

丙第430号証

意 見 書

令和5年2月

弘前大学 大学院理学研究科 教授

梅田 浩司

意見書

1. 経歴・専門分野

私の経歴は「経歴書」の通りである。

私の専門分野は地質学、火山学、自然災害科学であり、そのうちの火山学については東北大学の在籍時から現在に至るまで続けて研究を行ってきた。また大山に関して言えば、火山灰(テフラ)に関する研究、大山を含むエリアを対象に物理探査の一種である電磁探査(MT法)(後記5.2「地球物理学的手法」を参照)に関する研究を行い、その成果を査読付国際論文や報告書として纏め、公表している。

2. 意見書の目的

関西電力株式会社から同社の原子力発電所の運用期間中における大山火山の噴火の可能性について、専門家としての意見を求められた。そのため、関係する文献・論文を収集した上で、本意見書において、以下のとおり意見を述べる。

3. 火山噴火の基本事項

- ・火山の分布はプレートテクトニクスとして理解されている地球表層部の動きと大きな関係を持つと考えられ、噴火は地下深部で発生したマグマが地表付近に噴出する現象である。
- ・海洋プレートが大陸プレートの下に沈み込む際、プレート上部の海洋地殻には含水鉱物が多く含まれていることから、プレートの沈み込みに伴い、これらが分解・脱水し、大陸プレートの下のマントルウェッジに水を供給する。水が加わるとマントル内の岩石の融点が降下するため、マントルが部分溶融を起こしマグマが形成される。そして、液体であるマグマは、周囲のマントルおよび地殻との密度差から生じる浮力によって上昇し、やがて地表に噴出して火山が形成される(図-1)。
- ・また、噴火が起こる前にはマグマが地下の一定の深さに定置するという考え方があるが、この考え方では、マグマの密度が周囲の密度よりも小さければ浮力によって上昇し、大きければ重力によって沈降し、周囲の岩石の密度と均衡すればその均衡した深さでとどまるという原理からなり、このようなマグマがとどまる位置を「浮力中立点」と呼び、そこにはマグマ溜まりが形成される。
- ・地球の内部構造は、基本的には、密度の大きな物質がより深部に存在し、深部から順に、密度の大きなマントルとそれよりも密度が小さい岩石からなる地殻に分かれている(この地殻とマントルの境界面をモホ面といふ)。日本列島などの島弧を作る地殻の内部は、さらに鉄などに富む比較的密度の大きな苦鉄質岩からなる下部地殻と、ケイ素などに富む比較的密度の小さな珪長質岩からなる上部地殻に区分できる(上部地殻と下部地殻の境界面をコンラッド面といふ)。マグマの浮力による上昇は、モホ面やコンラッド面のような密度コントラストのある深度で抑制されるが、これらの場所で滞留したのち、マグマの固化の進行に伴い結晶分別することによって、ふたたび周囲の密度差を獲得して、さらにより上部へと上昇していく。そのため、組成を変化させながら上昇するマグマは、地下の複数の深度においてマグマ溜まりを形成することが予想される。

4. 日本の火山および大山の現在の火山活動

・日本列島は、千島弧、東北日本弧、伊豆一小笠原弧、西南日本弧、琉球弧の5つの島弧一海溝系から構成されており(図-2)，それらの島弧には、島弧伸長方向に沿って第四紀火山が分布している(図-3, 赤三角). そのうち、海溝に最も近い位置に分布する火山列は火山フロントと呼ばれており、日本列島全体的に、火山フロント直下の深さ100~110km付近において、沈み込むプレート付近で発生する深発地震が認められるという特徴がある。すなわち火山フロントと深さ100~110km付近で発生する深発地震の分布には関係性があると言われている。一方、大山が位置する西南日本弧では他の島弧と異なる特徴を示す。深発地震は約80km以浅までしか観測されておらず、また火山の分布密度が低く、他の島弧のような明瞭な火山フロントを認識することができない。このように他の島弧と比べて、西南日本弧は火山活動が活発な地域ではない(図-3)。

・気象庁は「概ね過去1万年以内に噴火した火山及び現在活発な噴気活動のある火山」を活火山と定義している。前述の通り、千島弧、東北日本弧、伊豆一小笠原弧、琉球弧の火山フロント上には、活火山が密集して分布しているのに対して、西南日本弧には三瓶山と阿武火山群しか活火山が存在せず、また大山は活火山ではない(図-4)。そういった意味でも西南日本弧は、他の島弧に比べて、最近1万年間の火山活動は低調であると言える。

・また、今後100年程度の中長期的な噴火の可能性及び社会的影響を踏まえて、火山噴火予知連絡会により選定された50火山(火山防災のために監視・観測体制の充実等が必要な火山)については、これらの火山活動を24時間体制で常時観測・監視している。西南日本弧においては、三瓶山および阿武火山群は監視・観測体制から除外されており、活火山でない大山も対象外である。

・VEI(火山爆発指数。0~8の9段階)6以上の巨大噴火は、大規模噴火とも呼ばれ、数10~1,000km³クラスの火碎物を噴出し、カルデラの形成を伴う。産業技術総合研究所では、このような噴火を対象とした大規模噴火データベースver.1.0.4を公開している。このデータベースによると、後期更新世以降(約13万年前以降)に大規模噴火を生じた火山として、北海道~東北北部の摩周、支笏、洞爺、十和田、九州南部の姶良、阿多、池田の各火山が登録されているが、西南日本ではそのようなイベントは識別されていない。

5. 将来の噴火可能性評価手法

・我が国の活火山のうち約2分の1は、地震計やGPS、傾斜計、望遠カメラなどを用いて、常に活動状況がモニタリングされており、例えば、2000年の有珠山や三宅島の噴火では、事前に噴火の兆候をとらえて至近での噴火を予測することができており、気象庁が発表する噴火警報・予報なども社会生活に取り込まれている。

・そういった火山の監視・観測による予測とは異なり、本意見書でいう将来の噴火可能性とは、数万~数十万年単位である火山の噴火履歴等を踏まえ、発電所の運用期間である今後數十年程度の時間スケールに、VEI6以上の大規模噴火が発生する可能性を意味する。このような大規模噴火は極めて低頻度であることから、対象とする火山の過去から現在までの火山活動や噴火履歴に焦点を当てて評価する地質学的手法を主体として評価が行われる。

・特に、大規模噴火を生じる火山下の地殻浅所には大型のマグマ溜まりが形成されると考えられており、その形成には60~100万年を超える場合がある(例えは、Lipman and Bachmann, 2015; Takehara et al., 2017)。そのため、これらの火山では、長期間にわたる前駆

活動の後、カルデラを形成するような大規模噴火に至るケースが多い。その前駆活動として火山性地震の発生、地殻の変動、火山ガスの噴出などがあげられるが、これらは地殻浅所のマグマ溜まりの形成に起因するものであると考えられている。

・よって、地質学的手法によって大規模噴火に至る前駆活動の期間や深部からのマグマの供給率を定量的に把握することが不可欠となる。また、地球物理学的手法や地球化学的手法(例えば、吉田ほか, 2017)によって、前駆活動を引き起こすと考えられている地殻浅所のマグマ溜まりの現在の状態を把握することは、地質学的手法による評価を裏付け、その信頼性を向上させるうえで重要となる。

・以下で上記各手法について簡単に説明し、6章で各観点における評価結果を述べる。

5.1 地質学的手法

・地質学的手法による火山の噴火史の研究は、最近質的に格段の進歩を遂げている(例えば、次世代火山研究・人材育成総合プロジェクト)。

・定量的な噴火史研究に基づいた噴出量と噴火年代データをもとに、時間一積算噴出量階段図が作成できる。時間一積算噴出量階段図は、その火山におけるマグマの噴出率(単位時間当たりの噴出量)、将来の噴火の時期や規模の情報を与えてくれる(宇井, 1997)。本引用文献の趣旨は、階段図からマグマの噴出率が分かり、そのマグマの噴出率を使って、将来の噴火を予測するということであり、階段図に限らず、マグマの噴出率を把握することは、将来の噴火を予測するうえで重要である。

5.2 地球物理学的手法

・マグマ溜まりの規模や位置、マグマの供給系に関連する地下構造等を把握するためには、地球物理学的なアプローチが良く用いられるが、このうち地震波トモグラフィー法および地磁気・地電流法(MT法)が特に有効であると考えられている(浅森・梅田, 2005)。

・地震波トモグラフィー法とは、地震波が伝播する速度は物質の性質によって異なることから、地震波の観測データを解析してその速度の違いを把握することにより3次元的な地下構造を推定する手法であり、現在では3次元的な地下構造を推定する標準的手法の1つとなっている。一般に、地震波が地中を伝播する速度は岩石の種類、流体の飽和度、温度、圧力等によって変化する(例えば、地震波の伝播速度は硬く冷たい物質ほど速くなる)ため、地震波トモグラフィー法によって推定される地球内部の3次元地震波速度構造は流体や高温異常の空間分布を把握するための重要な手掛かりの1つとなり、火山地域における詳細な3次元地下構造の推定に適用されている。一方、MT法とは、自然の電磁場変動の観測により地下の比電気抵抗(比抵抗)の構造を推定する手法であり、比抵抗は岩石の状態を反映し、比抵抗の低い流体(マグマや熱水等)を含む岩石は低比抵抗を示す。また、MT法は、地下深部もしくは上部マントルまでの比抵抗構造を推定することが可能であることから、これまでの研究において、特に流体の存在に関わる地殻内物性の不均質性を明らかにしてきている。ここで、マグマや火山性流体が存在すると、地震波速度構造は低速度域、比抵抗構造では低比抵抗体としてイメージングされる。

・地殻内で発生する地震(内陸地震)は、脆性破壊(岩盤のような硬い物質に応力がかかると、柔らかい物質ではある程度変形した後に破壊が生じるのとは異なり、ほとんど変形を生じずに破壊が生じる)や断層の不安定すべりによるものであるが、これらは地殻が軟らかくなる高い温度では起こらないため、地震発生層の下限となる深度は主に温度によつ

