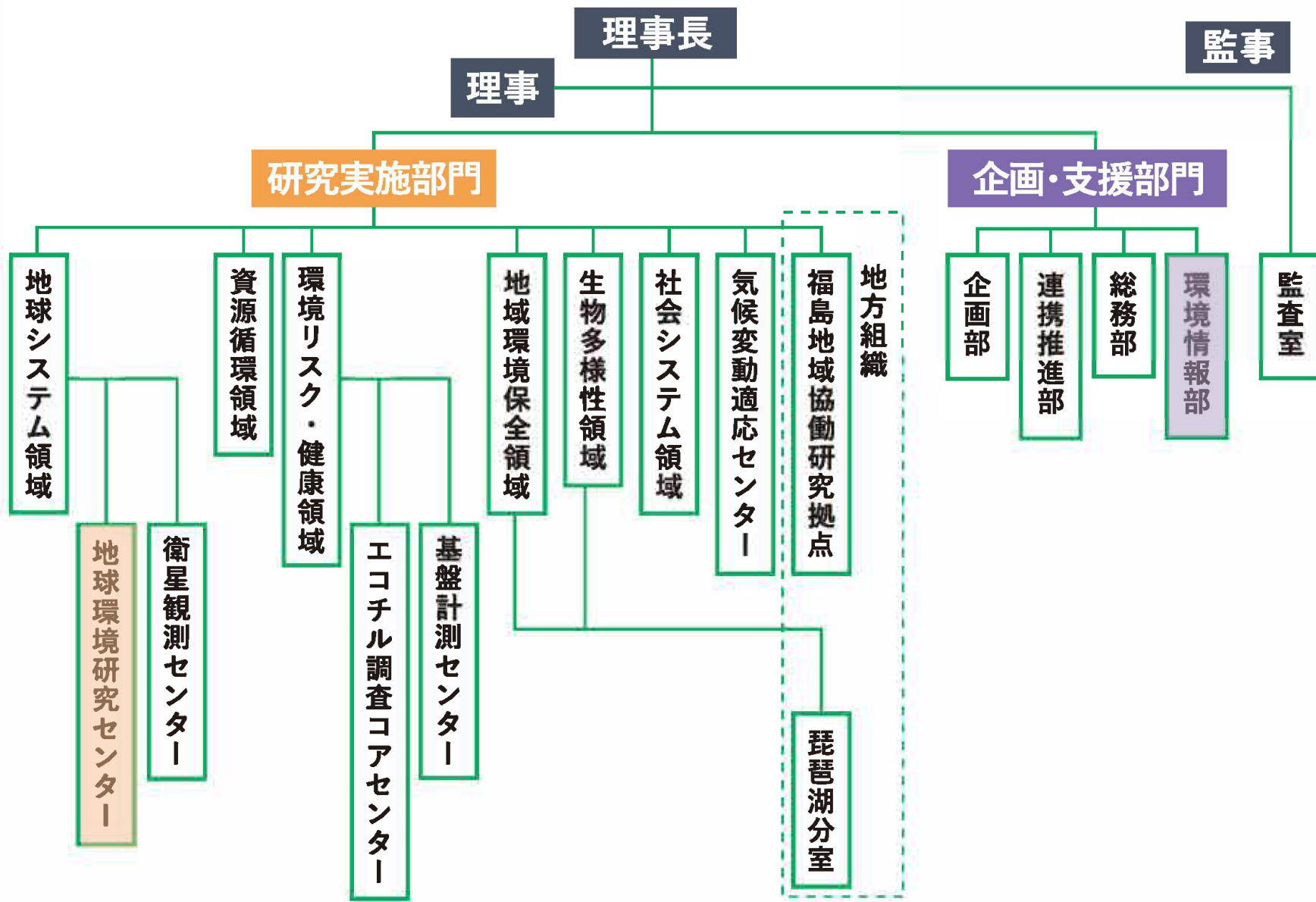


国立環境研究所における研究データ出版の現状

国立環境研究所 地球環境研究領域
白井知子



国立環境研究所：組織図



地球環境研究センター (CGER)

