは誤嚥性肺炎であることから、高齢者の間で嚥下障害が問題となっている。そのため嚥下障害を未然に防ぐ、あるいは、早期発見するため、嚥下機能を正確に評価する必要があり、磁気共鳴画像(MRI: Magnetic Resonance Imaging)を用いた嚥下機能の評価が有用であると考えられている。しかし、MRI などの画像診断では画像枚数の増大に伴う読影医師への負担増や、経験の差による診断結果のばらつきの問題が懸念されている。そのため、読影医師への負担軽減や診断精度の向上を目的としたコンピュータ支援診断(CAD: Computer Aided Diagnosis)システムの開発への需要が高まっている。

嚥下動作を正確に解析するには画像解析法による関心領域の自動抽出が必要である。本論文では歯科 MR 画像上の食道領域の自動抽出を行う手法の前処理として、脊椎候補領域の自動抽出手法の開発を行う。その理由は、MR 画像の特性上、撮影状況による濃度むらが発生しやすいため、正確な関心領域の自動抽出が困難なためである。そこで本論文では、解剖学的特徴を利用し、比較的濃度むらが発生しにくい脊椎領域の抽出を行う。全体の処理の流れとしては、まず脊椎後部領域と椎間板領域の抽出を行う。脊椎後部領域の抽出では原画像に対し、ヘッセ行列の固有値解析を用いた線強調処理を行い、その後、二値化、ラベリング処理を施し、長さが最大のラベルのみを残すことにより、脊椎後部領域を自動抽出する。椎間板領域の抽出では、原画像に対し DoG フィルタを用いたエッジ強調処理を行い、その後、二値化、ラベリング、細線化処理を施し、直線形状で任意の大きさのラベルのみを残すことにより、椎間板領域を抽出する。続いて、脊椎後部領域と椎間板領域を基に関心領域を設定し、関心領域内で原画像に対するソーベルフィルタを用いたエッジを検出することにより、脊椎前部領域の検出を行い、最終的に原画像から脊椎前部領域と脊椎後部領域との間の領域のみを残すことにより、脊椎領域の抽出を行う。提案手法を歯科 MR 画像 5 症例に適用し、TP 91.2[%], FP 8.8[%]という結果を得た。



実験結果