

「三瓶廻り」カノープスを見る

竹内 幹 蔵*・太田 哲 朗*・矢田 猛 士*

Observation of Canopus (α Car) above Mt. Sanbe

Mikimasa Takeuchi, Tetsuaki Ota and Takeshi Yada

1. はじめに

カノープス(りゅうこつ座 α)は、実視等級が -0.7 等で、シリウス(おおいぬ座 α)に次ぐ全天で2番目に明るい恒星であるが、赤緯 -52.7° に位置し、北緯 35° 付近からでは、南中前後に南の空低く見えるのみである。三瓶山の北方から見ると、三瓶山を囲むように動くことから、島根県出雲市大社町日御碕では「三瓶廻り」と呼ばれていた(野尻, 1973)。そこで、実際に三瓶山の直上を進むカノープスが見えるか検証した。

2. 観測地の選定

三瓶山の最高地点である男三瓶山頂は、北緯 35.1° 、標高 1126m である。天体の南中高度は観測地の緯度の余角とその天体の赤緯の和であるので、同緯度でのカノープスの南中高度は、

$$90^\circ - 35.1^\circ + (-52.7^\circ) = 2.2^\circ$$

となり、南中したカノープスを三瓶山の上に見るためには、三瓶山の仰角が 2.2° より低くなるまで真北に離れなければならない。三瓶山の仰角が 2.2° になる距離は、

$$\frac{1126}{\tan 2.2^\circ} \cong 29,310$$

で、約 29km となる。これは、地球の曲率、観測地の標高および大気差を考慮しない概算であるが、カノープスが三瓶山に隠されず見られる場所は、三瓶山の北概ね 30km 以上であると目安を付けることができる。

地図によると、三瓶山の真北 16km が出雲市多伎町の海岸線で、それより先は日本海である。真北方向にしばらく陸地はないが、わずかに東、三瓶山から 31km のところに日御碕がある(図1)。このような地形から見て、陸地から「三瓶廻り」が見られる場所は、日御碕付近のみと考えられる。

日御碕付近で三瓶山方向が見通せる場所を日中に探したところ、図2と表1に示す3地点があった。「ステラナビゲータ Ver. 7」によるシミュレーション(図3)では、3地点とも三瓶山を囲むように動くカノープスが見られるが、IIは道路沿いで自動車の光が観測の妨げになり、IとIIIではIのほうが三瓶山頂の方位が真南に近く「三瓶廻り」という言葉のイメージに合うため、Iを観測地点とした。



図1 三瓶山周辺の地図
国土地理院 1:200,000 地勢図「大社」「浜田」を使用

* 島根県立三瓶自然館, 〒694-0003 島根県大田市三瓶町多根 1121-8

The Shimane Nature Museum of Mt. Sanbe (Sahimel), 1121-8, Tane, Sanbe-cho, Ohda-shi, Shimane Prefecture

3. 検 証

実地で検証を行ったのは2007年2月19日である。天候は快晴であったが、地平線付近は霞んでいて透明度が低かった。肉眼では見られなかったが、20時40分、口径40mmの双眼鏡で三瓶山の上にカノープスを確認し、20時53分まで見られた。写真1の撮影データは次のとおりである。

2007年2月19日20時44分
 ニッコール35mm F2.8 (絞り F4)
 ニコン FM3A
 フジカラー SUPERIA Venus 400
 露出5分



図2 観測候補地の位置
 国土地理院 1:50,000 地形図「大社」を使用

表1 観測候補地

番号	I	II	III
経度	東経132度37.8分	東経132度38.2分	東経132度39.0分
緯度	北緯35度25.0分	北緯35度25.0分	北緯35度24.7分
標高	48m	59m	61m
備考	ドライブイン下	道路沿い展望所	赤石トンネル西展望台

標高はステラナビゲータ Ver.7 の地形データによる

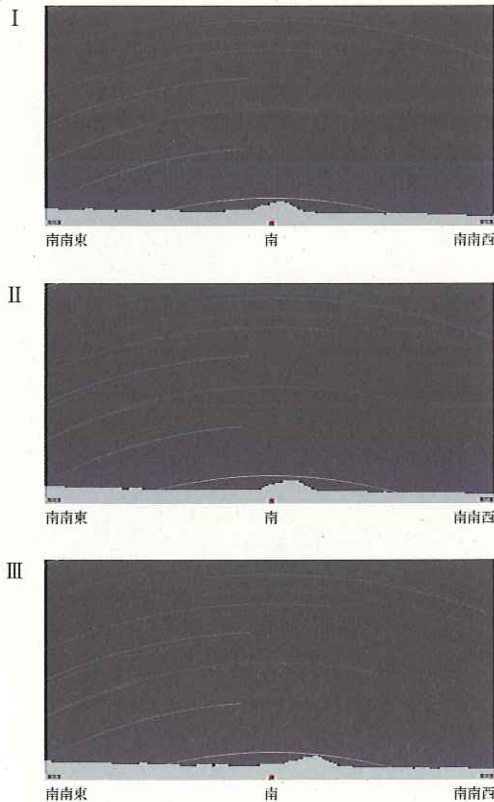


図3 各観測候補地からの三瓶山とカノープスの見え方
 それぞれ最も低い曲線がカノープスの出没間の動き
 アストロアーツ・ステラナビゲータ Ver.7 で作成



写真1 「三瓶廻り」
 最も低い星の軌跡がカノープスで、その直下に薄く三瓶山が見える

4. おわりに

三瓶山の上を進むカノープスが日御碕から確かに見られた。しかし今回は見え方が明瞭でなかったため、今後は肉眼で「三瓶廻り」を確認したい。

参 考 文 献

野尻抱影(1973)日本星名辞典、東京堂出版、東京、p.170.

