

平成 25 年度第 1 回(通算第 9 回)
「静止衛星データ利用技術懇談会」 議事概要

1. 懇談会の概要

日 時:平成 25 年 8 月 30 日(金) 13:30~15:30

場 所:気象庁大会議室

出席者:中島座長、沖、小池、下田、高村、高藪、中島孝、中村、本多委員、
永田観測部長、赤枝計画課長、大林気象衛星課長、
長谷川企画課長、吉田企画課技術開発調整官(隈総務部参事官の代理)、
竹内数値予報課長、角村気象研究所気象衛星・観測システム研究部長、
高瀬気象衛星センター所長、操野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) ひまわり8号・9号の観測データ提供について
- 2) 気象庁におけるひまわり8号・9号のプロダクト開発等の進捗状況について
- 3) ひまわりデータ利活用のための作業グループの設置について
- 4) その他

主なポイントは次のとおり。

- ・「ひまわり8号・9号」の大容量のデータを多様な研究コミュニティ等に提供するしくみとして、DIAS や NICT サイエンスクラウドとの連携を検討している。
- ・次期ひまわりの大容量データの利活用を具体的に促進していくため、本懇談会の下に、気象庁や大学等において衛星データのプロダクト開発を行っている技術者・研究者に定期的な情報交換の場を提供する作業グループを設置する。

(2) 主な意見交換の内容

<ひまわり8号・9号の観測データ提供について>

【気象庁】ひまわり8・9号の観測データを研究コミュニティ等へ提供するしくみとして、クラウドを用いたデータ提供システムを平成 26 年度概算要求した。東大の DIAS 及び NICT のサイエンスクラウドに協力いただき、学術ネットを経由して気象庁クラウドに準リアルタイムにデータを取りにきてもらい、アーカイブしていく。研究コミュニティの方々には、DIAS または NICT にアカウントを作って観測データを取得してほしい。これはベストエフォートのサービスである。

【委員】一番重要なのはユーザーインターフェースである。衛星データの配布というのは、データベースシステムとしていかに優れていても、実際にユーザーが使いやすい格好で検索ができるシステムでないと誰も使わない。例えば JAXA の G-Portal のシステムでは、ユーザーと協同して何年もかけて使いものになるようなものができてきた。同様の努力が必要である。

【委員】ユーザーのリクエストはバリエーションが広いということを念頭に置き、JAXA のノウハウを NICT 等にもシェアしながらデータ提供システムを構築していけばよいと思う。

【委員】クラウドには1日分のデータしか置けないということだが、受け取る側で何かのトラブル

があると1日とれないということもあるので、もう少し余裕があるといいと思う。また、今名前が拳がっているところの他に、クラウドから直接提供するという経路は考えていないのか。

【気象庁】どちらの点もご指摘のとおりではあるが、そこがダイレクトに経費に反映されてくるので、コスト的な面も考えつつ最適なシステムを設計しているところである。

【委員】各委員にいろいろな得意技があるようなので、支援を願う。また、今挙げられた機関の間でよくコミュニケーションをとって有効に動くようにしてほしい。

<気象庁におけるひまわり8号・9号のプロダクト開発等の進捗状況について>

【委員】ヨーロッパとアメリカと日本の現業気象機関で同じアルゴリズムを使うという確固たる方針あるいは暗黙の了解のようなものがあるのか。

【気象庁】例えば火山灰では、航空ユーザーのための火山灰の監視センターの世界的な枠組みがあり、日本はその地域センターの役割を持っている。航空路の火山灰監視のためには各センターが共通の火山灰のプロダクトを提供しないと定量的な評価ができないので、衛星運用機関が共通のアルゴリズムでやろうという議論がなされている。ただ、現状ではそれぞれのセンターが独自の手法で運用している。

【委員】日本のソフトウェアは全部インポートであるような印象を強く受ける。日本のオリジナリティーの部分を作っておかないと非常に寂しい感じがする。

【気象庁】もし、日本国内の研究コミュニティがひまわり8・9号に適用できる可能性のあるソフトウェアを提供いただき、かつ、それが気象庁で現業利用できるものであれば、我々は喜んでそれをメード・イン・ジャパンのアルゴリズムとして組み込んでいきたいと考えている。