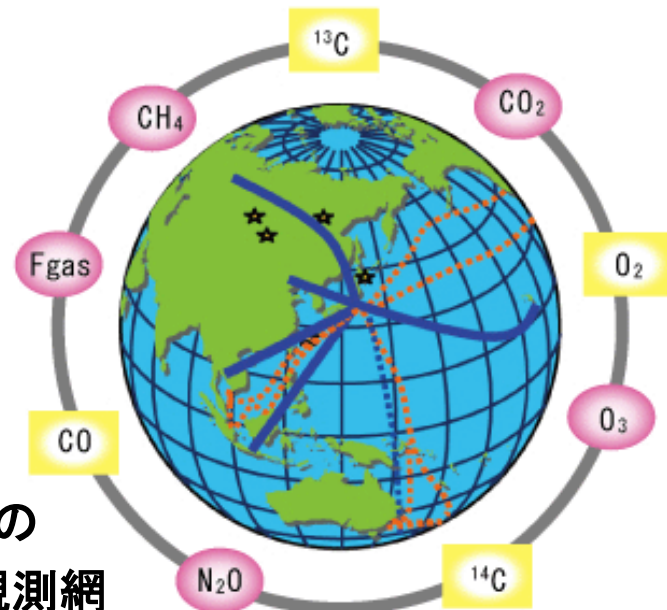
Center for Global Environmental Research

人類が地球環境に及ぼす影響を科学的に解明し、的確な環境保全対策を講ずるための基礎づくりを行うことを目的に、わが国の地球環境研究に関わる中核的機関として1990年に発足。

地球温暖化研究の中心的組織として研究を推進するとともに、地球環境モニタリング・データベース構築、スーパーコンピュータの運用・データ解析環境の整備などの研究支援、学際的・省際的な地球環境研究の総合化など地球環境研究を基盤的に支える事業を実施。



日本最大規模の
温室効果ガスの観測網



CGERの研究データ基盤

メタデータ・データの管理・公開・検索

2021年度運用開始・更新予定!

RDMS

開発中

◆ 研究データ管理

- メタデータ作成
- ライセンス付与
- DOI付与
- バージョン管理



RDMSとGEDの管理用
データベース共通化

データベース



GED

更新準備中

◆ データベース

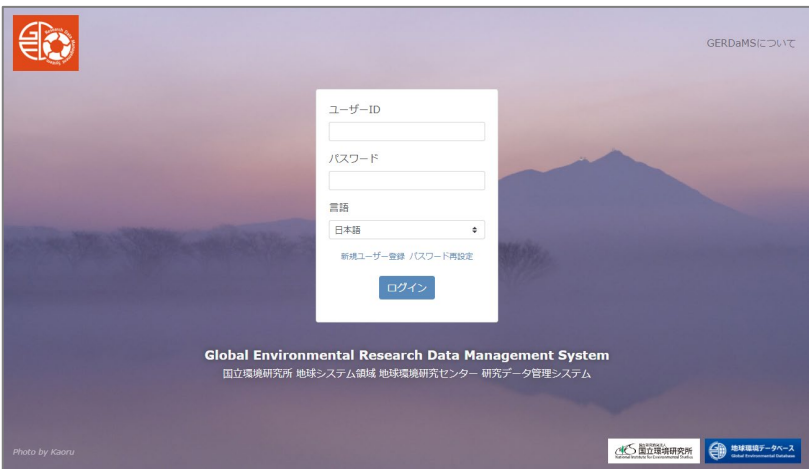
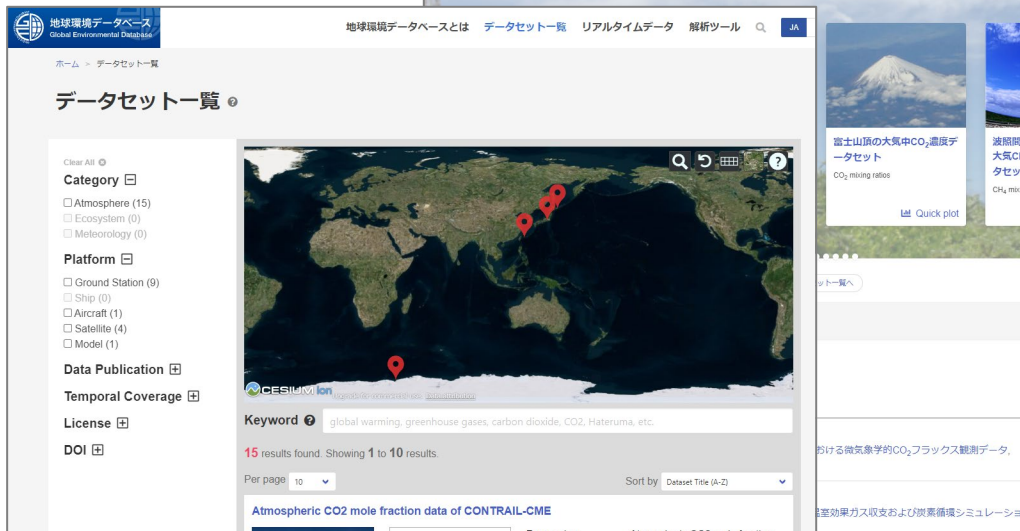
- データ公開
- データ検索
- 解析支援



