

StellaNavigator[®]

天文シミュレーションソフトウェア ステラナビゲータ11

トライアルガイド

このトライアルガイドは、「ステラナビゲータ11」のおもな機能のご紹介と、「体験版」を使ってそれらの機能をお試しいただく方法をご紹介します（内容については2020年4月時点の情報に基づいています）。

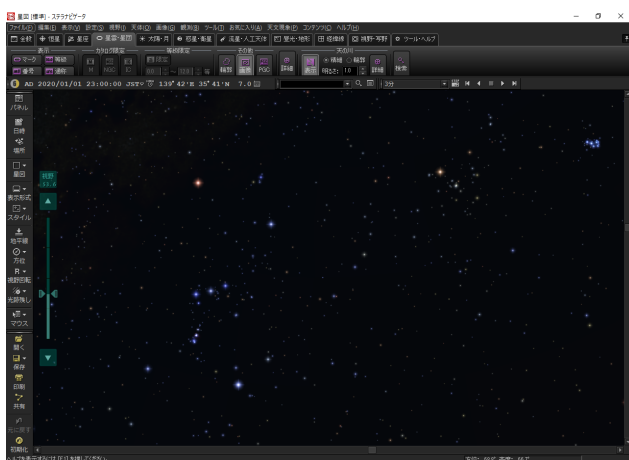
天文シミュレーションソフト「ステラナビゲータ11」とは	2
「ステラナビゲータ11」の仕様	5
「ステラナビゲータ11 体験版」を使ってみよう	7
操作を始めましょう	9
リアルで美しい星空	10
天文現象の詳細な観察や、多角的な見かたも	11
日食・月食などをワンタッチで再現	12
星空のタイムマシーン	13
火星接近もダイナミックに再現	14
天体写真撮影に挑戦	16
プラネタリウムを見よう	17
宇宙へ飛び出してみよう	18
パソコンから天体望遠鏡をコントロール	19
ステラナビゲータで、こんなこともできます	19
くわしい使い方は「公式ガイドブック」で	20

天文シミュレーションソフト「ステラナビゲータ11」とは

「ステラナビゲータ11」は、ありとあらゆる時代・場所の星空を表示し、天体の動きや天文現象を正確に再現することのできる「天文シミュレーションソフト」です。まず、おもな機能について、かんたんにご紹介しましょう。

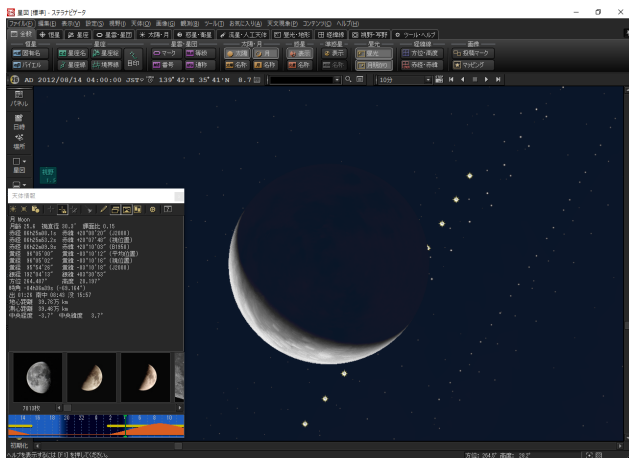
●リアルで美しい星空を表示

「ステラナビゲータ11」は、星のにじみやまたたきまで再現できるので星空がとても美しく、また、星の色や明るさの違いもよくわかります。約17等級までの恒星（約1億3500万个）を表示できるので、星図を拡大すると、どんどん暗い星まで見えてきます。



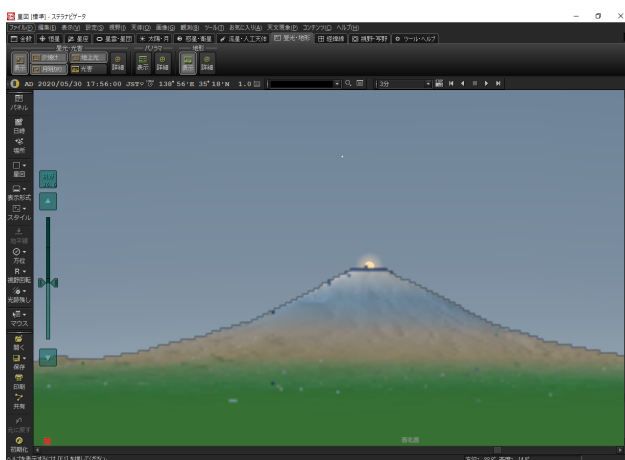
にじみ星で美しく表示した星空

好きな天体を星図の中央に固定して、自動追尾させることもできます。たとえば、日食で欠けていく太陽を観察したり、月の満ち欠けや火星の自転や接近を、ダイナミックなアニメーションで見たりすることができます。



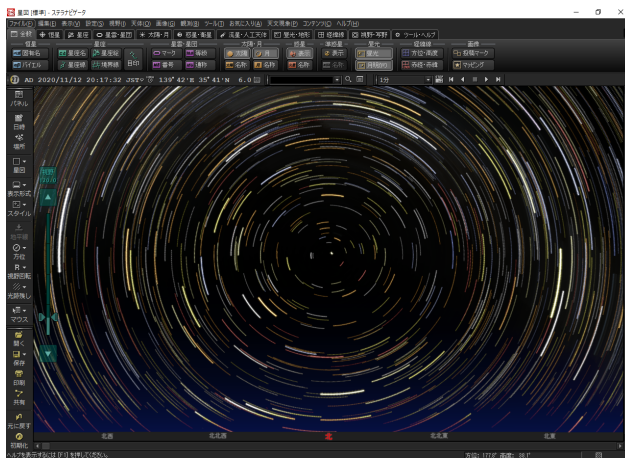
月を固定して、金星食の10分おきの動きを光跡残して描画

さらに、「地上風景」についても、地平線の地形を自動的に生成したり、実際の風景写真を貼り込んで表示したりできます。これにより、地形をたよりに方角を確認したり、星と風景をいっしょに撮影する「星景写真」の構図を検討したりもできます。



御殿場市内から富士山に沈む夕陽を再現

そのほか、天体写真の長時間露光や多重露光のように、星の光跡を残して表示することもできます。天体写真撮影のシミュレーションや、天文現象の図解をするときに便利な機能です。



北天の日周運動を光跡残して描画

●エンターテインメントがもりだくさん

まるで「プラネタリウム」に出かけたように、季節の星空や星座をナレーション付きで紹介する26種類の番組（約4時間半）をご覧いただけます。また星座のひとつひとつにも「星座ガイド」の番組が用意されています。

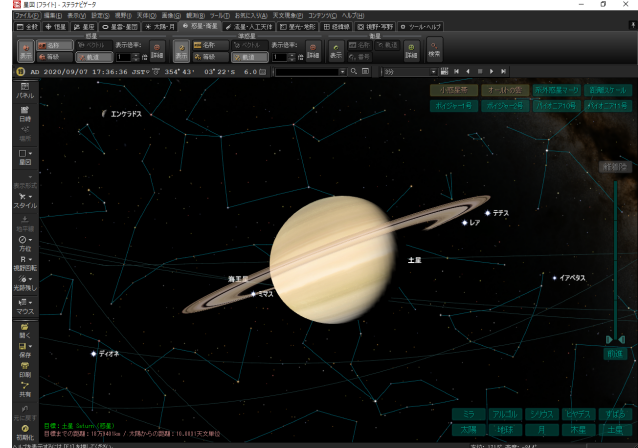
星座や星雲・星団などのくわしい解説を見たいときには、約700天体の解説を収録した

「天体事典」で調べることができます。

さらに宇宙空間を自由に飛び回る「フライト」モードも搭載されていて、各惑星に接近したり、彗星の移動を追いかけてみたり、太陽系や銀河系をも飛び出したりすることもできます。



プラネタリウム番組のメニュー



太陽系フライトで、土星に接近したところ

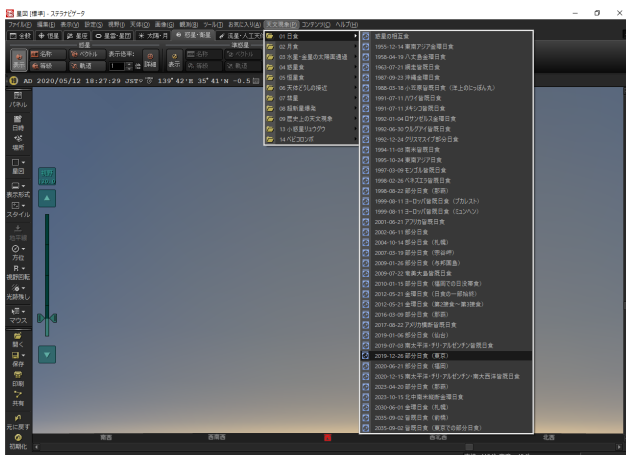
●ワンタッチで天文現象を再現

天文現象については、それが見られた（あるいはこれから起こる）日時と場所を正確に設定すると、実物と同じように再現することができます。

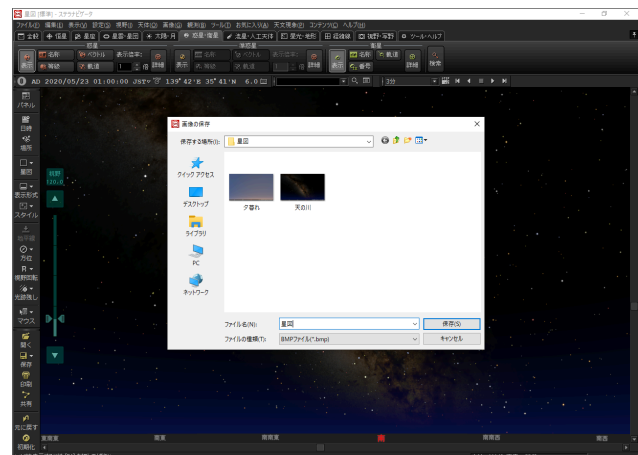
さらに、最近の日食・月食や歴史上の天文現象など、おもな天文現象については、再現に必要な設定データがあらかじめ「天文現象」メニューに収録されていて、ワンタッチ

で再現することができます。

星図をファイルや「お気に入り」に保存できるので、よく使う星図や気に入ったシーンを何度でもかんたんにくり返し再現できます。また星図を画像ファイルに保存したり、印刷したりすることもできます。さらに、操作手順そのものを記録して、あとで再現することもできます。



