



第13回学術コミュニケーションセミナー（月刊JPCOAR）2022年10月7日 事例報告

月刊
JPCOAR

気象・環境データのオープン化

情報・システム研究機構 国立極地研究所
榎本浩之

 極地研



オープンアクセスウィーク (Open Access Week: OAW)

Theme for Open Access Week 2022: **Open for *Climate Justice***
(SPARC, 2022/6/9)

「“*Climate Justice*”に焦点を当て、気候変動運動と国際的な開かれたコミュニティの間のつながりと協力を促進する。

気候危機に取り組むには、地理的、経済的、専門分野の境界を越えて迅速に知識を交換する必要がある」。

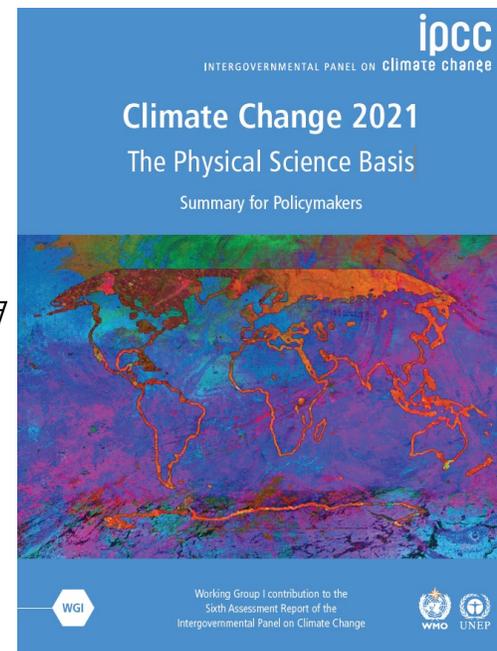
本発表では、「気候危機」「気候変動」に関連して、極地研が取り組んでいる気象・環境データのオープン化について紹介する。

国際的関心事：「気候危機」「気候変動」と極域科学・データ。

- ・地球全体の中で温暖化が顕著に表れている北極、変化が起きると地球全体への影響が大きい南極。
- ・北極圏から日本など中緯度の気象情報への影響、極端気象予測への貢献。

気候変動に関する政府間パネル (IPCC)
第6次評価報告書 (AR6) (2021)

- ・北極圏の温暖化が世界平均の2倍以上の速さ
- ・北極の海氷減少：2050年までに実質的消失の発生を予想
- ・グリーンランド氷床の融解が長期続く。
- ・影響の大きな南極氷床の将来予測は、不確定性大きい。



極地研：

極域の気象・環境データの利用・普及をめざす。

<https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/>

極地研設置目的

「極地に関する科学の総合研究及び極地観測を行うこと」

主要事業

《研究活動》

《共同利用》

《南極観測事業》

《大学院教育》

《北極研究》

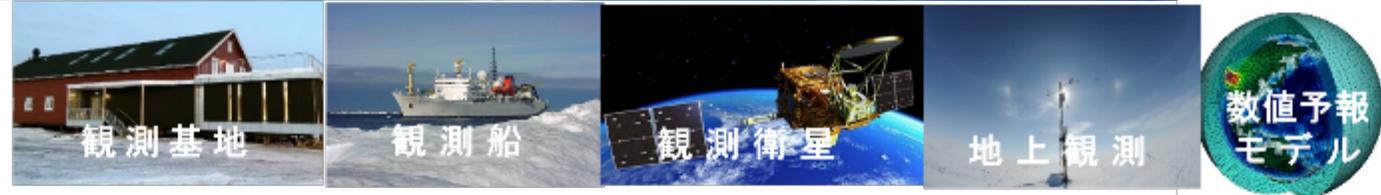
・南極・北極における観測を基盤に、極域科学を先進的総合的な地球システムの科学ととらえ、共同研究を推進する。

