

IRSF 1.4 m望遠鏡を用いた広視野円偏光観測とホモキラリティーに関して

福江 翼¹

共同研究謝辞: 田村元秀², 神鳥亮¹, 日下部展彦², James H. Hough³, Jeremy Bailey⁴, Douglas C. B. Whittet⁵, Philip W. Lucas³, 中島康², 橋本淳², SIRPOL/HiCIAO チーム

1 国立天文台ハワイ観測所 2 国立天文台 太陽系外惑星探査プロジェクト室 3 University of Hertfordshire 4 University of New South Wales 5 Rensselaer Polytechnic Institute

➤我々は南アフリカのIRSF 1.4m望遠鏡に設置された広視野近赤外三色同時偏光撮像装置SIRPOLを用いて、オリオン大星雲の円偏光観測を実施した。SIRPOLによって、我々は世界で類を見ない広い観測視野によって円偏光観測を行うことができる。大質量星形成領域であるBN/KL領域においてはこれまで比較的強い円偏光がこれまで報告されていたが観測範囲などが限られていた(Bailey et al. 1998)。

➤我々は、SIRPOLによる同領域の直線偏光観測(Tamura et al. 2006, ApJ)に引き続き、円偏光撮像観測を行った。その結果、Ksバンド(2.14 μm)での観測において、円偏光がBN/KL領域周辺に、**太陽系の大きさの400倍以上のサイズにまで広がっていることを発見した。**

➤本観測結果は、オリオン大星雲のような大質量星が生まれる領域に広がる円偏光に、原始太陽系星雲がさらされた結果、地球上の生命の素となるアミノ酸がL型(左手型)になったことを示唆する。

➤Ref: Fukue et al., 2010, *Origins of Life and Evolution of Biospheres*, 40, 335 [Open Access]

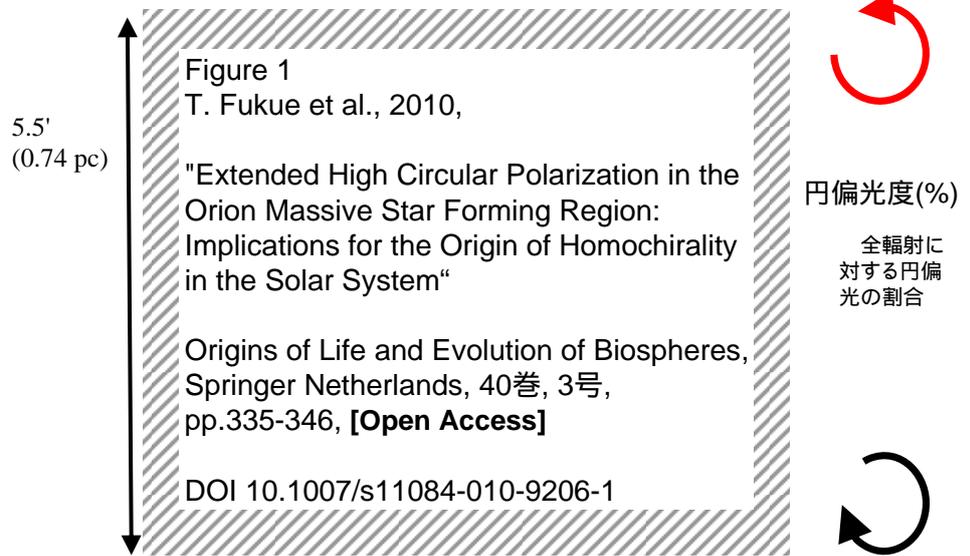
➤Ref: Fukue et al., 2009, *The Astrophysical Journal Letters*, 692, 88

本研究で用いたIRSF望遠鏡とSIRPOL



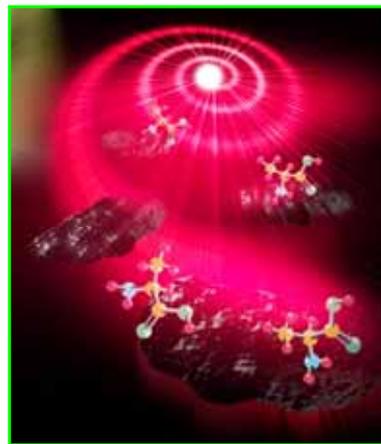
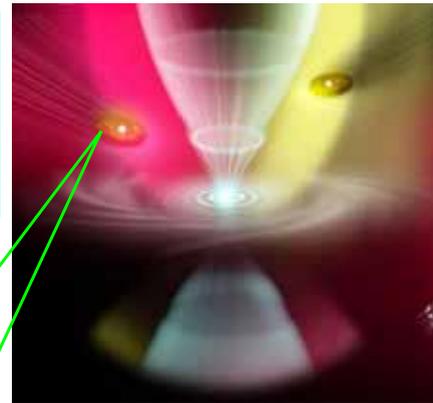
クレジット: 国立天文台 名古屋大学

本研究にて得られた近赤外円偏光度画像(K_s band: 2.14 μm)



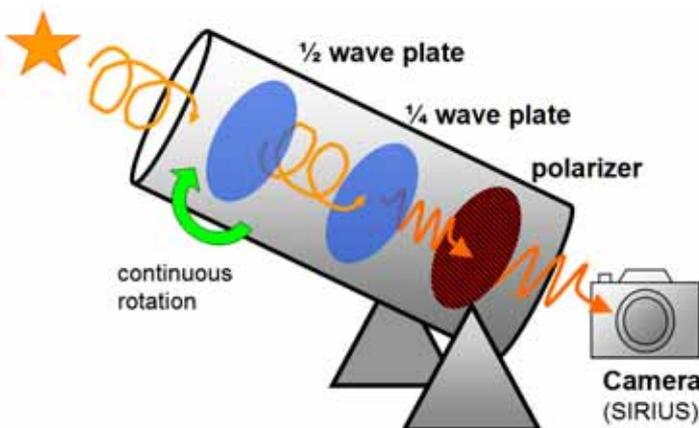
解釈

- アミノ酸の鏡像異性体は、L型とD型に分類
- 普通にアミノ酸を合成するとL・Dほぼ等量生成
- 地球生物のアミノ酸はほとんどが左手型 (ホモキラリティー)
- その起源について長い間議論
- 円偏光照射によりアミノ酸異性体の偏り生成



- 南アフリカ天文台 IRSF1.4m望遠鏡
- 近赤外偏光撮像装置 SIRPOL (直線偏光 or 円偏光モード)
- 広い撮像視野 (~7.7 × 7.7)
- 3バンド同時観測: J(1.25 μm), H(1.63 μm), Ks(2.14 μm)
- 空間解像度 ~1.5
- 偏光度精度 ~0.3% (隅は~1%)

SIRPOL円偏光モード



国立天文台 提供

2010年4月6日のプレスリリース
画像より