天文現象メニューで、おもな日食の一覧を開いたところ



星図を画像に保存可能

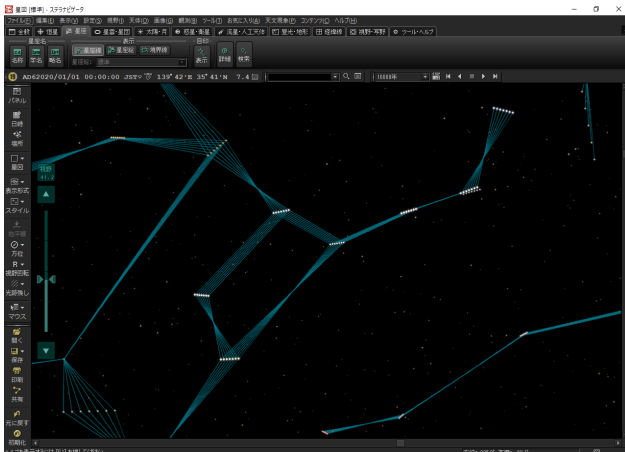
●詳細な設定が可能

〔日時〕の設定範囲が、紀元前10万年から西暦10万年までと長く、歴史上の天文現象も忠実に再現できます。遠い過去や未来に星座の形が現代と変わってしまうことや、北極星の位置が大きくずれることも再現できます。

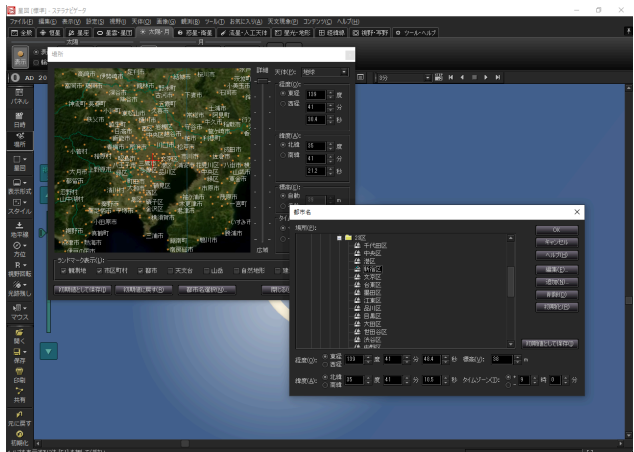
〔場所〕の設定も、国内なら市町村名単位で選択でき、世界の都市名も数多く登録されてい

ます。また場所を経緯度の座標でも指定できます。これにより、ほんの少し移動しただけで見え方が変わってしまう日食などの天文現象も、正確に再現することができます。

このほか、目的にあわせて星図の表示モードを使い分けられ、天体ごとの表示オプションも多彩で、星図作成に威力を発揮します。



北斗七星の形が変化



場所ダイアログと都市名の選択ダイアログ

●天体観測に役立つ機能も満載

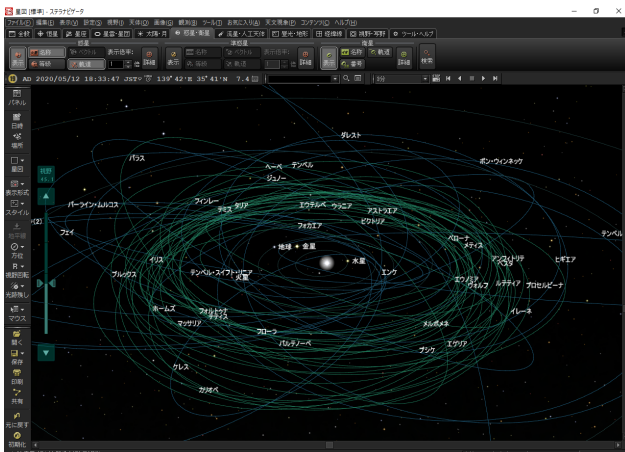
約1500個の彗星と約2万2千個の小惑星が表示でき、新たに発見された天体も追加できます。また約1万個の星雲・星団、最大約170万個もの銀河の位置を表示できるのに加え、天文台や衛星が撮影した画像を星図に重ねられます。

星図で天体をクリックするだけで、その天体の座標や明るさ、視直径、出没時刻など、さまざまな天体情報がすぐ表示されます。

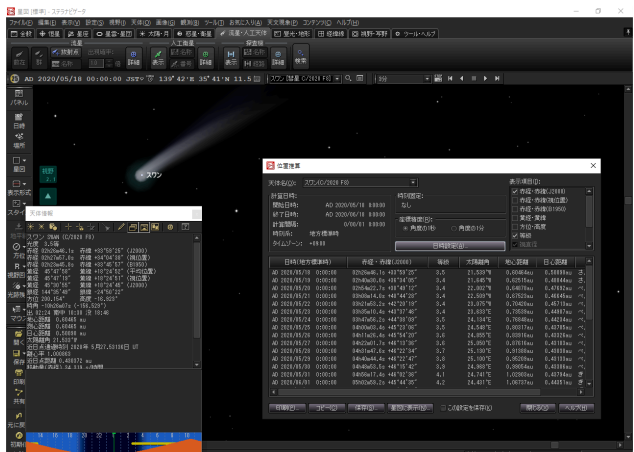
天文計算の機能も便利です。惑星や彗星、小惑星など、太陽系天体の長期間にわたる位置や

明るさの変化を数値の一覧表〔位置推算〕や〔天体グラフ〕で表示でき、天体観察のチャンスを見逃しません。ほかに、太陽や月、惑星どうしの接近（会合）も〔会合検索〕できるので、日食・月食・太陽面通過・惑星食などの天文現象がいつ起こるのかも調べられます。

双眼鏡や天体望遠鏡の視野の大きさ、カメラの画角の大きさを星図に重ねて表示できるので、天体観察の際に見える範囲や天体写真に写る範囲を、あらかじめ星図で確認できます。



太陽系モードで彗星や小惑星を表示したところ

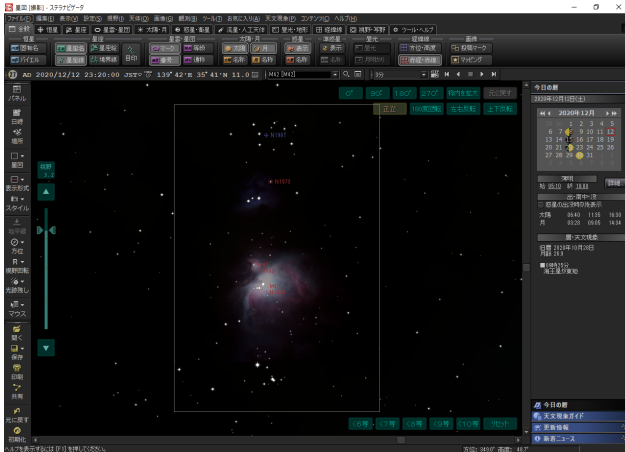


彗星の位置推算

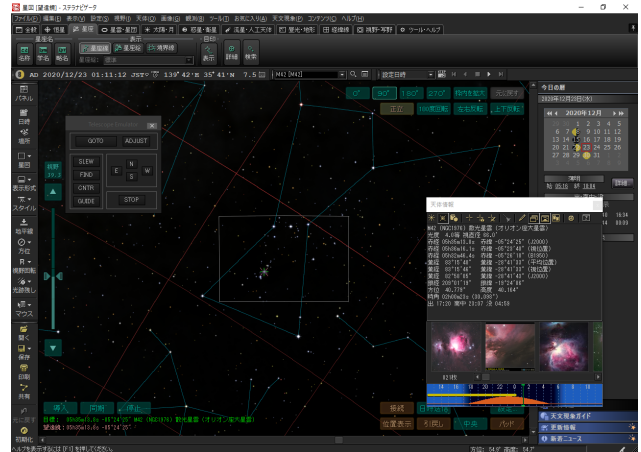
●天体望遠鏡を制御

天体望遠鏡をパソコンに接続して、ステラナビゲータから「望遠鏡コントロール」し、星図で選んだ天体にワンタッチで望遠鏡を向けることができます。

天体望遠鏡にビデオカメラや高感度CCDなどをセットしておけば、離れた場所から望遠鏡の制御と撮影を行なう「リモートテレスコープ」システムも構築できます。



星雲を中心に写真の構図を決めたところ



望遠鏡とパソコンを接続して、ステラナビゲータから操作

「ステラナビゲータ11」の仕様

シミュレーションの機能

- 紀元前10万年から西暦10万年まで、任意の日時のシミュレーションが可能
- 地球はもちろん主な太陽系天体のどこでも観測地として設定可能。フライトスタイルでは太陽系・恒星間宇宙の任意の場所に視点を設定可能。さらに天の川銀河、大規模構造を越えて宇宙の果てまでのフライトが可能
- 標準恒星データに「ヒッパルコス星表」（恒星数約11万8000個）を採用
- 拡張恒星データとして、USNO-A2.0（サブセット）以外に「Tycho星表（恒星数約100万個）」、「Tycho-2（恒星数約250万個）」と、「GSC-ACT（ガイドスターカタログ）」（約16等までの約1600万個）を搭載。標準恒星データと自動切り替えが可能
- 恒星の位置は0.1秒角の精度。月・惑星の位置は1秒角の精度で計算（BC3000年～AD3000年）
- 紀元前の日食、月食など歴史上の天文現象を十分に検証できる精度でシミュレート
- 地球の歳差運動と恒星の固有運動を自動的に計算し、過去や未来の天の北極の移動や星座の形の変化も忠実に再現
- 地平線近くの天体の大気差による浮き上がり・色の変化、太陽や月の変形も忠実に再現

各天体の表示機能

- 全天88個の星座の名称、星座線、星座絵、星座境界線を表示
- 約1万個の星雲・星団を表示。おもな星雲・星団についてはリアルなイメージを表示
- 星雲・星団をカタログ、種別、等級で選択して表示可能

- アンドロメダ大銀河、すばる等、星雲・星団の通称を表示。また、通称でも検索が可能
- 系外惑星や、カルドウェル、エイベル、メロッテ、シャープレスの各カタログを表示
- 170万個の銀河データベースPGCを搭載、銀河のタイプに応じた擬似的な形状で表示可能
- オンライン天文サーベイ画像サービス（Digitized Sky Survey; DSS）にアクセスして写真星図を表示可能
- 恒星の色、またたき、等級の微妙な違いをきめ細かく表現
- 恒星の固有名、バイエル名、フラムスチード番号、変光星名を表示可能
- 恒星の表示サイズや形状を設定可能
- 星形やスパイク付きなど星像表示も選択可能
- 日食時のダイヤモンドリング・コロナ、月食時の地球の本影をリアルに再現
- 月の模様を、秤動を考慮して正確に表示
- 惑星は自転による表面模様（火星・木星・土星）、満ち欠け（全惑星）を再現
- 月と火星の地名や探査機の着陸地点を表示
- 各惑星と冥王星の主な衛星22個の位置や名称、軌道を表示
- 彗星、小惑星を表示可能。データを随時追加可能
- 彗星の尾のパラメータを変更できるテイル編集機能
- 惑星・準惑星・彗星・小惑星の移動ベクトル（方向と移動量）を表示
- 主な流星群と散在流星をシミュレート。流星群については出現確率を調整可能
- 過去の銀河系内4大超新星に対応
- 人工衛星を表示。データを随時更新可能

