



土星の環の怪 (その3)

土星の環が氷の粒だということが分かって、なぜ土星だけに環があるのか、どうして環があるのか？土星の環はまさきに取り上げられる太陽系の謎の1つでした。

土星の衛星の中には、氷を主成分とするものがあること、太陽系の外の方には、彗星と見分けのつかない氷の天体（例えばエッジワース-カイパーベルト天体）などが多く存在し、氷の世界であることが判明してきました。



衛星エンケラドゥスの氷の間欠泉 (2010年)

Credit: NASA/JPL-Caltech/Space Science Institute

古くからある説として、衛星の1つが土星に近づきすぎて、強力な潮汐力で粉砕され環になったというのがあります。大きさのある物体が強い重力源に近づくと重力源の方向とその逆の方向に力が働き、引き裂かれてしまう現象です。

もう1つは、衛星エンケラドスにあります。この衛星も表面は相当厚い氷で覆われており、氷の下には、液体の水の海があり、それが間欠泉のように吹き出す現象が観測されています。これが宇宙空間まで広がり、環の原材料になったのではないかという説です。

木星や天王星、そして海王星にも土星ほど立派ではありませんが、環が発見されています。すると環は特別なものではないのかも知れません。地球など太陽に近い惑星が仮に氷の環を持っていたとしても、太陽の熱で蒸発してしまい長くは残らないでしょう。

現在、環の成因について決定的な説はありません。この謎を解き明かすのは未来のあなたです。