

# ユニバーサルデザインWGの成果と今後の展望

嶺重 慎（京都大学大学院理学研究科）ほかWGメンバー

## Achievements and Future Prospects of the Universal Design Working Group

Shin Mineshige (Kyoto University) and WG members

### Abstract

The Universal Design (UD) Working Group (WG) was established in August, 2006. The purpose of this WG is to think about methods of sharing the joy of learning astronomy/outer space with diverse people: sight impaired people, hearing impaired people, children staying at a hospital, school children who need special education, and so on. For these 6 years we have carried out various activities, which are categorized to (i) conducting surveys among museums throughout Japan, (ii) developing educational materials and tools, and (iii) visiting classrooms, hospitals, and a hospice. We also held a couple of workshops with not only astronomy community members but also people with disabilities and welfare volunteers. One of the main achievements is to publish barrier-free astronomical textbooks in three different levels: for university students, middle and high school students, and elementary school kids. With the accomplishment of this textbook project, we have decided to close the WG itself, however, activities by each member are growing and will not stop. We also have some ongoing projects, such as editing the proceedings of the UD workshop in 2010, which can be the milestone of our future work and next project.

## 1. はじめに

ユニバーサルデザイン（UD）ワーキンググループ（WG）は、あらゆる人々と「宇宙や星について、共に感じ共に学ぶ喜びを共有する方策を考える」ことを目的に、2006年8月に設立されました[1]。より具体的には、「障害者をはじめとして様々なタイプの人とのコミュニケーションを重ねながらふさわしい教材を開発・製作し、実践を通じてさらに完成度を高めること、その経験や実践の記録をまとめ、オープンにすることによって天文教育普及活動の輪を広げるための一助とする」ことです。

設立から6年がたち、最大の懸案の1つであった、バリアフリー学習教材開発プロジェクトが一段落したため、ここで一区切りをつけるべく2012年6月末に解散しました。しかし、各メンバーによる活動は止まるどころか発展を続けていますし、課題はまだ山積しています。本稿では、これまで6年間にWGとして、あるいはWGメンバー有志が主導してきました成果をまとめ、併せて今後の展望を論じます。

具体的な活動内容に入る前に、ひとこと強調しておきたいことがあります。それは、本WGが目指しているものは、「特殊」な活動でなく、「普遍性」もつ活動であることです。障害者対応の教材を製作するというと、特定の方のみが対象の「特殊な」活動のような印象をもつ方がありません。しかし、それは違います。「見ても、聞いても、触ってもわかりやすい表現をねりあげる」活動は、すべての人にわかりやすい活動となり、普遍性ある活動ということが出来ます。このように、枠を超えてすべての人が楽しめるというところに、本WGの眼目がありました。

## 2. 主な成果

### 2.1 メンバー

私たちは、WG設立当時から専用のメーリングリスト（ML）をたちあげ、情報や意見交換を行ってきました[2]。このMLには、天文教育普及研究会（本会）の会員も、会員でない人も入っており天

文の枠に閉じない方面からの情報も入ってきます。WG メンバー（ML に登録している会員）は以下の通りです（敬称略）：有本淳一（京都・洛陽工業高）、伊藤哲也（国立天文台）、臼田-佐藤功美子（在ハワイ）、飯塚高輝（竜のおとし子星の会）、大西高司（名古屋市科学館）、尾崎勝彦、小野夏子、小幡真希、篠原秀雄（埼玉・蕨高）、柴田直人（筑波大附属視覚特別支援学校）、杉中慎（福島コムコム）、高橋淳（茨城・水海道一高）、高梨直紘（東京大）、高橋真理子（山梨県立科学館）、塚田健（平塚市科学館）、富田晃彦（和歌山大）、根本しおみ（在ペルー）、藤原晴美、久部幸治郎（関西学院大）、嶺重慎（京都大）。

## 2.2 活動の概要

ユニバーサルデザイン天文 WG の活動は、大きく、3 つに分けることができます。

### (1) 調査・情報収集

#### – プラネタリウム等施設での対応情報収集

施設へのアンケートを実施し、結果は 2007 年の年会で報告しました[3]。

#### – 障害者とのコミュニケーション

ML による情報交換や盲学校・支援学校の訪問がそれに当たります。随時行ってきました。

### (2) 教材開発製作

#### – プログラム開発（含むプラネタリウム番組）

全国各地のプラネタリウムにて、視覚障害者や聴覚障害者とともに楽しむ番組が開発されています。WG メンバーが主導となって開発された番組もあります。研究会等を通じて情報やノウハウを収集することができましたので、これらをどのようにまとめて発表するかが今度の課題と認識しています。なお、字幕付きプラネタリウム上映している館の情報は[4]にあります。

