

## 大気再解析はどの程度、現実大気を再現しているか？ How does atmospheric reanalysis reproduce real atmosphere?

釜堀 弘隆<sup>1\*</sup>

Hiroataka Kamahori<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup> 気象研究所

<sup>1</sup>Meteorological Research Institute

NOAA/NCEP が初の大気再解析 NCEP/NCAR を完成させて 20 年が経過した。この間、NCEP/DOE, ERA-15, ERA-40, JRA-25 が世に送り出され、さらに最近、MERRA, CFSR, ERA-Interim, JRA-55 など新世代の再解析も次々と完成している。

今日では大気再解析は様々な気象学研究に利用されている。観測と同列に利用されている場合も多いが、厳密に言えば大気再解析は予報モデルの出力である予報値と観測値とのハイブリッドデータである。その信頼度は要素・鉛直レベル・地域によって様々であり、観測と同列に扱っていいものから、純粋に予報モデルによる予報値にすぎないものまである。たとえば、地上気圧や地上気温など直接同化変数は観測と比較してもほとんど差は無く、再解析プロダクトにおけるこれら直接同化変数は観測に準ずるものと考えてよい。これに対して、OLR などの放射フラックスは再解析プロダクトを初期値にした予報モデルが計算した予報値であり、モデルバイアスなど予報モデルの特性を色濃く反映している。従って、再解析プロダクトを利用する際は、利用する要素の特性・適用限界を良く理解した上で利用することが重要である。

大気再解析を利用する際の第 2 の注意点は、観測システムの変遷に伴う再解析プロダクトの品質の変遷である。大気再解析では期間を通して全く同一のデータ同化システムを用いることにより均質なプロダクトを作り出すことを目指しているが、観測システムの変遷も存在する。例えば、気象観測衛星は数年単位で世代交代するため、衛星データの品質もその度に变化し、再解析プロダクトはその影響を受けることになる。

第 3 の注意点は、計算ストリームの接続に伴うプロダクト品質の不連続である。要素によっては再解析に用いるモデルの気候値と自然界の気候値が大きく異なるものもあり、そのような要素では計算ストリームの接続時期に不連続が生じることがある。たとえば、JRA-25 では 1990 年付近に成層圏の水蒸気量に大きな不連続が存在する。

大気再解析プロダクトは、手軽に利用できる観測データを反映した格子点データであるが、その品質は要素により大きく異なるものであり、その適用限界を良く理解した上で利用することが必要である。

キーワード: データ同化, 再解析, データ統合, 観測データ

Keywords: Data Assimilation, Reanalysis, Data Integration, Observations

## GCOM-W1 AMSR2 の L2・L3 プロダクト (地球物理量データセット) の提供開始 Release of GCOM-W1 AMSR2 L2 and L3 Products (Geophysical Dataset)

前田 崇<sup>1\*</sup>, 今岡 啓治<sup>1</sup>, 可知 美佐子<sup>1</sup>, 奥山 新<sup>1</sup>, 直木 和弘<sup>1</sup>

Takashi Maeda<sup>1\*</sup>, Keiji Imaoka<sup>1</sup>, Misako Kachi<sup>1</sup>, Arata Okuyama<sup>1</sup>, Kazuhiro Naoki<sup>1</sup>

<sup>1</sup> 宇宙航空研究開発機構 地球観測研究センター

<sup>1</sup>JAXA EORC

The Global Change Observation Mission 1st - Water "SHIZUKU" (GCOM-W1) was launched by the H-IIA Launch Vehicle No. 21 at 1:39 a.m. on May 18, 2012 (Japan Standard Time, JST) from the Tanegashima Space Center. SHIZUKU satellite is carrying the Advanced Microwave Scanning Radiometer 2 (AMSR2), which is the successor sensor to the Advanced Microwave Scanning Radiometer - Earth Observing System (AMSR-E) loaded on Aqua satellite.

AMSR2 started observation on July 3, 2012, and after the initial calibration operation, the brightness temperature dataset (L1 product) was released from 'GCOM-W1 Data Providing Service' (<https://gcom-w1.jaxa.jp/>) on January 25, 2013. As the next step, release of the geophysical dataset (L2 and L3 products) is scheduled in May, 2013, and we are surely making preparations for it.

On the other hand, observation by AMSR-E was stopped on October 4, 2011 due to increasing frictional resistance of rotating antenna, but was successfully restarted on December, 2012. AMSR-E is now rotating at 2 rpm, one - twentieth slowly than the normal operation, but its data also can be obtained, and used for cross calibration for AMSR2 data.

We present the current status of AMSR2 data products, and how to use them.

