

# My 研究開発ツール

Python  
&  
Scilab  
対応



4千円800万画素センサから、JPEG  
圧縮前の高諧調生データの抽出に成功  
**真っ暗闇でもクッキリ！**  
**Piカメラ用ノイズ・**  
**リダクション・プログラム**

越澄 黎  
Rei Kozumi

● Pi Cameraの暗所撮影性能を限界以上に引き出す  
ラズベリー・パイ3と、専用のCamera Module  
V2(以下、Pi Cameraと呼ぶ)の組み合わせで、実  
用的な画像分析装置を製作できます。Pi Cameraの  
センサは1/4インチ、800万画素、裏面照射型  
CMOSのIMX219(ソニー)です。モバイル機器向け  
に開発された製品で、静止画と動画の両方が取り出  
せるので、さまざまな用途に使えます(表1)。

Pi Cameraはイメージ・センサ単体もつパフォ  
ーマンスを制限しています。感度の目安になるISO  
は上限580です。暗い場所で撮影したときに現われ  
るノイズが目立たない範囲で使えるように、という  
ことだと考えられます。

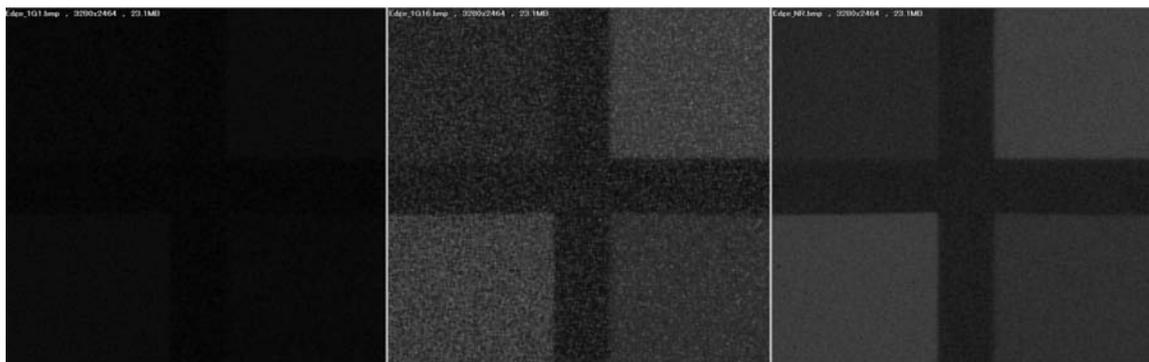
暗い場所は明るい場所と何が違うのか、暗所で発  
生するノイズがどのようなものなのか、それを減ら  
すにはどういう処理をすれば良いのかを分かっ  
ていれば、照度1ルクスという暗い場所を撮影し  
ても、写真1~3のようにノイズの少ない画像が得  
られます。防犯灯の照度基準は最小値が0.5や1  
ルクスです。



写真1 カラー・チェッカと照度計を配置してPi Camera & ラズベリー・パイで撮影し限界性能を調べる  
Pi Cameraは暗所撮影に向いていないがえて性能の限界に挑戦して  
みる

表1 800万画素、4,000円! Raspberry Pi Cameraの応用

用途	方法
デジタル・カメラ ビデオ・カメラ	ディスプレイとGPIOにスイッチ、 LEDを接続しカメラを構成
ホーム・セキュリティ カメラ	動体検出、人感センサを組み合わせる
コマ撮りカメラ	強力なプログラミング言語でコマ撮り を簡単に実現
ドライブ・レコーダ	加速度センサなどを組み合わせる



(a) 通常の撮影画像(ゲイン1倍) (b) ゲイン16倍の画像処理を行うとノイズが増える (c) ゲイン16倍かつ16枚の加算平均を行うとノイズが大幅に減る

写真2 周囲を暗くして撮影した画像に対するノイズ低減処理(カラー・チェッカ部分を拡大)

【セミナー案内】車載ミリ波レーダ開発入門 [講師による実験実演付き] [演習あり]  
——原理から最新動向、CMOSワンチップICを使った2次元イメージング実演まで  
【講師】天野 義久氏、4/23(火) 26,000円(税込み) <https://seminar.cqpub.co.jp/>