

# 科学上及び技術上の助言に関する補助機関第 46 回 (SBSTA46) 会合 参加報告

防災科学技術研究所 主任研究員 大楽浩司  
海洋研究開発機構 技術研究員 羽島知洋  
日本気象協会 林千絵、渡辺茂、工藤泰子

## 1. はじめに

2017 年 5 月 8～18 日にかけて、ドイツ連邦共和国、ボンの World Conference Center Bonn (WCCB) において、気候変動枠組み条約 (UNFCCC) における「科学上及び技術上の助言に関する補助機関」(SBSTA) および「実施に関する補助機関」(SBI) の第 46 回会合が開催された。本会合には UNFCCC 事務局、184 カ国の政府関係者、NGO 等を含め約 4,000 人が集結し、日本からは約 70 人の政府代表団が参加した。

文部科学省の担当する SBSTA の議題「研究と組織的観測」および第 9 回リサーチダイアログ (RD9) に出席するため、文部科学省環境エネルギー課の森課長補佐、防災科学技術研究所の大楽浩司主任研究員、海洋研究開発機構の羽島知洋技術研究員、及び IPCC WG1 支援事務局の林、工藤、渡邊が参加し、森課長補佐以外のメンバーは、RD9 が開催された 10 日 (水) 前後の日程での参加となった。今回の RD9 はパリ協定及び気候変動枠組条約に関連した、最新の科学的知見について科学コミュニティと政策決定者の対話の場を設けることを目的として開催されており、世界各国の研究プロジェクト、研究機関関係者が参加する中で開催された。

大楽および羽島は、ポスターおよびステートメント発表を行った。

なお、RD9 へは、気象庁の木下篤哉地球環境観測ネットワーク企画調整官、国立環境研究所のシャミル・マクシュートフ物質循環モデリング・解析研究室長も参加し発表を行っている。



ポスターセッション会場全景

## 2. 第 9 回リサーチアンドダイアログ

### 2.1. 概要

RD9 は 5 月 10 日 (水) にポスターセッション及びダイアログ (口頭発表) セッションの 2 部構成で開催され、SBSTA 議長 of C. Fuller 氏 (ベリーズ) が議長を務めた。

リサーチダイアログ(RD)は SBSTA へ最新の科学的知見や研究計画等について情報を提供し、各国政府関係者らと科学コミュニティが対話する場として定期的に行われている。今回は「地域気候研究データと情報・ギャップ」及び「グローバルストックテイク及び緩和策に係る進捗等についての科学的側面」の 2 テーマが設定され、世界の研究機関・研究プロジェクトに関与する科学者らが発表を行った。

会合には各国の交渉官や IPCC 等関係機関担当者、発表者等約 150 名が参加し、日本からは大楽および羽島を含む 4 名が発表を行った。全発表タイトルならびに発表資料は以下の HP から確認可能である。(2017 年 6 月 5 日時点)

<http://unfccc.int/science/workstreams/research/items/10154.php>

### 2.2. ポスターセッション

ダイアログセッションに先立って、2 テーマ合わせて全 44 件のポスターが発表された。ポスターセッションは昼食休憩を利用して会場内入り口付近のオープンスペースで行われ、90 分のセッションを通して多数の会合参加者が発表者の説明に耳を傾けていた。情報交換・議論が終始活発に行われ、