RDMSに登録されたデータは、
スムーズにGEDから公開される

RDMSから登録したメタデータを
GEDのデータ検索に利用

オープンサイエンス対応を支援



Global Environmental Research Data Management System
国立環境研究所 地球システム領域 地球環境研究センター 研究データ管理システム

GED:地球環境データベース

<http://db.cger.nies.go.jp/portal/>

NIES/CGERの基盤データベースとして
2014年5月より公開
地球環境関連データの発信を強化

特色

- 提供データのフォーマットを統一 (AMES)
- クイックプロット機能 (自動グラフ表示)
- リアルタイムデータ (速報値) の充実
- 複数のデータ検索手法
- 解析支援ツール (流跡線解析など)

地球環境データベース

国立研究開発法人国立環境研究所 地球環境研究センター

ホーム データベース 速報値 解析支援 関連データ データ検索 English

概要
大気・海洋モニタリング
陸域モニタリング

大気・海洋モニタリング

数値データをダウンロードするにはユーザ登録が必要です。

地上ステーションモニタリング

波照間ステーション (クイックプロット、数値データ (ユーザ登録))
波照間島は、八重山諸島の一部であり八重山郡竹富町に属しています。竹富町役場がある石垣島から南西約50km、西表島の南約22kmに浮かぶ小島で、島から南へ約66km行くと北回帰線が存在し、有人島では日本最南端の島です。面積は約12.8km²。観測局は島の東端にあり、珊瑚礁が発達した海岸から約100m内陸に所在しています。観測塔の地上高約36mの位置で観測大気を採取しています。
【観測期間】 1993/11 - 2010/12/31 (CO₂)
【観測地点】 波照間 (緯度: 24.0608度、経度: 123.8093度)
【観測項目】 CO₂、CH₄、N₂O、オゾン、ハロカーボン類、NOx、SO₂、PM2.5、気象データ等
【ウェブサイト】 <http://db.cger.nies.go.jp/gem/ground/index.html>

落石岬ステーション (クイックプロット、数値データ (ユーザ登録))
落石岬は、北海道東部の根室半島の付け根に位置し、周囲を断崖絶壁に囲まれた小さな岬です。岬の内陸中央には落石温泉や、天然記念物のサカイツツジの南限自生地があり、岬の大半は自然保護地域に指定されています。観測局は、岬の南端に位置し、海拔50mの崖上に所在しています。観測塔の地上高約90mの位置から観測大気を採取しています。
【観測期間】 1995/08 - 2010/12/31
【観測地点】 落石岬 (緯度: 43.1602度、経度: 145.4973度)
【観測項目】 CO₂、CH₄、オゾン、ハロカーボン類、NOx、SO₂、PM2.5、気象データ等
【ウェブサイト】 <http://db.cger.nies.go.jp/gem/ground/index.html>

シベリアの温室効果ガスモニタリング

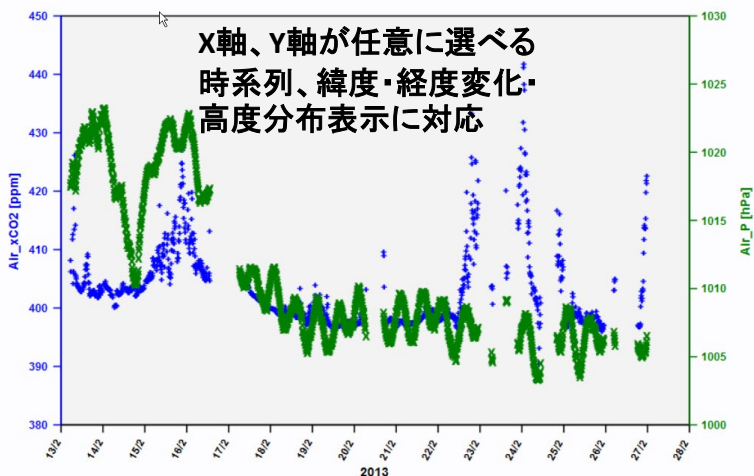
航空機による温室効果ガスモニタリング (クイックプロット、数値データ (ユーザ登録))
地球環境研究センターでは、大陸内部における温室効果ガスの長期的な変動をとらえるために、1993年からシベリア上空で航空機を使って大気のサンプリングを開始しました。またBerezorechkaにおいては、航空機を使って二酸化炭素濃度の鉛直分布の現場測定を2001年から行っています。
【観測期間】 1993 -
【観測地点】 Surgut, Novosibirsk, Yakutsk, Berezorechka (CO₂の現場測定のみ)
【観測項目】 CO₂、CH₄、N₂O、CO、H₂、SF₆

