

2020-2021 冬季シーズンの オーロラ帯光学観測の概要



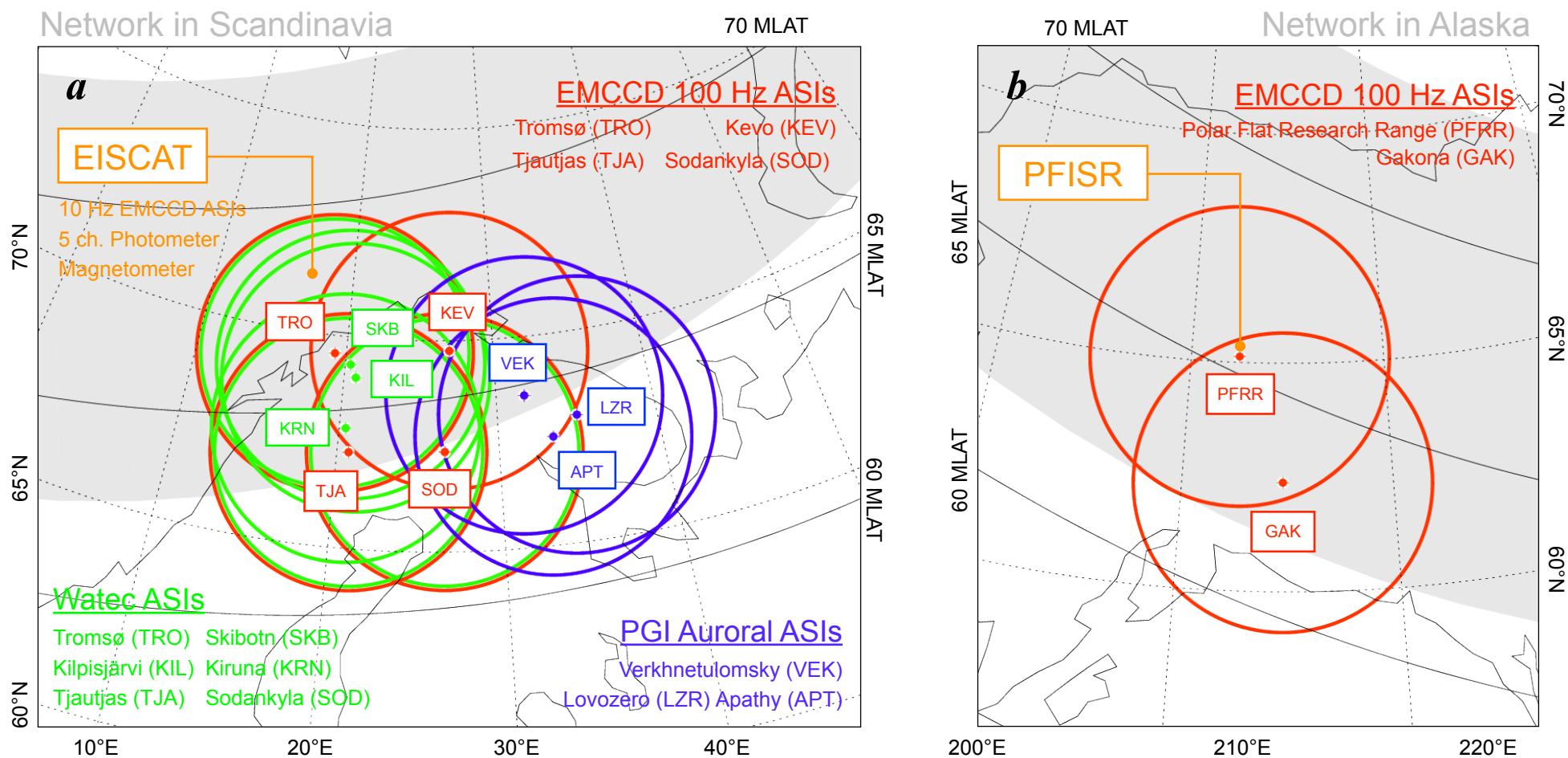
PsA プロジェクト + PWING プロジェクト

電気通信大学 細川敬祐

地上光学観測のラインナップ

100 Hz EMCCD ASIs: 6 stations **TRO, SOD, TJA, KEV, GAK, PFRR**

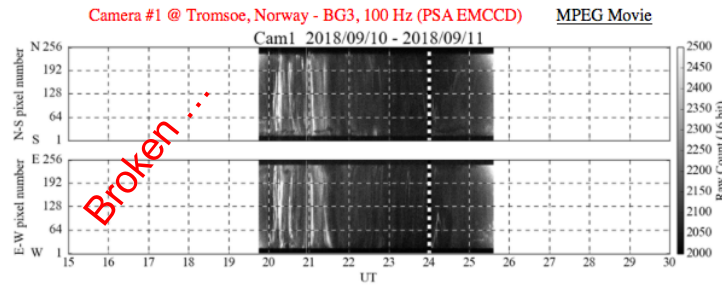
Waterc ASIs: 9 stations **TRO, KRN, TJA, SOD, KIL, SKB, VEK, LZR, APT**



