



南海トラフ東部におけるレベル1.5地震・津波の実態解明

著者	北村 晃寿
発行年	2020-06-09
URL	http://hdl.handle.net/10297/00027994

令和 2 年 6 月 9 日現在

機関番号：13801

研究種目：基盤研究(B) (一般)

研究期間：2017～2019

課題番号：17H02972

研究課題名(和文) 南海トラフ東部におけるレベル1.5地震・津波の実態解明

研究課題名(英文) Examination of level 1.5 earthquake and tsunami in eastern edge of Nankai Trough, Japan

研究代表者

北村 晃寿(Akihisa, Kitamura)

静岡大学・理学部・教授

研究者番号：20260581

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 10,500,000円

研究成果の概要(和文)：国は南海トラフにおける最大規模の巨大地震・津波(レベル2地震・津波)の想定を公表した。これを受け、研究代表者は共同研究者とともに静岡県中東部を調査し、過去4千年間にレベル2津波の発生の証拠はないことを示した。一方、同地域には、レベル2地震・津波とレベル1(歴史地震・津波)の間のレベル1.5地震・津波の歴史・地質記録がある。御前崎の段丘の示す「レベル1地震と分岐断層の活動の連動」と焼津の「レベル1地震(1498年明応東海地震)と海底地滑りの連動」である。前者については1361年正平(康安)東海地震で安政東海地震の2.5倍以上の隆起があったことを解明した。後者については研究成果を投稿中である。

研究成果の学術的意義や社会的意義

静岡県内では、レベル2津波の痕跡は見つかっていないが、レベル1.5地震・津波の痕跡は複数検出された。これは、次の南海トラフの地震・津波(30年以内の発生確率60-70%)がレベル2となる可能性はほぼないが、レベル1.5地震・津波の発生は十分あることを意味する。本研究によって、御前崎周辺の「レベル1地震」と「分岐断層の活動」の連動は、再発間隔が1700-2500年間で、かつ最新の発生が1361年正平(康安)東海地震であることが判明したので、次の南海トラフ大地震で起きる可能性は極めて低い。一方、地震による海底地滑りの発生の可能性は十分あるので備える必要がある。

研究成果の概要(英文)：The Japanese government presented simulations of possible maximum seismic movements and tsunami heights (termed Level 2 earthquakes and tsunamis) caused by Nankai megathrust earthquakes, based on recognition of mega-tsunami at the 2011 Tohoku-oki earthquake. Kitamura and co-workers examined tsunami deposits in Shizuoka prefecture, and showed that there is no evidence for a Level 2 tsunami over the past 4000 years. But, two Level 1.5 earthquakes and tsunamis, which are larger than level 1, but smaller than level 2, were detected. One is occurrence of megathrust earthquake and the earthquake-induced active of splay fault at Omaezaki. The other is increase in tsunami wave height was caused by earthquake-induced submarine landslides at Yaizu. This study shows the following findings: (1) The AD1361 Shohei (Koan) Tokai earthquake caused >2.5 m uplift at Omaezaki; (2) Megathrust earthquake occurred at ca AD400 at Suruga Trough. Scientific data of analysis of Yaizu Plain has been submitted.

研究分野：第四紀古環境学

キーワード：南海トラフ 海溝型地震 津波 レベル1地震・津波 レベル2地震・津波 レベル1.5地震・津波

様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19 (共通)

1. 研究開始当初の背景

2011年3月11日の東北地方太平洋沖地震による巨大津波は、東日本の太平洋沿岸各地に甚大な被害をもたらした。これを教訓に、国は南海トラフの海溝型地震の被害想定を、「想定外のない想定」という方針に変更し、これまで防災対策の対象としてきた「東海地震、東南海地震、南海地震とそれらが連動するマグニチュード8程度のクラスの地震・津波」を「レベル1の地震・津波」とし、「あらゆる可能性を考慮した最大クラスの巨大な地震・津波」を「レベル2の地震・津波」とした。前者は歴史地震・津波で、発生間隔は100~150年である。一方、後者は、歴史史上にはなく、「1000年に1回」あるいはそれよりも発生頻度が低いが、発生すれば津波高10m以上の巨大な津波が13都県に襲来し、国難とも言える巨大災害になるとした。国は、この報告の中で、想定は限られた科学的知見によるので、津波堆積物調査などの促進を図り、巨大地震の全容を解明するための努力が必要と述べた。

