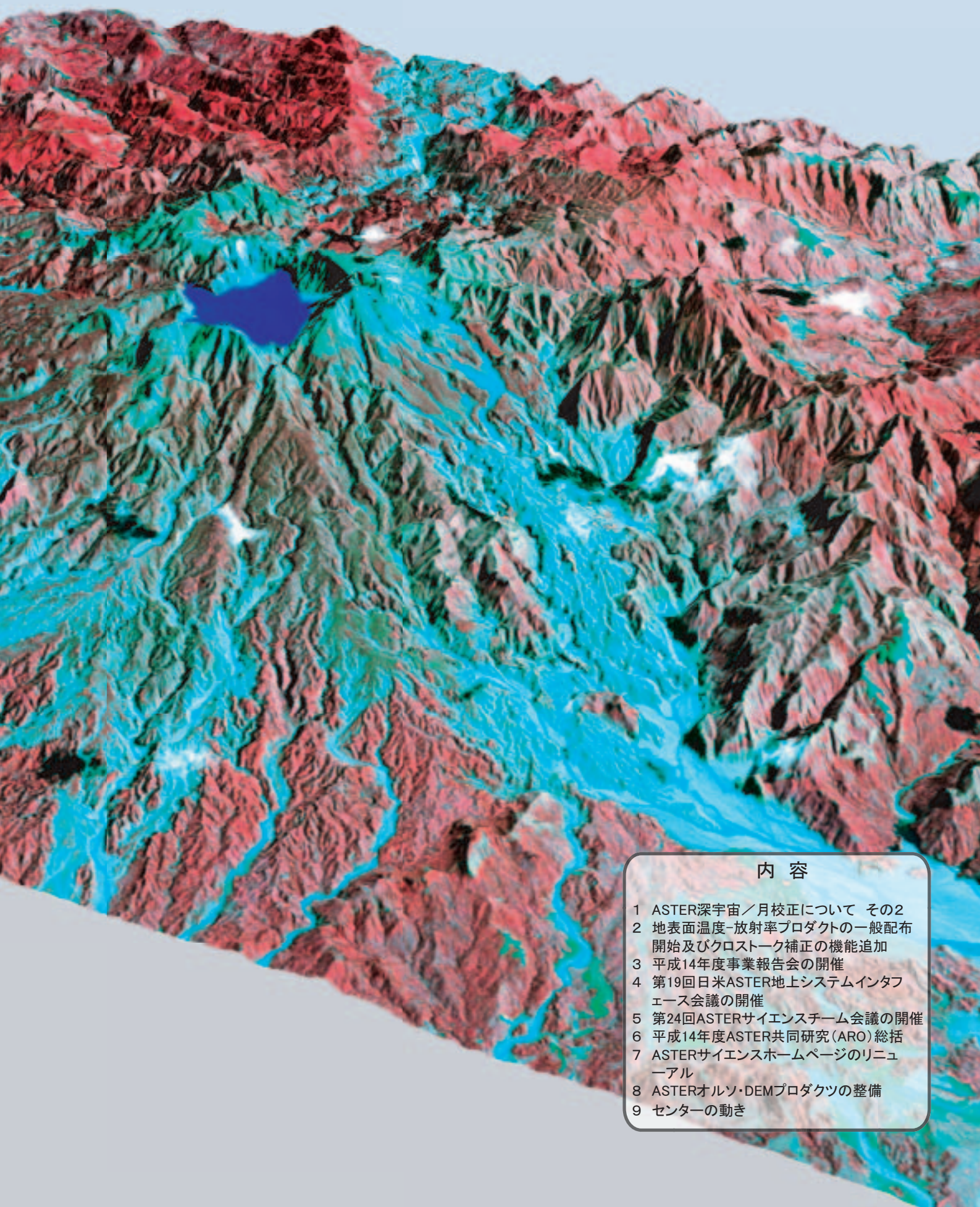


ERSDAC NEWS

Vol.76

2003.6



内 容

- 1 ASTER深宇宙／月校正について その2
- 2 地表面温度-放射率プロダクトの一般配布
開始及びクロストーク補正の機能追加
- 3 平成14年度事業報告会の開催
- 4 第19回日米ASTER地上システムインタフ
ェース会議の開催
- 5 第24回ASTERサイエンスチーム会議の開催
- 6 平成14年度ASTER共同研究(ARO)総括
- 7 ASTERサイエンスホームページのリニュ
ーアル
- 8 ASTERオルソ・DEMプロダクツの整備
- 9 センターの動き