キーワード: GCOM-W1, AMSR2, L2 プロダクト, L3 プロダクト, 地球物理量データセット

Keywords: GCOM-W1, AMSR2, L2 Product, L3 Product, Geophysical Dataset

## DIAS における GEOSS/AWCI, AfWCCI, GEWEX/AMY In-situ データアーカイブ In-situ data archiving for the GEOSS/AWCI, AfWCCI and WCRP/AMY on DIAS

玉川 勝徳<sup>1\*</sup>, 太田 哲<sup>2</sup>, 生駒 栄司<sup>1</sup>, 絹谷 弘子<sup>1</sup>, 大柳 美佐<sup>1</sup>, 金内 志津<sup>1</sup>, 喜連川 優<sup>3</sup>, 松本 淳<sup>4</sup>, 小池 俊雄<sup>2</sup>  
Katsunori Tamagawa<sup>1\*</sup>, Tetsu Ohta<sup>2</sup>, Eiji Ikoma<sup>1</sup>, Hiroko Kinutani<sup>1</sup>, Misa Oyanagi<sup>1</sup>, Shizu Kanauchi<sup>1</sup>, Masaru Kitsuregawa<sup>3</sup>,  
Jun Matsumoto<sup>4</sup>, Toshio Koike<sup>2</sup>

<sup>1</sup> 東京大学地球観測データ統融合連携研究機構, <sup>2</sup> 東京大学大学院工学系研究科, <sup>3</sup> 東京大学生産技術研究所, <sup>4</sup> 首都大学東京大学院地理環境科学域

<sup>1</sup>EDITORIA, The University of Tokyo, <sup>2</sup>Dept.Civil Eng., The University of Tokyo, <sup>3</sup>IIS, The University of Tokyo, <sup>4</sup>Dept. of Geography, Tokyo Metropolitan University

This is to introduce three types of international in-situ data archive research projects which are ongoing in Asia and Africa. The two are Global Earth Observation System of Systems (GEOSS)/Asian Water Cycle Initiative (AWCI), and African Water Cycle Coordination Initiative (AfWCCI) and the other one is World Climate Research Programme (WCRP)/Asian Monsoon Years (AMY) by using Data Integration and Analysis System (DIAS).

DIAS which was launched in 2006 as part of the Earth Observation and ocean Exploration System, provides cooperative opportunities for constructing GEOSS/AWCI, AfWCCI and WCRP/AMY data archives, and developing data integration and analysis functions (<http://www.editoria.u-tokyo.ac.jp/projects/dias/>).

The objectives of GEOSS/AWCI and AfWCCI is to develop an information system of systems for promoting the implementation of integrated water resources management (IWRM) through data integration and sharing and improvement of understanding and prediction of the water cycle variation as a basis for sound decision making of national water policies and management strategies. Currently the 18 demonstration basins from AWCI data are widely open to public through the DIAS and now archiving long term (historical data) from each demonstration basin, and two hydrological and meteorological data are archived from 2 AfWCCI river basins.

The long-term goal of WCRP/AMY is to improve Asian monsoon prediction for societal benefits through coordinated efforts to improve our understanding of Asian monsoon variability and predictability. The various kind of in-situ data are archived from 24 international projects. (<http://www.wcrp-amy.org/>).

The basis for the GEOSS/AWCI, AfWCCI and WCRP/AMY collaborative framework is the mutual consensus among participating countries, international organizations and individual participating and partner projects that defines data sharing and exchanging policy and responsibilities for data processing, management and archiving.

The purpose of this poster is to provide the introduction of the GEOSS/AWCI, AfWCCI and WCRP/AMY and their data archiving status which used data uploading system, data quality control system and metadata registration system under the framework of DIAS.

Keywords: DIAS, GEOSS/AWCI, GEOSS/AfWCCI, WCRP/AMY, in-situ data, Water Cycle

## 北極域データアーカイブの公開 The release of Arctic Data archive System(ADS)

矢吹 裕伯<sup>2\*</sup>, 川本 温子<sup>1</sup>  
Hironori Yabuki<sup>2\*</sup>, Haruko Kawamoto<sup>1</sup>

<sup>1</sup> 国立極地研究所, <sup>2</sup> 海洋研究開発機構

<sup>1</sup>National Institute of Polar Research, <sup>2</sup>Japan Agency for Marine-Earth Science and Technology

北極域は地球の中でも温暖化が最も顕著に現れている地域であり、大気・海洋・雪氷・陸域が急速に変化している。北極域研究の積極的な推進は、観測データに担うことが大きい。

日本の研究者により北極域の研究は数十年前から広く行われており、現地での観測データやサンプルの分析データといった。現業観測では得られない貴重なデータが含まれる。これらのデータは、研究所もしくは研究者個人によって管理がまかされてきたこともあり、系統的に保管管理されてこなかった。

今回、GRENE 事業北極気候変動分野では、大気、海洋、雪氷、陸域、生態、モデル等の複数分野にまたがるデータの集積・共有を行い、分野間連携及び融合を目的として、国立極地研究所において北極域データアーカイブの構築を行っている。

北極域データアーカイブは、各分野間でのデータの相互利用を図り、現場観測、収集データ、衛星データ、数値実験データ等のデータセットの構築を通して北極域の大気・海洋・陸域システムの変動の実態とプロセスの解明、地球温暖化における北極域の環境変動の影響を評価、将来予測精度の向上に貢献する。

