

令和 7 年 6 月 11 日現在

機関番号：13901

研究種目：基盤研究(A)（一般）

研究期間：2021～2024

課題番号：21H04374

研究課題名（和文）ウランバートルの総合的地震危険度評価とモンゴルの広域活断層図作成

研究課題名（英文）Active fault mapping and seismic hazard evaluation of Ulaanbaatar, Mongolia

研究代表者

鈴木 康弘（Suzuki, Yasuhiro）

名古屋大学・減災連携研究センター・教授

研究者番号：70222065

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 26,100,000円

研究成果の概要（和文）：モンゴルでは近年地震活動が活発化し、地震防災への関心が高まっている。本研究は、我々が2018年に発見したウランバートル断層（UBF）のハザード評価と強震動予測、および適切な地震防災啓発手法の開発を目指した。また、変動地形学的手法によりウランバートル周辺の活断層を再検討し、応力場やテクトニクスの議論に貢献した。ウランバートル断層の活動性は高く、地震防災上重要であることが確認され、防災啓発の必要性が高いことが判明した。本研究は、モンゴル国家緊急事態管理庁（NEMA）、モンゴル天文学地球物理学研究所（IAG）、モンゴル地理地生態学研究所（IGG）等と共同で実施した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

首都直下に位置するウランバートル断層の存在と活動性が明らかになりつつあることは、モンゴルの地震防災にとって極めて重要な意義がある。カウンターパートのNEMAおよびIAGが政策への反映を担い、首都機能移転計画にも少なからず影響している。また百万以上のウランバートル市民にとっては防災力向上が急務であり、この研究は防災啓発にも貢献している。本研究を通じてモンゴル国内の関係機関の研究力向上にもつながる可能性がある。

研究成果の概要（英文）：In Mongolia, seismic activity has increased in recent years, and interest in earthquake disaster prevention has been increasing. This study aimed to evaluate the hazard and forecast strong ground motions caused by the Ulaanbaatar Fault (UBF), which we discovered in 2018, and to develop appropriate methods for disaster risk reduction awareness. Additionally, we reexamined the active faults around Ulaanbaatar using tectonic geomorphological methods, contributing to the discussion of stress fields and tectonics. It was confirmed that the UBF is active and important for disaster risk reduction. This study was collaborated with the National Emergency Management Agency of Mongolia (NEMA), the Mongolian Institute of Astronomy and Geophysics (IAG), the Mongolian Institute of Geography and Geocology (IGG), and others.

研究分野：変動地形学

キーワード：活断層 強震動 地震防災 ハザードマップ ウランバートル

1. 研究開始当初の背景

新型コロナウイルス感染症の蔓延により渡航が困難だったため、現地調査の実施はモンゴル側共同研究者に委ね、その結果に関するオンラインによる検討を進めた。同時に日本側は国内研究に取り組み、熊本地震において地表地震断層近傍に従来理論では説明困難な強震動が発生したことに注目して、そのメカニズム解明と地震防災への適用を検討し、モンゴルにおける検討に備えた。予算繰り越しにより 2024 年実施分を含めて以下に纏める。2022 年夏以降は渡航調査を徐々に再開した。また課題解決の重要性に鑑みて研究計画を見直し、終了 1 年前に、さらに総合的な内容を含む新たな基盤研究 A を立ち上げ研究課題を引き継ぐこととした。

2. 研究の目的

- (1)ウランバートル断層(UBF)の正確なマッピングと活動性評価：UBF の活動性(活動区間、変位量、活動間隔)を具体的に明らかにして、地震ハザード評価を行う。また、ウランバートルに影響を及ぼす周辺地域の活断層図を改訂し、活動性を再評価する。
- (2)UBF の活動による強震動予測：地盤モデルや震源断層モデルを再検討し、UBF の活動に伴う強震動予測地図を作成する。
- (3)モンゴル広域の活断層分布図作成：衛星写真および地形標高データを 3D 判読することにより、さらに広範囲(モンゴル中部)の活断層分布図作成を行い、広域テクトニクスを議論する。
- (4)非常事態庁(NEMA)からの要請による地震防災啓発：非常事態庁と連携して、ウランバートルにおいてリスクコミュニケーションをベースとした地震防災啓発を実施する。モンゴル国立大学・名古屋大学レジリエンス共同研究センターをベースに進める。