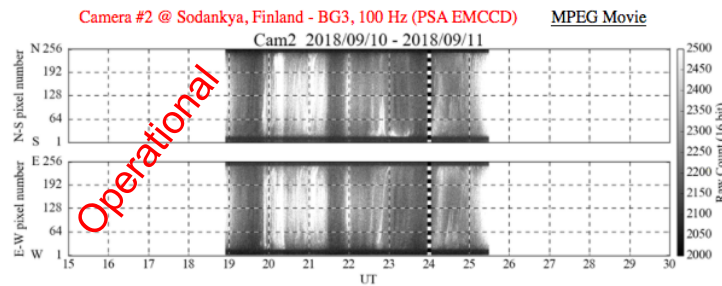
これらに加えて、極地研のアイスランドの EMCCD カメラがある

<https://ergsc.isee.nagoya-u.ac.jp/psa-gnd/bin/psa.cgi>

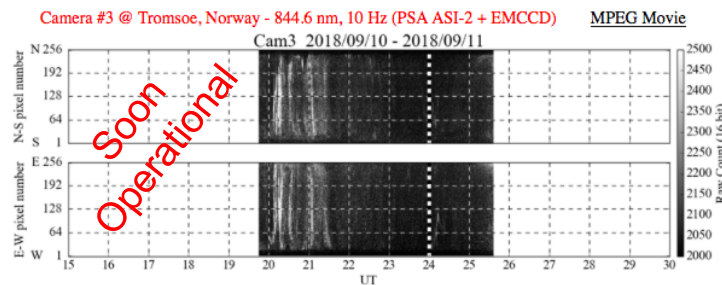
Tromsø
100 Hz



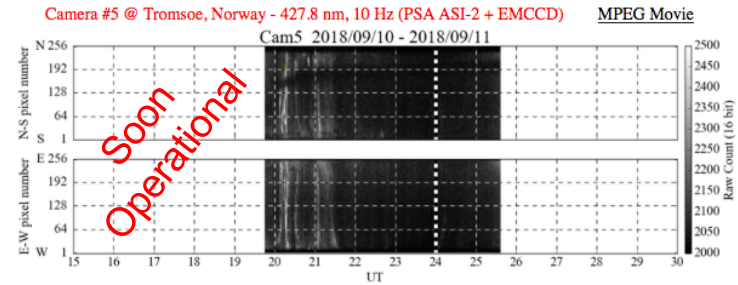
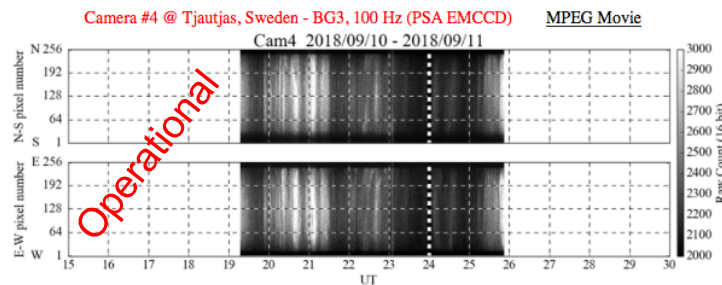
Sodankylä
100 Hz



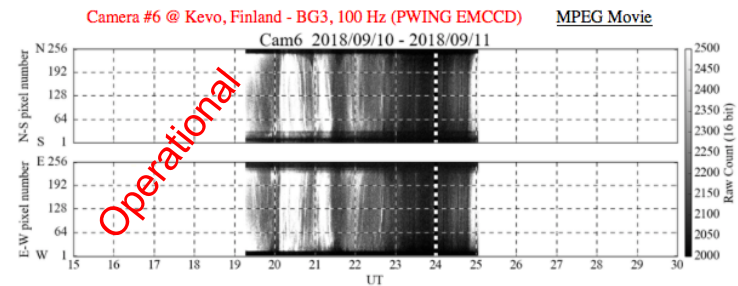
Tromsø
844.6 nm



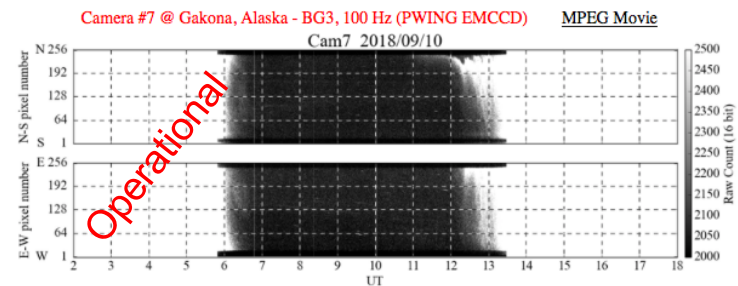
Tjautjas
100 Hz



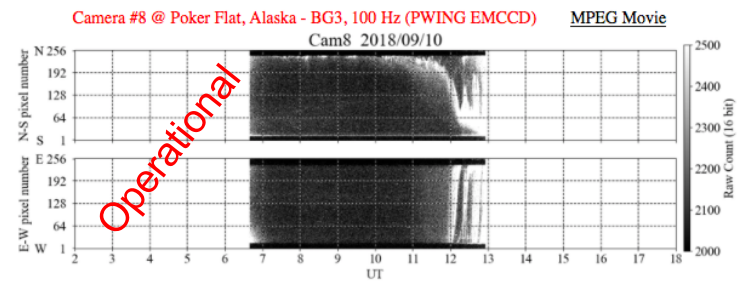
Tromsø
427.8 nm



Kevo
100 Hz

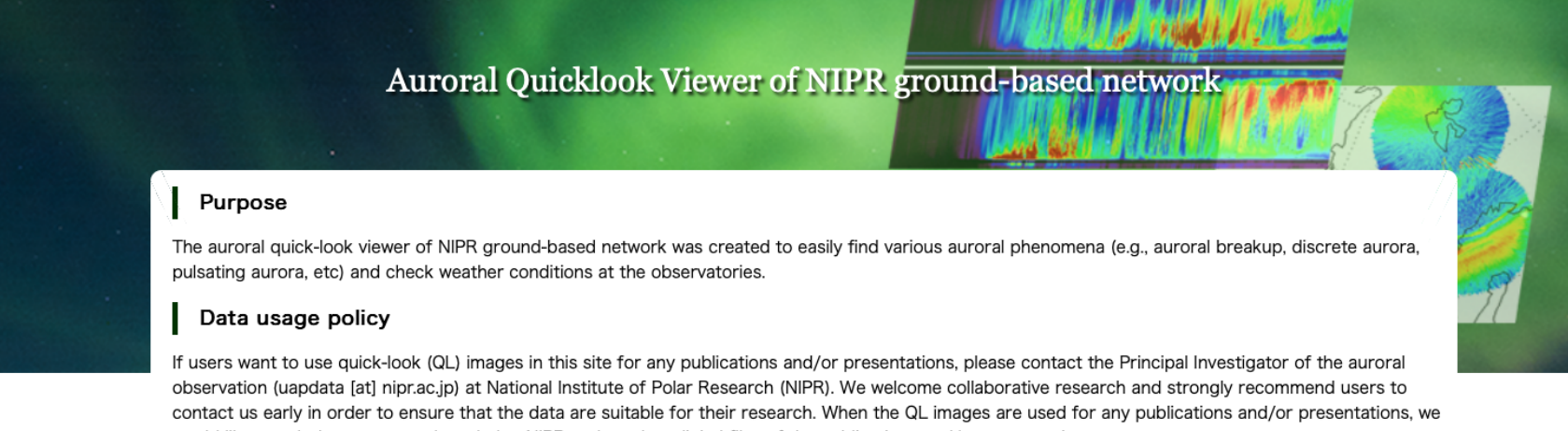


Gakona
100 Hz



Poker Flat
100 Hz

<http://pc115.seg20.nipr.ac.jp/www/AQVN/index.html>



Auroral Quicklook Viewer of NIPR ground-based network

Home | for 1 site | for multiple sites

Auroral Quicklook Viewer of NIPR ground-based network

Purpose

The auroral quick-look viewer of NIPR ground-based network was created to easily find various auroral phenomena (e.g., auroral breakup, discrete aurora, pulsating aurora, etc) and check weather conditions at the observatories.

