

## 極軸望遠鏡カメラ

松江星の会 古都浩朗

### ■開発背景

世の中には PoleMaster という素晴らしい極軸合わせのためのカメラがあります。しかし実際使ってみると視野をくるくる回転させたり画面上の星をクリックしたりとかなり面倒で時間がかかります。

これは PoleMaster が現在時刻や現在位置が分からなくても北極星の周りの星の位置から時角計算しているためです。

極軸望遠鏡の時角目盛を回してあわせるのと同じです。

裏を返せば現在時刻と現在位置が分かればこの作業は必要ないわけです。

今回開発したソフトは時角計算を PC の時計と登録済みの位置情報を元に自動計算します。

画面上に北極星が写ればすでに正しい北極星の位置がマークされているのでそこに入るように赤道儀の方位と高度を調整するだけです。

### ■このソフトが必要な人・必要でない人

まず Windows PC がないとソフト動かせません。対応 OS は Windows7, 8, 8.1, 10 だけ。

このソフトは PC を使って天体写真を撮る人向けです。

眼視される方は全く使う意味がありません。

### ■現時点で思うこと(欠点など)

このソフトを使うにはカメラとレンズ、それに赤道儀の赤緯軸に取り付けるためのアダプタが必要です。

使えるカメラは ZWO 社の CMOS カメラだけです。他メーカーのカメラはコネクタが背面にあって赤道儀に取り付けられなかったり、メーカーが SDK(開発ツール)を出していなかったりするためです。

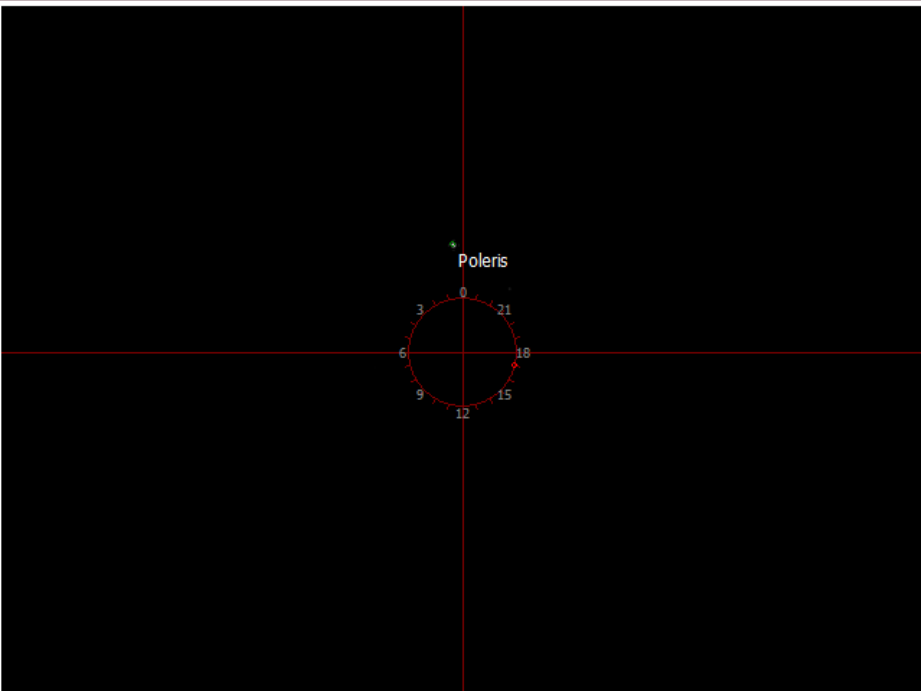
レンズは焦点距離 25mm の C マウントレンズです。焦点距離を長くすれば分解能が上がりますが視野が狭くなります。25mm での論理分解能は 30"です。

赤道儀のアダプタは PoleMaster のものを流用できます。

ソフトは無償で使っていただいてもかまいませんがカメラ、レンズ、アダプタ含めると PoleMaster(¥34,500)と金額差がありません。

カメラが¥26,000 もするためです。安いカメラが見つければ良いのですが。

Poler Axis Telescope Copyright (C) 2017 by bergamot-jellybeans.



