



ジャワ島中部地震発生！そのとき CEReS は

ー現地調査とリモートセンシングによる情報収集ー

助教授 ヨサファット テトオコ スリ スマンティヨ

5月27日午前5:54（現地時間）に、インドネシアのジャワ島中部（ジョグジャカルタ特別州パントル市と中部ジャワ県クラテン市）でマグニチュード6.3地震が発生した。この地震によって、5,857人が死亡し、37,227人が怪我をした。さらに、4月中旬より活動が活発化していたメラピ山（ジョグジャカルタ市の北、約30kmに位置）が6月8日に大きな噴火を起こし、市内の住民にさらなる不安を与えている。この地震と火山噴火が発生した直後、千葉大学本部ジャワ島中部地震対策本部と環境リモートセンシング研究センターはいち早く、情報の収集と被害地域の支援のため、ヨサファット テトオコ スリ スマンティヨ助教授を派遣した。

千葉大学と大学間協定を結んでいるガジヤマダ大学のスタッフと共に、6月7日～9日に建物の被害状況と環境変化の調査を行った。調査時に撮影した被害状況の写真は、多くの方々の研究、調査活動、ボランティア活動などに利用できるように、

<http://www2.cr.chiba-u.jp/gp/yogyaeearthquake/>
に掲載している。

この数多くの地上写真から、およそ30年以上前に建てられた鉄筋コンクリートが使われていない建物に被害が集中しており、今回の地震で全半倒壊したことを把握した。

上述した地上写真だけで被害全地域を正確に把握するのが困難であるため、インドネシア国空軍(TNI-AU)調査・航空測量研究所(DISSURPOTRUD)にご協力をいただき、6月9日にジョグジャカルタ市、パントル市、クラテン市における地震被害地域の航空写真を撮った。現在、局所のおよび広域的に被害程度をマッピングするために、この航空写真を地上検証データとして活用し、高解像度画像のENVISAT、中解像度画像のASTERなどの衛星画像を解析して被害地域の推定を行っている。また、当研究室にデータベース化された旧日本陸軍が1940年代に密かに作成したジャワ島全土における外邦図（縮尺5万分の1）と、宇宙航空研究開発機構(JAXA)から協力をいただいた合成開口レーダ(SAR)画像と一緒にこの地域の100年間の環境変化（都市、植生、火山活動、プレート変動など）を把握するための解析も進めているところである。



地震が発生した5月27日
午前5時54分で止まった時計

倒壊したジョグジャカルタ・ケルジャサマ経済大学 (STIE KERJASAMA)



航空写真1 2006年6月9日



GPS 情報付き写真1 2006年6月8日

プランバナナ市 (世界遺産プランバナナ寺院周辺)



航空写真2 2006年6月9日



GPS 情報付き写真2 2006年6月7日

バンドル市郊外住宅地帯



航空写真3 2006年6月9日



GPS 情報付き写真3 2006年6月8日

南極・グリーンランド氷床コアから探るインドネシア弧状列島 火山噴火活動の歴史と近未来

教授 西尾 文彦

インドネシアの火山噴火は爆発の規模が大きく 南極・グリーンランドの氷に冷凍保存されている

南極やグリーンランド氷床の氷の中には、地球上、多くの火山噴火が火山灰または火山ガスの痕跡として残されている。氷床コアの年代は数年程度の誤差で決めることができるので、氷の中に記録された火山活動は、いつ噴火が起こり、氷の中にいつ堆積したのか、その年代を決めることができる。また、火山ガスは硫酸イオン濃度として氷の中に残っているので、噴火の規模を知ることができる。グリーンランド氷床には近くのアイスランド、日本、カムチャッカやアラスカの火山噴火の痕跡が残されている。南極氷床には、南アメリカや南極大陸周辺の火山噴火の歴史が数多く記録されている。

メラピ火山は1872年に爆発的な噴火を起こしていた！ (南極の氷床コアの研究から：西尾(2002))

