

## デジタル時代の惑星撮影

丸野 閑由

人は何故に旅に出るのだろうか。何故に山に登るのだろうか。何故に星を見るのだろうか。自分は何故という問いかけに意味を見つける努力をどのくらいしてきたであろう。自分の行為は無意味ではないという証をどれだけ提示し得たであろう。震災以降、多くの人は非力な自分に何か出来ることがないかと探り、現実と自分の行為との接点を繋ぎ止めようとしてきた。見せかけの安全神話は崩れ去り科学も諸刃の刃であり、常識や情報や政治もが意味を失いかけていた。せめて、自分のしてきたことに意味を問いただそうとした。大自然の力の前で茫然とするばかりであったが、災難にいつまでも立ち止まっておれない。一人ひとりの行動は小さいが繋がることで試練も乗り越えられる。東北の人たちが一瞬のうちに大切な人や家財を失い絶望と悲嘆に明け暮れている最中にのんびり九州で天体撮影をして良いものか、顧みれば星見も例年に比べて気乗りがしなかった。現実を避けるために星を見ているのならば、この間、毎日でも星を見続けたであろうが、それでも無かった。現実という世界と繋がっていないものなど、どこにもない。星を見るのも、宇宙（世界）と自分との繋がりを求めている訳であるし、科学という眼鏡で宇宙（世界）の真実を知りたいからである。時間や空間を超絶した宇宙を見ていると現実とは別の世界という気がしてくるが、人間の体内にある鉄より重い元素は超新星によって造られた訳だし、科学で解き明かせていけば、宇宙もこの世界と繋がっている事が理解できる。繋がっている宇宙のことで現実を忘れられるものでもない。気がつけば連れは近所の友達と学生服を集めて被災地 N P O へ送る手続きをしていた。周囲でも何かの支援が出来ないか皆が繋がりをや存在の意味を求め模索し始めていた。

何かしら重い気持ちを引きずってきたが、唯一明るい兆しはエネルギーを見直す方向に世の中が向かっていることである。マイブーム短絡思考で申し訳ないが節電により光害や排気ガスが減れば惑星観測も見易くなると思いたい。中国大陸からの煙害も無くなればもっと嬉しいが、こちらは黄河の水を綺麗にするくらい難しいのかもしれない。大分市は気流の影響もあって惑星観測には恵まれない地方かなと諦めていると、稀に、はっとするくらいよく見える日がある。10月を過ぎて週末になると天気が下降ぎみになり、あまり惑星撮影ができていないが、これまでの記録を振り返り惑星観測レポートを綴る。

デジタル機材は季節の移ろい以上に栄枯盛衰激しく、流行廃りも加速度的様相を強めている。惑星撮影レポートも最先端の機種には追いつけず、時流に遅れた古い機材でのレポートになってしまう。レポート からレポート に至るまで惑星撮影は主にビデオカメラで行った。この間、ビデオカメラ（ほとんど中古だったが）を何台も使用できたのは、技術革新と激烈競争の只中であつたビデオカメラ市場の加熱に支えられての結果だろう。Web カメラも併用はしてきたが、ビデオカメラの利便性と多彩な表現力の高さを考えるとビデオカメラを手放せなかった。今後も惑星撮影にはビデオカメラで撮影するスタイルが当分は続くであろう。大きな理由は DV 方式のビデオカメラでパソコン取り込みが可能となったことである。動画データを IEEE1394 等の端子から送受信でき、CCD で捉えた画像を劣化させることなくデジタル信号でパソコン側に送り込むことができる。初期の DV 方式の画素数は 720×480 という解像度で約 34 万画素であったが、ハイビジョンでは 1920×1080 になり 207 万画素まで拡大している。

