

用語解説

アルゴリズム

問題を解いたり、目標を達成したりするための計算手順や処理手順のこと。

一元化処理

気象庁・防災科学技術研究所・大学等の各機関で管理・運営している地震観測データをリアルタイムで収集し、それらを利用して震源の決定等の処理を一元的に行うこと。気象庁において実施している。

衛星 SAR

SAR の項を参照。

液状化

地震による振動により、地盤が液体状になる現象。地上の建造物は沈下や傾斜し、地中の水道管などが浮き上がったりする。

応力

岩盤等の物体内部に考えた仮想的な面に作用する、単位面積当たりの力。応力の単位は Pa (パスカル)。面に対して垂直な方向の力を垂直応力又は法線応力、面に平行な力をせん断応力とよぶ。物体内部の応力の分布を応力場という。震源域の応力が岩盤又は断層の強度に達したときに地震が発生すると考えられている。

応力載荷

プレート運動や近傍での地震発生、非地震性すべりなどによって、断層面にかかるせん断応力が増加すること。

応力擾乱

地震の発生や潮汐などによって、応力場に乱れが生じること。

(地震活動の) 階層性

地震発生場には様々な長さスケールの不均質構造が含まれ断層破壊は複雑であるが、統計的にはフラクタルな性質を持つ。大きな地震も小さな地震も始まりは同じで、破壊が階層的に成長（階層的破壊成長）した場合に大地震になる。このモデルに基づけば、破壊開始時点で地震の大きさを知ることは難しく、地震活動は階層性を示す。このような地震発生場の構造を階層的構造という。

階層的構造

階層性 の項を参照。

階層的破壊

階層性 の項を参照。

海底圧力観測

海底地殻変動観測 の項を参照。

海底間音響測距

海底地殻変動観測 の項を参照。

海底地殻変動観測

海底の地殻変動を観測すること。以下のような手法がある。

- ・GNSS-音響測距結合方式：海上の船舶やブイの位置をGNSSによって精密に決定し、それらと海底に設置された音響トランスポンダー（基準局）との距離を、音波を用いて測定することにより、地殻変動による基準局の絶対位置の変化を長期間にわたって観測する手法。GNSS-Aと略されることもある。
- ・海底間音響測距：音波を用いて海底の基準点間の距離を測定することにより、地殻変動による2点間の相対変位を連続的に観測する手法。
- ・海底圧力観測：海底の圧力変化を測定することにより、地殻変動による上下方向の相対変位を連続的に観測する手法。
- ・孔内観測：海底下に掘削された孔（ボアホール）の内部に設置した機器により、地殻変動による地殻のひずみ・傾斜や、間隙水圧の変化を長期間にわたって連続的に観測する手法。

海洋プレート

プレート の項を参照。

化学組成

ある物質を構成する元素や化合物などの化学成分が、それぞれどのくらいの比率で含まれているかを示したもの。

火砕物

噴火に伴い、破碎されて放出された固体物質のことで、火山砕屑物（さいせつぶつ）ともいう。粒径により、2mm以下は火山灰、2～64mmは火山礫、64mm以上は火山岩塊に分類される。一方で、多孔質で淡灰色のものを軽石、暗色のものをスコリアということもある。

火山ガス

地下のマグマに溶けている揮発性成分が、マグマの上昇に伴う圧力低下などにより発泡して地表に放出されたもの。火山ガスの主成分は水蒸気であり、そのほかに、二酸化炭素、二酸化硫黄、硫化水素、塩化水素、フッ化水素、水素等の成分が含まれる。

火山活動推移モデル

火山噴火に先行する現象、噴火発生、噴火の規模や様式の時間変化、さらに終息までを一連の現象として示したモデルのこと。起こりうる火山活動や噴火現象を網羅的にまとめその時系列を整理した噴火事象系統樹をさらに発展させたものに位置づけられる。

火山機動観測実証研究事業

火山の噴火やその前兆と思われる現象が発生した際に、迅速かつ効率的に機動観測を行える体制を構築する実証研究を行うことを目的として、文部科学省の下で実施されている事業。

火山構造性地震

マグマ溜まりの圧力の増減やマグマの貫入・伸展に伴うひずみの変化などにより、火山体やその周辺の地下の岩盤が破壊して発生する地震。プレート運動による応力が原因で発生する一般的な地震同様に岩盤のせん断破壊（断層すべり）に伴って発生することから火山構造性地震と呼ばれる。A型地震と呼ばれることもある。

火山碎屑物

火山弾、軽石、火山灰など、破砕されて火口から噴出される固形物の総称。

火山性地震

火山体又はその周辺で発生する地震。火山内部の応力場や流体の状態を反映していると考えられている。

火山性流体

マグマに起源を持つ熱水や火山ガスの総称。マグマそのものや、マグマ起源の熱で加熱された天水も含まれる。

火山調査研究推進本部

活動火山対策特別措置法が改正され、政府として火山に関する観測、測量、調査及び研究を一元的に推進するため、令和6年4月に文部科学省に特別の機関として設置される。火山本部と略称されることもある。火山本部の下には、火山調査委員会と政策委員会が設置される。

火山灰

火山噴火により噴出した固体（火山砕屑物）のうち、直径 2mm 未満の細かい破片。

火山噴火予知連絡会

火山噴火予知計画（文部省測地学審議会（現文部科学省科学技術・学術審議会）の建議）により、関係機関の研究及び業務に関する成果及び情報の交換、火山現象についての総合的判断を行うこと等を目的として、昭和 49 年に設置された機関（事務局は気象庁）。

<https://www.data.jma.go.jp/svd/vois/data/tokyo/STOCK/kaisetsu/CCPVE/CCPVE.html>

火山噴出物

火山噴火により噴出した物質の総称。火山噴出物は気体、液体、固体と様々な形態をとり、それぞれの例として火山ガス、溶岩、火山砕屑物が挙げられる。火山砕屑物のうち直径 64 mm 以上を火山岩塊（噴石）、直径 2mm～64 mm を火山礫、直径 2mm 未満の細かい破片を火山灰という。「噴石」に火山礫を含む場合もある。

火山防災協議会

活動火山対策特別措置法に基づき、火山地域の都道府県及び市町村が設置する協議会。関係機関及び火山専門家等によって構成され、「噴火シナリオ」や「火山ハザードマップ」、「噴火警戒レベル」、「避難計画」等の一連の警戒避難体制について協議する。

火山礫

火砕物 の項を参照。

活断層

地質時代でいう第四紀後期（数十万年前～現在）に繰り返し地震を発生させ、地表近傍まで食い違い変位を生じさせてきた断層。今後も同様の地震を発生させると考えられる。

（活）断層の変位様式

断層がすべて生じた変位の様子は、いくつかのタイプに識別される。この異なる変位の様子を変位様式という。断層の型の違いによる識別（正断層／逆断層／横ずれ断層／縦ずれ断層）に加え、断層面の傾斜角の大小による識別（高角／低角）、隆起／沈降した地盤の方位による識別、横ずれ断層の場合は左横ずれ／右横ずれによる識別などがある。