1 ASTER深宇宙／月校正について その2

ERSDACニュース75号に引き続き、ASTER深宇宙／月校正について報告する。

1.1 月観測

Terra衛星搭載のASTER等各センサの性能評価、放射量補正係数の精度向上等を目的として、平成15年3月26日に深宇宙校正マヌーバ^{*}が実施されたのに引き続いて、平成15年4月14日、日本時間4月15日午前6時57分頃から午前7時33分頃にかけて、月校正マヌーバが実施された。本マヌーバでは、深宇宙校正マヌーバと同様に、衛星を軌道方向に一回転させて、地球の周縁部、深宇宙を観測しながら月の観測を実施した。結果として、良好な月観測データを取得することに成功した。マヌーバ実行中のテレメトリデータと、マヌーバの前後に取得した長期校正データの解析結果においても機器自体には特に異常はなかった。

今回のマヌーバでは、後方視を含み各望遠鏡の全てのバンドで月を捉えることができた。図1はVNIR直下視(バンド1)・後方視(バンド3B)、SWIR(バンド4)、TIR(バンド10)の各望遠鏡で撮影されたままの画像データ(レベル0)例である。月が楕円形になっているのは、衛星の回転速度とASTERセンサの瞬時視野角／走査周期との関係からオーバーサンプリングを起こしているためである。図2は元画像から観測が重複している部分を除くなどの簡易処理を行った結果である。TIRの画像においては、一様に白くなっておりサチレーションを起こしているように見えるが、わずかに右上部分がより白く輝いている部分があり、温度差を捕らえていることがわかる。

5月14日(米国東部時間、日本時間5月15日)朝に、Terra衛星内のサブシステムと全Instrumentチームが参加したDebrief(月校正マヌーバ実施報告会)が開催され、月校正マヌーバがミッション運用として成功したことが確認された。ASTER IOTとしてはTeleconferenceによりこれに参加した。

現在日米Scienceチームにて、月観測データの詳細な解析が引き続き行われており、その成果が期待されている。

^{*} マヌーバーとは衛星運用において、衛星の姿勢や軌道などを変更するために行う特別な運用をいう。

(技術部 三浦)



BGR: 1 23 (VNIR)フォールスカラー



BGR: 468 (SWIR)フォールスカラー

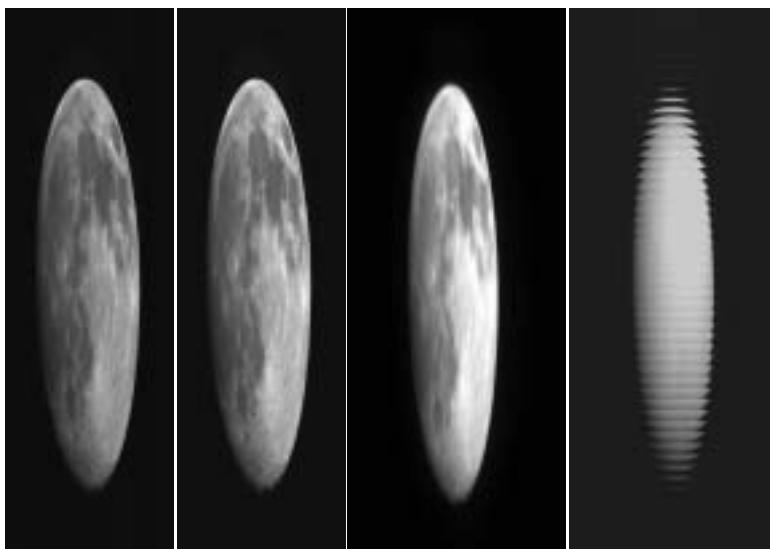


図1 VNIRバンド1/VNIRバンド3B/SWIRバンド4/TIRバンド10画像



BGR: 10 12 14 (TIR)フォールスカラー

図2 簡易処理後の月画像

1.2 クロストーク*) パラメータの決定

月校正の目的は、ASTERデータの輝度を保証して、より精密なデータ利用を促進することにある。今回の大きな目的は主に2点あり、ひとつは輝度の絶対値を保証すること、もう一つはクロストークの絶対量を測定して、データ修正のパラメータを決定することであった。前者については、現在米国サイエンスチームにて解析中であるが、後者の解析については既に結果が出ており、この結果を基にクロストーク補正プロダクトの生産が先日より開始された。これについては後に述べているので参照頂きたい。なお、クロストークについては現在もその詳細について更なる解析を進めている。

*)クロストークとは、もともと通信の分野の用語で別の回線の信号が混ざりこんでくる漏話現象を意味しているが、リモートセンシングでは別のバンドの信号が電氣的もしくは光学的に漏れこむことを指す。ASTERにおいては、SWIRの検出器面上での入射光の散乱が他バンドに漏れこむ現象が起っており、特にバンド4からバンド5と9に対して顕著で、海陸境界部や陸上部の輝度(DN)値が大きく変化する場所が発生している。