キーワード: 北極, 環境, 温暖化, データ

Keywords: Arctic, Environment, Global Warming, Data

## 寒冷圏データベースの現状

### The current state of Cryosphere Data Archive Partnership(CrDAP)

矢吹 裕伯<sup>1\*</sup>

Hironori Yabuki<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup> 海洋研究開発機構

<sup>1</sup>Japan Agency for Marine-Earth Science and Technology

アジアユーラシア寒冷圏は地球気候システムの一重要要素であり、氷河・凍土・積雪など近年変動が大きな要素であり、着目されている。IPCC 第4次報告でも数多くの記述、特に社会的影響に関する懸念が大きいとされている。現在世界的には雪氷データに関してはNCDCやNSIDC等のアメリカのデータセンターが中心となって世界的なデータの整備を進めているが、WMO等のようなデータに関する国際的組織がなく、国際的・組織的なデータアーカイブが非常に弱体であるため、現状把握、変動研究がままならないのが、実態である。

大気・陸・水圏は国境にかかわらず続いており、寒冷圏の変動に関しても、広域の寒冷圏に関する情報を国単位で閉じることなく、広い地域で共有することで、地域全体としての寒冷圏の変動の理解を行うことが、今後のアジアユーラシア寒冷圏のより良い理解のためには重要である。特にアジアユーラシア寒冷圏には複数の国が存在し、広域での雪氷圏変動の把握を行うためには国際的・組織的なデータマネジメントが必要とされている。またIPYやIGOS-Cryosphereなどでも、その必要性が指摘されている。GEOSSのデータアーカイブ機能、向上に役立つ。

本プロジェクトでは寒冷圏における地球環境変動の実態を明らかにするために、これまであまり公開が進んでいないデータのカatalog情報の収集・整備を進め、過去の観測およびそのデータの現状を明らかにするとともに、データのデジタル化を通して広くデータの公開を行うことを目的とする。

キーワード: 寒冷圏, データベース

Keywords: Cryosphere, Database

## 日本周辺の爆弾低気圧データベース Database of the rapidly deepening extratropical cyclones in Japan

早崎 将光<sup>1\*</sup>, 川村 隆一<sup>1</sup>  
Masamitsu Hayasaki<sup>1\*</sup>, Ryuichi Kawamura<sup>1</sup>

<sup>1</sup>九州大学大学院理学研究院  
<sup>1</sup>Faculty of Sciences, Kyushu University

秋季から春季にかけての期間、日本周辺では急速に発達する温帯低気圧（いわゆる爆弾低気圧）が数多く発生・通過する。爆弾低気圧は、広範囲に強風や豪雨・暴風雪などをもたらし、時には大規模な災害をも引き起こすことから、社会に与える影響が非常に大きい。本データベースは、JRA25/JCDAS 長期再解析データを用いて 1996 年以後の爆弾低気圧を検出し、経路・強さなどの低気圧活動に関する情報や地上気象観測（風向風速、降水量）、ひまわり雲画像、災害情報などを Web 公開している（[http://fujin.geo.kyushu-u.ac.jp/meteorol\\_bomb/](http://fujin.geo.kyushu-u.ac.jp/meteorol_bomb/)）。Web ページでは、閲覧者が期間を指定して爆弾低気圧リスト、月別発生数、年々変動などを表示させることが可能である。

キーワード: 爆弾低気圧, 災害情報  
Keywords: meteorological bomb cyclone, disaster information

## データ公開サイト改善のための web 解析 Web analytics to improvement of data dissemination websites

福田 和代<sup>1\*</sup>, 齋藤 秀亮<sup>1</sup>, 北山 智暁<sup>1</sup>, 宮城 伸<sup>2</sup>, 船越 留里<sup>1</sup>, 仲村 亮<sup>2</sup>, 園田 朗<sup>1</sup>  
Kazuyo Fukuda<sup>1\*</sup>, Hideaki Saito<sup>1</sup>, Tomoaki Kitayama<sup>1</sup>, Shin Miyagi<sup>2</sup>, Ruri Funakoshi<sup>1</sup>, Makoto Nakamura<sup>2</sup>, Akira Sonoda<sup>1</sup>

<sup>1</sup> 独立行政法人海洋研究開発機構, <sup>2</sup> 株式会社マリン・ワーク・ジャパン  
<sup>1</sup>JAMSTEC, <sup>2</sup>Marine Works Japan Ltd.

