

小惑星探査における魚眼レンズカメラ立体視

Preliminary Study of Stereo Vision with Fisheye Lens Cameras on Asteroids

田 善夫 [1]; 出村 裕英 [1]; 平田 成 [2]; 浅田 智朗 [2]; 会津大月惑星科学グループ 出村裕英 [3]

Yoshio Hamada[1]; Hirohide Demura[1]; Naru Hirata[2]; Noriaki Asada[2]; Demura Hirohide Aizu Lunar and Planetary Science Group[3]

[1] 会津大学; [2] 会津大; [3] -

[1] Univ. of Aizu; [2] Univ. of Aizu; [3] -

この研究は、魚眼レンズによるステレオ視がローバーやランダー、小惑星接近探査に有利なことを示す。また、魚眼レンズ画像2枚による、3次元座標の導出の方法を説明する。このステレオ視のシステムは、魚眼レンズの視野の大きさを活かし、カメラを固定する事で、メンテナンスフリーかつ高いロバスト性を実現できる。魚眼レンズ画像による3次元座標の導出の方法は次の手順である。入力は、違う位置から撮影した魚眼レンズ画像2枚で、それぞれに3次元座標点を求めたい物体が写っている。また、内部情報と外部情報が既知である。1) 距離を求めたい物体のあるピクセルから情報の一部を計算する、2) もう一方の画像で、そのピクセルがどこに射影されているかを計算する為に画像上でエピポーララインを推定する: 通常エピポーララインは直線となるが、魚眼レンズ画像上では曲線となる、3) エピポーラライン上に存在する対応点を探査する、その際、魚眼レンズの歪みを考慮したウィンドウを使い、ライン上における相関係数の最も高いピクセルを対応点とする、4) 推定された対応点の情報から対象物の3次元座標が求まる。