



## 特集：ASSW2019 報告



会場の北極連邦大学  
写真提供：兒玉裕二氏

2019年5月22日（金）から30日（金）までASSW(Arctic Science Summit Week)がロシア連邦・アルハンゲリ斯克で開かれ、日本からも多くの研究者が参加しました。ニュースレター9号では、各会合・セッションに参加された会員から会合内容についてご報告します。また、北極関連の国際会議・会合に関して、会員からお寄せいただいた開催・参加内容についてご報告します。

### 目次

#### ASSW2019 報告

ASSW2019 全体報告（兒玉 裕二）	2
IASC Council 会合報告（榎本 浩之）	3
IASC AWG 会合報告（猪上 淳）	5
IASC CWG 会合報告（杉山 慎）	6
IASC MWG 会合報告（菊地 隆）	7
IASC SHWG 会合報告（田畑 伸一郎）	9
IASC TWG 会合報告（内田 雅己）	10
IASC メダル報告（榎本 浩之）	12
FARO 会合報告（榎本 浩之）	13
PAG 会合報告（西野 茂人）	14
ISIRA 会合報告（田畑 伸一郎）	16
SAS side meeting 報告（西野 茂人）	17
T-MOSAic 会合報告（内田 雅己）	18
SAON 参加報告（兒玉 裕二）	19
ISAR-6 IAC 報告（兒玉 裕二）	20
社会・開発関連 Session 参加報告（高橋 美野梨・後藤 正憲）	21
海洋・海氷関連 Session 参加報告（渡邊 英嗣）	23
JCAR からのお知らせ／編集後記	24



ASSW 2019

## 北極科学サミット週間 (ASSW)2019 全体報告

兒玉 裕二

(こだま ゆうじ)

国立極地研究所 国際北極環境研究センター 特任教授

令和元年 5 月 22 日（日）から 30 日（木）の 9 日間、ロシアのアムハンゲリスクで北極科学サミット週間 (ASSW2019) が開催された。28 か国から約 450 名が参加していた。日本からは極地研 7 名、JAMSTEC4 名、北海道大学 4 名など 17 名の参加があった。ASSW2019 のスケジュールの発表が例年よりも遅れたこと、日本惑星科学連合の年次大会 (JpGU、5 月 26-30 日) と重なったことが日本からの参加者数が例年の約 3 分の 1 だった一因となったようである。

5 月 22-23 日は主として国際北極科学委員会 (IASC) と関連団体のビジネス会合、24-25 日は科学シンポジウム、26-27 日は北極研究関連団体のビジネス会合、28 日北極医学に関する会合と閉会式、29-30 日はイクスカーションがあった。

5 月 22 日は主に IASC のワーキンググループ (WG) の会合や関連団体のビジネス会合が行われた。午前の後半は IASC WG 合同会合が行われ、IASC 議長の Hinzman 氏が司会をして、分野横断的なプロジェクトについての紹介があった。IASC fellow の紹介の後、各 WG が行っている活動の紹介があった。T-MOSAIc、YOPP、RATIC, Frozen ground cartoon, Snow science winter school, SAS, High latitude dust などについての発表があった。また、新規申請として、Snow field school, Arctic urbanization, Calotte Academy2019, CATCH, CoAST, Gender in Polar research, Glacier-Marine interaction, Arctic Future 2050, MOSAIc summer school, Arctic coastal adaptation, Arctic fjord workshop 等の紹介があった。

23 日には IASC Council の会合があり、事務局報告、IASC fellow の紹介、Arctic Council の活動、IASC Strategy、WG の活動報告などがあった。Council メンバーに対してこれまでの IASC 活動に関する評価のアンケートがあり、その結果、汎北極観測に対する更なる取り組みなどが推奨された。この他に PAG の会合があった。

24-25 日には科学シンポジウムが開催された。午前は全体会合、午後は分科会となるプログラム構造であった。分科会は 16 のセッションがあった。午前の基調講演ではロシア国内の活動の紹介がほとんどで、科学から逸脱している感があった。

25 日には第 6 回国際北極科学シンポジウム (ISAR-6) の国際アドバイザー委員会を開催した。これまでの ISAR-6 の準備状況を紹介し、特別セッション、第 3 回北極科学大臣会合 (ASM3)、基調講演者について意見をもらった。また、ASM3 の科学アドバイザーボードについて、アイスランドの Gunnarsson 氏 (持続可能な北極観測ネットワーク (SAON) 代表) と Hinzman 氏 (IASC 議長) と意見交換をした。

26-27 日は再びビジネス会合があり、Synoptic Arctic Survey, RATIC, Arctic Law, SAON, FARO, ISIRA などが会合を開いた。27 日は IASC メダル受賞式と受賞者の講演があった。今年の IASC メダルは NCAR の Marika Michelle Holland 氏が受賞した。



IASC WG の全体会合の様子



ASSW 2019

## IASC Council 会合報告

榎本 浩之 (えのもと ひろゆき)

日本代表委員

国立極地研究所 副所長

国際北極科学委員会 (IASC) 評議会は、2019年5月23日にアルハンゲリスクの北方 (北極) 連邦大学で開催された。会議の最初に、ノルウェー・スピッツベルゲンにおけるポーランド科学者2名の雪崩事故の報告があり、全員で黙とうを行った。

昨年の活動の紹介として、3グループ、23か国の研究者29名に対しての活動サポート、5つのWG (183名のメンバー) との連絡の活動、166名のECSの研究参加支援を行ったことが紹介された。さらにIASC Fellowsとして、Sophie Haslett (Stockholm Univ. AWG)、Barbara Barzycka (Univ of Silesia, CWG)、Marine Maria Lund Paulsen (Norway, TWG)、Clay Prater, Megan Sheremata (SHWG) が紹介された。

MOUに関して、SCAR、IASC、IACS、WMO、APECS、EPB、IPA、PAG、bioclastic partnership、FAROとの協力の継続が確認された。

Arctic Council Chairmanship がフィンランドからアイスランドに移るに際し、アイスランドのGunnarssonから活動重点が紹介された。

1. Arctic Marine environment: marine litter and plastic, blue bioeconomy safe and sustainable shipping
2. Climate and green energy, less SLCP, green energy
3. People and community in the Arctic, new opportunity of economy, connectivity, gender
4. Stronger AC, PP and observer, Arctic Economic councilとしてASSW2020, intl. science day – SAO, IASC会合の開催協力が上げられた。

IASC Implementation Planについて、Hinzmanより、Implementation Plan、Secretariat Tasks & Strategic Plan Implementation 3つの柱が確認された。

IASC Working Groups 報告として、5つのWGの代表による活動報告が行われた。AWGからは、YOPP-IASC WSが開催され105人の参加があったこと、PACES、MOSAIC、Winter polar vortexに関する会合の紹介があった。IASC Strategic planの実施に向けては、国際的なpriority、国ごとのfundingの状況やjoint fundも検討することの必要性、またIndigenousをどう関連付けるかは不明であることが報告された。

CWGからは、今回まとめた各国の活動状況のNational reportの紹介があったが、この利用について、誰に向けたものになるか確認の質問があった。この調査は、昨年のIASC council 会合において、Policy Maker 対応のAGから提案されたもので、IASCの5年ごとのレビューと、ICARPIIIやIASC strategic planの実行に向けて活動をまとめていくのに役立てられる。

MWGでは小さな単位ではあるが多くのcross-cutting活動が行われていること、特にT-Mosaic, Snow winter school (海氷上の雪について)、glacier-marine ecosystem、DBO data workshop、Fresh water、ECR indigenous or local participation to Marine micro plastic symposium、CliC CLIVAR、UN decade of ocean scienceの紹介があり、さらに2021年の砕氷船の両極航海の計画 (フランス) やINTAROSへの協力についても紹介された。

SHWGからは、residents village、history security governance、cross cuttingとしてhealth wellbeing ecosystemの活動、また2020年6月25-29日にアルハンゲリスクで開かれるIASSAの紹介があった。

TWGからは、New chairとしてJosef Elsterが就任したこと、land, fresh water, dynamic of arctic system past present future, Yamalにおける2019年の会合、また9つのCross cutting活動を行ったことが紹介された。

Member Country Surveyに関しては、今回行われたNational Reportから国際的なInternational reportを作成し、AC会合などに提出することが“State of Arctic science report”が提案された。SHWGからは、そのためにはWG内でさらに改定を要するとの発言があった。

### IASC Action Groups (AG) の活動報告

Indigenous Involvement: Lundより、Academic knowledge- indigenous knowledgeの協働についての検討活動の紹介が行われた。特に、View、terminology、processといったポイントが強調された。

Linking Science & Business: 議長のHinzmanより、cold

harsh remote region、リスクに対抗する技術開発の必要性や、ビジネスとの関連（Shipping navigation、産業進出の前の Science の役割（soft entry to region）から産業との連携を探ること、産業プラント科学プランのバランスについて、さらに北極海の観測航海は多くの費用がかかるので、shipping 活動に research platform opportunity を探せないか、船舶への衛星データ送信などの紹介があった。

Bylaws Action Group : Bylaw Handbook の整備について、Burgess より報告があった。

#### その他の活動

International Science Initiative in the Russian Arctic (ISIRA) について Tishkov より活動報告が行われた。

SAON について、議長であり IASC Council Member の Gunnarsson からの報告が行われた。Target や Support の確認、White paper を 2020 年の ASSW に向けてまとめることが紹介された。

Arctic Observing Summit (AOS) : AOS は来年開催されるが、Observing system、Key valuable、Indigenous needs、Sustainable and operational observation system について検討されることが Eicken より紹介された。

Arctic Data Committee : AOS2018 Davos での活動紹介から、Data discovery や ASM2 での発表や資料作成、AOS 2020 や ASM3 (2020) に向けた協力、さらに Third Polar data forum が 2019 年 11 月にフィンランドで開催されることが Pulsifer から紹介された。

Arctic Science Ministerial (ASM) について、次回の第三回会合はアイスランドと日本の共催で、2020 年秋に日本で開催されることを紹介した。科学者からの意見を取り入れていく場所として、2020 年 3 月の ISAR6 や 3 月末 -4 月の ASSW2020 及び AOS(アイスランド開催) を利用していくことが紹介された。



