

物理トピックス02

Earthquake（地震）ではなくてMarsquake（火星の地震）!?! 😲 (2022/05/12)

The Vergeの [「NASA's InSight lander detects largest 'marsquake' yet on Red Planet」](#) という記事を読みました。ありがとうございます。😊 この記事では、Earthquake（地震）ではなくてMarsquake（火星の地震）をNASAのInSight着陸機が検出しているという話の紹介です。😲 以下はこの記事の引用です：

レッドプラネットでのInSightの使命は、主に表面からの揺れを感知することによって、火星の内部を調査することでした。通常、地殻プレートの移動によって引き起こされる地球上の地震とは異なり、「地震」は時間の経過とともに火星の冷却によって引き起こされると考えられており、惑星の地殻はより脆くなり、亀裂になります。NASAによると、フランスの宇宙機関によって建設された非常に敏感な地震計を装備したInSightは、3年半前に着陸して以来、1,313以上の地震を検出した。

InSightが感じた最初の地震は比較的低いマグニチュードだった。これまで、宇宙船が検出した最大の地震はマグニチュード4.2でした。5月4日に検出されたこの最新の5ポインターは、地球上で時々経験するものに比べてまだかなり弱いですが、NASAは火星で見ると予想される最強の地震科学者に近いと述べています。これで、InSightチームは地震

のデータを掘り下げて、その起源と範囲について詳しく学びます。「2018年12月に地震計を下ろして以来、私たちは「大きなもの」を待っていた」と、NASAのInSightの主任研究者であるブルース・バナートは声明で述べた。「この地震は、他に類を見ない惑星への眺めを提供することは確実です。」

しかし、InSightも最近困難な時期を過ごしています。1月、特に厚い火星の砂嵐は、十分な日光がInSightのソーラーパネルに到達するのを遮断し、宇宙船の電力供給を減らしました。これに応じて、InSightはセーフモードに入りました。これは、宇宙船が生き残るために実行する必要がある最も重要なタスク以外のすべてを停止する操作手順の一種です。最終的に、InSightはセーフモードを終了し、再びフルパワーの生産を開始しました。しかし、InSightのソーラーパネルにはほこりが蓄積し続けており、車両にはハードウェアを大幅に清掃する方法がありません(NASAはいくつかの型破りな技術を試しましたが)。ほこりを吹き飛ばすための特に強風が来なかったため、InSightは最終的に機能し続けるのに十分な電力の生成を停止し、今年後半に発生すると予想されます。

これらすべてにもかかわらず、InSightは期待どおりに主要な目標を達成しました。その主な任務は2020年12月に終了し、着陸機は現在延長任務中で、2022年12月まで続く。今のところ、電源が切れるまで、より多くの地震を検出する時間はまだ残っています。

上の説明では火星の地震の仕組みは地球の地震と違うと考えているのですね。参考になります。😊さらに火星の地震の仕組みを知れば、もしかしたら地球の地震の仕組みもより理解できるかもしれません。🤔私は衛星の位置によって、惑星の地震が誘発される可能性がありそうと思っています