Data usage policy

If users want to use quick-look (QL) images in this site for any publications and/or presentations, please contact the Principal Investigator of the auroral observation ([uapdata \[at\] nipr.ac.jp](mailto:uapdata[at]nipr.ac.jp)) at National Institute of Polar Research (NIPR). We welcome collaborative research and strongly recommend users to contact us early in order to ensure that the data are suitable for their research. When the QL images are used for any publications and/or presentations, we would like to ask the users to acknowledge NIPR and send us digital files of the publications and/or presentations.

For more detailed analysis of auroral data

Please use [Space Physics Environment Data Analysis Software \(SPEDAS\)](#).

Aurora Quicklook Viewer

for 1 site | for multiple sites

Location

Location name	Code	Geogra. Lat.(deg)	Geogra. Lon.(deg)	Wave length	Collaborating institutions
Longyearbyen	LYR	78.15	16.03	panchromatic 558nm	The University Centre in Svalbard (UNIS)

Realtime: http://pc115.seg20.nipr.ac.jp/www/opt/realtime_north.html

<http://aurora.pgia.ru/erg-pgi/>



ERG(Arase) satellite / PGI ground observations



ERG(Arase)-PGI collaboration

This website is to share useful information on the collaborative studies between the ERG(Arase) project and Polar Geophysical Institute (Kola Peninsula, Russia). The brief introduction and scientific targets regarding the collaboration are summarized in Agreement for academic exchange between the Institute for Space-Earth Environmental Research (ISEE), Nagoya University, Japan and the Polar Geophysical Institute (PGI) (more...)

The work of PGI team in 2017-2018 has been supported by the Russian Science Foundation (grant 15-12-20005 led by Prof. Andrei Demekhov).

The work in 2019-2021 is supported by the Russian Foundation for Basic Research (grant 19-52-50025 led by Dr. Alexander Yahnin).

Summary plots and useful links

ERG-GBO Conjunction Interval Finder: [link](#).

ERG preview: [link](#).

Apatity All-Sky Camera (PI - Boris Kozelov): [keograms \(click the images to detail\)](#).

Lovozero All-Sky Color Camera (PI - Alexey Roldugin): [keograms \(click the images to detail\)](#).

Lovozero All-Sky Fast B-W Camera (PI - Alexey Roldugin): [keograms](#).

Verhnetulomsky All-Sky Camera (PI - Vladimir Turiansky): [keograms in 2017](#), [keograms in 2018-2019 \(click the images to detail\)](#).

Lovozero VLF Electromagnetic Waves (PI - Yury Fedorenko): [link](#).

Lovozero Fluxmeter & Electric Field Meter (PI - Yury Fedorenko): [link](#).

Links for case studies

2020-01-13 09:00UT Rocket launch.

Season 2019-2020

Availability of optical observations of PGI in Kola Peninsula and Spitsbergen during ERG crossings.

Selected events for March-December, 2017

Day	Time interval	All-sky	VLF ground	ERG preview
2017-03-28	23:00-00:00	pulsing forms, clouds	LOZ	quick look
2017-03-29	00:00-01:00	pulsing forms, clouds	LOZ	quick look
2017-03-30	23:00-00:00	pulsing forms	LOZ	quick look
2017-03-31	00:00-01:00	pulsing forms	LOZ	quick look
2017-04-14	22:00-00:00	pulsing forms	LOZ	quick look
2017-10-14	17:00-18:00	rays, moving from N to S and from E to W	-	quick look

Season 2018-2019

データの公開状況

<https://ergsc.isee.nagoya-u.ac.jp/psa-gnd/pub/raw/>

100 Hz EMCCD .raw data

PoC: psa-project-ope@isee.nagoya-u.ac.jp

Index of /psa-gnd/pub/raw

<u>Name</u>	<u>Last modified</u>	<u>Size</u>	<u>Description</u>
 Parent Directory		-	
 cam1/	28-Jan-2020 19:06	-	
 cam2/	28-Jan-2020 19:18	-	
 cam4/	28-Jan-2020 19:30	-	
 cam6/	28-Jan-2020 19:35	-	
 cam7/	27-Apr-2020 16:41	-	
 cam8/	27-Apr-2020 16:43	-	
 operation_note.txt	28-Aug-2020 19:41	540	
 quickstart_wo_spedas.pdf	15-Aug-2017 14:15	114K	
 quickstart_wt_spedas.pdf	28-Feb-2019 22:06	113K	
 soft.tgz	28-Feb-2019 22:09	1.1G	
 soft/	28-Feb-2019 22:07	-	

Apache Server at 133.47.146.53 Port 80



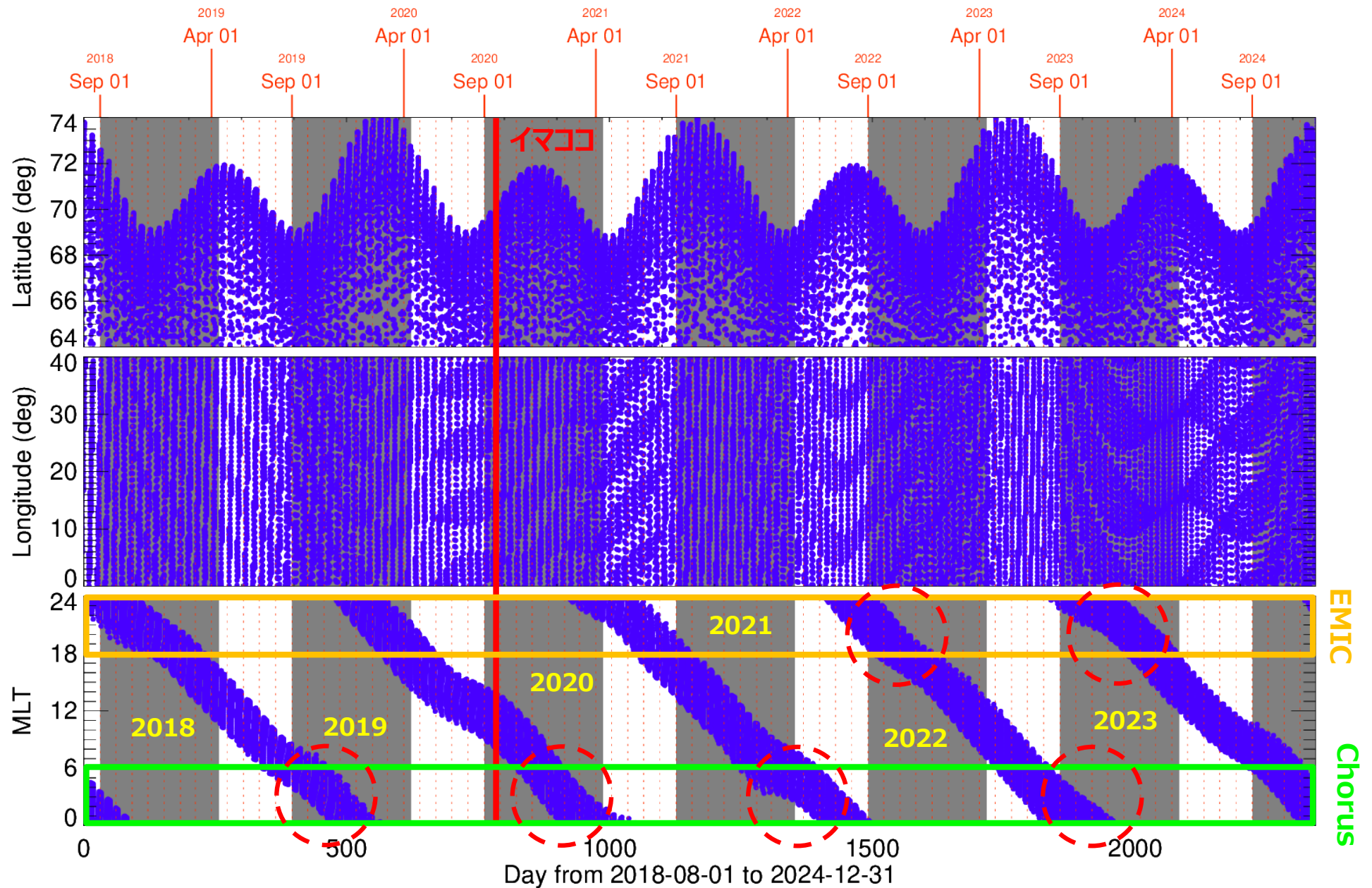
PsA + PWING 100 Hz EMCCD カメラ
フルレゾリューションデータ解析のクイックスタートガイド
[< SPEDAS 上で走らせる場合 >](#)



