

様式6（第15条第1項関係）

平成30年 4月 5日		
独立行政法人 日本学術振興会理事長 殿	研究機関の設置者の 所在地	〒606-8501 京都府京都市左京区吉田本町36番地1
	研究機関の設置者の 名称	国立大学法人京都大学
	代表者の職名・氏名	学長・山極 壽一 (記名押印)
	代表研究機関名 及び機関コード	京都大学 14301

平成29年度戦略的国際研究交流推進事業費補助金

実績報告書

戦略的国際研究交流推進事業費補助金取扱要領第15条第1項の規定により、実績報告書を提出します。

整理番号	G2901	補助事業の 完了日	平成30年3月31日	関連研究分野 (分科細目コード)	自然災害科学・防災学 (2202)
------	-------	--------------	------------	---------------------	----------------------

補助事業名（採択年度） 自然災害のメカニズム解明と総合防災学確立に向けた国際共同 研究ネットワークの形成（平成29年度）	補助金支出額（別紙のとおり） 14,461,235円
--	-------------------------------

代表研究機関以外の協力機関 なし

海外の連携機関
米国地質調査所、米国大気海洋庁、カリフォルニア大学サンタクルズ校、コロンビア大学、オーストラリア連邦科学産業研究機構、GNSサイエンス、ボルツァーノ自由大学、国際応用システム分析研究所

1. 事業実施主体

フリガナ 担当研究者氏名	所属機関	所属部局	職名	専門分野
主担当研究者 シブタニ タクオ 澁谷 拓郎	京都大学	防災研究所	教授・副所長	地震学
担当研究者 ニシガミ キンヤ 西上 欽也	京都大学	防災研究所	教授	地震学
ジェームズ モリ James Jiro MORI	京都大学	防災研究所	教授	地震学・火山活動
イシカワ ヒロヒコ 石川 裕彦	京都大学	防災研究所	教授	暴風雨・気象環境
ムコウガワ ヒトシ 向川 均	京都大学	防災研究所	教授	気象学・気象力学
サワダ スミオ 澤田 純男	京都大学	防災研究所	教授	地震工学
フジタ マサハル 藤田 正治	京都大学	防災研究所	教授	砂防工学・土砂水理学
アナ マリア クルーズ Ana Maria CRUZ	京都大学	防災研究所	教授	複合災害リスク分析・災害リスク マネジメント
計8名				

フリガナ 連絡担当者	所属部局・職名	連絡先（電話番号、e-mailアドレス）
アリイ ヒデユキ 有井 秀幸	宇治地区事務部 研究協力課 補助金掛・掛長	0774-38-3399 uji.josei@mail2.adm.kyoto-u.ac.jp

※2頁以降は、交付決定を受けた時点の事業計画の項目に合わせて必要に応じて修正すること。

2. 本年度の実績概要

本研究事業では、自然災害研究分野において最近数年間で進展した新たな知見や観測・解析手法、およびそれらの基礎となる理論・モデル構築などを取り入れて、A) 自然災害の発生メカニズム解明と発生予測に関する研究、および B) 自然災害に対する総合防災学の確立に関する研究を行う。A)および B)の重点研究課題の下に、A-1) 巨大地震災害および火山噴火災害の発生メカニズムの解明、A-2) 極端気象災害の発生および気候変動の予測に関する研究、および B-1) 地震災害・土砂災害の被害軽減および災害復興過程の研究、というサブ研究テーマを設け、それぞれ 2~3 名の若手研究者を海外の連携研究機関に派遣し、国際共同研究を行う。以下にサブ研究テーマごとに今年度の実績をまとめる。

A-1) 巨大地震災害および火山噴火災害の発生メカニズムの解明

伊藤喜宏准教授をニュージーランド・GNSサイエンスに派遣し、Laura Wallace 博士との共同研究を開始した。ニュージーランド東方沖から回収された海底圧力計記録を精査し、2016年9月テ・アラロア地震 (Mw7.0) および2016年11月カイクウラ地震 (Mw7.8) に伴う海底圧力記録の解析を実施した。

Emmanuel Soliman Mortel Garcia 特定研究員を米国・コロンビア大学 Lamont-Doherty 地球観測所 (LDEO) に派遣し、Spahr C. Webb 教授との共同研究を開始した。メキシコ沖合の海底地形からスロー地震発生域の特徴を抽出する研究と、海底圧力計のデータに含まれる海洋学的ノイズの低減に関する研究に着手した。

米国・コロンビア大学から、米国における海底観測およびそのデータ解析の第一人者である Spahr C. Webb 教授を招聘した。海底観測を中心とした今後の共同研究の進め方について、伊藤准教授と協議を行なった。また招聘期間中に国際小研究集会「海底地震・測地観測の現状と課題」を開催し、その中で Webb 教授が基調講演を行った。研究集会には学内外から多くの学生も参加し今後の若手研究者育成に向けた土台を構築することができた。

