

教育用画像処理ソフトの開発

Development of image processing software for education

学生氏名 佐脇 光晴
指導教官 江崎 修央

1、まえがき

近年の画像処理技術の発展と普及には目を見張るものがあり、社会において幅広い分野で利用されている。そのため、画像処理技術に関わっている人は年々増加の傾向にある。また、PCの高機能化につれて、趣味として画像処理を実行したいという人も増えてきている。

しかし、こうした人達が画像処理に興味を持ち、実際に勉強しようとしても画像処理の概念は抽象的であり、本等を読んでも理解する事はとても困難である。そこで、文章による説明だけでなく、実際に処理を行う様子を視覚的に表現する事で初心者理解を助ける教育用画像処理ソフトの開発を行った。

2、教育用画像処理ソフトの仕様

本ソフトは大きく分けて処理の選択、説明、実行という3つのステップで構成されており、画面も同じように3つの部分から成り立っている。

ソフトが起動されると、第1ステップではユーザが実行したい処理の選択を行う。ここでは、用意した画像処理項目をグループに分け、ツリー構造で表示することにより、ユーザが処理の選択を容易に行えるようにした。(図1)



図1 処理選択画面

第2ステップでは選択した処理の説明が表示される。処理の説明には文章だけでなく図や画像も用いて直感的にわかるよう配慮した。(図2)



図2 説明表示画面

第3ステップではあらかじめ用意されたサンプル画像に処理を掛けて出力画像を表示する。入力画像と出力画像は表示部分に並べられて対比する事により具体的な違いがわかる。(図3)



図3 処理実行画面

本ソフトでは画像処理において基本となる49の処理の説明を用意した。そのうち、「2値化処理」1つ、「平滑化処理」2つ、「エッジ検出処理」2つ、「モルフォロジー演算」4つの合計9つの処理については、リアルタイムに処理を行い、実際に処理を確認しながら学習する事が出来る。

3、肺癌検診への応用

画像処理の具体例として、肺癌の自動検診システム等があげられる。これはモルフォロジー演算により、CTスキャンされた人間の胸部の断面画像から自動的に肺癌があるかどうかを検診するものである。

今回は、作成したモルフォロジー演算の処理プログラムを利用して、肺癌の有無を自動認識させるプログラムの開発も行い、模擬実験も行ってみた。(図4)

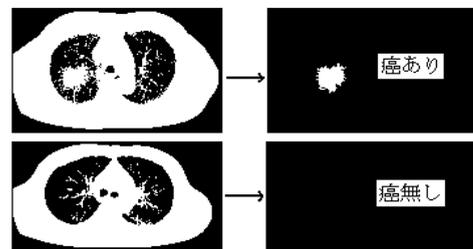


図4 肺癌の検出

4、まとめ

本ソフトは画像処理の学習を視覚的に表現し、また、実際にその場で処理を行う事で初心者でも理解できるものとなった。また、肺癌画像への応用処理等についても利用可能なモジュールの制作も行う事が出来た。