海洋研究開発機構 (JAMSTEC) 地球情報研究センター (DrC) では、JAMSTEC の観測航海で得られたデータ・サンプルの情報をそれぞれの特性に合わせた複数のデータ公開サイトを通じてインターネットに公開している<sup>1)</sup>。ユーザにとってより利便性の高いデータ公開サイトに改善するためには、ユーザの行動やニーズを理解することが重要である。それらを理解するため、DrC ではデータ公開サイトに関するサーバログやアプリケーションログの活用を進めてきた。

DrC が運用するデータ公開サイトのサーバログは定常的に収集・前処理が行われている。前処理が施されたデータは web 解析ツール AWStats<sup>2)</sup> に入力され、ページビュー、訪問数などの出力データが日々モニターされる。JAMSTEC ネットワーク外からのアクセスについては、AWStats で算出された月統計値を用いて、各サイトの月次レポートが作成される。ページビューや検索フレーズの特徴的な変化がみられる場合には、検索エンジンキーワードのトレンドや参照元ページの内容を付属情報としてレポートに記載している。さらに、ドメイン名あるいは IP アドレスから参照される組織名にもとづいて訪問者の特徴も調査されている。ドメイン毎のページビューを用いて、サイト間における訪問者の業種の特徴が抽出できるようになってきた。この情報は、ヒアリング調査やユーザビリティ調査における対象ユーザ層の検討にも用いられる。

一部のデータ公開サイトについては、設計段階からアプリケーションログの活用を考慮した上で、システムを構築した。その結果、データ検索やデータダウンロードに関するアプリケーションログが蓄積されるようになった。検索ログからはデータやサンプルの検索に用いたメタデータ、キーワード、検索結果件数を調べることができる。ダウンロードログはダウンロードされたデータ・サンプルの種類やその組み合わせのパターン発見に用いられる。さらに、ユーザ登録ページやアンケートページでユーザが入力した属性情報・コメントなどのユーザ情報とアプリケーションログを融合することによって、より具体的なユーザニーズの把握が可能となる。

本発表では、解析事例を紹介するとともに今後の課題について報告する。

### 参考 URL

- 1) <http://www.jamstec.go.jp/drc/j/datasites/>
- 2) <http://awstats.sourceforge.net/>

キーワード: データ公開, web 解析, ユーザ行動, ユーザニーズ, サーバログ, アプリケーションログ  
Keywords: Data dissemination, web analytics, user's behaviors, user's needs, web server log, application log

## DIASによる地球観測事業データプロダクトのメタデータ収集 The metadata collection of Earth observation project data products by DIAS

絹谷 弘子<sup>1\*</sup>, 清水 敏之<sup>2</sup>, 吉川 正俊<sup>2</sup>, 喜連川 優<sup>1</sup>, 小池 俊雄<sup>1</sup>

Hiroko Kinutani<sup>1\*</sup>, Toshiyuki Shimizu<sup>2</sup>, Masatoshi Yoshikawa<sup>2</sup>, Masaru Kitsuregawa<sup>1</sup>, Toshio Koike<sup>1</sup>

<sup>1</sup> 東京大学, <sup>2</sup> 京都大学

<sup>1</sup>The University of Tokyo, <sup>2</sup>Kyoto University

研究者が収集したデータ, 作成したプロダクトデータの分野を超えた利活用を目的として我々のデータ統合・解析システム (DIAS: Data Integration and Analysis System) は 2006 年から開発を始めた。DIAS 開発の目的は, 最先端の情報科学技術と地球環境に関わる様々な科学技術の連携によって, 地球観測データや数値モデル, 社会経済データを効果的に統合し, 情報を融合するデータインフラを構築し, 地球環境問題を解決に導く知を創造し, 公共的利益を創出することである。2010 年 10 月から DIAS が収集したデータの公開を始めた。DIAS が収集したデータ, メタデータは <http://dias-dss.tkl.iis.u-tokyo.ac.jp/ddc/finder> から俯瞰, 検索が行える。さらに検索後, ダウンロードが可能なデータセットは 187 種類である。

地球観測実施計画では国内の地球観測システムの統合利用に向けて観測データの公開・共有を目的として地球観測データに関するメタデータの一元的な登録, 掲載をめざしている。その第一段階として「平成 23 年度の我が国における地球観測の実施計画」に掲載されている事業を対象としてメタデータの作成を支援することになった。

2012 年 6 月から文部科学省平成 23 年度地球観測事業 155 を対象に事業で収集されているデータの内容に関するメタデータの調査を実施した。回答があった事業が 95, 回答数が 130 であった。回答いただいた主な機関は, 宇宙航空研究開発機構, 情報通信研究機構, 海洋研究開発機構, 国立極地研究所, 森林総合研究所, 国立環境研究所, 国土地理院, 気象庁, 海上保安庁, 農業環境技術研究所などである。データ公開については, すべて公開 55, 一部公開 29, 未公開 46 であった。現業機関によるデータプロダクトも含まれるため 65% が何らかのデータ公開や提供手段を保有していることがわかった。さらに公開されているデータの 90% は品質管理実施済である。事前調査ではデータプロダクトの分野は気候, 気象, 災害, 環境, 地球科学の情報, 大洋, 生態系が多い。プラットフォームでは, 地上, 海洋, 地球観測衛星, モデルの順である。事前調査結果は <http://dias-d.tkl.iis.u-tokyo.ac.jp/dias-report/enquete/> に公開している。2013 年 2 月現在 155 事業から 292 データプロダクトが確認され, メタデータ約 2,200 が収集された。