## レポートしたデジタル機材の変遷

ASTROインフォメーションレポート	ビデオカメラ	ウェブカメラ	画像処理ソフト	年
デジタル時代の惑星 撮影	Sony DCR-PC300	QcamPro4000	MPG2JPG Registax3	2003
	Victor GR-X500	ToUcam		2004
	Panasonic NV-GS100			2005
	Canon DC40	ToUcam2		2006
	Sony HDR-UX1			2007
Panasonic GS-500				
デジタル時代の惑星 撮影	SONY DCR TRV900	ToUcam2	UleadVideoStudio 7 AVI2JPG Registax4 ステライメージ6 Jtrim	2009
デジタル時代の惑星 撮影	SONY DCR TRV900	DMK21AF04 ToUcam2 Eos Kiss X4	に同じ ズームブラウザEX Registax4	2010
デジタル時代の惑星 撮影	SONY DCR TRV900 SONY HDR-CX560V	ToUcam2	に同じ Registax5 6 TMPGEnc4.0XP MotionJPEGConverter	2011

ソニーの惑星撮影用3CCDビデオカメラTRV900は1/15秒のスローシャッター(ゲイン0db)で映せるため、惑星動画作成に適している。しかし、長いこと自重1250gを径1mmくらいのネジ三本でアイピース側と接続(ビデオ側ネジ受けがプラスチック)していたため、今季落下という災難に会ってしまった。幸い本体は無事だったので、新たなフィルターネジに直固定して補強修理が完了したが、土台のGPD2赤道儀はC9とビデオカメラを支えるのに搭載限界ぎりぎり、引き続いて酷使をしていって良いものか心配になっている。(画像上：修理したTRV900中：落下前のTRV900)

新たに購入したソニー製ハイビジョンカメラCX560Vでは「ExmorR」というCMOSセンサーが使われており、動画記録は665万画素。レンズフィルター径は37mm、虹彩絞りは6枚羽、f値1.8~3.4、手ぶれ補正はアクティブレンズ方式、シャッタースピードは1/8~1/10000秒であり、内蔵メモリ64G、本体重量は長時間バッテリーFV-100を付けても580gしかない。ハイビジョンTVへはHDMIミニ端子ケーブルで接続とハイスpek的な数値が並ぶ。

(画像下：SONY HDR-CX560V XW7mm装着)



## 2011年の木星



木星を望遠鏡で見てもあまり小分  
かりがせず、二本の縞模様以外はよ  
く見えない。大赤斑が見えるときも  
薄くかすかな模様で3時間くらい過  
ぎると反対側に隠れてしまう。優れ  
た望遠鏡とよほどシーイングの良い  
時でない限り、うねうねとした縞模  
様を見ることが出来ない。それがビ  
デオカメラのCCDを通すと、結構、  
細かな模様が見えてくる。パソコン  
に取り込みレジスタックス処理にか  
けると更に詳細な部分までが浮かび  
上がり、魔法でもかけたかのような  
画像になる。

左画像は惑星カメラで代表的なフ  
ィリップス社の ToUcam2 を使って  
木星画像を取り込んだものである。  
この日はシーイングも良く画像とし

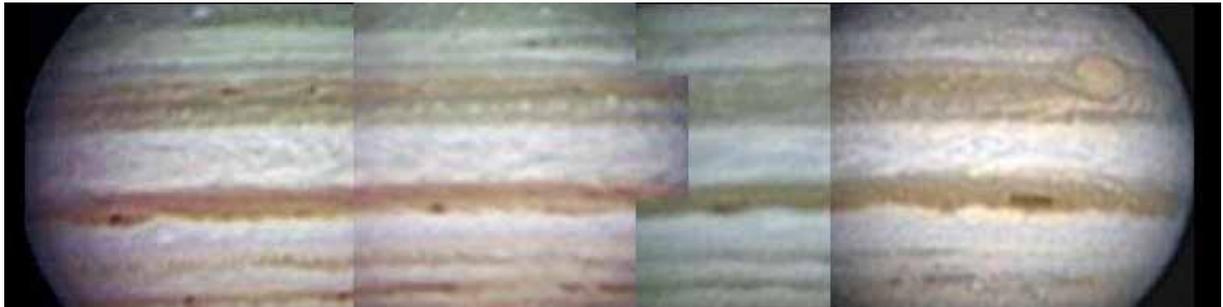
ては最高のものが撮れたと思った。Web カメラなのでどこまで表現できるか自信がなかつたが、レジスタックス5とステライメージ6でアンシャープ処理を行い、まずまずの画像になった。若干、きつめではあるが、コンピュータ能力を最大に引き出し眼視で見えない部分を際立たせる濃厚我流唯的的画像を敢えて載せた。まだWebカメラも使える。