カリフォルニア大学サンタクルズ校より Emily Brodsky 教授を招聘し、日本側受入研究者の宮澤理稔准教授らと火山地帯・地熱地帯における地殻活動解析に関する打ち合わせと予備解析の実施を行った。また滞在中には人工誘発地震に関するセミナーを開催し、学内研究者と地震ハザードに関する議論を重ねた。

A-2) 極端気象災害の発生および気候変動の予測に関する研究

志村智也特定助教が、オーストラリア連邦科学産業研究機構 (CSIRO) とオーストラリア・グリフィス大学に短期間滞在し、全球気候モデルの開発に携わる M. A. Hemer 博士らのグループと、波浪・海洋・大気の相互作用を考慮した全球気候モデルの開発に関する研究打ち合わせを行い、今後の長期滞在が円滑にスタートできるように準備した。

井口敬雄助教が、米国大気海洋庁 (NOAA) に短期間滞在し、受入担当者 P. Tans 博士と平成30年度に予定されている長期派遣における研究内容の打ち合わせを行った。長期派遣期間には、衛星によって観測された大気中 CO₂ カラム濃度 (XC0₂) データを CO₂ フラックスの推定に役立てるため、XC0₂ データのバイアスの要因を探り、除去する手法を開発する予定である。

B-1) 地震災害・土砂災害の被害軽減および災害復興過程の研究

後藤浩之准教授が、ニュージーランド・GNSサイエンスに短期間滞在し、Stephen Bannister 博士を始めとする地震学グループと、2016年11月に発生した Mw7.8 のカイクウラ地震で観測された 3G を超える強震動の成因について、共同研究の打合せを行った。後藤准教授の滞在中に、澤田純男教授ならびに研究室の学生が GNS サイエンスを訪問し、現在

の研究成果について発表・討議を行うセミナーを実施した。

宮田秀介助教が、イタリア・ボルツァーノ自由大学に短期間滞在し、Francesco Comiti 准教授と共同研究計画について議論を行った。Comiti 准教授らのグループが研究対象としている氷河流域からの土砂流出量を正確に計測するため、宮田助教が開発した手法を適用するにあたり、現地の地形図や写真、宮田らの方法の詳細を検討しながら、機器設置の時期と設置場所について決定した。

横松宗太准教授をオーストリア・国際応用システム分析研究所 (IIASA) に派遣し、Stefan Hochrainer-Stigler 博士らのグループとの共同研究を開始した。横松准教授が開発を進めてきた、災害リスク下の動学的市場均衡モデルと、IIASA のグループが開発する、世界でも先進的なマルチエージェントモデルや計量経済的実証モデルを、理論的整合性を保つた状態で統合することによって、災害後の地域経済の復興・停滞・衰退の複雑な過程をシミュレートするための新しいフレームワークの開発に着手した。

3. 到達目標に対する本年度の達成度及び進捗状況

若手研究者の長期派遣に関しては、A-1) サブ研究テーマにおいて、伊藤准教授とポストドクの Garcia 特定研究員を、それぞれニュージーランド・GNSサイエンスと米国・コロンビア大学 Lamont-Doherty 地球観測所に派遣し、B-1) サブ研究テーマにおいて、横松准教授をオーストリア・国際応用システム分析研究所に派遣した。3 人とも日程調整の問題で、平成 30 年 2 月または 3 月の出発で、年度を跨ぐ長期派遣となったが、それぞれの研究テーマにおける国際共同研究を開始することができた。目標は達成できたと考える。

海外の連携研究機関からの研究者の招聘に関しては、A-1) サブ研究テーマにおいて、米国・コロンビア大学から Spahr C. Webb 教授と米国・カリフォルニア大学サンタクルズ校から Emily E. Brodsky 教授を短期間（10 日程度）招聘した。京都大学防災研究所に滞在中は、Webb 教授は伊藤准教授と、Brodsky 教授は宮澤准教授と研究打合せを行うとともに、国際小研究集会やセミナーを開催し、所内外の研究者とも交流を行った。目標は達成できたと考える。

若手研究者の短期派遣に関しては、A-2) サブ研究テーマにおいて、志村特定助教と井口助教を、それぞれオーストラリア連邦科学産業研究機構と米国・大気海洋庁に、B-1) サブ研究テーマにおいて、後藤准教授と宮田助教を、それぞれニュージーランド・GNSサイエンスとイタリア・ボルツァーノ自由大学に、短期間（10 日程度）派遣した。平成 30 年度に始まる長期派遣に向けて、それぞれの受入研究者と研究計画等の具体的な打ち合わせを行った。当初予定より 1 名多く短期派遣を行った。目標は達成できたと考える。