事前調査に基づき各事業のデータプロダクトの特定とそのメタデータの作成, 収集を行っている。メタデータ未作成との回答が 45% あり, これらのプロダクトについては DIAS メタデータ管理システムを利用してメタデータの作成を依頼している。DIAS メタデータ管理システムでは書式 ISO19139 のメタデータ (XML) と PDF, HTML のデータセット説明書 (ドキュメント) を作成する。また 55% はメタデータを作成済と回答している。既作成のメタデータの書式は様々であり GCMD のメタデータ仕様である DIF (Directory Interchange Format), 国土地理院が作成した地理情報に関するメタデータプロファイル JMP2.0 (Japan Metadata Profile 2.0), 森林科学, 生態学のためのメタデータ言語 EML (Ecological Metadata Language) 等である。地球観測データに関する標準仕様のメタデータ (XML フォーマット) については各事業が保有しているメタデータを収集している。しかし標準化されたメタデータフォーマットではない HTML, テキストファイルによるメタデータの場合はメタデータ内容を再度 DIAS メタデータ管理システムで登録するよう依頼している。

DIAS が収集したメタデータは順次 <http://dias-dss.tkl.iis.u-tokyo.ac.jp/ddc/finder> から俯瞰, 検索が行えるよう作業を進めている。複数種類のメタデータ書式で記述されたメタデータから様々な分野のデータについての特性をなるべく多く抽出し, 統合的なデータ利用の基礎情報を提供するためのメタデータ統合・仲介システムの設計開発を進め, 地球観測事業に関するメタデータからデータプロダクトへのアクセスが可能な検索サービスを提供する予定である。

キーワード: DIAS, 地球観測事業, 衛星データ, モデル出力データ, 現地観測データ, メタデータ

Keywords: DIAS, Earth Observation project, Satellite data, Model output data, In-situ data, metadata

## JAMSTECにおけるOne Stop Data Shop構築の試み2(統合データベースの現状と今後)

### Toward the One Stop Data Shop in JAMSTEC 2 (Achievement and Future Plan of the Integrated Database)

華房 康憲<sup>1\*</sup>, 福田 和代<sup>1</sup>, 長谷 英昭<sup>1</sup>, 齋藤 秀亮<sup>1</sup>, 市山 祐司<sup>1</sup>, 佐藤 孝子<sup>1</sup>

Yasunori Hanafusa<sup>1\*</sup>, Kazuyo Fukuda<sup>1</sup>, HASE, Hideaki<sup>1</sup>, SAITO, Hideaki<sup>1</sup>, Yuji Ichiyama<sup>1</sup>, SATO, Takako<sup>1</sup>

<sup>1</sup> 海洋研究開発機構

<sup>1</sup>JAMSTEC

#### 1. 背景

海洋研究開発機構(JAMSTEC)地球情報研究センター(DrC)は、JAMSTECが航海・潜航で取得したデータの統合データベースとして「航海・潜航データ探索システム(略称: DARWIN)」を構築し、途中経過を市山他(U01-P01, JpGU Meeting 2012)において紹介した。その後、旧サイトからデータを移行し2012年10月にDARWINを一般に公開した(<http://www.godac.jamstec.go.jp/darwin/j/>)。DrCではJAMSTECが航海・潜航で取得した様々な観測データ・サンプルを収集しデータベース等で公開しているが、DARWINはこれらのデータ・サンプルの一元的な検索・表示・取得サービス(One Stop Data Shop)となることを目的として開発した。本発表ではDARWINの機能とそれによって実現されたOne Stop Data Shopの状況、および今後の展望について紹介する。

#### 2. 現状

DARWIN以前の「観測航海データサイト」が航海単位でデータを整理し公開するhtmlページの集合体であったのに対して、データベース化したことにより、

- ・航海や潜航の情報やそこで得られたデータ・サンプルを航海以外の多様なメタデータで横断的に検索
- ・階層化されたキーワード等を選択することで航海・潜航・データを段階的に絞り込み(データツリー)
- ・必要なデータファイルをバスケットに集積してダウンロード
- ・関連データベース(岩石・コア・生物サンプル、文書および映像・画像)へのリンクによるアクセス

などが可能である。特にデータツリーは、船舶・潜水船名、実施年度の他、実施月や潜航深度、さらに観測データ種別やサンプル種別などを段階的に選択していくことで航海・潜航・データを絞り込むことができる俯瞰的な検索機能であり、専門外の分野のデータなどについても比較的簡単に到達できる。

これらによりユーザはJAMSTECの航海や潜航で取得された多様なデータをDARWIN上の様々なルートで検索し、確認して一時保管、まとめてダウンロードすることができる他、DARWINからサンプル情報や文書データ、映像へもアクセスできる。またDARWINはユーザ登録を推奨しており、登録ユーザへの限定サービスとして複数データファイルの一括ダウンロード、バスケットの内容の保存、ダウンロード履歴の表示等を提供している。

