

ジオスペース館だより

Credit: JAXA

今回の「ジオ友チャット」は、前回の最後で予告した、「電波望遠鏡はどうして『赤外線』や『X線』ではなく、電波』を使うのか?」というお話です。

く ジオ友チャット(15)

しおり



目に見えないものを電波で観測できるのは分かったけど、目に見えない「熱さ」を見られる「赤外線」や体の中を見られる「X線」でも良さそうに思うけど。どうして電波なの?

とびら



するどい質問だね! 確かに「赤外線望遠鏡」や「X線望遠鏡」もあるし、実際にブラックホールなどの天体観測にも使われているよ。だけど、4月に世界初の成功と発表のあった「ブラックホールの影」の観測は、「電波望遠鏡」だからこそできたことなんだ。

しおり

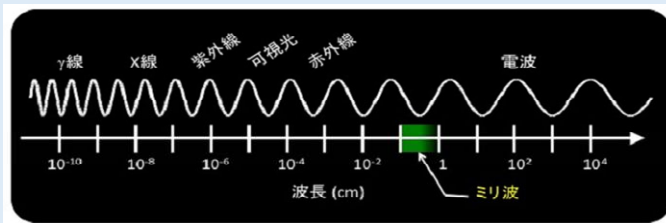


「X線」でもブラックホールの観測はできるのに、「ブラックホールの影」だと、「電波望遠鏡」でないとダメってこと? なんで?

とびら



ブラックホールは、とても遠くにあるし、銀河の中心付近のチリやガスなどの星間物質がいっぱいある場所の奥に隠れているから、よほど高精度の観測データが得られなければ「影」の部分を観測することが難しいんだ。



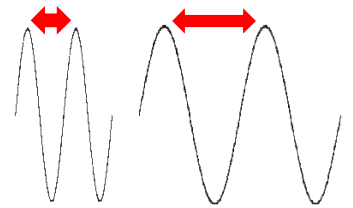
今回の観測では、ミリ波と呼ばれる種類の波長 1.3 ミリメートルの電波が使用されました。

Credit: COMING チーム

電波望遠鏡が他の望遠鏡より「ブラックホールの影」の観測に適している理由

- ①「電波」は、吸収や反射されずに大気を通り抜けられるので、地上で観測できる。
※「可視光線」は街の灯りに遮られ、「赤外線」は熱の影響を受けやすく、「X線」などの波長の短い電磁波は、大気中の水蒸気や二酸化炭素分子に吸収され、弱まってしまう。
- ②波長が長い「電波」は、アンテナの歪みに対する精度が比較的、低くても良い。
※「可視光線」や「赤外線」は鏡面の精度が低かったり、温度変化があったりすると像が歪んでしまう。波長が短い電磁波は、より高い精度のアンテナが必要で、製作が困難。
- ③「電波望遠鏡」は、これらの長所により世界中に既に、非常にたくさん存在し、その多くの「電波望遠鏡」で同じ天体から受信した「電波」を干渉させることで、電波強度を増幅させたり、より解像度の高いデータを得られる。

※ 私たちが直接見ることができる可視光線も、今、しおりちゃんが言った「赤外線」や「X線」、そして「電波」も、すべて「電磁波」の一種で、主な違いは「波長(波の山と山の間隔)」の長さです。



※ 「波長の長さ」と言ってもピンとこないと思うので、少し大きさにたとえると、波長の短い「X線」は、細かい歩幅で小走りに進むイメージ。「電波」は大きな歩幅で水たまりを飛び越えるように、障害物をよけて進むイメージ。はるか遠くの宇宙にある天体と地球の間をさえぎるチリや星間ガスを越えて、天体に関する様々な情報を伝えやすいのです。



※ 地球の大気圏には、たくさん層があって、「X線」などの波長の短い電磁波や「赤外線」を通しにくい性質がありますが、「可視光線」や波長の長い「電波」は通しやすいという性質があります。