担当研究者の連携研究機関への訪問に関しては、B-1) サブ研究テーマにおいて、澤田教授と Cruz 教授が、それぞれ GNSサイエンスに滞在中の後藤准教授と国際応用システム分析研究所に滞在中の横松准教授を訪問し、各受入研究者のグループにおいてセミナーが開催され、研究交流が図られた。

研究計画を遂行するための実施体制に関しては、主担当研究者および担当研究者を中心とする若手研究者海外派遣連携委員会を防災研究所内に設置した。昨年 12 月にキックオフミーティングを開催し、若手研究者全員の参加のもと、本研究事業の研究目的・研究計画を共有した。

4. 日本側研究グループ（実施主体）の研究成果発表状況（本年度分）

①学術雑誌等（紀要・論文集等も含む）に発表した論文又は著書

論文名・著書名 等	
<p>（論文名・著書名、著者名、掲載誌名、査読の有無、巻、最初と最後の頁、発表年（西暦）について記入してください。）（以上の各項目が記載されていれば、項目の順序を入れ替えても可。）</p> <p>・査読がある場合、印刷済及び採録決定済のものに限って記載して下さい。査読中・投稿中のものは除きます。</p> <p>・さらに数がある場合は、欄を追加して下さい。</p> <p>・著者名について、責任著者に「※」印を付してください。また、主担当研究者には<u>二重下線</u>、担当研究者については <u>下線</u>、若手研究者については <u>波線</u> を付してください。</p> <p>・海外の連携機関の研究者との国際共著論文等には、番号の前に「◎」印を、また、それ以外の国際共著論文等については番号の前に「○」印を付してください。また、主要連携研究者については<u>斜体・太下線</u>、連携研究者については<u>斜体・破線</u>としてください。</p>	
1	※Mikumo T., <u>T. Shibutani</u> , M. Iwakuni, N. Arai, Low-Frequency Atmospheric Gravity Waves from Vertical Tectonic Deformation During Two Recent Chilean Megathrust Events: the 2010 Maule (Mw8.8), and 2014 Iquique (Mw8.2) Earthquakes, <i>Open Atmos. Sci. J.</i> , 11, 71-87, 2017, DOI: 10.2174/1874282301711010071, 査読有
2	※伊藤喜宏, 講座「南海トラフ巨大地震・津波発生の真実にせまる～強靱な社会の構築に向けて～」5. 南海トラフのスロー地震と断層活動, <i>地盤工学会誌</i> , 66, 2018, 54-60, 査読有
3	※Katakami, S., Y. Yamashita, H. Yakiyama, H. Shimizu, <u>Y. Ito</u> , and K. Ohta, Tidal Response in Shallow tectonic tremors, <i>Geophys. Res. Lett.</i> , 44, 2017, 9699-9706, doi:10.1002/2017GL074060, 査読有
○ 4	※ <u>Ito, Y.</u> , M. J. Ikari, K. Ujiie, and A. J. Kopf, Coseismic slip propagation on the Tohoku plate boundary fault facilitated by slip-dependent weakening during slow fault slip, <i>Geophys. Res. Lett.</i> , 44, 2017, 8749-8756, doi:10.1002/2017GL074307, 査読有
◎ 5	※Savage, H. M., J. D. Kirkpatrick, <u>J. J. Mori</u> , <u>E. E. Brodsky</u> , W. L. Ellsworth, B. M. Carpenter, X. Chen, F. Cappa, Y. Kano, Scientific Exploration of Induced Seismicity and Stress (SEISMS), <i>Scientific Drilling</i> , 23, 57-63, https://doi.org/10.5194/sd-23-57-2017 , 2017, 査読有
○ 6	※Wang, D., Y. Chen, Q. Wang, and <u>J. Mori</u> , Complex Rupture of the 13 November 2016 Mw 7.8 Kaikoura, New Zealand Earthquake: Comparison of High-frequency and Low-Frequency Observations, <i>Tectonophysics</i> , accepted for publication Feb. 3, 2018, 査読有
7	※Mizuta, R., A. Murata, M. Ishii, H. Shiogama, K. Hibino, N. Mori, O. Arakawa, Y. Imada, K. Yoshida, T. Aoyagi, H. Kawase, M. Mori, Y. Okada, <u>T. Shimura</u> , T. Nagatomo, M. Ikeda, H. Endo, M. Nosaka, M. Arai, C. Takahashi, K. Tanaka, T. Takemi, Y. Tachikawa, K. Temur, Y. Kamae, M. Watanabe, H. Sasaki, A. Kitoh, I. Takayabu, E. Nakakita, and M. Kimoto, 2017, Over 5000 years of ensemble future climate simulations by 60km global and 20km regional atmospheric models, <i>The Bulletin of the American Meteorological Society (BAMS)</i> , 98, 1383-1398, 査読有
◎ 8	※森 信人, 志村智也, <u>M. A. Hemer</u> , X. Wang, 2017, CMIP5 にもとづく地球温暖化による高波の将来変化のアンサンブル予測, <i>土木学会論文集 B2 (海岸工学)</i> , Vol. 73, I_157-I_162, 査読有
9	GOSAT SWIR データと TCCON データにおける CO ₂ カラム濃度値(XCO ₂)の比較, 井口敬雄, <i>防災研究所年報</i> , 査読無, 第60号B, 470-478, 2017.
○ 10	※Tokinaga, H., <u>H. Mukougawa</u> , and S.-P. Xie, 2017: Early 20th century Arctic warming intensified by Pacific and Atlantic multidecadal variability. <i>Proceedings of the National Academy of Sciences</i> , 114, 6227-6232, 査読有
11	※ <u>Mukougawa, H.</u> , S. Noguchi, Y. Kuroda, R. Mizuta, K. Kodera, 2017: Dynamics and predictability of downward propagating stratospheric planetary waves observed in March 2007. <i>J. Atmos. Sci.</i> , 74, 3533-3550, 査読有

