

平成25年度共同利用実施報告書(研究実績報告書)
(特定共同研究(B))

1. 課題番号または共同利用コード 2012-B-01

2. 研究課題名 (データベース化のため英訳を加えてください。)

和文: SARを用いた地殻変動研究

英文: Research on Crustal Deformation using SAR

3. 研究代表者所属・氏名 京都大学防災研究所 福島 洋 (2014年1月末まで)
 気象研究所 安藤 忍 (2014年2月から)
 (地震研究所担当教員名) 青木 陽介

4. 参加者の詳細 (研究代表者を含む。必要に応じ行を追加すること)

氏名	所属・職名	参加内容
福島 洋	京都大学防災研究所・助教	統括・データ解析・研究集会運営/参加
青木 陽介	東京大学地震研究所・助教	調整・サーバー管理・データ解析・研究集会運営/参加・講習会参加
齊藤 隆志	京都大学防災研究所・助教	データ解析・研究集会参加
橋本 学	京都大学防災研究所・教授	データ解析・研究集会参加・講習会参加
高田 陽一郎	京都大学防災研究所・助教	データ解析・研究集会参加
田中 俊行	東濃地震科学研究所・主任研究員	データ解析・研究集会参加・講習会参加
山本 圭吾	京都大学防災研究所・助教	データ解析・研究集会参加
田中 明子	産業技術総合研究所・主任研究員	データ解析・研究集会参加・講習会参加
藤井 直之	産業技術総合研究所・産学官制度来所者	データ解析
三尾 有年	産業技術総合研究所・産学官制度来所者	データ解析
中村 和樹	産業技術総合研究所・産学官制度来所者	データ解析
高木 朗充	気象研究所地震火山研究部・主任研究官	データ解析・研究集会参加
安藤 忍	気象研究所地震火山研究部・主任研究官	データ解析・研究集会参加・統括・講習会参加
上野 寛	気象研究所地震火山研究部・主任研究官	データ解析
鬼頭 雄也	金沢大学大学院自然科学研究科・大学院生	データ解析
平松 良浩	金沢大学理工研究域自然システム学系・准教授	データ解析
小澤 拓	防災科学技術研究所・主任研究員	データ解析・研究集会参加
鷺谷 威	名古屋大学減災連携研究センター・教授	データ解析・講習会参加
伊藤 武男	名古屋大学大学院環境学研究科・助教	データ解析
Meneses Gutierrez Angela del Valle	名古屋大学大学院環境学研究科・大学院生	データ解析・講習会参加
宮城 洋介	防災科学技術研究所・契約研究員	データ解析・研究集会参加・講習会参加
木下 陽平	北海道大学大学院理学院・大学院生	データ解析・研究集会参加

松島 健	九州大学大学院理学研究院・准教授	データ解析
土井 浩一郎	国立極地研究所・准教授	データ解析
古屋 正人	北海道大学大学院理学研究院・教授	データ解析・研究集会参加
田部井 隆雄	高知大学教育研究部・教授	データ解析
長谷川 雄一	高知大学大学院総合人間自然科学研究科・大学院生	データ解析
中尾 茂	鹿児島大学大学院理工学研究科・准教授	データ解析・研究集会参加・講習会参加
長尾 潤	気象庁地震火山部・火山課火山監視・情報センター技官	データ解析
岩切 一宏	気象庁地震火山部・地震予知情報課震源過程調査係長	データ解析・講習会参加
大村 誠	高知県立大学文化学部・教授	データ解析
小林 茂樹	東海大学産業工学部環境保全学科・准教授	データ解析・講習会参加
三浦 優司	気象庁地震火山部・技術専門官	データ解析・研究集会参加・講習会参加
安田 貴俊	北海道大学大学院理学院・大学院生	データ解析
原田 昌武	神奈川県温泉地学研究所・技師	データ解析
及川 純	東京大学地震研究所・助教	データ解析・講習会参加
中村 政道	気象庁地震火山部・調査官	データ解析
藤田 健一	気象庁地震火山部・多成分歪解析係	データ解析・講習会参加
太田 雄策	東北大学大学院理学研究科・助教	データ解析・研究集会参加
舟崎 淳	気象庁地震火山部火山課・火山対策官	データ解析
田中 愛幸	東京大学地震研究所・助教	データ解析
近澤 心	気象庁地震火山部・火山課火山地殻変動技術係長	データ解析
高橋 浩晃	北海道大学大学院理学研究院・准教授	データ解析
道家 涼介	神奈川県温泉地学研究所・技師	データ解析・講習会参加

