

Surface deformation of a mud volcano in azerbaijan detected by InSAR and its source modeling

*飯尾 研人¹、古屋 正人¹

*Kento Iio¹, Masato Furuya¹

1. 北海道大学大学院理学院

1. Graduate School of Science, Hokkaido University

Interferometric synthetic aperture radar (InSAR) allows us to observe a wide area and two-dimensional information of Earth's surface without a need for ground-based measurement tool with a precision on the order of a few centimeters. This technique has been mainly used to investigate ground deformation associated with earthquakes and volcanic eruptions. However, there have been fewer cases that applied the technique to the deformation related to the activity of mud volcano. The purpose of this study is to detect surface deformation of a mud volcano in Azerbaijan by L-band InSAR and to estimate its source modeling.

Azerbaijan, located on the western edge of the Caspian Sea in Central Asia, is one of the most abundant countries in term of the population of mud volcanoes over the land. We used the SAR images derived from two L-band satellites, ALOS/PALSAR and ALOS-2/PALSAR-2, launched by JAXA in 2006 and 2014 respectively. As a result, we could obtain 31 interferograms and detect surface deformation mostly uplifting signals at more than 10 mud volcanoes. These observations indicate that the mud volcanoes around the studied areas are highly active. In particular, we focused on a large and unique, Ayaz-Akhtarma mud volcano. Benedetta et al. (2014) also detected the ground deformation of this mud volcano, using ENVISAT/ASAR C-band SAR data, spanning from 2003 to 2005, only along descending path; InSAR observes the surface from nearly the north to the south in a slant direction along this path. Although the ground displacement at the mud volcano was 20 cm in Line of Sight (LOS) for the two years, subsequent displacements were not clear. However, the results of our study, using ALOS data from ascending path that is opposite look direction from the previous study and ALOS-2 data for ascending and descending paths, indicated more active and larger horizontal displacements. The cumulative LOS displacement is up to nearly 300 cm for five years by ALOS and 100 cm for two years by ALOS-2. Thus we performed the source modeling to explain the displacement, assuming an elastic half-space. The modeling showed this deformation consists of normal slip and tensile opening components.

キーワード：泥火山、合成開口レーダ

Keywords: Mud volcano, SAR

Evidence for widespread mud diapirs in norther Kumano Basin, Nankai Trough forearc basin

*Gregory F Moore¹, Miho Asada², Achim Kopf³, Shuichi Kodaira², Sumito Morita⁴

1. University of Hawaii at Manoa, 2. JAMSTEC, 3. MARUM, 4. AIST

Although mud volcanoes (MV) have been studied in Kumano Basin for almost 20 years, the roots of the MVs have received little attention. Morita et al. (2004) published a seismic line across the basin showing mud diapirs sourcing the MVs, but the extent of these diapirs has remained underappreciated. We present JAMSTEC 2D seismic lines across and along the basin axis showing that much of the northern part of the basin is underlain by mud diapirs. The diapirs feed at least 11 MVs in the northern part of the basin, all of which have been surveyed with multibeam bathymetry, high-resolution sonar and sampling. The diapirs range in diameter from 4-6 km and have seismic expression to at least 2-3 km below the seafloor. Older sedimentary layers are tilted upward adjacent to the diapirs and have internal onlap features that indicate several stages of uplift. Bottom simulating reflections (BSRs) that cross-cut the sediment and diapirs are locally disrupted under the MVs, indicating upward migration of fluids through the methane hydrate layers to the surface. Morita et al. (2004) report that mudstone fragments carried to the surface by the MVs range in age from 18.2-13.6 Ma (late Early Miocene –early Middle Miocene), indicating that the mud diapirs, which probably originate within the underlying accretionary prism, passed through the older layers of the forearc basin.

Reference: Morita, S., J. Ashi, K. Aoike, and S. Kuramoto (2004), Evolution of Kumano basin and sources of clastic ejecta and pore fluid in Kumano mud volcanoes, Eastern Nanaki Trough, In: Proceedings of the International Symposium on Methane Hydrates and Fluid Flow in Upper Accretionary Prisms, Engineering Geology Laboratory, Department of Civil & Earth Resources Engineering, Kyoto University, Kyoto, pp. 92–99.

