



Scientific Committee
on Antarctic Research



南極大陸をめぐる 今後の国際協力と地球環境

SCAR(南極研究科学委員会)の現況と挑戦

第3部会員 中村卓司

(地球惑星科学委員会・国際連携分科会・SCAR小委員会委員長)

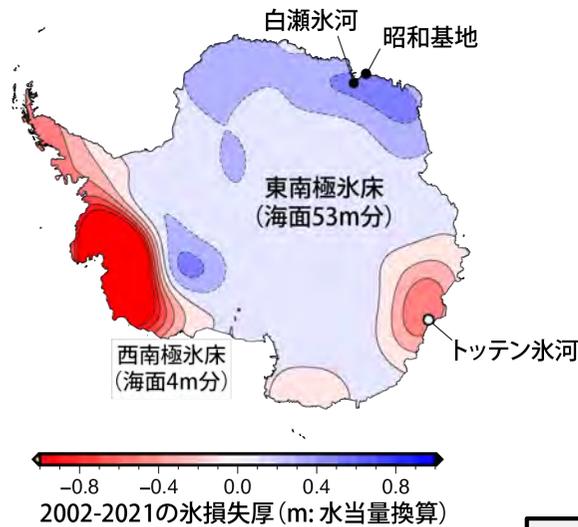
国立極地研究所・教授

南極は巨大な氷の大陸

面積：1,392万4千km² 平均標高：～2,200m
氷床体積：2,692万立方km 最大氷厚：4,897m

南極の氷床：地表を覆う氷の約90% 地球の淡水の約70% 海水準を約60m上昇させうる量

南極氷床の減少が加速する可能性。観測不足による不確実性。



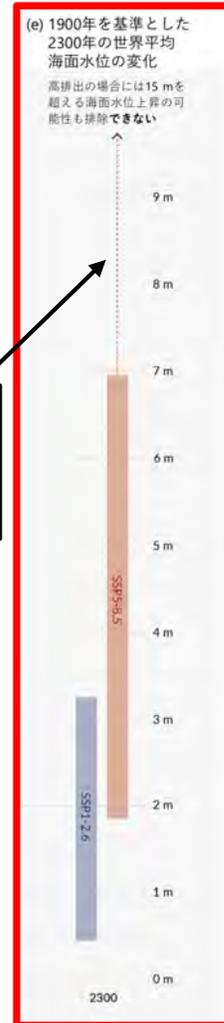
南極氷床の近年の変化
(暖色=減少、寒色=増加)
(NASAデータより作図)

約60mも世界の海水面を上昇させ得る淡水を蓄積する南極の氷床は、この先どう変化し人類に影響を及ぼすのか？

地球規模の気候変動が日常になりつつある今、南極におけるサイエンスの重要性は、ますます高まっている

破線は、可能性が低くとも影響の大きいため排除しきれない氷床のプロセスを含む予測。
(21世紀末に2mに迫る海面上昇の可能性)

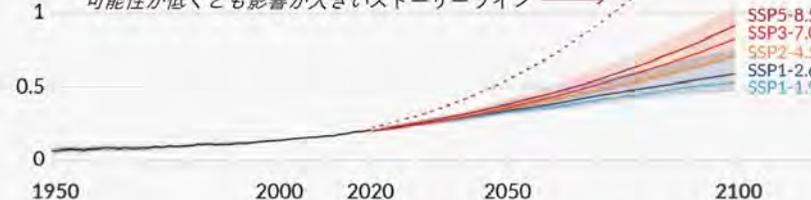
1900年を基準とした2300年の世界平均海面水位の変化。



IPCC 第6次評価報告書
第1作業部会報告書
暫定日本語訳(2022)より
https://www.data.jma.go.jp/cpdinfo/ipcc/ar6/IPCC_AR6_WG1_SPM_JP_20220512.pdf

(d) 1900年を基準とした世界平均海面水位の変化

SSP5-8.5の下での、氷床不安定化プロセスを含む、可能性が低くとも影響が大きいストーリーライン





Scientific Committee
on Antarctic Research



SCARとは

- **南極域（南極と周辺の南大洋）における、あるいは南極域の地球システムへの影響に関する、先端的な国際的科学研究の立案、推進、協調**を行う学術組織
- 1958年に設立。ISC(国際学術会議)の学術組織(課題別組織)の一つ。設置当初は12か国（日本含む）
- 現在、46国(準加盟国10含む)、9つのISCユニオンが加盟
- 生物学,地学,固体地球物理学,雪氷学,気象学,超高層物理学,医療などの他、天文や人文社会科学も対象分野となっている