て支配される。地殻熱流量から推定した地殻の温度構造と内陸地震の震源深度によると、地震発生層の下限の温度は250~450°C程度である(田中, 2009)。一方、マグマの中でも融点が低い珪長質マグマであっても、その温度は800°C以上であるため、マグマ溜まりやその周辺では地震が発生しない。そのため、地震の震源分布もマグマ溜まりの存否や規模、深度を把握するための重要な情報となる。

・火山性地震のうち卓越周波数が数Hz程度の低周波地震(通常の地震波よりも周波数の低い揺れ)は、脆性破壊や断層の不安定すべりから生じる地震とは異なり、その多くが火山下のマントル最上部～下部地殻で発生し、マグマや流体の急激な移動などに起因して発生すると考えられている(例えば、Aso et al., 2013)。そのため、低周波地震の分布もマグマや流体の移動を示唆する重要な証拠となる。

5.3 地球化学的手法

・火山学における地球化学的手法とは、火山噴出物を化学的に分析し、その変化などから火山現象を評価するものである。この分野における調査では、火山ガスやその他火山噴出物、湧出する温泉等について化学的な成分分析を行い、マグマ溜まりの組成や成因等を推定する。

・噴火可能なマグマが溜まっている領域が狭義のマグマ溜まり(magma chamber)であり、液相(メルト)の中に数%から最大50%程度の固相(結晶)が含まれる(東宮, 2016)。この鉱物やメルト包有物の化学組成から噴火直前のマグマ溜まりの深度が推定できる。また、岩石試料の高温高圧実験によっても、噴火をもたらしたマグマが存在していた温度や圧力を推定できる。

6. 各手法による評価結果

6.1 地質学的手法

・「日本の火山(産業技術総合研究所)」によると、大山火山は溶岩ドーム、火碎丘、溶岩流からなる火山であり、約100万年前から活動が始まり、最新活動年代は約1.7万年前である。このうち、マグマ噴出量で10DREkm³を超えるような比較的規模の大きい活動が、約40~60万年前(溝口凝灰角礫岩)および約5.5万年前(大山倉吉)に2回生じている。なお、マグマ噴火およびマグマ水蒸気噴火による総噴出量(km³)をマグマの容積に換算したものをマグマ噴出量といい単位をDREkm³で表す。火山灰等の降下火碎物とマグマとでは比重が異なることから、総噴出量をDREkm³換算した場合、数値としては総噴出量(km³)>マグマ噴出量(DREkm³)となる。

・将来の火山活動を検討するためには、過去から現在までのマグマ噴出率の傾向を知ることが有効である。しかしながら、相対的に古い噴出物ほど風化などの影響でその年代や噴出量の見積もりが困難であり、それらの不確実性が大きくなる。そのため、Yamamoto et al. (2018)は、最終噴火から遡った時間間隔での噴出量から平均マグマ噴出率(最終噴火から遡った時間間隔での噴出量÷最終噴火から遡った時間間隔)を導入し、相対的に古い噴出物の見積もりの不確実性を小さく扱っている。これによると大山火山の平均マグマ噴出率は、数十万年、数万年、数千年オーダーとも0.1DREkm³/千年程度である(図-5)。このことは、火山活動が始まった約100万年前以降、地下深部からのマグマの供給率も長い時間スケールで見るとほぼ一定で推移していると見なすことができる。

・大山火山では過去100万年間に10DREkm³を超えるような活動を2回経験しており、概ね

50万年間に1回のペースである。また火山の噴火過程(地下深部からのマグマの供給→マグマ溜まりの形成→地表への噴出)を踏まえて長い時間スケールでみると、マグマの供給率とマグマの噴出率はほぼ同じとみなすことができ、上記 Yamamoto et al. (2018)からの考察を前提とすると、地下深部からのマグマの供給率はほぼ一定とみなすことができる。よって、大山倉吉の活動が僅か5.5万年前であることから、地質学的手法によれば、次の規模の大きい噴火は、数十万年後と予想される。

6.2 地球物理学的手法

• Zhao et al. (2018) は地震波トモグラフィーによって大山およびその周辺の3次元地震波速度構造の解析を行った(図-6)。

• 図-6について説明すると、図-6の上部はそれぞれの調査断面(A-B, C-D, E-F)における地震波速度構造を示しており、赤の色彩部分は低速度(地震波(P波, S波)の伝播速度(V_p, V_s)が低い)または高σ(ポワソン比が高い、つまり流体が存在する可能性を示唆する)を、青の色彩部分は高速度または低σを意味する。また、黒と赤の星印は、それぞれ2000年鳥取県西部地震及び2016年鳥取県中部地震の震源を示し、各図に多数ある白十字と赤点は、それぞれ2002年7月から2017年3月の間に各断面の10km幅内で発生した常時地震活動(内陸地震)及び低周波微小地震を示す。

• 大山直下のP波速度構造の鉛直断面図(C-D)を見ると、大山火山の深度20km以浅に低速度域は認められない。合わせて、内陸地震の分布に着目すると、内陸地震は概ね深度20km以浅で発生していることから地震発生層の下限は20km付近であり、大山火山の直下であっても地震発生層の下限は特段浅くなっていない。このことは大山火山の深度20km以浅に地震発生層の下限の温度である450°Cを越えるような高温の物質が存在しないことを示している。

• 一方、下部地殻(コンラッド面とモホ面の間、断面図(C-D)でいえば「Conrad」、「Moho」の間)には、低速度域が認められるが、下部地殻のP波低速度域の中心付近にも内陸地震(白十字)が発生していることから、この低速度域が800°C以上のマグマの存在によるものではないことは明らかである。一方、この低速度域の内部や周辺において低周波地震(赤点)が発生していることから、低速度域は何らかの流体(熱水)が存在することを示唆している。

• 塩崎ほか(2003)は、大山を南北に横断する測線(図-7における観測点401~409)で地磁気・地電流観測(MT法)を行い、東西方向に測線と同じような地下構造が広がっているとの仮定のもと、深さ25kmまでの2次元比抵抗構造の解析を行った。これによると大山山頂付近(図-7における観測点404~405付近)の直下には深さ約5kmから15kmにかけて縦に細く伸びる低比抵抗体を見出している(図-8)。しかしながら、より深い比抵抗構造の把握に必要な低周波数側の有効なデータが十分に得られておらず深い部分が明瞭でないことから、低比抵抗体がどの深度から伸びているかは不確実性が高い。また、低比抵抗体は、一般的なマグマ溜まりのように水平方向に膨らんだ扁平な形状とは異なる形状である。以上のことから、塩崎ほか(2003)で見いだされた低比抵抗体は、過去の熱水活動により生成された熱水変質帶(地下を構成する岩石の鉱物組成が熱水やガスによって化学反応して別の鉱物に局所的に変化した領域)の可能性がある。

• Umeda et al. (2011) は鳥取県西部地震震源域およびその周辺において地磁気・地電流観測(MT法)を行い、大山火山を含む領域の地下構造について仮定を設けず、塩崎ほか(2003)よりも深い、深さ40kmまでの3次元比抵抗構造の解析を行った(図-9)。図-9は3次元モデルの深度スライス断面を示しており、この中で赤の色彩部分は低比抵抗を意味する

が、これによると、大山火山の下には地表付近から深さ 40km にかけて明瞭な低比抵抗体は見つかっていない。

・したがって、地球物理学的手法(地震波速度構造、内陸地震分布、比抵抗構造)によれば、大山火山直下の深度 20km 以浅やそれより深い位置においてもマグマ溜まりを示す特徴は認められない。

6.3 地球化学的手法

・一般的に、噴火直前にマグマが溜まっていた深度は、日本のような島弧火山の場合、100 ~300MPa(深さ4~12km)に求まっていることが多い。マグマの元となる岩石はその性質により密度が異なり、マグマの浮力中立点は岩石の密度と関係することを踏まえると、この結果は、密度が大きい、やや苦鉄質に近いマグマの浮力中立点が深さ~10km、密度が小さい珪長質マグマのそれが深さ~5km であることと整合的である(東宮, 2016)。

・大山火山はデイサイト質であり、マグマ浮力中立点はその密度の関係から苦鉄質マグマと珪長質マグマとの間に存在すると推察できるが、より深くマグマ溜まりを形成する苦鉄質マグマと仮定しても、その浮力中立点は 12km 以浅と推定され、規模の大きい噴火を起こすためには、深さ 12km 以浅に 10DREkm³を超えるようなマグマを蓄積する必要がある。

・これらと、6.2 地球物理学的手法で得られた結果とを照らし合わせると、大山の現在の状況として、浮力中立点 12km 以浅において 10DREkm³を超えるような規模のマグマ溜まりは存在していないと評価できる。

7.まとめ

・4 章で述べたとおり、大山火山は気象庁の活火山として認定されておらず、かつ観測・監視の火山でもない。さらに、大山火山の位置する西南日本弧は、活火山のみならず第四紀火山の分布も他の島弧に比べて極端に少なく、火山フロントも明瞭に識別できない。また、後期更新世以降にカルデラを形成するような大規模噴火が発生していない。以上のことと踏まえると、大山火山は発電所運用期間に噴火が生じる可能性は低い。

・また 6 章で述べたとおり、地質学的手法(大山火山の噴火履歴)によると、過去の大山火山についてマグマ量が 10DREkm³を超えるような規模の大きい噴火の周期は、約 50 万年に 1 回の割合である。直近の大山倉吉の噴火が約 5.5 万年前であることを考慮すると、次の同規模の噴火は数十万年後であり、発電所運用期間に大規模な噴火を起こす可能性は極めて低い。

・さらに、地球化学的手法によると、規模の大きい噴火を起こすためには、深さ 12km 以浅に 10DREkm³を超えるようなマグマを蓄積する必要があるが、地球物理学的手法を見る限り、12km 以浅において上記の規模のマグマ溜まりを示す地球物理学的な特徴は認められない。この事実は、発電所運用期間に大山火山で規模の大きい噴火が生じる可能性は極めて低いことを支持する。

・以上のことから、大山火山は発電所運用期間において噴火する可能性自体が低く、さらに大山倉吉のような比較的規模の大きい噴火に着目すると、そのような噴火が生じる可能性は極めて低いと結論づけられ、私の専門的知見からも「各発電所の運用期間中における大山