るのですが、まだ詳しく調べていません。😓

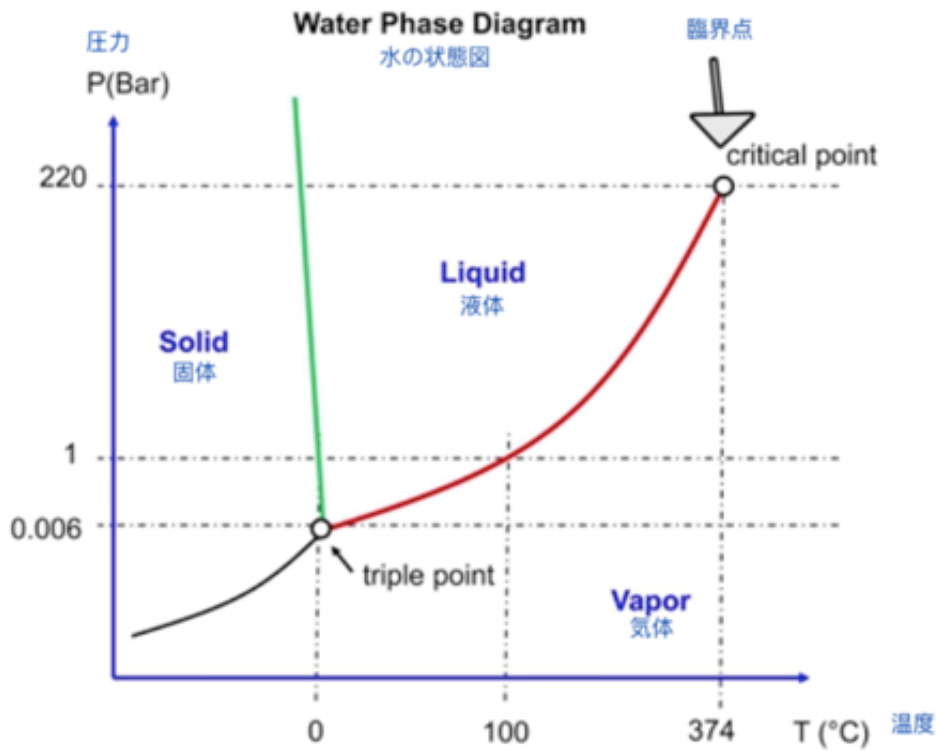
Keywords: Earthquake, 地震, Marsquake, 火星, NASA, InSight

マジック? いいえ、超臨界流体! 😲

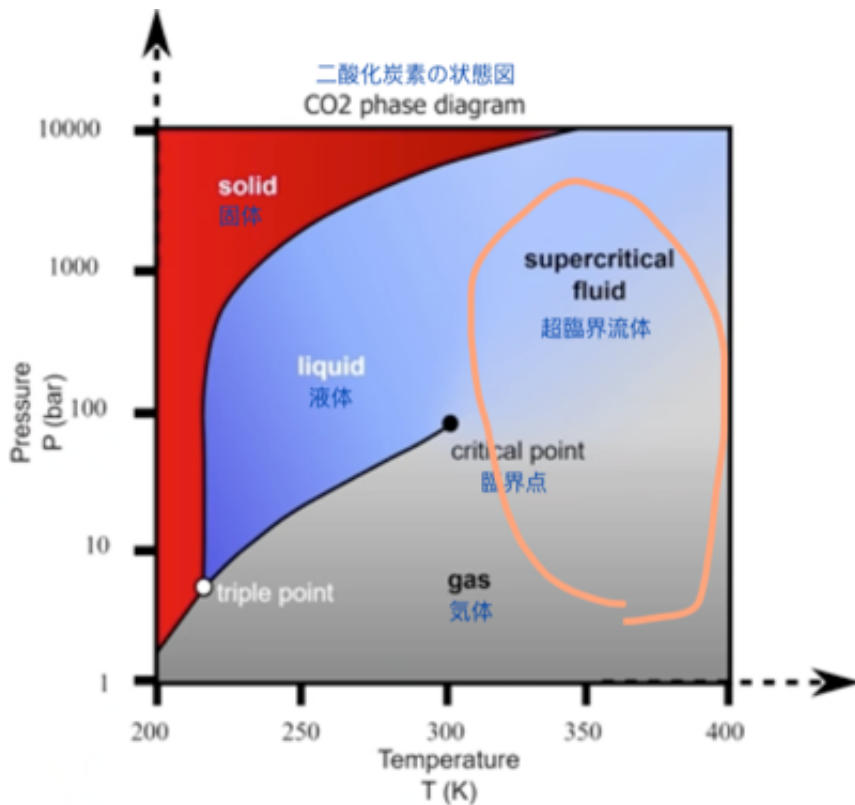
(2022/04/18)

ポッドキャストBreaking Mathの[最新エピソード](#)を聴いていました。物質科学者の[Chris Cogswell](#)との対話形式のエピソードでした。ありがとうございます。😊 ナノマテリアルの話はあまりよくわからなかったのですがとても面白かったです。始めに固体・液体・気体の説明もあり、わかりやすかったです。

また、以前に🥑@yujitachの[ツイート](#)のおかげで、面白いYouTubeの物理チャンネル「Action Lab」の[「What Happens When a Liquid Turns Supercritical?」](#)を知ることができました。ありがとうございます。😊 彼もツイートしていますが、臨界点を超えると超臨界流体にある（気体と液体の区別がなくなる）実験をXeでとてもわかりやすく説明していました。圧力と温度の違いで物質の状態の違いを図にしたのが状態図です。以下はYouTube「Action Lab」からのスクリーンショットです:



