

国際科学技術共同研究推進事業
地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム（SATREPS）

研究領域「開発途上国のニーズを踏まえた防災に関する研究」

研究課題名「メキシコ沿岸部の巨大地震・津波災害の軽減に向けた総合的研究」

採択年度：平成 27 年度/研究期間：6 年/相手国名：メキシコ合衆国

終 了 報 告 書

国際共同研究期間^{*1}

平成 28 年 5 月 18 日から令和 4 年 5 月 17 日まで

JST 側研究期間^{*2}

平成 27 年 6 月 1 日から令和 4 年 3 月 31 日まで

（正式契約移行日 平成 28 年 4 月 1 日）

*1 R/D に基づいた協力期間（JICA ナレッジサイト等参照）

*2 開始日=暫定契約開始日、終了日=JST との正式契約に定めた該年度末

研究代表者：伊藤喜宏

京都大学・准教授

I. 国際共同研究の内容 (公開)

1. 当初の研究計画に対する進捗状況

(1) 研究の主なスケジュール(実績)

研究題目・活動	H27年度	H28年度	H29年度	H30年度	H31/R1年度	R2年度	R3年度
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021 22
A.地震・測地観測に基づくプレート間固着状況の解明							
A-1 海底観測：メキシコ沿岸部で最初の海底地震・測地観測網の構築							
海底地形および海底津波堆積物調査							
海底地震計および圧力計の設置点付近の海底地形調査		●	●	●	●	●	●
海溝付近の津波堆積物調査		●	●	●	●	●	●
津波堆積物調査による巨大地震周期の評価			●	●	●	●	●
海底圧力観測網の実現（海溝軸付近の海底に4台の海底圧力計を設置する。）							
4台の海底圧力計新規購入および設置準備		●	●	●	●	●	●
海底に設置			●	●	●	●	●
定常プレート運動・地震及びスロースリップに伴う上下地殻変動を観測する。			●	●	●	●	●
回収							●
海底地震観測網の実現							
6台の海底地震計新規購入および設置準備		●	●	●	●	●	●
設置（各回6, 7または8台）			●	●	●	●	●
回収（各回7または8台）			●	●	●	●	●
A-2 陸上観測							
陸上地震・測地観測網の強化の達成							
地震・測地観測点の追加・整備に向けた機材の準備（GPS11ヶ所、広帯域地震計6点）		●	●	●	●	●	●
地震・測地観測点の設置（GPS12ヶ所、広帯域地震計6点）			●	●	●	●	●
A-1およびA-2共通							
新たな観測網を用いたゆっくり地震の検出方法の確立		●	●	●	●	●	●
陸上観測網を用いたゆっくり地震のモニタリングおよびカタログ作成			●	●	●	●	●
陸上・海域観測網を用いたゆっくり地震の検出およびカタログ作成				●	●	●	●
陸上・海域観測網によるスロースリップ観測の達成				●	●	●	●
陸上・海域観測網による地下構造の推定				●	●	●	●
陸上・海域観測網を用いた微小地震および小繰り返し地震の検出				●	●	●	●
プレート間固着状況の評価と震源モデルの構築				●	●	●	●

研究題目・活動	H27年度	H28年度	H29年度	H30年度	H31/R1年度	R2年度	R3年度	
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	22
研究題目B: 地震・津波モデリングに基づく津波・強震動シナリオの構築								
B-1 地震モデリング								
地震サイクル・強震動・スロースリップの各モデルのプロトタイプモデルの確立								
地震サイクル・スロースリップのモデル化に向けた手法の検証と実施								
プレート沈み込み形状および温度構造モデルの構築に向けた手法の検証								
プレート沈み込み形状および温度構造モデルの構築の結果の検証								
研究題目Aの観測結果を反映した地震サイクルモデルおよびスロースリップモデルの確立								
既存の地盤応答を用いた強震動予測地図の構築および評価								
地震モデルに基づく地震シナリオの作成								
B-2 津波モデリング								
津波波源モデル・津波遡上浸水の各モデルのプロトタイプモデルの確立								
津波波源モデル化に向けた手法の検証								
モデル領域の海底地形データの収集								
津波浸水シミュレーションに基づく津波ハザードマップの作成に向けた手法の検証および評価								
早期津波警報に向けた観測点位置と逆解析手法の検討								
早期津波警報の逆問題手法と観測点位置の確立								
ゲレロ空白域における早期津波警報システムの提案								
地震シナリオに基づく津波シナリオの作成								
B-1およびB-2共通								
地震・津波シナリオおよびハザードマップの提示								

研究題目・活動	H27年度	H28年度	H29年度	H30年度	H31/R1年度	R2年度	R3年度
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
研究題目C: 現地需要に即した地震・津波減災教育プログラムの作成							
C-1脆弱性とリスク評価							
土地台帳に基づく構造物の脆弱性評価							
1.Acapulco, 2.Nuevo Amanecer							
3. Ixtapa 4. El Papayo							
5. Zihuatanejo 6. Barra Vieja							
2010年国勢調査結果に基づく社会経済の脆弱性の評価							
1.Acapulco, 2.Nuevo Amanecer							
2. Ixtapa 3. El Papayo							
5. Zihuatanejo 6. Barra Vieja							
構造物および社会経済の脆弱性評価結果のGIS表示システムの開発							
B-1, B-2による強震動予測地図、地震・津波ハザードマップのGIS表示の開発							
リスクマップおよび避難誘導標識の開発							
リスクマップおよび誘導標識の運用および仕様の確立							
地震・津波リスクシナリオの作成および評価							
地方行政に向けた地震・津波減災にむけた行動計画の構築と公共政策の策定							
C-2教育プログラムの作成と普及							
沿岸部やメキシコシティ等で現地の地震・津波災害に対する意識調査を実施							
沿岸部における過去の津波災害に関する資料の収集及び聞き取り調査の実施（計画、10人以上のインフォーマントへの指示出し、取りまとめ）							
既存プログラムの現地での試行とデータ収集							
地震・津波減災教育プログラム（プロトタイプ）の開発（プログラム：ゲーミング手法、冊子、アプリ）							
教育プログラムの実施および普及の実現							
地域コミュニティや学校等における教育プログラムの実践							
過去の津波被害のアーカイブ化と博物館等での企画展示の開催							
プログラム全体の評価及び検証							
早期警報システムと地方行政との連携による、減災教育プログラムの推進と将来の巨大地震・津波に対する準備の推進							

平成 28 年度

- ・ 研究船舶 El Puma の旅程の変更に伴い研究航海の遅延が生じた。
- ・ 当初予定していた海底圧力計の一部部材（チタン耐圧球）の原価が想定以上に値上がりしたため、ガラス耐圧球に仕様を変更し機器選定を進めたため遅延が生じた。
- ・ GPS 受信器の想定価格が想定より安価になったため、GPS 観測点数を 11 点に増やした。ただし、メキシコ側の別予算で 1 台を別途購入したため全体として調達数に変更はない。

平成 29 年度

- ・ 研究船舶 El Puma の旅程の変更に伴う日程の変更およびメキシコ側によるプロポーザル提出によるシップタイムの獲得により航海スケジュールを変更した。
- ・ ジオスライサーを用いた陸上津波堆積物調査をグレロ州沿岸部で実施した。

- ・海底地震計の想定価格が安価となったため、購入台数を当初予定の 5 台より 1 台増やして 6 台とした。
- ・平成 29 年 1 月にゲレロ州の沿岸部の渡航安全情報がレベル 2 に引き上げられた。次年度以降も研究の推進には現地調査が不可欠であるため、JICA 側と密接に連携して事前に調査計画等を安全に配慮しながら策定した。
- ・平成 28 年度 11 月の JCC により津波堆積物を取得する機材としてジオスライサーを本プロジェクトで購入し、メキシコ側に譲渡した。ピストンコアラーについては、メキシコ国立自治大学所有のものを借用することが JCC で同意された。また、ピストンコアラーに取り付けて使用する温度計を利用した地殻熱流量調査についても承認された。

平成 30 年度

- ・研究船舶 El Puma の旅程の変更に伴い、今後の船舶の日程も含めてスケジュールを変更した。
- ・平成 29 年 1 月にゲレロ州の沿岸部の渡航安全情報がレベル 2 に引き上げられた。次年度以降も研究の推進には現地調査が不可欠であるため、JICA 側と密接に連携して事前に調査計画等を安全に配慮しながら策定した。これにより、対象地域を Ixtapa, Zihuatanejo に限定して他地域への実装に向けたマニュアルの整備を進めることを JCC で決定した。
- ・今後の他地域への水平展開に向けた環境整備（マニュアルの整備等）の一環として、現地状況のさらなる調査とカルチュラル・チューニングが必要となったことによる C2 グループの活動計画を JCC で合意の後、研究計画を変更した。

令和元年度

- ・海底地震観測について、日本側が別途消耗品費を獲得したため観測計画を修正した。
- ・プロジェクトの実施都市名について、ことなる行政区分を混合して記載されている点がメキシコ側プロジェクトメンバーより指摘された。記載される都市名について同一の行政区分になるよう都市名の記載を JCC の合意の上で修正した。

令和 2 年度

- ・世界的なコロナウイルス感染拡大（COVID-19）による影響により日本人専門家及び現地研究者らの活動制限による渡航計画の修正を行なった。特に、令和 2 年度に予定していた全ての渡航活動を中止または延期した。これらの影響により研究期間の 1 年間延長が JST 及び JICA により承認された。

(2)中間評価での指摘事項への対応

総合評価に記載された課題：

「科学的成果の面では、数篇のオリジナル論文が発表されているものの、インパクトの高い論文は現時点では多くはない。脆弱性・リスク評価においては、観測研究やモデリングで得られた知見が統合化され社会実装への道筋をつける重要な役割を担うが、対象とする市街地の特徴を詳細に捉え予測精度を上げる工夫が求められる。既成のモデル解析手法の利用だけでなく、得られた知見に基づき新規性・進歩性を有する改良がなされることが期待される。」について：

中間評価時に総合評価として指摘された事項の対応として、インパクトの高い論文への掲載、シワタネホ市における脆弱性評価の高精度化および温度構造、強震動および津波モデルの高度化について、特に、積極的に取り組んだ。具体的な活動内容は以下の個別の指摘事項への回答として示す。

(2) -1. 「4-1. 国際共同研究の進捗状況について」における指摘事項「SSE に焦点が当てられているものの、空白域及びその周辺域における通常の地震活動の状況を把握することも

重要である。精度の高い震源決定を含めて今後も抜かりなく調査を実施いただきたい。」に対する対応：

陸上・海底地震計による記録を用いた微小地震活動（小繰り返し地震を含む）とテクトニック微動活動の全貌把握に向けた解析に注力した。その結果、今回調査を進めたゲレロ地震空白域の西部について、テクトニック微動と通常の微小地震活動が極めて低調な領域の存在を指摘した。さらに、ゲレロ地震空白域の巨大地震発生の可能性についても言及した。

(2) -2. 「4-3. 科学技術の発展と今後の研究について」における指摘事項「SSE の観測研究に偏るだけではなく、空白域及びその周辺の地震発生場のより詳しい性質を解明することも重要である。この意味では、モデリングに温度場の推定を取り入れていることは適切である。地殻熱流量等による数値計算拘束条件についてその妥当性を明確にし、温度場推定の信頼性を今後高めていただきたい。」に対する対応：

地殻熱流量は温度勾配×熱伝導率として計算されるため、海洋プレートの沈み込みに伴う温度構造モデルの妥当性を評価する上で、重要なデータであり、温度構造モデリングの先行研究でも用いられてきた。最近では、岩石が磁性を失う温度（約 550℃）であるキュリー点深度分布のデータも利用可能となっており、両者を併用することで、より精度の高い温度構造モデルを得ることが可能となる。また、モデルに関しても、改良を施し、水平に沈み込んでいるフラットスラブ領域の直上に高粘性領域を設けた。その領域の範囲と与える粘性率の値は可変であり、上記の地殻熱流量やキュリー点深度分布の観測データを説明する最適モデルを決定する際の重要な未知パラメータの一つとして検討を進めた。

(2) -3. 「4-3. 科学技術の発展と今後の研究について」における指摘事項「研究対象としている地域は狭い領域ではあるが、建物や街路の形状等、地域の特殊性を考慮し様々な条件を加えて、精度良く新規性のある解析結果を創出していただきたい。」に対する対応：

研究対象地域の地理及び地形的な要因を考慮した津波浸水シミュレーションを実施した。また、津波避難経路の検討についてもシワタネホ市内の微動調査に基づく地盤増幅特性や構造物の脆弱性評価結果に基づき、地震時表層地盤応答、地震時の社会的脆弱性及び構造物脆弱性の調査を進めることで、津波浸水地域および避難地域の脆弱性の可視化を行った。その上で津波避難シミュレーションのさらなる高度化及び適切な避難経路の選定を行った。

(2) -4. 「4-3. 科学技術の発展と今後の研究について」における指摘事項「地域コミュニティや大人に対する教育も重要であり、大人に対するアプローチはこれまでのものと異なることも想定して開発を進める必要があるかもしれない。」に対する対応：

地域コミュニティおよび大人に対する教育プログラムとして、自主防災組織にあたる地域緊急対応チーム（CERT）の設置および各種訓練を行った。少なくとも 5 つのコミュニティに CERT が設置され、主に地震を想定した救出・救助訓練、消火訓練や消防・NGO・CERT が連携した総合防災訓練を実施した。シワタネホで発生した 100 棟を焼く大規模火災時には、近隣の CERT がいち早く火災現場に駆け付け避難誘導や消火活動を担い、死者は出なかった。同教育プログラムはシワタネホ市防災局によって継続して実施されている。

(2) -5. 「4-4. 持続的研究活動等への貢献の見込みについて」における指摘事項「今回開発される津波の遡上モデル、避難経路モデルや防災教育素材、今後行われる経済影響評価が相手国の政策等に反映されるためには、それらの研究成果がいかに行政にとって魅力的なものであるかが重要であり、上記教育・啓蒙活動も含めて、当地の関係者のフォードバックを常に得ながら改良を進めていただきたい。」に対する対応：

パイロットサイトであるシワタネホで開発した津波遡上モデルや避難経路モデルを活用した津波防災教育プログラムを紹介するビデオ教材が制作され、メキシコ国立防災センターが防災行政関係者向けに実施している教育コースの一部に採用された。また、ゲレロ州内のパイロットサイト以外の地域の防災行政担当者に向けたセミナーを開催した。

(2) -5. 「5.今後の課題・今後の研究者に対する要望事項」における指摘事項「本プロジェクトにおける海域観測活動では、相手国研究代表機関の海洋調査船による航海が必須である。このような活動の維持においては、今後も相手国での研究リソースの確保が重要である。そのためには観測により着実に研究成果が得られていることを両国研究者が強く自覚することが最大のモチベーションになりうる。回収したデータの解析を急ぎ、陸上観測装置からのデータや、モデリングの成果とのすり合わせにより、合理的なモデルへのブラッシュアップを急ぎ、研究成果を見える形に仕上げる努力を継続していただきたい。」に対する対応：

本プロジェクトで陸上及び海底に展開した地震・地殻変動観測網により得られた記録に基づき、大地震とスロースリップの相互の誘発現象やグレロ地震空白域内のテクトニック微動の観測など極めて重要な成果が得られた。これらの成果は Nature Communications に2編の論文として発表された。また、成果発表時には記者カンファレンスを日本―メキシコ両国で開催し、成果のアウトリーチにも取り組んだ。結果、両国のメディアでも多く紹介された。成果のトップ誌への掲載とその内容に関するアウトリーチ活動は、プロジェクトの今後の持続的な活動に向けて、特に、メキシコ側研究者のモチベーションの高揚に大きく貢献した。

(2) -6. 「5.今後の課題・今後の研究者に対する要望事項」における指摘事項「相手国側研究代表機関の自助努力で観測のためウエーブライダーが導入されたことを契機に長期的な共同研究体制を抜かりなく構築していただきたい。」に対する対応：

令和元年から実施されている科学技術・学術審議会「災害の軽減に貢献するための地震火山観測研究（第2次）」の一課題、JST 持続可能開発目標達成支援事業「海底地震観測と構造物脆弱性の知見を活かした津波避難教育プログラムのパイオニア的実証実験」（令和2-3年度;代表 伊藤喜宏）の関連国際プロジェクトとして、メキシコとの持続的な共同研究体制の構築に向けた予算獲得に至った。また、学術変革領域研究(A)「Slow-to-Fast 地震学」（令和3-7年度;代表 井出哲）の計画研究の一つとして「世界の沈み込み帯から:Slow と Fast の破壊現象の実像」（令和3-7年度;代表 伊藤喜宏）を立ち上げ、メキシコを研究対象領域の一つとすることで、今後の協力体制の継続に向けた準備を確実に進めた。

(3)プロジェクト開始時の構想からの変更点(該当する場合)

平成28年度11月のJCCにより津波堆積物を取得する機材としてジオスライサーを本プロジェクトで購入し、メキシコ側に譲渡することとした。ピストンコアラについては、メキシコ国立自治大学所有のものを借用することがJCCで同意された。また、ピストンコアラに取り付けて使用する温度計を利用した地殻熱流量調査についても承認された。

平成29年1月にグレロ州の沿岸部の渡航安全情報がレベル2に引き上げられた。次年度以降も研究の推進には現地調査が不可欠であるため、JICA側と密接に連携して事前に調査計画等を安全に配慮しながら策定することとした。特に、社会実装の対象地域を当初の6地域から2地域【シワタネホ（Zihuatanejo）とイスタパ（Ixtapa）】とし、社会実装にむけた活動を行うこととした。ただし、今後の他地域への水平展開に向けた環境整備（マニュアルの整備等）を進めることをJCCで確認し同意した。

令和元年12月にプロジェクトの実施都市名について、ことなる行政区分を混合して記載されている点がメキシコ側プロジェクト参加者より指摘された。記載される都市名について同一の行政区分になるよう都市名の記載が提案された。ただし、プロジェクトの具体的な実施地域に変更はない。

令和2年3月より日本・メキシコ両国を含む全世界的なコロナウイルス感染症の拡大に伴い、令和2年度に予定していた全ての渡航活動を中止または延期した。このため、研究期間を1年間延長することとした。延長期間における令和3年度の活動内容のほぼ全てを、令和2年度に予定していたものとして予定していたが、現地における研究活動は令和3年11

月までほぼ実施できなかった。このため、当初予定していた活動内容を一部縮小した。

2. プロジェクト成果目標の達成状況とインパクト（公開）

(1) プロジェクト全体

(1)-1. 概要：

[地球規模課題解決に資する重要性]

2004 年スマトラ地震、2010 年チリ地震および 2011 年東北地方太平洋沖地震に伴う津波災害後、巨大地震・津波災害の軽減に向けた対策が沈み込み帯に位置する世界中の国々で求められている。特に 2011 年東北地方太平洋沖地震では、海溝軸（海底）まで到達した地震時すべりが大きな津波被害の一因となったことから、海溝軸近傍の巨大地震時すべりの可能性を含めた地震・津波災害のポテンシャル評価が、世界の沈み込み帯における最重要課題の一つとなっている。

[科学技術・学術上の独創性・新規性]

本研究の独創性・新規性は、次の 3 点である。(i) 海溝近傍におけるプレート間固着状況を海底・陸上観測から推定し、将来発生する巨大地震およびその津波のポテンシャルを評価すること。(ii) 世界三大ゆっくり地震（*）地域のうち二か所、日本・メキシコ両地域で発生するゆっくり地震に関する比較研究を実施し、沈み込み帯で発生するゆっくり地震の本質的理解を進めること。(iii) ゲーミング手法を取り入れた減災教育プログラムを中南米地域に展開することにある。

*[語句説明:ゆっくり地震]

通常の地震に比べて遅い断層すべり速度で歪を解放する現象を示す。ゆっくり地震は、その規模（または継続期間）によって、スロースリップ（マグニチュード（M）5 以上）、超低周波地震（M3~4 クラス）、低周波地震・テクトニック微動（M2 クラス以下）と呼ばれ、スロースリップの継続時間は数日から 1 年以上に及ぶ。東北地方太平洋沖地震発生前には、日本海溝の海溝軸近傍に設置された海底圧力計により本震震源域付近でスロースリップが観測された。ゆっくり地震が特に良く観測される地域は日本、メキシコおよび米・カナダ国境付近の太平洋沿岸部である。

[プロジェクト全体のねらい]

太平洋東岸のメキシコ国、ココスプレートの沈み込み帯に位置するメキシコ太平洋沿岸部では、将来の巨大地震・津波に伴う災害リスクが高い。特に西経 99.2~102.2 度の間のゲレロ地域北部（図 S-1：矩形領域）では 1911 年以来、M7 以上の大地震が発生していないため（ゲレロ空白域）、巨大地震の発生が危惧されている。近年、ゲレロ空白域では 4~4.5 年間隔で繰り返しスロースリップが発生し、プレート間の歪みの一部が地震動を伴わずに解消されていることが明らかにされた。しかしながら、全ての歪みがスロースリップで解消されておらず、将来の巨大地震の発生に向けて徐々に歪みが蓄積されている。すなわち、ゲレロ空白域は近い将来 M8 クラス以上の巨大地震が発生する可能性の高い領域であり、巨大地震・津波の減災に向けた対策が求められている。

メキシコ太平洋沿岸部では過去 250 年の間に 55 回の津波が記録されている。1900 年初期には波高が 10m を超える津波が 2 回観測されており、将来の津波災害への対応が求められている。また、ゲレロ州沿岸部のアカプルコでは地震発生から津波到達までの時間が 5-6 分程度と極めて短いため、津波避難計画の整備も必要である。現在、メキシコ国内では陸上観測網を主体とした早期津波警報システム(SINAT)の開発に向けた準備が進められているが、現状では災害軽減に向けた具体的な対策が十分なされていない。この理由として以下の 3 つ問題点が挙げられる。

- ・観測データの不足により確実性の高い地震・津波モデルを構築できない。
- ・海底地震・測地学、沿岸工学および津波の研究者が、日本に比して少ない。
- ・津波災害に関する情報のアーカイブが不十分で津波災害に対する意識が希薄である。

本課題では先述した 3 つの問題点を解決し、メキシコ国の地震・津波対策に対するニーズに答える。日本メキシコ・パートナーシップ・プログラムでは、三角協力に基づく技術協力、

人材育成が求められている。本課題における国立防災センターとの連携では、同センターが将来中南米地域の地震・津波防災研究拠点として、周辺国に対して技術協力、人材育成に対応できるよう支援を行う。

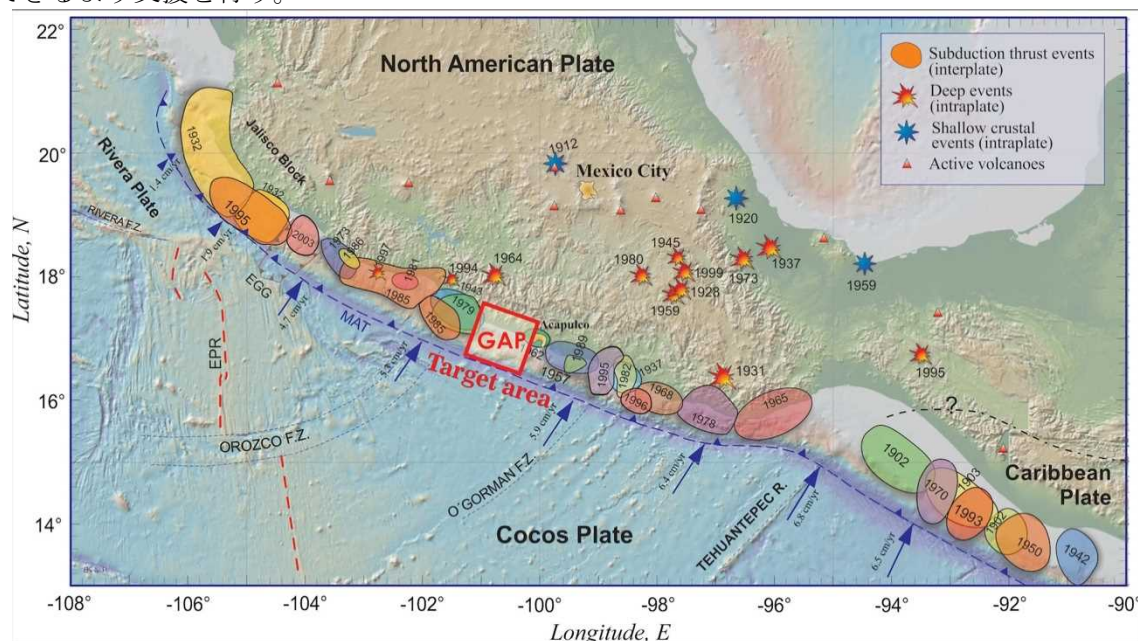


図 S-1. メキシコ太平洋沿岸におけるプレート境界型大地震の発生域と
主な研究対象領域(矩形領域:ゲレロ空白域)

[プロジェクトの体制]

本課題では、以下の3つの研究グループを構成し相互に連携して研究に取り組む。

A. 地震・測地観測に基づくプレート間固着状況の解明

項目 A-1「海底観測」では、メキシコ沿岸部で最初の海底地震・測地観測網を構築する。海溝軸付近の海底に4の海底圧力計を設置し、定常プレート運動・地震およびスロースリップに伴う上下地殻変動を観測する。同時に海底地震計を設置して、地震活動や地下構造を詳細に調べる。さらに、海底堆積物調査を実施し、過去の巨大地震の活動履歴を調べる。

項目 A-2「陸上観測」では、既存の陸上地震・GPSデータを再解析し、プレート間固着状況の長期時間空間変動を求める。また、スロースリップ発生期間における他のゆっくり地震を含む多様な地震活動の統計的な特徴や相互作用を網羅的に調べ、それらと日本の地震とゆっくり地震のふるまいとを比較検討することで、相違点の原因を探る。また、A-1で設置する海底地震・圧力観測の結果と併せてプレート間固着状況を調べて、対象地域の震源モデルを構築する。

B. 地震・津波モデリングに基づく地震・津波シナリオの構築

項目 B-1「地震モデリング」では、項目 A の結果に基づき、特に、ゲレロ地域の震源モデル、スロースリップイベントと地震発生サイクルモデルを構築する。また、海洋プレートの沈み込みに伴う温度構造モデリングを行い、項目 A で得られた測地学的なプレート間固着状況と比較する。さらに、項目 A の震源モデルと既存の地盤モデルに基づき、ゲレロ地域の巨大地震による強震動予測地図を作成し、地震シナリオおよびハザードマップを構築する。

項目 B-2「津波モデリング」では、震源域の基本想定と津波伝播・遡上シミュレーションを行う。このため、ゲレロ地域周辺の海底地形および陸上地形の収集・計測を行う。項目 A で求めた震源モデルの基本想定をもとに、さまざまな地震の震源過程の不確実性を考慮した確率津波モデルを構築する。得られた津波モデルをもとに、津波の伝播・遡上シミュレーションを実施、津波災害の被害評価を行い、津波災害に関する浸水域を推定し、津波シナリオ

およびハザードマップを構築することにより、メキシコの標準的な津波評価技術を確立する。また、沿岸部の測地観測網や今後設置が期待される海底観測網を用いた津波リアルタイムモニタリングに向けた、海底観測網の観測網配置の検討を行う。

C. 現地需要に即した地震・津波減災教育プログラムの作成

項目 C-1「脆弱性とリスク評価」沿岸部の都市部について、地震・津波による構造物および地域経済の脆弱性を評価する。調査対象は主としてゲレロ州沿岸部の以下の 2 都市について実施する（シワタネホ（Zihuatanejo）とイスタパ（Ixtapa））。ここでは、項目 B により提供される地震・津波シナリオと、Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) が提供する建築構造物や地形情報を用いて災害に対するリスクシナリオを構築し、地理情報システム（GIS）を利用したリスクマップの構築を行う。また、日本で開発が進められている津波避難誘導標識を現地向けに改良・開発し導入する。

項目 C-2「地震・津波災害教育プログラムの作成と普及」では、項目 B で得られた地震・津波ハザードマップを基に、津波避難マップの作成や減災意識向上のための教育プログラムの開発を行う。プログラムの開発にあたっては、既存のプログラムやツールを無反省に現地に適用するのではなく、現時点における減災意識の現状を把握し、現地の社会・文化的特性を十分に把握し、それらを踏まえた〈カルチュラル・チューニング〉を施してから現地に適用することが重要である。このため、まず、メキシコ国太平洋沿岸部の津波被害や減災意識・災害文化の実態等に関する聞き取り調査を行い、調査結果のアーカイブ化を進める。さらに、災害心理学・防災教育学の研究成果に基づきこれらのデータを分析し、その上で、項目 B で得られた地震・津波シナリオを考慮しつつ、地域住民が適切な避難行動を主体的にとることができるようなプログラムを開発する。開発にあたっては、日本や中南米諸国ですでに実効性が確認されている手法・ツール（ゲーミング手法など）をベースとして活用しつつ、それらに〈カルチュラル・チューニング〉を加えた上で、津波減災教育プログラムをスペイン語および英語で策定する。

表 1. 年度毎のプロジェクト全体の活動の流れ

	研究者向けワークショップ 及びシンポジウム	一般向けワークショップ 及びシンポジウム	行政等との打ち合わせ	その他特筆すべき活動
H27年度	スロー地震WS（名古屋 9 月）、UGM （プエルトバヤルタ 11 月）、スロー地震 WS（イスタパ 2 月）			
H28年度	スロー地震WS（メキシコ市 9 月） UGM（プエルトバヤルタ 11 月）	世界津波の日（メキシコ市 11 月）	メキシコ海軍省（7 月）	コロンビア SATREPS プロジェ クトとの合同 WS（エクアドル・キ ト、3 月）
H29年度	プロジェクト WS（奈良 7 月）	Global Platform（カンクン 5 月） 世界津波の日（シワタネホ 11 月） BBB セミナー（メキシコ市 12 月）		日本メキシコ合同避難訓練（7 月）
H30年度	プロジェクト中間 WS（メキシコ市 11 月）	世界津波の日（プエルトバヤルタ 10 月）	シワタネホ市（10 月） シワタネホ市（3 月）	
R1年度		防災国体（名古屋 10 月） 世界津波の日（マンサニーヨ 11 月）	世界銀行・米州開発銀行 （5 月） メキシコ市・ゲレロ州（5 月） 連邦政府（6 月） シワタネホ市（11 月）	チリ SATREPS プロジェクトとの 連携（チリ・カストロ及びテム コ、9 月） 研究船舶「El Puma」とシワタネ ホ市間のネット会議（11 月）
R2年度	プロジェクト WS（オンライン 2 月）	世界津波の日（オンライン 11 月）		
R3年度	プロジェクト最終 WS（メキシコ市、 zoom ハイブリッド 3 月）	世界津波の日（メキシコ市、zoom ハイ ブリッド 11 月）	シワタネホ市（11 月） シワタネホ市（3 月）	

(1)-2. プロジェクト全体の活動：

プロジェクト全体の活動は主として、研究者向けのワークショップ（WS）およびシンポジウム、一般向けの WS およびシンポジウム、行政との打ち合わせとして大別される。年

年度毎の活動状況を表 1 に示す。以下では年度毎の活動状況を記載する。

[平成 27 年度]

プロジェクト開始に向けた合意内容の締結

主として RD、MOU の締結に向けた準備作業およびワークショップの開催を主として行った。RD および MOU の締結に向けて詳細計画策定調査を平成 27 年 9 月 30 日から 10 月 11 日の旅程で実施した詳細計画策定調査では、メキシコ側実施機関との協議を踏まえて、PDM、PO を作成した（写真 H27-1,H27-2）。研究部分では、メキシコ側実施機関であるメキシコ国立自治大学（UNAM）およびメキシコ国立防災センター（CENAPRED）の研究グループごとのメンバーを確定した。社会実装については、対象市・コミュニティを確定し、ステークホルダーの情報を集めた。



写真 H27-1: 詳細計画策定調査後の MM 調印式(2015 年 10 月 8 日 AMEXCID)



写真 H27-2: MOU の締結(2016 年 2 月 19 日 UNAM 地球物理研究所)

スロー地震に関する国際研究集会の実施

本プロジェクトの日本・メキシコ国内における普及および若手研究者の人材育成ならびに研究実施体制の強化を目的とし、2つの国際研究集会を本プロジェクトと関連して実施した。2015 年 9 月 24 日-26 日にスロースリップに関するワークショップを名古屋大学東山キャンパスで開催した。また、2015 年 11 月 4 日にメキシコ地球物理学連合大会(UGM)（メキシコ・プエルトバヤルタ市）において特別セッション（ALERT G-Gap: Assessment of Large Earthquakes and Tsunamis in the Guerrero Gap for Disaster Prevention）を開催した。さらに、2016

年 2 月 21 日-25 日にスロー地震に関する国際会議（メキシコ・イスタパ）を開催した。

[平成 28 年度]

津波警報システム（SINAT）との情報交換

平成 28 年 7 月 15 日にメキシコ海軍省の津波警報センター（Centro de Alerta de Tsunamis）の担当大佐とメキシコが現在準備を進めている津波警報システム（SINAT）との将来の連携および本プロジェクトとの今後の情報共有について情報交換を行った[PDM 中の Overall Goal の項目 OG4 に対応（PDM-OG4）]。情報交換では、初めに SINAT の紹介が担当大佐よりなされ、次に日本側からプロジェクトの概要の説明を行った。特に、SINAT でも警報システムで出される津波警報を沿岸部の住民にどのように伝えていくかが、主たる懸案事項であったが、本プロジェクトの防災教育の取り組みが懸案事項の打開に向けて、特に、重要との共通認識に至った。その他の懸案事項としては、津波警報システムが出されてから 3-4 分で津波が到達する状況で、どのように住民の避難行動を進めるかが課題として残された。情報交換の中で得られた新たな情報として、海軍省で所有する船舶が緊急時（大地震等）の後の海底観測記録の回収に利用できることがわかった。

キックオフイベントの実施

平成 28 年 9 月 6 日、メキシコ国立自治大学（UNAM）地球物理学研究所講堂にて、SATREPS 関係者を対象として、メキシコ国内にプロジェクトの開始、内容を周知することを目的としたキックオフイベント（Lanzamiento）を開催した（写真 H28-1）。メキシコ側からは、本 SATREPS の実施機関である UNAM 地球物理学研究所のアルトゥーロ・イグレスィアス所長、ビクトル・クルス-アティエンサ地震学研究室長や、国立防災センター（CENAPRED）のトマス・サンチェス普及局長が参加したほか、メキシコ連邦政府で防災を担当している内務省からロヘリオ・コンデ市民保護関連連携・革新・規制部長、国際協力の窓口機関である国際開発協力庁（AMEXCID）からマリア・エウヘニア・カサル長官が参加した。日本側からは、田野瀬太道文部科学大臣政務官が本イベントに参加した。田野瀬政務官は、冒頭の挨拶の中で、地震頻発国である日本・メキシコにおいて地震・津波の研究は重要であり、メキシコでの共同研究がメキシコのみならず日本の南海トラフ等の巨大地震研究にも貢献すること、ハザードマップの作成や防災教育を通じた防災・減災への期待を述べた。また、在メキシコ日本国大使の山田彰大使、JICA メキシコ事務所の篠山和良所長に加え、研究代表機関である京都大学防災研究所から伊藤喜宏准教授が参加した。

キックオフイベントでは、日本側及びメキシコ側研究代表者から、プロジェクトの概要とメキシコ国内における科学技術の発展と防災への貢献について説明がなされた。その後、参加者やマスコミから多くの質問がなされ、本 SATREPS の内容への関心の高さが伺われた。また、最後に行われたパネルディスカッションでは、学術研究機関、地方公共団体、意識啓発担当機関それぞれの立場から、本 SATREPS における地震・津波対策への期待が述べられた。また、中米・カリブ地域で実施されている津波の早期警報システムの事例紹介を通じて、本 SATREPS 終了後のスケールアップ、社会実装の新たな可能性も示された。



写真 H28-1:キックオフミーティング(上:オープニング、下:会場)

第 1 回世界津波の日関連セミナーの実施

平成 28 年 11 月 4 日、本プロジェクトのカウンターパート機関である国立防災センター（CENAPRED）との共催で、国連世界津波の日関連セミナーをメキシコ市にて開催した。国連世界津波の日とは、平成 27 年 12 月に行われた第 70 回国連総会本会議において、津波への備えを推進する日として採択されたものである。採択後、初の国連世界津波の日となった今回は、日本及びメキシコにおける津波研究の経験と知見を共有することを目的とし、1) 地震・津波の理学的研究、2) 地震・津波のリスク評価手法、3) 津波早期警報システム、4) 防災教育、の 4 つのセッションに 11 名が登壇し研究の進捗や事例を報告した。本プロジェクトからは、日本側プロジェクトリーダーによる東日本大震災の教訓に関する講演、C-2 グループ研究担当者によるメキシコにおける津波防災教育実践の報告、メキシコ国立自治大学の C-1 グループ担当者による地震と津波のリスク評価に関する講演、国立防災センターの C-2 グループ担当者による地域防災教育の戦略に関する講演を行った。また、本イベントには、メキシコ国立自治大学（UNAM）やケレタロ航空大学の研究者、内務省（SEGOB）及び下部機関の防災局（Proteccion Civil）、公共教育省（SEP）、津波警報システムを構築している海軍省（SEMAR）、などメキシコの津波研究及び社会実装にかかわる重要なステークホルダーが合計 149 名出席した（写真 H28-2）。



写真 H28-2: 世界津波の日イベント(上: 講演風景、下: 現地メディアの取材対応)

メキシコ地球物理連合大会での特別セッション

本プロジェクトの日本・メキシコ国内における普及および若手研究者の人材育成ならびに研究実施体制の強化を目的とし、11月にメキシコ地球物理連合大会にて特別セッションを開催し、プロジェクトのメキシコ国内での周知およびプロジェクトの成果に関する情報交換を行った。口頭発表16件（日本側からの参加者6名を含む）、ポスター4件の発表がなされた。セッション会場には約70名程度が参加していた。プロジェクトのメキシコ国内の普及を目的として、会場入り口にバーナーを1台設置し、セッション会場でプロジェクトのパンフレットの配布を行った。また、メキシコ国立自治大学地球物理学研究所のブースの一部を借りて、プロジェクトのパンフレットの配布やポスターおよびバーナーの掲示を行った。

中南米における関係プロジェクトとの合同ワークショップの開催

平成29年3月14日から16日にエクアドル国、キト市、国立工科大学にてワークショップ「Recent Advances in Earthquake, Tsunami, and Volcano Monitoring, Hazard Evaluation, and Disaster Management in Latin America」を、コロンビアのSATREPS防災プロジェクト（代表：熊谷博之）およびエクアドルにおけるJICAの技術協力プロジェクトと共同で開催した（写真 H28-3, 写真 H28-4）。このワークショップでは、ラテン

アメリカで既に実施された、もしくは進行中の SATREPS 地震・津波・火山防災プロジェクトの関係者、および SATREPS が未実施で将来実施の可能性がある関係研究者ら間の情報共有および意見交換を行うことを主目的とした。参加国は、メキシコの他に、エクアドル、コロンビア、チリ、ペルー、コスタリカ、ニカラグアで、全体で 81 名が参加した。ワークショップでは口頭 34 件とポスター15 件の発表が行われた。また、開催日の前日の 3 月 13 日には、本ワークショップに関連して、一般公開セミナー（講演 5 件）が開催され、会場となった国立工科大学の大学関係者や地方の大学および防災関係者などから 178 名が参加した。

SATREPS 各課題の成果を、国境を超えて共有することで、同地域への日本のプレゼンスの高揚に貢献できた。また、SATREPS プロジェクトの研究期間が、おおよそ重なるメキシコとコロンビア間の連携強化、およびチリ・ペルーの関係研究者とのネットワークを構築することができた。また、各国間で共通する問題の認識、情報共有、問題解決に向けた議論がなされた。特に、コロンビアの SATREPS プロジェクトとは強い連携のもとに、日本・メキシコ・コロンビア間で積極的に情報共有を進める予定である。特に本プロジェクトの成果として、日本メキシコ・パートナーシップ・プログラムに基づく三角協力による技術協力と人材育成の観点から、メキシコが将来中南米地域の地震・津波防災研究拠点として、周辺国に対して技術協力、人材育成に対応できる可能性を見出すことができた。また、SATREPS が未実施であるコスタリカおよびニカラグアにおける SATREPS の提案および実施に向けて建設的な議論を行うことができ、メキシコも含めた三角協力による技術協力人材育成に向け、その実現の見通しを得ることができた。



写真 H28-3:ラテンアメリカ地震・火山・津波ワークショップ(集合写真)



写真 H28-4:ラテンアメリカ地震・火山・津波ワークショップ(ポスター発表)

[平成 29 年度]

国際ワークショップの開催（奈良）

平成 29 年 7 月 26-28 日に本プロジェクトに関連した SATREPS ワークショップを奈良市春日野国際フォーラムで開催した。参加者は日本側から 32 名、メキシコ側から 26 名であった（写真 H29-1,H29-2,H29-3）[PDM 中の Outputs の項目 A-1-3 に対応（PDM-O-A-1-3）]。

第 1 日目のワークショップ冒頭で日本側研究代表者とメキシコ大使館より挨拶がなされ、メキシコ国立自治大学の Irasema Alcántara-Ayala 教授より、1985 年メキシコ地震後のメキシコ国内の防災対策への取り組みについて基調講演が行われた。その後プロジェクト開始後の 2 年間の研究グループ毎の活動内容について日本およびメキシコ側のグループ代表者より紹介がなされた。

第 2-3 日目に、参加者各自の活動報告や今後の取り組みについて、口頭 24 件、ポスター口頭 18 件の発表が行われた。特に第 3 日目には、ブレイクアウトセッションを実施し、今後の 3 年間のグループ毎の取り組みや新たな共同研究の方向性について議論を行なった。第 2 日目の午後には、法隆寺への巡検を実施し日本の耐震木造建築物の見学も行なった。

公演終了後には JICA とメキシコ側代表者より会議全体の総括と挨拶がなされた。全体として本ワークショップを通して日本－メキシコ間での更なる協力体制を強化し、新たな人的支援（例えば若手研究者および学生の受け入れの促進）も含めた支援の加速を行い、メキシコ国内の防災計画の政策に貢献できるプロジェクト体制の強化の方針が確認された。



写真 H29-1:ワークショップ集合写真



写真 H29-2:ワークショップの口頭発表



写真 H29-3:ワークショップのポスター発表

Global Platform 2017への参加

平成29年5月22-26日に開催されて国連主催の災害リスク軽減に向けたGlobal Platform2017年大会（カンクン）に参加した。本プロジェクトの成果の発表をIgnite Stageにおいて、「Public partnership between Japan and Mexico on disaster mitigation of large earthquake and tsunami hazards: the SATREPS project」として行い、メキシコを含めた中南米地域のSATREPSの活動状況等について報告した。また、本活動の水平展開を含めた情報交換を積極的に行ない、プロジェクトとして進める中南米地域への活動の普及拡大へのきっかけを作った（写真H29-4）。SATREP各課題の成果を、国境を超えて共有することで、同地域への日本のプレゼンスの高揚に貢献した。



写真 H29-4:Global Platform2017 の Ignite Stage

第2回世界津波の日関連セミナーの実施

平成29年11月5日-6日、社会実装のパイロット地域として位置付けているゲレロ州シワタネホ・デ・アスエタ市において、国連世界津波の日を記念するイベントを開催した[PDM-OG2]。同記念日は、平成27年12月に行われた第70回国連総会本会議において、津波への備えを推進する日として採択された。平成28年度のメキシコ市での開催に引き続き、第2回目となった今回、1) 世界津波の日記念国際津波シンポジウム、2) 市民向け防災教育、3) 世界津波の日記念タイムカプセル、の3つのイベントを開催した。これら3つのイベントに共通している成果として、SATREPSで得られた科学的知見・成果を広く防災行政や市民に還元する場として機能したこと、在メキシコ日本大使館参事官やJICAメキシコ事務所長およびメキシコ政府関係者らの出席が得られ、広く報道されたこと、日系社会の関係者らの出席により日墨の文化的交流にも貢献したことが挙げられる。まず、11月6日に開催された国際津波シンポジウムであるが、本プロジェクトカウンターパート機関であるメキシコ国立防災センター（CENAPRED）と共催し、ゲレロ州沿岸の津波リスクの高い13市の防災担当者及びメキシコ政府防災関係者ら193名が出席した。シンポジウムでは、本プロジェクト研究者5名（日本人3名、メキシコ人2名）が、プロジェクトを通して得られた津波シミュレーション結果や防災教育手法を共有したほか、チリ人津波専門家やゲレロ州防災行政担当らによる報告が行われた（写真H29-5）。シンポジウム冒頭、在メキシコ日本大使館参事官、JICAメキシコ事務所長らが登壇し、日墨の津波共同研究の意義と研究成果の社会還元に貢献する本プロジェクトの意義が述べられた。また、11月5日と6日の両日に渡って行われた市民向け防災教育は、CENAPREDが開発した移動式防災教育教室を活用したものである。同教室をシワタネホ・デ・アスエタ市中心部の公園に配置するとともに、災害対応・防災

課題にかかわる州政府の 6 部局がブースを設けた（写真 H29-6）。市民らが自由に訪問することのできる形で行われ、2 日間で学校の児童・生徒ら含む約 500 人が訪れた。世界津波の日記念タイムカプセルは、シワタネホを含む周辺市のメディア（新聞・テレビ）で構成するシワタネホメディア協会との共催である（写真 H29-7）。シワタネホ・デ・アスエタ市には 1979 年に日墨の友好を記念して建立された鳥居がありプラサ・キョウトと名付けられている。50 年後（2067 年）に開けられるタイムカプセルへのメッセージは広く学校を含む市民から募集され、50 年先の自分や社会に向けたメッセージがプラサ・キョウトに埋められた。地震と津波の常襲地であるシワタネホでは 50 年先に思いを馳せることは、地震と津波について考えることにもつながる。地震までをどのように生き、地震後をどのように生きるのかを考えることが本イベントのもう一つの意義である。

日本－メキシコ合同避難訓練の実施

平成 29 年 7 月には、シワタネホ・デ・アスエタ市の中学校と高知県黒潮町佐賀中学校とが、遠地津波を想定した合同避難訓練を行った。両校の生徒は、インターネットを介して言葉を交わし、お互いの避難訓練を見守ったのである。このタイムカプセルには、佐賀中学校の生徒ら約 60 名のメッセージも封入された。現在、タイムカプセルが埋められた場所には、世界津波の日記念としてタイムカプセルが埋められたことを示す石板が設置されている。



写真 H29-5:世界津波の日記念国際津波シンポジウム



写真 H29-6:市民向け防災教育



写真 H29-7:世界津波の日記念タイムカプセル

メキシコ国内における大地震への対応と BBB セミナーへの参加

平成 29 年 9 月 8 日と 9 月 19 日にマグニチュード 8.2 およびマグニチュード 7.1 の 2 つの地震が沿岸部とメキシコ市近傍で発生した。この地震発生を受けて、被害状況の確認、メキシコ政府および市民防災各局の動向の確認および今後のプロジェクト活動方針の検討を行なった。期間は 10 月 4 日から 7 日の 4 日間で実施し、AMEXCID や内務省市民防災局と情報を交換した[PDM-OG2]。その上で、今後の更なるプレート間の巨大地震に備えたメキシコ側の防災計画の整備を促進するとともに、本プロジェクトの研究成果や取り組みについて紹介し、今後の防災能力の強化にプロジェクトとしても協力する方針を確認した。12 月 5 日に JICA 主催によりメキシコ市で開催された今回の地震に対する BBB(Build Back Better)セミナーにプロジェクトとして参加し、ブースの展示およびプロジェクトの紹介を行なった (写真 H29-8)。



写真 H29-8:BBB セミナーでのブース展示

[平成 30 年度]

第 3 回世界津波の日関連セミナーの実施

平成 30 年 10 月 14-15 日に国際津波シンポジウムおよび防災関連情報のブース展示を本プロジェクトカウンターパート機関であるメキシコ国立防災センター(CENAPRED)と共催でハリスコ州プエルトバヤルタ市にて開催した(写真 H30-1) [PDM-OG2]。ハリスコ州の一般市民に加えて、防災担当者及びメキシコ政府防災関係者らが出席した(写真 H30-2~4)。シンポジウムでは、本プロジェクト研究者 4 名がプロジェクトを通して得られた津波シミュレーション結果や防災教育手法を共有した(写真 H30-5,6)。シンポジウムとブース展示合わせておよそ 600 人が参加した。



写真 H30-1:プエルトバヤルタでの津波の日イベント



写真 H30-2:津波の日イベント開会式



写真 H30-3:津波の日イベント開会式参加者



写真 H30-4:プエルトバヤルタの CENAPRE のブース展示



写真 H30-5: CENAPRED の展示ブースのプエルトバヤルタ市長への説明



写真 H30-6: 国際津波シンポジウム

中間評価ワークショップの開催(メキシコ市)

平成 30 年 11 月 5 日と 6 日にプロジェクトの中間評価ワークショップをメキシコ国立自治大学（メキシコ市）で開催した。日本側から 12 名、メキシコ側から 27 名が参加した[PDM-O-A-1-3]。ワークショップ冒頭でメキシコ国立自治大学地球物理学研究所長および JST 研究主幹による挨拶の後、研究代表者からプロジェクト概要が紹介された。また、各研究グループおよびメンバーにより、これまでの活動および成果が報告された（写真 H30-7~9）。

ワークショップでは、グレロ地震空白域における現段階の想定地震・津波モデルおよびそれらに基づく津波避難訓練を主とした防災教育の取り組みに焦点をあてた特別セッションを開催した。特に、陸上・海底における観測、観測データに基づく地震・津波のモデル化、予測モデルに基づく災害軽減への取り組みへの一連の研究が紹介された。結果として、プロジェクトの現状の把握と今後のプロジェクトの方向性をグループ全体で確認することができた。

ワークショップ開催後に、メキシコ国立自治大学所有の研究船舶「El Puma」および設置機材の視察を研究主幹とともに実施した（写真 H30-10~12）。



写真 H30-7: メキシコ市で実施した中間評価ワークショップ(1)



写真 H30-8: メキシコ市で実施した中間評価ワークショップ(2)



写真 H30-9: メキシコ市で実施した中間評価ワークショップ(3)



写真 H30-10: 研究船舶 El Puma の視察(1)



写真 H30-11: 研究船舶 El Puma の視察(2)