#### 3. 今後の展望

機能についてはログインしたユーザのアクセス履歴の解析により傾向やニーズの把握を行い、シンプルかつ使いやすく改善していく予定である。

また、データファイルの統合や抽出によるデータセットの提供や可視化などが今後の課題である。

DrCでは、JAMSTECが実施する航海以外の観測(係留系、海底設置機器、陸上観測等)も含んだ観測データの地図検索サービス(データ検索ポータル, <http://www.godac.jamstec.go.jp/dataportal/>)、データベースやデータ公開サイトについてのメタデータ検索サービス(データカタログ, [http://www.godac.jamstec.go.jp/catalog/data\\_catalog/](http://www.godac.jamstec.go.jp/catalog/data_catalog/))も提供している。今後はDrCが取り扱う情報全体を対象としたOne Stop Data Shopへの発展を検討したい。

キーワード: One Stop Data Shop, 統合データベース, 海洋観測データ, データ管理

Keywords: One Stop Data Shop, Integrated Database, Oceanographic Observation Data, Data Management

ACG40-09

会場:102B

時間:5月19日 16:30-16:45



図：DARWINにおけるデータ検索・ダウンロード

## Google Earth用ボリューム可視化ソフトウェアVDVGEの開発 Development of VDVGE: Volume visualization software for Google Earth

川原 慎太郎<sup>1\*</sup>, 荒木 文明<sup>1</sup>, 高橋 桂子<sup>1</sup>  
Shintaro Kawahara<sup>1\*</sup>, Fumiaki Araki<sup>1</sup>, Keiko Takahashi<sup>1</sup>

<sup>1</sup>(独) 海洋研究開発機構

<sup>1</sup>JAMSTEC

Google Earth用ボリュームデータ可視化ソフトウェアVDVGE (Volume Data Visualizer for Google Earth)を開発した。本ソフトウェアでは、地球科学関連のデータ用可視化ソフトウェアGrADSで用いられる形式の三次元スカラー場データを、Google Earthで表示可能なデータ形式であるKMLおよびCOLLADAに適した形で可視化・出力する。この際、不透明度を有するカラーライス画像を積層表示させることにより、Google Earth上でのボリュームレンダリング風表現を実現している。このような表現法で重要となる、伝達関数やスライス面数の設定については、GUIによる簡単な操作で行うことができる。本ソフトウェアのソースコードについては無償公開を行っており、コンパイル環境を用意すれば誰でも利用することができる。また、開発にはマルチプラットフォームのGUIツールキットであるQt SDKを用いているため、共通のソースコードでWindows/Linux/MacOSXの主要なOS上での実行が可能である。講演では、技術的内容を含めてVDVGEを紹介するとともに、現在進めている、本ソフトウェアをハブとしたシミュレーション、観測、可視化の分野横断的な取り組みについても紹介する。

キーワード: Google Earth, ボリューム可視化, ソフトウェア開発  
Keywords: Google Earth, Volume visualization, Software development

## 雲解像モデルによる日々のシミュレーション実験 Daily simulation using the cloud resolving model

加藤 雅也<sup>1\*</sup>, 篠田太郎<sup>1</sup>, 坪木和久<sup>1</sup>  
Masaya KATO<sup>1\*</sup>, SHINODA, Taro<sup>1</sup>, TSUBOKI, Kazuhisa<sup>1</sup>

<sup>1</sup> 名古屋大学地球水循環研究センター

<sup>1</sup>Hydrospheric Atmospheric Research Center, Nagoya University

名古屋大学地球水循環研究センターが開発を行っている雲解像モデル CReSS (Tsuboki and Sakakibara, 2002) を用いて 2005 年より日々のシミュレーション実験を実施している。計算機資源の制限から、2005 年当初は観測の補助として、観測対象領域を中心とした比較的狭い領域に対して、水平解像度 5km で実施していた。計算機が增強された 2010 年からほぼ日本を覆う領域で水平解像度 2.5km で、2012 年 10 月からは日本全国を水平解像度 2.0km で実施している。2011 年より、海洋研究開発機構開発の 3 次元非静力海洋モデル Non-Hydrostatic Ocean Model for the Earth Simulator(NHOES) を結合させた CReSS-NHOES による日々の 3 次元大気海洋結合実験を水平解像度約 5km で実施している。日々のシミュレーション結果はほぼすべて生データの形で保存されている。これらのデータは気象現象の事後解析だけでなく、風力や太陽光発電等のアセスメントに役に立つことが期待される。

キーワード: 雲解像モデル, 大気海洋結合モデル

Keywords: cloud resolving model, atmosphere ocean coupled model

## 局所アンサンブル変換カルマンフィルタを用いた同位体比データ同化に向けた理想化実験 Idealized Experiments for Data Assimilation of Vapor Isotopes with Isotopic AGCM and Ensemble Kalman Filter

芳村 圭<sup>1\*</sup>  
Kei Yoshimura<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup> 東京大学大気海洋研究所

