



インドネシア・ガス田泥噴出事故発生—画像から診た現場—

2006年5月29日、東ジャワ州シドアルジョ県の天然ガス掘削井戸で泥噴出事故が起きた。ラピンド・ブランタス社が天然ガスの掘削を行っていたこの井戸からは、いまだに約126,000m³/日の泥水が噴出し、手のつけられない状況が続いている。

この事故で、1万人以上の周辺住民が安全な場所に避難した。また、ガス・石油供給の停止によって工場や商業地区には甚大な影響が出ている。

さらに高速道路や鉄道が寸断されたことで、東ジャワ州の首都であるスラバヤとジャワ島の各都市への交通網がマヒし、インドネシアの経済にも大きな影響を与えている。

そこで、CEReSではTERRA/ASTERセンサのTIRバンドを使用して泥噴出地域の表面温度分布を抽出し、事故後の状況を調べた(図1)。

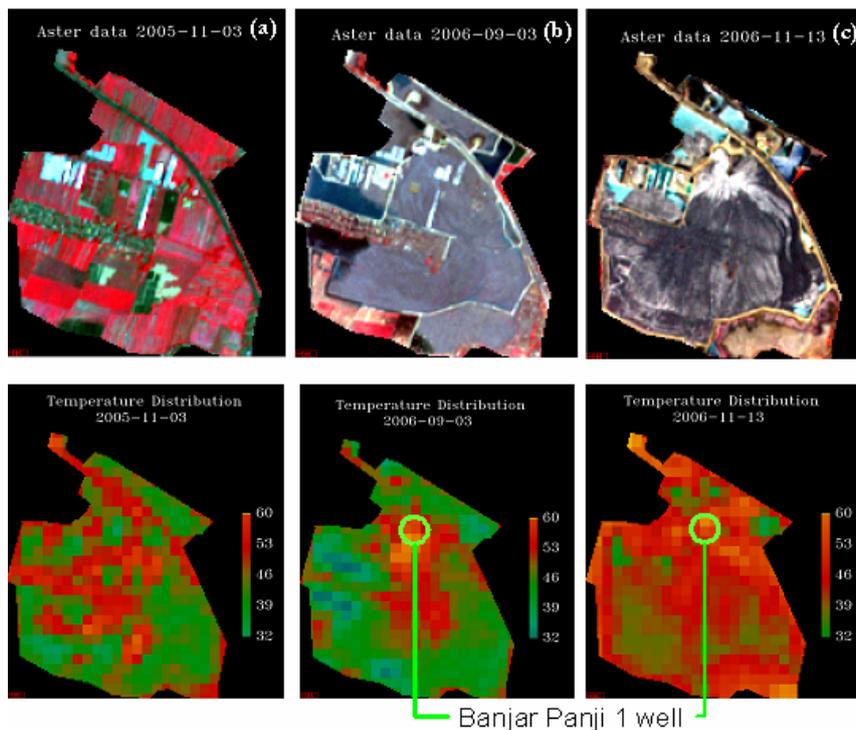


図1 東ジャワ県の泥噴出事故の泥表面温度の変化

上段にはASTERオリジナル画像を、下段には表面温度分布図を示した。図1(a)は、事故前の2005年11月23日の画像であり、工業団地、高速道路、住宅地の光熱は約50°Cである。事故後の2006年9月3日撮影(b)と11月13日撮影(c)の画像から抽出した泥表面温度の画像を比較すると、11月13日の画像で赤色表示した面積が増加し、光熱の泥が広がっていることが確認できる。

この画像が撮影された約10日後の11月22日、

事故現場地下に敷設されているインドネシア石油会社のパイプラインが爆発し、多数の死者が出た。画像から、事故後徐々に温度が上昇し高温域が拡大したことで、パイプラインに何らかの負荷がかかり爆発したのではないかと推察された。

