

肉眼で見た宇宙

天文学の簡単な歴史
星の動き

星空

- 肉眼で見える星の数：約6000
- 星空の姿は変わらない（数千年では）



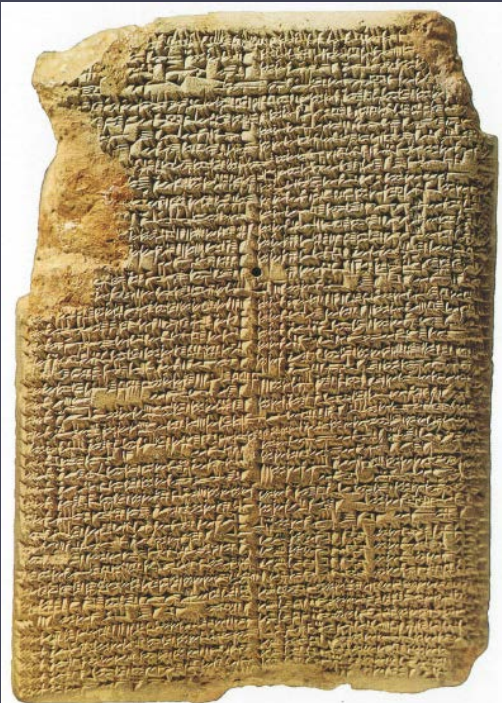
星座

- 88の星座があり、すべての星がどこかの星座に属している



星座はいつ頃できた？

- メソポタミア（現在のイラク） ・ シュメール人：紀元前3000年ころ？
- バビロニア王国(B.C.2000～)
 - 粘土板による記録
- 季節を知る、星占い
 - 黄道12星座は、惑星の予言を手伝う神々



ムル・アピンの写し。

B.C.500ころ。望遠鏡以前の天文学、ウォーカー編。恒星社厚生閣



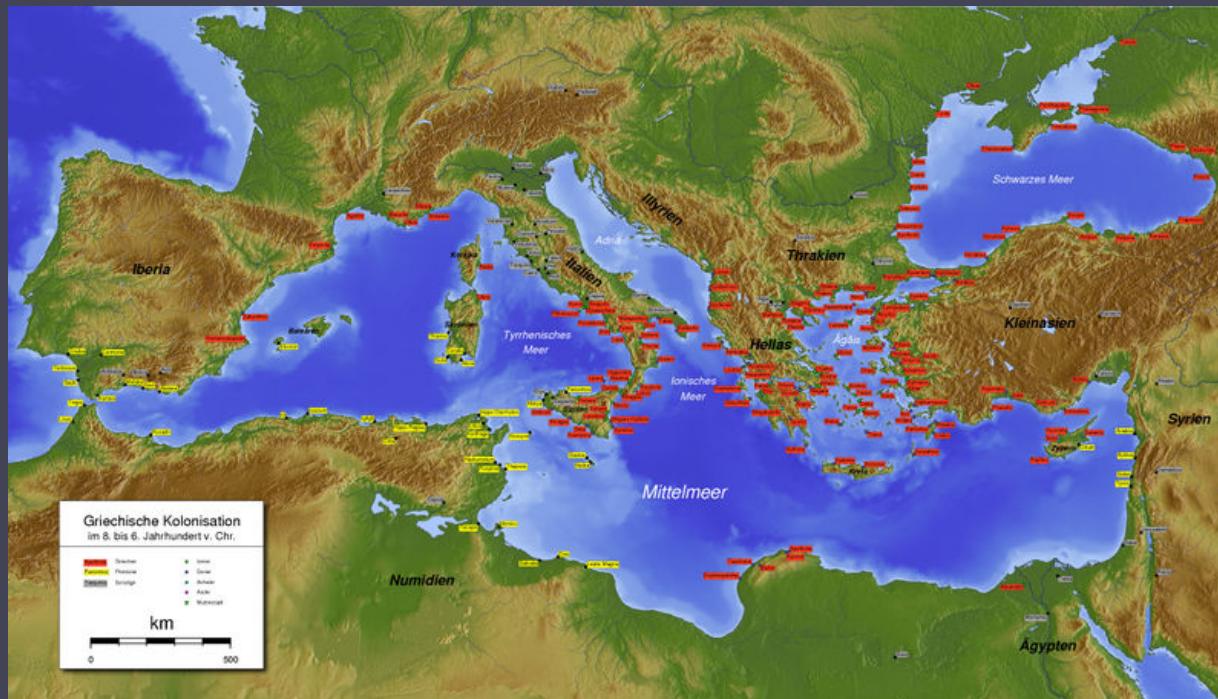
紀元前1100年ころの境界石

ここには、当時の神々が描かれている（星座かどうかは不明）

<http://members.westnet.com.au/Gary-David-Thompson/index1.html>

ギリシヤに伝わる

- 地中海のフェニキア人(B.C.15-8世紀ころ繁栄)に伝わる
 - 航海のため、星の知識を必要とした
- ギリシヤに伝わる(B.C. 5世紀ころ)
- ギリシヤ神話と結び付いた
 - さまざまな民族の神話が寄せ集められていた

