

平成 15 年度 情報工学専攻修士論文要旨

村瀬 研究室	氏 名	宮下和人
論 文 題 目	胸部 X 線 CT 像からの小結節良悪性鑑別のための画像特徴の定量化に関する研究	
<p> 本論文では、胸部 X 線 CT 像を用いて小結節の良悪性鑑別を行うための画像特徴の定量化について述べる。 </p> <p> 最近では肺がん CT 検診や肺がんの病期分類の為に撮られた CT では従来では見つからなかったような直径 10 mm 以下の良性と悪性の結節が多く見ついている。これらの結節が実際には良性である場合にも、診断の確定のための検査や経過観察が必要となることがあり、患者の負担になる。そこで、10mm 以下の結節に対する画像特徴による鑑別診断の重要性が増している。肺結節に関しては、精密検査用 CT 像において、ある種の良性充実型小結節に多く見られる画像所見が明らかになってきており、分類のために医師が用いる画像所見に関する知見が蓄積されてきている。 </p> <p> これまでの良悪性鑑別の研究では、症例群を単に良性と悪性という 2 つのカテゴリに分類するものがほとんどであった。結節（腫瘍）をいくつかのサブカテゴリに分類した後、それぞれのサブカテゴリに対して良悪性鑑別を行うことで鑑別精度が向上すると考えられる。そこで本研究では、医師が用いる画像所見を定量化して胸部 CT 像から結節を“明らかに良性であるもの（以下、炎症性小結節と呼ぶ。リンパ装置過形成や肉芽腫であるとされる。）”と“その他”に分類することを試みる。計算機によってこのような分類ができれば、医師の労力、患者の負担を軽減できる。 </p> <p> 本手法では、充実型で最大断面での直径が 10mm 以下の小結節を適用対象とし、それが炎症性小結節か否かの判別を行う。まず、専門医によって炎症性小結節と判定された陰影に多く見られる複数の画像所見をそれぞれ定量化し、それらをいくつかの多変量解析の手法を用いて分類を行うことで炎症性小結節か否かを判別することを試みた。 </p> <p> 炎症性小結節によく見られる CT スライス上の 6 所見を以下に示す。(1) 直径 10mm 以下である。(2) 5mm 以下の場合、特に良性である可能性が高い。(3) 結節と胸壁との距離が 5~10mm である。(4) 結節の境界が直線状になっており、形状が多角形である。(5) 形の不整やスピキュラと呼ばれる針状の突起は見られない。(6) 結節内部の CT 値が一様である。(7) 結節と胸壁との間に細い線（小葉間隔壁）が見られる。 </p> <p> これらの所見を定量化するため、胸部 X 線 CT 像の中の結節が存在する各スライスに対して結節領域と胸壁領域の抽出を行い、それぞれ以下に示す特徴量を算出する。(1) 結節領域の内、最も遠い画素間の距離、(2) 結節領域と胸壁領域との距離、(3) 結節の境界における直線部分の割合、(4) 結節領域の CT 値の中央値に対応する等濃度曲線と結節境界との距離値の幅、(5) 結節領域に半径 3 画素のレンジフィルタを施した後の結節領域の平均濃度値、(6) 結節と胸壁との間の細線の可視性。 </p> <p> 本手法を胸部 X 線 CT 像 77 例中の結節 83 個（炎症性小結節 44 個とその他の結節 39 個）に対して適用し、leave-one-out 法により認識実験を行ったところ、78 % の正診率が得られた。また、(1) と (5) の特徴量に対して有意性を確認した。 </p> <p> 発表実績 </p> <ul style="list-style-type: none"> ● 宮下和人, 平野靖, 長谷川純一, 鳥脇純一郎, 他, “胸部 X 線 CT 像を用いた炎症性小結節の認識の一手法”, 画像電子学会第 200 回研究会講演予稿, pp.161-167, 2002 ● 宮下和人, 平野靖, 目加田慶人, 村瀬洋, 他, “胸部 X 線 CT 像からの炎症性小結節認識のための特徴量改善に関する研究”, 第 12 回日本コンピュータ外科学会大会・第 13 回コンピュータ支援画像診断学会大会合同論文集, pp.253-254, 2003 		
他 3 件		