- 25個の探査機を表示
- 天体の名称等のフォントサイズを、一括して大きく・小さく変更可能なほか、さまざまなカスタマイズが可能

天体事典機能

- 約700天体のくわしい解説を収録した「天体事典」機能。天体名や文字列の検索も可能
- 「天体事典」の監修は国立天文台教授の渡部潤一氏
- 各解説ページから、該当する天体を星図の中央に表示可能

星図の表示機能

- 夕焼け、薄明を美しく再現。月明かりや光害（調整可）も再現
- 光の散乱にもとづいて「空」を正確にシミュレート。地上はもとより、上空を運航する旅客機から見たような空のようすもリアルに再現
- 天の川・月面・惑星表面・おもな星雲・星団をリアルに表示
- Gaia星表から作成した美しく正確な新しい天の川
- 全天サーベイデータを星空と重ねて表示する写真星図
- 様々な波長で捉えたサーベイデータを星空に重ねて表示
- リアルな地上風景の画像を表示。ユーザによる追加編集も可能。また内蔵の地形データから観測地周辺のスカイラインを自動生成可能
- 地形のメッシュデータから観測地の標高を自動的に取得
- 星の日周運動などをなめらかに再現するアニメーション機能。また内蔵時計に合わせてのリアルタイム表示も可能
- アニメーション中に星の光跡を残すことが可能
- 180度から0.1度まで任意の視野範囲でズーム可能
- 広角画面（メインウィンドウ）と天体の拡大画面（サブウィンドウ）を同時に表示可能。さらにメインとサブの切り替えも可能
- 地平座標・赤道座標・太陽系など多彩な表示モード・投影法で、天文現象をさまざまな観点から表示可能
- 望遠鏡の使用を考慮した視野回転機能（180度回転、左右反転、上下反転）
- 強力な「検索機能」は同義語辞書を搭載し、「木星」「ジュピター」「Jupiter」などで検索可能
- マウスで星図に図形を描ける「お絵描き」機能

天体観測支援機能

- 指定した天体や座標を星図の中央に表示する「天体を中央」「座標指定」機能
- 日月食や惑星食など、天体の会合現象を計算し予測する「会合検索」機能
- 指定日の太陽系天体の出没・南中時刻・座標などを計算する「今日のデータ」機能

- 指定間隔で移動天体の位置・視直径・光度などを一覧化する「位置推算」機能
- 位置推算表をグラフ化して長期変化を表す「天体グラフ」機能
- 天体の出没時刻や見ごろを図と一覧表で確かめられる「出没表」機能
- 別売の昭文社「スーパーマップル・デジタル」と連携して正確な場所設定が可能
- 赤道儀の極軸合わせを支援する「極軸望遠鏡」機能

天体撮影支援機能

- カメラの写野角を表示して、撮影構図の検討が可能
- モザイク写野角表示で分割撮影を支援
- アニメーション・光跡残しモードと組み合わせ、固定撮影のシミュレートが可能

望遠鏡コントロール機能

- 望遠鏡の向いている方向をリアルタイムに追従して星図に表示
- 星図で見たい天体を選択して、天体自動導入（望遠鏡のコントロール）が可能
- 視野角・写野角の中心を選択して自動導入、望遠鏡の視野・写真撮影構図を決定可能
- 赤経・赤緯の座標を指定して自動導入

プラネタリウム・BGV・天文現象

- 任意の日付・場所の、日没から翌朝の日出までの星空を自動解説
- 全国有名プラネタリウム解説者のナレーションによる26本のオリジナル番組
- さまざまなシーンと曲でつづる10本のBGV
- 過去から未来にわたるさまざまな天文現象を再現する多数の「天文現象」コンテンツを収録
- マウスでクリックした星座を一つずつナレーションで解説する「星座ガイド」機能
- 新たな番組や天体データをダウンロードして追加できる「コンテンツ・ライブラリ」。オリジナル作品の投稿も可能

PCやモバイル機器、さらに家族や友人とも星空を共有

- ステラナビゲータの星空を、共有機能を使ってステラクラウドに登録・公開。友人にメールで知らせることも可能
- 共有された星図は、PCはもちろんスマートホンなどのモバイル機器でも、いつでもどこでも参照可能
- ステラクラウドだけでなく、FacebookやTwitterへも同時に投稿
- iPhone/iPad用の星図アプリ「iステラ（別売）」との連携も可能

「ステラナビゲータ11 体験版」を使ってみよう

『体験版』を使って、「ステラナビゲータ11」の主要な機能をお試しいただくことができます。体験版では、恒星の表示範囲やプラネタリウムの番組数、その他さまざまな機能に制限がありますが、それでもリアルで美しい星図を表示したり、日食や火星接近などの天文現象を再現したり、天体観測支援機能を試したりできるので、この体験版を使って、「ステラナビゲータ11」で何ができるのかを楽しんでみてください。なお、『体験版』の試用期間は、セットアップした日から30日間に限定されています。30日を過ぎると起動できなくなるので、ここで紹介する内容はそれまでにお試しくください。

★体験版でできること（体験版で使ってほしい機能）

- セットアップから30日間お使いいただけます。
- 恒星は8.0等級まで表示されます（製品版では約17等級まで1億3500万個の恒星を表示可能）。
- 「標準」の星座絵を表示できます（製品版ではさらに「精細」および「LIBRA」を選択可能）。
- プラネタリウム番組の「冬の夜空」「月の見立て」「北天の日周運動（BGV）」の冒頭部分をご覧ください。
- オリオン座について「星座ガイド」をご覧ください（製品版では全88星座がガイドされます）。
- 北緯34度40分～北緯36度、東経139度～東経141度の範囲で地形を表示できます（製品版では地球上の任意の場所について標高を自動設定し地形を自動生成することができます）

■動作環境 推奨システム構成（体験版）

対応OS：日本語Windows 7/8.1/10 32bit または 64bit

CPU：Intel Core i3 相当以上

メモリ：1GB以上の空きメモリ（空きメモリ4GB以上推奨）

グラフィック機能：DirectX 9.0c以上に対応したビデオカード

解像度1280×768ドット以上のディスプレイ解像度（1680×1050ドット以上を推奨）

ハードディスク：空き容量10GB以上（20GB以上推奨）

体験版

体験版のセットアップの手順

「ステラナビゲータ11体験版」のプログラムファイル「Sn11Trial.exe」は、以下のページからダウンロードしていただくことができます。

<https://www.astroarts.co.jp/products/stlnav11/trial/index-j.shtml>

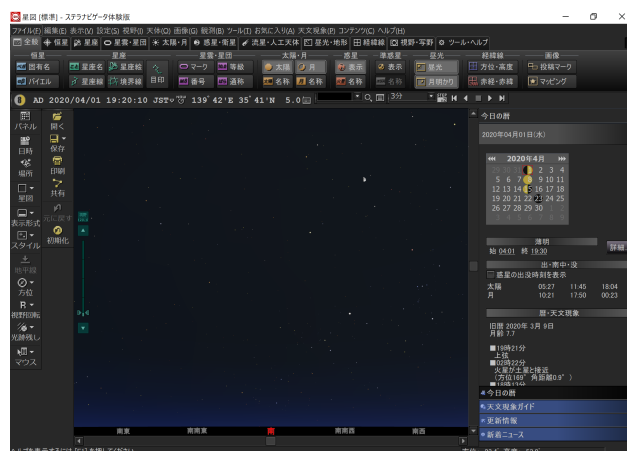
- ① 「体験版」をダウンロードし、パソコンに保存します。
- ② ダウンロードしたSn11Trial.exe（またはSn11Trial）をダブルクリックしてください。「セキュリティの警告」画面が表示されることがありますが、[実行]をクリックしてください。
- ③ DirectX 9.0cやランタイムが必要な場合は、アイテムのインストール画面が表示されますので、[インストール]をクリックしてください。
- ④ 画面の表示をご覧になってインストールを行ってください。
- ⑤ デスクトップの「ステラナビゲータ11体験版」アイコンをダブルクリックすると、体験版が起動します。

体験版

体験版を起動してみよう

デスクトップの「ステラナビゲータ11 体験版」アイコンをダブルクリックすると、最初に体験版の説明メッセージが表示されるので、説明をお読みの上 [OK] ボタンを押してください。

体験版が起動すると、モードを選択する画面が表示されます。11の新機能である「ステラパネルモード」を使えば、今日の星空やさまざまな天文現象、プラネタリウム番組などを簡単な操作で表示・再生できます。一方「星図モード」では、時間や場所、投影方法などを自由に設定して天文シミュレーションを楽しむことができます。このトライアルガイドでは「星図モード」を使った操作をご案内するので、こちらを選択します。すると、画面にはその時刻の星空（昼間なら青空）が表示されます。



体験版の起動直後、星図モードを選択したときの画面
(このほかの画面は製品版のものを掲載しています)

★ヘルプの参照のしかた

「ステラナビゲータ11」の各機能についてくわしくは、ヘルプ機能を使って参照することができます。メニューの [ヘルプ] から [目次] を選択してください。すると、ヘルプ目次画面が表示され、ボタン別、コマンド別の解説をご覧いただけます。

体験版

体験版のアンインストール（削除）の手順

体験版の30日間のご試用期間がすぎたら、「ステラナビゲータ11 体験版」は使用できなくなります。そのときは、パソコンから体験版をアンインストール（削除）してください。

また、「ステラナビゲータ11」の製品版を購入してお使いいただく際には、必ず先に体験版をアンインストールしてから、製品版のセットアップを始めてください。

- ① 体験版やほかのプログラムが起動していないことを確認します。
- ② Windowsのスタートメニューから「設定」を開きます。
- ③ 設定の中から「アプリ」を選択します。すると、「現在インストールされているアプリ」の一覧が表示されます。
- ④ 「AstroArts ステラナビゲータ11体験版」を選択します。
- ⑤ [アンインストール] ボタンを押します。するとセットアッププログラムが起動し、削除の準備を始めます。あとは画面の説明に従って、アンインストールを進めてください。