・大学及び研究機関の研究者等に、南極・北極における観測の基盤を提供するとともに、**資試料及び情報を提供**する。

データの収集・公開・利用にむけて

- データアーカイブシステム構築
 - 多国間にまたがる極域で観測されたデータの効果的な利用
 - 極域の環境変動の解明を行っている、大気、海洋、陸域、生態、モデル等の分野間連携のためのデータの収集・公開
 - 現場観測、収集データ、衛星データ、数値実験データ等の収集・公開
 - 観測研究者間およびモデル研究者とのデータ相互利用
 - 国際的なデータの連携
 - データ再利用推進
- データマネージメントの貢献
 - データの相互利用
 - 極域の大気－海洋－陸域システムの変動の実態とプロセスを解明
 - 地球温暖化における極域の環境変動の影響を評価、将来予測精度の向上
- 極域研究課題の取得データ、解析及び将来予測結果の社会への還元をめざし、関係機関への利用・公開を推進

- データを登録・共有・公開するためのガイドラインおよびデータポリシー（データマネージメントプラン）策定
- ハードウェアとソフトウェアの設計
- メタデータ及びFormat整備
- 登録・管理のサポート
- 登録データの品質管理サポート
- データレスキュー（過去データの確保）サポート
- キャパシティブルディング（データ提供者）
- DOI付与：JaLC => Data Cite => DOI
- 国際的なデータコミュニティ等との連携
- WMO-GCW, GEOSS-Portal, SAON等
- データセンターの長期・安定的運用の基礎づくり
- ユーザー向け（研究者・ステークホルダー・一般）サービス開発



- ADSは、北極域のビッグデータの相互流通推進の中核となるプラットフォーム
- 観測データがSDGs達成に向けて世界的に活用されるよう、ビッグデータシステムDIASやGEO等とのメタデータの連携を推進
- 民間との連携により、北極海航路の決定にかかる現場ニーズを踏まえた研究開発と成果の実用化・事業化を促進



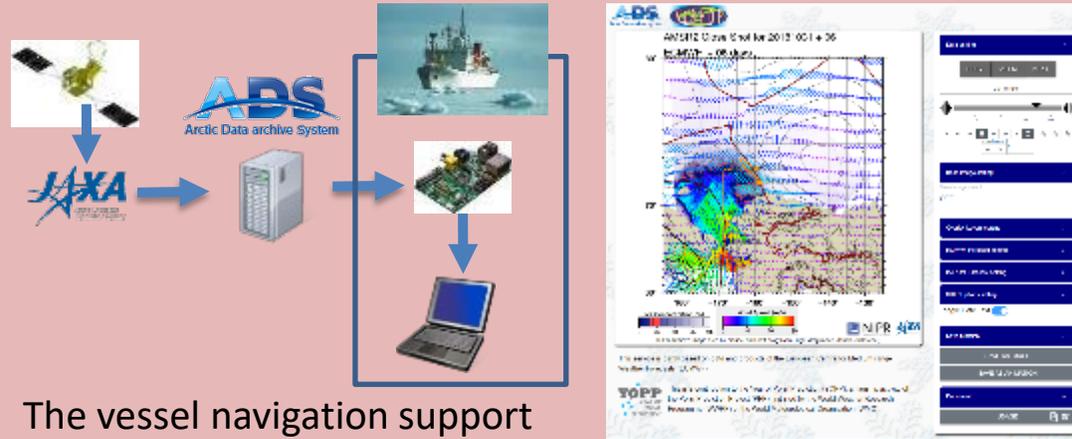
ADSは我が国唯一の北極域データシステムとして、国際データネットワークとの双方向の接続により研究者にビッグデータを提供

