

実習の実施・中止の連絡について

- 当日の16:00までにメールで連絡。
- 連絡はメーリングリストで行う。
 - astro-101@epa.desc.okayama-u.ac.jp
 - メールを受け取っていない人は今名乗り出て！
- 発信者は泉浦。
- メールをチェックできる態勢でいるように。

実習の案内

- 一週間前くらいまでにメールで連絡。
- 集合場所、集合時刻、持ち物。
- 当日の時間割。
- 実習の進め方。

実習の日の前半夜について

- 各人で星団までの距離、年齢を推定
- 4班に分かれて、議論、発表。
 - 1班 星団の距離 発表する
 - 2班 星団の距離 質問する
 - 3班 星団の年齢 発表する
 - 4班 星団の年齢 質問する
- 全体のまとめ

提出物について

- 提出者： 各人(一人ひとり)
- 提出物： 短いレポート
 - 自由形式
 - 含むべきもの
 - 標題
 - 氏名、学生証番号
 - 各人が作った色等級図
 - 比較に使った理論色等級図
 - 距離と年齢の推定値
- 提出方法
 - メール添付、 izumiura@oao.nao.ac.jp 宛
 - ファイル形式： 任意(PDF、Word、Excel、PPT、その他)

実習の流れ

- 岡山大学理学部望遠鏡を使用(今年から)
 - <http://epa.desc.okayama-u.ac.jp/~astro/>
- 午後8時ころから
 - 自然科学研究科棟に集合
 - 発表会の準備と発表会
- 午後10時ころから
 - 実習作業の説明
 - 望遠鏡操作練習、天体観望
 - 星団撮影(来年度用)

実習の具体的な作業内容

- 望遠鏡に触れる、動作の仕組みを考える
- 望遠鏡を天体に向けてみる
- 星団をCCDカメラを使って撮影する
 - BとVのフィルターを使って撮影する(なぜか?)
 - 露出時間を調整する必要がある(なぜか?)
 - 同じ構図、露出時間で複数枚撮る(なぜか?)
 - 違う長さの露出時間で複数枚撮る場合もある(なぜか?)
 - バイアス、ダーク、フラットの各画像も取得してみる。
- 撮った画像をPC上で表示して眺める
 - 画像を表示・解析するためのソフトウェアを知る
 - FITS画像にはマカリ、DS9など

