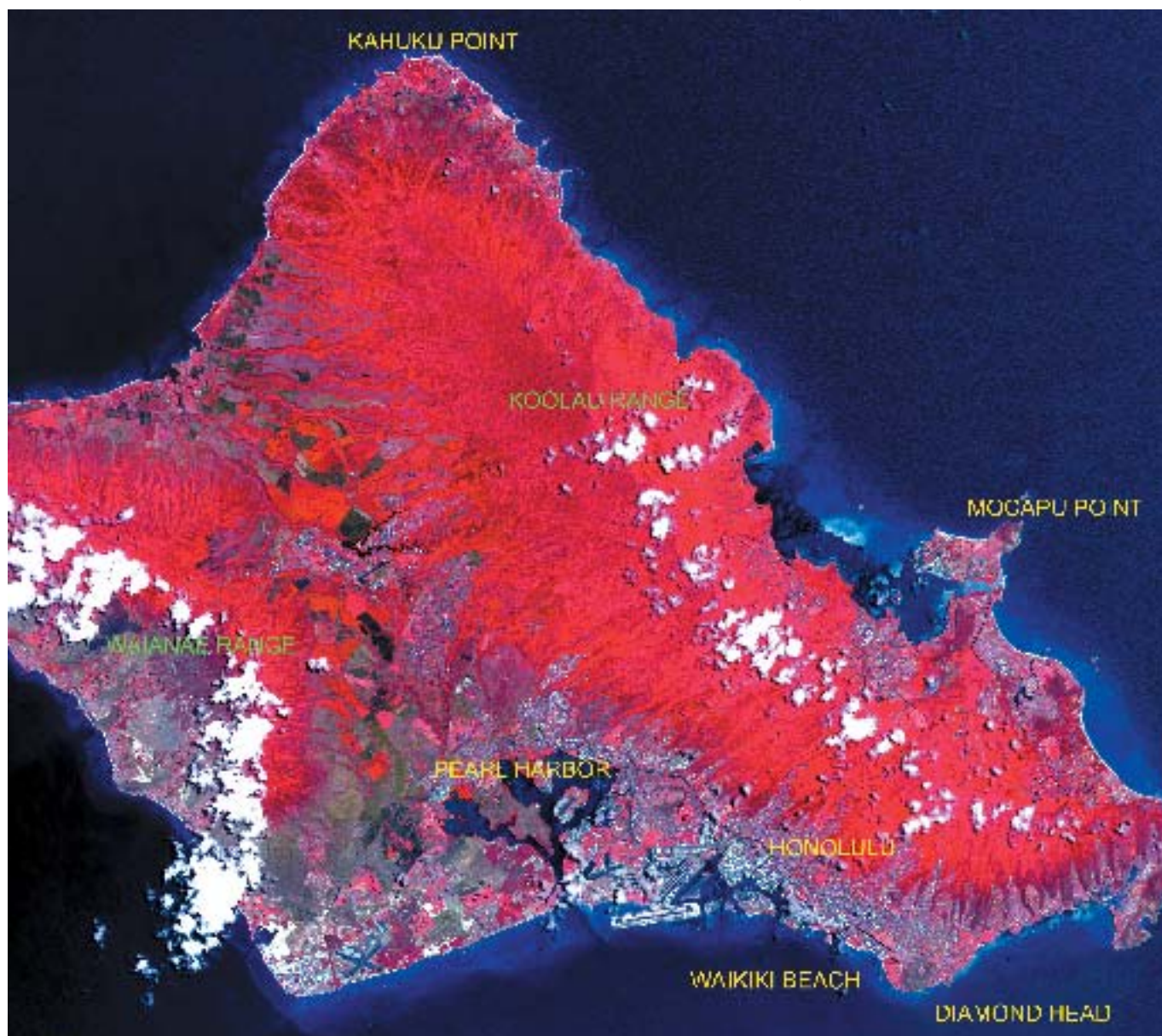


- ASTERで観測した世界の地質 ハワイ、オアフ島 -



画像説明

上は、2000年6月3日にASTERの可視近赤外放射計で撮影したハワイ、オアフ島の画像である(R,G,B=3,2,1)。植生に覆われている地域は赤色、海は青から濃紺で表されている。西岸および東岸の山地に沿って雲が発生している。