(調査研究部 立川／画像提供 EOSデータ利用専門委員会 岩崎委員)

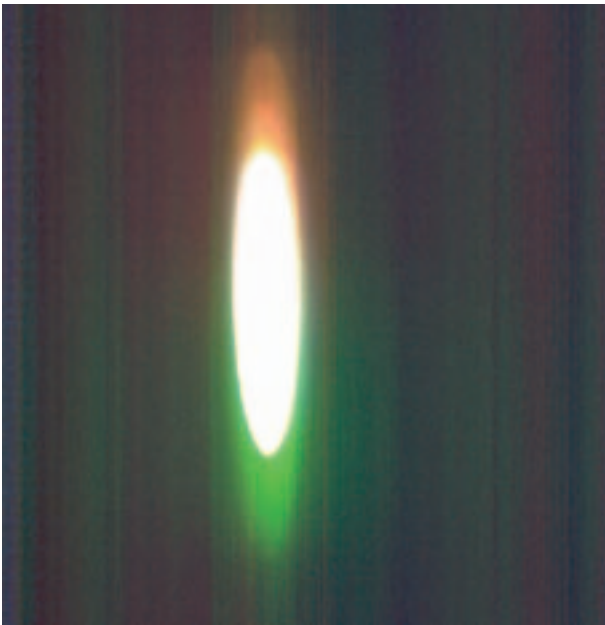


図3 クロストーク補正前の月画像

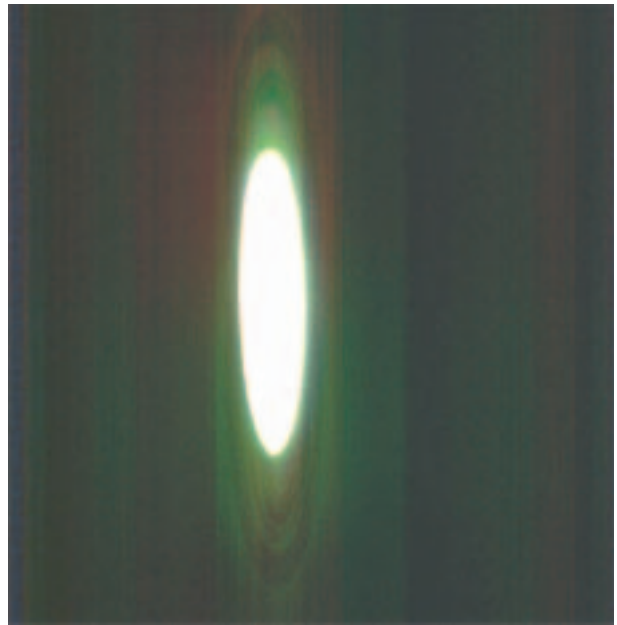


図4 最適パラメータによるクロストーク補正後の月画像

2 地表面温度-放射率プロダクトの一般配布開始及びクロストーク補正の機能追加

(1) 地表面温度-放射率プロダクトの一般配布開始

6月13日より地表面温度（レベル2B03）及び地表面放射率（レベル2B04）プロダクトの一般配布を開始しました。価格はいずれのプロダクトも9,800円です。これにより、当センターより予定されていたすべてのASTER高次プロダクトが一般配布されたことになります。地表面温度-放射率プロダクトは、大気補正された地表面放射輝度（レベル2B01T）データから温度-放射率分離処理により作成されるため、その精度は大気補正の精度に影響されます。また一部では雑音が発生する場合があります。そのため、地表面温度-放射率プロダクトを注文する際は、次のURLに示す注意事項を参照ください。

http://www.gds.aster.ersdac.or.jp/gds_www2002/service_j/release_j/set_release_jTES.html

(2) クロストーク補正の機能追加

6月13日よりレベル2の短波長赤外域プロダクト（地表面放射輝度:2B01S、地表面反射率:2B05S、無相関ストレッチ:2A03S）にクロストーク補正を実施する機能を追加しま

した。これらのプロダクトを注文する際は、クロストーク補正処理を実施するかしないかを選択できます（default=クロストーク補正を実施する）。また、既に作成されたこれらのプロダクト（2003年6月9日以降作成）を注文する際は、プロダクトのspecific meta dataの下から2番目の項目Crosstalk correctionの値(Yes/No)を確認下さい。ただし、上記クロストーク補正処理を実施することにより、クロストークノイズを完全に除去できるものではないことにご注意ください。

