

## オーロラの高速度撮像観測と深層学習を用いたオーロラのカテゴリ解析

# 内田 ヘルベルト陽仁 [1]; 片岡 龍峰 [2]; 福田 陽子 [3]  
[1] 総研大; [2] 極地研; [3] 東大・理・地惑

## High-speed imaging of aurora and classification analysis of aurora with deep learning technique

# Herbert Akihito Uchida[1]; Ryuho Kataoka[2]; Yoko Fukuda[3]  
[1] SOKENDAI; [2] NIPR; [3] Dept. Earth & Planet. Sci, Univ. Tokyo

We are going to introduce the observation plan of ongoing high-speed imaging of aurora using high-sensitivity cameras, and a new method of analyzing aurora image data based on deep-learning technique. The high-speed imaging of aurora by using a scientific complementary metal-oxide semiconductor (sCMOS) camera started in 2014 at Poker Flat, Alaska. The observation of both dynamic spatial variation and rapid temporal variation in high resolution lead us to conclude the better understanding of the generation mechanism of, such as high speed flickering or pulsating aurora, and rapidly varying fine-scale structures of aurora. In January 2016, the high-speed imaging up to 320 fps based on the accurate time information of GNSS had been demonstrated, and the synchronized observation of aurora with high time precision in remote locations become possible. We are going to install the high-speed synchronous imaging system with a high-sensitivity Electron Multiplying CCD (EMCCD) camera to Iceland, Canada, and Syowa station in Antarctica. Further, the amount of data obtained by the high-speed imaging is increasing year by year. As a new method for analyzing large amounts of data, we will show how to classify the type of aurora using a deep learning technique in this poster.

高感度カメラを用いたオーロラの高速度撮像観測の準備状況と、深層学習によるオーロラ画像データの解析手法について紹介する。2014年にアラスカ・ポーカーフラットにおいて、sCMOSカメラによるオーロラの高速度撮像観測を開始した。空間的な変化と時間的な変化を高い分解能で観測した事で、高速のフリッカリングオーロラやパルセーティングオーロラ、高速に変動するオーロラの微細構造などの発生機構の理解に繋がる観測結果が得られた。2016年1月には、GNSSの正確な時刻情報を用いた320fpsまでの高速撮像が実証され、遠隔地で高精度に同期したオーロラの高速度撮像が可能となった。現在、高感度のEMCCDカメラを使用した高速同期撮像システムを、アイスランド、カナダ、南極昭和基地に導入する予定であり、各地の準備状況について紹介する。また、高速撮像により得られるデータ量は年々増加している。多量のデータを解析するための新たな手法として、深層学習を用いてオーロラの種類を分類する方法について紹介する。