



報道関係各位

2026年4月23日
大学共同利用機関法人 高エネルギー加速器研究機構
国立大学法人筑波技術大学

「宇宙と物質の起源」 英文版触図集の制作について

～物理を、みんなの手に～

本取り組みのストーリー

● Question

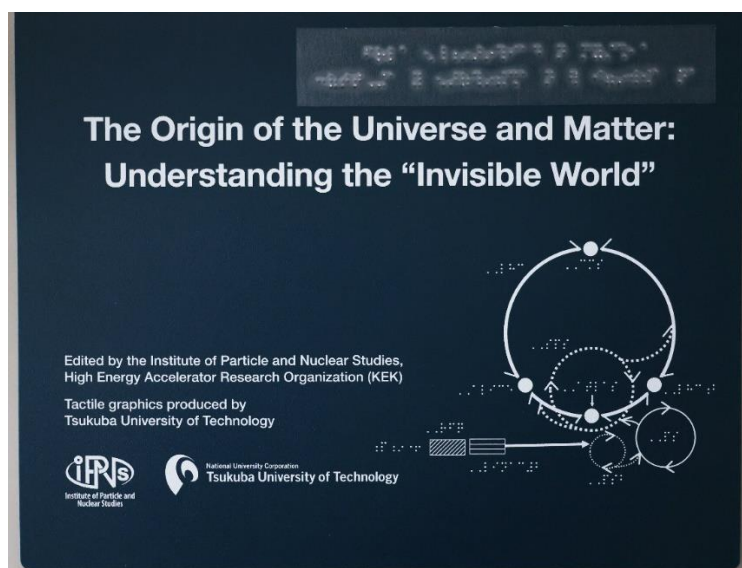
視覚障害者が理系分野を学ぶ際には多くの困難があります。とりわけ、最先端のサイエンスを扱った視覚障害者向けの点字本は極めて限られています。国際的にも状況は共通しています。

● Findings

本プロジェクトでは、視覚障害者にも素粒子物理学や宇宙論の最新の研究結果を届けることを目的に制作した「宇宙と物質の起源」の点字本と触図集を、海外の視覚障害者にも届けるために、英語化したものです。触図集は、世界各国の視覚障害者支援機関や大学研究機関などに寄贈しました。

● Meaning

英訳した「宇宙と物質の起源」のPDFを音声で聞き、本触図集によって図表を触読することで、世界中の視覚障害者が素粒子物理学や宇宙論に関する最新の知見を得るための手段を提供します。



本プロジェクトで制作した英文版触図集表紙



120文字 サマリー

KEK 素粒子原子核研究所と筑波技術大学は、素粒子物理学などに関する英文版触図集を制作し、世界各国の視覚障害者支援機関や大学・研究機関に寄贈しました。これにより、世界中の視覚障害者が最先端のサイエンスに触れ、理解する機会が拡大につながります。

概要

大学共同利用機関法人 高エネルギー加速器研究機構（KEK）素粒子原子核研究所（以下、素核研）は、国立大学法人 筑波技術大学と共同で、英文版触図集『宇宙と物質の起源「見えない世界」を理解する』（英題：“*The Origin of the Universe and Matter Understanding the ‘Invisible World’*”）を制作し、世界各国の視覚障害者支援機関や関係する大学・研究機関などに寄贈しました。

この英文版触図集は、両機関が 2024 年に共同制作した日本語点字本『宇宙と物質の起源「見えない世界」を理解する』の触図版を英訳したものです。

※触図：視覚障害者が触って読む、紙面が膨らんだ図。本プロジェクトでは立体コピー機を用いて作成しており、点字プリンターによる点図と比べて、より複雑な図の触読が可能です。

なぜ点字本プロジェクトを始めたのか？

専門的な自然科学系の図書は、内容に精通した点訳者が少なく点訳や触図作成が難しいため、十分に流通していません。そのため、視覚障害者が物理学などの自然科学に触れる機会は限られています。宇宙や物質について「もっと知りたい、学びたい」という視覚障害者の思いに応えるため、KEK 素核研の研究者 10 人がテーマごとに分担して執筆した日本語の原稿をもとに、筑波技術大学 障害者高等教育研究支援センターのチームが点訳と触図集の制作を行い、2024 年 4 月に日本語版の点字本と触図集を公開しました。同内容の墨字本は、講談社からブルーバックス書籍『宇宙と物質の起源「見えない世界」を理解する』として出版されています。

国際的にも状況は同様であることから、英文版も制作することにしました。英訳は 10 名の執筆担当研究者が行い、英文版触図集の制作は引き続き筑波技術大学の同チームが担当しました。