オアフ島は面積約1,600km²でハワイ諸島の3番目に大きな島である。ハワイ州の人口の約75%が集中しており、南岸には行政・経済の中心地である州都ホノルル(人口80万人以上)が位置する。ホノルルは西側を軍港であるパールハーバーに、南側は有名な観光地であるワイキキ海岸に、東側はダイヤモンドヘッド(右拡大図)に面している。

(P7に続く)



1 ASTERデータの配布開始

平成12年12月1日よりASTERデータの配布が開始されました

ERSDACではASTERデータ（プロダクト）の一般配布を平成12年12月1日より開始いたしました。配布の方法は一般配布と研究者配布の2種類があります。

【一般配布】

平和目的に利用される限り、どなたでも取得済みのデータを注文できます。
価格は1シーン9,800円（外税）です。

【研究者配布】

ERSDACと共同研究を行う方への配布で、送料以外は無料です。
詳しくはASTER共同研究ホームページをご参照下さい。
<http://astweb.ersdac.or.jp/ao/>

1.1 ASTERデータ（プロダクト）の入手方法

(1) ユーザ登録

ASTERデータ（プロダクト）の配布を希望される方は、事前にASTER GDSにユーザ登録をしていただく必要があります。

ユーザ登録は、

- ・「ASTERデータ配布規約」を承認
- ・「ASTER GDSユーザ登録申請書」を郵送
- ・「ユーザ登録完了通知」を送付

の手順で行います。登録された方にはユーザIDとパスワードをお知らせします。これよりユーザ認証をした後、ASTERデータの注文が可能となります。

なお、詳細につきましては下記に示すホームページを必ずご覧下さい。

ERSDAC HP <http://www.ersdac.or.jp>

ERSDAC GDS HP <http://www.gds.ersdac.or.jp>



図1-1 IMSのトップページ

(2) 現在取得されているデータの検索

ASTER GDSのIMSページから行います。

http://imsweb.aster.ersdac.or.jp/ims/html/MainMenu/MainMenu_j.html

(図1-1 IMSのトップページ)

なお、未登録ユーザの方でもデータ検索のみ（注文は不可）は行えます。

検索に必要なパラメータは、

- ・希望するプロダクト（レベル1A、レベル1B、etc）
- ・観測日あるいは観測期間
- ・対象地域（緯度経度、地図上の範囲）
- ・雲量の制限

などです（図1-2 検索エリアの入力画面）。

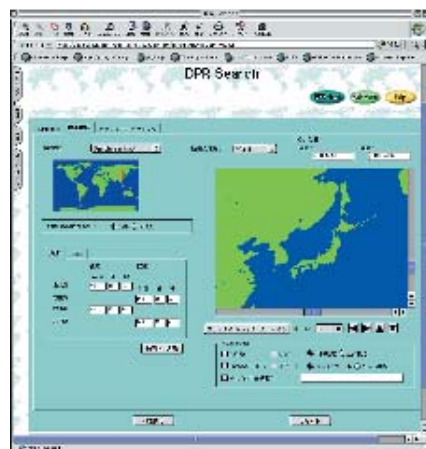


図1-2 検索エリアの入力画面

検索結果の表示には、検索条件、検索範囲など対象とするデータ量や通信速度に依存しますが、かなりの時間を要します。50シーン程度の検索結果表示までに数分～10数分かかる場合があります。ご了承下さい。

また、「ASTER利用者サービス」ではFAXによるデータ検索サービスも受け付けております。

(3) ASTERデータの入手

ご希望のASTERデータがお決まりになれば、データは入金が確認された後、郵送により御手元に届きます。この際、ご希望のデータ種類（VNIR、SWIR、TIR）、提供フォーマット（HDF、CEOS）、提供媒体（CD-ROM、8mm）などを指定いただきます（図1-3）。

なお、ASTERデータ配布に関するお問い合わせは、以下で受け付けております。

《お問い合わせ》

(財)資源・環境観測解析センター内 ASTAER 利用者サービス

Tel : 03-3533-9388 (受付時間は平日の9:30 - 17:30)

