

IC1848 における変光・移動天体サーベイ

蓮岡 克哉 (岡山理科大学大学院 総合情報研究科 生物地球システム専攻)

Abstract

IC1848 (W5) は、ほぼ銀河面に位置する活発な大質量星形成領域の一つである。本研究では IC1848 を対象に 2 つの時期が異なる画像を比較することで、変光天体と移動天体のサーベイを行った。解析データは The STScI Digitized Sky Survey (DSS) から取得した。1 領域を 5×5 として、260 領域調べ、変光天体 16 個、移動天体 210 個を検出した。発見した変光天体のうち 9 天体は SIMBAD に対応天体があるが、既知の変光天体は LW Cas (FU Ori 型と推定) のみであった。変光天体は追観測をする予定である。今回は、IC1848 方向に多くの移動天体 (中速度の固有運動星と考えられる) を発見したため、主に移動天体について報告する。発見した天体は 1.5 から 9.6 の移動が見られ、平均的に 3.5 。35 年差なので、すなわち固有運動の速度は 0.1 /yr である。また、移動方向は銀河面に対して平行に移動する天体が多い傾向が見られたが、銀河面に対して上方向に移動する天体も 4 個見られた。

1 Introduction

若い天体 (Young Stellar Object : YSO) とは恒星の進化における初期段階 (水素の核融合前) を包括する概念である。若い天体は成長していく過程で規則的、もしくは不規則的な変光現象を伴うことが多い。中にはアウトバーストと呼ばれる爆発的な変光を示す天体も発見されており、オリオン座 FU 型星 (FU Ori) やおおかみ座 EX 型星 (EX Lup) と分類されている。オリオン座 FU 型星は数か月の間に数等級程度の急な増光を示し、その後は穏やかな減光を示す特徴がある。おおかみ座 EX 型星は 10 日から 100 日程度のタイムスケールで増光と減光を示す特徴がある。近年、新たに爆発的な増光を示す若い天体が見つかってきているが、オリオン座 FU 型星かおおかみ座 EX 型星のどちらに分類すべきか曖昧な天体もある。2014 年に Audard らがこれらの天体に関するレビュー論文を発表しており、現在では降着によってアウトバーストが引き起こされるモデルが有力説となっている。

IC1848 (W5) は大質量星形成領域の一つで、Spitzer 宇宙望遠鏡や Herschel 宇宙望遠鏡によって早期のターゲット天体として観測されている。銀経 $+137^\circ 51'$ 、銀緯 $0^\circ 55'$ であり、ほぼ銀河面に位置する。その形からソウル星雲とも呼ばれる。IC1848 の隣に位置する W3 の距離は Hachisuka et al. (2006) の VLBA

観測により $2.04 \pm 0.07 \text{ kpc}$ と見積もられている。見かけの等級は 6.5 等である (Bagnall, P. M. 2012)。本研究は IC1848 方向を広範囲に調査することで、若い変光天体の分布や移動天体の移動方向等と星雲の位置等との関係性を見出すことを目的とする。

2 Methods

本研究は IC1848 を対象に 2 つの時期が異なる画像を R-GB 法により、変光天体と移動天体のサーベイを行った。The STScI Digitized Sky Survey (DSS) から取得した POSS2 の R バンド画像に赤色を着色し、POSS1 の R バンド画像 2 枚に緑色と青色をそれぞれ着色している。それら 3 枚を合成すると変化がない天体は白色だが、変光や移動した天体は赤色もしくは青色に変化している。POSS1 は 1954 年、POSS2 は 1989 年に撮影されたデータである。変光や移動を発見した天体は 2MASS や SIMBAD 等で同定作業を行った。1 領域を 5×5 とし、260 領域でサーベイを行った。解析には SAO Image DS9 を使用した。図 1 は国立天文台天文画像サービス Digitized Sky Survey Data Archive から取得した IC1848 の R バンド画像である。本研究は赤線で囲まれた部分を解析した。移動天体の方向は赤道座標で定めた。西を 0° とし、時計回りにとった。このとき、銀河面に平

行な角度は 210° (または 30°) である。移動方向が 210° のときは、太陽が銀河回転する速度より速い。

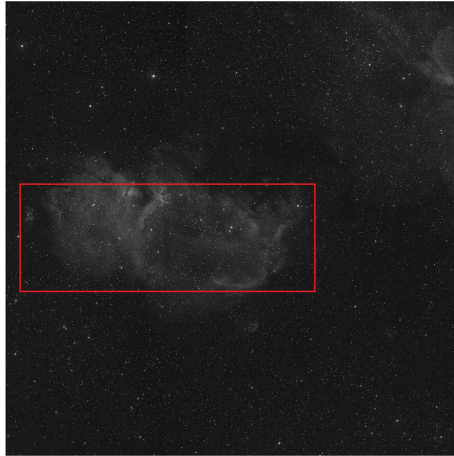


図 1: 解析領域

3 Results

IC1848 の 130×50 の領域に変光天体 16 個、移動天体 210 個を検出した。変光天体のうち 9 天体は SIMBAD に対応天体があるが、既知の変光天体は LW Cas (FU Ori 型と推定) のみであった。移動天体に対して、移動角度と移動方向を調べた。全体で 1.5 から 9.6 の移動が見られ、平均は 3.5 であった。35 年差のデータであるため、すなわち固有運動の速度は 0.1 /yr である。移動方向は 210° 前後にピークが見られ、平均移動方向は 207° だった。銀河面に対して平行に移動する天体が多いが、銀河面に対して上方向に移動する天体も見られた。

4 Discussion

IC1848 は移動天体が多く発見できたことから、銀河面に近くて外側の方向 (銀経 $+137^\circ 51'$) は移動天体が多く発見される可能性がある。今後は他の領域との比較を行う予定である。また、変光天体は追観測により現在の状態 (POSS2 から 25 年後) を調べる予定である。

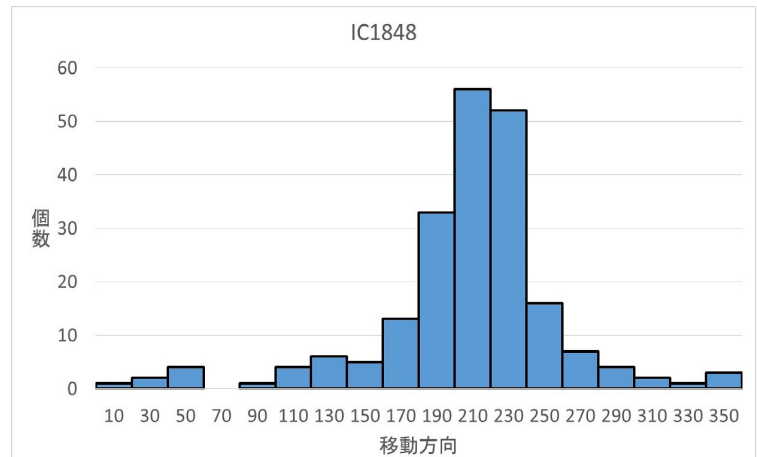


図 2: 移動天体ヒストグラム

Reference

- Audard et al. 2014, "Episodic Accretion in Young Stars", Protostars and Planets VI, Univ of Arizona Press
- Bagnall, P. M. 2012, The Star Atlas Companion, Springer
- Hachisuka et al. 2006, ApJ, 645, 337
- Stahler, S. W. & Pall, F. 2004, The Formation of Stars, WILEY-VCH