

V253a NINJA エシエル分光器における赤外アレイ検出器の欠陥画素補償：検出器スライド法

柳澤顕史 (国立天文台), 佐藤理究 (早稲田大学), 尾崎忍夫, 東谷千比呂, 守屋 堯, 吉田道利 (国立天文台), 田中健翔, 幸野友哉 (東京大学), 本原顕太郎 (東京大学, 国立天文台), 山室智康 (オプトクラフト)

すばる望遠鏡用の広帯域・高感度エシエル分光器 NINJA に搭載された赤外線検出器の欠陥画素補償手法について報告する。一般に二次元分光器の焦点面センサーには欠陥画素の少ない検出器が選択されるが、我々が使用する HAWAII-2RG には中心領域に約 10%の欠陥画素が存在するため波長強度情報の補償が必要である。

NINJA はこの課題に対し、検出器を波長分散方向に機械的にスライドさせながら複数の分光画像を取得し、ソフトウェアで欠落した波長強度情報を補完する検出器スライド法に対応している。本手法は、撮像観測で広く用いられるディザリングの概念を分光観測に応用したものである。点源天体に限定すれば、スリット上の複数位置に天体を配置して分光する多点ノディング法でも欠陥画素の補償は可能だが、検出器スライド法は広がった天体にも有効である。一方で、検出器スライド法はスライド位置ごとの波長較正および画素間感度較正データの取得が必要となり、観測効率の低下が課題である。NINJA のスライド機構は高い再現性を持ち、位置決め精度は約 0.3 画素である。一般的スリット (0.35 秒角) の像幅 3.3 画素と比較すると 1 割未満であるため、厳密な波長較正精度を必要としない観測では、較正データ取得頻度を一晩に数回程度まで削減できる。さらに、画素間感度較正の頻度軽減のため、検出器を一様照射する LED フラット光源を搭載している。スリット像が結像する 71 画素範囲において、同一波長に対する感度差が十分小さければ、LED フラット画像 1 枚のみで画素間感度較正が可能となる。講演では、補償手法の詳細と、期待される欠陥画素補償性能の見通しについて述べる。