

データ提供者のポリシーを考慮した DIAS による地球観測事業データプロダクト公開 The data release of Earth observation project data products considering data provider's policies by DIAS

絹谷 弘子^{1*}; 清水 敏之²; Li Jiyi²; 中原 陽子²; 吉川 正俊²; 喜連川 優³; 小池 俊雄¹
KINUTANI, Hiroko^{1*}; SHIMIZU, Toshiyuki²; LI, Jiyi²; NAKAHARA, Yoko²; YOSHIKAWA, Masatoshi²; KITSUREGAWA, Masaru³; KOIKE, Toshio¹

¹ 東京大学, ² 京都大学, ³ 東京大学 国立情報学研究所

¹The University of Tokyo, ²Kyoto University, ³The University of Tokyo, National Institute of Informatics

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/> 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 195 種類である。

DIAS 公開データは

- 1) 研究用モデル出力データ,
- 2) 研究用衛星データ,
- 3) DIAS 研究成果プロダクト,
- 4) DIAS サポートプロジェクトプロダクト

に大別できる。2013 年度、新たに公開されたデータセットは, 国立環境研究所・地球環境研究センター「落石岬モニタリングステーション 温室効果ガスデータ」, 「苫小牧 熱・水・CO₂ フラックス」, 「分光放射, 植生指標データ」, 「日本-アメリカ西海岸間の定期貨物船 (Pyxis) を利用する大気海洋二酸化炭素モニタリング」, 気象庁「55 年長期再解析 (JRA-55) データ」, GRENE-City「津波アーカイブ」, AGURAM「全球都市域マップ地上情報データベース」, アジアモンsoon年参加プロジェクトデータプロダクトなどである。

DIAS が公開するデータに対し, データ提供者は必ずデータセットを説明するドキュメント・メタデータ (英語, 日本語) を作成する。この中にデータに関するポリシーを記述し, データ利用者に周知する。ドキュメントメタデータには, データ提供者が記述するポリシーに加え, データ作成の背景となったプロジェクトのポリシー, そして DIAS のポリシーが含まれる。相反する規約が記述されている場合は, 優先順位をデータ提供者, プロジェクト, DIAS の順と定めている。

DIAS のデータ利用規約は次の通りである。

1. 利用者は, データ提供者が示すデータ利用規約がある場合はそれを優先し従うこと。
2. 利用者は, DIAS データセットを研究及び教育目的のみに利用し, 営利などのそれ以外の目的に利用しないこと。
3. 利用者は, DIAS データセットの内容を改変しないこと。
4. 利用者は, DIAS データセットを第三者に提供しないこと。
5. 利用者は, DIAS データセットを利用した学会発表・論文発表・誌上発表・報告等を行った場合は, データ引用文に掲載されている文章をカッコ書きで引用すること。
6. 利用者は, DIAS データセットを利用した学会発表・論文発表・誌上発表・報告等を行った場合は, 公表物の写し (論文の場合は別刷り, 口頭・ポスター発表の場合は講演要旨のコピー) を下記の「連絡・送付先」に提出すること。

データ提供者がポリシーを作成する際の土台として DIAS のポリシーは利用されている。

また DIAS が開発しているデータダウンロードシステムでは, データダウンロードに際し利用者のデータへのアクセス管理を 4 段階にわけて行っている。

- 1) DIAS にユーザ登録していればダウンロードが可能
- 2) 1) に加え, データポリシーに同意すればダウンロードが可能
- 3) 2) に加え, データ提供者にシステムを通して利用申請を行い, 承認が得られたのちダウンロードが可能
- 4) 2) に加え, データ提供者と個別に交渉をして, 承認がえられたのちダウンロードが可能

このようにデータ提供者のデータポリシーを考慮することによって, 我々はデータ提供者にデータ公開に対する信頼性を高めるよう努めている。

ACG38-P01

会場:3 階ポスター会場

時間:4 月 28 日 18:15-19:30

キーワード: DIAS, 地球観測データ, 衛星データ, モデル出力データ, 現地観測データ, データポリシー
Keywords: DIAS, Earth Observation data, Satellite data, Model output data, In-situ data, data policy

将来 HPC での使用を見据えた共通基盤ライブラリ (SCALE) の開発と SCALE を用いて作成されたデータセット Development of a basic common library (SCALE) for future HPC and datasets created by the library

佐藤 陽祐^{1*}; 西澤 誠也¹; 八代 尚¹; 宮本 佳明¹; 富田 浩文¹
SATO, Yousuke^{1*}; NISHIZAWA, Seiya¹; YASHIRO, Hisashi¹; MIYAMOTO, Yoshiaki¹; TOMITA, Hirofumi¹