火道

地下のマグマ溜まりから地表へ至るまでのマグマの上昇経路のこと。

カルデラ噴火

カルデラは、大規模な噴火の後に生じる、輪郭が円形又はそれに近い大きな陥没地形のこと。カルデラを形成する噴火様式をカルデラ噴火という。

間隙流体

土や岩石中の粒子間のすきま（間隙）に入り込んだ水などの流体。

間隙流体圧

土や岩石中の粒子間のすきま（間隙）に入り込んだ流体（多くの場合、水）にかかる圧力。間隙水圧ともいう。

機械学習

データ駆動科学 の項を参照。

企画部

地震・火山噴火予知研究協議会の下に設けられた組織。建議に基づく研究全体を円滑に実施するため、研究計画の企画，立案，調整を行う。

キネマティック解析

移動する物体（移動体）の位置をデータサンプリングごとに高精度で決定していく手法。

基盤的観測網

地震調査研究推進本部の「地震に関する基盤的調査観測計画」（平成9年8月）及び「地震に関する基盤的調査観測計画の見直しと重点的な調査観測体制の整備について」（平成13年8月）に基づく、高感度地震計（防災科学技術研究所のHi-net，気象庁及び大学など），広帯域地震計（防災科学技術研究所のF-net 及び大学），強震計（防災科学技術研究所のK-NET と KiK-net）の観測網。

基盤的調査観測

地震調査研究推進本部の「地震に関する総合的な調査観測計画～東日本大震災を踏まえて～」（平成26年8月）に基づく、全国的に偏りなく実施すべき観測や一定の基準で全国的に実施すべき調査。陸域における地震及び地震動（強震）観測，GNSS 連続観測による地殻変動観測，地域評価に資する活断層調査，ケーブル式海底地震・津波計による地震・津波観測，浅海域及び沿岸陸域の地形調査が位置づけられている。

強震観測

被害を及ぼす強い揺れの地震波形を、振り切れることなく記録できる強震計を用いる地震観測。これらの観測網のデータ等は、地震ハザード・被害リスク評価などに役立てられている。

共同利用・共同研究拠点

個々の大学の枠を超えて、大型の研究設備や大量の資料・データ等を全国の研究者が利用したり、研究を行うための施設として認定された拠点。互いの得意分野を活かして関連分野の研究を遂行するため、拠点間連携共同研究を進めている。

拠点間連携共同研究

「地震・火山科学の拠点」である東京大学地震研究所と「自然災害に関する総合防災学の拠点」である京都大学防災研究所が連携して研究を進める仕組み。

緊急地震速報

地震の発生直後に、観測されたごく初期の地震波をわずかな時間で分析し、各地での強い揺れの到達時刻や震度を予想し、可能な限り素早く知らせる情報のこと。気象庁が発表する緊急地震速報は、テレビ、ラジオ、携帯電話（緊急速報メール）等により伝達される。

空振

空気振動の略で、空中を音波として伝わる振動のこと。耳に聞こえない低い周波数の音波をさす場合が多い。噴火に伴って火山ガスや噴煙が火口から大気中に放出される際に発生することがよく知られているが、地震、津波、雪崩等の発生時に放出されることもある。

クラスタ

一般には集団や群れのことであるが、ここでは地震が、ある特定の場所、あるいは、時刻に集中して発生している状態、又はそのような地震の集合体のことを意味する。ある基準により、クラスタを形成していると判断される地震群を地震カタログから取り除く操作をデクラスタリングという。

繰り返し地震

発生場所（震源域）、発震機構解、マグニチュードがほぼ同じで、繰り返し発生している地震。発生場所と発震機構がほぼ同一であるため観測波形が良く似ることを利用して検出される。波形の相似性が高いことから、相似地震と呼ばれることもある。また、個々の繰り返し地震が小地震の場合は、小繰り返し地震ということもある。

珪長質マグマ

長石や石英等の珪長質鉱物に富み、やや低温（900℃程度）で粘性の大きなマグマで、その大部分は地殻物質の融解により生成される。これが冷却・固化した火山岩がデイサイトや流紋岩である。

群発地震

同程度の規模の地震が比較的狭い地域で続発する活動のこと。地震が数年にわたり続発することもある。

航空機 SAR

SAR の項を参照。

航空路火山灰情報センター

火山灰による航空機の安全を確保する目的で、民間航空会社、航空関係機関、気象監視局などに火山灰の分布や拡散予測を含む航空路火山灰情報の提供を行う機関のこと。世界に 9 か所設置されており、気象庁は東京航空路火山灰情報センターとして東アジア・北西太平洋及び北極圏の一部を対象とした情報を提供している。

考古データ

考古学の調査・研究によって発見された地震や火山噴火等の痕跡、またそのような痕跡に関する記載。

構成則

応力とひずみ、すべり速度・すべり履歴と摩擦係数といった異なる物理量を関係づける法則。

構造共通モデル

地震や火山噴火を含む多様な地殻活動を定量的に理解することを目的として、これまで蓄積された日本列島の沈み込み構造に関する知見を統一的に集約し、統合的に構築した共通モデル。

構造探査

爆薬などを震源として人工的に地震波を発生させ、地下で屈折や反射してきた波を多点で観測することにより、地震波の伝播速度や減衰、反射面の分布などの地下の構造を明らかにする調査手法。特に構造内で異なる物質が接する場所は構造境界と呼ばれ、構造調査によって、地震波伝播速度や物質の密度が不連続に変化する場所として把握される。

構造物モニタリング

構造物に設置された地震計データから、地震発生時の構造物の揺れや変形量を迅速に把握し、構造物の損傷状況の分析や耐震安全性に関する情報を得ること。

降灰予報

噴火により、どこにどれだけの量の火山灰が降るか（降灰量分布）や、風に流されて降る小さな噴石の落下範囲の予測を伝える情報。気象庁では平成 20 年から発表を始め、現行の降灰量を含んだ降灰予報は平成 27 年から発表を行っている。

国際レーザー測距事業（ILRS）

ILRS は International Laser Ranging Service の略。各国が協力して人工衛星レーザー測距の観測成果を測地学や地球物理学の研究に有効に活用するため、国際レーザー測距事業が組織されている。ILRS により世界中の衛星レーザー測距データが収集されて共通に解析が行なわれる。これにより、地球回転パラメータ、地球基準座標系などを決める基本的なデータとして利用される。

固着

プレート境界や断層においてずれ運動がない状態のこと。

災害素因

災害誘因を受けた際に生じる被害・損失の規模や様態を左右する、地形・地盤等の自然環境の脆弱性（自然素因）や、人口・建物・施設等の人間社会の脆弱性（社会素因）のこと。

災害誘因

災害をもたらす原因（加害力、外力）のこと。英語ではハザード (hazard) という。地震や火山噴火による災害は、災害誘因である地震動、津波、火山灰や溶岩の噴出等の外力が災害素因に作用することで引き起こされる。

