

Inter-university Upper atmosphere
Global Observation NETwork

# **IUGONETメタデータデータベース**

大学間連携事業「超高層大気長期変動の全球地上ネットワーク観測・研究」

谷田貝亜紀代¹•小山幸伸²•堀智昭³•阿部修司⁴•田中良昌⁵• 新堀淳樹¹•梅村宜生³•上野悟6•佐藤由佳⁵•八木学6•橋口典子¹•

#### **IUGONET Team**

1. 京大生存研, 2. 京大理地磁気C, 3.名大STEL研, 4.九大ICSWSE, 5.極地研, 6. 京大理天文台, 7. 東北大PPARC



ウェアUDAS

## 超高層大気長期変動の全球ネットワーク観測・研究

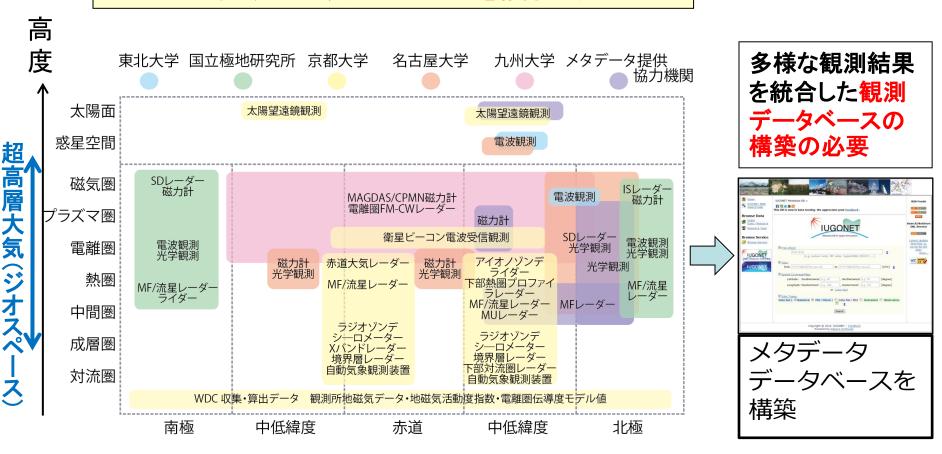


更なる発展へ



# 太陽地球系物理学における観測体制

超高層大気の地上観測で世界最先端をゆく5機関が連携し、 全球に広がる観測ネットワークを維持・運用



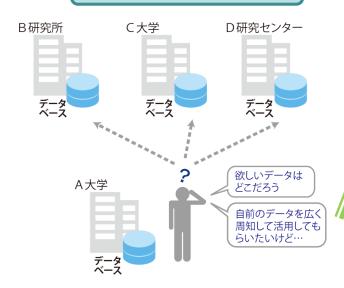
#### 超高層大気分野では気象庁のような現業機関がない

→ 研究者自身が観測を続けつつ、データベースを維持・運用しなければならない



## IUGONETの必要性

### これまでの問題点



データベースが各機関に分散されており、相互参照に多大な労力が必要 しかし

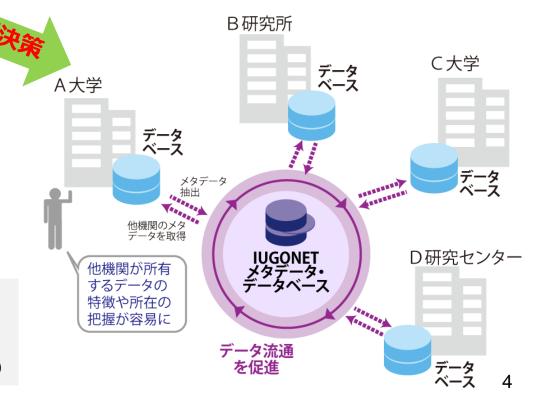
データベース構築には各観測の専門家の知識が必要 = 分散管理が不可避

#### 【参考】メタデータとは?

データそのもの(実データ)ではなく、 そのデータを説明する付帯した情報。 (例: 観測日時、装置の種類、データの所在)

