

IUGONET NEW LETTER

No. 7, July 2014

超高層大気長期変動の全球地上ネットワーク観測・研究
Inter-university Upper atmosphere Global Observation NETWORK

NEWS

JpGU Meeting 2014 参加報告
(2014年4月28日-5月2日, 横浜)

INTERVIEW

計算科学と IUGONET の展望
荻野 瀧樹 (名古屋大学名誉教授)

IUGONET TIPS

太陽全面彩層画像データ

INFORMATION

ユーザーメーリングリストのご案内
チュートリアル動画のご案内

UPCOMING

学会ブース出展(デモ展示)のご案内
(AOGS 2014, 札幌)

NEWS

JpGU Meeting 2014 参加報告

日本地球惑星科学連合 2014 年大会 (JpGU Meeting 2014) が 4 月 28 日から 5 月 2 日にかけて、横浜市みなとみらいにあるパシフィック横浜において開催されました。JpGU は、地球惑星科学を構成する全ての分野及びその関連分野をカバーする学術団体で、今年の参加者は 7,000 名を超え、各セッション会場において席が足りなくなるほどでした。IUGONET プロジェクトと密接に関連する超高層大気分野のセッションも目白押しで、プラズマ宇宙や、宇宙天気セッションに加え、コロラド大学の Daniel Baker 氏による宇宙天気の Special Lecture もあり、大変な盛り上がりを見せました。近年の超高層大気分野の傾向として、磁気圏 - 電離圏結合や太陽変動と地球環境への影響など、複数の領域を跨いだ相互作用系を議論する分野横断的研究が増えつつあります。他方で、データサイエンスや大量データ処理に関するセッション・分科会がいくつも開催されていることから、太陽地球系分野におけるデータシステムへの関心が高まっていることを感じました。



IUGONET ブースにおけるデモ展示の様子

セッションにおけるプロジェクト報告・サイエンス成果報告

IUGONET からは 3 件の口頭発表と 2 件のポスター発表を行い、IUGONET プロダクトであるメタデータ・データベースやデータ解析ソフトウェア (iUgonet Data Analysis Software: UDAS) の紹介、及びそれらを用いた研究成果の発表を行いました。質疑の際に、大量データの管理方法やアナログデータの扱いに関するコメントがあり、メタデータ・データベースの分散処理や、解析ソフトウェアの設計に議論が及びました。さらには、メタデータ・データベースとクイック検索機能の重要性についても議論があり、今後のデータベースのあり方や IUGONET プロジェクトの方針について考えさせられる貴重な機会となりました。

IUGONET プロダクトのデモ展示

最近、しばしば話題に上がる「理系離れ」の懸念を吹き飛ばすかのように、高校生セッションは例年以上に盛況で、活発な議論の様子が会場のあちこちで見受けられました。ブースへの来訪者を増やす取り組みとして、今回初めてスタンプラリーが企画されるなど趣向が凝らされましたが、IUGONET ブースもまた、超高層大気の専門の方だけでなく、大気・海洋など様々な分野の研究者、さらには学部生や高校生に至るまでの沢山の方々に立ち寄って頂きました。IUGONET ブースにおいては、プロジェクト紹介に加えて、メタデータ・データベースやデータ解析ソフトウェアの実演デモを行い、実際に来訪者の方々に IUGONET のプロダクトを体験して頂きました。

地球電磁気・地球惑星圏学会のデータ問題検討分科会における成果報告

JpGU Meeting 2014 期間中の 5 月 1 日には、地球電磁気・地球惑星圏学会における分科会活動のひとつである、データ問題検討分科会が開催されました。IUGONET からプロジェクトの進捗報告を行い、IUGONET メタデータ・データベースへの登録件数が 1,000 万件を超えたこと、データ解析ソフトウェア UDAS の最新版 (v3.00.3) がリリースされたこと、TDAS/UDAS のユーザーズガイドが公開されたこと、の 3 つの話題を提供しました。昨年度より、日本の超高層物理学に関連したデータセットに対して、Digital Object Identifier (DOI) を割り当てる準備が、国内 World Data System (WDS) 関係組織を中心に行われており、本分科会においてもホットな話題のひとつとして取り上げられました。IUGONET では、データ出版やデータ引用の先にあるデータ再利用をめざし、データセットの DOI と、IUGONET の詳細なメタデータを紐づけるように対応を急いでいます。