なお、ASTER GDSではレベル1Bデータに対するクロストーク補正処理は実施していませんが、レベル1B用クロストーク補正処理ソフトウェア（Windows版）を近々ASTER サイエンスWebに公開する予定です。内容についての詳細は次のURLをご覧ください。

http://www.gds.aster.ersdac.or.jp/gds_www2002/service_j/release_j/set_release_jcrs.html

(調査研究部 大柳)

3 平成14年度事業報告会の開催

平成15年6月3日、東京乃木坂の健保会館にて平成14年度事業報告会を開催した。民間企業を中心に、官庁、団体、大学等から、152名の参加があった。

報告の大部分は、大きくASTERとPALSARに分けられる。ASTERについては、データ処理技術及びミッション運用、利用技術、地上システム、データ一般配布、PALSARについては利用技術、地上システムに関して、平成14年度の成果を関係者に報告した。それぞれ利用技術については、具体的な研究例が数件ずつ発表された。ASTERデータについては、老朽油田における油流出汚染対策や、資源鉱床解析、都市内樹林のCO2吸収・固定量把握、国土調査情報等への利用技術研究、PALSARデータについてはボラリメトリックスARインタフェロメトリによるターゲット分類手法、多偏波SARデータを用いた地質情報抽出の技術研究について報告した。

それぞれの報告に対しては、技法についての専門的な内容を始め、データ配布への注文から次期センサーへの期待などの質問やコメントが寄せられた。

終了後に部屋を変えて行われた懇親会も、リモートセンシングに関わる様々な分野の方々の参加を得て、リモートセンシング談義に熱気が満ちあふれていた。当センターの行事が、日頃それ

ぞれの研究・業務に励む方々の交流・意見交換の場となり、新たなリモートセンシング研究やビジネスの萌芽につながれば幸いである。

(業務管理部 本田)



図5 事業報告会における理事長挨拶

4 第19回日米ASTER地上システムインタフェース会議の開催

第19回日米ASTER地上システムインタフェース会議が平成15年4月23日、24日の二日間、米国サウスダコタ州スーホールズのUSGS、EDC (U.S. Geological Survey、EROS Data Center) において開催された。

(1) 日米ASTER地上システムインタフェース会議とは

日米ASTER地上システムインタフェース会議は、ASTERの運用に使用されるNASAのEOSDIS (Earth Observing System Data and Information System…各種地球観測衛星の運用とデータ処理に使用されるNASAの地上システム)と、当センターにおいてASTERの主運用処理に使用されるASTER地上データシステム(ASTER-GDS)との各種インタフェースの調整を目的とする会議である。本会議は平成7年2月末に第1回会議が開催され、以来、原則として交互に米国と日本で開催されており、今回が19回目となった。

この会議には、日本側からはASTER-GDSプロジェクト関係者、NASAからはESDIS (Earth Science Data and Information System) プロジェクトメンバーおよびGSFC (Goddard Space Flight Center)、EDC等に設置の関係部門のメンバーが参加する。

GSFCには、EOC (EOS Operations Center) およびEDOS (EOS Data and Operations System) が設置され、主要業務として、ASTERが搭載された衛星Terraの運用管制業務ならびに観測データのレベル0処理およびレベル0データの日本への送付が行われている。EDCにはLP DAAC (Land Processing Distributed Active Archive Center) が設置され、日本で処理されたレベル1データの日本からの受領、保存と、レベル1データからの高次プロダクト処理が行われている。またLP DAACは、

米国におけるASTERプロダクツの配布センターとして位置付けられており、各種メディアによるレベル1および高次プロダクツの配布が行われている。

(2) 第19回会議の議題

今回のインタフェース会議には、日本側からはASTER-GDSプロジェクトの技術部員3名とハードウェアベンダーの技術者3名が参加。NASAからはESDISおよびGSFCから約20名が参加した。

今回の主な議題を以下に示す。

- ① NASA ESDISプロジェクトと、関連施設であるEDOS、LP DAACおよびASTER-GDSプロジェクトの現況報告
- ② 各プロジェクト遂行上の課題の現状と処理状況の確認
- ③ 各種インタフェース規定文書の改定状況の確認
- ④ NASA-ASTER GDS間の画像データ輸送に関する問題点の現状と対策(今回会議の重点項目)
- ⑤ 日米でのユーザへの画像プロダクツ配布状況の報告
- ⑥ ASTER-GDSにおける画像プロダクツの処理に関する懸案事項の報告
- ⑦ NASA-ASTER GDS間のデータ伝送に使用されるネットワークの障害対応や音声連絡回線の費用低減に関する調整事項

