

Stellarium 表示機能を使う

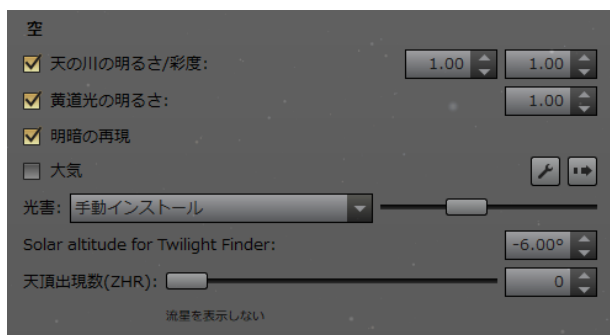
Ver. 2023.08

Stellarium は「空と表示の設定」で様々な天体の表示ができます。

どのような天体を、どのように表示することができるかを知ること、Stellarium をより便利に活用することができるでしょう。

1. 「空」タブでの表示

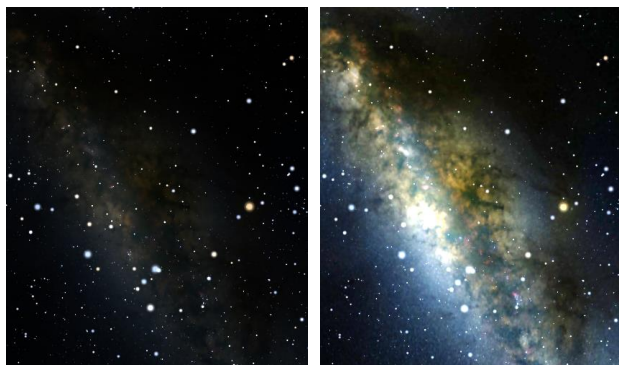
「空と表示の設定」の中の「空」タブでは、星空や天の川や大気について、詳しい設定をすることができます。特に恒星については、その表示方法や、表示する名前(ラベル)を詳しく指定できます。



(1) 天の川の明るさ／彩度

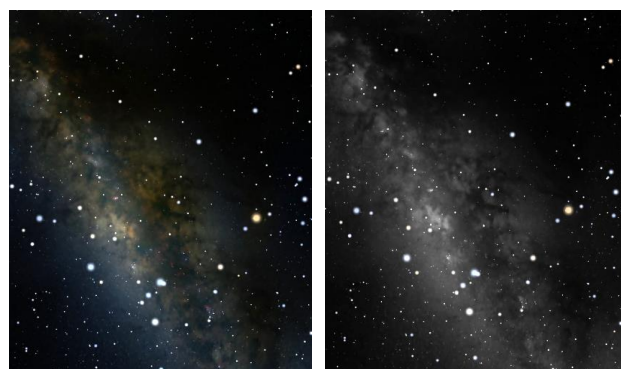
天の川の表示で、その明るさと彩度(色鮮やかさ)を指定することができます。

「明るさ」は「0.0～10.0」、彩度は「0.0～1.0」の間で指定できます。デフォルトは共に 1.0 です。



明るさ=1.0

明るさ=5.0



彩度=1.0

彩度=0.0

(2) 黄道光の明るさ

黄道光は、日の出前や日没後に“舌状”に見える光として知られますが、Stellarium ではちょっと違った光芒になります。

「黄道光の明るさ」は「0.0～10.0」で指定でき、デフォルトは 1.0 です。



黄道光の明るさ=1.0 (視野 180°)



黄道光の明るさ=5.0 (視野 180°)

(3) 明暗の表現

視野に月や太陽などとても明るい天体が入った時に、明るさを自動調整する機能です。デフォルトは ON です。

(4)大気

Stellarium は大気を多彩に表現できます。ただし通常は単に ON・OFF するだけで十分です。

大気の表示のON・OFFは、ホットキー「A」でもできます。

(5)光害

光害は、次の 3 つから指定できます。

- a. automatic from locations database
- b. 手動インストール
- c. manual from SQM

a. ロケーションデータベース

Stellarium はISTILの光害データベースを内蔵していて、指定した観測地での光害量を自動で表示することができます。



光害のロケーションデータベースを地図に表示したもの



東京（左）と東北の山奥（右）での光害

b. 手動インストール(誤訳)