FAX : 03-3533-9390

E-mail: user_service@aster.ersdac.or.jp

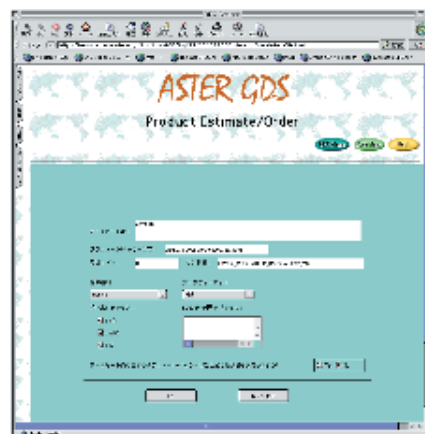


図1-3 ASTERデータ注文ページ

2 ASTER共同研究提案の状況

ASTER共同研究では国内外を問わずASTERデータの利用希望研究者および機関に対して行われるもので、非営利かつ平和利用を目的とする研究提案が対象となります。共同研究に選定された研究者は一定量のASTERデータを無料で（郵送料は負担いただきます）入手できる権利に加えて、ASTERの観測要求を出すことが可能です。

平成12年12月11日現在までに提案いただいた研究（有効な提案）は計107件で、その提案の分野別提案数（図2-1）では地質分野、エコシステムおよび植生分野が多く、研究者の国別提案数（図2-2）では日本、米国、中国の順です。また、観測要求の対象地ではアジア地域が半数を、中南米が1/4を占めています。

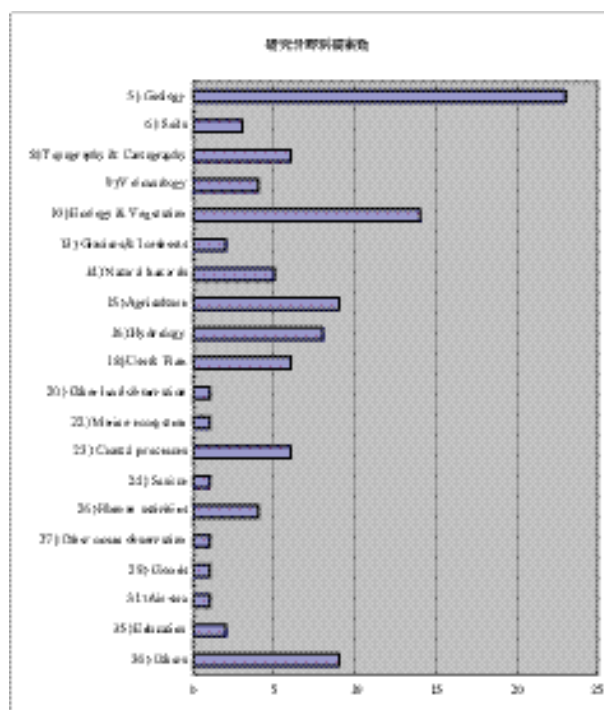


図2-1 ASTER共同研究の分野別提案数（2000.12.11まで）

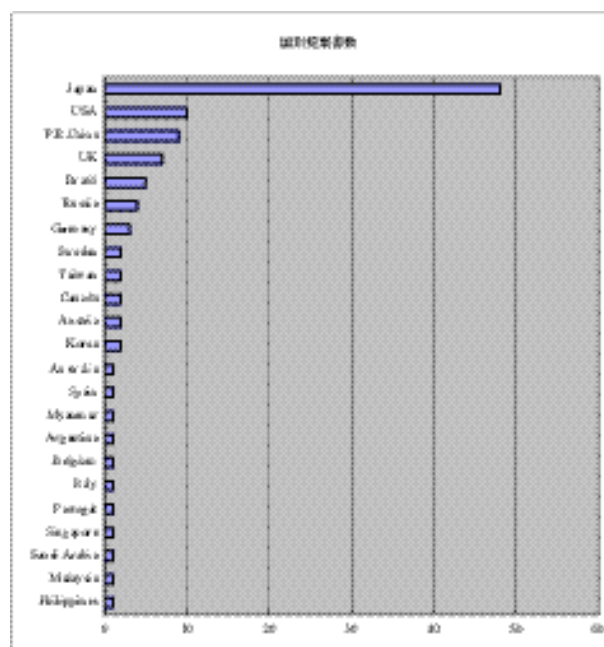


図2-2 ASTER共同研究の研究者国別提案数（2000.12.11まで）

3 第19回ASTERサイエンスチーム会議の開催

平成12年10月31日から11月3日の4日間、「第19回ASTERサイエンスチーム会議」が米国ネバダ州タホ湖のHarveys Resort Hotelで開催された。今回は、初期運用期間におけるASTERデータの検証結果およびミッション運用状況の報告とASTERデータの公開および高次データプロダクツの検証計画について検討することを主目的としている。本会議では初日と最終日に全体会議が行われたほか、各ワーキンググループ（WG）ごとの分科会セッションが開かれた。また、会議の合間を利用して、NASA JPLがタホ湖に設置している水温・放射温度自動観測システムの見学会も行われた。