天文学入門

2015-10-23

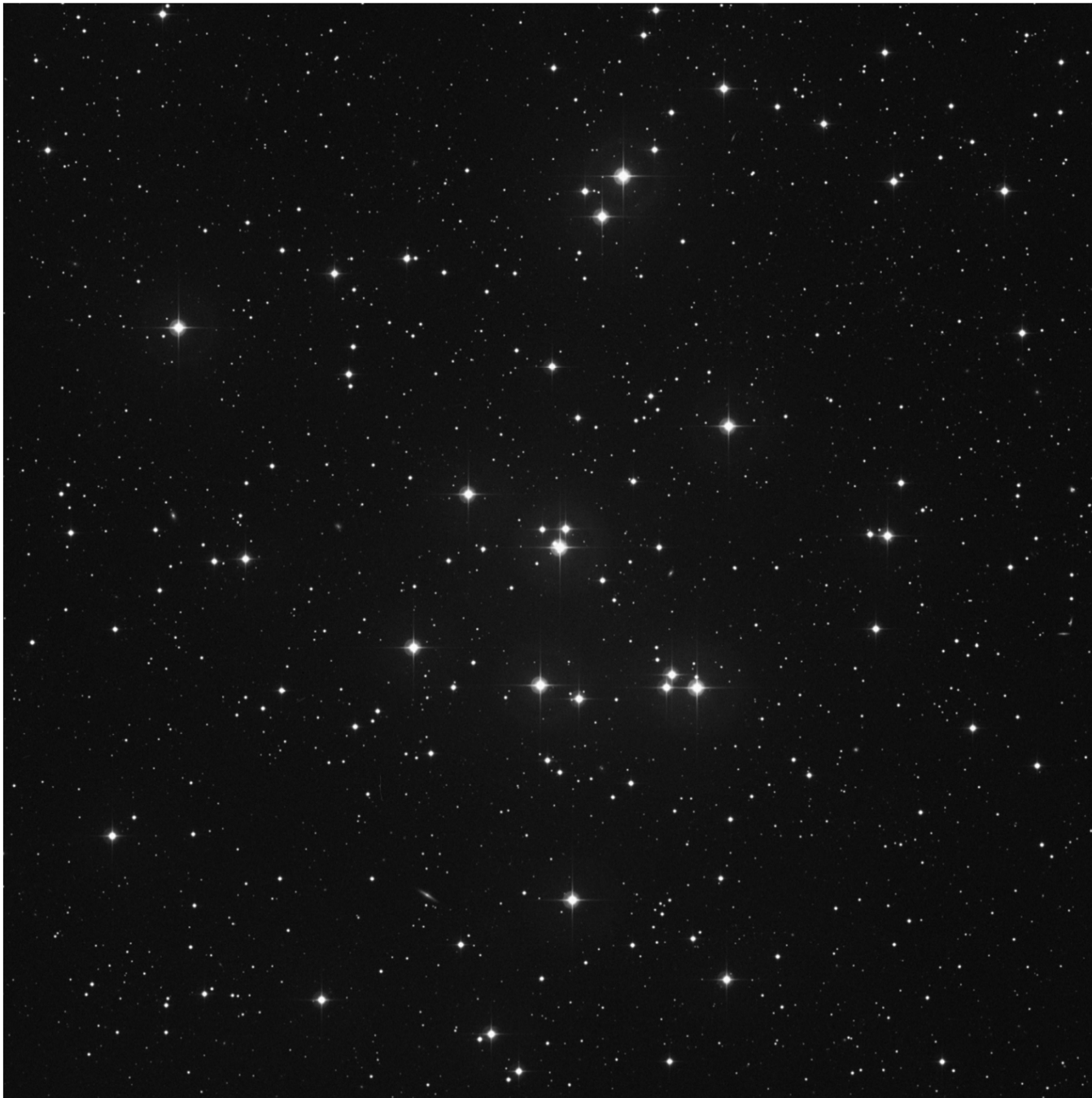
国立天文台

岡山天体物理観測所

泉浦秀行

授業予定

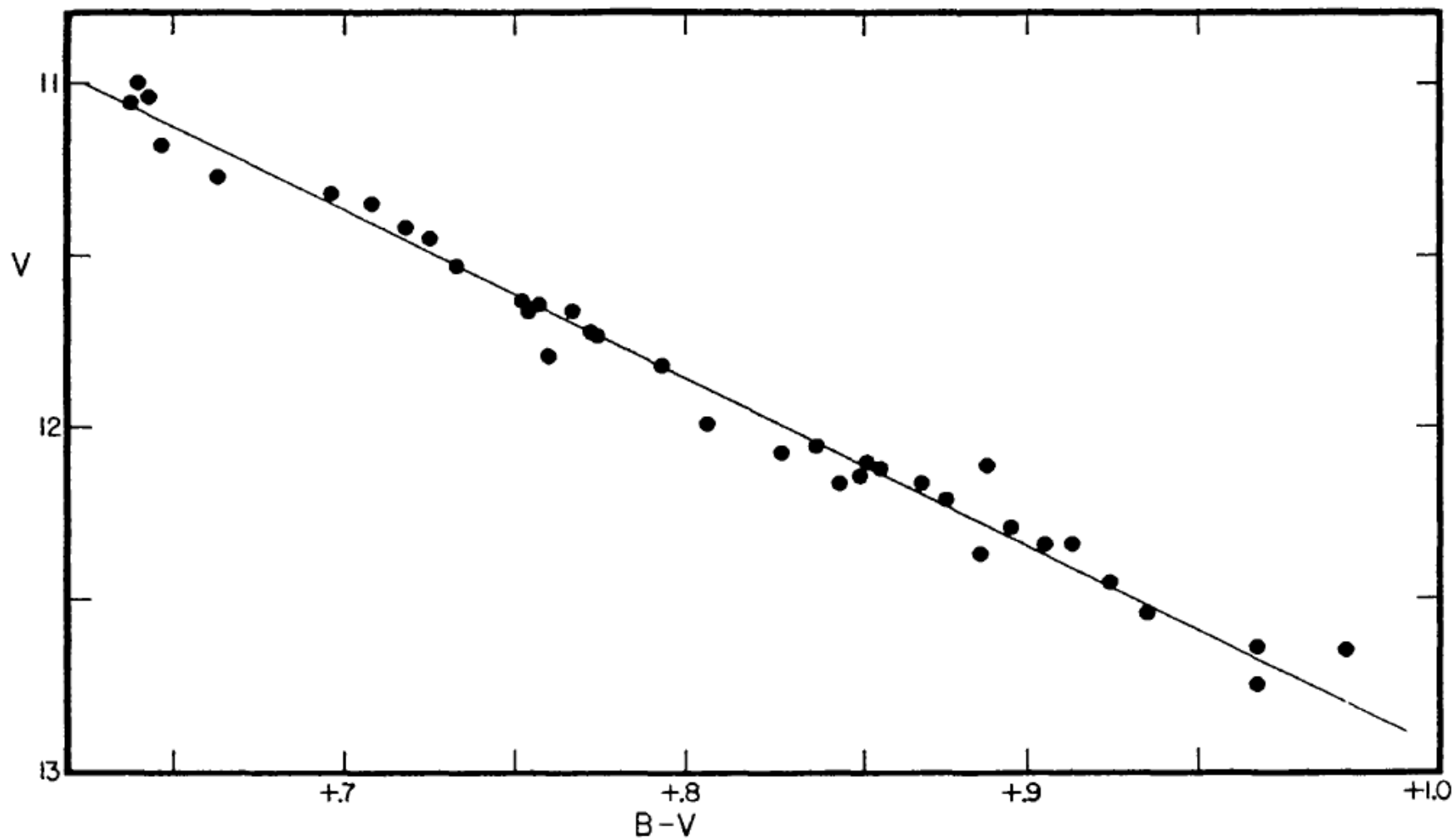
- 第一日 (座学) 10/09
 - 恒星のはなし
 - 恒星の明るさと色、星団
- 第二日 (パソコン作業) 10/16
 - 星団の色等級図作成
 - データ処理、データ解析
- 第三日 (パソコン作業、まとめ) 10/23
 - 星団の色等級図作成(つづき)
 - 星団の星の明るさと色の特徴を考察
 - 星団の恒星理論モデルに基づく色等級図を取得
 - 観測と理論の色等級図を比較して考察を加える
- 第四日 (実習) 11/13 (天候不順の場合順延)
 - 前半夜に星団の色等級図の考察、議論、発表会



