

昭和基地におけるマルチアノード高速フォトメ

ータ観測

*坂野井 和代 [1], 福西 浩 [1]

東北大学大学院理学研究科[1]

Multi - Anode Fast Photometer Observations at Syowa Station

*Kazuyo Sakanoi[1], Hiroshi Fukunishi [1]

The Graduate School of Science, Tohoku University[1]

To investigate the dynamical processes of flickering aurora, we developed a Multi - anode Fast Photometer (MFP) with high spatial and time resolution in 1997. The field of view of an individual channel is about 1.27 degrees square. We can operate it in two sampling frequencies : Is 100 Hz and 1000 Hz . Two MFPs were operated simultaneously in order to observe flickering aurora at different wavelengths. The MFP-1 for N2+1NG measurement has an interference filter of 427.8nm. The MFP-2 for N2 1PG band measurement, on the other hand, has an interference filter of 660nm. We obtained MFP data on 65 nights for a period from April 24 to September 26, 1998 at Syowa station. In this report, we will present an outline of the MFP and initial results of MFP data analysis.

フリッカリングオーロラの高速度の動きを定量的に捉え、その発生機構を解明するために、1997年にマルチアノード光電子増倍管を用いた高速フォトメータ (MFP) を開発し、1998年に南極昭和基地 (69°00' S, 39°35' E, MLAT 66.3° S) において観測を行った。MFPは従来の1次元フォトメータとは異なり、高時間・高空間分解能の分光観測が可能である。狭視野 (13.4°) の中を52チャンネルにわけており、1チャンネルの視野は約 1.27° × 1.27° である (天頂で約 2 km × 2 km に対応) 。また、観測モードとしては 100 Hz の連続サンプリングと 1000 Hz で 8 秒間のサンプリングを行う高速サンプリングモードを選択することが可能である。また2台のMFPで、異なった干渉フィルターと異なった波長特性を持つフォトマルを用いることによって、同時にMFP - 1とMFP - 2で2波長 (427.8nm と N2 1PGバンド) のオーロラを観測した。総観測日数は 1998年4月24日から9月26日の間に合計65晩

である。本発表では、まず新しく開発したMFPの特徴を紹介する。

これらの観測により得られたデータのうちいくつかのイベントにおいて、各チャンネル毎にFFTを用いてダイナミックスペクトルを求める初期解析を行った。例えば、1998年4月24日 21:56:38 ~ 54 UT のイベントでは、以下のような結果が得られた。2台のMFPすべてのCHにおいて、従来から確認されている典型的なフリッカリング周期 (6 ~ 11 Hz) のスペクトルピークが顕著に見られた。また、10 ~ 50 Hz の周波数域すべてでスペクトルピークが確認された。これらの現象は従来確認されていたものより高周波のフリッカリングである。スペクトルピークのうちいくつかは、隣り合ったCH間またはMFP - 1 (427.8 nm) と MFP - 2 (N2 1PG) の対応するCH間で相関が見られた。いくつかのCHにおいて、周波数分散の可能性を示すスペクトルが見られた。これらの周波数分散は時間と共に周波数が上がって行くもの、下がって行くものの両パターンが確認できる。またこのイベントにおける、N2+1NGとN2 1PGの発光強度はそれぞれ、約 10 ~ 20 KR (フィルター幅 2.5 nm) 、約 100 KR (フィルター幅 3.4 nm) と見積もられる。

今後は、他のチャンネルとのクロススペクトルを取りその位相関係について調べてゆき、フリッカリングオーロラの空間構造、運動についての詳細情報を得る。さらに、2台のMFP間で一致点、相違点を調べることによって、フリッカリングオーロラの発生機構を考察する予定である。