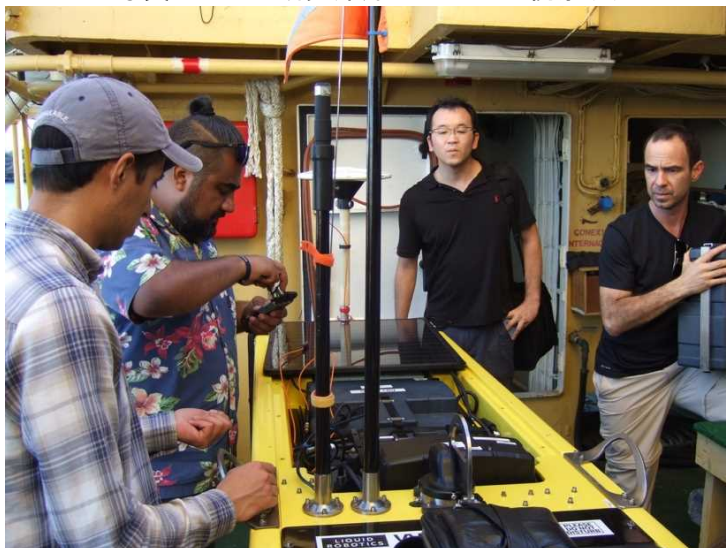


写真 H30-12: 研究船舶 El Puma の視察(3)

シワタネホ市防災担当者との合同会議（第 1 回、第 2 回）

平成 30 年 10 月 17 日（写真 H30-13,14）および平成 31 年 3 月 20 日（写真 H30-15~20）にシワタネホ市にて、プロジェクトの成果共有および情報交換目的とした会議を実施した[PDM 中の Project Purpose の項目 PP1 に対応(PDM-PP1)]。シワタネホ市側から、市議会議員や市防災局、観光局担当者、公共安全局、消防および警察等の担当者が参加した。会議では、これまでのプロジェクトの概要とこれまでの成果について説明した後、特に、津波の浸水モデルおよび避難シミュレーションに関する成果を詳しく紹介した。その上で、シワタネホ市との情報共有のさらなる強化の必要性を確認し、双方の協力体制の強化が約束された。



写真 H30-13:現地調査(平成 30 年 10 月 17 日)



写真 H30-14:シワタネホ市へのプロジェクト成果の説明会(平成 30 年 10 月 17 日)



写真 H30-15:シワタネホ市へのプロジェクト成果の説明会(1)(平成 31 年 3 月 20 日)



写真 H30-16:シワタネホ市へのプロジェクト成果の説明会(2)(平成 31 年 3 月 20 日)



写真 H30-17:現地調査(1)(平成 31 年 3 月 20 日)



写真 H30-18:現地調査(2)(平成 31 年 3 月 20 日)



写真 H30-19:現地調査(3)(平成 31 年 3 月 20 日)



写真 H30-20 現地調査(4)(平成 31 年 3 月 20 日)

[令和元年度]

世界銀行および米州開発銀行でのプロジェクト概要の紹介

令和元年 5 月 23 日に米国ワシントン DC の世界銀行で、プロジェクトの概要と今後の計画を紹介した。特に、プロジェクトの概要および主要な成果、世界津波の日と防災教育活動の社会実装に向けた取り組みについて詳しく説明した。翌 24 日は、米国ワシントン DC の米州開発銀行のメキシコ・ドミニカ担当理事およびクロアチア・日本・韓国・ポルトガル・スロベニア・イギリス担当理事と面談し、本プロジェクトの概要説明を行い、今後の活動に向けた情報交換を進めた。

メキシコ連邦および地方行政の防災担当各局との打ち合わせ

令和元年5月28日にメキシコ市防災局長及び幹部らとのプロジェクトの連携について議論した（写真 R1-1）[PDM-OG1,OG2]。打ち合わせでは、プロジェクトの概要を説明した後、プロジェクトの成果として、メキシコ市内の強震動予測モデル・モニタリング、地震防災教育教材を紹介し、今後の情報共有について協議した。また、市防災担当者のトレーニングの強化やリスクマップの改善など今後のさらなる連携の可能性についても議論した。



写真 R1-1:メキシコ市防災局幹部との会合

令和元年5月28日にCENAPRED 総局長、AMEXCIED の科学技術協力局長、UNAM 地球物理学研究所所長、ゲレロ州防災局長らとプロジェクトに関する情報共有と今年度の活動計画を議論した（写真 R1-2）。特に津波避難標識の導入や津波の日関連のイベント、津波避難訓練の実施等について情報共有の必要性を確認した[PDM-OG2, OG3]。また、プロジェクト終了後の新たな展開に向けてケーブル式観測網の整備に関する情報共有を進めた[PDM-OG4]。



写真 R1-2:メキシコ政府防災関係機関との会合

令和元年6月5日にメキシコ連邦政府の防災担当次官と面談した（写真 R1-3）。ここでは、本プロジェクトが進めるゲレロ州沿岸の海底観測や津波浸水シミュレーション、防災教育の取り組みなどを報告した。結果、研究進捗に対する高い評価と感謝の意が示された。その様子は、メキシコ連邦政府市民防災コーディネーションのツイッターで紹介された。



写真 R1-3: メキシコ連邦政府の防災担当次官との会合

SATREPS チリ赤潮プロジェクトのワークショップおよび JCC での情報交換

令和元年 8 月 31 日から 9 月 8 日に SATREPS「チリにおける持続可能な沿岸漁業及び養殖に資する赤潮早期予測システムの構築と運用」(MACH プロジェクト) が主催するワークショップに参加し、本プロジェクトの地震・津波防災に関する活動事例を紹介した。9 月 2 日はプエルト・モント郊外にある INTESAL のシャケ養殖場 (Farm Raliguao) を見学した。9 月 3 日はチロス島カストロにて、アウトリーチ活動の一環として一般向けのセミナーに参加し、本 SATREPS プロジェクトの活動を紹介した (写真 R1-4)。9 月 4 日はテムコ市にて、アウトリーチ活動の一環として一般向けのセミナーを実施し、本 SATREPS プロジェクトの概要を紹介した (写真 R1-5)。9 月 5 日には JCC においてメキシコにおける SATREPS プロジェクトの社会実装の現状と課題およびメキシコ側との連携状況の報告を主とした講演を行なった。

9 月 3 日のチロス島カストロにおけるチンキウエ財団、貝養殖技術研究所 (INTEMIT)、地元の小規模貝生産業者、大学の研究者や養殖関連産業の技術員を対象としたセミナーでは、メキシコの太平洋沿岸部のゲレロ州で実施している地震・津波防災の取り組みを紹介した。講演中に地震・津波に対する意識や避難訓練の実施状況を対話形式で確認した。結果、セミナー参加者の津波災害への備えや意識がメキシコ沿岸部と比して高いことも確認できた。チリでは地震・津波防災を目的とした SATREPS プロジェクトが実施されており、沿岸部住民の津波防災に対する高い意識につながっているのかもしれない。

2019 年 9 月 4 日のテムコ市における大学の研究者や養殖関連産業の技術員を対象としたセミナーでは、2011 年東北地方太平洋沖地震 (東日本大震災) から得た教訓を主として紹介した。また、その教訓に基づき計画されたメキシコにおける地震・津波防災に向けた SATREPS プロジェクトの紹介も行なった。さらに 9 月 5 日の Universidad de la Frontera で実施された JCC 会議では、メキシコ SATREPS プロジェクトにおける成果の社会実装に向けた取り組みや、実施時の問題点および課題を紹介した。さらに相手側研究機関の研究資金の獲得状況も紹介した。社会実装に向けて、中央—地方の行政との連携のみならず、現地コミュニティとの連携の重要性について言及した。また本プロジェクトにおけるメキシコ側の活発な外部資金獲得状況を紹介しつつ、チリ側の予算獲得に向けた努力の重要性を指摘した。



写真 R1-4: チロス島カストロにおけるアウトリーチ活動



写真 R1-5: テムコにおけるアウトリーチ活動

防災国体 2019 への参加

令和元年 10 月 20 日名古屋市で開催された防災国体 2019 に参加し、プロジェクトの概要を紹介した。JICA が主催した一般向けセッション「南海トラフ地震に国際協力の経験を活かす！」において本プロジェクトにおける取り組みを国際防災協力の事例として紹介するとともに、メキシコでの防災協力の経験が、日本において大きな被害が予測される南海トラフ地震への備えにも繋がっていることを報告した。

第 3 回世界津波の日関連セミナーの実施

令和元年 11 月 5 日に国際津波シンポジウムおよび防災関連情報のブース展示をメキシコ国立防災センター（CENAPRED）と共催で、コリマ州マンサニーヨ市で開催した（写真 R1-6, 写真 R1-7）[PDM-OG2]。マンサニーヨ市の一般市民に加えて、防災担当者及びメキシコ政府防災関係者らが出席した。シンポジウムでは、本プロジェクト研究者らにより、メキシコ沿岸部の津波浸水シミュレーション結果やプロジェクトが取り組む防災教育について説明がなされた。シンポジウムとブース展示を合わせておよそ 300 人が参加した。



写真 R1-6:「世界津波の日」ブース展示の様子



写真 R1-7:「世界津波の日」シンポジウムの様子

研究船舶と地方政府をつなぐビデオ会議の実施

令和元年11月16日には、メキシコ国立自治大学の調査船 EL Puma 号に乗船していたプロジェクト関係者とゲレロ州防災局およびシワタネホ市政府主要関係者との間でビデオ会議を実施した（写真 R1-8、写真 R1-9）[PDM-OG2]。海底観測の活動状況を現場から生中継することで、A グループの活動内容を自治体担当者と共有した。結果として、政府関係者に対して効果的な地震・津波リスクコミュニケーションが実施された。ビデオ会議にはシワタネホ市側から、市議会議員や局長級職員19名が出席し、現在の地震・津波リスクについて活発な質疑応答が船舶側の研究者らと行われた。これらのビデオ会議を通じて、船舶側の研究者とゲレロ州およびシワタネホ市行政の担当者らの間でプロジェクトの目的や地震・津波防災における課題などの問題が共有されたことにより、プロジェクト実施者と行政担当者らの間の連携が強化された。この海底観測活動のアウトリーチ活動はカウンターパートである UNAM や CENAPRED からも高い評価を得ており、今後も同様の活動を継続することを強く求められた。



写真 R1-8:ビデオ会議の様子-観測船 El Puma 側



写真 R1-9:ビデオ会議の様子-シワタネホ市側

シワタネホ市防災担当者との合同会議（第3回）

令和元年11月25日にシワタネホ市政府主要関係者（市議会議員・部局長級）約10名にプロジェクトの概要およびAグループ、Cグループの研究進捗状況を説明し、意見交換を行った（写真 R1-10）[PDM-OG1, OG3, PP1]。また、当プロジェクト本邦研修に参加したシワタネホ市防災局職員によるアクションプラン（本邦研修での成果をシワタネホに実装するための計画）発表が行われ、シワタネホ市政府としても当プロジェクト成果を地震・津波リスク軽減に生かすことが約束された。



写真 R1-10:シワタネホ市防災関係者との会合

[令和2年度]

第4回世界津波の日関連セミナーの実施

令和2年11月5日にCENAPREDと共催で、国連世界津波の日記念セミナーをオンラインで開催した[PDM-OG2]。特に、YouTubeによるオンライン配信では中野元太（京都大学）がシワタネホ市防災局のラファエル・バルドビノ氏とともに「メキシコと日本における防災教育の異同」と題した発表を行った。動画の再生回数は2021年3月24日段階で1,740回を超えた。

プロジェクト内サイエンスウェビナーの実施

令和3年2月12日、19日、26日のそれぞれ午前8時から10時（日本時間）にプロジェクト参加研究者によるサイエンスウェビナーをオンライン（zoom）で実施した。このウェビナーではプロジェクト期間で得られた主要な成果についてプロジェクトメンバー間で共有した。また、延長期間となる令和3年度に取り組むべき重点的課題についても議論した。3日間でのべ15人による講演がなされ、発表内容について活発に議論した（写真 R2-1）。

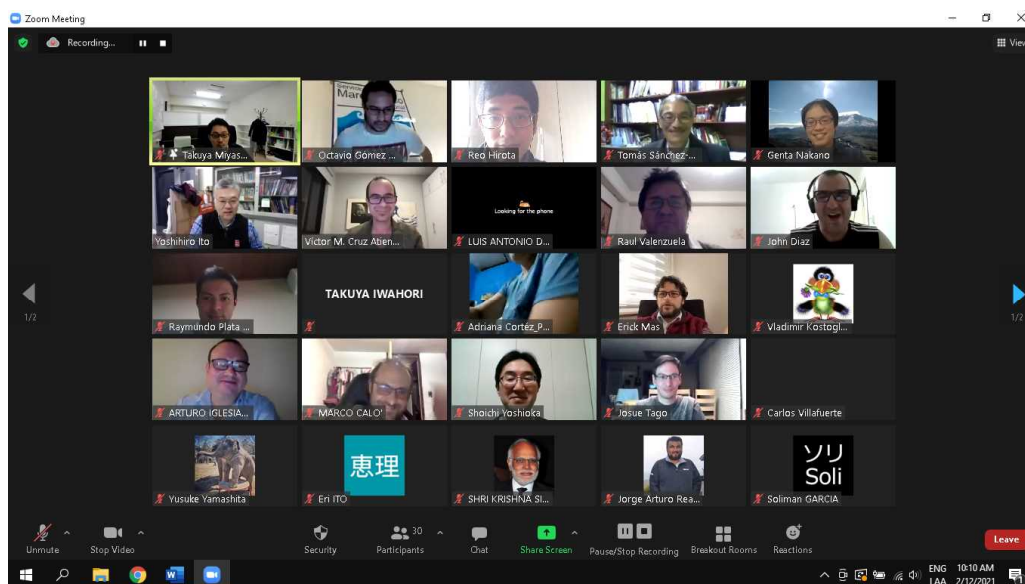


写真 R2-1: zoom によるサイエンスウェビナー

[令和3年度]

第5回世界津波の日関連セミナーの実施

令和3年11月5日 CENAPRED と共催で、国連世界津波の日記念セミナーをオンラインで開催した（写真 R3-1）。本プロジェクトからは、伊藤喜宏准教授（プロジェクトリーダー・A グループ）、伊藤恵理特定研究員（C-1 グループ）、中野元太助教（C-2 グループ）よりゲレロ州沿岸における地震観測の成果、津波避難シミュレーション手法と結果、津波防災教育手法が共有された。また、プロジェクト協力機関であるシワタネホ市防災局のラファエル・バルドビノ氏も登壇し、SATREPS の成果である津波避難シミュレーション結果に基づいた避難標識の設置計画や継続した防災教育活動を報告した。オンラインで開催された同セミナーは録画され、SNS 上に公開されており、2,300 回以上が再生されている。



写真 R3-1: AMEXCID における世界津波の日関連セミナー

シワタネホ市防災担当者との合同会議（第4回）

令和3年11月4日にメキシコ市においてシワタネホ市防災担当者との会議を行った（写真 R3-2）。コロナ禍における C グループの現地担当者による活動の報告がなされた。また、本プロジェクトで得られた津波からの最適避難ルートを反映した津波避難標識の現地での準備が提案され、その準備状況について報告された[PDM- OG1, OG3, PP1]。

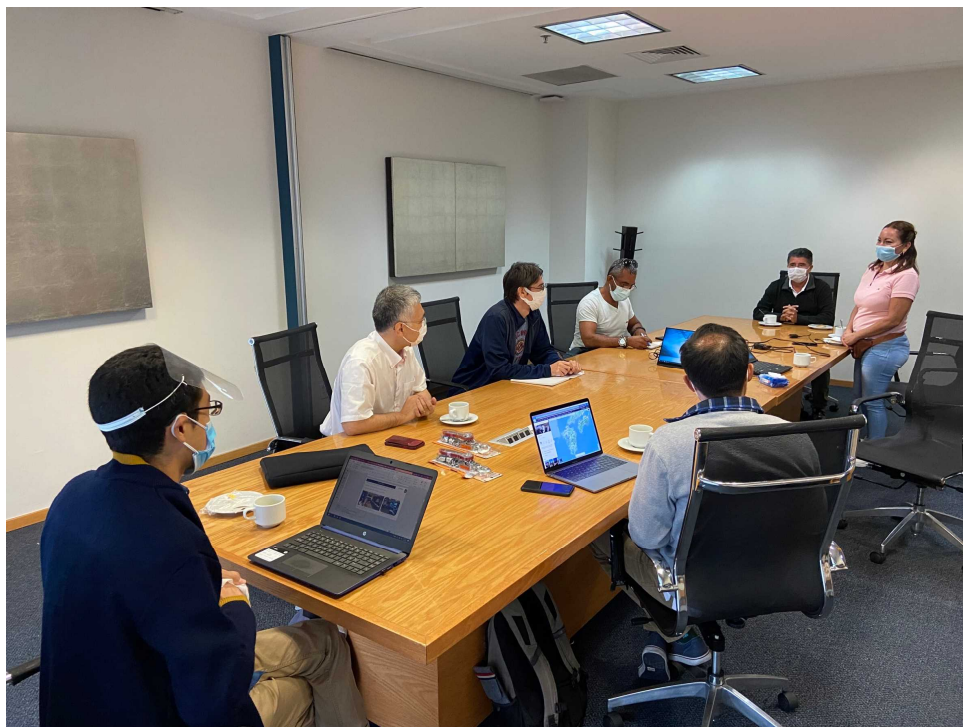


写真 R3-2: メキシコ市で実施したシワタネホ市防災担当者との会議

シワタネホ市防災担当者との合同会議（第 5 回）

令和 4 年 3 月 4 日に zoom によりシワタネホ市政府主要関係者（市議会議員・部局長級）と会議を行った（写真 R3-3）。プロジェクトの概要およびコロナ禍における C グループの現地担当者による活動の実施状況について説明がなされ意見交換を行った。また C1 グループが実施した最適津波避難経路のシミュレーションの結果の共有と、その結果に基づく津波避難標識の準備状況について情報交換を行った [PDM-OG1, OG3, PP1]。



写真 R3-4: zoom で実施したシワタネホ市防災担当者との会議(シワタネホ市側)

プロジェクト最終ワークショップの実施

令和4年3月7-8日に午前8時から10時（日本時間）にプロジェクトの最終ワークショップをメキシコ外務省（7日）及び国立防災センター（8日）でそれぞれ実施した（写真 R3-5、写真 R3-6）。会議は現地開催とオンライン開催のハイブリット形式で実施され、JICA、AMEXCID、CENAPRED、京都大学、IGF-UNAM、連邦治安省防災調整機関（CNPC）、シワタネホ市市民保護局、メキシコ市市民防災局（SGIRPC）等から約30名が参加した。また、オンライン参加者として、京都大学、IGF-UNAM や海軍省津波警報センター（CAP）等から約30名が参加した[PDM-O-A-1-3]。ワークショップ冒頭では、AMEXCID のラウラ・カリージョ総局長、JICA メキシコ事務所の坪井創所長、CNPC のオスカル・セペダ・ラモス総局長、CENAPRED のエンリケ・ゲバラ・オルティス総局長および IGF-UNAM のホセ・ルイス・マシアス所長らによる挨拶の後、日本およびメキシコ側の研究代表者からプロジェクト概要が紹介された。また、各研究グループおよびメンバーにより、これまでの活動および成果が報告された。その後、本プロジェクトで作成した防災マニュアル 1,000 部について CENAPRED への供与式を行った（写真 R3-7）。

ワークショップでは、研究項目 A1、A2、B1、B2、C1 及び C2 からそれぞれ、6 カ年の活動報告の概要と特に強調すべき成果がそれぞれ紹介された。結果として、プロジェクトの成果についてプロジェクトメンバー内で共有され、プロジェクト終了後の研究交流の継続の必要性と新たなプロジェクトの立ち上げに向けた意思統一ができた。

ワークショップの最後に、IGF-UNAM のホセ・ルイス・マシアス所長、AMEXCID ラウール・アルバレス・ビジャセニョール局長、CENAPRED のエンリケ・ゲバラ・オルティス総局長、JICA メキシコ事務所の坪井創所長から閉会の挨拶ののち、日本とメキシコ側の研究代表者による挨拶がなされた。



写真 R3-5: AMEXCID における最終ワークショップ



写真 R3-6: AMEXCID における最終ワークショップ



写真 R3-7: 防災マニュアルの供与式

シワタネホ市におけるクロージングセレモニー

令和4年5月2日にプロジェクトのクロージングセレモニーをシワタネホ・イスタパのホテル・アスールイスタパで実施した。クロージングセレモニーには、JST、JICA、AMEXCID、CENAPRED、京都大学、IGF-UNAM、連邦治安省防災調整機関（CNPC）、シワタネホ市市民保護局などから約 50 名が参加し、プロジェクトで購入した機材の贈

呈式が実施された（写真 R3-8,写真 R3-9,写真 R3-10）[PDM-O-A-1-3]。さらに、過去の津波の絵コンクール（シワタネホ市）の受賞者（小中学生）を招待し、受賞後の地震・津波防災への取り組みや感想などが紹介された。また、学校防災委員会が作成した防災マップが、生徒らにより紹介された[PDM-O-C-2-1]。



写真 R3-8: 絵画コンクール受賞者の発表



写真 R3-9: 学校防災委員会とプロジェクト代表者との質疑応答



写真 R3-10:クロージングセレモニー参加者による集合写真

(1)-3. 日本側のポスドク雇用および若手海外派遣状況:

平成 28 年度は、計 4 名のポスドクを直接雇用し研究活動を推進した。内 1 名は雇用期間内に中国の大学において教育・研究のポストを獲得し異動した。また、2 名の大学院生をオフィスアシスタントとして雇用した。メキシコへの JIC 在外研究員の派遣実績として、8 名を専門家としてメキシコに派遣したが、内 4 名が 42 歳以下の若手研究者であった。その他、本プロジェクトに関連した活動として、海外に述べ 7 名の海外渡航を本プロジェクトとしてサポートした[PDM-O-A-1-3]。特に、内 1 名はメキシコ国内において約 2 ヶ月の研究・調査活動を実施し、現地との協力関係強化に対して多大なる貢献があった。結果、1 名については次年度以降、大学院生ではあるが、特例として専門家として活動することが JST および JICA から承認された。

平成 29 年度は、計 5 名のポスドクを直接雇用し研究活動を推進した。内 1 名は雇用期間内に日本国内の大学において教育・研究のポストを獲得し異動した。また、2 名の大学院生をオフィスアシスタントとして雇用した。メキシコへの JIC 在外研究員の派遣実績として、11 名を専門家としてメキシコに派遣した[PDM-O-A-1-3]。内 5 名が 42 歳以下の若手研究者であった。その他、学生 2 名をメキシコの現地活動に派遣した。学生も含めた日本人研究者の述べ滞在日数は 349 日である。さらに、1 ヶ月を超える滞在は内 4 件であった。

平成 30 年度は、計 4 名のポスドクを直接雇用し研究活動を推進した。また、7 名の大学院生をオフィスアシスタントおよびリサーチアシスタントとして雇用した。メキシコへの JIC 在外研究員の派遣実績として、2 名を専門家としてメキシコに派遣した[PDM-O-A-1-3]。内 2 名ともに 42 歳以下の若手研究者であった。文部科学省の国費留学生としてメキシコから学生 1 名を博士課程後期の大学院生として京都大学で受け入れた。当該院生は、2019 年 1 月から 9 月までの予定で、東京大学理学系研究科に研究委託の学生として滞在し、プロジェクト全体で学位取得に人的支援を実施した。

令和元年度は、計 6 名のポスドクを直接雇用し研究活動を推進した。また、6 名の大学院生をオフィスアシスタントおよびリサーチアシスタントとして雇用した。文部科学省の国費留学生としてメキシコから学生 1 名を昨年度から引き続き博士課程後期の大学院生として京都大学で受け入れた[PDM-O-A-1-3]。当該院生は、2019 年 1 月から 9 月

まで東京大学理学系研究科に研究委託の学生として滞在し、プロジェクト全体で人的支援を実施した。

令和2年度は、計2名のポスドクを直接雇用し研究活動を推進した。文部科学省の国費留学生としてメキシコから学生1名を2018年10月から博士課程後期の大学院生として京都大学で受け入れている[PDM-O-A-1-3]。当該院生は、2019年1月から9月まで東京大学理学系研究科に研究委託の学生として滞在し、プロジェクト全体で人的支援を実施した。

令和3年度は、計2名のポスドクを直接雇用し研究活動を推進した。文部科学省の国費留学生として2018年10月から博士課程後期の大学院生として京都大学で受け入れたメキシコからの留学生1名が京都大学にて博士号を取得した[PDM-O-A-1-3]。その後、当該留学生は京都大学防災研究所のポスドク研究員として雇用された。

(1)-4. 成果目標の達成状況とインパクト

各グループともに JST の成果目標シートに記載した事項の 95%の目標を達成した。特に、PDM に示す全体目標である、メキシコ国立自治大学および国立防災センターへの津波の避難および災害軽減に向けた継続的な技術開発能力の移転に向けて[PDM-OG1,OG2]、海底・陸上観測機器の現地導入、防災教育プログラムの現地導入、メキシコからの若手研究者を中心とした受け入れおよびトレーニングを進めた。特に、シワタネホ市をモデル都市とした津波災害軽減に向けた研究活動を実施することで、沿岸部全体における津波災害軽減プログラムの社会実装に向けた試金石とした[PDM-PP1, PP2, PP3]。(2)以降に詳細を示すが、PP 達成に向けた3つのグループ(6つのサブグループ)の活動は有機的に連携して実施された。

(2) 研究項目 A: 地震・測地観測に基づくプレート間固着状況の解明

項目 A-1「海底観測」(リーダー:伊藤喜宏)

①研究のねらい

A-1「海底観測」では、メキシコ沿岸部で最初の海底地震・測地観測網を構築する。海溝軸付近の海底に4台の海底圧力計を設置し、定常プレート運動・地震およびスロースリップに伴う上下地殻変動を観測する。同時に海底地震計を設置して、地震活動や地下構造を詳細に調べる。さらに、海底堆積物調査を実施し、過去の巨大地震の活動履歴を調べる。

②研究実施方法

研究期間の1年目は設置予定の海底圧力計4台および海底地震計5台の準備を行い、2年目にそれらを海底に設置する。高性能音響モデムを備えた海底圧力計は、4年間海底に設置される。2-4年目は研究船舶から音響モデムを介して観測データを年1~2度回収する。5年目には設置した海底圧力計の回収作業を行う。のべ21台の海底地震計を3カ年で設置・回収作業を行う。研究期間の2年目に7台の海底地震計を設置する。3および4年目は前年の7台の回収および新たに7台の設置作業を行う。5年目に7台の回収作業を行う。これらの観測機器の設置・回収に際して、海溝付近の10ヶ所程度でピストンコアリングによる海底堆積物採取や海底地形および表層地質の調査を実施し、堆積の構造解析から過去の巨大地震の履歴を明らかにする。

これらの研究を通して、海底地震・測地観測網の整備により海底下で発生するゆっくり地震の検出を試みる(メキシコ沿岸部初)。また、既存の陸上観測網では、明瞭に示すことのできなかったスロースリップ域の海側限界を初めて観測から明らかにする。さらに、ゆっくり地震の解析に加えて、小繰り返し地震を含む通常地震活動やプレート境界近傍の地下構造(地震波速度・減衰構造および異方性)を詳細に調べることで、沈み込み帯の地震の発生様式の解明を目指す。また、海溝軸近傍の津波堆積物調査と陸上の結果を総合的に解釈し、

メキシコ沿岸部で過去 1,000 年の間違に数百年スケールで繰り返し発生する超巨大地震の発生の可能性を評価する。

③当初の計画（全体計画）に対する成果目標の達成状況とインパクト

平成 28 年度は、次年度に設置予定の海底圧力計 4 式の購入の準備を進めた。また、東京大学地震研究所所有の 7 台の海底地震計および 2 台の海底圧力計、京都大学所有の 1 台の海底圧力計についてメキシコへの発送準備を行った[PDM-O-A-1-1]。また、陸上津波堆積物調査用の機材、海底津波堆積物調査で使用するピストンコーラー用の温度計（地殻熱流量測定で使用）を購入した[PDM-O-A-1-2]。11 月 9 日にマサトランに停泊中のメキシコ国立自治大学所有の研究船舶「El Puma」の視察を行い、研究船舶に附属の設備で海底観測機器の設置がおおよそ可能なことを確認した。また不足している設備については、日本国内もしくはメキシコ国内で手配できることを確認した。3 月 2 日から 22 日に海底観測機器の設置作業および津波モデリングに向けたゲレロ州沖合の海底地形調査を研究船舶「El Puma」で実施した[PDM-O-A-1-2]。

海底地震計記録から低周波微動を検出する手法を開発した。ここで開発した手法は単一の観測点で観測される地震波形から微動を検出する方法であり、本プロジェクトで設置するような観測点密度が十分でない海底の地震観測網や規模の小さな微動の検出にも適用できる。また、海底圧力記録からスロースリップによる地殻変動を抽出する手法の開発も行った。特に、海底圧力計に含まれる海洋起源の年周、半年数、四半期年周の成分を除去することで微弱な地殻変動の検出の可能性を高めた。さらに、地震干渉法を用いたスロースリップのモニタリングに向けた手法の開発も進め、スロースリップに伴う地震波速度構造の変化のモニタリングに向けた研究の方向性を示した[PDM-O-A-2-2]。

平成 29 年度は、メキシコ側に譲渡される 6 台の海底地震計の購入および準備作業を行った。また、昨年度準備した日本側からの借用機材（東京大学地震研究所所有の海底地震計 7 台、短期型海底圧力計 2 台、および京都大学防災研究所所有の短期型海底圧力計 1 台）を現地に輸送した。輸送した機材の設置前の準備作業を 10 月 9 日から 20 日にマサトラン市のメキシコ国立自治大学海洋・陸水科学研究所で整備作業を実施した。整備された機材は 11 月 10 日から 22 日の期間でゲレロ州沖合に研究船舶「El Puma」を用いて設置された（写真 A-1-1）。研究航海では、先述した日本側からの借用機材の他、前年度に購入した長期型海底圧力計 4 台および GPS 音響結合方式(GPS/A)地殻変動観測装置 4 台の設置作業も併せて実施した。結果として長期型海底圧力観測点 4 点、短期型海底圧力観測点 3 点、GPS/A 地殻変動観測点 2 点、海底地震観測点 7 点がゲレロ地震空白域直上に展開された（写真 A-1-2, 図 A-1-1）。さらに、無人小型船舶「Waveglider」を用いた GPS/A 観測も研究航海期間中に実施した（写真 A-1-3）[PDM-P-A-1-1]。陸上津波堆積物調査用の機材として「ジオスライサー」の購入およびメキシコへの輸送を行った。さらにジオスライサーを用いた調査をゲレロ州沿岸部で実施した[PDM-P-A-1-2]。



写真 A-1-1: 設置航海の風景



写真 A-1-2: 海底地震計・圧力計の設置風景



写真 A-1-3: GPS/A 観測用の Waveglider

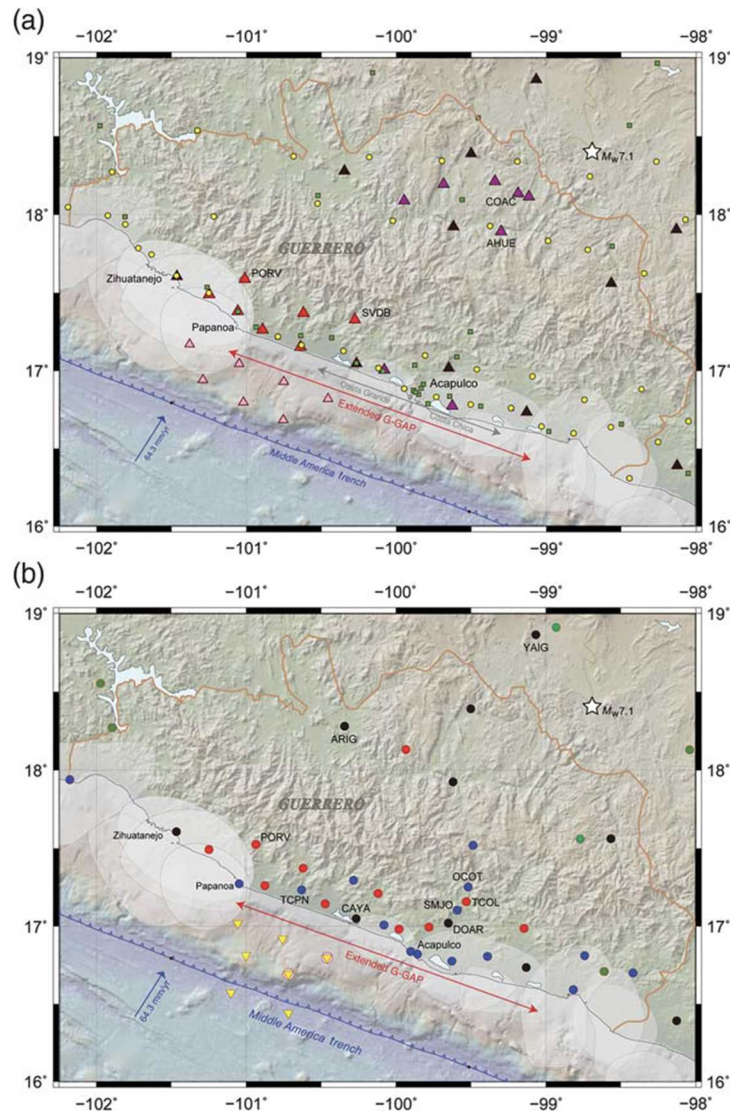


図 A-1-1: 本プロジェクトで設置した陸上および海底地震・測地観測網
 (a):地震観測網[Cruz-Atienza *et al.*, *Seismological Research Letter*, 2018]。
 本プロジェクトで設置した広帯域地震観測網を赤色の三角、海底地震計をピンク色の三角で示す。その他は、既存の地震観測網。(b):測地観測網。本プロジェクトで設置した GPS 観測点を赤色の丸、GPS/A による海底地殻変動観測点をピンク色の丸、海底圧力計を黄色の逆三角で示した。

これまでに取得した海底地形情報や既存の重力データに基づき、メキシコ太平洋沿岸部で沈み込むプレートの幾何的形狀を調べた。ここでは研究船舶で取得された海底地形記録と衛星重力データの併合処理を行なった。一般に起伏のあるプレートの沈み込みにより、プレート境界と同様に、上盤側のプレートも同様の變形が生じる。これにより、地形残差異常や鉛直重力勾配から小さな海山なども含めた海底の地形異常を検出することが可能となる。この手法により沈み込むココスプレートに伴う地形残差異常をゲレロ地震空白域全体で調べた。結果としてオアハカ沖の海岸線付近に沈み込むココスプレート上の小さな海山の存在を示唆する異常が検出された。地形残差異常と鉛直重力勾配を比較すると両者はよく対応する。また、周辺で発生する M6 弱のプレート間地震の震央分布と比較したところ、完全な対応は示さないものの、両者にやや弱い相関が見られた[PDM-P-A-1-2]。

海底地震計記録から微弱な低周波微動を検出して震源を推定する手法の開発を行った。ここでは単独の観測点で検出される微動の振幅を用いる方法と S 波の振動軌跡を用いる 2 つの手法を開発した。さらに、地震干渉法を用いたスロースリップのモニタリングに向けた研究開発を昨年度に引き続き行い、スロースリップに伴う地下構造変化のモニタリングの手法の開発に成功した[PDM-P-A-2-2]。

海底圧力記録からスロースリップによる地殻変動を抽出する手法の開発を昨年度に引き続き実施し、海底圧力計に含まれる非海洋潮汐成分を除去しスロースリップに伴う圧力変動の検出手法を確立した。従来の海底圧力計を用いた地殻変動の研究では、隣接した 2 観測点間の圧力値の差分を求め、海洋潮汐や海洋起源の圧力変動を 2 点間の共通ノイズとして取り除くことで相対的な上下変動が推定される。ここで、2 点間に含まれる海洋起源の圧力変動の相似性については十分検討がなされておらず、結果として検出される相対的な上下変動量を過大評価している可能性が指摘されていた。本プロジェクトで開発した手法では、まず、数値シミュレーションにより海洋起源の圧力変動を推定する。その後、現場の観測データと数値シミュレーションの比較により海洋起源の圧力変動の相似性を調べ、その上で、得られた相似性に基づき地殻変動由来の海底圧力変動を検出する。さらに、海底圧力計を用いた「地震動」の測定に向けた手法を開発し、海底圧力計記録から地震動を再現することに成功した [PDM-P-A-2-2]。

平成 30 年度の 5 月には、メキシコ国立自治大学所有の研究船舶「El Puma」を用いて調査航海を実施し、平成 29 年度 11 月に設置した海底観測記録の一部収集および GPS/A 観測を実施した[PDM-P-A-1-1]。11 月には、GPS/A 観測および平成 29 年度に設置した海底圧力計および海底地震計の回収作業を実施した。加えて 8 台の海底地震計を新たに設置した。回収した記録については、日本・メキシコ側でのデータ共有に向けたデータサーバ（京都大学設置）を準備し、データの共有を開始した。回収された海底地震計および圧力計のデータは、陸上で取得された記録と併せて解析を開始した。特に、海底地震計記録を用いて通常地震活動および低周波微動の検出および震源決定を開始した。海底圧力計については、地殻変動抽出に向けて海洋起源の非潮汐成分の除去作業を昨年度までに開発した手法に基づき開始した。

2017 年メキシコ・チアパス州沖合で発生したマグニチュード 8.2 の地震について、周囲で観測された地震動や地殻変動記録を用いた地震の震源モデルについて再解析を行い、沈み込むプレート内のほぼ全部を破壊する地震であった可能性を示した。これにより、沈み込むプレート内で発生する地震の規模の推定において、従来の応力場と温度場から予測される断層モデルよりも、深部まで破壊が到達する可能性について言及した。

ジオスライサーを用いた津波堆積物の調査をグレロ州沿岸部で実施した。6 地点において 6 本（長さ 2.5m）のジオスライサーサンプルを取得した[PDM-O-A-1-2]。取得したサンプルについて、堆積学、微化石学、地球化学、地球物理学的手法に基づき解析を実施中である。また、チアパス沖合で津波堆積物の採取を研究船舶 El Puma よりピストンコアラーを用いて実施した[PDM-O-A-1-2]。採取したコア試料は、地質学および地球化学的手法に加えて、生物学的手法も含めて解析を進めている。

グレロ地震空白域の前弧側の地形学的特徴を、シービームによる海底地形および衛星により測定された重力探査の記録を用いて調べた[PDM-O-A-1-2]。ここでは海溝軸に直行する方向で地形および重力の長波長の揺らぎ成分の平均値を求め全体から取り除き、領域内の地形および重力の短波長成分の揺らぎを抽出した。結果としてグレロ地震空白域内に 2 つの小さな盆地状の異常構造が検出された。これはグレロ空白域の当該領域では基盤までの深度が局所的に深く、結果として厚い堆積層がプレート境界に存在する可能性が示唆される。

令和元年度は、メキシコ・ゲレロ州沖合で2017年11月から実施している海底地震・測地観測網のデータの回収作業、機器の回収・再設置作業を継続して実施した[PDM-O-A-1-1]。長期型海底圧力計1台の機器回収、長期型海底圧力計3台のデータ回収作業、海底地震計8台を設置・回収作業およびウエーブグライダーを用いたGPS/A観測が実施された。また、2017年以降に調査海域で取得されたマルチビームソナーの記録の再解析に加えて、微動発生域直上におけるマルチビームソナーを用いた再調査も令和元年度の調査公開で実施した[PDM-O-A-1-2]。2019年までに回収された海底地震・測地観測記録のデータサーバを構築した[PDM-O-A-2-2]。ここでは、データサーバとしてUSGSで開発されたWinstonを使用した。

昨年度に回収された9台の地震計記録を解析し、微小地震活動および非火山性微動の分布を求めた(図A-1-2)。約800個の微小地震について目視でP波およびS波の検測を行い、それらの震源を決定した。微小地震の震源は主として、ゲレロ空白域北西端に設置された観測網の周囲に分布する。特にゲレロ空白域の主要部では周囲に比べて微小地震活動が低調であった。微小地震の一部に小繰り返し地震が含まれることが陸上の観測網記録との比較から確認された。継続時間が10–100秒のテクトニック微動を検出し、エンベロープ相関法によりそれらの震源を求めた。結果として得られた130個の震源は、海溝軸付近に複数のクラスター状に分布し、各クラスターの活動周期は、およそ2–3ヶ月間隔であった。

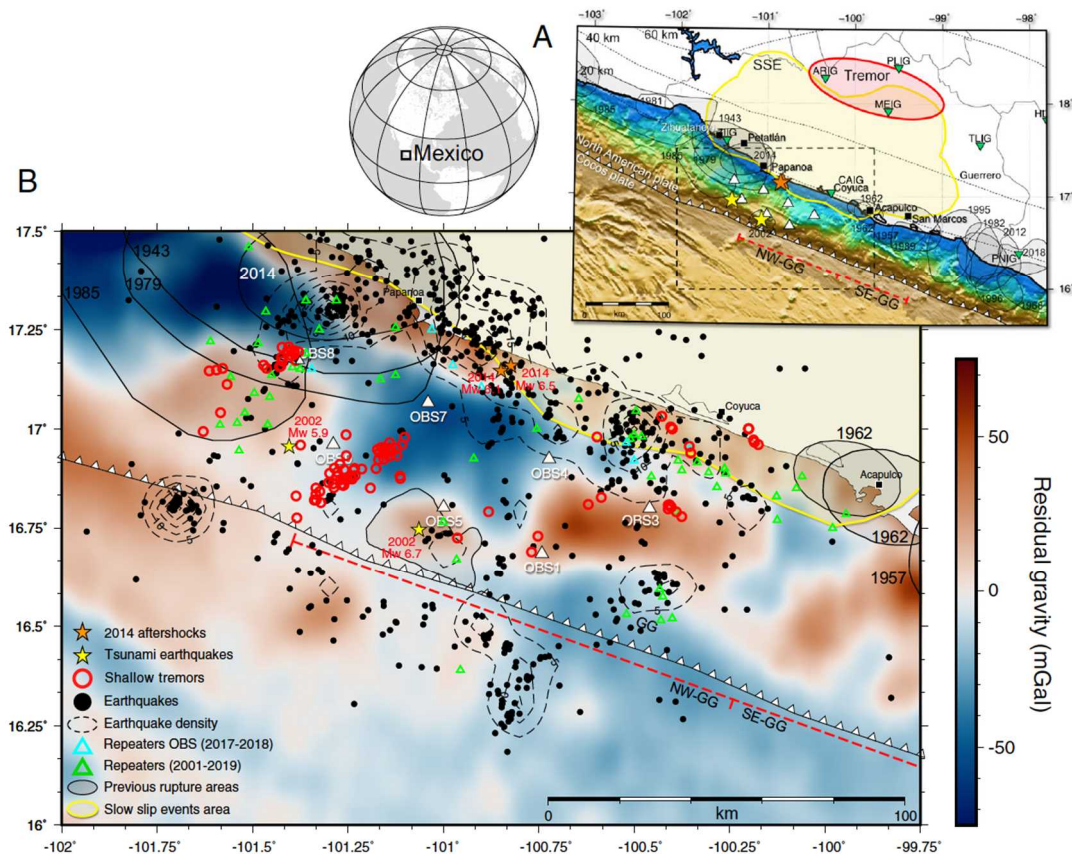


図 A-1-2: 本プロジェクトで設置した陸上および海底地震観測網で得られたゲレロじしん空白域内の地震活動[Plata-Martinez *et al.*, *Nature Communications*, 2021]。赤丸はテクトニック微動、黒丸が微小地震、緑三角は小繰り返し地震の震央を示す。白三角は本プロジェクトで設置した海底地震計の位置を示す。この地域の残差重力をカラーコンターで示した。

海底圧力計記録を用いた上下地殻変動の高精度検出に向けて、海底圧力記録の解析手法の開発を進めた。一般に、2つ観測点間の圧力記録の差をとることで共通成分として含まれる海洋起源の圧力変動を除去する手法が知られている。ここでは新たに、2観測点の水深差に依存して相互の観測記録の相関が低下することを見出した。従来の解析方法では、2観測点間の距離の増加に伴い観測記録の相関が低下するものと考え、隣接する2点間で差をとることで相対地殻変動を検出する。新たな成果として、隣接する場合であっても2点間の水深差が大きい場合、結果として海洋起源の圧力変動を共通成分として除去できず、得られる地殻変動が過大評価されていた可能性を指摘した[PDM-O-A-2-2]。

スロースリップに伴う地殻変動の検出に対して、海底圧力記録に含まれる周期10日以上、長周期潮汐の影響を評価し、長周期潮汐の除去の有用性を示した。また、観測記録と数値海洋モデル(ECCO)の比較を行い、観測記録中に卓越する2週間周期(Mf)のシグナルの要因の検討も進めた[PDM-O-A-2-2]。

令和2年度は、航海中に取得されたマルチビームエコー記録の解析を前年度から引き続き実施し、浅部の堆積層について詳細な知見を得た[PDM-O-A-1-2]。さらに、海底地震計および圧力計の観測記録の解析を進めた。特に海底地震計記録で得られたテクトニック微動の波形記録からそのメカニズム解を推定した。また海底地震計記録に含まれる常時微動を用いたH/Vスペクトル法により、観測点周辺の浅部地震波速度構造を推定し、マルチビームエコー記録の解析結果と比較して手法の妥当性を確認した。海底圧力記録に含まれる非潮汐成分の解析を進め、2点間で観測される非潮汐成分の水深依存性を見出した[PDM-O-A-2-2]。

令和3年度は、昨年度検出したテクトニック微動について、海底地震計記録よりメカニズム解とSeismic Energyを求めた。得られたメカニズム解はプレート境界を断層面とする逆断層型を示した。また、微動のSeismic Energyは、ゲレロ地震空白域で先に得られた通常の地震の値と比べて小さく、特に海溝軸付近の繰り返し間隔1ヶ月の微動のSeismic Energyは、マグニチュード7クラスの大地震の震源域近くの繰り返し間隔3ヶ月の微動と比べてやや小さいことが示された[PDM-O-A-2-2]。

令和4年3月26日から4月4日にかけて、メキシコ国立自治大学の「El Puma」にて令和元年11月に設置された海底地震計の回収作業およびGPS/A観測を実施した[PDM-P-A-1-1]。また8台の海底地震計を新たに設置した。回収した記録については、日本・メキシコ側でのデータ共有に向けたデータサーバ(京都大学設置)に保存し、データの共有を開始した。

④カウンターパートへの技術移転の状況

平成28年度は、メキシコ国立自治大学より研究者1名(Vala Hjörleifsdóttir)の受け入れを、海底観測技術に関する研修目的として平成28年7月2日から8月21日の期間で行った。研修は、京都大学防災研究所、東北大学理学研究科、東京大学地震研究所、海洋研究開発機構で実施された。さらに平成28年9月14日から10月3日の期間で再度受け入れを行い、研究船舶上における実地研修を海洋研究開発機構所有の研究船「新青丸」にて実施し、海底地震計、海底圧力計とGPS/A観測の方法に関する技術移転を行った[PDM-O-A-1-3]。

平成29年度は、平成29年9月12日-14日の日程で米国ハワイ州ハワイ島のLiquid Robotics社の研究施設において、Liquid Robotics社製のWavegliderの実地研修を実施した。WavegliderはGPS/A観測に用いる無人小型船舶である。研修にはメキシコより3名の研究者および技術者が参加した。日本側からも2名の研究者が参加した(写真A-1-4)。研修では、Wavegliderの基本的な仕様について解説がなされたのち、実際の組み立て組み立て保守作業およびオペレーションの方法について、講義および実習が行われた。実習では実際に洋上にWavegliderを設置し実際に航路の設定を行うなど、観測に必要な技術の取得

を行うことができた[PDM-O-A-1-3]。

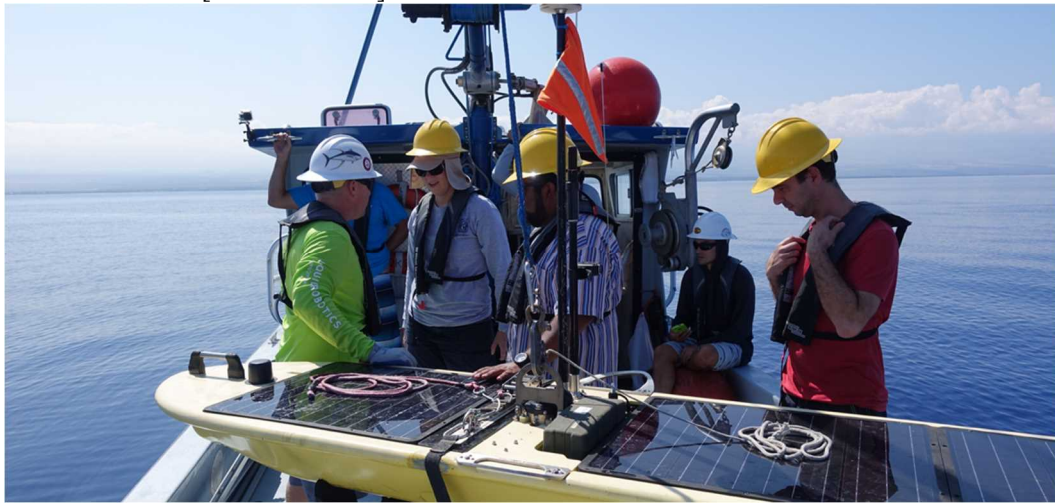


写真 A-1-4:ハワイ島における Waveglider の研修風景

平成 30 年度は、SATREPS 推薦枠を利用した国費外国人留学生 1 名を平成 30 年 10 月より京都大学で受け入れた。特に、陸上・海底地震計記録を用いた研究から、低周波微動、超低周波地震などのスロー地震の震源過程の解明が彼の成果として期待されている。平成 31 年 1 月からは東京大学理学系研究科の井出哲教授（A2 グループリーダー）への研究委託のもと、主に陸上の地震観測記録を用いたスロー地震の解析および研究を実施している。メキシコ国内での持続的発展を見据えて、プロジェクト全体での若手研究者育成のサポートを開始した[PDM-O-A-1-3]。

令和元年度も昨年度に引き続き、京都大学で受け入れた SATREPS 推薦枠を利用した国費外国人留学生 1 名に対して、海底地震観測およびデータ解析に関する技術移転を行なった。特に、令和元年 11 月に実際された研究航海において、海底観測機器の準備および設置回収に必要な技術の移転を行なった。当該留学生は、メキシコ国内での持続的発展を視野に入れつつ、若手研究者の育成事業の一環としてプロジェクト全体でサポートした[PDM-O-A-1-3]。平成 31 年 1 月から令和元年 8 月まで東京大学理学系研究科の井出哲教授（A2 グループリーダー）への研究委託のもと、主に陸上の地震観測記録を用いたスロー地震の解析および研究を進めた。

令和元年 7 月 30 日から 8 月 31 日までメキシコ国立自治大学地理学教室の学生 1 名が、京都大学理学研究科で津波堆積物から過去に発生した津波の情報を抽出する手法に関する研修を行なった[PDM-O-A-1-3]。最初の 3 週間は集中講義形式で堆積学に関する講義を行った。内容は流体力学および地形動力学を中心とし、津波による土砂の運搬作用および地形・地層形成作用を定量的に取り扱う理論の基礎を解説した。さらに、京都大学に設置されている実験水槽を紹介し、その使用方法を解説した。最後の 1 週は当研究室で開発している津波堆積物の逆解析手法について説明し、実際に模擬的なデータで逆解析を行う実習を実施した[PDM-O-A-1-3]。

