

宇宙の音

1. 宇宙の音？

2016年12月24日、男性デュオ・ソラノオトをお招きしてクリスマスイブに実施した星空コンサート「宇宙（ソラ）の音」。チケット発売開始後3分で定員を超える予約メールがあふれ、システムにエラーが発生するほど、盛況でした。

そのクリスマス星空コンサートのテーマは、出演者の名前にかけて「宇宙（ソラ）の音」としていました。「宇宙は真空中で無音の世界と考えられていますが、実は天体たちは様々な音を奏でています。」

「天体が奏でる音」とは、どのようなものなのでしょう？

12月の例会でもお話しましたが、URLとともにご紹介しましょう。

2. 地球の音

まずは「地球の音」です。もちろん、地球には空気があり、私たちが暮らしていますから、音があふれています。が、今回ご紹介するのは、そうした生活音や自然音、人工的な電波を変換したもの（つまり、放送や通信）ではなく、地球そのものが発する音です。

「地球の歌声」とか「地球のさえずり」と表現される、甲高い、イルカの鳴き声のような音は、地球の電離圏と磁場の擾乱によって引き起こされた電磁波を人工衛星が観測したものです。この電磁波の振動数は0～10kHzなので、音波なら人間の可聴域と重なります。もしも人間の鼓膜が電波を捉えられるなら、こんな音が聞こえるのですね。

ただし、この美しいさえずりが出ている時、危険な高エネルギー電子が加速されているという説もあり、セイレーンの歌声のように聞きほれるのは命取りかもしれません。

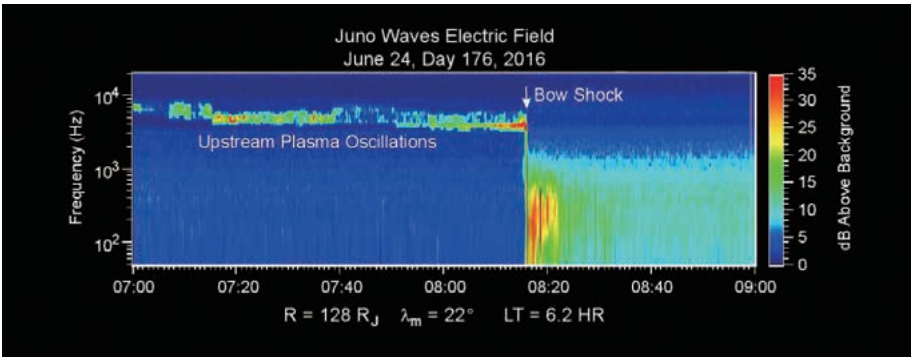


「地球の歌」を捉えたヴァン・アレン帯観測衛星(© NASA/JHUAPL)

https://science.nasa.gov/science-news/science-at-nasa/2012/28sep_earthsong

3. 木星の音

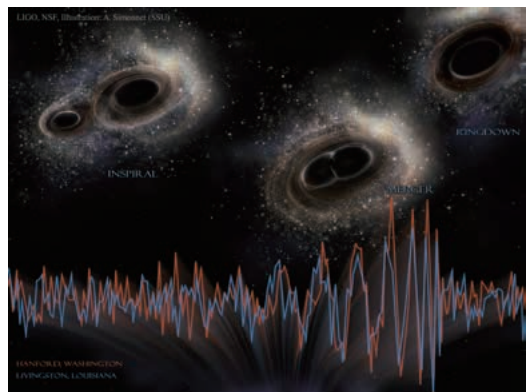
2016年7月24日、NASAの木星探査機ジュノが、木星の磁気圏に突入しました。その際、ジュノは2時間にわたって衝撃波の存在を記録しています。この衝撃波は、太陽風が木星磁気圏にぶつかって原則する時に熱化したものです。衝撃波から発する電波の振動数は、やはり人間の可聴域と一致しています（もちろん電波は横波、音波は縦波で種類は全く違いますし、そのままでは聴こえません）。上流側（太陽風が吹いている方）では、澄んだ“音”だったものが、衝撃波に突入したとたん「ゴー！」という“音”に変わっています。



ジュノが観測した木星の“音”の変化のグラフ(©NASA/JPL-Caltech/SwRI/University of Iowa)
<http://www-pw.physics.uiowa.edu/juno/audio/>

4. ブラックホール合体の音

去年2月に大ニュースになった重力波直接検出。その信号を音声に変えたものです。太陽質量の30倍ほどのブラックホールが2つ、0.4秒ほどの間に合体したものでしたね。重力波を放出することで2つのブラックホールの公転周期は徐々に短くなり、88鍵ピアノで言えば左端から“音”を高めて、3オクターブ上で音が消えます。今年のノーベル物理学賞はこれで決まり!?



検出された重力波の波形(©Caltech/MIT/LIGO Lab)
<https://www.ligo.caltech.edu/video/ligo20160211v2>

石坂 千春(科学館学芸員)