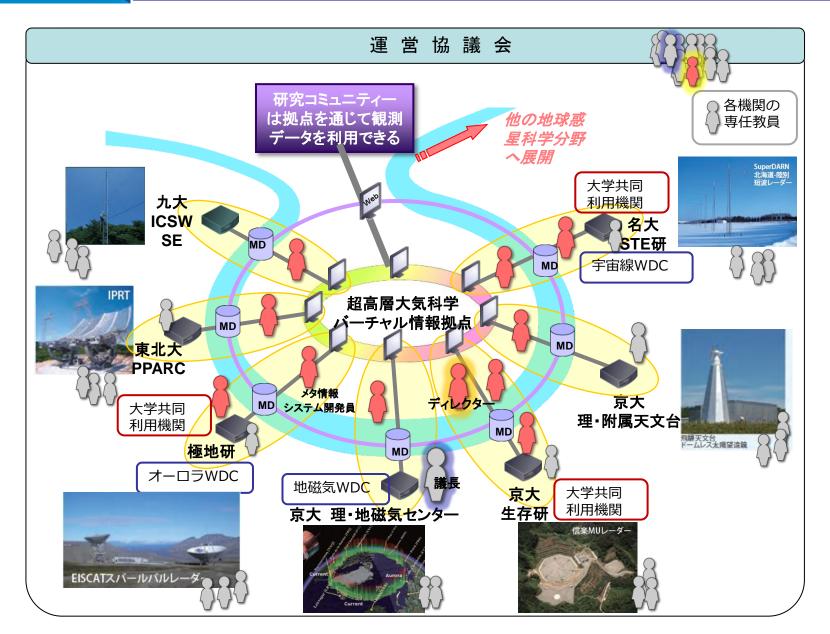
#### **IUGONET**は

機関毎に整備されているデータベースの 相互参照しにくい状況を改善し、メタデータデー タベースにより、データ流通を進め、複合データ 解析など新課題研究を推進する基盤を構築





# プロジェクト概要





# IUGONETプロジェクトの主要なプロダクト

## 1. メタデータデータベース

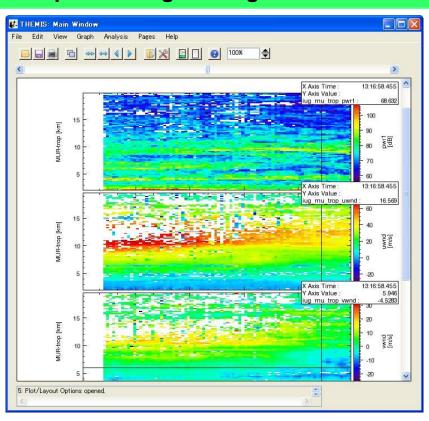
http://search.iugonet.org/iugonet



2012年3月より本公開

## 2. 解析ソフトウェア

http://www.iugonet.org/software.html



2012年2月より本公開



# IUGONETメタデータについて

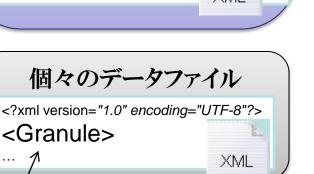
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>