計算科学と IUGONET の展望

名古屋大学 名誉教授 荻野瀧樹

本コーナーでは、IUGONET 参加機関や連携研究者の方々に様々な角度から IUGONET に関するお話を伺います。

IUGONET プロジェクトの発起人のお一人である荻野瀧樹先生。2013 年 3 月に名古屋大学を定年退職後も、IUGONET プロジェクトの運営に尽力して下さっています。プロジェクトの現状に対する率直な感想、計算科学視点からのコメントを伺いました。

IUGONET の発足当初と現在についてどう感じてもらえますか。

News Letter No.1 の佐藤夏雄先生の記事にあるように、国内観測を長年続けていらっしゃる先生方（通称「鰻の会」）が、大学間連携を立ち上げようと動かされていました。その中で、「どのように連携するか？」というサジェスションがあったようです。ちょうど同じ頃、京大の荒木先生・家森先生と名大の私が中心となり、S-RAMP、CAWSES と進めてきて、データを相互利用できる仕組み、つまりデータベースを取り入れてはどうかという考えがあったんです。この 2 つの話が合わさって新しい概算要求となり、大学間連携の実現に結びつきました。連携の主旨とマッチすると評価されたんだと思います。現在は、当初の考え通りに進んでいると思いますよ。観測ネットワークを整備する、観測データの所在情報やコンタクト先を明確にする、お互いの観測データを使うことができるという意味では。

「京」に代表される計算科学の分野では、現在どのような変革が起きているのでしょうか。

「量は質を変える」とみなしていると思いますよ。ある程度の量を超えると計算内容の質が変わってきます。太陽地球系で考えるとマクロ（グローバル）な問題とミクロの問題があります。両者を繋げようと思っても、その中間（メソスケール）がどうも分からない。例えばプラズマはなぜ吸着するのか、飛行機はなぜ飛ぶのか、水はどのように凍るかとか。そう言われるとそうだけど、原理的に考えるとよく分からない…。みんな分かっているような顔してるんだけど…(笑)。観測でも「こういうことが起きているんじゃないか？」というのがあるでしょ。これとこれを考えるとこういうふうになると。



荻野先生の机にさりげなく置いてあった「京」グッズ。荻野先生にとって「京」は、もはや日常的なコンピュータのようです。

それがメソスケール計算の中で実際に現れる。そうすると考えていたことが確視されて、その人たちの確信につながるでしょ。計算には 100 パーセントの保証はないけれど、確信を得るためにやれるところのぎりぎりまでやってみようという意欲が起きていると思います。

計算科学の発展とともに、IUGONET はどのように発展すればよいと思われますか。

やはり原点は忘れてはいけないと思います。データをデータベースにする、データベースが使いやすい形であること。観測データに確実にアクセスできることも重要です。あと、他の人が観測データをどのように利用できるか試したいというときの対応、このデータを使ったらこういうことができる、分かるという Example を見せるとか、そのデータを使ったら自分の考えている研究ができそうかという当たりをつけられる仕組みができるともっとよいと思います。メタデータに関しては、「量は質を変える」もひとつかもしれませんが、ひとつ作ってまたひとつとつというように、少しずつ増やせばいいと思うんです。研究というのは一足飛びにはいかないものだから、ひとつのデータをじっくり見て、たくさんの考えやアイデアを出して意図を掴む、そして隣のデータを見てみて「ああやっぱりそうだった」と。そういうモチベーションで続けていけば、確信に近づいていけるんじゃないかと思いますね。