IASC council meeting 会場

#### 他の会合情報

Working Group on Forum of Arctic Science Funders が、ASM II (EU, Finland, Germany が企画) によって開始されている。

#### 次回開催

ASSW 2020: Akureyri, Iceland; 3 月 27 日 -4 月 2 日  
<https://www.assw2020.is/>

所感 : IASC は、昨年、長期戦略を策定し、そのなかで 2016 年に発表した北極の 10 年研究目標 (ICARP III) の実現を唱えている。この実施に向けた取り組みについての確認と、今後の方策が今回話題となった。分野を横断した研究、観測とデータの共有に向けた取り組み、先住民との共同、民間や政策決定者への情報提供が目指されている。今回、10 項目の IASC 活動の重要性や進捗に関し、IASC council メンバーの印象調査を行った。よく進んでいるもの、さらに推進が求められているものはどれかを問う形であったが、クロス Cutting はよい評価、若手育成もよい評価となっていて進捗が認められる一方、データシェアは厳しい評価であった。近年データに関する意識や理解は進んだものの実施はまだ十分でなく、進展が求められているともいえる。

IASC は、北極科学大臣会合でもその取り組みを紹介し、特に SAON については重要性が会合の記録にも記載されている。来年 2020 年に日本で開催される北極科学大臣会合は、北極科学者からの研究、観測や社会利用に関する有効な提案の機会であるため IASC からの提案のとりまとめが目指される。上記の印象調査でも、ポリシーメーカーへの発信について評価が分かれたが、ASM2 での紹介などこれまでなかったが生まれた点は評価できると考えられる一方で、政府レベルの新たな動きには至っていないことがあるかもしれない。



IASC Council 2019 年会合参加メンバー



ASSW 2019

## IASC AWG 大気科学分科会 会合報告

猪上 淳

(いのうえ じゅん)

国立極地研究所 国際北極環境研究センター 准教授

2019年5月22日にIASCの大気作業部会(AWG)がロシアのArkhangelskのNorthern Federal Universityにて開催された。参加者はWGメンバー関係者が約20名、オブザーバーが数名であった。日本からはメンバーの猪上が参加した。今年から日本メンバーの1名は田中教授(筑波大)から當房助教(極地研)へ交代となったが、當房氏は今回不参加である。

会議の大まかな流れは、AWGに関連する2018/2019年の活動報告、Fellowの紹介、2019/2020年に予定されているAWGの活動、National Reportの各国の紹介、AGII(Action Group Indigenous Involvement)に関する意見交換、cross-cutting proposal(13件)の予算配分、予算関連・選挙(closed meeting)、と続いた。

AWGでは、MOSAiC(The Multidisciplinary drifting Observatory for the Study of Arctic Climate)、YOPP(Year Of Polar Prediction)、PACES(air Pollution in the Arctic: Climate, Environment and Societies)を活動の3本柱としている。2018年1月にFMI(フィンランド)で行われたYOPP Arctic Science Symposium、3月にAWI(ドイツ)で行われたMOSAiC WS、4月にBAS(イギリス)で行われたAerosol cloud Interaction WSの報告がされた。

Joint sessionではAWGから申請課題4件が発表された。特にMOSAiC Summer Schoolに関しては、20名の若手研究者をロシア砕氷船に乗船させ、往路では講師陣によるレクチャー、MOSAiC観測点ではステーションの設営補助、復路ではアウトリーチ活動と、盛りだくさんであることが示された。男女比、国、分野などのバランスを考えた上での選考過程であったようだ。クロスカッティング課題(13課題)へのAWGからの予算配分については、AWGとの関係を吟味し、申請当初は貢献することになっていた課題についても、提案者(他のWG)からのアプローチがなかったものは積極的に予算削減するなど弾力的な配分を行った。また、TWGから提案されているT-MOSAiCに関しては無反応で(予算貢献ゼロ)、AWGとTWGのコミュニケーションは希薄な印象であった。いずれにしても、各申請書で企画されているWS等は、IASCの限られた予算では実施が困難なものが大半であるが、積極的に申請することに手間を

惜しまない点は尊敬に値する。

IASC事務局から事前に依頼されていたNational Reportについて、AWGでは日本を含む各国から報告書が提出され、それらに基づき国別(12カ国)に3分程度で状況が説明された。事務局から提示されたICARP IIIに関する質問に対しても、必ずしも的確に答えられているとは限らないが、各国の北極研究の活動が紹介された。日本においても、予測可能性研究、エアロゾル研究、温室効果ガス研究などを紹介し、特に今後の観測態勢の在り方(例えばニールスンでの重複観測項目の調整の必要性)などについて問題提起した。

IASC事務局が集計したAGIIに関するアンケート結果を示しながら、AWG内での意見交換を行った。先住民による在来知は研究上有益だという見解を示す国がある一方で(カナダ等)、先住民的存在が希薄な国々からは、研究上のコミュニケーション手段について具体的な案があるとは言えないなどの意見もあった。

ChairとVice Chairの改選が行われ、Leeds大学(イギリス)のSteve Arnold氏がChairに、トロント大学(カナダ)のKent Moore氏がVice Chairに選出された。Arnold氏はPACES等のエアロゾル・汚染物質関係のプロジェクトに精通しており、日本の新メンバーである當房氏とも連携が進むと思われる。Moore氏はYOPP関連の会合にも頻繁に参加しており、もう一人のVice ChairであるAWIのRinke氏はMOSAiC関連のモデリング活動を統括している。したがって、AWGの執行部3名が3研究分野(MOSAiC、YOPP、PACES)を十分把握できている状態が整い、プロジェクト間の連携がこれまで以上に進むことが期待される。

筆者の所感：MOSAiC Summer SchoolのIASC cross-cutting 予算の配分から見えるWG間のMOSAiCに対する温度差が垣間見られた。当初MWGからも予算的に貢献があると見ていたが、(Summer School参加者には海理関係者も4名程度選出されているにもかかわらず)最終的にはMWGからの予算が減額されて提案され、当初予定の額に達しなかったようだ。海洋関係者のMOSAiCに対する意識・期待が低いと思われ、それはPAG(Pacific Arctic Group)のミーティングでも同様であった(MOSAiC年の次

に控える Synoptic Arctic Survey (SAS) をメインに据えていると思われる)。

今回の MOSAiC Summer School に選出された 20 名の若手乗船研究者は、下船後は “MOSAiC 大使” となり、MOSAiC で得られる科学的意義を世界的に発信するとともに、若手研究者として経験と知識を育みながら、ポスト MOSAiC を企画する担い手に成長する。今後 5 年程度の北極研究は MOSAiC 中心に進むの

は確実であるものの、日本国内において MOSAiC を軸とした研究課題が ArCS およびポスト ArCS で設定されていないことの重大性を認識している国内の研究者は少数派だろう。日本は ArCS 等の大きな予算を MOSAiC へ集中投資する機会を自ら絶ったことに等しく、MOSAiC に消極的であったツケは今後 5 年、10 年経過するとともに研究者層の空洞化という形で表面化することが懸念される。



POLAR 2018

## IASC CWG 雪氷学分科会 会合報告

杉山 慎 (すぎやま しん)

日本代表委員

北海道大学低温科学研究所 教授

2019 年 5 月 22 日

Open Sessions: 9:00–10:30, 14:00–15:30

Joint Working Group Session: 11:00–13:00

Closed Session: 16:00–18:00

出席者約 30 名 (WG メンバー約 15 名)

WG 代表の Guðfinna Aðalgeirsdóttir (アイスランド) と IASC 事務局 Federica Scarpa (IASC) のリードで議事がスタート。参加者の自己紹介に続いて、2019 年度の IASC フェロー Barbara Barzycka (ポーランド) の紹介とプレゼンテーションが行われた。2018 年度のフェロー Alice Bradley (アメリカ) も出席して活発な発言を行っており、IASC フェロー制度とその任を担う優れた若手研究者のポテンシャルに感心する。日本の若手が同様な活躍ができる場を整える必要性を感じる。

前回議事録の承認に続いて、今回から導入された各国の活動レポートの紹介に入った。1 時間を使って行ったのは、各国代表からレポートの簡単な説明、最後にこのレポートの在り方に関する総合討論である。実際には余り準備できていない代表の冗長な説明に時間を取られ、最低限の情報・意見交換を行うにとどまった。14 か国からレポートの紹介があったが、アナウンスが遅くて情報収集時間が十分でなかった点を強調する声が多かった。時間の問題を除いても、多様な研究者と連絡を取って国全体の取り組みをカバーすることは容易でない。そんな中、JCAR や GRENE・ArCS プロジェクトを通して培われた研究コミュニティを持つ日本は、ある程度広範な研究取

り組みを報告できていたと思う。

クロスカッティング活動に関する WG 合同セッションを挟んで、午後は WG に関わる主要な活動と各国国際機関の動向が報告された。アラスカで実施される氷河サマースクール、氷床質量変動に関わるワークショップなどが CWG における常連の活動である。アイスランドで開催される Arctic Circle と Cryosphere 2020 にて特別セッションを開催する希望も提案された。CliC/WMO、IACS、IPA、IGS などの関連国際機関、学会等の報告は、今年は比較的控え目であった。その分の時間を使って、これも今回の新しい試みであった Indigenous Involvement に関する調査結果に関する議論が行われた。先住民との関わりを研究に組み込むことは必ずしも容易でないという意見の一方で、その重要性を認める発言が多い。私から、



CWG 会合参加者による全体写真

グリーンランド北西部カナックにおける日本の取り組みを紹介したところ、CWG では比較的貴重な取り組みであるとして良い評価を受けることができた。

最後は年々増えていく活動への経費配分の策定。全ての活動について全容を理解することは難しく、CWG への関連性、予算の使途、継続性などを頼りに、なるべく多くの活動をサポートする内容で固まった。2020 年にアイスランドで再会することを確認して終回。WG 発足からのタイミングで 8 年の任期を終える各国代表も多く、委員の人数や交代のタイミングについての意見交換もあった。特に今回は比較出席者が少なかったこともあり、スカイプなどを使った WG 会合の遠隔送信についてもその検討が求められた。



会合が開催された印象的な会議室  
(Thomas Schuler 氏撮影)