この提言を受け、研究代表者の北村は、共同研究者や静岡県・焼津市とともに、津波堆積物調査がほとんど行われていなかった静岡県中・東部の海岸低地の調査を行った(Kitamura et al., 2013, 2015a, b; Kitamura & Kobayashi, 2014; 北村・小林, 2014; 北村ほか, 2011, 2013, 2014, 2015)。その結果、静岡県の過去4000年間の地層・地質記録にはレベル2(具体的には11ケースのシナリオのうち、静岡県で最大被害の出るケース1のシナリオ)の津波の発生の証拠がないことを明らかにした(Kitamura, 2016)。ケース1は、首都圏でも最大被害の出るシナリオなので、Kitamura (2016)の知見は首都圏の防災に関しても重要である(北村, 2016)。

一方、静岡県の2地域で、レベル2地震・津波とレベル1(歴史地震・津波)の中間規模(レベル1.5)の地震・津波の記録が報告されている。1つは御前崎の完新世段丘の示す「レベル1地震と分岐断層の活動の連動」で、もう1つは古文書にある1498年明応東海地震で焼津で起きた「レベル1地震と海底地滑りの連動」である。詳細を以下に示す。

(1) 「レベル1地震と分岐断層の活動の連動」

御前崎周辺には4段の完新世の隆起海岸段丘があり、吾妻ほか(2005)は100-200年間隔の海溝型地震(Bタイプ地震)ではなく、再来周期のより長い地震(Aタイプ地震)海溝型地震に伴うプレート内の断層活動によるとした。その後、Fujiwara et al. (2010)は、Aタイプ地震は、海溝型地震と同時にメガスラストから分岐する派生的な高角逆断層が滑ったことによると解釈し、海側の3つの段丘の海浜堆積物の上限高度と年代測定データから、Aタイプ地震の年代を、BC 3020-2880年以前、BC 370-190年以前、AD 1300-1370年以前とした。この最後の隆起は歴史地震による可能性があるが、年代データが不十分なので、確定できなかった。

(2) 「駿河トラフの破壊(レベル1)」と「海底地滑り」の連動

海底地滑りは津波を局地的に増大し、東北地方太平洋沖地震でも発生した可能性(Tappin et al., 2014)が指摘されているが、研究事例の少なさで、防災対策の対象にされていない。だが、焼津平野では地震・津波に伴った海没という古文書がある上、2009年に沖合で発生したMw 6.4の地震で海底地滑りが起き、津波高を増大させた(Baba et al., 2012)。また、駿河湾の石花海北堆には大規模海底地滑り地形がある(大塚, 1982)。

以上の研究から、静岡県沿岸では、次の南海トラフの地震・津波(30年以内の発生確率60-70%)がレベル2となる可能性はほぼないが、レベル1.5地震・津波の発生は十分あることを意味する。しかし、上記のレベル1.5地震・津波の実態の詳細は解明されていなかった。

2. 研究の目的

研究目的は、駿河湾沿岸低地でボーリングコア掘削と現地調査を行い、レベル1.5の地震・津波の実態を解明することにある。そのため、御前崎と焼津市浜当目低地を重点的に調査した。浜当目低地から掘削したボーリングコア試料の堆積相解析には、干潟堆積物の識別方法が不可欠だったので、神奈川県三浦市江奈湾で干潟堆積物の調査を行った。これは、静岡県には人為改変で干潟が消失したからである。本研究では、さらに駿河トラフにおけるレベル1地震の発生間隔を明らかにするために、静岡市清水区でボーリングコアを掘削し、調査を行った。