令和 2 年度も昨年度に引き続き、京都大学で受け入れた SATREPS 推薦枠を利用した国費外国人留学生 1 名に対して、海底地震観測およびデータ解析に関する技術移転を継続して実施した[PDM-O-A-1-3]。

令和 3 年 9 月に京都大学で SATREPS 枠の国費外国人留学生として受け入れていた学生（Raymundo Omar Plata Martínez）が博士（理学）の学位を取得した[PDM-O-A-1-3]。当該留学生は、メキシコ国内での持続的発展を視野に入れつつ、若手研究者の育成事業の一環としてプロジェクト全体でサポートされた。

⑤当初計画では想定されていなかった新たな展開

当初計画では、GPS/A 観測は計画に含まれていなかったが、メキシコ側がメキシコ国内の競争的資金の獲得に成功し、Waveglider を取得することができた。本プロジェクトでも Waveglider に搭載する音響モデルおよび GPS/A コントロールユニットを準備した[PDM-O-A-1-1]。Waveglider を用いた GPS/A 観測を 2017 年 11 月に開始することができた。これらの調査はメキシコ国内では初めてことであり、また、海底地震観測、海底圧力観測および GPS/A 観測が同時に実施される観測は世界的にも稀であり、この取り組みは米国科学雑誌 Science でも取り上げられた。プロジェクト開始後に導入を決定したジオスライサーによる陸上津波堆積物の調査が実施された[PDM-O-A-1-2]。これは現地調査も含めメキシコ側研究者の尽力によるところが大きい。取得したサンプルの解析を通じて陸上の津波履歴の解明に向けた土台を築いた。

ピストンコアリングにより取得された海底堆積物の解析を SATREPS チリ赤潮プロジェクト (MACH) の研究者らと連携した解析を実施した[PDM-O-A-1-2]。ここでは生物学的手法を用いた津波堆積物検出手法の開発に着手した。新型コロナウイルス感染症の拡大によって 2020 年 3 月に予定されていた津波堆積物の共同研究が中止となった。

新型コロナウイルス感染症拡大の影響を受けて、令和 2 年度は航海による海底観測を実施できなかったが、令和 3 年 11 月にメキシコ側の協力により海軍省の調査船舶「ALTAIR」による実施も検討されたが、最終的には令和 4 年 3 月末から 4 月初めに調査船舶「El Puma」により調査航海が実施された。

項目 A-2 「陸上観測」(リーダー：井出哲)

A 研究のねらい

A-2 「陸上観測」では、既存の陸上地震・GPS データを再解析し、プレート間固着状況の長期時間空間変動を求める。また、スロースリップ発生期間における他のゆっくり地震を含む多様な地震活動の統計的な特徴や相互作用を網羅的に調べ、それらと日本の地震とゆっくり地震のふるまいとを比較検討することで、相違点の原因を探る。また、グループ A-1 で設置する海底地震・圧力観測の結果と併せてプレート間固着状況を調べて、対象地域の震源モデルを構築する。

②研究実施方法

研究期間の 1-2 年目で地震・測地観測点の追加・整備を行う。新たに 12 台の GPS 観測点、および 6 点の広帯域地震計をゲレロ沿岸部に設置することで、ゲレロ周辺における観測点数を従来の観測網の 2 倍程度まで向上させる。この新観測網を用いて、研究期間中に大規模スロースリップを 1 回以上、小規模スロースリップを 5 回以上観測することを目指す。また、既存の陸上地震・測地観測記録を精査し、未検出のゆっくり地震の検出やゆっくり地震による通常の地震の誘発現象や相互作用を調べる。これらの調査の成果を用いて、新たな観測網下における各種現象の検出率を 2~3 倍以上に向上させる。改善されたカタログを用いて、ゆっくり地震のすべり方向の決定精度を現状の倍以上に向上させる。2 年目以降は、海底観測記録と陸上観測記録から推定されるプレート間固着状況に基づき震源モデルを構築し、必要に応じて年度毎に修正を加える。また、研究期間の 2-4 年目には、逐次得られる海底観測網のデータと陸上の観測記録を用いて、実体波の走時・減衰トモグラフィーや地震波干渉法を用いた表面波トモグラフィー法により地下構造の推定やその異方性の推定を行う。

③当初の計画（全体計画）に対する成果目標の達成状況とインパクト

平成 27 年度は、日本・メキシコにおけるゆっくり地震の比較研究を進めた。メキシコにおいて実施された異なる期間の臨時地震観測データとメキシコの国内定常地震観測網のデータを統合解析した結果、西日本の沈み込み帯と同様の微動と超低周波成分の同時発生が確認され、また沈み込みの方向とゆっくり地震のすべり方向がおおむね一致することが確認できた[PDM-O-A-2-2]。

平成 28 年度は、地震・測地観測点の整備に向けて、機材購入を行った。GPS 受信機は当初計画より 1 台減の 11 セットを購入した（別に 2 セットを UNAM が購入したため）。さらに、広帯域地震計を選定し、Trimble 151B-120 を 6 セット購入した。これらの機材を設置する観測点の選定を行った[PDM-O-A-2-1]。

既存データを用いた解析プログラムの開発および予備解析を進めた。地震データについて、2005–2007 年ごろに収録された臨時観測データと現在収録中のデータから推定される微動分布には系統的な誤差があることを突き止めた（図 A-2-1）。また、微動を用いたメカニズム解析によってこの地域のゆっくり地震は大局的なプレート運動を反映していることがわかった[PDM-O-A-2-2]。

GPS データについては、日本国内で開発された小規模のスロースリップを検出する手法がメキシコでも適用可能であることを確認した。また、PSG 記録の一次データ処理の手法を改善することにより、ノイズを減らすことができることを示した[PDM-O-A-2-2]。

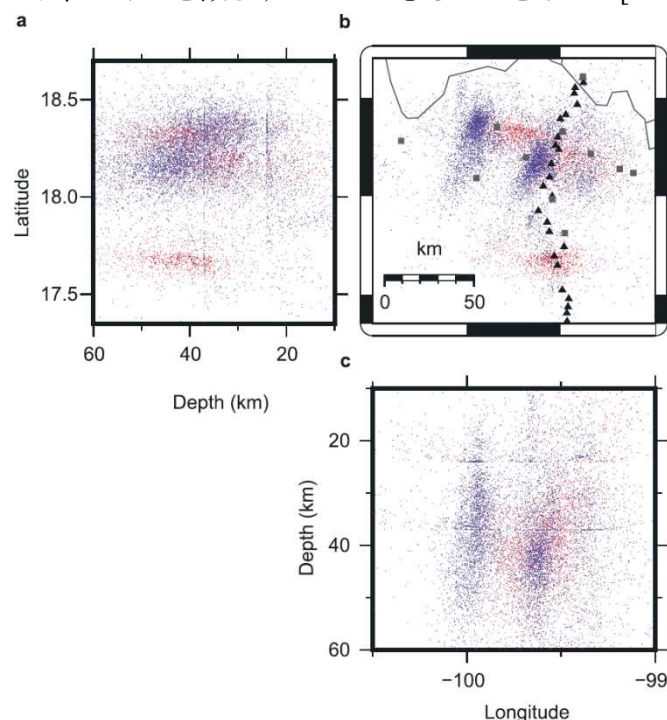


図 A-2-1: 微動分布の系統的な違い(aとcは断面図、bは地図表示)。
赤い点は 2005–2007 年ごろに収録された臨時観測データによる推定、
青い点は現在のネットワークでの推定結果を示す。

平成 29 年度は、前年度に購入した機材を用いて、地震・測地観測点の設置を行った（図 A-1-1）。夏から秋にかけて Guerrero 州沿岸地域の予定地点に機材を設置、年末までに一部のデータの収集を完了した[PDM-O-A-2-1]。

既存データを用いた解析プログラムの開発および解析を進めた。本研究対象領域をさらに拡大し、Jalisco から Oaxaca までの太平洋沿岸地域において、微動と超低周波地震の分析を行った。Guerrero と Oaxaca の類似性が顕著である一方で、Michoacan 以西の沈み込み帯

とは大きな違いがあることが明らかになった。また、過去に取得された GPS データ座標値について、生データの整頓からの予備調査を行った。微動の遠地地震による誘発プロセスとプレート間の動的応力変化の関連性に関する研究の予備調査を行った[PDM-O-A-2-2]。

平成 30 年度から新たな陸上観測点のデータが利用できるようになった。現地収録されている陸上観測データを回収し、メキシコおよび日本の地震データ管理システム上のデータベースに整頓した[PDM-O-A-2-1, O-A-2-2]。昨年度までに開発してきた、地震とゆっくり地震（微動）の検出プログラムをこれらのデータに適用した。陸上観測点だけでは、観測網から離れた既知の微動の検出はできない一方で、既存観測網と併合処理することで検出能力が改善され、より多くのイベントが把握できることがわかった。項目 A-1 によって回収された海底地震計データと陸上観測点データの併合処理のためのデータベース改良にも着手した。また、これまでのメキシコでのゆっくり地震分析結果を日本（南海沈み込み帯）およびカスケード沈み込み帯でのものと比較した研究をまとめて出版した。メキシコ地域では微動やスロースリップの継続時間や繰り返し時間が長く、現象の規模も大きい（図 A-2-2）。これはゆっくり地震が単純な確率過程に支配されると仮定するとよく説明できる[PDM-A-2-2]。

平成 30 年度の 8 月末までに、平成 29 年度までに設置が完了した陸上および海底観測網を用いた解析の準備を行った。特に、地震波速度構造の解析時の解像度検証およびスロースリップの検出時の解像度の検証を行い、本プロジェクトで設置した観測機材の有効性を確認した（図 A-2-3, A-2-4） [PDM-A-2-2]。

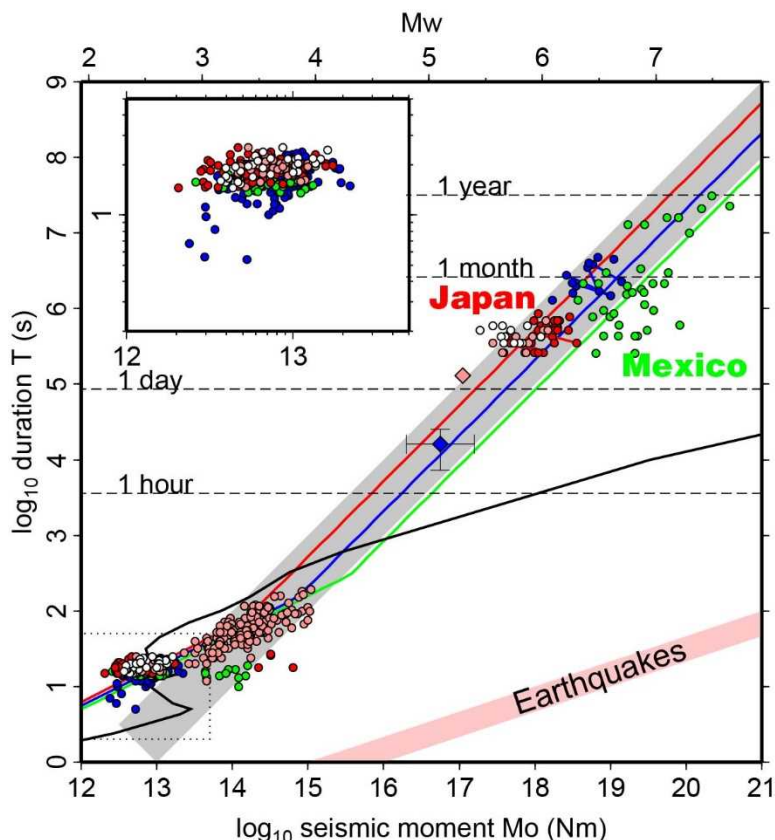


図 A-2-2: 日本とメキシコのゆっくり地震の違いを地震サイズ（モーメント）と継続時間のダイアグラムに示したもの。緑の点がメキシコ、赤・ピンク・白が日本。メキシコの点は系統的に日本の点より右側にある。

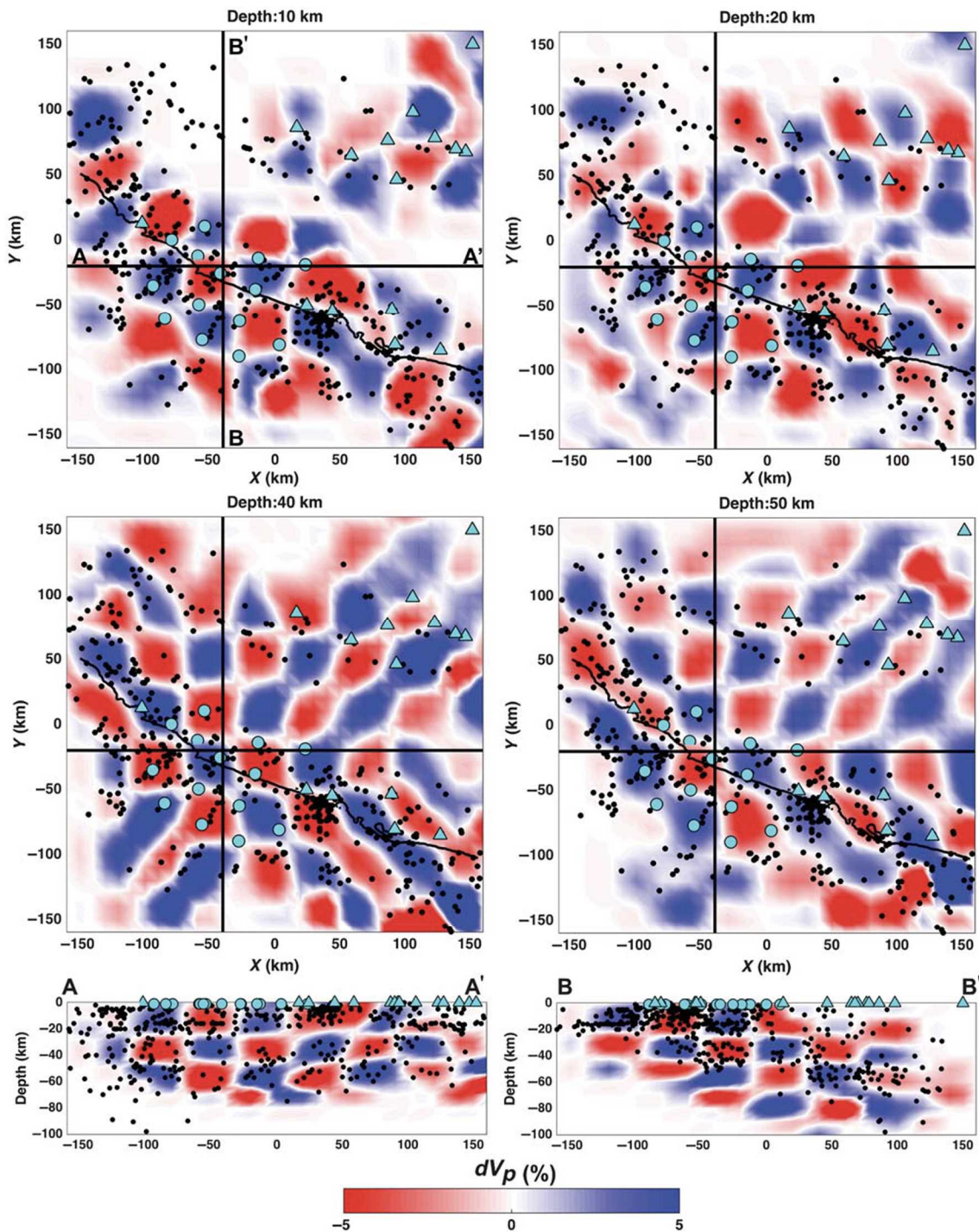


図 A-2-3:地震波速度構造の推定の解像度テスト(チェッカーボードレゾリューションテスト). 本プロジェクトの観測機材が設置された沿岸部および海域部で解像度が向上している。

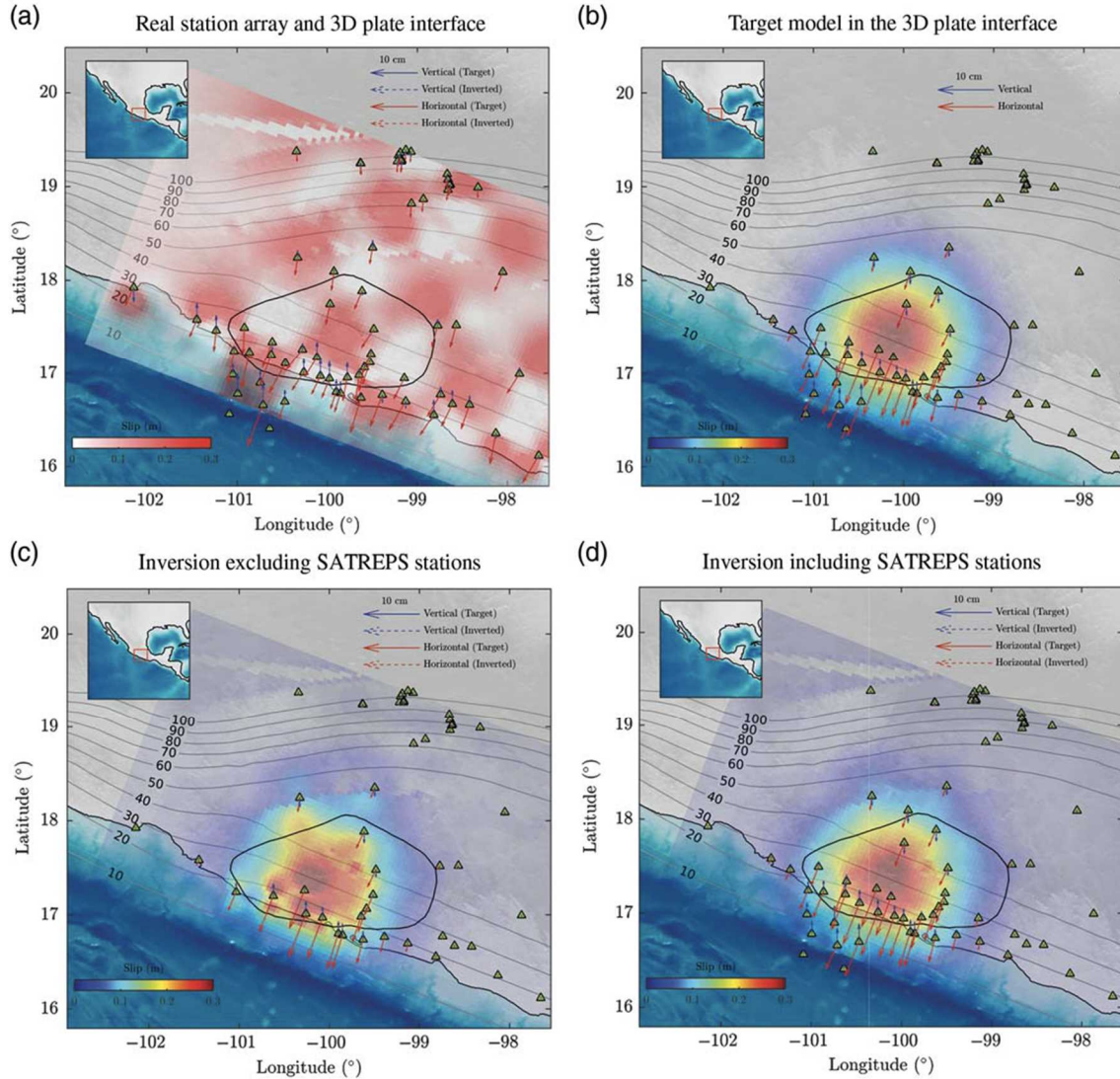


図 A-2-4:スロースリップの検出に対する感度テスト。(a)チェッカーボードレゾリューションテスト。(b)仮定したプレート間すべり。(c)本プロジェクトで設置した GPS 観測点を含まずにプレート間すべり。(d)本プロジェクトの観測点を含めて推定したプレート間すべり。本プロジェクトの観測機材が設置された沿岸部および海域部で仮定したプレート間すべりの再現性が向上している。

令和元年度までにゲレロ州沿岸地域にこれまでに設置した広帯域地震計と GPS 観測網のデータについては、数か月に一度の現地収録によって回収しつつ、現地サーバーおよび東京大学のサーバーに蓄積した[PDM-O-A-2-1, O-A-2-2]。このデータを整頓し、さらに、2018 年度に回収した海底地震観測データとデータベースに統合した。この統合データを Mizuno and Ide (2019)の改良エンベロップ相関地震検出コードにメキシコの地震波速度構造を導入して分析したところ、沈み込み帯海溝軸付近で発生するテクトニック微動が検出された。微動は南海トラフの浅部で観察されるものとよく似ており、比較的狭い範囲にエピソード的に発生するが、潮汐応答は顕著でない。この成果は 11 月のメキシコ地球物理学会、12 月のアメリカ地球物理学会で公表された。メキシコでは初めての浅部微動の発見であり、ゲレロ地域と南海の類似性を確認したという点でもインパクトは大きい。

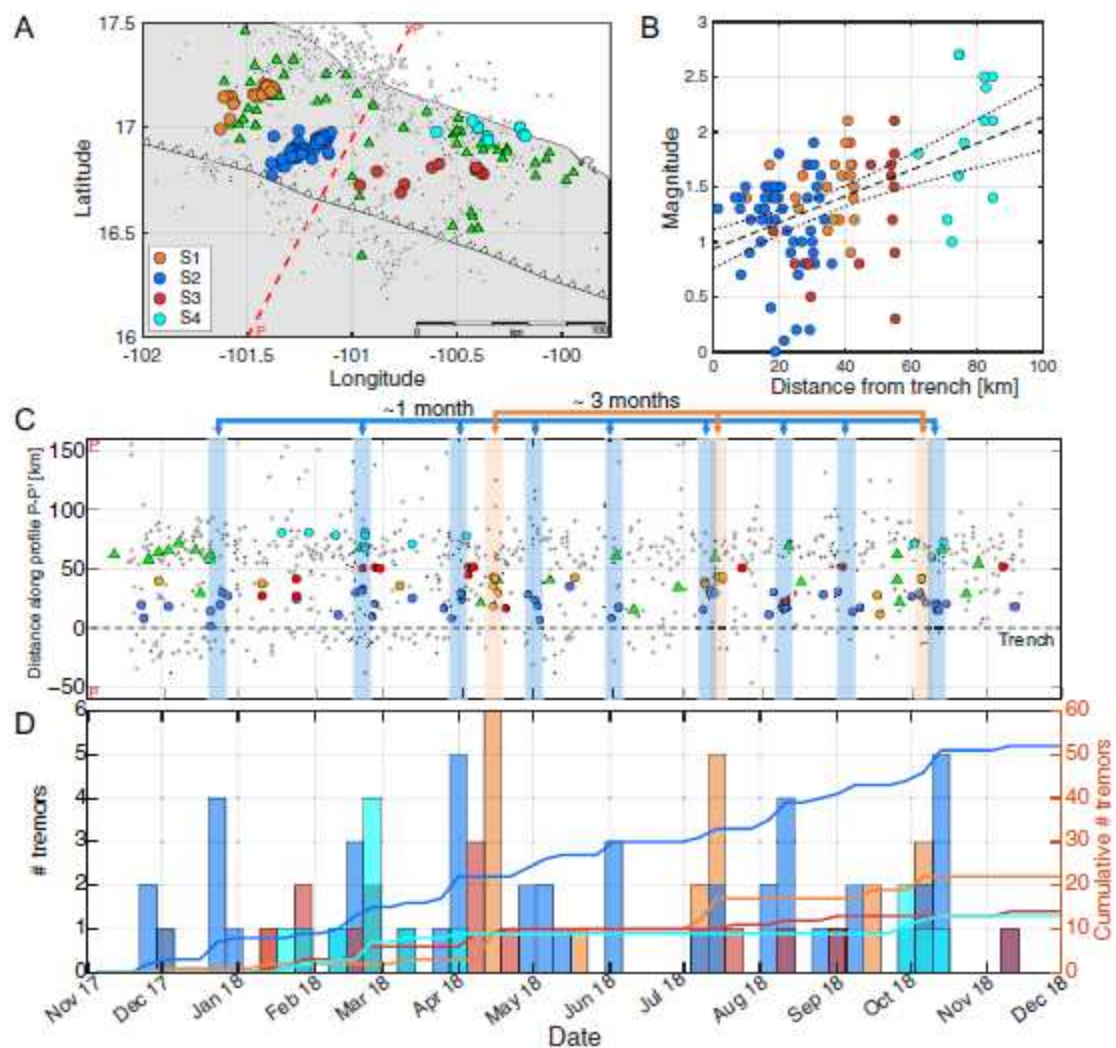


図 A-2-5:ゲレロ沖で初めて発見されたテクトニック微動の場所(A)と大きさの分布(B)、時空間分布(C)と累積個数分布。異なる場所を異なる色で示してある。

また、グループ B-1 と協力して、2017 年に発生した 1 の解析を行った。大振幅の表面波の到来に合わせて微動が周期的に誘発された現象であり、同領域では初めての発見例である (図 A-2-6)。誘発過程を調べるために全波動場シミュレーションを通じプレート境界面上での波動伝播に伴う動的な変化を調べたところ、ハリスコ州の微動発生域では周囲に比べプレート沈み込み帯の形状により効果的にひずみ変化が大きくなっていることが分かった。また、長期間の記録を調べることで、同様の現象がこれまでにあったかどうかを調べた。

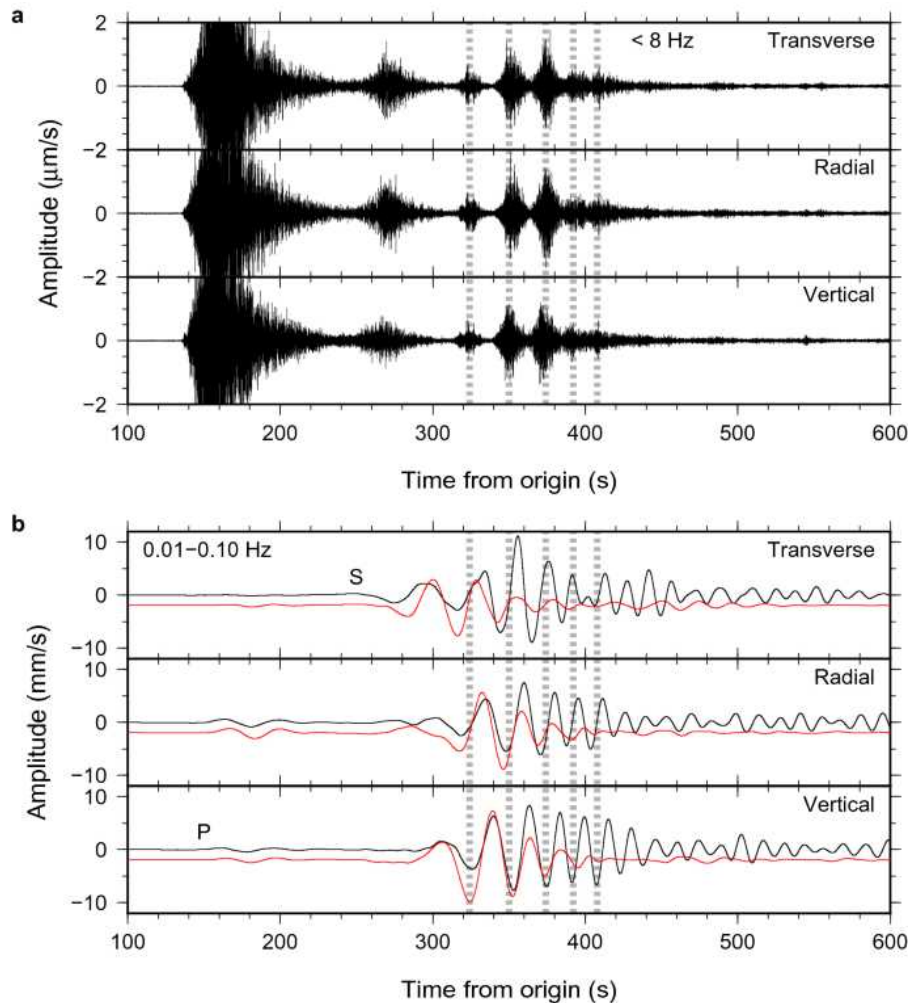


図 A-2-6: M8.2 のテワンテペク地震に伴い、ハリスコ州で観測された誘発微動。A の微動記録には b の遠地地震の表面波と対応した波群が顕著である。

令和2年度は、これまで現地収録したデータを整頓し、2018年度および2019年度に回収した海底地震観測データとデータベースに統合した[PDM-O-A-2-1, O-A-2-2]。この統合データを分析し、テクトニック微動を検出、地域の地震活動、繰り返し地震活動、重力観測値と比較し、対象地域の地震テクトニクスについての概念的モデルを構築した。また、前年度から継続していたテワンテペク地震の応力変動に伴って発生した微動の誘発現象を分析し、微動の発生モデルを検討し、最終的に結果をまとめて出版した。

また、ゲレロ地震空白域周辺に設置した陸上 GPS および地震の観測点記録に基づき、2017–2018 年にかけてメキシコ中南部で発生した3つの大地震およびその周辺で発生したスロースリップの同時観測に成功した[PDM-O-A-2-1, O-A-2-2]。観測された地殻変動データの解析の結果、M8 クラスのスラブ内巨大地震がプレート境界の力学的特性を大きく変化させて、付近で定期的に発生しているスロースリップの発生サイクルを大きく変化させた可能性を述べた。その上で、スラブ内およびプレート境界で発生した M7 クラスの2つの大地震を誘発したこと、大地震とスロースリップの相互作用として一連の活動が説明できることを述べた。

令和3年度は、2017年にゲレロおよびオアハカで発生したスロースリップイベントの時間空間発展を推定し、測地学会において発表した。これまでに現地収録したデータと、メキシコの定常観測のデータをまとめて地震データベースを完成させた[PDM-O-A-2-2]。そのデー

データベースを使った最終微動カタログを構築している。また、ゲレロ沖の微動検出に関する論文、および大地震とスロースリップの相互作用に関する論文の2篇を *Nature Communications* 誌にて出版した。

海陸統合のデータを利用して、ゲレロ空白域内の3次元地震波速度構造を求めた(図 A-2-7)。結果として、深さ 80–90km までの P 波 (V_p) および P 波速度と S 波速度の比 (V_p/V_s) として、沈み込むココスプレートとその上盤側プレートの地震波速度構造を得た。ココスプレート上部は、低 V_p と低 V_p/V_s として解像され、海溝(X軸で約120kmの位置)から陸側の深さ約 60km まで低 V_p と低 V_p/V_s の領域が確認された。スラブ平坦部で発生する地震は低 V_p 、低 V_p/V_s の直上部に分布する。陸側地殻の深さ 40km 付近に着目するとゲレロ地震空白域中央の深部延長部(A-A')では、深さ 20km から P 波の速度が 7.5km/s と比較的高く、ゲレロ空白域東部の延長部(B-B')では深さ 40km までこの値は観測されない。A-A'区間で特徴的に見られる高 V_p/V_s は、スロースリップが卓越する A-A'区間の当該領域の地殻の水和の進行を示唆する。

④カウンターパートへの技術移転の状況

平成 28 年度は、日本側より専門家 1 名(西村卓也：京都大学)が平成 28 年 6 月 1 日から 6 月 23 日の旅程でメキシコ国立自治大学を訪問し、ゲレロギャップで生じるスロースリップイベント(SSE)の解析方法やメキシコ側の GPS 解析方法、今後研究の役割分担、本プロジェクトで調達される GPS 機材に関する助言を行った。GPS の解析方法については、メキシコ国内の 2014 年までの GPS 日座標値データの提供を受け、日本国内の GPS 観測点でノイズ軽減手法が有効であることを確認した。また、メキシコ国立自治大学内にある国立地震サービスの技術職員等と滞在中 3 回にわたり、日本側およびメキシコ側で行われている GPS 基線解析手法について情報交換し、日本側の解析後のノイズ軽減処理手法について説明し、プログラムのソースコードを供与した[PDM- O-A-2-2]。

平成 29 年度は、京都大学においてメキシコの研究者に対して GPS データ処理の手法の研究を行った。また東京大学において大学院学生 2 名の短期研修滞在を受け入れた。特に UNAM の Carlos Villafuerte 氏は 7 月から 10 月までの 3 ヶ月間東京大学に滞在した。滞在中には断層破壊の動的シミュレーションの技術や、フィールドにおける地質地形調査と数値モデリングの関係について学習するとともに、滞在中に発生した 2 つの地震の分析を行った(写真 A-2-1) [PDM- O-A-2-2]。



写真 A-2-1: UNAM の研修学生を交えた地質巡検の様子

平成 30 年度は 6 月に京都大学がメキシコの研究者 1 名 (Josue Tago Pacheco) を平成 30 年 6 月 4 日から 6 月 29 日まで受け入れ、GPS データを用いたプレート間すべりや固着率の解析手法の研修を行った[PDM-O-A-2-2]。10 月に京都大学に入学した留学生 (Raymundo Omar Plata Martínez) を 1 月より東京大学の研究指導委託学生として受け入れ、海底地震計データと陸上観測点データの併合処理の方法、地震とゆっくり地震の検出プログラムの使用方法などの指導を開始した。

令和元年度は、引き続き Raymundo Omar Plata Martínez を東京大学の研究指導委託学生として受け入れ、データ処理および解析によって得られた結果の解釈と論文化へ向けての手続きを指導した。

⑤当初計画では想定されていなかった新たな展開

当初、令和 2 年度に予定していた微動カタログの最終版の作成に関する作業を、コロナウイルス感染症拡大の影響によるプロジェクトの延期に伴い、令和 3 年度末に延期して最終版を作成した。

(3) 研究項目 B:地震・津波モデリングに基づく津波・強震動シナリオの構築

項目 B-1「地震モデリング」(リーダー：吉岡祥一)

①研究のねらい

B-1「地震モデリング」では、項目 A の結果に基づき、特に、ゲレロ地域の震源モデル、スロースリップイベントと地震発生サイクルモデルを構築する。また、海洋プレートの沈み込みに伴う温度構造モデリングを行い、項目 A で得られた測地学的なプレート間固着状況と比較する。さらに、グループ A の震源モデルと既存の地盤モデルに基づき、ゲレロ地域の巨大地震による強震動予測地図を作成し、地震シナリオおよびハザードマップを構築する。

②研究実施方法

グループ A で得られたプレート間の固着状況、ゆっくり地震を含めた多様な地震活動および地下構造に基づき、巨大地震の地震サイクルモデル、強震動予測地図、スロースリップモデルおよび地震シナリオを構築する。ここでは、3次元動学的数値シミュレーションにより速度・状態摩擦則を取り込んだ数値シミュレーションを実施する。シミュレーションで用いる各種パラメータはグループ A で得られる観測値に基づき設定される。これらのシミュレーションでは確率論的震源モデルに基づき、巨大地震に伴う沿岸部の強震動や海底を含む沿岸周辺の地殻変動を評価する。特に、海底の上下地殻変動は、次のグループ B-2 の津波シナリオ構築に活用される。

また、海洋プレートの沈み込みに伴う温度構造モデリングを行う。3次元プレート形状、海洋プレートの年齢の空間分布、沈み込み履歴、沈み込み速度をインプットデータとし、地殻熱流量データに合致するようなプレート境界での温度構造モデルを構築し、プレート境界で熱的に推定される地震発生域を求める。また、項目 A で得られた測地学的なプレート間固着状況と比較する。

さらに、グループ A の震源モデルと既存の地盤モデルに基づき、各観測によって推定された震源モデルに基づいたゲレロ地域の巨大地震について強震動を計算し、地震動災害に関する強震動予測地図を作成し、地震シナリオを構築する。

研究期間の1-3年目で、ゲレロ地域における地震サイクルの予備的モデル、震源モデル、スロースリップイベントのモデル、温度構造モデル、および強震動モデルのプロトモデルを構築する。3-4年目は、サブテーマ A の観測結果および震源モデルに基づき各モデルを逐次修正する。3-5年目はゲレロ空白域における巨大地震に関するシナリオおよび強震動予測地図および地震ハザードマップの作成を行う。

③当初の計画（全体計画）に対する成果目標の達成状況とインパクト

平成 27 年度においては、速度・状態依存摩擦則を用いたメキシコ沈み込み帯におけるスロースリップと大地震との相互作用モデルを構築し、モデルの高度化に関して議論を行った（図 B-1-1）。また、メキシコの南西沖の Middle America Trench から沈み込むココスプレートの形状・年齢・沈み込み速度を考慮して、同プレートの沈み込みに伴う 3 次元温度構造モデルのプロトタイプを構築した[PDM-O-B-1-1]。

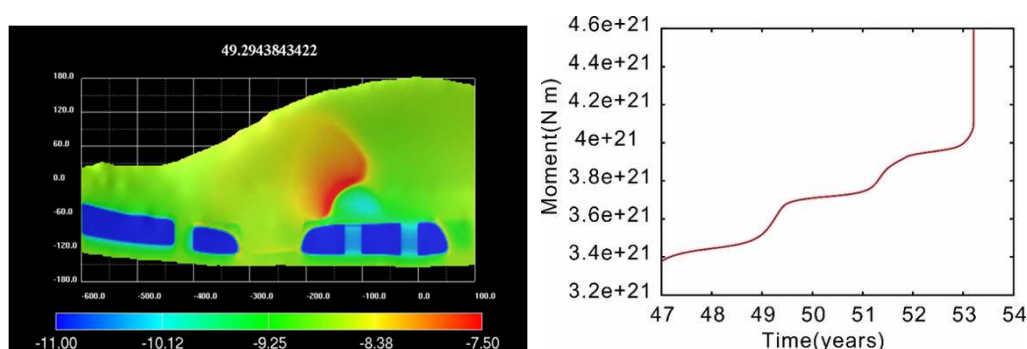


図 B-1-1: 速度・状態依存摩擦則に基づくスロースリップと大地震の相互作用モデル。左: 有る時間ステップでのプレート境界のすべり速度。赤の領域がスロースリップの発生域で、青の領域が強く固着している領域を示す。右: モデルから計算されるある地点のモーメント解放量の時間履歴。

平成 28 年度においては、ゲレロ地域での大地震の震源モデルとスロースリップモデルを構築するため、プレート境界の形状モデルを作成した（図 B-1-2）。また、応力状態をモデル化するため、震源モデルとスロースリップモデルとの統合方法を検討した。さらに、2014 年スロースリップと 2014 年パパノア地震発生のモデルの検討を行った[PDM-O-B-1-1]。また、

ゲレロ地域を含む領域でプレート形状を考慮した 3 次元温度構造モデルを構築し、予備的結果に基づいてパラメータ依存性を検討した[PDM-O-B-1-1]。また、震源モデルと既存の地盤モデル等の調査を行った[PDM-O-B-1-2]。

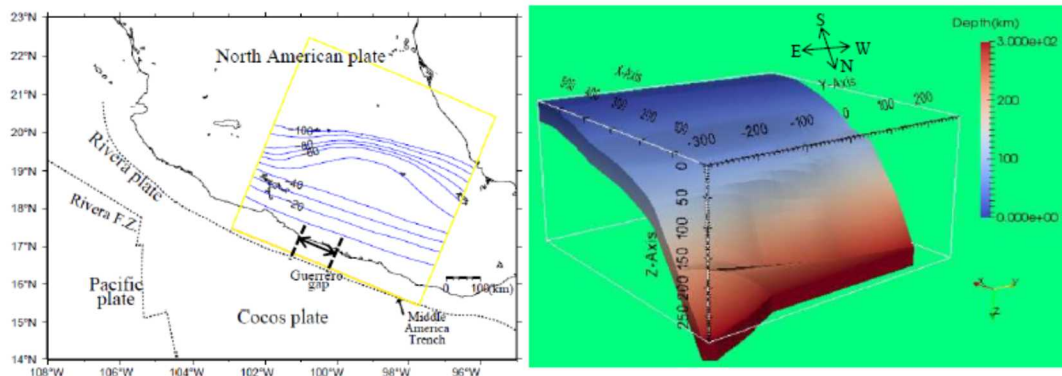


図 B-1-2: ココスプレート上面の等深度線(左)とプレート形状(右)。
左: 青線は 10km 間隔のココスプレート上面の等深度線を表す。黄色の枠線は右図においてプレート形状を作成している範囲を示す。右: カラースケールは地表からの深さを表す。プレート形状データ作成にあたり、以下の文献を参照。Pardo and Suarez (1995); Pérez-Campos et al. (2008); Yang et al. (2009); Melgar and Pérez-Campos (2011)

平成 29 年度においては、メキシコ南部において、ココスプレートの沈み込みに伴う温度場及び流れ場、スラブからの脱水分布について 3 次元熱対流モデルを用いた数値計算を行った(図 B-1-3)。ココスプレートの沈み込み史を考慮して海洋プレートの後退の効果を導入したところ、後退を考慮しない場合と比べてフラットスラブ以浅の領域(スラブ上面の深さ~60km)で温度が最大 100°C 程度下がることがわかった[PDM-O-B-1-1]。

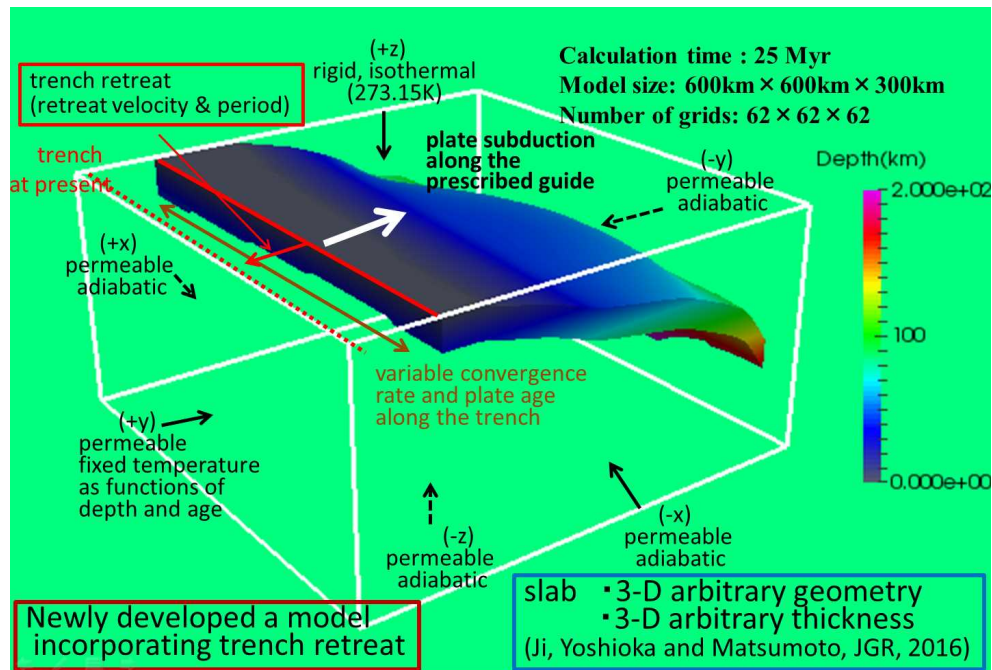


図 B-1-3: プレート形状を考慮した 3 次元熱対流モデル

メキシコ中部における Rivera プレーートの沈み込みに伴う温度構造の 3 次元数値シミュレーションを実施するため、スラブ形状モデルの作成と有限体積法を用いたモデル構築を行い、温度場・脱水分布・マン托ルの流れ場に関する予備的解析を行った。また、Colima 火山下のスラブ形状やマン托ルの流れ場の予備的解析を行った[PDM-O-B-1-1]。

動的破壊シミュレーション実施のために、メキシコ側と共同で、プレート境界の形状モデルの作成と有限要素法による手法構築を行った[PDM-O-B-1-2]。また、プレート形状や応力場などを解析し、2017 年 Tehuantepec 地震および 2014 年 Papanao 地震発生のテクトニックな背景を調査した。強震動に関しては、プロトタイプの震源モデルを構築し、震源のスケールリング則とサイト特性に関する調査を行った[PDM-O-B-1-2]。

平成 30 年度は、ゲレロギャップを含む地域で、ココスプレートの沈み込みに伴う温度・脱水分布について 3 次元熱対流モデルを用いた数値計算を行い、ココスプレートの沈み込み史を考慮し海洋プレートが任意の方向へ後退するモデルを開発した[PDM-O-B-1-1]。キュリー点深度分布から推定された地殻熱流量と Global な地殻熱流量データのコンパイルを行った。2017 年 9 月にメキシコで発生した 2 つのスラブ内地震のテクトニクスに関する研究を実施した。メキシコで使用されている Ramírez-Gaytán et al.(2014)と、それ以外の地域で使用されている Murotani et al.(2013)の地震モーメントとすべり面積の関係式を比較検討した[PDM-O-B-1-2]。

令和元年度は、ゲレロギャップを含む地域で、ココスプレートの沈み込みに伴う温度・脱水分布について 3 次元熱対流モデルを用いた数値計算を行った[PDM-O-B-1-1]。その際、より現実的なモデルとなるよう、スラブ形状モデル、沈み込み史、海洋地殻とスラブマン托ルで、含水鉱物の相図を最新の研究成果を元に一新し、また、大陸地殻の厚さを空間的に変化させた。その結果、暫定的な 3 次元温度構造と含水量分布を得た。

令和 2 年度は、ゲレロギャップを含む地域で、ココスプレートの沈み込みに伴う温度・脱水分布について 3 次元熱対流モデルを用いた数値計算を行った[PDM-O-B-1-1]。これまで行ってきた海溝の後退やプレート境界面での摩擦熱などのみの効果では地殻熱流量とキュリー点深度分布の観測データを包括的に説明しうるモデルの構築が困難であったため、新たな効果としてプレート境界面付近に薄い低粘性層を導入し、低粘性層の深さ、厚さ、粘性率を変えた数値計算を行い、温度場、および流れ場に対するパラメータ依存性を調べた。その結果、これら 3 つのパラメータの中では、低粘性層の深さの寄与が最も大きいという結果が得られた。強震動モデリングに関しては、不均質震源断層モデルの検討を継続し、強震動の同定手法と表面波抽出法について日本側およびメキシコ側メンバーで情報共有を進めた[PDM-O-B-1-2]。

令和 3 年度は、深部低周波微動の震源分布を基にフラットスラブ領域の直上に高粘性領域を設定できるよう、モデルに改良を施した(図 B-1-4) [PDM-O-B-1-1]。また、Kostoglodov et al.(1996)によるゲレロギャップ周辺の下に凸のスラブ形状と、それ以外の領域のスラブ形状は slab2 モデル(Hayez et al, 2018)を使用し、両者を滑らかに接合したスラブ形状となるように修正した[PDM-O-B-1-1]。前年度に低粘性層をプレート境界面付近に設けて数値計算を行ったが、その効果のみでは深部低周波微動の震源分布を説明しうる粘性構造の実現や地殻熱流量やキュリー点深度分布を包括的に説明しうる温度構造モデルの構築が難しかった。そこで、高粘性の領域とその粘性率も未知パラメータとして、最適モデルの構築を試みた。

また、地下構造のモデル化に関する共同研究を開始し、メキシコ市盆地を対象とした解析を進めた(図 B-1-5) [PDM-O-B-1-2]。既往モデルは、重力異常値等をもとに構築されているため、 $V_p/V_s=1.73$ を仮定して V_s 値を得ている。本研究の結果は概ね既往モデルと合致していることがわかる。加えて V_p 、 V_s 値は独立で推定されており、既往モデルより浅部の V_s 値が小さく (V_p/V_s 値が 1.73 より大きい) 求まっており、地震ハザード評価に重要な地震

動増幅に影響が大きい Vs モデルが信頼性を持って得られたと考えられる。

④カウンターパートへの技術移転の状況

GRIPS-BRI 修士課程学生（建築研究所及び JICA による地震、地震工学、津波被害軽減トレーニングコース研修生）を受け入れ、経験的グリーン関数による 2014 年 Papanoa 地震の広帯域強震震源モデルについての研究指導を行った[PDM-O-B-1-2]。

平成 31 年 2 月 25 日-28 日の期間、京大防災研で、UNAM の博士課程の学生 Carlos VILLAFUERTE に対して、メキシコ沈み込み帯での地震の強震動シミュレーションのための、震源断層モデル構築の方法や観測点のサイト特性評価方法に関する研究指導を行った。

令和元年度は、京大防災研の長嶋助教を中心として、メキシコ側グループの強震動のメンバーに、日本側メンバーが開発した地盤構造同定手法を伝授した[PDM-O-B-1-2]。

令和 2 年度は、古地震調査のための海岸段丘を対象とした数値地形モデルについて、既存モデルを補完するより高分解能なデータを取得するためにドローンを用いた観測計画を Ramírez-Herrera 博士と検討した[PDM-O-A-1-2]。

⑤当初計画では想定されていなかった新たな展開

温度構造モデリングに関して、当初計画後に海溝の後退が起こっていたことを知りえたので、この効果を取り入れるべく任意方向に海溝が後退するコードの開発に着手し、平成 30 年度、開発に成功した。これにより、沈み込み史を考慮したより現実的な温度構造モデリングを行うことが可能となった[PDM-O-B-1-1]。

項目 B-2「津波モデリング」（リーダー：森 信人）

①研究のねらい

B-2「津波モデリング」では、震源域の基本想定と津波伝播・遡上シミュレーションを行う。このため、ゲレロ地域周辺の海底地形および陸上地形の収集・計測を行う。グループ A で求めた震源モデルの基本想定をもとに、さまざまな地震の震源過程の不確実性を考慮した確率津波モデルを構築する。得られた津波モデルをもとに、津波の伝播・遡上シミュレーションを実施、津波災害の被害評価を行い、津波災害に関する浸水域を推定し、津波シナリオおよびハザードマップを構築することにより、メキシコの標準的な津波評価技術を確認する。また、沿岸部の測地観測網や今後設置が期待される海底観測網を用いた津波リアルタイムモニタリングに向けた、海底観測網の観測網配置の検討を行う。

②研究実施方法

文献調査、グループ A および B-1 で得られた巨大地震の震源モデルや周辺の地下構造、および地震シナリオに基づき、巨大地震に伴う津波シナリオを作成する。ここでは、地震の震源過程の不確実性を考慮した確率論的津波波源モデルを構築する。

津波挙動は地震のすべり分布特性に大きく影響されるが、すべり分布特性推定の不確実性は大きく、確率論的な津波評価が行われる。確率論的津波評価手法として、主に Random Phase と Logic Tree の 2 種類が採用されている。Random Phase はすべり分布を乱数で多数生成させ、津波計算をモンテカルロ的に行う手法であり、一方で、Logic Tree は、シナリオを限定しその分岐と重みによって評価を行う。