右画像はビデオカメラ TRV900 で撮った10月22日の深夜近くの木星である。ToUcam2 画像と比較のために載せてみた。処理枚数は2029でほぼ1分である。ToUcam2 画像よりは微妙な色調が撮像され解像度も高く画像も全体的に緻密であることが分かる。画像上部が緑っぽく下が赤っぽいのはレンズの収差であろうか。その点では ToUcam2 画像は全体が茶系統で実際の木星画像に近い色を再現している。小さなWebカメラだが、撮像能力も高く重宝している。

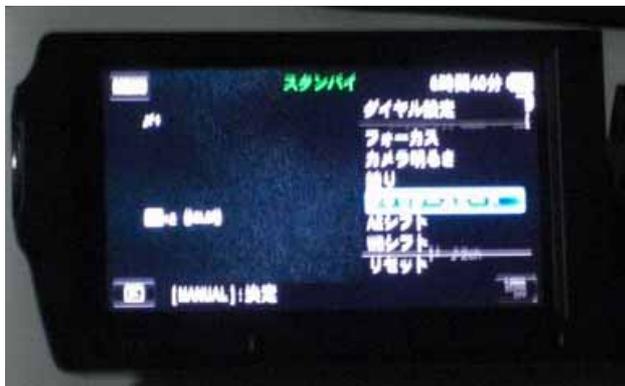


10月24日木星画像の中心部より少し右上にある南赤道縞に多くの白斑が並んでいる。南赤道縞( SEB )と言えは 2007 年に淡化するなど SEB 攪乱現象で有名な部分である。もともと活動の激しい縞域であるが、ベルト内部で発生する白雲の湧出現象のようだ。現在、北熱帯には黒茶色の濃い暗班が点々とあり、ガリレオ衛星の影のように見えることがあった。

木星画像の中央部分を展開図にしてみると白斑や暗部の位置が分かる。大赤斑はやや中心部が赤く北側に腕のような大きな雲をうねらせている。今季 G R S 周辺模様も変化に富みダイナミックな面白い形になっている。



ハイビジョンカメラ CX560V は感度の高い C M O S を使っているだけに液晶画面ごしに明るく見える。まだ A V I 変換がうまく出来ずに画像処理の段階でつまづいているが、画像処理をうまくクリアできると前述の T R V 9 0 0 より鮮明な画像になると思われる。惑星を撮像する時の細かな設定は、SONYらしく様々なマニュアルモードで試すことができる。本体前方右下にあるマニュアル用ダイヤルを長押しす



ると画面に上画像のようなメニューが出てくる。明るさ、絞り、シャッタースピード、A eシフト、W bシフトなどの選択項目が並び、ボタンを押すと更に細かな設定に進む。多岐にわたるので選択に迷うほどである。とりあえず、シャッタースピードの項を選び 1/90 秒に設定して木星を撮影してみた(右画像)。通常はスローシャッターを選ぶのであるが、感度が良いので 1/90 秒でも写りが良かった。しかし、さすがに 1/90 秒は高速す



