

令和元年 研究成果報告

Research Achievements 2019

平成 31 年 1 月-令和元年 12 月

(January - December 2019)



九州大学 大学院工学研究院 地球資源システム工学部門

カーボンニュートラル・エネルギー国際研究所 CO₂貯留研究部門

辻研究室

Dept. Earth Resources Engineering, Faculty of Engineering
International Institute for Carbon-Neutral Energy Research, Kyushu University
CO₂ Storage Division Tsuji Lab

辻研究室 メンバー

Takeshi TSUJI (Professor)
Tatsunori IKEDA (Assistant Professor)
Andri Hendriyana* (Postdoctoral Researcher)
Chanmaly CHHUN (Postdoctoral Researcher)
Tomomi YAMAGUCHI* (Research Support Staff)
Kakda KRET (Doctoral Graduate)
Fernando Hutapea-Lawrens (D3)
Rezkie Dewi Andajani (D2)
Yutian ZHANG (D2)
Mohamed MOURAD (D1)
Fahrudin (D1)
Hiro NIMIYA (D1)
Hiroki MATSUI (M2)
Yuichiro NAGATA (M2)
Yudai SUEMOTO (M2)
Kosuke TAKAHASHI (M2)
Ichiro HAGIMORI (M1)
Kota MUKUMOTO (M1)
Yuhan LIU (M1)
Ahmad AHMAD (M1)
Koki SHIGE (B4)
Ryosuke MATSUURA (B4)
Takeru ARAMAKI (B4)
Bokani NTHABA (Research Student)
Fei JIANG* (WPI Visiting Assistant Professor)
Jihui JIA* (WPI Visiting Assistant Professor)

* : I²CNER 所属, 学年は 2019 年 12 月末



2019/11/11



2019/9/25



2019/11/19

令和元年 研究成果一覧

List of Research Achievements in 2019

(1) 学会誌（査読あり） / Peer-Reviewed Journals

- A. Kioka, T. Tsuji, H. Otsuka, and J. Ashi, Methane concentration in mud conduits of submarine mud volcanoes: A coupled geochemical and geophysical approach, ***Geochemistry, Geophysics, Geosystems***, Volume 20, Issue 2, 792-813, doi:10.1029/2018GC007890, 2019.
- J. Jia, Y. Liang, T. Tsuji, C. Miranda, Y. Masuda, and T. Matsuoka, Ab Initio Molecular Dynamics Study of Carbonation and Hydrolysis Reactions on Cleaved Quartz (001) Surface, ***The Journal of Physical Chemistry C***, 123(8), 4938-4948, doi:10.1021/acs.jpcc.8b12089, 2019.
- T. Tsuji, T. Ikeda, and F. Jiang, Evolution of hydraulic and elastic properties of reservoir rocks due to mineral precipitation in CO₂ geological storage, ***Computers and Geosciences***, Vol.126, 84-95, doi:10.1016/j.cageo.2019.02.005, 2019.
- Y. Ozaki, Y. Mugita, M. Aramaki, O. Furukimi, S. Oue, F. Jiang, T. Tsuji, A. Takeuchi, M. Uesugi, and K. Ashizuka, Four-dimensional observation of ductile fracture in sintered iron using synchrotron X-ray laminography, ***Powder Metallurgy***, 62:2, 146-154, doi:10.1080/00325899.2019.1585032, 2019.
- R.D. Andajani, T. Ikeda, and T. Tsuji, Surface wave analysis for heterogeneous geological formations in geothermal fields: effect of wave propagation direction, ***Exploration Geophysics***, Volume 50, Issue 3, 255-268, doi:10.1080/08123985.2019.1597497, 2019.
- A. Hendriyana and T. Tsuji, Migration of very long period seismicity at Aso volcano, Japan, associated with the 2016 Kumamoto earthquake, ***Geophysical Research Letters***, Vol.46, Issue 15, 8763-8771, doi:10.1029/2019GL082645, 2019.
- K. Takahashi, T. Tsuji, T. Ikeda, H. Nimiya, Y. Nagata and Y. Suemoto, Underground structures associated with horizontal sliding at Uchinomaki hot springs, Kyushu, Japan, during the 2016 Kumamoto earthquake, ***Earth, Planets and Space***, 71:87,

doi:10.1186/s40623-019-1066-y, 2019.