中低緯度に位置するインドネシア国には世界で最も多くの活動する火山が存在し、頻繁に火山噴火が起こっている。南極の氷床を調べてみると、アグン(1963年)、クラカトア(1883、1680、535年)、メラピ(1872年)、タンボラ(1815年)、トバ(73,000年前)火山の噴火の記録が残っている。1883年にはクラカトア火山が世界の歴史を動かすほどの噴火を起こし、スンダ海峡の海底下に沈んだ。プレート沈み込み帯に位置するインドネシア弧状列島(大・小スンダ列島)の火山は地球上でもっとも爆発的な火山噴火を起こし、地球の気候にも大きな影響を及ぼす。2004年12月26日のスマトラ沖地震は、プレート沈み込み帯で発生しており、火山活動と密接に関連することが予想される。

我々は、南極とグリーンランド氷床中の火山噴火の記録から、インドネシアの爆発的な火山の年代と規模を求め、火山噴火の歴史からインドネシアの火山噴火の頻度と繰り返しの周期、地球の気候への影響を評価し、インドネシアの火山噴火の近未来を探ることを試みている。

インドネシア国における火山活動の近未来

ーインドネシア国における爆発的な火山噴火は、今後50年ほど続く？ー

インドネシアの爆発的な火山噴火の年代と規模を求め、火山噴火編年史を作成しているところである。インドネシアでの火山噴火の頻度と繰り返しの周期、地球の気候への影響を評価し、この地域での火山噴火の近未来を探っている。赤道付近に位置するインドネシア弧状列島の火山は地球上でも、もっとも爆発的な火山で、頻繁に火山活動が起こっている。現在の火山活動を知るために、インドネシアの火山分布と火山活動の現状を衛星画像によってマッピングを行う予定である。

インドネシアの火山噴火の歴史から推測すると、しばらくは爆発的な火山噴火が続く可能性がある。スマトラ沖地震と火山の関連なども地球科学的に大変興味のある研究課題である。

千葉県総合教育センター主催「リモートセンシングと地域の環境」講座

千葉県内の 13 名の小学校、中学校、高校の先生方の参加を頂き、リモートセンシングによる環境解析の講座を開催しました。小学生から高校生を対象に、使える教材の作成を目指したため、リモートセンシングと銘打っていますが、地形図、空中写真も加えた空間情報による地域の環境解析の方法について講義、演習、実習を行いました。

まず、衛星リモートセンシングと地図の基礎について講義を行った後、1972 年、1985 年、2001 年の千葉県のランドサット画像の判読を行い、地形、地質、土地利用、都市、等々、様々な観点から千葉県の自然や環境に関する説明を行いました。都市化の進展や、海岸線の変化、県内の特徴的な地形について解説しましたが、養老川流域のゴルフ場の多さについては驚きの声が上がっていました。

次に、地形図と空中写真を使って、市川、本八幡付近の土地条件の判読を行いました。都市域では建物等に覆われて土地本来の姿は隠されていますが、古い時代の地図を使うと地盤の性質が見えてきます。明治時代の地形図や 1947 年撮影の米軍写真で市街地、果樹園となっている総武線、

千葉街道周辺地域は昔の浜堤で、ここは台風時にも浸水被害を免れています。また、東習志野で、大雨時に冠水しやすい場所は台地上の浅い谷でかつては湿地が広がっていたこと、といった事例を紹介しながら簡単に手に入る空間情報を使って地域の安全・安心に役立つ知識を習得する教材作りの可能性について議論を行いました。

最後に、コンピューターを使って、デジタル情報としてのリモートセンシングデータの解析方法に関する実習を行いました。ランドサット画像による県内の特徴的な地域のサンプルデータを準備し、画像表示、植生指標の計算、土地被覆分類、三次元表示について先生方に実際に体験して頂きました。ソフトウェアはシェアウェアの安価なものを利用しており、利用可能な画像データは CEReS で作成できますので、地域の教材作成にも対応できます。

「リモートセンシングと地域の環境」講座は毎年この時期に開催しています。参加ご希望の方は千葉県総合教育センターまでお問い合わせください。また、CEReS でも個別に対応できますのでお問い合わせください。[近藤昭彦]