○ 12	※Yuhei Yamamoto, <u>Hirohiko Ishikawa</u> , Yuichiro Oku and Zeyong Hu, 2018: An Algorithm for Land Surface Temperature Retrieval Using Three Thermal Infrared Bands of Himawari-8 Journal of Meteorological Society of Japan, 96B, 59-75. 査読有
○ 13	※Shaibu Abdul-Ganiyu, <u>Hirohiko Ishikawa</u> , Thomas Apusiga Adongo, Gordana Kranjac-Berisavljevic, 2017: Evaluating Borehole Performance in Tolon And Wa West Districts of Northern Ghana, African Journal of Applied Research (AJAR), 3, 73-84. 査読有
14	※Ito, T., Nagayama, T., Utsunomiya, R., <u>Fujita, M.</u> , Tsutsumi, D., <u>Miyata, S.</u> , Mizuyama, T., Development of new sensor systems for continuous bedload monitoring using a submerged loadcells systems (SLS), Earth Surface Processes and Landforms, 2018 (in press) doi: org/10.1002/esp.4329 (査読有)
15	※ <u>Miyata, S.</u> , <u>Fujita, M.</u> , Laboratory based continuous bedload monitoring in a model retention basin: Application of time domain reflectometry, Earth Surface Processes and Landforms, 2018 (in press) doi: org/10.1002/esp.4358 (査読有)
16	※今泉文寿, 堤大三, 中谷加奈, 権田豊, 逢坂興宏, 福山泰治郎, <u>宮田秀介</u> , 篠原慶規, 水野秀明, 原田紹臣, 水野正樹: 大規模土砂移動に伴う災害の特徴整理と影響範囲の予測および対策に向けた課題, 砂防学会誌, 70(1), 20-30, 2017. (査読有)
○ 17	※Ishiwata H, <u>Yokomatsu M.</u> , Elagaty MAIH, Koike T, Sawada Y, Jaranilla-Sanchez PA, and Suzuki Y.: Two-country computable equilibrium model of international drought risk sharing: the case of Pakistan and the Philippines, The proceedings of the 2017 IEEE International Conference on Systems, Man, and Cybernetics (SMC), Banff Center, Banff, Canada, October 5-8, 2017; 3578-3583, 2017 (査読有) .
18	<u>横松宗太</u> : 災害とインフラストラクチャ, 経済成長, 格差, 土木学会論文集 D3, Vol. 73, No. 5, I_1-I_17, 2017 (査読有)
○ 19	※Samaddar S., <u>Yokomatsu M.</u> , Dayour F., Oteng-Ababio M., Dzivenu T., and <u>Ishikawa H.</u> , Exploring the role of trust in risk communication among climate induced vulnerable rural communities in Wa West district, Ghana, in K. Takeuchi, O. Saito, E. Gyasi and G. Kranjac-Berisavljevic (edited), Strategies for Building Resilience against Climate and Ecosystem Changes in Sub-Saharan Africa. Science for Sustainable Societies. Springer, Singapore, 247-264, 2017 (査読有) .
○ 20	※Samaddar S., Ayaribilla A. J., Oteng-Ababio M., Dayour, F., and <u>Yokomatsu M.</u> , Stakeholders' perceptions on effective community participation in climate change adaptation, In A. Sarkar, S. R. Sensarma, G. Vanloon (edited), Sustainable solutions for Food Security: Combating Climate Change by Adaptation, Springer, (accepted) (査読有)
21	※ <u>横松宗太</u> , 秋山祐樹, 小川芳樹, 柴崎亮介: 多様な災害シナリオを考慮した企業の復旧設備投資に関する動的計画問題の数値解析, 土木計画学研究・講演集, Vol. 55, 34-04, CD-ROM, 2017 (査読無)
22	※ <u>横松宗太</u> , 小谷仁務, 伊藤秀行: 地域の食料品店による災害時の食料提供の可能性に関する基礎的分析, 土木計画学研究・講演集, Vol. 56, 41, CD-ROM, 2017 (査読無) .
◎ 23	※Collins, Andrew, Hirokazu Tatano, Wilma James, Chadia Wannous, Kaoru Takara, Virginia Murray, Charles Scawthorn, <u>Jim Mori</u> , Sarah Aziz, Khalid M. Mosalam, <u>Stefan Hochrainer-Stigler</u> , Irasema Alcañtara-Ayala, Elisabeth Krausmann, Wei-Sen Li, <u>Ana Maria Cruz</u> , Subhajyoti Samaddar, Tom De Groeve, Yuichi Ono, Kelvin Berryman, Koji Suzuki, Mark Ashley Parry, Peter McGowran, John G. Rees, The 3rd Global Summit of Research Institutes for Disaster Risk Reduction: Expanding the Platform for Bridging Science and Policy Making. Conference Report. International Journal of Disaster Risk Science, 8 (2): 224-230, 2017, (査読有)