SCARを推進する3つの主要研究グループ

SCARホームページより



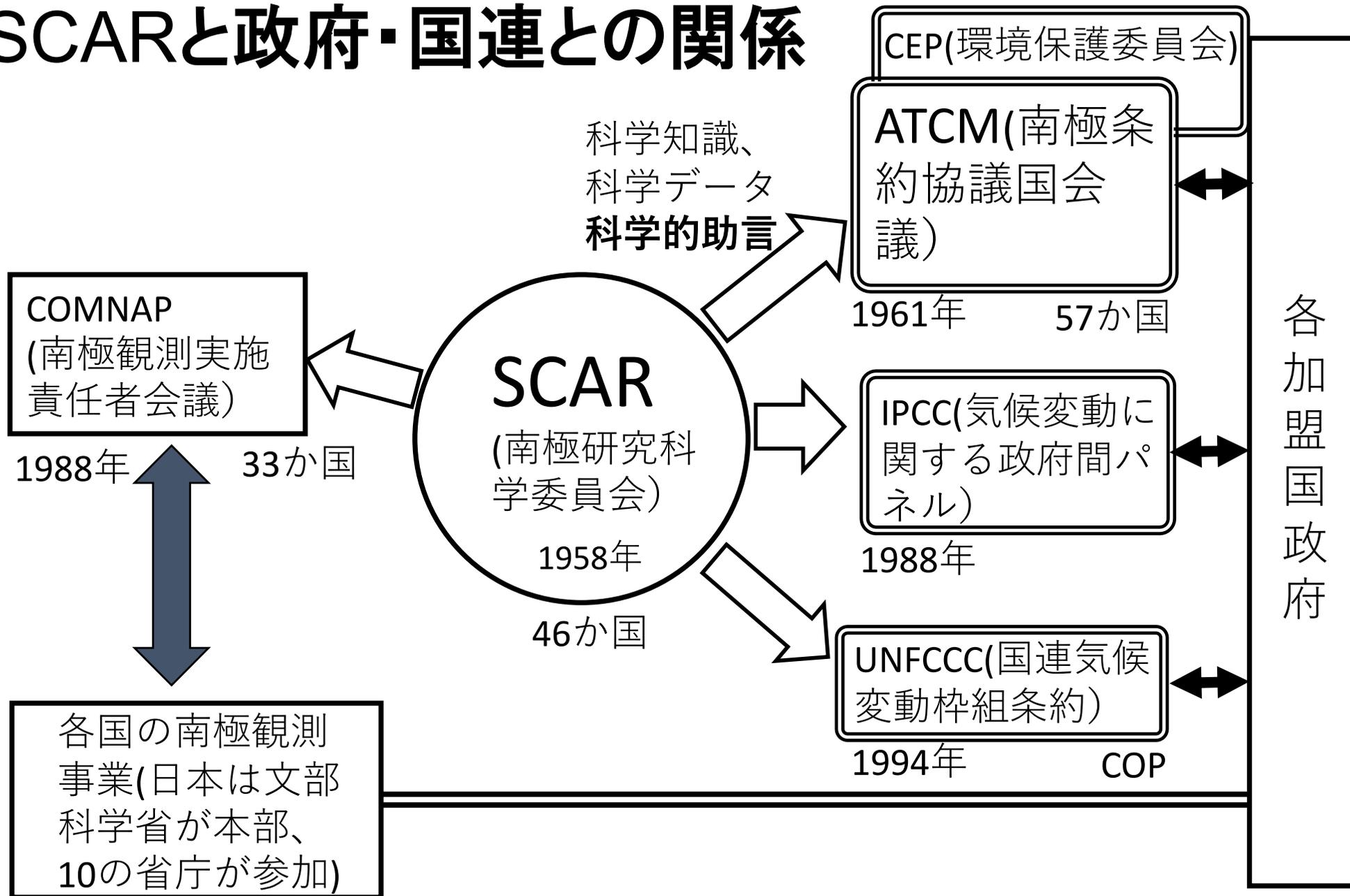


Scientific Committee on Antarctic Research



SCARと政府・国連との関係

1998年





SCARホライゾン・スキヤニング (2014年) (SCAR Horizon Scan)