3. 研究の方法

- (1)活断層調査：変動地形調査によりウランバートル断層の位置を正確にマッピングし、新期の堆積物に変位が確認される可能性の高い地点を選定してトレンチ掘削調査を行う。これによりウランバートル断層の活動性を評価する。
- (2)強震動調査：ウランバートル市内およびウランバートル断層ごく近傍を対象として、日本で用いられている法を適用して地震ハザード評価のための地下構造モデルを作成する。また、ウランバートル断層を対象として、日本の地震ハザード評価手法を適用して震源断層のモデル化を行い、ウランバートル市内を対象とした地震ハザード評価を行う。
- (3)地震防災研究：モンゴル・ウランバートルにおけるこれまでの地震防災啓発状況を非常事態庁に対するヒアリング調査により明らかにする。また JICA による国際支援状況を調べ、国際連携の枠組みの中で今後進めるべき地震防災啓発の内容を整理する。以上に基づいて首都ウランバートルにおいてウランバートル断層への防災・減災啓発を立案し、実施する。

4. 研究成果

(1)ウランバートル断層および周辺断層の活動性評価

2021 年度はコロナ禍により現地渡航が制限されたため、これまでに我々が実施したトレンチ調査結果を再検討し、モンゴル側カウンターパートが中心となって追加調査を実施し、その結果について随時オンラインで議論した。Suzuki et al., 2020a のトレンチと同じ場所をさらに深く(深度 7m まで)掘削した結果、最近の 4 万年間の地層が断層の沈下側に厚く堆積し、複雑な変形を受けていることが明らかになった(図 1)。活動回数は 10 回程度に及ぶ可能性もある。

その後、2022 年 8 月に UBF 北西部においてト

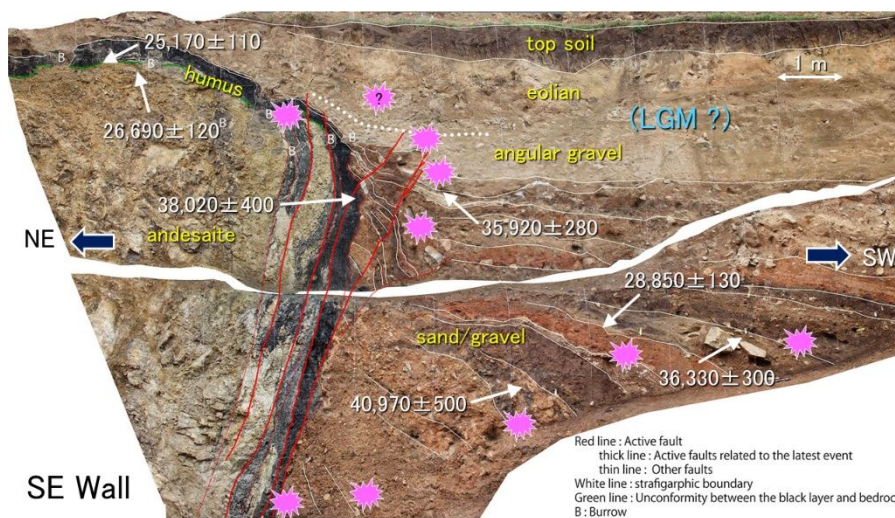


図 1：2018 年のトレンチを 3 倍の深さまで拡張した結果 (Suzuki et al., 2023)

レンチ掘削調査を実施し、断層帯や変形している礫層に挟在する黒色土を年代測定した。その結果、最も若い年代として約 1 万 5 千年前という年代が得られたため、UBF 北西部は後期更新世以降に活動している可能性が極めて高いことが明らかになった。2023 年 8 月にはウランバートル断層南東部でトレンチ調査を実施し、Suzuki et al., 2020 が報告した断層と同様の変形を確認した。約 3 万年前のシルト層堆積以降に少なくとも 3 回の活動が認められ、最新イベントは断層に落ち込む腐植層の年代から約 3300 年前頃の可能性があることが分かった。またウランバートル断層以外にも周辺に 6 つの活断層が存在するとされているが、それらについて概査を行ったところ、断層変位地形を確認できないなど、疑いを持たざるを得ない状況であることが確認された。