5. 研究計画の概要（800字以内でご記入ください。計画調書に記載した「研究計画」から変更がある場合、変更内容が分かるように記載してください。）

地震・火山等に伴う変形（特に経年的変化）の検出とこれらの現象解明に向けた研究、また ALOS データの利用から生まれた技術的課題を検討する。特に、InSAR 解析結果が持っている豊富な情報を引き出すような手法開発の研究を重点的に進める。このような研究には、微小変動検出のための InSAR 時系列解析・断層すべり分布や火山圧力源等の推定を高度化するためのモデリング・対流圏や電離圏に起因するノイズ軽減の研究が含まれる。

InSAR 時系列解析に関しては、標準的解析手法として確立させることを目指し、講習会やワークショップで取り上げることなどにより、参加者間の連携を強化する。地殻変動源についてのモデリングに関しては、前年度に講習会で扱った三角要素を用いた断層のモデリング手法の適用・適用可能性の検討を進める。対流圏に起因するノイズ軽減については、標準的ツールとして使うための整備に着手する。電離圏に起因するノイズに関しては、決定的な補正方法は未だ確立していないが、引き続きノイズの性質の解明や補正の試みを継続する。

平成 25 年度に打ち上げ予定であった ALOS-2 のデータを効果的に利用するための手法に関する研究も当初の計画に含まれていたが、打ち上げが当初の予定から遅れており、スペック等の情報も未だ明らかにされていないため、来年度の課題とする。

人材育成に関しては、メーリングアドレス等を利用した情報交換・SAR 解析ソフトウェアに関する講習会の開催等を通じ、新たに SAR 解析を始めた学生・研究者に対するサポートを行う。

6. 研究成果の概要 (図を含めて1~2頁で記入してください。)

キーワード (3-5 程度) : InSAR、時系列解析、ノイズ軽減

前年度の成果の要約

InSAR 時系列解析やスタッキング解析を用いて微小変動を検出することを目的とした研究が広く行われ、桜島火山や京都盆地では水準測量と mm レベルで比較可能な結果が得られた。数値気象モデルを利用したノイズ低減の研究がいくつか行われ、数値気象モデルの利用によりノイズを有効的に低減できることが実証された。InSAR 解析によって検出される詳細な地表面変動から、非平面的な断層面上のすべり分布を求める研究が複数行われた。InSAR 時系列解析と非平面断層面上のすべり分布推定のためのソフトウェア講習会も開催し、新たに SAR 解析を始めた学生・研究者に対するサポートにも取り組んだ。

平成 25 年度の成果

引き続き微小変動検出のための InSAR 時系列解析やスタッキング解析による微小変動検出・断層すべり分布や火山圧力源等の推定を高度化するためのモデリング・対流圏や電離圏に起因するノイズ削減に重点的に取り組んだ。