ASSW 2019

## IASC MWG 海洋学分科会 会合報告

菊地 隆

(きくち たかし)

海洋研究開発機構 北極環境変動総合研究センター センター長

### 概要

2019 年 5 月 22 日 (水)、ASSW 2019 において、国際北極科学委員会 (International Arctic Science Committee) 中の海洋科学分科会 (Marine Working Group: MWG) が他の分科会と同様に開催された。本委員会は Open session と Closed session からなり、Open session では、21 개국から約 40 名の出席者があり、昨年度の活動の報告と、今年度の活動に関する提案が行われた。近年は、IASC の活動も作業部会をまたぐ形の Cross-cutting のテーマや、先住民族の活動と関係するテーマに重きを置かれる傾向がある。午前の後半の時間帯 (各 WG の Open session の合間) には、全ての WG の Joint session として、Cross-cutting テーマの紹介が行われ、これを踏まえて各 WG において Cross-cutting テーマへの関与を議論することとなった。MWG でも、独自のテーマに加えて、Cross-cutting や先住民族に関するテーマについても議論された。また若手研究者に向けた支援も議論され、各種会合への参加を支援することとなった。また午後 4 時から行われた MWG の Closed session には、IASC MWG の各国委員のみ (18 名) が参加し、今年度の MWG の予算配分などが決定された。合わせて、議長および副議長について議論があったが、現在の体制 (議長: Lee Cooper (米)、副議長:

Heidmarie Kassens (独)、山口一 (日)) を継続することが確認された。

### 報告

MWG では、他の分科会と同様に、2017-2021 Work Plan に則ってその活動を進めている。本委員会において、2018-2019 年に MWG が支援した / するプロジェクトの内容および MWG と関係する IASC 内外における活動の進捗が報告された。

1) 2019 年 3 月にイタリアで開催された Gordon Research Conference (GRC) and Seminar (GRS) on Polar Marine Science は 2 年ごとに開催されている極域海洋に関する研究集会である。今回の会合では connectivity をテーマに、物理・化学・生物、そして人間活動との関係性について、最新の研究が発表され、活発な議論が行われた。多くの若手研究者を含めた 17 개국 136 名が参加したが、MWG から 6 人の若手研究者への旅費支援がなされた。次回の GRC/GRS は、2021 年春に予定されている。

2) 2018 年 8 月 6-10 日に米国ユタ州ソルトレイクシティで開催された第 6 回 Polar Marine Diatom Workshop について報

告があった。12カ国の学生からシニア研究者に至るまでの数多くの研究者が参加した。特に女性研究者の割合が約60%あり、また複数名のLGBTQの参加者があった。Diatom（珪藻類）の種の判別を正確に、そして容易にすることが求められており、そのための多くの議論がなされた。本会合に対して、MWGから旅費支援が行われた。

3) MWGから以下に示すcross-cuttingテーマに対して支援が行われた。The importance of Arctic glaciers for the Arctic marine ecosystem、Year of Polar Prediction Workshop、Snow Winter School、Societal Relevance of Polar Research、Synoptic Arctic Survey (SAS) Workshop。

4) 2人のIASC Fellow (Françoise Amélineau, Maria Paulsen) から、活動報告がなされた。またMWGの新しいSecretaryであるLaura Ghigliottiからも、その活動に関する報告がなされた。

5) IASC MWGからArctic Councilに対する貢献について、議長から報告があった。特に、海洋漂流ゴミとプラスチックについて注目されており、これに関係する活動に対して、MWGとしても協力していく必要があることが話された。

6) MWGと関係する国際的な活動として、以下の活動についての報告があった。

i) 中央北極海無規制公海漁業防止協定とこれに関係する科学調査

2018年10月に北極海沿岸5カ国(米・露・カナダ・デンマーク・ノルウェー) + 非北極沿岸4カ国(日・中・韓・アイスランド) + EUの間で署名された中央北極海無規制公海漁業防止協定について、その概要と、ここに記載されている“Joint Program of Scientific Research and Monitoring” に関係する国際的な動向について紹介があった。

ii) ロシア - ドイツ共同研究プロジェクト (Changing Arctic Transpolar System (CATS) Project) について、ドイツの研究者から紹介があった。2018年の観測航海では、ロシアの研究船 Akademik Tryoshnikov 号を用いて、7カ国44人の研究者が参加して行われた。また2019年4月9-10日にロシア・セントピーターズバーグで行われた第5回 International Arctic Forum の報告がこれに参加したドイツの研究者から行われた。本フォーラムには54カ国から3600人を超える参加者があり、北

極に関する様々な議論が行われた。特に科学協力に関してさまざまな議論があったことが報告された。

iii) 第4回 Marine Protected Areas (MPAs) Workshop が2019年3月19-21日にカナダ・ケンブリッジベイで行われたことが報告された。主な目的は、北極海の海洋環境の保護に関して先住民族の参加やリーダーシップについて理解を進めることであり、これに関する議論が行われた。

7) MWGからの新たな提案として、以下の会合、ワークショップに対する若手研究者への旅費支援の要望が出された。Distributed Biological Observatory (DBO) Data Workshop (2019年10-11月、米国シアトル)、Role of Freshwater in Polar Ocean Climate Change and Global Linkages workshop (2019年秋、米国コロラド州アスペン)、International Symposium on Plastics in the Arctic and Sub-Arctic Region (2020年4月21-23日、アイスランド・レイキャビク)。

8) MWGの各国委員によるクローズドセッションでは、予算配分に関して申請が確認され、ワークショップや会合への主にECS向けの旅費支援などに対して配分が行われることが決められた。





ASSW 2019

## IASC SHWG 社会人間科学分科会 会合報告

田畑 伸一郎

(たばた しんいちろう)

北海道大学 スラブ・ユーラシア研究センター 教授

国際北極科学委員会 (IASC) の社会人間科学作業部会 (SHWG) は、2019年5月22日に ASSW2019 会場のアルハンゲリスクの北方 (北極) 連邦大学で開催された。午前9時から10時半までと14時から15時半までが公開、16時から18時まででは非公開とされた。司会は作業部会議長の Peter Sköld 氏 (ウメオ大学, スウェーデン) が務め、日本からは田畑伸一郎 (北海道大学) が参加した。柴田明穂委員 (神戸大学) は不参加となった。残念なことに、ロシア開催にもかかわらず、ロシアの委員は2人も参加しなかった。ロシア人の2人のフェローは参加し、積極的に議論に加わっていた。

Cross-Cutting を除く活動報告のなかでは、本 WG が関わるプロジェクト3件と新しいプロジェクト1件についての報告があった。日本からの貢献は、Permafrost and Pastoral Land Use in Mongolia と題するプロジェクトの説明のなかで高倉氏 (東北大学) への言及がなされたくらいであった。

Cross-Cutting Support についての議論のなかでは、「先住民の知識」に関して、本 WG がイニシアティブを取るべきだと意見が出された。また、本 WG メンバーのなかでヘルスの専門家が2人に留まっていることの問題、すなわち、北極域の人社領域の研究において、ヘルスの専門家が少なすぎる問題も指摘された。

その他の本 WG に関係する活動報告においては、バルセロナ自治大学に北極研究センターが設立されたことが報告された。また、3年ごとに開かれる International Congress of Arctic Social Sciences (ICASS) の次の大会が、2020年6月15～19日にアルハンゲリスクで開かれることが報告された。テーマは、Arctic Generations: Looking Back and Looking Forward ということである。さらに、2020年10月の Arctic Circle の前に UArctic Congress 2020 がレイキャビクで開催されることが報告された。この報告のなかで、ICASS, UArctic, IASC の3組織の協力に関して、2017年に MOU が更新されたことについての言及があった。上記 ICASS の際に、IASC のワークショップや information

session を開くことの提案があり、承認された。

新規の提案として、ヤクーツクで2019年9月に開催される Northern Sustainable Development Forum に対する支援 (特に先住民の参加に対する支援) が承認された。このフォーラムには、北大をはじめとする日本の研究者も関与している。また、ウプサラ大学の研究者を中心として実施される Applying Justice: Environment, Society and Territory of the Arctic と題するプロジェクトも承認された。

今回の ASSW2019 の前に各国の委員に対して作成要請のあった State of Arctic Research Reports についての意見交換もなされた。十分な時間は取れなかったが、各国でどのように準備がなされたのか、この試みをどう評価するのかなどについて意見が出された。

Closed Session における予算配分についての議論のなかでは、特に Cross-Cutting のプロジェクトに対する配分について様々な意見が出された。

最後に、2年任期の議長、副議長の選出がなされ、議長には Andrey Petrov (米国)、副議長には Susan Chatwood (カナダ) と Dannevig Halvor (ノルウェー) が選出された。いずれも自薦によるものであった。なお、欠席者のことも考慮して、電子投票を行う可能性について検討することが今後の課題とされた。



SHWG 会合参加者による全体写真



ASSW 2019

## IASC TWG 陸域科学分科会 会合報告

内田 雅己

(うちだ まさき)

国立極地研究所 研究教育系生物圏研究グループ 准教授

2019年5月22日、ロシア、アルハンゲリスク、Northern (Arctic) Federal Universityにて表題の会合が行われた。20名の委員、4名のゲストオブザーバー、事務局から秘書1名およびIASCフェローから2名、さらに数名のオブザーバーの参加があり、日本からは午前中のセッションに兒玉 JCAR 事務局長の参加があった。さらに Canadian High Arctic Research Station (CHARS) の John Wagner 氏もオブザーバーとして参加していた。

### 1. Opening and Reporting

議長 の Philip Wookey から議事次第の確認ののち、前回の議事録の承認について確認された。

### 2. Reports on TWG Activities

TWG 活動報告として、Gabriela Schaeppman-Strub から Arctic Biodiversity and Ecosystem Functioning (AVA)、および Toke Thomas Høye が欠席のため Philip Wookey から NeAT - Network for Arthropods of the Tundra の2件があった。AVA は昨年 CAFF が主催した Arctic Biodiversity Congress 2018 で活動を開始したプロジェクトで周北極の31,000プロットの植生情報を収集し、植生図の作成を目的としている。期限は2020年までである。今後はロシアの植生データセットを入手できる見込みで有り、順調に実施できているとのことであった。NeAT は Arctic Biodiversity Congress 2014 の際にプロジェクト化に向けた動きが始まり、2016年 Aarhus 大学で12カ国が参加し、1回目の会合を実施した。2017-18年にかけて4回の会合を実施し、16カ国、約50機関、116人にまで増加した。プロトコルの共通化やデータのアーカイブなどが今後解決すべき課題である。