倉吉(DKP)規模の噴火の可能性は十分に低い」とする関西電力の評価を支持する。

【引用文献】

- 浅森浩一・梅田浩司(2005)地下深部のマグマ・高温流体等の調査技術について, 原子力バックエンド研究, 11, 147-156.
- Aso, N., Ohta, K and Ide, S. (2013) Tectonic, volcanic, and semi-volcanic deep low-frequency earthquakes in western Japan. *Tectonophysics*, 600, 27-40.
- 藤岡換太郎(2018) フォッサマグナ日本列島を分断する巨大地溝の正体, ブルーバックス, p41
- 長谷川昭・中島淳一・内田直希・弘瀬冬樹・北佐枝子・松澤暢(2010) 日本列島下のスラブの三次元構造と地震活動, 地学雑誌, 119(2), 190-204.
- Lipman, P. W. and Bachmann, O. (2015) Ignimbrites to batholiths: Integrating perspectives from geological, geophysical, and geochronological data. *Geosphere*, 11, 705-743.
- 佐野貴司・長谷中利昭・三好雅也(2018) 総論:島弧火山への沈み込んだスラブの影響, 月刊地球, Vol.40, No.4, 2018, 201.
- 塩崎一郎・宇都智史・大志万直人・鍵山恒臣(2003)中国地方の第四紀火山の深部比抵抗構造に関する研究ー特に、鳥取県西部地震(2000,M7.3)の余震域の東縁に位置する大山火山周辺の無地震域に着目してー, 東京大学地震研究所一般共同研究,
<https://www.eri.u-tokyo.ac.jp/KOHO/KOHO/40/40-1.htm>
- Takehara, M, Horie, K, Tani, K, Yoshida, T, Hokada, T and Kiyokawa, S (2017) Timescale of magma chamber processes revealed by U-Pb ages, trace element contents and morphology of zircons from the Ishizuchi caldera, Southwest Japan Arc. *Island Arc* 26, e12182.
- 田中明子(2009) 地球浅部の温度構造ー地震発生層との関連ー, 地震, 61, S239-245.
- 東宮昭彦(2016)マグマ溜まり:噴火準備過程と噴火開始条件, 火山, 61, 281-294
- 宇井忠英(1997)地質学的な手法による火山噴火予知, 火山, 42, 83-84.
- Umeda, K., K. Asamori, T. Negi, and T. Kusano (2011) A large intraplate earthquake triggered by latent magmatism. *J. Geophys. Res.*, 116, B01207.
- Yamamoto, T., Kudo, T. and Isizuka, O. (2018) Temporal variations in volumetric magma eruption rates of Quaternary volcanoes in Japan. *Earth Planets Space*, 70, 65.
- 吉田武義・西村太志・中村美千彦著(2017)火山学, 現代地球科学入門シリーズ 7, 共立出版, 392p.
- Zhao, D., Liu, X., and Hua, Y. (2018) Tottori earthquakes and Daisen volcano: Effects of fluids, slab melting, and hot mantle upwelling. *Earth and Planetary Science Letters*, 485, 121-129.

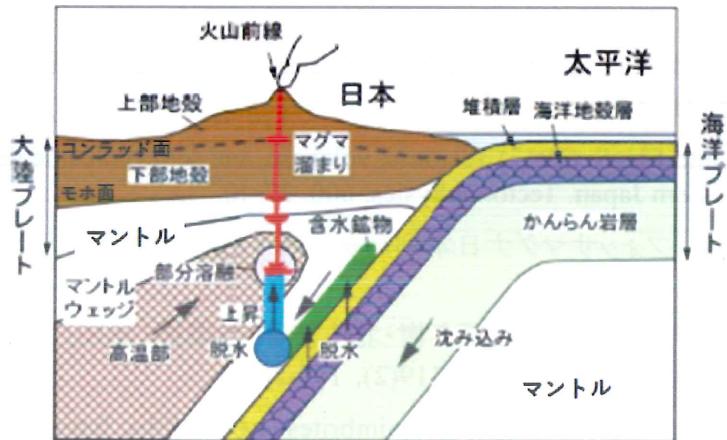


図-1 一般的な島弧型火山形成のメカニズム(佐野ほか, 2018 に一部加筆)

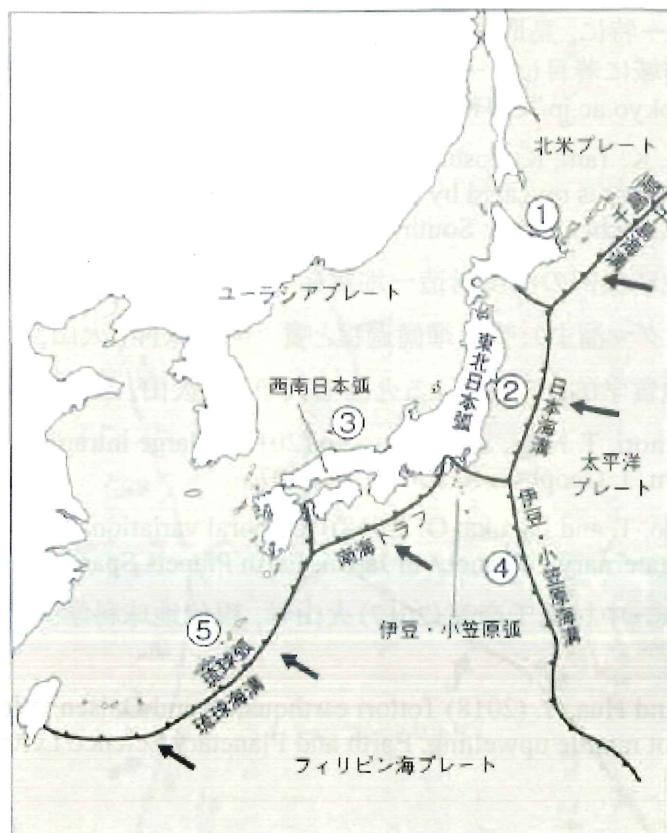


図-2 5つの島弧(藤岡, 2018)

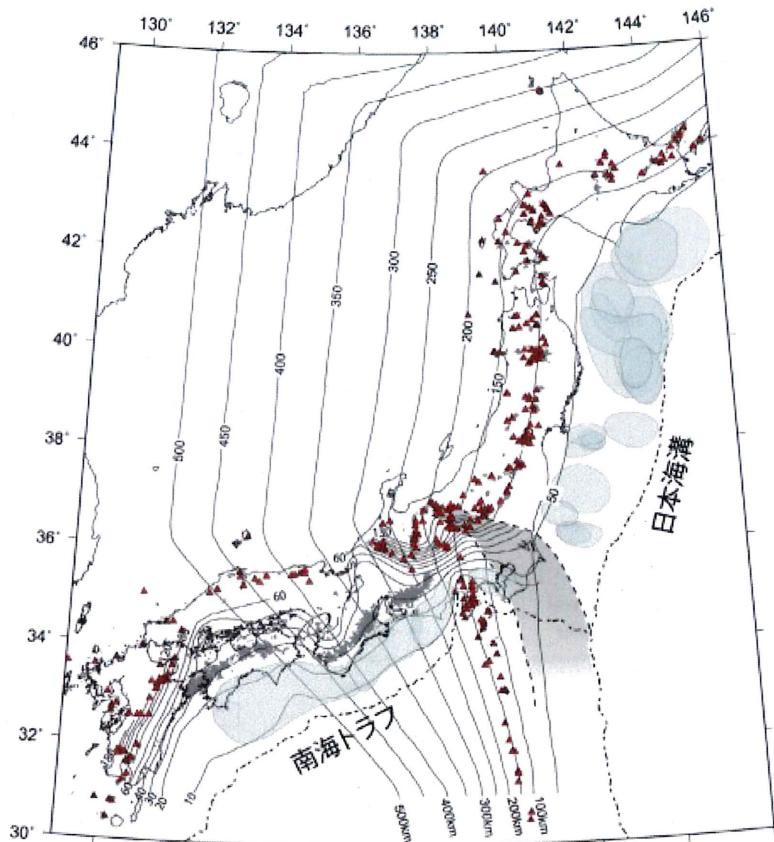


図1 日本列島下に沈み込む太平洋プレートおよびフィリピン海プレートの形状 (Nakajima and Hasegawa, 2007; Hirose et al., 2008; Nakajima et al., 2009a; Kita et al., 2010)。太平洋プレートおよびフィリピン海プレート上面の深さをセンターで示す。二本の破線で囲った灰色の領域は太平洋プレートとフィリピン海プレートの接触域。プレート境界大地震の想定震源域あるいは余震域 (文科省, <http://www.jishin.go.jp/main/index.html> [Cited 2009/09/09]; Wald and Somerville, 1995; Umino et al., 1990) を水色の楕円で示す。赤三角は第四紀火山、黒点は深部底層波地震。

図3 沈み込むプレートと第四紀火山、深発地震の位置関係(長谷川ほか, 2010)

