

平成 29 年度 実践セミナー

『ImageJ で始めましょう ～初級編～』

公益社団法人 日本放射線技術学会 近畿支部
学術委員会

「なにはさておき触ってみよう ImageJ」

富士フイルムメディカル 増田 雅史

線量計やファントムが無くても ImageJ で様々なことを知ることが可能である。データの取り出し方からファイルの開き方、DICOM ファイルが一般的な風景画などで用いられている、ビットマップや JPEG 形式などと同様に扱える点、ヘッダ情報のない RAW データの取扱いに関しても説明を行う。また、身近にあるもの(サイズ・組成ともに規格化されており簡単に入手できる 1 円硬貨および散乱線除去用グリッド)を利用して、様々な物理特性を測定することで結果の捉え方・考え方をマスターするとともに、ImageJ の機能を紹介する。

「ImageJ でフィルタ処理入門」

富士フイルムメディカル 網本 直也

ImageJ には画像の加減算のほか FFT などの機能があります。画像処理で良く用いられる空間フィルタを例にして画像のエッジの取得、画像の平滑化、ごま塩状ノイズの除去などを紹介します。また、FFT 機能を用いて空間フィルタの特性の違いを確認します。

「ImageJ で実践しましょう！」

1. サブトラクション処理と解析

大阪はびきの医療センター 石川 真帆

本講義では医用画像を用いた研究を想定し、画像処理から解析までの一連の流れについて実習を行う。画像処理技術においては、サブトラクション処理やコントラスト強調画像、エッジ検出など多くの手法が存在するが、今回はサブトラクション処理に焦点を当てる。

対象画像は事前に配布した頭部 CT の単純と造影画像で、最初に内部構造を把握するために適切な Window Width (WW)と Window Level (WL)を設定し、表示する。次に、前処理としてそれぞれの画像の関心領域(ROI)の位置とサイズを決定し、サブトラクション処理を行う。得られた画像を用いて、画素値のヒストグラムやプロファイルなどを求める。

2. 画像フィルタ・ボケマスク処理

大阪国際がんセンター 伊泉 哲太

医用画像の鮮鋭性を上げる手法として、ボケマスク処理技術が一般的によく用いられている。ボケマスク処理とは、元画像に対して平滑化を行い、元画像から平滑化した画像を減算する。その減算画像を元画像に加算するといったシンプルな処理である。しかし、その手法を意識せずに臨床で使用しているのが現状である。我々、診療放射線技師は撮影を実施するだけでなく、機器の特性や画像処理を活かしながら業務を行わなければならない。そこで、普段よく使われている CT 画像のボケマスク処理について解り易く解説を行う。

画像処理を実践することで身近なものと感じ、この分野の研究が発展する一助となれば幸いである。

3. NMSE の計測・グリッド目除去処理

大阪国際がんセンター 大野 歩果

・NMSE (normalized mean square error)の計測

NMSE は画像の画素値の変化を見るための指標である。RI では、収集した画像を用いて計測を行うこともあるため、画素値が大きく変化することは好ましくない。そのため、NMSE を用いて画素の変化量を求めることがある。一般的な分野としては、画像の非可逆圧縮(tiff から JPEG への変換)などで画素値の変化を確認するために利用する。今回は、この NMSE について求め方を図解し説明した上で、ImageJ による RI のファントム画像における平滑化画像の NMSE を求める。さらに、DICOM 画像を tiff 画像に変換した場合の画素値の変化を確認する。

・グリッド目除去処理

臨床における一般撮影の分野では、GPR 処理がグリッド目除去処理として適応されている。実際の GPR 処理を行うのは困難であるため、簡単にフーリエ空間上でグリッド目を除去するフィルタを作成し、グリッド目除去を実践する。

4. MTF を測ろう！

富士フイルムメディカル 鈴木 宙斗

MTF の算出の実践を行う。MTF は画像の物理指標としてよく使われている一方、その測定理論は難解であり、なかなかハードルが高いものとなっている。今回はそういった理論の難しい話はひとまずおいておき、フリーソフト“ImageJ”、マイクロソフト社製“Excel”、サンプルデータを用いて、現在スタンダードとなっているエッジ法による MTF 算出の実践を行う。これを通じ、MTF の算出方法をマスターする。

「まずはマクロに触れてみよう

～ROI 測定・DICOM タグ情報の取得・ディレクトリ操作の自動化～

大阪大学医学部附属病院 荻原 良太

科学研究の画像解析に広く利用されている ImageJ は直観的に分かり易いユーザーインターフェイスを備えており、DICOM 画像を取り扱う診療放射線技師の研究分野においても積極的に活用されています。近年のマルチスライス CT の登場を筆頭として私たちが取り扱う画像の枚数は飛躍的に増大しており、画像解析に費やす時間もまた増加の一途を辿っています。限りある時間資源を有効活用するための解決策、それが ImageJ マクロです。マクロとは複数の命令を予め記憶しておくことで命令された処理を自動的に実行させる機能のことです。この講演では CT 画像を用いて、Volume Data に設置した関心領域 (ROI) の測定と DICOM タグ情報の取得、また、複数のフォルダに保存された Volume Data に対する ROI の自動測定の方法を、実践を踏まえながら解説していきます。マクロと聞いて構える必要はありません、初心者の方にも理解できるように易しい内容の講演となるように努めます。この冬、一緒にステップアップしませんか？