

2017年度春季大会専門分科会報告

今大会は、ポスター及び口頭発表による一般講演と、特定のテーマについて議論を深める専門分科会とが行われました。このうち専門分科会については、昨年8月号で世話人及びテーマの募集を行い、6件が採用されました。

以下に、それぞれの分科会の世話人の方々から頂いた報告を掲載します。なお、専門分科会のプログラムは4月号に掲載されています。

2017年8月 講演企画委員会

1. 「異常気象のメカニズムと要因分析」

1週間から1ヶ月程度の時間スケールで出現する顕著な天候変動—いわゆる異常気象—の理解は、気象学の重要テーマというだけでなく、一般社会にも大きな意味をもつ。気象庁では、社会経済に大きな影響を与える異常気象が発生した際に大学等の専門家の協力を得て迅速な要因分析を行い、見解を発表することを目的として、2007年6月に異常気象分析検討会が設置された。この検討会は、現在まで官学連携の好例として活動を続けているが、今年がちょうど10年の節目にあたる。そこで、本分科会では、異常気象分析検討会や現業の気候系監視を気象学会員に紹介するとともに、近年の異常気象に対するメカニズム・予測可能性・要因分析研究はもちろん、エルニーニョ/南方振動(ENSO)・インド洋ダイポール(IOD)・温暖化といった長期の気候変動・変化と異常気象のかかわりなど、幅広い講演を募った。分科会には若い会員も多く参加し、「もっと広い会場を割り当ててくれればよかったのに」と思うほどに盛況であった。異常気象が依然として気象学の人気トピックであることの証左であろう。

趣旨説明の後、前半6件、後半7件の発表があった。前半では、異常気象分析検討会の立ち上げの中心であった前田(気象庁)が、気象学における官学連携の歴史を50年前に遡って紹介した。異常気象分析検討

会はもとより、自分たちの研究活動が先人たちの開いた道があってこそ成功裡に進んでいることを実感できる意義深い講演であった。続いて高橋と竹村(気象庁)が、現在の異常気象分析検討会の概要を説明するとともに、そこで用いられている各種の分析ツールを紹介した。関係者以外には意外に知られていない、現業における気候系診断やデータの紹介は、異常気象研究に関心のある会員には有益であったと思う。前半の残り4件も、それぞれ異常気象分析に関わりのある発表であった。高谷(気象研)は、2016年の台風発生が遅かった原因が、ポストエルニーニョの海面水温分布、特にインド洋の昇温にあったことを数値実験から示した。また、現業予測システムで台風発生数の季節予測精度が向上しているという興味深い結果を紹介した。小林(気象研)は、JRA55再解析データを用いてENSO時の全球大気エネルギー収支がどう変化するかを見積もり、塩崎(京大)はNCEP再解析データを用いてENSOと冬季極東域の天候の関係を再評価した。これらはともにある種古典的な解析であるが、こうした地道な診断は重要であろう。西井(三重大)は、近年注目を集めている北極海氷減少とユーラシア大陸の寒冬の頻発の関係を、自身らの大気大循環モデル(AGCM)感度実験で調べた結果を紹介した。この問題に対する確固たる理解は、異常気象要因分析においても非常に重要な課題であるが、モデル依存性の原因がどこにあるのかなど、まだ分からない点も多い。

分科会後半では、より広い観点から、天候変動や気候変動に関する発表がなされた。土井(JAMSTEC)は、独自の季節予測システムの改善とそれによるIODの予測スキルの向上を報告した。植田(筑波大)は、温暖化停滞期のモンスーン降水量変動、ENSOと日本の天候、2016年前半の台風無発生とインド洋昇温の関係(前半の高谷による講演と符合する)など、複数のトピックをダイジェスト的に紹介した。今田(気象研)は異常気象の出現確率に対する温暖化影響の検出といういわゆるイベントアトリビュー