K. Mukumoto, T. Tsuji and A. Hendriyana, Large Gas Reservoir along the Rift Axis of a Continental Back-arc Basin Revealed by Automated Seismic Velocity Analysis in the Okinawa Trough, ***Geophysical Research Letters***, Vol.46, Issue 16, 9583-9590, doi:10.1029/2019GL083065, 2019.

M.Y.N. Khakim, A. A. Bama, I. Yustian, P. Poerwono, T. Tsuji and T. Matsuoka, Peatland subsidence and vegetation cover degradation as impacts of the 2015 El Nino event revealed by Sentinel-1A SAR data, ***International Journal of Applied Earth Observations and Geoinformation***, Vol.84, 101953, doi:10.1016/j.jag.2019.101953, 2019.

K. Ishizu, T. Goto, Y. Ohta, T. Kasaya, H. Iwamoto, C. Vachiratienchai, W. Siripunvaraporn, T. Tsuji, H. Kumagai and K. Koike, Internal structure of a seafloor massive sulfide deposit by electrical resistivity tomography, Okinawa Trough, ***Geophysical Research Letters***, Vol.46, Issue 20, 11025-11034, doi:10.1029/2019GL083749, 2019.

T. Ikeda and T. Tsuji, Two-station continuous wavelet transform cross-coherence analysis for surface-wave tomography using active-source seismic data, ***Geophysics***, Vol.85, Issue 1, EN17-EN28, doi:10.1190/geo2019-0054.1, 2019.

H. Matsui, J. Jia, T. Tsuji, Y. Liang, Y. Masuda, Microsecond simulation study on the replacement of methane in methane hydrate by carbon dioxide, nitrogen, and carbon dioxide-nitrogen mixtures, ***Fuel***, doi:10.1016/j.fuel.2019.116640, 2019.

(2) 研究発表 / Presentations

【 国際発表 】

IEEE International Geoscience and Remote Sensing Symposium 2019 (IGARSS 2019), 28 July- 2 August, Pacifico Yokohama, Yokohama

K. Ishitsuka, and T. Tsuji, Mapping surface displacements and aquifer characteristics around the Kumamoto plain, Japan, using persistent scatterer interferometry, *IEEE International Geoscience and Remote Sensing Symposium 2019 (IGARSS 2019)*, TUP2.PS.3, 30 July, 2019.

Asia Oceania Geosciences Society (AOGS) 16th Annual Meeting, 28 July - 2 August, 2019, Suntec Singapore Convention & Exhibition Centre, Singapore

H. Miyamoto, A. Kumamoto, T. Nishibori, T. Niihara, M. Sato, H. Senshu, T. Iwata, M. Kobayashi, F. Tsuchiya, T. Tsuji, High-resolution ground penetrating radar for mapping structures of putative ice deposits on the Moon, *Asia Oceania Geosciences Society (AOGS) 16th Annual Meeting*, ST26-PS17-A014, 30 July, 2019.

5th International Exchange and Innovation Conference on Engineering and Sciences (IEICES), 24-25 October, 2019, Kyushu University, Fukuoka

R.D. Andajani, T. Tsuji and F. Hutapea, The impact of seasonal rainfall toward crustal pore pressure: Insight from seismic velocity change monitoring, *5th International Exchange and Innovation Conference on Engineering and Sciences (IEICES)*, 25 October, 2019.

The 5th ISRM Young Scholars' Symposium on Rock Mechanics and International Symposium on Rock Engineering for Innovative Future (YSRM2019 and REIF2019), 1-4 December, 2019, Okinawa Convention Center, Ginowan

K. Sawayama, T. Ishibashi, F. Jiang, T. Tsuji and Y. Fujimitsu, Changes in hydraulic, electric and mechanical properties with aperture closure: Insight from experimental and numerical approaches, *The 5th ISRM Young Scholars' Symposium on Rock Mechanics and International Symposium on Rock Engineering for Innovative Future (YSRM2019 and REIF2019)*, 3-2-2, 2 December, 2019.