UNFCCC の会合を取材している TV 局の撮影が入るなど、賑やかな雰囲気の中で行われた。

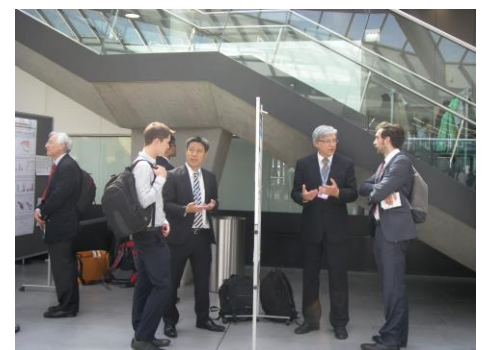
テーマ 1「地域気候研究データと情報・ギャップ」に関しては、全 29 件のポスターが発表された。防災科学技術研究所の大楽は、CORDEX Asia 統計ダウンスケーリング (ESD) グループについて発表を行った。地域レベルの気候シナリオの話題に加え、土地利用データ等の社会・経済シナリオの利用やデータのシェア等についてスウェーデンやイギリス等多く国の参加者から質問があった。CORDEX-Asia ESD ではアジア地域におけるリスク評価に貢献する地域気候シナリオを創出する予定であり、それを用いたリスク評価には地域気候シナリオのみならず全球での RCP・SSP シナリオをダウンスケールした社会経済シナリオも必要となる。この点については WG 間でクロスキャティングした研究開発・評価が必要であるという議論もできた。さらに、観測データ・気候シナリオデータのシェアについても、イギリスの参加者と密な議論を行った。欧州でもデータポリシーが各国で異なる等の問題によりデータが十分に共有できているわけではなく、各国がデータを互いにシェアすることは容易でないとのコメントがあり、あらためて共通課題を認識する機会となった。

また、本テーマでは、気象庁の木下篤哉地球環境観測ネットワーク企画調整官から、WMO の地域気候センターの一つであるアジア太平洋気候センター (TCC) および地域気候モデル (NHRCM) を用いた研究結果について発表がなされている。



テーマ 2「グローバルストックテイク及び緩和策に係る進捗等についての科学的側面」に関しては、全 15 件のポスターが発表された。本テーマでは、海洋研究開発機構の羽島が、地球システムモデル (ESM) の研究成果と文部科学省が平成 29 年度から開始した「統合的気候モデル高度化研究プログラム」(以下、「統合プロ」) について発表を行った。

同発表には気候モデルに関心のある科学者や科学的バックグラウンドを有した政府関係者が 10 人以上訪れ、90 分のセッションを通して日本の研究プログラムやモデルについて終始活発な議論・情報交換が行われた。統合プロについてはイギリス等複数の国の研究者・政府関係者からプロジェクトの新規性に関する質問が寄せられた他、統合プロで提供されるデータが利用可能性かどうかトルコから質問があるなど、プロジェクトに対して高い関心を得られたことが窺えた。



ポスターセッションの様子  
(上：大楽、下：羽島)

ESM に関しても、統合プロで使用されるモデルの設定や他の研究グループとの交流について議論を行い、開発中のモデルの新規点である窒素循環の包含とそれが炭素循環に及ぼす影響を強調した。

また、炭素循環は雲とならんで気候変動予測における不確実性の要因であり、気候変動予測の制度を高める上で炭素循環の不確実性を減らすことが重要であることにも言及した。

その他、国立環境研究所のシャミル・マクシュートフ物質循環モデリング・解析研究室長から、温室効果ガス観測技術衛星 (GOSAT) を用いた宇宙からの GHG モニタリングによるパリ協定への貢献について発表がなされている。

### 2.3. ダイアログセッション

ポスターセッションに引き続き、Genf 会議室にて、ポスターの主要な論点を短く述べる形でダイアログセッションが行われた。日本からはポスターセッションに引き続き大楽と羽島を含む 4 名が発表を行った。

冒頭に、セッション全体の基調講演として、次の2件の講演が行われた。

・ D. Carlson (世界気候研究計画 (WCRP) Director)

「緊急の気候課題における WCRP の活動：研究およびモデリング」

WCRP の気候変動に関する喫緊の課題への取り組みに関し、最新の研究 (モデル開発及び観測) について発表があり、中長期的に重要となるスローオンセットイベントとして南極海での熱・CO<sub>2</sub> 吸収、永久凍土中の炭素、半球間の大気循環等の課題について言及された。

・ C. Rapley (ユニバーシティ カレッジ ロンドン 教授)