上記議題の内、今回の重点課題である、画像データ輸送に関する問題点(データエラーへの対策)に関しては、輸送方法の改善について当面の具体的な対策を取り決めた。またNASA-ASTER GDS間の音声連絡回線を現状の専用回線からVOICE OVER IPにより他のデータとの共用デジタル回線に置換えることによる運用コスト低減の提案があった。

(技術部 稲田)

5 第24回ASTERサイエンスチーム会議の開催

(1) はじめに

第24回ASTER サイエンスチーム会議は、平成15年5月21日から23日までの3日間、北青山の青山TEPIAで開催された。今回の会議では、昨年と同様に、最初の2日間(5月21日、22日)は、全体会議ーワーキンググループ(WG)毎の分科会ー全体会議、最終日の5月23日は、ASTERデータを利用した研究発表会「ワークショップ」が開催された。

(2) ASTERサイエンスチーム会議

5月21日、22日の2日間の会議は、ASTERサイエンスチームメンバーを中心とした日米のASTER関係者あわせて約70名が参加して行われ、ASTERプロダクトの検証・普及、懸案事項の検討、調整等について議論された。特に本会議では、大気補正と温度ー放射率分離プロダクトのアルゴリズム/ソフトウェアの更新、ラジオメトリック補正係数、第二フェーズのグローバル・マッピング計画、サイエンス成果の公開を中心議題として検討が行われた。

また、米国側チームリーダーのAnne Kahle氏(NASA/JPL)は今回の会議が最後になることから、5月21日のチーム会議終了後、約70名が参加して感謝会が開催された。A. Kahle氏は熱赤外リモートセンシング分野における世界的権威であり、ASTERプロジェクト開始当時から今日までの15年間にわたり、熱赤外センサを含むASTERの計画・開発・校正・検証及びASTERデータ利用普及に米国ASTERサイエンスチームリーダーとしてご尽力された。ここに長年のご貢献に対し深く感謝します。

(3) ASTERワークショップ

最終日の5月23日は、ASTERデータを利用した研究成果に関する情報交換を目的として、ASTERデータを利用した研究発表を中心とする「ASTERワークショップ」を行い、ASTER関係者、企業、大学、研究所等から総勢120名以上の参加があった。本ワークショップでは、NASA本部のWoody Turner氏によるEOS計画の現状と将来展望、日米のASTERサイエンスチームメンバーによる研究成果、「ASTERデータ利用に関する共同研究公募(ARO)」に採用された研究者による研究成果、ERSDAC研究業務の成果など計16件(研究発表14件:環境分野が8件、地質・資源分野が3件、その他の分野が3件、研究以外の報告2件)の発表を行った。

環境分野の研究では、霞ヶ浦における現地常時自動測定データとASTERデータとの比較による面的な水質モニタリングへの適用の可能性、宍道湖・広島湾などにおける水温モニタリングや水温分布の推定にASTERデータの適用可能性が示された。また、都市内樹林を対象としてCO₂吸収固定量算出パラメータとなる樹高・樹種・樹幹率をASTERデータを使用して抽出した例、その他には地球温暖化にともなう氷河の分布変化をASTERデータ等の衛星データを使用して把握することを目的としたグローバル氷河観測(GLIMS)や中央アジアの氷河履歴の発表があった。地質分野の研究では、中国Kunlun大地震に関連する活断層の構造推定、ASTER熱赤外データを利用した岩石タイプのマッピング、三宅島火山のSO₂量推定等の発表があった。また、他にASTERとMODISのNDVI比較、北アフリカにおける放射率マッピング技術、衛星データのセキュリティ技術の発表があった。

この様なワークショップを今後も継続してほしいというご意見をいただき、盛会のうちに終了した。

(調査研究部 大柳)



図6 ASTERサイエンスチーム会議
全体会議



図7 Anne Kahle氏感謝会
津理事より感謝状と色紙の贈呈



図8 ASTERワークショップ
ASTERデータ利用の成果を熱心に聞く参加者

6 平成14年度ASTER共同研究(ARO)総括

ERSDACでは、「ASTERデータ利用に関する共同研究(以下、AROという)」として、国内、海外、研究分野を問わず、平和的かつ非営利目的にASTERデータの利用検証を希望する全ての研究者を対象に募集している。AROユーザには、観測要求の提出、無料でのデータ入手(送料は自己負担)といった権利が与えられるが、提案書の提出とその審査が必要となる他、中間報告書(毎年)と成果報告書(研究終了時)の提出が義務付けられている。詳しくは、下記URLをご覧ください。

ASTERサイエンスホームページ:

<http://www.science.aster.ersdac.or.jp/announce/default.htm>

平成14年度には88件の提案が応募され、提案総数は308件に達した。このうち選定委員会による審査で受理された提案は263件で、うち188件がAROユーザとしての登録を済ませ研究を開始している。また、今年度、共同研究者に提供されたASTERデータは576シーンに及んだ。

平成13年度との比較では、提案総数は昨年度(91件)とほぼ同数であったが、提供したデータ数は昨年度(250シーン)の2倍以上となった。これは、準標準プロダクト(レベル3、レベル4)の公開に加え、ASTERのデータ取得が順調に推移していることに起因しているものと考えられる。また、それを裏付けるように、今年度は21件の提案が研究を終え、成果報告書が提出された。全提案に対する国別の提案数は、日本からのものが半数弱(137件)を占めるが、それ以外に、アルゼンチン(18)・アメリカ(16)・中国(16)・イギリス(12)・タイ(11)・インドネシア(9)・ブラジル(8)・ロシア(7)・オーストラリア(6)など35カ国から提案が応募されている。

研究分野としては、地質分野が60件と最も多く、次いで植生の48件が続き、他にも幅広い分野(農業・自然災害・陸水・氷河など26分野)から提案が応募されている(図9参照)。

(調査研究部 菌部)

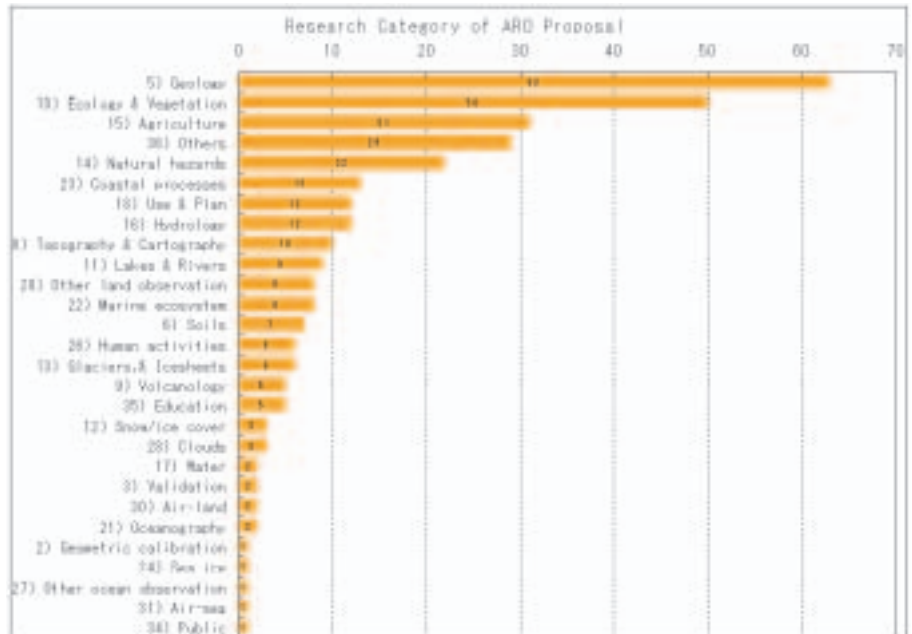


図9 ARO分野別統計

7 ASTERサイエンスホームページのリニューアル

6月末にASTERサイエンスプロジェクトホームページをリニューアルしました。

ASTERの運用も3年を過ぎ、それに伴いサイエンスプロジェクトも多くが実行に移されたりと、日々変化を続けております。今回のリニューアルではこのようなサイエンスプロジェクトの成果を、多く載せていけるようにサイトの構成を変更しました。また併せて、デザインを明るめに一新しました。

今回の主な追加・更新内容は次のとおりです。

- ・ユーザガイド第2編分を更新
- ・ASTER関連論文リストの掲載
- ・ASTER取得シーンマップを掲載
- ・共同研究者リストの掲載
- ・ASTERサイエンスチーム会議情報の掲載

今後とも、新鮮なサイエンスプロジェクトの情報を発信していきたいと思っておりますので、どうぞよろしくお願いいたします。

ASTERサイエンスホームページ:

<http://www.science.aster.ersdac.or.jp/>
(調査研究部 立川)



図10 ASTERサイエンストップページ

8 ASTERオルソ・DEMプロダクツの整備

ASTERレベル3A(オルソ)及びレベル4A(DEM)の標準プロダクツはユーザからの要求に応じて処理を実施している。1日の処理能力はそれぞれ30シーンである。ERSDACではEOSサイエンスプログラムに従い、これらのプロダクツを迅速に提供できるよう、図11に示すように地域の優先順位をつけて、レベル3A及び4Aデータ整備を進めている。なお、データ選定の際には同一地域での重複が少なくなるようブラウザで雲量を確認したのち最適なデータを処理対象にしている。

