

3色同時赤外線カメラ SIRIUS が ハワイ大学 2.2m 望遠鏡にてファーストライト

SIRIUS 開発グループ

(連絡先: 国立天文台 光学赤外線天文学研究系 助教授 田村元秀*)

2000.10.25

アブストラクト

文部省科学研究費特定領域研究「マゼラン星雲大研究」(平成 10-13 年度)に基づき、名古屋大学、国立天文台などが共同で開発を進めていた SIRIUS (シリウス; Simultaneous-color Infra-Red Imager for Unbiased Surveys: 掃天観測用 3 色同時赤外線カメラ) が、2000 年 8 月 10 日、マウナケア山頂にあるハワイ大学 2.2m 望遠鏡においてファーストライトを迎え、数多くの赤外線天体画像を得ることに成功した。その画像のいくつかを公開する。

SIRIUS は、天空上の同じ領域を、近赤外の 3 波長 (1.2, 1.6, 2.1 ミクロン) で同時に撮像できるカメラである。装置の目となる検出器には、国立天文台すばる望遠鏡用観測装置などでも使用されている世界最大級の 1024x1024 赤外線素子を 3 個も使用しており、現在、世界で最も観測効率の良い赤外線カメラと言っても過言ではない。最先端の装置ではあるが、カメラの本体や検出器を稼動するための回路は大学院生たちの手作りである。

ファーストライトは、観測装置が望遠鏡に取り付けられて初めて天体からの光を受けるイベントである。これと同時に、観測装置 SIRIUS が当初の設計どおりに稼動していることが確認された。

今回公開する画像は、赤外線の 3 波長で得られた画像を、波長の短い順に青・緑・赤に対応させた 3 色合成画像である。SIRIUS は通常の赤外線カメラと異なり、3 つの波長が同じ気象条件で得られるため、より信頼性のある「色」の情報が得られるのが特徴である (通常の赤外線カメラは検出器は一個で、フィルターをそのつど交換して観測する波長を変える)。さらに、すばる望遠鏡と同様にマウナケア山頂における観測であり、非常にクリアな赤外線画像が得られた。可視光の 3 個の CCD を使用したカメラと似ているが、赤外線では、光学系・検出器などを零下 170 度程度に冷却する必要があるため、カメラ本体が魔法瓶 (箱) のような構造になっている。赤外線は、可視光に比べて波長が長いので、宇宙の塵 (ちり) の影響を受けにくく星の誕生現場である暗黒星雲 (分子雲) の中を見通したり、低温の特殊な星 (褐色矮星や系外惑星など) を発見したり、遠ざかりつつある銀河を検出したりすることを得意とする。

このカメラは今後、主に南アフリカのサザーランドにある 1.4m 望遠鏡に搭載され、有名なマゼラン星雲、私たちの銀河系の中心領域、南天のさまざまな星形成領域などの、大型望遠鏡では観測することが難しい広大な領域の観測に用いられ、私たちの銀河系やその構成要素である星ぼしがどのようにして生まれたのかを解く鍵を見つけるものと期待されている。

なお、次の図や装置の詳細は以下の SIRIUS ホームページからダウンロードできる。

<http://zlab.phys.nagoya-u.ac.jp/~sirius/>

* (E-MAIL) hide@subaru.naoj.org もしくは hide@optik.mtk.nao.ac.jp

(TEL) 0422-34-3513 もしくは 3517 (FAX) 0422-34-3527



図1 ハワイ大学の口径2.2m望遠鏡に取り付けられたSIRIUS。

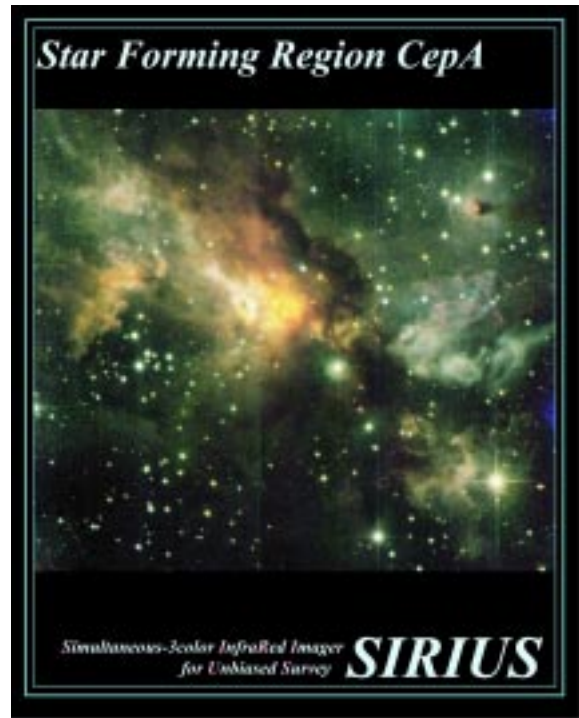


図2 地球から約3000光年の距離にある星形成領域セフェウスA領域。重い星が生まれる際に噴出したり、取り残された物質が、若い星からの赤外線を反射して見事な造形を描いている。



図3 私たちの銀河系の中心部。地球から2万8千光年の距離にあり、宇宙の塵に隠されているため可視光ではほとんど何も見えない。しかし、赤外線ではその影響は小さく、図で黄色く見える無数の年老いた太陽程度の軽い星が卓越している。

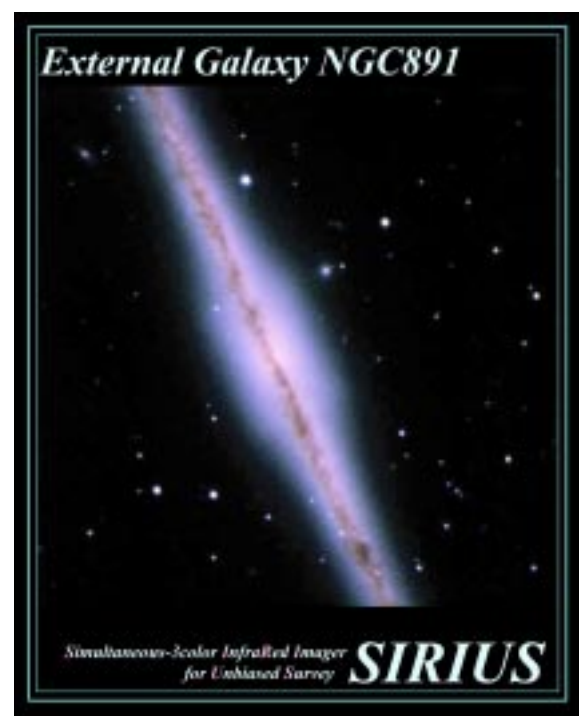


図4 系外銀河NGC891。私たちの銀河系を真横から眺めるとこのように見える。銀河面に沿った領域は宇宙の塵に隠されているため可視光ではほとんど何も見えないが、赤外線では一部見通すことができるので赤く見えている。