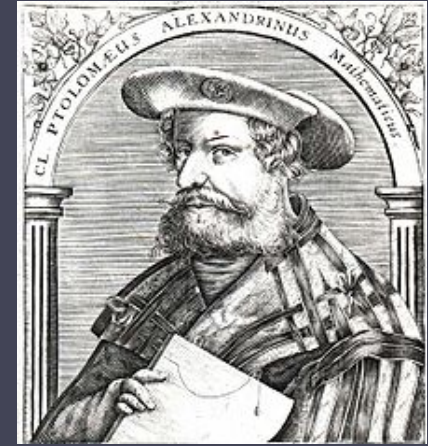


バビロニア王国

黄がフェニキア人の都市、赤がギリシア人の都市(Wikipedia)

プトレマイオスの「天文学体系 (アルマゲスト)」

- プトレマイオス (トレミー)
 - 紀元2世紀
 - 13巻からなる古代天文学の集大成
 - 1022個の星の目録を作成して、そのうち926の星を48個の星座にまとめた
 - これらの星座は現在まで伝わっている



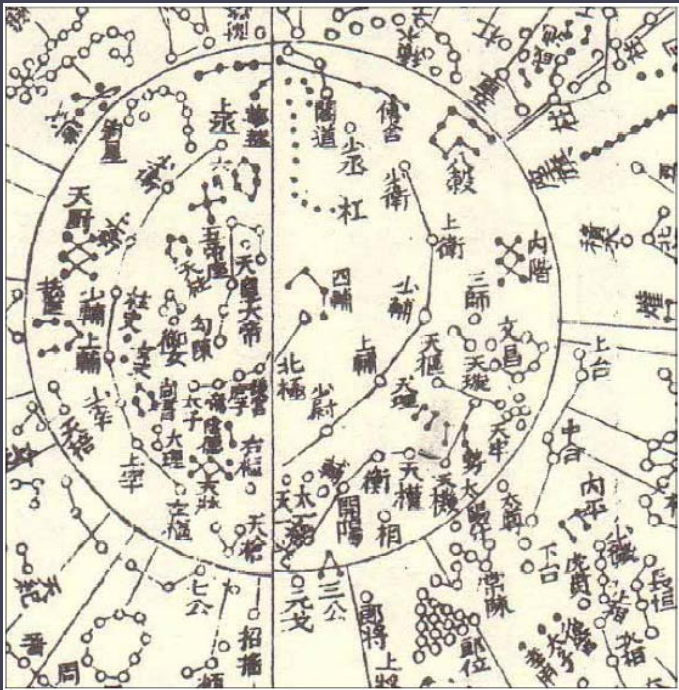
Wikipedia

南天の新しい星座

- 大航海時代の到来(15-17世紀)
 - 南半球から見える星の知識が必要になった
- さまざまな人が、さまざまな星座を作った
 - すべての星座をキリスト教と関連づけたもの
 - その当時の王様をたたえる星座
 - などなど
- 18世紀にフランスのラカーユがまとめた
 - 当時の最新の理化学機器からとったものが多い
- 1928年の国際天文学連合の総会
 - すべての星座とその境界線が定められた。

その他の国の星座

- 中国の星座
 - 朝廷の組織や官名になぞられたものが多い
- 古代エジプトの星座



蘇頌（11世紀）の「新儀象法要」の星図

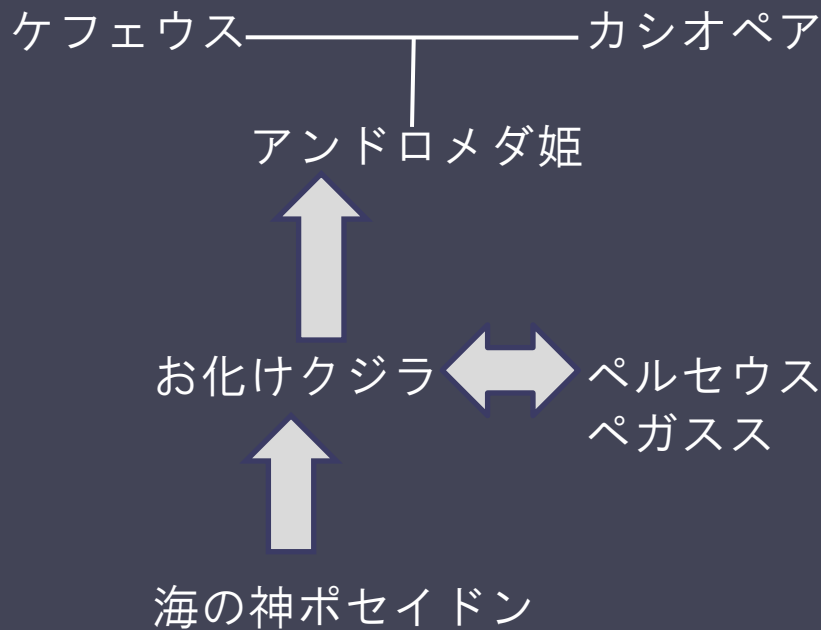
守屋誠司 京都教育大学教育実践研究紀要第10号2010



イシス神殿の天井に書かれた星図

<http://www.heavenlyascents.com/2009/12/11/sbl-notes-2009-april-deconick-early-jewish-and-christian-mysticism>