初日の全体会議では、ASTERインストルメントの現況、ASTER地上データシステム（GDS）の現況と今後の運用計画



図3 全体会議

について報告があった。引き続きレベル1処理アルゴリズムの検証結果について報告があり、ASTERレベル1データプロダクツの精度は配布に十分耐える段階にあることが説明された。更に、ASTERによるこれまでの観測状況、ASTERとの同期地上観測実験（フィールドキャンペーン）の成果、ASTERデータ公開の予定、学会等での成果発表の計画について報告があり、最後に、日本側サイエンスチーム主査である山口 靖氏より、本会議で議論すべき項目が提示され、各WGにて討論されることとなった。

全体会議終了後、大気および大気補正WGの分科会セッションがあり、今後の検証計画や大気補正プロダクトのリリース時期について議論された。また、サイエンス目的の観測要求について審議する小委員会も開催された。

2日目と3日目は各WGの分科会セッションがあり、各WGの検証結果・問題点・今後の方針等について話し合われた。

最終日は高次データプロダクツWGの分科会セッションがあり、ユーザズガイドの現状が報告され、高次データプロダクツのリリース時期について議論された。引き続いて全体会議が開かれ、各分科会の主査から各分科会でのまとめが報告された。最後に、今後の高次プロダクツの検証を早く進めるように努力することを合意して会議は終了した。

なお第20回ASTERサイエンスチーム会議は平成13年6月初旬に東京で開催する予定である。（調査研究部 加藤）

4 ASTER同期地上観測実験（フィールドキャンペーン）

平成12年10月25日から11月9日にかけて、EOSデータ利用専門委員会のキャリブレーション・ワーキンググループが中心となり、ASTERセンサの代替校正手法の検討および取得データの日米間の相互比較を行うために、同期地上観測実験（フィールドキャンペーン）を、アメリカ合衆国の実験サイトにおいて実施した。

実験は、可視近赤外放射計（VNIR）および短波長赤外放射計（SWIR）を担当する可視～近赤外域グループと、熱赤外放射計（TIR）を担当する熱域グループの2班に分かれ、可視～近赤外域グループが地表面を、一方、熱域グループは水面をターゲットに実施した。

参加者は、可視～近赤外域グループは、日本側3名、米側5名、熱域グループは、日本側3名、米国側4名である。



図4 可視～近赤外域の実験（Railroad Valleyにて）

(1) 可視～近赤外域グループの実験

Ivanpah Playaはラスベガスから南に約70kmのカリフォルニア州とネバダ州の州境に、Railroad Valleyはラスベガスから北に約300kmに位置する。両実験サイトとも、広大な乾燥湖（Playa）で、地表面は非常に均質なシルトで覆われている。

実験内容は、衛星に同期し、実験サイトの地表面の放射係数（VNIRおよびSWIR）、偏光等の測定を行った（写真4）。

(2) 熱域グループの実験

タホ湖はサンフランシスコの北東約250kmに位置する比較的大きな湖で、湖の周囲は114km、水深は深いところで500m程度ある。また、標高1860mの高地にあるため大気の影響が少なく、晴天率が高いので、実験に適したサイトである。

実験内容は、昼間および夜間の衛星に同期させて湖上の放射温度、水温等の測定を行った。

今後は取得データの解析を行い、日米のサイエンスチーム間で相互比較を行う予定である。

衛星データの品質向上を図るためには、決まった実験サイトで代替校正手法を確立し、最適なラジオメトリック補正係数を決定することが重要である。打ち上げから約1年が経過する段階で、ASTERセンサの状態を把握し、正常な状態を維持していく役割を担う同期地上観測実験は、その必要性のために今後も引き続いて行われる。（調査研究部 前川）

5 リモートセンシング技術動向

- 地質リモートセンシング会議 (ERIM)、ラスベガス -

平成12年11月6日から8日にかけて、第14回国際地質リモートセンシング会議 (International Conference on Applied Geologic Remote Sensing) が米国ネバダ州のラスベガスで開催された。この会議では先端的なセンサデータを利用した地質アプリケーション開発についての研究が中心に報告され、当センターの研究開発事業に密接に関連するものである。今回は27ヵ国から335名の参加があり、日本からは7名の参加があった。発表件数は口頭発表とポスター発表を合わせて150件以上で、口頭発表は下記のセッションに従い開催された。