C. Fujita, H. Yamamoto, J. Ishibashi and T. Tsuji, Numerical simulation of submarine hydrothermal ore-deposits, ISRM2019 Specialized Conference, *The 5th ISRM Young Scholars' Symposium on Rock Mechanics and International Symposium on Rock Engineering for Innovative Future (YSRM2019 and REIF2019)*, P-42, 2-3 December, 2019.

International Symposium on Earth Science and Technology (CINEST) 2019, 5-6 December, 2019, Kyushu University, Fukuoka

A. B. Ahmad and T. Tsuji, Automatic Interpretation of Nankai Trough seismic data using Convolutional Neural Networks (CNNs), *International Symposium on Earth Science and Technology(CINEST) 2019*, C-10, 5 December, 2019.

K. Takahashi and T. Tsuji, Tectonic history in Hidaka-oki basin and Sanriku-oki basin estimated by sedimentation rates using 3D seismic reflection data, *International Symposium on Earth Science and Technology(CINEST) 2019*, P-24, 5 December, 2019.

Y. Zhang, T. Tsuji and F. Jiang, The influence of polymorphs of CaCO₃ on CO₂ mineralization,

International Symposium on Earth Science and Technology(CINEST) 2019, A-22, 6 December, 2019.

H. Matsui and T. Tsuji, Potential assessment of gas hydrate and free gas reservoir in Kumano basin, Japan, *International Symposium on Earth Science and Technology(CINEST) 2019, C-14, 6 December, 2019.*

L. Yuhan and T. Tsuji, Fault detection using pre-trained convolutional neural networks by synthetic seismic data, *International Symposium on Earth Science and Technology(CINEST) 2019, C-15, 6 December, 2019.*

F. L. Hutapea, T. Tsuji and T. Ikeda, Development of quasi-real time monitoring system of spatial seismic velocity variation on Kyushu Island using ambient noise, *International Symposium on Earth Science and Technology(CINEST) 2019, C-16, 6 December, 2019.*

R. Matsuura, T. Tsuji and T. Ikeda, Analysis of seismic waves from continuous and controlled seismic signal system in Kyushu area, *International Symposium on Earth Science and Technology(CINEST) 2019, C-17, 6 December, 2019.*

R. D. Andajani, T. Tsuji, T. Ikeda and F. L. Hutapea, Impact of seasonal rainfall on crustal pore pressure: Insight from monitoring of seismic velocity changes, *International Symposium on Earth Science and Technology(CINEST) 2019, C-18, 6 December, 2019.*

AGU Fall Meeting 2019, 9-13 December, 2019, George R. Moscone Convention Center, San Francisco, USA

G. Kimura, T. Tsuji, A. Yamaguchi and Y. Yamamoto, Revisit of a tectonics linkage in the western Pacific margin since ~6Ma, *AGU Fall Meeting 2019, T21C-0325, 10 December, 2019.*

M. Ikeda, T. Tsuji, T. Tsuji, K. Onishi and N. Nishizaka, Characterization of a fault gouge region of the Median Tectonic Line in Shikoku, southwestern Japan, *AGU Fall Meeting 2019, T33D-0386, 11 December, 2019.*

H. Uchida, M. Ikeda, T. Tsuji, K. Onishi and N. Nishizaka, Paleostress analysis and fault property of the Median Tectonic Line in the central Shikoku, southwest Japan, *AGU Fall Meeting 2019, T33D-0390, 11 December, 2019.*

M. L. Doan, Y. Hamada, T. Jeppson, G. Guerin, T. Tsuji, S. Yabe, M. Conin, G. F. Moore, Y. Sanada, Y. Nakasa Kido, S. Saito, E. L. Ber, A. Yamaguchi, M. Ikari, H. J. Tobin, D. M. Saffer, H. Kitajima, M. Kinoshita, G. Kimura, T. Hirose, L. Maeda, S. Toczko, N. Eguchi, Y. Kubo and the IODP Expedition 358 Shipboard Scientific Party, Insight on the physical properties of sediments within the Nankai inner accretionary prism, from repeated borehole geophysics of NanTroSEIZE IODP expeditions 348 and 358, *AGU Fall Meeting 2019*, T41I-0242, 12 December, 2019.