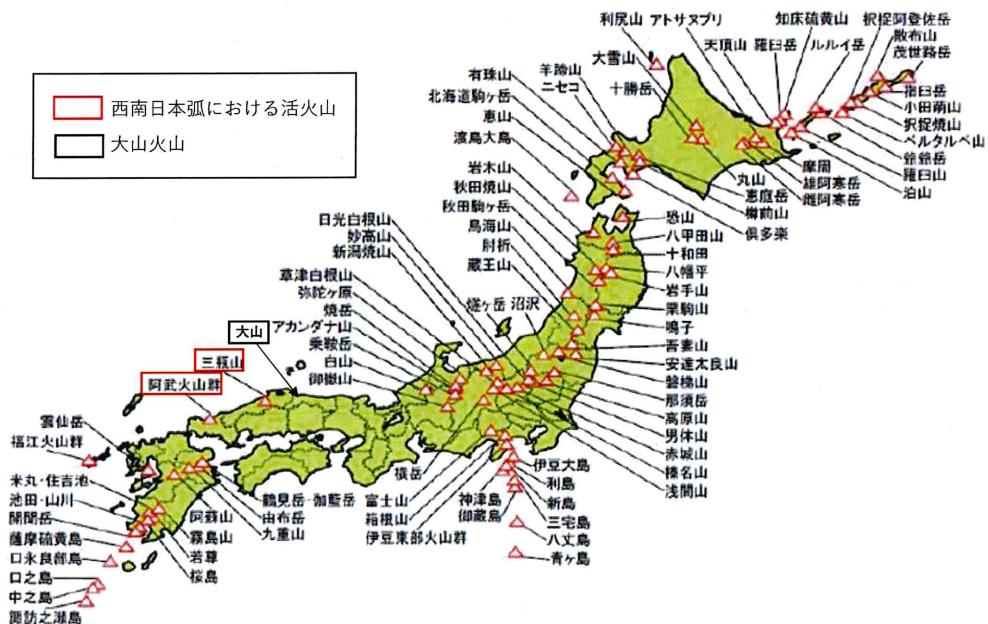


図4 わが国の活火山の分布(気象庁(HP)に一部加筆)

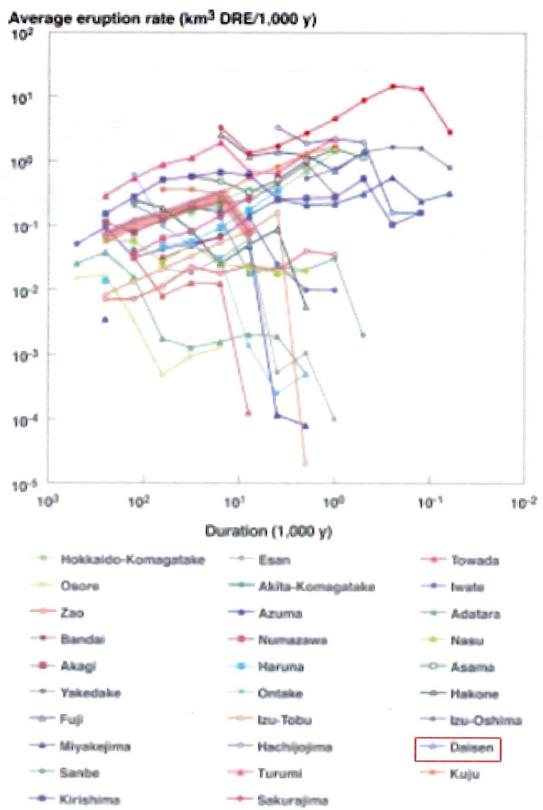


図-5 大山火山の平均マグマ噴出率(Yamamoto et al., 2018 に一部加筆)

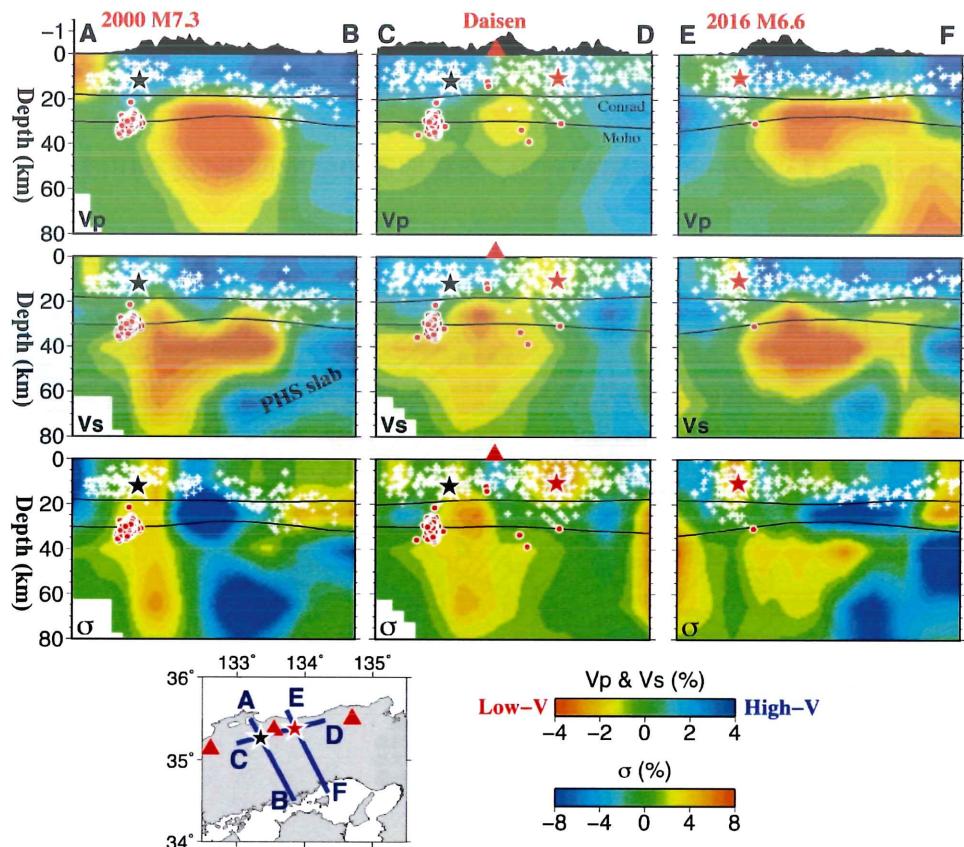


図-6 大山火山下の地震波速度構造(Zhao et al., 2018)

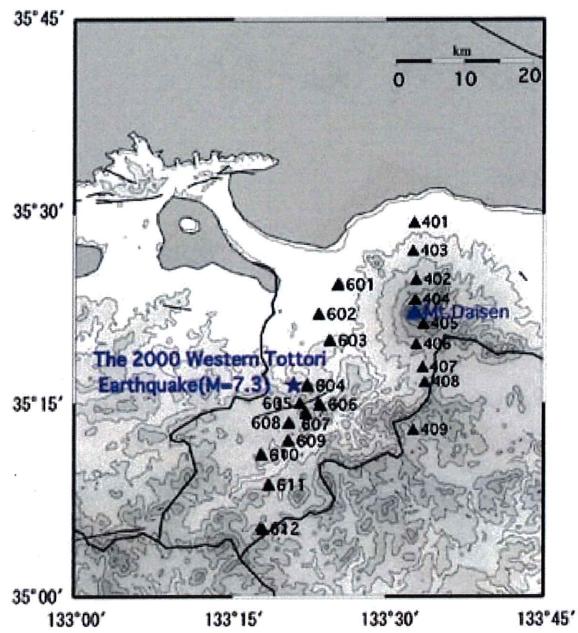


図-7 観測点位置図(塩崎ほか, 2003)

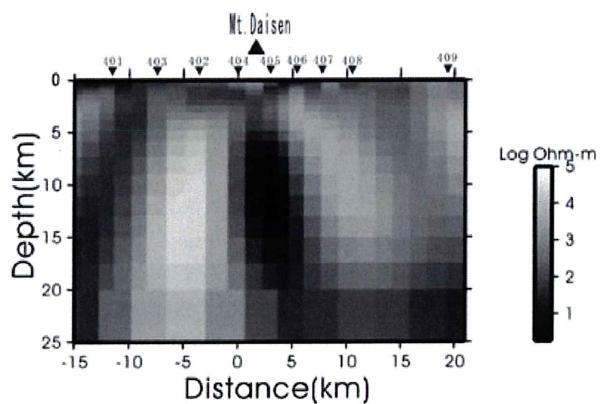


図-8 大山火山下の2次元比抵抗構造(塩崎ほか, 2003)

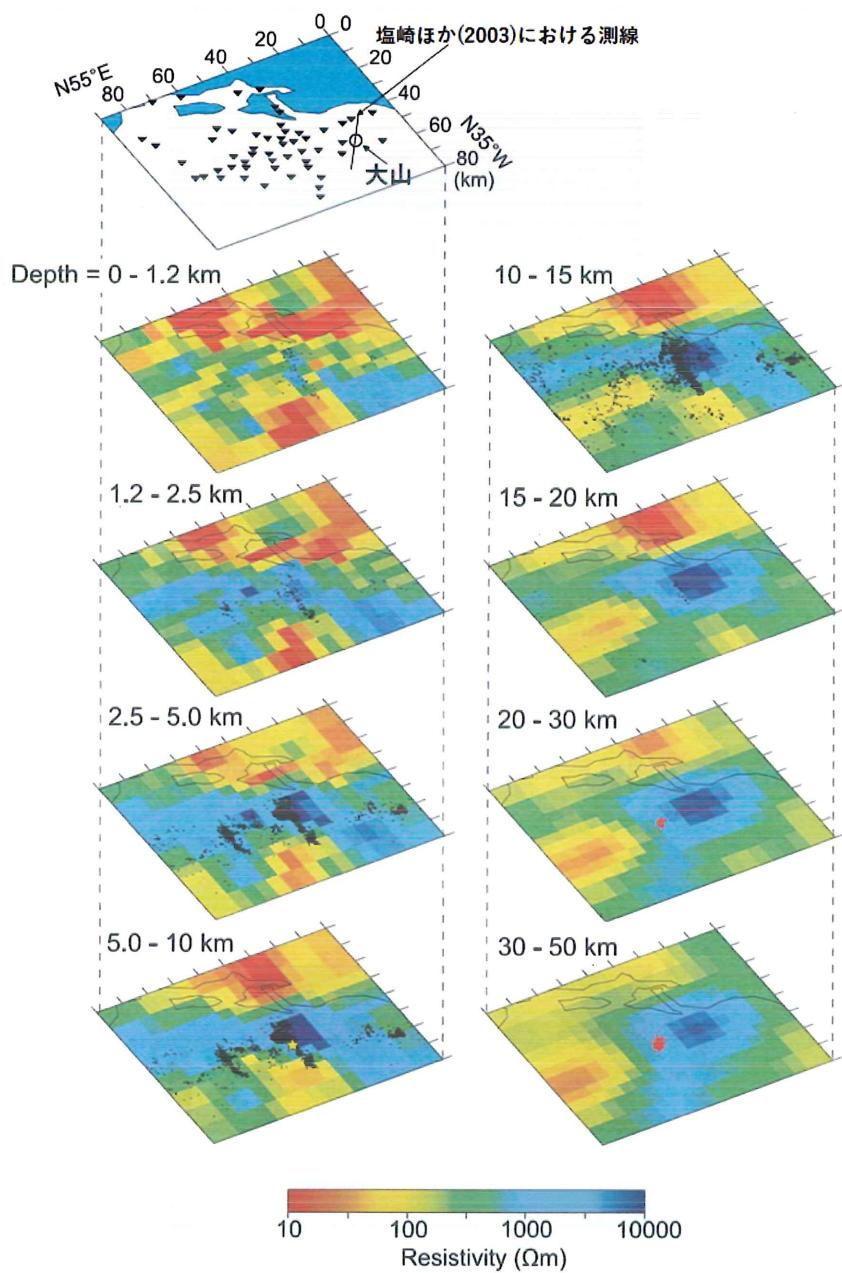


図-9 大山火山を含む鳥取県西部の3次元比抵抗構造(Umeda et al., 2011に一部加筆[※])