タワーによる温室効果ガスモニタリング (クイックプロット、数値データ (ユーザ登録))
地球環境研究センターでは、2001年から、大陸内部における温室効果ガスの長期的な変動をとらえるために、シベリアにタワーネットワークを構築し、温室効果ガスの連続観測を行っています。
【観測期間】 2001/10/15 - 2012/03/29
【観測地点】 Azovo, Berezorechka, Demyanskoe, Igrim, Karasevoe, Noyabrsk, Savvushka, Vaganovo, Yakutsk
【観測項目】 CO₂、CH₄、気温、湿度、風向、風速、日射量、気圧、降水量等

定期貨物船を利用した太平洋温室効果ガスモニタリング
地球環境研究センターでは、太平洋海域での大気中温室効果ガスの挙動や、大気海洋間の二酸化炭素交換量を把握するための協力を得て観測機器を船艙に搭載し1995年から観測を継続しています。現在は、日本と北米間、日本-オーストラリア間で大気と海洋の観測を実施しており、また日本と東南アジア間で大気観測を行っています。

Skaugran (クイックプロット、数値データ (ユーザ登録))
1995年3月から1999年10月まで協力を得たカナダSeaboard International Shipping Co. 所属の材木運搬船M/S Skaugran号は、バンクーバー〜日本間を6〜7週間周期で航行しました。本船には異なる仕様の海洋CO₂測定機器を2台設置し、研究者らが乗船して観測を行いました。
【観測期間】 1995/03/29 - 1999/10/18
【観測地点】 北太平洋ルート (日本、北米)

クイックプロット



研究データへのDOI付与

完全に研究者からのボトムアップ

背景：地球環境データベースへのデータ提供者より研究データにDOIを付与したいとの要望があった。

→国内機関としては、研究データへのDOI付与例はまだなく(2015年2月時点)、パイロットプロジェクトが進行中であることがわかった。

→ DIASの1メンバーとして「研究データへのDOI登録実験」に参加。

DOI登録システムのテストやガイドライン作成に参加。

→ JaLCプロジェクトは2015年9月に終了。12月に最終報告会。

武田 英明, 村山 泰啓, 中島 律子「研究データへのDOI登録実験」,情報管理 Vol. 58 (2015) No. 10 p. 763-770



所内での体制作り

- 情報部長にNIESとしてDOI付与の方針を提案。(2015年春)
 - 企画部・情報部と連携について相談。(2015年10月)
 - 理事長・理事への方針説明。了承を得る。(2015年10月)
 - JaLC入会申請を情報部主導で進める。(2015年12月)
- JaLCにてDOI名登録準備完了(2016年6月)

**➡ NIESとして初めて研究データにDOIを付与して公開
(2016年9月1日)**

GED: 研究データへのDOI付与

公開済データも
メタデータを再整備。

2016-09-01 (波照間CO2とCH4は2020-10-09更新)

新バージョンの公開。主に新しいデータの追加。

波照間ステーションにおける大気 CO2 濃度の連続観測データセット、DOI:10.17595/20160901.001

落石岬ステーションにおける大気 CO2 濃度の連続観測データセット、DOI:10.17595/20160901.002

波照間ステーションにおける大気 CH4 濃度の連続観測データセット、DOI:10.17595/20160901.003

落石岬ステーションにおける大気 CH4 濃度の連続観測データセット、DOI:10.17595/20160901.004

2017-01-13

波照間ステーションにおける大気 N2O 濃度の連続観測データセット、DOI:10.17595/20170113.001

落石岬ステーションにおける大気 N2O 濃度の連続観測データセット、DOI:10.17595/20170113.002

2017-04-14 (2018-12-13, 2019-12-13, 2020-12-14, 2021-06-14更新)