確率津波モデルをもとに、津波の伝播・遡上シミュレーションを実施、津波災害の被害評価を行い、津波災害に関する津波ハザードマップを作成する。構築される津波シナリオは、次のグループ C-1 および C-2 のリスク評価ならびに防災教育プログラムの構築に活用される。研究期間の 1-2 年目で確率論的津波波源モデルおよび沿岸都市・漁村部における遡上・浸水モデルのプロトモデルを構築する。2-5 年目は、グループ A で得られる震源モデルに

基づき各モデルを逐次修正する。これらのモデルから巨大地震に伴う沿岸部の都市および漁村部における津波災害に関するシナリオならびに津波ハザードマップの作成を行う。また、将来の津波警報システム開発に向けた津波モニタリングシステムの検討を行う。

③当初の計画（全体計画）に対する成果目標の達成状況とインパクト

平成 27 年度においては、メキシコ沈み込み帯における過去の津波のインバージョンの結果を収集し、データ整理を行った。特に、1995 年コリマーハリスコ地震の断層データについては、その整備状況が良かったため次年度以降の解析対象とし準備を進めた[PDM-O-B-2-1]。

平成 28 年度においては、津波波源の文献調査およびプロトタイプの作成を行った。これを基に、確率津波波源モデルおよび沿岸都市・漁村部における遡上・浸水モデル作成のためのデータ整備および検討を開始した（図 B-2-1、B-2-2）[PDM-O-B-2-1]。さらに、津波警報システム開発に向けた津波モニタリングシステムの机上検討を開始した[PDM-O-B-2-2]。

平成 29 年度においては、2003 年 Colima 地震津波をもとに、確率論的津波波源モデルおよび沿岸都市・漁村部における遡上・浸水モデル開発を行い、過去イベント再現性について精度確認を行った[PDM-O-B-2-1]。図 B-2-3 はその一例であり、地震モーメントを固定のもと 100 アンサンブルの確率津波モデルによる計算を実施し、さらに、津波警報システム開発に向けた津波モニタリングシステムの机上検討を継続した[PDM-O-B-2-2, PDM-OG4]。

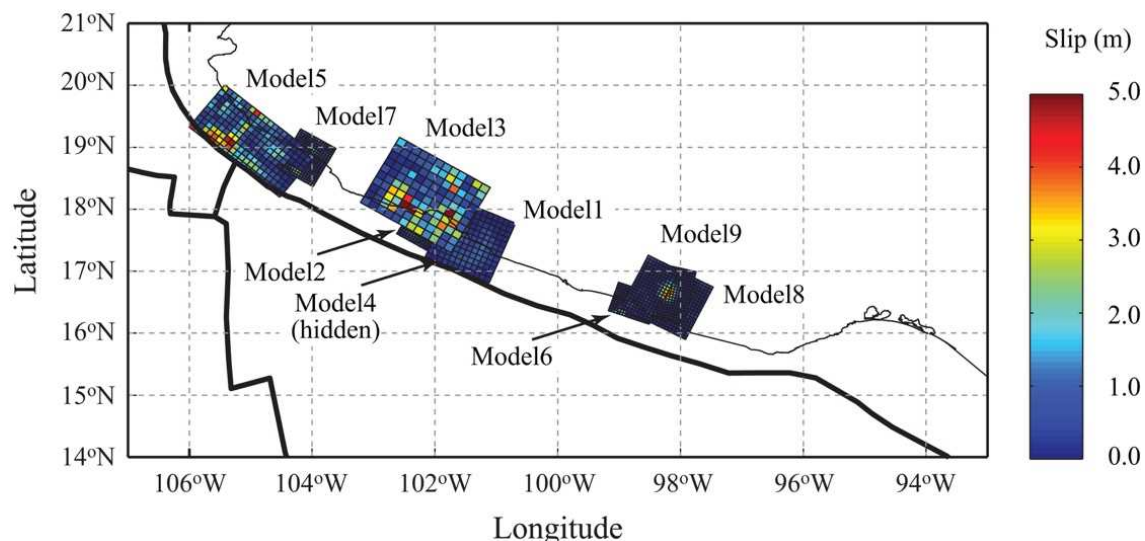


図 B-2-1: データベースにもとづく過去滑りデータの整備結果。

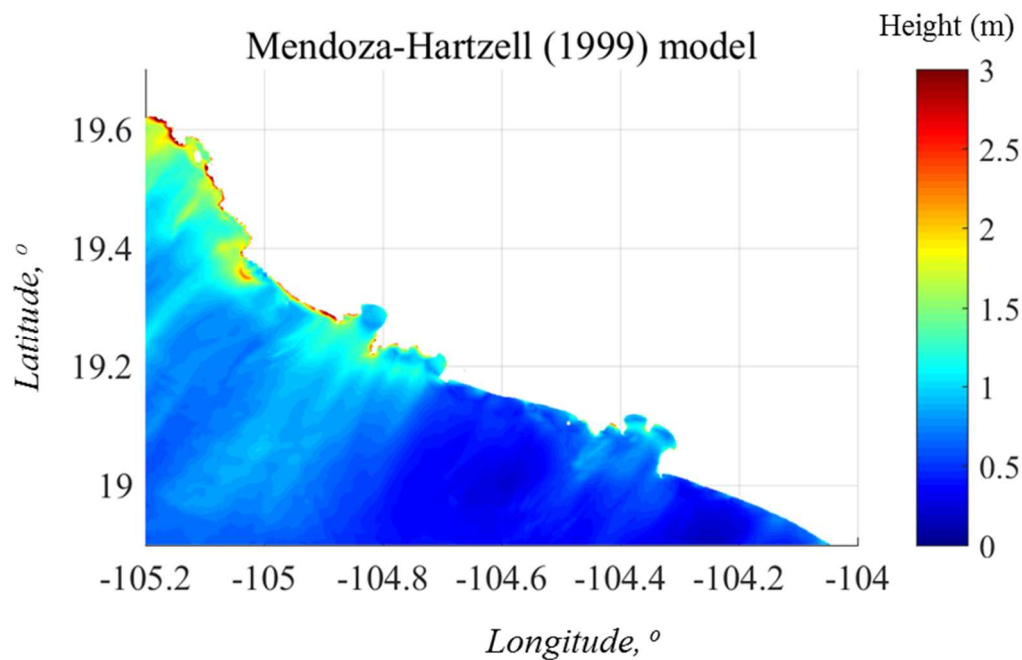


図 B-2-2: 1995 Colima Earthquake Tsunami の再現計算結果。

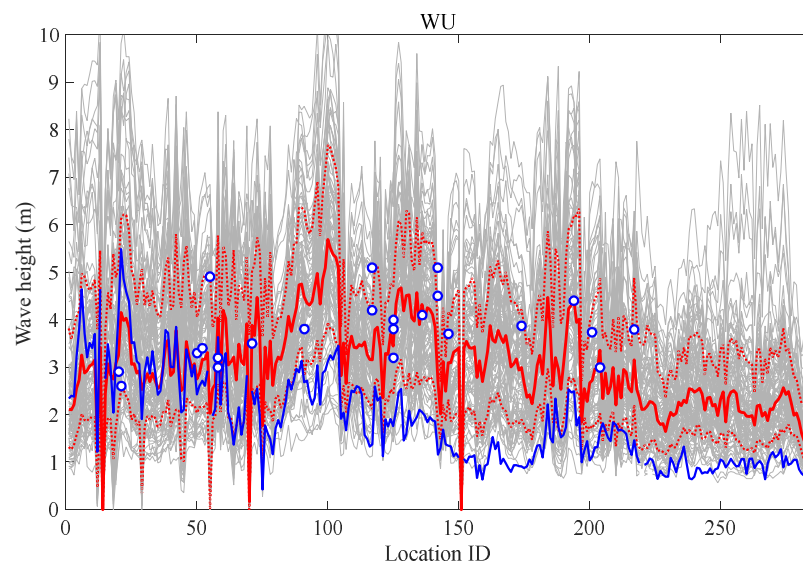


図 B-2-3: 1995 Colima Earthquake Tsunami をもとにした確率津波モデルの計算結果。横軸は沿岸部の地点を表す (Mw=8.0, 青丸: 2003 年 Colima 地震津波の観測結果。2003 年 Colima 地震津波の再現計算結果。赤実線: 確率津波モデルの平均値、赤点線: 確率津波のモデルの上位 10%もしくは下位 10%値)

平成 30 年度は、メキシコの太平洋沿岸を対象に、沿岸の津波波高を上記の 2 つの確率津波モデルの手法で推定し、両者の差異を把握した。確率津波モデルによる津波計算結果をもとに、ゲレロ州を対象とした浸水計算を開始した[PDM-O-B-2-1]。津波浸水被害予測は、シワタネホ市をパイロットエリアとし、1995 年 Colima 地震津波の波源モデルを用いたモデルの実証を踏まえて、詳細解析に取りかかった。陸上の最高分解能を 5m とした Nested-Grid を構築し、シミュレーション基盤を構築した[PDM-O-B-2-1]。さらに、確率津波モデルの結

果を用い、津波警報システム開発を開始した。さらに、津波警報システム開発に向けた津波モニタリングシステムの理想的配置についての検討を進めた[PDM-O-B-2-2, PDM-OG4]。

令和元年度は、津波波源のプロトタイプおよび確率津波モデルをシワタネホ周辺対象にシミュレーションを実施し、様々なシナリオを対象に遡上・浸水モデルによる浸水のアンサンブル計算を前年度から継続して実施した[PDM-O-B-2-1]。確率津波モデルを拡張し、ランダムフェーズモデルとロジックツリーモデルの両者を用いて、シワタネホ周辺の確率評価を実施した。さらに、津波警報システム開発に向けた津波モニタリングシステムの理想的配置について確率津波モデルの結果を応用して、津波計の個数毎に最適配置の検討を進めた[PDM-O-B-2-2, PDM-OG4]。

令和 2 年度は、津波波源のプロトタイプおよび確率津波モデルをシワタネホ周辺対象にシミュレーションを実施し、様々なシナリオを対象に遡上・浸水モデルによる浸水のアンサンブル計算を実施した[PDM-PP1, PP2, O-B-2-1]。確率津波モデルを改良し確率津波モデルを拡張し、ランダムフェーズモデルとロジックツリーモデルの両方で確率評価を可能とした。さらに、津波警報システム開発に向けた津波モニタリングシステムの理想的配置について確率津波モデルの結果を応用して検討を進めた。特に、観測点が 2 点と少ない場合の理想的な配置について示すことができた[PDM-O-B-2-2, PDM-OG4]。

令和 3 年度は、シワタネホ市南部の Playa Blanca やシワタネホ空港エリアを対象に津波浸水シミュレーションを実施し、C-2 グループに提供した[PDM-PP1, PP2, O-B-2-1]。さらに、シワタネホ市周辺を対象に、確率津波モデルによるシミュレーション結果を基に解析を進め、津波波高増幅のメカニズム解明を行った(図 B-2-4) [PDM- O-B-2-1]。この結果より、津波危険域のポテンシャル推定を可能とした。さらに、津波モデル開発や地形条件の計算結果の影響を双方で進め、津波シミュレーションの高度化を行った。

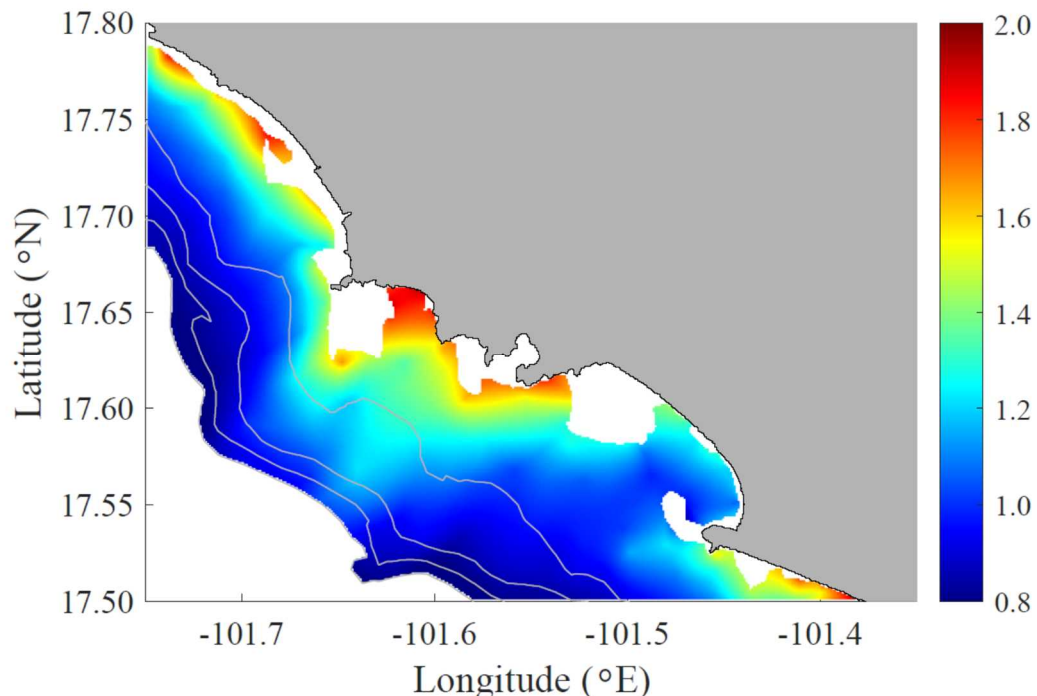


図 B-2-4:シワタネホ市周辺を対象とした津波波高増幅率の推定結果

④カウンターパートへの技術移転の状況

平成 28 年度にメキシコ国立自治大学より研究者 1 名（Ángel Ruíz Angulo）を平成 28 年 6 月 19 日から 8 月 21 日で受け入れ、過去に観測された津波の再現計算および確率津波波源モデルのプロトタイプソースコードおよび計算結果の提供を行った。帰国後も引き続き連携を取り、1995 年の Colima 地震津波の再現計算と解析を行っている[PDM- O-B-2-1]。

平成 29 年度は、メキシコ自治大学へ、津波波源および計算結果全てを提供した。ローカルコミュニティへの防災教育のための資料・データについても提供した[PDM- O-B-2-2]。

平成 30 年度にメキシコ国立自治大学の大学院生が日本に派遣され、技術移転を行う準備を開始した[PDM- O-B-2-1]。

令和元年度は、メキシコ国立自治大学へ、津波波源および計算結果全てを提供した。浸水モデルのコードの技術移転を開始し、定期的にビデオ会議を実施するとともにコード・データ共有の仕組みを構築した。さらに、ローカルコミュニティへの防災教育のための資料・データについてもグループ C およびカウンターパートへ提供した[PDM- O-B-2-2]。

令和 2 年度は、UNAM の Octavio Gomez Ramos 氏を中心に、ビデオ会議を月 1 回継続的に実施し、津波ハザード評価のための海溝軸滑り域の考え方、津波シミュレーションの設定および感度解析、津波観測網の考え方について指導した[PDM- O-B-2-1]。これらを基に様々なシナリオを対象に遡上・浸水モデルによる浸水のアンサンブル計算をメキシコ側で実施できるように技術移転を進めた。これに加えて、2017 年 Chiapas 地震津波を対象とした精度検証を進めた。

令和 3 年度は、令和 2 年度より月 1 回定期的に行っているビデオ会議を継続し、津波モデル開発や地形条件の計算結果の影響を双方で進め、津波シミュレーションの高度化を行うなどの技術移転を進めた[PDM- O-B-2-1]。

⑤当初計画では想定されていなかった新たな展開

平成 30 年度より、メキシコ国立自治大学工学部の研究グループが新たに加わり、津波ハザードの長期評価と浸水計算に加えて、リスク評価等、工学的観点からの研究展開が開始された[PDM-O-B-2-1]。

令和元年度にメキシコ国立自治大学の研究グループとコード・データ共有の仕組みを構築し、技術移転が円滑に進むようになった[PDM-O-B-2-1]。

(4)研究項目 C:現地需要に即した地震・津波減災教育プログラムの作成

項目 C-1「脆弱性とリスク評価」（リーダー：畑山満則）

①研究のねらい

C-1「脆弱性とリスク評価」では沿岸部の都市部について、地震・津波による構造物および地域経済の脆弱性を評価する。調査対象は主としてグレロ州沿岸部の以下の都市について実施する（アカプルコ、イスタパ、シワタネホ、エル・パパヨ、バラ・ビエハ）。ここでは、項目 B により提供される地震・津波シナリオと、Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI)が提供する建築構造物や地形情報を用いて災害に対するリスクシナリオを構築し、地理情報システム（GIS）を利用したリスクマップの構築を行う。また、日本で開発が進められている津波避難誘導標識を現地向けに改良・開発し導入する。

②研究実施方法

グループ A および B で得られた地震および津波のシナリオおよびハザードマップに基づき、巨大地震および津波災害に伴うリスク評価およびシナリオを構築する。ここでは、メキシコの土地台帳の構造物の脆弱性および国勢調査に基づく地域社会経済の地震および津波に対する脆弱性を、B により得られたシナリオに基づき評価し、地震・津波災害に関するリスクシナリオおよびマップを構築する。さらに、得られたリスク評価結果を地理情報システム（GIS）に表示・公開するためのシステムの開発も実施する。公開されるリスクシナリオおよびリスクマップは、防災教育プログラムの構築に活用される他、沿岸地域の防災政策に活用される。

1-3 年目においては、メキシコ沿岸部複数の都市における地震・津波災害に対する脆弱性の評価に向けた現地調査を実施する。

2-3 年目においては、1-2 年目の現地調査結果およびグループ B で得られる地震・津波シナリオを考慮し、地震・津波災害に対する構造物および地域社会の脆弱性およびリスク評価を行い、巨大地震・津波発生に伴う、リスクマップのプロトタイプを作成する。得られた結果に基づき、津波避難標識の作成および修正を進める。また、避難誘導標識の作成を開始する。

3-5 年目においては、グループ C-2 で調査される現地ニーズおよび項目 B で改良される地震・津波シナリオに基づき、リスクマップの修正を行う。また、津波避難誘導標識のプロトタイプを完成させ、実施に現地に設置し、避難誘導訓練等を実施し、プロトタイプの検証および改良を行う。特に、5 年目においては、構築されたリスクシナリオおよびマップに基づき、地方行政向けの災害軽減のための行動計画を開発し、その実現に向けた公共政策を提案する。

③当初の計画（全体計画）に対する成果目標の達成状況とインパクト

平成 28 年度は、土地台帳に基づく構造物の脆弱性の調査および国勢調査結果に基づく地域の脆弱性評価の実施に向けて、本プロジェクトの C グループの活動拠点となるシワタネホ市にて予備調査を 3 月に行った。その結果、シワタネホ市役所が管理する家屋に関するデータの所在を確認することができた[PDM-O-C-1-1]。

平成 29 年度は、土地台帳に基づく構造物の脆弱性の調査および国勢調査結果に基づく地域の脆弱性評価を行った。特に、グレロ州沿岸部のアカプルコおよびヌエボ・アマネセルでの今後の実施に向けて、本プロジェクトの C グループの活動拠点となるシワタネホでその準備を進めた[PDM-O-C-1-1]。

平成 30 年度は、土地台帳に基づく構造物の脆弱性の調査および国勢調査結果に基づく地域の脆弱性評価の実施に向けて、活動拠点となるシワタネホ市にて予備調査を実施し、シワタネホ市役所が管理する家屋に関するデータの所在を確認した。さらに、土地台帳に基づく構造物の脆弱性の調査および国勢調査結果に基づく地域の脆弱性評価を行った[PDM-O-C-1-1]。特に、グレロ州沿岸部のアカプルコおよびヌエボ・アマネセルでの今後の実施に向けて、本プロジェクトの C グループの活動拠点となるシワタネホでその準備を進めた。

B-2 グループの津波浸水シミュレーションの結果に基づき、シワタネホ市内の避難シミュレーションを実施した[PDM-O-C-1-3]。その結果、市南西部および東部の 3 つの橋を避難経路として利用すること、または市内の高層ホテルを避難時に利用すること（垂直避難）で、津波からの避難成功率が向上できることが示された。

令和元年度は、昨年度までに引き続き、土地台帳に基づく構造物の脆弱性の調査および国勢調査結果に基づく地域の脆弱性評価の実施に向けて、土地台帳に基づく構造物の脆弱性の調査および国勢調査結果に基づく地域の脆弱性評価をシワタネホ市で継続して実施した[PDM-O-C-1-1]。同時に、B グループの強震動および津波浸水モデルを考慮しつつ、最適な津波避難経路の

選定および津波避難標識の設置に向けた準備として、避難行動評価シミュレーションシステムを開発した[PDM-O-C-1-3]。シミュレーションから津波浸水領域に存在する人(観光客を含む)の避難行動についてシナリオ分析を行い、津波避難ビルの有効性を示した。これらを実現するために津波避難標識の活用について検討を行った。津波避難標識の設置に向けてメキシコにて機材の準備を進めた[PDM-O-C-1-3]。

令和 2 年度は、一昨年度までに引き続き、土地台帳に基づく構造物の脆弱性の調査および国勢調査結果に基づく地域の脆弱性評価の実施に向けて、土地台帳に基づく構造物の脆弱性の調査および国勢調査結果に基づく地域の脆弱性評価をシワタネホ市で継続して実施した[PDM-O-C-1-1]。また、シワタネホ市の浸水想定域内を中心に地震動に対する地盤応答調査を現地にて実施し、強震動時の建物脆弱性評価に必要な基礎資料の収集およびデータ整理を行なった(図 C-1-1)[PDM-O-C-1-2]。

B グループの強震動および津波浸水モデルを考慮しつつ、建物倒壊を考慮する前の状態で対象地域における避難困難地区を求めて最適な津波避難経路の選定を行なった。また、選定された最適な避難経路に基づく津波避難標識の設置に向けた準備として、避難行動評価シミュレーションシステムを昨年度から引き続き開発した。

建物倒壊を考慮した避難計画立案にむけて、地盤・構造物の脆弱性の把握が必要となる。地盤については、これまでに実施された微動調査結果を含む新たな現地調査の結果に基づき、表層地盤増幅特性の基礎情報となる地盤の卓越周波数を確認した。また、構造物の耐震調査については、Google が提供するストリートビューの目視による脆弱性調査の結果に基づき評価を取りまとめ分析を実施した[PDM-O-C-1-1]。シミュレーションから津波浸水領域に存在する人(観光客を含む)の避難行動についてシナリオ分析を行った。これらを実現するために、津波避難標識の活用について検討を行った[PDM-O-C-1-3]。

また、建物倒壊を考慮した避難計画立案にむけて、地盤・構造物の脆弱性を把握するため、地盤については、新たに行なった微動調査結果から、表層地盤増幅特性の基礎情報となる地盤の卓越周波数を確認した。構造物の耐震調査については、Google が提供するストリートビューを用いて目視による脆弱性調査を行った。

令和 3 年度は、シワタネホ市の津波浸水想定域内を中心に構造物の地震・津波災害に対する経済的および構造的な脆弱性評価を行った[PDM-O-C-1-1]。特に、経済的脆弱性の評価においては、その指標として次の 10 項目について調査した。1.隣人とのコミュニケーションレベル、2.隣人構成、3.障害のある家族構成員、4.家族の年齢構成、5.教育水準、6.情報へのアクセス状況、7.災害に対する知識、8.世帯労働者構成、9.世帯所得、10.世帯内の過密状態。その上で、五段階で経済的な脆弱性を評価した(図 C-1-2)。また、耐震構造的脆弱性の評価においては、メキシコ国立防災センターのガイドラインに従い、調査家屋を 10 のカテゴリーに分類し、五段階で評価を行った(図 C-1-3)。結果は地理情報システム上で利用できるように整理した[PDM-OG1, PP1, PP2, O-C-1-2]。

大地震時の構造物倒壊リスクを含む地域の脆弱性評価と地震観測等から得られる最新の地震シナリオを組み合わせる上で、評価対象地域の構造物、特に高層ホテルの周辺の地盤応答と構造物の固有周期等の地震時の応答情報が不可欠である。よって、シワタネホ市内の津波浸水想定域内を中心に高層のホテルの耐震診断に向けた現地微動調査を行なった(図 C-1-4)[PDM-O-C-1-1]。

B-2 グループの津波浸水モデルと避難行動評価シミュレーションシステムの結果に基づき、シワタネホ市内の津波避難ルートの再検討をシワタネホ市防災局と協議した。その上で、本プロジェクトから提案された避難経路に基づき、津波避難ルートを示す津波避難標識の設置が開始された(2022 年 3 月現在) [PDM-O-C-1-3]。

④カウンターパートへの技術移転の状況

平成 29 年度は、住民避難シミュレーションの結果の一部をビデオクリップとして出力し市防災局などにデータの配布をして、防災教育に活用できる環境を整備した。また、日本の学校と協力した防災教育を、エヴァ・サマノ中学校以外の学校でも展開できるように、学校選定の調整を行った[PDM-O-C-1-1]。

平成 30 年度は、京都大学においてメキシコの学生 2 名を平成 30 年 6 月 4 日-7 月 27 日まで受け入れ、シワタネホにおける津波想定浸水の建物の脆弱性、避難時の意思決定プロセスおよび津波避難シミュレーションに関する研修を行った[PDM-O-C-1-2, O-C-1-3]。

令和元年度に、津波避難標識の運用に向けて必要な機材および技術を現地機関に移転した。

令和 2 年度は、建物倒壊を考慮した避難計画立案にむけて、地盤・構造物の脆弱性を把握するため、地盤応答に関する情報収集を現地研究者らと共有した。構造物の脆弱性評価に必要な耐震情報についても、現地研究者らと協力して調査を行った[PDM-PP2, O-C-1-1]。

⑤当初計画では想定されていなかった新たな展開

シワタネホ市内の津波避難シミュレーション結果に基づき、垂直避難の必要性が示された。避難シミュレーションの結果に基づき、ホテルを中心とした鉛直避難の建物の現地調査を行った。調査を実施したホテルについて、緊急時の垂直避難者の受け入れの可能性について打診したところ、緊急時の受け入れが可能との情報を得ることができた。令和元年度以降に、当該ホテルとの詳細な交渉および調整を進める準備を整えた。

コロナウイルス感染症の拡大によって 2020 年 3 月に予定されていたシワタネホ市での津波避難標識を用いた避難訓練が中止となったため、次年度の計画修正が必要となっている。

令和 2 年度に実施した構造物の脆弱性評価では、コロナウイルス感染拡大の影響によりストリートビューを用いた。今後は現地の目視による調査と比較し、本手法の妥当性を検証することで新たな研究手法の開発を目指す。

令和 3 年度には、シワタネホ市内に津波避難標識を設置するための検討が開始された。標識が示す津波避難ルートを選定には、本プロジェクトの B-2 グループによる津波浸水モデルおよび C-1 グループの成果として得られた避難シミュレーションの結果に基づき、適切な避難ルートを設定し、現地の津波避難標識のルートとして採用された[PDM-OG3]。

項目 C-2「教育プログラムの作成と普及」（リーダー：矢守克也）

①研究のねらい

C-2「地震・津波災害教育プログラムの作成と普及」では、項目 B で得られた地震・津波ハザードマップを基に、津波避難マップの作成や減災意識向上のための教育プログラムの開発を行う。プログラムの開発にあたっては、既存のプログラムやツールを無反省に現地に適用するのではなく、現時点における減災意識の現状を把握し、現地の社会・文化的特性を十分に把握し、それらを踏まえた〈カルチュラル・チューニング〉を施してから現地に適用することが重要である。このため、まず、メキシコ国太平洋沿岸部の津波被害や減災意識・災害文化の実態等に関する聞き取り調査を行い、調査結果のアーカイブ化を進める。さらに、災害心理学・防災教育学の研究成果に基づきこれらのデータを分析し、その上で、項目 B で得られた地震・津波シナリオを考慮しつつ、地域住民が適切な避難行動を主体的にとることができるようなプログラムを開発する。開発にあたっては、日本や中南米諸国ですでに実効性が確認されている手法・ツール（ゲーミング手法など）をベースとして活用しつつ、それらに〈カルチュラル・チューニング〉を加えた上で、津波減災教育プログラムをスペイン語

および英語で策定する。

②研究実施方法

グループ A および B で得られた地震および津波のシナリオやグループ C-1 により得られるリスクマップに基づき、巨大地震および津波による被害を軽減するための防災教育プログラム、避難アプリを開発・構築する。メキシコ国内、特に沿岸部住民の現時点における減災意識の現状を把握し、現地の過去の津波災害情報と合わせて調査結果のアーカイブ化を行う。現地の社会・文化的特性を十分に調査し、カルチュラル・チューニングを施した後、開発されたプログラムを適用すること。さらに、これまでに日本等で得られた災害心理学・防災教育学の研究成果に基づきのデータを分析し、その上で、グループ B で得られた地震・津波シナリオやグループ C-1 のリスクシナリオを考慮しつつ、地域住民が適切な避難行動を主体的にとることができるような教育手法および避難誘導標識を開発する。開発される教育手法および避難誘導標識は、現地自治体に導入・設置され沿岸地域の住民の発災後の安全な避難行動に活用される。

1-2 年目においては、現地の地震・津波災害に対する意識調査を沿岸部やメキシコ市等で実施する。沿岸部では、過去の津波災害に関する資料の収集および聞き取り調査も実施する（10 名以上のインフォーマント）。また、既存プログラムを現地で試行し、〈カルチュラル・チューニング〉へ向けたデータを収集する（少なくとも 1 回以上の試行を実施）。

3-4 年目においては、1-2 年目の調査結果に基づき、現地ニーズに則した地震・津波減災教育プログラムや避難アプリ（プロトタイプ）を開発する（対象年齢等に応じて、2-3 種類のプログラムを開発）。具体的には、ゲーミング手法および津波避難マップや避難誘導標識のプロトタイプを活用した地震・津波減災教育プログラム（プロトタイプ）を作成し、項目 B で得られる地震・津波シナリオを基に更新しつつ、地域住民・学校等に配布・実施し有効性について検証するための評価情報を収集する（少なくとも 100 人をこえる参加者からの評価情報を得る）。

4-5 年目においては、開発した減災教育プログラムや避難アプリを沿岸部の都市部および漁村部で本格的に実施して普及を図る。プログラムや各種ツールの〈カルチュラル・チューニング〉を進めながら、地域コミュニティや学校等で教育プログラムを実践し、プログラム全体の評価および検証を進める（少なくとも 5 箇所以上のフィールドで検証作業を実施）。

特に、5 年目においては、グループ B-2 で検討される津波モニタリングシステムと開発される教育プログラムの連携も考慮して、将来の巨大地震・津波に対する地域コミュニティの準備を推進する。

③当初の計画（全体計画）に対する成果目標の達成状況とインパクト

平成 28 年度においては、まず、現地の地震・津波災害に対する意識調査を沿岸部やメキシコ市等で実施した。特に、本プロジェクトのモデル地区として選定したシワタネホ市における過去の地震・津波履歴について、文書からの収集に加え、地域住民や地元自治体職員の知識やリスク認知についてもインタビュー調査により実態調査を行った[PDM-O-C-2-1, C-2-2]。概要は以下の通りである。

インタビュー調査は大きく 2 つに分かれる。第 1 は、主に、現地における防災教育の推進に直接関わる情報を収集するためのインタビュー調査であり、第 2 は、主に、現地の地震・津波リスク認知一般により関わる調査である。

第 1 のタイプのインタビュー調査の概要は、次の通りである。インタビュー①（実施日：2016 年 7 月 12 日、対象：シワタネホ市役所 市長付き秘書 1 名、市議会議員 2 名、質問内容：シワタネホにおける過去の津波災害、津波リスク認知の有無）では、過去にシワタネホで津波の前例があったことを知らず、同時に津波リスクがあることを認知していなかったことが明らかになった。

インタビュー②（実施日：2016年9月28日、対象：ビセンテ・ゲレロ小学校教職員17名、質問内容：過去の地震、津波、地震と津波のリスクについて）、および、インタビュー③（実施日：2016年10月5日、対象：ルイス・ゲバラ・デ・ラミレス中学校教職員23名、質問内容：過去の地震、津波、地震と津波のリスクについて）では、1985年のメキシコ大地震の際に津波が伴ったことを知識として知っている教職員が数名いるのみで、その他は津波の発生リスクがあることも知らないと言う回答を得た。

インタビュー④（実施日：2017年3月22日、対象：メキシコ海軍省シワタネホ基地司令官1名、質問内容：シワタネホにおける津波早期警報システムと津波時の対応について）では、司令官は津波のリスクについては認知していたが、津波警報発表時の市民を避難させるプロトコルは策定されていないことがわかった。

第2のタイプのインタビュー調査の実施日時は、2017年年3月20日から25日まで、対象者は計14人である。平均年齢は55.6歳、属性（職業）別では、漁師、大工、小学校教師、行政職員、新聞記者、タクシー運転手、農家、ホテル従業員、マッサージ師、音楽家などであった。

主たる内容は、地震災害と津波災害の被災経験と災害情報についてとし、形式は以下の質問項目を活用した半構造的なインタビュー調査であった。「シワタネホで経験した津波災害の様子を教えてください」、「マグニチュードとは何だと思いませんか?」、「地震が起きた直後に、あなたはどのような行動をとりますか?」。

インタビューの結果、第1に、1925年、1957年、1985年、2014年に、シワタネホ周辺で起きた津波災害と地震災害の被災経験談を収集することができた。第2に、シワタネホ在住の住民は、地震の揺れの大きさを示す情報としてマグニチュード（リヒター・スケール）の指標を、頻繁に用いることもわかった。

次に、シワタネホ市内の数校の学校を地震・津波防災教育のモデル校として選定し、関係構築を図り今後の研究の基盤を固めた。そのうちの一枚では、すでに教職員に対する防災教育、児童を含めた避難訓練も実施した[PDM-O-C-2-1]。さらに、今後の水平展開を念頭に置いた教材開発や、AおよびBグループによる研究成果（特に、津波浸水シミュレーションの結果）を教育プログラムに活用するための準備作業も実施した[PDM-O-C-2-3]。

平成29年度は、前年度に実施した地震・津波災害に関するインタビュー調査結果に基づき、地震・津波に関する意識調査を、質問紙を用いて本プロジェクトモデル地区であるゲレロ州シワタネホにて1,000名以上を対象に実施した。また、シワタネホの住民11名を対象に、過去の地震・津波履歴に関するインタビュー調査を行いビデオとして記録、日本の津波体験との比較分析を行った[PDM-O-C-2-2]。

次に、ビセンテ・ゲレロ小学校（児童数約300名）、ホセファ・オルティス・デ・ドミンゲス小学校（児童数約200名）、エヴァ・サマノ中学校（生徒数約600名）をはじめとするシワタネホの幼・小・中・高の各学校において、教職員及び生徒に対する地震・津波防災教育と避難訓練を継続した他、地域コミュニティでも防災教育を開始した[PDM-O-C-2-1]。平成29年度後半には、A・B・Cの各研究グループの新たな研究結果を参照し、想定津波高、避難シミュレーション等を防災教育に盛り込み、防災教育のプログラム化を検討した。当該年度、生徒2,613名、教員121名、地域住民325名（すべて延べ人数）が防災教育の対象となった。

あわせて、ゲレロ州沿岸の文化・習慣を反映した防災教育教材を開発するため、学校教職員を対象にしたインタビュー調査も実施し、教材のデザインをCENAPRED（国立防災センター）とともに進めている[PDM-O-C-2-3]。国連世界津波の日には関連イベントを2017年11月5日、6日に開催、ゲレロ州沿岸の各市防災担当者らを招いたセミナーでは、A・B・C研究グループの研究経過が報告され、本研究プロジェクトで得られた知見が水平展開（中心的な研究フィールドであるシワタネホ以外の地域への展開）された[PDM-O-C-2-1]。また、この水平展開を継続するため、2018年3月20日及び21日に、ゲレロ州沿岸6市と州都チ

ルパンシンゴの防災行政関係者を集めた津波防災ワークショップを開催、30 名が参加し、本研究プロジェクトの知見が共有された[PDM-O-C-2-3]。

平成 30 年度までに、幼・小・中・高校、地域コミュニティで計 69 回、のべ 8,270 名を対象に、防災教育プログラム開発のための活動を行った。その結果、学校教員が主体的に関与する地震・津波避難訓練プログラム、地震波形を活用した地震教育プログラム、日本で開発された防災教材をカルチュラル・チューニングした「プロテクション・ハグアール（防災ジャガー）」プログラムが開発された[PDM-PP3, O-C-2-1]。また、住民参加型の地域脆弱性評価と改善プログラムの開発が進捗した。地震・津波避難訓練プログラムには B グループの津波浸水シミュレーション（津波の動き）と実際に小学校で行った津波避難訓練ビデオ（人間の避難行動）を同時に表示する映像を作成し、津波避難訓練の成否確認と様々なシナリオを想定した津波避難戦略を考えるための教材とした[PDM-PP1, PP3, O-C-2-1]。そして、同教材を小学校の教員らと視聴しシナリオに応じた津波避難戦略を考えるディスカッションを行った。地震波形を活用した科学的地震教育プログラムには、A グループが観測した地震波形データを用いて、地震の震源や震源からの距離を計算するプログラムが考案された。プロテクション・ハグアールは、シワタネホ市民防災局に対して供与され、同局職員が継続的にシワタネホ市内の幼稚園や小学校で使用している[PDM-O-C-2-1]。また、同局職員がプロテクション・ハグアールに歌を付けるなど、独自の発展がみられている。住民参加型の地域脆弱性評価と改善プログラムは、C-1 グループのリスク評価の知見を導入し、住民らとのリスクマップ作成が行われた[PDM-PP1, PP2, O-C-1]。

シワタネホ市民防災局は本プロジェクトと共同で、2018 年国連世界津波の日を記念して、津波の絵コンクールを 11 月に開催した。幼・小・中・高校の各部門から合計 302 枚の応募が寄せられ、1,000 名以上の市民が集まるお祭りで、優秀者に対して表彰式が行われた。また、津波の絵コンクールの受賞者および地域緊急対応チーム（CERT）の事例収集のためのインタビューも併せて実施した。特に津波の絵コンクールの受賞者インタビューからは、コンクールに出品するにあたって事前に防災学習を行うなど防災教育効果があったことが明らかとなった[PDM-O-C-2-1]。

令和元年度までに、幼・小・中・高校、地域コミュニティ、ホテルで計 82 回、のべ 10,031 名を対象に、地震・津波防災教育を実施し、現地の地震科学的認識を考慮したグラフィック教材を開発した[PDM-O-C-2-1]。また、ゲレロ州沖合で観測活動を行う観測船（A・B グループ）とシワタネホ市をインターネットでつなぎ生中継を行う地震科学リスクコミュニケーションを実践した[PDM-O-C-2-3]。成果の定着も進み、シワタネホ市防災局は地震・津波防災教育を継続的に展開し、当グループが進める地域緊急対応チーム（CERT）の活動がシワタネホ市危機管理対応計画に位置付けられた[PDM-PP3, OG2]。ここまでの防災教育活動の成果を防災教育実践者向けマニュアルとしてまとめ、ゲレロ州の太平洋に面する全 13 市の防災局職員ら約 100 名を対象とした成果普及セミナーで共有した[PDM-O-C-2-3]。

令和 2 年度は、新型コロナウイルス感染症によって公立学校が休校（一部オンライン授業）することによる制約はあったものの、シワタネホ市防災局は学校および地域住民らを対象とした活動を継続している。具体的には、生徒防災委員会の設置、防災マップ作成ワークショップ及びマップ作成における生徒・教員・地域住民・防災局職員による発表会の実施、地域住民を対象にした生徒らによる過去の災害体験インタビュー、地域緊急対応チーム（CERT）のトレーニングなどである[PDM-O-C-2-1]。

また、シワタネホにおいてのべ 1 万人以上を対象に実施してきた地震・津波防災教育プログラムをまとめた参加型防災教育ガイドブック（西語タイトル：Guía de capacitación con participación ciudadana Hacia una capacitación efectiva para la reducción de riesgos de desastres por sismos y tsunamis en zonas costeras）が完成し、1 万部印刷を行った[PDM-PP3, O-C-2-3]。

令和 2 年 9 月 17 日には、市民保護・安全省やメキシコ国立防災センター（CENAPRED）が主催したメキシコ防災ウィーク 2020 に関するオンラインセミナー（Semana Nacional de Protección Civil 2020）において C-2 グループの防災教育の成果を発表した。令和 3 年 3 月 24 日現在、同動画は 1,740 回以上再生されている[PDM-O-C-2-3]。

令和 2 年 11 月 5 日には、当プロジェクトが関与することで定例化された国連世界津波の日記念セミナーをメキシコ国立防災センター（CENAPRED）と共催した[PDM-O-C-2-3]。詳細は「2. プロジェクト成果の達成状況とインパクト」に示す通りである。

令和 3 年度も、新型コロナウイルス感染症の影響によってほとんどの期間で公立学校が休校（一部オンライン授業）となっていたものの、シワタネホ市防災局は学校および地域住民を対象にした防災教育プログラムを継続実施した[PDM-O-C-2-3]。津波防災教育に取り組むシワタネホの中学校と高知県黒潮町の中学校とをオンラインで結んだ津波防災教育交流会の実施や、シワタネホの中学校における防災委員会の設置と一連の訓練を継続した[PDM-O-C-2-3]。また、令和 3 年度世界津波の日を記念してシワタネホにおいて津波の絵コンクールが開催され、182 名の児童・生徒からの応募があった。表彰式は令和 3 年 11 月 4 日にシワタネホにて行われ、市長も出席するなどシワタネホ内において地震・津波防災に対する関心が高まっている。また、同コンクールを開催したシワタネホ防災局職員は、年を追うことに応募者の防災知識の高まりを感じると話しており、地震・津波防災教育の継続的な実施の成果を感じているようである。令和 3 年 11 月 5 日には、定例化した世界津波の日記念セミナーをオンライン開催し、同動画は 2,300 回以上再生された[PDM-O-C-2-3]。

また、シワタネホでの津波溯上や避難モデルを用いた津波防災教育プログラムを紹介するビデオ教材が制作され、メキシコ国立防災センター（CENAPRED）が実施する防災行政職員向け教育プログラムの一部に採用された[PDM-OG2, PP3]。

④カウンターパートへの技術移転の状況

平成 28 年度は、メキシコ・ゲレロ州における地震・津波研究の最新成果を、地域社会における防災教育プロジェクトに活かすための体制づくりを行った[PDM-O-C-2-1]。具体的には、ゲレロ州政府、シワタネホ市の役場と学校関係者、プロジェクトのカウンターパートとなる UNAM（メキシコ自治大学）、CENAPRED（国立防災研究センター）の関係者との協議を行った。特に、日本側が有する防災教育教材を 2 点（幼児向け教材「ぼうさいダック」と、津波避難訓練ツール「個別避難訓練タイムトライアル」）の紹介を行い、それらを、今後、現地の体制・慣行等に合わせてアレンジするための準備を行った。また、学校の教職員が担うことを通じた防災教育実践の意義と効果に関する知見がカウンターパートである CENAPRED 及び現地防災機関と共有された[PDM-OG2, PP3, O-C-2-1, O-C-2-3]

平成 29 年度は、市防災局の構成員が、受講者の年齢や達成度に応じて様々なバリエーションの防災教育を実施できるようになった点が特筆できる。メキシコ国立防災センターの Nasheli Arellano 氏が 10 月に来日し、過去の津波記録や伝承を収集し津波防災対策に活用するために高知県を訪れた。この内容は日本とメキシコの津波体験談（ナラティブ）の比較研究として、10 月のメキシコ地球物理学会（RAUGM2017）、および 11 月の世界津波の日の国際会議で発表され、現地関係者の間で広く共有された[PDM-O-C-2-2]。

平成 30 年度は、C-2 グループの活動をさらに進めるにあたり、専門性とスペイン語の問題を共に備えた人材を現地で確保し、連携して活動を進めた[PDM-O-C-2-1]。シワタネホ市民防災局の構成員の間で地震・津波防災の知識の定着の傾向が顕著に見られ、地震・津波防災教育が市民防災局によって学校および地域で精力的に進められるようになった[PDM-OG2, PP3, O-C-2-1]。また、前述の通り、開発された防災教育教材「プロテクション・ハグアール」が市防災局によって継続的に使用されていることが確認され、技術移転が進んだ

[PDM-OG2, PP3, O-C-2-1]。さらに、関連した応急対応や復興期の対応の知識について定着の傾向が見られた。さらに、その知識に基づき彼らが行う講習では、地域住民との間で活発な意見交換がなされる様子も確認できた。

令和元年度も、「プロテクション・ハグアール」が、シワタネホ市防災局職員によって継続的に活用され、さらに、職員らは同ゲーミング教材の使用方法を独自に発展させ、防災教育の対象となる幼児らの参加を促進する歌を発案するなど展開が見られた[PDM-OG2, PP3, O-C-2-1]。連邦政府の防災機関でもある CENAPRED も同教材を活用している[PDM-OG2, PP3, O-C-2-3]。同ゲーミング教材の使用事例は、シワタネホ市防災局とエクアドル・サリーナス市役所防災局とのテレビ会議を用いた防災教育実践共有の場においても紹介された。

津波防災教育を継続的に実施してきたシワタネホ市の学校では、教員らが主体的に津波避難訓練を行う体制が確立され、多様な津波シナリオに対応するための「学校校舎 2 階への垂直避難訓練」が実践され、「ホテル等を利用した垂直避難訓練」が計画されるなど、ローカリティに適した防災教育プログラム化が推進されている[PDM-OG2, PP3, O-C-2-1]。また、当プロジェクトによる防災教育本邦研修に参加したシワタネホ市防災局職員は、研修成果をアクションプランとしてまとめた。同プランはシワタネホ市政府主要関係者に説明し合意を得るとともに、同プランの一部である生徒参加型の防災教育が推進されている[PDM-OG2, PP3, O-C-2-1]。これらシワタネホ市における成果は、CENAPRED を含む C-2 グループにより防災教育の実践集としてまとめられ、2019 年 11 月 28 日に開催された防災教育セミナー“Educational tools for earthquake and tsunami risk mitigation for coastal municipalities of Guerrero”においてゲレロ州沿岸 13 市の防災および教育関係者に共有されるなど、横展開が進められている[PDM-OG2, PP3, O-C-2-3]。

防災教育活動に加えて、C-2 グループは地域防災活動をサポートしてきた。この活動は防災活動の経験があるメキシコ人コンサルタントと連携して進めている。シワタネホ市防災局職員と C-2 グループはシワタネホ市内に地域緊急対応グループ CERT (Community Emergency Response Team) の設立を進め、シワタネホ市役所での地震避難訓練への自主防災グループ CERT の参画や、集合団地 El Hujal 地区での地震対応総合防災訓練 (CEERT、消防、防災局、赤十字社の連携により実施) への参画など継続した活動が見られている[PDM-OG2, PP3, O-C-2-1]。また、CERT はシワタネホ市防災計画にも位置づけられ制度化された。これら CERT の事例は CENAPRED によって、グッド・プラクティスとして紹介されるなど、連邦政府および地方政府の両方に新たな防災活動スタイルが定着しつつある[PDM-OG2, PP3, O-C-2-3]。

地震・津波体験のアーカイブ化手法については既に CENAPRED に移転されており、令和元年度 CENAPRED はコリマ州の地震・津波体験の音声および映像によるアーカイブ化を実施した[PDM-OG2, PP3, O-C-2-3]。

令和 3 年度までに、技術移転は順調に進捗した。特に、パイロットサイトであるシワタネホにおいては、シワタネホ市防災局が自立して多種多様な学校防災教育 (津波避難訓練、プロテクション・ハグアール、防災マップ作成、防災委員会設置、など) や CERT の設置とキャパシティ・ビルディングのためのワークショップを行った[PDM-PP1, PP2, PP3, O-C-2-1]。また、シワタネホの複数の学校において地震・津波防災教育への関心が高まっており、学校教員らが防災教育を展開する例も見られ、技術移転とともに防災教育の普及が進んだ[PDM-OG2, PP3, O-C-2-1]。また、シワタネホでの防災教育の成果をまとめた参加型防災教育ガイドブック (西語タイトル: Guía de capacitación con participación ciudadana Hacia una capacitación efectiva para la reducción de riesgos de desastres por sismos y tsunamis en zonas costeras) は 1 万部印刷されており、メキシコ太平洋沿岸部の自治体に配布予定であることから、技術移転はさらに進むと考えられる。また、シワタネホでの津波遡上や避難モデルを用いた津波防災教育プログラムを紹介するビデオ教材が制作され、メキシコ国立防災センター (CENAPRED) が実施する防災行政職員向け教育プログラムの一部に採用されるなど、技術移転と定着が

進んだ[PDM- OG2, PP3, O-C-2-1, O-C-2-3]。

⑤当初計画では想定されていなかった新たな展開

上記の CENAPRED が、防災教育のための人材育成制度等を相当程度整備しつつあり、それらと連動して本プロジェクトを推進できる可能性が新たに浮上した。

シワタネホ市の隣市であるペタトラン市内にある遺跡の考古学者が、その文明が津波による被害を受けた形跡があると主張していることを聞いた。そのため、2016 年 11 月の JCC にてペタトラン市をプロジェクト対象地域に含め、CENAPRED 及び UNAM 研究者とともに A-1 グループと連携し研究を実施することとした。

平成 30 年度 7 月初旬の選挙による政権交代によって、現地カウンターパートである CENAPRED や市民防災局において人員や組織構成の変更があった。本プロジェクトにかかわってきた CENAPRED 職員も異動するなどしたが、本プロジェクトの進捗に影響が生じないことを確認できた。

令和元年度までのシワタネホ市での防災教育活動はメキシコ市防災局により高く評価されたため、C-2 グループではメキシコ市防災局と防災教育に関する意見交換を複数回行った。メキシコ市を当プロジェクト対象地域に含むことにより、今後連携した防災教育活動を行うこととした。また、ゲレロ自治大学からも C-2 グループとの協働の希望があったため、C-2 グループのメンバーが複数回、ゲレロ自治大学の教員や学生らを対象としたセミナーで防災教育手法を紹介している。一方で、新型コロナウイルス感染症の拡大によって 2020 年 3 月に予定されていたシワタネホ市での防災教育活動および避難訓練が中止となったため、次年度の計画修正が必要となった。

令和 2 年度はメキシコにおいて新型コロナウイルス感染症の影響が極めて大きかったことから、C-2 では広義の防災教育活動として、感染症等の非常事態における子どもたちの心のケアに焦点を当てた啓発・教育活動を新たに展開した。具体的な取り組みとして、JICA メキシコ事務所や複数のメキシコ側カウンターパートと連携の上、2020 年 7 月 6 日（メキシコ時間）に「心のケアセミナー」をオンライン形式で実施した。本セミナーでは日本人の外部専門家が、メキシコほかラテンアメリカ各国の教育・防災関係者に対して講演を行い、6,500 人以上の参加を記録する大規模なものとなった。セミナーの反響を受けて、さらに災害時の対応や心のケアのポイントをわかりやすく整理したマンガ教材を製作する活動も展開し、2021 年 3 月までにおおむね完成し、2022 年 3 月時点でメキシコ市の小中学校に配布され、授業で活用された。