T. Akuhara, T. Tsuji, and T. Tonegawa, Sediment compaction and fluid processes in the Nankai Trough forearc inferred from teleseismic body waves, *AGU Fall Meeting 2019*, T51G-0361, 13 December, 2019.

【 国内発表 】

ブルーアースサイエンス・テク 2019, 2019 年 2 月 20 日～21 日, 横浜市横浜港大さん橋ホール, 横浜

木村 学, 高下 裕章, 辻 健, 南海トラフにおける付加体の間欠的成長と地震発生帯の成立, *ブルーアースサイエンス・テク 2019*, 2019 年 2 月 20 日

平成 30 年度 高知大学 海洋コア総合研究センター 共同利用・共同研究成果発表会, 2019 年 3 月 7 日～8 日, 高知大学 海洋コア総合研究センター, 高知

池田 達紀、辻 健, デジタル岩石を用いた不均質な岩石の弾性的特性の特徴化, *平成 30 年度 高知大学 海洋コア総合研究センター共同利用・共同研究成果発表会*, P-19, 2019 年 3 月 7 日

日本地球惑星科学連合 2019 年大会(JpGU 2019), 2019 年 5 月 26 日～30 日, 幕張メッセ, 東京ベイ幕張ホール, 千葉

Andri Hendriyana, Takeshi Tsuji, Automated seismic event detection and localization: An application to long-period seismicity at Aso Volcano influenced by large earthquake, *日本地球惑星科学連合 2019 年大会(JpGU 2019)*, SSS04-06, 2019 年 5 月 26 日.

木戸 元之, 荒木 英一郎, 辻 健, 山本 龍典, 川田 佳史, Assessing strike-slip motion at the Shionomisaki Canyon along the Nankai oblique subduction zone using acoustic ranging system, *日本地球惑星科学連合 2019 年大会(JpGU 2019)*, SCG56-16, 2019 年 5 月 26 日.

石塚 師也, 辻 健, PS 干渉 SAR 解析を用いた熊本平野における地表変動の推定と地下水位との比較, *日本地球惑星科学連合 2019 年大会(JpGU 2019)*, STT45-04, 2019 年 5 月 27 日.

藤田 クラウディア, 山本 肇, 石橋 純一郎, 辻 健, 熱水流動-地球化学連成解析による海底熱水鉱床の形成シミュレーション, *日本地球惑星科学連合 2019 年大会(JpGU 2019)*, SCG56-P15, 2019 年 5 月 27 日.

澤山 和貴, 蔣 飛, 石橋 琢也, 辻 健, 藤光 康宏, デジタル岩石亀裂を用いた亀裂内流体流動・比抵抗・弾性波速度シミュレーションと実験値との比較, *日本地球惑星科学連合 2019 年大会(JpGU 2019)*, SCG61-15, 2019 年 5 月 28 日.

池田 達紀, 辻 健, 雑微動の相互相関解析による南海トラフ周辺の地震波速度の時間変化, *日本地球惑星科学連合 2019 年大会(JpGU 2019)*, SSS06-P03, 2019 年 5 月 28 日.

椋本 浩太, 辻 健, Andri Hendriyana, Large gas reservoir in continental back-arc basin, revealed by automatic seismic velocity analysis in the Okinawa Trough, *日本地球惑星科学連合 2019 年大会(JpGU 2019)*, SIT26-P02, 2019 年 5 月 29 日.

池田 倫治, 辻 健, 辻 智大, 大西 耕造, 西坂 直樹, Porosity variation of fault rocks accompanied the Median Tectonic Line in Shikoku, southwestern Japan, *日本地球惑星科学連合 2019 年大会(JpGU 2019)*, SSS14-P10, 2019 年 5 月 29 日.

内田 嗣人, 池田 倫治, 辻 健, 大西 耕造, 西坂 直樹, Characteristics of inactive section of the Median Tectonic Line from drillcore samples in Shikoku, southwestern Japan, *日本地球惑星科学連合 2019 年大会(JpGU 2019)*, SSS14-P11, 2019 年 5 月 29 日.