Keywords: mud volcano, Nankai Trough, accretionary prism

Deep-seated mud volcanoes and their impact on seismicity at Nankai (landward of the NanTroSEIZE drilling transect)

*Achim Kopf¹, Michael Tryon², Walter Menapace¹, Simone Kasemann¹, Anette Meixner¹

1. MARUM, University of Bremen, Germany, 2. SCRIPPS Institution of Oceanography, La Jolla, USA

Sediments in subduction zone forearcs experience major and progressive compositional changes as a function of depth and distance to the trench when they are buried through accretion or underthrusting. Fluids primarily exit the system along fault pathways, thereby reducing the stress state along the plate boundary and allowing aseismic slippage. However, little is known about the abundance or role of water within the region of the seismogenic zone itself, and whether such waters leave the system via landward-dipping reverse faults in the frontal or distal portion of the forearc wedge.

In this study, we sampled the sub-seafloor of the Kumano forearc basin of the Nankai accretionary complex, Japan, along the landward extension of the IODP NanTroSEIZE drilling transect. During R/V SONNE cruise SO222 in June 2012 we collected 450 pore fluid samples from 6 sea floor drill rig cores (up to 35 m depth) and 26 gravity cores (up to 8 m depth) at 13 mud volcanoes and additional background sites, all located some 120 km behind the deformation front (and about 50 km landward of the end of the IODP drillings). The data set was complemented by further sampling during R/V SONNE cruise SO251 in October 2016. The material was analysed for major and minor elements and isotopes of H, O, B, Li and Sr. Mud volcano fluids were strongly freshened, with Cl^- as low as 20% of the sea water value, Mg is completely depleted in the most altered samples, and B and Li^+ are enriched to values rarely seen in this environment. B peaks at 16 mM in the most altered samples with B/Cl reaching 200x the seawater value, possibly the highest ever recorded in seafloor pore fluids. Similarly Li/Cl peaks at 50x the seawater value.

The most likely source of pore fluid freshening is mineral dehydration, with complete depletion of Mg and very low Li isotope ratios being typical of hydrothermal systems in igneous rocks. We hence provide the first evidence for water sourced within the subducting ocean crust directly beneath the decollement in the seismogenic zone, which migrates upward through the upper plate wedge and exits through mud volcanoes ca. 15 km above. The presence of water in sufficient quantity to drive mud volcanism in this region coincides with fewer earthquakes in this region of the fault zone.

Keywords: earthquake, mud volcano, Nankai

種子島沖海底泥火山群の間隙水の化学組成鉛直プロファイルから見積もられた泥火山の活動状況

Estimated activities of submarine mud volcanoes off Tanegashima based on vertical profiles of pore water chemistry

*井尻 暁¹、濱田 洋平¹、土岐 知弘²、安慶名 昂²、星野 辰彦¹、萩野 恭子³、町山 栄章¹、芦 寿一郎⁴、稲垣 史生¹

*Akira Ijiri¹, Yohei Hamada¹, Tomohiro Toki², Ko Agena², Tatsuhiko Hoshino¹, Kyoko Hagino³, Hideaki Machiyama¹, Juichiro Ashi⁴, Fumio Inagaki¹

1. 国立研究開発法人海洋研究開発機構、2. 琉球大学、3. 高知大学、4. 東京大学

1. Japan Agency for Marine-Earth Science and Technology, 2. University of the Ryukyus, 3. Kochi University, 4. The University of Tokyo

海底泥火山は、高間隙水圧をもった堆積物が泥ダイアピルとして上昇し海底に噴出した小丘で世界各地の大陸縁辺域で発見されている。種子島沖には数多くの泥火山様マウンドが密集しており、同海域における詳細な地形調査から、第一泥火山 (MV#1; 3053°N, 13146°E; 水深 1540 m) と第14泥火山 (MV#14; 3011°N, 13123°E; 水深1700 m) にて、比較的最近のものと考えられる山頂付近から流れ出ている泥質流体の噴出痕が確認されている。我々は2015年の白鳳丸によるKH-15-2航海において、自航式サンプル採取システム(NSS)を用いてMV#1とMV#14の山頂で柱状堆積物試料 (MV#1 コア長: 361cm; MV#14 コア長: 311cm) を採取し、間隙水の化学組成と鉛直プロファイルから間隙水の起源と泥火山の活動状態を見積もった。