Permafrost Carbon Network (Christina Schädel の代わりに Philip Wookey が発表) は24カ国177機関、400人以上が参加しているビッグプロジェクトである。炭素蓄積量の測定、モデリング、広域推定、炭素フラックス。積雪期の二酸化炭素とメタンフラックスの変動などを研究している。得られた成果を用い、土地被覆モデルとメタン放出の将来予測を行予定である。

Polar Wildlife Health プロジェクトについて Emily Jenkins から

報告があった。人間、植物、動物、環境の健康(健全性)が生態系の健康を維持するという考え方で活動している。特に、気候変動が生物・先住民に及ぼす影響解明が目的である。トナカイとカリブーの個体数の減少傾向は続いており、野生動物の健康と病気の知識とデータ間にギャップがあると指摘していた。2020年タスマニアで開催される The Scientific Committee on Antarctic Research (SCAR) で3回目の会合を実施予定であり、クロスカッティングについては2020年3月アラスカで会議を開催予定である。

Terrestrial Multidisciplinary distributed Observatories for the Study of Arctic Connections (T-MOSAIc) プロジェクトについて João Canário から報告があった。MOSAIc との協力体制および関係性を明瞭にするため、昨年ダボスで開催された ASSW2018 期間中に会合を実施した。その後、サイエンスプランを作成し、現在はインプリメンテーションプランの時期であり、プロジェクトエンドースメントをウェブページに掲載した。13カ国が参加を表明しており、若手育成も重要視している。10.5M ユーロの支援をポルトガルから得ている。ロジスティクスについては、昨年1月にステーションマネージャー会議を実施。今年9月にスウェーデンで2回目を実施予定である。プロジェクトへの参加締め切りは12月末である。

### 3. Review of IASC Activities Related to the TWG

#### 3.1. Report on the coordination efforts for vegetation activities between CAFF

Skip Walker から Conservation of Arctic Flora and Fauna (CAFF) の board meeting における IASC の TWG 活動紹介報告があったのち、Gabriela Schaeppman-Strub から AVA の報告があった。周北極ツンドラ域の植生マッピングが目的である。1平方キロメートルの解像度 (MODIS のデータを使用)。今後、NDVI と海氷との関係性などについても調査したい意向である。CAFF の The Circumpolar Biodiversity Monitoring Program も周北極での植生図作成に興味を持っているため、CAFF へ協力体制構築の Letter を TWG から出すことになり、案を作成することを決定した。

#### 3.2. State of Arctic Science – National Reporting

Philip Wookey が各国のレポートを総括して報告した。

### 3.3. Action Group on Indigenous Involvement

アンケートを出していない人が多数いたため、アンケートを出すようにという強い要望があった。

### 4. Other Terrestrial Activities External to IASC?

今回の ASSW で開催されるロシアと UK の協力体制の話題が持ち上がった。ロシアの参加機関数が増えているという報告があった。

### 5. Upcoming Activities

特になし。

### 6. TWG Proposed Activities

#### 6.1. New Activities/Tasks brought forward by the members

##### 6.1.1. The Arctic Underground: a network for the synthesis of root and rhizosphere processes in cold soils (Rebecca Hewitt から報告)

北半球寒冷地の土壌圏における根と根圏微生物に関するプロジェクト。ステアリングコミッティーは USA と UK のみだが、メンバー国に日本も含まれていた。NSF と New Phytologist からファンドを獲得している。

ツンドラ、北方林、高緯度の湿地が主な対象地域。北極域での根と菌根に関する論文数は、実験手法の発展により、2014 年以降に急激に増加しているとのこと。根および根圏微生物は土壌圏の物質循環や温室効果ガスの動態に深く関与しているため、それらを理解するために重要である。根と地上部（葉）との関係性についても今後考慮したいとのこと。伝統的な生態学的知識が北極で通用

するのにかについても確認したい。来年の ASSW で調査課題の精査を実施予定である。データセットの確立（NSF の ADC に集約）と WG 設立が今後の課題である。旅費の支援を希望。

#### 6.1.2. Herbivory Network 2019 meeting in Yamal (Isabel C Barrio)

Philip Wookey が報告。サイエンス、ヤマルアウトリーチ、ウェブでの情報発信の 3 本柱。2.5 日のミーティングを 2019 年 9 月 19-21 日 Yamal で実施希望。パブリックレクチャーも考えている。現時点でのメンバー国はアイスランド、ロシア、ノルウェー、カナダ。旅費等の一部の支援を希望。ヤマルでのアウトリーチ（講演会）は、調査地よりもっと人口の多い場所ですべきではとの意見あり。

### 7. Discussion on Relevant Points to TWG

### 8. TWG Business Meeting

時間が不足したため、議事次 7 と 8 を同時にクローズドで議論した。

クロスカッティングプロジェクトへの予算配分。TWG の予算のうち 40% をクロスカッティングのプロジェクトに分配することになった。TWG が含まれているクロスカッティングプロジェクトは現在 9 課題あった。それぞれの課題で希望している予算額の合計が配分額を超えていたため調整した。

### 議長選挙

Philip Wookey 議長が任期満了のため後任選出。Co-Chair の Josef Elster が推薦され、投票ののち決定した。空席となった Co-Chair にはアルフレッドウェゲナー研究所の Ulrike Herzs Schuh が就任した。

ASSW 2019

## IASC メダル報告

榎本 浩之 (えのもと ひろゆき)

日本代表委員

国立極地研究所 副所長

2019年のIASCメダルは、IASC Medals が米国 NCAR の Dr. Marika Holland に授与され、授賞式は2019年5月24日にメイン会場において行われた。

受賞の理由として、北極の研究において顕著で継続的な貢献をあげたこと、特に海氷に関する理解とモデリング、予想可能性や限界など、北極の海氷予測に関する重要な研究を進め、この分野の科学研究においてリーダーシップを発揮したことが評価された。

Dr. Holland は、受賞講演に出席できなかったため、挨拶と研究成果を収録したビデオが上映された。ビデオは、受賞会場の壇上からの挨拶・講演といったスタイルで作成されており、会場にはいないものの気持ちのこもった謝辞など臨場感をあげていた。

成果の紹介ビデオは、<https://www.youtube.com/watch?v=c-HtcOtgysU>で見ることができる。詳細な業績は、<https://iasc.info/outreach/news-archive/519-iasc-medal-2019-awarded-to-dr-marika-holland>に掲載されている。

また、今後の積極的なIASCメダル受賞候補者推薦への呼びかけも行われている。これまでの受賞者の多くが、永年のIASCや北極研究への貢献を評価されたシニア研究者であったのに対し、今回は若手の女性研究者の受賞ということで、IASCメダルに対する推薦の視点が広がったとみることができる。



IASC Char Larry Hinzman による2019年IASCメダル受賞の Marika Holland の紹介。受賞発表は収録ビデオの公開によって行われた。

ASSW 2019

FARO 会合報告

榎本 浩之 (えのもと ひろゆき)

日本代表委員

国立極地研究所 副所長

Forum of Arctic Research Operator(FARO) は、米国、デンマーク、グリーンランド、日本、韓国、中国、ポルトガル、ポーランド、チエコ、イギリス、ドイツ、フランス、ロシア（トムスク大学）の13か国の出席で行われた。フィンランド、スウェーデンは欠席、ノルウェーはオブザーバーとして Kings Bay AS からの参加があった。NPI は不在であった。ロシア AARI は短時間報告のみ参加。オブザーバー 13 名であった。日本からは極地研中村（ExComm メンバー）が国内の要件のため出席できないので、極地研榎本が代理出席した。また、今回から、新セクレタリアート：デンマーク・オーフス大学の Marie Arndal が参加している。

以下、主な議題に沿って概要を述べる。

各国の活動紹介と課題となっているものを紹介。どの国も予算を得ることの難しさを述べていたが、国により飛行機などインフラの老朽化、ファンリティーの維持、新技術の開発などが述べられた。

日本からは、自然科学と人文社会科学の関連や、データシェア（データ提出、公開、利用促進）、さらに海外のデータベースリンクの活動をのべた。中国は、雪龍 2 の就航の紹介があった。今回、ロシアから、トムスク大学の参加があり、シベリアの観測点、南北縦断 2000 km の観測ライン（メガトランセクト）の設定、T-MOSAIc への参加、INTERACT との協力が紹介された（INTERACT 代表のテリー・キャラハンは同大学の客員教授でもあるはず。）同大学関係者は日本の大学への連携要請の訪問もあり、数年前に極地研にも訪問している。これまで、FARO へのロシアの参加が少ないことが問題となっているが、トムスク大学の協力的な様子の評価が高かった。

ポルトガルは、北極にインフラはなく、南極のほうが大きな活動となっていること、ただし、北極の観測網を展開する T-MOSAIc の代表と事務局をポルトガルが担うことなど、現在力を入れていることが紹介された。

今後の観測活動として、ドイツ Uwe Nixdorf より、MOSAIc モザイクの報告があった。砕氷船 5 隻、航空機 3 機を使用。17 の国から 60 の機関が参加する。予算は、140 Mio € である。観測レグ、補給活動の計画、また安全とスケジュールに注意を払い、ツーリズムのガイドを雇用していることの紹介があった。

その他、SecNet (Sergey Kirpotin)、PAG、SIOS、SAON

の活動紹介があった。日本からは AFoPS について説明を行った。AFoPS の設立目的、歴史、活動内容、現在議長国が日本であり（2018-2020、議長：中村卓司極地研所長）、今年の 10 月には日本で会合が開かれることを紹介した。ホームページの紹介および、ISAR6 の開催予定についての紹介を行った。会場より質問として、新たに参加しているアジアの国々の南極観測への取り組みの状況への問いがあった。新たな AFoPS 参加国タイは観測者の派遣といった個人レベルから、フォーラムの立ち上げが行われているといった例を説明した。