山体崩壊

山体が地震や火山噴火などによって大きな崩壊を起こす現象。

事象系統樹

時間とともに進行する一連の事象（イベント）を網羅的に列挙し、それら相互の関係と時間発展（事象分岐）を樹形図（イベントツリー）として整理したもの。それぞれの分岐には、地質学的情報、観測データ、理論などに基づいて確率が付与されることもある。地震活動に関して作成されたものを地震活動事象系統樹、火山活動に関して作成されたものを噴火事象系統樹と

いう。

事象分岐

事象系統樹 の項を参照。

地震学的構造

主に地震波の解析によって推定される，地震波速度構造や地震波減衰構造など。

地震火山部会

文部科学大臣の諮問に応じて，科学技術の総合的振興に関する重要事項及び学術の振興に関する重要事項を調査審議し，又は文部科学大臣に意見を述べる科学技術・学術審議会のうち，測地学及び政府機関における測地事業計画に関する事項を扱う測地学分科会のもとで，地震・火山に関する事項を扱う部会。令和2年2月に地震火山観測研究計画部会に名称を変更した。

地震・火山噴火予知研究協議会

科学技術・学術審議会（測地学分科会）による建議に基づく地震及び火山噴火の観測研究に関して，関係機関の連携を緊密にして観測研究計画を協議し，研究の有効な推進を図ることを目的として東京大学地震研究所に設置されている組織。予知協，予知協議会，あるいは予知研究協議会と略称されることもある。

<https://www.eri.u-tokyo.ac.jp/YOTIKYO/>

地震カタログ

地震の発生時刻や震源，規模（マグニチュード）等の情報をまとめたデータベースのこと。

地震性すべり

地震波の放射を伴う断層すべり。顕著な地震波の放射を伴わない断層すべりを非地震性すべりと呼ぶ。

地震調査研究推進本部

地震調査研究推進本部は行政施策に直結すべき地震に関する調査研究の責任体制を明らかにし，これを政府として一元的に推進するため，地震防災対策特別措置法に基づき政府の特別の機関として平成7年7月に総理府（現在の所管は文部科学省）に設置された。地震本部と略称されることもある。地震調査委員会は，地震調査研究推進本部の下に設置され，関係行政機関（気象庁，国土地理院など）や大学等の調査結果を収集，整理，分析し，これに基づき地震活動に関して総合的な評価を行う。

<https://www.jishin.go.jp/>

地震発生過程

広域の応力によって特定の震源断層に応力が集中し地震の発生に至る物理・化学過程。

地震発生サイクル

地震発生後、断層面の強度が回復するとともに、プレート運動などによる広域応力により再びひずみエネルギーが蓄積され、次の地震が発生するまでの一連の過程。

地震発生帯

地震が特に多く発生する帯状の領域。沈み込むプレートに沿った地域や、内陸でひずみが集中している地域で見られる。

地震防災対策強化地域判定会

東海地域で異常現象が捉えられた場合に大規模な地震との関連性を緊急に検討するために開催される会。我が国の地震研究の第一人者6名に委員が委嘱される。データの異常を判断するためには、普段からデータの変化を把握しておく必要があることから、原則として月1回開催される。

地震予知連絡会

地震予知の実用化を促進する旨の閣議了解（昭和43年5月）及び測地学審議会建議（昭和43年7月）に基づいて、地震予知に関する調査・観測・研究結果等の情報の交換とそれらに基づく学術的な検討を行うため、昭和44年4月に発足した組織。国土地理院が事務局を務める。
<https://cais.gsi.go.jp/YOCHIREN/>

地すべり

斜面の一部あるいは全部が地下水等の影響と重力によって移動する現象。

次世代火山研究・人材育成総合プロジェクト

平成26年の御嶽山の噴火等を踏まえ、火山災害の軽減に資する火山研究の推進（次世代火山研究推進事業）と、広く社会で活躍する火山研究人材の裾野を拡大するとともに、火山に関する広範な知識と高度な技能を有する火山研究者となる素養のある人材の育成（火山研究人材育成コンソーシアム構築事業）を目的として、文部科学省が平成28年度から実施している10ヶ年のプロジェクト。
<https://www.kazan-pj.jp/>

地盤変状

地下水や資源の採取により地表面がある広がりを持って沈降する広域地盤沈下に対して、局所的な地盤沈下のうち特に狭小な現象をいう。液状化に起因する現象を含む場合もある。不等沈

下を伴うことが多く、付近の家屋や道路等の傾斜や亀裂、埋設物の折損をもたらす。

地盤変動

地殻変動のうち、変化の生じる範囲が狭く、変動源が比較的浅いところにあると思われるもの。

シミュレーション

実際の事象を、その事象を支配している法則に基づいてほぼ同様となるように組み立てた模擬空間で再現試行すること。コンピュータを用いた数値シミュレーションを指すことが多い。

社会素因

災害素因のうち、人口・建物・施設など人間・社会に関わる素因。自然素因と対をなす。

社会的脆弱性

災害素因 の項を参照。

斜面変動

地すべり、崖崩れなど、斜面上で発生する現象の総称。複数の分類があり、その一例には母材（岩石、粗粒土、細粒土）、移動速度（極めてゆっくり、ゆっくり、速い、非常に速い、極めて速い）、運動のメカニズム（すべり、流動、崩落）による分類がある。例えば岩なだれ、土石流、泥流は、運動のメカニズムが流動（flow）で、かつ移動速度が非常に速い点で共通するが、母材の相違（岩なだれ：岩石、土石流：粗粒土、泥流：細粒土）で分類される。

重力

重力（重力加速度）を測定することによって、地球内部及び大気を含む地球全体の質量の分布や移動等を推定することができる。地表付近の重力値は約 980 Gal（Gal は重力加速度の単位で cm/s^2 ）であるが、測定点の緯度や標高によって異なる。また、地下の密度不均質による重力異常は数ミリ Gal の程度である。また、月や太陽の引力に伴う潮汐変化は数百マイクロ Gal、地殻変動や地下水移動、火山活動に伴う変化は数～数十マイクロ Gal 程度である。

首都直下地震

首都圏の直下を震源として発生する地震の総称で、特定の地震を指すものではない。内閣府の首都直下地震モデル検討会は、近い将来に発生が予想される M7-8 クラスの地震として想定した 20 通り以上の地震による震度分布・津波高等の検討結果を平成 25 年に公表した。

<https://www.bousai.go.jp/kaigirep/chuobou/senmon/shutochokkajishinmodel/>

上盤

地殻内部にかかる力の状態は複雑で、その状況によって様々な型の断層運動が生じる。断層面が傾いている場合、断層面を挟んで浅い側を「上盤」、深い側を「下盤」と呼ぶ。断層面を境として両側の岩盤が上下方向に動くときを「縦ずれ断層」と呼び、このうち、上盤側がずり下がる場合を「正断層」、のし上がる場合は「逆断層」と呼ぶ。

史料

歴史時代の地震や火山噴火等の研究の素材となる、古文書、日記、絵図、建築等の総称。

震源

地震時の断層破壊が始まった場所を震源といい、一般に、緯度・経度・深さで表す。断層破壊が始まった場所であることを強調するために、破壊の開始点ということもある。なお、震源断層や震源域、震源過程を概略的に指して震源と呼ぶこともある。