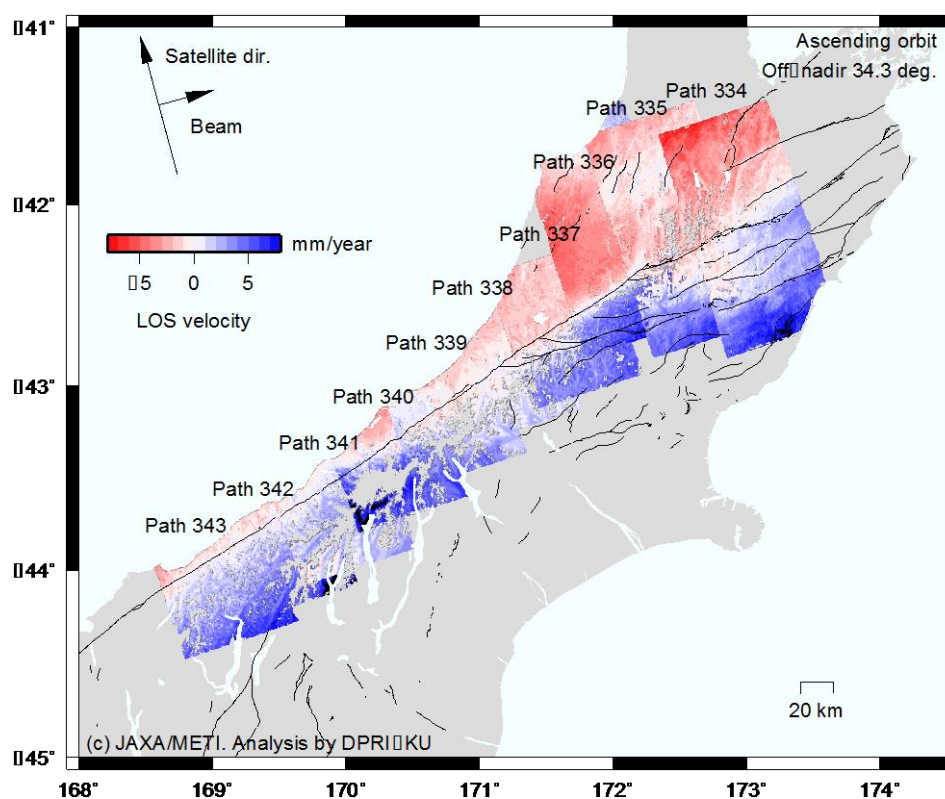
InSAR 時系列解析に関しては、2011、2012 年度に実施した講習会の効果により、広く普及して複数の機関で研究が進展した。さらに、2014 年 2 月には、様々な時系列解析手法について勉強会を開催し、複数の機関から参加し、解析手法についての技術習得がなされた。その結果、時系列解析中のフィルターの設定方法などの解析技術についても多くの知見が得られ、効果的なシグナルとノイズの分離ができるようになった。なお、これらの研究集会の旅費については、特定共同研究 B の研究費を使用した。気象庁では、火山活動監視・評価に利活用することを目的として、十勝岳・吾妻山・伊豆大島・三宅島・薩摩硫黄島等の活火山について、ALOS/PALSAR データを用いた InSAR 時系列解析を実施した。その結果、GPS 観測データと調和的な地殻変動の傾向を確認した。また、御前崎付近における ALOS/PALSAR データを用いた InSAR 時系列解析により、プレート運動に伴う定常的な地殻変動の検出を試みた。金沢大学では、白山地域の地すべりに対して、ALOS/PALSAR データを用いた InSAR 解析を適用し、地表面変動量の時系列変化の抽出を試みた。InSAR 画像の干渉性改善やモニタリングデータとの対応性の検討が今後の課題である。産業技術総合研究所では、口永良部島火山やメコン川デルタ域で時系列解析が行われ、変動を検出した。東濃地震科学研究所では、超深地層研究所 (MIU) 周辺域の地殻変動を調べ、変動が上下成分に卓越し、その量は年間数 mm 程度であることを明らかにした。さらに、その値が水準測量の結果と矛盾しないことを明らかにした。高知大学では、伊豆大島の最近の火山性地殻変動を解明するため、2006 年 6 月-2011 年 3 月の ALOS/PALSAR 画像を用いた時系列解析が行われた。地表の GPS 連続観測点の座標時系列との比較を行った後、北行軌道・南行軌道それぞれの結果を使って 2.5 次元解析を行った結果、山頂部の沈降と直下の球状圧力源の収縮を明らかにした。京都大学では、時系列解析により跡津川断層周辺域・レイテ島におけるフィリピン断層周辺域・ニューギランド南島のアルパイン断層の周辺域・京都・大阪地域の解析が行われた。フィリピン断層では、1cm/year 程度の断層クリープが検出された。アルパイン断層については、差し渡し約 600km の範囲を撮像した 200 枚を超える SAR 画像を使った系統的な解析が行われ、断層固着深度が空間的に変化していることを示唆する結果を得た。京都盆地では、活断層が地盤沈下回復領域の境界をなすことや、並行する活断層間の地下の基盤構造と地盤沈下に相関が見いだされることが分かった。

研究成果の概要（続き）

マイクロ波の対流圏遅延に関しては、北海道大学で、集中豪雨時の水蒸気の振る舞いに関する詳細なシミュレーション研究が行われた。その結果、2008 年 9 月の西濃豪雨に伴う 10cm もの水蒸気遅延量が再現されるなど、対流圏遅延に関する理解が進んだ。数値モデルを用いた補正に関する評価研究も行われた。例えば気象研究所では、JMA-NHM（気象庁非静力学モデル（メソ数値予報モデル））による対流圏補正を霧島山新燃岳噴火前後の SAR 干渉解析結果に適用して圧力源を推定した。本事例は大気伝搬遅延量の空間分布が極端に不均質であったわけではないが、補正手法適用しない場合と比べて圧力源の 10%程度、体積変化量で 20%近く過大評価していることを明らかにした。

ALOS 以外の衛星のデータを用いた研究も進展した。防災科学技術研究所では、TerraSAR-X による霧島山新燃岳、COSMO-SkyMed による桜島の解析を行った。霧島山新燃岳では、噴火活動終息後なお継続している火口内容岩の増加と火口周辺の収縮を DInSAR により検出し、そのメカニズムの推定を行った。また、2011 年新燃岳噴火に関する SAR 画像を解析し、溶岩の噴出率および粘性を推定した。