<Person>



個々のデータファイル





IUGONET共通メタデータフォーマット に沿ったxmlファイルとして作成

XML

- 各研究リソースを別々のメタデータとしてアーカイブ
- XMLスキーマをIUGONETホームページから公開

http://www.iugonet.org/data/schema/

実データDB

<Repository>

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>

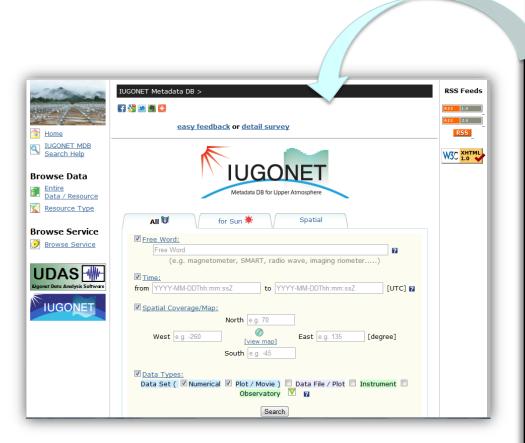
「粒々」という意味

<Granule>

XML



# メタデータとメタデータ・データベース



メタデータDBはDSpaceを独 自にカスタマイズしたもの

### IUGONET共通メタデータフォーマット

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<spase lang="en"
xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xmlns="http://www.iugonet.org/data/schema"
xsi:schemaLocation="http://www.iugonet.org/data/schema
  http://www.iugonet.org/data/schema/iugonet.xsd ">
 <Version>1.0.0</Version>
<NumericalData>
<ResourceID>spase://IUGONET/NumericalData/STEL/SuperDA
RN/HOK/HFradar/sd hok common ergsccdf</ResourceID>
  <ResourceHeader>
   <ResourceName>SuperDARN Hokkaido HF radar, common
mode data distributed by
ERG-SC</ResourceName>
   <ReleaseDate>2009-04-01T00:00:00</ReleaseDate>
   <ExpirationDate>2199-12-31T23:59:59</ExpirationDate>
   <Description>Common mode data generated by SuperDARN
Hokkaido HF radar, Data
. Data files are distributed in the CDF format through ERG-
SC</Description>
</NumericalData>
```

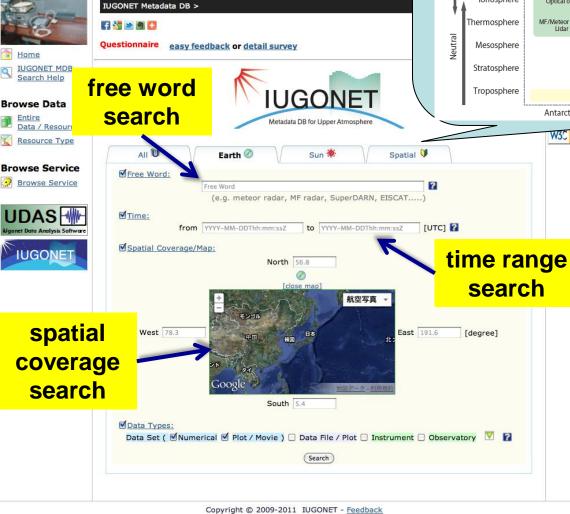
## MDは一般的にxmlとして作成

他DBとデータ交換を容易にするため



## Develop

## http://search.iugonet.org/i

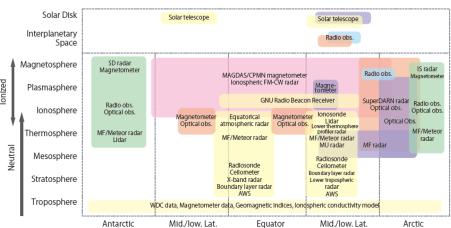


Customized by <u>IUGONET</u>.

Powered by <u>DSpace Software</u>.

#### 初心者マークの検索入口

► IUGONET Global Network of Ground-Based Observations



DSpace - an open source software to manage digital contents and their metadata - with customization depending on our metadata

#### Metadata format

SPASE metadata model with some modifications according to characteristics of the ground-based observational data of the upper atmosphere

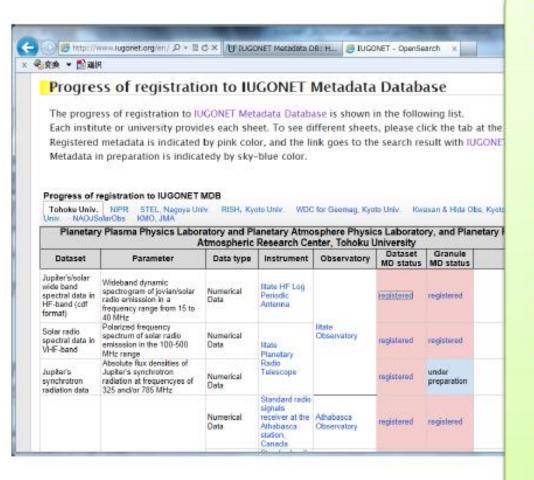
2013年 2/28現在 7,917,728件

Granule以外(データセット、観測

サイト、装置など) 2552件



# 登録メタデータテーブル



http://www.iugonet.org/ en/mdblist.html

登録されているメタデーター覧を各機関毎にテーブル化したもの。IUGONET MDBでのResouce ID検索結果へのリンクも張られている

現在は手動作成だが、 将来的には自動生成を おこなう