例題：
色等級図から
距離を推定する

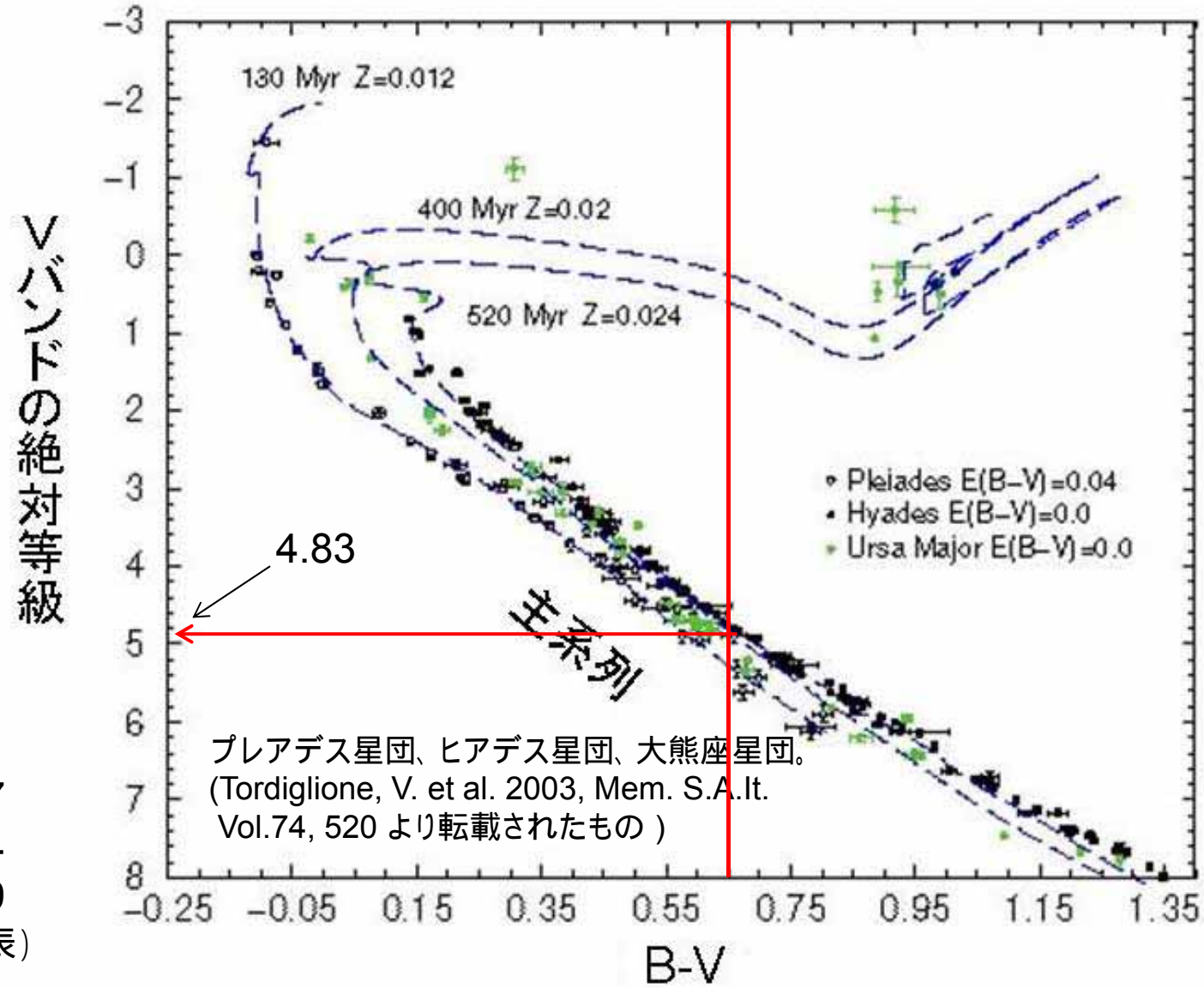
散開星団 M44
ソース DSS-1
バンド R
視野 60'x60'

