平成１４年度　情報工学コース卒業研究報告要旨

鳥脇 研究室	氏　　名	小　　南　　　　光
卒業研究題目	３次元腹部 CT 画像からの小腸領域抽出手法の開発	

本研究では，３次元腹部 CT 画像から小腸内腔領域を抽出する手法を提案する．

近年，医療の分野で低侵襲な内視鏡手術が盛んに行われるようになり，内視鏡の小型化・画質の向上が進んでいる．しかし，その内視鏡でも，小腸の内部を観察することができない．そのため，現在のところ，小腸の検査は，CT や MRI，レントゲン写真といった画像によって行われている．

CT 画像は，人体の断面図 (スライス) の組である．そのため，医師が臓器の構造の把握や，同定を行う際は，複数枚のスライスを観察する必要がある．しかし，CT 画像の解像度の向上によって医師が読影しなければならないスライス枚数が増加したことと，小腸のような複雑な構造の把握が困難なことから，計算機による支援が期待されている．計算機による高度な診断支援として，異常部位の提示が挙げられるが，そのためには各臓器の識別は必要不可欠である．そこで，提案手法では CT 画像からの小腸内腔領域の自動抽出を行う．

CT 画像上で小腸内腔は，空気の領域と食べ物や腸液などの流動物の領域とに分けられる．この流動物の部分が他の接触臓器及び血管とほぼ同じ CT 値を持つことことから，本手法では，比較的同定が容易な他臓器を予め抽出し，それ以外の人体内部の領域から小腸の内腔領域を抽出する．具体的には，小腸の空気領域と区別するために，大腸の空気領域を領域拡張で粗抽出し，肝臓，腎臓，大腰筋といった小腸内の流動物領域と接触して，CT 値の近い領域を解剖学的知識を取り入れた領域拡張法を用いて粗抽出し，これらの領域を処理対象外にする．その後，小腸内腔を領域拡張で抽出する．このとき，拡張条件や構造要素を，空気の領域と流動物の領域で変更することで，両方の領域を抽出するようにした．

提案手法を CT 画像５症例に適用し，概ね良好な結果が得られた (図１)．しかし，血管や膵臓を誤抽出してしまったものもあった．

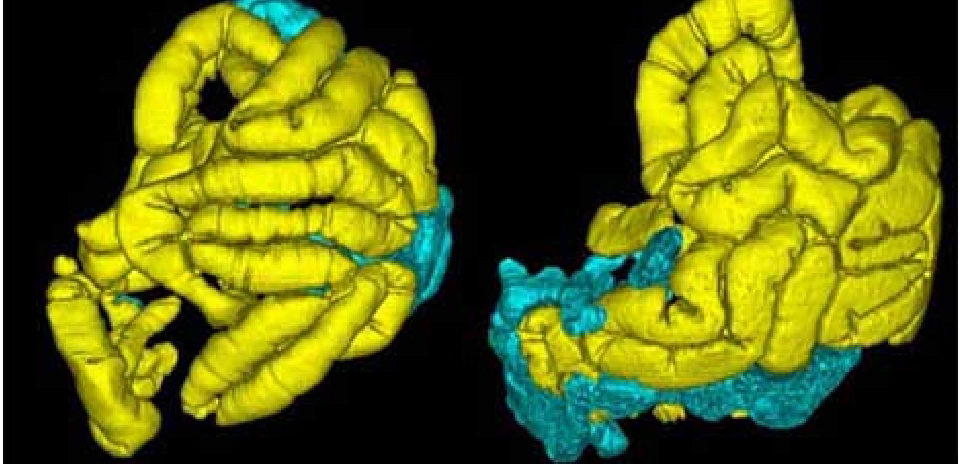

図１　本手法で抽出された小腸領域の例 (左:症例１，右:症例２)