<sup>1</sup> Atmosphere and Ocean Research Institute, University of Tokyo

We present idealized tests to develop a data assimilation system of stable water isotopes by combining high frequency vapor isotope satellite observations with the isotope-incorporated general circulation model and a data assimilation technique based on the ensemble Kalman filter. We developed an LETKF-based four dimensional data assimilation system which provides analysis of water isotope and atmospheric state variables, which are physically and dynamically consistent. Not only this purpose, but also we have a purpose of quantifying the observation impact on the dynamical fields (wind, temperature, humidity, pressure). We have done several numerical experiments using various idealized datasets based on the pre-executed model simulation. Comparing with a control experiment with conventional atmospheric fields, addition of isotopic fields as input observation had small positive impact on both isotopic fields and dynamical fields. Surprisingly, if there is less conventional atmospheric observation, the positive impact on the dynamical fields became much larger. The results indicate that there is potential of isotopic data as dynamical constraint of the model, particularly for the past with only isotopic observation data.

キーワード: 水蒸気同位体比, データ同化, 大循環モデル, アンサンブルカルマンフィルタ, 分光分析

Keywords: vapor isotope ratio, data assimilation, general circulation model, ensemble Kalman filter, spectroscopic analysis

## 局地降水現象の環境条件の診断における現業気象データの有用性 Utility of operational meteorological data to diagnose environmental conditions for local-scale convective rain events

竹見 哲也<sup>1\*</sup>, 草川敬之<sup>1</sup>

Tetsuya Takemi<sup>1\*</sup>, Takayuki Kusagawa<sup>1</sup>

<sup>1</sup> 京都大学防災研究所

<sup>1</sup> Disaster Prevention Research Institute, Kyoto University

局地的な降水現象は、短時間で急発達することが多く、ときに豪雨災害をもたらす。局地豪雨が都市域で生じると、被害の規模は甚大になるポテンシャルが高い。そのため防災・減災の観点から、その発生の予測と診断は極めて重要である。このような局地豪雨は、台風や前線のような総観規模の擾乱の影響を受けて生じる場合が多いものの、総観規模擾乱の影響が弱い状況下で生じることもある。夏季に総観場が静穏な状況で午後に積乱雲が発達するのはよく知られた現象であるものの、積乱雲がどこまで発達してどの程度の強さの降水をもたらすのか、また積乱雲がいつどこで発達するのか、といった点の予測と診断は一般には困難である。この困難を乗り越えるため、近年、局地規模で密な観測網を展開し、高密度観測データの同化による数値予報といった研究が進められている。このような特別観測を展開する研究は物的資源・人的資源・資金のすべての面で大規模プロジェクトとなる。一方、気象庁による現業気象データは日常的な気象監視と予測に必要な不可欠なものである。気象庁の現業気象データが気象庁外の大学・研究機関に提供される枠組みも整備されており、気象庁外の研究者がそれぞれの研究目的に応じて利用することが可能である。我々の研究グループではこれまで、現業気象データを利用してメソスケールの顕著現象の解析 (Nomura and Takemi 2011, SOLA) や気象庁の気候モデルによる温暖化実験データを利用した解析 (Takemi et al. 2012, JMSJ) を行ってきた。ここでは、夏季の静穏状況下で午後に発生する局地的な降水現象の出現特性とその環境条件について調べることを目的とし、このような局地解析における現業気象データの有用性について議論する。対象としたのは、梅雨明けの7月および8月に濃尾平野で発生する局地降水現象である。2003年から2010年の8年分の解析雨量・アメダス地上観測値・ラジオゾンデ観測値・メソ客観解析値といった現業気象データを用いて統計的に調べた。夏季静穏条件での降水の日変化特性や地域特性を示し、これらの特性を局地降水発生の前後での地上での風系や気温場と関連付けて議論した。浜松でのラジオゾンデ観測値によりメソ客観解析値の表現性・妥当性を検討した上で、濃尾平野およびその周辺部での環境条件をメソ客観解析値により示した。降水が生じた場合と生じなかった場合とを比較することにより、降水が発生する場合の環境条件の特徴を調べ、700 hPa 付近の対流圏中層での水蒸気量の多寡が濃尾平野での局地降水の発生をコントロールしていることが示された。8年分という長期間のデータを統計的に解析することにより、現業気象データがメソスケール現象の解析に十分に活用できることが分かる。気象庁による現業気象データは多大なる人的資源・物的資源が投資されている国家財産であることを認識し、積極的に活用することが望まれる。

キーワード: 局地降水, 降水, 環境条件, 現業気象データ, 気象庁

Keywords: Local-scale rainfall, precipitation, environmental condition, operational meteorological data, Japan Meteorological Agency

## 静止衛星観測に基づいた雲頂高度データベースの改良 Improvement of the cloud top database based on geostationary satellite observation

西 憲敬<sup>1\*</sup>, 濱田 篤<sup>2</sup>, 広瀬 民志<sup>1</sup>

Noriyuki Nishi<sup>1\*</sup>, Atsushi Hamada<sup>2</sup>, Hitoshi Hirose<sup>1</sup>