M44: 観測の色等級図



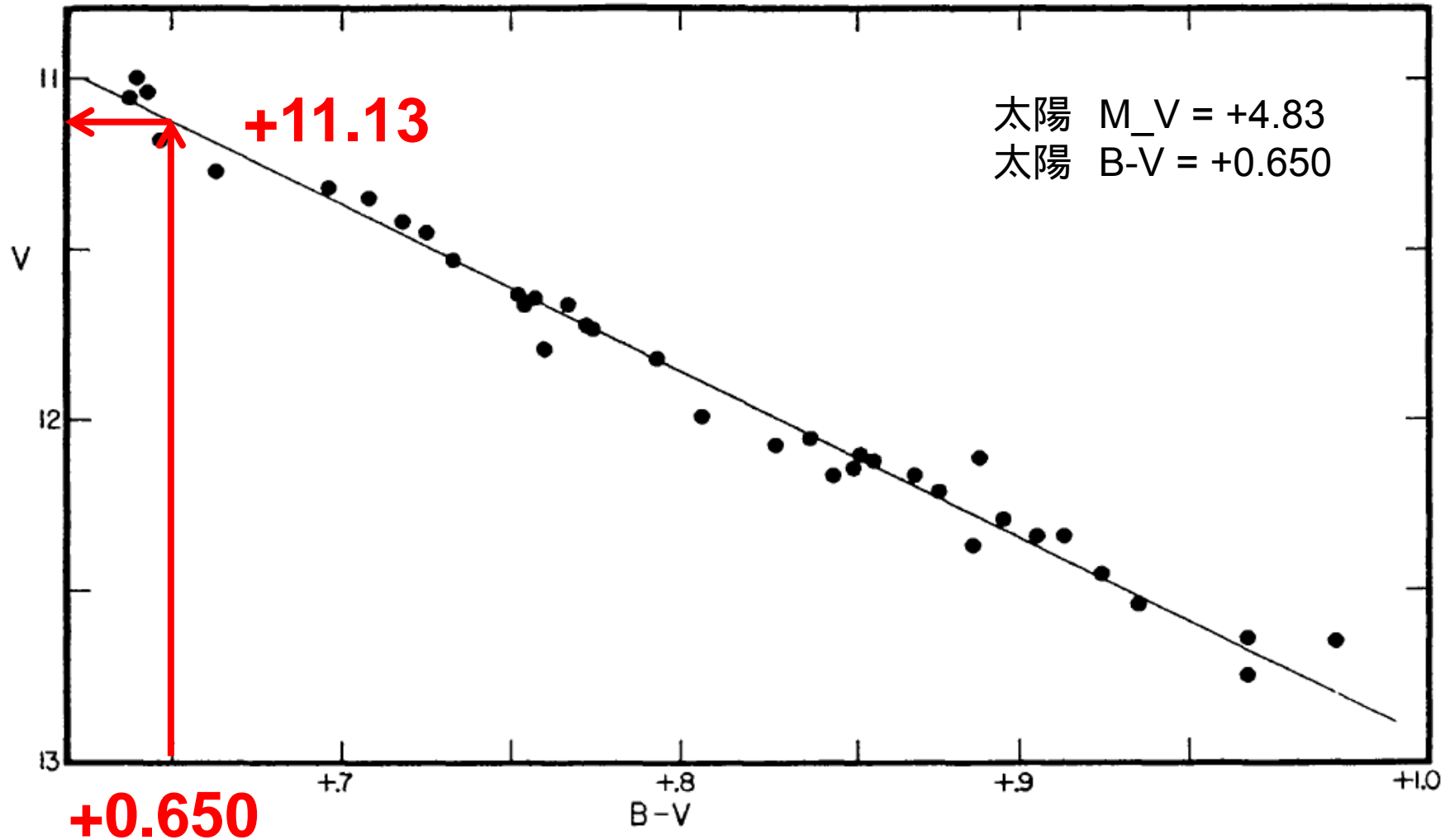
Johnson 1952, ApJ, 116, 640

散開星団の色等級図 (理論色等級図の代わり)