○ 24	※Yu, J.; <u>A. M. Cruz</u> ; E. Piatyszek; M. Lesbats; A. Tardy; A. Hokugo; H. Tatano, A survey of impact on industrial parks caused by the 2011 Great East Japan earthquake and tsunami. Journal of Loss Prevention in the Process Industries, 50 (Part B): 317-324, 2017 (査読有)
---------	--

②学会等における発表

発表題名 等	
<p>(発表題名、発表者名、発表した学会等の名称、開催場所、口頭発表・ポスター発表の別、審査の有無、発表年月(西暦)について記入してください。)(以上の各項目が記載されていれば、項目の順序を入れ替えても可。)</p> <p>・発表者名は参加研究者を含む全員の氏名を、論文等と同一の順番で記載すること。共同発表者がいる場合は、全ての発表者名を記載し、責任発表者名は「※」印を付して下さい。発表者名について主担当研究者には<u>二重下線</u>、担当研究者については<u>下線</u>、若手研究者については<u>波線</u>を付して下さい。</p> <p>・口頭・ポスターの別、発表者決定のための審査の有無を区分して記載して下さい。</p> <p>・さらに数がある場合は、欄を追加して下さい。</p> <p>・海外の連携機関の研究者との国際共同発表には、番号の前に「◎」印を、また、それ以外の国際共同発表については番号の前に○印を付して下さい。また、主要連携研究者については<u>斜体・太下線</u>、連携研究者については<u>斜体・破線</u>としてください。</p>	
1	※ <u>Shibutani, T.</u> , K. Hirahara, Characteristics of slab-derived fluids beneath Kii Peninsula, southwestern Japan inferred from seismic tomography, JpGU-AGU Joint Meeting 2017, Makuhari Messe, SIT26-P02, May 2017, ポスター, 審査有
2	※ <u>Shibutani, T.</u> , K. Hirahara, 3D seismic velocity structure beneath Kii Peninsula, southwestern Japan derived from receiver function analysis and seismic tomography, IAG-IASPEI 2017, Kobe International Conference Center, J08-P12, August 2017, ポスター, 審査有
3	※ <u>Ito, Y.</u> , S. Katakami, K. Ohta, M. Uemura, T. Muramoto, and <u>E.S.M. Garcia</u> , Interaction between slow and fast slips in the Japan Trench: Prospect from near field ocean bottom seismic and geodetic observations, the 2017 Seismological Society of America Annual Meeting, 2017/4/18, Denver, CO, 口頭(招待講演), 審査有
○ 4	※ <u>Ito, Y.</u> , M. Ikari, K. Ujiie and A. Kopf, Slip-dependent weakening on shallow plate boundary fault in the Japan subduction zone: shallow coseismic slip facilitated by foreshock afterslip, European Geosciences Union General Assembly 2017, 2017/4/25, Viena, Wien, 口頭, 審査有
5	※ <u>Ito, Y.</u> , Public partnership between Japan and Mexico on disaster mitigation of large earthquake and tsunami hazards: the SATREPS project, Global Platform 2017, Cancun, Mexico, 2017/5/25, 口頭, 審査有
◎ 6	※ <u>Ito, Y.</u> , Y. Kaneko, <u>L. Wallace</u> , S. Henrys, <u>S. Webb</u> , T. Muramoto, K. Ohta, K. Mochizuki, S. Suzuki, M. Kido and R. Hino, Seismic waves triggering slow slip event on the pressure gauge records in the Hikurangi subducting margin, American Geophysical Union Fall meeting 2017, 2017/12/11, New Orleans, USA, 口頭, 審査有
7	粒子フィルタによるボアホール地震記録を用いた低周波微動検出の試み、 <u>宣澤理稔</u> 、平成 29 年度京都大学防災研究所研究発表講演会、京都、ポスター、審査無、2018 年 2 月
8	<u>Mori, J.</u> , What Water Pressure is Needed to Trigger Earthquakes?, Seismological Society of America, 2017 Annual Meeting, Denver, CO, April 18-20, 2017, 口頭, 審査有
○ 9	※ <u>Kiuchi, R.</u> , W.D. Mooney, <u>J. J. Mori</u> , H.M. Zahran, W. Al-Raddadi, S. Youssef, Ground Motion Prediction Equations for Western Saudi Arabia from a Reference Model, American Geophysical Union 2017 Fall Meeting, New Orleans, LA, Dec. 11-15, 2017, ポスター, 審査有
10	※ <u>Shimura T.</u> , N. Mori, T. Takemi and R. Mizuta, Long Term Impacts of Ocean Wave-dependent Roughness on Global Climate Systems by Coupled Atmospheric Global Climate-wave Model, International Workshop on Waves, Storm Surges and Coastal Hazards (UK), 2017 年, 審査あり, 口頭発表.

