

# イメージングリオメーターで観測された CNA に対するシステムノイズの影響

## Effect of system noise on CNA observed with the imaging riometer

# 田中 良昌[1]; 森 弘隆[1]; 石井 守[1]; 村山 泰啓[1]; 久保田 実[1]; 山本 真行[2]

# Yoshimasa Tanaka[1]; Hiroataka Mori[1]; Mamoru Ishii[1]; Yasuhiro Murayama[1]; Minoru Kubota[1]; Masa-yuki Yamamoto[2]

[1] NICT; [2] 高知工科大・電子・光システム

[1] NICT; [2] Kochi University of Technology

アラスカ州ポーカークラフトに設置されている 256 素子イメージングリオメーター (IR) は、2 次元の銀河雑音吸収 (Cosmic Noise Absorption; CNA) を高空間分解能で観測することが可能である。最近、我々は IR で観測された CNA と人工衛星データで観測された電子フラックスとの定量的な比較を行った。しかし、定量的な議論を行うためには CNA の観測精度のさらなる向上が必要であり、そのためのいくつかの検討課題が残されている。

その中の一つに、CNA に対するシステムノイズの影響がある。受信される銀河雑音電波強度 (静穏時は Quiet Day Curve (QDC) と呼ばれる) が、受信システムのシステムノイズレベルに対して十分大きい場合は、システムノイズによる CNA の誤差は小さい。しかし、銀河雑音電波強度が小さいときは、相対的にシステムノイズレベルが増加し、CNA の値を実際よりも小さく見積もる可能性がある。そこで、CNA の精度向上のためには、このシステムノイズの値を差し引く必要がある。

そこで、我々は 2003 年 10 月 26 日から 11 月 10 日に発生した太陽プロトンイベントに伴って観測された CNA を利用して、CNA に対するシステムノイズの影響を調べた。太陽プロトンイベントによって発生する CNA は、極域では水平方向の空間構造が大きいいため、IR の視野内でほぼ一様であると仮定できる。しかし、実際に観測される CNA は一様にはならず、これは CNA のビーム天頂角依存性とシステムノイズの影響という 2 つの要因があると考えられる。

まず、我々は CNA のビーム天頂角依存性のみを補正関数 (天頂角の余弦) を使って補正し、CNA の 2 次元分布を調べた。その結果、CNA は一様ではなく QDC 依存性が見られることがわかった。これは、システムノイズの影響によって QDC が小さいところで CNA が小さく見積もられたためであると考えられる。次に、各ビームで観測される CNA がほぼ等しくなるように、最小二乗法を用いてシステムノイズの値とビーム天頂角依存性の補正関数を見積もった。講演では、これらの結果の詳細について発表する。