

V62a 高銀緯電波トランジェントの正体推測と観測の高感度化

大師堂 経明、国吉 雅也、松村 寛夫、岳藤 一宏、新沼 浩太郎、竹内 暁彦、貴田 寿美子、鈴木 繁広、中村 亮介、田中 泰 (早稲田大学)、遊馬 邦之 (久喜高校)、市川 創 (京セラ)

高銀緯に観測されているされている電波トランジェントの正体をさぐるカギは、高銀緯と、4分以上2日以内の現象、という性質である。(可能性1) パルサーのトランジェント現象か? パークスのサーベイにより、周期が長く、磁場の強いパルサーにトランジェント現象が見られているが、全パルサーに占める割合は、大きくはない。またこれらのパルサーは、銀河面に集中することから、この可能性は小さい。(可能性2) マイクロクェーサーか? バーストのタイムスケールとしては似ているが、CygX-3 や SS433 などのようにマイクロクェーサーは銀河面に集中している。(可能性3) シンチレーションによるクェーサーなどの短時間変動か? シンチレーションでは、1.4GHz での変動率は高々10 もっている。この可能性も低い。(可能性4) 重力レンズ効果か? 波長によらず同じ変動を示し、また食に対して対称な光度変化のはずである。非対称な光度曲線とみなせる那須の観測例(新沼)は、重力レンズ説を支持しない。(可能性5) ガンマ線バーストの電波版か? この可能性を現段階で否定するデータはない。さらなる絞込みには、(イ) 連続した観測により光度曲線を得ること、(ロ) 東西での観測、(ハ) 多波長での観測、(ニ) 10.6GHz、(ヘ) 両偏波の観測、(ホ) 両円偏波導波管の製作、(ニ) 大地の熱雑音を遮断し検出感度を向上すること、などが必要であり開発をすすめている。(ニ)について: 球面鏡の縁をアルミの網パネルで囲い、大地の熱雑音が回折によってもれ込むのをカットする工事をすすめている。市川(2003)は、ナイキストサンプリングした熱雑音の電圧振幅ゆらぎの分散から T_{sys} を直接求めた。 $T_{sys} = T_{receiver} + T_{ground} + T_{atmosphere} + T_{sky}$ の各項は独立ゆえに加算してよく、パネル設置により第2項が小さくなり、1.5倍の高感度化を期待している。