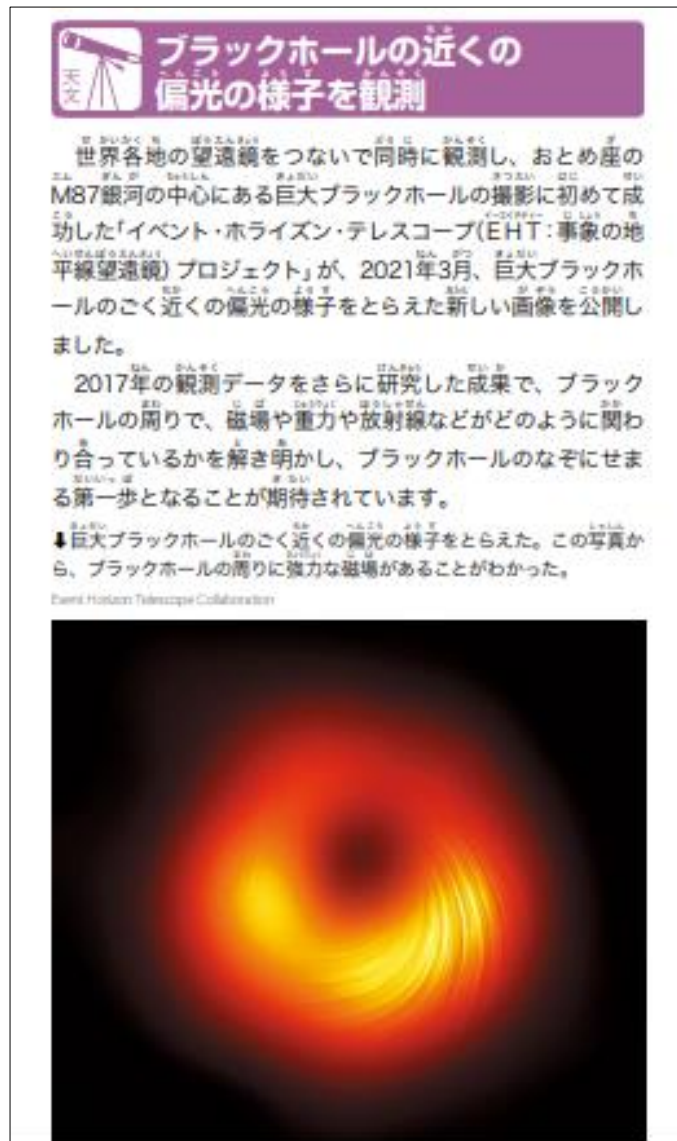


ブラックホールの模型を作ろう

6月末発行の「宇宙のとびら」のニュースコーナーに、次のニュースが掲載されました。



The screenshot shows a news article with a purple header that reads "ブラックホールの近くの偏光の様子を観測" (Observation of the polarization pattern near a black hole). The text describes a successful observation of the M87 galaxy's central supermassive black hole using the Event Horizon Telescope (EHT). It mentions that in 2017, global observatories observed simultaneously, and in 2021, the first image of the black hole's shadow was released. The article also notes that the 2017 data was used to study the magnetic field and gravity around the black hole, and that the 2021 image shows polarization patterns, indicating a strong magnetic field. At the bottom, there is a large image of the black hole's shadow, which is a dark central region surrounded by a bright, glowing ring of light.

国立天文台水沢はこの研究と深くかかわっています。この場所からYACオンライン教室をすることにしました。今回は、あらかじめ団員の皆さんにも身近で材料を集めてもらったり、お家の方等に資料を3枚印刷していただいて、オンラインで工作をしましょう。

実施日時：8月29日（日）9：45～10：45

視聴URL：団員の皆様に視聴URLをお知らせする

youtube限定配信（実施数日前にURL連絡）となります。

質問募集：「星やブラックホール」についての質問をしたい方は下記よりご入力ください。

<https://ssl.form-mailer.jp/fms/25b1f6e0682214>

指導者：亀谷收先生（水沢Z分団長）

国立天文台水沢VLBI観測所に深くかかわっている方

：水沢Z分団長さんに頂いた資料をYACかわら版にのせます

最後の3枚をA4でカラー印刷してください。

* 講師の先生の資料を一部修正しています



The graphic features a large, glowing image of a black hole's shadow, similar to the one in the news article. Overlaid on this is the title "ブラックホールの模型を作ろう" (Let's make a black hole model) in a stylized font. Above the title is the name "もけい" (Mokkei). Below the title, it says "日本宇宙少年団水沢Z分団 / 国立天文台水沢VLBI観測所" (Japan Space Boy Scouts Mizusawa Z Division / National Astronomical Observatory Mizusawa VLBI Observatory) and "亀谷 收" (Kameya Shuu). In the bottom right corner, there is a small image of a physical model of a black hole, which is a dark ring with a bright, glowing center, and the text "©EHT collaboration".