#### – 天文教具のバリアフリー化（点訳、録音など）

天文学習教材や科学絵本の製作がここに該当します。3 章でやや詳しく述べます。

### (3) 実践

#### – 病院での観望会・宇宙や星のお話

3 つの病院で継続して行っています。2.3 節にその概略を述べます。

#### – 手話通訳つき天文講演会

たつのおとし子星の会の主催で、新天文手話講座という研究会（勉強会）が 2012 年 2 月に開かれました。内容は、報告記事[5]をご覧ください。

#### – 全体の会合

各種事例を集めた研究会を 3 回開きました。2.4 節でまとめます。

## 2.3 病院訪問

入院中の子どもにとって、病院は生活の場であり、遊びの場のはずです。しかしながら治療が優先され、子どもは子どもらしい生活が送れません。同様のことが大人にもいえます。その問題意識の下、病院の小児科病棟やホスピスで、天文教室や窓越し観望会を継続しています。(1) 東京医科歯科大学附属病院（2006 年 3 月～）

天プラメンバー（+有志）が主体で、2～3 ヶ月に 1 度、行っています。内容は、星や宇宙のお話と宇宙 4 次元シアター MITAKA の実演ですが、最近は窓越し観望会も行っています[6]。

### (2) 京都大学医学部附属病院（2006 年 10 月～）

京大病院小児科のボランティアグループ「にこにこトマト」と連携し、黄華堂の活動として、3 ヶ月に 1 度の頻度で実施中です。現在は、京大宇宙物理学教室の大学院生が主体となりました。宇宙のお話と窓越し観望会、夏は移動プラネタリウムを行っています[7]。

### (3) 姫路市内の病院（2007 年 9 月～）

尾崎勝彦さんのよびかけにこたえて集まったメンバーが、2～3 ヶ月おきにホスピス病棟での観望会を行っています。詳しくは報告記事[8]をご覧ください。

## 2.4 研究会開催

ユニバーサルデザイン天文教育の活動は多岐にわたりますが、活動自体は個々になされており、まとまって議論する機会はあまりありません。そこで、定期的に全体を俯瞰するような会合が必要となります。これまで、3回行いました。

第一回目の会合は、WGをたちあげてまもなくの2007年6月、関東支部会として山梨科学館で行いました。[9]に詳しい報告があります。

第二回目の会合は、2009年度年会での「ユニバーサルデザイン・セッション」でした。詳細報告は年会集録をご覧ください[10]。

第三回目の会合が一番大々的なもので、2010年6月、ユニバーサルデザイン天文研究会として、東京都三鷹市の国立天文台本部で行いました。会合は天文教育普及研究会メンバーに閉じず、障害者の団体やボランティアの方など、かなり広く参加・発表をよびかけました。また、国立天文台の共同利用研究会として採択され、招待講演者を中心に旅費援助を行うこともできました。その結果、130名もの参加を得て盛況な会となりました。概略の報告は[11]にあります（研究会集録の作成は、臼田-佐藤さんを中心に、現在進行中です）。以下にやや詳しく書いておきます。

研究会では9件の招待講演、14件の一般講演、3件のポスター講演がありました。活動内容や対象も(1)視覚障害とUD天文教育、(2)聴覚障害とUD天文教育、(3)病院やその他特別支援学校とUD天文教育、(4)市民・地域・福祉と科学をつなぐ、(5)発展途上国とUD天文教育、と多岐にわたりました。発表者の中には視覚障害者、聴覚障害者も含まれていますが、「障害者からの発信」ということを複数の方が強調されました。2日の午後には、数人ずつ6グループにわかれてグループディスカッションを行いました。各グループとも議論が盛り上がり、「もっと時間がほしかった」という要望が多く出されました。グループディスカッションの要約も、現在編集中の集録に発表される予定です。

研究会の最大の成果は、新たなネットワーク形成の糸口が開かれたことでしょう。今まで天文に関わりのなかった方々や、視覚・聴覚障害者が天文関係者と出会うことにより、これまでも増して科学館等でUD天文をテーマとして講演会が開かれるようになりました。2.2節で触れた「手話通訳つき天文講演会」の実施も、この研究会の成果といえるでしょう。あまりにも反響が大きかったので、いずれ、近いうちに同様の大々的な研究会を開きたいと考えています。