—南極研究の今後20年の重要テーマを策定—

75名の委員で策定。日本からは、科学者2名（白石和行、福地光男）が参加。

- 6つの重要分野、80の重要課題を議論と投票で策定
 1. 南極大気と南大洋の全球的影響を明らかにする
 2. 氷床が質量を失う原因、地域、および過程を理解する
 3. 南極大陸の歴史を解明する
 4. 南極の生命の進化と存続を知る
 5. 地球近傍および遠方の宇宙を観測する
 6. 人間活動の影響を認識し軽減する
- (Kennicutt et al., Nature, 2014)

2025年 策定から10年経過を受け、「見直し」を実施予定。

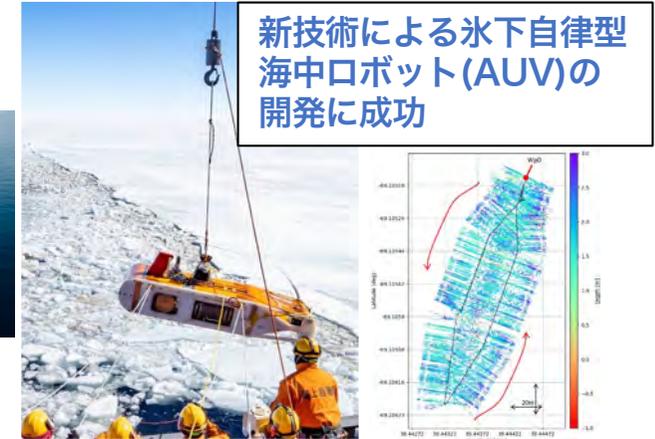
SCARの重要課題と最近の日本南極観測・研究

2. 氷床が質量を失う原因、地域、および過程を理解する 1. 南極大気と南大洋の全球的影響を明らかにする

観測船「しらせ」を機動的に活用した広域観測



新技術による氷下自律型海中ロボット(AUV)の開発に成功

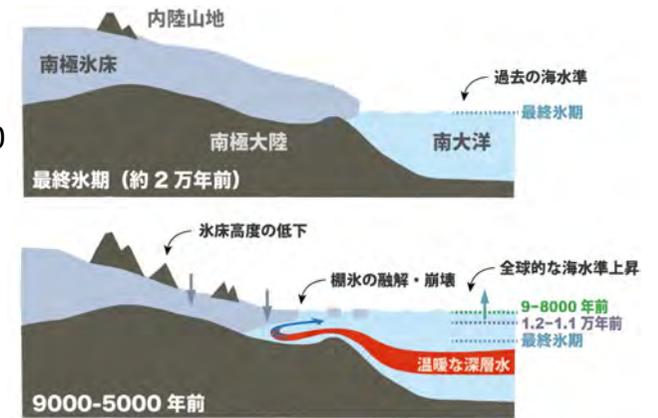


西南極：暖水が近く、末端の融解に寄与。
→ティッピングポイントを超えた？
→東南極氷床は？

白瀬氷河の底面融解の解明



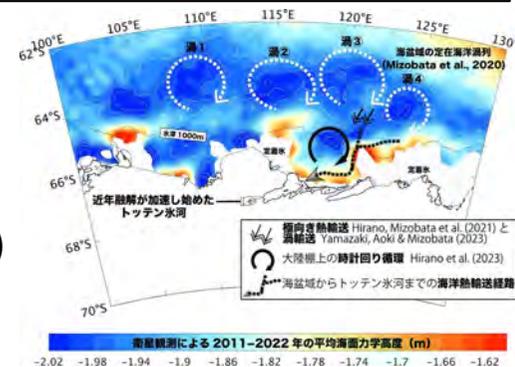
過去の大規模融解と周極深層水の流入



昭和基地