上記に加えて、2020 年末に発生したメキシコ南東部の大雨による人的被害を受けて、項目 C-2 では当初の計画として予定されていなかったが、JICA・UNAM・AMEXCID 関係者と調整の上、テントやポリタンク等の人道支援物資の提供を通して現地防災当局の対応強化を支援した。

II. 国際共同研究実施上の課題とそれを克服するための工夫、教訓など（公開）

(1) プロジェクト全体

メキシコ側代表者はプロジェクト全体に気を配り、細かい点まで関与してプロジェクトを成功に導こうという献身的な努力が見られた。

プロジェクト初年から、メキシコから日本への学生の派遣については、必ずしも積極的ではない面が感じられた。その一因として、UNAM では日本に留学経験のある教員がおり、日本での中長期的な留学に対して、生活面なども考えると日本語が話せないことによる不利益が懸念されていたためである。このため、平成 29 年度はメキシコ側の学生に対して、プロジェクトのワークショップの日本国内開催に合わせて日本に短期滞在することを推奨

した[PDM-A-1-3]。複数の若手研究者および学生の日本に滞在を実現し、日本の研究環境の理解を深めた。結果として平成 30 年度の国費留学生の SATREPS 枠公募について 3 名の学生から問い合わせがあり、うち 1 名をプロジェクトから推薦した結果、国費留学生としての採択に至った[PDM-A-1-3]。

平成 29 年 9 月に発生した 2 つの被害地震を受けて、プロジェクトとしても積極的に活動を行い、中央および地方の防災担当者からの聞き取り調査を JICA と共同で実施した。結果として本プロジェクトが進める活動の妥当性および有効性を示すことに成功し、今後の持続的活動の発展に向けた道筋を見出すことに成功した[PDM-OG2]。

平成 30 年度から SATREPS 枠による文部科学省国費留学生を京都大学で受け入れ、11 月に実施した海底観測および JCC に同行させた[PDM-A-1-3]。これらに活動への参加は、海底観測の技術の習得およびプロジェクトのマネージメントも含めた OJT として実施された。これにより、メキシコ国内における海底地震観測研究分野の創設および普及を目指した。また、これらの会議に日本側からも若手研究者 4 名（ポスドク 3 名、博士課程大学院生 1 名）が参加することで、次世代プロジェクトリーダーの育成に資する活動の場とした[PDM-A-1-3]。

令和元年度は、SATREPS 生物資源「チリにおける持続可能な沿岸漁業および養殖に資する赤潮早期予測システムの構築と運用」と連携したアウトリーチ活動をチリ国で実施した。チリ国は SATREPS 防災課題として津波防災に関する課題が実施されており、津波防止上の問題意識が課題終了後も持続的に継続されているかを確認しつつ活動を実施した[PDM-O-A-1-2]。

令和 2 年度は、新型コロナウイルス感染拡大の影響を受けて、令和 2 年度の渡航予定は全て中止または延期となった。一方で zoom などを用いたオンライン会議が一般的となったため、結果としてプロジェクト内の会議を従来よりも密に行うことができた。特に、年度末にかけてはサイエンスウェビナーを開催し、過去 5 年間の活動内容の整理および延長期間となる令和 3 年度の活動内容および重点研究箇所について整理を進めた。

令和 3 年度も、引き続き新型コロナウイルス感染の影響により、渡航計画の一部は中止となった。一方で、3 名の日本側の専門家が 11 月に現地滞りし、世界津波の日イベントへの CENAPRED から参加した。また、zoom 会議を通じて、過去 6 年間の活動内容の整理およびプロジェクト終了に向けた重点研究箇所を確認した。

(2) 研究題目 A

研究グループ A-1（リーダー：伊藤喜宏）および研究グループ A-2（リーダー：井出哲）

平成 28 年 11 月 9 日にメキシコ国立自治大学所有の研究船舶 El Puma の視察を行った。その際、海底観測機器の陸上での準備作業場所となるメキシコ国立自治大学海洋研究所の研究室（作業室）の視察も併せて実施し、陸上および海上での作業に不足する機材およびファシリティの確認を行った[PDM-O-A-1-1]。事前に資料等で船舶等の装備については説明を受けていたが、実際に視察すると資料に記載されていても使用できない器機や、資料には記載されていないが利用できる器機があることが分かった。また、現地での船長らとの打ち合わせを通して、船舶としての観測調査経験を伺うことができ、我々の調査を遂行する上で特に障害が生じないことが確認できたことが大きな収穫であった。これを受けて平成 28 年度の海底地形調査を円滑に実施することができた[PDM-O-A-1-2]。

平成 29 年 10 月にはメキシコ国立自治大学海洋研究所（マサラン市）にて海底地震計および組み立て作業を日本・メキシコの研究者・技術者が協力して行なった[PDM-O-A-1-1]。日本側から 6 名の専門家とメキシコ側から 2 名の専門家が現地に滞りし、共同で機材の準備を進めた。本プロジェクトの主たる目的の一つとして、メキシコにおける海底地震・測地観測グループの立ち上げを掲げている。期間内におおよそその技能を指導することはできたが[PDM-O-A-1-1]、活動の定着に向け、今後も継続的な支援が必要である。また、海底観測技術の確実な定着に向けて、メキシコ側からの多くの若手・学生の参加が必要であろう。

シワタネホ市の隣市であるペタトラン市内にある遺跡の考古学者から得た過去に生じた津波被害に関する情報を受け、ペタトラン市をプロジェクト対象地域に含め、ジオスラサーの導入による陸上津波堆積物調査を本プロジェクトの研究に追加した[PDM-O-A-1-2, C-2-2]。これは、C グループの研究活動成果が A グループの新たな活動に繋がった良い事例となった。

平成 30 年 11 月 7 日から 11 日かけてメキシコ国立自治大学海洋研究所（マサトラン市）にて海底地震計の組み立て作業を行った[PDM-O-A-1-1]。日本側からプロジェクトメンバー 3 名とメキシコ側から 8 名の担当者が協力して作業を行なった。今年度使用した海底地震計は、本プロジェクトからメキシコ側に譲渡される機材であったため、海底地震計のメーカーの担当技術者 2 名を招聘し現地での作業の指導を実施した。昨年度以降実施している海底機材の準備作業であったが、メキシコ側担当者の作業への習熟度の向上が確認できた。作業期間内に技能の移転を完了することができたが、技能の完全な定着に向けて今後も定期的な技術指導が必要となるかもしれない。また、平成 30 年度は多くの学生が海底観測機器の準備作業および船舶での設置作業を経験することができた。これは日本とメキシコ両国における海底観測分野の若手育成の視点から大きな成果といえる。

令和元年度は、海底地震計のメーカーの担当技術者 2 名を招聘し、研究調査の航海中に海底観測機器の取り扱い方法のトレーニングをさらに実施した[PDM-O-A-1-1]。海底機材の準備作業はプロジェクト開始以降 3 度目であったため、メキシコ側担当者による独自の作業への取り組みが確認でき、順調な技術移転の推移が確認できた。また、昨年度に引き続きメキシコ側の多くの学生が海底観測機器の準備作業および船舶での設置作業を経験することができた。

令和 2 年度は、新型コロナウイルス感染症による渡航制限により、日本からの専門家の現地調査やメキシコから研究者を招聘する研究交流や国内研修が中止または延期となった。一方、zoom を用いたオンラインのミーティングを密に開催することで、現地との研究交流および議論の場を多く設けることができたため、研究題目 A 全体での議論は 1-4 年目よりも活発に進めることができた。

全プロジェクト期間を通じて、日本から参加した大学院生がリーダーシップを発揮し、メキシコ人研究者および学生に対して率先して海底観測に関する技術指導を行った[PDM-O-A-1-1]。さらに、航海のマネージメントを一部担当させることで、次世代研究分野のリーダー育成の場として本プロジェクトを利活用できた。

(3) 研究題目 B

研究グループ B-1（リーダー：吉岡祥一）および研究グループ B-2（リーダー：森信人）

平成 30 年度に B-2 グループの担当者がメキシコ市において直接議論を行った。その結果メキシコ国立自治大学の工学部の研究グループが新たに加わり、研究体制が強化された[PDM-O-B-2-1]。また、メキシコ自治大学の博士課程学生が積極的にグループの活動に関わり、日本側担当者が学生の副アドバイザーとして学位審査に関わるなど若手育成にも協力体制ができた[PDM-O-B-2-1]。

令和元年度には B-2 グループが、Web 上でコード・データ共有の仕組みを構築し、円滑な技術意見交換および移転が進むようになった[PDM-O-B-2-1]。データについては、大きな容量のファイル交換を行えるように、メキシコ側でサーバーを立ち上げ、コードについてはソースコードをホスティングするソフトウェア開発のプラットフォームを日本側で立ち上げ、両方で協働してコードをレビューし、プロジェクトを管理しつつ開発を行うことができるようになった。結果として、日本・メキシコ間だけでなく、日本側の研究者間での情報共有のリモート環境が整い、2020 年 2 月以降のコロナウイルスの状況にも容易に対応可能であった。

令和 2 年度は新型コロナの影響で進捗できていないため、令和 3 年度に進められるように調整している。ドローン等の日本側の機材の貸し出し運搬、現地観測の実施が必要だが、コロナ禍における渡航制限で実施できていない。

コロナウイルス感染拡大の影響を受けて、令和2年度の渡航予定は全て中止または延期となった。B-2 グループでは、本年度は毎月のオンライン会議を実施し、共同研究および技術移転を進めた。コロナウイルス感染拡大以前よりオンライン会議を実施していたため、大きな問題なく研究が継続できた[PDM-O-B-2-1]。

(4) 研究題目 C

研究グループ C-1（リーダー：畑山満則）および研究グループ C-2（リーダー：矢守克也）共通

グループ C-2

C-2 グループにおける実施上の課題は主に、(1) 立場の異なるステークホルダー、(2) 新型コロナウイルス感染症、の2点であった。

(1) について、当グループは他のグループとは異なり、日本人およびメキシコ人研究者、メキシコ国立防災センターCENAPRED（連邦政府）、ゲレロ州政府、シワタネホ市政府の異なるステークホルダーによって構成された[PDM-O-C-2-3]。主な防災教育実践パイロットサイトはシワタネホ市ではあるが、連邦政府やゲレロ州政府がシワタネホ市にのみ注力することは行政機関および政治的観点から困難であり、C-2 グループの取り組みに対して連邦政府やゲレロ州がどう関与できるかが課題となった。そこで、当プロジェクト開始当初にC-2 グループの活動に「メキシコ全体への成果の普及」を加え、2016年からCENAPREDと共催で世界津波の日記念セミナーを開催し、ゲレロ州とは州内の防災行政関係者を集めたオンラインおよび現地での防災教育セミナーを開催した[PDM-O-B-2-1]。こうして、シワタネホ市での防災教育の成果を、ゲレロ州とCENAPREDを介して州内およびメキシコ各地に成果を共有する体制を構築した。これらの成果は定着しており、世界津波の日記念セミナーはプロジェクト終了年度にはCENAPREDが主導して行うようになり、防災教育の成果をまとめたガイドブックおよび動画教材は、メキシコ各地の防災行政関係者に配布されたほか、一部はCENAPREDが実施する防災行政関係者向け教育コースの教材にもなった[PDM-OG2, PP3, O-B-2-1, O-B-2-3]。プロジェクト期間中、選挙による各防災行政関係者の異動もあったが、各関係者との連絡体制を密にしていたことから、新政権への移行時にも支障なくプロジェクトを継続することができている。

(2) について、令和2年度以降は、新型コロナウイルス感染症による渡航制限とプロジェクトサイトでの学校休校や感染症まん延によって、C-2 グループの活動も制限された。しかし、プロジェクト関係者・現地カウンターパートとの連絡体制や信頼関係は既に醸成されていたことから、オンラインでの意見交換および防災教育の実施を進め、継続した活動を実施することができた。

(5) 調査対象都市を6都市から2都市にプロジェクト途中で変更した経緯

平成27年度のプロジェクトの仮採択時の事前調査結果とメキシコ側研究者らとの協議に基づき、プロジェクト開始からの3か年で次の6地域で研究課題Cの活動を予定していた。平成28年度(Acapulco、Nuevo Amanecer)、平成29年度(Ixtapa、El Papayo)、平成30年度(Zihuatanejo、Barra Vieja)。

平成29年1月、ゲレロ州の沿岸部の渡航安全情報がレベル2に引き上げられた。しかし、研究の推進には現地調査が不可欠であるため、JICAと慎重な検討を重ね、前述の地域の内、唯一日本人専門家の現地活動が可能なZihuatanejoおよびIxtapaを調査対象地域として、現地活動を開始することとした。なお、両地域における現地調査においては、安全確保に十分配慮した調査計画を策定し、活動を行った。また、他の4地域については状況の変化を注意深く観察することとした。その後、現地の治安状況は直ぐに改善しないことが判明したため、JICAと連携して調査計画等を再策定した。これにより、調査対象地域をZihuatanejoおよびIxtapaに限定することとなり、他地域へは実装に向けた避難行動等のマニュアル整備を進めるとして、第3回JCCにて承認された。

変更された2箇所のZihuatanejoおよびIxtapaでの現地調査は、現地の防災局による厳重

な安全管理の下実施された。プロジェクト前半では、スペイン語が堪能な日本人専門家が長期間に現地滞在し消防署職員らと共同で調査活動を実施することで、双方の信頼関係が構築された。プロジェクト後半では、前半で構築した信頼関係に基づき消防局員らによる厳重な安全管理のもと、日本人専門家が消防局員らと共同で現地調査を継続した。令和元年度末からのコロナウイルス感染拡大期では、日本人専門家の渡航が困難な状況にあったが、消防局員らによる本プロジェクトの現地活動が継続された。

III. 社会実装（研究成果の社会還元）（公開）

(1)成果展開事例

平成 28 年度

- ・ゲレロ州シワタネホ市内の小学校 1 校、中学校 3 校の児童・生徒と教職員を対象とした防災教育の実践研究及び、市民とホテルスタッフへの津波意識啓発を実施、約 3,000 名が対象となった[PDM-OG2]。

平成 29 年度

- ・ゲレロ州シワタネホ市内の 3 幼稚園、2 小学校、2 中学校、1 高等学校、1 大学、1 障がい者学校、1 専門学校、3 企業（ホテル含む）、1 地域コミュニティを対象とした防災教育の実践研究及び、市民への津波意識啓発を実施、約 3,000 名が対象となった[PDM-OG2]。
- ・シワタネホ市において、地震・津波リスクの普及に向けた活動の一環として、世界津波の日記念行事（市民向けイベント、行政向けセミナー、日墨並行のタイムカプセルイベント）、津波避難シミュレーションの現地調査、津波体験の聞き取りや日本の提携校へのメッセージ収集、市内各地での防災教育を行った[PDM-OG2]。
- ・2017 年 7 月に、シワタネホ市のエヴァ・サマノ中学校と黒潮町佐賀中学校との合同津波避難訓練を実施した。遠地津波を想定した世界初のリアルタイム合同津波避難訓練となり、訓練中には両国をインターネット中継して生徒同士の交流を深めるなど、本研究プロジェクトの成果が両国の津波防災意識のさらなる醸成につながっている[PDM-OG2]。

平成 30 年度

- ・SATREPS プロジェクトとして設置を進める地域緊急対応チーム(CERT)が 2018 年 12 月末に発生した大規模住宅火災時の住民避難および初期の延焼防止活動を実施した。その後、実際に対応した住民へのインタビューを通してプロジェクトが導入する住民主体の防災活動・意識が市民に定着してきたことを確認できた。これは、プロジェクトが目指す防災教育の継続的な効果が大きい[PDM-OG2]。
- ・シワタネホ市エヴァ・サマノ中学校で地震・津波避難訓練が開催され、津波避難の前提となる地震時の安全を意識した学校内の整理整頓が徹底された[PDM-OG2]。
- ・作成した防災教育教材「プロテクション・ハグアール」が現地のシワタネホ防災局で採用され、職員による精力的な使用が開始された[PDM-OG2]。

令和元年度

- ・B グループによる津波浸水シミュレーションに基づいて C-1 グループが実施したシワタネホ市街地における避難シミュレーションに基づいて、シワタネホ市防災局が市街地のホテル 2 棟を津波避難ビルとして指定した（1 棟はゲレロ州防災局の認定を受けた公式の避難ビルであるが、もう 1 棟はホテルオーナーとの合意に基づく）[PDM-OG3,PP3]。
- ・B グループの研究成果であるシワタネホ津波浸水シミュレーションが、同市の学校津波避難訓練にも活用され、津波浸水パターンとシナリオに応じた複数の津波避難計画が策定されるとともに、垂直避難訓練なども新たに導入された[PDM-OG2, OG3,PP3]。
- ・当プロジェクトが推進してきた地域緊急対応グループ（CERT: Community Emergency Response Team）の設置によって、シワタネホ市で初めて住民組織、公組織（消防・防災

局)、NGO(赤十字社)が連携した総合防災訓練が開催された。また、自主防災グループ CERT はシワタネホ市雨期防災計画に明記され、制度化された[PDM-OG2,PP3]。

- ・メキシコ国立自治大学地球物理学研究所が、プロジェクト終了後以降の成果共有および普及に向けたウェブサイトを作成し、試験的に運用を開始した。
- ・シワタネホ市の地域特性に合わせて開発された防災教育事例が実践集としてまとめられ、地震・津波リスクが高く文化圏の同じゲレロ州沿岸 13 市に配布された[PDM-OG2,PP3]。
- ・国連世界津波の日を記念して国際津波防災シンポジウムをコリマ州マンサニョー市で開催し、当プロジェクト成果を研究対象地であるゲレロ州外にも共有した。同シンポジウムには連邦政府、州政府、市政府の防災関係者や市民ら約 300 人が参加した[PDM-OG2,PP3]。

令和 2 年度

- ・CENAPRED が主催した市民防災週間セミナー(2020 年 9 月 17 日: Web 会議)に参加し、本プロジェクトの防災教育の取り組み等についてメキシコ側関係者に紹介され、市民および防災担当者らと本プロジェクトの成果が共有された[PDM-OG2,PP3]。
- ・プエブラ州防災セミナー(2020 年 9 月 21 日: Web 会議)に参加し、緊急地震速報の日本での運用状況など防災に関する最新の知見をプエブラ州防災当局と共有した[PDM-OG2,PP3]。
- ・CENAPRED が主催したメキシコ防災ウィーク 2020(2020 年 9 月 24 日: YouTube による配信)の防災イベントに参加し、中野元太(京都大学)が"災害被害軽減のための地域・学校・行政が連携した共同実践"と題した発表を通じて、市民および防災担当者らと本プロジェクトの成果を共有した[PDM-OG2,PP3]。
- ・世界津波の日のイベントとして記念セミナー(2020 年 11 月 5 日: YouTube による配信)を CENAPRED と共催し、本プロジェクトから中野元太(京都大学)が"メキシコと日本における防災教育の異同"と題した発表を通じて、市民および防災担当者らと本プロジェクトの成果を共有した[PDM-OG2,PP3]。

令和 3 年度

- ・世界津波の日記念セミナーを CENAPRED と共催し、本プロジェクトの関係者およびシワタネホ市防災局職員が登壇、本プロジェクトの成果が共有された。オンライン開催となったが、同動画は 2,300 回以上再生された[PDM-OG2,PP3]。
- ・津波溯上や避難計画を含めた津波防災教育プログラムのビデオ教材が制作され、メキシコ国立防災センター(CENAPRED)が実施する防災行政職員向け教育プログラムの一部に採用された[PDM-OG2,PP3]。

(2)社会実装に向けた取り組み

平成 28 年度

- ・平成 28 年 9 月 6 日にメキシコ国立自治大学地球物理学研究所で開催した本プロジェクトのキックオフイベントには、約 110 名の参加者とマスコミ 15 社が集まり、メキシコにおいて防災が大きな課題で関心を集めていることが改めて認識された。特に、学術研究機関、政府機関だけでなく、地方公共団体や民間企業(日系企業)、在メキシコ在外公館等、さまざまな機関が参加したことは、防災を推進していく上で大きな機会となった。
- ・平成 28 年 11 月 4 日、本プロジェクトのカウンターパート機関である国立防災センター(CENAPRED)との共催で、国連世界津波の日関連セミナーをメキシコ市にて開催したところ、政府関連機関として、ゲレロ州防災局(Secretarias de Protección Civil estatales)、外務省(Secretaría de Relaciones Exteriores)、内務省(SEGOB)、公共教育省(SEP)、海軍省(SEMAR)、社会保障庁(Instituto Mexicano del Seguro Social)、連邦選挙裁判所(Tribunal

Electoral del Poder Judicial de la Federación)、大統領府(Presidencia)、連邦検察庁(PGR)、国家統計地理情報局(INEGI)、連邦衛生リスク対策委員会(COFEPRIS)、国家水委員会(CONAGUA)、また、研究関連機関からは UNAM, Universidad Aeronáutica de Querétaro, IPN、さらに、民間機関からは COMEX、Consultus、VIDESA、DEHFSa、Servinlog から参加者(合計 194 名)が集まり、プロジェクトの内容や活動について説明、照会対応等を行った[PDM-OG2]。

- ・3月14日から16日にエクアドル国、キト市、国立工科大学にてワークショップ「Recent Advances in Earthquake, Tsunami, and Volcano Monitoring, Hazard Evaluation, and Disaster Management in Latin America」を、コロンビアの SATREPS 防災プロジェクト(代表:熊谷博之)およびエクアドルにおける JICA の技術協力プロジェクトと共同で開催した。このワークショップでは、ラテンアメリカで既に実施された、もしくは進行中の SATREPS 地震・津波・火山防災プロジェクトの関係者、および SATREPS が未実施で将来実施の可能性がある関係研究者ら間の情報共有および意見交換を行うことを主目的とした。参加国は、メキシコの他に、エクアドル、コロンビア、チリ、ペルー、コスタリカ、ニカラグアで、全体で 81 名が参加した。ワークショップでは口頭 34 件とポスター15 件の発表が行われた。また、開催日の前日の3月13日には、本ワークショップに関連して、一般公開セミナー(講演5件)が開催され、会場となった国立工科大学の大学関係者や地方の大学および防災関係者などから 178 名が参加した[PDM-OG2]。

平成 29 年度

- ・国連主催の災害リスク軽減に向けた Global Platform2017 年大会に参加し、メキシコ国内外の政府市民防災局および NPO 関係者が集まる中、本プロジェクトの取り組みについて紹介した。メキシコを含めた中南米地域の SATREPS の活動状況等について報告によりプロジェクトの中南米地域への水平展開の大きな機会となった[PDM-OG2, OG3]
- ・2017 年 9 月 8 日と 9 月 19 日に発生したマグニチュード 8.2 およびマグニチュード 7.1 の 2 つの被害地震について被害状況の確認、メキシコ政府および防災各局の動向の確認および今後のプロジェクト活動方針の検討を行う現地調査を行い、本プロジェクトの研究成果や取り組みを紹介し、今後の防災能力の強化にプロジェクトとしても協力する方針を外務省および内務省の防災担当者らと確認し今後の防災能力の強化にプロジェクトとし協力する方針を双方で確認した[PDM-OG2]。
- ・12 月 5 日にメキシコ市で開催された 2017 年 9 月の 2 つの被害地震に対する BBB(Build Back Better)セミナーにプロジェクトとして参加し、ブースの展示およびプロジェクトの紹介を行なった[PDM-OG1, OG2, OG3]。

平成 30 年度

- ・シワタネホ市の行政担当者とプロジェクトの成果の共有および意見交換を目的とした会議を実施した[PDM-OG2]。
- ・シワタネホ市では、地震・津波リスクの普及に向けた活動を行った[PDM-OG1, OG2, OG3]。
- ・プエルトバジャルタ市で世界津波の日イベントを実施し、行政関係者や市民向けの情報発信した[PDM-OG2]。
- ・シワタネホ市各地の地域コミュニティでの活動に重点を置いた。3 つの地域においては防災機材供与を実施した。El Hujal 地域では、地域住民のインタビュー調査に基づいて住民参加型のワークショップを行った[PDM-OG2]。

令和元年度

- ・連邦政府市民保護・安全省・海軍省、メキシコ市防災局、ゲレロ州防災局、シワタネホ市防災局の各政府関係者とプロジェクト成果の共有および意見交換を目的とした会議を実施した[PDM-OG1, OG2, OG3, OG4]。
- ・シワタネホ市では、地震・津波リスクの普及に向けた活動を行った[PDM-OG2]

- ・ コリマ州マンサニージョ市において国連世界津波の日を記念する国際津波防災シンポジウムおよび市民向けイベントを実施し、当プロジェクトの研究成果を行政関係者や市民向けに情報発信した[PDM-OG1,OG2,OG3, OG4]。
- ・ ワシントン DC において、米州開発銀行 (IDB) や世界銀行と面談し当プロジェクトの研究成果および社会実装状況を説明した[PDM-OG1,OG2,OG3, OG4]。
- ・ 日本側から派遣した専門家が、現地の専門家らと市民の間を取り持つサイエンスコミュニケーターとして現地で社会実装に向けた活動を行った。この活動の一環として、観測船 El puma 号に乗り組み、海底観測を記録し、この記録に基づき防災教育教材を作成するとともにこれを用いた同時中継のセミナーを行った。これらの画像は世界津波の日関連行事で使用され、コリマ州全域およびメキシコ国内の関係者の間で広く共有された[PDM-OG2]。

令和 2 年度

- ・ シワタネホ市防災局が自立して多種多様な学校防災教育（津波避難訓練、プロテクション・ハグアール、防災マップ作成、防災委員会設置、など）や地域緊急対応チーム CERT の設置とキャパシティ・ビルディングのためのワークショップが実施された[PDM- OG1, OG2, OG3]。
- ・ シワタネホの複数の学校において地震・津波防災教育への関心の高まりにより、学校教員らが防災教育を展開された、技術移転とともに防災教育の普及の取り組みが進められている[PDM- OG2]。

令和 3 年度

- ・ 11 月 5 日に開催した世界津波の日記念セミナーでは、メキシコに加えて、ニカラグア、コスタリカの地震・津波防災に関する発表があり、本プロジェクトの中米地域への展開の可能性について検討を進めた[PDM- OG2]。

(3) 南海トラフ地震など日本の地震・津波防災への還元

ゲレロ州沖合のテクトニック微動の知見の還元

ゲレロ沖合で観測されたテクトニック微動の発生域と海底地形や重力異常との比較から、プレート境界の形状がスロー地震の活動様式を規定している可能性が示された。世界のいくつかの沈み込み帯でも（例えば、日向灘、ニュージーランド北島東方沖、ペルー中央部）、プレート境界の形状に対応するプレート間の固着の変化が報告されている。本プロジェクトで得られた知見は、日本海溝や南海トラフ沿いで発生するスロー地震の発生メカニズムの理解に際して、プレート境界面の形状の重要性を示す結果となった。

大地震とスロースリップの相互作用に関する知見の還元

本プロジェクトで設置した陸上 GNSS 観測網により 2017 年から 2018 年にかけて太平洋沿岸部及びメキシコ市付近で発生した 3 つの大地震はそれら周辺で発生するスロースリップと相互作用を及ぼし合って連鎖的に生じた可能性が示された。2011 年の東北地方太平洋沖地震 (Mw9.0) では、本震発生の 1 ヶ月前よりスロースリップが本震の震源域内で発生していた。また、東北地方太平洋沖地震後に日本海溝で検出されたスロー地震活動域が 2011 年東北地方太平洋沖地震の地震時すべり域内では発生していないことも知られている。現在、南海トラフや日本海溝では、海底ケーブル式の海底圧力計が展開され、スロースリップの発生や地震活動のリアルタイムモニタリングが開始されている。本プロジェクトで得られた大地震とスロー地震の連鎖的な相互作用は、日本海溝や南海トラフ沿いの津波地震の発生ポテンシャルの評価に際して、スロースリップおよび地震活動の調査・研究の重要性を示す結果と言える。

IV. 日本のプレゼンスの向上（公開）

平成 28 年度

- ・本プロジェクトの開始（R/D に基づいた協力期間開始）直後の平成 28 年 6 月に、メキシコ国家科学技術審議会（CONACYT）のウェブサイトにも本プロジェクトの紹介記事が掲載された。
- ・平成 28 年 9 月 6 日にメキシコ国立自治大学地球物理学研究所で開催した本プロジェクトのキックオフイベントには、マスコミ 15 社が集まり 11 件の報道が各種メディアにより行われた。
- ・平成 28 年 11 月 4 日に国立防災センター（CENAPRED）との共催で開催した国連世界津波の日関連セミナーの様子については、15 件のツイートに対し 65 件のリツイートがなされ、サイエンス・メディアにより 2 件の報道が行われた。また、同セミナー中に行われたインタビューが、スペイン語の字幕付きで編集され、動画発信された。
- ・『C2: 教育プログラムの作成と普及』グループの活動の紹介記事が、ゲレロ州およびシワタネホ市の地方紙により計 9 件掲載され、うち 4 件は京都大学・大学院生のサポートにより行われた避難訓練の様子を紹介するものであった。
- ・『C1: 脆弱性とリスク評価』グループの現場訪問について、2 件の報道がなされた。
- ・3 月 14 日から 16 日にエクアドル国、キト市、国立工科大学にてワークショップ「Recent Advances in Earthquake, Tsunami, and Volcano Monitoring, Hazard Evaluation, and Disaster Management in Latin America」を、コロンビアの SATREPS 防災プロジェクトと共同で開催した。SATREP 各課題の成果を、国境を超えて共有することで、ラテンアメリカにおける日本のプレゼンスの高揚に貢献した。

平成 29 年度

- ・米国科学雑誌 Science に海底観測に関するプロジェクトの紹介記事が掲載された。
- ・米国新聞紙 New York Times に海底観測に関するプロジェクトの紹介記事が掲載された。
- ・メキシコ国内の新聞等のメディア各種でプロジェクトの紹介記事が 20 件以上取り上げられた。
- ・シワタネホ市における世界津波の日のイベントがメキシコ国内のメディア 5 件以上で紹介された。
- ・メキシコ側の研究代用者がプロジェクトの活動も含めた活動が評価され英国科学雑誌 Nature の 2017 年の「Nature's 10」として紹介された。
- ・遠地津波を想定したシワタネホ市エヴァ・サマノ中学校と黒潮町佐賀中学校との合同避難訓練の取り組み、およびタイムカプセルを通じた両校の交流を紹介する記事が、両国のメディア 7 件以上で掲載・放送された。

平成 30 年度

- ・RAUGM2018（メキシコ地球惑星科学連合 2018 年大会）にて研究活動の報告を行った。
- ・ジオスライサーを用いた津波堆積物の現地調査がメキシコ国内の新聞・TV 等のメディアで紹介された。
- ・シワタネホ市における防災教育の活動がメキシコ国内のメディアで紹介された。
- ・防災教育の取り組みに関するインタビューがメキシコ外務省（AMEXCID）のウェブサイトで公開された。
- ・海底地震・地殻変動観測がメキシコ国内の新聞・TV 等のメディアで紹介された。
- ・世界津波の日イベントがメキシコ国内のメディアで紹介された。

令和元年度

- ・RAUGM2019（メキシコ地球惑星科学連合 2019 年大会）にて研究活動の報告を行った。
- ・シワタネホ市における防災教育の活動がメキシコ国内のメディアで紹介されるとともに、NHK の密着取材を受けて日本国内で全国放送された。

- ・メキシコ連邦政府の防災担当トップとの面談が、連邦政府市民防災コーディネーションのツイッターで紹介された
- ・海底地震・地殻変動観測がメキシコ国内の新聞・TV等のメディアで紹介された。
- ・世界津波の日イベントがメキシコ国内のメディアで紹介された。

令和2年度

- ・RAUGM2020（メキシコ地球惑星科学連合 2020 年大会）にて研究活動、特に船舶を用いた研究活動の紹介を行った。
- ・ゲレロ沖合における地震観測の取り組みについて、読売テレビによる取材を受けて関西圏で放送された。

令和3年度

- ・RAUGM2021（メキシコ地球惑星科学連合 2021 年大会）にてプロジェクト全体の研究活動および海底観測による成果の紹介を行った。

V. 成果発表等【研究開始～現在の全期間】（公開）

別紙の通り

以上

VI. 成果発表等

(1) 論文発表等【研究開始～現在の全期間】(公開)

①原著論文(相手国側研究チームとの共著)

年度	著者名,論文名,掲載誌名,出版年,巻数,号数,はじめ～おわりのページ	DOIコード	国内誌/ 国際誌の別	発表済 /in press /acceptedの別	特記事項(分野トップレベル雑誌への掲載など、 特筆すべき論文の場合、ここに明記ください。)
2016	Maury, J., S. Ide, V. M. Cruz-Atienza, V. Kostoglodov, G. González-Molina & X. Pérez-Campos. Comparative study of non-volcanic tremor locations: characterization of slow earthquakes in Guerrero, Mexico. Journal of Geophysical Research, 2016, 121(7), 5136–5151.	10.1002/2016JB013027	国際誌	発表済	
2017	Ji, Y., S. Yoshioka, V. C. Manea & Marina Manea, Seismogenesis of dual subduction beneath Kanto, central Japan controlled by fluid release, Scientific Reports, 2017, 7, 16864	10.1038/s41598-017-16818-z	国際誌	発表済	分野トップレベル雑誌への掲載
2017	Adriano, B., Fujii, Y., Koshimura, S., Mas, E., Ruiz-Angulo, A. & Estrada, M., 2018. Tsunami source inversion using tide gauge and DART tsunami waveforms of the 2017 Mw8. 2 Mexico earthquake. Pure and Applied Geophysics, 2018, 175(1), pp.35–48.	10.1007/s00024-017-1760-2	国際誌	発表済	
2018	Maury, J., Ide, S., Cruz-Atienza, V. M., & Kostoglodov, V., Spatiotemporal variations in slow earthquakes along the Mexican subduction zone. Journal of Geophysical Research: Solid Earth, 2018, 123(2), 1559–1575.	10.1002/2017JB014690	国際誌	発表済	
2018	Cruz-Atienza, V. M., Ito, Y., Kostoglodov, V., Hjörleifsdóttir, V., Iglesias, A., Tago, J., ... & Nishimura, T., A Seismogeodetic Amphibious Network in the Guerrero Seismic Gap, Mexico. Seismological Research Letters, 2018, 89(4), 1435–1449.	10.1785/0220170173	国際誌	発表済	
2018	Diego Melgar, Angel Ruiz-Angulo, Emmanuel Soliman Garcia, Marina Manea, Vlad. C. Manea, Xiaohua Xu, M. Teresa Ramirez-Herrera, Jorge Zavala-Hidalgo, Jianghui Geng, Nestor Corona, Xyoli Pérez-Campos, Enrique Cabral-Cano & Leonardo Ramirez-Guzmán (2018), Deep embrittlement and complete rupture of the lithosphere during the Mw8.2 Tehuantepec earthquake, Nature Geoscience, 2018, 11, 955–960	10.1038/s41561-018-0229-y	国際誌	発表済	トップ紙への掲載:Nature Geoscience、プレスリリース発行(京都大学)
2018	Ji, Y., S. Yoshioka, V. C. Manea, M. Manea & N. Suenaga, Subduction thermal structure, metamorphism and seismicity beneath northcentral Chile, Journal of Geodynamics, 2019, 129, 299–312	10.1016/j.jog.2018.09.004	国際誌	発表済	
2018	Nakano, G., Ramirez-Herrera, & M., Corona, N., Effects of decontextualized tsunami disaster education: A case study of schools in Acapulco, Mexico., Journal of Natural Disaster Science, 2019, 39(2), 19–33	10.2328/jnds.39.19	国内誌	発表済	
2019	Nobuaki Suenaga, Shoichi Yoshioka, Takumi Matsumoto, Vlad C. Manea, Marina Manea & Yingfeng Ji, “Two-Dimensional Thermal Modeling of the Philippine Sea Plate Subduction in Central Japan: Implications for Gap of Low-Frequency Earthquakes and Tectonic Tremors”, Journal of Geophysical Research: Solid Earth, 2019, 124, 6848–6865	10.1029/2018JB017068	国際誌	発表済	
2019	Yingfeng Ji, Shoichi Yoshioka, Vlad Constantin Manea, Marina Manea & Nobuaki Suenaga, “Subduction thermal structure, metamorphism and seismicity beneath northcentral Chile”, Journal of Geodynamics, 2019, 129, 299–312	10.1016/j.jog.2018.09.004	国際誌	発表済	
2020	宮下 卓也, GOMEZ-RAMOS Octavio, 森 信人 (2020) 適合格子細分化法を用いた南海トラフ沿いの巨大地震津波の数値計算, 土木学会論文集B2(海岸工学), 2020, 76巻, 2号, p. 1289-1294		国内誌	発表済	
2020	Černý, J., M.T. Ramírez-Herrera, E.S. García, & Y. Ito (2020), Seafloor morphology along the active margin in Guerrero, Mexico: Probable earthquake implications, Journal of South American Earth Sciences, 2020, 102, 102671	10.1016/j.jsames.2020.102671	国際誌	発表済	
2020	Miyazawa, M., & Santoyo, M.A. Tectonic tremors in the Northern Mexican subduction zone remotely triggered by the 2017 Mw8.2 Tehuantepec earthquake. Earth Planets Space, 2021, 73(6)	10.1186/s40623-020-01331-x	国際誌	発表済	
2021	Cruz-Atienza, V.M., J. Tago, C. Villafuerte, M. Wei, R. Garza-Girón, L. A. Dominguez, V. Kostoglodov, T. Nishimura, S. I. Franco, J. Real, M. A. Santoyo, Y. Ito, & E. Kazachkina, Short-term interaction between silent and devastating earthquakes in Mexico, Nature Communications, 2021, 12, 2171	10.1038/s41467-021-22326-6	国際誌	発表済	トップ紙への掲載:Nature communicationsへの掲載,プレスリリース発行(京都大学)
2021	Plata-Martínez, R., Ide, S., Shinohara, M., García, E. S., Mizuno, N., Domínguez, L. A., Taira, T., Yamashita, Y., Toh, A. Yamada, T. Real, J., Husker, A., Cruz-Atienza, V. M., & Ito, Y. Shallow slow earthquakes to decipher future catastrophic earthquakes in the Guerrero seismic gap. Nature Communications, 2021, 12, 3976	10.1038/s41467-021-24210-9	国際誌	発表済	トップ紙への掲載:Nature communicationsへの掲載,プレスリリース発行(京都大学)

論文数 15 件
うち国内誌 2 件
うち国際誌 13 件
公開すべきでない論文 件

②原著論文(上記①以外)

年度	著者名,論文名,掲載誌名,出版年,巻数,号数,はじめ—おわりのページ	DOIコード	国内誌/ 国際誌の別	発表済 /in press /acceptedの別	特記事項(分野トップレベル雑誌への掲載など、 特筆すべき論文の場合、ここに明記ください。)
2015	Ji, Y., S. Yoshioka, and T. Matsumoto, Three-dimensional numerical modeling of temperature and mantle flow fields associated with subduction of the Philippine Sea plate, southwest Japan, <i>J. Geophys. Res. Solid Earth</i> , 2016, 121, 4458–4482.	10.1002/2016JB012912	国際誌	発表済	
2016	Frank, W., N. Shapiro, A. Husker, V. Kostoglodov, A. Gusev, and M. Campillo, The evolving interaction of low-frequency earthquakes during transient slip, <i>Sci Adv</i> , 2016, 2(4), e1501616–e1501616.	10.1126/sciadv.1501616	国際誌	発表済	
2016	Porritt, R. W. and S. Yoshioka, Slab pileup in the mantle transition zone and the 30 May 2015 Chichi-jima earthquake, <i>Geophys. Res. Lett.</i> , 2016, 43, 4905–4912.	10.1002/2016GL068168	国際誌	発表済	
2016	Husker, A. L., H. Houston, and M. Campillo, Understanding slow slip and tremor on plate boundaries, <i>Eos</i> , 2016, 97.	10.1029/2016EO054291	国際誌	発表済	
2016	伊藤喜宏, 深部低周波微動/低周波地震/超低周波地震ってなんだ?, 2016, なみふる, 2016, 106, 2–3.		国内誌	発表済	
2016	Carlos Villafuerte Urbina, Postgraduate School of Earth Sciences, UNAM. Title: "Evolución de la Presión de Poro Asociada a Sismos Silenciosos: Implicaciones en la Generación de Tremores Tectónicos en Guerrero, México", August 5, 2016.			発表済	master thesis
2016	Castro, R. R., X. Pérez-Campos, R. Zúñiga, L. Ramírez-Guzmán, J. Aguirre, A. Husker, & A. Cuéllar, T. Sánchez, A Review on Advances in Seismology in Mexico After 30 Years from the 1985 Earthquake, <i>J. of South American Earth Sciences</i> , 2016, 70, 49–54.	10.1016/j.jsames.2016.05.004	国際誌	発表済	
2016	Suenaga, N., S. Yoshioka, & T. Matsumoto, Relationships among temperature, dehydration of the subducting Philippine Sea plate, and the occurrence of a megathrust earthquake, low-frequency earthquakes, and a slow slip event in the Tokai district, central Japan, <i>Physics of the Earth and Planetary Interiors</i> , 2016, 260, 44–52.	10.1016/j.pepi.2016.09.004	国際誌	発表済	
2016	Manea, V. C., M. Manea, L. Ferrari, T. Orozco-Esquivel, R. W. Valenzuela, A. Husker, & V. Kostoglodov, A review of the geodynamic evolution of flat slab subduction in Mexico, Peru, and Chile, <i>Tectonophysics</i> , 2017, 695, 27–52.	10.1016/j.tecto.2016.11.037	国際誌	発表済	
2016	Kawamoto, S., Y. Hiyama, Y. Ohta, & T. Nishimura, First result from the GEONET real-time analysis system (REGARD): the case of the 2016 Kumamoto earthquakes, <i>Earth Planets Space</i> , 2016, 68(1), 190	10.1186/s40623-016-0564-4	国際誌	発表済	
2016	Tomiczek, T., A. Prasetyo, N. Mori, T. Yasuda & A. Kennedy, Physical modelling of tsunami onshore propagation, peak pressures, and shielding effects in an urban building array, <i>Coastal Engineering</i> , Elsevier, 2016, 117, 97–112.	10.1016/j.coastaleng.2016.07.003	国際誌	発表済	
2016	Goda, K., T. Yasuda, N. Mori & T. Maruyama (2016) New scaling relationships of earthquake source parameters for stochastic tsunami simulation, <i>Coastal Engineering Journal</i> , World Scientific, 2016, 58, 1650010, 40p.	10.1142/S0578563416500108	国際誌	発表済	
2017	Manea, V. C., Manea, Ferrari, Orozco, R. W. Valenzuela, Husker, & Kostoglodov, A review of the geodynamic evolution of flat slab subduction in Mexico, Peru, and Chile, <i>Tectonophysics</i> , 2017, 695, 27–52.	10.1016/j.tecto.2016.11.037	国際誌	発表済	
2016	Kawamoto, S., Y. Ohta, Y. Hiyama, M. Todoriki, T. Nishimura, T. Furuya, Y. Sato, T. Yahagi, & K. Miyagawa, REGARD: A new GNSS-based real-time finite fault modeling system for GEONET, <i>J. Geophys. Res. Solid Earth</i> , 2017, 122, 1324–1349	10.1002/2016JB013485	国際誌	発表済	
2017	Castellanos, J., X. Pérez-Campos, R. Valenzuela, A. Husker, & L. Ferrari, Crust and upper-mantle seismic anisotropy variations from the coast to inland in central and Southern Mexico, <i>Geophysical Journal International</i> , 2017, 210, 360–374.	10.1093/gji/ggx174	国際誌	発表済	
2017	Nakata, R., H. Hino, T. Kuwatani, S. Yoshioka, M. Okada & T. Hori, Discontinuous boundaries of slow slip events beneath the Bungo Channel, southwest Japan, <i>Scientific Reports</i> , 2017, 7, 6129	10.1038/s41598-017-06185-0	国際誌	発表済	分野トップレベル雑誌への掲載
2017	Mori, N., P.M. Mai, K. Goda & T. Yasuda (2017) Tsunami inundation variability from stochastic rupture scenarios: Application to multiple inversions of the 2011 Tohoku, Japan earthquake, <i>Coastal Engineering</i> , Elsevier, 2017, 127, 88–105.	10.1016/j.coastaleng.2017.06.013	国際誌	発表済	
2017	Ito, Y., M. J. Ikari, K. Ujiie, & 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> , 2017, 44, 8749–8756	doi:10.1002/2017GL07430	国際誌	発表済	
2017	Ji, Y., S. Yoshioka & Y. A. Banay, Thermal state, slab Metamorphism, and interface seismicity in the Cascadia subduction zone based on 3-D modeling, <i>Geophysical Research Letters</i> , 2017, 44, 9242–9252.	10.1002/2017GL074826	国際誌	発表済	
2017	Porritt, R. W. & S. Yoshioka, Evidence of Dynamic crustal deformation in Tohoku, Japan, from time-varying receiver functions, <i>Tectonics</i> , 2017, 36, 1934–1946.	10.1002/2017TC004413	国際誌	発表済	
2017	Katakami, S., Y. Yamashita, H. Yakihara, H. Shimizu, Y. Ito, & K. Ohta, Tidal Response in Shallow tectonic tremors, <i>Geophys. Res. Lett.</i> , 2017, 44, 9699–9706,	doi:10.1002/2017GL074060	国際誌	発表済	
2017	Husker, A., L. Ferrari, C. Arango-Galván, F. Corbo-Camargo, & J. Arzate-Flores, A geologic recipe for transient slip within the seismogenic zone: Insight from the Guerrero seismic gap, Mexico, <i>Geology</i> , 2017, 46(1), 35–38.	10.1130/G39202.1	国際誌	発表済	
2017	Suenaga, N., S. Yoshioka, T. Matsumoto & Y. Ji, Two-dimensional thermal modeling associated with subduction of the Philippine Sea plate in southern Kyushu, Japan, <i>Tectonophysics</i> , 2018, 723, 288–296.	10.1016/j.tecto.2017.12.017	国際誌	発表済	
2017	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～」J5. 南海トラフのスロー地震と断層活動, 地盤工学会誌, 2018, 66(1), 54–60		国内誌	発表済	
2017	Maria Teresa Ramírez-Herrera, Krzysztof Gaidzik, Steven Forman, Vladimir Kostoglodov, & Roland Bürgmann, Christopher W. Johnson; Relating the long-term and short-term vertical deformation across a transect of the forearc in the central Mexican subduction zone, <i>Geosphere</i> , 2018, 14 (2): 419–439	10.1130/GES01446.1	国際誌	発表済	
2017	Plata Martínez, Raymundo Omar. Energía irradiada de réplicas en la zona de subducción de Guerrero, México. Posgrado en Ciencias de la Tierra, UNAM.				master thesis (Date of obtaining degree: 3/22/2018)
	Mori, N., A. Muhammad, K. Goda, T. Yasuda & A. Ruiz-Angulo, Probabilistic tsunami hazard analysis of the Pacific Coast of Mexico: Case study based on the 1995 Colima Earthquake Tsunami, <i>Frontiers in Built Environment</i> , Mega Quakes: Cascading Earthquake Hazards and Compounding Risks, 2017, 3(34), doi: 10.3389/fbuilt.2017.00034	10.3389/fbuilt.2017.00034	国際誌	発表済	
2017	Tomiczek, T., A. Prasetyo, N. Mori, T. Yasuda & A. Kennedy, Effects of a macro-roughness element on tsunami wave amplification, pressures, and loads: Physical model and comparison to Japanese and US design equations, <i>Coastal Engineering Journal</i> , World Scientific, 2017, 50, 1750004, 25p.	10.1142/S0578563417500048	国際誌	発表済	
2017	Mori, N., P.M. Mai, K. Goda & T. Yasuda, Tsunami inundation variability from stochastic rupture scenarios: Application to multiple inversions of the 2011 Tohoku, Japan earthquake, <i>Coastal Engineering</i> , Elsevier, 2017, 127, 88–105.	10.1016/j.coastaleng.2017.06.013	国際誌	発表済	
2017	Suenaga, N., Y. Ji, S. Yoshioka & D. Feng, Subduction thermal regime, slab dehydration, and seismicity distribution beneath Hikurangi based on 3-D simulations, <i>Journal of Geophysical Research: Solid Earth</i> , 2018, 123, 4, 3080–3097	10.1002/2017JB015382	国際誌	発表済	