また、データベースを整えていると、別の使い方をしたいとアイデアが寄せられますね。データ交換や DOI (デジタルオブジェクト識別子: Digital Object Identifier) の付与とか。それに耐えられるだけのデータベースが出来ていると非常にいいですね。海外だと莫大な予算を投じてすべて自前でシステムを構築することができるけど、日本は事情が違うから、市販のものや無償のものを使わざるを得なくなる。解析ソフトで言うと、IDL ベースのものでもよいから、何かひとつ Example をやることは大切だと思います。これを使うとうまくいきますよというところまでかもしれないけれど、それは決して「それを使いなさい」ということでなく、他のものを使いたい人にはきちんと協力するとか。米国では PDS (The Planetary Data System) のようにデータをアーカイブする環境が整っているから、彼らと競争しようとしても通用しないだろ



退官後も計算機やデジタルツールとともに、研究生生活やウォーキングなどの趣味を楽しんでいる荻野先生。STEL 荻野先生ルームの計算機ラックの前で撮影。

うけど、便利に使ってもらおう、成果が出ればいいと徹すればいいんじゃないかな。

あと、太陽地球系の研究を進めるには、三位一体（観測、データ解析、シミュレーション）の協力関係も大切だと思います。観測して、解析して、こういうことが起こっているに違いないと思うことがあるでしょ。それにシミュレーションという物差しを当てはめてみる。計算機も発展してきた訳だから、リアルデータの解析とシミュレーションとの比較という枠組みも必要だと思いますね。観測と近い条件でピックアップした場合に、そこでひとつのストーリーがある。それと少し離れたもので比べてみて、どのくらい似ていて、どのくらい違っているか…。次の次の段階かもしれないですが、どう協力できるかというものはあるかもしれませんね。

ご退官されて、日々どのようにお過ごしでしょうか。

先日、師崎から渥美半島へフェリーで渡って、2万歩ほど歩いてきましたよ。私が持っていった GPS が正しい方位を示さないもんだから…。辺り一面の田んぼ道があっちでもないこっちでもない…(笑)。目的地の休暇村は近くに見えていたんだけどね(笑)。どこかに出かけるときはだいたい 2万歩くらい歩いていますね。

後継者に向けてエールをお願いします。

若い人は SNS をよく使うでしょう。いわゆるプライベート・クラウド。そういう若い人が好きなコミュニティを利用していくのも面白いでしょうね。あらかじめ用意された Example や自分が試した結果を、タブレット端末を使って共有していくとか。ほら、開発員にも SNS 使ってる人いるじゃない(笑)。

科学の話に留まらず、「研究のあり方」という、荻野先生ならではの大変貴重なお話も頂きました。ありがとうございます。

インタビュー / 梅村直生 (名古屋大学)

太陽全面彩層画像データ

IUGONET メタデータ作成担当： 上野 悟, 金田 直樹 (京都大学・理・附属天文台)

京都大学・理・附属天文台では、比較的大型の望遠鏡を用いた太陽表面の一部分の高空間分解能観測を実施している一方で、小型望遠鏡を用いた太陽全面の活動を監視する観測も行なっています。これらのデータセットの内容を説明するメタデータ (NumericalData, DisplayData, Catalog など) については、既に IUGONET メタデータデータベースに登録済みですが、それらに属する膨大なデータファイル一つ一つに紐づくメタデータ (Granule) については、太陽活動の地球超高層大気への長期的影響の研究の観点から、太陽全面に渡る彩層活動の変動を知ることのできるデータの公開優先度が高いと考え、その様なデータセットから優先的に各ファイルのメタデータの作成とデータベースへの登録を進めて来ています。現在、当天文台の太陽全面彩層画像を取り扱ったデータセットとしては、主に以下の3つが挙げられます。