## 3. バリアフリー科学絵本プロジェクト

### 3.1 概要

ユニバーサルデザインWGを立ち上げるきっかけの一つが、視覚障害者が天文を学ぶための学習教材を開発したい、ということでした。それまで、視覚障害者向けの天文学習教材が皆無だったわけではありません（例えば[12]）。しかし、学習に必要な図をすべて点図にしたり、音訳版を用意するなど、障害者が学習することを執筆段階から意図したものではありませんでした。そこで、結果として足かけ6年の年月をかけ、この課題にWG有志で取り組みました。

しかしながら、立ち上げは難航しました。先立つものがなくては、プロジェクトは進みません。出版社を何社もまわりましたが、結局、資金問題に突き当たってしまいます。途方にくれていた2007年秋、WGメンバーの藤原さんらの仲介により、筑波技術大学・障害者高等教育研究支援センターのプロジェクト（代表：長岡英司教授）に加えていただくことができ、プロジェクトがようやくスタートしました。

筑波技術大学のプロジェクトでは、大学生対象の教材を開発し刊行しました[13]。一度、実績ができると、その後は比較的容易に道が開けます。京都大学全学経費（2010年度）と三菱財団社会福祉助成（2010～2011年度）に相次いで採択され、前者で、小中高生を向けに記述を平易にし点図による画像データもふんだんに用いたジュニア版を、後者で小学生や未就学児を対象の科学絵本を製作することができました（表1、図1）。このあたりの詳しい事情については、文献[14]にかきましたので、興味がおありの方はそちらをご参照ください。

	大学生版	ジュニア（中高生）版	キッズ版
経費	文部科学省特別教育研究 経費（筑波技術大学）	京都大学全学経費	三菱財団社会福祉助成金
タイトル	『天文学入門』	『天文学入門—ジュニア 編』	『ホシオくん 天文台へゆく』
位置づけ	学習補助教材	学習補助教材	科学絵本
図	全部で50枚	全部で22枚	全部でおよそ30枚
期間	2007年11月～2010年3 月	2010年7月～2011年3月	2010年10月～2012年3月
現状	完成済み。2010年に全国 の盲学校・視覚特別支援学 校に配布。	完成済み。今年8月に全国 の盲学校・視覚特別支援学 校に配布。	活字版、点字版、音声版を完成 し、2012年春から市販中。さ らに安価な点字抜粋版および、 お得なセットも2012年夏から 販売。

表1：三つのバリアフリー天文教材プロジェクト

### 3.2 製作の実際

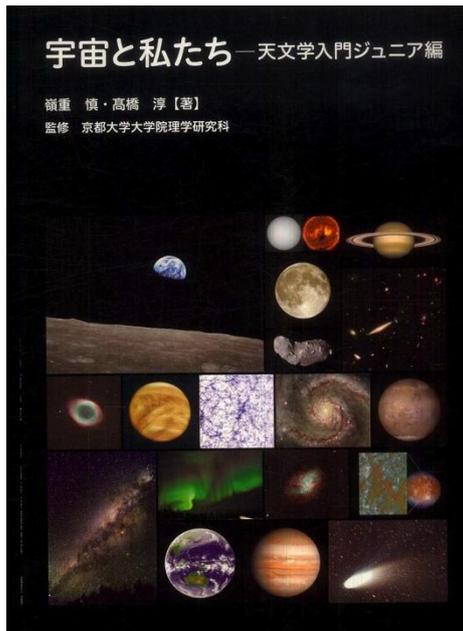
これらの本は、いずれもマルチモーダル図書、すなわち、同じ内容の情報を複数のメディアで提供する図書として製作しています。具体的には、①墨字版（活字版、通常の活字を用いた紙印刷の本）、②点字版（点字と点図で構成する本、点図作成ソフト・エーデルを用いて作成）、③音声版（プロのアナウンサーによる朗読の本）、④電子ブック（パソコン上で使うソフトで、活字の拡大や背景色の変更が容易にできるもの）の異なる4形式の本を制作しました（ただし、キッズ版では、電子ブック版を省略しました）。

