

# 特集

## ユニバーサルデザイン天文活動

### ～手話による学習教材の製作～

嶺重 慎（京都大学大学院理学研究科）ほかプロジェクトチーム

#### 1. はじめにープロジェクトの概要

日本の天文教育・普及活動は、ユニークでかつ先進的な取り組みが多く、世界にも誇るべきレベルにあると思うが、抜け落ちている点が無いわけではない。例えば、視覚や聴覚、知的な障害のある方へのアプローチはまだ不十分である。このことは、決して「特殊な」問題ではなく、天文教育・普及の根幹に関わる問題のように、私には思われる。

天文教育の「ユニバーサル化」（誰もが等しく学び、感じる楽しみを共有すること）を目指す活動の一環として、われわれは、2007年から天文のバリアフリー学習教材の製作に取り組み、それをを用いて全国の盲学校等で出前授業・セミナーをしてきた[1]。

その経験をふまえ、今年度から高橋淳氏（水海道一高）らと新プロジェクトに取り組んでいる。宇宙・地球・生命の歴史がテーマのテキストを書き下ろし、点図や立体模型、手話版DVDを試作して、モニター調査を行い、改善を重ねて活字版、点字・点図版、立体模型、DVD（音声版、電子ブック版、手話版）を製作し、特別支援学校等で出前授業を行い、結果を公表するものである。これらの過程に、専門研究者・教育者が関与し、障害者教育の専門家と連携して開発を進めるところに本プロジェクトの特徴がある。

本稿では、このうち、手話版教材の製作に特化して報告する。

#### 2. 手話版教材製作の背景

一般に、理系の本は図やグラフが多く、また専門用語も多様で多彩であることから、障

害者が理系学問を学習する際にはしばしば困難が伴う。われわれの活動は、これまで主に視覚障害者を対象とするものであった。一方で、聴覚障害者向けの手話による教材の製作を強く要請されていた。「日本語による教材があるのになぜ？」と思われる方もおられるだろうが、手話を母語（ふだん使うことば）としている生徒たちには、日本語でなく、手話による教材の方が、より深い理解ができるからである。（このことは、日本人が、同じ内容を勉強するのに、英語の教科書より日本語の教科書の方が理解がスムーズに行くことを考えればわかる。）しかし、全て日本手話をベースに製作した理系の学習教材は存在しない。

では、日本手話による教材は、日本語による教材の単なる「翻訳」かということ、そうではない。手話独特の考え方で教材を組み立てる必要がある。また、理系の科目を手話で表現することはあまりなされていないため、専門用語には工夫が必要となる。例えば、いきなり「恒星」（こ・う・せ・い）ということばだけを教えても、中身は伝わらない。適宜、「自分で光る星が恒星、惑星は自分では光らない」といった、補足説明の手話を挿入する必要があるのである。このあたりは、手話をネイティブとしている人の感覚が必要である。一方、補足説明が長すぎると、全体の流れを逸する。そのあたりの微妙なバランスについて、専門家と、実際にろう学校等で手話で教えている教師、生徒、手話通訳者の間での協議が必須である。

専門用語や科学のものの考え方を、手話を用いて、手話の考え方に即して、初心者にも

わかりやすく伝えるためのノウハウを開発し、具体的な形にする必要性が生じた。

### 3. 手話版教材の仕様

新プロジェクトの柱の一つである手話版教材は、聴覚障害者向けの宇宙・地球科学教材を、日本で初めて、日本手話ベースで製作するものである。上記の必要性に鑑み、教材の満たすべき条件は以下の通りである。

1. 内容は、天文（宇宙）に限らず、地球、生命の歴史なども含めた、広い分野をカバーするものであること。
2. 聴覚障害のある学習者にわかりやすい手話表現であるために、手話演者は、手話を母語とするものであり、小中高生らを相手に日本手話による教育を行った経験が豊富なものであること。
3. 手話は動きが大事であるので、手話演者の動画をもとにした DVD 仕様の教材であること。各章は約 400 字のテキストで構成される。1 章当たり数分、20 章で 1 時間程度の長さであること。
4. 理系学問の学習には画像が重要であることから、テーマにふさわしい画像を、適宜用いること。

### 4. 手話版教材の特徴など

以上の背景や必要性に鑑み、ろう児・ろう者を対象とした学習教材（手話 DVD）の開発を、現在、進めている。なお、手話通訳には天文学の高度な内容をわかりやすく手話で表現できる人がほとんどいないので、翻訳はろう者が担当することにした。

日本語による表現と、手話による表現には、いくつかの違いがある。

まず、日本語表現では多少あいまいでも成り立つ場合も、手話表現では論理をしっかりとさせないと成り立たないことがある。例えば手話では、主語をはっきりさせ、単数と複数を区別する必要がある。星が一個生まれるの

と、数個生まれるのとでは表現が異なるのである。

第二に、手話は音声語に比べ、精確な立体表現が可能だということ。重力崩壊を例にとれば、3 次元的に一点に向かって潰れる場合と、平面的に（フィラメント状に）潰れる場合とでは、手の動きが異なる。

さらに、時間の経過も大事である。動的に（瞬時に）潰れる場合と、準静的にじわじわ潰れる場合とでは、手を動かす速度が異なる。

このあたりが、単に日本語の教科書を機械的に翻訳するのでは訳が違う。科学の専門家と、ろう教育の専門家との連携、それも、撮影現場での実地の対話が不可欠なのである。こうして、手話 DVD は、ろう児にとって日本語で原稿を読むより、はるかに深い理解を可能にするのである。

手話が登場する部分の撮影を 2013 年 11 月に終了し、その編集を業者に依頼して進めているところである。来年度には試作品か完成品を公開できる見込みである。

なお、今回のプロジェクトでは、明晴学園の斉藤道雄、長谷部倫子、狩野桂子、森田 明、澤村和哉の各先生方、読書工房の成松一郎氏、つくばバリアフリー学習会の北村まさみ氏に大変お世話になった。この場を借りて御礼申し上げます。

### 文 献

- [1] 嶺重慎ほか (2011) 第 25 回天文教育研究会集録 p.137-140

嶺重 慎