

DARTS特製 お宝クイズ 【ハイレベル解説】

第1問：地球磁気圏から降り込んで、オーロラを発光させるのは、① 電子

解説：オーロラは地球大気発光現象で、そのエネルギーのもとには地球磁気圏から降り込んでくる電子です。「れいめい」衛星は降り込んでくる電子と、それが起こしたオーロラを同時に観測することにより、詳しい仕組みを調べています。

第2問：「あけぼの」衛星のおかげで、太陽活動が磁気圏に及ぼす影響があきらかになってきましたが、太陽活動による影響をあまり受けないのは、③ 金の埋蔵量

解説：地球近くの宇宙空間は、11年周期で変動する太陽活動の大きな影響を受けています。オーロラの発生には大きく影響します。また放射線帯にあるエネルギーの高い粒子は、人工衛星が不具合を起こす原因にもなります。

第3問：今年打上げられた探査機「あかつき」が解明するのは、② 金星大気のスーパーローテーションの発生メカニズム

解説：金星では、地球の常識では考えられない不思議な風＝4日で一周する「スーパーローテーション」＝が吹いています。金星探査機「あかつき」は、5台のカメラで金星の大気を観測することで、金星大気現象の理解を大きく進展させることを目的としています。

第4問：月の裏側の重力を精度よく観測するために「かぐや」は、② 月の裏側にいるかぐやの位置をリレー衛星を使って中継した。

解説：衛星の位置と速度を観測することで月の重力を計算することができます。月周回衛星「かぐや」は、月の裏側にいる時に、リレー衛星を使って衛星の位置を中継することで、世界で初めて月の裏側の重力を精度よく観測しました。

第5問：「かぐや」衛星が同じ場所を異なる方向から撮影したためにわかったのは、③ 表面の立体的な情報

解説：人間の目と同じように、異なる方向から同じ場所を撮影した2枚の画像を組み合わせると立体視画像を作ることによって、地形の凹凸など表面の立体的な特徴を知ることができます。

第6問：非常に高温のコロナがあるのは、太陽の ③ 上空

解説：太陽表面が6000度程度であるのに対して、上空のコロナは100万度以上になっています。高度500kmあたりから温度が上昇し始め、高度2000kmを境に1万度から100万度まで急激に上昇するのですが、どのような仕組みでコロナが発生するのかは現在でも解明されていません。

第7問：「あかり」衛星がベテルギウスの観測でとらえた衝撃波は、③ バウ・ショック
解説：「あかり」衛星はベテルギウスとその周辺を撮影し、星から吹き出た物質と星間物質が衝突してできる、独特な形状の衝撃波の細かい構造を初めて捉えました。この衝撃波をバウ・ショック（弧状衝撃波）と呼んでいます。

第8問：「あかり」衛星の観測により、おおぐま座のM101銀河で多くの星が生まれていることがわかったのは銀河の、① 外側
解説：「あかり」衛星による遠赤外線観測で温かい塵の分布を調べたところ、銀河の外側で多くの星が生まれていることがわかりました。

第9問：ブラックホールの周りを観測するのに適した電磁波は、③ 高エネルギーのX線
解説：ブラックホールの周りは、大量の物質で囲まれていると考えられています。低いエネルギーのX線や可視光は、この物質に吸収されてしまいます。一方、高いエネルギーのX線は、このような濃い物質を透過することができます。

第10問：X線を放射している銀河団ガスの温度は、③ 一千万から一億度くらい
解説：X線を放射する銀河団ガス（プラズマ）の温度は、一千万から一億度くらいです。最近、もっと高温のガスも見つかってきました。この高温ガスは、1立方メートルあたり原子が千個程度と、地球上では真空と呼ばれるほど密度が低いです。この銀河団ガスの総質量は、星の総量以上で、宇宙で主要な物質形態の一つです。

第11問：「すざく」衛星によって銀河団ガスから見つかった「レアメタル（希少金属）」は、② クロムとマンガン
解説：銀河団ガスからクロムとマンガンのX線放射が2009年に世界で初めて見つかりました。これらは、地球上では、金やプラチナと同じく貴重な元素で、レアメタル（希少金属）と呼ばれます。

第12問：小惑星イトカワの表面をフィルタを通して撮影すると、多彩な色が見えてきました。この原因と考えられている風化作用は、① 宇宙風化作用
解説：「宇宙風化作用」は、太陽からの粒子などの衝突によって起こります。衝突時に蒸発現象が発生して鉄粒子が表面に残ると、赤っぽい色に変化します。小惑星イトカワの表面は一見、色の変化がわかりませんが、フィルタを使って撮影したデータを元に解析すると、多彩な色が見えてきました。