「気候変動を伝える：何故難しいか？何故問題となるか？」

社会や研究者等の間で気候変動に関する知見を共有する際に有効な科学コミュニケーションについて、①平易な表現を心掛けることが必要だが、事実を必要以上に簡素化しないことも重要である、②効果的な方法としてのストーリーテリングや博物館/科学館を用いたコミュニケーション、③議論ではなく対話の重要性、等について言及された。

基調講演に対しては、政策決定者と科学者は科学的コミュニケーションについて協働する必要がある、相互に学ぶことがあるとコメントが述べられた。また、知見を共有する際の一つの手法として将来の気候変動指標が紹介されたことに対し、指標における不確実性について、不確実性を“どのように”伝えるかが肝要であるとのコメントがイギリスから述べられていた。大変関心の高いテーマの講演であったことが窺えた。

a) テーマ1「地域気候研究データと情報・ギャップ」

発表数が多いことから、次の3つの小テーマに分けて発表ならびに質疑応答が行われた。

- WMO の地域気候センター (RCC)
- 緩和策・適応策・適応計画の策定プロセス (NAP プロセス) の促進に資する情報及び能力開発
- 領域モデル・ダウンスケーリング



ダイアログセッションの様子

(1) WMO の地域気候センター (RCC)

冒頭、アフリカ地域の RCC である、開発のための気象適応アフリカセンター (ACMAD) の A. K. Foamouhoue 氏から、WMO による全球及び地域レベルでの気候サービス情報に関し、災害リスク現象に必要な情報等、特にアフリカ地域に焦点を当てながら口頭発表「より良い気候変動への適応・リスク管理のための全球～地域レベルの WMO 気候サービス」がなされた後、各ポスターについてステートメントが発表された。

アジア地域、欧州 (ドイツ)、ラテンアメリカ地域を含む、全6カ所の RCC から、各センターの主要な活動内容、観測網・キャパシティビルディング等について発表される中、日本からは木下篤哉地球環境観測ネットワーク企画調整官が、ポスター発表の要点を紹介した。

質疑では、地域レベルでの季節予報の有用性やデータの時間スケールによりユーザーも異なることがスイスから指摘された。この点に関し RCC 間の協力体制に話が及んだが、広範囲での調整が必要であり今後の調整に対する期待が述べられるに留まった。

(2) 緩和策・適応策・適応計画の策定プロセス (NAP プロセス) の促進に資する情報及び能力開発

引き続き、適応策やキャパシティビルディング等について、欧州委員会 (EC) 、Future Earth、アジア太平洋地球変動研究ネットワークを含む7機関・ネットワーク等から発表が行われた。

### (3) 領域モデル・ダウンスケーリング

最後に領域ダウンスケーリングに関して、EURO-CORDEX、CORDEX-Africa 等の複数のグループから活動内容等が発表され、高解像度力学的ダウンスケーリング情報の重用性等が強調された。日本からは前述の通り大楽が CORDEX Asia ESD グループについて発表を行った。

質疑では、地域気候研究データ情報及びキャパシティビルディングの重要性についてのコメントが後発発展途上国専門家グループ (LEG) からあった他、CORDEX のデータ作成状況の進捗等についてルクセンブルグから質問が出された。

#### b) テーマ2「グローバルストックテイク及び緩和策に係る進捗等についての科学的側面」

冒頭、IPCC WG3 の J. Skea 共同議長から口頭発表「パリ協定の文脈における緩和経路と持続可能性」がなされた。発表では2017年5月1～5日にエチオピア、アディスアベバで開催された IPCC 第6次評価報告書 (AR6) スコーピング会合で協議された WG3 報告書のアウトライン案も紹介しつつ、AR6 及びグローバルストックテイク (GST) への貢献案等について紹介した。GST については、同会合においてコンタクトグループが形成されたこと、ならびに統合報告書の内容候補に含まれたことが言及された。

引き続き、世界気象機関 (WMO)、国際気候・環境研究センター (CICERO)、国際応用システム分析研究所 (IIASA) 等の11人の専門家から発表があり、緩和策の評価やパリ協定に寄与しうる最新研究成果ならびにプロジェクトとして、CMIP6、1.5°C目標に関する炭素収支等に係るステートメントが述べられた。日本からは羽島が、地球システムモデルの成果と統合的気候モデル高度化研究プログラムについて発表を行った。また、シャミル・マクシュートフ物質循環モデリング・解析研究室長からも、衛星でのGHGモニタリングによるパリ協定への貢献について発表が行われている。