3．研究の方法

コア試料は半裁し、堆積相・貝化石・有孔虫群集を解析し、軟X線写真で堆積構造を観察する。泥質堆積物は粉末にして、有機炭素・窒素・硫黄量を測定し、砂質津波堆積物については粒度分析を行う。植物化石については¹⁴C年代を測定する。分析結果から津波断層モデルを作成し、検証する。

4．研究成果

(1)研究代表者の北村は、御前崎の波食台(標高 1.05-1.35m)で、穿孔性二枚貝 *Penitella gabbi* (オニカモメガイ)の化石を発見した(図1, Kitamura et al., 2018)。穿孔性二枚貝は岩石などの固結した基質に孔を開け、その中で生活し、一度孔を開けて穿孔生活を始めると孔から出れないため、海面変化や地盤の隆起量を推定できる。貝殻は85個体に及び、10個体の¹⁴C年代を測定した。その年代値と同地の堆積性海成段丘の形成年代(Fujiwara et al., 2010)から、隆起は1361年の正平(康安)-東海地震によると結論付けた。さらに、オニカモメガイの生息深度が「大潮時の低潮線より下」であることと「1958年から2015年までの御前崎の沈降量が40cm」であることから、隆起量を2.55m以上と算出した。安政東海地震による隆起量は御前崎で約1mであるから、その2.5倍以上である。この突発的隆起は駿河湾(E領域)での海溝型地震の発生を意味し、古文書から推定されていた「正平(康安)南海地震の2日前に正平(康安)東海地震が起きた」ことを裏付け、南海・駿河トラフの海溝型地震が、東側で発生した後、数時間から数年の期間において、西側で発生する事例が1つ増えたことになり、防災対策にとって重要な知見である。



図1 御前崎の波食台に見られる離水した穿孔性二枚貝化石

(2)南海・駿河トラフでは、684年の白鳳地震以降、90~270年間隔で、レベル1地震(マグニチュード8クラス)が起きている(図2)。これらの震源域・波源域は、西から、Z, A~Eの6領域に分かれ、大地震の発生は隣接領域が数時間~数年において、あるいは同時に起きた。駿河トラフ(E領域)の西岸(静岡県静岡市~御前崎市)では、1854年の安政東海地震が発生し、駿河湾東岸で約1mの隆起が起きた。一方、1707年の宝永地震と1498年の明応東海地震では、駿河湾西岸で隆起のなかったことが判明したが、上記の通り、1361年正平(康安)東海地震で駿河湾で海溝型地震が発生したことが確実になった(図2, Kitamura et al., 2018)。これらのことから、駿河トラフを破壊し、その西岸を隆起させる地震(以後、安政型地震)の発生間隔は500年にも及

ぶ可能性が出てきた。そこで、安政型地震の発生間隔を解明するため、静岡市清水区の海長寺の地下の地層記録から堆積環境を復元し、安政型地震の履歴を検討した。同寺院に着目したのは、西暦 1011 年から現在地（標高約 4m の浜堤）にあることが分かっているからである。そして、調査の結果、西暦 400 年頃に安政型地震の発生を示す地質学的証拠を見つけた (Kitamura et al., 2019a)。なお、この研究は次世代育成事業グローバルサイエンスキャンパス「未来の科学者養成スクール(FSS)」の取組みとして、北村が磐田南高等学校の 3 人の生徒の研究をサポートし、北村の発案で調査・検討を進めたものである。