秋の星座と神話



恒星と惑星の動き

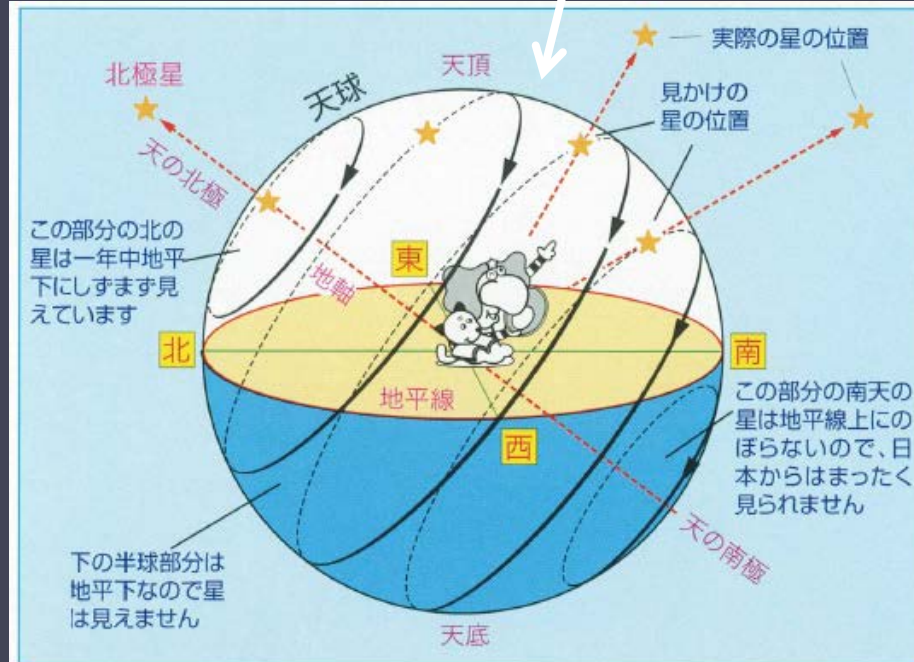
星の呼び名

- 明るい恒星には、昔から名前がつけられていた
 - こと座の1等星
 - アル・ワーキ（アラビア）、ベガ（西欧）、織女（中国）、たなばた（日本）
- 1等星にはすべて名前が付いている
- 3等星までの星の69%
 - 2/3がアラビア語
 - 1等星については、ギリシャ語、ラテン語でつけられた名前が残っているものが多い

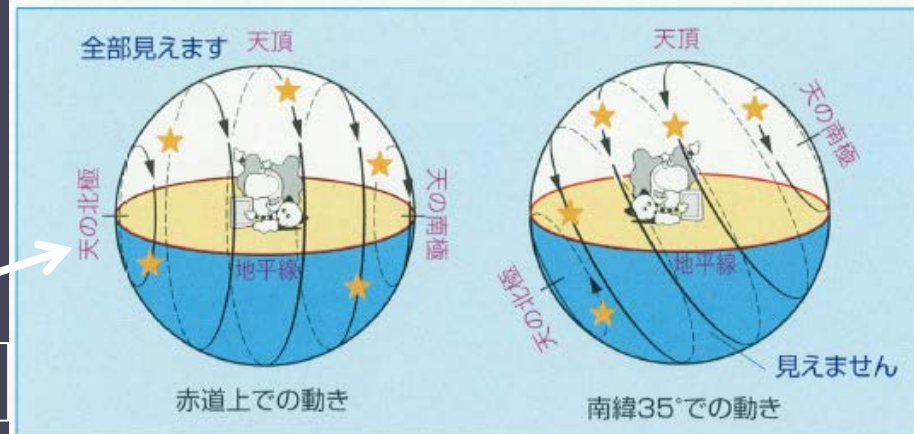
星の動き

東京からの見え方

- 1日で1周（地球の自転）
 - 1日に360度。
 - つまり1時間に $360 \div 24 = 15$ 度
 - 正確には、1週するのに23時間56分4.09秒かかる。この4分のずれは、公転運動のせい
- 1年で1周（地球の公転）
 - 1日約1度