二宮 啓, 池田 達紀, 辻 健, 表面波トモグラフィ解析による火山地域の 3 次元 S 波速構造の推定, *日本地球惑星科学連合 2019 年大会(JpGU 2019)*, SCG58-07, 2019 年 5 月 30 日.

永田 雄一郎, 辻 健, 宮本 英昭, 川村 太一, 新谷 昌人, 石原 吉明, 小川 和律, 小林 泰三, 唐牛 譲, 田中 智, Exploration of ice deposits on the Moon using continuous seismic source system, *日本地球惑星科学連合 2019 年大会(JpGU 2019)*, PPS08-P11, 2019 年 5 月 30 日.

物理探査学会 第 140 回(2019 年度春季)学術講演会, 2019 年 6 月 3 日~5 日, 早稲田大学 国際会議場, 東京

池田 達紀, 辻 健, 連続ウェーブレット変換を用いた表面波マルチチャンネル解析による位相速度の推定, *物理探査学会 第 140 回(2019 年度春季)学術講演会*, 31, 2019 年 6 月 3 日.

萩森 一郎, 池田 達紀, 辻 健, 微動アレイ探査による 3 次元 S 波速度構造を用いた糸島半島の地盤増幅率の評価, *物理探査学会 第 140 回(2019 年度春季)学術講演会*, 26, 2019 年 6 月 5 日.

二宮 啓, 池田 達紀, 辻 健, 微動を用いた広域 3 次元 S 波速度構造モデルの推定-自動表面波位相速度推定に向けて-, *物理探査学会 第 140 回(2019 年度春季)学術講演会*, 30, 2019 年 6 月 5 日.

日本金属学会 2019 年秋期(第 165 回)講演大会, 2019 年 9 月 11 日~13 日, 岡山大学津島キャンパス, 岡山

中村 公二, 尾崎 由紀子, 荒牧 正俊, 平山 恭介, 辻 健, 蔭 飛, 高密度純鉄焼結体中の気孔配置が引張変形における亀裂発生に及ぼす影響, *日本金属学会 2019 年秋期(第 165 回)講演大会*, 2019 年 9 月 11 日.

日本地震学会 2019 年度秋季大会, 2019 年 9 月 16 日~18 日, 京都大学吉田キャンパス, 京都

木戸 元之, 荒木 英一郎, 辻 健, 山本 龍典, 川田 佳史, 南海トラフの斜め沈み込みによる横ずれ運動の可能性-潮岬海底谷での海底間音響測距観測-, *日本地震学会 2019 年度秋季大会*, S03-06, 2019 年 9 月 16 日.

惑星科学探査の将来構想検討会：RFI 回答文書改訂 2019, 2019 年 10 月 6 日, ホテルエルシエント京都, 京都

辻 健, 新規機器提案の説明：Lunar Active Seismic Profiler (LASP), *惑星科学探査の将来構想検討会：RFI 回答文書改訂 2019*, 2019 年 10 月 6 日.

物理探査学会 第 141 回(2019 年度秋季)学術講演会, 2019 年 10 月 29 日~31 日, アイーナ(いわて県民情報交流センター), 盛岡

二宮 啓, 池田 達紀, 辻 健, MeSO-net を用いた表面波トモグラフィ解析による首都圏の堆積層の 3 次元 S 波速度構造の推定, *物理探査学会 第 141 回(2019 年度秋季)学術講演会*, 1, 2019 年 10 月 29 日.

末本 雄大, 池田 達紀, 辻 健, 飯尾 能久, 表面波トモグラフィ解析を用いた地殻浅部における高解像度 3 次元 S 波速度構造の推定, *物理探査学会 第 141 回(2019 年度秋季)学術講演*

会, 14, 2019 年 10 月 30 日.

池田 達紀, 辻 健, デジタル岩石物理学による岩石の不均質性を考慮した弾性的特性のモデル化, 物理探査学会 第 141 回(2019 年度秋季)学術講演会, 49, 2019 年 10 月 31 日.