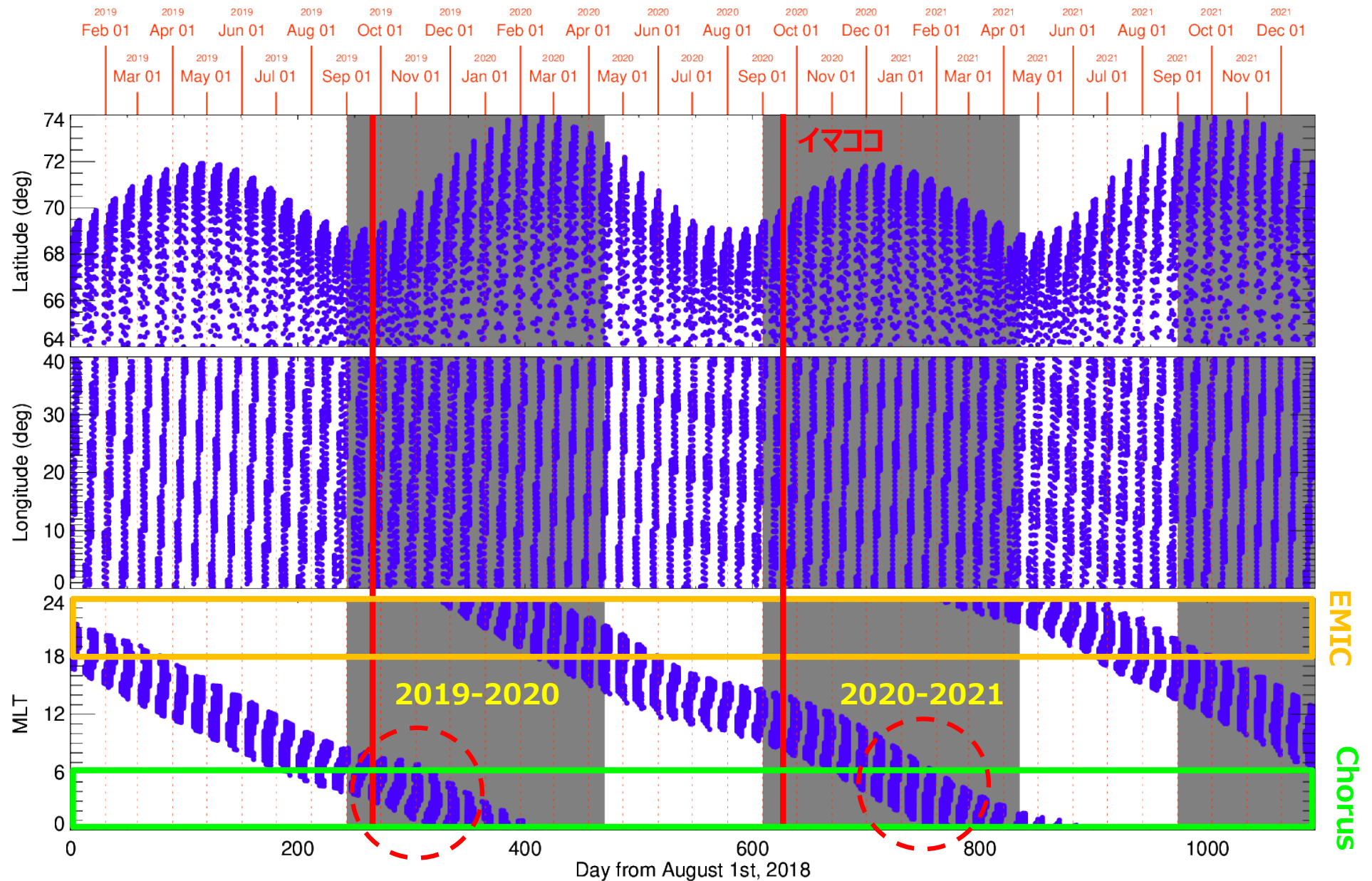
脈動オーロラプロジェクト, PWING, ERG サイエンスセンター

- カメラ番号について
Cam1 はトロムソ, Cam2 はソダンキラ, Cam6 はケボ, Cam7 はガコナにそれぞれ設置されている 100 Hz サンプリングの EMCCD 全天カメラ。
- ダウンロードした raw データのローカル PC での置き場所について
- 読み込みコマンドを実行すると <https://ergsc.isee.nagoya-u.ac.jp/psa-gnd/pub/raw/> から raw データがダウンロードされ、psa_routines.pro と同じ階層にある data というフォルダに自動保存される。
- raw データは 1 分間 (6 万枚の画像に相当) で 1 ファイル、サイズは約 800 MB、大容量に注意。
- IDL の起動とプログラムのコンパイル
IDL > erg_init (or thm_init)
ERG > .run psa_routines.pro
ERG > start_psa
- 読み出し例 (Cam7 の 20170330 の 1300 UT から 3 分間の 100 Hz データを読む場合)
PsA > file_psa_raw,7,'20170330',1300,3, /wget, uname='emccd', passwd='aurora'
- 全天画像のプロット例
PsA > plot_psa_raw, 2, 3
PsA > plot_psa_raw, 2, 3, smo=10
PsA > go_time_psa, 130130
PsA > set_scale_psa, 2000, 4000
PsA > plot_psa_raw, smo=10
2 x 3 で 6 枚の連続画像をプロット
10 枚分でスムーズにきれいにする
13 時 01 分 30 秒 UT に時間を変えて
カラースケールを変えてから
再度プロット
- 地図上へのプロット例
