

InSAR計測技術の資源探査への利用

Resource Exploration using Interferometric Synthetic Aperture Radar Measurement Technology

*六川 修一¹、中村 貴子¹

*Shuichi Rokugawa¹, Takako Nakamura¹

1. 東京大学

1. The University of Tokyo

宇宙からの地球観測技術のひとつであるSARを用いたInSAR（干渉型合成開口レーダ）は、地上に観測点を必要とせず地表の変形を検出可能とする技術である。ALOS/PALSAR-2に搭載されたLバンドSARは日本特有のセンサで植生を透過するため森林に覆われた日本のような地域で有効である。干渉SARは様々な技術的応用の可能性がある。この技術はこれまで地震や火山噴火に伴う地殻変動や自然災害による変動などの比較的突発的かつ大きい変動を中心とした解析に使われてきたが、継続的な地盤変動モニタリングにより微小な変動量抽出も可能である。また、水準測量やGNSSと異なり、InSARを用いた測量は広域な地盤沈下の状況が面データとして解析可能であるという利点があるが、その反面、解析に際してはそれなりのデータ量の蓄積を必要とする。本研究では、実際の石油生産国であるクウェートと、千葉県に分布する東関東ガス田を解析対象地域に選定し詳細な解析を行った。その結果、クウェートについては主に4か所で顕著な地盤変動が確認され、各地点がそれぞれブルガン油田、ミナギシュ油田、ウムグダイヤ油田、ワフラ油田の位置と一致していることが確認できた。このことから干渉SARを用いて油田の産油地点付近の地盤変動を的確に把握できる可能性があることが分かった。また、ブルガン油田を例として、2004年から2010年までの7年間における生産量の実データと干渉SARより算出したデータの相関性について解析した結果、高い相関(相関係数：0.83)が確認された。この結果から、油田の影響範囲内における沈下量と油田の生産量の間には一次相関があることが確認され油田の沈下量と実際の生産量の間に高い相関性が認められたことにより、干渉SARの解析結果から適切な生産マネジメントができる可能性が示された。また、千葉県においても同様にInSAR時系列解析を行い地盤変動量の空間分布を時系列的に把握し、天然ガスの生産状況のモニタリングと生産マネジメントの可能性を考察した。

キーワード：干渉型合成開口レーダ、ALOS/PALSAR-2、油田

Keywords: InSAR, ALOS/PALSAR-2, oil/gas fields