

新潟ジュニアドクター育成塾

R3.9.26 No.5

科学基礎講座（物理）

新潟大学理学部准教授 西 亮一先生



講座のテーマは「望遠鏡を作って、星について調べよう」です。受講生は、事前に自宅に送られてきた望遠鏡キットをあらかじめ組み立てて講座に臨みました。受講生の手元にある望遠鏡は、ガリレオガリレイが作った望遠鏡と性能はほぼ同じこと、惑星の種類と見え方、太陽の黒点と自転、夏の大三角と天の川、星の種類、天体望遠鏡の仕組み、レンズで像が見える仕組みなどについて画像を交えながらわかりやすく解説していただきました。6名のTA（講座実施をアシスタントする学生）の力を借りながら、受講生は事前に調べたことをもとに、班ごとに発表し合う活動も行いました。

最後に、望遠鏡で現在観測のチャンスにある星たちや「アルビレックス新潟」の語源ともなったアルビレオについての紹介がありました。

世界で初めての望遠鏡による天体観測

2009年は世界天文年だった

ガリレオが世界で初めての望遠鏡で天体を観測してから400年

ガリレオの発見した主なもの

- 木星の4大衛星（ガリレオ衛星：イオ、エウロパ、ガニメデ、カリスト）
- 土星の輪（はっきりとはわからなかった）
- 金星の満ち欠けと大きさの変化
- 太陽黒点と太陽の自転
- 月の凸凹
- 天の川は星の集まり

世界天文年2009

太陽の黒点と太陽の自転

夏の大三角と天の川

- ベガ（織姫星）
- アルタイル（彦星）
- デネブ（白鳥座の1等星）

アルビレオはわかるかな？

国立天文台による画像

- 中心核 (1600万度)
- プロミネンス [高密度物質]
- コロナ (100万度)
- 彩層 (1万度)
- 光球 (6千度)
- フレア [爆発現象]

©JAXA

天体望遠鏡の仕組み

光の屈折

- 空気中から水中へ光が入ると曲がります。これが光の屈折です。
- これは水中での光の速さが空気中での速さよりわずかに遅いためです。
- コップの中に箸を入れて斜め上から見れば、箸が折れ曲がって見えるのはこのためです。
- ガラス中の光の速さも空気中での光の速さよりわずかに遅いので、同じことが起きます。
- この屈折を利用したのがレンズやプリズムです。

空気

水やガラス

レンズで像を作る

カメラで写真を撮る写す原理

- 眼の矢印の先端からまっすぐにレンズに入った光は焦点を通るように屈折します。
- レンズの中心0の位置に入った光はそのまま直進します。
- 手前の焦点を通った光は中心線に平行になります。
- 矢印の先端から出た光は右側の1点に集まります。
- 眼のとおり上向きだった矢印が下向きの像になるのです。この像を実像と呼びます。
- 部屋の照明を消して、意の反対側の壁や白い紙の前に凸レンズをかざし、間隔をうまくとると、さかさまの景色がはっきり映ります。



前回の「体験学習(系魚川ジオパーク)」に引き続き、壮大なスケールの講座となりました。星や大地について知ることや観測すること、星の美しさや化石やヒスイを発見する楽しさに魅了されることはもちろん大切です。さらに受講生には、果てしなく続く宇宙の中に無数に存在する星のたった一つに過ぎない「地球」という星の長い長い歴史の中のほんの一瞬に私たちは生きている、ということを感じるきっかけになってくれればいいな、と思いました。

※この取組は、国立研究開発法人科学技術振興機構(JST)による「ジュニアドクター育成塾」事業(2019年度～2023年度)に採択されています。