震源域

地震時に破壊された領域全体のこと。

震源過程

地震は震源域において断層面がすべることで生じる。このとき断層面上ですべりが伝播する過程のことを震源過程という。断層面上のすべりの速さや向きの時空間変化をあらかじめ指定する運動学的なものを指す。破壊や摩擦の物理法則と連続体力学を用いて断層のすべり伝播過程を動力的に記述する「動的（地震）破壊過程」とは区別されることが多い。

震源断層

地震時に破壊され、すべりが生じた断層のこと。

震源断層モデル

断層面上におけるすべり量の分布やすべり方向、破壊の伝播様式を表すモデルのこと。

震源特性

応力降下量や断層サイズ、破壊伝播速度など、震源で放射された地震波の特徴を再現するために必要なパラメータ。

震度

地震によって生じる、地表における揺れの強さを表す指標。地震の規模を表すマグニチュードとは異なる。日本では、気象庁の震度階級により、揺れの強さは震度0から震度7までの10

段階に区分される。平成8年3月までは、体感及び建物被害等の状況から震度を推定していたが、現在は、計測震度計により算出される。震度と揺れの状況の関係は、気象庁のHPを参照。

<https://www.jma.go.jp/jma/kishou/known/shindo/index.html>

深発地震

地下深いところで発生する地震で、明確な定義はないが、およそ200 km以深で発生する地震のことをいう。

水準測量

東京湾の平均海面を基準（標高0 m）として、日本の土地の高さ（標高）を測る測量のこと。数十m離れた2地点に立てた標尺の目盛を水平に置いた望遠鏡（水準儀）で読み取り、高さの差（比高）を求める。こうした測定をあらかじめ決まった測線に沿って実施し、目的の地点の標高を算出する。全国の主要な道路沿いには日本水準原点（東京都千代田区永田町、標高24.3900 m）に基づいて水準測量により標高が求められた水準点が設置されており、その地域において行われる水準測量の基準となる。水準測量をある時間間隔で繰り返すことで、地殻上下変動を検出することができる。

水蒸気噴火

マグマ等の熱によって火山体内部又は地表付近の水が気化して体積が膨張することで、水蒸気が急激に噴出する現象のこと。噴火口付近の岩石が砕け、火山砕屑物（火山岩塊や細粒火山灰）が飛散する。噴出物には、新鮮なマグマ由来の物質は含まれない。

スラブ

重い海洋プレートは、大陸プレート等のより軽いプレートの下へ沈み込む。海洋プレートがマントル中に沈み込んだ部分をいう。

スラブ内地震

沈み込んだ海洋プレート（スラブ）内部で発生する地震。海溝軸の近くや、プレート境界地震が起こらないような深い場所で規模の大きな地震が起こる場合がある。

スロー地震

通常地震のように断層が急激にすべることなく、ゆっくりとすべることによって、蓄積されたひずみエネルギーを解消させる現象。ゆっくり地震ともいう。プレート境界で発生するスロー地震には、周波数が高いものから低いものの順に以下の種類がある。

- ・低周波微動

数分から数日の間、断続的に微弱な低周波振動（数Hz～10 Hz）を発生させる現象。低周波

地震の重ね合わせと考えられ、プレート境界のゆっくりすべりに伴って発生すると考えられる微動。火山性微動や常時微動とは発生原因が異なり、区別される。テクトニック微動とも呼ばれる。海溝付近の安定すべり域の深部側にある固着域に遷移する領域で発生する浅部低周波微動と、固着域からさらに深部の安定すべり域に遷移する領域で発生する深部低周波微動がある。

- 超低周波地震

短周期（高周波）成分がほとんど含まれず長周期（低周波）成分が卓越する地震波を放射する地震で、10～100 秒程度の帯域に卓越した周期を持つもの。浅部低周波微動と同様の場所で発生するものを浅部超低周波地震、深部低周波微動と同様の場所で発生するものを深部超低周波地震という。

- スロースリップイベント（SSE）

プレート境界面等の断層で発生する非地震性すべりで、非定常なゆっくりとしたすべり。ゆっくりすべりともいう。継続時間が数日～10 日程度の深部短期的 SSE と半年～数年程度の長期的 SSE がある。南海トラフの場合、長期的 SSE は固着域の深部側に隣接した遷移領域で、深部短期的 SSE は深部の安定すべり域により近い遷移領域で発生する。

脆性

固体の物体が力を受けたときに、あまり変形しないうちに破壊する性質のこと。固体の物体の変形には、力を取り除くと元の形に戻る弾性変形と、力を取り去っても変形したままの形を保つ塑性変形とがある。塑性変形をほとんど生じないで破壊する場合を脆性破壊という。

脆性—塑性遷移領域

岩石の破壊や断層面での摩擦によって地震が発生する脆性的性質を持つ領域から、地下より深部への温度の上昇によって岩石が連続的に変形する領域へと遷移していく領域。

脆弱性

災害素因 の項を参照。

セグメント

断層で地震が起こる場合には、断層全体が一度に動くとは限らず、幾つかの区分に分かれた振る舞いをすることがある。このように、まとまった振る舞いをする区分をセグメントと呼び、それらの境界のことをセグメント境界という。

先行現象

地震や火山噴火の発生前に、震源域や火山体の内部や周辺で発生する様々な異常現象。地盤の隆起・沈降，地震活動の変化，電磁気異常，地下水の変化などが報告されている。前兆現象あ

るいは先駆現象と呼ばれることもある。

前震，本震，余震

比較的大きな地震が発生すると、それより小さな地震が直後から近くで続発する。この最初の大きな地震のことを本震、その後が続発する地震を余震という。また本震の前に、その震源の近くで本震よりも規模の小さな地震が起ることがあり、これを前震という。目立った地震が発生した直後は、その地震が本震なのか前震なのかなどは分からない。一連の地震活動の終息後に判断できる。

素過程

地震や火山噴火における複雑な現象を支配する基本的な物理・化学過程。例えば、「断層面上の摩擦」、「地殻流体の振る舞い」、「マグマの発泡」などがある。室内実験・理論・シミュレーションなどによる研究を通して地震や火山噴火に関する理解を深める上で大切な要素である。

即時予測

地震や火山噴火の発生直後に得られるデータを用いて、強い揺れや津波、火砕噴出物の程度や広がり、到来時刻等の防災に役立つ事項を可能な限り速やかに予測すること。地震動の即時予測でよく知られているものとしては、気象庁で運用されている「緊急地震速報」がある。

測地学分科会

文部科学大臣の諮問に応じて、科学技術や学術の振興に関する調査審議をし、答申をする科学技術・学術審議会の下に設置され、測地学及び政府機関が行う測地事業計画に関する調査審議を行う組織。地震や火山の研究も測地学の一分野として捉えられている。

https://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/gijyutu/gijyutu6/index.htm

脱ガス

マグマに溶け込んでいる揮発性（ガス）成分が、マグマの上昇に伴い圧力が低下するなどして溶解度が下がり、気泡として析出してマグマから分離することをいう。そのガス成分が周辺岩体に浸透・拡散するなどして十分に抜ければ爆発性が低下し、ガス成分が残れば爆発性が高まると考えられている。