(1) フレア監視望遠鏡 (FMT) 太陽全面多波長画像データ (図 1)。

1992 年 5 月以降現在までのデータが公開対象。

(2) 太陽磁気活動望遠鏡 (SMART) $H\alpha$ 太陽全面多波長画像データ (図 2)。

2005 年 6 月以降現在までのデータが公開対象。

(3) 太陽全面カルシウム線ヘリオグラム (図 3)。

1928 年 5 月から 1969 年 8 月までのデータが公開対象。

本コーナーでは、IUGONETで提供しているメタデータ・データベース (DB) や解析ソフト UDASの活用ヒントや豆知識をご紹介します。今回は、メタデータ DBおよびその一部が UDASに登録されている太陽全面彩層画像データのご紹介です。

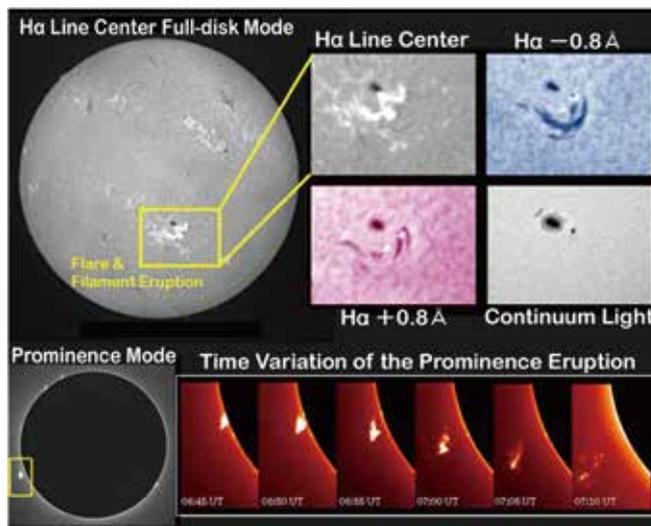


図 1. フレア監視望遠鏡 (FMT) 太陽全面多波長画像データに含まれる太陽フレアやプロミネンス噴出の事例。

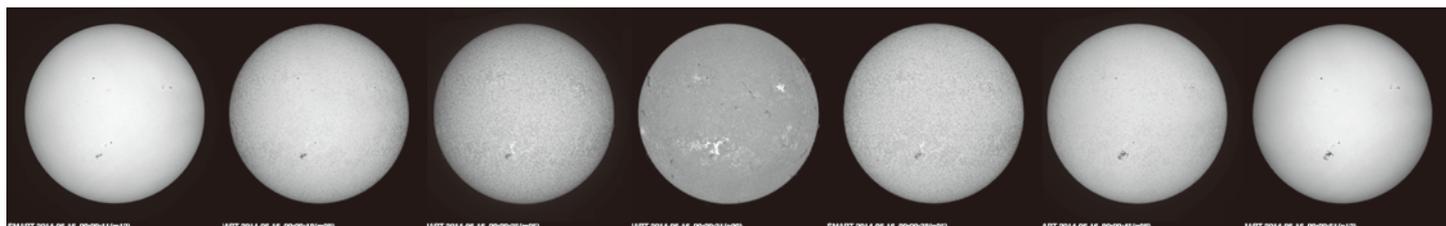


図 2. 太陽磁気活動望遠鏡 (SMART) で観測された 2014 年 6 月 16 日 00:09 UT の太陽フレアとフィラメント噴出現象発生時の $H\alpha$ 線 7 波長観測画像。

これらの内、(1) (2) は $H\alpha$ 線周りの複数波長で観測された画像データを収めているので、太陽フレア発生時のプロミネンスやフィラメント噴出現象のドップラー速度を含む 3次元速度場の算出が可能であることが最大の特長です。一方、(3) は同じ彩層で形成されている吸収線でも、 $H\alpha$ 線よりも更に温度に敏感なカルシウムイオンの吸収線で撮影された太陽全面画像データですので、太陽彩層全面に渡る活動領域やブラージ、アクティブネットワーク領域の分布をより明確に把握することが可能です。また、(1) (2) ではカバーしていない古い時代の観測データでもあるので、長期的な太陽活動変動を見る際には不可欠なデータセットとなります。