MV#1の間隙水の塩化物イオン(Cl⁻)濃度は、海底近くの554 mMから海底下250 cmの220 mMまでほぼ直線的に下がり、250cmからコア最深部まではおよそ220 mMと一定の値を示した。間隙水の酸素・水素安定同位体比は、Cl⁻濃度の低下と共に、酸素同位体比は高く、水素同位体比は低くなる直線関係を示した。これは海底下深部の高温下 (60~160C) での粘土鉱物の脱水反応により排出された水が海底面近くまで供給され、海水と混合しているためであると考えられる。一方、MV#14ではCl⁻濃度の低下は海底付近の556 mMからコア最深部 (293cmbsf) の490 mMまでと小さく、MV#14はMV#1に比べて深部からの低塩濃度水の影響が小さいことが示唆される。またMV#14の間隙水の酸素・水素安定同位体比とCl⁻濃度のプロットは、MV#1と同じ直線上にのることから、MV#14とMV#1に供給される水の起源は同じであると考えられる。

このCl⁻濃度プロファイルの違いを定量的に評価するため、非定常一次元移流拡散方程式を用いた数値解析を行った。MV#1のコアボトムのコア濃度が深部間隙水中の値を代表していると仮定し、泥火山噴出直後の初期状態として海底直下から深部までこのCl⁻濃度を与えた。間隙水の移流速度と噴出後の経過時間を未知パラメータとし、これらの様々な組み合わせについてCl⁻濃度の深度プロファイルを計算し、測定したCl⁻濃度と比較することで移流速度と移流・拡散時間を見積もった。この結果、MV#1では、移流速度が10~15 mm/yで、泥の海底面への噴出から100~200年経過しており、MV#14では移流がほとんどなく (<0.1 mm/y) 泥の噴出から8000~10000年程度経過していることが見積もられた。また予察的な石灰質ナノ化石分析の結果、MV#14から得られた堆積物中には全て第三紀と第四紀の化石が混合して存在しており、海底下約50cmまでは、第四紀の化石が優先的であった。このことは、泥火山の噴出により海底下深部から第三紀の堆積物が海底表層に運ばれた後、半遠洋性堆積物に覆われたことを示唆し、間隙水のプロファイルから見積もったMV#14の活動状況と調和的である。

キーワード：海底泥火山、間隙水化学組成、石灰質ナノ化石

Keywords: Submarine mud volcano, Porewater chemistry, nannofossils

北部琉球弧喜界島周辺海域に分布する泥火山

Mud volcano distributed around the Kikai-jima Island, northern Ryukyu Arc

*板木 拓也¹、佐藤 太一¹、井上 卓彦¹、天野 敦子¹、田中 裕一郎¹

*Takuya Itaki¹, Taichi Sato¹, Takahiko Inoue¹, Atsuko Amano¹, Yuichiro Tanaka¹

1. 産業技術総合研究所

1. Geological Survey of Japan, AIST

Geological Survey of Japan have carried out research cruises around the Ryukyu Arc since 2008 in order to improve geoinformation of Japan. During three cruises GH14, GK14 and GK15-2 in 2014 and 2015, we found at least eleven mud volcanoes around the Kikai-jima Island of northern Ryukyu Arc using multi-narrow beam survey system. The largest mud volcano with 1-km diameter of the caldera is located at 17 km off SSW of the Kikai-jima Island (water depth: 400 m). Surface deposition collected by a grab sampler from the caldera is composed of grayish silty clay including many subangular pebbles. These pebbles were likely carried from old strata below the sea-floor when the mud volcano erupted in relatively near the past. To investigate erupted ages of the mud volcano may be important for understanding their relation to the fault activity at the forearc region.