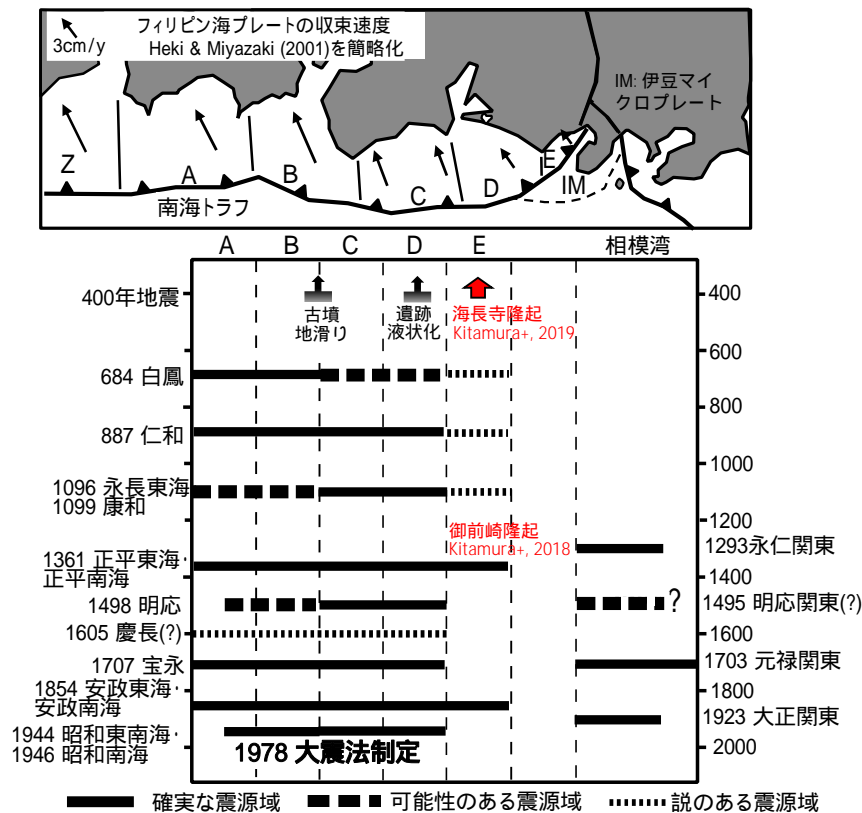


図2 相模トラフ・駿河トラフ・南海トラフの巨大地震の震源域の分布。A-E と Z は地震の震源の領域。御前崎隆起は Kitamura et al. (2018)，海長寺隆起は Kitamura et al. (2019a) に基づく。北村(2020)を改変。

(3) 神奈川県三浦半島の江奈湾で、干潟堆積物の調査を行った。その結果、堆積相解析、C/S 比、炭酸塩含有量、底生有孔虫群集を組み合わせることによって、潮上帯・潮間帯の堆積物や洪水堆積物を識別できる基準を構築した (Kitamura et al., 2019b)。さらに、過去 60 年間で最強の暴風雨だった 2017 年台風 21 号 (Lan, 最低気圧 915hPa) の通過前後の堆積物を比較し、同台風による高潮堆積物を識別した (Kitamura et al., 2020)。これらの研究で得られた干潟堆積物と高潮堆積物の知見を取り入れ、焼津市浜当目低地の堆積相の解析を行っている。

<引用文献>

吾妻 崇・太田陽子・石川元彦・谷口 薫, 2005. 御前崎周辺の第四紀後期地殻変動に関する資料と考察. 第四紀研究, 44, 169-176.

Baba, T., Matsumoto, H., Kashiwase, K., Hyakudome, T., Kaneda, Y. & Sano, M., 2012. Microbathymetric evidence for the effect of submarine mass movement on tsunami generation during the 2009 Suruga bay earthquake, Japan. In: Yamada et al. (eds.). Submarine mass movements and their consequences. Advances in Natural and Technological Hazards Research, 31. Springer: New York, 485-494.

Fujiwara O., Hirakawa K., Irizuki T., Hasegawa S., Hase Y., Uchida J. & Abe K., 2010. Millennium-scale recurrent uplift inferred from beach deposits bordering the eastern Nankai Trough, Omaezaki area, central Japan. *Island Arc*, 19, 374-388.

Kitamura A., 2016. Examination of the largest-possible tsunamis (Level 2 tsunami) generated along the Nankai and Suruga troughs during the past 4000 years based on studies of tsunami deposits from the 2011 Tohoku-oki tsunami. *Progress in Earth and Planetary Science*, 3:12.

北村晃寿, 2016. 津波堆積物からの知見. 特集 防災学術連携体の設立と取組 東京圏の大地震にどう備えるか. 学術の動向, 34, 日本学術会議.