地殻

地球の固体部分を構成する大きな成層構造のうち、一番外側の層。地殻の下にはマントルが存在する。地殻は海洋地殻と大陸地殻に分類され、海洋地殻は約 6 km のほぼ均一な厚さであるのに対し、大陸地殻は平均的には 30 km 程度の厚さであるが、安定な大陸地塊等では 60～70 km の厚さに及ぶ場所がある。地殻の浅い部分を上部地殻、深い部分を下部地殻と呼ぶ。上部

地殻と下部地殻の間に中部地殻が存在する場所もある。

地殻活動

地殻内で発生する現象全般の総称。

地殻変動

地震等の断層運動やマグマの蓄積・放出等の火山活動によって地表に生じた変位やひずみ，傾斜の変化。地盤変動ということもある。

地殻（内）流体

地殻の内部に含まれる水やマグマ等の流体。地殻内で水は，岩盤の亀裂や岩石の空隙（間隙），鉱物の粒界などに存在していると考えられている。

地下構造モデル

地震波（P波，S波）速度や密度，減衰など構造パラメータの空間分布を記述したモデルのこと。

地下水等総合観測網

産業総合技術研究所が，深部ゆっくりすべりに伴う地下水位変化や深部低周波微動を用いた南海トラフ沿いの巨大地震の予測手法研究のために整備した，紀伊半島周辺及び四国地方の16観測点で構成される観測網。それぞれの観測点に水位計，水温計，ひずみ計，傾斜計，地震計などが設置されている。

地磁気4成分連続観測

地殻活動・火山活動を評価するため，磁場データ（偏角D，鉛直分力Z，水平分力H，全磁力F）の変化量を連続的に測定すること。

中央防災会議

内閣の重要政策に関する会議の一つ。防災基本計画の作成や，防災に関する重要事項の審議等を行う。内閣総理大臣をはじめとする全閣僚，指定公共機関の代表者及び学識経験者により構成されている。

長期評価

地震発生可能性の長期評価の略。主要な活断層で繰り返し発生する地震や海溝型地震を対象に，地震の規模や一定期間内に地震が発生する確率を予測したもの。

長周期地震動

規模の大きな地震が発生した場合に生じる、ゆっくりとした揺れのこと。高層ビルや長大橋梁、石油タンク等は固有周期が長く長周期地震動により影響を受けやすい。

長周期地震動に関する情報

震度情報は高層ビルの高層階の揺れの程度を表すには十分でないことや、高層ビル内では長周期の地震動により揺れが大きく長くなることで防災対応が必要になることから、概ね14、5階以上の高層ビルを対象に気象庁から発表される情報のこと。地震時の人の体感・行動と室内の状況などを基に長周期地震動による揺れの大きさを4階級に区分した「長周期地震動階級」が導入され、長周期地震動階級1以上が観測された場合に観測点の長周期地震動階級に詳細情報を加えた「長周期地震動に関する観測情報」が提供される。また、長周期地震動に関する予測情報としては、長周期地震動階級3以上を予想した場合に緊急地震速報（警報）、長周期地震動階級1以上を予想した時に緊急地震速報（予報）が発表される。

地理空間情報

空間上の特定の地点又は区域の位置を示す情報、及びそれに関連づけられた情報。

津波警報

地震等の発生後に津波による災害の起こるおそれがある場合に気象庁が発表する警報。各津波予報区の予想される津波の高さや到達予想時刻等の情報が併せて発表される。

津波地震

地震動から推定される地震の規模（マグニチュード）に比べて大きな津波を生じる地震。

津波シナリオ

津波の波源断層モデルを設定して行った津波計算結果から沖合の水圧変動、予測対象地域の沿岸水位分布、浸水深分布、到着時間を記録したもの。波源断層モデルを様々に設定して予め計算した多数のシナリオにより構築された津波シナリオバンクを用いて即時予測が行われる。

津波浸水予測

津波によって浸水する範囲の浸水開始時刻と水深を予測すること。

津波堆積物

津波によって運ばれた砂や礫などが堆積したもの。これらの調査により、過去の津波の発生年代や浸水規模を推定することができる。

低周波地震

短周期成分がほとんど含まれず長周期成分が卓越する地震波を放射する地震。ただし、超低周波地震に比べて卓越する地震波の周波数は高い（概ね 1 ～数 Hz）。活火山近傍の下部地殻やモホ面付近等で発生する深部低周波地震, 火山噴火に前後して火山体のごく浅い場所で発生する浅部低周波地震がある。

泥流

噴火に伴う火山噴出物が水分と一体となって流下する現象を泥流という。火山泥流ということもある。砂防の分野では、岩塊が卓越し水とともに流下する現象を土石流と呼ぶ。火口から泥状物質が噴出され流れ下るもの、火山噴出物が堆積し多量の降雨により流れ下るもの、積雪地域で噴火が起こり多量の氷雪が溶けるために生じるものなど、成因は複数考えられる。

データ駆動科学

観測や実験によって取得された大量のデータを解析処理することによって知見を得る科学的分野。特に、多くの事例から、人間の手を必要とせずにコンピュータ自らが学習して認識・判断する技術を機械学習と呼ぶ。

データ同化

複雑な現象の高精度予測のために、数値シミュレーションの結果として得られる物理量が観測データをなるべく再現できるように、観測データを用いて各種パラメータを修正しモデルを改良すること。

テクトニクス

地質学における固体地球の大規模な動き（運動）のこと。

テレメータ

地震等の野外観測で得られるデータを、無線通信や有線通信、衛星通信等を介し、大学や研究機関等の観測拠点へ伝送すること。

電子基準点

GEONET の項を参照。

電磁気探査

地下の構造を調べる手法の一つで、電気的性質を表す電気伝導度や比抵抗（比抵抗 の項を参照。）の地下における分布などを調査すること。

当面 10 年間に取り組むべき地震調査研究

地震本部が、令和元年に取りまとめた「地震調査研究の推進について ―地震に関する観測、測量、調査及び研究の推進についての総合的かつ基本的な施策（第3期）―」において挙げられた、今後 10 年間に取り組むべき調査・研究項目。

https://www.jishin.go.jp/about/activity/policy_revised/

土石流

泥流 の項を参照。

内陸地震

陸のプレートの地殻内で発生する地震。

南海トラフ地震に関連する情報

気象庁が、南海トラフ全体を対象にした地震発生の可能性の高まりについて発表する情報。南海トラフ沿いで異常な現象が観測された場合などに発表される「南海トラフ地震臨時情報」と、「南海トラフ沿いの地震に関する評価検討会」の定例会における調査結果を公表する場合などに発表される「南海トラフ地震関連解説情報」がある。

南海トラフ沿いの地震に関する評価検討会

気象庁が「南海トラフ地震に関連する情報」を発表するにあたり、有識者からの助言を得るために開催される会。有識者 6 名の委員に加え、国土地理院、海上保安庁、防災科学技術研究所、海洋研究開発機構、産業技術総合研究所が参画する。観測データの状況を平常時から把握するために原則として月 1 回開催されるほか、観測データに異常が認められた場合には南海トラフ地震との関連性を緊急に評価するために臨時的に開催される。