また、関連する研究として、氷河流動の短期的変化に関する研究も行われた。地震や火山現象の解析でも用いられるピクセルマッチング法に関する知見が得られ、また、氷河流動の短期的変化が水と固体である氷との相互作用の帰結であるとの理解のもと、地震発生における流体の関与の問題と関連させて考察が進められた。極地研究所では、南極・昭和基地近くのフラッツング氷河上流部を ALOS/PALSAR と TerraSAR-X で観測し、視線方向の流動速度を求め、その氷河上で GPS により測定された流動速度と比較した。その結果、ALOS/PALSAR で求めた流動速度とは大きな差があるなど、地震や火山を対象にした研究でも有用な手法の精度に関する知見が得られた。



図：アルパイン断層（ニュージーランド南島）周辺域の 2007-2011 年間の平均視線方向（西上空）速度。断層の北側と南側にプレート運動に起因する相対変位があり、プレート境界となっているアルパイン断層では固着深度が場所によって異なる（変位勾配が違う）ことが分かる。

7. 研究実績（論文タイトル、雑誌・学会・セミナー等の名称、謝辞への記載の有無）

査読付き論文

京都大学

Feng, W., Z. Li, J. R. Elliott, Y. Fukushima, T. Hoey, A. Singleton, R. Cook, and Z. Xu (2013), The 2011 MW 6.8 Burma earthquake: fault constraints provided by multiple SAR techniques, *Geophysical Journal International*, 195, 650–660, doi:10.1093/gji/ggt254.（謝辞記載あり）

Fukushima, Y. (2013), Correction of DInSAR noise using GNSS measurements, *Proc. APSAR2013*, WE2.R3.4.（謝辞記載無し）

Hashimoto, M., Ground Deformation related to Active faults Detected by Persistent Scatterer InSAR, *Proc. APSAR2013*, TH2.R1.2.（謝辞記載無し）

橋本学・古屋正人・小澤拓・福島洋（2013）, 我が国の SAR（合成開口レーダー）による地殻変動研究の展望, *測地学会誌*, 59, 3, 119–132.（謝辞記載無し）

Huang, M.-H., D. Dreger, R. Bürgmann, S.-H. Yoo, and M. Hashimoto (2013), Joint inversion of seismic and geodetic data for the source of the 4th March 2010 Mw 6.3 Jia-Shian, SW Taiwan, earthquake, *Geophysical Journal International*, 193(3), doi:10.1093/gji/ggt1058.（謝辞記載無し）

Takada Y. and Y., Fukushima (2013), Volcanic subsidence triggered by the 2011 Tohoku earthquake in Japan, *Nature Geoscience*, 6, 637–641, doi:10.1038/NGE01857.（謝辞記載無し）

Yamada, M., M. Hashimoto, Y. Fukushima, Y. Matsushi, and M. Chigira (2013), “Automatic detection of landslides from SAR images: application to the 2011 Kii landslides”, *Proc. APSAR2013*, WE3.R2.1.（謝辞記載無し）

防災科学技術研究所

宮城洋介, 小澤拓, 河野裕希（2013）, DInSAR 及び GPS によって検出された霧島山・新燃岳 2011 年噴火に伴う地殻変動, *火山*, 58, 2, 341–351.（謝辞記載無し）

Ozawa, T. and T. Kozono (2013), Temporal variation of the Shinmoe-dake crater in the 2011 eruption revealed by spaceborne SAR observations, *Earth Planets Space*, 65 (6), 527–537.（謝辞記載あり）

Ozawa, T. and Y. Miyagi (2013), Results from ALOS and expectations to ALOS-2 in earthquake/volcano research, *Proc. APSAR2013*, WE2.R1.1.（謝辞記載無し）

産業総合技術研究所

Higgins, S., I. Overeem, A. Tanaka, J.P.M. Syvitski (2013), Land Subsidence at Aquaculture Facilities in the Yellow River Delta, China, *Geophys. Res. Lett.*, 40, doi:10.1002/grl.50758.（謝辞記載無し）

Lundgren, P., M. Poland, A. Miklius, T. Orr, S.-H. Yun, E. Fielding, Z. Liu, A. Tanaka, W. Szeliga, S. Hensley, and S. Owen (2013), Evolution of dike opening during the March 2011 Kamoamo fissure eruption, Kīlauea Volcano, Hawai'i, J. Geophys. Res., 118, doi: 10.1002/jgrb.50108. (謝辞記載無し)

森裕太, 若林裕之, 中村和樹 (2014), PALSAR データを使用したオホーツク海の海氷検出に関する研究, 日本リモートセンシング学会誌, 34, 1, 10-21. (謝辞記載無し)