Polaris

48'30"

ZWO ASI120MM
Connect(C)
Rescan(S)
Disconnect(D)
Close(X)

Poler alignment
Others
Debug

Guide Frame

Wide

Zoom

Information

Julian day(J2000) 57782.103299

NCP distance 39'41"

Local sidereal time 19:57:02

Hour angle 17:02:37

View guide frame

Axis center adjust

Add point

Remove point

Clear center axis

Adjust enabled

```

01/29 11:28:22.758 Polaris at elongation 2017 : 39'41"
01/29 11:28:22.866 Number of connected cameras : 1
01/29 11:28:23.591 Connect to ZWO ASI120MM
01/29 11:28:23.591 List Support control is as follows...
01/29 11:28:23.591 1[0] Gain : Gain 0,100,50
01/29 11:28:23.592 2[1] Exposure : Exposure Time(us) 64,2000000000,33000
01/29 11:28:23.592 3[2] Gamma : Gamma 1,100,50
01/29 11:28:23.592 4[5] Brightness : Brightness 0,20,0
01/29 11:28:23.592 5[6] BandWidth : USB bandwidth percentage 40,100,50
01/29 11:28:23.593 6[9] Flip : Flip: 0->None 1->Horiz 2->Vert 3->Both 0,3,0
01/29 11:28:23.593 7[10] AutoExpMaxGain : Auto exposure maximum gain value 0,100,50
01/29 11:28:23.593 8[11] AutoExpMaxExp : Auto exposure maximum exposure value(unit second) 1,60,30
01/29 11:28:23.593 9[12] AutoExpMaxBrightness : Auto exposure maximum brightness value 50,160,100
01/29 11:28:23.594 10[14] HighSpeedMode : Is high speed mode:0->No 1->Yes 0,1,0
01/29 11:28:23.594 11[8] Temperature : Sensor temperature(degrees Celsius) -500,1000,20
01/29 11:28:23.594 Monochrome model
01/29 11:28:23.594 Camera image size : 1280 x 960
01/29 11:28:23.595 Allocated image buffer size : 3686400 bytes
01/29 11:28:23.595 Pixel size : 3.75um
01/29 11:28:23.595 Sensor size : 4.80 x 3.60mm
01/29 11:28:23.595 Aspect ratio : 0.750

```

Location

Longitude   E

Latitude   N

Name

Capturing

Page1 Page2

大山市総合運動公園	133,32 : 35,25	Save
さじアストロパーク	134,10 : 35,25	Save
清里高原ホテル	138,25 : 35,56	Save
	0,00 : 0,00	Save
	0,00 : 0,00	Save

Camera settings

Gain

Exposure

Gamma

Brightness

ProcessTime:0ms 80      GuideRect 284, 177 638, 217

Polar Axis Telescope Copyright (C) 2017 by bergamot-jellybeans.

ZWO ASI120MM [Connect(C)] [Rescan(S)] [Disconnect(D)] [Close(X)]

Polar alignment Others Debug

カメラの視野は約 11°×8°あります。  
※f25mm レンズ使用時

57782.103299  
39'41"  
19:57:02  
17:02:37

Axis center adjust  
[Add point]  
[Remove point]  
[Clear center axis]  
 Adjust enabled