Hirano et al. Nature comm. 2020

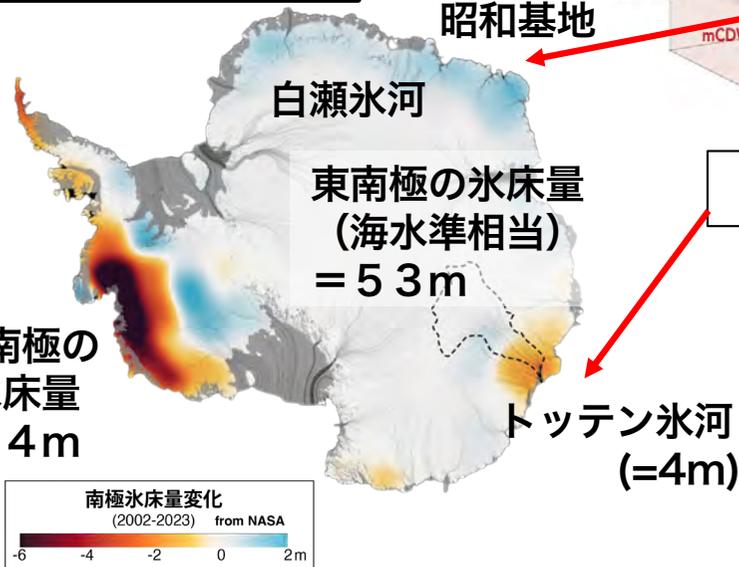
トッテン氷河海域の変化



Suganuma et al. Comm. E&E. 2022

Hirano et al. Nature comm. 2023

Mizobata et al. GRL. 2025



西南極の氷床量 = 4m



Scientific Committee
on Antarctic Research



SCARへの日本の貢献

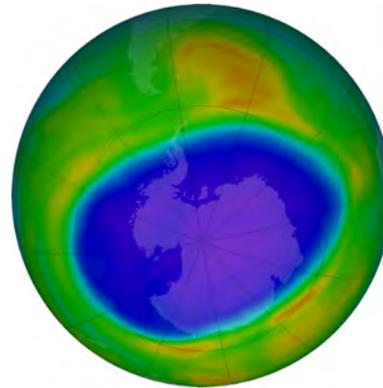
- 設立12カ国の一員（アジア唯一）
- 第10回SCAR総会 1968年 東京で開催
- 第26回SCAR総会 2000年 東京で開催
- SCAR第10回生命科学グループ科学総会 2009札幌
- SCAR 第6回地球科学グループ科学総会 1991埼玉
- 役員：永田武（副会長:1972-1976, 1984より名誉会員）
中村卓司（副会長：2024-2028）

科学的発見による日本の貢献



南極隕石の発見(1969年)
収集と解析。太陽系の歴史。

**Expo'25(大阪万博) 日本館
で火星隕石展示**



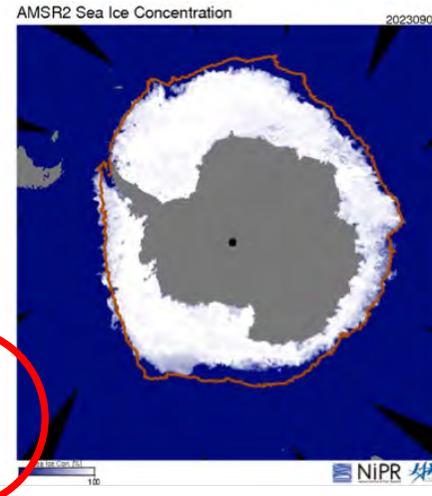
オゾンホール発見(1982年)
昭和基地での観測。その後の
フロンガス規制に。
(図はNASA HPより)