# OpenSearch

OpenSearch:検索結果 を他のサイトから自由に 利用できるようにするた めの仕組み

UDAS(IUGONETが提供する解析ソフトウェア)との連携や、検索結果を他から利用する拡張に利用できる

OpenSearch仕様は http://www.iugonet.org/ opensearch.html http://search.iugonet.org/iugonet/opensearch/request?query=nipr\_1sec\_fmag\_syo\_&ts= 2010-01-01&te=2010-01-05&Granule=granule



OpenSearchの結果 (ブラウザでの結果表示)

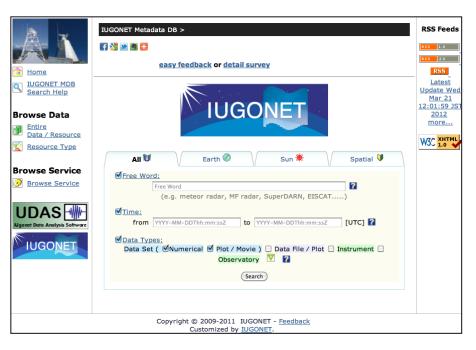
11



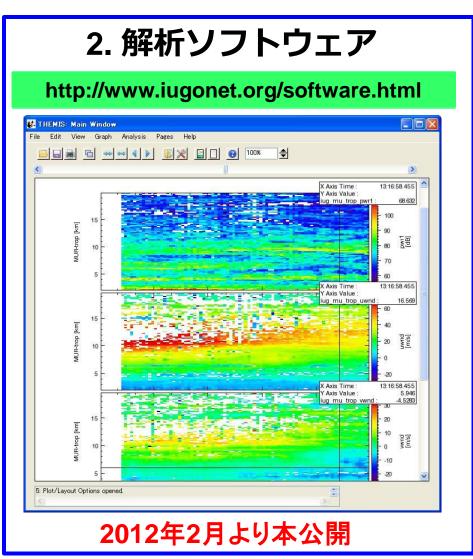
# IUGONETプロジェクトの主要なプロダクト

## 1. メタデータデータベース

http://search.iugonet.org/iugonet



2012年3月より本公開



ここから2の解析ソフトウェアについて、紹介する。



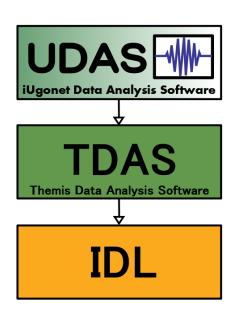
## UDAS (iUgonet Data Analysis Software)

#### ※IUGONETでは、ファイルフォーマット統一は行わない。

- IUGONET所属機関が公開している地上観測データを描画、解析するためのソフトウェア。TDAS (THEMIS Data Analysis Software suite) のプラグインソフト。
- 言語は、IDL(Interactive Data Language)。 IDLは 宇宙開発分野等に主に利用され、太陽、地球科学分野で広く普及している。
- UDASをインストールすることで、IUGONETの 所属機関が所有する地上観測データを、TDASの 機能を利用して描画、解析可能。

## ✓ 特徴

- データファイルを自動ダウンロード
- 時系列データの表示・解析に強い。
- GUIあり。(フリーのIDL-VMはGUIのみ)
- ・ 本ツールを使用し、太陽(.fiz)や超高層関係のデータをtextに落として慣れた方法で解析できる
- 自分の解析したい各種format data(netCDF, text, csv, HDFなど)についてIDL load procedureを書けば、IUGONET登録データと同時解析できる



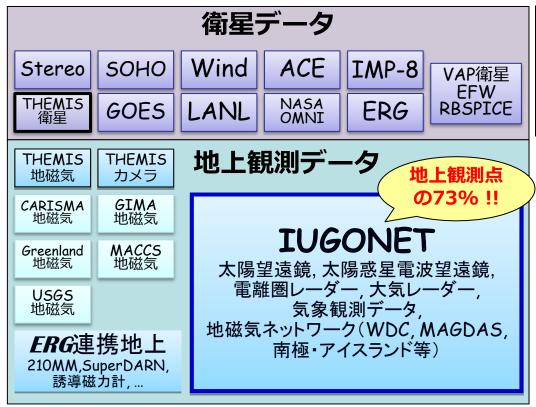
※UDAS/TDAS はフリー



## IUGONET解析ツールの国際STP分野への貢献

- 解析ツールは、米国の大学(UCLA, UCB)と共同開発している。
- 本解析ツールに登録されている地上観測点のうち、<u>IUGONETが関連している</u> ものが73%を占める。
- <u>太陽-磁気圏-超高層大気-下層大気の相互作用</u>を研究するためには、 IUGONETのデータ・人的資源が必要不可欠。

#### 米国と共同開発している本ツールで扱えるデータ



太陽 分野横断 的解析 大陽望遠鏡 THEMIS衛星

IUGONFT観測点

# IUGONET

# まとめ

- 1. IUGONETでは、地上からの超高層大気、太陽、気象(レーダー)観測を実施している機関を中心に、メタデータデータベース(MDDB)とその解析ツール(UDAS)を構築している。
- 2. IUGONET メタデータフォーマットは、超高層大気分野で国際的に標準的 に用いられているSPASEに準拠。登録件数は現在約800万件。
- 3. IUGONET MDDB(検索システム)はDspaceを用いており、横断検索の準備は出来ている。分野外の利用者のため登録データテーブルを作成、 連想検索への取り組みを開始している。
- 4. 解析ソフトウェアとして、IDL/TDASと共に働くUDASを開発してきた。 IDL-VM環境で走るTDASを開発し、β公開した。今後、新しいデータのロードプロシジャの公開、メタデータデータベースとの連携ツールの開発、 2次元データのロード、可視化・解析ツールの開発等を計画。
- 5. MDDB, UDASのチュートリアル・データ解析講習会を定期的に開催し、 MDDB,解析ソフトの普及に努めている。メーリングリストも開始した。
- 6. ヨーロッパの同様の目的をもつプロジェクト(ESPAS)とオントロジーを 用いてデータベースをつなぐ試みを開始した。
- 7. IUGONETシステムが他の分野横断的データベース作成(福島放射能事故関 連のメタデータ・データベース等)に応用されようとしている。