

ERGサイエンスセンター報告

堀 智昭, 三好由純, 宮下幸長, 桂華邦裕, 小路真史,
瀬川朋紀, 関華奈子 (STEL)

田中良昌 (NIPR),
篠原 育 (ISAS/JAXA)

ERGサイエンスセンタータスクチーム

Contents

- ERG Science Center / ERG衛星について
 - 宇宙科学連携拠点
 - ERG satelliteに関する進捗
 - 地上データ進捗
- Fitacf CDF, SDライブラリ(TDAS plug-in)
 - 開発・整備状況
 - 使用状況 (ユーザー)
- ERG-SD campaign mode

Energization and Radiation in Geospace (ERG) project

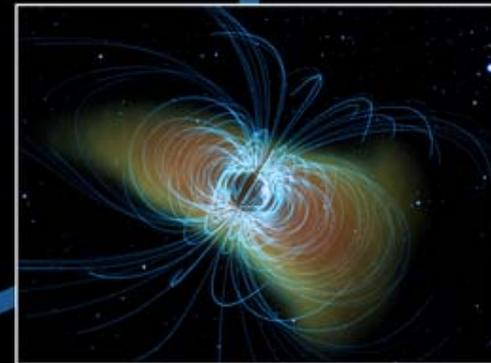


Ground Observations

ERG Project Team



Satellite Observation



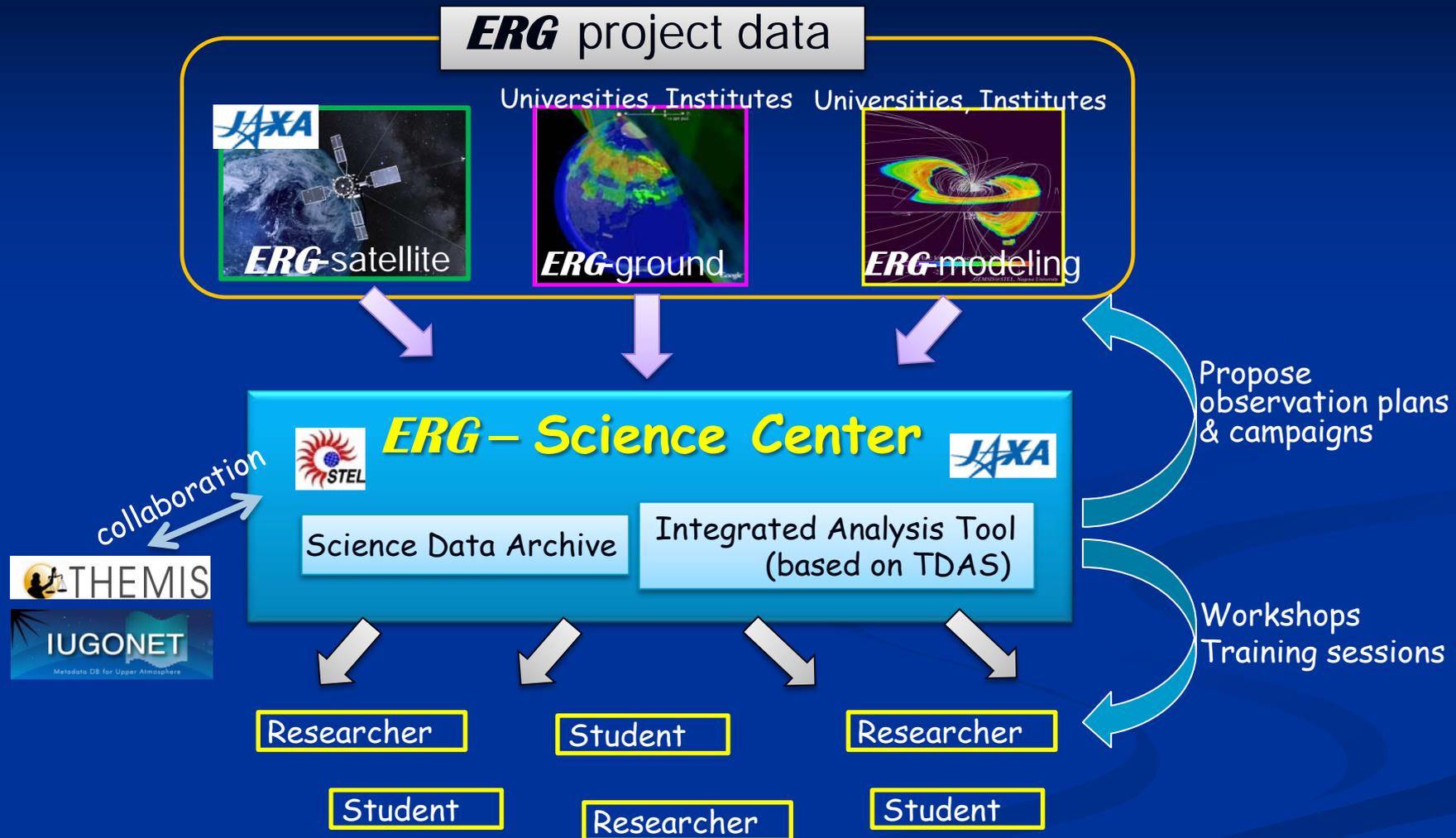
Simulation/Integrated Study

IM satellite
with apogee
> 5.5 Re

Launch:
Dec, 2015

- ERG satellite + ERG ground + ERG modeling/simulation
= ERG project

ERG Science Center (ERG-SC)



宇宙科学連携拠点 (H25年度~)

名古屋大学太陽地球環境研究所

JAXA宇宙科学研究所

宇宙環境サイエンスセンター群

ひのでサイエンスセンター@名古屋

ERGサイエンスセンター

**宇宙科学
連携拠点**

ERGプロジェクト

C-SODA

協力

三好 (名大准教授)
関 (名大准教授)
瀬川 (名大技術職員)

宮下 (名大プロジェクト・特任助教)
桂華 (名大プロジェクト・特任助教)

篠原 (ISAS准教授/名大客員准教授・C-SODA)
高島 (ISAS准教授・ERGプロジェクト)
松岡 (ISAS准教授・ERGプロジェクト)
浅村 (ISAS助教・ERGプロジェクト)

堀 (名大・特任准教授)
小路 (名大・特任助教)

共同利用・
共同研究



データ・統合解析ツールの
提供

協力

協力

国内外の関連する研究者