英文版触図集の制作にあたり、工夫した点

欧米では、日本よりも大きなサイズの点字や点字書籍が一般的であるため、日本語版と同じ仕様が受け入れられるか懸念されました。そこで、フランスおよび米国の研究者や教育関係者に日本語の触図集を送付し、実際に触読してもらったところ、「大きさに違和感はない」との評価が得られたため、日本語版と同じ仕様で制作することとしました。

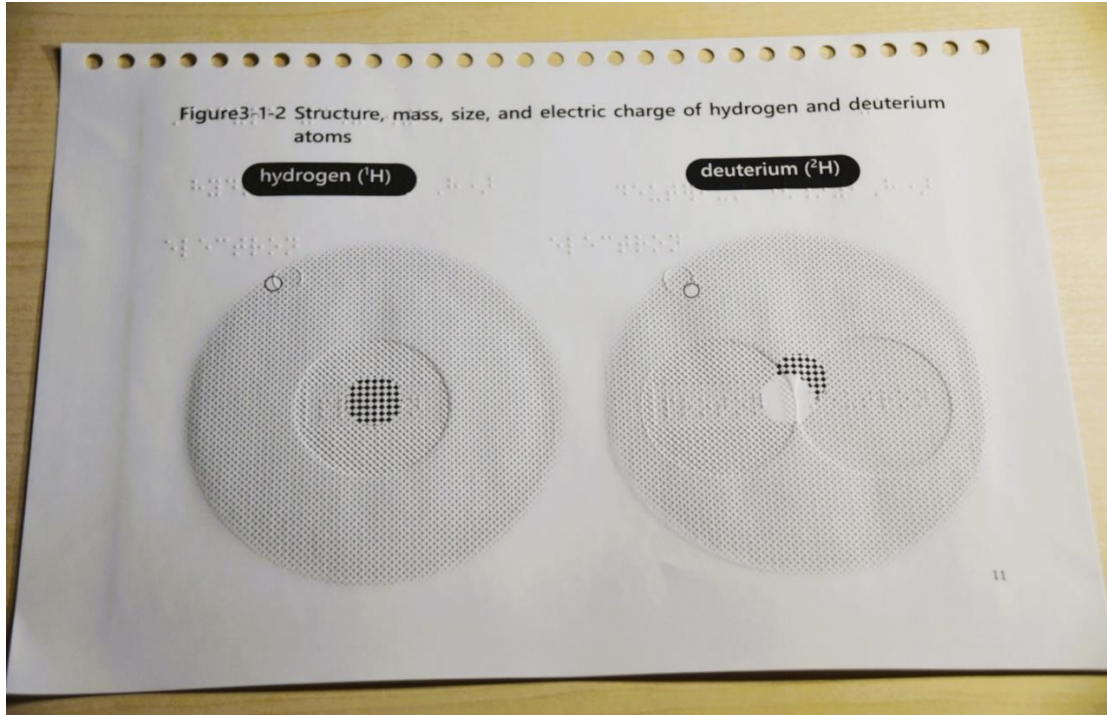
また、日本語から英語へ翻訳すると、墨字・点字の記述量が増加する傾向があります。このため、点字表記には簡略記号を用いる「UEB グレード 2」形式を採用し、全体の分量および製作コストを抑えました。