ション (EA) 研究を、2016年を例にとって行った結果を発表した。EA 研究を将来にあてはめたのが塩竈 (環境研) の発表で、パリ協定の「1.5°C目標」が気象学的に目指す意味があるかどうかを、複数の気候モデルを用いたアンサンブルで評価した。温暖化のような長期の気候変化が1か月よりも短い天候変動に与える影響は確率的にならざるを得ないために、モデルによる評価は大きなアンサンブルを用いる必要がある。その好例として昨年作成された d4PDF のデータベースを用いて、釜江 (筑波大) は atmospheric river (大気中の水蒸気水平輸送が河のように延びて収束した先で豪雨などを引き起こすイベント) に着目し、北西太平洋域の降水変動と atmospheric river の発生頻度に対応関係があることを示した。じょう乱による大気下層の水蒸気輸送は、上層の渦位分布とも結合しており、そのことを続く堀之内 (北大) が JRA55などの解析から詳細に調べて発表した。後半の最後に、古くから異常気象の主役とも言えるブロッキングの発生頻度に対して、中緯度海面水温のシャープなフロント構造が影響を及ぼし得ることを、見延 (北大) が大西洋・ヨーロッパ域を対象として行った AGCM の感度実験から報告した。

当日は質疑の時間にゆとりをもたせたために総合討論を設けることができなかったが、分科会としては意義あるものになったと思う。また、再解析データ、気候モデルの大アンサンブル、さまざまな分析手法などを駆使した一連の講演を聞くと、異常気象分析検討会が開始された10年前よりも格段に異常気象・気候変動研究の道具立ても豊富になったものだという感慨を覚えた。異常気象分析検討会の20周年にでもまた開催したい。最後に、発表者を含む全参加者にこの場を借りてお礼申し上げる。

木本昌秀 (東京大学大気海洋研究所)

中村 尚 (東京大学先端科学技術研究センター)

前田修平 (気象庁地球環境・海洋部)

高橋清利 (気象庁地球環境・海洋部)

渡部雅浩 (東京大学大気海洋研究所)

2. 「福島第一原子力発電所からの放射性物質の拡散の実態と影響—事故後6年を経過して—」

日本気象学会では福島第一原子力発電所事故直後からスペシャルセッション、シンポジウム、日米気象学会共催シンポジウム等を開催してきた。本分科会は事故後6年を経過し、事故以後に開始された環境放射能

汚染に関する研究プロジェクトによる成果もいろいろ出てくるようになったことから、新たにわかった放射性物質の拡散沈着の状況、発生量推定、拡散・沈着・再飛散を計算する数値モデルの不確実性削減と活用法、今後の政策への提言等の課題に関して中間的にとりまとめるとともに、今後の取り組みについて議論する目的で開催した。

本分科会では全部で9件の発表があり、はじめに渡邊 (福島大) は数値拡散モデルが避難経路・場所の決定、屋内退避指示、汚染実態の把握、再飛散の問題への対応に有用だが、それを具体的に活かすシステムが現状では無いこと、平時のリテラシーが重要なことを述べた。鶴田 (RESTEC) は SPM 計テープの解析による事故直後のセシウム137の大気中濃度から事故後のプルームの位置等が明確になり、数値拡散モデル結果との比較検討が進んでいることを述べた。続いて森野 (国環研)、岩崎 (東北大)、寺田 (原子力機構) がそれぞれセシウム137の動態、移流拡散予測、被ばく評価に着目した数値拡散モデルの比較・活用について述べた。関山 (気象研) は AMeDAS と NTT ドコモの地上風観測値を移流拡散シミュレーションにデータ同化をした結果について述べた。眞田 (原子力機構) は山岳地での湿性沈着に関連し航空機モニタリングと WSPEEDI の結果を比較した結果を示した。新添 (原規庁) は航空機モニタリングと WRF-Chem の計算結果からセシウム137の放出量の時間変動の検討を行い、近藤 (産総研・気象協会) は鶴田の SPM テープから得られた結果とモデル計算の比較から最新の放出源データの修正の可能性について述べた。

これらの発表に対し活発な議論がなされ、数値モデルを実際に運用するためのシステム化が必要であること、また気象庁の関与がこれらに重要であることがフロアから指摘された。全体を通し、SPM テープの解析による事故後の大気中セシウム137濃度分布の時間変化が明らかにされたことにより、数値モデル研究が進んでいること、気象場特に風の再現性が重要であることが再認識された。これについては今後気象場を統一した数値拡散モデル比較がなされることとなっている。

近藤裕昭 (日本気象協会・産業技術総合研究所)

石川裕彦 (京都大学)

岩崎俊樹 (東北大)

鶴田治雄 (リモート・センシング技術センター)

渡邊 明 (福島大学)