11	※ <u>Shimura T.</u> and N. Mori, Future Change of Storm Surge Risk under Global Warming Based on Mega-ensemble Global Climate Projections (d4PDF), Coastal Dynamics (Denmark), 2017年, 審査あり, ポスター発表.
◎ 12	森 信人, ※ <u>志村智也</u> , <u>M. A. Hemer</u> , X. Wang, CMIP5にもとづく地球温暖化による高波の将来変化のアンサンブル予測, 海岸工学講演会(札幌), 2017年, 審査あり, 口頭発表.
13	衛星観測から求められたXCO ₂ データのバイアスと大気等パラメータの相関について, <u>井口敬雄</u> , 京都大学防災研究所 研究発表講演会, 京都大学おうばくプラザ, 口頭発表, 審査無, 2017年2月.
14	※ <u>Mukougawa, H.</u> , S. Noguchi, Y. Kuroda, R. Mizuta, and K. Kodera: Dynamics and Predictability of Downward Propagation of Stratospheric Planetary Waves Promoting Blocking Formation over the North Pacific: A Case study for March 2007. JpGU-AGU Joint Meeting 2017, May 23, Makuhari Messe, Chiba, 審査有, 口頭(招待講演)
15	※ <u>Mukougawa, H.</u> : Predictability of large-scale atmospheric motions. The 3rd JSPS Core-to-Core SEASTAS, July 24, 2017, Nanyang Technological University, Singapore, 審査有, 口頭(招待講義)
16	※ <u>石川裕彦</u> 、 <u>松浦純正</u> 、 <u>岡本隆</u> : 融雪時の顕熱フラックス直接観測、日本気象学会秋季大会、北海道大学2017年10月、ポスター、審査無
17	<u>Miyata, S.</u> , <u>Mizugaki, S.</u> , <u>Naito, S.</u> , <u>Fujita, M.</u> : Assessment of Sediment Runoff during an Extreme Storm Event using a Novel Monitoring Approach, 14th Annual Meeting of Asia Oceania Geosciences Society, HS18-A003, 2017.8.6-11 (口頭: 審査無)
18	<u>宮田秀介</u> , <u>Heba Ahmed Mohamed Ahmed</u> , <u>寺谷拓治</u> , <u>内田良始</u> , <u>藤田正治</u> : 桜島における火山灰の堆積と浸透特性の経時変化による流出への影響, Pb-16, 平成29年度(公社)砂防学会研究発表会, 2017.5.24-25 (ポスター: 審査無)
19	※ <u>Muneta Yokomatsu</u> , <u>Yuki Akiyama</u> , <u>Yoshiki Ogawa</u> , <u>Ryosuke Shibasaki</u> : Numerical dynamic programming of firms' activities in consideration of various disaster scenarios, The 8th Conference of the International Society for Integrated Disaster Risk Management 2017, Reykjavík, Iceland, August 23-25, 2017. (口頭発表、審査無)
20	※ <u>Muneta Yokomatsu</u> , <u>Yuki Akiyama</u> , <u>Yoshiki Ogawa</u> , <u>Ryosuke Shibasaki</u> : Dynamic Programming of Firms' Activities and Interactions in Disaster Recovery Process, SIAM conference on parallel procession for scientific computing, March 7-10, 2018, Waseda University, Tokyo, Japan, 2018. (口頭発表、審査無)