第 63 回宇宙科学技術連合講演会, 2019 年 11 月 6 日~8 日, アスティとくしま, 徳島

辻 健, 木下 順二, 小川 和律, 川村 太一, 小林 泰三, 石原 良明, 新谷 昌人, 永田 雄一郎, 前田 孝雄, 月アクティブ地震探査装置 (LASP) による月極域探査の検討状況, 第 63 回宇宙科学技術連合講演会, 1F15, 2019 年 11 月 6 日.

宮本 英昭, 熊本 篤志, 西堀 俊幸, 佐藤 源之, 新原 隆史, 千秋 博紀, 岩田 隆浩, 土屋 史紀, 小林 真輝人, 辻 健, 高解像度地中レーダー (HGPR) による月極域地下探査の検討状況, 第 63 回宇宙科学技術連合講演会, 1F16, 2019 年 11 月 6 日.

地震研究所 共同利用研究集会 「海溝海側で生じる過程とその影響：沈み込み帯へのインプットの実態研究」, 2019 年 11 月 7 日~8 日, 東京大学地震研究所, 東京

悪原 岳, 辻 健, 利根川 貴志, レシーバ関数解析による南海トラフ付加体の地震波速度構造, 地震研究所 共同利用研究集会, 2019 年 11 月 8 日.

日本地熱学会 令和元年 学術講演会, 2019 年 11 月 19 日~23 日, くまもと県民交流館パレア, 熊本

澤山 和貴, 石橋 琢也, 蔣 飛, 辻 健, 藤光 康宏, デジタル岩石亀裂を用いた比抵抗及び弾性波速度による浸透率推定手法の検討, 日本地熱学会 令和元年 学術講演会, B52, 2019 年 11 月 22 日.

(3) 招待講演 / Invited Lectures

T. Tsuji, "Geophysics for Tsunami and Earthquake", Summer School in Indonesia, The Agency for Meteorology, Climatology, and Geophysics of the Republic of Indonesia (BMKG), Jakarta, Indonesia, 11 April, 2019.

A. Kioka, T. Tsuji, H. Otsuka, J. Ashi, 深海泥火山の山体内部深部のメタン濃度推定, 日本地球惑星科学連合 2019 年大会 (JpGU 2019), MIS28-05, 2019 年 5 月 27 日.

辻 健, "貯留層マネージメントに向けたデジタル岩石の利用：数値シミュレーション・ホモ

ロジー・AI を用いたアプローチ", 2019 年度 石油技術協会 春季講習会, 国立オリンピック記念青少年総合センター, 2019 年 6 月 13 日

T. Tsuji, "Imaging, Monitoring and Modeling of the Earth: Our Past Works and Future Visions", 27th IUGG General Assembly, IUGG19-3045, the Palais des Congres de Montreal, Montreal, Canada, 12 July, 2019.

T. Tsuji, "Monitoring and modeling of injected CO₂ for effective and safe CO₂ geological storage", Kyushu University (KU)-Tsinghua University (TU) Joint Workshop on Hydrogen/Decarbonization Economy, I²CNER, 22 July, 2019.

T. Tsuji, "Permanent monitoring system using continuous and controlled seismic source: Monitoring of dynamic behaviors from smaller reservoir to larger crust", UAE University - the Conference Auditorium of the Crescent Building, Fifth International Conference on Engineering Geophysics (ICEG), EG38, Al Ain, UAE, 23 October, 2019.

T. Ikeda, "Multichannel analysis of surface waves with continuous wavelet transform for near surface applications", UAE University - the Conference Auditorium of the Crescent Building, Fifth International Conference on Engineering Geophysics (ICEG), EG09, Al Ain, UAE, 21 October, 2019.

辻 健, "間隙スケールの流動シミュレーション技術", JOGMEC-TRC ウィーク 2019 「オープンイノベーション&デジタル技術」, JOGMEC TRC, 2019 年 10 月 28 日

T. Tsuji, "Characterization of Gas-Hydrate and Free-Gas around Japanese Island", International Conference on Asia Pacific Mining and Metallurgy (APMM 2019), National Cheng Kung University, Tainan, Taiwan, 19 November, 2019.

