

**平成 23 年度第2回(通算第6回)  
「静止衛星データ利用技術懇談会」の議事概要**

**1. 懇談会の概要**

日 時:平成 24 年3月5日(月)13:30~15:30

場 所:気象庁大会議室(5階)

出席者:小池副座長、下田、高藪、中北、中島、中村、本多、森山委員  
瀬上観測部長、赤枝計画課長、定村気象衛星課長、  
牧原総務部参事官、関田企画課長、  
小林気象研究所気象衛星・観測システム研究部長、  
角村気象衛星センターデータ処理部長

**2. 懇談の概要**

**(1) 懇談項目と主なポイント**

以下の懇談項目に沿って、事務局から資料の説明後、懇談が行われた。

- 1) 第2回アジア・オセアニア気象衛星利用者会議について(報告)
- 2) 次期静止気象衛星データの利用についての助言
- 3) 気象庁におけるプロダクト開発の進捗についての助言
- 4) 国内の調査・研究の推進についての助言
- 5) その他

主なポイントは次のとおり。

- ・ 地球観測衛星と静止気象衛星の同時観測、及び観測チャンネルの補完的利用による新たなプロダクト開発等の効果的な利用が期待される。
- ・ 「火山灰」プロダクト等の新規プロダクトの ATBD については懇談会委員からいただいたコメントを事務局がとりまとめ、その結果を順次、懇談会において報告する。

**(2) 主な意見交換の内容**

**<第2回アジア・オセアニア気象衛星利用者会議について>**

事務局説明:

平成 23 年 12 月6日から9日の日程で、第2回アジア・オセアニア気象衛星利用者会議を開催した。会議には 18 の国と地域から 160 名が参加し、非常に盛況だった。衛星運用国・機関としては、JAXA、CMA、KMA、EUMETSAT、NOAA、NASA、ロシアから出席があり、衛星利用者としては、シンガポール、タイ、ベトナム、香港、インドネシア、オーストラリア気象局及びカンボジア、ブータン、ラオス、フィリピンからの参加があった。

本利用者会議の立案、運営のための国際的な枠組みとして運営委員会(ICSC)が設置されており、日本からは気象衛星課長、及び有識者として本懇談会の座長、副座長がメンバーとして参加いただいている。本利用者会議は今後、中国、日本、韓国、オーストラリアの4カ国で持ち回りで毎年開催され、次回、第3回は2012年10月上旬に韓国で開催される予定。

気象庁:会議においては気候や防災といった分野に衛星データがどのように利用されているの

か、利用者から色々な事例紹介がなされた。懇談会の委員の皆様からの助言を得て、会議のプログラムを有益な情報交換の場となるよう組めたことについて、この場でお礼を申し上げたい。

委員: 現在、外務省を中心に日本が政府開発援助等で ASEAN にアジア防災ネットワークを構築しようとしており、その構成要素の中に気象衛星データも定義されている。この防災ネットワークとアジア・オセアニア気象衛星利用者会議について、どうバランスを取っていくのか。

気象庁: 気象庁が気象衛星データによる防災の技術を利用者へ提供しようとしていることは外務省にも伝わっている。防災ネットワークとアジア・オセアニア気象衛星利用者会議の方向性に矛盾がないよう取り組みたい。

委員: 2012 年1月下旬のアメリカ気象学会(AMS)年次大会の中で、AMS の気象衛星セッションと合同して第1回アジア気象衛星セッションが開催され非常に盛会だった。今後、このような場においても気象庁は積極的にアピールしていく必要があるのではないか。

事務局: 今後とも情報収集を行い、アピールの場があれば積極的に参加したい。

#### <次期静止気象衛星「ひまわり8・9号」からの地表面情報の抽出>

事務局説明: 次期静止気象衛星「ひまわり8・9号」は気象ミッション以外にも陸面の情報抽出に非常に適したチャンネルも搭載する。今まで陸面情報というのは地球観測衛星からの情報が主であったが、ひまわり8・9号では観測機能が大幅に改良され、地球観測衛星の観測を補う形での静止気象衛星の利用が考えられ、これにより地球観測衛星との同時観測が可能になる。静止気象衛星は地球観測衛星よりも広範囲を観測できるため、この部分も利用面としては大きい。地表面アルベドや下向きの可視の放射フラックスといった基本的な物理利用以外に、光合成の有効放射量(PAR)の推定等も期待されているところであり、農作物の最適期、牧草地の養生への利用が考えられる。近赤外チャンネルを使用すれば、山火事等のモニタリングも可能と思われる。

委員: 3.7 マイクロのチャンネルについて、空間分解能は地球観測衛星に劣るが時間分解能が非常に高いため、内挿技術を活用できれば夜間の雲域の識別が可能になると考えられる。

委員: ワイルド・ファイヤーも基本的に 3.7 マイクロのチャンネルを使用している。静止衛星の空間分解能は粗いが、時間分解能は非常に高いため、活用できると考える。

委員: 気候変動の研究には霧の出現頻度が重要であるため、現在の「ひまわり」から提供されている霧のプロダクトで不足している情報があればお知らせしたい。

委員: 土木の視点から必要なプロダクト情報を出していただければ、利用の幅も広がり非常に有益である。

#### <気象庁における次期気象衛星に向けてのプロダクト開発状況>

事務局説明: 次期気象衛星「ひまわり8・9号」に向けての重点開発プロダクトの内、「火山灰」プロダクトの算出ソフトウェア・パッケージについては、NOAA/NESDIS の手法を採用することで作業を進めることとなった。「大気不安定度指数(GII)」プロダクトについては、EUMETSAT が作成した ATBD をもとに気象衛星センターで数値予報モデルの予報値を

