

R005-05

B会場：9/24 PM1 (13:45-15:30)

14:45~15:00

## 極域における夜光雲の地上観測計画

#遠藤 哲歩<sup>1)</sup>, 鈴木 秀彦<sup>1)</sup>, 川上 莉奈<sup>1)</sup>, 増田 歩音<sup>1)</sup>

(<sup>1)</sup>明治大

## A plan for a ground-based observation of noctilucent clouds in the polar region.

#Akiho Endo<sup>1)</sup>, Hidehiko Suzuki<sup>1)</sup>, Rina Kawakami<sup>1)</sup>, Ayune Masuda<sup>1)</sup>

(<sup>1)</sup>Meiji University

Noctilucent cloud (NLC) images often contain very fine wavy structures ranging from several kilometers to several tens of kilometers. These are thought to reflect small scale local atmospheric disturbances in the upper atmosphere. Satellite imaging data cannot resolve these fine structures, and thus, ground-based imaging is an effective method to study the relationship between fine structures in NLC and background disturbances in the upper mesosphere. However, previous NLC observations have been conducted mainly in the Northern Hemisphere, as represented by Northern Europe [e.g. P.Dalin et al., AnnGeophys.,2019] and the North American continent [e.g. James M.Russell III et al., JGR, 2014]. In contrast, there are very few observations in the Southern Hemisphere. The reason for this asymmetry is that most of the best observation latitudes in the Southern Hemisphere are in the ocean, and most of the land area of Antarctica is under the influence of the midnight sun, which makes it difficult to detect NLCs because of a bright background sky condition. Therefore, opportunities for NLC observations in the Southern hemisphere are quite limited. We have examined the feasibility to overcome this problem by developing an optical imager specialized for noctilucent cloud observations [Nakamura et al., 2021]. Noctilucent clouds are known to have a spectral peak at 400-500 nm in their radiance [Fogle and Rees,1972]. On the other hand, the background spectrum in twilight sky attenuates in wavelengths shorter than 680nm. Therefore, there is the optimum wavelength band for noctilucent cloud observation with the best signal-to-noise ratio (SNR) near this wavelength band. In this study, the most suitable bandpass for NLC observations is proposed based on the ground spectral data acquired in the polar regions in twilight time. We also report the expected observation period in the summer season if the new imager is installed in Syowa Station (69.00S, 39.58E), Antarctic.

夜光雲を地上から撮像すると、その雲の形状は数 km-数十 km という非常に細かい波状構造を含む事例が多く、これは超高層大気に常に存在する小規模の局所的な大気擾乱を反映していると考えられている。人工衛星観測からの撮像データはこの微細な構造を捉えることが出来ず、夜光雲の地上からの撮像は、超高層大気擾乱の水平空間構造の高分解能解析を可能とする現状唯一の手段である。しかし、これまでの夜光雲撮像例は北欧 [P.Dalin et al., AnnGeophys.,2019 等] や北アメリカ大陸 [James M.Russell III et al., JGR,2014 等] に代表される北半球に集中し、南半球での観測例は極めて少ない。これは、北半球に比べ南半球の観測最適緯度帯の大部分が海域である事や、陸域にあたる南極大陸の殆どが南極圏であるために、白夜の影響から観測好機が極めて短期間である事が障壁となっているためである。本研究ではこの問題を、明るい背景光下でも観測が可能な夜光雲特化型のイメージャーを開発することにより打開できないか検討を重ねてきた [中村他,2021]。夜光雲の輝度スペクトルのピークは 400-500 nm にある事が知られている [Fogle and Rees,1972]。一方で、夜光雲が出現する時間帯である薄明時の背景光スペクトルは、680nm をピークに短波長側で減衰する。従って、この波長帯付近に最も高い信号対雑音比 (SNR) が期待される夜光雲観測に最適な波長帯が存在する。本研究では単バンド観測で夜光雲の検出に最も有利な帯域の選定を、極域で実測した薄明時の地上分光スペクトルのデータに基づいて行った。本発表では、この検討結果をもとに、昭和基地 (69.00° S,39.58° E) での夜光雲地上観測を想定した際に期待される観測期間拡大日数の推定結果および観測計画について報告する。