辻 健, "日本列島全域の地殻活動モニタリングとモデリング", 第 5 回理論応用力学シンポジウム, 日本学術会議講堂, 2019 年 12 月 9 日

(4) 新聞 / Newspapers

熊本地震 阿蘇噴火に影響 火山性微動 発生区域が移動, 西日本新聞, 2019 年 8 月 24 日
(1 面)

(5) Web ニュースなど / Website News

CO₂ mineralization in geologically common rocks for carbon storage, EurekAlert! (The Global Source for Science News), 2019 年 3 月 8 日

Underground links between quakes and eruptions of Japan's biggest active volcano, EurekAlert! (The Global Source for Science News), 2019 年 8 月 22 日

九州大学、沖縄トラフの熱水循環域で大型のガス層発見, 大学ジャーナルオンライン, 2019 年 8 月 29 日

Untapped resource, or greenhouse gas threat, found below rifting axis off Okinawa coast, EurekAlert! (The Global Source for Science News), 2019 年 9 月 20 日

First Evidence of Massive Gas Reservoir in Okinawa Trough off Southwestern Japan, Azocleantech.com, 2019 年 9 月 23 日

Untapped Resource or Climate Threat?, Technology Networks, 2019 年 9 月 23 日

The mysterious "bag" of underwater gas could contain 50 million tons of CO₂, NewsBeezer, 2019 年 9 月 26 日

Mysterious 'Pocket' of Underwater Gas Could Contain 50 Million Tons of CO₂, Live Science, 2019 年 9 月 26 日

Bizarre 'pocket' of underwater gas could be energy resource — or 'ticking time bomb', New York Post, 2019 年 9 月 27 日

Mysterious 'pocket' of underwater gas could be a huge energy resource or a 'ticking time bomb', FOX News, 2019 年 9 月 27 日

Mysterious 'pocket' of underwater gas could contain millions of tons of natural gas or CO₂, Sign of the Times, 2019 年 9 月 27 日

‘Ticking Time Bomb’: Mystery Pocket of Gas Found Under East China Sea – Reports,

Sputnik News, 2019 年 9 月 28 日

Huge amounts of greenhouse gases lurk in the oceans, and could make warming far worse, National Geographic, 2019 年 12 月 17 日

海底熱水鉱床の構造解明 県立大など、沖縄本島沖を調査, 神戸新聞 NEXT, 2019 年 12 月 18 日

(6) 表彰 / Award

二宮 啓, 池田 達紀, 辻 健, 物理探査学会 第 140 回 (2019 年度春季) 学術講演会 優秀発表賞 (口頭), 微動を用いた広域 3 次元 S 波速度構造モデルの推定 ―自動表面波位相速度推定に向けて―, 2019 年 6 月

Rezkia Dewi Andajani, Takeshi Tsuji and Fernando Hutapea-Lawrens, The impact of seasonal rainfall toward crustal pore pressure: Insight from seismic velocity change monitoring, “Best Poster Award” in 5th Annual International Exchange and Innovation Conference on Engineering and Sciences (IEICES 2019), October 2019

Rezkia Dewi Andajani, Takeshi Tsuji, Tatsunori Ikeda and Fernando Hutapea-Lawrens, Impact of Seasonal Rainfall on Crustal Pore Pressure: Insight from Monitoring of Seismic Velocity Changes, CINEST MITSUI MATSUSHIMA award for best presentation, December 2019

末本 雄大, 池田 達紀, 辻 健, 飯尾 能久, 物理探査学会 第 141 回 (2019 年度秋季) 学術講演会 最優秀発表賞, 表面波トモグラフィ解析を用いた地殻浅部における高解像度 3 次元 S 波速度構造の推定, 2019 年 10 月

二宮 啓, 池田 達紀, 辻 健, 物理探査学会 第 141 回 (2019 年度秋季) 学術講演会 優秀発表賞 (口頭), MeSO-net を用いた表面波トモグラフィ解析による首都圏の堆積層の 3 次元 S 波速度構造の推定, 2019 年 10 月