なお、本プロジェクトの製作費は講談社ブルーバックス『宇宙と物質の起源「見えない世界」を理解する』の印税寄附によって賄われています。

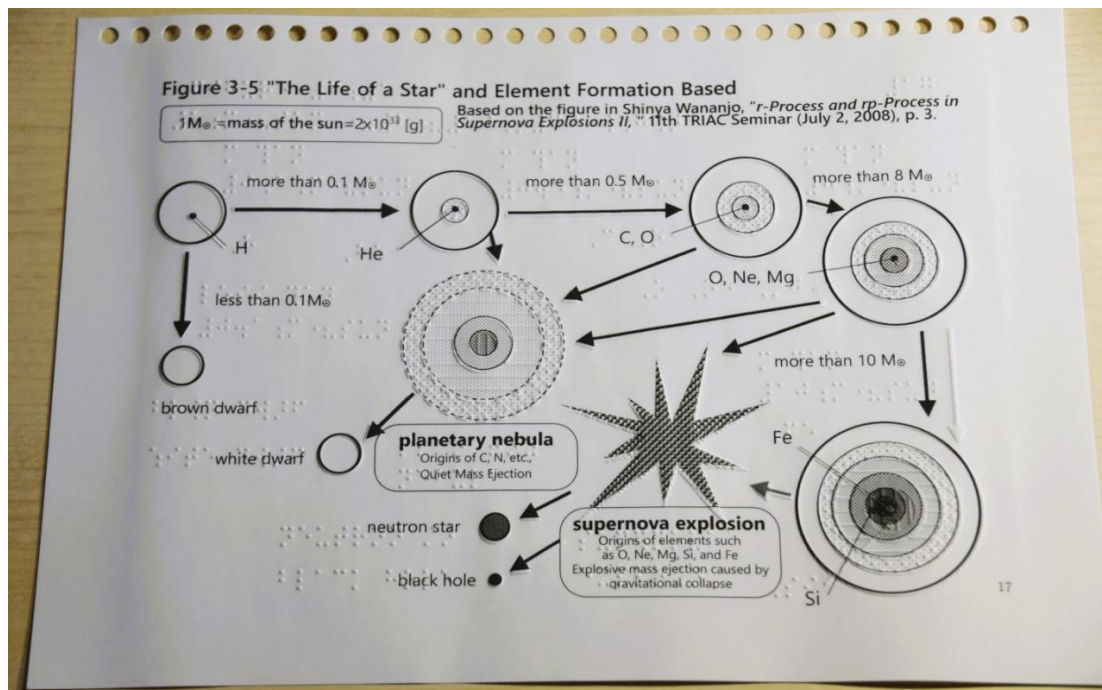
英文版触図集の試読者の反応

試読者からは、点字や触覚資料の手触りや分かりやすさについて、全体的に高い評価が寄せられました。例えば、水素と重水素の原子構造を解説した Figure 3-1-2 (図 1) については「境界が非常に見つけやすく、輪郭がはっきりしていて明確である。全体として触読しやすい」とのコメントがありました。

また、星の一生と元素の形成を説明した Figure 3-5 (図 2) についても、「情報量が多いにもかかわらず、触読しやすい」と評価されています。



(図 1) Figure 3-1-2



(図 2) Figure 3-5

英文版触図集を寄贈した機関

本触図集は、欧米の大学・研究機関等に寄贈しました。

ヨーロッパでは、欧州共同原子核研究機構 (CERN)、ドイツ電子シンクロトロン研究所 (DESY)、イタリア国立核物理学研究所 (INFN)、同フラスカティ国立研究所、オーストリアのヨハネス・ケプラー大学 (予定)、英国のバーミンガム大学、コッククロフト加速器研究所、ポーツマス大学、ラザフォード・アップルトン大学、ジョン・アダムス加速器科学研究所、スイスのパウル・シェラー研究所に寄贈しました。米国ではグラス・エデュケーション、オハイオ州立大学に寄贈しました。本寄贈は、各機関において希望者への貸与・活用を想定したものです。

制作者から

筑波技術大学 障害者高等教育研究支援センター宮城愛美准教授から：

この本のテーマである「宇宙」と「素粒子」は、巨大なスケールと極小の世界を扱うため、写真やイメージ図を見ることができない視覚障害者にとって、特に想像しづらい対象といえるでしょう。本書の触図集は、その難しさを少しでも解消し、これらの世界に触れて理解できる形で伝えることを目指して制作されました。

本触図集の特徴は、素核研の研究者と協働することで科学的な正確さを確保したこと、そして筑波技術大学が長年培ってきたノウハウを活かし、触れて理解しやすい表現を追求したことにあります。こうした工夫を重ねた結果、見ても触れても楽しめる、美しい触図に仕上がったと考えています。

今回、つくばで生まれたこの触図集が英文版となって世界へと羽ばたくことになり、さらに多くの人々に新たな理解の扉を開くことを願っています。

KEK 素核研齊藤直人所長から：

日本語版の触図集は、完成当初から多くの方々のご高配をいただき、海外からの研究者やマネジメントの方々からも高い評価をいただけてまいりました。

手で触れて理解できる触図と、色分けやパターンを工夫した印刷を組み合わせることで、視覚障害者と晴眼者とのコミュニケーションにも役立つものとなっています。

これまでは説明が日本語であったため、日本語を話さないの方々にはその魅力を十分にお伝えできない面もありましたが、このたび英文版の触図集が完成したことで、英語圏の方々にもより広く楽しんでいただけるようになりました。

多くの人々の手に、サイエンスのエッセンスが届くことを心から願っています。

素核研点字本プロジェクトに関する詳細は素核研点字本プロジェクトホームページをご覧ください。

[素核研点字本プロジェクトホームページ（日本語）](#)

[素核研点字本プロジェクトホームページ（英語）](#)

お問い合わせ先

<英文 PDF ファイル中及び英文版触図集中の物理に関すること>

大学共同利用機関法人 高エネルギー加速器研究機構 広報室

Tel: 029-879-6047

e-mail: press@kek.jp

大学共同利用機関法人 高エネルギー加速器研究機構 素粒子原子核研究所 広報担当

e-mail: ipns-pr@ml.post.kek.jp

<英文版触図集に関すること>

国立大学法人 筑波技術大学 広報室

Tel: 029-858-9311

e-mail: kouhou@ad.tsukuba-tech.ac.jp