海運会社等のステークホルダーへのデータ提供・共同研究

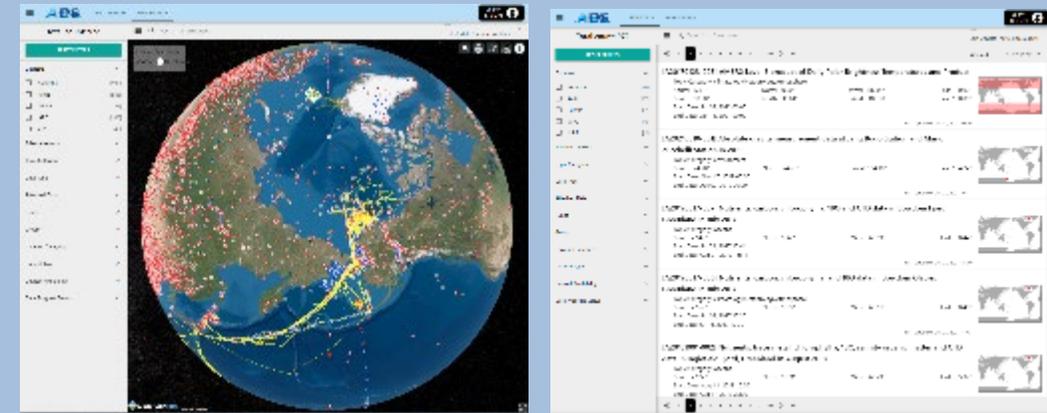


<https://ads.nipr.ac.jp/>

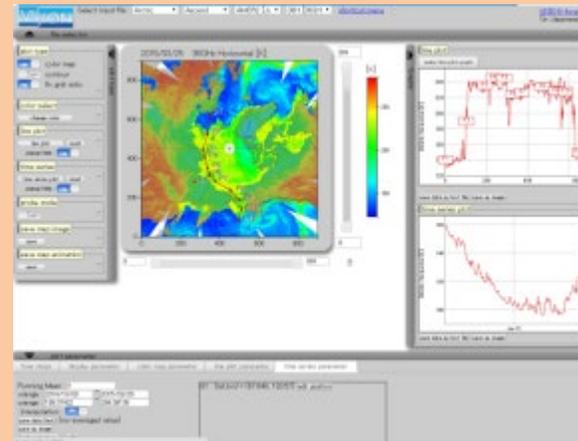
VENUS (VEssel Navigator by Unitized System)



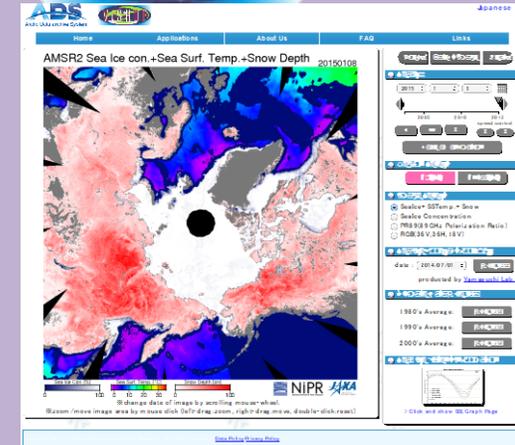
The vessel navigation support system for sea ice area



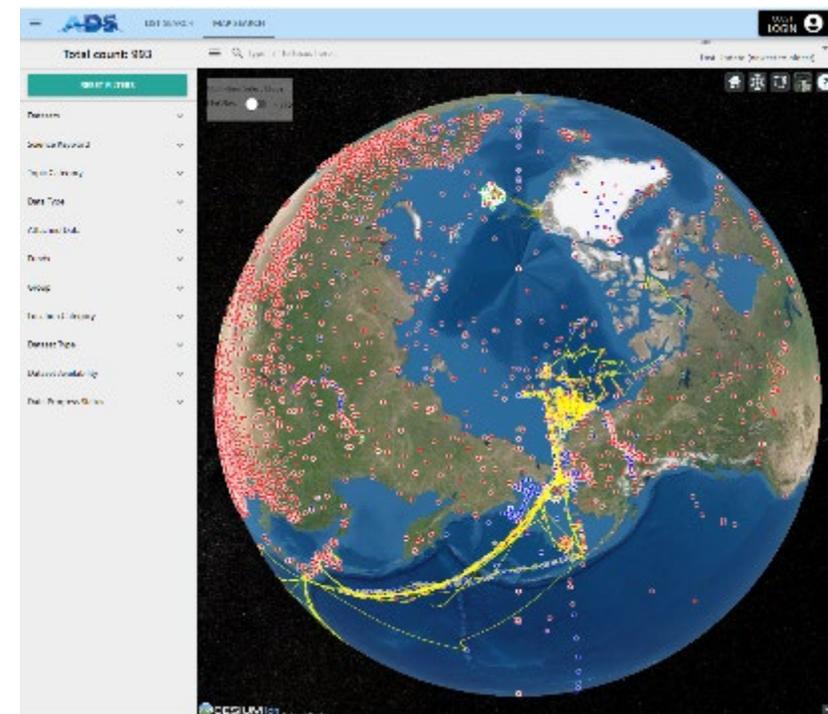
Research data registration system and Metadata search service. Registered more than 972 datasets