▲北緯 35°付近での星の動きのようす

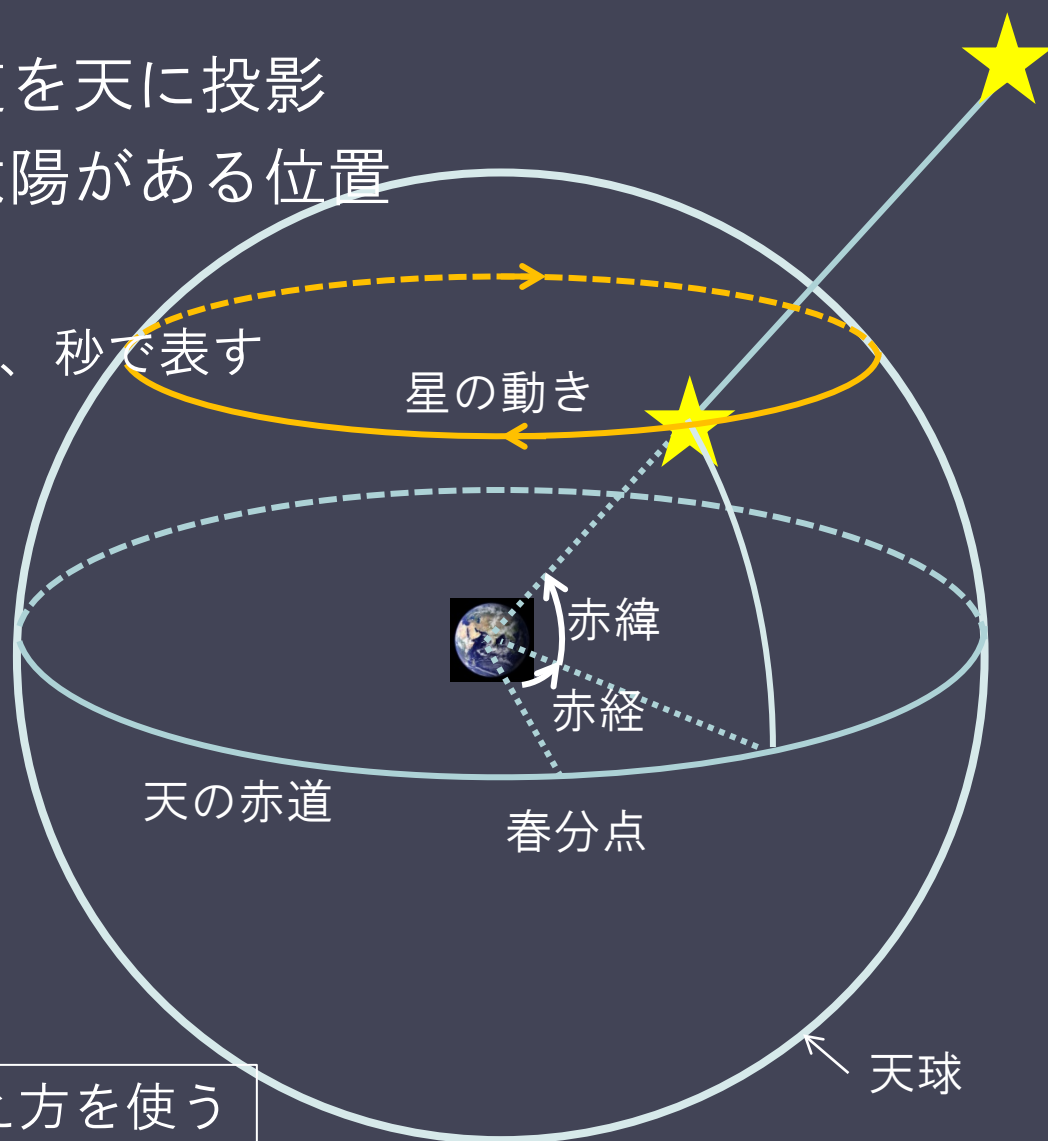


▲緯度のちがいによる星空の見え方や動きのちがい

赤道からの見え方

星の位置

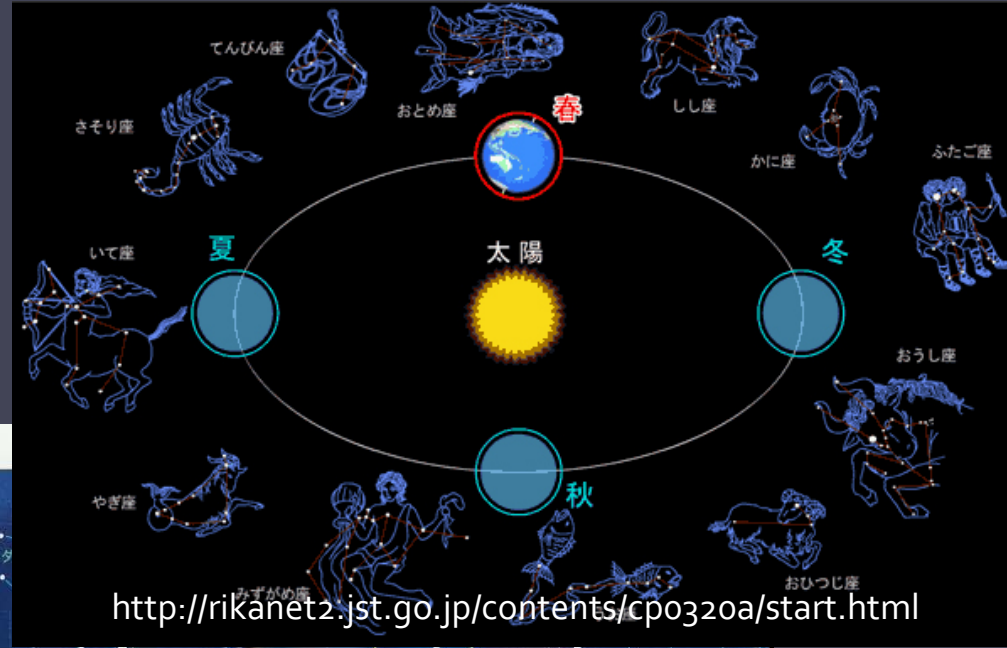
- 天の赤道：地球の赤道を天に投影
- 春分点：春分の日に太陽がある位置
- 赤経、赤緯