北村晃寿, 2020. 第5章 静岡県における南海・駿河トラフの巨大地震・津波の最新の地質学的知見. 岩田孝仁・北村晃寿・小山真人編. 静岡の大規模自然災害の科学. 静岡新聞社, 98-115.

北村晃寿・小林小夏, 2014. 静岡平野・伊豆半島南部の中・後期完新世の古津波と古地震の地質学的記録. *地学雑誌*. 123, 813-834.

Kitamura A. & Kobayashi K., 2014. Geologic evidence for prehistoric tsunamis and coseismic uplift during the AD 1854 Ansei-Tokai earthquake in Holocene sediments on the Shimizu Plain, central Japan. *The Holocene*, 24, 814-827.

北村晃寿・藤原 治・小林小夏・赤池史帆・玉置周子・増田拓朗・浦野雪峰・小倉一輝・北村賀子・増田俊明, 2011. 静岡県静岡平野南東部における完新統のボーリングコアによる遡上した津波堆積物の調査(速報). 静岡大学地球科学研究報告, 38, 3-19.

Kitamura A., Fujiwara O., Shinohara K., Akaike S., Masuda T., Ogura K., Urano Y., Kobayashi K., Tamaki C. & Mori H., 2013. Identifying possible tsunami deposits on the Shizuoka Plain, Japan and their correlation with earthquake activity over the past 4000 years. *The Holocene*, 23, 1682-1696.

Kitamura A., Ina T., Suzuki D., Tsutahara K., Sugawara D., Yamada K. & Aoshima A., 2019a. Geologic evidence for coseismic uplift at AD 400 in coastal lowland deposits on the Shimizu Plain, central Japan. *Progress in Earth and Planetary Science*, 6, 57.

北村晃寿・板坂孝司・小倉一輝・大橋陽子・斉藤亜妃・内田絢也・奈良正和, 2013. 静岡県南伊豆の海岸低地における津波堆積物の調査(速報). 静岡大学地球科学研究報告, 40, 1-12.

Kitamura A., Mitsui Y., Kawate S. & Kim H. Y., 2015a. Examination of an active submarine fault off the southeast Izu Peninsular, central Japan, using field evidence for co-seismic uplift and a characteristic earthquake model. *Earth, Planets and Space*, 67:197.

北村晃寿・大橋陽子・宮入陽介・横山祐典・山口寿之, 2014. 静岡県下田市海岸から発見された津波石. *第四紀研究*, 53, 259-264.

Kitamura A., Ohashi Y., Ishibashi H., Miyairi Y., Yokoyama Y., Ikuta R., Ito Y., Ikeda M. & Shimano T., 2015b. Holocene geohazard events on the southern Izu Peninsula, central Japan. *Quaternary International*, 397, 541-554.

Kitamura A., Seki Y., Kitamura Y. & Haga T., 2018. The discovery of emerged boring bivalves at Cape Omaezaki, Shizuoka, Japan: evidence for the AD 1361 Tokai earthquake along the Nankai Trough. *Marine Geology*, 405, 114-119.

北村晃寿・鈴木孝和・小林小夏, 2015. 静岡県焼津平野における津波堆積物の調査. 静岡大学地球科学研究報告, 42, 1-14.

Kitamura A., Yamamoto Y., Harada K., Toyofuku T., 2020. Identifying storm surge deposits in the muddy intertidal zone of Ena Bay, Central Japan. *Marine Geology*, 426, 106228.

Kitamura, A., Yamamoto, Y., Yamada, K., Kubo, A., Toyofuku, T., Nakagawa, Y., 2019b. Combined analysis of sulfur and carbon contents, and foraminifer as paleoenvironmental indicators in tidal flat sediments on Miura Peninsula, Japan. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*. 226, 106256

大塚謙一, 1982. 駿河湾石花海北堆西斜面の海底地すべり. 静岡大学地球科学研究報告, 7, 87-95.

② Tappin D.R. et al., 2014. Did a submarine landslide contribute to the 2011 Tohoku tsunami? *Marine Geology*, 357, 344-361.