3. 「2015年と2016年の台風」

2015年と2016年に発生した台風によって、日本各地で大きな災害が発生し、中には通常とは異なる経路をとったものもあった。これらの台風に対する認識を研究者や予報官などが共有することは、気象学的・気候学的・社会的に重要であるため、本専門分科会では、2015年及び2016年の台風に関する研究を広く募集した。会場には多くの聴衆が詰めかけ、本テーマに対する関心の高さがうかがわれた。

福田（気象庁予報課）は、2015年はエルニーニョ期の特性として台風の発生位置が全体的に東偏したこと、2016年はポストエルニーニョ期の特性として北西太平洋域で対流活動が不活発となり台風第1号の発生が遅れたことなどを紹介した。中野（海洋研究開発機構）は2015年3月に発生したサイクロンPamの発生に熱帯中部太平洋の海面水温偏差が影響していることを示した。山田（洋）（海洋研究開発機構）は、ポストエルニーニョ年であった1998年と2016年における共通点と違いが、アンサンブル数値実験でも再現されたことを報告した。足立（気象研）は、2016年にフェーズドアレイレーダーによって初めて捉えられた境界層ストリークとレインバンドにおけるメソスケールの渦の3次元構造について紹介した。小山（気象研）は衛星データから求めた上層接線風や雲頂温度の解析から、2016年台風第10号において1日以下の変動が見えたことを報告した。嶋田（気象研）はレーダー観測をもとに、2016年台風第18号の壁雲の置き換わり期に、外側壁雲形成領域で接線風の加速が起こっていたことを明らかにした。

前田（気象庁気候情報課）は、2016年8月の循環場の極端な偏差について、日本の南東海上における積雲対流活動、南海上の低気圧、北海道の東方海上の高気圧、日付変更線付近のトラフといった現象が相互に関連しつつ影響していることについて述べた。山田（朋）（北大）は、2016年8月に相次いだ北海道での豪雨災害について写真や動画を交えて報告した。筆保（横国大）は台風発生スコアを用いて2016年の台風発生の環境場を評価する取り組みについて紹介した。久保田（北大）は8月の日本への台風上陸数が1900年以降で最も多かったとされる1950年と2番目に多い2016年の大気環境場がともに「モンスーンジャイア」によって特徴づけられることを示した。神野（東大）は、日本の南海上の下層低気圧の発達・停滞は予測が難しかったものの、衰退に関しては小笠原高気圧の再現性が影

響し比較的予測精度がよいことを示した。山田（広）（琉球大）は、2016年8月に出現したモンスーン渦が台風に似た構造を持つことや、直径約2500 kmに及ぶこと、渦の東・北東側の縁と中心付近で台風が発生したことについて述べた。

口頭発表の多くは、日本の南海上に存在した大規模な低気圧性循環であるモンスーン渦（モンスーンジャイア）に関連した話題であったため、本専門分科会では、口頭発表終了後に「いわゆる『モンスーン渦』について」というテーマで集中的な討論を行った。冒頭、山田（琉球大）は、(1)モンスーン渦は熱帯で発生する暖気核を持った低気圧であるが、これを台風と区別すべきか？(2)この渦を「モンスーン渦」と呼ぶべきか？(3)この渦の成因は何なのか？といった問題を提起した。会場には、海陸分布だけで特徴づけられない渦をモンスーン由来の渦と呼ぶことに違和感のある参加者がいた一方で、北半球の夏に起こる現象は広い意味でモンスーンと捉えられるとする意見もあった。また、モンスーン渦の空間スケールは一般的な台風と比べるとはるかに大きいものの、海上警報を出す必要性からそれに伴う擾乱を台風とみなす場合もあるとの意見もあった。さまざまな背景を持つ聴衆が積極的に討論に参加したことや、司会を担当した山田（広）の手綱さばきもあって、討論は30分近くわたって行われた。本専門分科会は、春季大会の最後のセッションであったため、会場の片付けの時間を迎えてやむなく議論は打ち止めとなったが、専門分科会終了後に、会場の外で多くの参加者が議論を続けていたことが印象的であった。

伊藤耕介（琉球大学）
佐藤正樹（東京大学）
筆保弘徳（横浜国立大学）
坪木和久（名古屋大学）
別所康太郎（気象庁）
山口宗彦（気象研究所）
中野満寿男（海洋研究開発機構）

4. 「気象庁データを利用した気象研究の現状と展望」

世界有数の現業気象予測システムを運用する気象庁と、そこで作成される様々なデータを利用する研究者・機関との連携研究を推進するため、2007年7月に「気象研究コンソーシアム」が発足してからまもなく10年を迎える。コンソーシアムでは、数値予報の出力