 - 経度は、時 (15°)、分、秒で表す
 - 6h 10m 15s
 - 緯度は、角度で表す
 - 北緯 $15^\circ 20' 33''$
- その他の座標
 - 黄道座標
 - 銀河座標



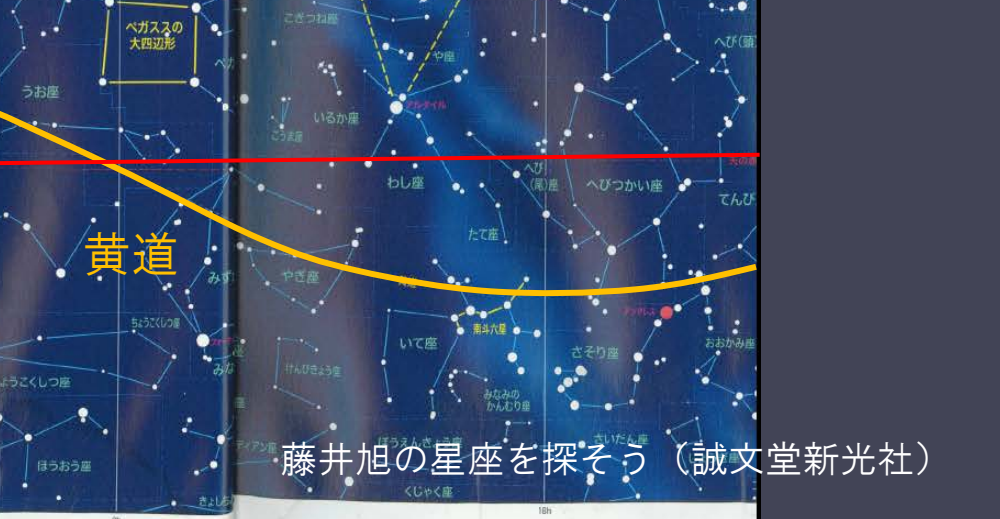
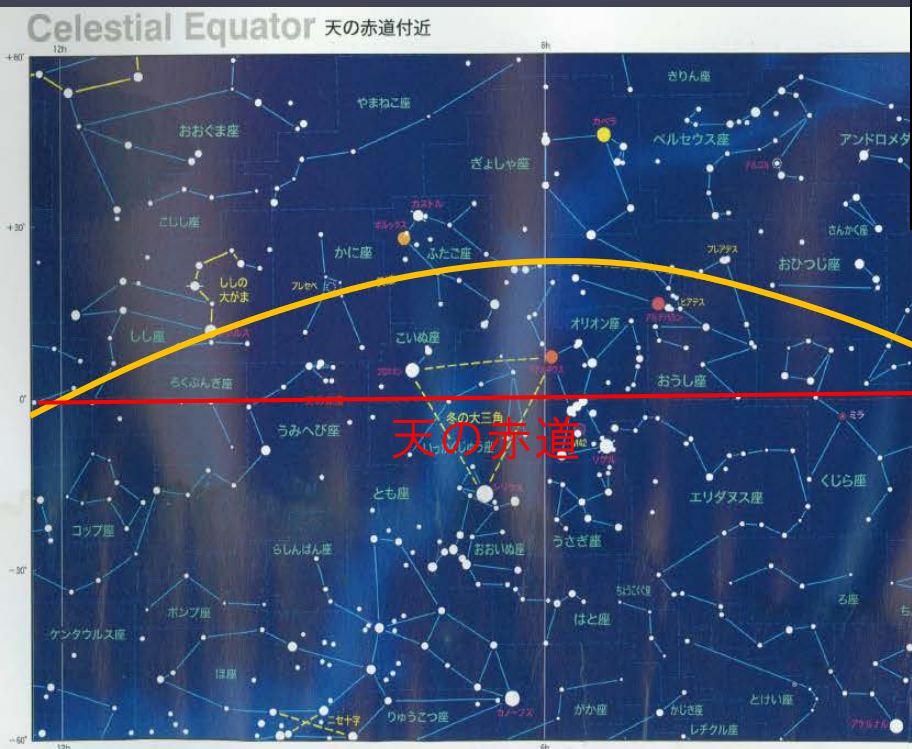
北極からの星の見え方を使う

