



手のひら画像コンピュータのポテンシャルを探る

# ラズパイで天体観測

第5回

## 番外編…撮影時の地球の自転の影響をキャンセルする赤道儀を自作

ご購入はこちら

望月 正継

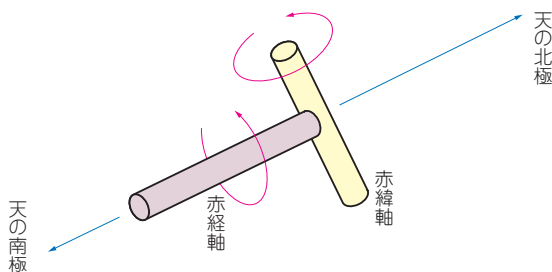


図1 赤道儀が撮影時の地球の自転の影響をキャンセルできるメカニズム

赤道儀は地球の自転の動きを打ち消し、ターゲットの星を追いかけてくれます(図1)。購入するとすると、少なくとも数万円はかかってしまいます。なんとか気軽に天体写真を楽しんでもらえないかと簡易赤道儀を製作してみました(写真1)。安価に作る分、精度は期待せずソフトウェアで補います。

### ● 赤道儀の役割

最小限の軸の回転で天体を視野の中にとどめる装置

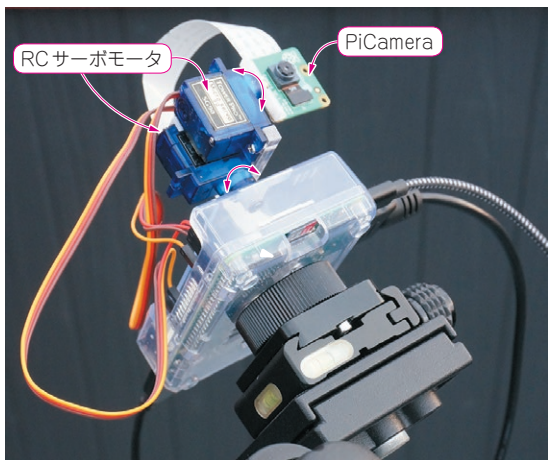


写真1 製作する簡易赤道儀…2軸のRCサーボモータでPiCameraにターゲット天体を追跡させる

軸を北極星の方向に合わせるためにカメラ三脚に載せたところ

です。地球視点で天球を見たときの、鉄道やモータ・スポーツ撮影における流し撮りをする装置のようなものです。赤道儀は理想的には、目標とする天体に対して、ずれないように動くべきです。太陽、月、恒星、惑星を視野にとどめるように動くことが理想です。写真用なら、1ピクセルもずれないことが理想です。

天球上の任意の天体に向けるには直交した2軸があれば可能です。時間とともに動く軸を赤経軸、それに直交する軸を赤緯軸といいます。座標としての名称は、赤経、赤緯といいます。赤緯軸は、基本的には観測対象に向けるときだけ動けばよく、観測や撮影時は固定してほしいものです。日周運動の追尾については赤経軸だけが対応してくれることが望まれます。

### ● ハードウェア…「赤経」「赤緯」それぞれ用にRCサーボを2個用意する

使用した部品を表1に示します。ラズパイ3はPWM出力を2系統持っていますので、2個のRCサーボモータを動かすことができます。今回は追加部品が少なくなるように図2のように配置しました。

RCサーボモータには、SG90という小さな品を使用しました。PiCameraを回すだけなら十分なパワーです。RCサーボモータは軸が直交するように1本のアクリル角棒にねじ留めします。

### ▶ RCサーボとラズパイ間の配線

SG90は3本の信号線が1つのコネクタに収まってい

表1 使用した部品

品名	メーカ	個数	単価 [円]
RCサーボモータ SG90	TOWER PRO	2	980
100×1Pメスジャンパーケーブルプラグコネクタ 2.54ミリメートル (6個使用)	SODIAL	6	158
楽しい工作シリーズ No.200 プラ材 5mm L形棒 (5本入) (24m使用)	タミヤ	1	539
アクリル透明角棒 5mm角×1m	—	1	140
メス・メス・ネジ大	—	1	964
ギア付き雲台 410	マンフロット	1	20,058
三脚	マンフロット	1	18,000

### ◆参考文献◆

- (1) 望月 正継：月面クレータまでクッキリ！天体観測カメラを作る, Interface, 2017年1月号, pp.62-75, CQ 出版社.