PsA > plot_psa_raw_map, 1, 2, smo=10
PsA > plot_psa_raw_map, ele_lim=20
Smooth 10 で 2 枚分プロット
描画する仰角の範囲を制限
- ケオグラムのプロット例 (南北断面 & 東西断面)
PsA > plot_psa_raw_keo, smo=10
PsA > time_psa, 130000, 130100
PsA > plot_psa_raw_keo, smo=10
Smooth 10 で南北、東西断面
時間幅を変えてから
再度プロット
- 時系列データのプロット例
PsA > plot_psa_raw_line, smo=10
PsA > plot_psa_raw_line, x=100, y=200
全天画像の天頂ピクセルの時系列
左から 100 ピクセル目、
下から 200 ピクセル目の時系列
- その他
- 学会や論文で本データを使用した発表をする場合は、以下の rules-of-the-road を参照し、
https://ergsc.isee.nagoya-u.ac.jp/psa-gnd/pub/rules-of-the-road_psa-pwing.pdf
投稿の前に psa-project-ope@isee.nagoya-u.ac.jp までご連絡ください。
- ソフトに関するご質問も psa-project-ope@isee.nagoya-u.ac.jp までお寄せください。

長期的なフットプリントの振る舞い



2021 年末までのフットプリントの推移



2019 年の秋の観測

20190928 in Scandinavia:

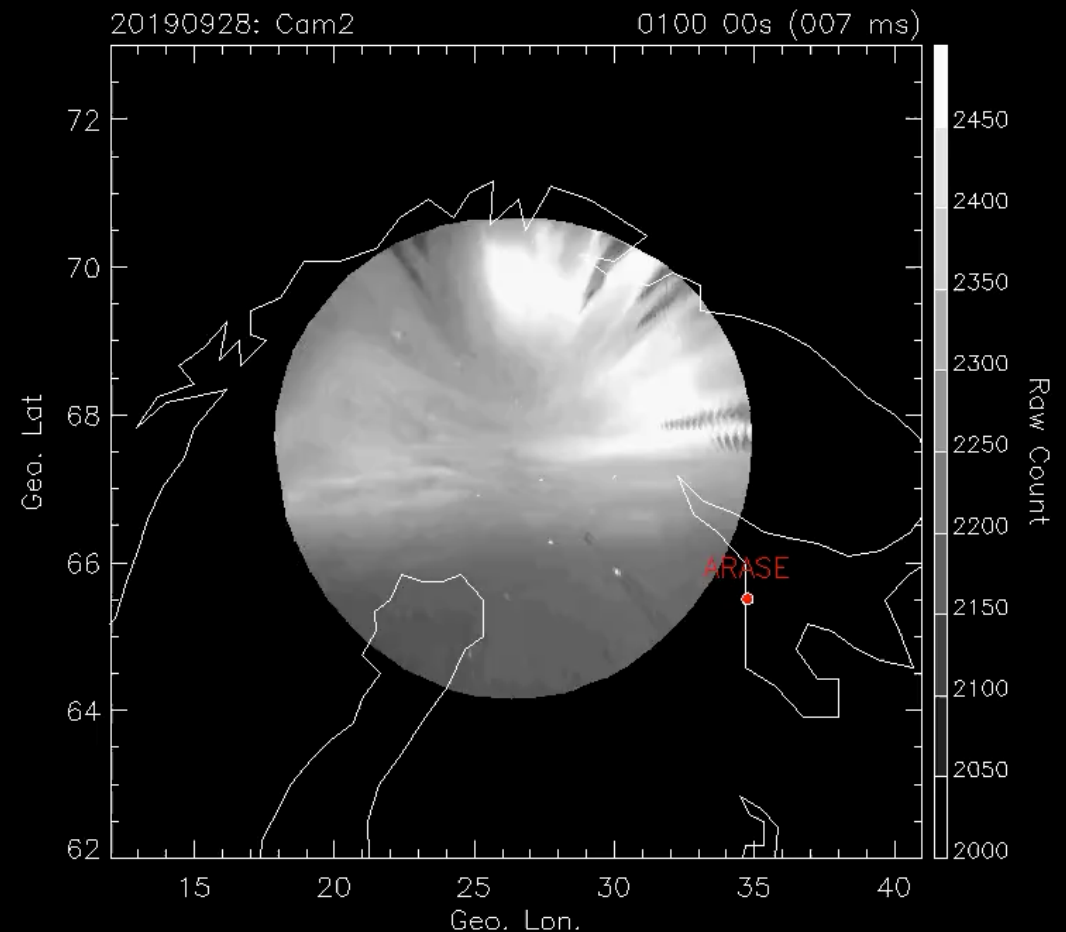
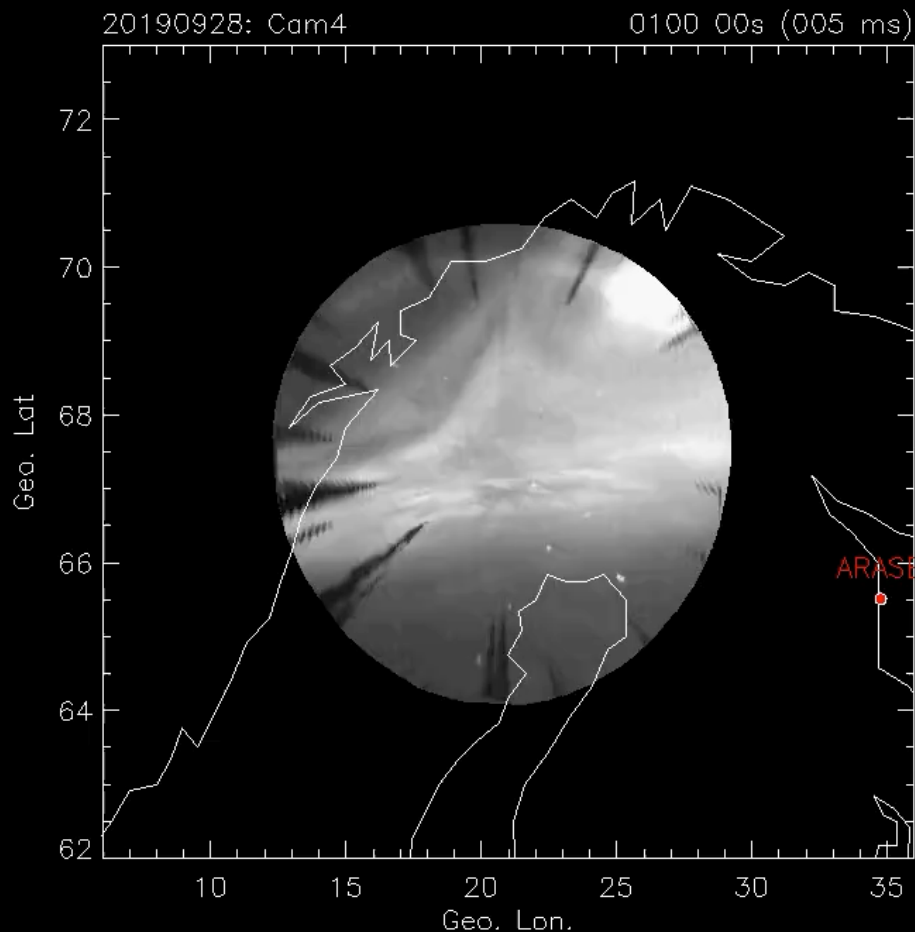
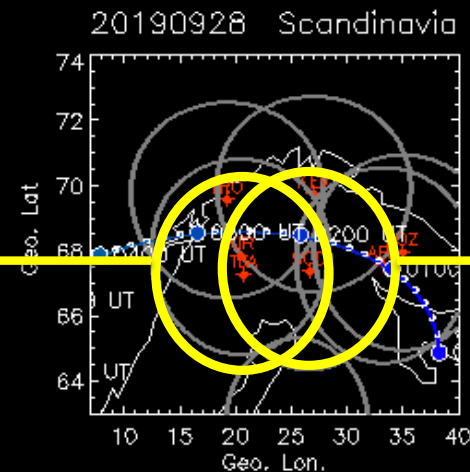
Start of conjunction: ~0100 UT