氷床コアによる72万年の
気候変動の精密解析。氷
期サイクルのメカニズム。

急激に変わる地球環境を受けて

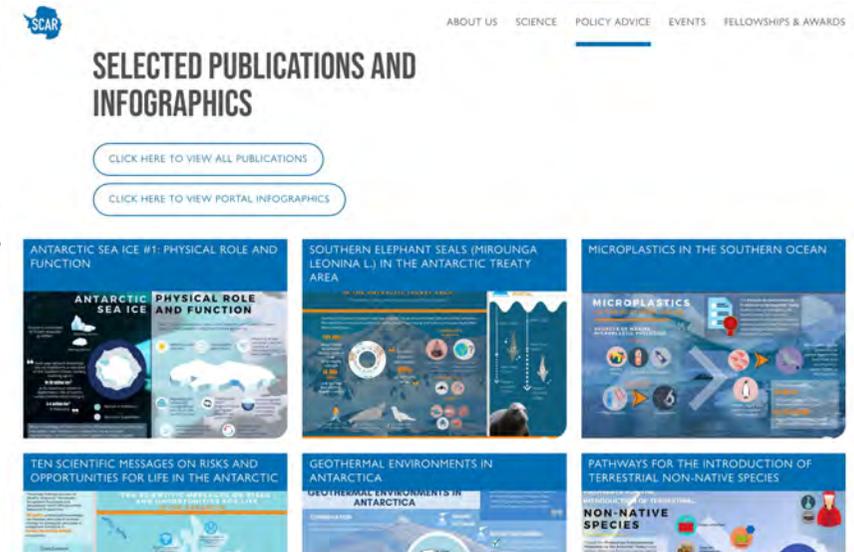
例) 南極周辺の海氷の面積：2023-24年と大幅に減少



JAXA HP より
<https://earth.jaxa.jp/ja/earthview/2024/10/11/8306/index.html>

SCARの取り組み

- 最新の科学情報の発信（Antarctic Environmental Portal）
- Webinar 等による、最新の研究成果公開
- 国際極年（IPY: International Polar Year）を25年前倒しに実施（2032/33）。1957/58 IGY, 2007/08 IPY, 2032/33 次のIPY。
(IASC: 国際北極科学委員会と共同提案)



SCARのAEPでの情報発信
<https://scar.org/policy/portal>

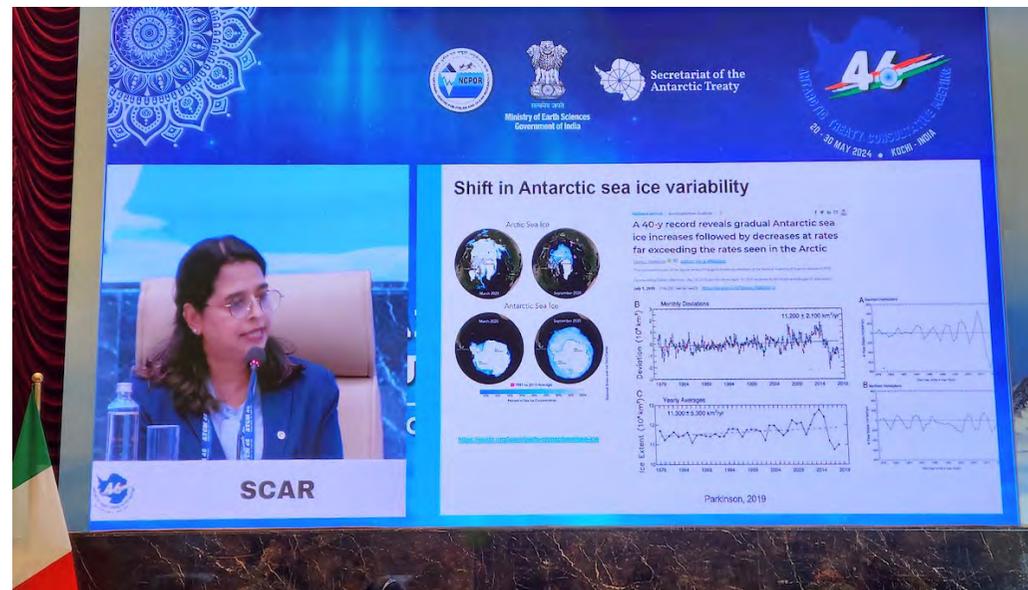
急激に変わる国際情勢を受けて

戦争と分断、新たな対立、政府方針の転換

SCARの取り組みの例

- 種々の国際会議へ継続して代表団を派遣
 - ATCM(南極条約協議国会議) / CEP (環境保護委員会)
 - UNFCCC/COP 等
- データ・レスキュー
 - 特定の国に観測データが集中することのないようにデータ保存先を分散化

ATCM(南極条約協議国会議)では毎年SCAR レクチャー(基調講演)を行っている。写真は、2024年のインド開催のATCM。



Antarctic Treaty
Image Bankより
引用。
<https://imagebank.ats.aq/image/100002ax0xafjoL8>