2018	Cruz-Atienza VM, Villafuerte C, & Bhat HS. Rapid tremor migration and pore-pressure waves in subduction zones. <i>Nature Communications</i> , 2018, 9, 2900.	10.1038/s41467-018-05150-3	国際誌	発表済	トップ紙への掲載:Nature communicationsへの掲載
2018	Pringle, W.J., N. Yoneyama & N. Mori, Multiscale coupled three-dimensional model analysis of the tsunami flow characteristics around the Kamaishi bay offshore breakwater and comparisons to a shallow water model, <i>Coastal Engineering Journal</i> , 2018, 60(2), 200-224	10.1080/21664250.2018.1484270	国際誌	発表済	
2018	Ide, S., & Maury, J., Seismic Moment, Seismic Energy, and Source Duration of Slow Earthquakes: Application of Brownian slow earthquake model to three major subduction zones. <i>Geophysical Research Letters</i> , 2018, 45(7), 3059-3067.	10.1002/2018GL077461	国際誌	発表済	
2018	Katakami, S., Y. Ito, K. Ohta, R. Hino, S. Suzuki, & M. Shinohara, Spatiotemporal Variation of Tectonic Tremor Activity Before the Tohoku-Oki Earthquake, <i>J. Geophys. Res.</i> , 2018, 123, 9676-9688.	10.1029/2018JB016651	国際誌	発表済	
2018	Uemura, M., Y. Ito, K. Ohta, R. Hino, & M. Shinohara, Spatio-temporal changes in the seismic velocity induced by the 2011 Tohoku-Oki earthquake and slow slip event revealed from seismic interferometry, using Ocean Bottom Seismometer's records, <i>Progress in Earth and Planetary Science</i> , 2018, 5, 87.	10.1186/s40645-018-0240-3	国際誌	発表済	
2018	宮下卓也, 森 信人, Random Phase と Logic Tree を用いた確率論的な津波波高評価の比較, <i>土木学会論文集 B2 (海岸工学)</i> , 2018, 74(2), 1427-1432		国内誌	発表済	
2018	福井信気, 森 信人, 都市地形アップスケーリングによる市街地粗度パラメタリゼーションを用いた津波遡上計算の検証—2011 年東北地震津波・女川町—, <i>土木学会論文集 B2 (海岸工学)</i> , 2018, 74(2), 1187-1192.		国内誌	発表済	
2019	Prasetyo, A., T. Yasuda, T. Miyashita, N. Mori (2019) Physical modeling and numerical analysis of tsunami inundation in a coastal city, <i>Frontiers in Built Environment</i> , 2019, 5, 19	10.3389/fbuil.2019.00046	国際誌	発表済	
2018	中野元太・矢守克也, (2018) 学校教員の主体性形成を目指した防災教育—メキシコ・シフタネホでのアクションリサーチ—. <i>災害情報</i> , 2018, 16(2), 235-244.		国内誌	発表済	
2019	Ohta, K., Y. Ito, R. Hino, S. Ohyanagi, T. Matsuzawa, H. Shiobara, & M. Shinohara Tremor and inferred slow slip associated with afterslip of the 2011 Tohoku earthquake, <i>Geophys. Res. Lett.</i> , 2019, 46, 4591-4598	10.1029/2019GL0824268	国際誌	発表済	
2019	Muramoto, T., Y. Ito, D. Inazu, L. M. Wallace, R. Hino, S. Suzuki, S. C. Webb, S. Henrys, Seafloor crustal deformation on ocean bottom pressure records with non-tidal variability corrections: application to Hikurangi margin, New Zealand, <i>Geophys. Res. Lett.</i> , 2019, 46, 303-310	10.1029/2018GL080830	国際誌	発表済	
2019	Mirwald, A., V. M. Cruz-Atienza, J. Díaz-Mojica, A. Iglesias, S. K. Singh, C. Villafuerte & J. Tago, The September 19, 2017 (Mw7.1), intermediate-depth Mexican earthquake: a slow and energetically inefficient deadly shock. <i>Geophysical Research Letters</i> , 2019, 46(4), 2054-2064	10.1029/2018GL080904	国際誌	発表済	
2019	Zhoumin Xie, Yongen Cai, Chi-yuen Wang, Shoichi Yoshioka & Momo Tanaka, "Fault stress inversion reveals seismogenic asperity of the 2011 Mw 9.0 Tohoku-Oki earthquake", <i>Scientific Reports</i> , 2019, 9, 11987	10.1038/s41598-019-47992-x	国際誌	発表済	分野トップレベル雑誌への掲載
2019	中野元太・矢守克也・杉山高志, 教授者と学習者との間の主従関係に基づく主体性形成の一考察—メキシコと日本の中学校との津波合同避難訓練を通して—, <i>災害と共生</i> , 2019, 3(1), 39-47.	10.18910/73154	国内誌	発表済	
2019	Fukui, N., A. Prasetyo, & N. Mori, Numerical modeling of tsunami inundation using upscaled urban roughness parameterization, <i>Coastal Engineering</i> , 2019, 152, 103534.	10.1016/j.coastaleng.2019.103534	国際誌	発表済	
2019	Prasetyo, A., T. Yasuda, T. Miyashita, & N. Mori, Physical modeling and numerical analysis of tsunami inundation in a coastal city, <i>Frontiers in Built Environment</i> , 2019, 5, 19 p.	10.3389/fbuil.2019.00046	国際誌	発表済	
2019	Goda, K., N. Mori, & T. Yasuda, Rapid tsunami loss estimation using regional inundation hazard metrics derived from stochastic tsunami simulation, <i>International Journal of Disaster Risk Reduction</i> , 2019, 7, 101152.	10.1016/j.ijdrr.2019.101152	国際誌	発表済	
2019	Goda, K., N. Mori, T. Yasuda, A. Prasetyo, A. Muhammad, & D. Tsujio, Cascading geological hazards and risks of the 2018 Sulawesi Indonesia Earthquake and sensitivity analysis of tsunami inundation simulations, <i>Frontiers in Earth Science</i> , 2019, 10.3389/feart.2019.00261.	10.3389/feart.2019.00261	国際誌	発表済	
2019	Goltz, J. D., Park, H., Nakano, G., & Yamori, K., Earthquake ground motion and human behavior: Using DYFI data to assess behavioral response to earthquakes, <i>Earthquake Spectra</i> , 2020, 36(3), 1231-1253	10.1177/8755293019899958	国際誌	発表済	
2019	Moya, L., Mas, E., Yamazaki, F., Liu, W., & Koshimura, S., Statistical analysis of earthquake debris extent from wood-frame buildings and its use in road networks in Japan, <i>Earthquake Spectra</i> , 2020, 36(1).doi: 10.1177/8755293019892423	10.1177/8755293019892423	国際誌	発表済	
2019	Moya, L., H. Zakeri, F. Yamazaki, W. Liu, E. Mas, S. Koshimura, 3D gray level co-occurrence matrix and its application to identifying collapsed buildings, <i>ISPRS Journal of Photogrammetry and Remote Sensing</i> , 2019, 149, 14-28	10.1016/j.isprsjprs.2019.01.008	国際誌	発表済	
2020	Jorge Zavala-Hidalgo, Katia Trujillo-Rojas, Octavio Gómez-Ramos, Miriam Zarza-Alvarado, Felipe Hernández-Maguey & Valente Gutiérrez-Guijada, Tsunamis in the Mexican coasts during the period 2009-2018 and their behavior, <i>Coastal Engineering Journal</i> , 2020, 62(3), 429-444	10.1080/21664250.2020.1744062	国際誌	発表済	
2020	Miyashita, T., N. Mori, & K. Goda, Uncertainty of probabilistic tsunami hazard assessment of Zihuatanejo (Mexico) due to the representation of tsunami variability, <i>Coastal Engineering Journal</i> , 2020, 62(3), 413-428.	10.1080/21664250.2020.1780676	国際誌	発表済	
2020	Villafuerte, C., V. M. Cruz-Atienza, J. Tago, D. Solano-Rojas, R. Garza-Girón, S. I. Franco, L. A. Domínguez & V. Kostoglodov (2020). Slow slip events and megathrust coupling changes reveal the earthquake potential before the 2020 Mw 7.4 Huatulco, Mexico event.	10.1002/essoar.105047963	国際誌	発表済	
2020	Zavala-Hidalgo, J., Trujillo-Rojas, K., Gómez-Ramos, O., Zarza-Alvarado, M., Hernández-Maguey, F., & Gutiérrez-Guijada, V., Tsunamis in the Mexican coasts during the period 2009-2018 and their behavior, <i>Coastal Engineering Journal</i> , 2020, 62(3), 429-444.	10.1080/21664250.2020.1744062	国際誌	発表済	
2020	Nakano, G., Yamori, K., Miyashita, T., Urra, L., Mas, E., & Koshimura, S., Combination of school evacuation drill with tsunami inundation simulation: Consensus-making between disaster experts and citizens on an evacuation strategy, <i>International Journal of Disaster Risk Reduction</i> , 2020, 51, 101803.	10.1016/j.ijdrr.2020.101803	国際誌	発表済	
2020	Yoshiyuki Tatsumi, Nobuaki Suenaga, Shoichi Yoshioka, Katsuya Kaneko & Takumi Matsumoto, Contrasting volcano spacing along SW Japan arc caused by difference in age of subducting lithosphere, <i>Scientific Reports</i> , 2020, 10, 15005	10.1038/s41598-020-72173-6	国際誌	発表済	分野トップレベル雑誌への掲載
2020	Yingfeng Ji & Shoichi Yoshioka, Depth variation of seismic moment and recurrence interval in Japan, <i>Geoscience Letters</i> , 2021, 8, 4	10.1186/s40562-020-00173-5	国際誌	発表済	
2020	Yingfeng Ji, Ruyi Yan, Deng Zeng, Chaodi Xie, Weiling Zhu, Rui Qu & Shoichi Yoshioka, Slab Dehydration in Sumatra: Implications for Fast and Slow Earthquakes and Arc Magmatism, <i>Geophysical Research Letters</i> , 2021, 48, 2020GL090576	10.1029/2020GL090576	国際誌	発表済	
2021	中野元太・矢守克也, アクションリサーチのチェーン・ビジュアル・エスノグラフィ—防災実践の多声的・多角的現実の表現, 質的心理学研究, 2021		国内誌	in press	
2022	岩堀 卓弥・中野 元太・矢守 克也, 日本とメキシコの地震リスク認知の欠落を相互補完するサイエンスコミュニケーション, <i>自然災害科学</i> , 2022, 40(4)		国内誌	in press	
2021	Ito, E., Kosaka, T., Hatayama, M., Urra, L., Mas, E. & Koshimura, S. (2021) A Method to Extract Difficult-to-Evacuate Areas by Using Tsunami Evacuation Simulation and Numerical Analysis, <i>Int. J. Disaster Risk Reduction</i> , 2021, 64, 102486	10.1016/j.ijdrr.2021.102486	国際誌	発表済	

2021	Tago, J., V. M. Cruz-Atienza, C. Villafuerte, T. Nishimura, V. Kostoglodov, J. Real, & Y. Ito, Adjoint slip inversion under a constrained optimization framework: revisiting the 2006 Guerrero slow slip event, <i>Geophysical Journal International</i> , 2021, 226(2), 1187–1205,	10.1093/gji/ggab165, 2021.	国際誌	発表済	
2021	Nobuaki Suenaga, Shoichi Yoshioka & Yingfeng Ji, 3-D thermal regime and dehydration processes around the regions of slow earthquakes along the Ryukyu Trench, <i>Scientific Reports</i> , 2021, 11, 11251	10.1038/s41598-021-90199-2	国際誌	発表済	分野トップレベル雑誌への掲載
2021	巽好幸・末永伸明・吉岡祥一・金子克哉, 海惑星の将来を考える—マントル掘削の意義—, <i>地学雑誌</i> , 2021, 130(4), 585–597	https://doi.org/10.5026/jgeography.130.585	国内誌	発表済	
2021	Sawaki, Y., Y. Ito, K. Ohta, T. Shibutani, and T. Iwata, Seismological structures on bimodal distribution of deep tectonic tremor, <i>Geophys. Res. Lett.</i> , 2021, 48(8), e2020GL092183,	10.1029/2020GL092183	国際誌	発表済	
2021	Inoue, T., Y. Ito, L. M. Wallace, Y. Yoshikawa, D. Inazu, E. S. M. Garcia, T. Muramoto, S. C. Webb, K. Ohta, S. Suzuki, & R. Hino, Water depth dependence of long-range correlation in nontidal variations in seafloor pressure, <i>Geophys. Res. Lett.</i> , 2021, 48(8), e2020GL092173	10.1029/2020GL092173	国際誌	発表済	
2021	岩堀卓弥・バリーク垂美・藤田護・大木聖子, ラテンアメリカの多文化主義政策と日本の防災教育ワークショップの交わる地点でメキシコとペルーにおける災害認識とナラティブ、コミュニケーターの役割、先住民知と近代科学技術の関わり, <i>KEIO SFC JOURNAL</i> , 2021, .21(2), 2021.		国内誌	発表済	
2021	Goda, K., R. De Risi, and F. De Luca, A. Muhammad, T. Yasuda, & N. Mori, Multi-hazard earthquake–tsunami loss estimation of Kuroshio town, Kochi Prefecture, Japan considering the Nankai–Tonankai megathrust rupture scenarios, <i>International Journal of Disaster Risk Reduction</i> , 2021, 54(15), 102050.		国際誌	発表済	
2021	宮下卓也・倉田一輝・安田誠宏・森信人・志村智也 (2021) 確率津波モデルを用いた南海トラフ巨大地震による津波高の不確実性評価, <i>土木学会論文集B2(海岸工学)</i> , 2021, 77(2), 1181–1186.		国内誌	発表済	

論文数 70 件
うち国内誌 11 件
うち国際誌 57 件
公開すべきでない論文 件

③その他の著作物(相手国側研究チームとの共著)(総説、書籍など)

年度	著者名,タイトル,掲載誌名,巻数,号数,頁,年		出版物の種類	発表済 /in press /acceptedの別	特記事項
著作物数 公開すべき でない著作 物			0 件	件	

④その他の著作物(上記③以外)(総説、書籍など)

年度	著者名,論文名,掲載誌名,出版年,巻数,号数,はじめ—おわりのページ		出版物の種類	発表済 /in press /acceptedの別	特記事項
2017	Mori, N., K. Goda and D.T. Cox (2017) Recent process in Probabilistic Tsunami Hazard Analysis (PTHA) for mega thrust subduction earthquakes, In The 2011 Japan Earthquake and Tsunami: Reconstruction and Restoration; Insights and Assessment after 5 Years, Ed.Vicente Santiago-Fandino, Springer, pp.469-485.		書籍	発表済	
2019	畑山満則, 矢守克也, Ana Maria CRUZ, 横松宗太, 大西正光, 中野元太, 石 磊, 宮本匠, 巨大災害研究の現状と展望(3), 京都大学防災研究所年報, 62, A, 57-69.		年報	発表済	SATREPSプロジェクトC-1およびC-2に関する進捗報告あり
2021	伊藤喜宏・吉岡祥一 (2021), メキシコにおける巨大地震・津波災害の軽減に向けた学際的研究の立ち上げと地震学的成果, 神戸大学都市安全研究センター研究報告, 25, 145-152.		年報	発表済	SATREPSプロジェクト全般に関する紹介
著作物数 公開すべき でない著作 物			3 件	件	

⑤研修コースや開発されたマニュアル等

年度	研修コース概要(コース目的、対象、参加資格等)、研修実施数と修了者数	開発したテキスト・マニュアル類	特記事項

VI. 成果発表等

(2) 学会発表【研究開始～現在の全期間】(公開)

①学会発表(相手国側研究チームと連名)(国際会議発表及び主要な国内学会発表)

年度	国内/ 国際の別	発表者(所属)、タイトル、学会名、場所、月日等	招待講演 /口頭発表 /ポスター発表の別
2015	国際学会	Julie Maury, Satoshi Ide, Victor M Cruz-Atienza, Vladimir Kostoglodov and Xyoli Perez-Campos, University of Tokyo, Bunkyo-ku, Japan, Universidad Nacional Autonoma de Mexico, Mexico City, Mexico, UNAM National Autonomous University of Mexico, Mexico City, Mexico), Focal Mechanism from Very Low Frequency Earthquakes Associated with Tectonic Tremors in Guerrero, Mexico, (94076), oral.	口頭発表
2016	国際学会	Manea, M. (UNAM), V. C. Manea (UNAM) and S. Yoshioka (Kobe U.), Subduction of oceanic plate irregularities in Mexico and Japan and the influence on large megathrust earthquakes, 日本地球惑星科学連合2016年大会, May 23, Poster.	ポスター発表
2015	国際学会	Maury, J., Ide, S., Cruz-Atienza, V. M., Kostoglodov, V., Perez-Campos, X. Tremor location in Guerrero, Mexico from catalog comparison: identification of new clusters, JPGU 2016, May 22.	口頭発表
2016	国際学会	Prasetyo, A., T. Tomiczek, T. Yasuda, N. Mori, H. Mase, A. Kennedy (2016) Physical experiments of tsunami runup and force on building cluster using a hybrid tsunami generator, Coastlab2016, Ottawa, 1p.	口頭発表
2016	国際学会	Suenaga, N. (Kobe U.), Y. Ji (Kobe U.), S. Yoshioka (Kobe U.), V. C. Manea (UNAM) and M. Manea (UNAM), 3D thermal convection modeling associated with subduction of the Cocos plate in southern Mexico – Effects of trench retreat on temperature and flow fields –, Joint Workshop on Slow Earthquakes 2016, Sep 13, Poster.	ポスター発表
2016	国際学会	T. Nishimura (DPRI, KU) and C. Kostoglodov (UNAM), Preliminary result on detecting short-term SSEs in the Mexican subduction zone, Joint work shop on slow earthquakes 2016, Sep. 14, P01	ポスター発表
2016	国際学会	Vladimir Kostoglodov, Nathalie Cotte, Andrea Walpersdorf, and Jose Antonio Santiago (Instituto de Geofísica, Universidad Nacional Autónoma de México, México City, Mexico. Institut des Sciences de la Terre, Université Joseph Fourier, CNRS, IRD, Grenoble, France), Large slow slip events in Mexico from tide gauge records, Sept. 14, oral. Joint Workshop on Slow Earthquakes ERI, Tokyo, 2016.	口頭発表
2016	国際学会	Suenaga, N. (Kobe U.), Y. Ji (Kobe U.), S. Yoshioka (Kobe U.), M. Manea (UNAM) and V. C. Manea (UNAM), Numerical simulations of temperature, dehydration, and flow fields associated with subduction of the cocos plate, and its relation to the occurrence of interplate seismic events in southern mexico, Annual Meeting 2016, Mexico, Nov 1, Oral.	口頭発表
2016	国際学会	Angel Ruiz-Angulo (UNAM), Nobuhito Mori (U. Kyoto), Katsuichiro Goda (U. Bristol), Tomohiro Yasuda (U. Kansai), Toshitaka Baba (U. Tokushima), Shunichi Koshimura (U. Tohoku), Erick Mas (U. Tohoku), Luisa Urra (U. Tohoku), Bruno Adriano (U. Tohoku), Jorge Zavala-Hidalgo (UNAM), Vala Hjordleifsdottir (UNAM), Yoshihiro Ito (DPRI), Victor Cruz-Atienza (UNAM). OVERVIEW OF THE SATREPS TSUNAMI MODELING GROUP: COMPREHENSIVE TSUNAMI HAZARD ASSESSMENT OF THE MEXICAN PACIFIC COAST. RAUGM 2016, Nov 1, Talk.	口頭発表
2016	国際学会	Maury Julie, Ide Satoshi, Cruz-Atienza Víctor Manuel, Kostoglodov Vladimir and Pérez-Campos Xyoli, Detection of very low frequency earthquakes in the Mexican subduction zone, SE12-5, Unión Geofísica Mexicana, UGM-2016, oral.	口頭発表
2016	国際学会	Kostoglodov, V. (UNAM), V. M. Cruz Atienza, A. Husker, Y. Ito, Unveiling the mystery of the Guerrero Seismic Gap, Reunión Anual de la Unión Geofísica Mexicana, Puerto Vallarta, México, 30 Oct. – 4 Nov., 2016, Poster.	ポスター発表
2016	国際学会	Kostoglodov Vladimir, Cruz-Atienza Víctor Manuel, Husker Allen (UNAM) and Yoshihiro Ito (DPRI), Unveiling the mystery of the Guerrero seismic gap, SE12-1, Unión Geofísica Mexicana, UGM-2016, oral.	口頭発表
2016	国際学会	Maury, J., Ide, S., Cruz-Atienza, V. M., Kostoglodov, V., Perez-Campos, X. Detection of Very Low Frequency earthquakes in the Mexican subduction zone, AGU 2016, Dec 15	口頭発表
2016	国際学会	Nobuaki Suenaga, Yingfeng Ji, Shoichi Yoshioka, Maria Manea and Vlad C. Manea, Numerical simulations of temperature, dehydration, and flow fields associated with subduction of the Cocos plate, and its relation to the occurrence of interplate seismic events in southern Mexico. AGU FALL MEETING 2016, T21C-2835, 2016/12/12-16	ポスター発表
2016	国内学会	森信人・合田且一郎・Angel ANGULO・安田誠宏、メキシコ太平洋側の確率的津波評価、平成28年度京都大学防災研究所研究発表講演会、2017年2月22日、口頭発表。	口頭発表
2016	国内学会	Maury, J., Ide, S., Cruz-Atienza, V. M., Kostoglodov, V., Perez-Campos, X. Slow earthquakes along the Mexican subduction, C01C02 joint study group, Fukuoka, Feb 21	口頭発表
2017	国際学会	Allen Husker, Vladimir Kostoglodov, Satoshi Ide, Oral: A2: Summary of 2-years achievements on the SATREPS project, Modalidad: Presencial, Workshop on the collaborative project between Japan and Mexico: Hazard Assessment of Large Earthquakes and Tsunamis in the Mexican Pacific Coast for Disaster Mitigation, Nara, 2017 Jul.	口頭発表
2017	国際学会	Vladimir Kostoglodov, Victor Cruz-Atienza, Allen Husker, Yoshihiro Ito, Oral: SATREPS onshore networks: Scientific goals and expected results, Modalidad: Presencial, Workshop on the collaborative project between Japan and Mexico: Hazard Assessment of Large Earthquakes and Tsunamis in the Mexican Pacific Coast for Disaster Mitigation, Mexico, 2017 Jul.	口頭発表
2017	国際学会	Fukui, I., N. Mori, A. Prasetyo, H. Mase (2017) Numerical modeling of tsunami inundation over coastal city using drag force parameterization, International Tsunami Symposium 2017, Bali, Indonesia.	口頭発表
2017	国際学会	Prasetyo, A., T. Yasuda, N. Mori, H. Mase (2017) Physical and numerical modeling of tsunami inundation, International Tsunami Symposium 2017, Bali, Indonesia.	口頭発表
2017	国際学会	Yasuda, T., A. Prasetyo, N. Mori, H. Mase (2017) Physical Model Experiment of Tsunami Inundation with Arbitrary Waveform Generation, International Tsunami Symposium 2017, Bali, Indonesia.	口頭発表
2017	国際学会	Mori, N., K. Goda and D.T. Cox (2017) Overview of Probabilistic Tsunami Hazard Assessment and Its Application, International Tsunami Symposium 2017, Bali, Indonesia.	口頭発表
2017	国際学会	Miyashita, T., N. Mori, D. T. Cox (2017) Simulation of tsunami inundation in city scale model, The 7th International Conference on Flood Management (ICFM7), Reeds, UK.	口頭発表
2017	国際学会	Maury, J., Ide, S., Cruz-Atienza, V., and Kostoglodov, V., Spatio-temporal variations in slow earthquakes along the Mexican subduction zone, 2017 American Geophysical Union Fall Meeting, AGU 2017, Dec 14	口頭発表
2017	国際学会	The 2017/09/08 Mw 8.2 Tehuantepec, Mexico earthquake: A large but compact dip-slip faulting event severing the slab, AGU Falltimeeting, abstract S32D-01, 2017/12	口頭発表

2018	国内学会	225.Shoichi Yoshioka, Yingfeng Ji, Vlad C. Manea and Marina Manea, 環太平洋沈み込み帯における温度・脱水分布とプレート間地震の解明に向けて, 研究集会「夢のある話を」, 京都, 2018年3月	口頭発表
2018	国際学会	Yoshioka, S. (Kobe U.), Y. Ji (Kobe U.), V. C. Manea (UNAM) and M. Manea (UNAM), Seismogenesis of Double Subduction Beneath Kanto, Central Japan Controlled by Fluid Release, 10th ACES International Workshop, 南あわじ, 2018/9/25	口頭発表
2018	国際学会	Yoshioka, S. (Kobe U.), Y. Ji (Kobe U.), V. C. Manea (UNAM), M. Manea (UNAM), Seismogenesis of Dual Subduction Beneath Kanto, Central Japan Controlled by Fluid Release, AGU Fall Meeting 2018, Washington, D.C., 2018/12/11	口頭発表
2019	国際学会	Yinfeng Ji (CAS, China), Shoichi Yoshioka (Kobe Univ., Japan), Vlad C. Manea (UNAM, Mexico), Marina Manea (UNAM, Mexico), Nobuaki Suenaga (Kobe Univ., Japan), Subduction thermal structure, metamorphism and seismicity beneath northcentral Chile, 27th IUGG General Assembly, Montreal, Canada, 2019/7	口頭発表
2019	国際学会	Francisco J Sanchez-Sesma (UNAM, Mexico), Hugo Cruz-Jimenez (UNAM, Mexico), Adrian Ruelas (CONACYT, Mexico), Mario A. Ortega-Rodriguez (UNAM, Mexico), Kristel C. Meza-Fajardo (BRGM, France), Fumiaki Nagashima (DPRI, Japan), Sunyoung Park (Caltech, U.S.), Mario Ordaz (UNAM, Mexico) and Javier Francisco Lermo (UNAM, Mexico), Towards a deep understanding of the seismic response of the Mexico City Valley: A study based on diverse spectral ratios and numerical simulations, AGU fall meeting, San Francisco, California, U.S., Dec. 2019	口頭発表
2019	国際学会	Ito Yoshihiro, Cruz Atienza Víctor Manuel, Ide Satoshi, Husker Allen, Yoshioka Shoichi, Mori Nobuhito, Zavala Hidalgo Jorge, Hatayama Michinori, Novelo Casanova David Alberto, Yamori Katsuya, Zepeda Ramos Oscar, Nakano Genta and Sánchez Pérez Tomás , Hazard Assessment of Large Earthquakes and Tsunamis for Disaster Mitigation in the Mexican Pacific Coast, Annual Meeting 2019 Mexican Geophysical Union, Puerto Vallarta, Mexico. 27 October – 1 November, 2019	口頭発表
2019	国際学会	Plata-Martínez, R., Y. Ito, S. Ide, N. Mizuno, M. Shinohara, T. Yamada, A. Husker, J. Real, V. M. Cruz-Atienza, Y. Yamashita, and A. Toh, First insight in OBS data and shallow tremor detection at the Guerrero. International Joint Workshop on Slow Earthquakes 2019, P5-11.	ポスター発表
2019	国際学会	Plata-Martínez, R., Y. Ito, S. Ide, N. Mizuno, M. Shinohara, T. Yamada, A. Husker, J. Real, V. M. Cruz-Atienza, Y. Yamashita, and A. Toh, 2019, OBS detection of shallow tremors at the Guerrero Gap, México, Reunión Anual Geofísica Mexicana 2019, SE12-3 0487.	口頭発表
2019	国際学会	Plata-Martínez, R., Y. Ito, S. Ide, N. Mizuno, M. Shinohara, T. Yamada, A. Husker, J. Real, V. M. Cruz-Atienza, Y. Yamashita, and A. Toh, First insight in OBS data and shallow tremor detection at the Guerrero Gap, Mexico, AGU 2019 Fall meeting, S13F-0499.	ポスター発表
2019	国際学会	Ito, Y., and V. M. Cruz-Atienza, Hazards Assessment of Large Earthquakes and Tsunamis for Disaster Mitigation in the Mexican Pacific Coast “Japan – Mexico SATREPS Project (2016 – 2021)”, RAUGM2019 (October 31, 2019, Puerto Vallarta, Mexico)	口頭発表
2019	国際学会	Emmanuel Soliman M. Garcia, Yoshihiro Ito, Victor M. Cruz-Atienza, Jorge Zavala, Vala Hjorleifsdottir, Jorge Real, Vladimir Kostoglodov, Elena Osorio and Tomohiro Inoue, Time Scales of Ocean Bottom Pressure Variability from Numerical Simulations and Satellite Observations over a Seafloor Seismogeodetic Array in the Guerrero Seismic Gap, RAUGM2019 (October 31, 2019, Puerto Vallarta, Mexico)	口頭発表
2019	国際学会	M. Miyazawa (Kyoto Univ) & M. A. Santoyo (UNAM), Remotely triggered tectonic tremor at Jalisco in the Mexican subduction zone by the 2017 Mw8.2 Tehuantepec earthquake, RAUGM 2019, Perto Vallarta (Mexico), 2019/10/31	口頭発表
2019	国際学会	Raymundo Plata-Martínez (Kyoto Univ.), Yoshihiro Ito (Kyoto Univ.), Satoshi Ide (Univ. Tokyo), Naoto Mizuno (Univ. Tokyo), Masanao Shinohara (Univ. Tokyo), Tomoaki Yamada (Univ. Tokyo), Allen Husker (UNAM), Jorge Real (UNAM), Victor M. Cruz Atienza (UNAM), Yusuke Yamashita (Kyoto Univ.), Akiko Toh (Univ. Tokyo). First insight in OBS data and shallow tremor detection at the Guerrero. International Joint Workshop on Slow Earthquakes, Sendai, Japan. 2019/9/21-22.	ポスター発表
2019	国際学会	Raymundo Plata-Martínez (Kyoto Univ.), Yoshihiro Ito (Kyoto Univ.), Satoshi Ide (Univ. Tokyo), Naoto Mizuno (Univ. Tokyo), Masanao Shinohara (Univ. Tokyo), Tomoaki Yamada (Univ. Tokyo), Allen Husker (UNAM), Jorge Real (UNAM), Victor M. Cruz Atienza (UNAM), Yusuke Yamashita (Kyoto Univ.), Akiko Toh (Univ. Tokyo). OBS detection of shallow tremors at the Guerrero Gap, Mexico. Reunión Anual Geofísica Mexicana, Puerto Vallarta, México. 2019/10/31.	口頭発表
2019	国際学会	Raymundo Plata-Martínez (Kyoto Univ.), Yoshihiro Ito (Kyoto Univ.), Satoshi Ide (Univ. Tokyo), Naoto Mizuno (Univ. Tokyo), Masanao Shinohara (Univ. Tokyo), Tomoaki Yamada (Univ. Tokyo), Allen Husker (UNAM), Jorge Real (UNAM), Victor M. Cruz Atienza (UNAM), Yusuke Yamashita (Kyoto Univ.), Akiko Toh (Univ. Tokyo). First insight in OBS data and shallow tremor detection at the Guerrero Gap, Mexico. American Geophysical Union Fall Meeting, San Francisco, USA. 2019/12/9.	ポスター発表
2020	国内学会	宮下 卓也, GOMEZ-RAMOS Octavio, 森 信人 (2020) 適合格子細分化法を用いた南海トラフ沿いの巨大地震津波の数値計算, 海岸工学講演会, パーチャル, 10月	口頭発表
2020	国際学会	Miyazawa, M., Santoyo, M.Á. Characteristics of tectonic tremors in the northern Mexican subduction zone remotely triggered by the 2017 Mw8.2 Tehuantepec earthquake JpGU-AGU Joint Meeting 2020, online, 2020/7/12-15	ポスター発表
2020	国際学会	Plata-Martínez R. O., S. Ide, M. Shinohara, E.S.M. Garcia S., N. Mizun, L.A. Dominguez, T. Taira, Y. Yamashita, A. Toh, T. Yamada, J.A. Real, V.M. Cruz-Atienza, A. Husker, and Y. Ito, 2020, First detection of shallow tremor at the Guerrero gap, Mexico. Japan Geoscience Union JpGU-AGU Joint Meeting 2020, S-CG58.	口頭発表
2020	国際学会	Plata-Martínez R. O., Y. Ito, and V.M.Cruz-Atienza, 2020, Explorando nuestro planeta para descifrar sus secretos: ejemplo de un proyecto multidisciplinario entre México y Japón. Reunión Anual de la Union Geofísica Mexicana, 2020, SE12-01.	口頭発表
2020	国際学会	Plata-Martínez R. O., S. Ide, M. Shinohara, E.S.M. Garcia S., N. Mizun, L.A. Dominguez, T. Taira, Y. Yamashita, A. Toh, T. Yamada, J.A. Real, V.M. Cruz-Atienza, A. Husker, and Y. Ito, 2020, Shallow slow earthquakes and mechanical properties at the Guerrero seismic Gap, Mexico, American Geophysical Union Fall Meeting 2020, S027-0013.	ポスター発表
2020	国内	末永 伸明・吉岡 祥一, 琉球海溝周辺におけるフィリピン海プレートの沈み込みに伴う3次元熱対流数値シミュレーション, 新学術領域研究「スロー地震学」C01班オンライン研究集会, オンライン, 2020/4/14	口頭発表
2020	国内	吉岡祥一・末永伸明・阿部大毅, 最近の研究成果と今年度の取り組みについて, 新学術領域研究「スロー地震学」C01班オンライン研究集会, オンライン, 2020/4/14	口頭発表
2020	国内	Nobuaki Suenaga, Shoichi Yoshioka, 3-D thermal modeling of generation mechanisms for short-term slowslip events and low-frequency earthquakes along the Ryukyu trench, JpGU-AGU Joint Meeting 2020, オンライン, 2020/7/9-16	ポスター発表

2020	国際	Nobuaki Suenaga, Shoichi Yoshioka, Vlad C. Manea and Marina Manea, Three-dimensional thermal modeling associated with subduction of the Cocos plate beneath southwestern Mexico, and its relation to the occurrence of interplate seismic events, Online Workshop in February 2021 for “The Project for Hazard Assessment of Large Earthquakes and Tsunamis in the Mexican Pacific Coast for Disaster Mitigation”, オンライン, 2021/2/26	口頭発表
2021	国内学会	坂上啓, 西村卓也, 伊藤喜宏, Vladimir Kostoglodov, Jose Antonio Santiago, Victor M Cruz-Atienza. 2014 年から 2017 年にメキシコゲレロおよびオアハカで発生したスロースリップイベントの時空間発展の推定, 日本測地学会第136 回講演会, オンライン, 2021/11/17	ポスター発表
2021	国際学会	Gómez-Ramos, O., T. Miyashita, N. Mori E. López-Espinoza (2021) Modelación numérica de tsunamis en el servicio mareográfico nacional, Reunión Anual UGM 2021	口頭発表
2021	国際学会	Raymundo Omar Plata Martinez, Yoshihiro Ito, Kazuaki Ohta, Masanao Shinohara, Satoshi Ide, Focal mechanism and radiated energy from shallow tremors in the Guerrero seismic gap., JpGU Meeting 2021, オンライン, 2021/5/30-6/6	口頭発表
2021	国際学会	Yoshihiro Ito, Victor M. Cruz-Atienza, Satreps Members, AN INTERDISCIPLINARY RESEARCH PROJECT FOR THE MITIGATION OF MEGATHRUST-EARTHQUAKE AND TSUNAMI DISASTERS IN MEXICO: SATREPS 2016-2022, RAUGM2021, hybrid 2021/10/31-11/5	口頭発表

招待講演 0 件
口頭発表 40 件
ポスター発表 13 件

②学会発表(上記①以外)(国際会議発表及び主要な国内学会発表)

年度	国内/ 国際の別	発表者(所属)、タイトル、学会名、場所、月日等	招待講演 /口頭発表 /ポスター発表の別
2015	国際学会	Miguel Angel Santoyo, Vladimir Kostoglodov and Victor M Cruz-Atienza, (Universidad Nacional Autónoma de México UNAM, Instituto de Geofísica, Unidad Michoacán, Morelia Michoacán, Mexico, UNAM, Instituto de Geofísica, Mexico City, Mexico), Stress Transfer by Slow Slip Events in the Guerrero Segment of Plate Interface in the Mexican Subduction Zone. (94204), T-45, poster.	ポスター発表
2015	国際学会	Nathalie Cotte, Hugo Perfettini, Mathilde Radiguet, Vladimir Kostoglodov, Andrea Walpersdorf, Michel Campillo and Bernard Valette, (ISterre Institute of Earth Sciences, Saint Martin d'Hères, France, UNAM National Autonomous University of Mexico, Mexico City, Mexico), (93979), oral.	口頭発表
2015	国際学会	William Frank, Nikolai Shapiro, Allen L Husker, Vladimir Kostoglodov, Mathilde Radiguet, Baptiste Rousset, Alexander A Gusev, Nathalie Cotte and Michel Campillo, (Massachusetts Institute of Technology, Department of Earth, Atmospheric, and Planetary Sciences, Cambridge, MA, United States, Institut de Physique du Globe de Paris, Paris, France, Institute of Volcanology and Seismology, Petropavlovsk Kamchatsky, Russia, UNAM National Autonomous University of Mexico, Mexico City, Mexico, ISterre Institute of Earth Sciences, Saint Martin d'Hères, France, Pinpointing transient aseismic slip at depth with seismological observations Complexity of the seismic cycle in Guerrero, Mexico : long term coupling modified by slow slip events, as inferred by cGPS, (94064), oral.	口頭発表
2015	国際学会	Baptiste Rousset, Michel Campillo, Cecile Lasserre, William Frank, Anne Socquet, Nathalie Cotte, Andrea Walpersdorf and Vladimir Kostoglodov, (ISterre Institute of Earth Sciences, Saint Martin d'Hères, France, Massachusetts Institute of Technology, Department of Earth, Atmospheric, and Planetary Sciences, Cambridge, MA, United States, UNAM National Autonomous University of Mexico, Mexico City, Mexico), Geodetic Matched Filter Search of Low Amplitude Slow Slip Events on the Mexican Subduction Zone, (94083), oral.	口頭発表
2015	国際学会	Jorge Arturo Real Sr., Vladimir Kostoglodov and Allen L Husker, (UNAM National Autonomous University of Mexico, Mexico City, Mexico), Detection of Nonvolcanic Tremors using Spectral Cross-Correlation, (94206), poster.	ポスター発表
2015	国際学会	Vladimir Kostoglodov, Allen L Husker, Jose Antonio Santiago, Nathalie Cotte and Andrea Walpersdorf, (UNAM National Autonomous University of Mexico, Mexico City, Mexico, ISterre Institute of Earth Sciences, Saint Martin d'Hères, France), Slow Slip Events on the Strike Slip Fault in Guerrero, Mexico, (94149), poster.	ポスター発表
2015	国際学会	Nathalie Cotte, Hugo Perfettini, Mathilde Radiguet(ISterre), Vladimir Kostoglodov (UNAM), Andrea Walpersdorf, Michel Campillo and Bernard Valette (ISterre), Complexity of the seismic cycle in Guerrero, Mexico: long term coupling modified by slow slip events, as inferred by cGPS, AGU Chapman conference, 2016, poster.	ポスター発表
2015	国際学会	Baptiste Rousset, Michel Campillo, Cecile Lasserre, William Frank, Anne Socquet, Nathalie Cotte, Andrea Walpersdorf and Vladimir Kostoglodov, Geodetic Matched Filter Search of Low Amplitude Slow Slip Events on the Mexican Subduction Zone, AGU Chapman conference, 2016, poster.	ポスター発表
2015	国際学会	Vladimir Kostoglodov, Allen L Husker, Jose Antonio Santiago(UNAM), Nathalie Cotte and Andrea Walpersdorf (ISterre), Slow Slip Events on the Strike Slip Fault in Guerrero, Mexico, AGU Chapman conference, 2016, oral.	口頭発表
2015	国際学会	Miguel Angel Santoyo, Vladimir Kostoglodov and Victor M Cruz-Atienza(UNAM), Stress Transfer by Slow Slip Events in the Guerrero Segment of Plate Interface in the Mexican Subduction Zone, AGU Chapman conference, 2016, poster.	ポスター発表
2015	国際学会	Husker, A. L., L. Ferrari, C. Arango, F. Corbo, J. Arzate-Flores (UNAM), SSE induced seismic gap: A permanently reduced seismic hazard, Chapman Conference Slow Slip Phenomena, Ixtapa, Mexico, 21-25 Feb. , 2016, Poster.	ポスター発表
2015	国際学会	Kostoglodov, V., A. L. Husker, J. A. Santiago(UNAM), N. Cotte, A. Walpersdorf(ISterre), Slow Slip Events on the Strike Slip Fault in Guerrero, Mexico, Chapman Conference Slow Slip Phenomena, Ixtapa, Mexico, 21-25 Feb. , 2016, Poster.	ポスター発表
2015	国際学会	Real, J. A., V. Kostoglodov, A. L. Husker (UNAM), Detection of Nonvolcanic Tremors using Spectral Cross-Correlation, Chapman Conference Slow Slip Phenomena, Ixtapa, Mexico, 21-25 Feb. , 2016, Poster.	ポスター発表
2016	国際学会	Thingbaijam, K.K.S. P. M. Mai, K., T. Yasuda, T. Maruyama, and N. Mori (DPRI), Earthquake scaling laws for rupture geometry and slip heterogeneity, EGU Annual meeting, Vienna 2016. (Poster)	ポスター発表
2016	国際学会	Prasetyo, A., T. Tomiczek, T. Yasuda, N. Mori, H. Mase, A. Kennedy (DPRI) (2016) Physical experiments of tsunami runup and force on building cluster using a hybrid tsunami generator, Coastlab2016, Ottawa, 1p. (Oral)	口頭発表
2016	国内学会	Ito, Y. (DPRI), and M. Ikari (MARUM), Two effects of slow earthquakes on large megathrust earthquakes: Triggering and facilitating of coseismic slip, JpGU meeting 2016, 2016, May 23, Oral	口頭発表

2016	国際学会	Ji, Y. (Kobe U.) and S. Yoshioka (Kobe U.), Three-dimensional numerical modeling for subduction thermal regime, slab dehydration, and mantle flow beneath Kanto to Tohoku, Japan, 日本地球惑星科学連合2016年大会, May 24.	口頭発表
2016	国際学会	Katakami, S., Y. Ito, K. Ohta (DPRI), R. Hino, S. Suzuki (TOHOKU U), and M. Shinohara (U TOKYO), Detecting tectonic tremor through frequency scanning at a single station in the Japan Trench subduction zone, SSS02-P03, Japan Geoscience Union Meeting 2016, Chiba, Japan, 22 May.	口頭発表
2016	国際学会	Tomoya Muramoto, Yoshihiro Ito (DPRI), Daisuke Inazu (TUMSAT), Stuart Henrys, Laura Wallace, Stephen Bannister (GNS Science), Kimihiro Mochizuki (U TOKYUO), Ryota Hino, Syuichi Suzuki (TOHOKU U), Estimation of Small Slow Slip events on the Northern Hikurangi Margin, The workshop on Slow Earthquakes 2016, Tokyo, Japan, 2016/9/13	ポスター発表
2016	国際学会	H.S. Sánchez-Reyes (UGA), J. Tago (UNAM), V.M. Cruz-Atienza (UNAM), L. Métivier (UGA) and J. Virieux (UGA), "Inversión 3D de la cinemática de la fuente sísmica", in 4to. Congreso Metropolitano de Modelado y Simulación Numérica, D.F., Mexico, May 18-20 2016, Oral.	口頭発表
2016	国際学会	畑 真紀 (産総研), 上嶋 誠 (東京大学 地震予知研究センター), 末永 伸明 (神戸大), 吉岡 祥一 (神戸大), 九州地方の電気伝導度構造と温度構造から求められたマンツルの流体分布, 日本地球惑星科学連合2016年大会, 2016, May 24.	口頭発表
2016	国際学会	Ji, Y. (Kobe U.) and S. Yoshioka (Kobe U.), Slab Dehydration, Interplate Hydrousness and Seismic Distribution in Modeling deformation, faulting, and mountain building in the island-arc crust of northeastern and central Japan considering heterogeneous thermal structure, Crustal Dynamics 2016, Jul 21, Poster.	ポスター発表
2016	国際学会	Porritt, R. W. (U. Arizona) and S. Yoshioka (Kobe U.), Mapping Crustal Structure Change in Tohoku With Time Varying P-to-S Receiver Functions, Crustal Dynamics 2016, Jul 21.	ポスター発表
2016	国際学会	Hata, M. (AIST), M. Uyeshima (EPRC), S. Yoshioka (Kobe U.), N. Suenaga (Kobe U.) and T. Matsumoto (NIED), Geo-fluids distribution in mantle inferred from the electrical conductivity and simulated thermal, 23rd Electromagnetic Induction Workshop, Thailand, Aug 20.	口頭発表
2016	国際学会	Yoshioka, S. (Kobe U.), Y. Ji (Kobe U.) and T. Matsumoto (NIED), Three-dimensional numerical modeling of temperature and dehydration fields associated with subduction of the Philippine Sea plate, southwest Japan, 35rd General Assembly of the European Seismological Commission, Italy, Sep 6.	口頭発表
2016	国際学会	J. Tago (UNAM), H.S. Sánchez-Reyes (UGA), L. Métivier (UGA), R. Brossier (UGA) and J. Virieux (UGA), "Inversión de la cinemática de la ruptura sísmica usando el método del adjunto", in the Third International Conference on Mathematics and its Applications, Puebla, Mexico, Sept. 5-9 2016, Oral.	口頭発表
2016	国際学会	Katakami, S., S. Ito, K. Ohta (DPRI), R. Hino, S. Suzuki (TOHOKU U), M. Shinohara (U TOKYO), Activity of micro Low Frequency tremor through frequency scanning at a single station near the Japan Trench before occurring Tohoku-Oki earthquake, Joint workshop on slow earthquakes 2016 in Tokyo, Tokyo, Japan, 9.14, 2016 (Oral)	口頭発表
2016	国際学会	植村美優・伊藤喜宏・太田和晃 (DPRI)・日野亮太 (TOHOKU U)・篠原雅尚 (U. TOKYO), A Trial for Detecting Temporal Variation in Seismic Velocity Accompanied by a Slow Slip Event, Using Seismic Interferometry of Ambient Noise, スロースリップ研究会(9/13,14,15)	ポスター発表
2016	国際学会	Yoshioka, S. (Kobe U.), Y. Ji (Kobe U.) and T. Matsumoto (NIED), Three-dimensional numerical modeling of temperature and dehydration associated with subduction of the Philippine Sea plate, southwest Japan, The 1st Asia-Pacific Workshop on Lithosphere and Mantle Dynamics, Taiwan, Sep 23	招待講演
2016	国内学会	Ji, Y. (Kobe U.) and S. Yoshioka (Kobe U.), Slab dehydration, thermal regime, the distribution of tectonic tremors and seismicity beneath Hikurangi, 日本地震学会秋季大会, Oct 5, Oral.	口頭発表
2016	国内学会	片上智史, 伊藤喜宏, 太田和晃 (DPRI), 日野亮太, 鈴木秀一 (U TOKYO), 篠原雅尚 (U TOKYO), 2016, 2011年東北地方太平洋沖地震発生前に海溝軸近傍で発生するLow Frequency micro Tremor, S09-06, 日本地震学会講演予稿集2016年度秋季大会, 名古屋, 10月6日	口頭発表
2016	国内学会	村本智也・伊藤喜宏 (DPRI)・稲津大祐 (東京海洋大)・日野亮太・鈴木秀一 (東北大), 2016, Stuart Henrys, Stephen Bannister, Laura Wallace, 海底観測によるヒクランギ沈み込み帯で発生するスロースリップイベントの検出, S03-P04, 日本地震学会講演予稿集2016年度秋季大会, 名古屋, 10月6日	口頭発表
2016	国内学会	植村美優・伊藤喜宏・太田和晃 (DPRI)・日野亮太 (TOHOKU U)・篠原雅尚 (U TOKYO), 2016, 常時微動を用いた地震波干渉法によるスロースリップに伴う地震波速度変化検出の試み, S01-P05, 日本地震学会講演予稿集2016年度秋季大会, 名古屋, 10月6日	ポスター発表
2016	国際学会	Ito, Y. (DPRI), How to use slow earthquakes: Monitoring and exploiting slow earthquakes to megathrust event, RAUGM 2016, 2016, Nov. 1, Oral	口頭発表
2016	国際学会	Ávila Sánchez, L., A. L. Husker (UNAM), Elaboration of catalogues for tectonic tremor detection associated to subduction zones in Mexico, Reunión Anual de la Unión Geofísica Mexicana, Puerto Vallarta, México, 30 Oct. - 4 Nov., 2016, Poster.	ポスター発表
2016	国際学会	Real Pérez Jorge Arturo, Kostoglodov Vladimir, Mendoza Carvajal Antonio de Jesús and Martínez Montero Mauricio (UNAM), Detección automática de temblores no volcánicos con las estaciones de la red G-gap, SIS-44, Unión Geofísica Mexicana, UGM-2016, poster.	ポスター発表
2016	国際学会	González, G., A. Husker (UNAM), Low frequency earthquakes study in the Jalisco state, Mexico, Reunión Anual de la Unión Geofísica Mexicana, Puerto Vallarta, México, 30 Oct. - 4 Nov., 2016, Poster.	ポスター発表
2016	国際学会	Genta Nakano (Graduate School of Informatics) and Katsuya Yamori (DPRI), A study on inter-local adaptation of disaster education material, Annual Meeting 2016 Mexican Geophysical Union 2016, October 30 to November 4. Oral Presentation	口頭発表
2016	国際学会	Maruyama, T., T. Yasuda, K. Goda, and N. Mori, Unión Geofísica Mexicana (UGM) 2016. (Oral)	口頭発表
2016	国際学会	Hjörleifsdóttir V (UNAM), Ji C (UCSB), Iglesias A (UNAM), Cruz-Atienza V (UNAM), Singh SK (UNAM), Slip distribution of two recent large earthquakes in the Guerrero segment of the Mexican subduction zone, and their relation to previous earthquakes, silent slip events and seismic gaps, UGM, Puerto Vallarta, Jalisco, Nov 2016, Oral	口頭発表
2016	国際学会	Husker, A., L. Ferrari, C. Arango-Galván, F. Corbo-Camargo (UNAM), The Geological characteristics that allow for transient slip within the seismogenic zone, Reunión Anual de la Unión Geofísica Mexicana, Puerto Vallarta, México, 30 Oct. - 4 Nov., 2016, Poster.	ポスター発表