¹ 理化学研究所計算科学研究機構

¹RIKEN Advanced Institute for Computational Science

近年の計算機能力の急速な発達によって、数値モデルは高解像度化とそれ自体が取り扱う個別のプロセスの精緻化が急速に進んでいる。このような数値モデルの発展は大型計算機と切っても切れない関係があるが、大型計算機の動向の変化と、高解像度化、精緻化に伴って生じてきた問題がある。理化学研究所計算科学研究機構では次世代 High Performance Computing (HPC) での使用を見据えた、超並列、大規模計算のための数値計算ライブラリ SCALE (Scalable Computing for Advanced Library and Environment) ライブラリを開発を進めている。SCALE ライブラリは BSD 2 条項に基づいて、誰でも自由に利用することができ、理化学研究所のホームページより公開されている (<http://scale.aics.riken.jp/>)。

現状では SCALE ライブラリのひとつのコンポーネントとして、SCALE-Large Eddy Simulation (LES) が利用可能である。この SCALE-LES は完全圧縮方程式の基づき、完全陽解放 (水平鉛直ともに陽解放を用いる HE-VE スキーム) を用いていることが一つの特徴である。また陰的な数値粘性を極力排除するために、空間差分には偶数次の差分を用い、密度に関わる項は 2 次の中央差分、その他の項は 4 次の中央差分を用いている。また時間積分は 3 段のルンゲ・クッタスキームを用いている。

実装されている物理コンポーネントは乱流スキーム、放射モデル、3 種類の雲微物理モデル (1-moment bulk, 2-moment, Bin モデル) などである。近い将来、エアロゾルモデル、地表面過程、陸面モデル、都市モデル、化学輸送モデルなども実装予定である。

また現状で利用できるコンポーネントは LES のみであるが、領域モデルや全球モデル、さらには気象・気候にとどまらず、数値計算の対象となる様々なコンポーネントを実装し、様々なコンポーネントを組み合わせることで計算を行うことができるようにする予定である。さらに、SCALE ライブラリを用いて、解像度数 $m \sim$ 数十 m で計算された計算結果のデータセットが整いつつある。

本発表ではこの SCALE ライブラリの紹介と、計算結果の一部を紹介し、高解像モデルにおいて大きな問題となっている大規模なデータの取り扱いや可視化の問題に関して、他分野で同様の問題を抱えている参加者と活発な議論することを期待する。

全国合成国土数値情報土地利用メッシュラスターデータセット Japan mosaic land-cover 0.01 degrees raster dataset

樋口 篤志^{1*}; 川上 聖²; 村上 暁信³; 増富 祐司⁴; 高見 昭憲⁵

HIGUCHI, Atsushi^{1*}; KAWAKAMI, Satoshi²; MURAKAMI, Akinobu³; MASUTOMI, Yuji⁴; TAKAMI, Akinori⁵

¹ 千葉大学 環境リモートセンシング研究センター, ² 日本 HP, ³ 筑波大学, ⁴ 埼玉県環境科学国際センター, ⁵ 国立環境研究所

¹CEReS, Chiba University, ²HP Japan, ³University of Tsukuba, ⁴Center for Environmental Science in Saitama, ⁵NIES

数値シミュレーションの基礎情報として、土地被覆・土地利用データセットは必須である。我が国においては国土数値情報として、土地利用3次メッシュがベクターデータ (ArcGIS で読み出し可) が国土交通省より公開されている。今回紹介するデータセットは、国土数値情報土地利用3次メッシュを元に、全国を0.01°ラスターデータとして合成したものである。1976, 1987, 1991, 1997, 2009分が作成済みである。代表的な陸面モデル (SiB, SiB2等) の陸面状態 (フラグ) との変換プログラムも作成し、容易に雲解像モデルの初期場として利用することが可能となっている。展示時には都市キャノピーモデルが含まれないモデルによる都市緑化の影響評価のための土地利用変更に関するルール作成の一例についても示したい。なお、本データセット作成には文部科学省 RECCA/SALSA project の支援を受けた。

キーワード: 土地利用, 国土数値情報, 日本合成, ラスターデータ

Keywords: land use, land numerical mesh, Japan mosaic, raster data

神戸市長田区における教育利用を目的とした気象観測 Meteorological observations for the purpose of educational use in Nagata ward, Kobe