種子島海底泥火山から採取した間隙水中のホウ素同位体比

Boron isotope ratios in pore fluids from mud volcanoes off Tanegashima

*土岐 知弘¹、安慶名 昂¹、井尻 暁²、芦 寿一郎³

*Tomohiro Toki¹, Ko Agena¹, Akira Ijiri², Juichiro Ashi³

1. 琉球大学理学部、2. 海洋研究開発機構、3. 東京大学大気海洋研究所

1. Faculty of Science, University of the Ryukyus, 2. JAMSTEC, 3. AORI

泥火山とは、泥の中に貯まったガスによって噴出した高さ数100 mほどの円錐状の地形的高まりである。こういった場所は、地下深部からの物質の供給路として、地球化学的な物質循環において重要な役割を果たしている。表層堆積物中の間隙水の化学組成や同位体組成を調べることは、地下深部からの物質循環を把握する上で有用なツールの一つである。種子島沖の海底泥火山は、これまでに高精度な地形調査が行われており、新たな泥流地形などが報告されている。本研究では、種子島沖の泥火山から採取した間隙水の化学組成及び同位体組成を調べることにより、種子島沖の泥火山における流体の起源や移動過程について考察した。

2015年8月19日から9月1日にかけて、白鳳丸によるKH-15-2次航海において、種子島沖の二つの泥火山（MV1及びMV14）の頂部から、ピストンコアを用いて海底下約350 cmの堆積物を採取した。採取した堆積物から、船上で直ちに間隙水を抽出し、ポリ瓶に分取して持ち帰った。試料は、陸上のクリーンルームにおいて3N硝酸を1 wt%添加し、分析に供されるまで冷暗所に保管した。

間隙水試料は、マイクロ昇華法を用いてホウ素を分離し、マルチコレクター誘導結合プラズマ質量分析装置を用いてホウ素同位体比を測定した。ホウ素同位体比は、国際標準試料（NBS SRM 951）からの千分率偏差として $\delta^{11}\text{B}$ (‰) で表記した。精度は0.9‰以下であった。塩化物イオン濃度はイオンクロマトグラフィーにより、水の酸素及び水素同位体比はキャピタリーリングダウン分光法により高知コアセンターで測定した。

塩化物イオンの濃度は、いずれの泥火山についても深くなるにつれて海水の値よりも減少した。水の同位体比は、酸素は深くなるにつれて高くなり、水素同位体比は低くなった。また、これらの変化幅は、いずれもMV1の方が大きかった。一方、ホウ素同位体比は、深くなるにつれて、MV1では海水よりも低くなり、MV14では海水よりも高くなった。

いずれの泥火山においても、塩化物イオン濃度が低く、水の酸素同位体比が高く、水素同位体比が低い流体が、深部から供給されていることが示唆された。また、これらの変化幅の違いは、深部流体のフラックスの違いを表していると考えられ、変化幅の大きなMV1の方が変化幅の小さなMV14よりも深部からの流体のフラックスが大きいことが示唆された。水の酸素及び水素同位体比の組み合わせから、流体の起源はいずれの泥火山においても粘土鉱物の脱水起源であると考えられ、粘土鉱物の脱水反応が起こる60~160°Cといった温度環境から来た流体であることが示唆された。通常地温勾配であれば、海底下数km程度の温度環境であると推定される。異なるホウ素同位体比を示したことは、同じ温度環境で粘土鉱物から放出されたホウ素が、堆積物中を上昇する際に受けた二次的な反応の違いによる影響と考えられる。

本研究では、種子島沖海底における二つの泥火山から採取した間隙水の化学組成及び同位体組成を調べた。これらの泥火山には、深部からの流体のフラックスの違いがあることが示唆された。このうち、流体フラックスの小さい泥火山では、流体の上昇過程における二次的な反応の影響が示唆された。

キーワード：ホウ素同位体比、間隙水、泥火山、種子島沖

Keywords: Boron isotope, pore fluid, mud volcano, off Tanegashima

自動速度解析を三次元反射法地震探査データへの適用して明らかになってきた南海トラフ前弧域にみられるガス貯留層と泥火山の関係

Hydrocarbon gas accumulation and mud volcanoes in the Nankai subduction margin: Insight from 3D seismic velocity analysis using automatic picking algorithm