大学間連携 (IUGONET)

THEMIS, Van Allen Probes
(UCB/UCLAなど)

Archive status of ERG-ground data

■ Already available with TDAS 8.0

- Fluxgate B
 - 210 Magnetic Meridian (210MM) 1 min value (33 stations)
 - NIPR magnetometers (@Iceland, Antarctica, plug-in provided by IUGONET)
- Search Coil B
 - STEL magnetometer (5 stations @Japan, Canada, Russia)
 - NIPR magnetometer (@Iceland, Antarctica, plug-in provided by IUGONET)
- SuperDARN
 - All radars (common time data)
- LF standard radio wave receiver
 - Japan, Canada (plug-in provided by IUGONET)

■ Available inside Japan with ERG-SC plug-in, but soon to be fully open

- Fluxgate B
 - 210MM 1 sec value (5 stations @Japan, Indonesia, Australia)
 - STEL magnetometer 1 min / 1 sec value (4 stations @Japan, Indonesia)
 - STEL New Zealand magnetometer 1 min value (2 stations, PI: Obana, Shiokawa)
 - MAGDAS 1 sec value (16 stations @Asia, Pacific, N. America, Australia, Africa, ...)
- All-sky imagers
 - OMTI (QL data, 14 stations @Japan, Canada, Russia, Indonesia, Australia, Antarctica, Hawaii, Norway)

