

V138a 野辺山 45m 鏡における 40 GHz 帯偏波計測システム

水野 いづみ (鹿児島大学/国立天文台), 亀野 誠二, 中村 文隆, 楠野 こずえ, 新永 浩子, 高野 秀路 (国立天文台), 土橋 一仁, 下井倉 ともみ, 落合 哲, 米谷 夏樹 (東京学芸大), 米倉 覚則 (茨城大), 小川 英夫, 岡田 望, 徳田 一起, 長谷川 豊, 阿部 安宏, 木村 公洋 (大阪府立大), 谷口 琴美 (東邦大), 中島 拓 (名古屋大), 久野 成夫 (筑波大), Z45 受信機開発チーム

星形成における磁場強度を CCS 分子輝線のゼーマン分裂幅により計測する目的で野辺山 45m 鏡に偏波観測システムを構築した。両直線偏波受信機, Z45 (落合他 本年会 等) が受信した 2 つの直交直線偏波を独立な信号経路で伝送し、ソフトウェア偏波分光計 PolariS (水野他 2013 年秋季年会 等) で相互相関と自己相関を取得する。そして、全偏波成分 (Stokes I, Q, U, V) を、相互相関と自己相関から算出する (2014 年春季年会 水野他)。受信機位置, 偏波間の信号経路差・交差偏波によって Stokes パラメーターに系統誤差が生じるため、計測・較正を行った。

受信機偏波面は偏波角が既知の直線偏波天体 (かに星雲) の観測により計測した。両偏波間の伝搬経路差をワイヤーグリッドを用いて生成した直線偏波信号を用いて計測した。その結果 1 時間に渡って安定であることが分かった。無偏波電波源 (木星、電波吸収体、液体窒素) を用いてシステム全体と光学系以降の両偏波の交差偏波の和 (2 つの受信偏波における D-term をそれぞれ D_X , D_Y としたとき $|D_X^* + D_Y|$ の値。) を計測した結果、それぞれ 0.007, 0.008 と小さかった。

受信機位置と伝搬経路差を補正し、無偏波源 (金星), 直線偏波源 (月, 3C 286, SiO メーカー) を偏波計測した。本講演では偏波計測・較正結果を報告する。