当センターでは、この被害地域をモニタリングすると共に、2006年11月8日に現地にて地盤沈下、温度分布、泥のサンプルなどを収集し、現在解析を続けている。

タクラマカン沙漠北縁の塩類化土壌の評価

中国北西部のタクラマカン沙漠では、風食による沙漠化と、農地への塩類の集積による荒漠化が生じています。地球診断学コースに所属する筆者は、タクラマカン沙漠の北縁に散在するオアシスの一つであるアクス周辺の塩類化土壌の分布域把握に、衛星データを用いて評価することを試みておりますので、その途中経過をご報告致します（現地調査の概要は、News Letter No.10で紹介済み）。

タクラマカン沙漠の北部では、農地や、河川の下流域で塩害が生じていることが報告されています。灌漑農地では、不適切な灌漑によって土壌中の塩分が地下水位の上昇と共に地表付近に集積し、蓄積された結果です。塩類集積の被害が大きい農地は、放棄され、荒漠化が進んでおります。昨年の8月の現地調査の結果、塩類集積の状態が2つのタイプに分けられることが分かりました。

(1) 農地とその周辺における塩類化 (タイプ1)

不適切な灌漑（ボーダー灌漑など）により、地下の堆積層にあった塩類が溶出する。溶出した塩類は毛細管現象により地上に析出し、塩類が地表面に蓄積する。また、灌漑のための調整池が建設されることにより、地下水が上昇し、塩類が析出している事例があります。



(写真1. 農地内における塩類化)

(写真2. 農地の下流域における塩類化)

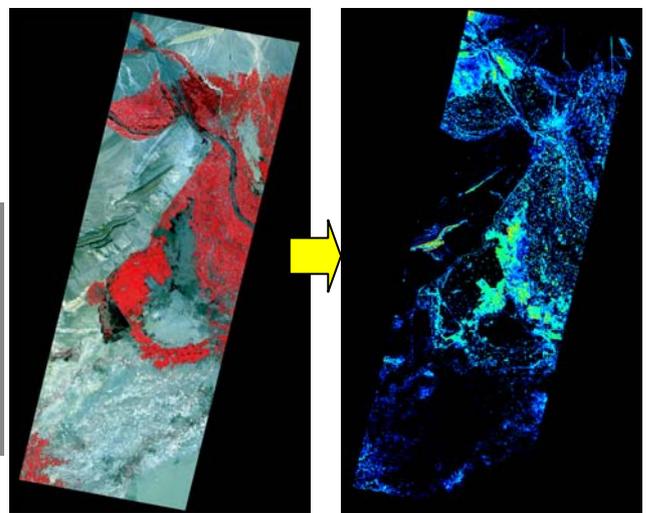
(2) 農地の下流域における塩類化 (タイプ2)

すでに塩類が集積した農地を再利用する場合、土壌に含まれる塩分を荒い流す（リーチング）。その結果、農地の下流域側で塩分がさらに集積する。

調査結果から、タイプ1では地表面の土壌水分が高い状態で、表層に塩分が析出していることが分かった。表層は写真1からも分かるように、塩類を高度に含んだ土壌が皮殻化している。また、タイプ2では、地表面の土壌と塩分が固形化しているが、土壌水分は低いことが分かった。土壌の色は、茶褐色系が多く、塩分濃度が高い場合は、土壌と塩分が混在し、固結化する。

衛星データを利用した塩類化土壌の評では、これらの塩類化土壌の2つのタイプに着目し、評価をする解析に用いる衛星データはASTERである。解析手法として土壌水分の評価を行い、さらに塩類化土壌を抽出する手法を開発した。解析結果の一例を下記に示す。今後は、現地調査を継続し、塩類化土壌の抽出精度を高めていくと共に、地球診断学として、塩類化の対策法を提示していくことを目指したい。

(自然科学研究科博士後期課程 伊東明彦)



(フォールスカラー画像)

(塩類集積地の抽出結果)