これらのデータセットを用いた科学研究テーマとしては、例えば当天文台が推進している Continuous H-Alpha Imaging Network (CHAIN) project では「太陽表面からのプラズマ噴出現象の 3次元速度場の測定とその宇宙天気変動との関係」、「太陽面爆発現象により発生する衝撃波の特徴の把握」、「彩層画像を用いた太陽全面紫外線放射量の長期変動の推定」を主要3課題として取り扱い、国内外の関連機関との共同研究を進めています。

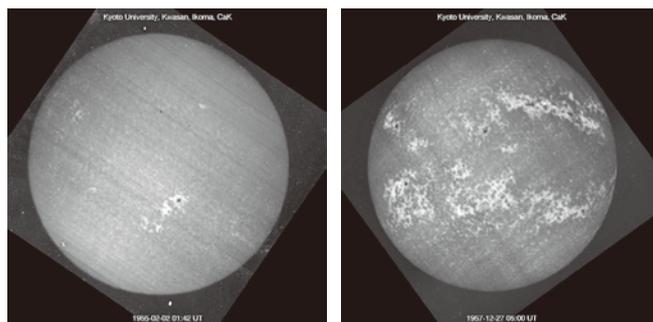


図 3. 太陽全面カルシウム線ヘリオグラム。
左: 第 19 太陽活動周期初期の太陽彩層 (1955 年 2 月 2 日)。
右: 第 19 太陽活動周期極大期の太陽彩層 (1957 年 12 月 27 日)。

データ公開用ウェブ:

(1) <http://www.kwasan.kyoto-u.ac.jp/general/facilities/fmt/database.html>, (2) <http://www.hida.kyoto-u.ac.jp/SMART/T1.html>,

(3) http://www.hida.kyoto-u.ac.jp/ASKANIA/Ca/list_all.html (現在 JPG 画像の閲覧のみ)。

データ利用に関する問い合わせ先: data_info@kwasan.kyoto-u.ac.jp

IUGONET登録メタデータ:

(1) NumericalData, DisplayData, Catalog, Granule (準備中),

(2) NumericalData, DisplayData, Catalog, Granule (JPG, FITS),

(3) NumericalData, DisplayData, Granule (TIFF, JPG, FITS(準備中))。

これらの内 (2) SMART望遠鏡の太陽全面画像データ (FITS)は、UDASによるロードが可能。

● ユーザーメーリングリストのご案内

IUGONETでは、UDASやメタデータ・データベースの更新情報、講習会の情報、解析に役立つ情報などをメーリングリストを通じて配信しております。登録申請は、下記



のページより、氏名とE-mailのみの記入で簡単に行うことができます。ユーザーの皆様、IUGONETプロダクトにご興味をお持ちの皆様、是非ご登録をお願い致します。