Online visualization application for Climate, Satellite and Simulation data

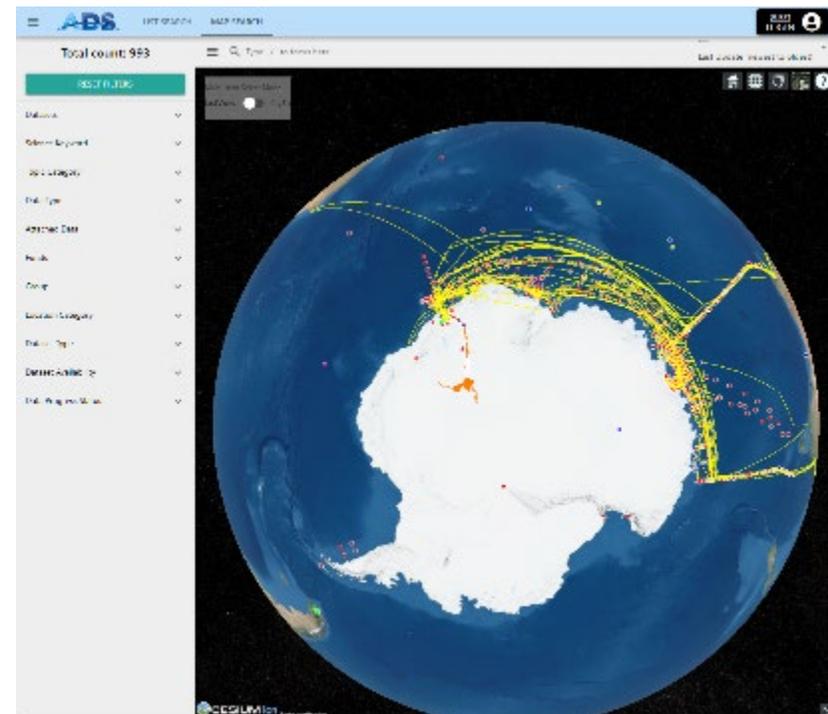


Semi-real-time polar environ. obs. Monitor and Sea Ice prediction



The screenshot shows a list of data records in the ADS interface. The records are displayed in a table format with columns for 'Topic Category', 'South', 'North', 'East', and 'West'. The records include details such as 'Topic Category', 'South', 'North', 'East', and 'West' coordinates, and 'Data Date'.

Topic Category	South	North	East	West	Data Date
[A20170123-003] AMSR2 Level 3 product of Daily Polar Brightness Temperatures and Product	South: 4.4417°	North: 90.0000°	East: 150.0000°	West: 150.0000°	2012-00-00
[A20101225-001] Oceanographic data beneath the Langhove Glacier ice shelf, East Antarctica	South: 10.4417°	North: 90.0000°	East: 150.0000°	West: 150.0000°	2012-00-00
[A20101226-003] Meteorological observations in a sparse black spruce forest at Polar Flat Research Range (PFRF), interior Alaska (Link to Yearly data)	South: 65.12°	North: 65.12°	East: -147.42°	West: -147.42°	2012-00-00
[A2012019-001] Meteorological observations in a sparse black spruce forest at Polar Flat Research Range (PFRF), interior Alaska (Year 2021)	South: 65.12°	North: 65.12°	East: -147.42°	West: -147.42°	2021-00-00
[A2012024-001] Meteorological observations in a sparse black spruce forest at Polar Flat Research Range (PFRF), interior Alaska (Year 2022)	South: 65.12°	North: 65.12°	East: -147.42°	West: -147.42°	2022-00-00