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計10件（うち査読付論文 9件 / うち国際共著 1件 / うちオープンアクセス 7件）

1. 著者名 北村晃寿・池田昌之	4. 巻 107
2. 論文標題 静岡県御前崎の隆起した穿孔性二枚貝化石	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 化石	6. 最初と最後の頁 1-2
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 Kitamura A., Yamamoto Y., Harada K., Toyofuku T.	4. 巻 426
2. 論文標題 Identifying storm surge deposits in the muddy intertidal zone of Ena Bay, Central Japan	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Marine Geology	6. 最初と最後の頁 -
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 Kitamura A., Ina T., Suzuki D., Tsutahara K., Sugawara D., Yamada K., Aoshima A.	4. 巻 -
2. 論文標題 Geologic evidence for coseismic uplift at AD 400 in coastal lowland deposits on the Shimizu Plain, central Japan.	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Progress in Earth and Planetary Science	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) https://doi.org/10.1186/s40645-019-0305-y	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 Kitamura A., Yamamoto Y., Yamada K., Kubo A., Toyofuku T., Nakagawa Y.	4. 巻 226
2. 論文標題 Identifying storm surge deposits in the muddy intertidal zone of Ena Bay, Central Japan	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Estuarine, Coastal and Shelf Science	6. 最初と最後の頁 106256
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) https://doi.org/10.1016/j.ecss.2019.106256	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 Kitamura A., Seki Y., Kitamura Y., Haga T.	4. 巻 405
2. 論文標題 The discovery of emerged boring bivalves at Cape Omaezaki, Shizuoka, Japan: Evidence for the 1361 CE Tokai earthquake along the Nankai Trough	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Marine Geology	6. 最初と最後の頁 114-119
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) https://doi.org/10.1016/j.margeo.2018.08.006	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 Kitamura, A., Ito, M., Ikuta, R., Ikeda, M.	4. 巻 5
2. 論文標題 Using molluscan assemblages from paleotsunami deposits to evaluate the influence of topography on the magnitude of late Holocene mega-tsunamis on Ishigaki Island, Japan.	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Progress in Earth and Planetary Science	6. 最初と最後の頁 1-10
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) https://doi.org/10.1186/s40645-018-0200-y	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 Kitamura, A., Ito, M., Sakai, S., Y. Yokoyama, Miyairi, Y.	4. 巻 403
2. 論文標題 Identification of tsunami deposits using a combination of radiometric dating and oxygen-isotope profiles of articulated bivalves.	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Marine Geology	6. 最初と最後の頁 57-61
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) https://doi.org/10.1016/j.margeo.2018.04.003	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 北村晃寿・三井雄太・石橋秀巳・森 英樹	4. 巻 45
2. 論文標題 伊豆半島南東部静岡県河津町の海岸低地における津波堆積物調査	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 静岡大学地球科学研究報告	6. 最初と最後の頁 1-16
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 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 北村晃寿	4. 巻 2
2. 論文標題 津波の発生した季節を貝殻から解明	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Isotope News	6. 最初と最後の頁 18-21
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 Kitamura Akihisa, Imai Takafumi, Mitsui Yuta, Ito Mami, Miyairi Yosuke, Yokoyama Yusuke, Tokuda Yuki	4. 巻 4
2. 論文標題 Late Holocene uplift of the Izu Islands on the northern Zenisu Ridge off Central Japan	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Progress in Earth and Planetary Science	6. 最初と最後の頁 1-17
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) doi.org/10.1186/s40645-017-0146-5	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 -

〔学会発表〕 計12件 (うち招待講演 1件 / うち国際学会 1件)