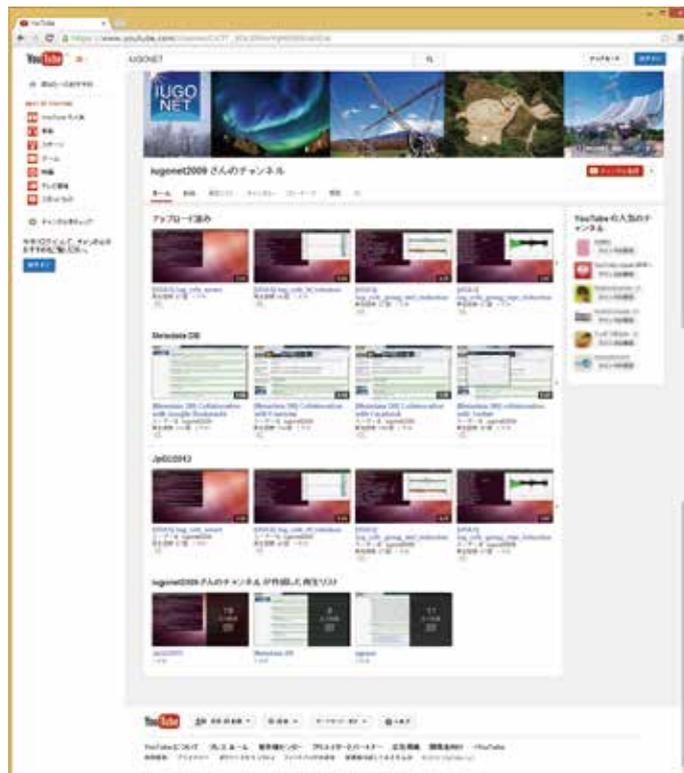
メーリングリスト登録ページ：
<http://www.iugonet.org/maillinglist.html>

● チュートリアル動画のご案内

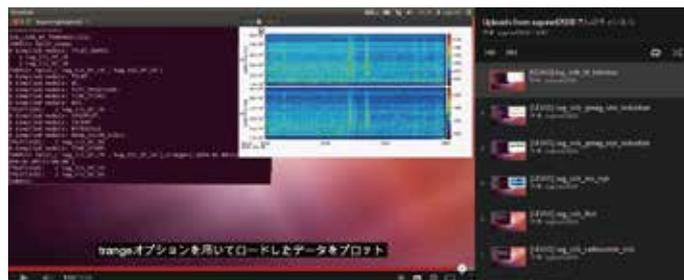
「TDAS/UDAS ユーザーズガイドだけではよく分からない」「IDL/TDAS/UDAS をインストールする以前に、何が出来るか知りたい」といったユーザーの声に応える為に、IUGONET ではチュートリアル動画を取り揃えています。これらの動画により、IDL の起動から、データのロード、プロットの表示、データ処理までの一連の流れをつかむことが出来ます。ニュースレター No.6 にて紹介した TDAS/UDAS ユーザーズガイドと合わせて、ご利用下さい。

上記に加えて、IUGONET メタデータ・データベースの利用法についての動画も用意していますので、新たなデータセットの検索等に、ぜひお役立てください。

YouTube 動画 (IUGONET Channel):
<https://www.youtube.com/user/iugonet2009/>
 TDAS/UDAS ユーザーズガイド：
<http://www.iugonet.org/software/documentation.html>



チュートリアル動画の一覧画面。



キャプションによる説明入りです。(日本語と英語の切り替え可能)

UPCOMING

学会ブース出展(デモ展示)のご案内

▶ **AOGS 2014** 7月28日ー8月1日, ロイトン札幌
<http://www.asiaoceania.org/aogs2014/>

IUGONETでは、AOGS2014においてブース出展を行います。ご来場の皆様に、IUGONETメタデータ・データベースや、UDASを実際に体験して頂くことができるデモ展示を予定しています。開発メンバーが常駐し、皆様のご質問にもお答えする予定です。皆様のお越しをお待ちしております。国際会議の詳細は、上記のウェブページをご参照下さい。



JpGU Meeting 2014 でのデモ展示の様子

IUGONET newsletter No. 7

平成 26年 7月 1日 発行



発行：IUGONET (Inter-university Upper atmosphere Global Observation Network, 超高層大気長期変動の全球地上ネットワーク観測・研究)

- Web: <http://www.iugonet.org/>
- Metadata DB: <http://search.iugonet.org/iugonet/>
- e-mail: iugonet2009@gmail.com
- YouTube: <http://www.youtube.com/user/iugonet2009/>
- Twitter: [@iugonet](https://twitter.com/@iugonet)

編集担当：
 ウェブ・アウトリーチ
 グループ
 小山幸伸/京都大学



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivs 3.0 Unported