質疑では、AR6がUNFCCCへ長期的な気温の到達点を示すことからRCP1.9シナリオをCMIP6へ包含すべきとの要望や、緩和策の進展状況評価に用いられるセクター毎の脱炭素化の選択肢について早期の情報提供を求めるコメントがなされた他、ジャマイカ (UNFCCC ロス&ダメージ WG の共同議長) からは、科学機関へのアクセスの強化及びロス&ダメージへの対応に向けた連携に言及がなされる等、物理科学だけでなく応用社会科学的なものも含め、政策立案により近い知見への要望が多く出された。その他、科学コミュニティによるその時点での最善の科学、特に極端現象、緩やかに進行する事象 (スローオンセットイベント) 等に係る科学的知見の提供が重要かつ不可欠であり、協力を期待する旨が述べられた。

最後に SBSTA 議長から、科学コミュニティからの最新の知見の共有に謝意が述べられ、各国関係者と科学コミュニティの交流の場としてのリサーチダイアログの重要性が改めて強調された中で RD9 は閉会した。

### 3. 参加者所感

第9回リサーチダイアログ (RD9、気候変動関連研究の成果とニーズに関する科学者と政策決定者の対話) に出席し、上述したように、ポスターセッションや、休憩時間などに WCRP や WMO、IPCC、各国地域気候センターなどの参加者らと直接話をする機会があったことは筆者にとって大変有意義であった。一方で、日本も含め、各国・各機関がそれぞれの活動・取り組みについて2-3分ずつ述べることに時間がかかり、地域気候研究やデータの意思決定への活用の実践や問題等について、議論を交わし、深める時間がほとんどなかったのが残念であった。また、UNFCCC のような政策的な国際会議とは普段関わりの薄い研究者には、UNFCCC における RD の位置付けや過去の経緯や議論などについて事前に背景理解を深めるサポートが必要であると思った。

実質的に現地滞在1日だけの短い出張ではあったがロジ的な支援については日本気象協会にてほぼ全て手配してくれたため、会議に意識を集中させることが出来た。SBSTA の活動・議論の一端に触れることができ、大変有意義な経験をさせて頂いたことに感謝したい。また、帰国後 CORDEX 関係者に報告・情報共有したところ、対外的にプレゼンスを示し、我々の活動の一端について理解を広め・

深めたことに、CORDEXのコアメンバーらから高い評価を受け、副次的成果があった。

(大楽)

RDへの参加・発表は初であったが、RD議長をSBSTA議長でもあるC. Fuller氏が務めるなど、SBSTAにおけるRDの重要性を窺い知ることができた。私の発表では、統合プロにおける今後の計画、特にテーマBのモデル開発に重点を置いて研究紹介を行った。アサインされたテーマ2のセッションではIPCC WG IIIに関連する話題が多く、ほぼ唯一、予測研究についての発表であった。しかし、ポスター発表ではほぼ途切れることなく質疑応答等が続き、多くの人に関心を持ってもらえた様に思う。会議の性質上、研究の細かい内容まで触れることはあまりなかったが、統合プロの体制や方向性については賛同・共感をもってもらえたように感じた。また、参加者からは予測の不確実性に関する質問もあり、気候感度といった予測不確実性に関する問題意識が研究者以外にも浸透している様子が垣間見えた。また数名から、シミュレーションプロダクトの利用可能性について質問を受けた。このような性質の会議では、具体的な科学的知見の紹介だけでなく、他国の研究活動に貢献しうるようなプロダクト等を重点的に紹介することも、国内研究プロジェクトの成果アピールするにあたっての有効な手段の一つであることが示唆された。