Wakabayashi, H., Y. Mori, and K. Nakamura (2013), Sea ice detection in the sea of Okhotsk using PALSAR and MODIS data, IEEE Journal of Selected Topics in Applied Earth Observations and Remote Sensing, vol. 6, no. 3, pp. 1516-1523. (謝辞記載無し)

気象研究所

安藤忍 (2013), ALOS「だいち」により観測された霧島山新燃岳山頂火口の変化について, 験震時報. 77, 97-110. (謝辞記載あり)

北海道大学

Amarjargal, S., T. Kato, and M. Furuya (2013), Surface deformations from moderate-sized earthquakes in Mongolia observed by InSAR, Earth Planets Space, 65 (7), 713-723. (謝辞記載あり)

Kaneko, Y., Y. Fialko, D. T. Sandwell, X. Tong, and M. Furuya (2013), Interseismic deformation and creep along the central section of the North Anatolian fault (Turkey): InSAR observations and implications for rate-and-state friction properties, J. Geophys. Res., 118, 316-331, doi:10.1029/2012JB009661. (謝辞記載あり)

Kinoshita, Y., M. Shimada, M. Furuya (2013), InSAR observation and numerical modeling of the water vapor signal during a heavy rain: A case study of the 2008 Seino event, central Japan, Geophys. Res. Lett., 40(17), 4740-4744, doi:10.1002/grl.50891. (謝辞記載あり)

Muto, M., and M. Furuya (2013), Surface Velocities and Ice-Front Positions of Eight Major Glaciers in the Southern Patagonian Ice Field, South America, from 2002 to 2011, Remote Sens. Environ., 139, 50-59, doi:10.1016/j.rse.2013.07.034. (謝辞記載あり)

学会講演等

京都大学

有本美加・福島洋・橋本学・高田陽一郎 (2013), ALOS/PALSAR データを用いた InSAR 時系列解析によるスマラン (インドネシア) の地盤沈下, 日本地球惑星科学連合 2013 年大会, S-TT57-03. (謝辞記載無し)

福島洋, 堤浩之, Perez, Jeffrey S. (2013), レイテ島におけるフィリピン断層のクリープ変位, 日本地球惑星科学連合 2013 年大会, S-SS29-P09. (謝辞記載無し)

- Fukushima, Y., and Y. Takada (2013), Volcanic subsidence triggered by the 2011 Mw 9.0 Tohoku earthquake, Japan, IAVCEI 2013 Scientific Assembly, 1P2_2B-04. (謝辞記載無し)
- Fukushima, Y. (2013), InSAR measurements around Alpine Fault, South Island of New Zealand, The 1st ALOS-2 PI Workshop 2013. (謝辞記載無し)
- 福島洋 (2013), InSAR による活断層近傍の変動検出, 日本地震学会 2013 年度秋季大会, C31-07, p91. (謝辞記載無し)
- Fukushima, Y. (2013), InSAR measurements around active faults: creeping Philippine Fault and un-creeping Alpine Fault, 2013 AGU fall meeting, G34B-06. (謝辞記載無し)
- 橋本学 (2013), PALSAR データを利用した西南日本変動マップの作成, 日本地球惑星科学連合 2013 年大会, S-TT57-12. (謝辞記載無し)
- 橋本学 (2013), 2010 年ニュージーランド・ダーフィールド地震再訪, 日本地球惑星科学連合 2013 年大会, S-SS29-15. (謝辞記載無し)
- Hashimoto, M. (2013), Ground deformation in the Kyoto basin and Osaka plain detected with PS-InSAR, IAG Scientific Assembly 2013. (謝辞記載無し)
- Hashimoto, M. (2013), Ground deformation in the Kyoto basin and Osaka plain detected with PS-InSAR, ESA Living Planet Symposium. (謝辞記載無し)
- Hashimoto, M. (2013), Ground deformation in alluvial plains detected with InSAR and its relation to active faults, ALOS-2 PI Workshop. (謝辞記載無し)
- 橋本学 (2013), ALOS/PALSAR 画像の Persistent Scatterer InSAR で見えて来た京都・大阪・奈良の変動、日本測地学会第 120 回講演会, 51, p105-106. (謝辞記載無し)
- Hashimoto, M. (2013), Application of InSAR to the Detection of Interseismic Deformation of Subduction Zones: A Case Study of Southwest Japan, 2013 AGU Fall Meeting, G31A-0931. (謝辞記載無し)
- 高田陽一郎, 福島洋 (2013), 2011 年東北地方太平洋沖地震に伴う火山性地殻変動と地殻内高温物体, 日本地球惑星科学連合 2013 年大会, S-CG66-09. (謝辞記載無し)
- 高田陽一郎, 鷲谷威, 西村卓也 (2013), InSAR 時系列解析と GPS 解析を用いた跡津川断層周辺の地殻変動の検出, 日本測地学会第 120 回講演会, 50, p103-104. (謝辞記載無し)
- 高田陽一郎, 福島洋 (2013), 巨大地震が火山に与える影響 COMSOL CONFERENCE 2013 TOKYO. (謝辞記載無し)
- 高田陽一郎, 福島洋 (2013), 東北地方太平洋沖地震に伴う火山の沈降を検出-巨大地震が火山活動に与える影響の解明に向けて- DPRI Newsletter No.70 2013 年 11 月. (謝辞記載無し)
- 高田陽一郎 (2013), 巨大地震に伴う火山の沈降 ニュースレターJGL 2014 年 2 月掲載. (謝辞記載無し)
- 堤浩之, 福島洋, Perez, Jeffrey S.・Lienkaemper, James J. (2013), 現地調査と合成開口レーダ干渉