■ホームページのご紹介

最新情報につきましては、ステラナビゲータのWEBサイトをご覧ください。

ステラナビゲータのWEBサイトURL

<http://www.stellanavigator.com/>

操作を始めましょう

「ステラナビゲータ11」は、日時を設定を長い期間（20万年分）の任意の日時で指定でき、歴史上の天文現象やもっと遠い過去や未来の星空も再現できます。また、場所の設定も細かく設定できるので、実際の観測地にあわせてより高精度により正確に再現することができます。さらに、星空や天文現象の表示においても、目的にあわせて多彩な表示オプションを設定でき、1つの天文現象もさまざまな見方をすることができます。具体的にどのようなことができるのかは、体験版を使って、さっそく試してみましょう。

体験版

基本的な操作方法について

「ステラナビゲータ11」は日時の変更やアニメーション、表示オプションの変更などがすばやく・直感的に操作できるよう工夫されています。

最初に、それらの基本機能を操作してみましょう。

■日時の変更について

日時を進めるには、左上の日時表示部分の数字を増減させるのが簡単です。年・月・日・時・分・秒の数字を、マウスで『左クリック』すると増加し、『右クリック』すると減少します。

また、[設定]メニューの[日時]では、カレンダーを使って、満月や新月の日付けも確認できます。



■アニメーションの設定と実行について

アニメーションについては「アニメバー」で速度を選択し、実行・停止などの操作がかんたんにできます。また、[設定]メニューの[アニメーション]から[設定]を選ぶと、速度の詳細な設定が可能です。



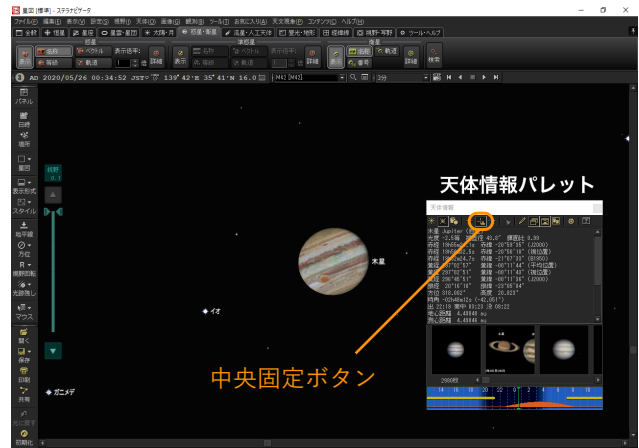
■表示オプションの設定について

星座絵や恒星名などの表示オン/オフの切り替えは、画面上部のリボンバーを使ってかんたんに切り替えられます。また、リボンバーのタブを切り替えることで天体ごとに詳細なオプションを設定できます。

■天体情報パレットについて（星をクリック）

星図の天体をクリックすると、「天体情報パレット」が開き、その天体の名称・光度・座標位置や出没時刻などの情報が表示されます。

さらに「天体情報パレット」の[中央固定]ボタンを操作して、その天体を星図の中央に固定させ、日時の変更やアニメーションをしても常に画面中央に表示させておくことができます。惑星を拡大したままアニメーションで自転させる場合などに利用できます。



リアルで美しい星空

「ステラナビゲータ11」では、にじんだ星を表示したり、地平線の代わりに地形のアウトラインや風景写真を表示して、星空をよりリアルに表示できます。

明るい星雲や星団については、実際の見え方に近いイメージが貼付けられていて、星図を拡大すると、星雲・星団の姿が確認できます。恒星については17等級までのデータが搭載され（製品版）、星図を拡大するとより暗い恒星まで表示されます。

体験版

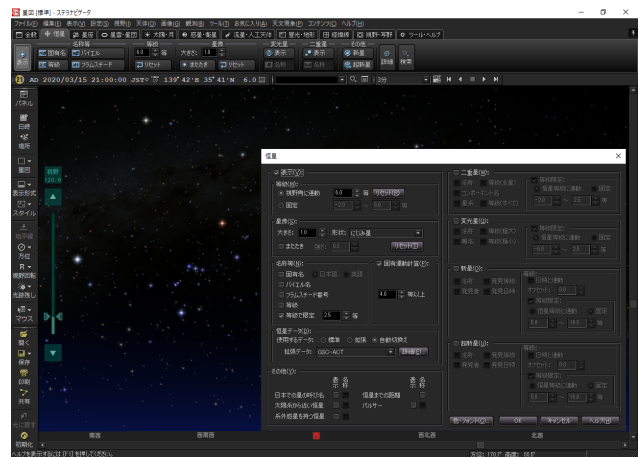
よりリアルな星空を表示してみましょう

■星をにじませ、またたかせてみましょう

星図の星を点でなく、十字ににじんだイメージで表示させます。

- ① [天体]メニューの[恒星]を選んで、「恒星」ダイアログを開きます。
- ② 「星像」項目の「形状」で[にじみ星]を選び、[またたき]にチェックを入れ、[OK]ボタンでダイアログを閉じます。

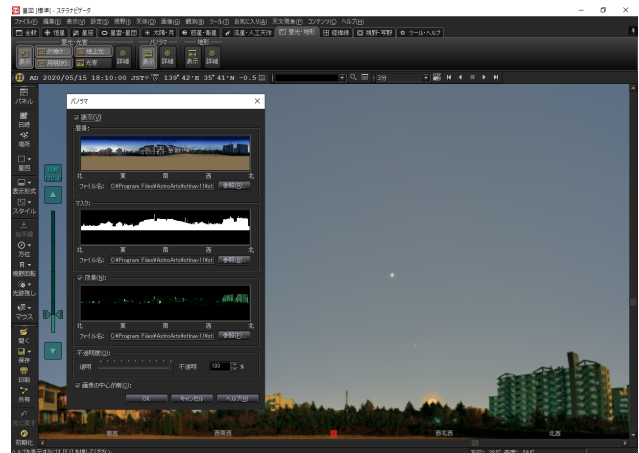
すると、明るい星がにじんで広がり、星ごとの色の違いがはっきりします。さらに、それぞれの星が別々にまたたいて、冬の星空を見上げたような印象になります。



■地上風景も表示できます

「ステラナビゲータ11」では、地平線の代わりに、地形にあわせた地上風景（スカイライン）を表示したり、実際にその場所で撮影した風景写真があればそれを表示したりすることができます。また、付属の地形データから、観測地周辺のスカイラインを自動生成することもできます。

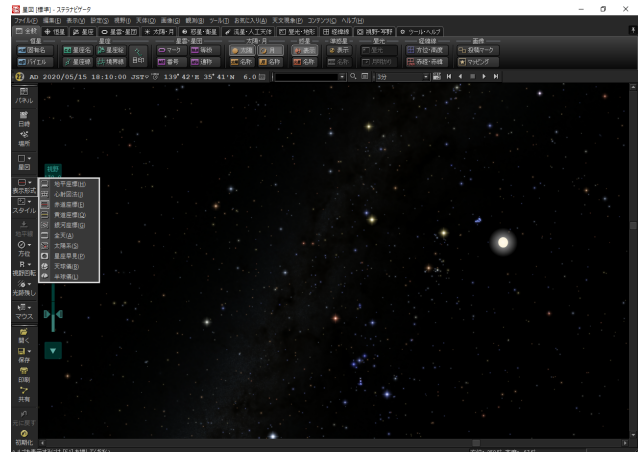
地上風景を表示すると、星図がリアルに見えるだけでなく、山の稜線によって出没時刻が変わるようすを再現したり、天体写真の風景と星座の組み合わせを考えたりするのに役立ちます。



■表示形式を切り替えてみましょう

[表示形式]ボタンメニューからは「地平座標」「星座早見」「赤道座標」「太陽系」など、10種類の表示形式が選べます。また、「観望」「撮影」などの目的に特化した[スタイル]も用意されています。

それぞれの座標系の経緯線（グリッド）も星図に表示できます。これらは、シミュレーションしたい内容や、目的にあわせて切り替えて使用します。



天文現象の詳細な観察や、多角的な見かたも

「ステラナビゲータ11」では、天体の追尾（中央に固定）ができるので、たとえば日食中の太陽を星図の中央に大きく表示したままアニメーションを実行して、太陽が徐々に欠けていくようすを連続して観察することができます。また、光跡残し機能を利用して、写真を重ね合わせたかのように、10分おきの日食の形を1つの星図で表示することもできます。さらに、サブウィンドウを表示して、拡大した日食と広角の星図を同時に映し、アニメーションで見ることもできます。

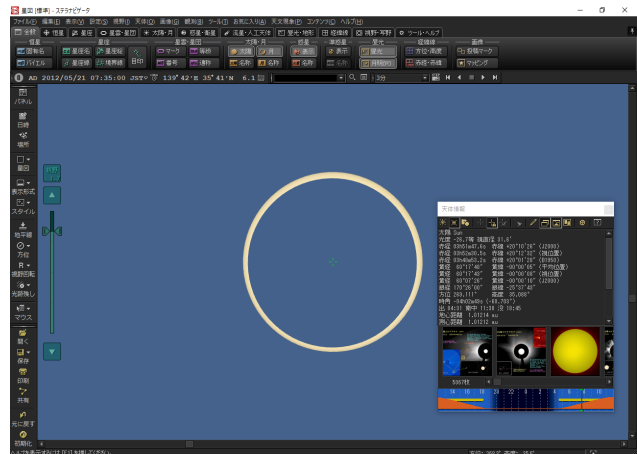
体験版

日食の再現もさまざまな視点で

■日食中の太陽を拡大したままアニメーション

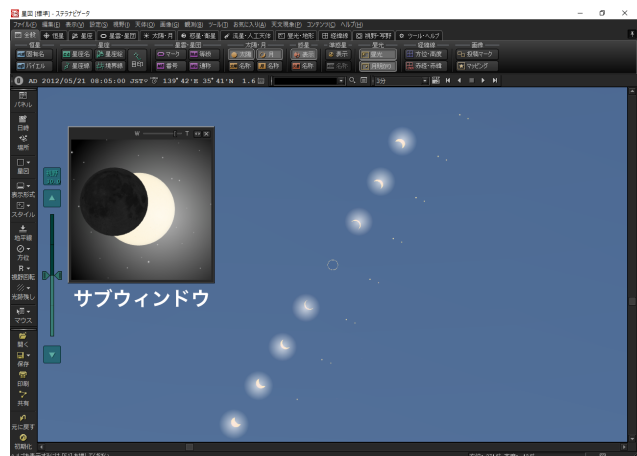
2012年の金環日食を再現して、さまざまな見方を試してみましょう。

- ① 日時を2012年5月21日の07時35分に合わせ、東の方角を表示します。金環日食が表示されます。
- ② 日食中の太陽をクリックし、サブメニューで太陽を選ぶと、天体情報パレットが表示されます。
- ③ 天体情報パレットの「中央固定」ボタンをクリックすると、太陽が中央に固定されます。
- ④ 星図を5度から2度まで拡大してみましょう。
- ⑤ アニメーションを実行すると、太陽の欠け具合が変わっていくのがよくわかります。