- 1 基調講演
- 2 最新の航空機搭載型ハイパースペクトルシステム
- 3 環境および水文地質への応用
- 4 廃鉱山監視におけるハイパースペクトルリモートセンシング
- 5 鉱物探査
- 6 石油探査
- 7 地質災害および災害管理
- 8 地質および地形マッピング
- 9 MASTER航空機搭載型センサ
- 10 最新の人工衛星搭載センサの応用

上記いずれのセッションでも航空機搭載型ハイパースペクトルデータを利用した研究が中心であり、鉱物マッピング、地質マッピングや廃鉱跡の環境監視、炭化水素シーページの検知などへの利用が報告された。これまでのハイパースペクトルの報告では、NASA/JPLの可視～短波長赤外ハイパースペクトルセンサである AVIRIS、あるいは熱赤外マルチバンドセンサである TIMS のデータを用いたものが中心であったが、今回は商用センサの SEBASS、HyMap、Probe-1、さらに MODIS と



図5-1 NASA/JPLの展示ブース (ASTERが中心)

ASTERのシミュレーション用に開発されたMASTERデータなどの新しい高性能センサデータを用いた研究も多く報告された。特に最先端の熱赤外ハイパースペクトルセンサである SEBASS データに関しては、今後の様々な地質アプリケーションへの活用が期待される。

ASTERの初期チェックアウトの報告がEOSサイエンスのメンバーより報告され、性能、運用とも順調であること、まもなくUSGS/EROSデータセンターより配布されることなどが報告され、参加者の多大なる関心を引いた。

企業展示ではNASA/JPLやUSGS/EROSデータセンターのブースでASTER中心の展示が有り (図5-1) 衛星搭載センサではASTERが中心的な存在であった。次回の会議までにはASTERデータも十分に蓄積され、ASTERデータを使った多くの研究報告がされることが期待される。 (企画室 汐川)

- アジア・リモートセンシング会議 (ACRS2000) 台北 -

平成12年12月4日から12月8日の5日間、台湾の台北市 International Conventional Center で開催されたアジアリモートセンシング会議 (ACRS2000) に出席し、リモートセンシングについての動向調査を行った。この会議には台湾、日本、タイなどアジア諸国から約400名が参加し、農業と土壌、水資源、数値写真測量、環境、森林資源、GISとデータ統合、災害緩和、画像処理、教育、グローバルチェンジ、土地利用、宇宙からのマッピングとGPS、SAR/InSAR、海洋、ハイパースペクトルとデータ取得システム、AirSAR/MASTERの17のセッションについて、口頭発表とポスターセッションで計210について発表が行われた。

当センターではASTERについてのポスターセッション (図5-2) を行い、ASTERの台湾の画像や一般配布に関する案内を配布した。また、SAR/InSARセッションで、当センターと共同研究を実施しているフィリピンMGBのJerry Salvador氏がマヨン及びタール火山のインターフェロメトリ処理結果を発表した。

NASA/JPLは今年度PACLIM (Pacific Rim2000) と称して2000年7月から10月にかけて、アジア太平洋地域を対象として



図5-2 ASTER紹介のポスターセッション

DC-8に搭載するAirSARでの実験観測キャンペーンを行った。このキャンペーンの研究結果の一例としてAIRSAR、SIR-Cデータ (多バンド、多偏波 (HH,HV,VV)) の多周波の後方散乱量から植生の密度、樹高等の情報を抽出しバイオマスを求めようとするものがあったが、現在の衛星 (光学センサ、単バンド・単偏波SAR) からは得られない情報が取得できる可能性が示され、今後注目すべきものと思われる。多偏波を取得できる PALSAR データの利用法としても興味ある報告であった。

(調査研究部 塚田)

6 海外共同研究の紹介

- 衛星データを用いた地滑り地域の抽出、インドネシア -

平成15年度に打ち上げ予定の「PALSAR」データは、資源探査と同様に環境モニタリングへの利用が期待されている。特にSARデータを用いる差分干渉処理技術は、数cm単位で地表変動量を抽出できることがこれまでに報告されている。そのため、地滑りや火山地域における被害を最小限に抑えるための技術を確立し、PALSARデータの実利用化を図ることが必要とされている。

