

イメ - ジングリオメータで観測された電波雑音吸収の突然減少の特性

Characteristics of Sudden Decrease of Cosmic Noise Absorption with Imaging Riometer

加藤 賢一[1], 村山 泰啓[1], 森 弘隆[2]

Ken-ichi Kato[1], Yasuhiro Murayama[1], Hirotaka Mori[2]

[1] 通総研, [2] 通信総研・地球環境計測部

[1] CRL, [2] Global Environment Div., Comm. Res. Lab.

アラスカポーカークラットのイメ - ジングリオメータによって、QDC のレベルとなる 0dB の値よりも低い値となる現象がしばしば現れた。1995 年 10 から 1999 年 6 月までの 45 ヶ月間に、この様なイベントが 58 日間現れた。統計的に次の様な特性をしめした。1) 冬には全く観測されず夏近くで最も頻度が高い。2) 特に前兆が見られない。3) 期間は短く、継続期間は 1 日程度で最も頻度が高く、最長でも 6 日程度しか継続しない。この現象は電波雑音吸収の突然減少、Sudden Decrease of Cosmic Noise Absorption (SDC), する。本研究では SDC の特徴を明らかにし、それらの発生機構を調べる。

イメ - ジングリオメータがアラスカポーカークラットに設置され、極域オーロラ帯の CNA の 2 次元画像を得ることができるようになった。イメ - ジングリオメータで観測された CNA のなかで、QDC のレベルとなる 0dB の値よりも低い値となる現象がしばしば現れた。ここで一般に、CNA の吸収量は電波強度の静穏レベルからの相対値によって表される。その静穏レベルの決定方法は 3 つ程あるが、ここではパーセントイル法を用いた。本研究では、1 ヶ月間に最大から約 30 とするレベルを静穏日とすることにした。その現象は視野によってその大きさが異なるのだが、例えば 1998 年 5 月 1 日のイベントでは北側のビームで -2dB 程度までになっており、QDC レベルの電波強度よりも低い。

観測は 1995 年 10 月から 1999 年 6 月までの 45 ヶ月間のデータを用いて、この様なイベントが 58 日間現れた。統計的に次の特性を示した。1) 冬には全く観測されず夏近くで最も頻度が高い。2) 特に前兆が見られず突然あらわれる。3) 期間は短く、継続期間は 1 日程度で最も頻度が高く、最長でも 6 日程度しか継続しない。この現象は電波雑音吸収の突然減少、Sudden Decrease of Cosmic Noise Absorption (SDC), するものである。

この SDC の発生として、電波源における電波強度の増加と電離層における電波吸収率の減少があげられる。前者の原因としては、電波雑音源である銀河や電波星の増加、Yukimatsu et al. (1992) が示すような電波伝搬した大都市からの電波雑音、そして放送局による受信電波が考えられる。後者の原因としては、D/下部 E 層における衝突周波数または電子密度の減少もしくは電子消滅率の増大等が考えられる。これらの発生の可能性について、本研究では SDC の特徴を明らかにし、それらを調べる。