End of conjunction: ~0250 UT

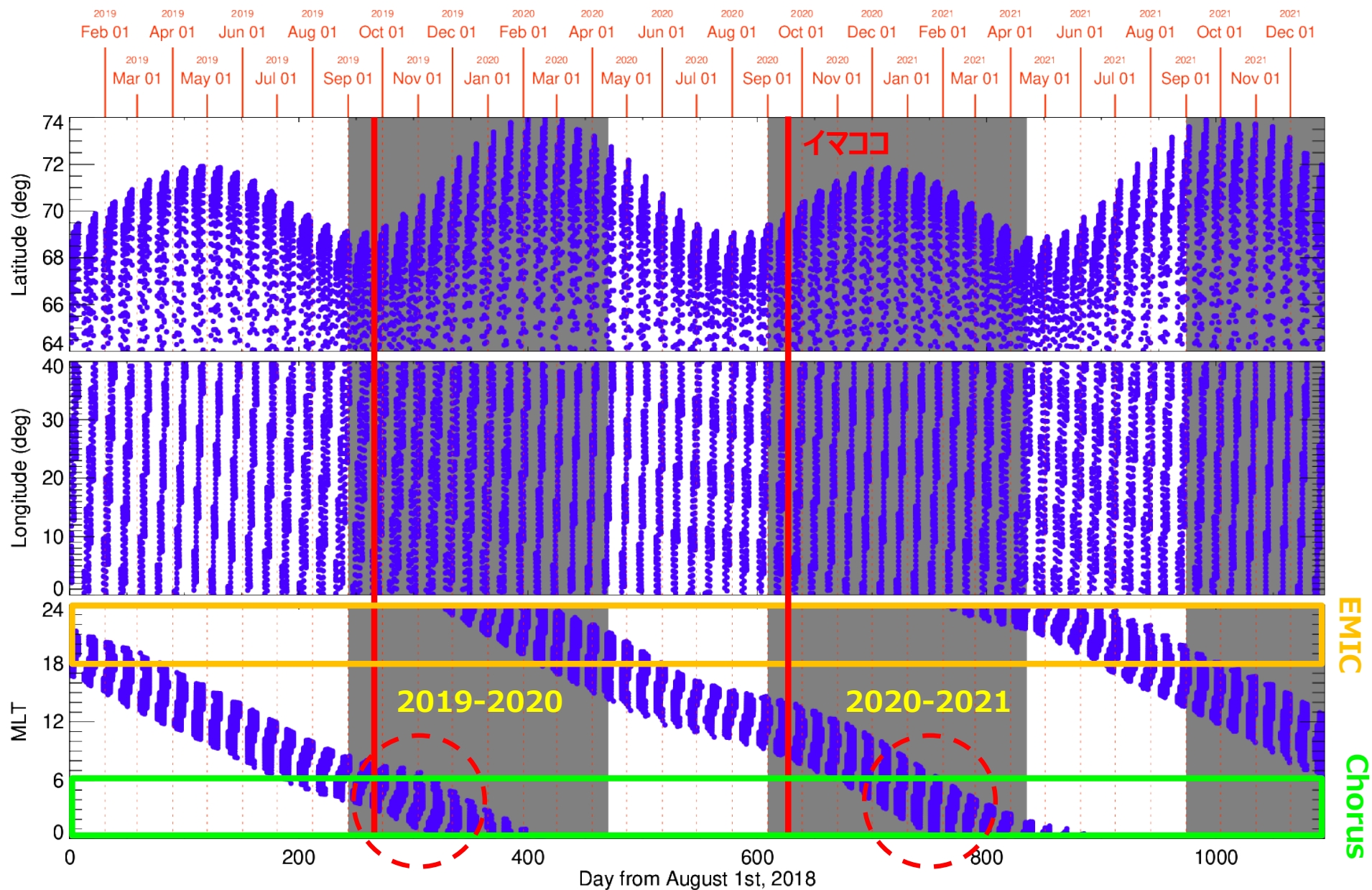
Good interval: 0200 to 0230 UT

Tjautjas

Sodankyla



2021 年末までのフットプリントの推移



Conjunction Interval Finder

<https://ergsc.isee.nagoya-u.ac.jp/psa-gnd/bin/cif.cgi>

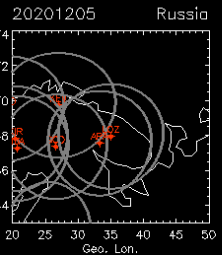
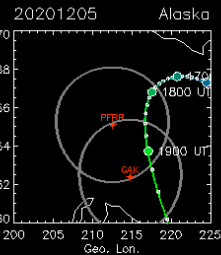
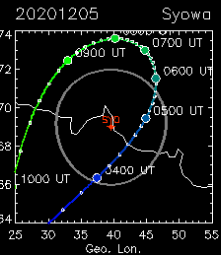
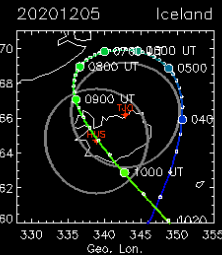
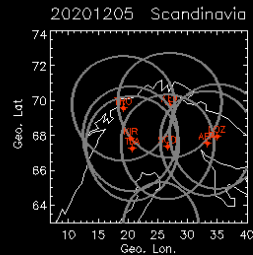
ERG-GBO Conjunction Interval Finder