小学生向けのキッズ版は、2011年2月刊行の福音館書店の科学絵本雑誌「大きなポケット」に所蔵された書き下ろしの物語をベースにしています。それを新しく、ユニバーサルデザイン仕様に作り替え、あわせて、点字版と音声版もそろえました。当初、福音館書店で原稿をねっているとき、編集者から「説明をするな！」「知識の押し売りをするな」「こどもの想像力を引き出すこと！」「こどもをわくわくさせられたら合格」と、何度も何度も書き直しを命じられて、ほとんどめげそうになったことを思い出します。「知識の押し売りをするな」と言われても、われわれはふだん、その「知識の押し売り」で商売しているのだから、無理です。といってもしょうがなく、何度も何度も書き直したことを懐かしく思い出します。

これらの版を作成するにあたり、私たちは、墨字、点字、音訳、それぞれの特長を生かして、どの版をとってみても宇宙の奥深さを十分に知っていただけることにこだわりました。これは、文章の一字一句が同じということではなく、伝えたい事柄はすべて同じということです（音声版に図の情報は入りませんが、ことばで補足しています）。なお、点字版の作成においては、WGメンバーの藤原さんをはじめとする5名の視覚障害者の方にモニターを努めていただき、わかりやすい点図表現のブラッシュアップに努めました。また、著者自身すべての版の制作に主体的に携わることにより、目で読んでも（活字版）、耳で聞いても（音訳版）、手で触っても（点字版）わかりやすい教材ができたと自負しています。著者が直接関わることは、著作権というバリアーが取り除けるというメリットもあります。まさにユニバーサルデザインの実現です。

### 3.3 出前授業

学習教材も実際に使ってみてユーザーの意見を聞き、改善に努めなければ、一人よがりの産物に終わります。そこで東京・京都から始めて、札幌、長野、新潟など、多くの盲学校で出前授業や出前セミナーを行って生徒たちの生の声に接してきました。授業・セミナーには、活字版と点字版を併用して用いることが多いです。活字版については、そのままでは活字が小さくて読みにくい生徒のため、先方のリクエストに応じて、視認性に優れた特殊なフォントを用い、また文字を28ポイントに拡大した拡大文字版を用いることもあります。



© robot

図 1：ジュニア版表紙（左）とキッズ版（絵本）の表紙（右）。

パソコンが完備しているところでは、拡大文字版の代わりに電子ブックを用います。生徒たちは、それぞれ読みやすい大きさ、場合によって、活字と背景の色を、白黒逆転したものを用いています。

ほとんどの生徒が、今までまとめて天文の授業を受けてきていません。したがって、何を話しても新鮮な驚きです。興味をもって話を聞いてくれる楽しみがそこにあります。また、盲学校ならではの少人数教育のわきあいあいとした雰囲気を楽しむこともできます。なお、授業の様子や点図作成の過程は、2010年6月のUD天文研究会でも報告されました。

#### 4. 課題と展望

先に述べましたように、本 WG は 2012 年 6 月末をもって解散しました。しかしながら、課題はまだあります。最後に、残された課題と今後の展望をあげます。

##### 4.1 課題 1. まとまった冊子の制作

2010 年に行った「ユニバーサルデザイン天文教育研究会」は内容豊かな会議でありましたが、その集録がまだできておらず、有志で編集作業を続けていきます。ウェブ上で公開し、研究会参加者に限らず、誰でも気軽にダウンロードできるようにする予定です。晴眼者にとって一番扱いやすい PDF 形式だけでなく、スクリーンリーダー（音声読み上げ）ソフトを使用する全盲者が情報をとりこぼすことないように、テキスト形式の集録もあわせて公開予定です。さらに、できれば、単なる研究会報告ではなく、一歩、ふみこんで、「バリアフリー天文教育ガイドブック」（仮称）のようなものも作りたいのですが、検討中の段階です。いずれ、アイデアが固まれば、再度 WG をたちあげることも検討しています。

##### 4.2 課題 2. 広く活用してもらうこと

バリアフリー教材のうち、点字教材は視覚障害者（児）だけでなく、小学校 4 年生全般の点字学習の際にも有用ですし、音声版は、読み書き障害（dyslexia）のある子どもにも有効です。そのあたりを中心に教材を普及させていきたいと、策をねっています。並行して、さらに本の種類を増やしていくことも大事です。2010 年には山梨県立科学感の星の語り部の方々によるバリアフリー絵本が出版されました[15]。天文以外の分野への拡張と世界への発信も今後の課題です。