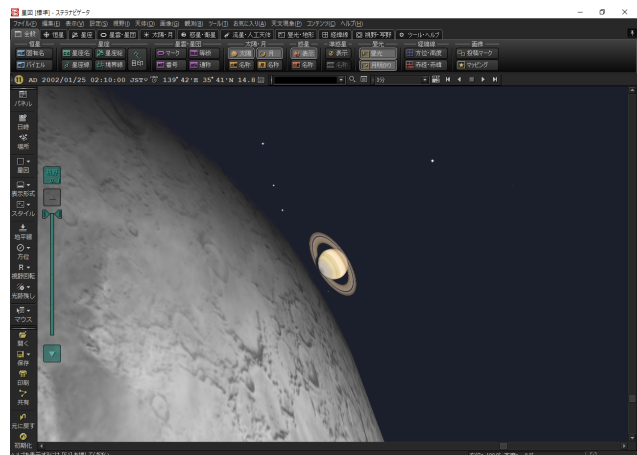
■10分おきの日食のようすを作図する

- ① 天体情報パレットの「中央固定」を解除して、
- ② 星図を30度くらいに縮小します。
- ③ 「表示」メニューの「サブウィンドウ」を実行すると、サブウィンドウが開き、太陽の拡大画像が表示されます。ただし最初は最大限まで拡大されているので、上部のスライダをWの方へドラッグして、太陽全体が見えるように調整します。
- ④ 「光跡残し」ボタンメニューで「常時」を選択します。星図の天体がすべて重ね描きされます。
- ⑤ 日時表示の10分の単位を左右のマウスボタンでクリックして、時間を進めたり戻したりすると、メインのウィンドウでは日食の10分おきのようすが、多重露光のように表示されます。



■惑星食・恒星食なども再現できます

- ① 場所を東京、日時を2002年1月25日の02時にあわせて、西の空の月を拡大すると、月が土星を隠す「土星食」が再現できます。
- ② 土星を中央に固定して0.1度まで拡大し、アニメーションで時刻を進めていくと、02時10分ごろに土星が月の縁ぎりぎりを通り過ぎるのがわかります。
- ③ 場所の設定を東京より南の市町村に変更すると、土星が月の縁に半分だけ隠される場所や、完全に隠される場所などを検討できます。



日食・月食などをワンタッチで再現

天文現象を再現するには場所と日時の設定が必要ですが、「ステラナビゲータ11」では、主な天文現象についてはあらかじめ「天文現象」メニューに登録されていて、ワンタッチで見たい天文現象を選択して再現することができます。また、日食や月食、惑星食、太陽面通過、惑星どうしの接近などは、「会合検索」機能で接近の条件を指定して検索し、これもワンタッチで星図に表示することができます。

体験版

どの日食を再現するか、かんたんに選べる

■おもな日食をすばやく再現

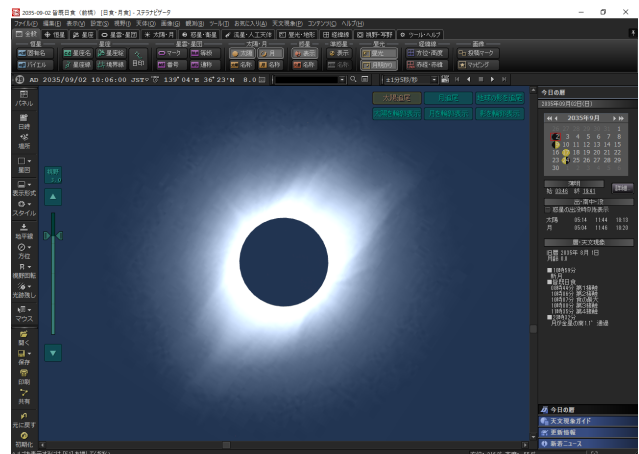
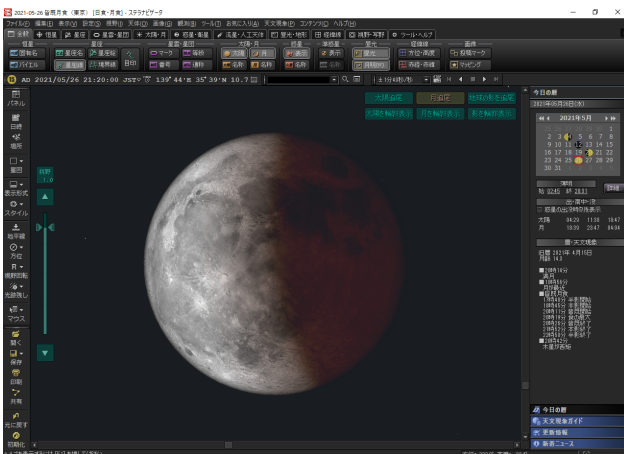
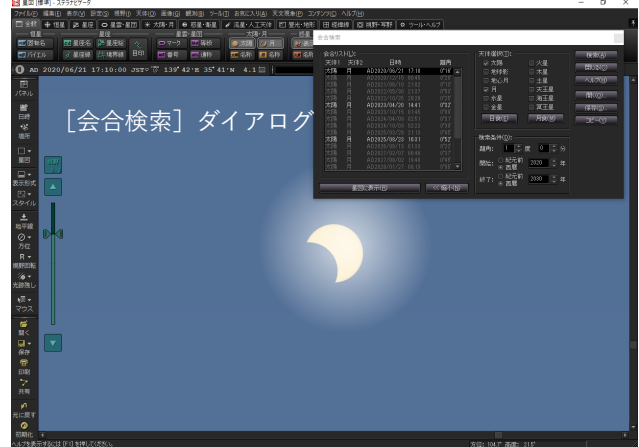
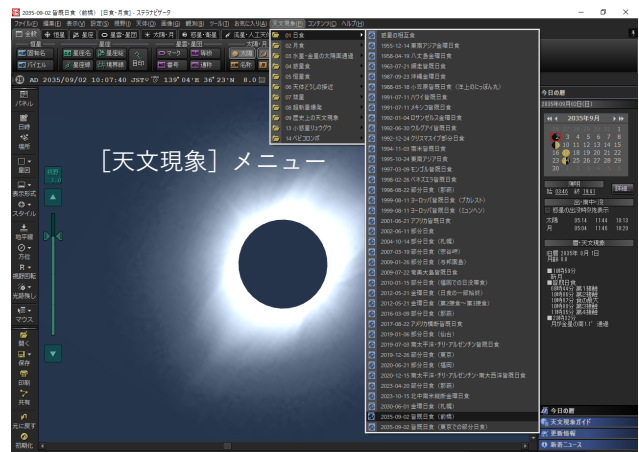
おもな日食については、[天文現象]メニューに登録されていて、メニューで見たい天文現象を選ぶだけですぐ再現できます。[天文現象]メニューには、日食のほか、月食・恒星食・惑星食・太陽面通過・流星群・彗星の接近・歴史上の天文現象なども登録されています。

さらに、[お気に入り]メニューに自分で表示した星図を追加登録しておいて、特定の場面をすばやく呼び出したり、よく利用する表示設定を保存しておいたりすることができます。

■日食がいつ起こるか自分で調べるには

「ステラナビゲータ11」には、日食や月食、惑星食や惑星どうしの接近がいつ起こるかを、条件を指定して検索し、星図に表示する[会合検索]機能も搭載されています。

[会合検索]では、2つの天体を選択し、接近の距離（離角）を指定して、いつ会合（接近）するかを検索でき、ワンタッチで星図に表示できます。



星空のタイムマシーン

「ステラナビゲータ11」では、紀元前10万年から西暦10万年まで、20万年分の星空を表示できます。これだけ長い期間になると、それぞれの星の位置関係も（恒星の固有運動によって）変化して、星座の形が変わってしまいます。また、地球の自転軸の向きも（地球の歳差運動によって2万6千年周期で一周して）変化し、天の北極の目印＝北極星も現在の「こぐま座」のポラリスでなく、別の星にとって代わられます。

体験版

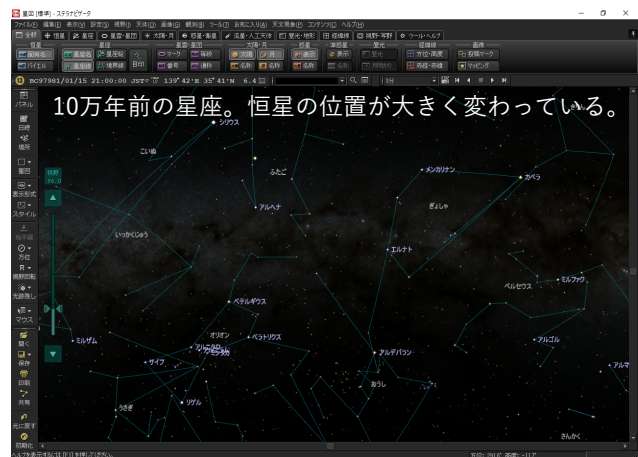
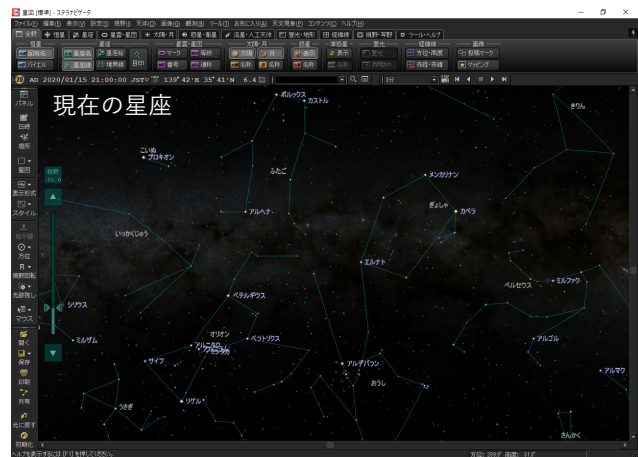
20万年分の星空を表示できます

■大昔・未来の星座の形の変化

数万年前の星座の形を調べてみましょう。

- ① [表示形式] ボタンメニューで [銀河座標] モードに切り替えます。
- ② [星座] ボタンメニューで [星座線] を、 [恒星] ボタンメニューで [恒星名] も表示させます。
- ③ 日時表示の千年の位を何度も『右クリック』して、日時を1000年単位で前に戻していきます。
- ④ すると、「おうし座」のアルデバランや「ぎょしゃ座」のカペラなどが移動して、星座の形が変化していくようすがわかります。「うさぎ座」や「くじら座」も大きく星が移動していきます。一方、「オリオン座」は紀元前10万年まで時間を戻しても、それほど形が変化しないのがわかります。

