

V114c 拡張相互相関分光法による 6.7GHz メタノールメーザー解析

岳藤一宏 (NICT), 米倉覚則, 齋藤悠 (茨城大学), 青木貴弘, 藤澤健太 (山口大学), 杉山孝一郎 (国立天文台), 今井裕 (鹿児島大学)

6.7GHz メタノールメーザー源はこれまでに 1,000 天体以上発見されており、その中に周期変動や突発変動するものが報告されている (Goedhart+, MNRAS, 2004; Fujisawa+, PASJ, 2012, など)。我々は、周期変動および突発変動の系統的な探査を目的として、高萩・日立 32m 電波望遠鏡や山口 32m 電波望遠鏡で 6.7GHz メタノールメーザー天体をモニター観測している。このモニターで得られた生データに対して、相互相関分光法 (以後 XCS) という新しい切り口でデータ解析をおこなった。XCS はマイケルソン分光法を電波領域で表現したものであり、フーリエ変換によって得たスペクトル A と、スペクトル A を遅延させたスペクトル B の相関を計算する。遅延を任意に変えることで、対象となる信号のコヒーレンス時間を測定できる (Takefuji+, PASJ, 2016)。6.7GHz メタノールメーザー天体は数十 kHz 程度のライン幅を持ち、通常のスเปクトル計算では 1kHz 前後の周波数分解能で計算を行う。しかし、XCS ではメーザーライン幅程度で周波数分解能が最大となり、メーザー線が埋もれることがあった (周波数分解能を無理に上げるとメーザー信号の相関が低下して信号強度が低下する)。そこで、Zero padding 法を導入して見かけ上の周波数分解能を向上させた。すると、通常フーリエ変換によるスペクトル計算では検出できなかった G0.167-04 (46.7 日周期、この時期 1~2Jy 程度の on 点データ) のメーザー信号を XCS で検出できた。さらに同メーザーの信号強度が増大するにつれコヒーレンス時間が減少するイベントが見つかった。コヒーレンス時間はメーザーのライン幅の逆数の関係があり、増光につれてライン幅が広がるような描像を得た可能性がある。本講演では、その他長期モニター観測データに対する処理結果についても報告する。