渉法によって明らかとなったレイテ島のフィリピン断層のクリープ変位, 日本地球惑星科学連合 2013 年大会, S-SS29-P09. (謝辞記載無し)

防災科学技術研究所

Miyagi, Y., T. Ozawa, T. Kozono, and M. Shimada (2013), DInSAR/PSInSAR Observations of Kirishima, Shinmoe-dake Volcano, Japan, EGU 2013 (Oral), Vienna. (謝辞記載無し)

宮城洋介, 小澤拓, 小園誠史, 島田政信 (2013), 霧島山新燃岳に対する TerraSAR-X データを用いた DInSAR/PSInSAR 解析, 日本地球惑星科学連合 2013 年大会, S-TT57-04. (謝辞記載無し)

宮城洋介, 小澤拓, 島田政信 (2013), X-band SAR 衛星・Cosmo-SkyMed を利用した桜島のモニタリング, 日本地球惑星科学連合 2013 年大会, S-TT57-P01. (謝辞記載無し)

Miyagi, Y., T. Ozawa, T. Kozono, and M. Shimada (2013), Deformation on the lava surface within the crater at Kirishima, Shinmoe-dake volcano, detected by InSAR and PSInSAR, IAVCEI 2013 Scientific Assembly, 4A2_2E-016. (謝辞記載無し)

宮城洋介, 小澤拓, 小園誠史, 島田政信 (2013), TerraSAR-X/DInSAR によって検出された霧島山新燃岳火口内容岩の体積増加, 日本火山学会 2013 年度秋季大会, A2-05, p24. (謝辞記載無し)

宮城洋介, 小澤拓, 小園誠史, 島田政信 (2013), TerraSAR-X によって検出された霧島山新燃岳の地殻変動, 日本測地学会第 120 回講演会, 55, p113-114. (謝辞記載無し)

Ozawa, T. and T. Kozono (2013), Evolution of the lava dome in the 2011 Shinmoe-dake (Japan) eruption revealed by spaceborne SAR imagery, EGU2013, 6650. (謝辞記載無し)

Ozawa, T. and T. Kozono (2013), Evolution of the lava dome in the 2011 Shinmoe-dake (Japan) eruption revealed by spaceborne SAR imagery, IAVCEI 2013 Scientific Assembly, 4W_2E-P24. (謝辞記載無し)

小澤拓, 宮城洋介 (2013), 防災科研における InSAR 解析ツールの開発, 日本地球惑星科学連合 2013 年大会, S-TT57-P03. (謝辞記載無し)

小澤拓 (2013), 防災科研における InSAR 解析ツールの開発ーその 2ー, 日本測地学会第 120 回講演会, P-7, p151-152. (謝辞記載無し)

小澤拓 (2013), 火山活動メカニズムの研究における SAR への期待, 2013 年度京都大学防災研究所 特定研究集会「SAR が切り拓く地球人間圏科学の新展開」へ向けて. (謝辞記載無し)

産業総合技術研究所

福田武博, 杉山慎, 澤柿教伸, 中村和樹 (2013), 南極・ラングホブデ氷河の末端位置・流動速度・表面標高の変化, 雪氷研究大会. (謝辞記載無し)

Higgins, S., I. Overeem, J.P.M. Syvitski, and A. Tanaka (2013), Sinking Coastlines: Land Subsidence at Aquaculture Facilities in the Yellow River Delta, China, measured with Differential Synthetic Aperture Radar (D-InSAR), AGU 2013 Fall Meeting, abstract EP34B-07. (謝辞記載無し)

森裕太, 中村和樹, 若林裕之 (2013), 合成開口レーダを使用した海氷物理量推定に関する研究, 日本リモートセンシング学会第 55 回学術講演会. (謝辞記載無し)