データのみならず、静止気象衛星ひまわり8号のラピッドスキャンデータや海面水温解析値などの観測・解析データも有効活用して、最先端の気象研究を推進するとともに、その成果の社会還元への促進に努めている。

この専門分科会では、データを提供している気象庁から、コンソーシアム活動の現状と提供データについて、及びこれらの活動に直接関係する現業数値予報技術開発の現状と展望に関する話題が、参加者に広く発信された。さらに、長期日降水グリッドデータの整備・公開と今後の計画、米国における再生可能エネルギー出力予測への気象データの利活用の最新動向、さらにはオープンサイエンスの国際的動向と研究データの公開・共有に関する講演・討論が行われた。招待講演が3件、一般講演が4件で、総合討論を含めて1時間30分の中、有益な情報共有と議論をする機会となった。

まず、石田（気象庁数値予報、招待講演）が気象庁における短・中期予報用の現業数値予報システムの現状と開発計画について紹介した。各システムにおける最近の改善概要を述べ、それらが開発管理の適切な見直しに基づいていることを説明した。更に、来年予定しているスパコン更新を受けて、仕様向上等を中心とした更なる開発・改良を進めることを述べた。続いて、米原（気象庁数値予報、招待講演）は、現業全球モデルにおいて最近相次いで実施した物理過程を中心とした大幅な改良・更新とそれに伴う予測精度向上について説明した。また、その基となった開発手法の見直しについて、モデルの諸過程単体で科学的に正しい取り扱いと基礎的な評価を行った上で、それらをパッケージとして組み合わせた総合評価の実施を推進してきたことを強調した。更に、原（気象庁数値予報、招待講演）は、気象庁非静力学モデル(JMA-NHM)に代わる新たな現業非静力学モデル asuca 開発の経緯と目的及び最近実施された現業メソモデルへの導入による予測精度向上について述べた。モデルの更新は、新しい知見や計算機事情等を見据えた上で、より科学的且つ継続的な開発の実現を目指して行われ、そのための開発手続きの明確化と開発履歴の記録を進めたことを説明した。これらの講演を通じて、10年ほど前からしばらくの間、モデル本体の改良が思うように進まなかったこととそこでの反省を踏まえて、開発手法や開発管理を適切に見直すことで開発の推進に繋げてきた気象庁数値予報課における近年の取り組みが、強い

印象を持って伝えられた。

このあと、笹川（気象研）から、気象研究コンソーシアム設立の経緯と目的、現在提供中の気象庁データ及び今後の提供データ拡充等についての検討状況が紹介された。続いて、谷田貝（弘前大理工）から、雨量計観測データを基にした長期日降水グリッドデータ APHRODITE の整備・公開及び利用の状況について紹介された。更に、今後の更なる利活用推進に資するための日界補正等のアルゴリズム改良や品質管理強化の必要性とその取り組み（APHRODITE-2）についての紹介があり、そこでは地上気象観測や品質管理に関する気象庁との協力や今後のデータの利活用推進及び利用側からのフィードバックに関する気象学会及び気象研究コンソーシアムとの連携への期待等が示された。大竹（産総研/気象研）は、前回（2015年度春季大会専門分科会）に続いて再生可能エネルギー分野における気象データの利活用に関して紹介した。今回は、米国における気象予測・観測技術の再生可能エネルギー分野への応用について、学会での幅広く活発な議論と政府機関による研究開発プロジェクトの推進、及びその成果を受けた発電出力予測システムの開発・運用、更に予測情報の電力システム運用への利活用の状況について述べた。村山（NICT）は、前回に続いて、オープンサイエンスと科学研究データの共有に関する国内外の政策・ポリシー動向と問題点について報告した。まず、当事者として2016年G7科技大臣会合における議論や、内閣府・文部科学省・日本学術会議等の動向を紹介した。更に、科学研究の新たなあり方として論文のオープンアクセスとともに研究データの適切な共有と管理が求められていること、米国地球物理連合（AGU）をはじめとする学協会や大手学術出版社からもこれに即した新しいポリシーが研究コミュニティに求められるようになってきている現状について述べた。

最後に総合討論が行われ、コンソーシアム活動の今後について、データ同化実験のための観測データを提供して欲しいとの意見が出された。また、オープンデータ化という社会動向に関連して、気象庁のような公的機関からのデータ提供ポリシーに関する議論も行われた。