Chhun Chanmaly¹、喜岡 新²、*辻 健¹

Chanmaly Chhun¹, Arata Kioka², *Takeshi Tsuji¹

1. 九州大学、2. インスブルック大学

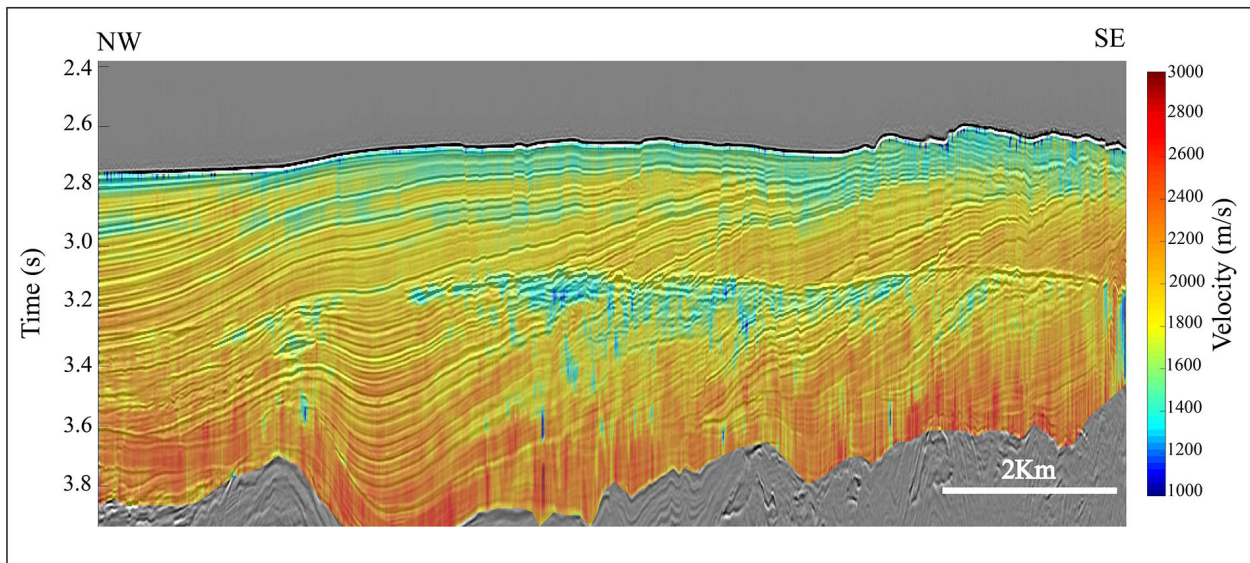
1. Kyushu Univ., 2. Univ. Innsbruck

Numerous studies of submarine mud volcano (MV) deposits disclosed subduction-related liquid and gaseous fluids which form and discharge due to the overpressured deep subsurface caused by the overburden of overlying sediments at active continental margins. A variety of MVs have been investigated and known in the Kumano Forearc Basin, which is situated above the Nankai accretionary prism off the Kii peninsula, Japan. When we apply seismic velocity analysis to the 3D seismic data via automatic velocity picking, the results reveal the presence of gas hydrates widespread in this region. The Bottom-Simulating Reflector (BSR) at the base of the gas hydrate stability zone has imaged as a strong acoustic impedance contrast on the seismic profiles. The high accumulation of gas hydrates above BSR and free gas beneath BSR was identified due to high and low velocity anomalies respectively. Based on the results, we suggest that the gas hydrates concentrated due to the free gas influx which migrated upward through the steeply dipping strata and faults or fractures cutting through the basin. The gas (or hydrates) accumulated area is further controlled by the gas charged mud conduits deep rooted in the MVs, and large faults in the accretionary prism. Therefore these factors generated by intensive tectonic movement control the distribution and saturation pattern of gas hydrate and free gas formation, and major sources of these gases may be derived from the deep MVs. When we characterize the features of gas hydrate (i.e., double BSR caused by variation in temperature and pressure within the required duration of thermal equilibrium), we could discuss the history of tectonic and faulting activity in the accretionary prism and specifically the dynamics of the hydrocarbon origin and MVs phenomena.

