

周波数領域の画像処理

15番 小山 英孝

1. まえがき

現在様々な場所で周波数領域の画像処理を用いて、画像中の任意のノイズを取り除いたり、フィルタの重みを調整することで画像の強調や改善を行う技術が使用されている。そのような技術に興味を持ち私はこの研究をしました。

2. 研究課題

モノクロの静止画像(図1)をフーリエ変換(FFT)によって、周波数領域に変換しフィルタリングを施してから、逆フーリエ変換(IFTT)を施すと元の領域の画像に戻した時に画像にどのような変化が起こるかを観察する



図1 サンプル画像

3. 研究方法

まず、インターネットや本等でFFT・IFTTや画像の仕組み、フィルタについて研究する。それから実際にプログラム(FFT・IFTT・フィルタリング)を自分で組み正しく動作するか確かめる。それから様々な画像にそのプログラムを適用して、周波数領域と実領域の画像の成分の関係を調べる。

4. 実験と考察

周波数領域において高周波領域を残す(ハイパスフィルタ)と境界部分等の画素値の変化量の多い部分が残リエッジ抽出処理を行った様な画像(図2左)になる。低周波領域を残す(ローパスフィルタ)と画素値の変化量の少ない部分のみが残り、平滑化処理を数回行った様なぼやけた画像(図2右)になるとわかった。

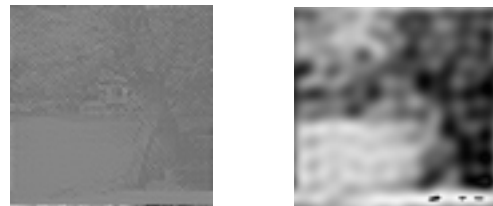


図2 フィルタリング後の画像

5. まとめと今後の課題

今回の実験で画像に周波数領域のフィルタリングを施すことで画像に様々な変化が見られることが分かった。今後の課題はフィルタの伝達関数が不明な時でもフィルタリング後の画像を復元することです。

自主課題研究の感想

自分で課題を設定して自分のやりたいことを研究できたのがとても楽しかった。

参考文献

C 言語で学ぶ画像処理 オーム社