

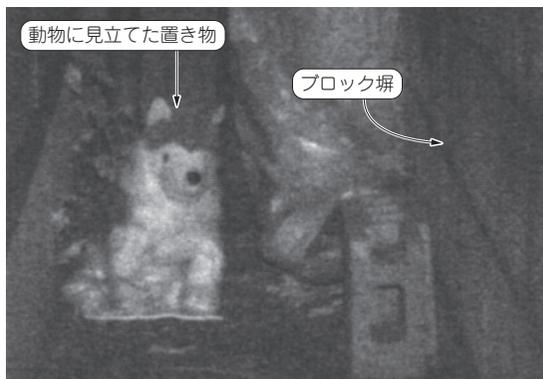


専用品不要! 定番CMOS画像センサOV7670でも見える! 1000円モジュールで実験! 暗視カメラのメカニズム

エンヤ ヒロカズ



(a) 侵入者発見!



(b) 動物(置き物)

写真1 製作した暗視スコープで撮影した画像

最近のデジカメやビデオ・カメラの内蔵イメージ・センサは感度が向上し、暗いところでも撮影できます。ちょっとしたセキュリティ・カメラ並みのことが簡単に実現できるようになっています。そこで定番CMOS画像センサを使って暗視に挑戦してみます。

しかし個人で入手できる暗視カメラ・モジュールは、筆者の知るかぎりには存在しないので、簡単には試せません。そこで1,000円で市販されているカメラ・モジュール⁽³⁾を暗視カメラに改造してみました。撮像素子にOV7670を使用しており、日昇テクノロジーやaitendoなどから入手できます。

● 撮影結果

写真1に撮影画像を示します。被写体とカメラとの距離は5mです。赤外線撮影時は全くの暗闇で赤外線LEDの光源だけ使っています。この写真を見る限り、暗視カメラとして最低限実用になるかと思えます。

赤外線暗視カメラの方式

暗視カメラは通常、人間の目には暗く感じる環境で電子的な手法により光量を増幅して被写体を見えるようにします。方法としては大きく分けるとアクティブ

型とパッシブ型の2種類があります。

▶その1: アクティブ型…赤外線補助光を当てる

人間の目には感じない赤外線などの光源を使い、その反射光をセンサで捕らえて映像化する方法です。これは人間の目には見えない波長の光(主に赤外線)を用いますが、自然界には人間の範囲を超えた可視領域を持つ生物があり、そのような生物の前ではアクティブ型は相手に存在を知られてしまいます。

▶その2: パッシブ型…補助光がなくても高感度

補助光を使用せず、その環境下の微弱な光を高感度のセンサを使って映像化する方法です。補助光が不要であるというメリットがありますが、反面、イメージ・センサに光電子増倍管などの特殊な部品を使う必要があります。部品の入手が困難です。

そこで製作するのは通常のCMOSイメージ・センサに赤外線補助光を使うアクティブ型の暗視カメラとしました。写真2に製作した暗視カメラの構成を示します。

暗闇でも撮影できるしくみ

●人間の目には770nm以上の赤外光は見えない
暗闇でも画像が見えるのはなぜでしょう。赤外線を