RDの進行に対する所感であるが、今回は90分のポスターセッションの後に、会議室における口頭セッションを開くという特殊な形式を採っていた。ポスター形式の発表は、個人対個人の意見交換等が深まるため、フィードバックを得るという意味では有用であると感じた。しかし、先にステートメントを行い、より関心を持ってもらった上でポスター形式での対話に移った方が、個々の対話としては更に充実するよう思う。

UNFCCC関連の会議に参加するのは2回目であるが、前回(2015年COP21(仏))に比べて今回の出張では、出張準備期間および出張中のサポートが強力であり、おおよそ自身の発表に集中することが出来た。多くの研究者にとってRDのような場は不慣れかつ負担が大きいいため、今後も国内研究者に対してこのような対話の場への参加を期待するのであれば、このようなサポート体制は重要であると思われる。個人的には、このような会議に参加することにより、UNFCCC – 政府/各省庁/ファンディングエージェンシー – 国内研究プロジェクト – 個々の研究課題 という一連の研究背景を垣間見ることができ、非常に有意義な経験となった。このような国際的背景・動向を十分承知することは、世界的な研究ニーズの要所を把握するという意味において、特に若手~中堅研究者が研究を進める上でも有用であると感じた。

(羽島)

今回初めて科学者と政策決定者の交流の場であるRD9に参加し、地域の気候情報に対する政策決定者側の関心の高さが印象的であった。日本からの発表に対してはどのセッションでも多くの関心が集まっており、科学者/政策決定者間のコミュニケーションという点に加え、日本の研究開発事業およびその研究成果のアピールという点でも良い機会であったと思う。個人的にも先端的な研究成果に触れることができ貴重な機会であった。

それだけに、ダイアログセッションで議論を十分深められていないように感じられたことが、政策決定者が科学者と交流する貴重な機会であるだけに残念である。特にポスターセッションは好況であっただけに、ダイアログセッションも科学者・政策決定者双方にとり有用な機会となることを願う。幸いなことに、来年度もRDの開催が予定されている。今回のRDにおけるプログラム企画の課題については、事務局にて改善されることを期待する。

科学者の役割として科学的コミュニケーションがダイアログセッションの基調講演の中で述べられていた。IPCCでもコミュニケーションに関する専門家会合が開催されるなど、科学者に求められる役割は多様化している。今会合のような場での継続的な発表は重要であり、継続的な支援体制を整えつつ、コミュニティにとって役に立つよう貢献していければと思う。

(林、渡邊、工藤)

略語集

ACMAD	African Centre of Meteorological Applications for Development 開発のための気象適応アフリカセンター
CICERO	Center for International Climate and Environmental Research 国際気候・環境研究センター
CORDEX	Coordinated Regional Climate Downscaling Experiment 統合的地域ダウンスケーリング計画
CMIP	Coupled Model Inter-comparison Project 結合モデル相互比較計画
ESD	Empirical Statistical Downscaling 経験的統計的ダウンスケーリング
ESM	Earth System Model 地球システムモデル
GST	Global Stock take グローバルストックテイク
IIASA	International Institute for Applied Systems Analysis 国際応用システム分析研究所
IPCC	Inter-Governmental Panel on Climate Change 気候変動に関する政府間パネル
LEG	Least Developed Countries Expert Group 後発発展途上国専門家グループ
NAP	National Adaptation Plan 国別適応計画
NHRCM	Non-hydrostatic Regional Climate Model 非静力学地域気候モデル
RCP	Representative Concentration Pathway 代表的濃度経路
RCC	Regional Climate Center 地域気候センター
RD	Research Dialogue リサーチダイアログ
SSP	Shared Socioeconomic Pathway 共有社会経済パス
SBSTA	Subsidiary Body for Scientific and Technological Advice 科学上および技術上の助言に関する補助機関
SBI	Subsidiary Body for Implementation 実施に関する補助機関
TCC	Tokyo Climate Center アジア太平洋気候センター
UNFCCC	United Nations Framework Convention for Climate Change 国連気候変動枠組条約
WCRP	World Climate Research Program 世界気候研究計画
WMO	World Meteorological Organization 世界気象機関