ポーランドの 2 名の研究者の雪崩事故により死亡したことの報告があり、全員で黙とうを行った。

日本からの報告として、ニーオルスンの新建物が 3 月に完成し、日本の新たな基地活動の場として、秋からの本格利用開始を準備していることを紹介した。

次に FARO initiatives として、Risk management and training、Search and Rescue、Discrimination and harassment、Science – benefits and challenges などの簡単な紹介と意見交換があった。

Open discussion：観測活動による CO2 排出を抑えることを考えるなど観測がもたらす Carbon footprint 調査の提案があった。Risk management、Data transfer、FaceBook – tourist (Citizen science) についてのガイドラインの必要性について、南極のサンプル持ち帰り規制を参考にして行うことの提案があった。

所感：

ロシアからの FARO メンバーの AARI の参加が少ないことが懸案になっている。今回、ロシア・トムスク大学の参加があり、大変歓迎されていた。

ドイツからの MOSAIc の紹介とともに、ポルトガルから T-MOSAIc の紹介があった。これは昨年の ASSW2018 で広く紹介されたが、まだ急仕立ての感がある。今後、観測展開のコーディネートやデータの流通など今後の進捗が望まれる。T-MOSAIc 事務局を引き受けるポルトガルは 2 年後には ASSW の開催予定であり、北極活動に力を入れていることがわかった。



ASSW 2019

## PAG 2019 Spring Meeting 会合報告

西野 茂人

(にし の しげと)

海洋研究開発機構 北極環境変動総合研究センター 主任技術研究員

2019年5月23日の9:00から15:30にかけて Pacific Arctic Group (PAG) 2019 Spring Meeting が、Northern Arctic Federal University のメインビルディングで開催された。本会合は、現在の PAG の chair である中国極地研究所の Jianfeng He 博士によって招集され、カナダ、中国、日本、韓国、ロシア、米国の PAG 6ヶ国の研究者を中心に約 20 名が参加した。PAG は太平洋側北極海を研究対象とする 6ヶ国 (加・中・日・韓・露・米) の研究者・研究機関からなる研究グループであり、IASC での議論をもとに 2003 年に結成され、2004 年から活動を開始した。2009 年には IASC と PAG の間でパートナー (formal affiliation) としての Letter of Agreement (LoA) が締結され、現在に至っている。今回の会合では、今年予定されている各国の観測計画の紹介と、PAG の Endorsed program である Distributed Biological Observatory (DBO) 及び Pacific Arctic Climate Ecosystem Observatory (PACEO) の進捗報告、新たに推し進めようとしている Central Arctic Ocean (CAO) の観測計画や生態系アセスメントに関する報告、そして関係団体・プロジェクトなどからの報告がなされた。

ここでは、まず各国の今年の主な観測計画について紹介する。

- ・カナダ：沿岸警備隊砕氷船ルイサンローランによるカナダ海盆の観測 (9/10 ~ 10/2)、沿岸警備隊砕氷船ローリエによる北太平洋・ベーリング海・チャクチ海の観測 (往路航海：7/3 ~ 7/23) 及びボーフート海・チャクチ海の観測 (復路航海：9/25 ~ 10/10)、沿岸警備隊砕氷船アムゼンによる北大西洋・バフィン湾の観測 (5/30 ~ 9/10 の期間で 4 レグの航海) などが行われる。
- ・中国：砕氷船・雪龍 1 によるベーリング海・チャクチ海・カナダ海盆の観測 (8/10 ~ 9/30)、及び新造砕氷船・雪龍 2 の試験航海 (7 月から 9 月の間、詳細未定) が実施される。
- ・日本：海洋地球研究船「みらい」を用いて、北太平洋・ベーリング海・チャクチ海・カナダ海盆において大気観測を中心に、海洋や生態系の観測も行われる (9/27 ~ 11/10)。
- ・韓国：砕氷船アラオンによるチャクチ海・東シベリア海・チャクチボードーランドの観測 (Leg 1: 8/3 ~ 8/27) 及びボーフート海の観測 (Leg 2: 8/29 ~ 9/20) が行われる。Leg 1 が海洋 - 海氷 -

大気の研究航海で、Leg 2 が地質関係の研究航海となる。

・ロシア：ロシア研究船 Academician Keldish を用いて、カラ海・ラプテフ海・東シベリア海からの温暖化ガス (メタンや二酸化炭素など) の放出に関する調査航海が実施される。また、すでに観測は終了しているが (2019 年 3 月 20 日から 70 日間)、ロシアとドイツの共同研究 TRANSARCTIC 2019 のもとに、ロシア研究船 Akademik Tryoshnikov を Franz Josef Land の北方沖の海氷に閉じ込め、海氷と共に漂流させて大気・海洋・生物・地質の観測が行われた。

・米国：アラスカ大学研究船 Sikuliaq によるチャクチ海での係留系回収を主とした観測 (6 月) や沿岸警備隊砕氷船ヒーリーによるベーリング海・チャクチ海・カナダ海盆での係留系回収・設置及び海洋・生態系観測 (8/2 ~ 8/23)、ワシントン大学が民間の調査船 Norseman II を利用して実施するベーリング海峡の係留系の回収・設置 (9 月) などが行われる。また、チャクチ海において、NOAA の Sailer Drone による酸性化と水産資源の調査や、アラスカ大学・ワシントン大学の Whale glider によるクジラの音響調査など、無人探査機による調査も実施される。

次に、DBO、PACEO、CAO の最新情報を紹介する。DBO については、以下の話題提供があった。

- ・ University of Maryland Center for Environmental Science (UMCES) の Jacqueline Grebmeier 博士より米国の最新の研究成果やデータについての報告がなされた。研究成果については、太平洋側北極海での海氷張り出し期間が特に 2018 年に急激に減少していること、海氷分布が植物プランクトンの群集組成に影響を与えていること、チャクチ海南部の底棲生物量が 2012 年ごろから急激に増加していること、チャクチ海北部の酸性化が冬季水のみられるところで著しいこと、北極海洋生態系の季節変化の概念モデルに DBO のデータが役立っていることなどが示された。また、DBO 観測点海底のビデオ映像や DBO のデータサイトが紹介された。
- ・ JAMSTEC の西野からは、日本の最新の研究成果として、チャクチ海では夏季太陽放射加熱量がベーリング海峡からの熱流入量の 2 倍近くにもなること、アラスカ・パロー岬沖での沿岸ポリニヤの形成と大西洋水の湧昇が太平洋冬季水の変質と塩分躍層の維持に重

要であること、カナダ海盆氷縁域では海氷の漂流が海洋表層の強い混合を引き起こしていること、バロー岬沖で発見された海洋渦が植物プランクトンの群集組成と密接に関わっていたこと、チャクチ海で広く窒素固定が観測されたこと、ベーリング海峡の強流が粒子懸濁を引き起こし下流の生態系に影響していること、ベーリング海・チャクチ海の植物プランクトンサイズが底棲生物量と関係していることなどを報告した。

・韓国極地研の Eun Jin Yang 博士からは、チャクチ海南部の DBO サイト (DBO-3) のこれまでの観測結果が紹介され、水塊特性と動植物プランクトン分布の 2014 年から 2017 年にかけての変動などが議論された。

PACEO については、例年韓国の研究者から数多くの報告があったが、今年の会合では以下の 1 件のみであった。

・韓国極地研の Eun Jin Yang 博士より、東シベリア海とチャクチ海の陸棚斜面域に 2017 年に設置し、2018 年に回収した係留系のデータ解析速報が紹介された。速報では、海氷融解期の植物プランクトンのブルームや夏季の沈降粒子量の増大、秋季の動物プランクトンの日周移動などが示された。

CAO については、以下の話題提供があった。

・JAMSTEC の西野から 5 月 8 ~ 10 日に札幌で開催された ICES/PICES/PAME Working Group on Integrated Ecosystem Assessment for the Central Arctic Ocean (WGICA) の第 4 回会合についての報告を行った。WGICA は、2016 ~ 2018 年の 1 期目を終了し、2019 ~ 2021 年の 2 期目に入る。第 4 回会合は 2 期目最初の会合であり、1 期目に行った「統合的な生態系アセスメント」に関する報告書を本年 11 月までに公表することや、2 期目の Terms of References についての議論がなされた。

・UMCES の Jacqueline Grebmeier 博士より 2020/2021 年に計画されている北極海広域同時国際連携観測 Snyoptic Arctic Survey (SAS) の概要説明と、5 月 15 ~ 16 日にウッズホール海洋研究所で開催された SAS Open Planning Workshop の報告が行われた。ウッズホールの workshop では、各国の準備状況や観測ライン、船舶間のデータ取得方法の統一、データ共有や成果発表、若手研究者の育成、先住民族との共同研究、大気観測やモデル研究との連携、船舶観測以外 (AUV や衛星など) のデータ取得など、いくつかの議論がなされたとの説明があった。

・JAMSTEC の西野から「みらい」による CAO 観測計画について紹介した。「みらい」の航海については、予算はまだ確定していないものの、2020 年と 2021 年の両年とも従来の観測海域を拡張し、SAS と連携してカナダ海盆の氷縁付近まで観測を実施する計画であることを伝えた。

最後に、関係団体・プロジェクトなどからの報告を紹介する。

・UMCES の Jacqueline Grebmeier 博士より NOAA Arctic Program の紹介があった。本 Program は NOAA が関わる大気・海氷・海洋の観測 (DBO や MOSAiC、Saildrone のプロジェクトなど) を支援し北極観測ネットワークの構築に貢献するものである。今年はこの Program の 5 年間の評価が行われ、Action Plan が更新される見込みである。

・カナダの Marc Meloche 博士 (Independent Advisor/Consultant) より中央北極海の漁業協定に関する進捗報告があった。2018 年 10 月に北極沿岸 5 ヶ国 (カナダ、デンマーク、ノルウェー、ロシア、米国) と EU、アイスランド、中国、日本、韓国が Agreement to Prevent Unregulated High Seas Fisheries in the Central Arctic Ocean に調印した。今後 16 年間は中央北極海での商業漁業は禁止される。その間、科学調査・モニタリングについて、専門家組織が研究コミュニティや先住民と連携を図りながら推し進めていく必要がある。