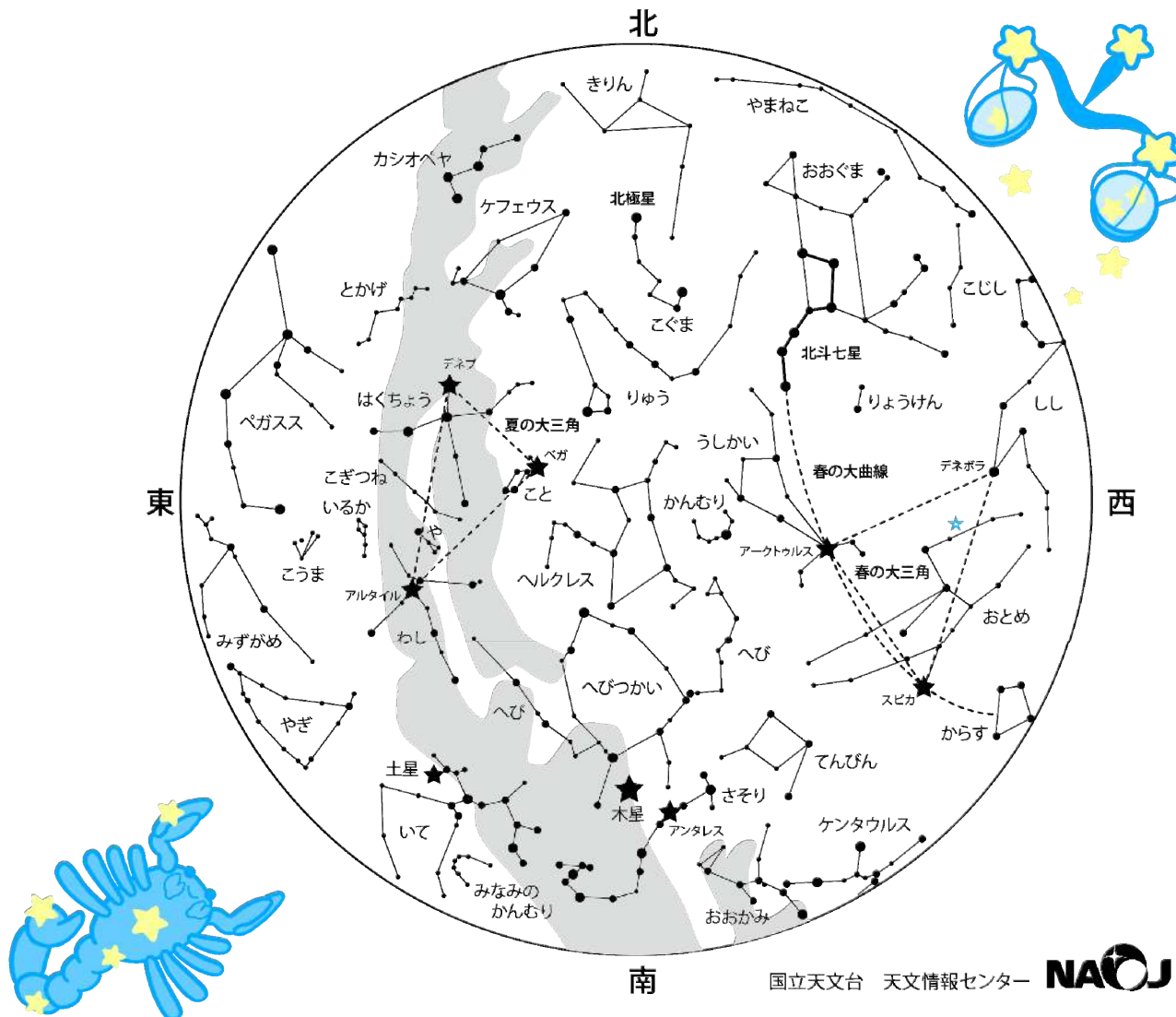
☆☆ 7月後半のプラネタリウムのご案内 (18(木)~) ☆☆

平日	15:00~	オデッセイ ~果てしなく美しい宇宙~(字幕付)
土日祝	10:30~	ちびまる子ちゃん それでも地球は回っている(字幕付) New
	13:30~	ちびまる子ちゃん 星にねがいを
	15:00~	オデッセイ ~果てしなく美しい宇宙~(字幕付)

☆プラネタリウムの
7月後半のお休み
16(火)、17(水)、
22(月)、29(月)

豊川市ジオスペース館☆

7月下旬午後9時頃の星空



豆知識：ブラックホールの「影」が撮影された系外銀河 M87 は、おとめ座銀河団の銀河で、★マークの辺りにあります。観察には望遠鏡が必要です。

★ 7月下旬の主な天文現象

17日(水) 部分月食(西日本方面)、○満月 冥王星による恒星の掩蔽	25日(木) ☾ 下弦
21日(日) 水星が内合	28日(日) 未明にヒアデス星団の食
23日(火) 二十四節気“大暑”	31日(水) みずがめ座δ南北流星群極大 やぎ座σ流星群極大

★ 宇宙ステーション(豊川での主なデータ7/1~7/16) ※ 下記時刻は、予想値です

◇ 7月16日(火) [見やすさ◎]	20:44 南西	~	20:51 北東
◇ 7月17日(水) [見やすさ◎]	19:55 南南西	~	20:01 東北東
◇ 7月18日(木) [見やすさ◎]	4:03 北西	~	4:09 南東
◇ 7月19日(金) [見やすさ◎]	19:53 西南西	~	19:59 北東

豆知識：国際宇宙ステーション (ISS) は、明るい星が動いているように見えます。飛行機のような赤緑ランプの点滅はありません。