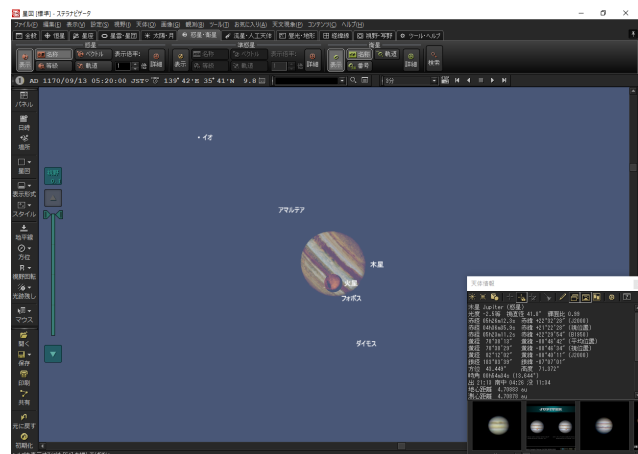
日時表示の千年の位を何度も『左クリック』すれば、日時を1000年単位で進められます。未来の星座の形も試してみてください。



■歴史上の天文現象も再現

歴史に記録されている日食や月食などの天文現象も、それが観察された場所と日時を設定すれば、再現することができます。右は1170年に、木星と火星が重なって見えたという、たいへん珍しい現象を再現したものです。

- ① 日時を1170年9月13日の5時30分にあわせませす。
- ② 木星を中央に固定して、星図を0.1度まで拡大します。



火星接近もダイナミックに再現

2018年に地球に大接近し、話題になった火星が、2020年の10月に再び地球に接近してきます。火星を中央に固定して拡大し、火星の自転や、見かけの大きさの変化を再現してみましょう。「ステラナビゲータ11」では、天体を拡大したまま中央に固定してアニメーションを実行できるので、火星の見かけが毎日大きくなってくようすや、火星が自転するようすを観察できます。

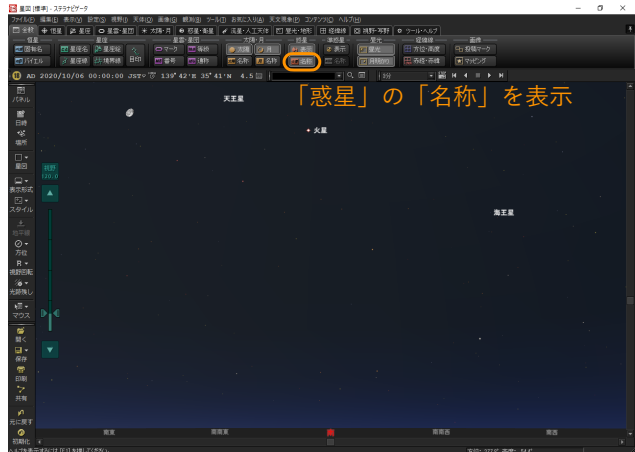
体験版

火星接近をアニメーションで観察できます

■火星の表面を拡大してみましょう

- ① 日時を2020年10月6日の0時にあわせませす。すると南の空に赤く大きく火星が光っているのがわかります。惑星名を表示してみましょう。
- ② 火星をクリックして、天体情報パレットで「中央固定」ボタンを押して、中央に固定します。
- ③ そのまま、星図を0.1度まで拡大すると、火星の表面模様まで見えます。

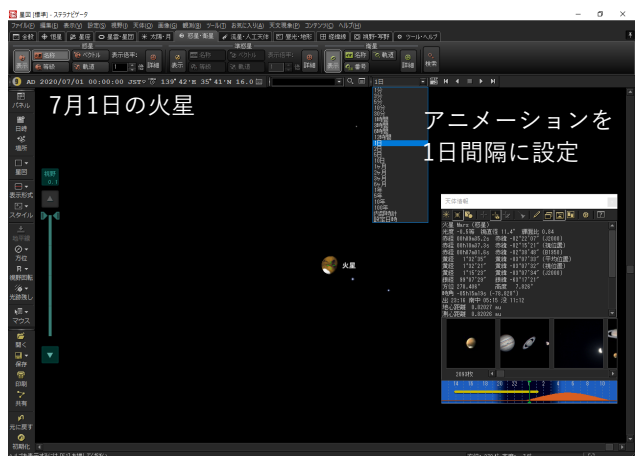
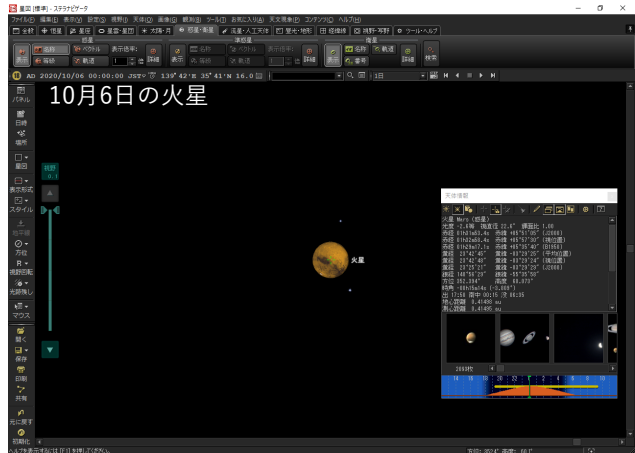
火星は約23.5時間の周期で自転しているのです。観察する日時が変わると、見える表面の模様も変わります。日時を変えて、模様を確認してみましょう。



■火星の自転や見かけの大きさの変化をアニメーションで見てみる

地平座標モードの星図で見ていると、時刻が変われば火星が傾き、やがて地平線に沈んでしまいます。長時間の火星の変化をシミュレーションするときには、地球の自転や地面に関係ない「赤道座標」モードにしてみましょう。

- ① まず火星を中央に固定し、拡大しておきます。
- ② 「表示形式」ボタンで、「赤道座標」にモードを切り替えます。すると昼光や月光がなくなり、地平線もなくなります。
- ③ 10分間隔でアニメーションを実行します。すると火星がゆっくりと自転するのがわかります。火星のそばには、火星の衛星のフォボスとダイモスもゆっくりと公転しています。
- ④ アニメーションを止め、日付けを2020年7月1日にあわせませす。すると火星の見かけがずいぶん小さくなります。
- ⑤ 今度は1日間隔でアニメーションを実行します。すると、火星の見かけが10月6日の最接近まで大きくなっていき、その後はだんだん小さくなっていくのがわかります。天体情報パレットには、火星の見かけの大きさが視直径の値で表示されていて、アニメーションとともに変化していきます。



■星空の中の火星の動きを見てみる

火星は「接近」のころが、地球から見て太陽の反対側に来る「衝（しょう）」の時期で、星空の中では東から西に向かって移動する「逆行」をしています。

2020年10月の火星接近の前後には、火星が「うお座」のあたりで「順行」から「逆行」そしてまた「順行」に戻る動きをしているので、それをアニメーションで見てみましょう。

- ① まず火星が中央固定されていれば、解除します。天体情報パレットの「中央固定」ボタンを解除するか、星図をマウスでドラッグします。
- ② 「表示形式」を「赤道座標」に切り替えます。
- ③ 星図の大きさは90度くらいにしておきます。
- ④ 日付を2020年7月1日にあわせます。星座線や星座名を表示すると、火星が「うお座」のそばにるのがわかります。
- ⑤ 1日間隔でアニメーションを実行します。すると赤道座標モードなので、背景の星座は動かずに、月や惑星だけが移動して見えます。火星に注目すると、7月から8月いっぱい西（右）から東（左）へ向かって順行し、9月の初めにいったん動きが止まったあと、11月の中ごろまで西に向かって逆行し、その後また東に向かって順行するのがわかります。

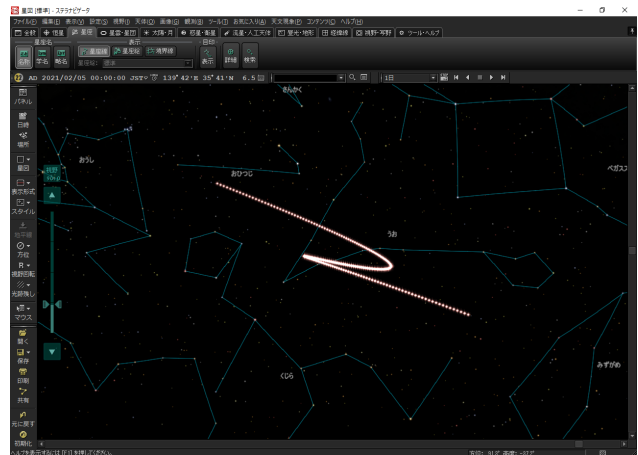
■天体グラフで、火星の変化をグラフ化する

火星の明るさや地球との距離などは、グラフにしたり、数値の一覧表にして表示することができます。

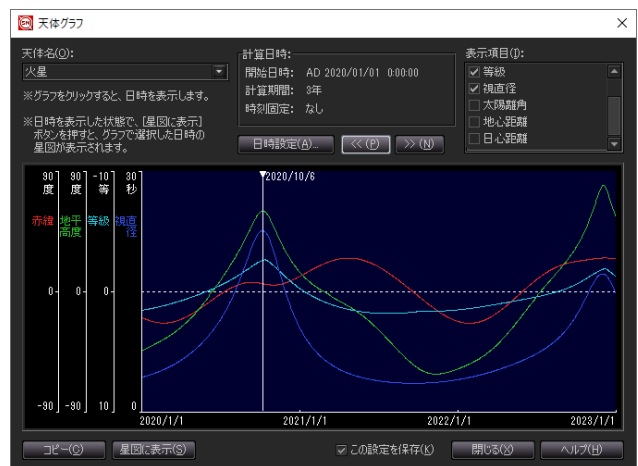
- ① 「ツール」メニューの「天体グラフ」を選択すると「天体グラフ」ダイアログが表示されます。
 - ② 左上の「天体名」で火星を選択すると、火星の一年間の変化のグラフが表示されます。
 - ③ 右上の表示項目で、「等級」「視直径」「地心距離」のチェックマークをオンにすると、それぞれが10月30日ごろにピークになるのがわかります。
- ※ 等級は明るさ、視直径は見かけの大きさを角度で示したものの、地心距離は地球との距離です。

■位置推算で日々の値を表形式で見る

- ① 「ツール」メニューの「位置推算」を選択すると「位置推算」ダイアログが表示されます。
- ② 左上の「天体名」で火星を選択すると、火星の各値の変化を数値の表で示すことができます。