(2)ウランバートル断層による強震動予測

強震動予測研究：2021 年度は国内においてウランバートル市内の地盤構造モデルに関する既往成果を収集。既往の低地区分に関して、標高データを用いて見直しを行い、既往の微動観測地点における水平動/上下動比 (H/V) スペクトルを用いて S 波速度構造を調整した。ウランバートル市の河川沿い低地の浅部地盤モデルを作成し、今後の検討に備えた。

2022 年度は、ウランバートル断層を、日本の強震動予測手法 (レシピ) の手順に従ってモデル化し、2021 年に作成した浅部地盤構造モデルを用いて地震動予測式による強震動計算を実施し、ウランバートル市内の地表での最大加速度ならびに最大加速度から換算した計測震度の面的な分布図を作成した (Global Earthquake Model (GEM) による OpenQuake を利用)。また、震源断層ごく近傍の強震動予測高度化のための詳細な断層形状のモデル化手法を検討した。

2023 年度は、モンゴル・ウランバートル市内およびその周辺で単点による微動観測を計 12 か所で行い、水平動/上下動比を用いて S 波速度構造モデルを推定した。モンゴルの天文学・地球物理学研究所 (IAG) が微動観測を実施し地盤モデルを作成したのと同じ地点における結果の比較を行いおおむね整合した結果が得られることを確認するとともに、令和 4 年度に作成した主に地形区分に基づく地盤モデルにおける表層 30m の平均 S 波速度 (AVS30) が改良することを確認した。また、断層ごく近傍の強震動予測を適切に行うため、断層トレンチ調査地点において微動観測実施し、断層ごく近傍の地盤モデルを作成した。(図 2)

微動アレイ観測点位置



想定地表断層トレース

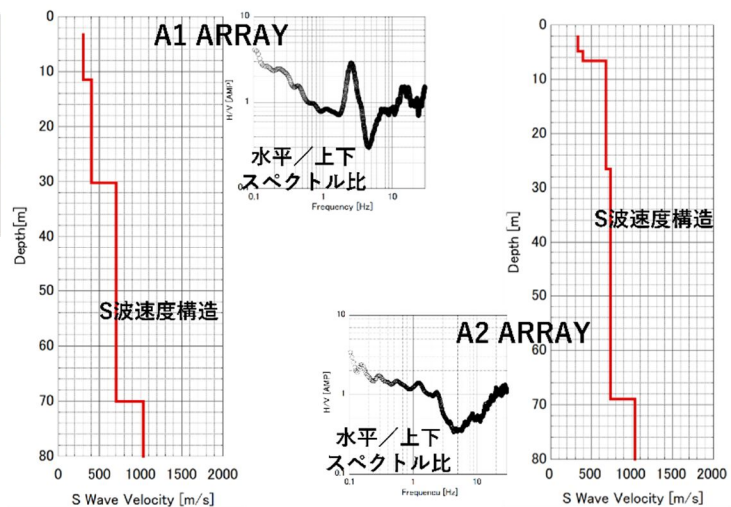
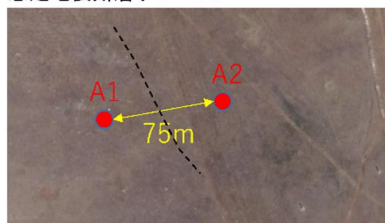


図 2 断層トレンチ調査地点における微動観測と推定された S 波速度構造モデル

(3)ウランバートル市の地震防災啓発

2021 年度から、非常事態庁、地震防災教育センター等と共同で、ウランバートルにおける市民向け防災啓発のフィジビリティ調査を実施した。また、先行して研究代表者らが 2017 年から実施してきたホブド市での防災啓発手法の効果の検証を行い、その好事例を全国へ展開させる可能性を検討した(石井ほか, 2021)。