火山堆積物に起因した地滑り災害が多いインドネシア・ジャワ島では、その被害や規模も大きく、差分干渉処理技術の検証作業に適するため、ERSDACでは、平成9年度からインドネシア政府研究機関のDEG(Directorate of Environmental Geology)と共同で、地滑り地域の抽出手法の研究開発を行っている。鉱山エネルギー省に属するDEGは、1978年に設立され、環境地質及び水文地質にかかわる調査研究を行っており、インドネシア国内の地滑り地域に関する情報のデジタル化を行っている。

平成9年度から3年間研究が行われた西ジャワ州チアンジュール地域では、地滑り活動が活発なため、棚田の形状が毎年変化し、その変動量は年間50cmにも達する。インドネシアでは植生被覆率が高いため、多時期データの干渉性が高いJERS-1/SARデー

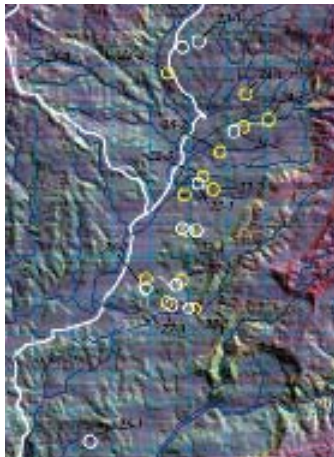


図6-1 JERS-1/SARで抽出した地滑り地点



図6-2 地滑り地点の現地検証



図6-3 新たな研究対象地域(バンドン東方地域)

タを用いて手法開発を行った。その結果、開発された手法により抽出された殆どの地点(図6-1の黄・白色の○印)で、地滑りが発生していたことが、これまでの現地調査から明らかにされた(図6-2)。

更に今年度から2年間の計画でバンドン東方地域(図6-3)を対象とする研究開発をすすめ、これまでに開発された抽出手法の実利用化を目指す予定である。(企画室 広瀬)

- 衛星データを用いた火山観測と危険地域マッピング、フィリピン -

平成11年11月21日、マニラ(フィリピン)において共同研究「フィリピン(東南アジア島弧変動帯)におけるリモートセンシングによる資源・環境情報抽出技術の研究」に係わるMOUを締結した。共同研究の相手先はフィリピンの資源・地球科学局(Mines and Geosciences Bureau/MGB)、フィリピン火山・地震研究所(Philippine Institute of Volcanology and Seismology/PHIVOLCS)およびフィリピン国立石油公社のエネルギー開発公社(PNOC-Energy Development Corporation/EDC)の3機関である。

共同研究の目的は、現在運用されているASTERのデータと、保存されてるJERS-1 SARデータを主に用いて、火山観測と地表危険地域マッピングの分野におけるリモートセンシングデータの分析・適用技術を、共同で研究することである。

また共同研究にはフィリピンの環境・天然資源評価も含まれている。

フィリピンは、日本と同様に火山国であり、タール、マヨン、ピナツボ等の世界的に有名な活火山が多く存在している。このため度々火山災害に見舞われてきた。一方で、火山活動からもたらされる豊富な地熱資源は、発電に多く利用されている。発電の設備容量で見ると、フィリピンはアメリカについて2位の約1800MWを有する(日本は554MWで5位)、またフィリピンの総発電設備容量に占める地熱発電の割合は23.3%にのぼり(日本は0.2%程度)、地熱エネルギーは化石代替エネルギーの柱になっている(「我が国の地熱発電の動向(98)」日本地熱調査会より)。

上記のことから、本研究はASTERデータを利用した火山の監視や、地熱資源の賦存条件の解明、およびJERS-1 SAR

データを利用した火山活動に起因する地殻変動の抽出に関して成果の上昇することが期待されている。

共同研究は3年間の予定であり、初年度に当たる今年の調査対象地域は、ルソン島南西部（マニラ市、タール火山、マキリン・バナハウ他）である。現地調査では、広域的な火山地形や断裂帯の調査、露頭単位の温泉の湧出地点・変質帯・断裂帯の調査を行い（図6-4）、操業中の2カ所の地熱発電所についても調査した。また、共同研究各機関の現地駐在技術者による調査地域の説明や案内、および資料の提供を受けることができた。