48'30" [Zoom] Hour angle  View guide frame

01/29 11:28:22.758 Polaris at elongation 2017 : 39'41"  
01/29 11:28:22.866 Number of connected cameras : 1  
01/29 11:28:23.591 Connect to ZWO ASI120MM  
01/29 11:28:23.591 List Support control is as follows...  
01/29 11:28:23.591 1[0] Gain : Gain 0,100,50  
:28:23.592 2[1] Exposure : Exposure Time(us) 64,200000000,33000  
:28:23.592 3[2] Gamma : Gamma 1,100,50  
:28:23.592 4[5] Brightness : Brightness 0,20,0  
:28:23.592 5[6] BandWidth : USB bandwidth percentage 40,100,50  
:28:23.593 6[9] Flip : Flip: 0->None 1->Horiz 2->Vert 3->Both 0,3,0  
:28:23.593 7[10] AutoExpMaxGain : Auto exposure maximum gain value 0,100,50  
:28:23.593 8[11] AutoExpMaxExp : Auto exposure maximum exposure value(unit second) 1,60,30  
01/29 11:28:23.593 9[12] AutoExpMaxBrightness : Auto exposure maximum brightness value 50,160,100  
01/29 11:28:23.594 10[14] HighSpeedMode : Is high speed mode:0->No 1->Yes 0,1,0  
01/29 11:28:23.594 11[8] Temperature : Sensor temperature(degrees Celsius) -500,1000,20  
01/29 11:28:23.594 Monochrome model  
01/29 11:28:23.594 Camera image size : 1280 x 960

現在位置の経度(東経)と緯度(北緯)を設定します。  
スマートフォンなどのアプリを使えば簡単に分かります。  
※極軸あわせには経度しか使いません。

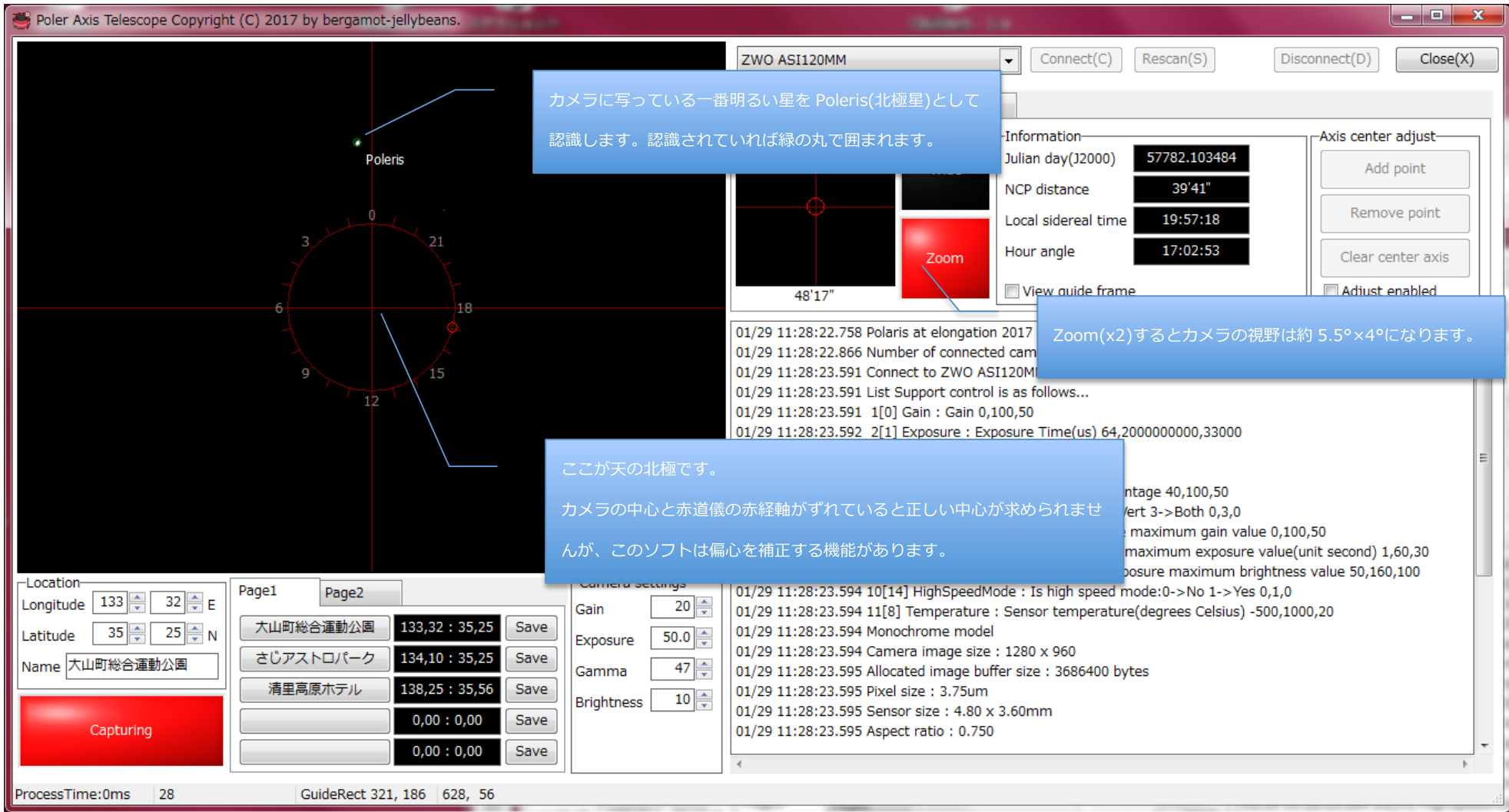
Location  
Longitude 133 32 E  
Latitude 35 25 N  
Name 大山町総合運動公園  
[Capturing]