三瓶自然館での移動天体検出の取り組み（試験検出）

竹内 幹 蔵*

Trial Detection of a Moving Astronomical Object

Mikimasa Takeuchi

口径比 1 : 10 < 1 : 3 >

1. はじめに

前号（島根県立三瓶自然館研究報告 5, 53-54）に「三瓶自然館での移動天体検出の取り組み」として移動天体の検出方法を紹介したが、本稿はその続報である。

前号で使用する機材の仕様を示したが、焦点距離を短くする補正レンズであるレデューサーの倍率が仕様と大きく異なることが明らかになり、この値を修正することによって検出の手順が進むようになった。そこで既知の移動天体を撮影し検出の試験を行った。

ピクセル分解能 0.23 × 0.23 < 0.79 × 0.79 > 秒
 画像視野角 8.5 × 5.7 < 28.6 × 19.3 > 分
 < > はレデューサー使用時

これまで移動天体サーベイシステム「ステラハンター・プロフェッショナル」での移動天体検出過程で、レデューサーを使って撮影した画像の解析では、誤った焦点距離の数値を用いていたため、恒星カタログと比較して撮影視野の天球座標を特定するマッチングと呼ばれる作業が正常に行われなかった。

2. レデューサーの倍率について

観測に使用する反射望遠鏡にはレデューサーという焦点距離を短くする補正レンズが附属している。仕様書によればレデューサーの倍率は0.6倍となっている。望遠鏡の焦点距離はレデューサーを付けない状態で6040mmであるので、レデューサーを取り付けることによって、焦点距離は3620mm程度となるべきである。ところが、レデューサーを用いて撮影された画像の画角から、焦点距離が仕様より大幅に短いことが判明した。数点の画像から焦点距離を測定したところ、1790mmと求まり、レデューサーの実際の倍率は0.296倍であることがわかった。

あらためて使用する機材について示すと次のようになる。

- カメラ：冷却 CCD (SBIG ST-10XME)
- 2184 × 1472 画素
- ピクセルサイズ 6.8 × 6.8 μm
- チップサイズ 14.9 × 10.0 mm
- 望遠鏡：反射式赤道儀（西村製作所）
- 口径 600mm
- 焦点距離 6040 < 1790 > mm

3. 既知の移動天体を用いた検出試験

既知の移動天体である小惑星 (206)Hersilia の検出を2夜において試みた。撮影の条件は表1のとおりである。ステラハンター・プロフェッショナルによる解析で、2夜ともに移動天体が検出できた。測定によって得られたそれらの天体の位置等と (206)Hersilia の

表1 撮影データ

	1 夜目	2 夜目
日 付	2008年2月8日	2008年2月10日
撮 影 回 数	30回	30回
1 回当たりの露出時間	60秒	60秒
初 回 撮 影 時 刻	11:38:44UT	12:48:27UT
最 終 回 撮 影 時 刻	12:13:42UT	13:23:24UT
C C D 冷 却 温 度	-20.0°C	-20.4°C
レデューサー (×0.3)	使用	使用
視野中心座標 (J2000.0)	赤経	07h 50m 40.1s
	赤緯	+18° 53' 05.5"
		07h 49m 07.4s
		+19° 00' 57.9"

* 島根県立三瓶自然館, 〒 694-0003 島根県大田市三瓶町多根 1121-8

The Shimane Nature Museum of Mt. Sanbe (Sahimel), 1121-8, Tane, Sanbe-cho, Ohda-shi, Shimane Prefecture

表2 検出された天体と(206)Hersilia との位置等の比較

時刻	天体名	赤経	赤緯	実視光度	移動量 (秒角/時間)	
					赤経	赤緯
2008年2月8.49564日	1夜目に検出した移動天体	07h 50m 39.44s	+18° 53' 13.0"	17.9	27-	9+
	(206)Hersilia	07h 50m 39.2s	+18° 53' 10"	12.5	26-	9+
2008年2月10.54405日	2夜目に検出した移動天体	07h 49m 10.97s	+19° 00' 40.8"	16.6	27-	9+
	(206)Hersilia	07h 49m 10.8s	+19° 00' 38"	12.6	24-	8+

位置等の要素の比較は表2のとおりで、検出された移動天体は(206)Hersilia であると同定できる。なお、測定による光度の値が実際と大きく異なっており、その原因については、今後光度の異なる移動天体の試験検出を行い、明らかにしたい。

参考文献

- アストロアーツ編(2005) 移動天体サーベイシステム Stela Hunter Professionalガイドブック第2版, アストロアーツ, 東京.
- 竹内幹蔵(2007) 三瓶自然館での移動天体検出の取り組み, 島根県立三瓶自然館研究報告, 5, pp.53-54.

4. 今後の展望

今回対象とした(206)Hersilia は移動天体としては明るいものであったが、今後は試験の対象を暗いものにしていき、このシステムで検出できる限界等級を見極めて、未知の天体の検出に臨みたい。