画像：水の状態図 「Action Lab」 から



画像：二酸化炭素の状態図 「Action Lab」 から

超臨界流体は知りませんでした。😲マジックが出来そうです。
😊

Keywords: 超臨界流体, ナノマテリアル, 固体・液体・気体, 臨界点, 状態
図

別の太陽系からの隕石が海底に! ? 🤔 (2022/04/13)

Nature経由でLive Scienceの [「An interstellar object exploded over Earth in 2014, declassified government data reveal」](#) という記事を読みました。ありがとうございます。😊この記事では、2014年にパプアニューギニアの上空を駆け抜けた火の玉が別の太陽系からの動きの速い物体だったことを米スペースコマンド(USSC)が発表したことを紹介しています。以下はこの記事の引用です:

プレプリントデータベースarXivに掲載されたオブジェクトの2019年の調査によると、直径わずか1.5フィート(0.45メートル)の小さな隕石は、時速13万マイル(210,000 km / h)以上で宇宙を移動した後、2014年1月8日に地球の大気中に衝突しました。

ハーバード大学の理論天体物理学者であり、2019年の論文の筆頭著者であるアミール・シラジは、科学界が彼と彼の同僚が中断したところから再開できるように、元の研究をまだ公開するつもりだとバイスに語った。隕石が南太平洋の上で燃え出したため、物体の破片が水に着陸し、その後海底に寄り添っている可能性がある、と彼は付け加えた。

これらの[恒星間天体](#)の破片を見つけることはほぼ不可能な作業かもしれませんが、シラジはすでにそれらを回収するための遠征をマウントする可能性について専門家と相談していると述べました。

「初の恒星間天体の部分を手に入れる可能性は、これを非常に徹底的にチェックし、隕石を回収するために海洋探検に関するすべての世界の専門家と話すのに十分エキサイティングです」とシラジはバイスに語った。

別の太陽系からの隕石の成分調査はすごく興味深いです。



関連トピック:

[隕石の確認作業の自動化!](#) 🤖🧐 (2022/03/13)

Keywords: 太陽系, 隕石, 米スペースコマンド, USSC, 恒星間天体

磁石に音波を注入すると磁気回転効果によって起電力が発生する! 🧐 (2022/02/28)

マイナビニュース経由で、[「磁気回転効果を用いて磁性体から起電力を取り出す機構の発見」](#)も読んでいました。ありがとうございます。😊 この研究でも音波が使われています。ここでは、磁石に音波を注入すると、[磁気回転効果](#)によって起電力が発生することを理論的に示しています。🧐

 以下はこの記事の引用です：

慶應義塾大学グローバルリサーチインスティテュートの船戸匠特任助教(スピントロニクス研究開発センター)と中国科学院大学カブリ理論科学研究所の松尾衛准教授は、磁石に音波を注入すると、磁気回転効果によって起電力が発生することを理論的に示しました。

アインシュタインやバーネットらによって発見された磁気回転効果は、物質の磁気の起源がスピンと呼ばれる電子の自転運動であることを示す歴史的にも重要な現象ですが、その効果はとても小さく、物質の磁気制御が不可欠なスピントロニクスデバイスへの応用が不可能とされていました。しかし最近、表面弾性波と呼ばれる音波を用いることで結晶格子点を1秒間に10億回以上回転させて、磁気回転効果を用いたスピンの流れを生み出す方法が実証されました。さらにこのスピンの流れを起電力に変換する方法も発見されていましたが、貴金属を含む複雑なデバイス構造が必要でした。

そこで本研究グループは、表面弾性波を注入することで格子の回転運動を誘起した磁性金属薄膜単体中の磁化、電子スピン、格子回転の三者の絡み合い方を記述する理論を構築し、起電力が発生することを突き止めました。これは貴金属および複雑なデバイス構造を必要としないため、これまで困難だった磁気回転効果のスピンデバイス応用に大きく道を拓くことが期待されます。

私も高周波音波を生成するために、低コストのマイクロチップデバイスを使ってみたいと思いました。😊面白そうです。

Keywords: 磁石（磁性体）, 音波, 磁気回転効果, 起電力, アインシュタイン, バーネット, スピントロニクス, スピン