・アラスカ大学 International Arctic Research Center の Hajo Eicken 博士より Sustaining Arctic Observing Network (SAON) のタスクである Arctic Observing Summit (AOS) と PAG/DBO との連携についての発表があった。2020 年 3 ~ 4 月にアイスランドの Akureyri で開催される AOS 2020 は、研究コミュニティと先住民組織との間でコーディネートされた観測を推進する機会となり、例えば先住民の食の安全につながる観測の枠組みをデザインするのに PAG/DBO との連携が望まれる。

・National Oceanography Centre Southampton/Liverpool の Maria Luneva 博士より、イギリスとドイツの共同研究プロジェクト Advective Pathways of nutrients and key Ecological substances in the Arctic (APEAR; 2018-2021) の紹介があった。北極海の家氷減少に伴う海洋循環の変化が栄養塩分布や海洋生態系にどう影響を与えるかを観測 (MOSAiC 及び過去のデータ) とモデルから明らかにしようとするものである。詳細は下記のサイトを参照のこと。

<https://www.changing-arctic-ocean.ac.uk/project/appear/>

・中国の Second Institute of Oceanography の Youcheng Bai 博士より、近年の北極海の家氷融解と生物ポンプへの影響についての研究発表があった。海氷融解により表層栄養塩濃度が低下し、これに伴い生物ポンプも低下していることが示された。中国の砕氷船・雪龍の 1999 年からの長期観測データがもたになっている。また、氷上観測点やセジメントトラップのデータも紹介された。

・UMCES の Jacqueline Grebmeier 博士より Deep Sea Research II の DBO 特集号についての報告があった。ゲストエディターは J. Grebmeier, S. Moore, L. Cooper, K. Frey 各博士

で、15本の論文が2019年中に発表される予定である。  
以上が本会合の報告である。次回は2019年11月に中国の

HangzhouでPAG Fall Meetingが開催される。招集者は今回と同じく中国極地研究所のJianfeng He博士である。



## ASSW 2019 ISIRA 会合報告

田畑 伸一郎  
(たばた しんいちろう)  
北海道大学 スラブ・ユーラシア研究センター 教授

International Science Initiative in the Russian Arctic (ISIRA) のミーティングは、2019年5月26日にASSW2019会場のアルハンゲリスクの北方(北極)連邦大学で開催された。日本からは、杉本敦子委員の代理として、田畑が出席した。

11時から13時の公開ミーティングにおいては、議長のArkady Tishkov Sergei Priamikov (Arctic and Antarctic Research Institute) からロシアの活動に関する報告がなされた後、米国、ドイツ、英国、日本の代表から各国の活動に関する報告がなされた。

その後、ISIRAの活動をより活発でオープンなものにするためにはどうしたらよいかというテーマで意見交換がなされた。2017年にモスクワで開かれたISIRAのワークショップについての言及があった。委員を出している国が少なく、国によっては誰が委員であるのか明確でないケースがあることも問題点として指摘された。最後に、次のISIRAのミーティングはASSW2020(アクレイリ)で開く予定であることが確認された。

非公開ミーティングには、ロシアからの参加者とIASCの書記のAllen Popeを除くと、米国、ドイツ、日本の委員が出席しただけで、全部で8人の出席者であった。会議では、まず来年から各国の活動報告は、Google Online Formを利用して行うことが了承された。次いで、予算配分についての議論がなされ、Frozen-Ground Cartoonsや2019年9月のヤクーツクでのNorthern Sustainable Development Forumなどに予算配分をすることが決められた。その後、少し時間をかけて、ISIRAの付託条項(terms of reference)案についての議論がなされた。結論としては、ロシアで現在進行中のことを考慮に入れる必要があることから、この問題については、来年もう一度議論するとされた。

最後に、公開ミーティングでも議論されたことであるが、ISIRAの委員を明確にして、委員を出す国の数を増やすことの必要性が確認された。



ASSW 2019

SAS side meeting 報告

西野 茂人

(にしの しげと)

海洋研究開発機構 北極環境変動総合研究センター 上席技術研究員

2019年5月26日の9:00から13:00にかけて Synoptic Arctic Survey (SAS) Side Meeting が、Northern Arctic Federal University の Intellectual Center で開催された。本会合は、University of Maryland Center for Environmental Science (UMCES) の Jacqueline Grebmeier 博士によって招集され、SASに関わる研究者を中心に約15名が参加した。

SASは、2020年/2021年の8～9月に北極海広域同時国際連携観測を実施しようとする研究者の発案によるプロジェクトである。その最終目標は、北極海での海洋物理学的な構造や海洋循環場、炭素や窒素など化学物質の収支や海洋酸性化の進行状況、海洋生物の生産力や生態系の変化などを明らかにすることができる統合的な海洋観測データセットを作成することにある。そしてこのデータが近年急速に進行している北極域の環境・気候変化をとらえるための、さらに将来の環境・気候を予測するための基礎データとなる。今回の会合では、SASに向けての各国の進捗報告と、5月15～16日にウッズホール海洋研究所で開催された SAS Open Planning Workshop の報告がなされた。

各国の進捗状況は以下の通りである (図1参照)。

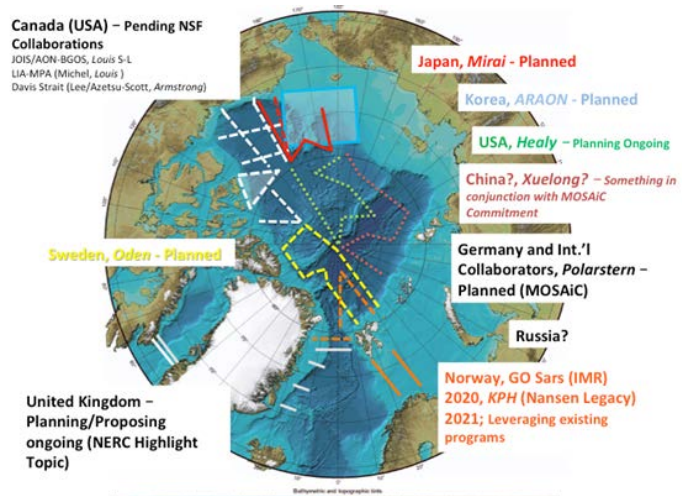
- ・米国：砕氷船ヒリーで2020年にはカナダ海盆南部を、2021年には北極海中央部を横断する計画を立てている。
- ・カナダ：砕氷船レイサンローランで2020年にカナダ海盆を#型の字のように横断する観測を実施する予定である。
- ・中国：砕氷船雪龍2が2020年にMOSAIC氷上ステーションの支援を終えた後、9月の帰路で北極海を横断する観測ラインをもつ計画である。
- ・日本：海洋地球研究船「みらい」を用いて、2020年と2021年の両年とも従来の観測海域(ベーリング海・チャクチ海及びチャクチ海陸棚斜面域)を拡張し、カナダ海盆の氷縁付近まで観測を実施する計画である。
- ・韓国：砕氷船アラオンで毎年チャクチボードーランドを中心に観測を行っており、2020年・2021年も実施する予定である。
- ・スウェーデン：砕氷船オデンが2020年にナンセン海盆・アムンゼン海盆を横断観測する予定である。

・ノルウェー：ロシアと共同でバレンツ海の観測と Nansen Legacy Projectの一環としてバレンツ海から海盆域に伸びる観測ラインを計画中である。

・ロシア：カラ海・ラプテフ海・東シベリア海の観測を計画中である。

また、ウッズホール海洋研究所での SAS Open Planning Workshop については、UMCES の Jacqueline Grebmeier 博士より報告がなされた。船舶間のデータ取得方法の統一、データ共有や成果発表、若手研究者の育成、先住民との共同研究、大気観測やモデル研究との連携、船舶観測以外(AUVや衛星など)のデータ取得等について話し合われたとのことである。

本会合の最後には、今後の課題について議論を行った。観測計画については、過去のデータ・研究をレビューした上で、より科学的な観測ラインの設定が課題となる。また、船舶間のデータ取得方法の統一も重要な課題である。基本的にはGO-SHIPのマニュアルに従い、同じ参照物質を使用し、可能であれば船舶間で同一観測点でのデータ比較をすることであるが、詳細は各国の専門家がバーチャル会議などを通じて詰めていく必要がある。今後、各国で各観測項目の責任者を決め、対応していくことになった。



各国の SAS 観測プランの模式図。SAS Open Planning Workshop のウェブサイト <<https://web.who.edu/sas2019/>> より引用

ASSW 2019

## T-MOSAIC 会合報告

内田 雅己

(うちだ まさき)

国立極地研究所 研究教育系生物圏研究グループ 准教授

ロシア、アルハンゲリスク、Northern (Arctic) Federal University で開催された Arctic Science Summit Week 2019 において、5月25日にワークショップおよび26日に運営委員会の会議が行われた。

ワークショップではプログラムをリードしている João Canário と Warwick Vincent からプロジェクトの内容紹介ののち、5題の話題提供があった。

初めに Marie Frost Arndal からグリーンランドの Zackenberg、Nuuk および Disco で実施されているモニタリングの紹介があり、T-MOSAIC のサイエンスプランに基づいた貢献に関する発表があった。

次に Clay Prater から強風によって舞い上がったダストが湖沼生態系に与える影響について報告があった。研究はグリーンランドの南西部で実施されていたが、ダストはアイスランドなどでも発生しており、北極域に到達する場合もあるとのことだった。ダストが湖沼の栄養塩濃度に影響し、生物相に影響を与えていることが研究により明らかになりつつある。

Kristina Likhacheva からは、「地球変化の側面からの先住民」というタイトルで主にロシア北極圏における石油とガスの開発に関する問題に関する話題提供だった。ヤマル半島地域は現在石油とガス産業で経済が成り立っており、トナカイの遊牧民などの先住民の生活にどのような影響をどの程度与えているかを現地調査している。政府・産業・現地住民の関係性をネットワーク分析しているとのことだった。

Svetlana Badina は、ロシア北極における凍土融解が経済に与える影響に関する話題を提供した。凍土融解が家屋の損壊などに与える影響についてリスク分析を行い、修復コストの見積もりが重要であることを指摘した。人口、固定資産および総生産をそれぞれ数式化し、2016年時点でのハザードマップを作成した。今後はロシア北極域での産業プロジェクトの情報収集を行い、建設コストなどを推定するとともに、凍土融解がそれらに与える影響についても推定したいとのことだった。