太陽の動き

- 太陽は、天球面上の決まった軌道を通る
- 黄道12星座



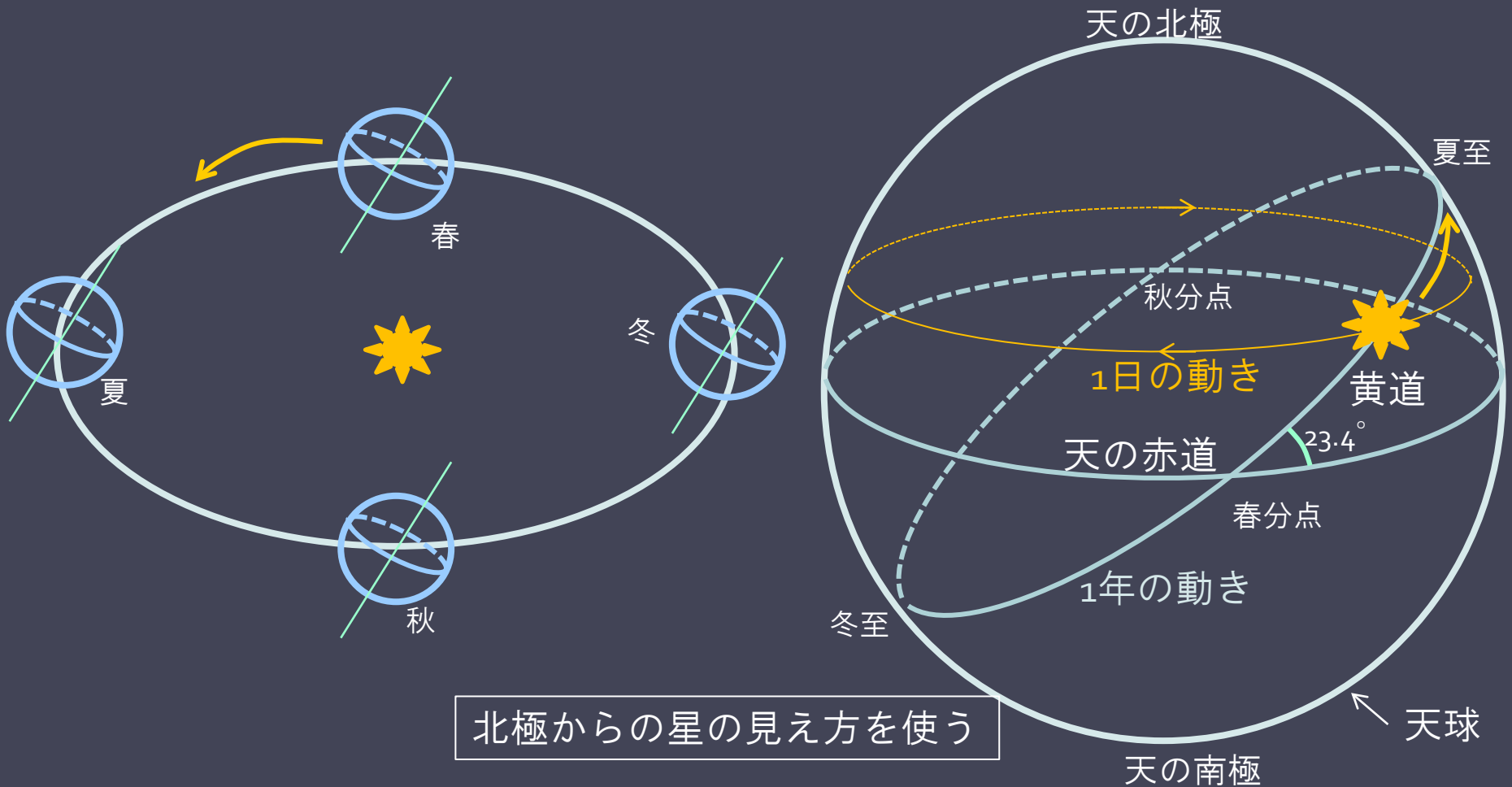
<http://rikanet2.jst.go.jp/contents/cpo320a/start.html>