5. 若手研究者の派遣実績(計画)

【海外派遣実績(計画)】

年度	平成29年度	平成30年度	平成31年度	合計
派遣人数	3人	7人 (3人)	8人 (7人)	8人

※当該年度は実績、次年度以降は計画している人数を記載

【本年度の海外派遣実績】

派遣者①の氏名・職名：伊藤喜宏・准教授

(当該若手研究者の国際共同研究における役割を含めた具体的な研究活動)

伊藤准教授は、米国、ニュージーランドおよびメキシコと共同で、ニュージーランド・ヒ克蘭ギ沈み込み帯およびメキシコ・ゲレロ州沿岸部の沈み込み帯におけるスロースリップ観測を実施している。平成30年2月24日に日本を出国し、ニュージーランド・GNSサイエンスのLaura Wallace博士との共同研究を開始した。

(具体的な成果)

ニュージーランド東方沖から回収された海底圧力計記録を精査し、2016年9月テ・アラロア地震(Mw7.0)および2016年11月カイコウラ地震(Mw7.8)に伴う海底圧力記録の解析を実施した。カイコウラ地震に伴い、本研究対象領域でスロースリップが誘発された。誘発のメカニズムについては陸上地震観測から本震の地震動により生じた動的応力変化による可能性が示唆された。しかしながら、スロースリップ域直上に地震観測点がないため、十分な検証は行われていなかった。そこで、観測された海底圧力記録から地震動を再現し、動的応力変化に関する地震動の検証を行った。その結果、陸上観測から想定されていた以上に、本震震源域から放射された地震動のエネルギーが長時間スロースリップ域直上の付加帯内に停滞し、500秒程度大振幅の地震動が継続していたことが分かった。500秒程度継続する動的な応力擾乱により、スロースリップが動的に誘発された可能性が示された。

派遣先 (国・地域名、機関名、部局名、受入研究者)	派遣期間			合計
	平成29年度	平成30年度	平成31年度	
ニュージーランド、GNSサイエンス、Laura Wallace	36日	42日	0日	78日
米国、コロンビア大学、Lamont-Doherty地球観測所、Spahr C. Webb	0日	210日	150日	360日
米国、地質調査所、Alaska Volcano Observatory、Aaron Wech	0日	0日	30日	30日

派遣者②の氏名・職名：横松宗太・准教授

(当該若手研究者の国際共同研究における役割を含めた具体的な研究活動)

横松准教授が開発を進めてきた、災害リスク下の動学的市場均衡モデルと、国際応用システム分析研究所(IIASA, オーストリア)のグループが開発する、世界でも先進的なマルチエージェントモデルや計量経済的実証モデルを、理論的整合性を保つかたちで統合することによって、災害後の地域経済の復興・停滞・衰退の複雑な過程をシミュレートするための新しいフレームワークを開発することを目的とする。平成30年3月22日に日本を出国し、IIASAのHochrainer-Stigler研究員、望月研究員、Bayer研究員、Naqvi研究員、Poledna研究員らと国際共同研究を開始した。

(具体的な成果)

平成29年度は、はじめに、動学的最適化問題を、動的計画法を用いて並列計算するためのコード開発を行った。そしてそのアルゴリズムの構造について2つの国際会議で口頭発表した。当コードは多様な応用可能性をもつものであり、本共同研究のモデルが特定された後の計算の段階で適用される予定である。また、「災害とインフラストラクチャ、経済成長、格差」の関係について多角的にレビューをし、論考した結果を論文として著した。

IIASA に渡航後は、共同研究者たちと、これから開発するモデルで考慮すべき新たな要素やモジュールをリストアップした。それらは気象変動過程、インフレーション、中央銀行の役割、価格の硬直性、社会ネットワーク、復旧過程で得られるデータを用いてパラメータを更新するメカニズム等である。次いで、横松の動学的市場均衡モデルと、IIASA グループのマルチエージェントモデルとの接続点について議論した。いくつかの案が挙がったが、最初の取り組みとして、モデルに経済主体一定割合が長期的最適化行動をとらないものとし、そこにマルチエージェントモデルの多様な行動（慣性による行動や、現実に存在する非合理的な行動など）を組み込むことにトライすることになった。

派遣先 (国・地域名、機関名、部局名、受入研究者)	派遣期間			合計
	平成 29 年度	平成 30 年度	平成 31 年度	
オーストリア、国際応用システム分析研究所、リスク・レジリエンスグループ、Stefan Hochrainer-Stigler	10 日	300 日	300 日	610 日