火星の順行と逆行のようす



天体グラフで火星の3年分の変化をグラフで見る

日時(地方標準時)	赤経・赤緯(J2000)	等級	視直径	地心距離	星座
AD 2020/01/01 0:00:00	15h42m45.1s -19°18'38"	1.8	4.3"	2.18710au	てんびん
AD 2020/01/02 0:00:00	15h45m31.3s -19°28'05"	1.8	4.3"	2.17892au	てんびん
AD 2020/01/03 0:00:00	15h48m18.0s -19°38'29"	1.8	4.3"	2.17268au	てんびん
AD 2020/01/04 0:00:00	15h51m05.1s -19°47'43"	1.8	4.3"	2.16544au	てんびん
AD 2020/01/05 0:00:00	15h53m52.3s -19°56'49"	1.8	4.3"	2.15816au	てんびん
AD 2020/01/06 0:00:00	15h56m40.4s -20°05'44"	1.5	4.4"	2.15088au	てんびん
AD 2020/01/07 0:00:00	15h59m28.8s -20°14'30"	1.5	4.4"	2.14349au	てんびん
AD 2020/01/08 0:00:00	16h02m17.3s -20°23'06"	1.5	4.4"	2.13810au	さそり
AD 2020/01/09 0:00:00	16h05m06.3s -20°31'33"	1.5	4.4"	2.12889au	さそり
AD 2020/01/10 0:00:00	16h07m55.7s -20°39'50"	1.5	4.4"	2.12128au	さそり
AD 2020/01/11 0:00:00	16h10m45.8s -20°47'57"	1.5	4.4"	2.11378au	さそり
AD 2020/01/12 0:00:00	16h13m35.8s -20°55'54"	1.5	4.4"	2.10630au	さそり
AD 2020/01/13 0:00:00	16h16m26.4s -21°03'40"	1.5	4.5"	2.09877au	さそり
AD 2020/01/14 0:00:00	16h19m17.4s -21°11'17"	1.5	4.5"	2.08128au	さそり
AD 2020/01/15 0:00:00	16h22m08.8s -21°18'43"	1.5	4.5"	2.06365au	さそり

位置推算で日々の火星の座標値などを表形式で見る

天体写真撮影に挑戦

北極星を中心に星が同心円を描いて写っている天体写真を、ご覧になったことがあるでしょう。三脚にカメラを固定して、シャッターを長時間開けておく「固定撮影」をすると、星の光が長く伸びた天体写真が撮れます。これをステラナビゲータで再現してみましょう。

なお、表示モードを「心射図法」に切り替えると、カメラレンズによる星空のゆがみをより正確に再現することもできます。

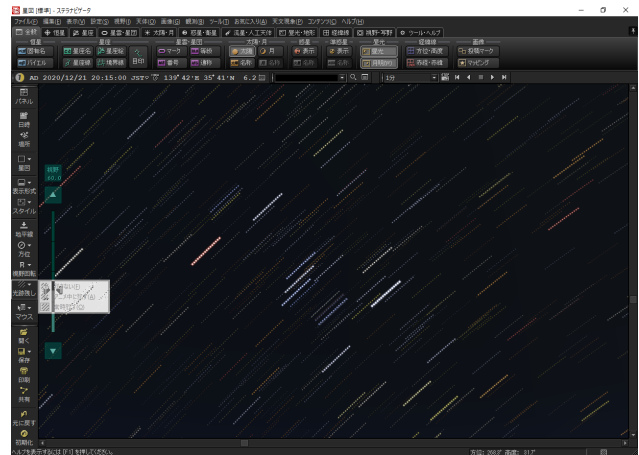
体験版

天体写真のシミュレーション

■光跡残しで星の移動の跡を描く

光跡残しをオンにすると、星図に表示した星や星座絵などが重ね描きされるようになります。アニメーションと組み合わせれば、星の移動の跡を星図に描くことができます。

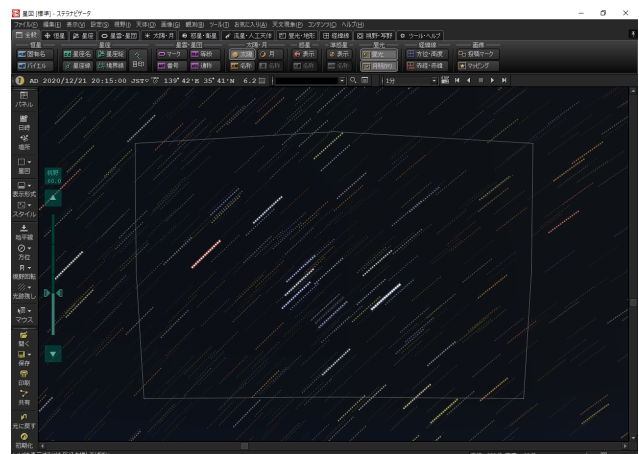
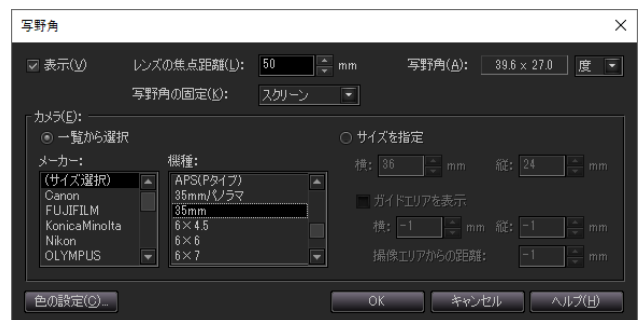
- ① まずオリオン座のあたりをすこし拡大します。星図の表示範囲は60度くらいがよいでしょう。
- ② 画面左の「光跡残し」ボタンメニューで「常時」をクリックすると光跡残しがオンになります。
- ③ アニメーションを1分間隔で実行します。すると、星の光跡がゆっくりと伸びていき、図のような、長時間露光と同様の画像になります。再び「光跡残し」ボタンメニューで「常時」をクリックすると、光跡が消去されます。



■写真の構図の大きさを示す

星図の中に写真の構図を入れてみましょう。カメラで撮影できる範囲（大きさ）はカメラの種類とレンズ（の焦点距離）の組み合わせで決まります。同じカメラでも焦点距離の短いレンズを付けると広角になり構図が広くなり、焦点距離の長いレンズでは構図が狭くなります。「ステラナビゲータ」ではカメラの種類とレンズの焦点距離を指定して、構図の大きさを星図に表示できます。これを利用して、手持ちの機材にあわせた構図の大きさがわかるので、撮影したい星座や天体に最適な機材の組み合わせや、どのくらい長時間露光をするとどのくらいの光跡の長さが構図に収まるかなどを検討できます。

- ① 「観測」メニューの「写野角」を選択します。すると「写野角」ダイアログが表示されます。
- ② 「表示」をオンにして、「レンズの焦点距離」とカメラの「メーカー」と「機種」を選択します。「OK」ボタンを押してダイアログを閉じます。
- ③ 右の図では50mmレンズに35mm判（一般的なフィルムカメラ）の組み合わせで10分間露出したときの光跡を再現しました。



プラネタリウムを見てみよう

星空の表示や天文現象の再現のほかに、「ステラナビゲータ」でしかできない、オリジナルの機能も搭載されています。その中でもとくにオリジナリティーの高い、「プラネタリウム」、「星座ガイド」、「フライト」モードの機能についてご紹介しましょう。

「プラネタリウム」では、音楽や音声ガイドのついたプラネタリウム番組を鑑賞できます。現役のプラネタリウム解説者や天文学者がシナリオとナレーションを担当したオリジナル番組です。

体験版

プラネタリウム番組・星座ガイド

■「冬の夜空」の見どころを番組で鑑賞する

体験版には、プラネタリウム番組「冬の夜空」「月の見立て」と「BGV北天の日周運動」の冒頭部分が収録されています。これを鑑賞してみましょう。

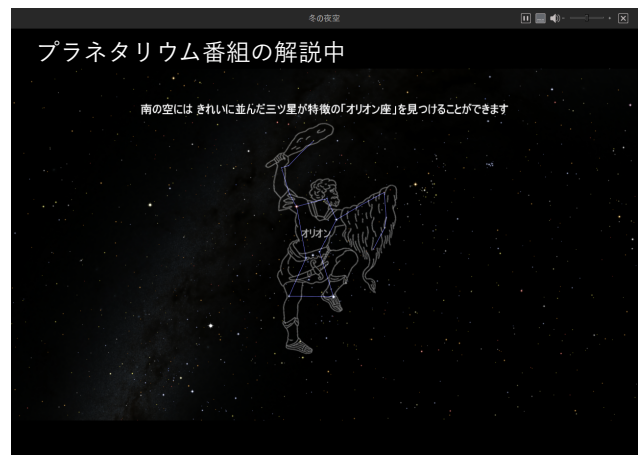
- ① [コンテンツ]メニューから「プラネタリウム」を選択すると、番組の一覧が表示されます。
- ② 左側の一覧で「冬の夜空」をクリックして、「実行」ボタンをクリックします。すると番組が始まります。BGMとナレーション付きで各星座の特徴や見つけ方などを解説しています。このほかの番組についても、番組の一覧で見出しをクリックすると、内容が紹介されます。



■「オリオン座」の星座ガイドを鑑賞する

全天で88ある星座について、個別に音楽や音声ガイドのついたガイド（解説）を鑑賞できます。体験版では「オリオン座」のみご覧いただけます。

- ① プラネタリウム番組の一覧から「星座ガイド」を選択します。すると、星座を選ぶモードになり、画面の全星座に星座絵が表示されます。
- ② 星座ガイドを聴きたい星座（この場合はオリオン座）にマウスをあわせませます。すると「オリオン座」が黄色く表示されます。
- ③ 「オリオン座」をクリックします。すると「オリオン座」の星座ガイドが始まります。BGMとナレーション付きで各星図の特徴や見つけ方、星座にまつわる神話などを解説しています。「プラネタリウム」よりもっとくわしく解説されます。
- ④ ガイド中に星図をクリックすると、ガイドが終了します。
- ⑤ ふたたび「星座ガイド」ボタンをクリックすると、星座を選択するモードが終了し、ふつうの星空になります。



宇宙へ飛び出してみよう

「ステラナビゲータ11」で表示できるのは地球から見た星空だけではなく、表示形式を「太陽系」モードに切り替えれば、太陽系を俯瞰して（見下ろして）、太陽のまわりを惑星が回っているようすを眺めることができます。

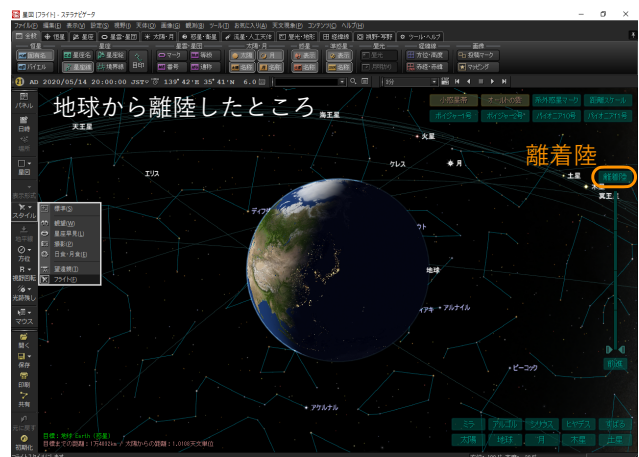
さらにスタイルを「フライト」モードにすることで、宇宙空間をロケットで飛行するように視点を移動できます。「フライト」モードでは他の惑星から星空を眺めたり、太陽系、さらには銀河系をも飛び出したりすることが可能です。