具体的には、地域防災ボランティアの育成と組織化を検討するため 2022 年 5 月 16 日と同年 6 月 6 日にオンラインワークショップを開催。9 月 6 日に現地渡航し、約 100 名が参加する市民防災ワークショップを実施。「防災ボランティア」を募り 2023 年 3 月 6 日に研修を行った。また、子どもたちによる防災カルタの作成の効果と教育実装の可能性を検討するため、2022 年 2 月 21 日にウランバートル市ナラン学校、5 月 11 日にホブド市ツァストアルタイ学校で防災カルタ大会を実施しオンライン参加した。さらに、2023 年 9 月 7 日に防災ワークショップを現地開催。ホブド市防災ボランティアらが参加し、彼らの位置付けと役割の明確化を議論した。また、2023 年 9 月 6 日にホブド県マンハン・ソム学校において子どもたちによる草原カルタ大会を実施した。モンゴル市民、子どもたち、国家非常事態庁、教育省からの評価はいずれも良好で、全国的な展開の可能性が確認された。

ウランバートル断層に関連する地震防災をどのように進めるかは課題である。社会主義の建物の老朽化や近年建設が進む構造建築物の耐震化など様々な問題がある中で、直下地震への対策をどのように促すことが効果的かについて関係者との相談を進めている。まずは断層発見のインパクトを非常事態庁へ聴き取り、マスコミ報道記事の分析を行った。幸い情報が冷静に受け止められていること、2023年のトルコ・シリア地震への関心が高いために地震災害への危機意識が高まっていることが確認された。また既存研究によりウランバートル周辺に6つあるとされる活断層に関しては、アセスメントに様々な問題があることが判明した。耐震化による防災力強化には今後相当な議論と調整が必要になるため、防災教育により被害軽減を図ることがまずは必要であることを確認した。

引用文献

- 石井祥子・奈良由美子・稲村哲也・鈴木康弘・高橋博文・スヘーバートルガ・ビャンバジャブナ
ラマンダハ・ダンガーエンフタイワン・オイドブスフバートル・ケレイドハスエリドン(2021)
モンゴルにおけるレジリエンス強化のための防災啓発とリモート教育 .放送大学研究年報, 38,
1-21.
- Suzuki, Y., Nakata, T., Watanabe, M., Battulga, S., Enkhtaivan, D., Demberel, S., Odonbaatar, C.,
Bayasgalan, A., Badral, T. (2020a) Discovery of Ulaanbaatar Fault: A New Earthquake Threat to the
Capital of Mongolia. *Seismological Research Letters* 92, 437–447.. doi:10.1785/0220200109
- Suzuki, Y., Watanabe, M., Nakata, T.(2020b) Impact of active fault discovery on disaster risk reduction.
The International Science Conference on Strengthening Urban Disaster Resilience, Ulaanbaatar,
UNDRR.
- Suzuki, Y., Watanabe, M., Nataka, T., Goto, H., Yamanaka, T., Mori, W., Munkhsaikhan, A., Demberel,
S., Bayasgalan, A., Narangerel, S., Gantulga, B. (2023) New Evidence of Ulaanbaatar Fault Activity
Revealed in 2020-2022 Survey. *American Geophysical Union (AGU), San Francisco.*

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計13件（うち査読付論文 4件 / うち国際共著 2件 / うちオープンアクセス 7件）

1. 著者名 Chadraabal, A., Odkhuu, U., Shinoda, M., and Suzuki, Y.	4. 巻 17
2. 論文標題 Social Causes of Dzuds in Mongolia Since the 1990s	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Journal of Disaster Research	6. 最初と最後の頁 1183-1191
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.20965/jdr.2022.p1183	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 該当する
1. 著者名 石井祥子, 奈良由美子, 鈴木康弘, 稲村哲也, スヘー・バ トルガ, ビャンバジャブ・ナラマンダハ	4. 巻 40
2. 論文標題 モンゴルにおける持続的な防災啓発活動 - 防災カルタ、市民主導の防災ワークショップ、映像コンテンツ	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 放送大学研究年報	6. 最初と最後の頁 19-33
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 該当する
1. 著者名 Goto H, Toda S, Tsutsumi H, Kumahara Y	4. 巻 -
2. 論文標題 Surface Ruptures in the Downtown of Kumamoto City. In: Kumahara Y, Kaneda H, Tsutsumi H (eds) Surface Ruptures Associated with the 2016 Kumamoto Earthquake Sequence in Southwest Japan. Advances in Geological Science.	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Springer Nature Singapore	6. 最初と最後の頁 141-150
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -
1. 著者名 山中蛸、後藤秀昭	4. 巻 50
2. 論文標題 活断層地形調査における数値地形データの取得と活用 - 高縄半島東縁の川根断層を事例として -	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 内海文化研究紀要	6. 最初と最後の頁 13-24
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