2016	国際学会	J. Tago (UNAM), L. Métivier (UGA), R. Brossier (UGA) and J. Virieux (UGA), “Resolution analysis for earthquake kinematics inversion”, in 2016 Annual Reunion of the Mexican Geophysics Union, Puerto Vallarta, Jalisco, Mexico, Oct. 30 – Nov. 4 2016, Oral.	口頭発表
2016	国際学会	Genta Nakano (Graduate School of Informatics), El papel de la Psicología Social en la prevención de desastres (Role of Social Psychology for disaster prevention), Día Mundial: Concienciación sobre Tsunamis (World Tsunami Awareness Day), Mexico, November 5. Oral Presentation.	口頭発表
2016	国際学会	Muramoto, T., Y. Ito (DPRI), D. Inazu (TUMSAT), S. Henrys, L. Wallace, S. Bannister (GNS Science), K. Mochizuki (U TOKYO), R. Hino, and S. Suzuki (TOHOKU U), 2016, Detection of Shallow Slow Slip events on the Northern Hikurangi Margin using Ocean Bottom Pressure Recorders, Poster-1, 2016 Taiwan-Japan Workshop on Crustal Dynamics, Tainan, Taiwan, 14–16 Nov.	ポスター発表
2016	国際学会	Ito, Y. (DPRI), M. Ikari (MARUM), K. Ujiie (TSUKUBA U), and A. Kopf (MARUM), Velocity- and slip-dependent weakening on the Tohoku plate boundary fault: shallow coseismic slip facilitated by foreshock afterslip, AGU 2016, 2016, Dec. 13, Poster.	ポスター発表
2016	国際学会	Uemura, M., Y. Ito, K. Ohta, R. Hino, and M. Shinohara, 2016, A Trial for Detecting the Temporal Variation in Seismic Velocity Accompanied by a Slow Slip Event, Using Seismic Interferometry of Ambient Noise, T21C-2839, 2016 Fall meeting, AGU, San Francisco, Calif., 13 Dec.	ポスター発表
2016	国際学会	Ji, Y. (Kobe U.) and S. Yoshioka (Kobe U.), Thermal regime, slab dehydration and seismicity distribution beneath the Hikurangi subduction zone based on 3D simulation, AGU FALL MEETING 2016, United States, Dec 13, Poster.	ポスター発表
2016	国際学会	Hjörleifsdóttir V (UNAM), Ji C (UCSB), Iglesias A (UNAM), Cruz-Atienza V (UNAM), Singh SK (UNAM), Slip Distribution of Two Recent Large Earthquakes in the Guerrero Segment of the Mexican Subduction Zone, and Their Relation to Previous Earthquakes, Silent Slip Events and Seismic Gaps, AGU, San Francisco, CA Dec 2016, Poster	ポスター発表
2016	国際学会	Ide, S., S. Yabe, and Y. Tanaka (U TOKYO), Tidal controls on earthquake size-frequency statistics, AGU Fall Meeting 2016, Dec. 16	口頭発表
2016	国際学会	Katakami, S., S. Ito, K. Ohta (DPRI), R. Hino, S. Suzuki (TOHOKU U), and M. Shinohara (U TOKYO), 2016 Micro low-frequency tremor near the Japan Trench before the Tohoku-Oki earthquake, S41C-06, 2016 Fall meeting, AGU, San Francisco, Calif., 15 Dec.	口頭発表
2016	国際学会	Ohta K., Y. Ito (DPRI), K. Ujiie (TSUKUBA U), A. Fagereng (Cardiff U), S. Katakami (DPRI) and T. Kinoshita (TSUKUBA U), Constraining the thickness of tremor source region on the basis of seismological and geological observations in southwest Japan, AGU Fall meeting, T11-5F, San Francisco, CA, USA, 2016.12.12	口頭発表
2016	国際学会	Flores K (UNAM), Hjörleifsdóttir V (UNAM), Iglesias A (UNAM), Singh SK (UNAM), Did the Long Duration, April 18, 2002 (Mw 6.7), Mexico Earthquake Break the Guerrero Gap? AGU, San Francisco, CA Dec 2016, Poster	ポスター発表
2016	国際学会	H.S. Sánchez-Reyes (UGA), J. Tago (UNAM), L. Métivier, V.M. Cruz-Atienza (UNAM), M. Contreras-Zazueta (UNAM) and J. Virieux (UGA), “An evolutive real-time source inversion based on a linear inverse formulation” in 2016 AGU Fall Meeting, San Francisco California, Dec. 12 –16 2016.	ポスター発表
2016	国際学会	Genta Nakano (Graduate School of Informatics) and Katsuya Yamori (DPRI), Tsunami evacuation drill at school of Zihuatanejo, Mexico: Resolving “double bind” situation, Recent Advances in Earthquake, Tsunami, and Volcano Monitoring, Hazard Evaluation, and Disaster Management in Latin America, Ecuador, March 14–16, Oral Presentation.	口頭発表
2016	国内学会	中野元太(情報学研究科)・矢守克也(DPRI)・伊藤喜宏(DPRI)・孫英英(四川大学災害復興管理学院)・李勇昕(DPRI)・メキシコ・シワタネホでの学校における津波避難訓練-ダブルバインド状態の解消に向けて-,平成28年度京都大学防災研究所研究発表講演会, 2017年2月22日, 口頭発表.	口頭発表
2016	国内学会	伊藤喜宏、メキシコ沿岸部の巨大地震・津波災害の軽減 に向けた総合的研究、平成28年度京都大学防災研究所研究発表講演会、2017年2月22日, 口頭発表.	口頭発表
2016	国際学会	Victor M. Cruz-Atienza (UNAM), Mexico SATREPS project, Recent Advances in Earthquake, Tsunami, and Volcano Monitoring, Hazard Evaluation, and Disaster Management in Latin America, 2017. Mar. 14	口頭発表
2016	国際学会	Yoshihiro Ito (DPRI), Earthquake monitoring using ocean-bottom observations, Recent Advances in Earthquake, Tsunami, and Volcano Monitoring, Hazard Evaluation, and Disaster Management in Latin America, 2017. Mar. 14	口頭発表
2016	国際学会	Satoshi Ide (U TOKYO), Universality and diversity of slow earthquakes in world subduction zones, Recent Advances in Earthquake, Tsunami, and Volcano Monitoring, Hazard Evaluation, and Disaster Management in Latin America, 2017. Mar. 14	口頭発表
2016	国際学会	Vladimir Kostoglodov (UNAM), GPS studies of crustal deformation in Mexico (Subduction earthquakes, Slow slip events and Seismic cycle), Recent Advances in Earthquake, Tsunami, and Volcano Monitoring, Hazard Evaluation, and Disaster Management in Latin America, 2017. Mar. 15	口頭発表
2016	国際学会	Shunichi Koshimura (TOHOKU U), Overview, Recent Advances in Earthquake, Tsunami, and Volcano Monitoring, Hazard Evaluation, and Disaster Management in Latin America, 2017. Mar. 15	口頭発表
2016	国際学会	Tomás Sánchez (CENAPRED), Recent experiences in cultural promotion and education for disaster risk reduction in Mexico, Recent Advances in Earthquake, Tsunami, and Volcano Monitoring, Hazard Evaluation, and Disaster Management in Latin America, 2017. Mar. 16	口頭発表
2016	国際学会	Genta Nakano (DPRI), Tsunami evacuation drill at school of Zihuatanejo, Mexico: Resolving “double bind” situation, Recent Advances in Earthquake, Tsunami, and Volcano Monitoring, Hazard Evaluation, and Disaster Management in Latin America, 2017. Mar. 16	口頭発表
2017	国際学会	Ito, Y., S. Katakami, K. Ohta, M. Uemura, T. Muramoto, and E. S. M. Garcia (Kyoto U), Interaction between slow and fast slips in the Japan Trench: Prospect from near field ocean bottom seismic and geodetic observations, SSA 2017, (April 18, 2017, Denver, CO)	招待講演
2017	国際学会	Ito, Y. (Kyoto U), M. Ikari (MARUM), K. Ujiie (U. Tsukuba) and A. Kopf (MARUM), Slip-dependent weakening on shallow plate boundary fault in the Japan subduction zone: shallow coseismic slip facilitated by foreshock afterslip, EGU 2017, (April 25, 2017, Vienna, Wien)	口頭発表

2017	国際学会	Vlad Constantin Manea, Marina Manea, Luca Ferrari, María Teresa Orozco, Raúl Wong Valenzuela, Allen Leroy Husker, Vlad Kostoglodov and Constantin Ionescu, Cartel: A review of the geodynamic evolution of flat slab subduction in Mexico, Peru, and Chile, EGU General Assembly, Austria, 2017 Apr.	ポスター発表
2017	国際学会	Fukui, I., N. Mori, A. Prasetyo, H. Mase (2017) Numerical modeling of tsunami inundation using upscaled surface roughness parameterization, JpGU, Chiba	ポスター発表
2017	国際学会	佐藤 圭介・吉岡 祥一・青地 秀雄, 2016年鳥取県中部地震の動的断層破壊シミュレーション, JpGU-AGU Joint Meeting 2017, 千葉, 2017 May.	ポスター発表
2017	国際学会	田中 もも・吉岡 祥一, テクトニックな変動から推定した東北地方太平洋沖地震前のプレート間の固着と非地震性すべりの時空間分布, JpGU-AGU Joint Meeting 2017, 千葉, 2017 May.	ポスター発表
2017	国際学会	Suenaga, N., S. Yoshioka and T. Matsumoto, 2-D thermal modeling along a non-volcanic region in southern Kyushu, Japan, JpGU-AGU Joint Meeting 2017, Chiba, 2017 May.	ポスター発表
2017	国際学会	Ji, Y. and S. Yoshioka, Thermal regime and slab dehydration in the subducted Juan de Fuca plate beneath the Cascadia subduction zone based on 3D numerical simulation, JpGU-AGU Joint Meeting 2017, Chiba, 2017 May.	ポスター発表
2017	国際学会	Sanchez, T. A., (CENAPRED) and Valdes C. M., (CENAPRED) Take benefit of SINAPROC capabilities to strengthen the SATREPS Project Mexico-Japan, Workshop on the collaborative project between Japan and Mexico: Hazard Assessment of Large Earthquakes and Tsunamis in the Mexican Pacific Coast for Disaster Mitigation, Kasugano International Forum in Nara, Japan, July 28th 2017.	ポスター発表
2017	国際学会	Guillermo González, Allen Husker, Cartel: Study of repeating events in the Jalisco subduction zone, Mexico, Modalidad: Presencial, Workshop on the collaborative project between Japan and Mexico: Hazard Assessment of Large Earthquakes and Tsunamis in the Mexican Pacific Coast for Disaster Mitigation, Nara, 2017 Jul.	口頭発表
2017	国際学会	Allen Husker, Xyoli Pérez-Campos, Luca Ferrari, Claudia Arrango, Jorge Castillo, Oral: The structure of the Guerrero Gap and the down-dip slow slip region, Modalidad: Presencial, Workshop on the collaborative project between Japan and Mexico: Hazard Assessment of Large Earthquakes and Tsunamis in the Mexican Pacific Coast for Disaster Mitigation, Nara, 2017 Jul.	口頭発表
2017	国際学会	M. Calò, A. Husker, A. Iglesias Mendoza, Cartel: Trans-dimensional inversions for detecting layered structures, and Enhanced Seismic Tomography for imaging 3D high-resolution models. Two methods for improving the knowledge of the Guerrero region, Workshop on the collaborative project between Japan and Mexico: Hazard Assessment of Large Earthquakes and Tsunamis in the Mexican Pacific Coast for Disaster Mitigation, Nara, 2017 Jul.	ポスター発表
2017	国際学会	Tanaka, M., S. Yoshioka and Y. Nishino, Spatiotemporal distribution of locking and aseismic slips prior to the 2011 Tohoku-oki earthquake, IAG-IASPEI 2017, Kobe, 2017 Aug.	ポスター発表
2017	国際学会	Suenaga, N., S. Yoshioka and T. Matsumoto, Two-dimensional thermal modeling associated with subduction of the Philippine Sea Plate beneath southern Kyushu, Japan, IAG-IASPEI 2017, Kobe, 2017 Aug.	口頭発表
2017	国際学会	Sato, K., S. Yoshioka and H. Aochi, Estimation of the dynamic rupture parameters for the 2016 Tottoriken-chubu earthquake, IAG-IASPEI 2017, Kobe, 2017 Aug.	ポスター発表
2017	国際学会	Allen Husker, Jorge Castillo, Xyoli Perez-Campos, William Frank, Cartel: Anisotropy in the subducted oceanic crust and the overlying continental crust coincides with slow slip phenomena in the flat portion of the Mexican subduction zone, IASPEI Assembly, 2017.	ポスター発表
2017	国際学会	E. Kazachkina, V. Kostoglodov, A. L. Husker, J. A. Santiago, N. Cotte, A. Walpersdorf, Cartel: o Complex interaction between thrust and strike-slip motion in the Mexican oblique subduction zone, IAG-IASPEI 2017, Joint Scientific Assembly, Kobe, 2017 Jul.	ポスター発表
2017	国際学会	Guillermo Gonzalez, Allen Husker, William Frank, Leticia Avila, Cartel: Study of repeating events in the Jalisco subduction zone, Mexico, IASPEI Assembly, Kobe, 2017 Jul.	ポスター発表
2017	国際学会	Jorge Real, Vladimir Kostoglodov, Allen Husker, Cartel: Analysis of ambient seismic noise levels for the SATREPS stations and their technical aspects, IASPEI Assembly, Kobe, 2017 Jul.	ポスター発表
2017	国際学会	J. Tago (UNAM), L. Metivier (UGA), R. Brossier (UGA), V.M. Cruz-Atienza (UNAM) and J. Virieux (UGA), "Resolution analysis for earthquake kinematics inversion" in 2017 IAG-IASPEI joint meeting, Kobe, Japan, July 30 - Aug. 4 2017.	口頭発表
2017	国際学会	H. Sánchez-Reyes (UGA), J. Tago (UNAM), V.M. Cruz-Atienza (UNAM), L. Metivier (UGA), M. Contreras-Zazueta (UNAM) and J. Virieux (UGA), "An evolutive quasi-real-time source inversion based on a linear inverse formulation" in 2017 IAG-IASPEI joint meeting, Kobe, Japan, July 30 - Aug. 4 2017.	ポスター発表
2017	国際学会	V.M. Cruz-Atienza (UNAM), J. Tago (UNAM), J.D. Sanabria-Gómez (UIS), E. Chaljub (UGA), V. Etienne (SA), J. Virieux (UGA) and L. Quintanar (UNAM), "Long Duration of Ground Motion in the Paradigmatic Valley of Mexico" in 2017 IAG-IASPEI joint meeting, Kobe, Japan, July 30 - Aug. 4 2017.	口頭発表
2017	国際学会	Genta Nakano (Kyoto University) & Katsuya Yamori (Kyoto University), Adapting the disaster knowledge for the local context-Practices of Tsunami disaster education in Zihuatanejo city, Mexico. Joint Scientific Assembly of the International Association of Geodesy and the International Association of Seismology and Physics of the Earth's Interior, 2017, Aug 4. Oral Presentation.	口頭発表
2017	国際学会	Ji, Y. and S. Yoshioka, Interplate thermal regime and slab dehydration at the source region of episodic tremor and slow slip events in the Cascadia subduction zone, Japan, 2017 Aug.	口頭発表
2017	国際学会	Hori, T., R. Nakata, H. Hino, T. Kuwatani, S. Yoshioka and M. Osada, Geodetic invention for spatial distribution of slow earthquakes under sparsity constraints, International Meeting on "High-Dimensional Data-Driven Science" (HD3-2017), Kyoto, 2017 Sep.	口頭発表
2017	国際学会	Tanaka, M. and S. Yoshioka, Spatiotemporal distribution of interplate locking and aseismic slip prior to the 2011 Tohoku-Oki earthquake, スロー地震合同研究集会2017, Matsuyama, 2017 Sep.	ポスター発表
2017	国際学会	Sato, K., S. Yoshioka and H. Aochi, On spatial distribution of dynamic rupture parameters for the 2016 Tottoriken-chubu earthquake, スロー地震合同研究集会2017, Matsuyama, 2017 Sep.	ポスター発表
2017	国際学会	Panning, M., S. Stähler, B. Bills, J. Castillo Castellanos, H. Huang, A. Husker, S. Kedar, R. Lorenz, W. T. Pike, N. Schmerr, V. Tsai, S. D. Vance, Cartel: Seismic signal and noise on Europa and how to use it, Division for Planetary Sciences Meeting, USA, 2017 Oct.	ポスター発表
2017	国際学会	J. Tago (UNAM), V.M. Cruz-Atienza (UNAM), C. Villafuerte-Urbina (UNAM) and H.S. Sánchez-Reyes (UGA) "Slow slip inversion in Guerrero using the adjoint method" in 2017 Annual Reunion of the Mexican Geophysics Union, Puerto Vallarta, Jalisco, Mexico, Oct. 22 - 27 2017.	口頭発表

2017	国際学会	Genta Nakano (Kyoto University) & Katsuya Yamori (Kyoto University), Comparative Analysis of Tsunami Evacuation Drill in Zihuatanejo- Resolving “Double bind” situation, Annual Meeting 2017 Mexican Geophysical Union, 2017, Oct 23, Oral Presentation.	口頭発表
2017	国際学会	Takuya Iwahori(Kyoto University) A Case Study on Disaster Education Programme with Mamten Seismic Observation Project, Annual Meeting 2017 Mexican Geophysical Union 2017, October 24, Oral Presentation	口頭発表
2017	国内学会	Yabe, S. (JAMSTEC), and S. Ide (UTokyo), 摩擦不均質モデルによる前震・余震生成 (The genesis of foreshocks and aftershocks in the frictionally heterogeneous fault model), 日本地震学会秋季大会, 2017 Oct. 26	口頭発表
2017	国内学会	吉岡 祥一・田中 ともも, テクトニックな変動から推定した2011年東北地方太平洋沖地震前のプレートの固着状態と非地震性すべりの時空間分布, 東京大学大気海洋研究所共同利用研究集会「地球環境と固体地球のかかわり」, 柏, 2017 Nov.	口頭発表
2017	国際学会	Ito, Y. (Kyoto U), , Y. Kaneko, L. Wallace, S. Henrys (GNS Sci.), S. Webb (LDEO), T. Muramoto, K. Ohta (Kyoto U), K. Mochizuki (U Tokyo), S. Suzuki, M. Kido and R. Hino (Tohoku U), Seismic waves triggering slow slip event on the pressure gauge records in the Hikurangi subducting margin, AGU 2017, (December 11, 2017, New Orleans, USA)	口頭発表
2017	国際学会	Garcia, E. S. M. (DPRI), Y. Ito (DPRI), Small-scale Forearc Structure from Residual Bathymetry and Vertical Gravity Gradients at the Cocos-North America Subduction Zone offshore Mexico, AGU 2017, Dec 1.	口頭発表
2017	国際学会	Allen Husker, Guillermo Gonzalez, Luis A. Dominguez, Sara I. Franco-Sánchez, Ekaterina Kazachkina, Vladimir Kostoglodov, Is there physical evidence that the M8.2 8-Sep-17 earthquake triggered the M7.1 19-Sep-17 earthquake?, American Geophysical Union, Fall Meeting 2017	ポスター発表
2017	国際学会	Allen L Husker, Leticia Avila, Guillermo Gonzalez, William Frank, Vladimir Kostoglodov, Oral: What many years of tremor reveals about the Mexican Sweet Spot, AGU Fall Meeting, New Orleans, 2017 Dec.	口頭発表
2017	国際学会	A. Velasco, H. Gonzalez-Huizar, M. Karplus, A. Husker, O. Dena, X. Perez-Campos, M. Calò, C.M. Valdes, Cartel: Rapid Seismic Deployment for Capturing Aftershocks of the September 2017 Tehuantepec, Mexico (M=8.1) and Morelos-Puebla (M=7.1), Mexico Earthquakes, AGU FALL meeting, New Orleans, 2017 Dec.	ポスター発表
2017	国際学会	Mark P Panning, Simon C. Stähler, Bruce G Bills, Jorge Castillo, Hsin-Hua Huang, Allen L Husker, Sharon Kedar, Ralph D Lorenz, William T Pike, Nicholas C Schmerr, Victor C Tsai and Steven Vance, Seismic signal and noise on Europa and how to use it, AGU Fall Meeting, New Orleans, 2017 Dec.	ポスター発表
2017	国際学会	X. Pérez-Campos, R. W. Clayton, M. A. Rodríguez-Domínguez, R. Valenzuela, R. Husker, A. Iglesias and S. K. Singh, Cartel: A review of the complex geometry of Cocos slab under North America, Seismological Society of America 2017 Annual Meeting, USA, 2017.	ポスター発表
2017	国際学会	V.M. Cruz-Atienza (UNAM), J. Tago (UNAM), C. Villafuerte-Urbina (UNAM), E. Chaljub (UGA) and J.D. Sanabria-Gómez (UIS), “A physical model of the Mexico City seismic response after the damaging M7.1 earthquake of September 19, 2017” in 2017 AGU Fall Meeting, New Orleans, Louisiana, Dec. 11 –15 2017.	口頭発表
2017	国際学会	Yabe, S. (JAMSTEC), and S. Ide (UTokyo), Various slip behaviors in the frictionally heterogeneous fault model, AGU, 2017 Dec. 14	ポスター発表
2017	国内学会	中野元太(京都大学)・杉山高志(京都大学)・岩堀卓弥(京都大学)・矢守克也(京都大学)・李勇昕(京都大学), メキシコ・シワタネホと黒潮町の中学校合同津波避難訓練—シワタネホに見る効果—, 平成29年度京都大学防災研究所研究発表講演会, 2018年2月20日, 口頭発表	口頭発表
2017	国内学会	岩堀卓弥(京都大学)中野元太(京都大学)・矢守克也(京都大学), 地震学に関する理科教育の日墨比較研究, 平成29年度京都大学防災研究所研究発表講演会, 2018年2月20日, 口頭発表.	口頭発表
2018	国内学会	Banay, Y. (Kobe U.), S. Yoshioka (Kobe U.) and Y. Ji (Kobe U.), 3D Rheology effects on postseismic viscoelastic surface displacement fields in subduction zones, 日本地球惑星科学連合2018年大会, 千葉, 2018/5/20	ポスター発表
2018	国内学会	秋山 峻寛 (Kobe U.)・吉岡 祥一 (Kobe U.)・田中 ともも (Kobe U.), GNSSデータを用いた日本列島の歪速度場の時空間変化, 日本地球惑星科学連合2018年大会, 千葉, 2018/5/20	ポスター発表
2018	国内学会	Nakata, R. (JAMSTEC), H. Hino (ROIS), T. Kuwatani (JAMSTEC), M. Tanaka (Kobe U.), S. Yoshioka (Kobe U.), M. Okada (Tokyo U.) and T. Hori (JAMSTEC), Spatial distribution of long-term slow slip events beneath the Bungo Channel under sparsity constraints (II), 日本地球惑星科学連合2018年大会, 千葉, 2018/5/23	招待講演
2018	国内学会	Banay, Y. (Kobe U.), S. Yoshioka (Kobe U.), M. Tanaka (Kobe U.) and Y. Ji (Kobe U.), Postseismic displacement field associated with the 2011 Tohoku-oki earthquake by temperature dependent viscosity model, 日本地球惑星科学連合2018年大会, 千葉, 2018/5/23	ポスター発表
2018	国内学会	Victor Manuel Cruz Atienza, Rapid Tremor Migration and Pore-Pressure Waves in Subduction Zones, the 15th Videoconference of Mathematical and Computational Modeling, May 25, 2018	口頭発表
2018	国際学会	Fukui, N., A. Prasetyo and N. Mori (2018) Numerical modeling of tsunami inundation using subgrid scale urban roughness parameterization, The 8th International Symposium on Environmental Hydraulics, USA.	口頭発表
2018	国際学会	Yasuda, T., A. Prasetyo, V. Johnson and N. Mori (2018) Physical and Numerical Modelling of Tsunami Inundation in Coastal Urban Area, AOGS 13th Annual Meeting	口頭発表
2018	国際学会	Miyashita, T., T. Maruyama, K. Goda, T. Yasuda and N. Mori (2018) Effects of tsunami source variations and bathymetry amplification on probabilistic tsunami hazard assessment, The International Coastal Symposium (ICS2018), Busan	口頭発表
2018	国際学会	Nakata, R. (JAMSTEC), H. Hino (ROIS), T. Kuwatani (JAMSTEC), S. Yoshioka (Kobe U.), M. Okada (Tokyo U.) and T. Hori (JAMSTEC), Geodetic Data Inversion for Spatial Distribution of Long-term Slow Slip Events Beneath the Bungo Channel, Southwest Japan, Using Sparse Modelling, AOGS 15th Annual Meeting, Honolulu, Hawaii, 2018/6/6	口頭発表
2018	国際学会	Nakata, R. (JAMSTEC), H. Hino (ROIS), T. Kuwatani (JAMSTEC), S. Yoshioka (Kobe U.), M. Okada (Tokyo U.) and T. Hori (JAMSTEC), Discussion based on spatial distribution of long-term slow slip events beneath the Bungo Channel, International Joint Workshop on Slow Earthquakes 2018, 福岡, 2018/9/21-23	ポスター発表
2018	国際学会	Tanaka, M. (Kobe U.) and S. Yoshioka (Kobe U.), Spatiotemporal Distributions of Interplate Coupling and Aseismic Slips Prior to the 2011 Tohoku-Oki Earthquake Inferred From GNSS Data, 10th ACES International Workshop, 南あわじ, 2018/9/25	口頭発表
2018	国内学会	田中 ともも (Kobe U.)・吉岡 祥一 (Kobe U.), 東北地方太平洋沖地震前 15 年間の地殻変動から推定したプレート間の固着・非地震性すべりの時空間分布, 日本地震学会2018年度秋季大会, 郡山, 2018/10/11	ポスター発表
2018	国内学会	長田 史應 (Osaka U.)・吉岡 祥一 (Kobe U.)・馬場 俊孝 (Tokushima U.), 東北地方太平洋域地震の隣接地域における想定海溝型巨大地震に伴う津波の数値シミュレーション, 日本地震学会2018年度秋季大会, 郡山, 2018/10/11	ポスター発表
2018	国際学会	Yoshioka, S. (Kobe U.), Three-dimensional thermal modeling associated with subduction of the Cocos plate beneath southern Mexico, and its relation to the occurrence of interplate seismic events, JST-JICA-UNAM Workshop for the Mid-term Evaluation, CDMX, México, 2018/11/5	口頭発表

2018	国際学会	Tanaka, M. (Kobe U.), S. Yoshioka (Kobe U.), Spatiotemporal locking state on the plate interface prior to the 2011 Tohoku-Oki earthquake inverted from GNSS data, AGU Fall Meeting 2018, Washington, D.C., 2018/12/11	ポスター発表
2018	国際学会	Ito, Y., , S. Webb, Y. Kaneko, L. Wallace, and R. Hino (2018), Ground motion and its ocean bottom amplification in subduction zones, AGU 2018, (December 13, 2018, Washington D.C., USA)	ポスター発表
2018	国内学会	岩堀卓弥(京都大学)中野元太(京都大学)・矢守克也(京都大学),地震学に関する理科教育の日墨比較研究,平成30年度日本自然災害学会学術講演会, 2018年10月6日, 口頭発表.	口頭発表
2018	国際学会	Iwahori, T. Nakano, G. Yamori, K (2018), Comparative studies of Japanese and Mexican science education about seismology, RAUGM 2018, (28 Oct. - 2 Nov. , 2018, Puerto Vallarta, México)	ポスター発表
2018	国際学会	Satoshi Ide, Seismic observation of slow earthquakes in Nankai, Cascadia, and Mexico, Reunión Anual 2018, UGM, Oct. 30, 2018	ポスター発表
2018	国内学会	岩堀卓弥(京都大学)中野元太(京都大学)・矢守克也(京都大学),メキシコでの地震・津波防災教育の実践ー教育カリキュラムの日墨比較を通じたカルチュラル・チューニングー,平成30年度京都大学防災研究所研究発表講演会,2019年2月19日, 口頭発表.	口頭発表
2018	国内学会	中野元太・杉山高志・岩堀卓弥・矢守克也・李勇昕, (2018), メキシコ・シワタネホと黒潮町の中学校合同津波避難訓練ーシワタネホに見る効果ー, 平成29年度 京都大学防災研究所研究発表講演会	口頭発表
2018	国際学会	井上 智裕(京都大学理学研究科), Analysis of Ocean Bottom Pressure in Hikurangi subduction zone、スロー地震国際合同研究集会、アクロス福岡、2018年9月21-23日	ポスター発表
2018	国際学会	井上 智裕(京都大学理学研究科), Detection of seafloor crustal deformation from ocean bottom pressure data using amplitude correction of non-tidal components, American Geophysical Union, Washington.D.C, 2018年12月10-14日	ポスター発表
2018	国際学会	Ito, Y (京都大学) , , S. Webb, Y. Kaneko, L. Wallace, and R. Hino (東北大学) , Ground motion and its ocean bottom amplification in subduction zones, AGU 2018, (December 13, 2018, Washington D.C., USA)	ポスター発表
2019	国内学会	Ryoko Nakata (JAMSTEC, Japan), Hideitsu Hino (ISM, Japan), Tatsu Kuwatani (JAMSTEC, Japan), Takahiro Akiyama (Kobe Univ., Japan), Shoichi Yoshioka (Kobe Univ., Japan), Masato Okada (Tokyo Univ.), Takane Hori (JAMSTEC, Japan), Spatial distribution of slow slip events off the Boso peninsula from 1996 to 2018 under sparsity constraints, 日本地球惑星科学連合2019年大会, Chiba, Japan, 2019/5	ポスター発表
2019	国内学会	Nobuaki Suenaga (Kobe Univ., Japan), Shoichi Yoshioka (Kobe Univ., Japan), Yinfeng Ji, Three-dimensional thermal modeling associated with subduction of the Philippine Sea plate at the Ryukyu Trench, and its relation to the occurrence of interplate seismic events, 日本地球惑星科学連合2019年大会, Chiba, Japan, 2019/5	ポスター発表
2019	国内学会	末永 伸明(神戸大), 吉岡 祥一(神戸大), 季 穎鋒(中国科学院), 琉球海溝におけるフィリピン海プレートの沈み込みに伴う3次元温度構造モデリング, 日本地震学会2019年度秋季大会, 京都, 2019/9	口頭発表
2019	国際学会	Ryoko Nakata (JAMSTEC, Japan), Hideitsu Hino (ISM, Japan), Tatsu Kuwatani (JAMSTEC, Japan), Takahiro Akiyama (Kobe Univ., Japan), Shoichi Yoshioka (Kobe Univ., Japan), Masato Okada (Tokyo Univ.), Takane Hori (JAMSTEC, Japan), Spatial distribution of long-term slow slip event from 2018 to 2019 beneath the Bungo Channel under sparsity constraints, International Joint Workshop on Slow Earthquakes 2019, Sendai, Japan, 2019/9	ポスター発表
2019	国内学会	中野元太・矢守克也・宮下卓也・ウラレイサ・マズエリック・越村俊一, 津波浸水シミュレーションを活用した多様なシナリオの避難訓練ーメキシコ・シワタネホの小学校での実践ー, 令和元年度京都大学防災研究所研究発表講演会, 京都大学防災研究所, 2020年2月21日	口頭発表
2019	国際学会	Nakano Genta. & Yamori Katsuya., Fusion of Evacuation drill with tsunami inundation simulation -Development and effect of the tsunami educational material, Annual Meeting 2019 Mexican Geophysical Union, Puerto Vallarta, Mexico. 27 October - 1 November, 2019,	口頭発表
2019	国際学会	Iwahori Takuya, Nakano Genta & Yamori Katsuya, Practice of Disaster Education in Mexico. 《Cultural Tuning》Based on Comparative Study of Public Educational Curriculum Between Japan and Mexico, The 10th conference of the international society for Integrated Disaster Risk Management (IDRiM2019), Nice, France, 16 -18 October 2019	口頭発表
2019	国際学会	Nakano Genta, James D. Goltz, Hyejeong Park, Yamori Katsuya, Comparative Analyses of Human Behavioral Response to the Nepal Earthquake of 2015 and the Mexico Earthquake of 2017, The 10th conference of the international society for Integrated Disaster Risk Management (IDRiM2019), Nice, France, 16 -18 October 2019	口頭発表
2019	国内学会	中野元太・矢守克也, 防災教育の支援者と被支援者の文化差に関する基礎的考察, 第38回日本自然災害学会学術講演会, 2019年9月21日.	口頭発表
2019	国内学会	岩堀卓弥・中野元太・矢守克也, メキシコでの地震・津波防災教育の実践Ⅱー日墨の地震リスク認知の盲点を相互補完するサイエンスコミュニケーションー, 第38回日本自然災害学会学術講演会, 2019年9月21日	口頭発表
2019	国際学会	Miyashita, T., N. Mori and K. Goda (2019) Uncertainty Quantification of Tsunami Height for Future Earthquakes in West Japan. ICASP2019, Korea, 8p.	口頭発表
2019	国際学会	N. Fukui, N. Mori (2019) Numerical Modeling of Tsunami Inundation in Urban Area using Sub-Grid Scale Drag Force Model, AOGS2019, Singapore.	口頭発表
2019	国内学会	宮下卓也, 森 信人 (2019) 地形による津波増幅率を用いた沿岸域の最大津波振幅の推定, 土木学会論文集 B2 (海岸工学), 75(2), 1,367-1,372.	口頭発表
2019	国内学会	福井信気, 森 信人 (2019) 市街地を対象とした津波遡上計算のための SGS 建物抗力モデルの開発, 土木学会論文集 B2 (海岸工学), 75(2), 1,391-1,396.	口頭発表
2019	国際学会	Garcia, E. S. M., Y. Ito, S. C. Webb, and T. Inoue, Time Scales of Variations in Seafloor Pressure Signals at Subduction Zone Margins from Simulations and In Situ Data, American Geophysical Union Fall Meeting 2019, S33D-0608.	ポスター発表
2019	国際学会	Ito, Y., , S. Webb, Y. Kaneko, L. Wallace, and R. Hino, Millihertz Ground Motion at the Seafloor Excited by Large Regional Earthquakes, SSA 2019, (April 24, 2019, Seattle, USA)	口頭発表
2019	国際学会	Ito, Y., , S. Webb, Y. Kaneko, L. Wallace, and R. Hino (2019), Millihertz ground motion at the seafloor excited by large regional earthquakes , International Conference in Commemoration of 20th Anniversary of the 1999 Chi-Chi Earthquake (September 17, 2019, Taipei, Taiwan)	招待講演

2019	国際学会	Ito, Y., , M. Uemura, S. Webb, K. Mochizuki, and S. Henrys (2019), Ambient noise field and temporal changes in seismic interferograms at sea bottom inferred from ocean-bottom seismic and pressure arrays, AGU 2019, S21A-04 (December 10, 2019, San Francisco, USA)	口頭発表
2019	国内学会	Nakano, G., Yamori, K., Miyashita, T., Urra, L., Mas, E. , Koshimura, S. (2020). Evacuation drills under different scenarios based on tsunami inundation simulation—Practices of primary school in Zihuatanejo, Mexico. DPRI Annual Meeting 2020, February 20–21, 2020. Kyoto, Japan	口頭発表
2019	国際学会	Nakano, G., Yamori, K., Miyashita, T., Urra, L., Mas, E. , Koshimura, S. (2019). Fusion of evacuation drill with tsunami inundation simulation—Development and effect of the tsunami educational material. 2019 Annual Meeting of the Union Geofísica Mexicana, Puerto Vallarta, Mexico. October 27 – November 1, 2019	口頭発表
2020	国際学会	Miyashita, T. and N. Mori (2020) Simplification of maximum tsunami heights estimation in PTHA, Virtual International Conference on Coastal Engineering.	口頭発表
2020	国際学会	Garcia, E. S. M. and Y. Ito, 2020, Incoming Plate Faulting at the Outer Slope of the Middle America Trench offshore Mexico, Japan Geophysical Union – American Geophysical Union Joint Meeting 2020, SCG62–P01	ポスター発表
2020	国内学会	中野元太(京都大学), 国際的な防災教育支援の効果定着に関する課題整理, 日本災害情報学会第22回学会大会, オンライン開催, 2020年11月28日・29日.	口頭発表
2020	国際学会	Nakano, G.(Kyoto Univ.), Yamori, K.(Kyoto Univ), Triggering the tsunami evacuation of tourists with the concept of “Nudge”, IDRim Virtual Workshop for Interactive Discussions between Senior and Early-Career Scientists, Online, 2020/09/24.	口頭発表
2020	国内	末永 伸明・吉岡 祥一, 琉球海溝周辺におけるフィリピン海プレートの沈み込みに伴う3次元熱対流数値シミュレーション, 新学術領域研究「スロー地震学」C01班オンライン研究集会, オンライン, 2020/4/14	口頭発表
2020	国内	吉岡祥一・末永伸明・阿部大毅, 最近の研究成果と今年度の取り組みについて, 新学術領域研究「スロー地震学」C01班オンライン研究集会, オンライン, 2020/4/14	口頭発表
2020	国内	Nobuaki Suenaga, Shoichi Yoshioka, 3-D thermal modeling of generation mechanisms for short-term slowslip events and low-frequency earthquakes along the Ryukyu trench, JpGU-AGU Joint Meeting 2020, オンライン, 2020/7/9–16	ポスター発表
2020	国内	阿部 大毅・吉岡 祥一, 2011年東北地方太平洋沖地震前15年間のプレート間カップリングの時空間分布の推定, JpGU-AGU Joint Meeting 2020, オンライン, 2020/7/12	口頭発表
2020	国内	吉岡 祥一・末永 伸明・阿部 大毅, 最近の研究成果について, Slow Earthquakes WS 2020 Virtual, オンライン, 2020/9/17	口頭発表
2020	国内	吉岡 祥一, 東北地方太平洋沖地震後の余効すべりと固着の分布～温度に依存する粘性構造モデルを用いて～, 神戸大学都市安全研究センター第1回 震災復興・災害科学シンポジウム 東日本大震災から10年 ～わかってきたこと、今伝えたいこと～, オンライン, 2021/1/9	口頭発表
2020	国内	阿部 大毅・吉岡 祥一, 2011年東北地方太平洋沖地震前14年間のプレート間カップリングの時空間分布の推定, 新学術領域研究「スロー地震学」C01班オンライン研究集会, オンライン, 2021/3/31	口頭発表
2020	国内学会	中野元太・矢守克也・宮下卓也・ウラリサイ・マセリック・越村俊一, (2020). 津波浸水シミュレーションを活用した多様なシナリオの避難訓練—メキシコ・シワタネホの小学校での実践—, 令和元年度京都大学防災研究所研究発表講演会, 2020年2月21日, 於 京都大学防災研究所. [口頭発表]	口頭発表
2021	国内学会	中野元太・矢守克也, アクションリサーチのチェーンド・ビジュアル・エスノグラフィ—防災実践の多声的・多角的現実の表現, 日本質的心理学会第18回大会, 2021年10月24日[オンライン口頭発表].	口頭発表
2021	国内学会	中野元太, (2021). 重層的ダブル・バインド解消を目指す津波防災教育—メキシコ・シワタネホでの実践—, 第42回日本ラテンアメリカ学会定例会, 2021年6月5日・6月6日.[6月5日オンライン口頭発表]	口頭発表
2021	国内学会	岩堀卓弥・藤田護・パリーク亜美, (2021). ラテンアメリカにおける対話的な社会と科学の関係性の構築に向けて, 第42回日本ラテンアメリカ学会定例会, 2021年6月5日・6月6日.[6月5日オンライン口頭発表]	口頭発表
2021	国際学会	Genta Nakano, Katsuya Yamori, Chained visual ethnography for the diverse reality of action research. IDRim 2021 Reviewing the Effectiveness of Integrated Disaster Risk Management Initiatives: IDRim Saga from 2001 to 2021, Integrated Disaster Risk Management Society (IDRim). 22–24 September 2021. [Online oral presentation on Sep 24]	口頭発表
2021	国際学会	Genta Nakano (2021) Collaborative building of DRR strategies among government, citizens and researchers, 5th Global Summit of Global Alliance of Disaster Research Institutes: Engaging Sciences with Action. 31 August–1 September 2021 [Online oral presentation on Sep 1]	口頭発表
2020	国際学会	Satoshi Ide, Collaborative study on slow earthquakes in Guerrero, Mexico, 2nd International Colloquium of Mexican and Japanese Studies “Distance, Interconnectedness and Sharing”, Online, 2021/2/2.	口頭発表
2021	国内学会	宮崎 一希, 中島 淳一, 末永 伸明, 吉岡 祥一, 中部日本下に沈み込んだフィリピン海プレートの行方, 日本地球惑星科学連合2021年大会, オンライン, 2021/6/4	口頭発表
2021	国内学会	松本 拓己, 巽 好幸, 末永 伸明, 吉岡 祥一, 金子 克哉, 沈み込むスラブの年代の違いによる西南日本の火山分布の特徴～熱構造の観点から～, 日本地球惑星科学連合2021年大会, オンライン, 2021/6/4	口頭発表
2021	国内学会	岩本 佳耶, 末永 伸明, 吉岡 祥一, アラスカ沈み込み帯における3次元温度構造モデリング, 日本地球惑星科学連合2021年大会, オンライン, 2021/6/5	口頭発表
2021	国際学会	Yukinari Seshimo, Shoichi Yoshioka, Spatiotemporal slip distributions of the 2018–2019 Bungo Channel long-term slow slip event, Japan Geoscience Union Meeting 2021, オンライン, 2021/6/5	口頭発表
2021	国際学会	Ryoichiro Agata, Ryoko Nakata, Amato Kasahara, Yuji Yagi, Yukinari Seshimo, Shoichi Yoshioka and Takeshi Inuma, A Bayesian multi-model inference for fault slip distribution: the effect of prior constraints in the estimation for long-term slow slip events beneath the Bungo Channel, International Joint Workshop on Slow Earthquakes 2021, オンライン, 2021/9/14–16	ポスター発表
2021	国内学会	縣 亮一郎・中田 令子・笠原 天人・八木 勇治・瀬下 幸成・吉岡 祥一・飯沼 卓史, 豊後水道長期的スロースリップにおけるすべり分布のベイズマルチモデル推定: 先験的拘束条件の推定結果に対する影響, 本地震学会2021年度秋季大会, オンライン, 2021/10/14	口頭発表
2021	国内学会	宮崎 一希・中島 淳一・末永 伸明・吉岡 祥一, 北陸地方下のフィリピン海プレート形状を探る, 本地震学会2021年度秋季大会, オンライン, 2021/10/15	口頭発表
2021	国内学会	岩本 佳耶・末永 伸明・吉岡 祥一, アラスカ沈み込み帯における深部低周波微動と3次元温度構造・脱水分布との関連性, 本地震学会2021年度秋季大会, オンライン, 2021/10/15	ポスター発表
2021	国内学会	吉岡祥一, 今年度及び5カ年の活動計画, 学術変革領域研究A03班キックオフミーティング, オンライン, 2021/11/17,	口頭発表
2021	国際学会	Yoshihiro Ito, Emmanuel Soliman M Garcia1, Raymundo Omar Plata-Martinez, Shukei Ohyanagi, Tomohiro Inoue, An Encouragement of Ocean Bottom Observational Seismology, JpGU Meeting 2021, on-line 2021/5/30–6/6	招待講演

2021	国際学会	Raymundo Omar Plata Martinez, Yoshihiro Ito, Kazuaki Ohta, Masanao Shinohara, Satoshi Ide, Focal mechanism and radiated energy from shallow tremors in the Guerrero seismic gap., JpGU Meeting 2021, on-line, 2021/5/30-6/6	口頭発表
2021	国際学会	Raymundo Omar Plata Martinez, Yoshihiro Ito, Kazuaki Ohta, Satoshi Ide, SOURCE PROPERTIES OF SHALLOW TREMORS IN THE GUERRERO SEISMIC GAP. RAUGM2021, hybrid 2021/10/31-11/5	口頭発表

招待講演	5 件
口頭発表	106 件
ポスター発表	70 件

VI. 成果発表等

(3) 特許出願【研究開始～現在の全期間】(公開)

① 国内出願

	出願番号	出願日	発明の名称	出願人	知的財産権の種類、出願国等	相手国側研究メンバーの共同発明者への参加の有	登録番号 (未登録は空欄)	登録日 (未登録は空欄)	出願特許の状況	関連する論文のDOI	発明者	発明者 所属機関	関連する外国出願 ※
No.1													
No.2													
No.3													

国内特許出願数
公開すべきでない特許出願数

件
件

② 外国出願

	出願番号	出願日	発明の名称	出願人	知的財産権の種類、出願国等	相手国側研究メンバーの共同発明者への参加の有	登録番号 (未登録は空欄)	登録日 (未登録は空欄)	出願特許の状況	関連する論文のDOI	発明者	発明者 所属機関	関連する国内出願 ※
No.1													
No.2													
No.3													

外国特許出願数
公開すべきでない特許出願数

件
件

VI. 成果発表等

(4) 受賞等【研究開始～現在の全期間】(公開)

①受賞

年度	受賞日	賞の名称	業績名等 (「〇〇の開発」など)	受賞者	主催団体	プロジェクトとの関係 (選択)	特記事項
2016	2016/5/31	学生優秀発表賞	日本海溝における単独観測点法を用いた低周波微動の検出	片上智史	日本地球惑星科学連合	3.一部当課題研究の成果が含まれる	
2017	2017/11/5	感謝状(Reconocimiento)	地震と津波に関する研究と防災への貢献、そしてシワタネホの人々の命を守ることにつながる支援に感謝する	伊藤喜宏 中野元太 岩堀卓弥 杉山高志 上坂崇人	シワタネホメディア協会 (Asociación de Periodistas de Zihuatanejo)	1.当課題研究の成果である	
2017	2017/12/5	Nature's 10 Ten people who mattered this year	2017年9月19日M7.1メキシコ中部地震の研究に対して	VÍCTOR CRUZ-ATIENTA	Nature	3.一部当課題研究の成果が含まれる	https://www.nature.com/immersive/d41586-017-07763-y/index.html
2017	2018/2/21	優秀発表賞	メキシコ・シワタネホと黒潮町の中学校合同津波避難訓練—シワタネホに見る効果—	中野元太	京都大学防災研究所研究発表講演会	1.当課題研究の成果である	
2020	2021/2/17	JICA理事長賞	防災セミナー「COVID-19禍における学校や家庭における子供たちへの心のケア」の実施	JICAメキシコ事務所	JICAメキシコ事務所、メキシコ連邦市民保護調整機関	3.一部当課題研究の成果が含まれる	本プロジェクトより運営費と講師謝金を支出、C2メンバーと業務調整員が実施を支援

5 件

②マスコミ(新聞・TV等)報道

年度	掲載日	掲載媒体名	タイトル/見出し等	掲載面	プロジェクトとの関係 (選択)	特記事項
2016	2016/4/18	朝日放送			3.一部当課題研究の成果が含まれる	
2016	2016/6/24	CONACYT	Colaboran México y Japón en investigación para prevenir desastres	インターネット記事	その他	プロジェクトの紹介記事 http://www.conacytprensa.mx/index.php/ciencia/la-tierra/7860-investigacion-para-la-prevencion-de-desastres-entre-mexico-y-japon
2016	2016/6/27	Sexenio	México y Japón colaboran contra terremotos	インターネット記事	その他	プロジェクトの紹介記事 http://www.sexenio.com.mx/articulo.php?id=77478
2016	2016/6/28	EXCELSIOR	Estudian México y Japón actividad sísmica en Guerrero	インターネット記事	その他	プロジェクトの紹介記事 http://www.excelsior.com.mx/nacional/2016/06/28/1101638
2016	2016/7/14	Despertar de la Costa	Estudian japoneses vulnerabilidad de Zihuatanejo ante sismos	インターネット記事	1.当課題研究の成果である	防災教育グループの現場訪問 http://www.despertardelacosta.info/news/estudian-japoneses-vulnerabilidad-de-zihuatanejo-ante-sismos/
2016	2016/9/6	Proceso	UNAM, Cenapred y agencia japonesa trabajan en mapa de riesgo sismo y mitigación de tsunamis	インターネット記事	その他	プロジェクトキックオフ http://www.proceso.com.mx/453910/una-m-cenapred-agencia-japonesa-trabajan-en-mapa-riesgo-sismico-mitigacion-tsunamis
2016	2016/9/6	Notimex	Intercambian México y Japón experiencias en materia sísmica	インターネット記事	その他	プロジェクトキックオフ
2016	2016/9/6	Terra	En breve, norma para prevenir riesgos por tsunamis en México	インターネット記事	その他	プロジェクトキックオフ http://noticias.terra.com.mx/mexico/en-breve-norma-para-prevenir-riesgos-por-tsunamis-en-mexico,a4d945380fb893cf7ac2eda727d6a1a81r1czvj0.html
2016	2016/9/6	Uno Más Uno	Intercambian México y Japón experiencias en materia sísmica	インターネット記事	その他	プロジェクトキックオフ
2016	2016/9/6-7	Grupo Radio Centro	Tsunamis, riesgo real para México	ラジオ放送	その他	プロジェクトキックオフ
2016	2016/9/7	Radio UNAM	UNAM y Universidad de Kioto ponen en marcha proyecto de seguridad ante terremotos	ラジオ放送	その他	プロジェクトキックオフ
2016	2016/9/7	Digitalpost	Una forma para entender los sismos	インターネット記事	その他	プロジェクトキックオフ http://digitalpost.mx/universidades/una-forma-para-entender-los-sismos/
2016	2016/9/7	Crónica	Lanzan proyecto para evaluar arribo de tsunamis a las costas mexicanas	インターネット記事	その他	プロジェクトキックオフ http://www.cronica.com.mx/notas/2016/982726.html
2016	2016/9/7	La Jornada	México y Japón trabaja en mapas de riesgos sísmicos y mitigación de daños	社会面 (36頁)	その他	プロジェクトキックオフ
2016	2016/9/7	El Economista	México y Japón estudiarán sismos y tsunamis	文化面(49頁)	その他	プロジェクトキックオフ
2016	2016/9/12	El Universal	En marcha, proyecto México-Japón para el estudio de los sismos	文化面(1-10頁)	その他	プロジェクトキックオフ

2016	2016/9/22	GUARATIN Guerrero	Analizan expertos japoneses movimiento de placas tectónicas en Guerrero	インターネット記事	1.当課題研究の成果である	市役所における避難訓練実施 https://guerrero.quadratin.com.mx/analiza-n-expertos-japoneses-movimiento-placas-tectonicas-guerrero/
2016	2016/9/23	abc de Zihuatanejo	Recomienda científico japonés 2 tutas de evacuación en el palacio municipal	総合面（3頁）	1.当課題研究の成果である	市役所における避難訓練実施
2016	2016/10/4	Quadratin Guerrero (メキシコ・ゲレロ州地元紙)	"Capacitan a PC de Zihuatanejo para enfrentar terremotos y tsunamis (地震と津波に立ち向かうために防災局を強化する)"		1.当課題研究の成果である	
2016	2016/10/6	abc de Zihuatanejo	Estudiante de Tokio realiza platicas en escuelas para prevenir terremotos y tsunamis	インターネット記事	1.当課題研究の成果である	防災教育グループの活動成果 http://abcdezihuatanejo.com/estudiante-tokio-realiza-platicas-escuelas-prevenir-terremotos-tsunamis/
2016	2016/10/17	Despertar de la Costa (メキシコ・ゲレロ州地元紙)	"Zihuatanejo debe estar preparado para un tsunami, advierte experto japonés (シワタネホは津波に備えよ 日本人専門家の警鐘)"		1.当課題研究の成果である	
2016	2016/11/4	CENAPRED blog	Sin máquina del tiempo ante el peligro de sismos	インターネット記事	その他	『世界津波の日』セミナー http://www.gob.mx/cenapred/articulos/sin-maquina-del-tiempo-ante-el-peligro-de-sismos?idiom=es
2016	2016/11/4	CENAPRED blog	CENAPRED: resultado de las alianzas entre México y Japón en Protección Civil	インターネット記事	その他	『世界津波の日』セミナー http://www.gob.mx/cenapred/articulos/cenapred-resultado-de-las-alianzas-entre-mexico-y-japon-en-proteccion-civil?idiom=es
2016	2016/11/21	神戸新聞	神戸大学コラム安心の素、最新知識で津波被害軽減を	社会・特集	3.一部当課題研究の成果が含まれる	
2016	2016/12/20	京都新聞	「地震予知可能性ある」 京都・福知山、美河小で特別授業	地域ニュース	3.一部当課題研究の成果が含まれる	
2016	2017/1/2	Conversus TV	Tsunamis	TV報道/ビデオ	その他	『世界津波の日』セミナーでの伊藤喜宏・京都大学准教授のインタビュー報道 https://www.youtube.com/watch?v=JrIGqONJlFY&feature=youtu.be
2017	2017/1/14	abc de Zihuatanejo	Plaza Kioto "Torii"	インターネット記事	3.一部当課題研究の成果が含まれる	京都/シワタネホの交流について述べた記事にプロジェクトについても記載 http://abcdezihuatanejo.com/plaza-kioto-torii/
2016	2017/1/15	毎日新聞	“受け継がれるもの 阪神・淡路大震災22年”		3.一部当課題研究の成果が含まれる	
2016		You Tube	www.youtube.com/watch?v=JrIGqONJlFY&feature=youtu.be		3.一部当課題研究の成果が含まれる	
2016	2017/1/27	El Universal	Posible	la llegada de tsunamis a	その他	
2016	2017/2/16	Gaceta UNAM	El riesgo de tsunamis en México	education	その他	
2017	2017/4/5	UNAM DGCS	CON NOVEDOSA INSTRUMENTACIÓN, ESTUDIA LA UNAM PELIGRO ASOCIADO A GRANDES TERREMOTOS Y TSUNAMIS	インターネット記事	3.一部当課題研究の成果が含まれる	プロジェクトの紹介記事 http://www.dgcs.unam.mx/boletin/bdbole-tin/2017_236.html
2017	2017/4/5	Academia Mexicana de Ciencias	MÉXICO Y JAPÓN UNIDOS PARA LA DETECCIÓN TEMPRANA DE TERREMOTOS Y TSUNAMIS EN EL PACÍFICO MEXICANO	インターネット記事	3.一部当課題研究の成果が含まれる	プロジェクトの紹介記事 http://www.comunicacion.amc.edu.mx/comunicados/mexico-y-japon-unidos-para-la-deteccion-temprana-de-terremotos-y-tsunamis-en-el-pacifico-mexicano
2017	2017/7/3	20minutos.com.mx	Protección Civil y Universidad de Japón buscan prevenir tsunamis en Guerrero	インターネット記事	3.一部当課題研究の成果が含まれる	http://www.20minutos.com.mx/noticia/239799/0/proteccion-civil-y-universidad-de-japon-buscan-prevenir-tsunamis-en-guerrero/
2017	2017/7/3	Digital Guerrero	PC Participa en Actividades de Prevención de Sismos y Tsunamis en Condonación con Investigadores de Japón	インターネット記事	3.一部当課題研究の成果が含まれる	http://www.digitalguerrero.com.mx/instante/pc-participa-en-actividades-de-prevencion-de-sismos-y-tsunamis-en-condonacion-con-investigadores-de-japon/
2017	2017/7/3	Infórmate	Protección Civil y Universidad de Japón buscan prevenir tsunamis en Guerrero	インターネット記事	3.一部当課題研究の成果が含まれる	http://informate.com.mx/informacion-general/proteccion-civil-y-universidad-de-japon-buscan-prevenir-tsunamis-en-guerrero.html