派遣者⑧の氏名・職名：Emmanuel Soliman Mortel GARCIA・特定研究員

(当該若手研究者の国際共同研究における役割を含めた具体的な研究活動)

伊藤准教授のもとでポスドクを務める Garcia 特定研究員は、メキシコ沖合の海底地形図から、スロー地震発生域に特有の地形を抽出するための解析方法の開発を行う。さらに、海底圧力計のデータに含まれる海洋学的ノイズの低減に関して、人工衛星データの利用可能性についての研究を行う。平成 30 年 3 月 10 日に日本を出国し、米国・コロンビア大学 Lamont-Doherty 地球観測所 (LDEO) の Spahr C. Webb 教授との共同研究を開始した。

(具体的な成果)

メキシコ沖合の海底地形に関する研究において、水深異常の残差と鉛直方向の重力勾配を計算するフィルタリング手法を開発し、LDEO がコンパイルした高解像度の推進データに適用し、海山列など特徴を際立たせることに成功した。海底圧力計のデータに含まれる海洋学的ノイズの低減に関する研究では、人工衛星搭載のレーダーによる海面高度データの利用可能性についての研究を開始した。Webb 教授と議論を行い、この新しい手法をニュージーランドのヒ克蘭ギ沈み込み帯か、あるいは北米オレゴン州沖のカスケード沈み込み帯に適用することとなった。

派遣先 (国・地域名、機関名、部局名、受入研究者)	派遣期間			合計
	平成 29 年度	平成 30 年度	平成 31 年度	
米国、コロンビア大学、Lamont-Doherty 地球観測所、Spahr C. Webb	22 日	150 日	150 日	322 日

※本年度の派遣者毎に作成すること。

6. 研究者の招へい実績 (計画)

【招へい実績 (計画)】

年度	平成 29 年度	平成 30 年度	平成 31 年度	合計
招へい人数	2 人	5 人	8 人	8 人

		(1 人)	(6 人)	
--	--	--------	--------	--

※当該年度は実績、次年度以降は計画している人数を記載

【本年度の招へい実績】

招へい者①の氏名・職名：Spahr C. Webb・教授

(当該研究者の国際共同研究における役割を含めた具体的な研究活動)

Webb 教授は、米国における海底観測およびそのデータ解析の第一人者である。海底圧力計記録には、様々なノイズが含まれており、その除去を適切に行えるかが解析上の鍵である。海底圧力計記録に含まれるスロースリップに伴う海底上下変動の抽出について、豊富な経験と知識をもつ Webb 教授と伊藤准教授との間で議論した。

(具体的な成果)

海底観測を中心とした今後の共同研究の進め方について、伊藤准教授と協議を行なった。とくに海底圧力記録に含まれる地殻変動成分と地震動成分の分離方法を、伊藤准教授がこれまでに蓄積してきた海底圧力記録を用いて実施することとした。また招聘期間中に国際小研究集会「海底地震・測地観測の現状と課題」を開催し、その中で Webb 教授から基調講演として「Current efforts in the LDEO OBS lab」が紹介された。研究集会には学内外から多くの学生も参加し今後の若手研究者育成に向けた土台を構築することができた。

招へい元（機関名、部局名、国名）及び 日本側受入研究者（機関名）	招へい期間			合計
	平成 29 年度	平成 30 年度	平成 31 年度	
コロンビア大学、Lamont-Doherty 地球観測所、米国 伊藤喜宏（京都大学防災研究所）	9 日	0 日	10 日	19 日

招へい者②の氏名・職名：Emily E. Brodsky・教授

(当該研究者の国際共同研究における役割を含めた具体的な研究活動)

火山地帯・地熱地帯における地震活動解析手法について、日本側受入研究者の宮澤准教授と改良方法を検討した。解析の際に日本側のデータを用いる際の問題点について整理を行った。セミナーを通じて、人工誘発地震の空間的特徴と地震ハザードについて参加者と議論した。

(具体的な成果)

過去に論文発表した結果を再検討するため、最近までの日本の地震活動記録に手法の適用を試み、予備的な結果を得た。

招へい元（機関名、部局名、国名）及び	招へい期間

日本側受入研究者（機関名）	平成 29 年度	平成 30 年度	平成 31 年度	合計
カリフォルニア大学サンタクルズ校、地球惑星科学部、米国 宮澤理稔（京都大学防災研究所）	9 日	10 日	10 日	29 日

※本年度の招へい者毎に作成すること。

7. 翌年度の補助事業の遂行に関する計画

※ 補助事業が完了せずに国の会計年度が終了した場合における実績報告書には、翌年度の補助事業の遂行に関する計画を附記すること。