藤井旭の星座を探そう (誠文堂新光社)

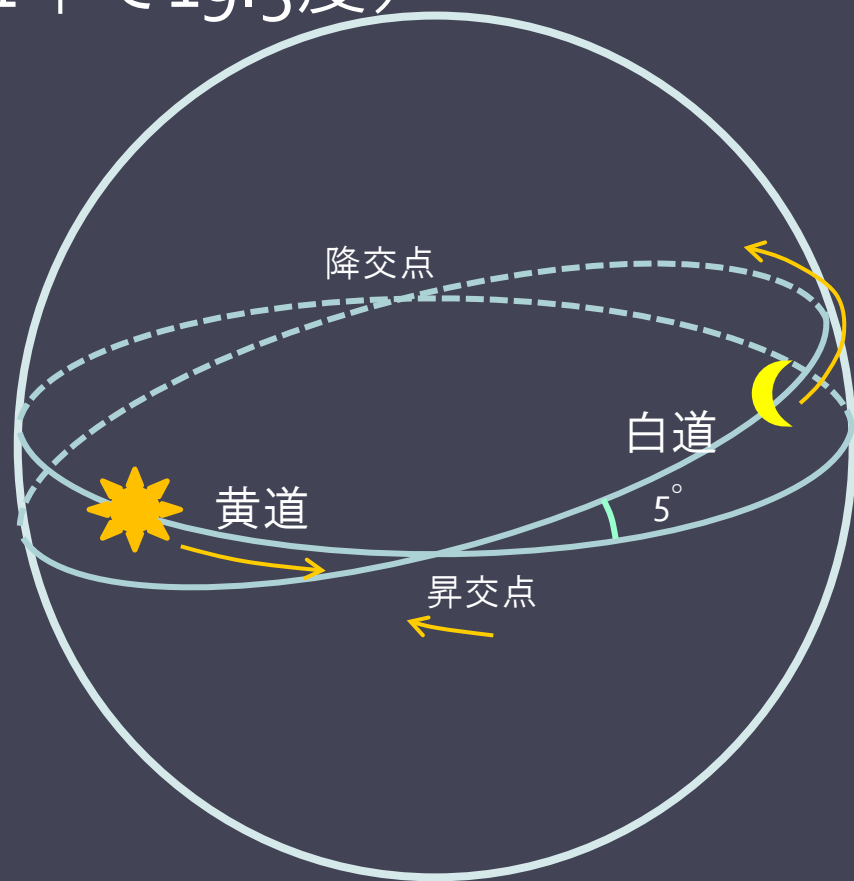
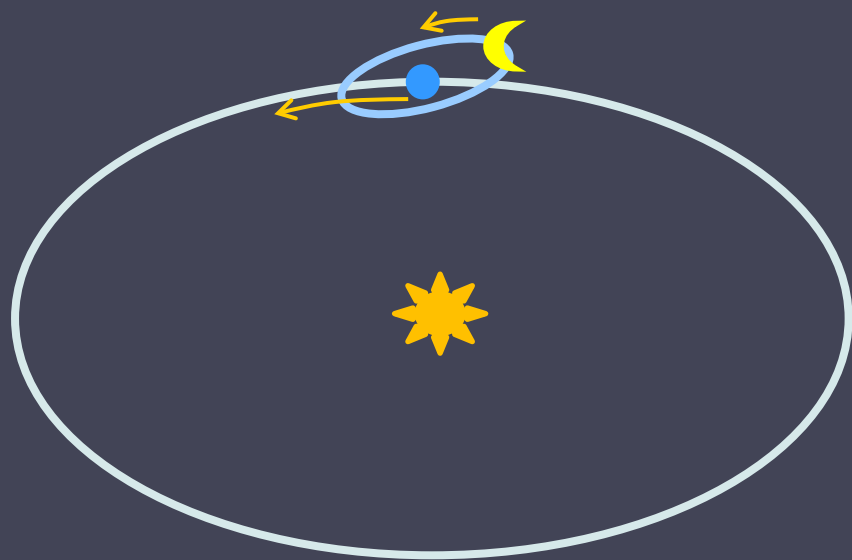
太陽の動き

