

研究プロジェクト 星座アプリの作成

ゆの(yuno51)

1 動機

テーマが「データ可視化」とのことなので、何か表データのようなものを探していたところ星表が思いついた。私は趣味で天体写真を撮影しており、その時に使える便利なアプリがあればいいと思っていた。既存のアプリでも便利なものはあるが、それでは不十分なので自分の欲しい機能がある星座アプリを作ることにした。欲しい機能として以下の4つを実装することを目標とした。

- ・ 恒星,銀河の表示
- ・ それらの検索
- ・ 撮影範囲のシミュレーション
- ・ 天体の簡単な説明

主に天体写真初心者～中級者を対象にしている。

2 機能・使い方

Astro Commons のヒッパルコス星表のデータを用いた。データは以下のページから保存できる。

<http://astronomy.webcrow.jp/hip/>

メシエ天体に関しては以下のページのデータを利用している。

<http://www.messier.seds.org/m/mindex.html#short>

これらのデータを読み込み平面上に投影する。動機に書いた4つの機能を実装した。

2.1 恒星, 銀河の表示

メルカトル図法, 心射方位図法の両方を用いて投影している。広範囲の投影に向いているメルカトル図法と、狭い範囲の投影に適した心射方位図法を用いることで正しい位置関係を目指した。

2.2 天体の検索

メシエ天体は正確な位置を知っている人が少ないので検索によって簡単に探せるようにした。

2.3 撮影範囲のシミュレーション

機材のセッティングを行う前にあらかじめ適した機材がわかると準備が楽なので、レンズの焦点距離で撮影できる範囲を表示した。標準ではAPS-Cのセンサーサイズで計算している。

2.4 天体の簡単な説明

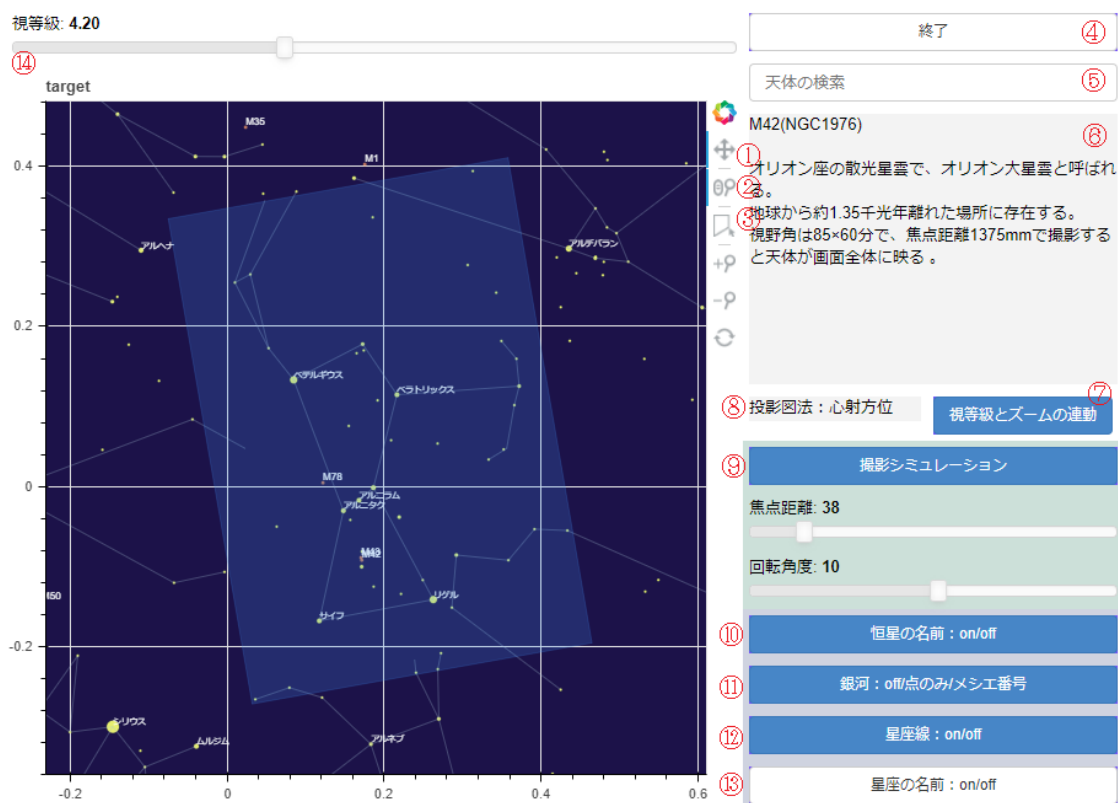
メシエ天体に関しては、目安となる望遠鏡の焦点距離を記載することでカメラの場合と同じく機材の準備をサポートする。

