土星の環のすきま

カッシーニのすきま

土星を望遠鏡で観察すると、環を見ることができます。この土星の環をさらによく観察すると、環の中に、「カッシーニのすきま」と呼ばれる、黒い筋を見つけることができます。このすきまは、フランスの天文学者ジョヴァンニ・カッシーニが1675年に発見したため、彼の名を取ってこのように呼ばれています。そして、土星の環は、カッシーニのすきまを境として、外側をA環、内側をB環と呼ぶようになります。

探査機カッシーニによる土星。下の拡大写真はこの写真右側の環の部分を写したもの。この写真で、太陽光線は、土星の環の向こう側（裏面）を照らしています。

©NASA/JPL/Space Science Institute

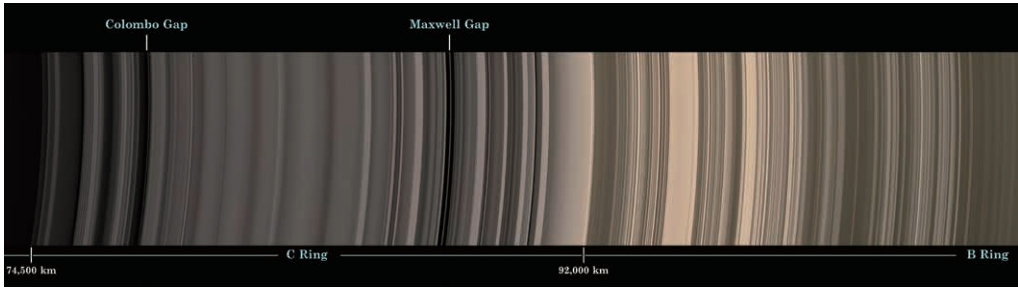
エンケとキーラーの発見

時代は下がり、1837年に、ドイツの天文学者ヨハン・フランツ・エンケは、A環の中央付近にカッシーニのすきまとは別のすきま（暗い部分）があると発見します。さらに1888年に、アメリカの天文学者ジェームズ・エドワード・キーラーは、A環の外側から約5分の1の位置に、すきまがあることを発見します。

ボイジャーの発見

ところが話がややこしくなるのは、1980年にボイジャー1号が土星に接近し、土星の環の詳細な写真が得られてからです。そもそも、土星の環は、近接写真では細い環の集合体として写りますので、土星の環の中には無数のすきまがあると言っ

探査機カッシーニが撮影した土星の環（拡大）



ても間違いではないのですが、それでも、何カ所か、明瞭なすきまが存在している場所があります。また、カッシーニのすきまは単純にすきまが空いているのではなく、カッシーニのすきまの中にも細くて暗い環がたくさんあることも分かりました。

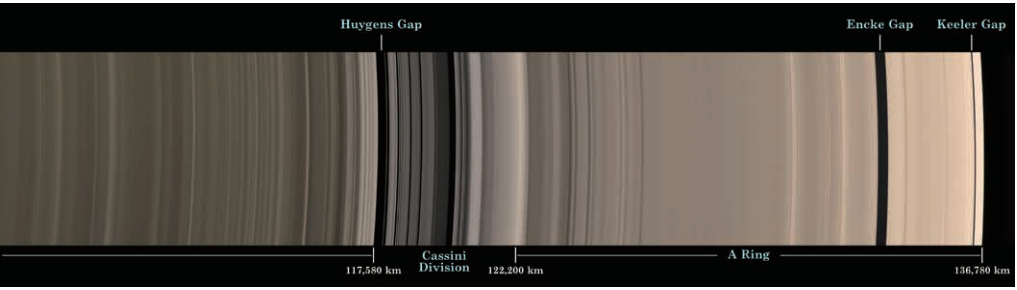
名前はどうなる？

エンケが主張した、A環の中央付近には、明瞭なすきまはありません。しかし、キーラーが発見した、A環の外側から約5分の1の位置には、確かに、明瞭なすきまが存在しています。そして、この、キーラーが発見したすきまは、エンケの功績をたたえて、現在では「エンケのすきま」と呼ばれています。では、キーラーの功績は？と疑問に感じられるかもしれませんが、ボイジャーの写真から発見された、A環の外側から約60分の1の位置にあるすきまに対して、「キーラーのすきま」という名称がつけられました。つまり、現在の「エンケのすきま」の発見者はキーラーで、現在の「キーラーのすきま」は探査機ボイジャーが発見したもの、ということです。

もともとエンケが発見したものは、A環の中のすきまとは呼べない暗い部分であろうと考えられていて、この部分に名を付けて呼ぶ場合は「エンケミニマム」と呼ばれます。なお、現在の「エンケのすきま」は、条件が良ければ、ある程度大きな望遠鏡で見えるそうですが、筆者は明確に「見た」と言えるような経験をしたことがありません。

「すきま」という呼び方

このページでは、「○○のすきま」という呼び方で統一しましたが、日本語では他にも「空隙（くうげき）」、「間隙（かんげき）」という呼び方もあります。IAU（国際天文学連合）で命名されている正式な名称（英語名）では、「カッシーニのすきま」は「Cassini Division」、「エンケのすきま」や「キーラーのすきま」は、「Enke Gap」「Keeler Gap」というように、「Division」と「Gap」という違う言葉が当てられています。この英語名の違いを反映して、「カッシーニの間隙」、「エンケの空隙」、「キーラーの空隙」と使い分ける場合もあるそうです。

飯山 青海（科学館学芸員）

©NASA/JPL/Space Science Institute