[※]最上部の図右側に大山の位置及び塙崎ほか(2003)における調査測線を記載

経歴書

氏名

梅田 浩司(うめだ こうじ)

略歴

- 平成 3 年 4 月 動力炉・核燃料開発事業団中部事業所(改組のため、平成 10 年 9 月まで)
- 平成 10 年 10 月 核燃料サイクル開発機構東濃地科学センター(休職出向のため、平成 11 年 12 月まで)
- 平成 12 年 1 月 科学技術庁研究開発局(省庁再編のため、平成 12 年 12 月まで)
- 平成 13 年 1 月 文部科学省研究開発局(出向解除のため、平成 14 年 3 月まで)
- 平成 14 年 4 月 核燃料サイクル開発機構東濃地科学センター(改組のため、平成 17 年 9 月まで)
- 平成 17 年 10 月 日本原子力研究開発機構東濃地科学センター
- 平成 21 年 4 月 日本原子力研究開発機構東濃地科学センターグループリーダー
- 平成 27 年 7 月 日本原子力研究開発機構東濃地科学センターワークス次長(平成 28 年 3 月まで)
- 平成 28 年 4 月 国立大学法人弘前大学大学院理工学研究科教授(現在に至る)

学位

博士(理学)(東北大学)平成 10 年 11 月

専攻および研究テーマ

地質学, 火山学, 自然災害科学, 地層処分(天然バリア)

学外における役職等

- 平成 15 年 5 月 国立金沢大学大学院自然科学研究科物質科学専攻客員助教授(平成 19 年 3 月まで)
- 平成 19 年 4 月 国立大学法人金沢大学大学院自然科学研究科物質科学専攻客員准教授(平成 26 年 3 月まで)
- 平成 19 年 10 月 国立大学法人東京工業大学大学院理工学研究科工学系専攻非常勤講師(平成 26 年 3 月まで)
- 平成 19 年 10 月 国立大学法人岐阜大学工学部社会基盤工学科非常勤講師(平成 20 年 3 月まで)
- 平成 23 年 4 月 原子力安全委員会専門委員(平成 24 年 9 月まで)
- 平成 26 年 4 月 国立大学法人金沢大学大学院自然科学研究科物質科学専攻客員教授

(平成 28 年 3 月まで)

- 平成 28 年 11 月 応用地質学会火山地域における応用地質学的諸問題に関する研究小委員会委員(現在まで)
- 令和 2 年 3 月 青森県環境影響評価審査会委員(令和 4 年 2 月まで)
- 令和 2 年 8 月 独立行政法人日本学術振興会特別研究員等審査会専門委員および国際事業委員会書面審査員・書面評価員(現在まで)
- 令和 2 年 11 月 青森県環境審議会委員(現在まで)
- 令和 2 年 11 月 青森県環境審議会温泉部会部会長(現在まで)
- 令和 3 年 4 月 青森県埋蔵文化財センター発掘調査等調査員(現在まで)
- 令和 3 年 10 月 青森県原子力政策懇話会委員(現在まで)

所属学会

- 日本地質学会
日本火山学会
日本鉱物科学会
日本応用地質学会
日本地すべり学会
米国地球物理学連合(AGU)
国際火山学内部化学協会(IAVCEI)

主な業績・原著論文

【著書】

1. 日本国立火山学会編 (2015) : Q&A 火山噴火 127 の疑問 噴火の仕組みを理解し災害に備える (ブルーバックス), 講談社, 256p, ISBN: 978-4062579360.
2. Matsubara, A., Saito-Kokubu, Y., Nishizawa, A., Miyake, M., Ishimaru, T. and Umeda, K. (2014) : Quaternary Geochronology using Accelerator Mass Spectrometry (AMS): Current Status of the AMS System at the Tono Geoscience Center, In Geochronology - Methods and Case Studies, edited by J. van Mourik, pp. 3-30, ISBN 978-953-51-1643-1, InTech.
3. Umeda, K., Asamori, K., Komatsu, R., Kakuta, C., Kanazawa, S., Ninomiya, A., Kusano, T., and Kobori, K. (2013) : Postseismic leakage of mantle and crustal helium from seismically active regions, In Helium: Occurrence, Applications and Biological Effects, edited by S. B. Davis, pp.115-178, ISBN 978-1-62808-612-6, Nova Science Publishers Inc., New York.
4. Umeda, K. and Ban, M. (2012) : Quaternary volcanism along the volcanic front in Northeast Japan, In Updates in Volcanology - A Comprehensive Approach to Volcanological Problems, edited by F. Stoppa, pp. 53-69, ISBN 978-953-307-434-4, InTech.
5. Martin, A. J., Umeda, K. and Ishimaru, T. (2012) : Application of the Bayesian approach

to incorporate helium isotopes ratios in long-term probabilistic volcanic hazard assessments in Tohoku, Japan, In Updates in Volcanology - New Advances in Understanding Volcanic Systems, edited by K. Németh, pp. 117-146, ISBN 980-953-307-547-6, InTech.

6. Umeda, K., Ninomiya, A., Shimada, K. and Nakajima, J. (2012) : Helium isotope variations along the Niigata-Kobe Tectonic Zone, Central Japan, In Encyclopedia of Earth Science Research, edited by F. Sato and S. Nakamura, pp. 165-193, ISBN 978-1-61470-247-4, Nova Science Publishers Inc., Yew York.
7. Asamori, K., Umeda, K., Ninomiya, A. and Negi, T. (2011) : Manifestations of upwelling mantle flow on the Earth's surface, In Horizons in Earth Science Research : Volume 5, edited by B. Veress and J. Szigethy, pp. 397-412, ISBN 978-1-61209-923-1, Nova Science Publishers Inc., Yew York.
8. Umeda, K., Ninomiya, A., and Asamori, K. (2011) : Release of mantle helium and its tectonic implications, In Helium: Characteristics, Compounds, and Applications, edited by L. A. Becker, pp. 81-102, ISBN 978-1-61761-213-8, Nova Science Publishers Inc., Yew York.
9. Asamori, K., Umeda, K., Ninomiya, A. and Negi, T. (2011) : Manifestations of upwelling mantle flow on the Earth's surface, In The Earth's Core: Structure, Properties and Dynamics, edited by J. M. Phillips, pp. 77-94, ISBN 978-1-61324-584-2, Nova Science Publishers Inc., Yew York.
10. 地質環境の長期安定性研究委員会編 (吉田英一, 梅田浩司, 楠原京子, 高橋正樹, 田中和広, 谷川晋一, 内藤一樹, 中田 高, 藤原 治, 渡部芳夫) (2011) : 地質リーフレット4, 日本列島と地質環境の長期安定性, ISSN 2185-8543, 日本地質学会.
11. Umeda, K., Ninomiya, A., Shimada, K. and Nakajima, J. (2009) : Helium isotope variations along the Niigata-Kobe Tectonic Zone, Central Japan, In The Lithosphere: Geochemistry, Geology and Geophysics, edited by J. E. Anderson and R. W. Coates, pp. 141-169, ISBN 978-1-60456-903-2, Nova Science Publishers Inc., Yew York.
12. Umeda, K. (2009) : An integrated approach for detecting latent magmatic activity beneath non-volcanic regions: an example from the crystalline Iide Mountains, Northeast Japan, In Stability and Buffering Capacity of the Geosphere for Long-term Isolation of Radioactive Waste: Application to Crystalline Rock, edited by Nuclear Energy Agency, Organization for Economic Co-operation and Development (OECD), pp.289-301, ISBN 978-9-26406-057-9, Paris.
13. Umeda, K. (2006) : Deep structure of the Miocene igneous complex in the Kii peninsula, Southwest Japan, inferred from wide-band magnetotelluric soundings, In Advances in Geosciences - Vol. 1: Solid Earth (SE), edited by C. Yuntai, pp. 207-213, ISBN 981-256-985-5, World Scientific, Singapore.
14. 梅田浩司 (2005) : II東北日本, 5.2 青麻一恐火山列, 日本の地質 (増補版), 共立出版, 68-69, ISBN: 978-4320046443.
15. 矢野雄策, 田中明子, 高橋正明, 大久保泰邦, 笹田政克, 梅田浩司, 中司 昇(1999): 日本列島地温勾配図 1:3,000,000, 1 sheet, 地質調査所.
16. 第四紀火山カタログ委員会 (宇井忠英, 荒牧重雄, 梅田浩司, 河内晋平, 小林哲夫, 小山真人, 佐藤博明, 高橋正樹, 千葉達朗, 津久井雅志, 林信太郎, 湯佐泰久) (1999):日本の第四紀火山カタログ (CD-ROM ver.1.0), 日本火山学会.
17. Yusa, Y., Ohta, K. Ishimaru, K. and Umeda, K. (1993): Geological and geochemical indicators of paleohydrogeology in Tono uranium deposits, Japan. In

Paleohydrogeological Methods and their Application, Proceedings of an NEA Workshop, Paris (France), 9-10 November 1992, Nuclear Energy Agency, Organization for Economic Co-operation and Development (OECD), pp.117-146, ISBN 9264038922, Paris.