1. 著者名 岩佐 佳哉、濱 侃、中田 高、熊原 康博、後藤 秀昭、山中 蛭	4. 巻 57
2. 論文標題 SLAM技術を用いた低価格モバイル3Dスキャナーによる地表地震断層の数値表層モデルの作成とその有効性	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 活断層研究	6. 最初と最後の頁 1~13
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.11462/afr.2022.57_1	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 渡辺満久	4. 巻 92
2. 論文標題 泊原子力発電所の安全審査に関する問題 反論できないことは無視するのか	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 科学	6. 最初と最後の頁 7-10
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 岩佐 佳哉、熊原 康博、後藤 秀昭、石村 大輔、細矢 卓志	4. 巻 2022
2. 論文標題 熊本県西原村小森におけるトレンチ掘削調査に基づく布田川断層帯の活動履歴	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 活断層研究	6. 最初と最後の頁 47~58
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.11462/afr.2022.56_47	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 後藤秀昭	4. 巻 157
2. 論文標題 DEM を用いた活断層研究の新展開	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 地質と調査	6. 最初と最後の頁 11-16
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 須貝俊彦・鈴木康弘	4. 巻 91
2. 論文標題 自然の恵みと災いをどう教えるか	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 科学	6. 最初と最後の頁 461-464
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 鈴木康弘	4. 巻 332
2. 論文標題 「地理総合」における防災	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Estrela	6. 最初と最後の頁 18-23
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 鈴木康弘	4. 巻 66(9)
2. 論文標題 いまなぜ、災害地理学か	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 地理	6. 最初と最後の頁 2-7
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 鈴木康弘	4. 巻 91(5)
2. 論文標題 持続可能な社会づくりを狙う「地理総合」と防災教育	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 科学	6. 最初と最後の頁 417
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 後藤秀昭、山中蛭、竹本仁美	4. 巻 13
2. 論文標題 天然記念物に指定された 2016 年熊本地震の地表地震断層と火山域での横ずれ変位速度の時間的变化	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 広島大学総合博物館研究報告	6. 最初と最後の頁 103-115
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

〔学会発表〕 計21件 (うち招待講演 1件 / うち国際学会 3件)