熱水系

地熱地帯や火山の地下で形成される、熱水が貯留・循環している領域のこと。

熱弾性

温度変化をうけた物体内部に生じる熱応力による変形が弾性変形の範囲内にある場合をいう。

粘弾性

加えられた力に応じて変形し、力を除くと元の形に戻る弾性的性質と、加えられている力に応じた速さで時間とともに変形が進行する粘性的性質をあわせ持つ性質。粘弾性体に加えられた応力が、粘性的性質による変形に伴い減少していく現象を粘弾性緩和という。

爆発的噴火

急激な体積膨張を伴い、岩石や火山灰、ガス等を一気に放出する噴火を爆発的噴火と呼ぶ。噴火が爆発的になるか否か（爆発性）は以下の条件に左右される。一般にマグマの粘性が高い場合やマグマ中に多量の揮発性物質が含まれる場合に、爆発的な噴火になりやすい。また、マグマの熱で地下水が急膨張する水蒸気噴火も爆発的噴火である。マグマの粘性が低い場合やマグマ中の揮発性成分が噴火前に抜けてしまった場合は、爆発を伴わずにマグマが火口から噴出・流出する非爆発的な噴火になりやすい。

ハザードマップ

ある災害に対する危険な区域を示した地図。火山のハザードマップでは、噴石、降灰、火砕流、溶岩流、泥流などの災害を引き起こす現象が波及すると予想される範囲などが図示される。

発震機構解

地震時の断層運動を断層面の向き（走向、傾斜角）と相対すべりの向き（すべり角）によって表現したもののことをいう。震源域の応力場を知る手がかりとなる観測データである。地震波の放射パターンなどから求められる。

半割れ

南海トラフ地震の想定震源域において、震源域全体が一度にすべるのではなく、震源域が2つの部分に分かれて別々に明瞭な時間差を持ってすべった場合、もしくは、片方の部分がすべり、もう片方の部分はすべっていない状態をいう。南海トラフ沿いでは、1854年に南海トラフの東側で発生した安政東海地震の約30時間後に、その西側で安政南海地震が発生した事例を含めて4例の半割れが知られている。

ひずみ

岩盤（プレート）などの変形の程度をあらわす量。単位長さ当たりの変位量で定義される。ひずみの空間的な分布の状態をひずみ場という。

ひずみ集中帯

ひずみ速度 の項を参照。

ひずみ速度

単位時間当たりのひずみの変化量。ひずみ速度の空間的な分布の状態をひずみ速度場という。測地観測や地形から推定される地殻のひずみ速度が大きい領域はひずみ集中帯と呼ばれる。

比抵抗

単位断面積・単位長さ当たりの電気抵抗値のこと。電気伝導度の逆数。マグマの周辺では高温や流体の存在によって低い比抵抗値を示すことが多いため、地中の比抵抗の分布(比抵抗構造)を調べることで火山噴火の発生ポテンシャルや地下のマグマの状態を把握する研究が進められている。また、地震の破壊領域と地中の比抵抗構造との関連も注目されている。

微動

長時間にわたって継続する、振幅の小さい地震動のこと。地震等が起こらなくても、波浪や風、人間活動などによって定常的に生じる振動を常時微動又は雑微動という。プレート境界域で発生する微動については、[スロー地震](#) の項を参照。

表層地盤

地表面近くに堆積した地層のこと。

物質科学的分析

物質の組成、構成鉱物種、同位体比等を、組成分析や同位体分析などの科学的な手法に基づいて明らかにする分析(調査)。

物理探査

物理現象を活用して地下の構造を明らかにすること。人工的な地震波を用いた屈折法や反射法、電磁波を利用したMT法などの手法がある。

プラグ形成

火道浅部においてマグマが固化するなどして固体もしくは高粘性の蓋ができること。プラグの存在が噴火様式の違いに影響を及ぼす可能性がある。

フラジリティ評価

被害を生じさせた外力の規模と建物や人体に生じた損傷確率との関係を求めること。

プレート

地球表面は、十分に冷却して固くなっている最上部マントルと地殻を合わせた、厚さ100 km程度の複数の固い岩石の層で覆われている。この岩石層がプレートと呼ばれ、その動きをプレート運動という。また、隣り合う2つのプレートの境界がプレート境界である。プレート境界で発生する地震はプレート境界地震、プレートの内部で発生する地震はプレート内地震と呼ばれる。

プレート間固着

プレート境界においてずれ運動がない状態のこと。

噴火警戒レベル

火山活動の状況に応じて「警戒が必要な範囲（生命に危険を及ぼす範囲）」と防災機関や住民等の「とるべき防災対応」を5段階に区分した指標。噴火警戒レベルに応じた「警戒が必要な範囲」と「とるべき防災対応」が地方自治体の地域防災計画に定められた火山において、噴火警報・予報に付して発表される。

噴火警報

火山噴火に伴い、生命に危険を及ぼす火山現象の発生や危険が及ぶ範囲の拡大が予想される場合に、「警戒が必要な範囲（生命に危険を及ぼす範囲）」を明示して気象庁が発表する警報。噴火警戒レベルが運用されている火山においては、噴火警戒レベルを付して発表する。

噴火堆積物

噴火によって噴煙や火砕流として噴出した火山砕屑物（火山弾、軽石、火山灰など）が地表に堆積した物。テフラとも呼ばれる。

噴火未遂

火山活動の活発化が検知され、噴火の切迫性が高まったとみられたものの、その後は噴火が発生せずに火山活動が終息した、あるいは活発化以前と同様の状態に戻った現象のことをいう。

噴火様式

噴火時にマグマが地表に噴出する際、噴火の様子はマグマの性質や破碎の程度などによって異なり、いくつかのタイプに識別される。その異なる噴火の様子を噴火様式という。主な噴火様式としては、以下のようなものがある。

- ・プリニー式噴火：マグマの粘性が高い火山に見られる噴火様式で、数十分から1日程度にわたり、大量の火山ガスと火砕物（火山灰や軽石）からなる噴煙柱を形成する。噴煙柱の高さは成層圏に達し、広範囲に火砕物を降下させる。細粒の噴出物が成層圏にとどまり、世界の気候に影響を及ぼすこともある。噴煙柱の広がり小さいものは、準プリニー式噴火と呼ばれる。
- ・ブルカノ式噴火：マグマの粘性がやや高い火山に見られる噴火様式で、爆発的な噴火を伴う。火山弾や火山礫を空中高くに噴出し、細粒な火山灰を放出し黒色の噴煙を上げる。
- ・ストロンボリ式噴火：マグマの粘性が低い火山に見られる噴火様式で、比較的小規模で間欠的な爆発を規則的に繰り返す。噴出物のほとんどを、半ば固結した溶岩片が占め、火山灰はほとんど放出しない。噴火が長期にわたって継続することが多い。