【査読付論文】

1. Okada, R., Umeda, K., Kamataki, T., Sawai, Y., Matsumoto, D., Shimada, Y. and Ioki, Kei. (2022) : Geological record of 18th and 19th century tsunamis along the Japan Sea coast of Tsugaru Peninsula, northwestern Japan, *Marine Geology*, 453, 106905, <https://doi.org/10.1016/j.margeo.2022.106905>.
2. 渡辺葉月, 岡田里奈, 梅田浩司, 西田雄貴 (2022) : 角閃石族の化学組成に基づく銭亀一女那川テフラの対比, *応用地質*, 63, 228-236..
3. 中村美月, 梅田浩司, 井岡聖一郎 (2021) : 大和沢川扇状地における湧水の地球化学特性, *地下水学会誌*, 63, 279-286.
4. 梅田浩司 (2020) : 地理情報システムを利用した斜面崩壊・土石流の発生状況の把握—2019年台風19号による宮城県丸森町の土砂災害を例として—, *日本地すべり学会誌*, 57, 155-160.
5. 梅田浩司, 千代谷佳織, 柴 正敏, 近藤美左紀 (2019) : 平成30年北海道胆振東部地震に伴う斜面崩壊, *応用地質*, 60, 172-179.
6. 安住亜友美, 梅田浩司, 柴 正敏, 佐々木実, 佐藤大紀 (2019) : 下北半島, 於法岳火山の岩石記載とK-Ar年代, *火山*, 64, 169-174.
7. Sueoka, S., Shimada, K., Ishimaru, T., Niwa, M., Yasue K-I., Ueda, K., Danhara, T. and Iwano, H. (2017) : Fission-track dating of faulting events accommodating plastic deformation of biotites, *J. Geophys. Res. Solid Earth*, 122, 1848-1859, doi: 10.1002/2016JB013522.
8. Niwa, M., Shimada, K., Tamura, H., Shibata, K., Sueoka, S., Yasue, K-I., Ishimaru, T. and Ueda, K. (2016) : Thermal constraints on clay growth in fault gouge and their relationship with fault zone evolution and hydrothermal alteration: Case study of gouges in the Kojaku Granite, Central Japan, *Clays and Clay Minerals*, 64, 86-107, doi: 10.1346/CCMN.2016.0640202.
9. 梅田浩司, 浅森 浩一 (2016) : 地球科学の原子力安全への貢献 (その1) 地球科学からみた地殻流体と地層処分技術への応用, *日本原子力学会誌*, 58, 110-114.
10. 末岡 茂, 梅田浩司, 安江健一, 丹羽正和, 島田耕史, 石丸恒存, 檀原 徹, 岩野英樹, 八木公史 (2016) : 複数の熱年代学的手法に基づいた江若花崗岩敦賀岩体の冷却・削剥史, *地学雑誌*, 125, 201-219.
11. 德安佳代子, 古田定昭, 國分(齋藤)陽子, 梅田浩司 (2016) : 日本原子力研究開発機構・土岐地球年代学研究所光ルミネッセンス測定装置への密封線源の導入と放射線管理, *日本放射線安全管理学会誌*, 15, 80-87.
12. Ueda, K. (2015) : Localized extensional tectonics in an overall reverse-faulting regime, Northeast Japan, *Geosci. Lett.*, 2, 12, doi: 10.1186/s40562-015-0030-3.
13. Ueda, K., Asamori, K., Makuuchi, A., Kobori, K. and Hama, Y. (2015) : Triggering of earthquake swarms following the 2011 Tohoku megathrust earthquake, *J. Geophys. Res. Solid Earth*, 120, 2279-2291, doi: 10.1002/2014JB011598.

14. 梅田浩司, 安江健一, 石丸恒存 (2014) : 地層処分と地質環境の長期安定性:地質環境の長期予測と不確実性についての検討例, 原子力バックエンド研究, 21, 43-48.
15. Umeda, K., Asamori, K. Makuuchi, A. and Kobori, K. (2014) : Earthquake doublet in an active shear zone, southwest Japan: constraints from geophysical and geochemical findings, *Tectonophys.*, 634, 116-126, doi: 10.1016/j.tecto.2014.07.025.
16. Yasue, K-I., Ishimaru, T., Kobori, K., Umeda, K. and Nakatsuka, N. (2014) : Subsurface geological mapping of the Japanese Islands, *J. Geol. Soc. Jpn.*, 120, XIII- XIV, doi.org/10.5575/geosoc.2014.0043.
17. Saito-Kokubu, Y., Nishizawa, A., Suzuki, M., Ohwaki, Y., Nishio T., Matsubara, A., Saito, T., Ishimaru, T., Umeda, K. and Hanaki, T. (2013) : Current status of the AMS facility at the Tono Geoscience Center of the Japan Atomic Energy Agency, *Nucl. Instrum. Methods Phys. Res., B, Beam Interact. Mater. Atoms.*, 294, 43-45, doi:10.1016/j.nimb.2012.01.050.
18. Umeda, K., Ban, M., Hayashi, S. and Kusano, T. (2013) : Tectonic shortening and coeval volcanism during the Quaternary, Northeast Japan arc, *J. Earth Syst. Sci.*, 122, 137-147.
19. 古澤 明, 安江健一, 中村千怜, 梅田浩司, (2013) : 根ノ上高原に分布する土岐砂礫層のテフラ層序—石英中のガラス包有物の主成分化学組成を用いた広域テフラの対比—, 応用地質, 54, 25-38.
20. 梅田浩司, 谷川晋一, 安江健一 (2013) : 地殻変動の一様継続性と将来予測:地層処分の安全評価の視点から, 地学雑誌, 122, 385-397.
21. Umeda, K., Kusano, T., Ninomiya, A., Asamori, K. and Nakajima J. (2013) : Spatial variations in $^{3}\text{He}/^{4}\text{He}$ ratios along a high strain rate zone, central Japan, *J. Asian, Earth Sci.*, 73, 95-102, doi:10.1016/j.jseaes.2013.04.016.
22. Yamasaki, S., Zwingmann, H., Yamada, K., Tagami, T. and Ueda, K. (2013) : Constraining the timing of brittle deformation and faulting in the Toki granite, central Japan, *Chem. Geol.*, 351, 168-174, doi: 10.1016/j.chemgeo.2013.05.005.
23. Negi, T., Mizunaga, H., Asamori, K. and Ueda, K. (2013) : Three-dimensional magnetotelluric inversion using a heterogeneous smoothness-constrained least-square method, *Explor. Geophys.*, 44, 145-155, doi: 10.1071/EG13026.
24. Umeda, K., Asamori, K. and Kusano, T. (2013) : Release of mantle and crustal helium from a source fault following an inland earthquake, *Appl. Geochem.*, 37, 131-141, doi: 10.1016/j.apgeochem.2013.07.018.
25. Yamada, K., Hanamuro, T., Tagami, T., Shimada, K., Takagi, H., Yamada, R. and Ueda, K. (2012) : The first (U-Th)/He thermochronology of pseudotachylite from the Median Tectonic Line, southwest Japan, *J. Asian, Earth Sci.*, 45, 17-23, doi:10.1016/j.jseaes.2011.08.009.
26. 山崎誠子, 梅田浩司 (2012) : 山陽帶東部, 土岐花崗岩体の冷却史, 岩石鉱物科学, 41, 39-46.
27. Niwa, M., Takeuchi, R., Onoe, H., Tsuyuguchi, K., Asamori, K., Ueda, K. and Sugihara, K. (2012) : Groundwater pressure changes in Central Japan induced by the 2011 off the Pacific coast of Tohoku Earthquake, *Geochem. Geophys. Geosyst.*, 13, Q05020, doi:10.1029/2012GC004052.
28. 山田国見, 安江健一, 岩野英樹, 山田隆二, 梅田浩司, 小村健太朗 (2012) : 阿寺断層の垂直変位量と活動開始時期に関する熱年代学的研究, 地質学雑誌, 118, 437-448.

29. Umeda, K., Kusano, T., Asamori, K. and McCrank, G. F. (2012) : Relationship between $^{3}\text{He}/^{4}\text{He}$ ratios and subduction of the Philippine Sea plate beneath Southwest Japan, *J. Geophys. Res.*, 117, B10204, doi:10.1029/2012JB009409.
30. 道家涼介, 谷川晋一, 安江健一, 中安昭夫, 新里忠史, 梅田浩司, 田中竹延 (2012) : 日本列島における活断層の活動開始時期の空間的特徴, *活断層研究*, 37, 1-15.
31. Umeda, K., Asamori, K., Negi, T. and Kusano, T. (2011) : A large intraplate earthquake triggered by latent magmatism, *J. Geophys. Res.*, 116, B01207, doi:10.1029/2010JB007963.
32. 根木健之, 梅田浩司, 松尾公一, 浅森 浩一, 横井浩一, 大原英史 (2011) : MT 法スペクトルデータの効率的且つ効果的な編集方法—実データによる検証—, *物理探査*, 64, 153-165.
33. 中村千怜, 安江健一, 石丸恒存, 梅田浩司, 古澤 明 (2011) : 緑色普通角閃石中のガラス包有物の主成分化学組成を用いた広域テフラの対比:阪手テフラを例として, *地質学雑誌*, 117, 495-507.
34. 安江健一, 田力正好, 谷川晋一, 須貝俊彦, 山田浩二, 梅田浩司 (2011) : 第四紀後期における内陸部の隆起量の推定手法:鏑川流域および土岐川流域を例に, *原子力バックエンド研究*, 18, 51-62.
35. Asamori, K., Umeda, K., Ogawa, Y. and Oikawa T. (2010) : Electrical resistivity structure and helium isotopes around Naruko volcano, northeastern Japan and its implication for the distribution of crustal magma, *Inter. J. Geophys.*, 2010, ID738139, doi:10.1155/2010/738139.
36. 梅田浩司, 安江健一, 浅森浩一 (2010) : 高レベル放射性廃棄物の地層処分における断層研究の現状と今後の展望, *月刊地球*, 32, 52-63.
37. 根木健之, 梅田浩司, 松尾公一, 浅森浩一, 横井浩一, 大原英史 (2010) : MT 法スペクトルデータの効率的且つ効果的な編集方法—コヒーレントノイズに対する有効性—, *物理探査*, 63, 395-408.
38. Umeda, K. and Ninomiya, A. (2009) : Helium isotopes as a tool for detecting concealed active faults, *Geochem. Geophys. Geosyst.*, 10, Q08010, doi:10.1029/2009GC002501.
39. Umeda, K., Ninomiya, A. and Negi, T. (2009) : Heat source for an amagmatic hydrothermal system, Noto Peninsula, Central Japan, *J. Geophys. Res.*, 114, B01202, doi:10.1029/2008JB005812.
40. 花室孝広, 梅田浩司, 高島 熲, 根岸義光 (2008) : 紀伊半島南部, 本宮および十津川地域の温泉周辺の熱水活動史, *岩石鉱物科学*, 37, 27-38.
41. 梅田浩司, 檀原 徹 (2008) : フィッショントラック年代によるむつ燧岳の活動年代の再検討, *岩石鉱物科学*, 37, 131-136.
42. Umeda, K., McCrank, G.F. and Ninomiya, A. (2008) : High ^{3}He emanations from the source regions of recent large earthquakes, Central Japan, *Geochem. Geophys. Geosyst.*, 9, Q12003, doi:10.1029/2008GC002272.
43. 棚瀬充史, 及川輝樹, 二ノ宮 淳, 林 信太郎, 梅田浩司 (2007) : K-Ar 年代測定に基づく両白山地の鮮新ー更新世火山活動の時空分布, *火山*, 52, 39-61.
44. Umeda, K., Hanamuro, T., Yamada, K., Negishi, Y., Iwano, H. and Danhara, T. (2007) : Thermochronology of non-volcanic hydrothermal activity in the Kii Peninsula, Southwest