2020 12 05 Plot Prev Next

UPDATED: Thu Sep 17 02:25:47 2020 UTC

ORBIT DATA: erg_orb_mpre_J2_20201205_v02.cdf

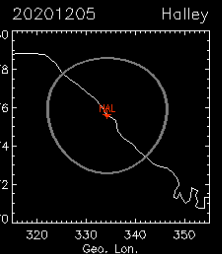
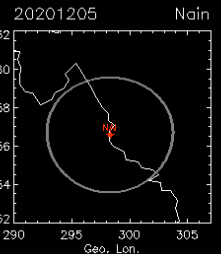
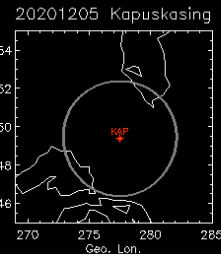
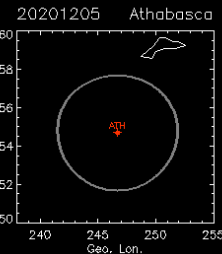
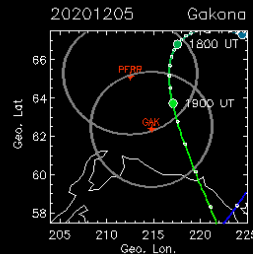
Auroral Region



- 23 MLT
- 22 MLT
- 21 MLT
- 20 MLT
- 19 MLT
- 18 MLT
- 17 MLT
- 16 MLT
- 15 MLT
- 14 MLT
- 13 MLT
- 12 MLT
- 11 MLT
- 10 MLT
- 09 MLT
- 08 MLT
- 07 MLT
- 06 MLT
- 05 MLT
- 04 MLT
- 03 MLT
- 02 MLT
- 01 MLT
- 00 MLT

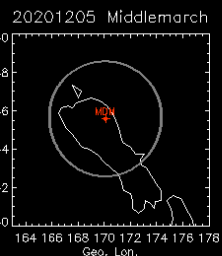
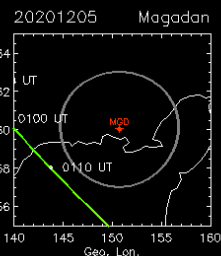
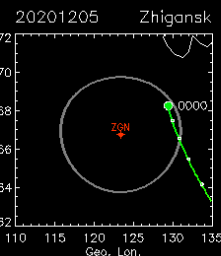
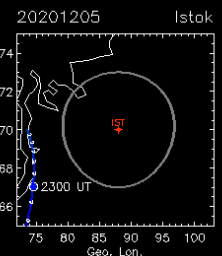
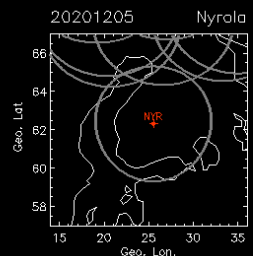
Subauroral Region

North America, Antarctica



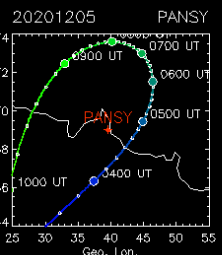
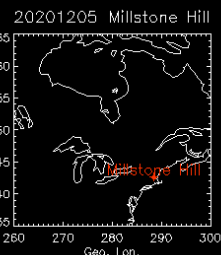
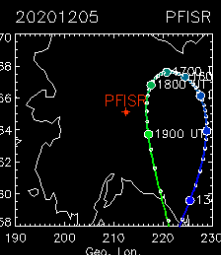
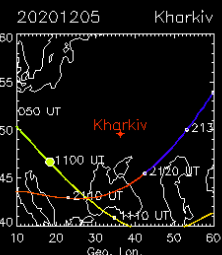
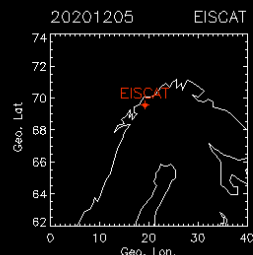
Subauroral Region

Euro, Russia, New Zealand



IS Radar Sites

Euro, North America, Antarctica



spre (- 20201005)
mpre (- 20210405)
lpre (20210406 -)

Scandinavia
Iceland
Syowa
Alaska
Russia
Gakona
Athabasca
Kapuskasing
Nain
Halley
Nyrola
Istok
Zhigansk
Magadan
Middlemarch
EISCAT
Kharkiv
PFISR
Millstone Hill
PANSY (Syowa)

今季の重点観測期間

目標: コーラスとディフューズオーロラの同時観測事例を得る
解析に足る観測事例は 2017 年春, 2019 年秋に得られているもののみ
これまでは春秋の観測だった, 始めて日照の影響を受けない観測が可能

← 11 月くらいから限られた時間で同時観測が可能になってきてはいる

2020 年 12 月:

新月は Dec 15 あたり

Dec 09: Scandinavia

Dec 11: Scandinavia

Dec 13: Scandinavia, Russia

Dec 15: Scandinavia, Russia

Dec 16: Alaska

Dec 18: Alaska, Iceland

Dec 20: Alaska, Iceland

2021 年 1 月:

新月は Jan 13 あたり

Jan 08: Scandinavia

Jan 10: Scandinavia

Jan 12: Scandinavia, Russia

Jan 14: Scandinavia, Russia

Jan 15: Alaska

Jan 17: Alaska, Iceland

Jan 19: Alaska, Iceland

2021 年 2 月:

新月は Feb 11 あたり

Feb 07: Scandinavia

Feb 09: Scandinavia

Feb 11: Scandinavia, Russia

Feb 13: Scandinavia, Russia

Feb 14: Alaska, Iceland

Feb 16: Alaska, Iceland

Feb 18: Alaska, Iceland

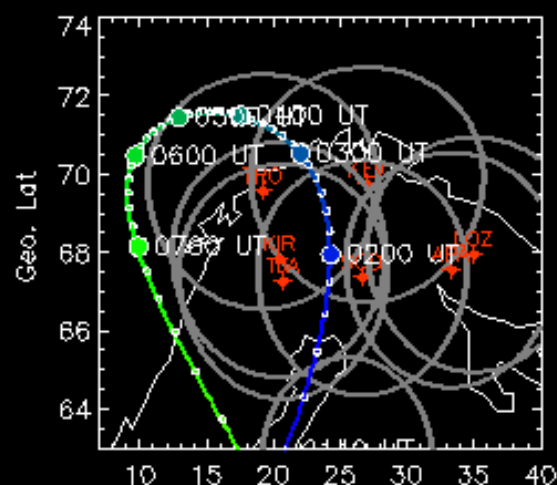
この間に満月期間のコンジャンクション この間に満月期間のコンジャンクション

Conjunction Interval Finder

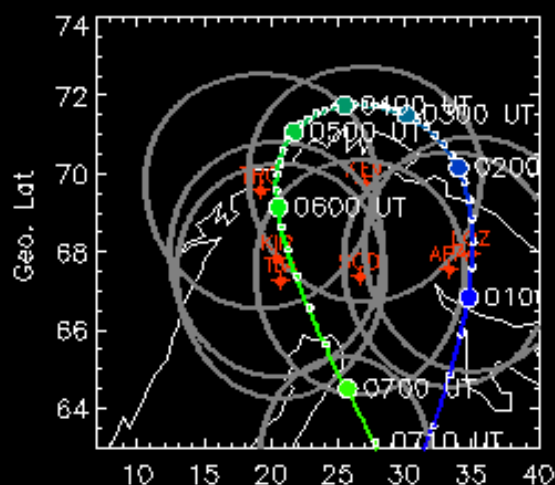
<https://ergsc.isee.nagoya-u.ac.jp/psa-gnd/bin/cif.cgi>

深い朝側（08 MLT とか）での観測を始めて行うことができる

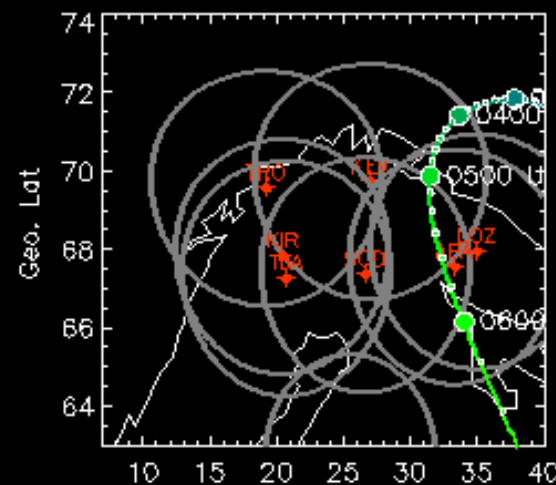
20201211 Scandinavia



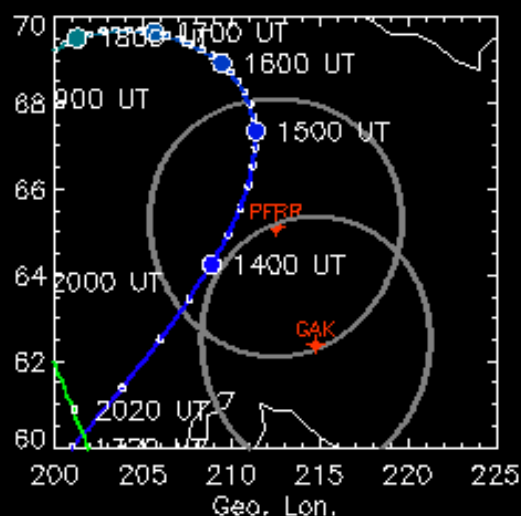
20201213 Scandinavia



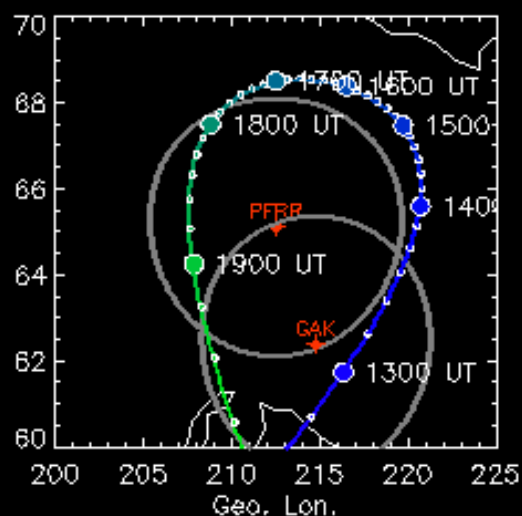
20201215 Scandinavia



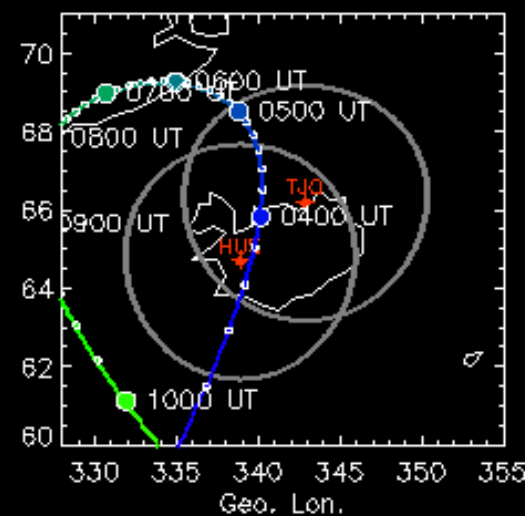
20201216 Alaska



20201218 Alaska



20201218 Iceland



- 23 MLT
- 22 MLT
- 21 MLT
- 20 MLT
- 19 MLT
- 18 MLT
- 17 MLT
- 16 MLT
- 15 MLT
- 14 MLT
- 13 MLT
- 12 MLT
- 11 MLT
- 10 MLT
- 09 MLT
- 08 MLT
- 07 MLT
- 06 MLT
- 05 MLT
- 04 MLT
- 03 MLT
- 02 MLT
- 01 MLT
- 00 MLT

今季のキャンペーン期間中の観測の概要

目標: コーラスとディフューズオーロラの同時観測事例を得る
解析に足る観測事例は 2017 年春, 2019 年秋に得られているもののみ
これまでは春秋の観測だった, 始めて日照の影響を受けない観測が可能

- 北欧, アラスカのカメラは順次稼働を開始している状況
トロムソの 100 Hz カメラに不具合があって, 日本で修理予定
今シーズンの再投入は行わない予定
- 昭和基地, アイスランドでの共役光学観測も実施極地研)
- ロシア西部 (フィンランドの東側) での光学観測も行われる
- 11 月後半から良いコンジャンクションが期待できる
シーズンの終了までの 4 ヶ月間で 9 回くらいの重点観測期間がある
(そのうちの約半分が新月期間の観測)
- 特に 12 月, 1 月の観測は深い朝側 (08 MLT とか) の同時観測を
初めて行うことができる