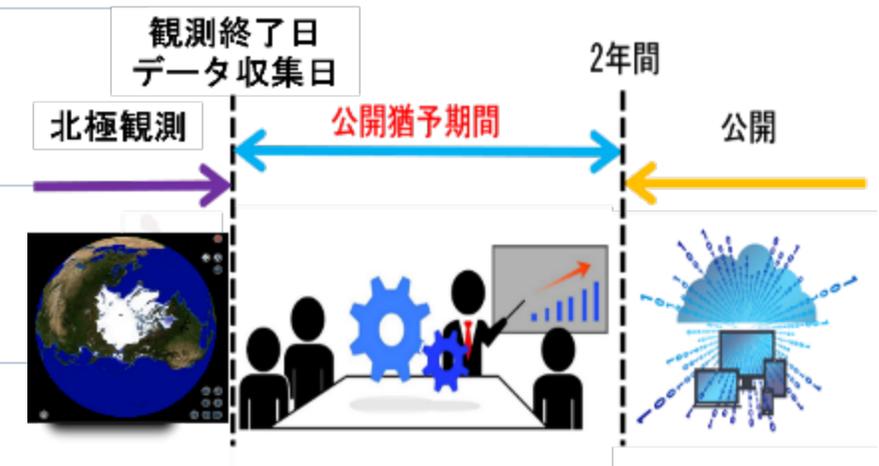
ADSのデータ登録件数

- 1501 データセット (2022年9月20日)
- 北極地域: 682件
- 南極地域: 638件
- (両者に関連するデータもある)