2017	2017/7/3	Novedades Acapulco	Científicos japoneses dan seguimiento a investigación sobre tsunami	インターネット記事	3.一部当課題研究の成果が含まれる	http://www.novedadesacapulco.mx/guerrero/cientificos-japoneses-dan-seguimiento-a-investigacion-sobre-tsunami
2017	2014/7/4	abc de Zihuatanejo	En teoría esperan el gran sismo y tsunami	地方紙・一面(+総合面)	3.一部当課題研究の成果が含まれる	
2017	2014/7/4	El Sol de Acapulco	Japoneses imparten curso de mitigación de deastres a personal de PC en Zihua	地方紙・地域面(8頁)	3.一部当課題研究の成果が含まれる	
2017	2014/7/4	La Voz de Zihuatanejo	Expertos japoneses continúan estudios del fondo marino	地方紙・一面(+総合面)	3.一部当課題研究の成果が含まれる	
2017	2014/7/4	Novedades Acapulco	Japoneses imparten curso de mitigación de deastres a Protección Civil	地方紙・地域面(6頁)	3.一部当課題研究の成果が含まれる	
2017	2014/7/12	abc de Zihuatanejo	Participan en simulacro de tsunami 400 alumnos de secundaria	地方紙・政治面(8頁)	1.当課題研究の成果である	シワタネホでの合同避難訓練
2017	2014/7/12	El Sol de Acapulco	Realizan bomberos y alumnos de secundaria simulacro de tsunami en Zihuatanejo	地方紙	1.当課題研究の成果である	シワタネホでの合同避難訓練
2017	2014/7/12	El Sur	Participan alumnos de secundaria en simulacro de tsunami en Zihuatanejo; lo organizan investigadores japoneses	地方紙・教育面(17頁)	1.当課題研究の成果である	シワタネホでの合同避難訓練
2017	2017/8/1	CBC放送	海からつりあげているのは	イッポウ	3.一部当課題研究の成果が含まれる	
2017	2017/8/21	Notimex	Especialistas de México y Japón estudian zona sísmica en Zihuatanejo	インターネット記事	3.一部当課題研究の成果が含まれる	プロジェクトの紹介記事 http://www.notimex.gob.mx/ntxnotaLibre/399227
2017	2017/8/21	Plus Político	Estudian zona sísmica en Zihuatanejo	インターネット記事	3.一部当課題研究の成果が含まれる	プロジェクトの紹介記事 http://www.pulsopolitico.com.mx/2017/08/sismica1330699/
2017	2017/8/21	20minutos.com.mx	Especialistas de México y Japón estudian zona sísmica en Zihuatanejo	インターネット記事	3.一部当課題研究の成果が含まれる	プロジェクトの紹介記事 http://www.20minutos.com.mx/noticia/258653/0/especialistas-de-mexico-y-japon-estudian-zona-sismica-en-zihuatanejo/
2017	2017/8/21	Journalmex	PROYECTO MÉXICO-JAPÓN PARA MITIGAR EL RIESGO POR TERREMOTOS Y TSUNAMIS, EN ZIHUATANEJO	インターネット記事	3.一部当課題研究の成果が含まれる	プロジェクトの紹介記事、奈良でのWSについての記載あり http://journalmex.com.mx/proyecto-mexico-japon-para-mitigar-el-riesgo-por-terremotos-y-tsunamis-en-zihuatanejo/
2017	2017/8/21	Academia Mexicana de Ciencias	Zihuatanejo, la ciudad piloto en proyecto México-Japón que busca mitigar el riesgo por terremotos y tsunamis	インターネット記事	3.一部当課題研究の成果が含まれる	プロジェクトの紹介記事 http://www.comunicacion.amc.edu.mx/co-municados/zihuatanejo-la-ciudad-piloto-en-proyecto-mexico-japon-que-busca-mitigar-el-riesgo-por-terremotos-y-tsunamis
2017	2017/8/22	La Crónica de Hoy	Se unen México y Japón para prevenir daños por sismos en la costa de Guerrero	インターネット記事	3.一部当課題研究の成果が含まれる	プロジェクトの紹介記事 http://www.cronica.com.mx/notas/2017/1039576.html
2017	2017/9/8	UNAM DGCS	LLAMAN EXPERTOS DE LA UNAM A ESTAR ALERTAS ANTE POSIBLES REPPLICAS DEL SISMO DE AYER	インターネット記事	3.一部当課題研究の成果が含まれる	9月7日の地震について記者会見(プロジェクトについても言及) http://www.dgcs.unam.mx/boletin/bdbole-tin/2017_583.html
2017	2017/9/25	Noticieros Televisa	Experto explica los riesgos de los sismos y la cultura de prevención	インターネット記事、電話インタビュー	その他	9月19日の地震を受けて(プロジェクトについても言及) http://noticieros.televisa.com/ultimas-noticias/cdmx/2017-09-25/experto-explica-riesgos-sismos-y-cultura-prevencion/
2017	2017/9/25	TV Milenio	Con Puig a las Diez	TVインタビュー	その他	9月19日の地震を受けて(プロジェクトについても言及) http://tv.milenio.com/con_puig_a_las_diez/milenio-noticias-con_puig_a_las_diez-25_septiembre_2017_3_1037326266.html
2017	2017/9/29	TV Milenio	Entrevista a Víctor Manuel Cruz-Atienza, Sismólogo del Instituto de Geofísica de la UNAM	TVインタビュー	その他	9月19日の地震を受けて(プロジェクトについても言及) http://tv.milenio.com/en_15/en_15-victor_manuel_cruz-atienza-sismologo-geologia-unam-carlos_puig-milenio-noticias_3_1038126171.html
2017	2017/10/2	New York times	Scientists in Mexico Scramble to Deploy Seismic Sensors	インターネット記事	3.一部当課題研究の成果が含まれる	プロジェクトの紹介記事 https://www.nytimes.com/2017/10/02/science/mexico-earthquakes-prediction.html

2017	2017/10/2	El Universal	México y Japón investigan probable gran sismo en la brecha de Guerrero	インターネット記事	3.一部当課題研究の成果が含まれる	プロジェクトの紹介記事 http://www.eluniversal.com.mx/ciencia-y-salud/ciencia/mexico-y-japon-investigando-probable-gran-sismo-en-la-brecha-de-guerrero
2017	2017/10/2	Noticias al Momento	¡¡¡ INVESTIGAN ENORME SISMO EN GUERRERO ¡¡¡	インターネット記事	3.一部当課題研究の成果が含まれる	プロジェクトの紹介記事 https://www.youtube.com/watch?v=ntbaUcZbNRA
2017	2017/10/3	La Tribuna	México y Japón examinan posible gran sismo en Guerrero	インターネット記事	3.一部当課題研究の成果が含まれる	プロジェクトの紹介記事 http://www.latribuna.hn/2017/10/03/mexico-y-japon-examinan-posible-gran-sismo-guerrero/
2017	2017/10/3	Terevista.News	Investigan brecha de Guerrero, temen gran sismo	インターネット記事	3.一部当課題研究の成果が含まれる	プロジェクトの紹介記事 http://noticieros.televisa.com/historia/nacional/2017-10-03/investigando-brecha-guerrero-temen-gran-sismo/
2017	2017/10/4	Politifobia	Científicos de México y Japón alertan de un “gran terremoto” en Guerrero	インターネット記事	3.一部当課題研究の成果が含まれる	プロジェクトの紹介記事 http://politifobia.com/2017/10/04/cientificos-de-mexico-y-japon-alertan-de-un-gran-terremoto-en-guerrero/
2017	2017/10/6	La Jornada	Estudiarán México y Japón método para saber si habrá un gran sismo en Guerrero	インターネット記事	3.一部当課題研究の成果が含まれる	プロジェクトの紹介記事 http://www.jornada.unam.mx/ultimas/2017/10/06/estudiaran-mexico-y-japon-metodo-para-saber-si-habra-un-gran-sismo-en-guerrero-2549.html
2017	2017/11/1	Science	Underwater network hunts for mysterious slow quakes	News	1.当課題研究の成果である	トップ紙にプロジェクトが紹介された http://www.sciencemag.org/news/2017/11/underwater-network-hunts-mysterious-slow-quakes
2017	2017/11/6	Nuestro Vision	Realizan acciones de prevención de tsunamis en Zihuatanejo	TV報道	1.当課題研究の成果である	シフタネホでの世界津波の日イベント http://nuestravision.com.mx/index.php?option=com_video&task=play&id=69051
2017	2017/11/6	20 minutos	Investigadores de Japón y Chile participan en seminario sobre Tsunamis	インターネット記事	1.当課題研究の成果である	シフタネホでの世界津波の日イベント http://www.20minutos.com.mx/noticia/294184/0/investigadores-de-japon-y-chile-participan-en-seminario-sobre-tsunamis/
2017	2017/11/7	El Sur	La prevención ante sismos y tsunamis atañe a autoridades y sociedad, dice Cenapred	インターネット記事	1.当課題研究の成果である	シフタネホでの世界津波の日イベント http://suracapulco.mx/5/la-prevencion-ante-sismos-y-tsunamis-atane-a-autoridades-y-sociedad-dice-cenapred/
2017	2017/11/7	La Jornada Guerrero	El mar se salió en 1955, testimonian nativos de Azueta	インターネット記事	その他	シフタネホでの世界津波の日イベントについても言及
2017	2017/11/8	El Sol de Acapulco	Se llevan a cabo actividades de prevención de sismo y tsunamis en Ixtapa-Zihuatanejo	インターネット記事	1.当課題研究の成果である	シフタネホでの世界津波の日イベント https://www.elsoldeacapulco.com.mx/estado/se-llevan-a-cabo-actividades-de-prevencion-de-sismo-y-tsunamis-en-ixtapa-zihuatanejo
2017	2017/11/9	Digital Guerrero	Conmemoran en Zihuatanejo el Día Internacional de la Concienciación de Tsunamis	インターネット記事	1.当課題研究の成果である	シフタネホでの世界津波の日イベント http://www.digitalguerrero.com.mx/principales/conmemoran-en-zihuatanejo-el-dia-internacional-de-la-concienciacion-de-tsunamis/
2017	2017/11/12	La Jornada	Colocan red sismo-geodésica en costas de Guerrero	インターネット記事	1.当課題研究の成果である	http://www.jornada.unam.mx/ultimas/2017/11/12/colocan-red-sismo-geodesica-en-costas-de-guerrero-6891.html
2017	2017/11/12	Proceso	La UNAM instala red geodésica en el Pacífico para medir potencial sísmico de brecha de Guerrero	インターネット記事	1.当課題研究の成果である	https://www.google.com.mx/amp/www.proceso.com.mx/510780/la-unam-instala-red-geodesica-en-pacifico-medir-potencial-sismico-brecha-guerrero/amp
2017	2017/11/12	UNAM DGCS	INSTALA LA UNAM RED INSTRUMENTAL EN EL FONDO DEL PACÍFICO PARA MEDIR POTENCIAL SÍSMICO DE BRECHA DE GUERRERO	インターネット記事	1.当課題研究の成果である	http://www.dgcs.unam.mx/boletin/bdbole/2017_752.html
2017	2017/11/13	La Jornada	Instalan científicos mexicanos y japoneses red sismogeodésica en costas de Guerrero	政治面（9頁）	1.当課題研究の成果である	
2017	2017/11/13	Gaceta Digital UNAM	Instalarán red sismo-geodésica en el fondo del Pacífico	インターネット記事	1.当課題研究の成果である	http://www.gaceta.unam.mx/20171113/instalaran-red-sismo-geodesica-en-el-fondo-del-pacifico/
2017	2017/11/13	W Radio	Instalan medidor tectónico en Pacífico mexicano para analizar posibles sismos	インターネット記事	1.当課題研究の成果である	http://www.wradio.com.co/noticias/tecnologia/instalan-medidor-tectonico-en-pacifico-mexicano-para-analizar-posibles-sismos/20171113/nota/3636114.aspx?ssm=whatsapp

2017	2017/11/14	El Universal	Instalan red sismo-geodésica en la "Brecha de Guerrero"	インターネット記事	1.当課題研究の成果である	http://www.eluniversal.com.mx/ciencia-y-salud/ciencia/instalan-red-sismo-geodesica-en-la-brecha-de-guerrero
2017	2017/12/19	Forbes	El emprendimiento que nació de los sismos		1.当課題研究の成果である	https://www.forbes.com.mx/s19-emprendimiento-que-nacio-de-sismos/
2017	2017/12/23	高知新聞	津波逃れ50年後も無事で 黒潮町の佐賀中生 タワーに自分宛て手紙	地域ニュース	1.当課題研究の成果である	
2017	2017/12/23	読売新聞	50年後も黒潮の防災願い 佐賀中生 徒らタイムカプセル		1.当課題研究の成果である	
2017	2017/12/16	abc de Zihuatanejo	En Japón, guardan capsula del tiempo con mensaje de estudiantes y periodistas de Zihuatanejo		1.当課題研究の成果である	http://abcdezihuatanejo.com/en-japon-guardan-capsula-del-tiempo-con-mensaje-de-estudiantes-y-periodistas-de-zihuatanejo-guerrero/
2017	2017/12/27	abc de Zihuatanejo	En Japón, sellan cápsula del tiempo con mensaje de estudiantes y periodistas de # Zihuatanejo # Guerrero	総合面(3頁)	1.当課題研究の成果である	http://abcdezihuatanejo.com/japon-sellan-capsula-del-tiempo-mensaje-estudiantes-periodistas-zihuatanejo/
2018	2017/12/27	Las Coasta	Sellán Cápsula del Tiempo en Japón		1.当課題研究の成果である	
2018	2018/3/29	El Universal	El gran terremoto y tsunami de 1787 que azotó México	科学面	1.当課題研究の成果である	http://www.eluniversal.com.mx/ciencia-y-salud/ciencia/el-gran-terremoto-y-tsunami-de-1787-que-azoto-mexico
2018	2018/4/3	Quinta Fuerza	México será el tercer país con tecnología de punta para estudiar terremotos y tsunamis	科学面	1.当課題研究の成果である	https://quintafuerza.mx/mexico/mexico-sera-el-tercer-pais-con-tecnologia-de-punta-para-estudiar-terremotos-y-tsunamis/
2018	2018/4/4	La Jornada	Dona Japón un Geoslicer, que mide el peligro de sismos y maremotos	社会面	1.当課題研究の成果である	www.jornada.com.mx/2018/04/04/sociedad/040n2soc
2018	2018/4/4	ALIAZA TEX	UNAM utiliza tecnología de punta para estudiar terremotos y tsunamis		1.当課題研究の成果である	http://www.alianzatex.com/nota.php?nota=N0055327
2018	2018/4/4	Canal 6 Tecpan	POR PRIMERA VEZ EN MÉXICO, LA UNAM USA TECNOLOGÍA DE PUNTA PARA ESTUDIAR TERREMOTOS Y TSUNAMIS	TV報道	1.当課題研究の成果である	https://www.youtube.com/watch?v=F_SwSDihP5Q
2018	2018/5/21	E TV	LA UNAM USA TECNOLOGÍA DE PUNTA PARA ESTUDIAR TERREMOTOS Y TSUNAMIS	TV報道	1.当課題研究の成果である	
2018	2018/7/14	Quadratin Guerrero	Agencia japonesa dona equipo de rescate a vecinos de Zihuatanejo	インターネット記事	1.当課題研究の成果である	https://guerrero.quadratin.com.mx/agencia-japonesa-dona-mochilas-para-rescate-de-personas-en-zihuatanejo/
2018	2018/7/14	El Sur	Dona una agencia japonesa mochilas para emergencias a voluntarios de Zihuatanejo	インターネット記事	1.当課題研究の成果である	https://suracapulco.mx/impreso/2/dona-una-agencia-japonesa-mochilas-para-emergencias-a-voluntarios-de-zihuatanejo/
2018	2018/7/15	La Voz de Zihuatanejo	PC capacita equipos de respuesta a emergencias comunitarias	インターネット記事	1.当課題研究の成果である	http://www.vozihuatanejo.com.mx/index.php?news=27098
2018	2018/8/20	Digital Guerrero	LA HIPÓTESIS DEL GRAN SISMO CON TSUNAMI, POR LA BRECHA DE GUERRERO	インターネット記事	1.当課題研究の成果である	https://www.digitalguerrero.com.mx/guerrero/la-hipotesis-del-gran-sismo-con-tsunami-por-la-brecha-de-guerrero/
2018	2018/9/6	AMEXCID	Entrevista l Especialista Genta Nakano	インタビュー動画	1.当課題研究の成果である	https://www.gob.mx/amexcid/videos/entrevista-i-especialista-genta-nakano?idiom=es
2018	2018/9/28	El Universal	¿Un tsunami puede golpear a México? La respuesta es sí	インターネット記事	1.当課題研究の成果である	http://www.eluniversal.com.mx/ciencia-y-salud/un-tsunami-puede-golpear-mexico-la-respuesta-es-si
2018	2018/10/5	TV UNAM	Simbiosis MX "La amenaza de un sismo peor"	TV報道	1.当課題研究の成果である	https://www.youtube.com/watch?v=-2NdPxvIBb4
2018	2018/10/14	NoticiasPV.com	Japón forma parte de la caravana de prevención de tsunamis en PV	インターネット記事	2.主要部分が当課題研究の成果である	http://www.noticiaspv.com/japon-forma-parte-de-la-caravana-de-prevencion-de-tsunamis-en-pv/
2018	2018/10/14	Vallarta Independiente	Realizan Caravana de la Prevención acerca de fenómenos hidronaturales	インターネット記事	2.主要部分が当課題研究の成果である	https://vallartaindependiente.com/2018/10/14/realizan-caravana-de-la-prevencion-acerca-de-fenomenos-hidronaturales/
2018	2018/10/15	20 Minutos	Efectúan Seminario de gestiones y respuesta a tsunamis en Jalisco	インターネット記事	2.主要部分が当課題研究の成果である	https://www.20minutos.com.mx/noticia/432363/0/efectuan-seminario-de-gestiones-y-respuesta-a-tsunamis-en-jalisco/

2018	2018/10/15	NNC/Puerto Vallarta	Buscan Autoridades Fortalecer la Cultura de la Autoprotección	インターネット記事	2. 主要部分が当課題研究の成果である	https://www.nnc.mx/articulo/portada/buscan-autoridades-fortalecer-la-cultura-de-la-autoproteccion/1539586493
2018	2018/10/15	Vallarta Independiente	Vallarta es sede de Seminario Internacional de Gestiones y Respuesta a Tsunamis	インターネット記事	2. 主要部分が当課題研究の成果である	https://vallartaindependiente.com/2018/10/15/vallarta-es-sede-de-seminario-internacional-de-gestiones-y-respuesta-a-tsunamis/
2018	2018/10/15	NoticiasPV.com	Puerto Vallarta, Sede de seminario internacional de gestiones y respuesta al riesgo de tsunamis	インターネット記事	2. 主要部分が当課題研究の成果である	http://www.noticiaspv.com/puerto-vallarta-sede-de-seminario-internacional-de-gestiones-y-respuesta-al-riesgo-de-tsunamis/
2018	2018/10/15	Semanario Monitor	Vallarta se coloca a la vanguardia en materia de Protección Civil	インターネット記事	2. 主要部分が当課題研究の成果である	http://www.semanariomonitor.com/puerto-vallarta/vallarta-se-coloca-a-la-vanguardia-en-materia-de-proteccion-civil/
2018	2018/10/15	Tribuna de la Bahía	¿Qué hacer ante tsunamis y sismos?... Llega a Puerto Vallarta la "Caravana de Prevención"	インターネット記事	2. 主要部分が当課題研究の成果である	http://www.tribunadelabahia.com.mx/que-hacer-ante-tsunamis-y-sismos-llega-a-puerto-vallarta-la-caravana-de-la-prevencion/
2018	2018/10/18	El Sur	Piden científicos de Japón y de la UNAM continuar estudios sobre sismos en Guerrero	インターネット記事	1. 当課題研究の成果である	https://suracapulco.mx/2018/10/18/piden-cientificos-de-japon-y-de-la-unam-continuar-estudios-sobre-sismos-en-guerrero/
2018	2018/10/18	Despertar de la Costa	Continúan programa de reducción de riesgos por sismos y tsunamis	インターネット記事	1. 当課題研究の成果である	http://www.despertardelacosta.info/news/continuan-programa-de-reduccion-de-riesgos-por-sismos-y-tsunamis/
2018	2018/10/18	Rafaga Noticiera	Científicos japoneses prosiguen proyecto para prevención de tsunamis y Sismos en Zihuatanejo	インターネット記事	1. 当課題研究の成果である	http://www.rafaganoticiera.com/2018/10/cientificos-japoneses-prosiguen-proyecto-para-prevencion-de-tsunamis-y-sismos-en-zihuatanejo.html
2018	2018/10/18	Quadratin Guerrero (メキシコ)	Preocupa a científicos de UNAM y Japoón posible gran sismo en Costa Chica	インターネット記事	1. 当課題研究の成果である	https://guerrero.quadratin.com.mx/preocupa-a-cientificos-de-unam-y-japon-posible-gran-sismo-en-costa-chica/
2018	2018/10/19	Diario ABC	Insisten en la capacitación para disminuir riesgos ante un tsunami	インターネット記事	1. 当課題研究の成果である	https://abcdezihuatanejo.com/insisten-en-la-capacitacion-para-disminuir-riesgos-ante-un-tsunami/
2018	2018/10/19	Novedades Acapulco	Costa Chica tiene más posibilidades de gran sismo y tsunami	インターネット記事	1. 当課題研究の成果である	https://novedadesaca.mx/costa-chica-gran-sismo-tsunami/
2018	2018/10/18	Meganoticias	Científicos japoneses piden continuidad a estudio de sismos	インターネット記事	1. 当課題研究の成果である	https://www.meganoticias.mx/ixtapa-zihuatanejo/noticia/cientificos-japoneses-piden-continuidad-a-estudio-de-sismos/35954
2018	2018/10/19	Meganoticias	Programa de prevención de tsunamis se extenderá; Guerrero	インターネット記事	1. 当課題研究の成果である	https://www.meganoticias.mx/ixtapa-zihuatanejo/noticia/programa-de-prevencion-de-tsunamis-se-extendera-guerrero/36180
2018	2018/12/11	AMEXCID	México y Japón avanzan para la mitigación de desastres	インターネット記事	1. 当課題研究の成果である	https://www.gob.mx/amexcid/prensa/mexico-y-japon-avanzan-para-la-mitigacion-de-desastres
2018	2018/12/16	Foro TV	Descifrando el Próximo Gran Terremoto en México	TV報道	1. 当課題研究の成果である	
2018	2019/3/8	TV UNAM	70 años de vida académica de Instituto de Geofísica UNAM	TV報道/ビデオ	3. 一部当課題研究の成果が含まれる	https://www.youtube.com/watch?v=Qr_ezrqxCBw
2019	2019/3/10	NHK Eテレ	サイエンスZERO「巨大地震予測の新たなカギ スロースリップ」	TV報道	3. 一部当課題研究の成果が含まれる	
2019	2019/10/17	しまんとケーブル	メキシコ防災関係者が防災教育視察	TV報道	1. 当課題研究の成果である	http://40010kosha.hetemi.jp/40010catv/blog/2019/10/593-1.html
2019	2019/11/1	mundi 2019年11月号	巨大地震・津波を予測し備える メキシコ	JICA広報誌	1. 当課題研究の成果である	https://www.jica.go.jp/publication/mundi/1911/ku57pq00002lllba-att/08.pdf
2019	2019/11/4	Diario de Colima	Gobierno del Estado y Cenapred capacitan en prevención de riesgos, en Manzanillo	インターネット記事	1. 当課題研究の成果である	https://diariodecolima.com/noticias/detalle/2019-11-04-gobierno-del-estado-y-cenapred-capacitan-en-prevencion-de-riesgos-en-manzanillo
2019	2019/11/5	AF Medios	Prevención, esquema más efectivo para aminorar afectaciones por tsunamis: expertos	インターネット記事	1. 当課題研究の成果である	https://www.afmedios.com/2019/11/prevencion-esquema-mas-efectivo-para-aminorar-afectaciones-por-tsunamis-expertos/
2020	2019/1/18	NHK	世界に伝える 震災の記憶	TV報道	3. 一部当課題研究の成果が含まれる	https://www.nhk.or.jp/osaka-blog/weekend/418890.html

2019	2020/1/17	NHKニュースウォッチナイン	阪神淡路大震災の経験を世界に発信する	約7分間の映像。シワタネホでの防災活動が主に報道	2.主要部分が当課題研究の成果である	
2019	2020/1/18	NHKウィークエンド関西	阪神淡路大震災の経験を世界に発信する	約7分間の映像。シワタネホでの防災活動が主に報道	2.主要部分が当課題研究の成果である	
2019	2019/7/13	Diario ABC Zihuatanejo(シワタネホ地元紙)	Hacen simulacro de sismo de magnitud 8.2 en Inf, El Hujal (エルウハル地区で地震を想定した訓練)	https://abcdezihuatanejo.com/hacen-simulacro-de-sismo-de-magnitud-8-2-en-inf-el-hujal/	1.当課題研究の成果である	
2019	2019/7/9	Diario ABC Zihuatanejo(シワタネホ地元紙)	Población debe adoptar la cultura de la protección personal (自助の文化を市民は育まなければならない)	https://abcdezihuatanejo.com/poblacion-debe-adoptar-la-cultura-de-la-proteccion-personal/	1.当課題研究の成果である	
2019	2019/7/17	Despertar de la costa(シワタネホ地元紙)	INCLUIR DATOS DE TSUNAMIS EN LIBROS DE TEXTO, PLANTEA EXPERTO JAPONÉS (日本人専門家は津波のデータを教科書に加えることを計画している)	https://despertardelacosta.net/index.php/2019/07/17/incluir-datos-de-tsunamis-en-libros-de-texto-plantea-experto-japonés/	1.当課題研究の成果である	
2020	2021/3/2	読売テレビ	ゲキ追X/南海トラフから命を守れ～関西で進む“南海トラフ対策”最前線～	情報ネットten.	3.一部当課題研究の成果が含まれる	https://www.ytv.co.jp/ten/feature/
2021	2021/4/17	El Pais Mexico	Mapa de los terremotos: el 30% de México bajo un alto riesgo sísmico	ウェブ記事	1.当課題研究の成果である	https://elpais.com/mexico/2021-04-18/en-la-busqueda-del-proximo-gran-terremoto-en-la-brecha-sismica-de-guerrero.html
2021	2021/4/19	El Heraldo	Los últimos cuatro terremotos de gran magnitud en México fueron precedidos por sismos lentos	ウェブ記事	1.当課題研究の成果である	https://www.elheraldodestaillo.mx/2021/04/19/los-ultimos-cuatro-terremotos-de-gran-magnitud-en-mexico-fueron-precedidos-por-sismos-lentos/
2021	2021/4/19	Gaceta UNAM	Hay sismos lentos que duran hasta ocho meses	ウェブ記事	1.当課題研究の成果である	https://www.gaceta.unam.mx/hay-sismos-lentos-que-duran-hasta-ocho-meses/
2021	2021/4/19	Boletín UNAM	Los últimos cuatro terremotos de gran magnitud en México fueron precedidos por sismos lentos	ウェブ記事	1.当課題研究の成果である	https://www.dgcs.unam.mx/boletin/bdboleitin/2021_336.html
2021	2021/4/16	NHK関西	大地震とスロースリップの関連判明 京大など研究グループ発表	TV News	1.当課題研究の成果である	https://www3.nhk.or.jp/kansai-news/20210414/2000043960.html
2021	2021/9/19	Diario abc de Zihuatanejo(シワタネホ地元新聞)	Necesario impulsar la cultura de la prevención y evacuación ante posibles sismos de gran magnitud	紙面およびウェブ記事	2.主要部分が当課題研究の成果である	https://abcdezihuatanejo.com/necesario-impulsar-la-cultura-de-la-prevencion-y-evacuacion-ante-posibles-sismos-de-gran-magnitud/
2021	2021/9/19	National Geographic en Español	Qué es la brecha de Guerrero, la zona sísmica que lleva acumulando energía 110 años	ウェブ記事	1.当課題研究の成果である	https://www.ngenespanol.com/ciencia/que-es-la-brecha-de-guerrero-sismos-mexico/
2021	2021/11/8	在メキシコ日本国大使館	「世界津波の日」セミナー	ウェブ記事	3.一部当課題研究の成果が含まれる	https://www.mx.emb-japan.go.jp/itpr_ia/11_000001_00731.html
2021	2021/11/25	Agencia EFE	Investigan si "Brecha de Guerrero" puede ocasionar un terremoto devastador	ウェブ記事	1.当課題研究の成果である	https://www.efe.com/efe/america/mexico/investigan-si-brecha-de-guerrero-puede-ocasionar-un-terremoto-devastador/50000545-4684417

VI. 成果発表等

(5) ワークショップ・セミナー・シンポジウム・アウトリーチ等の活動【研究開始～現在の全期間】(公開)

① ワークショップ・セミナー・シンポジウム・アウトリーチ等

年度	開催日	名称	場所 (開催国)	参加人数 (相手国からの招聘者数)	公開/ 非公開の別	概要
2016	2017/9/18	スロー地震を地震災害軽減に利用する	京都大学吉田キャンパス 百周年時計台記念館	200	公開	京都大学アカデミックデイ2016にポスター出展し、本プロジェクトの計画等について一般市民を対象として説明を行った。来場者からのコメントとして(※賞と表現)以下のものがあつた:ズブの素人でも少しわかつた賞、しっかり対話していただけたで賞、熱意があるで賞、タイミングまで予測してほしいで賞、これからも研究を頑張してほしいで賞、研究のウラ話を赤裸々に話してくれたで賞、プロジェクトの成果として
2016	2016/9～11		メキシコ	小学生281名、中学生1492名、教職員79名、市民800名、ホテルスタッフ40名の計2,929名	公開	C-2グループの活動として、シワタネホ市で2016年9月～11月に合計2,929名を対象に津波防災教育を実施した。
2016	2017/12/19	海の下では地震の準備が進んでいる?	京都府福知山市立美河小学校	20	非公開	小学6年生を対象としてプロジェクトに関連した成果について出前授業を行った。一部
2016	2017/12/21	海の下では地震の準備が進んでいる?	京都府城陽市立深谷小学校	150	非公開	小学3-4年生を対象としてプロジェクトに関連した成果について出前授業を行った。一部
2016	2017/1/17	海底観測で眠く巨大地震発生域	京都府立福知山高等学校附属中学校	20	非公開	中学1年生を対象としてプロジェクトに関連した成果について出前授業を行った。一部
2016	2017/3/10	海底観測で眠く巨大地震発生域	京都府立峰山高等学校	40	非公開	高校1-3年生を対象としてプロジェクトに関連した成果について出前授業を行った。一部
2016	2017/3/13	El Papel de la Ciencia Social: Educacion sobre Terremoto y Tsunami	エクアドル国立工科大学	180	公開	メキシコにおける防災教育の内容についてエクアドル人(開催した国立工科大学以外の地方の大学、防災関連機関、消防関係者を含む)に対して紹介を行った。
2016	2017/3/14-16	Recent Advances in Earthquake, Tsunami, and Volcano Monitoring, Hazard Evaluation, and Disaster Management in Latin America	エクアドル国立工科大学	81(一般参加15名含む)	公開	エクアドルのJICA技術プロジェクト、コロンビアの地震・津波・火山防災プロジェクトと共同で、ラテンアメリカにおける地震・津波・火山防災に関するワークショップを開催した。本プロジェクトからも6件の公演が行われた。またすでに終了したチリおよびペルーの津波防災プロジェクトの関係者やネパールプロジェクトの緊急地震速報の研究者らを招聘した(予算はJST追加企画予算を使用した)
2017	2017/7/11-12	Japan-Mexico Joint Tsunami Evacuation drill		600	非公開	Secondary school students in Japan and Mexico exchanged their opinion about earthquake and tsunami through video conference.
2017	2017/11/5-6	Caravan of Prevention	Zihuatanejo de Azueta, Guerrero (メキシコ合衆国)	約500	公開	A two day activity in a public forum of Zihuatanejo de Azueta, Guerrero was organized to generate an interactive learning space opened to public. Important presence of students and young people was identified. The mobile unit of CENAPRED, named Caravan, was accompanied by other stands that belongs to agencies related to public security, civil protection, and health care.
2017	2018/11/6	Child contest on short story and painting 2017: Giant waves, a Tsunami!!	Zihuatanejo de Azueta, Guerrero (メキシコ合衆国)	193	公開	A contest was organized to investigate the perception of tsunami risk in school children of 5th and 6th grades of elementary school from 13 coastal municipalities of Guerrero state. Two categories were set: Short-story and painting. The six finalists, three of each category, were awarded in the frame of the World Tsunami Awareness Day comemoration, which was hold in Zihuatanejo de Azueta, Guerrero.
2017	2018/11/6	International Seminar: The earthquake and tsunami preparedness is also my responsibility	Zihuatanejo de Azueta, Guerrero (メキシコ合衆国)	193	公開	In th frame of the World Tsunami Awareness Day 2017, several organizations contributed to carry out an international seminar with the participation of Mexican, Chilean and Japannesse experts. Most of the attendees came from the coastal municipalities of Guerrero state. The live broadcast in the Youtube channel of the Ministry of the Interior of Mexico reported 59 simultaneous access. Evidences and materials collected of this event are available in http://www.cenapred.unam.mx/es/index/avisos/seminario_tsunami_2017/index.php
2017	2017/12	Earthquake and Tsunami disaster education	Zihuatanejo de Azueta, Guerrero (メキシコ合衆国)	6000	公開	C-2グループの活動として、シワタネホ市で2017年12月に合計約6,000名を対象に津波防災教育を実施した。
2017	2017/12/14	The September 2017 Tehuantepec and Puebla Earthquakes in Mexico, 2017 AGU Fall Meeting	New Orleans, USA	200	公開	The session was organized during the AGU Fall Meeting to discuss recent earthquake events in Mexico.
2017	2018/1/8	地震の準備は海の下で進んでいる?	八幡市立有都小学校	30	非公開	メキシコにおける海底観測の紹介も含めた地震防災に関する講演を行った
2017	2018/1/23	地震の準備は海の下で進んでいる?	福知山市立佐賀小学校	30	非公開	メキシコにおける海底観測の紹介も含めた地震防災に関する講演を行った
2017	2018/1/29	海底観測で眠く南海トラフの巨大地震発生域	栃木県立宇都宮高等学校	250	非公開	メキシコにおける海底観測の紹介も含めた地震防災に関する講演を行った
2017	2018/3/1	Learning from the Tohoku earthquake, and facing toward the Hikurangi earthquake: Ocean bottom seismology and geodesy	Victoria University of Wellington, Wellington, New Zealand	30	公開	メキシコにおける海底観測の紹介も含めた地震防災に関する日本の活動を紹介した
2017	2018/3/2	Learning from the Tohoku earthquake, and facing toward the Hikurangi earthquake: Ocean bottom seismology and geodesy	National Aquarium of New Zealand, Napier, New Zealand	75	公開	メキシコにおける海底観測の紹介も含めた地震防災に関する講演を行った
2017	2018/3/20-21	Aportes educativos para la reducción del riesgo de sismos y tsunamis en municipios costeros del estado de Guerrero	Chilpancingo, Mexico	約25	公開	The workshop was organized to exchange information on non-formal education models and experiences regarding earthquake and tsunami mitigation. It was attended by the representatives of civil protection from all coastal municipalities of Guerrero, experts from CENAPRED/kyoto University and trainers from the Secretary of Civil Protection in Guerrero.
2018	2018/5/14-17	The Recent Earthquakes that Shocked Mexico in September 2017, Seismology of the Americas Meeting (Latin American and Caribbean Seismological Commission Seismological Society of America)	Miami, Florida	60	公開	The session was organized during the Seismology of the America meeting to discuss recent earthquake events in Mexico.
2018	2018/5/23-24	Mexico-France workshop	UNAM, Mexico	約25	公開	

2018	2018/8/9	Nagoya City Assembly Official Delegation 2018	UNAM, Mexico	12	公開	名古屋市とCDMXの姉妹都市交流の一環として、名古屋市副議長木下まさる氏ほか3名の市議がUNAM地球物理学研究所を訪問、本プロジェクトの成果発表を行った
2018	2018/10/14-15	世界津波の日イベント	ハリスコ州プエルトバヤルタ市	600	公開	CENAPREDと共同で世界津波の日になんだイベントを開催した。イベントではブルジェットメンバーによる市民向け講演やCENAPREDが所有する移動防災展示車等を用いた展示実演を実施した。

2018	2018年11月5-6日	SATREPS Workshop for JST Mid-term Evaluation	UNAM, Mexico	約30	公開	JST中間評価の一環として、UNAMにて2日間のセミナーを開催し、各グループの進捗状況に関するプレゼンテーションを実施した。
2019	2019/5/28	Presentation of the SATREPS Project to the new Mexican authorities	AMEXCID, Mexico	約20	非公開	メキシコの政権交代を受けて、主要カウンターパートの新幹部に対してプロジェクト紹介を行った。
2019	2019/11/4-5	世界津波の日イベント	コリマ州マンサニージョ市	160	公開	CENAPRED・コリマ州防災局と共同で世界津波の日にちなんだイベントを開催した。イベントではブルジェクトメンバーによる市民向け講演やCENAPREDが所有する移動防災展示車等を用いた展示実演を実施した。
2019	2019/11/25-26	シワタネホ市当局・ホテル関係者との会合	ゲレロ州シワタネホ市	50	非公開	シワタネホ市防災当局との防災教育に関する定期会合、および同市内のホテル関係者を集めた防災セミナーを実施した。
2019	2019/11/28	防災教育セミナー	ゲレロ州アカブルコ市	100	公開	ゲレロ州防災局・CENAPREDと共同で、ゲレロ州沿岸自治体に防災教育の手法を展開するためのセミナーを実施した。
2019	2019/11/29	Pre-JCC Meeting	UNAM, Mexico	15	非公開	プロジェクト責任者及びCグループのリーダー・メンバーとともに、社会実装の進捗及び翌年度以降の活動に関する計画を議論した。
2019	2019/10/7	地震防災授業	黒潮町佐賀中学校（日本）	60	非公開	伊藤准教授・ゲレロ州防災局職員・シワタネホ市防災局職員によるメキシコSATREPSプロジェクトの紹介および地震防災授業
2019	2019/10/8	地震防災授業	黒潮町大方高校（日本）	10	非公開	伊藤准教授・ゲレロ州防災局職員・シワタネホ市防災局職員によるメキシコSATREPSプロジェクトの紹介および地震防災授業
2019	2019/11/4-5	防災キャラバン（市民向け防災教育教室）	マンサニージョ（メキシコ）	一般市民	公開	マンサニージョ市中心部の公園にて防災教育教室を開催。市民が自由に訪れ、地震・津波などについて学べる教材・授業を実施
2019	2019/11/5	世界津波の日記念セミナー	マンサニージョ（メキシコ）	170	公開	メキシコ連邦政府・コリマ州政府・市政府の防災関係者を招へいし、地震・津波防災セミナーを開催
2019	2019/11/15	シワタネホ市政府主要関係者と観測船エル・プーマを接続し、海底観測活動の進捗共有	シワタネホ市役所および観測船エル・プーマ（メキシコ）	25人（19人）	非公開	市役所関係者へ海底観測活動と進捗を紹介するため、観測船エル・プーマ号と市役所とをテレビ電話で接続。観測機器の紹介や地震・津波リスクを説明。
2019	2019/11/25	シワタネホ市政府主要関係者へのSATREPSプロジェクト成果共有	シワタネホ市役所（メキシコ）	25人（20人）	非公開	伊藤准教授、矢守教授、サントロ教授、岩堀研究員、中野研究員が出席しSATREPSプロジェクトの成果を共有
2019	2019/11/28	防災教育実践手法の普及セミナー	アカブルコ市（メキシコ）	100	非公開	地震・津波リスクが高いゲレロ州沿岸13市の防災関係者・教育関係者らを招へいし、地震・津波リスク、防災教育手法に関する成果共有
2019	2019/10/20	防災団体	名古屋市コンベンションセンター	50	公開	本プロジェクトの活動内容の紹介
2019	2019/9/3	MACプロジェクトセミナー	チリ・チロス島カストロ	50	公開	SATREPSチリMACプロジェクトと連携したアウトリーチ活動。本プロジェクトの活動内容の紹介
2019	2019/9/4	MACプロジェクトセミナー	チリ・テムコ市	50	公開	SATREPSチリMACプロジェクトと連携したアウトリーチ活動。本プロジェクトの活動内容の紹介
2019	2019/9/4	MACプロジェクトJCCミーティング	チリ・テムコ市	30	非公開	SATREPSチリMACプロジェクトと連携したアウトリーチ活動。本プロジェクトの活動事例の紹介と社会実装に向けた自治体との取り組み事例に関する情報共有
2020	2020/1/23-2020/1/28	防災教育セミナー・フィールドワーク	京都大学宇治キャンパス・高知県自治体	10	非公開	国内の防災教育の先進事例に関して、メキシコ側メンバー及びJICA関係者を交えて議論・現場視察
2020	2020/6/16	C-2グループリーダー会議	Web会議	8	非公開	防災教育活動の進捗と今後の計画を確認
2020	2020/7/7	「災害時の心のケア」セミナー	Web会議	6500	公開	感染症下での心のケアをテーマとし、JICAメキシコ事務所とメキシコ側C/Pの共催で実施
2020	2020/7/27	aXisキックオフミーティング	Web会議	18	非公開	各研究題目の計画に関してJST関係者と日本側メンバーで議論
2020	2020/8/7	JICA全体進捗ミーティング	Web会議	10	非公開	プロジェクト全体の進捗及び活動計画を確認
2020	2020/9/17	市民防災週間セミナー	Web会議	2000	公開	CENAPRED主催、本プロジェクトの防災教育の取り組み等についてメキシコ側関係者に紹介
2020	2020/9/21	プエブラ州防災セミナー	Web会議	100	公開	緊急地震速報の日本での運用状況など防災に関する最新の知見をプエブラ州防災当局と共有
2020	2020/9/24	C-1グループリーダー会議	Web会議	8	非公開	脆弱性評価の調査計画および避難シミュレーションの進捗を確認
2020	2020/9/17	Semana Nacional de Protección Civil 2020（メキシコ防災ウィーク2020に関するセミナー）	YouTubeによるオンライン配信（メキシコ）	2021年3月24日現在、同動画は2000回以上再生	公開	カウンターパート機関でもあるメキシコ国立防災センターが主催し、中野元太（京都大学）が「災害被害軽減のための地域・学校・行政が連携した共同実践」と題した発表を行った。
2020	2020/11/5	Seminario Internacional Tsunamis en Mexico（世界津波の日記念セミナー）	YouTubeによるオンライン配信（メキシコ）	2021年3月24日現在、同動画は1740回以上再生	公開	カウンターパート機関でもあるメキシコ国立防災センターと共催し、中野元太（京都大学）が「メキシコと日本における防災教育の異同」と題した発表を行った。
2020	2020/11/24	JST全体進捗ミーティング	Web会議	10	非公開	aXis/SATREPSの進捗に関してJST関係者と日本側メンバーで議論
2020	2021/2/6	C-1グループリーダー会議	Web会議	8	非公開	シワタネホ市における構造物脆弱性評価と表層地盤応答調査の進捗を確認
2020	2021/2/12	第1回サイエンスウェビナー	Web会議	30	非公開	各グループの進捗に関する発表6件と討議を実施
2020	2021/2/19	第2回サイエンスウェビナー	Web会議	30	非公開	各グループの進捗に関する発表5件と討議を実施
2020	2021/2/26	第3回サイエンスウェビナー	Web会議	30	非公開	各グループの進捗に関する発表6件と討議を実施
2020	2021/3/5	C-1グループリーダー会議	Web会議	10	非公開	シワタネホ市における構造物脆弱性評価と表層地盤応答調査の結果を確認
2020	2021/3/29	JST全体進捗ミーティング	京都大学宇治キャンパス	10	非公開	aXis/SATREPSの進捗に関してJST関係者と日本側メンバーで議論
2021	2021/11/5	Seminario Internacional Tsunamis en Mexico（世界津波の日記念セミナー）	Facebookによるオンライン配信（メキシコ）	同動画は2300回以上再生	公開	カウンターパート機関でもあるメキシコ国立防災センターと共催し、伊藤喜宏・伊藤恵理・中野元太がプロジェクトの成果を報告した。
2021	2021/12/7	国際シンポジウム 中米に学ぶ地域防災	Web会議	800	公開	カウンターパート機関であるメキシコ国立防災センターと中野元太（京都大学）が企画・実施し、メキシコ国立防災センターとシワタネホ市防災局から当プロジェクトの成果が共有された。

②合同調整委員会(JCC)開催記録(開催日、議題、出席人数、協議概要等)

年度	開催日	議題	出席人数	概要
2016	2017/11/4	1. 2016年の進捗状況、 2. プロジェクト概要 3. 2017年活動計画 4. JCC合意事項の確認	20	第1回JCC会議をメキシコ外務省の会議室で行った。進捗状況や今後の計画をグループリーダーが報告したのち、以下の変更事項について確認された。 1. 活動地域にベタトランを加えること。 2. Project Design Matri の修正事項の確認 3. 日本側からの3台の海底圧力計の投入 4. JICA予算で投入するGPSレシーバの数の変更(12台から11台)
2017	2018/12/7	1. 2017年の進捗状況、 2. プロジェクト概要 3. 2018年活動計画 4. JCC合意事項の確認	30	2017年1月から12月までの実施事項の概要及び2018年1月から12月までの活動予定について報告した。
2018	2018/12/6	1. 2018年の進捗状況、 2. プロジェクト概要 3. 2019年活動計画 4. JCC合意事項の確認	25	2018年1月から12月までの実施事項の概要及び2019年1月から12月までの活動予定について報告した。
2019	2019/12/5	1. 2019年の進捗状況、 2. プロジェクト概要 3. 2020年活動計画 4. JCC合意事項の確認	25	2019年1月から12月までの実施事項の概要及び2020年1月から12月までの活動予定について報告し、PDM上の都市名の記載内容について修正事項を議論した。また2021年3月に実施予定の最終ワークショップについても計画策定を行った。
2020	2020/12/3	直近の活動と今後の予定について、研究期間の延長について	20	Zoomを利用してJCC会議を実施した。研究期間の1年間の延長を検討していることに関する両国および各機関との意見のすり合わせを行なった。(日本時間12月3日、メキシコ時間12月2日)
2021	2021/12/3	直近の活動と今後の予定について、研究期間の延長について	28	oomを利用してJCC会議を実施した。最終ワークショップ及び第7回JCC開催に向けた両国の各機関との意見のすり合わせを行なった。(日本時間12月3日、メキシコ時間12月2日)
6	件			

成果目標シート

研究課題名	メキシコ沿岸部の巨大地震・津波災害の軽減に向けた総合的研究
研究代表者名 (所属機関)	伊藤 喜宏 (京都大学防災研究所)
研究期間	H27採択(平成27年6月1日～令和4年3月31日)
相手国名／主 要相手国研究 機関	メキシコ合衆国／メキシコ自治大学、国立防災セン ター

付随的成果

日本政府、 社会、産業 への貢献	・南海トラフ沿いの巨大地震・津波災害 軽減の取り組みへの活用 ・日本国内における地震・津波減災教育 プログラムの改善
科学技術の 発展	・ゆっくり地震と巨大地震の相互作用の 解明 ・確率論的津波予測手法の確立および 発展
知財の獲得、 国際標準化 の推進、生 物資源への アクセス等	・海底圧力計を利用した準リアルタイム 観測技術の国際標準モデルの確立 ・中南米地域用スペイン語版津波減災 プログラムの開発 ・スペイン語圏用の津波避難標識の開 発
世界で活躍 できる日本 人人材の育 成	・国際的に活躍可能な日本側の若手研 究者の育成(国際会議への指導力、レ ビュー付雑誌への論文掲載など)
技術及び人 的ネット ワークの構 築	・メキシコ海底地震・測地学分野の構築 ・災害軽減プログラム実施コミュニティー の構築
成果物(提 言書、論文、 プログラム、 マニュアル、 データなど)	・海底・陸上地震地殻変動観測網、地 震・津波リスクマップ、地震・津波ハザ ードマップ、リスクマップ、減災教育プロ グラム、避難アプリ、津波避難誘導標識、 減災行動計画提言書

上位目標

中南米・カリブ地域に津波減災教育プログラムが普及・活用される。
ゆっくり地震と巨大地震発生プロセスが本質的に理解される。
メキシコ国内においてリアルタイム津波システムが構築される。

メキシコ国内の政策に地震・津波ハザードマップが採用される。
メキシコ国内で津波減災教育プログラムが活用される。

プロジェクト目標

観測事実に基づいた地震・津波シナリオおよび地震・津波ハザードマップの提示
減災教育プログラムの開発と政府・地域コミュニティへの提案および認知