1. 発表者名 北村晃寿・山本有夏・原田賢治・豊福高志
2. 発表標題 2017年台風21号による高潮堆積物の形成
3. 学会等名 日本古生物学会第169回例会 東京大学駒場キャンパス
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 北村晃寿・山本有夏・山田和芳・久保篤史・豊福高志・中川友紀
2. 発表標題 三浦半島の現世干潟堆積物に関する堆積学的・地球化学的・古生物学的解析
3. 学会等名 日本第四紀学会2019年大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 山本 有夏,北村 晃寿,山田 和芳
2. 発表標題 三浦半島江奈湾干潟の堆積物中のCNS元素分析
3. 学会等名 2018年日本地球惑星科学連合大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 北村 晃寿
2. 発表標題 御前崎の隆起貝層の再発見
3. 学会等名 2018年日本地球惑星科学連合大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 北村 晃寿
2. 発表標題 先島諸島における津波堆積物の“埋蔵地”の発見
3. 学会等名 2018年日本地球惑星科学連合大会（招待講演）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 北村 晃寿
2. 発表標題 御前崎の隆起貝層の再発見
3. 学会等名 日本古生物学会年会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 北村晃寿・芳賀拓真
2. 発表標題 静岡県御前崎の隆起貝層の穿孔貝の種の改訂について
3. 学会等名 日本第四紀学会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 山本有夏・北村晃寿・久保篤史・山田和芳・豊福高志
2. 発表標題 活動縁辺域の沿岸泥地における堆積環境の同定のための古生物学的・地球化学的指標の検討
3. 学会等名 日本古生物学会第168回例会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 北村晃寿・三井雄太・宮入陽介・横山祐典・徳田悠希
2. 発表標題 中部日本、北部銭洲海嶺上に位置する伊豆諸島北部の後期完新世の隆起：西暦1498年明応地震の波源域の含蓄
3. 学会等名 JpGU-AGU Joint Meeting 2017 (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 北村晃寿・今井啓文・宮入陽介・横山祐典・井龍康文
2. 発表標題 東京都三宅島における離水した海洋固着生物化石の発見
3. 学会等名 日本古生物学会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 北村晃寿
2. 発表標題 伊豆諸島に見られる海生生物遺骸の固着した「打ち上げ巨礫」
3. 学会等名 日本第四紀学会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 北村晃寿
2. 発表標題 伊豆諸島四島の後期完新世の地殻変動・津波・高潮
3. 学会等名 日本地質学会
4. 発表年 2017年

〔図書〕 計1件

1. 著者名 岩田孝仁・北村晃寿・小山真人	4. 発行年 2020年
2. 出版社 静岡新聞社	5. 総ページ数 255
3. 書名 静岡の大規模自然災害の科学	

〔産業財産権〕

〔その他〕

北村研究室 http://akihisakitamura.la.coocan.jp/ 静岡大学教員データベース https://tdb.shizuoka.ac.jp/RDB/public/Default2.aspx?id=10983&l=0

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	横山 祐典 (Yokoyama Yusuke) (10359648)	東京大学・大気海洋研究所・教授 (12601)	年代測定
研究分担者	豊福 高志 (Toyofuku Takashi) (30371719)	国立研究開発法人海洋研究開発機構・超先鋭研究開発部門(超先鋭技術開発プログラム)・主任研究員 (82706)	有孔虫群集解析
研究分担者	宮入 陽介 (Miyairi Yosuke) (30451800)	東京大学・大気海洋研究所・特任研究員 (12601)	年代測定
研究分担者	原田 賢治 (Harada Kenji) (40378922)	静岡大学・防災総合センター・准教授 (13801)	津波水力学
研究分担者	菅原 大助 (Sugawara Daisuke) (50436078)	ふじのくに地球環境史ミュージアム・学芸課・教授 (83811)	地中レーダー探査
研究分担者	山田 和芳 (Yamada Kazuyoshi) (60508167)	ふじのくに地球環境史ミュージアム・学芸課・教授 (83811)	炭素・硫黄含有量分析
研究分担者	佐藤 善輝 (Sato Yoshiki) (60751071)	国立研究開発法人産業技術総合研究所・地質調査総合センター・研究員 (82626)	珪藻群集解析
研究分担者	三井 雄太 (Mitsui Yuta) (80717950)	静岡大学・理学部・講師 (13801)	地震変形解析