手動モードでは、スライダーを動かして光害の量を選ぶことができます。光害の Bortle class と肉眼で見える限界等級が表示されます。

c. SQM モード

Sky Quality Meter の測定値を入力することで光害を表示します。値を入力するには、まず単位を選び、スピンボックスに数値を入力します。

(6)Solar altitude for Twilight Finder

「今日の夜明け」や「今日の夕暮れ」などの時刻にホットキーを充てることができます。その時の太陽高度をここで指定します。

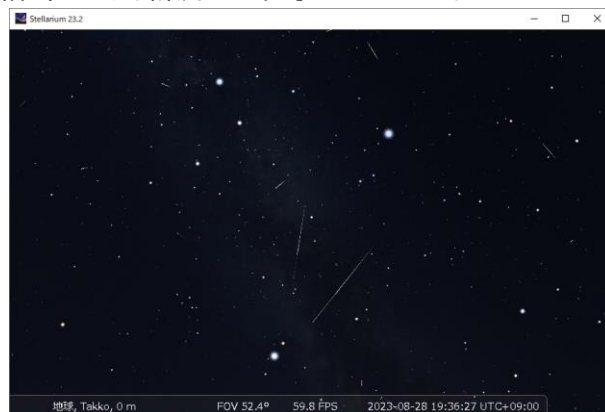
(7)天頂出現数(ZHR)

Stellariumで流星を表示させるには、このスライダーで出現数を指定します。ZHRとは天文学で流星の出現数を表現したものです。

スライダーで 0(流星を表示しない)～240000(1833 年のしし座流星群レベル)に指定できます。

流星は、「大気」を表示し、時間の進行を「標準の時間の進みにする」にした時に表示されます。

表示される流星は完全にランダムで、散在流星に相当します。群流星は表示できません。



(8) 星宿(誤訳、正しくは 恒星)

恒星の表示のON・OFFを切替えます。

(9) 絶対尺度

恒星を表示する際の明るさ(大きさ)を指定します。デフォルトは 1.0 で、0.05~9.00 の間で指定できます。



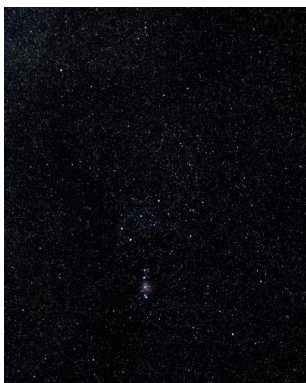
絶対尺度=1.0



絶対尺度=3.0

(10) 相対尺度

恒星を表示する際の明るさの段階を指定します。デフォルトは 1.0 で、0.25~5.00 の間で指定できます。



相対尺度=0.25



相対尺度=3.00

(11) またたき

「大気」を表示させて「またたき」をONにすると、星が瞬きます。0.00~1.50の間で指定でき、数字が大きいと瞬きが早くなります。

(12) 等級の制限

表示させる最も暗い恒星の光度を指定します。0.00~21.00の間で指定できます。視野の広さで変わりません。

(13) 光条を表示

明るい星に光条を表示します。



(14) 名前とマーカー

恒星に固有名を表示します。

スライダーを右に移すとより多くの名前が表示されます。またズームインすると、より多くの名前が表示されます。



(15) Show additional star names

「追加の恒星名を表示」とありますが、そのような表示は確認できません。

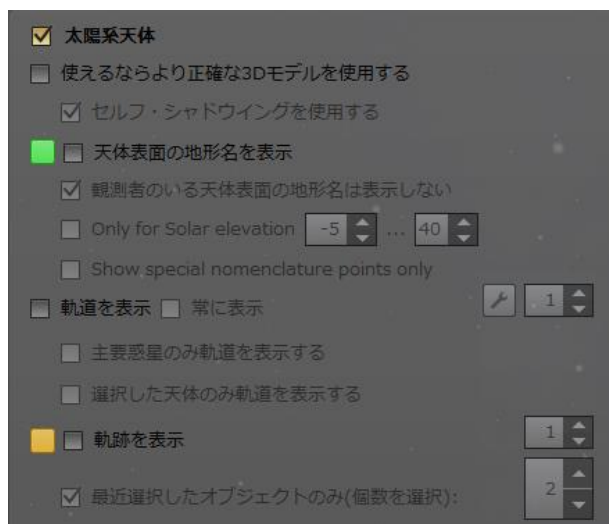
(16) 名前はカタログ名で表示

このオプションを有効にすると、恒星の一般的な名称ではなく、科学的な名称(バイエル名やフラムスチード番号)のみが表示されます。



2.「太陽系天体」タブでの表示

「太陽系天体」タブでは、太陽系天体の表示について様々な、また詳細に指定することができます。



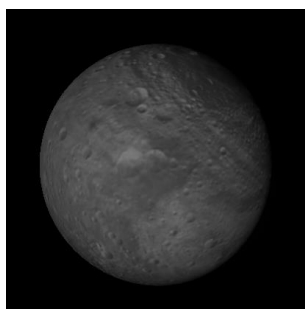
(1)太陽系天体

太陽・月・惑星などの表示の ON・OFF をします。メインツールバーや、ホットキー「P」でもできます。太陽系天体の名称の表示の ON・OFF は、メインツールボタンや、ホットキー「Alt+P」で行えます。