- Japan: evidence from fission track dating and helium isotopes in paleo-hydrothermal fluids, *Radiation Measurements*, 42, 1647-1654, doi:10.1016/j.radmeas.2007.09.013.
45. Umeda, K., McCrank, G.F. and Ninomiya, A. (2007) : Helium isotopes as geochemical indicators of a serpentized fore-arc mantle wedge, *J. Geophys. Res.*, 112, B10206, doi:10.1029/2007JB005031.
 46. Umeda, K., Sakagawa, Y., Ninomiya, A., Asamori, K. (2007) : Relationship between helium isotopes and heat flux from hot springs in a non-volcanic region, Kii Peninsula, southwest Japan, *Geophys Res. Lett.*, 34, L05310, doi:10.1029/2006GL028975.
 47. Umeda, K., Asamori, K., Ninomiya, A., Kanazawa, S. and Oikawa, T. (2007) : Multiple lines of evidence for crustal magma storage beneath the Mesozoic crystalline Iide Mountains, northeast Japan, *J. Geophys. Res.*, 112, B05207, doi:10.1029/2006JB004590.
 48. 富山眞吾, 梅田浩司, 高島 熲, 花室孝広, 林信太郎, 根岸義光, 増留由起子 (2007) : 下北半島, むつ燧岳火山地域の変質帯と変質岩の熱ルミネッセンス年代, 岩石鉱物科学, 36, 111-121.
 49. Oikawa, T., Umeda, K., Kanazawa, S. and Matsuzaki, T. (2006) : Unusual cooling of Middle Miocene Ichifusayama Granodiorite in Kyushu, Japan, *J. Mineral. Petrol. Sci.*, 101, 23-28, doi:10.2465/jmps.101.23.
 50. 坂川幸洋, 梅田浩司, 浅森浩一 (2006) : 熱移流を考慮した日本列島の熱流束分布, 日本地熱学会誌, 28, 211-221.
 51. Umeda, K., Asamori, K., Negi, T. and Ogawa, Y. (2006) : Magnetotelluric imaging of crustal magma storage beneath the Mesozoic crystalline mountains in a nonvolcanic region, northeast Japan, *Geochem. Geophys. Geosyst.*, 7, Q08005, doi:10.1029/2006GC001247.
 52. Umeda, K., Kanazawa, S., Kakuta, C., Asamori, K. and Oikawa, T. (2006) : Variations in the $3\text{He}/4\text{He}$ ratios of hot springs on Shikoku Island, southwest Japan, *Geochem. Geophys. Geosyst.*, 7, Q04009, doi:10.1029/2005GC001210.
 53. Umeda, K., Ogawa, Y., Asamori, K. and Oikawa, T. (2006) : Aqueous fluids derived from a subducting slab: observed high 3He emanation and conductive anomaly in a non-volcanic region, Kii Peninsula southwest Japan, *J. Volcanol. Geotherm. Res.*, 149, 47-61, doi:10.1016/j.jvolgeores.2005.06.005.
 54. 及川輝樹, 真島英壽, 棚瀬充史, 二ノ宮淳, 梅田浩司 (2006) : 岐阜県土岐川沿いに露出する高マグネシウム安山岩岩脈のK-Ar年代, 地質学雑誌, 112, 616-619.
 55. 上原大二郎, 小川康雄, 角田地文, 工藤 健, 梅田浩司, 棚瀬充史, 武田祐啓, 千葉昭彦, 菊池 晃, 鍵山恒臣 (2005) : 紀伊半島南部地域の重力異常と深部比抵抗構造から推定される地熱構造, 地震第2輯, 57, 245-255.
 56. 梅田浩司, 大澤英昭, 野原 壮, 笹尾英嗣, 藤原 治, 浅森浩一, 中司 昇 (2005) : サイクル機構における「地質環境の長期安定性に関する研究」の概要—日本列島のネオテクトニクスと地質環境の長期安定性—, 原子力バックエンド研究, 11, 97-112.
 57. 浅森浩一, 梅田浩司 (2005) : 地下深部のマグマ・高温流体等の調査技術について, 原子力バックエンド研究, 11, 147-156.
 58. 坂川幸洋, 梅田浩司, 浅森浩一 (2005) : 熱移流を考慮した日本列島の熱流束分布と雲仙火山を対象とした熱・水連成シミュレーション, 原子力バックエンド研究, 11, 157-166.
 59. Martin, A. J., Umeda, K., Connor, C. B., Weller, J. N., Zhao, D., Takahashi, M. (2004) :

Modeling long-term volcanic hazards through Bayesian inference: An example from the Tohoku volcanic arc, Japan. *J. Geophys. Res.* 109, B10208, doi: 10.1029/2004JB003201.

60. 坂川幸洋, 梅田浩司, 鈴木元孝, 梶原竜哉, 内田洋平 (2004) : 日本の坑井温度プロファイルデータベース, 地震第 2 輯, 57, 63-67.
61. Kimura, J., Kunikiyo, T., Osaka, I., Nagao, T., Yamauchi, S., Kakubuchi, S., Okada, S., Fujibayashi, N., Okada, R., Murakami, H., Kusano, T., Umeda, K., Hayashi, S., Ishimaru, K., Ninomiya, A. and Tanase, A. (2003) : Late Cenozoic volcanic activity in the Chugoku area, southwest Japan arc during back-arc basin opening and reinitiation of subduction. *The Island Arc*, 12, 22–45, doi:10.1046/j.1440-1738.2003.00377.x.
62. 大場 司, 林 信太郎, 梅田浩司 (2003) : 岩手県松川地熱地域北方に分布する火山岩の K-Ar 年代, 火山, 48, 367-374.
63. 及川輝樹, 原山 智, 梅田浩司 (2003) : 飛騨山脈中央部, 上廊下～雲ノ平周辺の第四紀火山岩類の K-Ar 年代, 火山, 48, 337-344.
64. 梅田浩司, 上原大二郎, 小川康雄, 工藤 健, 角田地文 (2003) : 広帯域MT法による紀伊半島の中新世珪長質火成岩体の深部構造, 火山, 48, 461-470.
65. Martin, A. J., Takahashi, M., Umeda, K. and Yusa, Y. (2003) : Probabilistic methods for estimating the long-term spatial characteristics of monogenetic volcanoes in Japan, *Act. Geophysica. Polonica*. 51, 271-289.
66. 古澤 明, 梅田浩司 (2002) : 大山最下部および下部火山灰にはさまれるテフラの岩石記載的特徴, 第四紀研究, 41, 413-420.
67. 古澤 明, 梅田浩司 (2002) : 新期大山テフラ DNP, DSP, DKP の岩石記載的特徴の再検討, 第四紀研究, 41, 123-129.
68. 及川輝樹, 原山 智, 梅田浩司 (2001) : 白馬大池火山の K-Ar 年代, 火山, 46, 21-25.
69. 藤繩明彦, 藤田浩司, 高橋美保子, 梅田浩司, 林信太郎 (2001) : 栗駒火山の形成史, 火山, 46, 269-284.
70. 藤繩明彦, 林信太郎, 梅田浩司 (2001) : 安達太良火山の K-Ar 年代－安達太良火山形成史の再検討－, 火山, 46, 95-106.
71. 梅田浩司, 小松 亮, 棚瀬充史, 湯佐泰久 (2001) : 西南日本領家帶 (四国), 高浜花崗岩類の冷却史, 特に新第三紀貫入岩類による熱的影響, 岩石鉱物科学, 30, 17-27.
72. 古澤 明, 梅田浩司 (2000) : 別府湾コアにおける最近 7000 年間の火山灰層序－ピストンコア中の火山灰と阿蘇, 九重火山のテフラとの対比－, 地質学雑誌, 106, 31-49.
73. 梅田浩司, 林信太郎, 伴 雅雄 (1999) : 東北日本, 筰森, 高松, 船形および三吉・葉山火山の K-Ar 年代, 火山, 44, 217-222.
74. 梅田浩司, 小松 亮, 江原幸雄 (1999) : 坑井温度データから算定した地熱地帯における熱水流体の流動速度及び熱流量, 地熱, 36, 219-237.
75. 梅田浩司, 林信太郎, 伴 雅雄, 佐々木実, 大場 司, 赤石和幸 (1999) : 東北日本, 火山フロント付近の 2.0Ma 以降の火山活動とテクトニクスの推移, 火山, 44, 233-249.
76. 大場 司, 梅田浩司 (1999) : 八幡平火山群の地質とマグマ組成の時間一空間変化, 岩鉱, 94, 187-202.
77. 木村純一, 岡田昭明, 中山勝博, 梅田浩司, 草野高志, 麻原慶憲, 館野満美子, 檀