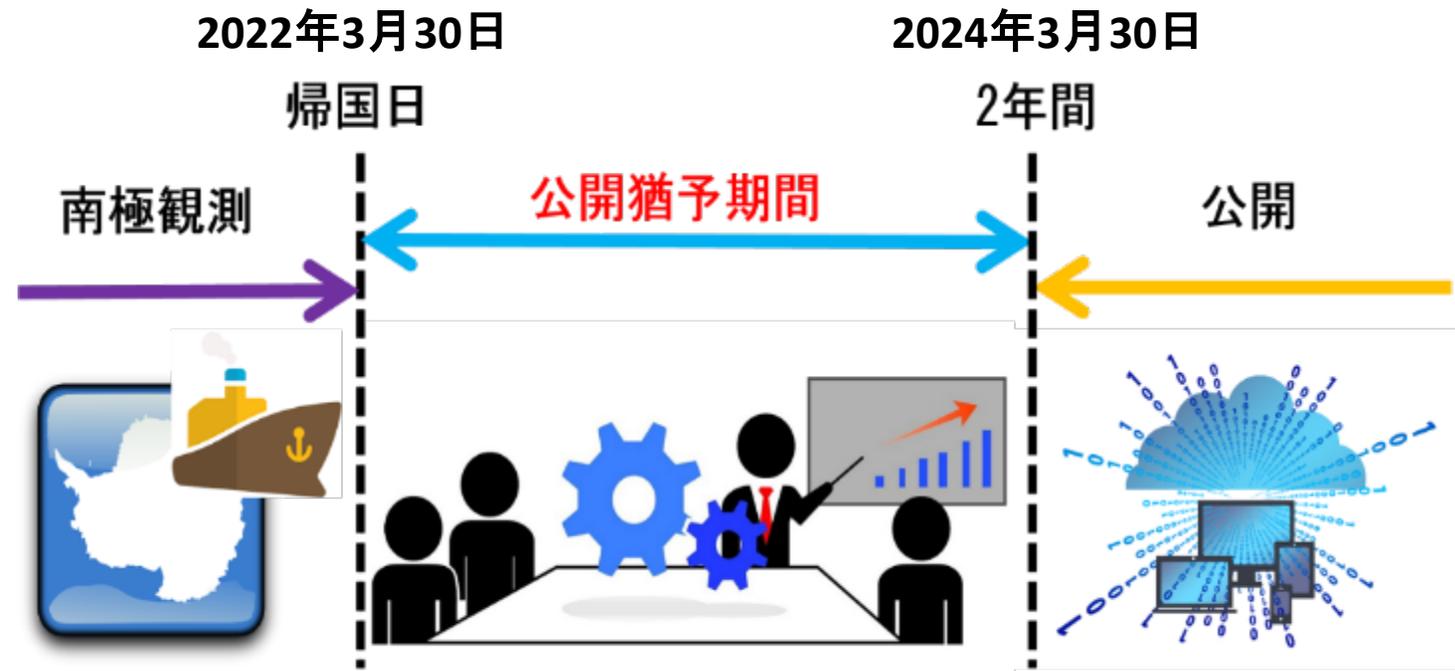
データマネージメント

北極観測におけるデータの取り扱い

調査観測	<p>データは<u>調査観測データ取扱要項</u>に従って取り扱われます。</p> <p><具体例とプロダクト例></p> <ul style="list-style-type: none"> ・観測機器などによる自然現象の測定...物理的状态を測定した数値データなど ・船舶観測...物理的状态を測定した数値データなど ・生物や自然現象などの目視調査...自然状态の記述など
モデル・同化研究	<p>データは<u>モデル・同化研究データ取扱要項</u>に従って取り扱われます。</p> <p><具体例とプロダクト例></p> <ul style="list-style-type: none"> ・気候モデル...グリッドデータ、時系列データなど ・氷床モデル...グリッドデータ、時系列データなど ・エアロゾルモデル...グリッドデータ、時系列データなど
データセット構築・整備	<p>データは<u>モデル・同化研究データ取扱要項</u>に従って取り扱われます。</p> <p><具体例とプロダクト例></p> <ul style="list-style-type: none"> ・衛星データを用いたデータセット構築...衛星アルゴリズムを用いた副次的プロダクト ・観測データの統合...複数地点のフラックス統合データ ・再解析データ、モデル解析値などの統合化...統合的データセット
サンプル分析	<p>データは<u>調査観測データ取扱要項</u>に従って取り扱われます。</p> <p><具体例とプロダクト例></p> <ul style="list-style-type: none"> ・アイスコアのサンプル分析...アイスコア中の同位体データ ・積雪サンプルの分析...積雪中の化学物質濃度データ ・セジメントトラップによる取得サンプルの分析...プランクトン分布データ
実験(工学実験も含む)	<p>データは<u>実験研究データ取扱要項</u>に従って取り扱われます。</p> <p><具体例とプロダクト例></p> <ul style="list-style-type: none"> ・凍土土壌の変形実験...クリープ特性データ ・模型船による実験...実験による計測結果
アンケート調査	<p>データは<u>調査観測データ取扱要項</u>に従って取り扱われます。</p> <p><具体例とプロダクト例></p> <ul style="list-style-type: none"> ・アンケート形式による聞き取り調査...アンケート結果に基づく統計データ ・インタビュー等による聞き取り調査...インタビューデータ
その他	<p>データの取り扱いについて個別検討が必要なため、実施計画書上の実施内容に基づき必要に応じてADSチームが別途調整します。</p>

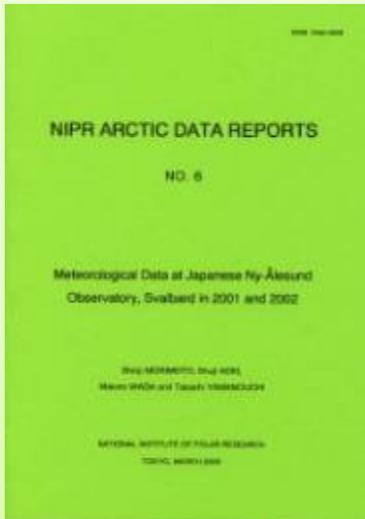


南極観測事業におけるデータの取り扱い



- 原則として、南極観測を担った観測隊の帰国日から公開されるまでの期間を「公開猶予期間」とします。
- 公開猶予期間はデータ・サンプルを取得した研究観測およびモニタリング観測の代表者が優先的にそのデータ・サンプルを使用し、研究成果(論文など)を作成するために設けられています。
- 公開猶予期間中のデータの利用は代表者と代表者が許可した者のみ利用が可能です。
- モニタリング観測データは、モニタリング観測の趣旨に鑑み、原則として公開猶予期間を設けていません。

- これまで:
 - 観測データ報告(編集・査読)
 - JARE-data reports
 - NIPR arctic data reports



<https://pdr.repo.nii.ac.jp/>

- **Polar Data Journal(データジャーナル)の発刊**
 - 2017年発刊
 - NIPRの研究だけでなく広く、極域研究に関するデータ
- データの査読制度
 - 品質を確保する
- **データリポジトリとしてADSの活用 (DataCite)**

ADSでは(2015年より)

 - 学術論文のエビデンスとなる研究データの登録(DOI付与)
 - 他データジャーナルに投稿されたデータ(DOI付与)