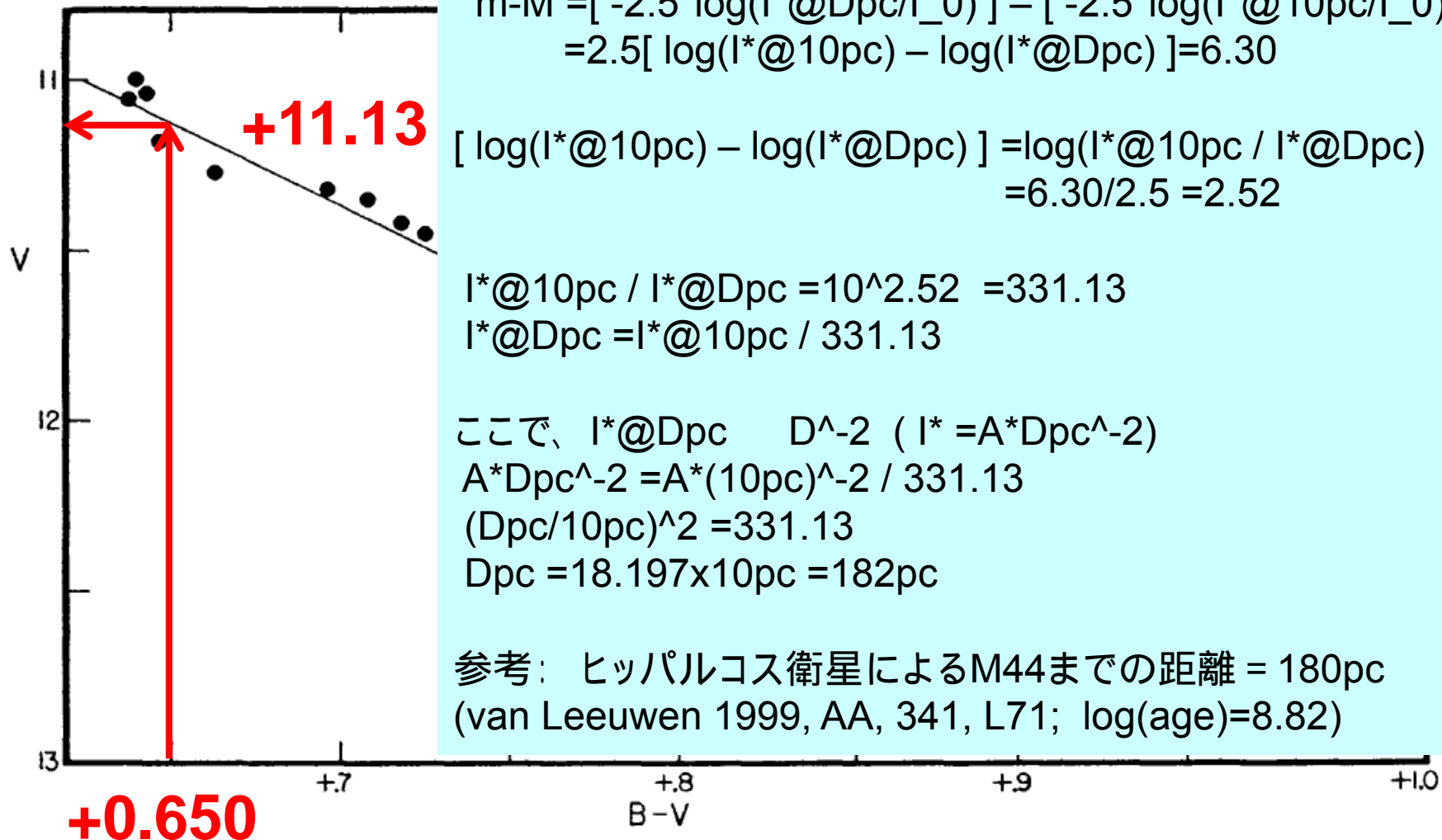
太陽
 $X=0.707$
 $Y=0.274$
 $Z=0.019$
 (理科年表)

M44: 観測の色等級図



Johnson 1952, ApJ, 116, 640

M44: 観測の色等級図



$$\Delta V = 11.13 - 4.83 = 6.30$$

$$m-M = [-2.5 \cdot \log(I^*_{@Dpc} / I^*_{@10pc})] - [-2.5 \cdot \log(I^*_{@10pc} / I^*_{@10pc})]$$

$$= 2.5 [\log(I^*_{@10pc}) - \log(I^*_{@Dpc})] = 6.30$$

$$[\log(I^*_{@10pc}) - \log(I^*_{@Dpc})] = \log(I^*_{@10pc} / I^*_{@Dpc})$$

$$= 6.30 / 2.5 = 2.52$$

$$I^*_{@10pc} / I^*_{@Dpc} = 10^{2.52} = 331.13$$

$$I^*_{@Dpc} = I^*_{@10pc} / 331.13$$

ここで、 $I^*_{@Dpc} \propto D^{-2}$ ($I^* = A \cdot Dpc^{-2}$)

$$A \cdot Dpc^{-2} = A \cdot (10pc)^{-2} / 331.13$$

$$(Dpc/10pc)^2 = 331.13$$

$$Dpc = 18.197 \times 10pc = 182pc$$

参考: ヒッパルコス衛星によるM44までの距離 = 180pc
(van Leeuwen 1999, AA, 341, L71; $\log(\text{age})=8.82$)