

# 技6

## 第6章

ご購入はこちら

# ぼかし処理 (ローパス)

吉田 大海

### 6-1 ボカしの基本「平均値フィルタ」

収録フォルダ：平均値フィルタ

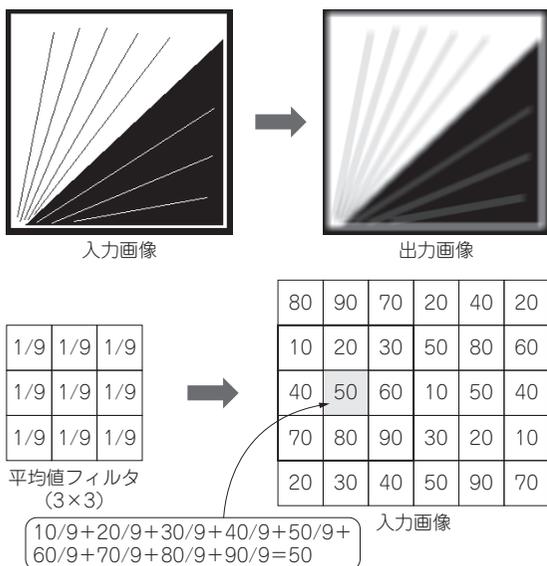


図1 平均値フィルタ…注目画素とその周辺画素の平均値を新たな画素値として代入する

平均値フィルタは、画像をピンぼけのようにボカすフィルタ処理です。この処理は、画像中の詳細さを消去したり、ノイズを低減したり、ギザギザと角ばった輪郭を滑らかにする効果があります。

#### ● 仕組み

平均値フィルタの仕組みを図1に示します。注目画素とその周辺画素の平均値を新たな画素値として代入することで実現します。具体的には、係数フィルタを画像に畳み込みます(積和をとる)。

画像に局所的な平均値を代入していくと、画像の局所的な最大値と最小値の差が小さくなり(平均に近づくため)、画像の大域的な情報が浮かび上がってきます。このような効果を、大域通過(ローパス)特性と呼びます。具体例を挙げると、画像ノイズは外

リスト1 平均値フィルタのプログラム(抜粋)

```
for( y = 0; y < Y; y++){
    for( x = 0; x < X; x++){
        // ウィンドウ内の座標指定
        for( j = y-(w-1)/2; j <= y+(w-1)/2; j++){
            for( I = x-(w-1)/2; I <= x+(w-1)/2; i++){
                if( i >= 0 && j >= 0 && I < X && j < Y ){
                    // 入力画像の読み込み
                    p[0] = img->imageData[img->widthStep*j
                        + i*3] ;
                    s = s + p[0]; // 加算
                }
            }
        }
        s = s/(w*w); // ウィンドウ内の総数で割り算(平均値計算)
        p[1] = s;
        s = 0;

        img2->imageData[img2->widthStep*y+x*3] = p[1];
        img2->imageData[img2->widthStep*y+x*3+1] = p[1];
        img2->imageData[img2->widthStep*y+x*3+2] = p[1];
    }
}
```

れ値のような特性を持つことが多いため、このフィルタを適用すると平均外として消去されます。しかし同時に、画像の詳細さも大域的な観点から見るとノイズの一種となるため、同様に消去されてしまいます。

平均値を計算する範囲をウィンドウ・サイズもしくは走査窓と呼び、奇数で設定するのが一般的です。ウィンドウ・サイズを大きくすることで、平均値フィルタの効果は大きくなります。

#### ● 実行結果

平均値フィルタのプログラムをリスト1に示します。実行結果は図1に示した通りです。

このプログラムではwを変更することで、平均値フィルタのサイズを変更できます。

フィルタ処理を行う際には、画像の端部の処理(境界処理)に注意が必要です。境界処理には幾つか方法がありますが、ここでは簡単な「画像外の範囲は無視する」を採用しています。