

B-1-18

POLARSAR 画像解析を用いた新潟県中越地震の被災現場の観測

Observation of Local Stricken Areas by the Mid Niigata Prefecture Earthquake Using POLSAR Image Analysis

相馬 宏司¹ 佐藤 亮一¹ 矢島 雄生² 山口 芳雄³ 山田 寛喜³
 Koji Soma Ryoichi Sato Yuki Yajima Yoshio Yamaguchi Hiroyoshi Yamada

新潟大学教育人間科学部¹

Faculty of Education and Human Sciences, Niigata University

新潟大学大学院自然科学研究科²新潟大学工学部³

Graduate School of Science and Technology, Niigata University

Faculty of Engineering, Niigata University

1 はじめに

2004年10月23日の新潟県中越地震では、多くの土砂崩壊が発生し、旧山古志村・東中沢地区などでは巨大な天然ダムが形成されたため、この地区およびその下流域に多大な被害をもたらした [1].

本稿では、10月26日および11月4日に航空機 SAR (Pi-SAR) で観測・取得された POLSAR 画像データ (JAXA, NICT 提供) を基に、東中沢地区の地震直後の被害解析を行った結果を報告する。なお、Pi-SAR データを用いた地震直後の被害状況の速報は文献 [2] で報告されている。

2 POLSAR 画像解析

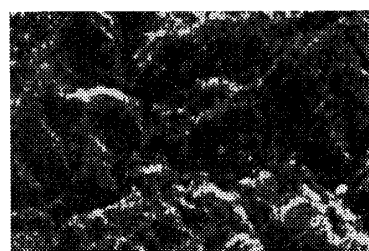
本稿では、3成分散乱モデル分解法 [3] を用いて解析された POLSAR 画像を基に、被災地 (東中沢地区) 周辺の被害状況の分析を行った。3成分分解法では、散乱行列の形で取得されたターゲット領域からの偏波散乱情報を、2回反射散乱 P_d 、体積散乱 P_v 、表面散乱 P_s の物理モデル毎に分解して画像にする。このため、ターゲット領域の識別・分類を、物理的な考察を基に行うことができる。

図1は東中沢地区の POLSAR 画像解析結果である。図1(a)は10月26日に、図1(b)は11月4日に Lバンドで測定された結果で、図1(c)は11月4日の Xバンドの測定結果である。旧山古志村のように森林に囲まれた地域では、 P_v が支配的であるが、局所的に P_s や P_d が観られる。まず、全ての画像の左下に強い赤色の部分が観られるが、これは東中沢小の近くにある橋で、橋と水面との間が2面リフレクタ構造になっているために、2回反射散乱成分 P_d が強く現れたものと考えられる。このような橋付近からの強い P_d は、取得された POLSAR 画像の位置を把握するのに役立つ。さらに、この橋部分の左下付近に強い表面散乱成分 P_s が観測される。本来この東中沢小近傍の箇所には、 P_s を発生するような地形にはなっていないが、ここで天然ダムの原因となった土砂崩壊が発生したために、崩れた土砂の表面部分からの表面散乱が観測されたものと考えられる。

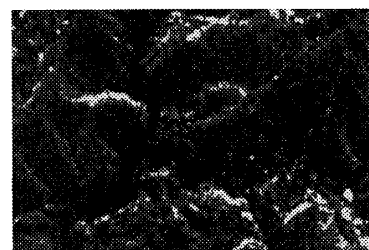
発表においては、他の箇所についての詳細な検討・考察を加える予定である。

謝辞

本研究の一部は、2005年新潟大学プロジェクト推進経費および2006年内田エネルギー科学振興財団試験研



(a) 10月26日 (Lバンド)



(b) 11月4日 (Lバンド)



(c) 11月4日 (Xバンド)

図1 東中沢地区の POLSAR 画像解析結果 (3成分散乱モデル分解の解析結果) P_d : 赤, P_v : 緑, P_s : 青.

究費助成の援助を受けて行われた。また、Pi-SAR 画像データを提供して頂いた JAXA, NICT に感謝します。

参考文献

- [1] 国土地理院, <http://www.gsi.go.jp/WNEW/PRESS-RELEASE/2004/1102.htm>.
- [2] 森山敏文 他, “航空機 SAR による新潟県中越地震の緊急観測 (速報),” 第 490 回電波研連 F 分科会, <http://www2.nict.go.jp/pub/ursi-f/annai490.html>, Dec. 2004.
- [3] A. Freeman *et al.*, *IEEE Trans. Geosci. Remote Sensing*, Vol.36, No.3, pp.963-973, May 1998.