噴出物層序

層序とは、地層の重なっている順序のこと。この場合は火山噴火による噴出物が地表に堆積し重なっている順序のことを指す。それを解析することにより、噴火の様式や規模の変化を明らかにすることができる。

噴石

火山噴出物 の項を参照。

変動地形

断層崖や尾根・谷のずれなどの断層変位地形，隆起・傾動した段丘面などの，地殻変動を反映した地形の総称。活断層の位置や地震発生履歴・塑性ひずみ速度などを評価する上で必要な基礎的情報を与える。変動地形を研究する学問を変動地形学という。

防災リテラシー

地震・火山噴火災害に対して適切な防災対策や避難行動をとることができるよう，地震・火山に関する基本的な知識，住む地域の災害リスクの知識，災害情報（警報，注意報）の知識，防災対策や避難方法に関する知識をもち，それらを活用する能力のこと。

放射非平衡

放射性元素が崩壊する過程で生じる中間壊変生成核種の存在比が，堆積・浸食・火山活動等の地学的な過程により，崩壊定数から想定される平衡状態の存在比からずれることがある。これを放射非平衡といい，平衡状態に戻るまでの存在比の変化は時間の関数となる。岩石に含まれる放射非平衡状態の元素の存在比を測定することで，ずれが生じてからの時間を知ることができる。

北海道・三陸沖後発地震注意情報

根室沖から三陸沖にかけての巨大地震の想定震源域と，この想定震源域に影響を与える外側の領域で M7.0 以上の地震が発生した場合に発表され，続いて発生するかも知れない地震・津波への防災対応（日頃の備えの再確認と発災後にすぐ避難できる準備）を呼びかける情報。北海道から本州にかけての，津波 3 m 以上又は震度 6 弱以上が想定される地域等を対象に発表される。

マグマ

岩石物質の高温溶融体。噴火によってマグマが地表に出たものを溶岩という。マグマが地殻内で結晶化したり，地殻物質を溶かしこんだりして，多様な組成のマグマができることを，マグマの分化という。それにより，二酸化ケイ素含有量の少ない組成のマグマから，より二酸化ケ

イ素含有量に富む組成のマグマが生成されていく。マグマの分化によって、一般に粘性が大きくなる。

マグマ貫入

地下のマグマが岩盤に割れ目をつくりながら入り込み移動する現象のこと。

マグマ供給系

地下深部から火口までマグマが供給されるマグマ溜まりや火道を含むシステム全体のことを指す。

摩擦構成則

応力とひずみのように、異なる物理量を関係づける法則を構成則という。摩擦構成則は、摩擦係数を、断層のすべり速度やすべり量、すべりの履歴等の関数として表したものの。

摩擦実験

岩石などにずれ変形を与えて行う実験のこと。室内における地震の模擬的な実験として考えられている。

摩擦特性

断層に作用する応力や断層のすべり速度、周辺の温度、間隙流体圧等に対する、断層の摩擦強度の依存性。

摩擦パラメータ

摩擦構成則で用いられる媒介変数で、これらが摩擦強度の速度依存性などの摩擦の特性を表す。

マントル

地殻の下にある深さ約 2,900 km までの固体層。その上部（上部マントル）は、かんらん岩を主成分とする岩石で構成されている。

（水の）浸透能

水を地表面下に浸透させる能力のこと。1時間あたりで浸透させることができる水柱の高さで表される。噴火などで細粒の土砂が地表面を覆うと降水の浸透能が低下し、表面流が生じやすくなる結果、土石流が発生しやすくなると考えられる。

ミュオグラフィ

宇宙線ミュオンを用いた地下の透過イメージング手法のこと。ミュオンは電子と同種の素粒子で、宇宙線が大気中の原子核と反応して生成される二次宇宙線として、地上に絶え間なく降り注いでいる。透過する物質の密度によって宇宙線ミュオンの減衰が異なることを利用して、X線の透視撮影のように地殻内部の密度分布を調べる試み（ミュオグラフィ観測）がなされている。

ゆっくりすべり

スロー地震 の項を参照。

溶岩

火山噴火時に火口から地表に出たマグマ物質。冷え固まって岩石となった後も「溶岩」と呼ばれる。溶岩が連続して地表を流れる現象を溶岩流という。

溶岩流

火山の噴火活動によって地下のマグマが溶けた状態のまま火口から噴出し（溶岩）、地表に沿って流れる現象。

余効変動

地震の後に震源域あるいはその周囲で発生する地殻変動。

ラドン濃度

放射性元素ラドンの濃度。地震発生に先行して地下水や空気中のラドン濃度が変化する場合があります。報告されている。

陸海統合地震津波火山観測網

防災科学技術研究所が運用する、全国の陸域から海域までを網羅する地震・津波・火山の観測網の総称。略称はMOWLAS（モウラス：Monitoring of Waves on Land and Seafloorの略）。

<https://www.mowlas.bosai.go.jp/mowlas/>

以下の8つの基盤観測網（うち7つは既設、1つは整備中）から構成される。

陸域の基盤観測網

- ・高感度地震観測網（Hi-net）：全国に展開された約800点の高感度地震計からなる坑井式微小地震観測網。<https://www.hinet.bosai.go.jp/?LANG=ja>
- ・全国強震観測網（K-NET）：全国に、約20 km間隔で設置された1000点以上の地表強震観測点からなる観測網。

- ・基盤強震観測網 (KiK-net) : 全国に展開された約 700 点の強震観測点からなる観測網。各観測点で、地表と地中の双方に強震計が設置されている。

<https://www.kyoshin.bosai.go.jp/kyoshin/>

- ・広帯域地震観測網 (F-net) : 全国に展開された約 70 点の広帯域地震観測点からなる観測網。

<https://www.fnet.bosai.go.jp/top.php?LANG=ja>

- ・基盤的火山観測網 (V-net) : 全国の 16 火山に設置された坑井式地震計・傾斜計と広帯域地震計, GNSS などからなる観測網。 <https://www.vnet.bosai.go.jp/>

海域の基盤観測網

- ・日本海溝海底地震津波観測網 (S-net) : 日本海溝沿いの海底に設置された、地震計と津波計が一体となった観測装置を海底光ケーブルで接続した観測網。観測装置は 150 カ所、ケーブル総延長は約 5,700 km である。 <https://www.seafloor.bosai.go.jp/S-net/>

- ・地震・津波観測監視システム (DONET) : 海底に設置された地震計や水圧計等の観測機器ネットワークによって、地殻変動、地震動、津波などを計測する。南海トラフの地震及び津波を常時観測監視するため、熊野灘沖に展開されたシステム (DONET1) と、紀伊水道沖に展開されたシステム (DONET2) からなる。 <https://www.seafloor.bosai.go.jp/DONET/>

- ・南海トラフ海底地震津波観測網 (N-net) : 南海トラフ地震の想定震源域のうち、観測網がまだ整備されていない高知県沖から日向灘にかけて設置が計画されているケーブル式海底地震・津波観測システムのこと。

