

# 2018年度 銀河天文学 レポート課題

■以下の全ての問題に答えてください。計算問題は、単位に注意し、計算過程を丁寧に記すこと。

1. 月面で点灯している 100W の電球を地球から観測すると Vバンドで何等か。  
電球は 3000K の黒体輻射で近似し、地道に計算すること。バンドの形など必要なデータは自分で調べる。講義第3回の「30km 先, 月面に置いた 1W 電球が 6mag, 30mag」はいい加減な値なので使わないこと。
2. 人間1人の体を作るには宇宙のどれだけの共動体積から物質を集める必要があるか、概算せよ。
3. 質量  $M$  の電離した原始ガス雲 (一様球) が  $2K+U=0$  のビリアル平衡になっているとする。  
ここで  $K$  は力学エネルギー、 $U$  は重力ポテンシャルエネルギー。 $M$  をガスの数密度  $n$  と温度  $T$  を用いて表し、両対数表示の  $n-T$  平面上に  $M=10^6, 10^9, 10^{12} M_{\text{sun}}$  の線を描け。
4. 観測によると遠方銀河は、現在の同じ質量の銀河に比べて、(i) 小さい、(ii) 形が不規則、(iii) 星形成活動が活発である、(iv) 年齢が若い、という傾向がある。これらの傾向の原因を考察せよ。

## ■提出方法

### (1) 手渡しの場合

天文事務室 (理学部1号館西棟11F) のレポート回収箱に入れるか、私に渡す

### (2) 郵送の場合

〒113-0033 東京都文京区本郷7-3-1

東京大学理学部天文学教室 嶋作一大 宛

### (3) メールの場合 [shimasaku@astron.s.u-tokyo.ac.jp](mailto:shimasaku@astron.s.u-tokyo.ac.jp)

## ■注意

- ・本文は文書作成ソフト、図は描画ソフトで作成してください。印刷する場合はA4を使ってください。
- ・学部、学科、学年、学籍番号、氏名の書かれた表紙をつけてください。
- ・図には目盛りと単位を付けてください。

## ■提出締切

2018年8月2日(木) 必着