■ Being worked on / planned

- Search Coil B: by Tohoku Univ. (@Japan)
- Fluxgate B: by NICT
- All-sky imagers: by NIPR (@Iceland, Antarctica, IUGONET)
- VLF/ELF wave: by STEL (@Japan, Canada), NIPR (@Iceland, Antarctica, IUGONET)

already TDAS'd

Soon TDAS'd

ERG衛星、衛星データについて



- サイエンスセンターでやっていること
 - 2013年度後半からERG衛星Lv2及び高次データの設計を開始。
 - 2014年3月のERGサイエンス会議で原案をコミュニティに展開予定。

fitacf CDF, SDライブラリの開発・整備状況

■ CDFの整備状況

- 北半球は大体HDDでrawacfデータが届いている日の分(2013年4-8月くらい)まで作成済み。
 - 今年1年で整備が進んだもの
 - ADE, ADW, CVE, CVW, FHE, FHW
 - CLYは2013年7-8月の一部(まだこれしか来てない)
 - KODの2012年9月以降, KSRの2013年3月以降は未作成。
- 南半球についても同様。
 - 今年1年で整備が進んだもの
 - SAN, ZHO, DCE, HAL(現在進行形で作成中)
 - TIGはSTELにfitacfがある分は作ったが、2011年～現在は抜けが多い。
 - MCM, SPSは未作成。