坪木和久（名古屋大学宇宙地球環境研究所）

余田成男（京都大学大学院理学研究科）

永戸久喜（気象庁予報部数値予報課）

5. 「偏波レーダーを用いた観測解析技術と利用法の展開」

二重偏波レーダーは、これまで大学や研究機関での技術開発や利用方法の研究が進み、2010年からは国交省がXRAIN (XバンドMPレーダー雨量情報) に採用、気象庁でも2016年から現業運用を始めた (水平偏波と鉛直偏波を同時に送受信できるレーダーは二重偏波レーダーと呼称され、マルチパラメータ (MP) レーダー、偏波ドップラーレーダー、あるいは偏波レーダーと呼称されるものと同じ偏波パラメータを測定するレーダーである。以後、偏波レーダーと表記する)。精力的に進められている偏波レーダーの観測手法の開発、精度の高い降水強度の推定、降水種別の判定、データ同化などの偏波データの利用法の開発は、豪雨災害の軽減だけでなく、雲微物理過程や降水現象の機構解明などの研究分野をさらに発展させていくものと期待されている。本専門分科会では、これらの発展している偏波レーダーの技術開発や利用方法についての発表と、それらの情報交換を行った。

本専門分科会には22件の申し込みがあり、そのうち5件を誠に遺憾ながら時間の制約のため一般講演で発表をお願いした。22件の内訳を見ると、偏波情報を用いた高精度な降水強度推定が6件、降水種別判定や粒径分布推定が4件、これらの情報の降水システム解析への適用が3件、火山観測とデータ同化への適用がそれぞれ3件ずつ、社会実装や将来の開発計画が3件となっていて、偏波レーダーのプロダクト開発からレーダーシステムの開発までの多岐に渡る内容であった。

専門分科会では会場がほぼ満席の120名ほどの参加者があり、個々の講演後に活発な意見交換が行われた。「偏波情報を用いた高精度な降水強度推定」では、前坂 (防災科研) が、国土交通省XRAINにおけるKDPを用いた降雨強度推定の現状について紹介し、板戸 (気象協会) が、冬期における降水量推定の精度向上を目指して、北陸地方のXRAINで求めた降水種別のZ-R関係の係数について述べた。耿 (海洋研究開発機構) は、降雨時の偏波間位相差に現れる波長の長いノイズの自動検出法を開発し、小林 (電中研) は、雨と雪が混合した場合の偏波データが持つ可能性について報告した。「降水種別判定や粒径分布推定」では、若月 (茨城大) が、偏波データを用いた雨滴粒径分布の複数の推定手法の比較結果を報告し、額額 (情報通信研究機構) は、Xバンド偏波レーダー用の降水種別の判定法を夏季の雷雨に適用し、判別した降

水種別分布を用いた落雷極性の議論が可能になると述べた。長屋 (名古屋大) は、沖縄で3つの異なる周波数Ka・X・C帯の偏波レーダーにより取得された偏波パラメータとHYVIS等の粒子ゾンデによる直接観測を比較した結果を示し、「火山観測への適用」では、真木 (鹿児島大) が開発した火山噴煙の三次元レーダーデータ解析ツール (ANT3D) の概要を、Kim (Pukyong National University) は、そのツールを用いて解析した噴煙と降水が混在する事例の結果を示した。「降水システム解析への適用」では、増田 (気象協会) は、Xバンドの偏波レーダーを用いて降水種別の判定を行い、降水セルのライフステージ判別に利用できることを、篠田 (名古屋大) は東海地方においてXRAINの取得データから解析した対流性降水域内部の霰領域と上昇気流領域の対応について報告した。南雲 (気象研) は、2016年1月29日に観測された凍雨の偏波データの特徴を述べ、中北 (京大防災研) は、これまでに取り組んできた偏波レーダーとマルチセンサーを用いた「積乱雲の発生・発達を捉えるフィールド研究」を紹介した。「データ同化への適用」では、山口 (京大防災研) が、偏波データを用いてアンサンブルデータ同化を行い、同化により六甲山付近で発生する線状降水帯の対流セルの発生の予測に成功したことを報告し、横田 (気象研) は、アンサンブル同化では困難な「第一推定値で降水が予測されていない位置へのレーダー反射強度の同化方法」を提案した。「社会実装や将来の開発計画」では、梶原 (気象庁) が空港気象ドップラーレーダーの二重偏波化について、高橋 (名古屋大、情報通信研究機構) が戦略的イノベーション創造プログラム (SIP) 「レジリエントな防災・減災機能の強化」におけるマルチパラメータフェーズドアレイ気象レーダーの開発について紹介した。