- 原 徹(1999):大山および三瓶火山起源テフラのフィッショントラック年代とその火山活動史における意義, 第四紀研究, 38, 145-155.
78. 宇井忠英, 荒牧重雄, 梅田浩司, 河内晋平, 小林哲夫, 小山真人, 佐藤博明, 高橋正樹, 千葉達朗, 津久井雅志, 林信太郎, 湯佐泰久 (1999) : 日本の第四紀火山カタログ, 火山, 44, 285-289.
 79. Ban, M., Ohba, T., Hayashi, S. and Umeda, K. (1997) : The Kurohanayama basalt (Sendai, Japan) during the late Miocene to Early Pliocene, Journal of Mineralogy, Petrology and Economic Geology, 92, 181-188.
 80. 梅田浩司, 草薙 恵, 古澤 明, 宇井忠英 (1996) : 別府湾コアからみた由布・鶴見火山群における完新世の噴火活動, 火山, 41, 61-71.
 81. 尾方伸久, 若松尚則, 梅田浩司, 柳沢孝一 (1995) : 河川水の流量及び水質による表層部の地下水流动の推定—岐阜県東濃地域におけるケーススタディー, 応用地質, 36, 2-13.
 82. 梅田浩司, 柳沢孝一, 米田茂夫 (1995) : 日本の地盤を対象とした透水係数データベースの作成, 地下水学会誌, 37, 69-77.
 83. 梅田浩司 (1992) : 下北半島, むつ燧岳火山の地質と岩石記載, 岩鉱, 87, 420-429.

【その他報告書等】

1. 長尾優樹, 岡田里奈, 梅田浩司, 鎌滝孝信 (2022) : 1804年象潟地震による津波堆積物の層相, 東北地域災害科学研究, 58, 69-74.
2. 山田淳越, 柴 正敏, 近藤美左紀, 梅田浩司 (2021) : 津軽地方の鮮新世～前期更新世テフラの記載岩石学的特徴について—火山ガラスの主成分化学組成ー, 青森地学, 66, 2-6.
3. 宿田涼介, 梅田浩司, 鎌滝孝信 (2020) : 秋田県北部の沖積低地における洪水堆積物について, 東北地域災害科学研究, 56, 45-50.
4. 綱干秀俊, 鎌滝孝信, 平川知明, 宿田涼介, 梅田浩司 (2020) : 秋田県北部の沖積低地における津波堆積物の分布様式, 東北地域災害科学研究, 56, 81-86.
5. 吉田怜奈, 宿田涼介, 五十嵐広大, 梅田浩司 (2020) : カルデラ火山の外輪山における大規模地すべりの発生年代, 東北地域災害科学研究, 56, 141-146.
6. 鎌滝孝信, 岡田里奈, 梅田浩司 (2019) : 秋田県八峰町南部の沖積低地にみられる洪水堆積物について, 東北地域災害科学研究, 55, 43-48.
7. 村上正能, 岡田里奈, 梅田浩司, 鎌滝孝信 (2019) : 下北半島西部, 大間町奥戸におけるイベント堆積物調査, 東北地域災害科学研究, 55, 19-24.
8. 岡田里奈, 梅田浩司, 鎌滝孝信 (2019) : 津軽半島, 十三湖周辺に認められる津波と液状化の痕跡, 東北地域災害科学研究, 55, 25-30.
9. 宇内滉志, 鎌滝孝信, 安部訓史, 得丸達生, 松富英夫, 岡田里奈, 村上正能, 梅田浩司 (2019) : 秋田県にかほ市沿岸低地にみられる津波および洪水堆積物の特徴, 東北地域災害科学研究, 55, 49-54.
10. 鍛治純輝, 岡田里奈, 梅田浩司, 石田将貴, 内館美紀, 鎌滝孝信 (2018) : 津軽半島, 鳴沢川流域にみられる過去の洪水堆積物の特徴, 東北地域災害科学研究, 54, 43-48.

11. 岡田里奈, 錫治純輝, 梅田浩司, 鎌滝孝信, 石田将貴, 内館美紀 (2018) : 津軽半島, 十三湖におけるイベント堆積物, 東北地域災害科学研究, 54, 49-54.
12. 鎌滝孝信, 松富英雄, 梅田浩司, 阿部恒平, 黒澤英樹 (2018) : 北東北日本海沿岸にみられるイベント堆積物とその形成年代, 東北地域災害科学研究, 54, 55-60.
13. 石田将貴, 内館美紀, 鎌滝孝信, 松富英雄, 岡田里奈, 錫治純輝, 梅田浩司 (2018) : 青森県鰺ヶ沢町におけるイベント堆積物調査, 東北地域災害科学研究, 54, 61-66.
14. 内館美紀, 石田将貴, 鎌滝孝信, 松富英雄, 岡田里奈, 錫治純輝, 梅田浩司 (2018) : 1983年日本海中部地震津波浸水地域における津波堆積物調査, 東北地域災害科学研究, 54, 67-72.
15. 梅田浩司 (2017) : 飯豊山は噴火するか? -地質, 地球物理, 地球化学データから見た飯豊山下の深部構造-, 青森地学, 62, 1-3.
16. 熊谷秀平, 梅田浩司, 鎌滝孝信, 小岩直人, 藤田奈津子 (2017) : 青森県鰺ヶ沢町にみられるイベント堆積物, 東北地域災害科学研究, 53, 7-14.
17. 福田徹也, 棚瀬充史, 梅田浩司, 小林哲夫 (2015) : 黒島火山の活動時期の再検討と南西諸島火山岩のK-Ar年代の総括, 月刊地球, 37, 197-203.
18. 二ノ宮淳, 梅田浩司, 浅森浩一 (2013) : 新潟一神戸歪み集中帯におけるヘリウム同位体比分布, 月刊地球, 35, 297-304.
19. 根木健之, 二ノ宮淳, 花室孝広, 梅田浩司 (2009) : 沿岸域における三次元比抵抗構造解析, 物理探査学会学術講演会講演論文集, 119, 169-172.
20. 根木健之, 梅田浩司, 浅森浩一 (2008) : MT法における2次元比抵抗断面の不確実性評価に関する一考察, 物理探査学会学術講演会講演論文集, 118, 198-201.
21. 根木健之, 梅田浩司, 浅森浩一 (2007) : MT法スペクトル・データの効果的なスタッキング方法, 物理探査学会学術講演会講演論文集, 116, 176-179.
22. 根木健之, 梅田浩司, 松尾公一, 浅森浩一 (2007) : MT法データのロバスト・スムージング手法の開発とスタッキングへの応用, 物理探査学会学術講演会講演論文集, 117, 195-198.
23. 川村淳, 牧野仁史, 梅田浩司, 濑尾俊弘, 石丸恒存, 大澤英昭 (2005) : 高レベル放射性廃棄物処分における天然現象影響評価技術の高度化, サイクル機構技報, no.28, 53-64.
24. 金沢淳, 富山眞吾, 及川輝樹, 梅田浩司 (2005) : 地質温度計による熱履歴の調査手法について, サイクル機構技報, no.26, 1-18.
25. 根木健之, 松尾公一, 横井浩一, 浅森浩一, 津久井朗太, 新里忠史, 梅田浩司 (2005) : MT法データの信頼性評価に関する一考察, 物理探査学会学術講演会講演論文集, 112, 223-226.
26. Martin, A. J., Umeda, K., and Yusa, Y. (2003) : Probabilistic approaches for predicting the long-term spatial and temporal characteristics of monogenetic volcanoes, application to two monogenetic volcano fields in Japan, JNC Technical Review, no. 18, 59-70.
27. 梅田浩司, 古澤明 (2004) : RIPL法によるテフラ降灰層準の認定と最新の噴火活動の推定, 月刊地球, 26, 395-400.
28. 梅田浩司, 浅森浩一, 及川輝樹, 角田地文, 趙大鵬, 鎌谷紀子 (2004) : 前弧域の非

火山地帯における高温異常域についてー紀伊半島中～南部の地殻・マントル構造と温泉ガスのヘリウム同位体比ー, 月刊地球, 26, 407-413.

29. 武田精悦, 中司 昇, 梅田浩司 (2004) : 地質環境の長期安定性と地層処分ー今後の研究開発に向けた視点ー, 月刊地球, 26, 332-338.
30. 小松 亮, 梅田浩司(1999) : 日本列島における温泉・熱水変質帶について, サイクル機構技報, no.4, 121-128. 梅田浩司, 小松 亮, 中司 昇(1999):坑井データによる地下温度構造の推定, サイクル機構技報, no.2, 29-36.
31. 田中明子, 矢野雄策, 笹田政克, 大久保泰邦, 梅田浩司, 中司 昇, 秋田藤夫(1999): 坑井の温度データによる日本の地温勾配値のコンパイル, 地質調査所月報, 50, 457-487.
32. 酒寄淳史, 東野外志男, 梅田浩司, 棚瀬充史, 林信太郎(1999) : 古白山火山の溶岩のK-Ar年代, 石川県白山自然保護センター研究報告, 26, 7-11, (石川県白山自然保護センター).
33. 宗包浩志, 鍵山恒臣, 歌田久司, 神田 径, 増谷文雄, 小山 茂, 網田和宏, 大羽成征, 三品正明, 山本哲也, 山崎 明, 加藤 亘, 梅田浩司(1997):南九州横断測線での電磁気構造探査(1)ー宮崎－水俣測線, 日南－阿久根測線ー, 東京大学地震研究所彙報, 72, 19-65

【特許】

1. 根木健之, 梅田浩司, 浅森浩一, 松尾公一: 地磁気地電流法における観測データの処理方法及び装置, 特許第 4512790 号.