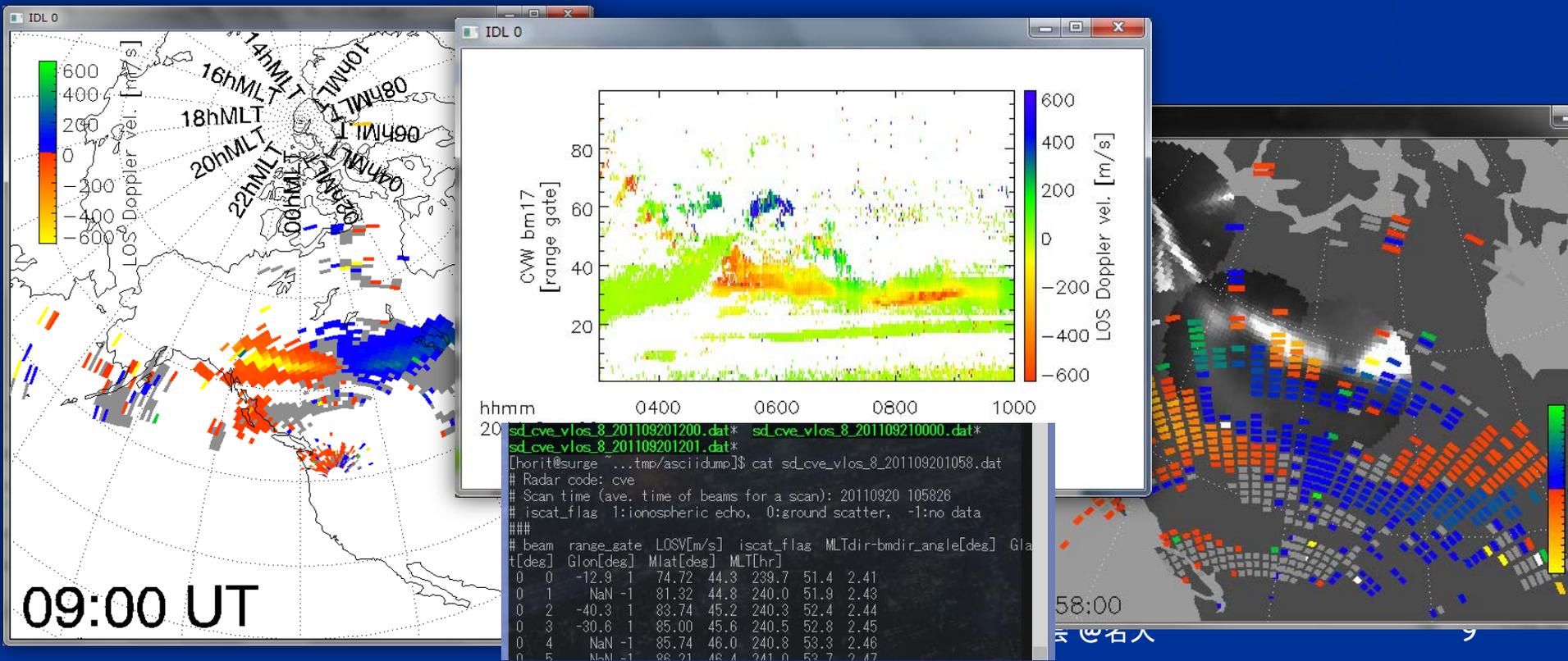
データは以下のURL。Webブラウザでもアクセス可。

<http://ergsc.stelab.nagoya-u.ac.jp/data/ergsc/ground/radar/sd/fitacf/>

fitacf CDF, SDライブラリの開発・整備状況

■ SDライブラリの現状

- ERG-SC plug-in に収録して以下より配布中。最新版は `ergsc_r275_2014-01-17.zip`
http://gemsissc.stelab.nagoya-u.ac.jp/erg_socware/bleeding_edge/
- Range gate, 地理・地磁気緯度のRTIプロット、地理・地磁気座標での世界地図上へのfanプロット with THEMIS/ASI、アスキーダンプ、etc.
- 堀にコンタクトしてもらえればテスト中のスクリプトも提供可能:
 - 単一レーダーLOSVからfittingで速度ベクトル導出、THEMIS/ASIの単独カメラデータのプロット、NOAA/POESの降下粒子プロットとfootprintプロット、THEMIS, RBSPのfootprint



ERG-SC CDF及びSDライブラリ for TDASの使用状況

- SDライブラリを用いて研究をしている人 (堀が把握してる範囲)
 - 国内
 - 堀(名大): SI過渡流
 - 松下(名大D1 by関さん): Pc 5
 - 永野(名大M1 by西谷さん): SAPS
 - 鳴瀧(名大B4 by西谷さん): サブストーム対流
 - 橋本あゆみ(名大M1), 塩川さん: サブストーム時の指状オーロラ構造 (堀が背景流のプロットを提供)
 - 寺本(ISAS): Pi2, Pc5
 - 河野(九大): Pc5
 - 岩木(九大B4 by渡辺さん): IMF-By対流
 - 尾花(大阪電通大): quarter wave
 - 横山(京大B4 by 家森さん?): 大気重力波によるFAC・電場の共役性
 - 才田(統数研): MHDシミュレーションのデータ同化
 - 国外
 - Mr. Kwon(韓国Kyung Hee大D1? By K.-H. Kimさん): SC電離圏電場変動
- 講習を受講した人、興味をもってコンタクトしてくれた人
 - 菊池さん、橋本さん、Liuさん?(中国CAS)

個人(出張)講習、IUGONET研究会での講習などを随時開催
AGUのmini GEM workshopでTDASユーザー等に紹介

ERG-SuperDARN campaign観測について

■ Timeline

- 2014年中に議論を詰めて2015年のSD workshopでPI会議に諮ってもらう必要あり。

■ これから議論したいこと(今日に限らず2014年中)

- どのようなサイエンスをしたいか？
 - Pc 4-5, Pi 2, storm対流, substorm対流, SAPS, SC/SI対流・電場, ...
- そのためにはどんな観測モードが必要か？(時間・空間分解能、観測タイミング・時間)
 - 1分normal scan, RBSP scanタイプ, themisscanタイプ、または新しいタイプのscan?
- 少なくとも2016年まではVAPも飛んでいるので現行のRBSP scanとどう共存させるか(そもそも可能か?)も要議論。

Summary

- ERG-SC では、SuperDARNほかの地上データをTDASで解析可能とするためのCDF変換及び解析ツール開発を行っている。
- ERG-SCのfitacf CDFとSDライブラリのユーザーは着実に増えている。
- 今年度よりERG衛星データの設計を開始した。
- 2015年打ち上げを見据えて、ERG-SD collaborationに関する具体的な議論を始めたい。