最後に Skip Walker からは凍土融解がインフラに与える影響に関する IASC のプロジェクト (RATIC) に関する紹介があった。アラスカでは凍土融解による家屋の損壊や道路の損壊が発生しているため、道路の観測や凍土融解に対応可能な家屋の開発プロジェクトが始

動しているとのことだった。

翌日の運営委員会の会議では、これまでの経緯および現在の状況報告の後、アイスランドにおけるダストの研究、北方林における火災の近年の状況および回復状況に関する研究、および凍土融解が河川水中の有機物濃度に与える研究の話題提供があった。その後、T-MOSAIC の実施計画について議論した。T-MOSAIC ではアクショングループを14のカテゴリーに分けており、その中でも Northern Communities' Issues について活発な議論が行われた。このアクショングループに自然科学者を含めるか、それともクロスカッティングで進めていくか、成果のキーワードについても話題となり、適応(策)、コプロダクション、環境と人間システムなどがあがった。アクショングループについては、グループ長と副グループ長を速やかに決定する必要があること、各アクショングループは目標となるキーワードの設定も求められた。今後は、ストラテジーやシンセシス、データセット等について考えていくことが求められた。本プロジェクトへの参加締め切りは2019年12月末までであり、それまでに裏書(Endorsement)をT-MOSAIC事務局に提出する必要がある。詳細はウェブサイト(<https://www.t-mosaic.com/>)に記載されているので参照されたい。

ASSW 2019

## SAON 運営委員会 参加報告

兒玉 裕二

(こだま ゆうじ)

国立極地研究所 国際北極環境研究センター 特任教授

ロシアのアルハンゲリスクで開催された 2019 年北極科学サミット週間 (ASSW2019) の期間中の 5 月 26 日に持続可能な北極観測ネットワーク (SAON) の運営委員会 (Board) が開かれた。Board 会合は毎月ウェブ会議を開いているが、顔を合わせる会合は毎年 ASSW 期間中に行われる。

SAON の目的は、環境、社会、経済および文化に関連する、社会的ニーズを満たす、持続的で調整された汎北極圏観測およびデータ共有システムのための国際協力を支援および強化することである。SAON は 2011 年に北極評議会 (AC) と国際北極科学委員会 (IASC) が設立したもので、18 か国、2 つの先住民組織、11 の国際団体から成る。代表は北極評議会 (AC) からの Thorsteinn Gunnarsson (アイスランド)、副代表は国際北極科学委員会 (IASC) からの Sandy Starkweather (USA) である。

まずアジェンダの確認に始まり、地元ロシア代表の Igor Ashik 氏がロシアの北極観測とデータ管理について説明した。人工の漂流基

地 (氷島に代わる、海氷に閉じ込めることを目的とした船のようなもの、2021 年より運航開始予定) についての説明に興味を持った。次に SAON ロードマップの作成経過や各委員会の活動について説明・報告があり、ASM3 に向けての科学者意見のまとめ方について議論した。ArcticGEOSS のための H2020 の募集への対応については、現在二つのグループが手を挙げていて、その両方とも SAON の協力参加を求めている、SAON はこの二つのグループを統一すべきだ、両方に協力することにおいて、ファンドされた方と協力すれば良い、等の意見が出て、議論が盛り上がっていた。結局、事務局と EUPolarNet の Nicole Biebow (ドイツ) が両グループと話し合いを持つことになった。USA における NSF への申請、AOS2020 の準備状況、WMO の中で SAON の取り扱い、AMAP からの要請、Arctic Cluster などの説明・報告があった。

毎月のウェブ会合ではせいぜい 10 人くらいの参加であるが、今回は 20 数人が参加し、議論も盛り上がり、実り多い会合になった。

ASSW 2019

## ISAR-6 IAC 会合報告

兒玉 裕二

(こだま ゆうじ)

国立極地研究所 国際北極環境研究センター 特任教授

日時 : 2019年5月25日 16:00-17:20

場所 : Northern Arctic Federal University

出席者 : Thorsteinn Gunnarsson、Larry Hinzman、Hiroyuki Enomoto、Alexander Georgiadi、Peter Schwitzer、Hajo Eicken、Joseph Elster、Thomas Spengler、Jianfeng He、Shigeto Nishino

最初にアジェンダについて説明され、承認された。続いて自己紹介を行った。まず、兒玉よりこれまでの準備状況について報告がなされた。次にスペシャルセッションについて説明された。どのくらいの数のセッションが可能か質問があった。今のところ3-4会場を使用し、全体で18-24スロットが可能。セッションプレゼンテーションは各セッションからその分野の代表的な論文かレビューについての発表で、コンビーナは発表者を指名できるとした。

第3回北極科学大臣会合(ASM3)について、研究者の意見をまとめるために大臣会合の前日に開催されたArctic Science Forum(ASF)ではなく、第6回国際北極科学シンポジウム(ISAR-6)や北極科学サミット週間(ASSW2020)／北極観測サミット(AOS2020)を利用することが確認された。ISAR-6の前にもASM3にインプットする内容について検討し、ISAR-6開催期間中、ISAR-6の後にもインプットの内容や仕方について検討すること、発表者にはその分野についてASM3にインプットする内容についてまとめて発表するよう求めること、ASSW2020は科学シンポジウムがなくAOSのみでテーマが一つに限られるので、ISAR-6では広い分野をカバーすること、それぞれの会合について担当するタスクを明確にする(たとえば、各テーマ毎に)こと、国際北極社会科学連合(IASSA、代表:Andrey Petrov)が人文系のテーマをまとめること、などの意見が出た。

基調講演についてはこれまでに推薦された人について紹介された。人ではなく、何が鍵かを議論すべしと意見があったので、どのテーマについての講演者を募るか議論した。挙げられたテーマは以下の通りである。

- Arctic shipping
- Marine-ice interaction

- Fishing in the Arctic – SAS
- Predictability
- Blue economy
- Tipping point in human dimension
- Arctic-mid latitude linkage
- Social-economic dimension (Joan Nymand Larsen)
- Ainu studies
- Progress in vegetation studies
- What we know about the Arctic changes
- Opportunities-limitations of the Arctic change
- Environmental protection

これらとspecial sessionについては組織委員会(SOC)で決めて連絡し、IACの意見を求めることとした。

ASSW 2019

社会・開発関連 Session 参加報告



高橋 美野梨

(たかはし みのり)

北海道大学 スラブ・ユーラシア研究センター／北極域研究センター 助教



後藤 正憲

(ごとう まさのり)

北海道大学 スラブ・ユーラシア研究センター 特任助教

北極域の社会開発をテーマに掲げたセッション C1: Arctic Social Development: Urban and rural population in a changing climate において、発表テーマの過半数を占めたのは、観光業に係わるものであった。近年の北極域における自然および社会経済的環境の変化が、現地社会に与える正負両面の影響を考えると、観光業の創出はおそらくその最も分かりやすい説明変数の一つになるのだろうと思われる。それは、5/25のC1に登壇した Nathan Reigner が述べていたように、①北極海の海氷の加速度的な融解、②中流階級の世界的な拡大、③海外旅行（渡航）の自由度の高まり、そして④ソーシャルメディアを含む情報技術の展開など、北極域とグローバル社会との両面で実際に起こっている複層的な変化を、凝縮した形で顕現したものが観光業であるといえるからである。

ここ数年の北極域における観光は、last chance tourism、もしくは extinction tourism などと表現されてきたという。これらは、手つかずの自然環境や動植物が、近年の気候変動に伴い変化する（してしまう）その様を見物しようという、観光の一つの形を意味しており、しばしば隙間産業の代表格として言及されるものでもある。特に、クルーズ観光は急速に成長を遂げている分野であるようだ。同業界の2018年のレポートによれば、クルーズ産業は、少なくとも見積もっても以後数年の間は成長期に入るといえる。2018年に4隻の新造船が発表され、2019年には11隻の新しい観光船が追加されると同時に、2022年までには、既に80隻近く航行している現行のものに加えて、28隻が新たに造船される予定になっている。北極海を航海するためだけに建造された観光船の数は、当該地域がより人気のある観光地になるにつれて上昇する傾向にある。

もっとも、当該セッションでは、last chance tourism や extinction tourism が抱えるいくつかの課題をどう乗り越えていく

のか、ということも話し合われている。第一に、クルーズ業界を管理する中心的な統治機関の存在／不在、運航ガイドラインの実効性など、リスクマネジメントのフレームワークがどのレベルで徹底されることが、北極域観光の継続的実施を担保するのか、という点である。第二に、クルーズ観光に限らず、現世代のみならず将来世代も含めた北極域観光の在り方を考えるとき、last chance tourism や extinction tourism が対象とする「気候変動（地球温暖化）のグラウンド・ゼロ」としての北極域の姿が、どこまで持続的な生産と消費のサイクルに適合的かという点である。第三に、5/25のC1に登壇した Eda Ayaydin が指摘していたように、北極域に住む複数の先住民の間で古くから伝承されてきた風俗・習慣の総体＝民俗に、観光資源として（対外的に）「見せる」ための機能を付与する、先住民族（性）の民俗化（folklorization）の視点が挙げられる。Ayaydin は、先住民サーミが有する「サーミ性（sami-ness）」の民俗化プロセスを、フィンランド北部のイナリやロヴァニエミなどでのフィールドワークを通じて帰納的に考察していたが、彼女の議論が興味深いのは、こうした民俗化プロセスに批判的な論調が大勢を占めるなかで、国家への完全な同化（complete assimilation）も、次第に消滅する運命をたどるという意味でのフェードアウト（fade-out）もせず、自らの民俗（性）を保全し、発信していくアプローチとして、民俗化プロセスの有効性を主張する議論も紹介していたことである。

AMAP の報告書 などでは、セッション C2: Industrial Development of the Arctic: challenges, impacts, infrastructure, benefit sharing, and perspectives の共通テーマにもなっていた資源開発やウェルビーイングなどとならび、北極域において観光業が、複雑で予測困難な形で相互作用する変数の一つとして捉えられている。また、こうした気候変動に伴い顕在化する可能性を持つ産業の持続可能性を確保するために、特に資源