目的：

1. 宇宙には、確かにブラックホールがあることが観測的に確かめられた（2019年4月）。ここでは、M87中心のブラックホールの約1千兆分の一の大きさの模型（もけい）を作ることで、ブラックホールの大きさ（おほきさ）と構造（こうぞう）を知る。
2. ブラックホールはどこにあって、どのように生まれるのかについて知る。そして、まだ分からないブラックホールの謎（なぞ）について考える。

1. 光子球を作る

- B. ブラックホール図（おもて面）を丸く切り出す。外側から20か所ほどに切れ込みを入れる。
- C. A.で穴をあけた紙ボウルにのり（のり）でB.の紙を立体的にはり付ける。



ブラックホール模型の製作

1. 光子球を作る

- A. 紙ボウルの底を直径5cmほどカッターで切り取る。



1. 光子球を作る

- D. 紙ボウルのうち、A.で穴をあけた部分の紙をカッターで図のように切れ込みを作る。
- E. 切った紙を紙ボウルの裏側にはり付ける。



続きはオンラインで説明します

用意するもの

材料：

- ・ 竹串か竹ひご1本（太さは問いません。必要な長さは15cm程度のもの）
- ・ ピンポン玉1個（黒く塗りつぶすので、色はどんな色でもかまいません。）
- ・ 紙ボウル1個（スープやどんぶりなどを入れるのに使用するような紙皿で、ペーパーボウル、紙ボウル、紙皿（深型）などの名前で売られています。直径13cm～16cm、深さ4～6cm程度のものがベストです。）
- ・ A4サイズのボール紙もしくは工作用紙1枚（直径16cm程度の円盤を切り取ります。）
- ・ 次からの3ページに記載されているブラックホールのイメージ図“うら面”、“おもて面”、“内側面”の画像をA4サイズのカラーで印刷したもの。
（“内側面”はA4サイズの黒い紙をご用意いただいてもかまいません。）

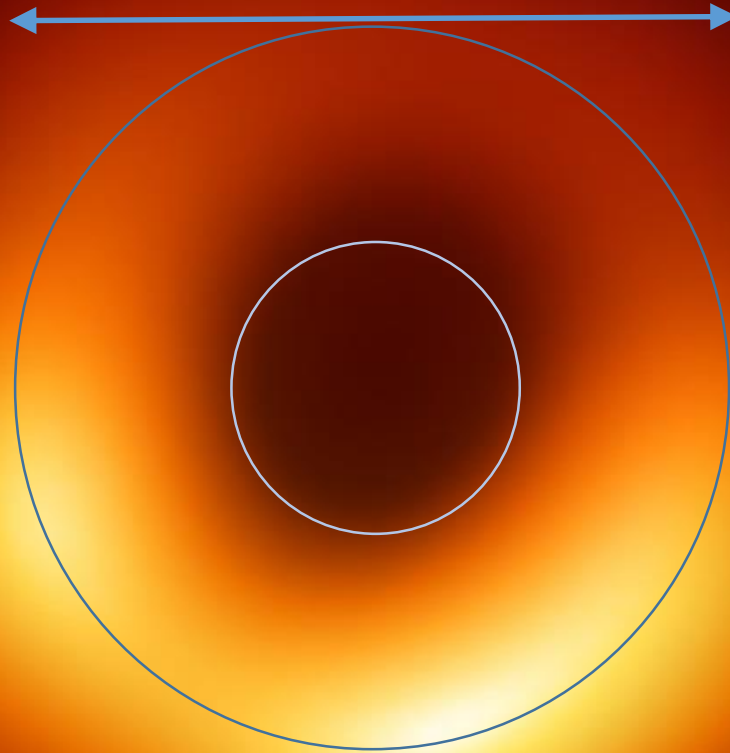


その他使うもの：

- ・ 黒マジック（ピンポン玉や竹串、紙ボウルの端を塗りつぶすのに使用します）
- ・ カッター
- ・ はさみ
- ・ のり
- ・ セロテープ
- ・ キリ（ピンポン玉の2か所に竹串が通る穴をあけます。）
- ・ 下を汚さないための新聞紙など



© EHT collaboration 0.01光年



うら面

内側面