来年度の調査対象地域はルソン島南東部のピコール地域（マヨン火山、ティーウィおよびバコン・マニト他）を、最終年度はレイテ島（トンゴナンおよびカバリアン山他）を予定している。



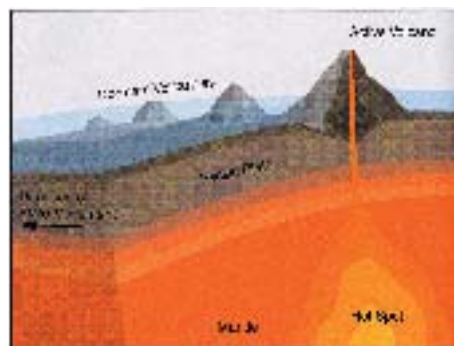
図6-4 ルソン島南西部における現地調査

今後はさらにフィリピン側の共同研究機関と密に情報交換を行い、研究を進めていきたいと考えている。

（調査研究部 山下）

（表紙より）

オアフ島は、西部の主に第三紀に活動したWaianae火山、東部の主に新第三紀のKoolau火山からなる。いずれもソレライト質玄武岩の溶岩流からなる楕状火山を形成している。これらは、火山生成活動期には別の火山島であったが、Koolau火山山頂にカルデラが生成された時期に合体して1つの火山島となった。また第四紀にKoolau火山の南東端付近でマグマの活動が活発になり、多数の火口からの噴出があり、いくつかの碎屑丘を形成した。ダイヤモンドヘッドもマグマが海水と接触し爆発により生じた碎屑丘の一つである。

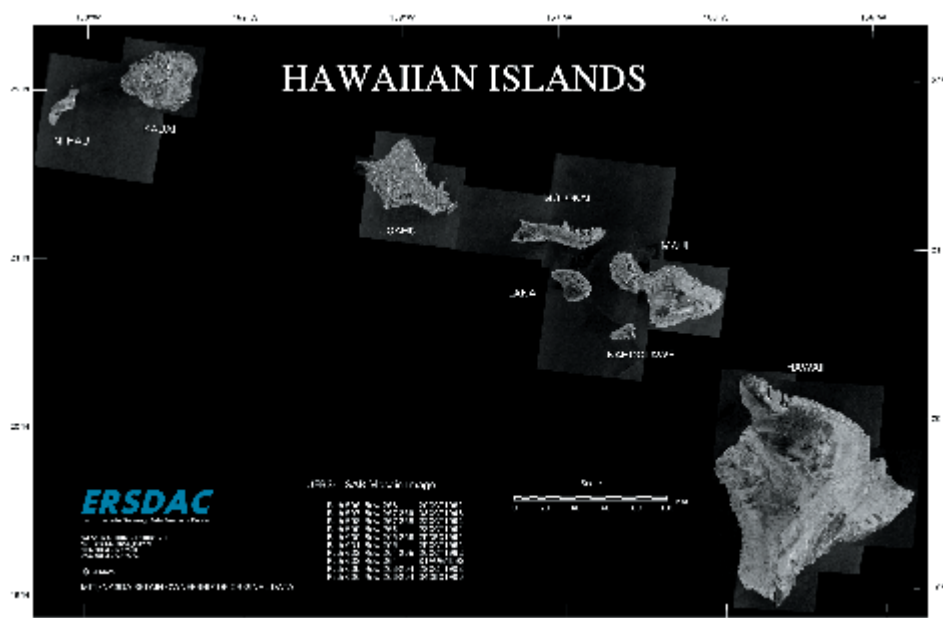


ホットスポットの模式図

（HAWAII ATLAS & GAZETTEER, DeLormeより引用）

ハワイ諸島は北太平洋の中央部の北西から南東方向に約2,500km以上にわたって連なる火山島列で、全体に玄武岩質溶岩からなる。ハワイ諸島はホットスポットと呼ばれる海洋プレート上の周囲より高温でマグマが上昇してくると考えられている代表的な場所に位置している（右図参照）。ホットスポットはその位置はほとんど動かないと考えられているが、太平洋プレートは西北西へ年10cm程度移動している。その結果ホットスポットの活動が活発な時期にマグマが供給されてできた火山島が鎖状に配列する。ハワイ諸島では北西から南東方向になるに連れて生成年度が新しくなっている。すなわち、代表的な島ではカウアイ島、オアフ島、モロカイ島、マウイ島、ハワイ島の順に生成年度が新しくなっている。さらに、最近ではハワイ島の南東の海底にロイヒ海山が成長しつつある。下図はハワイ諸島中心部をJERS-1/SARで観測したモザイク画像である。