ちょうど10年前に上田 博名古屋大学教授 (当時) が、「天気」に「日本気象学会創立125周年記念国際シンポジウム『次世代の大気科学に期待すること』 (2007年度春季大会) の報告」において、偏波レーダーについて、「近い将来、降水強度のより正確な定量測定を行うための観測網ができることを期待したい。」、「次世代の降水系観測は、今まさに新しい気象学の発展を拓きつつあるといってもよいだろう。」と述べている (上田 2009)。10年経過した2017年現在までを振り返ると、より正確で定量的な降水量の測定を行うための観測網であるXRAINが全国に展開され

て現業利用されるようになった。今回の専門分科会でも、偏波レーダーによる降水量推定精度のさらなる向上や降水種別の判定に関する報告のように、偏波レーダーを用いた観測研究はますます発展している。さらに、火山観測やデータ同化手法の開発など応用分野も広がっている。このように偏波レーダーの技術開発や利用方法の研究は、上記の予測通り、もしくはそれ以上に発展していることがわかる。偏波レーダーに続く次なるレーダー研究開発の流れであるフェーズドレイ氣象レーダーの偏波化など、観測技術の開発や応用もさらに発展していくと期待される。本専門分科会の世話人として、偏波レーダーを用いた研究・開発がホットな分野であることを再確認し、本専門分科会を企画して本当に良かったと実感した。今後もこのようなレーダー観測およびその利活用に関する情報交換の場を設けることを提案して、専門分科会を終了した。

瀬古 弘 (気象研究所)

上田 博 (名古屋大学)

真木雅之 (鹿児島大学地域防災教育研究センター)

中北英一 (京都大学防災研究所)

佐藤晋介 (情報通信研究機構)

大東忠保 (名古屋大学宇宙地球環境研究所)

出世ゆかり (防災科学技術研究所)

足立アホロ (気象研究所)

川畑拓矢 (気象研究所)

参 考 文 献

上田 博, 2009: 次世代降水系観測が拓く新しい気象学. 天気, 56, 420-425.

6. 「気候変動影響への適応技術とその社会実装」

気候変動適応に関する近年のエポックメイキングな出来事として、国際的には「パリ協定」の採択、国内的には政府の「気候変動の影響への適応計画」の閣議決定が挙げられる (ともに2015年末)。パリ協定は、気候変動の脅威への世界的な対応の強化を目的とするもので、その要件のひとつに気候変動への適応能力の向上が挙げられている。政府の適応計画の閣議決定を受け、翌2016年度には都道府県や政令市などで独自の適応計画や適応基本方針などを策定する動きが認められた。

これらの動きを受け、このたび気候変動適応を扱う専門分科会を企画した。研究レベルでは、自治体での適応策推進に省庁レベルの気候変動適応プロジェクト

が果たした役割は大きいと思われる。今回の5件の発表は、いずれも文部科学省の適応プロジェクト「気候変動適応技術社会実装プログラム (SI-CAT)」(2015~2019)の参画者によるものとなった。

各発表の概要は以下のとおりである。田中 (法政大) は、気候変動適応に資する省庁レベルの研究プロジェクトの変遷を示し、気候変動適応策は基礎研究の段階から、研究と社会実装の並走の段階に移行しつつあることなどを指摘した。焼野 (JAMSTEC) は、熊谷スポーツ文化公園 (埼玉県) を対象とした高解像度の大規模 LES による暑熱環境予測シミュレーションを実施し、開発した手法が暑熱環境と適応策の定量評価に有用であることを示した。杉山 (JAMSTEC) は、みなとみらい21地区グランモール公園 (神奈川県) の改修工事前後で公園内の気温が変化することを、計算機シミュレーションによる解析から報告し、シミュレーションが適応策の評価に使える例を示した。若月 (茨城大) は、多数実施する中解像度の領域気候モデル計算 (5~20 km 解像度) の結果と、少数実施する高解像度の領域気候モデル計算 (1~2 km 解像度) の結果を組み合わせることで、少ない計算負荷で多数の高解像度の領域気候モデル計算結果を得る手法を開発し、改良した。最後に田中 (法政大) は、気候変動を契機に北海道で現在急速に普及している農業技術「雪割り」「雪踏み」を気候変動適応技術とみなし、その普及要因を研究側と農業現場側から考察した。