1. 発表者名 奈良由美子
2. 発表標題 リスクコミュニケーションの基本とリスクコミュニケーション小委員会の活動について
3. 学会等名 日本原子力学会リスク部会・土木学会原子力土木委員会リスクコミュニケーション小委員会合同講演会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 鈴木康弘・渡辺満久・中田 高・田中 圭・藤原広行・門馬直一・中村洋光・内藤昌平・先名重樹・岩城麻子
2. 発表標題 2016年熊本地震の地表断層に沿う建物被害集中の原因論
3. 学会等名 (一社)日本活断層学会2022年度秋季学術大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 山野博哉・石井励一郎・松多信尚・長谷川直子・小口 高・鈴木 康弘
2. 発表標題 地球の環境事変にレジリエントな地域の形成
3. 学会等名 日本地球惑星科学連合2022年大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 先名重樹・谷田貝淳・小鹿浩太・稲垣賢亮・松山尚典・藤原広行
2. 発表標題 屏風山・恵那山断層帯及び猿投山北断層帯周辺における強震動評価のための浅部・深部統合地盤構造モデルの構築
3. 学会等名 日本地球惑星科学連合2022年大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 はお憲生・熊原康博・中田高・N. Karma・D. Dowchu・井上公・藤原広行・P. Marco
2. 発表標題 ブータン南西部のヒマラヤ衝上断層セグメンテーションによる地震シナリオ評価
3. 学会等名 日本地球惑星科学連合2022年大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 先名重樹
2. 発表標題 地震観測点における微動アレイ観測に基づく地盤増幅率の基礎的検討
3. 学会等名 日本地震学会2022年度秋季大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 岩城麻子・森川信之・藤原広行・岡崎智久・久保久彦・司宏俊・小穴温子・石井透・友澤裕介・引田智樹
2. 発表標題 強震動データベースに基づく地震動予測モデルの比較
3. 学会等名 日本地震学会2022年度秋季大会講演予稿集
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 奈良由美子
2. 発表標題 市民とのリスクコミュニケーション - リスク情報と意見の共有・共考をめざして -
3. 学会等名 日本原子力学会リスク部会シンポジウム（招待講演）
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 鈴木康弘・宇根寛・田中靖
2. 発表標題 「関東大震災から百年：あらためて何を学び「地理総合」でいかに教えるか」 - シンポジウムの趣旨
3. 学会等名 日本地理学会2023年春季学術大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 渡辺満久
2. 発表標題 首都圏の活断層と地震防災の課題
3. 学会等名 日本地理学会2023年春季学術大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 中田 高・濱 侃・岩佐佳哉・熊原康博・後藤秀昭・森 涉・牧田智大・杉田 暁・鈴木康弘・渡辺満久・楮原京子
2. 発表標題 簡易モバイルLiDARによる3Dマッピング：活断層・地震断層の計測を中心に
3. 学会等名 日本地理学会2023年春季学術大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 甲斐田庸一, 奈良由美子
2. 発表標題 学校における地震避難訓練の歴史と現状に関する一考察
3. 学会等名 日本災害情報学会 第26回学会大会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Suzuki, Y.
2. 発表標題 Contributions of tectonic geomorphology to disaster risk reduction in Japan and Mongolia
3. 学会等名 First International Symposium of ASC Mongolia (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Suzuki, Y.
2. 発表標題 Tectonic Geomorphology for Disaster Risk Reduction in a Quarter-Century Since the 1995 Kobe Earthquake in Japan
3. 学会等名 International Geographical Conference, Istanbul (On line) (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Senna, S., A. Wakai, A. Yatagai, H., Y. Inagaki, H. Matsuyama and H. Fujiwara
2. 発表標題 Modeling of the subsurface structure from the seismic bedrock to the ground surface for a broadband strong motion evaluation in Kanto region, Japan
3. 学会等名 17th World Conference on Earthquake Engineering (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 鈴木康弘
2. 発表標題 国際地理学連合 (IGU) の成果と展望：学会議を通じた国際活動の推進
3. 学会等名 日本地球惑星科学連合2021年大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 鈴木康弘・屏風山・恵那山断層帯重点調査研究グループ
2. 発表標題 屏風山・恵那山断層帯及び猿投山断層帯（恵那山 - 猿投山北断層帯）の長期評価の課題
3. 学会等名 日本地球惑星科学連合2022年大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 小鹿浩太・野崎京三・駒澤正夫・松山尚典・谷田貝淳・先名重樹・藤原広行
2. 発表標題 恵那山 - 猿投山北断層帯周辺における重力データ解析
3. 学会等名 物理探査学会第145回2021年度秋季学術講演会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 奈良由美子
2. 発表標題 レジリエンスとは（統一論題「東日本大震災10年 レジリエンスカとリスクマネジメントの諸問題」）
3. 学会等名 日本リスクマネジメント学会第46回全国大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 中田 高・後藤秀昭・熊原康博・渡辺満久・田中 圭
2. 発表標題 変動地形学的手法によって認定された中国の活断層に関する新知見 - 予察 [中国 活断層 ALOS 30 DSM アナグリフ画像]
3. 学会等名 日本地理学会2022年春季学術大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 渡辺満久・鈴木康弘・中田 高・後藤秀昭・森 涉・ムンフサイハン・デンベレル・パヤスガラン・ナランゲレル
2. 発表標題 ウランバートル断層 (UBF) 北西部におけるトレンチ調査
3. 学会等名 日本活断層学会2022年度秋季学術大会
4. 発表年 2022年

〔図書〕 計20件

1. 著者名 Nakata, T., K. Tanaka, M. Watanabe, S. Ishiguro, T. Kumamoto, Y. Suzuki, H. Goto, D. Takenami, H. Moriki, S. Tsumura, and K. Takada	4. 発行年 2022年
2. 出版社 Springer Nature Singapore	5. 総ページ数 241
3. 書名 Surface Ruptures in the Northwestern Part of the Inner Aso Caldera, Y. Kumahara, H. Kaneda and H. Tsutsumi Eds. "Surface Ruptures Associated with the 2016 Kumamoto Earthquake Sequence in Southwest Japan"	