「レベル3A及び4Aデータの優先整備地域」

優先順	地域名(図11参照)	概略シーン数
1	日本・極東地域①	1,500
2	東南アジア地域②	2,500
3	中近東地域⑤	5,600
4	南アメリカ南地域⑥	1,800
(以下図10の⑦、⑧、⑪、④、③、⑨及び⑩の順)		

なお、6月末までの日本の整備状況を図12に示す。ほぼ400シーンのレベル3A・4Aデータ整備が完了している。

(調査研究部 大柳)

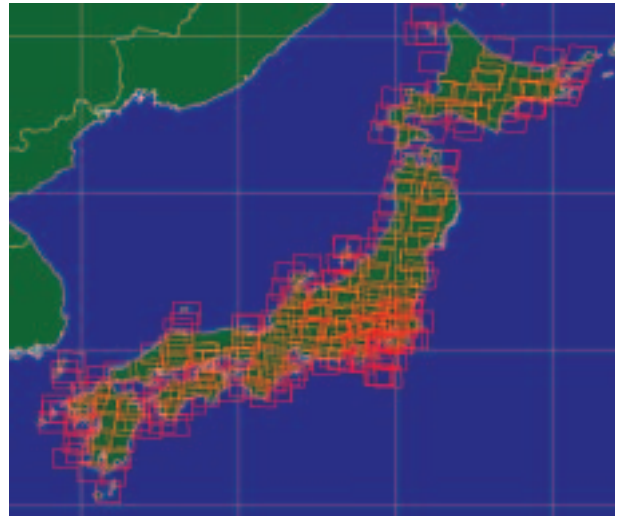


図12 日本のレベル3A及び4A整備状況(6月末まで)

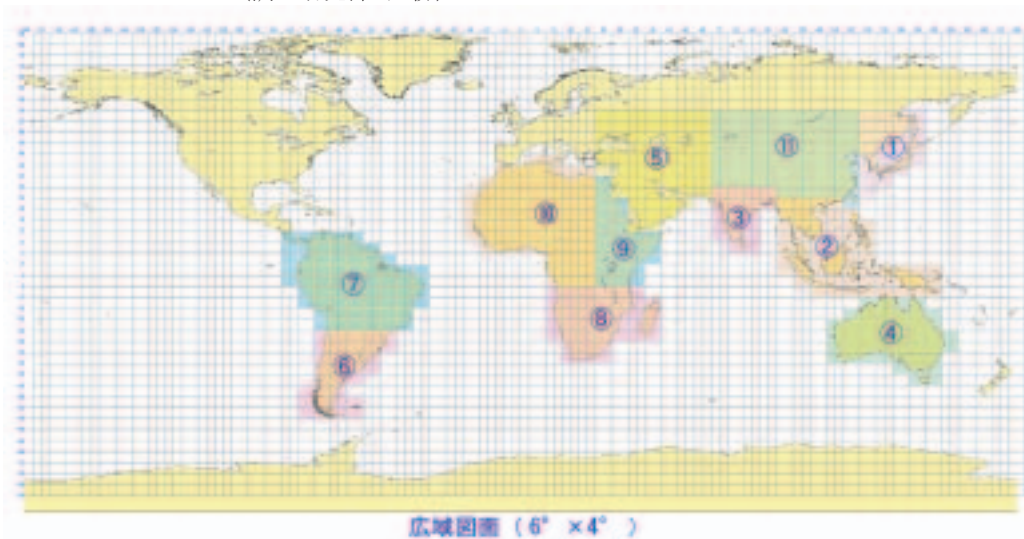


図11 ASTERレベル3A及び4Aデータ優先整備における地域の分割

9 センターの動き

4月23～24日	ASTER地上システムインターフェース会議
5月13日	アブダビ環境研究・野生動物開発庁Ashraf Al-Cibahy氏他センター来訪
5月15～16日	日本リモートセンシング学会第34回学術講演会技術展示
5月21～23日	ASTERサイエンスチーム会議およびASTERワークショップ
6月3日	ミャンマー国営石油ガス会社 U HTIN ZAW氏他センター来訪
6月5日	平成14年度事業報告会開催
6月16日	第50回通常理事会開催
6月23日	第37回評議員会開催