総合討論では、まず現状の数値シミュレーションの信頼性に関する議論が行われた。気象統計量の絶対値予測に関してはまだ改善の余地はあるものの、計算条件や境界条件を変えたときの差分に関する予測結果については信頼できる、という意見があった。つまり、ある対策を行った場合の効果に関しては、数値シミュレーションの結果を用いて評価できる、と考える人が複数いた。実際、産業界でもシミュレーション結果を活用しようと取り組んでいるとの例が挙げられた。

最後に、上記の SI-CAT 代表の木村富士男プログラムディレクターから、本専門部会で紹介された取り組みは社会システムを徐々に変えていくポテンシャルを持っているという言葉を受けた。

日下博幸 (筑波大学)

大西 領 (海洋研究開発機構)

鶴田治雄 (リモート・センシング技術センター)

原 政之 (埼玉県環境科学国際センター)

川久保 俊 (法政大学)

田中博春（法政大学）

7. 「新世代静止気象衛星ひまわり8号がもたらす新しい気象学」

ひまわり8号は、前衛星と比べ、水平解像度・バンド数・観測頻度が大幅に強化され、2015年7月7日の運用開始以来、観測データをユーザーに順調に提供し続けている。本セッションは、これまでの利用成果やプロダクト開発について情報を共有し、同衛星がもたらす新しい気象学の知見について幅広く議論することを目的として開催した。

本セッション前半の4名の発表では、衛星画像や衛星プロダクトの開発利用、及び風プロダクトの同化に関して紹介された。村田（気象衛星センター）や志水（気象衛星センター）は、トゥルーカラー画像とRGB合成画像の作成手法を解説した後、それらを用いることにより諸現象の判別が容易になることを示した。濱田（東大AORI）は、ラピッドスキャンを用いて積雲鉛直流を推定し、雲発達のメカニズム解明やモデリング改良への利用について紹介した。山下（気象庁数値予報課）は、台風領域のラピッドスキャン観測から推定した大気追跡風（AMV）データをドロップゾンデに対して検証し、精度が良い事例に対して同化した結果、進路に沿った気圧予測誤差が減少することを確認した。

本セッションの後半5名の発表はいずれも輝度温度データの同化に関するものである。計盛（気象庁数値予報課）は、晴天域の輝度温度データを気象庁の全球・メソ同化システムを用いて同化し、水蒸気場解析や降水予測が改善することを示した。本開発は、2016年3月より気象庁の現業システムに導入されている。

上清（気象研）は、晴天域に加え単層雲域での輝度温度データを同化する手法を開発し、データの特性や、現業全球データ同化システムを用いて同化した場合の解析場の検証結果などについて紹介した。岡本（気象研）は、一般的な雲域を含む全天候域における輝度温度同化と、晴天域だけの輝度温度同化を比較した。澤田（気象研）は、急速に発達した雲システムに対して、全天候域の輝度温度データを同化し、ひまわり8号観測の高頻度化や多バンド化の有効性について議論した。本田（理研AICS）は、平成27年関東東北豪雨事例に対して全天候域輝度温度データを同化し、台風に伴う水蒸気輸送や線状降水帯、さらに河川流出量の予測が改善することを示した。

以上のように、全9件の口頭発表のうち、6件は同化研究・現業利用に関する発表であり、利用が大きく進んでいることが示された。またラピッドスキャンを利用した新しい研究発表も2件あり、今後の研究の進展が期待される。画像作成に関する基礎的な技術開発も着実に進みつつあり、現業・研究・教育など様々な分野での利用が期待される。ひまわり8号をテーマとしたセッションは、2011年及び2015年の春季大会においても設けられたが、本セッションではプロダクト開発や利用研究、現業利用が着実に進展していることが示された。今後もこのような会合を定期的に開催し、新しい知見を広く共有する場とするとともに、将来の衛星計画も議論する場としたい。

岡本幸三（気象研究所）

岩淵弘信（東北大学大学院理学研究科）

増永浩彦（名古屋大学宇宙地球環境研究所）

石元裕史（気象研究所）

大野智生（気象庁気象衛星センター）