中村和樹, 舘山一孝, 長康平, 若林裕之 (2013), RADARSAT-2 によるサロマ湖氷の観測, 雪氷研究大会. (謝辞記載無し)

中村和樹, 舘山一孝, 若林裕之 (2013), 多偏波 C バンド SAR による薄い一年氷を模擬したサロマ湖氷からの後方散乱, 日本リモートセンシング学会第 55 回学術講演会. (謝辞記載無し)

田中明子, 三尾有年 (2013), 干渉 SAR 時系列解析によるチャオプラヤ河流域の地表変動の検出, 日本地球惑星科学連合 2013 年大会, S-TT57-01. (謝辞記載無し)

Tanaka, A., and A. Mio (2013), Subsidence Monitoring using SAR Interferometry Time Series Analysis Along The Chao Phraya River Areas, Proc. APSAR2013, WE1.R3.1. (謝辞記載無し)

Tanaka, A., A. Mio, and Y. Saito (2013), Sinking Chao Phraya delta plain, Thailand, derived from SAR interferometry time series analysis, AGU 2013 Fall Meeting, abstract EP31A-0833. (謝辞記載無し)

Tanaka, A., and P. Lundgren (2013), Constraints on Deformation at the Summit area of Kuchinoerabujima Volcano in Japan from SAR Interferometry Time Series Analysis, IAVCEI 2013 Scientific Assembly, 1W_2F-P13. (謝辞記載無し)

戸村嘉実, 中村和樹, 若林裕之 (2013), PALSAR 多偏波データを使用した森林域の後方散乱特性, 日本リモートセンシング学会第 55 回学術講演会. (謝辞記載無し)

Yamakawa, K., H. Wakabayashi, and K. Nakamura (2013), Backscattering characteristics of persistent scatterers extracted from pulsar data, The International Symposium on Remote Sensing 2013 (ISRS 2013), pp. 580-583. (謝辞記載無し)

山川紘一, 中村和樹, 若林裕之 (2013), PALSAR データを用いた恒久的散乱点の後方散乱特性の解析, 日本リモートセンシング学会第 55 回学術講演会. (謝辞記載無し)

Yamanokuchi, T., K. Doi, K. Nakamura, S. Aoki, and K. Shibuya (2013), Monitoring of the Changes of Glacier and Ice Sheet on Polar Region by L-band SAR data, Proc. APSAR2013, WE2.R1.5. (謝辞記載無し)

山之口勤, 土井浩一郎, 中村和樹, 青木茂, 澁谷和雄 (2013), PALSAR データを用いた恒久的散乱点の後方散乱特性の解析, 日本リモートセンシング学会第 55 回学術講演会. (謝辞記載無し)

Wakabayashi, H., Y. Mori, K. Nakamura, K. Osa, C.S. Yang (2013), A Study on Sea Ice Monitoring with SAR Data at Lake Saroma, Proc. APSAR2013, TU1.R3.4. (謝辞記載無し)

Zhou, Z., Z. Li, S. Waldron, and A. Tanaka (2013), Monitoring height changes of drained tropical peatlands in Sumatra using InSAR time series, ESA Living Planet Symposium. (謝辞記載無し)

安藤忍 (2013), SAR 干渉解析による全国の火山の地殻変動監視と検出された火山性地殻変動, 気象研究所技術報告, 69, p65-88. (謝辞記載あり)

安藤忍 (2013), SAR データによる霧島山新燃岳噴火時の火口地形等の変化, 気象研究所技術報告, 69, p89-97. (謝辞記載あり)

安藤忍 (2013), 気象庁における SAR データを活用した地震・火山活動の把握と大気補正手法について, 京都大学防災研究所特定研究集会 (25C-01)「日本列島変動マッピング計画へ向けて」. (謝辞記載あり)

高木朗充, 新堀敏基, 安藤忍, 福井敬一, 橋本明弘, 小司禎教 (2013), 気象庁非静力学モデルを用いた対流圏補正による SAR 干渉解析, 日本火山学会 2013 年度秋季大会, A2-06, p25. (謝辞記載あり)

極地研究所

土井浩一郎, 早河秀章, 青山雄一, 山之口勤, 中村和樹, 高岸且 (2013), 干渉合成開口レーダーと GPS による氷流流速測定, 日本地球惑星科学連合 2013 年大会, S-TT57-P02. (謝辞記載無し)

Koichiro Doi, Tsutomu Yamanokuchi, Kazuki Nakamura, Makoto Omura (2013), Shigeru Aoki, Differential interferometric SAR processing using PALSAR data in north - western Greenland, 1st PI Workshop for ALOS-2, Tsukuba, Ibaraki, Sep. 19-20. (謝辞記載無し)