### 4.3 展望

今回、WG を立ち上げた一番の成果というのは、形のある「もの」ではなくて、ユニバーサルデザインということばや考え方が徐々にですが本会の中に浸透してきたこと、志を同じくする多くの仲間が得られたこと、障害のある方が本会の中で活躍しておられることといった、目に見えないものだと思います。いろいろな方が会合に参加しているのがふつうの風景になっているというのは、考えてみればすごいことです。この考え方をさらに前進させたいと思います。

天文教育・普及に携わっていて、つくづく思うのは、「宇宙を学ぶこと」とは、「地球や生命、そして自分のユニークさ、尊さを理解するということ」であることです。天文学とは、「自分が貴重な存在であること」を科学的に学ぶ学問である、という言い方もできます。そのような学問をベースにした教育を、さらに多方面に広げていきたいと思う人は多いと思います。

かつて、福祉といえば、福祉のプロのみにまかせるというのが普通でした。しかし、そのような時代は終わったといえます。当たり前ですが、障害者も多様、いろいろな興味・関心・趣味をもっておられます。だから、各分野の専門家が、福祉のプロと組んで福祉活動に貢献する時代が始まっているといえます。根強く活動を継続していきたいと思います。

### 参考文献

- [1] 嶺重慎ほか (2006) 第 20 回天文教育研究会集録 p74-79  
嶺重慎ほか (2007) 第 21 回天文教育研究会集録 p77-88  
嶺重慎ほか (2008) 第 22 回天文教育研究会集録 p.59-62
- [2] 嶺重慎ほか (2006) 天文教育 18 巻 No.1 p.21-27 (ML リストにおける議論の紹介)
- [3] ユニバーサルデザイン WG (2007) 天文教育 19 巻 No.6 p.2-14 (アンケート報告)
- [4] <http://www16.ocn.ne.jp/~chyoten/yopnig.html> (竜のおとし子星の会のページ)
- [5] 飯塚高輝 (2012) 天文教育 24 巻 No.3 p.60-61 (新天文手話口座)
- [6] 高梨直紘ほか (2006) 天文教育 18 巻 No.3 p.42-45 (病院訪問)
- [7] 嶺重慎、有本淳一 (2007) 天文教育 19 巻 No.1 p.53-55 (病院訪問)
- [8] 尾崎勝彦 (2009) 第 23 回天文教育研究会集録 p.70-73 (ホスピス訪問)
- [9] 嶺重慎ほか (2007) 天文教育 19 巻 No.5 p.2-26, No.6 p.2-30 (UD 特集)
- [10] 嶺重慎ほか (2009) 第 23 回天文教育研究会集録 p.48-75 (UD 教育サブセッション)
- [11] 嶺重慎ほか (2010) 第 24 回天文教育研究会集録, 天文教育普及研究会, p.106-108  
嶺重慎ほか (2010) 天文月報 11 号 p.707-710 (UD 天文教育研究会)
- [12] 加藤万里子 (1998) 『100 億年を翔ける宇宙 (バリアフリーパック)』 恒星社厚生閣
- [13] 嶺重慎、高橋淳、長岡英司 (2009) 天文月報 9 号 p.543-551  
嶺重慎、高橋淳 (2009) 天文教育 21 巻 No.4 p.77-81  
嶺重慎ほか (2011) 第 25 回天文教育研究会集録 p.137-140  
嶺重慎ほか (2012) 日本天文学会春期年会予稿集 Y14b
- [14] 広瀬浩二郎、嶺重慎 (2012) 『さわっておどろく! 点字・点図がひらく世界』 岩波書店
- [15] ほしのかたりべ (2010) 『ねえ おそらのあれ、なあに?』 UD 絵本センター

### 質疑応答

Q: 星空観察会等のイベントの時に、宇宙を感じられるような音楽とか「絵本」があったら紹介してほしい (清水醇さん)

A: 一概にこれということは難しいですが、確かに、星空と音楽とはよく合います。2年前の中部支部会では、大西浩次さんによる「はやぶさ」写真の上映と、滝沢卓さんによるシンササイザー即興演奏のコラボレーションがありましたが、見事に調和して独特の雰囲気をもりあげていました。絵本では、星空には宮沢賢治の童話がよく合うと、個人的には思いますが、まずは、業界で一番天文絵本に詳しい塚田健さんに相談してみられたらいいでしょう。