IUGONET

Metadata DB for Upper Atmosphere

IUGONETメタデータ・データベースシステムの構築

小山幸伸[*1]、田中良昌[*2]、河野貴久[*3]、林寛生[*4]、堀智昭[*3]、
鍵谷将人[*5]、吉田大紀[*1]、上野悟[*6]、阿部修司[*7]、金田直樹[*6]、
新堀淳樹[*4]、三好由純[*3]、能勢正仁[*1]、岡田雅樹[*2]
[*1]京大・理・地磁気センター、[*2]国立極地研究所、[*3]名大・太陽地球環境研究所、[*4]京大・生存圏研究所、
[*5]東北大・惑星プラズマ大気研究センター、[*6]京大・理・附属天文台、[*7]九大・宙空環境研究センター

Contact address: webmaster@iugonet.org

http://www.iugonet.org/

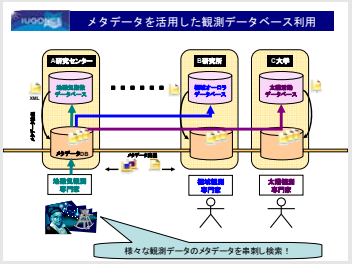
超高層大気長期変動研究上の問題点

超高層大気長期変動のメカニズムを研究する為には、超高層に関する多種多様な観測データを用いた総合解析が不可欠である。

しかしながら現状は、各機関毎に観測データのデータベース化・公開が行われることに留まっており、それらを横断的に検索する手段が無い。それゆえ、

- **他分野のデータへ辿り着くことが困難**で、
- **結果として総合解析が困難、**

である点が問題である。

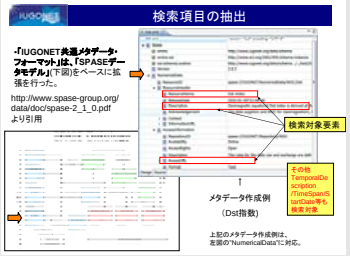


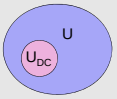
これを解消する為に、**メタデータ・データベース**(MDB)を提案する。

メタデータ・データベースの開発

MDBは、超高層大気の地上観測データのメタデータ（観測開始時刻や観測データの所在等）をデータベース化したものである。

- メタデータのデータベース化に先立ち、「**SPASEデータモデル**」に独自の拡張を加えた「**IUGONET共通メタデータ・フォーマット**」を策定した[*8]。
- IUGONET共通メタデータ(U)から、検索対象要素(U_{DC})(e.g. 観測開始時刻、観測対象領域）を選択した[*9]。



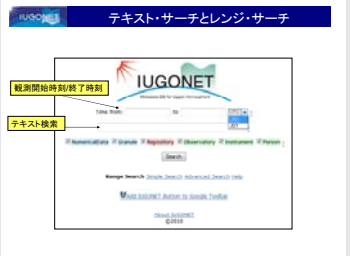


[*8] 詳細はMGI015-01、MGI015-02にて発表。IUGONET展示ブースにおいても説明を行う。

[*9] 後述のDSpaceが取り扱えるDublin Coreフォーマットよりも深い階層構造を持つため。

- 特に日本の大学の学術情報リポジトリで多数の導入事例がある DSpace[*10]をMDBシステムとして採用した。
- U_{DC}をMDBに登録した。

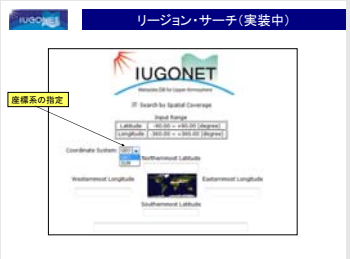
[*10] フリーのリポジトリ・ソフトウェア



MDBは多様なインターフェイスを提供する。

1. テキスト・サーチはキーワードによる検索を行う。
2. レンジ・サーチは、観測開始時刻/終了時刻による検索を行う。
3. リージョン・サーチは、観測対象領域による検索を行う。
4. その他、外部のプロジェクト/システムからMDBを利用する為のインターフェイス[*12]の整備を検討している。

[*12] (SRW/SRU, OAI-PMH等)

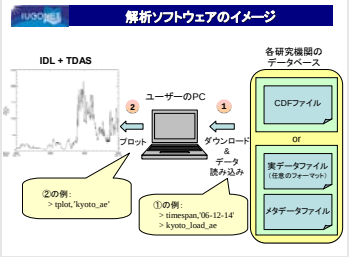


MDBに登録予定のメタデータ一覧については、IUGONET展示ブースにて配布しているパンフレットをご覧下さい。

検索結果画面では、

- 詳細情報へリンクしたアイテムが、列挙される。
- 観測データの所在情報を含む Granule[*8]/NumericalData[*8]型のメタデータから、観測データへのアクセスが可能となる。
- 検索結果と後述の解析ソフトウェアをシームレスに繋ぐインターフェイスについて検討中である。

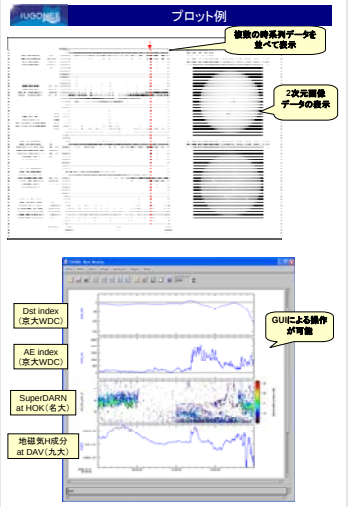
解析ソフトウェアの開発



- IUGONETは**IDL＋TDAS**[*13]ベースで開発している解析ソフトウェアをユーザーに提供する。
- 解析ソフトウェアは、無償のIDL VM[*14]上で動作する。

[*13] Themis Data Analysis Software suite

[*14] IDLのランタイム・ユーティリティ。無償で利用できるIDL VMを含むパッケージを、誰でもWebからダウンロード可能で、IUGONETが提供するコンパイル済みのIDLコードを実行することが出来る。



- ユーザー・サイドでのデータ解析（左上図）を第一案とする。
- 他方、ERGプロジェクト[*15]で進められているサーバー・サイドでのデータ解析（TDAS on Web）の導入も検討中である。

[*15] Energization and Radiation in Geospace ジオスペース探査ミッション

- 左中図は、2003年における各種データの時系列プロットと太陽の2次元画像である[*16]。

[*16] 2003年10月に大規模太陽フレア・地磁気嵐が発生した。この例の様に、イベント発生時刻をキーとして、各種観測データのスタックプロットを作成することが、超高層大気長期変動のメカニズム解明の為の学際的研究の第一歩となる。

- 左下図は、観測データのロード関数をThemis GUIに組み込み、実際にプロットした様子。

まとめ

[現状]

1. IUGONET共通メタデータから、検索対象要素を選択した。
2. メタデータ・データベースを開発中(DSpace利用)。
3. 解析ソフトウェアを開発中(IDL+TDAS利用)。

[今後]

2011年度初頭に、メタデータ・データベースと解析ソフトウェアのβバージョンの公開を開始する。

JPGU2010期間中、2Fポスター会場出てすぐ(右上図参照)において、IUGONETシステムのプロトタイプのデモ展示を行っていますので、ぜひお立ち寄り下さい。

日本地球惑星科学連合2010年大会
2010年5月23日(日)～28日(金)