初期場として 1D-Var で同化するための技術を開発した。現在、精度評価のため、「ひまわり8・9号」シミュレーション画像を用いて日本周辺域で試行的に GII を算出しており、今後、算出された GII の精度を評価するとともに、予報現業での利用技術を開発する。また、「ひまわり8・9号」の観測データを庁内外ユーザーに配信・提供する際のデータフォーマット(案)を検討した。10分毎の全球画像の観測データの配信には、現行ユーザーへの影響を小さくするため、現行の HRIT の仕様を拡張したフォーマットを採用し、これとは別に、2.5分毎の日本域の観測データの配信には、ユーザーの利便性を考慮して GIS 対応の画像フォーマット(NetCDF)を採用することが開発グループ内で了解された。

委員:「火山灰」プロダクトの算出ソフトウェア・パッケージについて NOAA/NESDIS の手法を採用して作業を進めるということだが、国外からアルゴリズムを導入する際、「ひまわり」観測範囲にある火山の観測に適したアルゴリズムに改良する必要があると思うがどうか。

事務局:「ひまわり」の観測範囲の火山に合わせたアルゴリズムに改良するのは非常に重要なことであり、気象庁内で対応する予定である。

委員:火山灰の航空機への影響は非常に大きいですが、火山噴火が晴天時に起きるとは限らない。雲の中に隠れる、つまりコンタミネーションが起こったとき、衛星観測で火山灰を判別する研究も検討してはいかがか。

委員:気象衛星センター作成の「大気不安定度指数(GII)」プロダクトの ATBD について、日本域特有のインデックスが不足しているように感じられるので検討をお願いしたい。仕様はいつ頃に確定するのか。

事務局:ATBD の中で、1D-Var を用いて数値モデルの予報値を改善するエンジン部分については、これで確定したいと考えているが、インデックスの算出の部分については運用開始後も見直していきたい。各種プロダクトの ATBD の内容については事前に委員の先生方にご説明し、いただいたご意見をこの懇談会の場で報告することとする。

## <国内での調査・研究の推進について>

事務局説明:次期気象衛星「ひまわり8・9号」による観測データをシミュレーションするための技術を気象衛星センターの基盤技術として確立すべく、東京大学、東海大学、名古屋大学等の研究機関が連携して、JAXA の「日欧共同の雲エアロゾル放射ミッション(EarthCARE)」のために開発が進められている「ジョイント・シミュレーター」の可視・赤外波長域のシミュレーションの部分を気象衛星センターに導入し、新たに「ひまわり8・9号」を用いた各種プロダクト開発のための観測シミュレーター(仮称“ひまわりシミュレーター”)として開発に着手する。このシミュレーターでは、例えば気象庁のメソ・スケールモデルを用いたシビア・ウェザーの事例を対象として、「ひまわり8・9号」による観測のシミュレーション及び気象レーダー等の他のリモートセンシング観測も同時にシミュレーションできるようなシステムを構築する。更に将来的には、移流拡散モデルと組み合わせることで、火山の噴煙や黄砂等についても「ひまわり8・9号」による観測のシミュレーションができるような、柔軟なシミュレーション・システムの構築を目指したい。

委員:「ジョイント・シミュレーター」には放射計算に必要な最新版の散乱のデータベースを入れており、今までライダー・コミュニティー、レーダー・コミュニティー、そして大気放射コミュ

ニティー等が別々に開発していたものを統合しようとしている。様々な数値モデルとのインターフェースを作り込むことで、モデル・アウトプットをもとに、ライダー、レーダー、イメージャー等の測器による観測データがシミュレーションできる仕組みになっている。

委員：“ひまわりシミュレーター”が出来上がったら研究者にも広く使えるとよい。

事務局：「ひまわり8号」搭載の可視赤外放射計の観測特性を表す応答関数が公開された時点で広く利用していただけることになる。

### <その他>

事務局：気象研究コンソーシアムの枠組みでラピッド・スキャン観測データの利用技術に関する研究・開発をお願いしており、その成果を気象庁としても活用し、次期「ひまわり8・9号」のプロダクト開発、あるいは現行MTSATのラピッド・スキャン観測によるプロダクト開発に利用したいと考えている。国内の大学、研究機関がコンソーシアムの枠組みで、更に積極的にラピッド・スキャンデータをご活用いただければ幸甚である。委員の皆様にもご協力をお願いしたい。

委員：気象庁のプロダクトを考えるにあたり、4つほどテーマを提案したい。①地球観測衛星と静止気象衛星との効果的な組み合わせ、②降水、③陸面、④ラピッド・スキャン。

委員：地球観測衛星と静止気象衛星を効果的に組み合わせることで、例えば静止気象衛星のラピッド・スキャンから雲型を推定し、雲型別に地球観測衛星から降水を推定するというテーマを跨いだ研究も重要。

事務局：南太平洋の島嶼国等、気象レーダーの設置が将来的にも困難な地域については、気象レーダーの代替として、静止気象衛星によるラピッド・スキャン観測から、どれだけの精度で降水が推定できるかを押さえておく必要がある。

委員：陸面プロダクトについて、地球観測衛星AQUA搭載のMODISから陸域の光合成有効放射量(PAR)が非常によい精度で算出されている。日変化を捉えることのできる静止衛星と組み合わせることで、更に良い精度のプロダクトが開発できるはずである。

### (3)今後の予定

事務局説明：次回(第7回)の日程は、平成24年度の9月を予定しているが、改めて調整する。

以上