2. 微分フィルタ  
　微分フィルタは，画像に含まれる輪郭線や濃度が急激に変化するエッジ部などの高周波成分を強調するフィルタである。

2.1実験結果

Prewittのオペレータ

をそれぞれ重み係数行列として，ともに一次微分処理を行う。

しかし、このままだと今回の実験で用いる画素値の上限の255を越してしまうため、今回の実験では

を掛けて正規化を行う。

画素値はgradientの強度

とする。

図2.1に元画像，図2.2にPrewittのオペレータを使用して処理した画像を示す。



図2.1.1 元画像　　　　　　　　　　　 図2.1.2 処理後の画像

表2.1.1と表2.1.2に帽子の先の部分から抜き出した画素値(3×3)を示す。

　　表2.1.1 元画像の画素値　　　　　　　　　　　　　 表2.1.2 処理後の画素値

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 96 | 56 | 51 |
| 159 | 114 | 77 |
| 206 | 177 | 140 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 163 | 117 | 65 |
| 167 | 168 | 137 |
| 100 | 146 | 174 |

（画像全体の処理後画素値　最大335最小-229）

元画像の3×3の

x方向の一次微分 =(96×(-1)+0+51+159×(-1)+0+77+206×(-1)+0+140)×0.45212

=-87.26

y方向の一次微分 =(96×(-1)+56×(-1)+51×(-1)+0+0+0+206+177+140)×0.45212

=144.6

よって正しく出力されているといえる。

Sobelのオペレータ

をそれぞれ重み係数行列として，ともに一次微分処理を行う。

画素値はgradientの強度((2.2)式)とする。

Prewittと同様に((2.)式)で正規化する



　　　図2.1.5　元画像　　　　　　　　　　　　　　図2.1.6 あとでsobelにする

表2.1.3と表2.1.4に帽子の先の部分から抜き出した画素値(3×3)を示す。

　 表2.1.3元画像の画素値　　　　　　　　　　　　　　　表2.1.4処理後の画素値

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 96 | 56 | 51 |
| 159 | 114 | 77 |
| 206 | 177 | 140 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 163 | 113 | 60 |
| 166 | 170 | 137 |
| 96 | 144 | 175 |

（画像全体の処理後画素値　最大458最小-319）

x方向の一次微分 =(96×(-1)+0+51+159×(-2)+0+77×2+206×(-1)+0+140)×0.328185

=-90.25

y方向の一次微分 =(96×(-1)+56×(-2)+51×(-1)+0+0+0+206+177×2+140)×0.328185

=144.72

よって正しく出力されているといえる。

Laplacianフィルタ

を重み係数行列として用いたフィルタ。

次の式を用いて正規化を行う。

図



　　　　　図2. 元画像　　　　　　　　　　　　　　 図2.　処理後の画像

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 151 | 255 | 127 |
| 63 | 131 | 185 |
| 7 | 37 | 56 |

画像の一部の画素値を抜き出してみると、

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 96 | 56 | 51 |
| 159 | 114 | 77 |
| 206 | 177 | 140 |

もと　　　　　　　　　　　　　　　　　　　しょりあとよんほうこう

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 167 | 255 | 152 |
| 62 | 154 | 190 |
| 12 | 41 | 63 |

　しょりあとはちほうこう

四方向

最大　79 最小 -57 倍率1.875　補正値106.875

八方向

最大 181　最小-151　倍率0.768072　補正値115.978916

2.2 考察

・SobelとPrewittの比較

Prewittは

Sobelは

である。赤字で示した要素を比較してみると、Sobelの方が重み付けが大きいことがわかる。このことから、Sobelの方がより強調されると考えられる。