【委員】気象庁では今、数値予報の分野を除いて、気象衛星以外の衛星データはあまり使われていないように見える。気象庁での利用それから研究コミュニティでの利用というのを全部考慮してシステムを作っていくというのが一番よいと思う。

【気象庁】例えば GCOM-C1 搭載の SGLI のための火山灰とか海面水温とかのアルゴリズムがもし次期ひまわりにも適用可能であるならば、静止衛星と軌道衛星との相互検証のためのマッチアッププロダクトの一つとして導入するなどの取り組みもやっていきたいと思っている。

【委員】研究ベースでは非常に長期間のデータやプロダクトが必要である。その点で、気象庁ではプロダクトをどのように配布、保管し、場合によって必要なリバイスをどのようにやっているのかを聞きたい。

【気象庁】過去のひまわり観測データやプロダクト自体は全部アーカイブしているし、気象庁が運用するプロダクトについては、気候分野への利用等、過去に遡ってつくる価値があるかどうかを判断した上で、場合によっては過去の観測データから再計算することもある。

【委員】アーカイブしているプロダクトは、先ほどのデータ提供システムの流れでは出ていかないのか。

【気象庁】クラウドで出すのは、現時点ではひまわりの観測データのみ限定している。ただ、気象庁はプロダクト一覧を持っており、それが部外のコミュニティで必要であった場合は、気象業務支援センター経由等で提供している。また、ホームページを今後さらに拡充して行く中で、様々なプロダクトを見られるようにする等を行っていきたい。

【委員】庁内でつくったアルゴリズムとかデータというのは、気象庁としては公開だと認識されているのか。データポリシーはどうなっているのか。

【気象庁】気象庁が持っている情報の一覧があり、そこに載っているものは基本的に何らかの形で外に出すことはもちろん可能であり、むしろ積極的に出していくべきだろうと考えている。その出し方についてもポリシーが決まっている。

【気象庁】今年の10月ごろまでに、次期衛星の観測データ(ひまわり標準データ)のフォーマットを確定し、ホームページでサンプルデータを公開する予定である。

【委員】研究コミュニティに配布される衛星データは、全てキャリブレーション後のデータを出すのか。変換テーブルとか係数は入っているが、キャリブレーションに必要なラジオメトリックのパラメータは入らないということか。

【気象庁】はい、配布データはそういう形になる。

【委員】JAXAはいろいろな出し方をしている。L1Aにはもともと入っていて、L1Bには入っていない。キャリブレーションデータとして別ファイルで配布したりもしている。

【気象庁】衛星センターでアーカイブするオリジナルのひまわり観測データにはキャリブレーション等、全ての情報が入っている。ただ、それを使って画素データからL1B相当の「ひまわり標準データ」への処理を行うために必要な技術情報はITARの規制にかかるため提供できない。したがって、「ひまわり標準データ」を実際に使った利用者からの不具合等の指摘を受けて、気象庁がそれを確認・修正して「ひまわり標準データ」に反映するというのが、現時点でのやり方であると思っている。

【委員】どこまでの情報が出せて、どこからが出せないのかを明確にしておいてほしい。また、次期衛星以降はこれまでよりもうけた上の精度の校正が必要になるはず。検証や代替校正のプログラムもそろそろ作ってもらいたい。

【気象庁】現行のひまわりユーザーに対して、次期衛星でもシームレスに使っていただくということを目的として、MTSATの可視・赤外5チャンネルに相当する次期衛星のチャンネルを気象庁が評価して選定した。

【委員】水蒸気バンドのところは、実際には輝度温度が大分違うはずである。相関としては合っているけど、要するに見た目がかなり違うと思う。この水蒸気バンドは、シグナルのウエートを持った高さが一致するようなバンドを選んだほうがいいと思う。