ODIAC 化石燃料燃焼による二酸化炭素排出量のデータセット、DOI:10.17595/20170411.001

2017-06-16 (2019-10-04更新)

富士山頂の大気中CO2濃度データセット、DOI:10.17595/20170616.001

2018-02-08 (2019-03-05, 2021-06-30更新)

民間航空機観測(CONTRAIL)のCO2濃度連続観測データセット、DOI: 10.17595/20180208.001

2018-06-28

オゾン層衛星観測センサILAS/ILAS-II)による成層圏オゾン層破壊関連の大気中微量成分混合比

Improved Limb Atmospheric Spectrometer (ILAS), Version 6.1, DOI:10.17595/20180628.001

Improved Limb Atmospheric Spectrometer (ILAS), Version 8.0, DOI:10.17595/20180628.002

Improved Limb Atmospheric Spectrometer-II (ILAS-II), Version 2, DOI:10.17595/20180628.003

Improved Limb Atmospheric Spectrometer-II (ILAS-II), Version 3.0, DOI:10.17595/20180628.004

2019-08-28 (2020-07-03, 2021-06-30更新)

CONTRAILプラスコサンプリングによる太平洋上空の大気微量気体データ、DOI:10.17595/20190828.001

CONTRAILプラスコサンプリングによるユーラシア大陸上空の大気微量気体データ、DOI:10.17595/20190828.002

2019-09-11

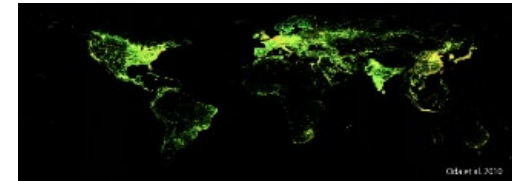
南極昭和基地におけるフーリエ変換赤外分光 (FTIR) によるO3, HNO3, HClの高度分布及び気柱全量データ(2007年)、DOI:10.17595/20190911.001

南極昭和基地におけるフーリエ変換赤外分光 (FTIR) によるO3, HNO3, HClの高度分布及び気柱全量データ(2011年)、DOI:10.17595/20190911.002

2020-03-06

データ駆動型アップスケーリングモデルによって推定された全球のGPP(総一次生産), NEE(純生態系交換), ER(生態系呼吸),

DOI:10.17595/20200227.001



同じDOIを利用して、毎年データ更新しているデータセットもある。
DOI付与の粒度はデータセットの性質・更新頻度などから判断。

GED: 研究データへのDOI付与

DOIを付与してデータ公開
することが自然な流れに...

2020-04-15 (2021-05-14更新)