高知大学

長谷川雄一 (2014), PS-InSAR 法による伊豆大島の地殻変動の検出と火山性変動源の推定, 高知大学大学院総合人間自然科学研究科修士論文. (謝辞記載あり)

長谷川雄一, 田部井隆雄, 小澤拓 (2013), PS-InSAR 解析による伊豆大島における火山性地殻変動の推定, 日本測地学会第 120 回講演会, 56, p115-116. (謝辞記載無し)

北海道大学

阿部隆博, 古屋正人 (2013), ユーコン地域の氷河流動速度の冬期における加速: 検出とその解釈, 日本地球惑星科学連合 2013 年大会, A-CC32-14. (謝辞記載あり)

Furuya, M. (2013), SAR geophysics by space geodesy group at Hokkaido University, ALOS2 PI Workshop. (謝辞記載あり)

古屋正人 (2013), ユーコン地域の氷河流動の冬期加速について, 日本測地学会第 120 回講演会, 54, p111-112. (謝辞記載あり)

古屋正人 (2013), ユーコンの氷河流動の季節変化: 冬期加速は普遍的か, 北海道大学低温科学研究所共同利用研究集会「氷河の流動および変動に関する研究集会」. (謝辞記載あり)

古屋正人 (2013), ユーコン地域表の冬期加速の要因について, 北海道大学低温科学研究所共同利用研究集会「中低緯度地域における氷河・氷河湖に関する研究集会」. (謝辞記載あり)

古屋正人, 安田貴俊 (2013), SAR による氷河変動の実態とメカニズムの解明, 京都大学防災研究所特定研究集会「SAR が切り拓く地球人間圏科学の新展開」. (謝辞記載あり)

木下陽平, 古屋正人 (2013), ALOS/PALSAR データから検出された日本国内での局所的水蒸気シグナル, 日本地球惑星科学連合 2013 年大会, A-AS23-P06. (謝辞記載無し)

Kinoshita, Y., Shimada, M., Furuya, M. (2013), InSAR observation and numerical modeling of the water vapor signal during 2008 Seino heavy rain Event, central Japan, ESA Living Planet Symposium 2013. (謝辞記載あり)

Kinoshita, Y., Shimada, M., Furuya, M. (2013), InSAR observation and numerical modeling of the water vapor signal during 2008 Seino heavy rain Event, Proc. APSAR 2013. (謝辞記載あり)

木下陽平, 島田政信, 古屋正人 (2013), InSAR で見る局所的水蒸気シグナル, 京都大学防災研究所特定研究集会「SAR が切り拓く地球人間圏科学の新展開」. (謝辞記載あり)

木下陽平, 清水慎吾, 古屋正人 (2013), InSAR で捉えた宮崎での局所的水蒸気シグナルの再現実験, 日本測地学会第 120 回講演会, 48, p99-100. (謝辞記載あり)

武藤みなみ, 古屋正人 (2013), 南パタゴニア氷原の 8 つの氷河における流動速度と末端位置の変動: 2002-2011 年, 日本地球惑星科学連合 2013 年大会, A-CC32-P05. (謝辞記載あり)

齊藤敦, 古屋正人 (2013), InSAR を用いた釧路平野における局所的な水位および地盤変動の検出, 日本地球惑星科学連合 2013 年大会, S-TT57-P04. (謝辞記載あり)

白幡雄大, 安田貴俊, 古屋正人 (2013), ALOS/PALSAR によるテンシャン山脈ポベードーカン・テングリ山塊の山岳氷河表面速度の測定, 日本地球惑星科学連合 2013 年大会, A-CC32-15. (謝辞記載あり)

梅村宗太郎, 古屋正人 (2013), 合成開口レーダーで捉えたチンチョナ地震(Mw6.1, コスタリカ)に伴う地殻変動と断層モデリング, 日本測地学会第 120 回講演会, 49, p101-102. (謝辞記載あり)

Yasuda, T. and M. Furuya (2013), Glacier Surge in West Kunlun Shan, NW Tibet Detected by Synthetic Aperture Radar, “ESA Living Planet Symposium 2013”. (謝辞記載あり)

Yasuda, T. and M. Furuya (2013), Glacier Surge in West Kunlun Shan, NW Tibet Detected by Synthetic Aperture Radar, Proc. APSAR2013, TU1. R3. 5. (謝辞記載あり)

東濃地震科学研究所

田中俊行 (2014), 瑞浪超深地層研究所周辺域における PS-InSAR 解析, 東濃地震科学研究所報告, 印刷中. (謝辞記載あり)