

オーロラ観測用新スペクトログラフの開発

Development of a New Spectrograph for Aurora Observation

岡野 章一[1], 田口 真[2], 岡田 雅樹[3], 麻生 武彦[2], 江尻 全機[2]

Shoichi Okano[1], Makoto Taguchi[2], Masaki Okada[3], Takehiko Aso[4], Masaki Ejiri[2]

[1] 東北大・理, [2] 極地研, [3] 極地研究所

[1] PPARC, Tohoku Univ., [2] NIPR, [3] National Institute of Polar Research, [4] AERC, NIPR

新しいオーロラスペクトログラフの開発を行なった。製作されたスペクトログラフの主要性能は180°の視野角、420-735nmの波長範囲、1nmの波長分解能、および558nmで0.061cts/R/sec/pixelの感度である。この装置はスピッツベルゲン島 Longyerabyen の Tromso 大学オーロラ観測所に3月中に設置される。

オーロラにおいて、どのようなエネルギースペクトルの降下粒子がどのような大気粒子に対してどのようなスペクトルを発光させるかという理論については、現在では理解が進んでいる。しかし、時間的に激しく変動するオーロラのスペクトルを、広い波長領域で、広い空間にわたって、高い時間分解能で求めるような観測は今まで殆ど行なわれてこなかった。このような観測が実現すれば、例えばパルセーティングオーロラがON時とOFF時でスペクトルの性質が同じなのか異なるのか、またカスプ域の昼間オーロラのスペクトルが空間的にどういう構造なのかといった磁気圏物理学に大きく貢献できるような事実を明らかにできる。

このような目的のために、我々は新しいオーロラスペクトログラフの開発を行なった。この装置はF1.4、f=6mmの魚眼レンズを対物レンズとして、子午面を投影するスリット、コリメーター光学系、600本/mmのグリズム、撮像光学系および冷却CCDカメラから構成される。

上記の設計に基づいて製作されたスペクトログラフは、国立極地研究所の光学校正設備を用いて性能試験が行なわれ、180°の視野角、420-735nmの波長範囲、1nmの波長分解能、および558nmで0.061cts/R/sec/pixelの感度をもつことが確かめられた。

このオーロラスペクトログラフはスピッツベルゲン島 Longyerabyen の Tromso 大学オーロラ観測所に3月中に設置される。北緯78°では白夜がはじまる時期であり、本格的なオーロラ観測は来シーズンからとなる。