

# 特集

## 宇宙科学データ可聴化プロジェクト

宇野 伸一郎<sup>1,2</sup>、海老沢 研<sup>2</sup> (<sup>1</sup>日本福祉大学、<sup>2</sup>JAXA 宇宙科学研究本部)

### 1. プロジェクト

日本福祉大学 宇野研究室と宇宙航空研究開発機構 (JAXA) 宇宙科学研究本部 宇宙科学企画情報解析センター (以後 PLAIN センター) は共同で、科学データ音声化プロジェクトを立ち上げました。

このプロジェクトは、図表、特にグラフに頼ることの多い科学データを、視覚しょうがいのある人たちに伝えることはできないか、との思いから始めたものです。ただし、このプロジェクトの目的は「音にして聞かせる教材を作る」というだけのものではありません。このプロジェクトの真の目的は、実際に科学データをひもとく研究プロセスを、視覚しょうがい者と共有したいというものです。図表を多用する科学データ解析を、視覚しょうがい者と共に行う、そのための環境を作ろう、ということです。

視覚情報に頼らず図表を読みとることは想像以上に大変なものです。しかしそれでも、図表を読み取ろうと努力する人達があります。そして彼らは、場合によって晴眼者よりもはるかに正確に図表を理解します。私はその感覚の鋭さに驚くことがあります。その彼らと、科学データを共有したい、その方法を探したい、それが本プロジェクトの目的です。

また一方で、視覚ばかりに頼っていたデータ解析に、新たな視点 (聴点?) を加えることができれば、科学はもっと進歩できるのではないかと。そんな思いがあります。

そのために、本プロジェクトは以下の点を重視しています。

- ・本物のデータ、特に最先端の科学の現場で使われているデータを用いる。
- ・科学的情報を極力失わないで音声化する。
- ・図の音声化ではなく、データの音声化を目指す。

まだ始めたばかりのプロジェクトで、試行錯誤の段階ではあります。また、マンパワーも限られていますのでそれほど早くは進めないかも知れません。が、ひとつひとつ、作れるものからやっていきたいと思っています。

### 2. 初期の音声化

プロジェクトの初期段階として、我々は X 線天文衛星「あすか (ASCA)」や磁気圏観測衛星「ジオテイル (geotail)」などの衛星のデータを用いました。「あすか」のデータからは、X 線パルサーからのパルス、巨大ブラックホールや銀河系最速のジェットによる X 線などを、「ジオテイル」のデータからは、地磁気擾乱の程度を示す *Kp* 指数などを、それぞれ音声化しました。これらは開発を始めた 2 機関において科学研究を行うために扱われていたデータです。

これらのデータは、最も単純にヒストグラムで表されるものでした。ヒストグラムであれば、横軸を時間軸に対応させることにより、縦軸の数値の変化を音の変化で表現することが可能であるためです。

本プロジェクトが行った音声化の一例として、X 線パルサー、Cen X-3 の例を示します (図 1)。これは周期 4.8 秒のパルサーで、パルスの変動率は約 5% 程度のものです。この X 線パルサーのフォールディングしたライトカーブを、図に載せています。我々はこのライトカーブを、データを音高に割り当てる方法や、音量に割り当てる方法など、複数の方法で音声化し、聞き比べてみました。いろいろチューニングは必要でしたが、宇宙からの音楽を楽しむことはできるようになりました。特に、データを音程に割り当てる方法では、文字通り、「宇宙人からの信号」のような音を聞くことができました。

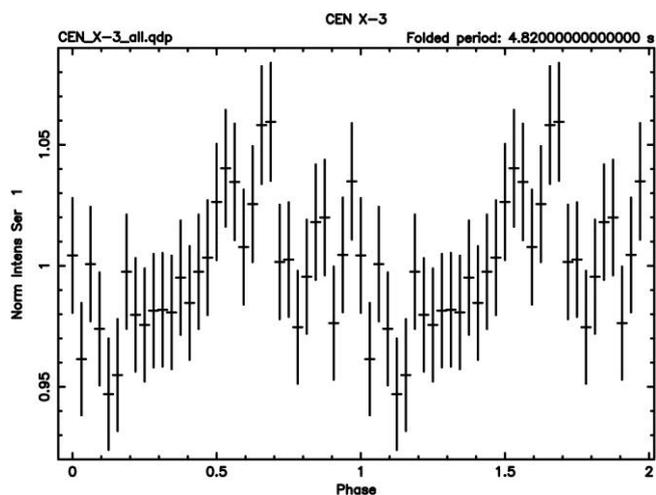


図1 音声化の例 (X線パルサー、Cen X-3)

2007年9月現在、本プロジェクトでは、これらのデータとその音声化したものをウェブページ上で公開しています。URLアドレスは、下記です。

<http://handy.n-fukushi.ac.jp/pub/uno/music/>

<http://darts.isas.jaxa.jp/music/>

また、本研究の詳細は、「日本福祉大学 情報社会科学論集」に掲載されています。こちらは、下記のURLアドレスから「情報社会科学論集 Vol 10」を辿ると見ることができます。

<http://handy.n-fukushi.ac.jp/riss/top.html>

### 3. 今後

プロジェクトはまだ試験的な段階です。音による宇宙科学データ理解／解析の方法には、どのような音声化方法が最適なものか、データと音の対応をどのように定義するか、視覚しょうがい者や科学者にとってどうすれば最も理解しやすい音声化ができるかなど、多くの検討事項があります。特に、音を楽しむだけでなく、科学にまで進めるには、まだまだやるべきことは多く残されています。

時間はかかるかもしれませんが、できることからひとつひとつ解決し、視覚しょうがい者と科学を共有する方法を模索していきたいと思っています。

プロジェクトに関して詳しくは、上記 Web ページ、および「日本福祉大学 情報社会科学論集」を御覧ください。

宇野 伸一郎

海老沢 研