Page1 Page2  
大山町総合運動公園 133,32 : 35,25 [Save]  
さじアストロパーク 134,10 : 35,25 [Save]  
清里高原ホテル 138,25 : 35,56 [Save]  
0,00 : 0,00 [Save]  
0,00 : 0,00 [Save]

Camera settings  
Gain 20  
Exposure 50.0  
Gamma  
Brightness

良く出かける場所を最大 10 個まで登録できます。  
登録しておけばクリックするだけで現在位置が設定されます。

ProcessTime:0ms 80 GuideRect 284, 177 638, 217



Poler Axis Telescope Copyright (C) 2017 by bergamot-jellybeans.

Star chart showing Polaris at elongation. The chart includes a circular guide frame with degree markings (0, 3, 6, 9, 12, 15, 18, 21) and a red circle indicating the current position of Polaris. A green circle represents the true position of Polaris.

ZWO ASI120MM

Polar alignment Others Debug

Guide Frame Wide Zoo

7'36"

NCP distance 39'41"

Local sidereal time 19:59:00

Add point Remove point

01/29 11:28:22.758 Polaris at elongation 2017 : 39'41"

01/29 11:28:22.866 Number of connected cameras : 1

01/29 11:28:23.593 9[12] AutoExpMaxBrightness : Auto exposure maximum brightness value 50,160,100

01/29 11:28:23.594 10[14] HighSpeedMode : Is high speed mode:0->No 1->Yes 0,1,0

01/29 11:28:23.594 11[8] Temperature : Sensor temperature(degrees Celsius) -500,1000,20

01/29 11:28:23.594 Monochrome model

01/29 11:28:23.594 Camera image size : 1280 x 960

01/29 11:28:23.595 Allocated image buffer size : 3686400 bytes

01/29 11:28:23.595 Pixel size : 3.75um

01/29 11:28:23.595 Sensor size : 4.80 x 3.60mm

01/29 11:28:23.595 Aspect ratio : 0.750

ガイドフレームは北極星の位置を中心に表示します。実際の北極星の緑の丸と正しい北極星の位置の赤い丸を重ねれば極軸合わせ完了です。

この数値は距離角を表しています。ぴったり合えば0になります。

赤い丸が現在位置・現在時刻の正しい北極星の位置です。

この丸に北極星が入るように赤道儀の方位と高度を調整します。

2060年までの北極星の歳差データを元に計算しています。

死ぬまで使えます。たぶん.....

Location

Longitude 133 32 E

Latitude 35 25 N

Name 大山市総合運動公園

Page1 Page2

大山市総合運動公園	133,32 : 35,25	Save
さじアストロパーク	134,10 : 35,25	Save
清里高原ホテル	138,25 : 35,56	Save
	0,00 : 0,00	Save
	0,00 : 0,00	Save

Camera settings

Gain 20

Exposure 50.0

Gamma 47

Brightness 10

ProcessTime:0ms 389 GuideRect 321, 186 621, 89