キーワード：南海トラフ、泥火山、ガス貯留層、自動速度解析

Keywords: Nankai Trough, Mud volcano, Gas reservoir, Automatic velocity analysis

Seismic velocity overlapping with a stack data IL2528



Preliminary Results of the RV SONNE cruise SO251b in the Kumano Basin (Nankai Trough subduction zone, Japan)

Menapace Walter¹、Rösner Alexander¹、*浅田 美穂^{2,3}、Ferreira Christian Dos Santos¹、Kaul Norbert⁴、Kopf Achim¹、SO251b onboard scientific party
Walter Menapace¹、Alexander Rösner¹、*Miho Asada^{2,3}、Christian Dos Santos Ferreira¹、Norbert Kaul⁴、Achim Kopf¹、SO251b onboard scientific party

1. MARUM、2. 日本学術振興会、3. 国立研究法人海洋研究開発機構、4. ブレーメン大学

1. MARUM, Center for Marine and Environmental Science, 2. Japan Society for the Promotion of Science, 3. Japan Agency for Marine-Earth Science and Technology, 4. Department of Geosciences, University of Bremen

Mud volcanoes are topographic highs on the ocean seafloor related to expulsion of sediments and fluids from depth. The characterization of the ejecta is helping to constrain the source origin of mud volcanoes and, at the same time, provides important mineralogical, geochemical and rheological information at depths not reachable through scientific drilling. Off the Kii-peninsula, on the Kumano Basin seafloor, 13 mud volcanoes have been identified from previous scientific investigations in the area (Kuramoto et al., 2001; Morita et al., 2004; Pape et al., 2014). The mud volcanoes' ejecta have been suggested to originate both in the inner accretionary prism and below it, on the plate interface between the Philippine and Eurasian plates (Pape et al., 2014; Toki et al., 2014; Nishio et al., 2015). The Kumano region is known to be subject to large earthquakes, with last occurrences in 1944 (Tonankai, $M_w=8.2$) and 1946 (Nankai, $M_w=8.3$) (Ando et al., 1975; Cummins et al., 2002; Linde and Sacks, 2002; Kodaira et al., 2004). Multiple evidences from other regions affected by mud volcanism suggest that mud volcanoes activity is linked with earthquake (Mellors et al., 2007; Kopf et al., 2010; Rudolph and Manga., 2012). Tsunogai et al. (2012) hypothesized such link could also exist for the Kumano Basin mud volcanoes. However, full understanding of this relationship needs to be supported by detailed studies on mud volcanoes to understand their evolution both in time and space, as well as to link them with the seismogenic zone at depth.

Two scientific cruises with the RV SONNE were held on the Kumano Basin in 2012 (SO222) and 2016 (SO251b). The main purposes of the SO251b cruise were (1) to recover the long-term monitoring devices installed in 2012 on 3 mud volcanoes (MV#2, MV#3, MV#4) and (2) to monitor heat flow, pore water geochemistry, bathymetric and subbottom variations on the Kumano Basin seafloor in order to compare the newly acquired data to the SO222 ones.

Four long-term observatories, measuring pressure and temperature in MeBo boreholes, were recovered during multiple dives with the ROV PHOCA from Geomar and are currently under analysis. The long-term data series, together with records from the DONET network, will allow to define the link between mud volcanoes and earthquakes. At the same time, the multibeam echosounder survey (Kongsberg EM122, 12 kHz) was expanded from 2012 to cover most of the Kumano Basin, from 136°10' to 137°30' East. The recently acquired data unraveled a new mud volcano (MV#14, which was also groundtruthed with the recovery of mud breccia) and interesting bathymetric changes in correspondence of some of the most active mud volcanoes (MV#2, MV#13). The differential bathymetry provides constraints on mud flows occurrence between 2012 and 2016. Several loci of possible gas emission (>40) were discovered on the basin seafloor, often situated on top of mud volcanoes or near suspected ones, characterized by strong acoustic signals within the water column. Geochemistry results from sediment cores scattered through the research area showed, according to preliminary analyses conducted onboard, slight freshening with increasing depth, pointing towards a possible deep-seated fluid source. Heat flow measurements with a

violin-bow probe through the basin and the active mud volcanoes (identified in 2012) revealed marked differences from the SO222 measurements, supporting ongoing fluid/mud emissions especially on MV#2 and MV#13.