- 天球面上で黄道という大円を描く



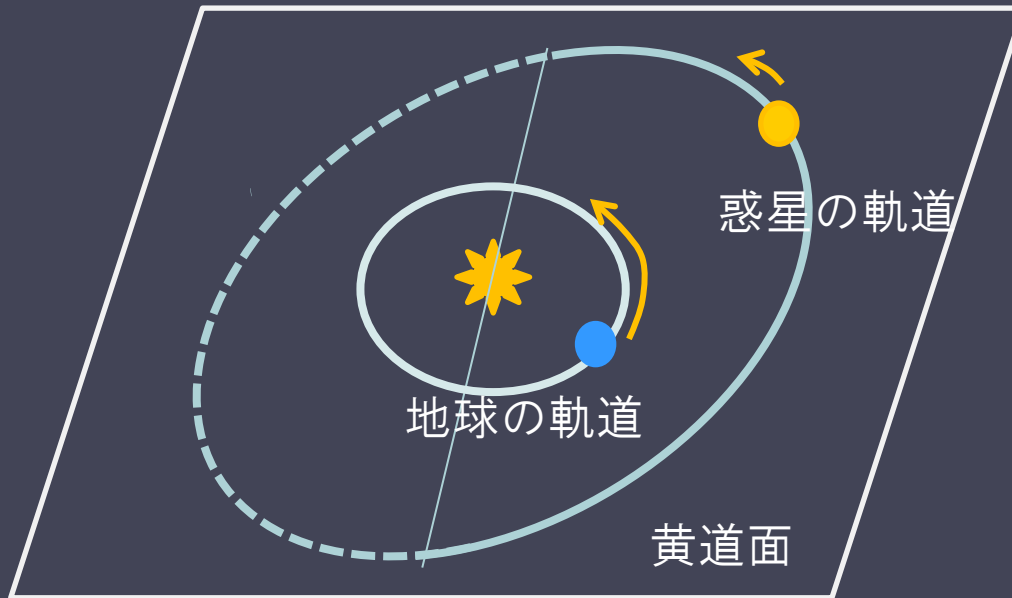
月の動き

- 天球面上で白道を描く
 - 1ヶ月で1回まわる
 - 昇交点の位置は動く (1年で19.5度)



惑星の動き

- 黄道（太陽の通り道）のまわりを複雑に動く
 - 地球が惑星を追い越す
 - 逆行 ほぼ1年ごとに起こる
 - 惑星の軌道面が傾いている

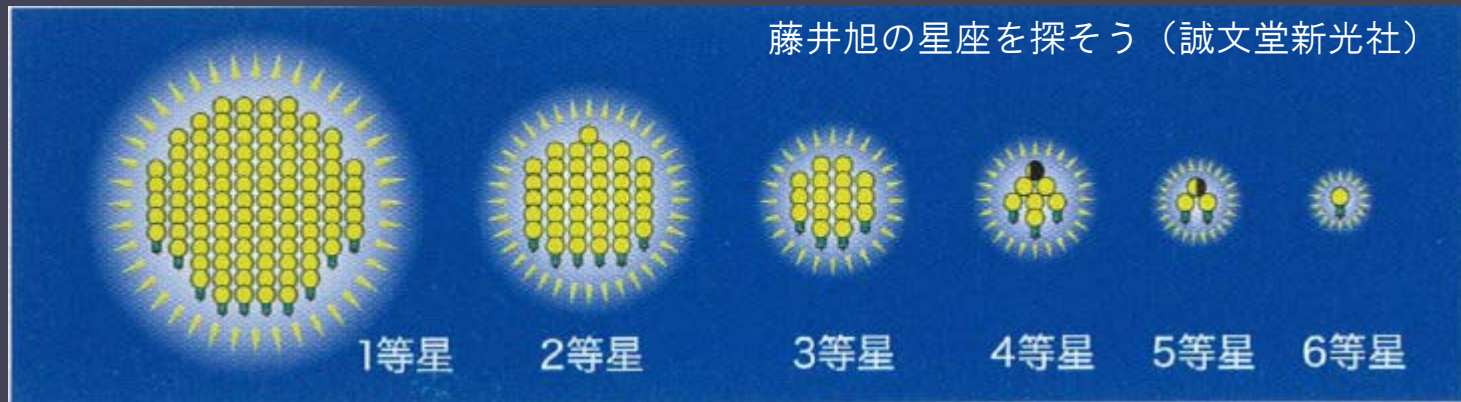


火星の複雑な動き



星の明るさ

- 1等星は6等星の100倍明るい
 - 1等級違うと、約2.5倍明るさが違う。
 - $2.5 \times 2.5 \times 2.5 \times 2.5 \times 2.5 = 2.5^5 = 100$ (だいたい)



こうじゃないことに注意



星の数

- 暗い星ほど、たくさんある
- 太陽とかの明るさ
 - 太陽：-27等
 - 満月：-12.5等
 - 金星：-4等

等級	数	累計
-1	2	2
0	7	9
1	12	21
2	67	88
3	190	278
...
6	5600	8600

参考文献

- 「藤井旭の星座を探そう」 藤井旭、誠文堂新光社
- 「星空への招待」 藤井旭、河井出書房新社
- 「望遠鏡以前の天文学」 クリストファー・ウォーカー編、恒星社厚生閣
- 「星座の神話—星座史と星名の意味」 原恵、恒星社厚生閣
- 「星座」 野尻抱影編、恒星社厚生閣