【気象庁】水蒸気チャンネル画像の主な気象学的な利用としては、総観場の擾乱の後面への寒気の流入を即時的に衛星画像から把握するということがある。放射モデルを使った定量的な評価だけではなく、主観的な総観場の利用として、シミュレーション画像のアニメーションを作成して現場の予報官による評価も行っている。

【気象庁】気象庁の数値予報における次期衛星データの利用について紹介する。まず、現在も利用しているAMV、CSRともに高頻度にプロダクト作成が可能となる。また、チャンネル数増強により、AMVについては高度割り付けの精度向上等が期待できる。CSRについては、3つの水蒸気バンドの応答関数のピークの高度が異なるのでサウンダー的な利用ができると期待している。さらに、将来的には雲域についても同化できるよう開発を進めたいと考えている。

【委員】将来的には数値予報に確実に10分の高頻度データを使うのか。

【気象庁】領域モデルについては、高頻度のデータを使えるようにシステムの拡張を進めているところで、将来的にはそういったデータも使えるようになると考えている。全球モデルについて

は、これからの課題ということになる。

【気象庁】次期ひまわりについては、風の高度割り付けが非常に細くなるということで、風の鉛直シャーのようなものも出てくると思うし、ドップラーライダーの風のデータも合わせて使うことによって天気予報の精度等が上がると期待している。それから、CSR、輝度温度のデータの利用については、可能であれば数値予報センターの高速な放射計算モデルに組み込めるようなパッケージのようなものを提供いただければ助かる。

【委員】放射計算は高速化しており、かなり実用化レベルになってきたので、そのあたりはこれから研究者の方々と協力してやっていけばいいと思う。

<ひまわりデータ利活用のための作業グループの設置について>

【気象庁】次期衛星の業務への利用をさらに進めるために、この懇談会の下に大気と地球表面の2つの作業グループを設置して、衛星データを扱う研究者と気象庁職員が集まって、行政ニーズと研究コミュニティでできそうなことのマッチングを図る場を作りたい。

【委員】JAXAが行っているようなRA的なことをやる必要があると思う。わずかでもいいから資金を出すと大学のいろいろな先生がいろいろなアイデアを出してくれ、非常に効率的である。

【委員】JAXAも無償RAとかをやっているから、お金はなくても、選考されたということは研究者の業績にはなるので、いいと思う。

【委員】資金の問題については欧米にあるはずの研究者をサポートするようなシステムを参考にすべきである。作業グループでは、日本独自のアルゴリズムという観点からの議論も必ずやる。また、気象衛星の解析アルゴリズムというのは長年の極軌道衛星のノウハウをもとにできており、極軌道衛星の流れを絶対に絶やしてはいけないということもメッセージとして出していきたいと思う。大気と陸面、別々のグループとなっているが、連携しながらやっていきたい。

【委員】恐らく陸面についてはGCOM-C1で出しているプロダクトは、地上解像度が低いもののひまわり8・9号でもほとんど作れると思う。問題は、大学の研究者もお金がないので、集まって話をしようという機会を作る場合に、学会などの別の機会を利用するか、他のファンディングの利用も考える必要がある。また、気象庁のどこかの会議室を貸してもらえれば助かる。

【気象庁】会議場については、ぜひ使っていただきたいと思う。ファンディング等については、一筋縄ではいかないところもあるが、あらゆるオプションを検討して努力していきたい。

【委員】気象庁自身でいろいろシミュレーションデータを作っているいろいろなアルゴリズムを検討しているということを聞いているが、ぜひこういう作業グループにそのシミュレーションデータを開示してもらえると、具体的に話がどんどん進むと思う。

【気象庁】そう多くの事例というわけではないかもしれないが、作成したシミュレーションデータは、当然使っていただいて議論を深めていただくということを願っている。

【委員】作業グループを作ることを了承する。メンバーは事務局とリーダーに推薦をお願いする。RAの件は懸案事項として継続課題とするが、予算に関しては、気象庁の外でもお金を獲得していく努力をしてほしい。

(3)今後の予定

次回会合は年度内に開催予定。日程は別途調整する。

以上