1. 著者名 Watanabe, M., T. Nakata, Y. Suzuki, Y. Kumahara, and K. Tanaka	4. 発行年 2022年
2. 出版社 Springer Nature Singapore	5. 総ページ数 241
3. 書名 Surface Ruptures Along the Western Part of the Bungo Kaido Road, Y. Kumahara, H. Kaneda and H. Tsutsumi Eds. "Surface Ruptures Associated with the 2016 Kumamoto Earthquake Sequence in Southwest Japan"	

1. 著者名 Matsuta, N., M. Watanabe, N. Sugito, H. Goto, Y. Kumahara, H. Tsutsumi, T. Nakata, K. Kagohara	4. 発行年 2022年
2. 出版社 Springer Nature Singapore	5. 総ページ数 241
3. 書名 Surface Ruptures Accompanied with the Largest Foreshock, Y. Kumahara, H. Kaneda and H. Tsutsumi Eds. "Surface Ruptures Associated with the 2016 Kumamoto Earthquake Sequence in Southwest Japan"	

1. 著者名 鈴木康弘	4. 発行年 2022年
2. 出版社 ミネルヴァ書房	5. 総ページ数 306
3. 書名 レジリエンスから考える防災. 竹中克行編 『人文地理学のパースペクティブ』	

1. 著者名 鈴木康弘	4. 発行年 2023年
2. 出版社 古今書院	5. 総ページ数 138
3. 書名 災害に備えるためのハザードマップには何が求められるのだろうか. 湖中真哉ほか編 『フィールドから地球を学ぶ 地理授業のための60のエピソード』	

1. 著者名 鈴木康弘・竹内裕希子・奈良由美子編	4. 発行年 2022年
2. 出版社 明石書店	5. 総ページ数 177
3. 書名 『熊本地震の真実 - 語られない「8つの誤解」 - 』	

1. 著者名 鈴木康弘	4. 発行年 2022年
2. 出版社 京都大学学術出版会	5. 総ページ数 526
3. 書名 分担執筆：「想定外」の落とし穴 - レジリエンスを損ねるもの - . 稲村哲也他編『レジリエンス人類史』	

1. 著者名 渡辺満久	4. 発行年 2022年
2. 出版社 ナカニシヤ出版	5. 総ページ数 224
3. 書名 分担執筆：「2011年東北地方太平洋沖地震と海底活断層」、漆原和子ほか編『図説 世界の地域問題 100』	

1. 著者名 渡辺満久	4. 発行年 2022年
2. 出版社 明石書店	5. 総ページ数 177
3. 書名 分担執筆：清正公道と地震断層の謎、鈴木康弘ほか編『熊本地震の真実』 - 語られない「8つの誤解」 - 』	

1. 著者名 後藤秀昭	4. 発行年 2022年
2. 出版社 熊日出版	5. 総ページ数 164
3. 書名 分担執筆：熊本市街地の活断層と2016年のわずかな変位 水前寺断層、熊本大学くまもと水循環・減災研究教育センター減災型社会システム部門 編『熊本地震の痕跡からの学び』	

1. 著者名 後藤秀昭・楳原京子・中田 高・千田 昇	4. 発行年 2022年
2. 出版社 国土地理院	5. 総ページ数 1
3. 書名 1:25,000活断層図 佐賀平野北縁断層とその周辺「武雄」, 国土地理院技術資料D1-No.1059	

1. 著者名 後藤秀昭	4. 発行年 2022年
2. 出版社 国土地理院	5. 総ページ数 13
3. 書名 1:25,000 活断層図 佐賀平野北縁断層とその周辺「武雄」解説書, 国土地理院技術資料D1-No.1067	

1. 著者名 鈴木康弘・石山達也・岡田篤正・安江健一	4. 発行年 2022年
2. 出版社 国土地理院	5. 総ページ数 1
3. 書名 1:25,000 活断層図 「師崎」, 国土地理院技術資料D1-No.1078	

1. 著者名 奈良由美子編著	4. 発行年 2023年
2. 出版社 放送大学教育振興会	5. 総ページ数 312
3. 書名 リスクコミュニケーションの探求	

1. 著者名 後藤秀昭・楳原京子・田力正好・中田 高	4. 発行年 2021年
2. 出版社 国土地理院	5. 総ページ数 1
3. 書名 1:25,000活断層図 小郡断層とその周辺「宇部東部」, 国土地理院技術資料, D1-No.1041	