CMIP5をベースにしたCDFDM手法による日本域バイアス補正気候シナリオデータ, DOI:10.17595/20200415.001
2020-10-20

ニューラルネットワークを用いて推定した全球海洋表層CO₂濃度と吸収量(英語), DOI:10.17595/20201020.001
2020-11-27

逆解析システムNISMON-CO₂による長期全球CO₂フラックスデータ, DOI:10.17595/20201127.001
2020-1-29

東京都における化石燃料起源二酸化炭素排出量推定値の1x1 kmデータ, DOI:10.17595/20210129.001
2021-05-01

CMIP6をベースにしたCDFDM手法による日本域バイアス補正気候シナリオデータ, DOI:10.17595/20210501.001
2021-05-10

東京・代々木における大気中CO₂濃度観測データ(NIES分析)(英語), DOI:10.17595/20210510.001

東京・代々木における大気中CO濃度観測データ(英語), DOI:10.17595/20210510.002

東京・代々木における大気中CO₂濃度観測データ(AIST分析)(英語), DOI:10.17595/20210510.003

東京・代々木における大気中O₂濃度観測データ(英語), DOI:10.17595/20210510.004

東京・代々木における大気中CO₂フラックス観測データ(英語), DOI:10.17595/20210510.005

2021-05-21

陸域生態系モデルVISITによる温室効果ガス収支および炭素循環シミュレーション出力データ, DOI:10.17595/20210521.001

2021-06-11

苫小牧フラックス観測サイトにおける微気象学的CO₂フラックス観測データ, DOI:10.17595/20210611.001

2021-07-09

国設八方尾根酸性雨測定所における大気オゾン濃度の観測データセット, DOI:10.17595/20210709.0011.002

2021-07-30

富士北麓フラックス観測サイトにおける微気象学的CO₂フラックス観測データ, DOI:10.17595/20210730.0012020-04-15

2021-08-06

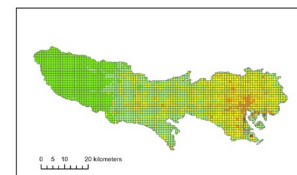
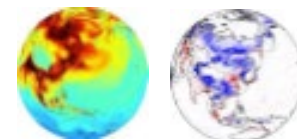
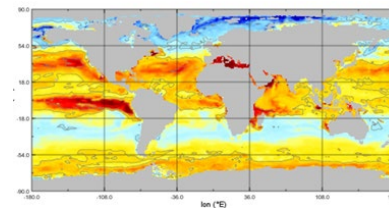
1980~2020年の全球海洋CO₂フラックスの推定値(英語), DOI:10.17595/20210806.001

国立環境研究所化学気候モデルを使った将来のHFC増加のオゾン層への影響を調べるための100アンサンブルシミュレーションのアウトプット,
DOI:10.17595/20210806.002

2021-8-27

CONTRAIL-CMEによる大気CO₂濃度データ(最新データ), DOI:10.17595/20210827.001

CONTRAILフラスコサンプリングによるユーラシア大陸上空の大気微量気体データ(最新データ), DOI:10.17595/20210827.002



研究現場でのオープンデータに向けた課題

1. 動機不足

『データを開示してデータを公開する必要があるのか?』

- ・インセンティブの欠如
- ・成果を出版してからデータを公開したい

[Schmidt, et al., 2016]
<http://doi.org/10.1371/journal.pone.0146695>
池内ら [2020]
<https://doi.org/10.5334/dsj-2020-053>

メリットがわからない
未知の恐怖

2. 知識不足

『データ公開とは具体的に何をすれば良いのか?』

- ・技術コミュニケーションについての知識不足 (e.g. メタデータ, 著作権, DOI...)
- ・DLM (研究データマネジメント) についての知識不足

時間がない
お金がない

3. リソース不足

『データを公開したいがリソースが足りない!』

- ・データ管理に必要なリソース不足 (e.g. ストレージ容量, IT人材, 時間...)
- ・データ管理への支援不足 (e.g. セキュリティ対策、バックアップ...),

4. 利活用促進

『公開したデータは有効に利活用されているか?』

- ・データの見つけやすさ・アクセスの容易さ
- ・データの品質情報・メタデータの明示
- ・データ利用条件の簡素化・無償提供

データ提供者のインセンティブに直接結びつくデータ公開評価の道筋を立てることは、今後のオープンデータ推進のカギ!



セッションE1：2021年6月14日 10:00-11:30

研究データ公開その後 ：データの利活用状況をどう把握するか？

オープンサイエンスの流れにより、研究データの公開が進む中、公開されたデータの利活用状況を正確に把握することの重要性とその課題を取り上げたい。まずは講演形式で、これまでの経緯や現状整理、研究現場における取り組み状況等について報告する。その後、パネルディスカッション形式で、使えそうなノウハウの共有や、今後のあるべき方向性についての議論を行う。

- ・趣旨説明：データ利活用状況の把握がなぜ大切か？ : 白井 知子 (NIES)
- ・研究データのインパクトを計測可能に～データ引用とMahaloプロジェクト～ : 北本 朝展 (NII)
- ・データ引用状況把握の試み —地球科学分野の事例— : 福田 和代 (JAMSTEC)
- ・学術検索基盤CiNii Researchを通じて研究データ公開の意義を考える : 大波 純一 (NII)
- ・パネルディスカッション (40分) : 講演者 + 能勢 雅仁 (名大) + 池内 有為 (東洋大)

データ引用の習慣化、データ引用の把握手法ともにまだまだ不十分。
関係者全員で問題意識を持って進めて行く必要がある。

まとめ：環境研のデータ出版の現状

- NIES/CGERでは、地球環境データベース(GED)を2014年より公開し、地球環境関連データの発信を強化している。
- 2015年、データ提供者より研究データにDOIを付与したいとの要望があり、ボトムアップの動きで、研究所として研究データへのDOI付与を2016年から開始した。
- 研究データへのDOI付与件数は、最近、急増しており、研究者がデータを公開する際(特に論文投稿時)にDOIを付与する流れが定着しつつある。
- ただし、研究現場でのオープンデータ推進においては、データ公開に対する研究者側のインセンティブ不足が大きく、データの公開・被引用が研究者の評価に繋がる仕組みを確立することが大切である。現状ではまだ不十分であり、データ引用の習慣や、引用把握手法を整備・普及させていく必要がある。