図13 リモートセンシング学会技術展示

編集後記

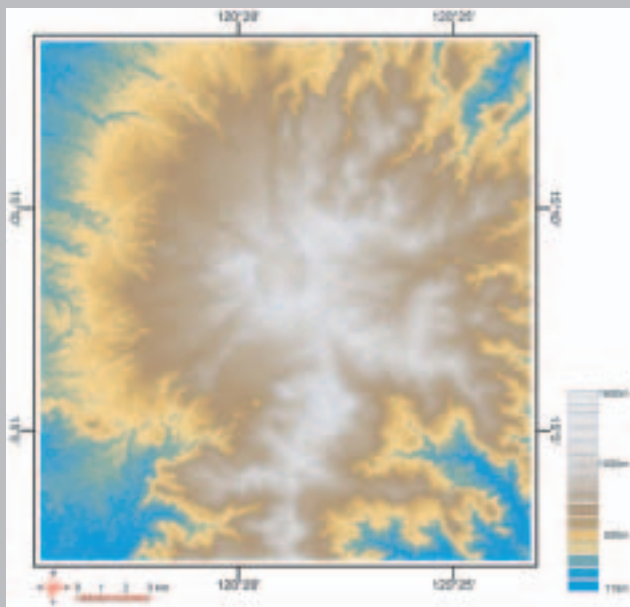
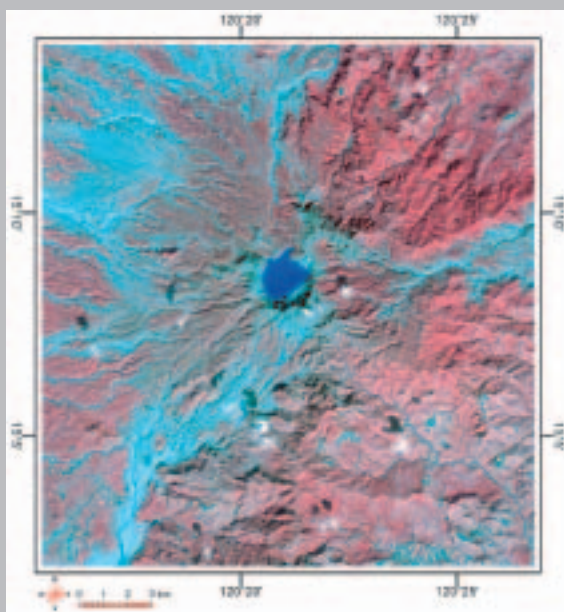
今回はASTERの月／深宇宙校正の実験成果の紹介、各会議の開催報告、ASTERのARO統計やオルソ・DEM整備状況等をまとめました。特に月／深宇宙校正実験ではTerraが1回転するというアクロバットな試みであり結果として演技点10点満点を取れたようです。また、サイエンスチームを率いていただいたJPLのKahle氏は今回のサイエンスチーム会議が最後の参加となり、いつもの半袖とスニーカーのお姿を見ることができなくなることは寂しい限りです。

(調査研究部 立川)

オルソ画像(正射影画像)は、中心投影画像になっている未処理画像から、標高による地形歪みがなく地形図と対応のとれるように補正したプロダクト(レベル3A01)です。

これはバンド3N、3Bを含むレベル1Aプロダクト及び相対DEM-XYZ(4A01X)プロダクトに基づいて作成され、SWIR高精度パララックス補正がなされています。なお、該当するDEMデータが添付されます。

下はレベル3A01データを用いて作成した可視近赤外フォルスカラー画像と、DEMの画像です。



ERSDACニュース No.76 平成15年6月30日発行
企画・編集 財団法人 資源・環境観測解析センター企画室
〒104-0054 東京都中央区勝どき3-12-1
FOREFRONT TOWER
電話03-3533-9310 FAX03-3533-9383
ホームページ <http://www.ersdac.or.jp>

表紙画像解説

火山噴火の傷跡

ーピナトゥボ火山ー (Mt. Pinatubo, The Philippines)

ASTER VNIR Ortho Image 撮影2001年12月28日

Granule ID:AST3A1 0112280237460210181119

フィリッピン島のルソン島中部にあるピナトゥボ火山の鳥瞰図。ピナトゥボ火山は1991年6月におよそ600年ぶりに噴火し、数100万トンにも及ぶ多量の火山性物質を上空15000mあまりに噴き出した。この噴出物は世界中の大気中に広がり、各地で異常気象を引き起こした。また、火山周辺には多量の火山灰が降り積もり、雨季にはたびたび泥流が発生し、多くの人命が奪われた。

画像はASTERオルソデータ(レベル3A)を用い鳥瞰図として表したもので、火山のほぼ南西から北東方向を見ている。高さ方向は1.5倍に誇張している。シアン系の色で示されているところは、火山灰に覆われているところで、大規模な泥流の爪痕が現在でも明瞭に認められる。