福島 あずさ^{1*}; 大塚 成昭¹
FUKUSHIMA, Azusa^{1*}; OTSUKA, Shigeaki¹

¹ 神戸学院大学人文学部
¹ Faculty of Humanities and Sciences, Kobe Gakuin University

気象や気候は小学・中学・高等学校の理科や地理の単元として扱われる。近年、気象観測機器の普及によって、気象庁以外でも各地で教育・研究目的での気象観測が行われるようになり、インターネットを通じて多くのデータが入手しやすくなっている。一方で、観測やデータ解析の実習を伴う発展的な授業を行なうためには、解析事象の選定やデータの準備など教員の負担が大きい。気象データの教育利用を推進するためには、学校教員の負担を軽減するため、公開する側が何らかの支援策を用意することが望ましいと考えられる。本報告では、神戸学院大学地域研究長田センターにおいて、2011 年より開始された気象観測データの教育利用に向けた取り組みについて発表する。

地域研究長田センターは 2010 年に神戸市長田区の旧二葉小学校内に設置された。2011 年夏に環境計測システムを導入し、9 月 11 日より気象要素と地震要素の計測を開始した。気象要素として、気温、風向風速、相対湿度、雨量、全日射量、紫外線 A・B、気圧を、さらに強震計による震度・波形、地下水位、地下水温を計測している。データは日報（日最高・日最低・1 時間値）、月報（日最高・最低・平均値等）、年報（月最大・最小・平均値等）として自動的にサーバに保存される。現在、教育・研究目的での利用に限り、事前に登録済みのユーザーに対して日報形式のデータファイルを公開している。

観測地点は長田港から約 400m の低位段丘層に位置し、海に近接した市街地の 3 階建て旧校舎屋上である。同じく海浜地区にある神戸地方気象台から南西に 7km ほどの距離にある。神戸近辺の気象庁観測所はほかに明石のアメダスがあるが、明石海峡をはさんで播磨灘側の二見に設置されている。長田は大阪湾側に位置し、歴史的にも有名な須磨の浦、六甲・淡路島断層帯の須磨断層のすぐ東にあたる。神戸市の中心市街の東側に位置するため、東側に設置されている神戸地方気象台のデータと併せて利用すれば、地域スケールでの海陸風やヒートアイランドの研究を行うことが可能である。また観測装置の見学や観測方法の解説、体験なども可能である。

身近な長田での観測データから、気象変化を解析的に理解する教材を作成できる。さらに、地方気象台やアメダスのデータと比較することで、地理的、時間的感覚を養うことも可能となる。発表では、2012 年、2013 年の二年分のデータを利用した夏季の天候比較を示し、これらの解析を使った教材への展開について述べる予定である。

キーワード: 気象・地震観測データ, 地学教育, 神戸市長田区

Keywords: Meteorological and Seismological Data, Earth Science Education, Nagata ward, Kobe

ニューラルネットワークを用いた対流圏水蒸気トモグラフィーの試みに関する研究 Study of tropospheric tomography for water vapor distribution with Neural Network

廣木 暁充^{1*}; 服部 克巳¹; 廣岡 伸治¹
HIROKI, Akimitsu^{1*}; HATTORI, Katsumi¹; HIROOKA, Shinji¹

¹ 千葉大学大学院理学研究科
¹ Graduate School of Science, Chiba University

近年、ゲリラ豪雨やそれに伴う斜面崩壊が多く報告されている。このような気象地盤災害に対する防災には、降雨状況の監視と予測が重要である。日本においては、気象レーダー網によって降雨の観測が行われている。しかし、インドネシアやフィリピンといった発展途上国では、レーダー網による観測はコストや維持管理の面で、現状ではレーダー網による降雨の監視は実現が困難である。一方、GPS電波や衛星放送の既存電波を用いた受動的な水蒸気トモグラフィーは、その簡便さからレーダーに代わる降水状況モニタリングシステムとして前述の国々では有効であると思われる。

大雨や落雷の被害をもたらすような雨雲の発達が起こるときには顕著な水蒸気の流入がある。このような水蒸気の分布や水蒸気の流れはGPSによる測定が可能である。従来のGPS気象学はPWV(可降水量)が用いられている。トモグラフィーもモデル依存性のものが一般的に使われていた。本研究ではモデル依存性の無い残差最小化学習ニューラルネットワーク(RMTNN)のアルゴリズムを用いて、GPSデータとAMeDASデータから3次元水蒸気分布の再構成を試みた。シミュレーション結果は、水蒸気量に逆転層や急峻な変化がある場合にもGPSデータから3次元水蒸気分布が推定できる能力があることを示した。詳細は講演時に発表する。

キーワード: トモグラフィー, 水蒸気, GPS
Keywords: tomography, water vapor, GPS