（企画室 汐川）



ハワイ諸島のJERS-1/SARモザイク

7 PALSAR地上システム開発詳細設計審査会開催

PALSARは、JERS-1のレーダセンサーの後継機として開発中の合成開口レーダ（SAR）で、陸域観測技術衛星（ALOS）に搭載され、宇宙開発事業団（NASDA）によって平成15年夏期に打上げ予定となっている。PALSARは、分解能が向上したことに加え、レーダ発射角度可変機能、多偏波モード機能、さらに一度に4～5倍の範囲が撮影できる広域観測モードなどの機能が追加されているなど、JERS-1からの飛躍的な性能向上が期待されており、取得されるデータ量も、JERS-1と比べ数十倍となっている。

PALSAR 地上データシステムは、PALSARによって取得される大量のデータを、NASDA地上局より受領した後、高品質なSAR画像処理を効率よく行うとともに、データ保存や成果物の配布をするシステムである。

本地上データシステムの開発は、運用も含め10年間のプロジェクトとして、平成10年度末より開始されている。昨年度は基本

設計を終了し、今年度は詳細設計を進めてきたが、ほぼ予定通り本年11月に詳細設計を終了した。

終了した詳細設計について、主に技術的な観点から審査をおこない、その審査の結果も踏まえて次のステップである処理ソフトウェア製造に移行するために、平成12年11月28日、詳細設計審査会を ERSDAC にて開催した。

詳細設計審査会では、PALSAR 地上データシステム専門委員会の各委員をはじめとする出席者の方々から、詳細設計に対する貴重な意見・指摘を受け、これら全ての意見・指摘項目に対し、ERSDAC より回答を提示し、この回答に対し各指摘者の方々から了解を頂いている。

以上の審査結果をもって、詳細設計は承認され、次のステップである処理ソフトウェア製造に移行することとなった。今後とも引き続き開発を鋭意すすめ、利用しやすい地上システムを構築する予定である。（技術部 大川）

* リモートセンシング関連ニュースより【Quick Bird 1号 打上げに失敗】

モスクワAP通信によると、2000年11月20日（GMT）ロシアPlesetsk宇宙センターよりコスモス3ロケットにて打上げられた米国アースウォッチ社の商用高空間分解能衛星Quick Bird 1は、第2段エンジンの噴射時間が予定より早く終了したため衛星を軌道へ投入することに失敗した。Quick Bird 1は、商用高空間分解能衛星としてIKONOS（Space Imaging社）に続く衛星として期待されていた。なお、アースウォッチ社ではQuick Bird 2を2001年中旬に打上げる予定としている。

8 センターからのお知らせ

—— センターの動き ——

10/ 12	・ 第2回調査専門委員会開催				国ネバダ州タホ湖）
10/ 19	・ 第2回調査委員会開催		11/ 21	・ ブラジル、サンパウロ州環境大臣 Paulo	
10/ 30	・ アルゼンチン地質鉱物研究所 Carlos G.		11/ 28	・ PALSAR地上システム開発詳細設計審査会	
	Asato氏来センター			開催	
10/ 31～11/ 3	・ 第19回ASTERサイエンスチーム会議（米	12/ 14	・ 第3回調査委員会開催		

- 人事異動 -

日 付	氏 名	新	旧
10. 31	佐藤 壮郎	顧問退任	顧問（兼）技術総括
10. 31	宮本 あかね	退 職	総務部経理課
11. 1	沢 正史	業務管理部管理課課長代理	石川島播磨重工業（株）より出向
11. 1	本田 匡	企画室	職員に採用
11. 2	西島 稔	退 職	参 与
11. 30	土肥 直之	原会社（同和工営（株））復帰	調査研究部開発課研究員
12. 1	庄司 瑞彦	調査研究部開発課研究員	同和工営（株）より出向
12. 31	江藤 博文	原会社（（株）富士通ビジネスシステム）復帰	技術部業務課長
12. 31	深澤 秀明	原会社（日鉄鉱業（株））復帰	調査研究部開発課主任研究員

ERSDACニュースNo.66 2000.12 平成12年12月31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 03-3533-9380 FAX 03-3533-9383 ホームページ <http://www.ersdac.or.jp>

この印刷物はオートレースの補助金を受けて作成しています。