

## Y11c 天文分野を対象とした自主学習型解析体験教材の開発 III

西浦慎悟, 柏木雄太, 土橋一仁 (東京学芸大), 伊藤信成 (三重大), 三戸洋之, 樽沢賢一 (東大理天文センター木曾), 中西裕之 (鹿児島大), 森由貴 (東大理), 宮田隆志 (東大理天文センター), 原正 (埼玉県立豊岡高校), 山縣朋彦 (文教大), 濱部勝 (日本女子大)

我々は、自主学習型の解析体験教材開発 (伊藤ほか, 2012, 秋季, Y05b; 2013, 秋季, Y13b; 2014, 本年会) の一環として、星団画像を用いた HR 図描画教材と銀河団画像を用いた宇宙年齢導出教材を作成した。天体画像には、東京大学天文学教育センター木曾観測所の 105cm シュミット望遠鏡と 2kCCD カメラによって取得された観測データを使用し、画像解析ではマカリイと、MS-Excel および LibreOffice などの表計算ソフトを用いた。

HR 図描画教材は、4 個の散開星団と 2 個の球状星団の  $B$  バンドおよび  $V$  バンド画像と、柏木ほか (2009, 秋季年会, Y11b) で開発した表計算ソフト用ワークシート (HR 図描画用の式と等時曲線のデータを埋め込むことで容易な HR 図描画を可能にしたもの) から成り、マカリイによる測光結果を、表計算ソフト上でコピー&ペーストするだけで、簡単に HR 図が描け、様々な金属量の等時曲線との比較が可能である。

また、宇宙年齢導出教材は、後退速度が既知である 7 個の銀河団の  $B, V, R$  バンド画像から成る。マカリイによって、各銀河団銀河の見かけのサイズ分布を調べ、巨大銀河、通常銀河、矮小銀河の実サイズを、それぞれ 50, 30, 10 kpc と仮定することで、銀河団までの距離を、そして、後退速度と併せることで宇宙年齢を導出できる。

高校生や大学生の初学者に対して、これら教材を用いた実践を行い、その実用性を調べた所、前者では 90-120min で HR 図の描画が、後者については、120min 程度で銀河団銀河の見かけのサイズ分布が得られることが判った。ポスターでは、教材および実践結果の詳細を報告する。