体験版

フライトモード

■木星を訪れてみよう

- ① 「[スタイル] ボタンメニューで「フライト」を選択するとフライトモードになります。
- ② 最初はいつものように地上から見た空が広がっているので、右のスライダーの上にある「離着陸」ボタンをクリックします。すると、視点がどんどん上昇して、やがて地球全体を見下ろすようになります。
- ③ フライトモードでは「目標」となる天体を選び、そこに向かって「前進」するか「後退」することで移動します。目標は画面の左下に表示されます。
- ④ 目標を切り替える方法としては、
 1. 星図から天体を選んで天体情報パレットを開き、「フライト目標」ボタンを押す
 2. 検索バーから天体を検索する
 3. 右下の主な天体の一覧から選ぶ
- ⑤ といった方法があります。ここでは右下の一覧から土星を選んでみます。すると、左下の「目標」が切り替わり、視野が移動して土星が星図の中央に見えます。
- ⑥ 右のスライダーの下にある「後退」ボタンを押して「前進」にします。
- ⑦ スライダーを上動かすと、視点が土星に向かって前進します。速度はスライダーを上下することで調節できます。また、「前進」ボタンを押して「後退」にすると、土星を星図の中央に入れたまま遠ざかっていきます。
- ⑧ 最後まで前進して土星に着陸することもできますし、途中でスライダーを一番下へ戻して止まることもできます。他の天体へ移動することもできますし、どこまでも遠ざかれば太陽系や銀河系の外を出て宇宙の果てを目指すこともできます。自由に宇宙旅行を楽しみましょう。



パソコンから天体望遠鏡をコントロール

最近の天体望遠鏡は、架台（赤道儀や経緯台）にモータードライブが搭載され、内蔵されたコンピュータで、星の動きの自動追尾や、搭載されたソフトやデータを使って天体名を選択して「自動導入」（望遠鏡を天体に向けること）ができるようになってきているものが増えています。また、これらの機種では、パソコンとの接続端子も装備されています。

これらの天体望遠鏡は、「ステラナビゲータ11」から操作することができます。パソコンと接続して「ステラナビゲータ」から天体望遠鏡を操作することのメリットは、

- 天体望遠鏡が今どの星を見ている（視野に入れている）のかを、画面の星図で確認でき、視野の中の星と星図を見比べることができること、
- 天体をクリックで選択してワンタッチで自動導入できること、
- ハンドコントローラに登録されていない恒星や星雲・星団、新発見されたばかりの彗星など、あるいは中心となる天体のないところにも自動導入できること、などです。

これらによって、天体を自動導入する際の手間が大幅に減り、その分、一晩で多くの天体を次々と観察することができます。

ステラナビゲータで、こんなこともできます

「ステラナビゲータ11」は、天文シミュレーションの個別の機能が優れているだけでなく、それぞれを駆使して、天体観察の計画を立てるときや、実際に観察するときにも利用することができます。『もし新しい彗星が発見されたら』というシナリオで、活用方法をご紹介します。

発見されたばかりの彗星をさがしてみよう

●ある日、新彗星のニュースを知る

新しい彗星が発見されると、見やすくなる時期や、どう見えるかという予報が掲載されます。それを自分で確かめてみましょう。

①彗星のデータを更新する

「データ更新」機能を使うと、インターネット経由で、彗星や小惑星などのデータを更新することができます。追加された彗星は、「天体」メニューの「彗星」で選択して星図に表示できます。

②観察チャンスをさがす

「天体グラフ」や「位置推算」で彗星が見やすくなる時期を検討したら、実際はどんなふうに見えるのか、星図で再現してみます。

「アニメーション」や「視野円」で、彗星の動きや、双眼鏡や天体望遠鏡でどう見えるかを確かめておきます。いい観察チャンスが見つかったら、それを「お気に入り」メニューに登録しておく、何度でもかんたんに再現することができます。

③天体写真の撮影方法を検討する

彗星の尾の伸びる方向や長さもシミュレーションできるので、尾が星雲・星団に重なるシャッターチャンスをさがしたり、「写野角」で手持ちの望遠レンズごとの写野角を表示して、最適な撮影機材を選択することができます。また、あらかじめ風景写真から「地上風景」を作っておけば、星景写真の検討もできます。

④天体観察の現場でも大活躍

実際に天体観察をするときも、「アニメーション」でリアルタイムの星図を表示しておいて、彗星がどのあたりに見えるか確かめたり、「望遠鏡コントロール」で天体望遠鏡を正確な位置に自動導入したりできます。「地上風景」を表示すれば、天体をさがす地上の目印も星図に表示できます。

このほかにも、さまざまな機能を組み合わせて、使い方を工夫することができます。

くわしい使い方は「公式ガイドブック」で

ここで紹介したような、天文現象ごとの再現のコツや、具体的な操作手順、応用のヒントなどが満載の解説書、「ステラナビゲータ11 公式ガイドブック」も用意されています（別売）。

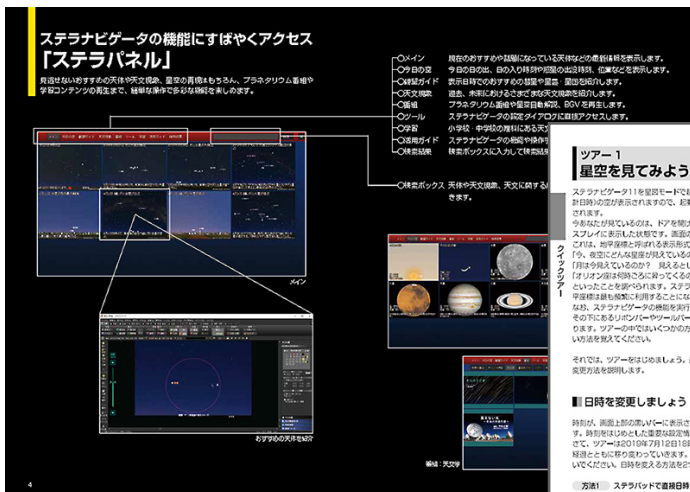
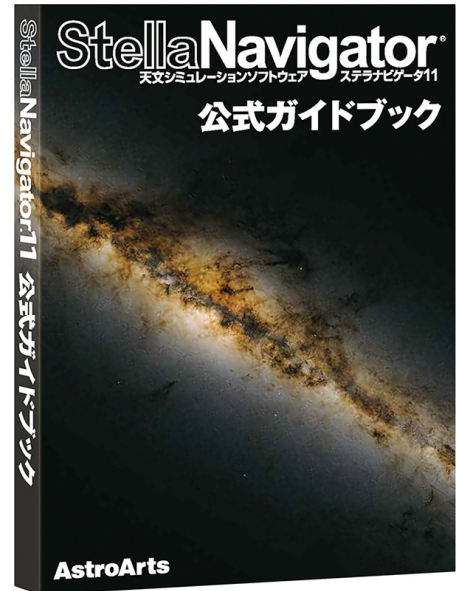
天文ビギナーの方には基礎的な天文知識の解説から、上級者にはより高度な応用テクニックまで、すべてのユーザの方向けに、ステラナビゲータの使いこなし術をご紹介します。

「ステラナビゲータ11 公式ガイドブック」のおもな内容

- これだけは知っておきたい基礎的な天文知識
- ステラナビゲータを初めて使う方のための「クイックツアー」
- さまざまな天文現象をシミュレーションする方法
- 天体観察に活用する方法（下調べから望遠鏡制御まで）
- リファレンスマニュアル
ほか

A5版 416ページ

編集・発行 株式会社アストロアーツ



ツアー1 星空を見てみよう～地平座標を使う(1)～

StellaNavigator 11を起動モードで起動すると、初期設定では観望時刻（パソコンの時刻）が自動的に設定されていますので、初期した時刻の観望が求められます。観望時刻が変更される場合があります。

※年・月・日・時・分・秒のどれでも、またどの項目でも同じ方法で変更できます。例えば、「10月1日」が部分を変更する場合は右ボタンでクリックすれば「20」日になり、次に右ボタンでクリックすれば「10」日になります。

※年・月・日・時・分・秒のどれでも、またどの項目でも同じ方法で変更できます。例えば、「10月1日」が部分を変更する場合は右ボタンでクリックすれば「20」日になり、次に右ボタンでクリックすれば「10」日になります。

※年・月・日・時・分・秒のどれでも、またどの項目でも同じ方法で変更できます。例えば、「10月1日」が部分を変更する場合は右ボタンでクリックすれば「20」日になり、次に右ボタンでクリックすれば「10」日になります。

ツアー1 星空を見てみよう～地平座標を使う(1)～

StellaNavigator 11を起動モードで起動すると、初期設定では観望時刻（パソコンの時刻）が自動的に設定されていますので、初期した時刻の観望が求められます。観望時刻が変更される場合があります。

※年・月・日・時・分・秒のどれでも、またどの項目でも同じ方法で変更できます。例えば、「10月1日」が部分を変更する場合は右ボタンでクリックすれば「20」日になり、次に右ボタンでクリックすれば「10」日になります。

※年・月・日・時・分・秒のどれでも、またどの項目でも同じ方法で変更できます。例えば、「10月1日」が部分を変更する場合は右ボタンでクリックすれば「20」日になり、次に右ボタンでクリックすれば「10」日になります。

※年・月・日・時・分・秒のどれでも、またどの項目でも同じ方法で変更できます。例えば、「10月1日」が部分を変更する場合は右ボタンでクリックすれば「20」日になり、次に右ボタンでクリックすれば「10」日になります。

<p>■価格</p> <ul style="list-style-type: none"> ●ステラナビゲータ11 16,500円（本体 15,000円） ●ステラナビゲータ11 公式ガイドブック 4,950円（本体 4,500円） ●ステラナビゲータ11 + 公式ガイドブック 20,900円（本体 19,000円） 	<p>■開発・販売</p> <p>株式会社 アストロアーツ</p> <p>〒151-0063 東京都渋谷区富ヶ谷2-41-12 富ヶ谷小川ビル1F</p> <p>TEL:03-5790-0871</p> <p>URL: http://www.astroarts.co.jp/</p> <p>より詳しい情報は http://www.stellnavigator.com/</p>
---	---