1. 著者名 松多信尚・澤 祥・鈴木康弘・中埜貴元・廣内大助	4. 発行年 2021年
2. 出版社 国土地理院	5. 総ページ数 1
3. 書名 1:25,000 活断層図「諏訪(改訂)」, 国土地理院技術資料D1-No.1042	

1. 著者名 後藤秀昭	4. 発行年 2021年
2. 出版社 国土地理院	5. 総ページ数 15
3. 書名 1:25,000 活断層図 小郡断層とその周辺「宇部東部」解説書, 国土地理院技術資料D1-No.1049	

1. 著者名 渡辺満久	4. 発行年 2021年
2. 出版社 雄山閣	5. 総ページ数 352
3. 書名 旧石器文化談話会編『旧石器考古学辞典(四訂版)』 部分執筆: 阿多火山灰(5-6)、鬱陵隠岐火山灰(19)、立山D火山灰・立山E火山灰(143-144、大町Apm火山灰群(25)、大山生竹火山灰・大山松江火山灰(138-139)、三瓶大平火山灰・三瓶浮布火山灰・三瓶池田火山灰・三瓶砂原火山灰・三瓶雲南火山灰・三瓶木次火山灰(92-94)	

1. 著者名 奈良由美子	4. 発行年 2021年
2. 出版社 金子書房	5. 総ページ数 142
3. 書名 レジリエンスの心理学 社会をよりよく生きるために(小塩真司・平野真理・上野雄己編著): 分担執筆 レジリエンスと社会(第13章)	

1. 著者名 奈良由美子	4. 発行年 2022年
2. 出版社 丸善出版	5. 総ページ数 777
3. 書名 自然災害科学・防災の百科事典(日本自然災害学会編) 分担執筆:15章 国連仙台防災枠組 4つの優先行動	

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	渡辺 満久 (Watanabe Miysuhisa) (30222409)	東洋大学・社会学部・教授 (32663)	
研究分担者	後藤 秀昭 (Goto Hideaki) (40323183)	広島大学・人間社会科学研究科(文)・准教授 (15401)	
研究分担者	藤原 広行 (Fujiwara Hiroyuki) (80414407)	国立研究開発法人防災科学技術研究所・マルチハザードリスク評価研究部門・総括主任研究員 (82102)	

6. 研究組織（つづき）

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	森川 信之 (Morikawa Nobuyuki) (60414413)	国立研究開発法人防災科学技術研究所・マルチハザードリスク評価研究部門・主任研究員 (82102)	
研究分担者	先名 重樹 (Senna Shigeki) (90500447)	国立研究開発法人防災科学技術研究所・マルチハザードリスク評価研究部門・主幹研究員 (82102)	
研究分担者	岩城 麻子 (Iwaki Asako) (30770309)	国立研究開発法人防災科学技術研究所・マルチハザードリスク評価研究部門・主任研究員 (82102)	
研究分担者	前田 宜浩 (Meeda Nobujhiro) (00594160)	国立研究開発法人防災科学技術研究所・マルチハザードリスク評価研究部門・主任研究員 (82102)	
研究分担者	奈良 由美子 (Nara Yumiko) (80294180)	放送大学・教養学部・教授 (32508)	
研究分担者	中田 高 (Nakata Takashi) (60089779)	広島大学・人間社会科学研究科(文)・名誉教授 (15401)	
研究分担者	岩佐 佳哉 (Iwasa Yoshiya) (00981416)	大分大学・減災・復興デザイン教育研究センター・助教 (17501)	

6. 研究組織（つづき）

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究協力者	稲村 哲也 (Inamura Tetsuya)		
研究協力者	スヘー バトルガ (Sukhee Battulga)		
研究協力者	ダンガー エンフタイワン (Danger Enkhtaivan)		
研究協力者	チャドラーバル アリウナー (Chadraabal Ariunaa)		
研究協力者	セルジマヤダグ ダライ (Serjmyadag Dalai)		
研究協力者	セルドヤンジフ ナランゲレル (Serd-Yanjiv Narangerel)		
研究協力者	ソドノムサムブ デンベレル (Sodnomsambuu Demberel)		
研究協力者	アムガラン バヤスガラン (Amgalan Bayasgalan)		

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------