(2)使えるならより正確な3Dモデルを使用する

Stellarium は小惑星など小天体を仮のモデルで表示していますが、探査機などによる3D モデルのある天体について、そのモデルを表示することができます。

この機能は、後で述べる「Scale(拡大)」機能と併せて使うと良いです。小惑星(4)ベスタの例です。



Stellarium デフォルト表示



詳細な 3D モデル

(3)天体表面の地形名を表示

惑星などの地名を表示します。左の緑色(デフォルト)で表示色を指定できます。表示の切り替えはホットキー「Alt+N」でもできます。

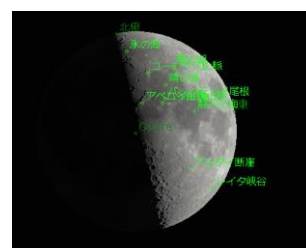
影の部分の地名は表示する量が減りますが、「Only for Solar elevation」で表示させないこともできます。

地名の表示する量を調整できません。

「Show special nomenclature point only (特別な呼称ポイントのみ表示)」では「北極」「南極」など、いくつかの地点だけ表示します。



地名を表示



影の部分の表示をしない

(4)軌道を表示

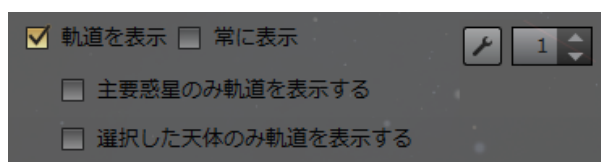
観測地から見た、太陽系天体の軌道を表示します。表示する天体は次の 3 つから選べます。

「(全て)」(デフォルト)

「主要惑星のみ軌道を表示する」

「選択した天体のみ軌道を表示する」

右側にある数値は、表示する軌道線の太さです。

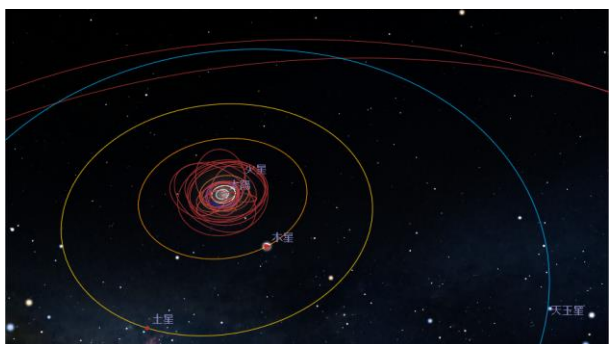


地上から見た軌道の様子



「太陽系の観察者」から見た軌道の様子
 スパナボタンでは、表示する軌道の色を指定できます。以下の選択ができます。

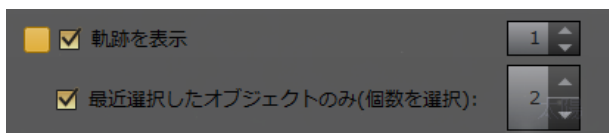
- 「全ての軌道を同じ色」
- 「天体の種類で色を変える」
- 「主要惑星のみ色を変える」



(5) 軌跡を表示

選択した惑星の軌跡を表示します。左の黄色いボックスは色を指定するボタン、右の数字は線の太さです。惑星を選んで日付を進めると、最長 1 年分の軌跡を表示します。

最大 5 つまで、惑星を選択できます。



軌跡は一時的に表示されるもので、「軌跡を表示」のチェックを外すなどすると消えます。保存はできません。



(6) 光行差を計算

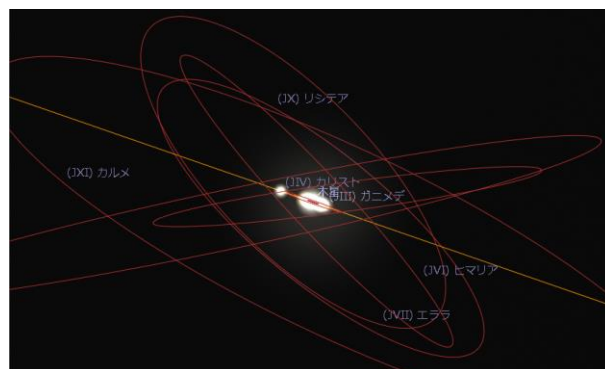
光の速度は有限なため、遠くで起こった現象は遅れて見えます。木星の衛星現象(衛星が木星面を通過したり、隠される現象)で違いがよく分ります。(光の速さは、木星の衛星現象の予報とのズレから測定された歴史がある)