<https://www.jishin.go.jp/main/seisaku/hokoku20a/k84-3-2.pdf>

リスクコミュニケーション

行政、専門家、地域住民、事業者などが、社会活動の中で発生するリスクや災害リスクなどについて情報を共有するとともに考え、出てきた問題点を相互のコミュニケーションによって解決していこうとする行い。

リスク評価

脅威をもたらす現象とその大きさ (ハザード)、発生する可能性のある災害に対する被害の受けやすさと対応能力の低さ (社会の脆弱性)、及び発生確率を組み合わせ、災害によって社会が被る被害の内容とその大きさを評価すること。

リモートセンシング

遠隔観測手法の総称。様々な波長の電波や光を用いて、対象物の形状、温度、物質などを測定する。人工衛星や航空機から測定することによって広い範囲を迅速に測定できる。

レオロジー

物質の変形や流動の大きさや速さと、単位面積あたりに働く力（応力）の関係。

歴史地震

文献史料（古文書、日記など）に記述されている歴史時代の地震、またこれによる被害のこと。

連動型地震

内陸の長い活断層帯を構成する複数の区間が同時に活動して生じる地震や、海溝沿いで複数の隣接する震源域が同時に活動して生じる地震のことをいう。

ALOS-4

合成開口レーダーを搭載し、ALOS-2（だいち2号）の高分解能を引き継ぎながら一度に観測できる範囲を4倍に拡大した先進レーダー衛星（だいち4号）。このことにより観測頻度が大幅に向上し、高分解能モード（分解能3m）で同一地点の観測を20回／年の頻度で実施できるようになる（ALOS-2の同じ分解能では4回／年）。

DAS

分散型音響センシング（Distributed Acoustic Sensing）技術の略。光ファイバーケーブルに光パルスを入力すると、ファイバー中の不純物による散乱が生じることを利用して、散乱点のわずかな移動を精密に検出することで、光ファイバーケーブルに沿う方向の変形を短い間隔ごとに計測できる。光ファイバーケーブルが敷設されたルート上に極めて短い間隔で多数並ぶ観測点それぞれで、ケーブルが敷設された方向のひずみの変化を測ると同等のデータが得られる。

DOI

Digital Object Identifier の略。Web上の電子データに付与される国際的な識別子。URLと異なりリンク切れなどの問題が無い。科学論文などで広く用いられているが、データなどに付与することもできる。

ETAS（モデル）

Epidemic Type Aftershock Sequence の略で、すべての地震が余震を持つと考え、地震活動を数個のパラメータで定量化する統計的地震活動モデルのこと。

GEONET

国土地理院が運用するGNSS連続観測システムのこと（GNSSの項を参照）。全国に展開された約1300ヶ所の電子基準点とつくば市にあるGEONET中央局からなる。

<https://www.gsi.go.jp/eiseisokuchi/eiseisokuchi41012.html>

GIS

地理情報システム (Geographic Information System) の略。地理的位置に関する情報を持ったデータ (空間データ) を総合的に管理・加工し、視覚的に表示し、時間や空間の面から分析できる技術である。

GNSS

全球測位衛星システム (Global Navigation Satellite System) の略。地球上での位置決めや時刻同期を目的とした電波を発射する人工衛星群, 地上の支援システム, 及び電波を受信して3次元的な地球上の位置や正確な時刻を知る目的で使用する利用者群の総称。米国が構築したGPS, ロシアのGLONASS や, ヨーロッパ連合 (EU) のGalileo, 日本のQZSS (みちびき) 等のシステムがある。

GNSS-A

海底地殻変動観測の項を参照。

IT 強震計

東京大学地震研究所を中心とした産学連携共同研究で開発された, 小型・軽量・安価な強震計。計測データはネットワークを利用してリアルタイム伝送される。LAN 接続可能な環境であれば, 地下から建物の最上階までのどこにでも設置可能であることから, 効果的な耐震対策への活用が期待される。人が感じない微弱な揺れも観測できる。

ITRF

国際地球基準座標系 (International Terrestrial Reference Frame) の略。GNSS, VLBI, SLR 等の宇宙測地観測データに基づき国際協定によって決定・維持されている三次元直交座標系であり, 地球の重心を座標の原点としている。これに準拠して位置を定義すれば, プレート運動による2地点間の相対的な位置の時間変化を容易に表すことができる。

JVDN

火山観測データ一元化共有システム (Japan Volcanological Data Network) の略で, 火山研究の発展と火山防災の推進のため, 大学や研究機関, 行政機関が持っている観測データの流通・共有を目的として開発されたデータベース。 <https://jvdm.bosai.go.jp/portal/ja>

REGARD

国土地理院が運用する電子基準点リアルタイム解析システム (REaltime GEONET Analysis for

Rapid Deformation monitoring) の略で、リアルタイム測位サブシステム、イベント検知サブシステム、断層モデル推定サブシステムの3つのサブシステムで構成される。それぞれが、リアルタイム測位による変位時系列の計算、巨大地震発生の検出、自動断層モデル推定による地震規模の計算を行っている。

SAR

合成開口レーダー (Synthetic Aperture Radar) の略。レーダーを搭載する人工衛星や航空機の移動中に得たデータを合成することで移動方向の開口面を大きく拡大し、大型アンテナと同等の高い分解能を実現したレーダーシステム。SAR 干渉解析 (Interferometric SAR, InSAR) は、同じ場所を撮影した時期の異なる2回の画像の差を取る (干渉させる) ことにより地表面の変動を詳細に捉える手法である。

SLR

人工衛星レーザー測距 (Satellite Laser Ranging) の略。人工衛星に搭載した逆反射鏡に対して、地上基地局からパルス状のレーザー光を発射し、反射され戻ってくるまでの往復時間から衛星と地上基地局間の距離を高精度に計測する観測。それを繰り返すことによって、人工衛星の軌道と地上基地局の座標を高精度に決定することができる。1 cm 程度もしくはそれより良い精度で地上局の座標が求められる。

VEI

火山爆発指数 (Volcanic Explosivity Index) の略で、火山噴火の規模を表す指数。爆発的噴火に伴い降下した火山砕屑物の体積に基づいて推定される。指数の推定の際、溶岩ドームや溶岩流として噴出したマグマの量は含まれない。VEI は0から8までの9段階に区分される。1は小噴火、2～3は中規模噴火、4～5は大規模噴火、6はカルデラ形成を伴う巨大噴火、7以上は地球規模に影響を及ぼす破局的な噴火に対応する。

VLBI

超長基線電波干渉法 (Very Long Baseline Interferometry) の略。はるか遠くにある天体から放射される電波を利用して、アンテナ間の正確な距離を測定する手法。数千キロメートル離れたアンテナ間の距離を、わずか数ミリメートルの誤差で測ることができる。

WIN 形式

東京大学地震研究所が1980年代に開発した、観測波形データを伝送・収録・管理するためのバイナリデータフォーマットの名称。各成分 (例えば、ある地震観測点の上下動成分など) ごとのデータが1秒長のブロックで管理されており、必要な成分のデータ抽出や他の成分とのデータ結合が容易である。また、秒ブロック内では差分データが収録されるためデータ容量の圧縮が図られている。