キーワード：泥火山、熊野海盆、長期観測

Keywords: Mud Volcano, Kumano Basin, Long-term observation

熊野海盆泥火山における活動拘条件を探る

Why and where submarine mud volcanoes existing? A case study of the Kumano Basin, Naikai Trough subduction zone

*浅田 美穂^{1,2}

*Miho Asada^{1,2}

1. 日本学術振興会特別研究員、2. 国立研究開発法人海洋研究開発機構

1. Japan Society for the Promotion of Science, 2. Japan Agency for Marine-Earth Science and Technology

泥火山は、マグマを噴出する火山とは異なり、地下深部に静置される堆積物が地表に至って形成する地形的特徴である。地下の性状を地表に伝える可能性がある泥火山は、世界中からその存在が報告されている (Kopf et al., 2002)。特に油田地帯や、堆積物の供給が多い河川流入口やプレート収束境界に分布がある。このことは泥火山の形成が、何か外部からの大きな圧力が定常的に掛かり、かつ噴出する材料を十分に供給する機構を必要とすることを示唆する。泥火山からは、堆積物や流体 (ガス、水、油、溶存塩) が、噴出する或いは流れ出す (Milkov, 2005)。泥火山から排出される堆積物と流体が、地下深部から地表に至る理由は、それらが地下にあって浮力を獲得したからに他ならない。地下に静置されている物質が浮力を獲得する理由としては、熱を持つこと (火山性) や密度差が生じること (堆積物の脱水・脱ガス、マントルウェッジにおける加水による蛇紋岩化など) が考えられる。さらに物質の上昇が浮力依存だけでなく、断層など地下に存在する弱線を利用する例もあることを考慮する必要がある。泥火山研究についてはその定義が「『泥』による『地形的特徴』」でしかないために、対象となる事象を支える地質学的背景が多様性に富み、結果として「泥火山活動」を概観することが困難な状況にあると思われる。私たちが、少なくとも我が日本国の周辺に存在する泥火山活動を把握し、地下の物質と性状を私たちに伝えるものとして利活用するためには、日本周辺とそれに類似する地質環境に対象を絞った泥火山活動の観察と考察が求められる。

日本列島はプレート収束境界にある。陸上各所から泥火山や泥噴出活動が報告され (新潟県十日町市、北海道新冠町、各地泥温泉など)、海洋環境下にある熊野海盆においては既に14の泥火山が群生していることが確認されている (Kuramoto et al., 1998, 2001; Morita et al., 2004; Pape et al., 2014; Asada et al., submitted)。フィリピン海プレートがユーラシアプレートに沈み込み形成する熊野海盆の付加体は、プレート境界から海底面へ続く巨大断層で切られている (Moore et al., 2009; Kimura et al., 2011)。熊野海盆に知られる泥火山から採取された流体の一部は、プレート境界沿いに最大15kmもの深さからもたさらされた可能性が示唆されている (Nishio et al., 2015)。熊野海盆北部の地震波探査記録は泥火山の下に大規模なダイアピルが存在することを示唆する (Morita et al., 2004; Moore et al., in this session)。熊野海盆外縁隆起帯に近年確認された泥火山 (Asada et al., submitted; Walter et al., in this session) は北部同様に大規模な泥ダイアピルによる地形的高まりを至近に擁すると考えている。この泥火山はしかし、噴出の最終段階には既存断層に沿う物質移動があった可能性がある (Asada et al., submitted)。これら熊野海盆における泥火山形成の条件を概観すると、①泥火山起源としては海洋プレート付加によりもたらされた物質が見込まれ、②堆積層下部における流体が滞留しやすい環境が泥ダイアピルの存否とおよその泥火山分布を決め、③表層付近の断層など構造的弱線の存在が泥火山活動を規制する、という可能性を考える。他の海域泥火山研究からも同様の情報を集積し比較検討することで、熊野海域の特徴を洗い出したい。同時に熊野海盆泥火山を構成する物質の起源深度、活動度や頻度、地域毎の差異などについて情報を集めつつ、日本近海にまだ未発見の泥火山群が存在する可能性を、熊野海域の特徴を基盤にして海域を拡張して考えたい。さらには日本周辺泥火山と地震活動の関係に考察を拡げたい。

キーワード：泥火山、プレート収束境界、泥貫入体/ダイアピル

Keywords: mud volcano, plate convergent margin, mud intrusion/dirpir