これは光行差の効果を表示したい時以外は、オフにする必要はありません。

(7) 等級の制限

太陽系天体(衛星や小惑星など)を表示させる等級の範囲を 0.0~20.0 等の間で制限します。

暗い天体を表示させない使い方と、暗い衛星まで表示させる使い方があります。



「軌跡を表示」にし、22.0 等まで表示させた木星圏

(8)名前とマーカー、表示

太陽系天体には、名前とマーカーを表示することができます。ここでは表示する明るさのレベルと色を指定できます。



天体名とマーカーを表示した例

その他に次の効果の表示を切替えられます。

「Moon's halo」(月の光芒)

「Sun's glare」(太陽の輝き)

「Sun's corona」(太陽コロナ)

(9)Earth shadow enlargement after Danjon

月食時の地球影(本影、半影共)の大きさは、経験的に $1/50$ 大きく計算されています。このルールは多くの機関が月食計算に採用しています。

これに対して Danjon[1951]は $1/85$ を提案し、フランスの天文暦はこれを採用しています。

このチェックボックスは、Danjon の値を採用するものですが、違いは小さいです。

(10)Scale(拡大)

太陽系天体の表示を拡大する機能です。月、太陽、惑星、小天体をそれぞれに倍率を指定できます。

(11)惑星光度の計算式

惑星の光度を求める計算式は歴史的に改良されてきました。ただ、天文暦がいつから採用するかは、国や組織によって異なります。

最新のものは「Mallama & Hilton(2018)」で、日本の国立天文台は2021年から採用しました。これにより2022年の金星の最大光度が4.9等になりました(以前の計算式では4.7等)。

特に変更する必要はありませんが、歴史的な変遷を辿ることもできるでしょう。

3.「星雲・星団・銀河」タブでの表示

Stellarium は、様々なカタログの天体を表示することができます。



(1)表示する天体カタログ

とてもたくさんのカタログがありますが、自分で意味の分るカタログを利用するのが良いでしょう。Quick selection で次の選択ができます。

- ・select all : 全てを選択
- ・select standard : 標準的なものを選択
- ・select preference : 好みのものを選択
- ・store preference : 好みのものを登録
- ・select none : 選択を解除

(2)種類で選択

メシエカタログのような複数の種類の天体を含んだカタログを選択した際、その中から特定の種類の天体のみを表示することができます。

(3)名前とマーカー

選択したカタログの天体の名前やマーカーを表示させる量をスライダーで指定できます。

(4)マーカーの色の設定

「星雲・星団の名前とマーカーの色」を、天体の種類別に指定することができます。

4.「グリッド」タブでの表示



Stellarium は、様々な座標線などを、それぞれに色を指定して表示することができます。いくつか用語を解説します。

・(J2000.0)(瞬時)

黄道と天の赤道の交点(春分点)や天の北極の位置は地軸の歳差運動のため移動します。そのためいつの時点の座標かを示す必要があります。

2000 年 1 月 1 日の春分点を基準にしたものを「2000 年分点(J2000.0)」、**“現在”**に歳差運動を補正したものを「**(瞬時)分点**」と呼びます。

・銀系/銀緯

電波による観測で定められた銀河の座標。天の川が赤道に相当する。

・超銀河経度/緯度

銀河系近傍の銀河団でデザインされた座標。

・分点、至点

「春分点」「秋分点」を記号でマークします。

・至点

「夏至点」「冬至点」を記号でマークします。

・向点

地球が公転運動で進んでいる方向

・Fixed Equator

「時角」のことで、観測地でその日時に南中(正中)している赤経を「0h」と、赤経と同じく測ります。

・衝合判定線

惑星の太陽に対する位置、「合」「衝」を判定できるよう、太陽からの離角を表示します。

・太陽赤道面

太陽の自転軸は黄道面(地球の公転面)に対して 7° 傾いています。その赤道面を天球に投影したものです。

・分至経線

地上から見た二至二分を結んだ線です。

・東西線

「子午線」に対する「東西線(卯酉線)」です。

・Quadrature circle

太陽を中心に 90° 離れた大円。ティコ・ブラーエ以前の恒星カタログは黄道座標を重視していた。

・Invariable plane of the Solar system

太陽系の不変面。太陽系の惑星の軌道変化を論じる際の基準面。惑星の自転軸の北極/南極は、この平面に対して定義される。



1:グリッドを表示

2:目盛りを表示

3:角度を表示



「線の太さ」と「目盛(の太さ)」は、全ての線に対して一括で指定されます。