開発や観光などの領域で、新たな教育プログラムを準備し、マンパワーを創出させ、気候変動に適応していくための先住民族主導の（Indigenous-led）取り組みを推進する国や地域も存在している。個別具体的な事例の検証を通じて、北極域、そしてグローバルな課題を考える機会として、C1の議論は極めて刺激的で、時宜を得ており、広く共有されるべきものであるように感じた。

次にC2について。北極域の資源開発の現状と未来について、様々な角度から取り上げた発表では、多様なアクターの存在が示された。国家、地方政府、石油・ガスをはじめとする資源開発に携わる企業、科学研究者。そして、もっとも重要なアクターとして取り上げられるのが、北極域に暮らす先住民である。先住民たちは、生活において資源開発による影響をもちに受けやすい存在として取り上げられている。先住民が居住したり、生業となるトナカイ飼育や狩猟をおこなったりする土地が、資源開発の対象となることによって生じる弊害に、多くの関心が寄せられていた。

ただ、発表の中には、先住民と開発企業の対立を、ただいざづらに強調するだけの発表もいくつか含まれていた。確かに両者の間に対立関係があることは事実だが、その一方で、開発企業が先住民に雇用の機会を与えたり、様々な社会整備に貢献したり、少なからず地域に恩恵をもたらす努力がされていることも事実である。そうした面も考慮に入れて分析を行うならば、開発企業と先住民の関係は単なる二項対立に収まらず、様々な矛盾の所在が明らかになっていくはずだ。たとえば、資源開発で得られた富を分配する際に働く政治的な力が、先住民の生活にどのような作用を及ぼしているか、また、先住民の生活を守る法がどのような形で整備されているかといった、具体的な問題点にアプローチすることによって、資源開発にともなう矛盾の所在がより明らかにされる。セッションでは、ただ対立を強調するだけの、いわば「解像度の低い」研究発表と、社会的な矛盾の所在を様々な角度から追跡する「解像度の高い」研究発表の違いが、比較的明らかに出ていたように思われる。

また、発表の中で新鮮に感じたことは、若手の報告者が、資源志

向とは異なる形の経済発展のあり方（たとえば観光、イノベーション産業など）について議論していたことだった。また、北極域の寒冷な気候自体を資源として捉える“Cold Resources”の発表からは、通常は資源開発に対立的なものとして捉えられがちな在来知が、資源と調和的とみなすこともできることに気づかされた。

最後に、蛇足だが一点だけ。セッションC1のタイトルは、北極域社会開発である。社会開発とは、辞書的な理解に基づけば、生産第一主義の経済開発とは一線を画する、そこに住む人間一人一人の生活環境の向上を企図した開発、もしくはそれらを包摂した総合的な政策のことである。このテーマ設定と、実際に行われた発表の内容とが整合的であったかはここでは問わない。むしろ、（もはや趣味のレベルなのだろうが）個人的に気になったのは、なぜ、北極域社会開発だったのか、という点である。個人的な印象に過ぎないが、なぜ本セッションのタイトルは、Social Development in the Arcticのような、他の地域に議論を開く「他称性」を伴う表現にせず、他の地域への議論を閉じる「自称性」のニュアンスを伴った Arctic Social Development だったのか。もちろん、課題と対峙する際に当事者性を持つことは肝要である。しかし、一見すると、北極域という個別性が前面に押し出されるだけになってしまうタイトルにしたことで、社会開発という用語が本来的に持つ汎用性のようなものが低減してしまった（隠れてしまった）印象は拭えない。実際に、C1全体の議論を振り返ってみれば、本セッションでの少なからぬ議論が、特殊性、局所性に力点が置かれる、一方向的な知の発信に終始していた感は否めない。もちろんそれはタイトルだけの責任ではないのだが、自戒の念も込めて、本セッションからは、細部に宿る知の掘り下げと、それを全体にどう接続させていくのかという、研究の基本的な姿勢を、今一度見つめ直すきっかけも与えてくれた。言うまでもなくそれは、「全体」だけを見ている、問われるべき従属変数への気付きや、重要な仮説構築の契機を失うだけでなく、ある事象の実態把握すら一面的な理解に留まることになり不十分である、ということとセットで語られるべきものであるのだが。



ASSW 2019

## 海氷・海洋関連 Session 参加報告

渡邊 英嗣

(わたなべ えいじ)

海洋研究開発機構 北極環境変動総合研究センター 研究員

ASSW 期間中の5月25・26日に開催された Science Conference のうち、自身が参加した海氷・海洋関連セッションの概要について報告する。まず B1 セッション (Remote Sensing of the Cryosphere: Permafrost, Glaciers, Sea Ice, and More) では、人工衛星を利用した海氷研究について数件の口頭発表があった。具体的には「北極海からフラム海峡を通過して北大西洋側に流出する海氷量の年々変動」や「近赤外およびマイクロ波放射計を利用したポリニヤ域での海氷生産量」についての報告があった。後者は日本学術振興会の日独共同事業で進められているもので、北海道大学低温科学研究所とドイツのブレーメン大学が各国代表機関になっているとのことである。また人工衛星に基づいて作成された海氷データの検証のために、北極海沿岸域で住民が目視観測してきた長期間の記録を品質管理しつつまとめたという報告もなされていた。D1 セッション (Water in the Arctic: Sea Level, Hydrology, Oceans, and More) では、主にシベリア側の陸棚域における栄養塩動態や基礎生産に関する研究発表に加えて、冬季陸棚水輸送をより現実的に表現するための海洋モデル開発に

ついて英国の取り組みが紹介されていた。F1 セッション (Climate Change and Its Impacts in the Arctic) では、北極海の海洋循環に伴う栄養塩の水平輸送に着目して、英国で実装されている複数のモデルの実験結果を比較した発表があった。また国際プロジェクト Forum for Arctic Modeling and Observational Synthesis (FAMOS) の枠組みで実施しているアイスアルジー基礎生産量のモデル間相互比較研究について自身の口頭発表を行った。さらにポスターセッションでは、英国が開発している波浪や原油流出を考慮した海洋モデルに基づいて行われた北極海航路のリスク評価や中国が過去に設置していたセディメントトラップの試料分析結果などについて報告と活発な議論が交わされていた。過去の ASSW に比べて今回は海洋分野の参加者が少なかったような気がするが、その理由として、発表申し込み時点で海洋に焦点を充てたセッション名が見当たらなかったことが考えられる。最終的には大幅に再編成されて当初と全く異なるセッションリストになっていたが、自身が参加したものの会場も円滑に進行していた印象である。



セッションの様子

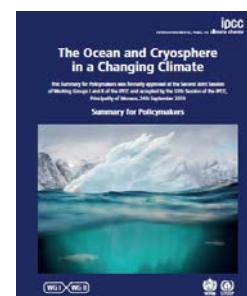
2019年9月24日に「変化する気候下での海洋・雪氷圏に関する特別報告書 (Special Report on the Ocean and Cryosphere in a Changing Climate : SROCC)」が公開された。この特別報告書が扱った範囲は海洋と雪氷圏、それを取り巻く水とエネルギーと物質の移動、そしてその中にある社会や文化である。この特別報告書では、極地と山岳地域の氷河と氷床の融解は、海面水位上昇の加速を報告している。20世紀には全世界で15cm程度の海面水位上昇が起きたが、その上昇ペースは加速しており、海面水位はこれから長期間上昇を続

ける。海岸に近い地域、高山や北極圏では気象と気候、食料と水、エネルギー、貿易、輸送、娯楽や観光、健康と福祉、さらには文化やアイデンティティーなど、多くの点で海洋や雪氷圏の直接的、間接的影響を受けている。北極域の海水の縮小については、2℃まで温暖化が進んだ場合は10年に1度から最大3年に1度（確率10%～35%）の割合で海水消失が起きるおそれがあるとしている。自然科学の情報と伝統的に蓄積された先住民の知識 (Indigenous and local knowledge) の中に、対応や行動の有効な規範があることも記載された。これ

らの知識を合わせることにより、気候変動のリスクを管理し、レジリエンスを高めることができると述べている。また、IPCC報告書としては初めて、気候変動や海洋、雪氷圏に関するリテラシーを高める教育の重要性に触れている。

(榎本 浩之 / 国立極地研究所)

本レポートは、以下のIPCCのWebサイトから利用可能です。ぜひ皆様の研究に関わる多方面でご活用ください：<https://www.ipcc.ch/srocc/>



## 編集後記

執筆者および事務局の皆様のおかげで、第9号を発行する運びとなりました。今号は2019年5月にロシア連邦・アルハンゲリリスクで開催されたASSW2019の会議報告を特集しました。例年にならい各WGに参加の日本代表委員の皆様からの報告に加え、会期中に実施されたISAR-6 (2020年3月開催予定)のInternational Advisory Committeeの報告や、各サイエンスセッションの参加報告をいただきました。2019年は、9月の国連総会での国連気候行動サミットや12月の国連気候変動枠組条約第25回締約国会議(COP25)の動きに合わせて、世界的に「気候危機」を懸念する次世代の活動が活発で、気候変動の認識と対応が新しいフェーズに入ったことを感じずにはられません。北極環境変化に関する多様な情勢の理解や行動も益々重要度を増すと思われます。こうした情報提供の内容充実に向けて、是非会員の皆様の積極的なJCARコミュニティへの参加をお願いいたします。引き続き、ニュースレターへの寄稿・情報提案から、我々のワーキンググループの活動に関してまで、幅広いご意見・ご要望をお寄せください。どうぞよろしくお願いたします。

JCAR 第5期情報・コミュニケーションWG代表 飯島 慈裕 (三重大学)

## お問い合わせ先

本ニュースレターについては事務局までお問い合わせください。

北極環境研究コンソーシアム事務局

〒190-8518

東京都立川市 緑町 10 - 3

TEL: 042-512-0927

E-mail: [jcar-office@nipr.ac.jp](mailto:jcar-office@nipr.ac.jp)

FAX: 042-528-3195

Web サイト :

<http://www.jcar.org/>

北極環境研究コンソーシアム情報・コミュニケーションWG

代表

飯島 慈裕 (三重大学)