- データセンター
 - **研究・観測データの品質が確保**されることが重要
 - データセンター自体の品質にかかわる
- **DOI発行者の責務**
 - データの**長期安定的維持**
 - 公開・出版されるデータの**品質の確保**
 - DOIを発行するということは研究・観測データの品質の確保が**最重要課題** => データセンターにとって重要なアクション
- 論文投稿者の責務
 - 多くの論文では、エビデンスデータの公開が必須条件になりつつある
 - 論文のサプリメントデータの公開

北極・南極地域のデータに関して DOIの付与を行っている

ADSのデータ登録件数

- 1501 データセット
- 北極地域: 682件
- 南極地域: 638件
- (両者に関連するデータもある)

DOIの付与件数

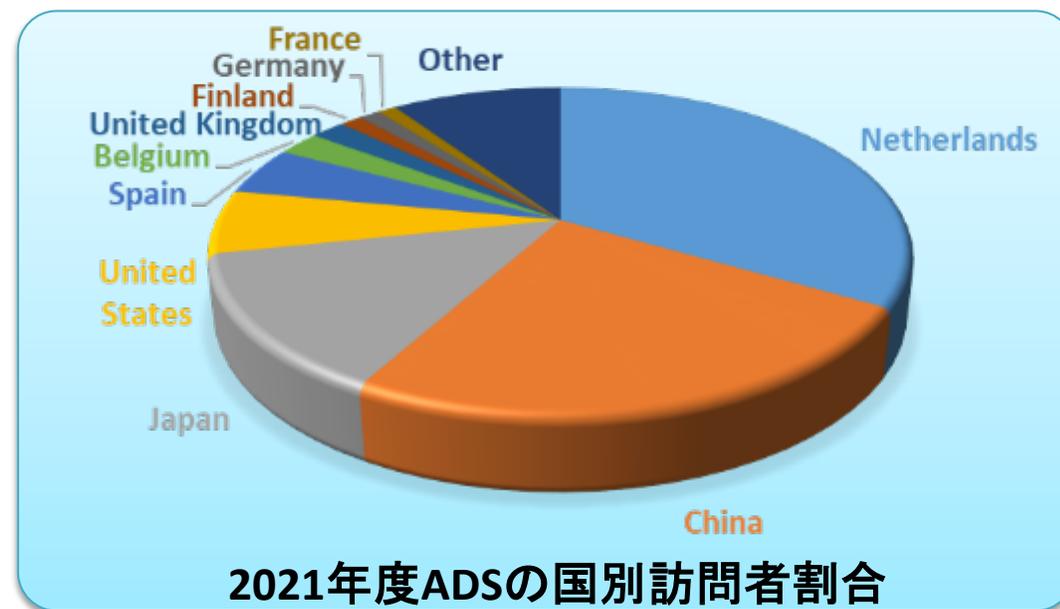
(赤字はデータジャーナル)

年	件数
2015	1
2017	2
2018	2
2019	8
2020	21
2021	34
2022	30
計	98

雑誌名	件数
Polar Data Journal	26
Earth Syst. Sci. Data	1
The Cryosphere	21
JGR	12
Frontiers in Marine Science	7
Science Advances	3
Climate of the Past	2
Other	17

ADSのページビュー数

期間	PV数
2015年10月～2016年3月	1,363,094
2016年4月～2017年3月	5,012,937
2017年4月～2018年3月	3,601,766
2018年4月～2019年3月	3,003,788
2019年4月～2020年3月	3,847,561
2020年4月～2021年3月	4,199,993
2021年4月～2022年3月	3,336,922



オープンアクセスウィーク (Open Access Week: OAW)

Theme for Open Access Week 2022: Open for Climate Justice (SPARC, 2022/6/9)

「“Climate Justice”に焦点を当て、気候変動運動と国際的な開かれたコミュニティの間のつながりと協力を促進する。

気候危機に取り組むには、地理的、経済的、専門分野の境界を越えて迅速に知識を交換する必要がある」。

極地研の「気象・環境データのオープン化」の活動、そしてアウトカムにむけて。

1. データを集める、保存する、共有する、専門家の利用。 さらに
2. 専門家でなくても使いやすくする。多分野の関心に応える。
3. 普及させる。データの有効性を示す。活用できる人材を育成。