

L22c 移動天体存在尤度分布におけるフレーム数の影響

板垣 和幸、長原 正和、三浦則明 (北見工大)

我々は2001年秋季年会(L07a)にて、尤度評価を用いた微弱な移動天体自動検出法を提案した。この手法は、非常に暗い移動天体の検出を実現するアルゴリズムである。暗い移動天体の場合、観測で得られる画像中ではフォトンノイズの影響が相対的に大きくなる。したがって、観測画像の画素値を直接的に評価あるいは解析に用いるような画像処理手法では移動天体検出の実現は難しい。そこで本手法では確率・統計的なアプローチから移動天体検出を行った。その処理では、光子検出のプロセスをポアソン確率過程でモデル化し、個々の画素値を確率的に解釈する。そして移動天体が存在するかどうかを尤度(likelihood)を用いて評価した。そして最終的には尤度分布を規格化し、その値を移動天体検出の確からしさの指標として利用することができる。

通常、画像中における移動天体像は、他の恒星とほぼ同様な星像である。したがって1枚の画像から得られる尤度分布には、移動天体像とそれに似た恒星像に対応する尤度のピーク(移動天体候補)が多数現れる。本手法では、複数枚の時系列画像を利用することで時間的統計処理を行い、移動天体以外からの尤度のピークを抑制して移動天体検出を実現している。つまり、画像枚数を増やすことによって抑制処理が促進され、移動天体候補が絞られることになる。

本報告では、時系列画像の枚数によって尤度分布がどのように変化するかその推移を調べ、本手法にとって適切な画像枚数を明らかにする。またその際には、画像枚数ごとに得られた尤度分布を2次元画像としてそれぞれ可視化し比較を行う。可視化結果からは、徐々に移動天体候補が絞られ、検出目標である移動天体像が浮かび上がる様子を示す。