<sup>1</sup> 京都大学大学院理学研究科, <sup>2</sup> 東京大学大気海洋研究所

<sup>1</sup> Graduate School of Science, Kyoto University, <sup>2</sup> AORI, University of Tokyo

Stratiform clouds (nimbostratus and cirriform clouds) in the upper troposphere accompanied with cumulonimbus activity extend in the large part of the tropical region and largely affect the radiation and water vapor budgets there. Recently new satellites (CloudSat and CALIPSO) can give us the information of cloud height and cloud ice amount even over the open ocean. However, their coverage is limited just below the satellite paths; it is difficult to capture the whole shape and to trace the lifecycle of each cloud system by using just these datasets. We made, as a complementary product, a dataset of cloud top height and visible optical thickness with one-hour resolution over the wide region, by using infrared split-window data of the geostationary satellites and released on the internet. (<http://database.rish.kyoto-u.ac.jp/arch/ctop/>).

We made lookup tables for estimating cloud top height only with geostationary infrared observations by comparing them with the direct cloud observation by CloudSat (Hamada and Nishi, 2010, JAMC). We picked out the same-time observations by MTSAT and CloudSat and regressed the cloud top height observation of CloudSat back onto 11micro m brightness temperature (Tb) and the difference between the 11micro m Tb and 12micro m Tb. We will call our estimated cloud top height as "CTOP" below. The area of our coverage is 85E-155W (MTSAT2) and 80E-160W (MTSAT1R), and 20S-20N. We briefly introduced the first version of the product in the JPGU meeting 2012.

We compared the cloud top statistics between our CTOP product and CloudSat 2B-GEOPROF data. In the upper troposphere above 11 km, the distribution of cloud top in CTOP has good agreement with that in CloudSat direct observation both seasonally and longitudinally. Next, we tried to extend the analysis into the middle troposphere (6-11 km), where we have not estimated how CTOP can be reliable. We found that the number of such cloud systems is not constant with seasons but frequently increased in some specific seasons in both datasets. However, the large discrepancy between the datasets was detected near the edge of MTSAT view. It is probably due to the effect of the thin overlapped clouds in the upper troposphere which has longer optical path in the condition of large zenith angle near the edge of the view.

We are now making a new version of the dataset. Major revisions are made on the following points: Exclusion of the CloudSat pixels with no-cloud when making lookup table (LUT). Maybe due to imperfect matching between MTSAT sample and CloudSat sample and presence of the optically thin cloud that cannot be observed by CloudSat, some cloud-free pixels of CloudSat have lower Tb value than that of fine-weather pixel. In revised version, we will exclude such pixels for regression. It improves the estimation in the parameter range where the estimation error is large in the first version. We also conducted the geometric adjustment when regressing MTSAT data with CloudSat data. Edge region of MTSAT picture has satellite zenith angle larger than 60 degree. Therefore, the cirrus whose height is larger than 10 km is recorded to the position where is shifted several grid from the actual place. We will take into account the shift when making LUT. We introduce the improvement in the estimation from the previous version.

キーワード: 静止衛星, 雲頂高度, 赤外放射, 熱帯大気

Keywords: geostationary satellite, cloud top, infrared radiation, tropical atmosphere

## より良いデータシェアに向けた一考察 Discussion for more effective data sharing

樋口 篤志<sup>1\*</sup>  
Atsushi Higuchi<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup> 千葉大学 環境リモートセンシング研究センター  
<sup>1</sup>Center for Environmental Remote Sensing (CEReS), Chiba University

地球環境理解の深化のためには、観測のみならず、様々なデータの有効利用が不可欠である。一方で、解析的研究では限られたデータセットのみを使うことが多く、真の意味でデータは有効活用されているとは言えない状況にある。本発表では、トップダウン、ボトムアップの視点からより良い地球環境データシェアリングのあり方について例示し、本セッションでの問題提起に繋がればと思う。

キーワード: データシェア, ボトムアップ, トップダウン  
Keywords: data sharing, bottom up, top down

## 大気海洋結合アンサンブル解析 CLERA Atmosphere-Ocean Coupled Ensemble Analysis: CLERA

茂木 耕作<sup>1\*</sup>

Qoosaku Moteki<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup> 海洋研究開発機構

<sup>1</sup>JAMSTEC/RIGC

大気海洋結合アンサンブル解析 CLERA(CFES-LETKF Experimental ReAnalysis) の取り組みと初期結果を紹介する。大気場の解析アンサンブルスプレッドの増大は、海洋表層 50m 深付近までの解析アンサンブルスプレッドの増大と良く連動しており、大気海洋の結合が強い場所と強くない場所を区別することができる。このことを利用して、2008 年の 6 月から 8 月に生じた弱いインド洋ダイポールイベントについて、その 9 月の急激な衰退は、MJO の西風が東インド洋の海洋表層流を東向きから西向きに変化させた結果であることが示唆された。

キーワード: 大気海洋結合, アンサンブル解析

Keywords: Atmosphere-Ocean Coupled, Ensemble Analysis