2.5 使い方

constellation.py があるフォルダにデータを置き、

bokeh serve --show constellation.py

を実行する。するとブラウザが立ち上がり、以下のような画面になる。



① 表示範囲の移動(有効/無効)

有効になっているときに画面をドラッグすると表示範囲が移動する。

② 拡大・縮小(有効/無効)

有効になっているときにマウスのホイールを動かすと拡大・縮小を行う。

③ 撮影シミュレーションの枠の移動(有効/無効)

⑨が有効になっているときにシミュレーション枠内を始点としてドラッグすると枠を移動する。

④ 終了ボタン

ブラウザのページを閉じ、終了する。

⑤ 天体検索ボックス

天体の検索ができる。文字入力後エンターで検索を実行する。対象は主要な恒星(カタカナ), 星座名(カタカナ), メシエ天体(M+半角数字, または通り名)。

例：オリオン、ベテルギウス、M31、アンドロメダ銀河、かに星雲

⑥ 検索した天体またはマウスでクリックした天体の簡単な説明

⑤で検索した天体や、図をクリックしたときに近くにある天体の説明。メシエ天体の場合は目安の焦点距離を表示する。

⑦ 図の拡大・縮小と表示する恒星の量の連動(有効/無効)

有効のときは⑭のスライダーがマウスのホイールに連動して動くようになる。

⑧ 現在の投影図法

広範囲を表示しているときはメルカトル図法、そうでない場合は心射方位図法で投影する。

⑨ 撮影シミュレーション(有効/無効, 焦点距離, 回転角度)

カメラのセンサー範囲の表示を切り替える。2つのスライダーで枠の大きさと向きを変更できる。枠の移動は③を有効にしてドラッグする。

標準は APS-C センサーサイズでの計算なので、別の種類のセンサーを使う場合は 111,112 行目を変更すれば対応できる。

⑩ 主要な恒星の名前を表示する(有効/無効)

⑪ 銀河(メシエ天体)の表示を切り替える(非表示/点のみ/点+メシエ番号)

⑫ 星座線の表示(有効/無効)

⑬ 星座名の表示(有効/無効)

⑭ 視等級のスライダー

どの明るさのまでの星を表示するかを設定する。⑦が有効の場合は表示範囲に合わせて自動で動く。

3 試用した際の感想

12/19,20 にサークルの天体観測会で試用したのでその時の使用感を述べる。

- ・日本語で検索できることは思ったより重要だった。

アルファベットで入力するタイプのアプリは検索に戸惑うことが多かったので評価された。

- ・メシエ天体の目安となるのも評価された。

天体の知識が曖昧な初心者には焦点距離の面で参考となった。

- ・視等級の設定ができるのは便利

既存のアプリで視等級の設定をできるものは少なく、実際に見える星と画面の星を一致できる同じ方角に銀河が固まっているなどで恒星が邪魔になる場合は調整できる機能が役に立った

- ・球状で投影するべき

どの投影法の場合も球を切り開いた場所で切れ目になってしまうので完全には再現できない。

図の左右方向の変化に対してはコード内の RORATE(45 行目)を調整することで対応できる。

上下方向は対応していないので、例えば北斗七星が切れてしまう。

- ・撮影シミュレーションの枠の拡大・回転をマウスで行いたい

4 今後改良したいと思っている点

- ・NGC カタログの天体に対応。

- ・ 球の展開の中心を柔軟に変更可能にする。
- ・ 撮影シミュレーションの枠の拡大・回転をマウス操作に対応。
- ・ 検索できる天体一覧の表を表示し、マウスクリックに対応。