2011年11月7日8時32分 C9+XW7  
SONY CX560V レジスタックス5 2145枚

ぎたのか、液晶画面では良く見えたのに撮れた画像を再生する段階では暗くなっていた。レジスタックスで明るさ調整とコントラスト設定を動かし修正したが、このような試行錯誤を繰り返しながら、どの項目を選んだらよいか、最適解を探ることになる。AVI変換はSONYのサイトからダウンロードしたMotionJPEGConverterを使っても変換できるが、そのままではレジスタックスで使えないのでAVI2JPGで再変換する。シャッタースピードは条件にもよるが1/30秒くらいに設定後、ほぼ画面いっぱいに拡大撮影し、ズーム機能は光学ズームの領域で調整する。ホワイトバランスも画面を見ながらダイヤルを回し、木星の模様が一番良く見えるところに合わせることが出来る。右の画像がホワイトバランスを動かして画像処理を行ったものであるが、大赤斑はオレンジ色、暗斑は濃赤色に見える。ビデオカメラの液晶パネルにも大赤斑（GRS）はピンク色がかった肌色の模様に見え、暗斑は大赤斑より濃いルビー色のような色だった。ホワイトバランスは設定が難しいが、調整を行うにつれ画像が際だって鮮明になると、これも木星大気の状態を表現していると思う。本当の色は何をもって基本とするのか誰にも決められないのかもしれない。ならば気楽なオレ流もありかと思いたい。うまく行かなくなったらリセットボタンで元に戻すこともできる。

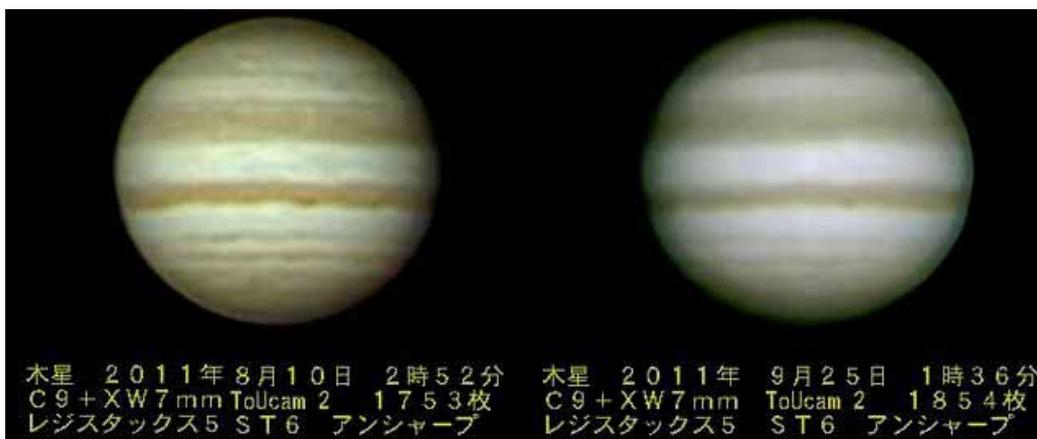
惑星画像はどんな優れた機種を使ってもシーイングに勝るものは無く、その善し悪しが画像の鮮明さに決定的な影響を及ぼすことは間違いない。良いシーイングに出来るだけ多く遭遇するために、数多く撮影をし続ける以外にないと思う。数撃ちや鉄砲も雀に当たる式に多く撮影することであるが、その場合にも出来るだけ設定が容易である事が一番の大切なポイントになる。戸外でパソコンを自由に使えるのなら、イメージソースのWebカメラのような高感度機材を持っていけるが、LRGB画像を撮るとなると時間もかかるし木星の撮影限界2分以内はすごくハードルが高くなる。夜の時間は本来睡眠のための時間だ。限られた貴重な時間を無駄にしないためにも時間短縮は避けられない。ビデオカメラは時間に限りがある人にとって惑星撮影にとっても有用な機材である。



画像右 2011年11月13日 SONY  
CX560V TMPGEnc4.0による  
AVI

200枚画像をステライメージ6にてコンポジット 最大エントロピー処理 マルチバン

ドシャープ処理(ハイビジョン画像はレジスタックスよりステライメージ6のほうが良い)  
 ToUcamで撮った木星画像



ビデオカメラで撮った木星画像 (TRV900)

