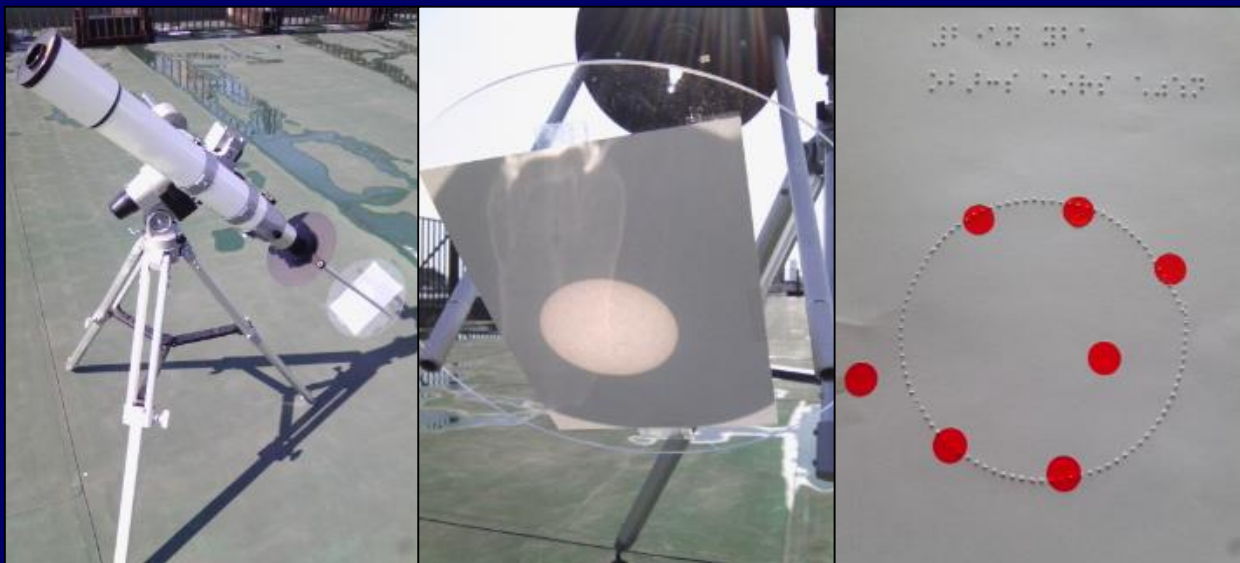


天体望遠鏡を活用した 太陽の観察実践報告



筑波大学附属視覚特別支援学校
中学部・高等部 理科 柴田 直人

1 目的

全盲の児童・生徒にとって、太陽は、天体の中で唯一、彼ら自身が保有する感覚によってその存在を確かめることができる天体である。

太陽の形が球形であり、丸い形に見えることは、視覚障害児童・生徒にも知識として知られているが、観察を通してそれを自ら実際に確かめる経験は、ほとんどないと考えられる。特に、盲学校においては、天体望遠鏡を活用して太陽を観察することは、あまりないのではないだろうか。

これまでの中学部点字教科書には、天体望遠鏡を活用した太陽の観察の方法が掲載されている。来年度からの新学習指導要領における教科書においても、この観察の方法が取り上げられている。そこで、この観察の方法を実践し、生徒自らが太陽の形を確かめ、理解することを目的として、授業を行った。ここでは授業の実践について報告する。

1 目的

- 子どもたち自身が観察し、確かめることが大切である。
- 教材の少しの工夫で観察が可能になる。
- 点字教科書編集資料に掲載している方法である。（どんどん活用していきたい。）

2 授業の概要

- 対象生徒

中学部第3学年（点字使用者）5名

高等部第2学年（地学I履修・点字使用者）2名

- 授業計画・内容

1時間目：天体望遠鏡を活用した太陽の観察

2時間目：太陽の特徴のまとめ

3 観察のための準備

- 天体望遠鏡（自動追尾機能付）
- 太陽投影板（遮光板・支柱がセットになったもの。）
- 透明アクリル板（太陽投影板の一部と取り替えて取り付けられるよう加工済みのもの。）
- 感光器（受光部に小さな丸シール
- セロハンテープ
- 点字用紙
- 丸シール
- ルレット



3 観測のための準備



3 観察のための準備

感光器の受光部に小さな丸シールを貼る理由

- ① このシールが屋外用フィルターの代わりになる。
- ② 観察をする際に、受光部がとがっている方が、明暗の境界を細かく調べることができ、観察しやすい。



4 観察の手順

- ① 自動追尾のできる天体望遠鏡を用意する。（対物レンズやファインダーには、ふたをしておく。）
- ② 太陽投影板の板を、透明のアクリル板に取り替え、天体望遠鏡に取り付ける。
- ③ アクリル板の、接眼レンズとは反対側の面に、半分に切った点字用紙をセロハンテープで貼り付ける。
- ④ 対物レンズのふたをはずし、点字用紙に太陽像を投影する。（天体望遠鏡を通った太陽の光が、点字用紙からはみ出ないように注意する。）投影板の前に手のひらを差し出し、暖かさを感じる。

4 観測の手順



4 観察の手順

- ⑤ 児童・生徒はイスに座って、点字用紙の表面を感光器で調べる。音の高いところと低いところの境目にシールを貼っていくと、太陽の形が確認できる。
- ⑥ 観察後、児童・生徒の希望に応じて、点字用紙上の太陽像のあった場所に、太陽像と同じ大きさの円をルレットで描く。生徒が貼り付けたシールと、ルレットで描いた円が重なることを確かめる。

4 観察の手順（月の観察の場合）

- ① 月の観察の場合、透明のアクリル板に点字用紙を貼り付けず、アクリル板に直接、月の像を投影する。（月光が淡く、点字用紙を通して調べるできないため。）
- ② 太陽の観察の場合と同じように感光器で調べ、シールを貼る。児童・生徒に光覚があれば、透明のアクリル板越しに月の光を感じてみる。

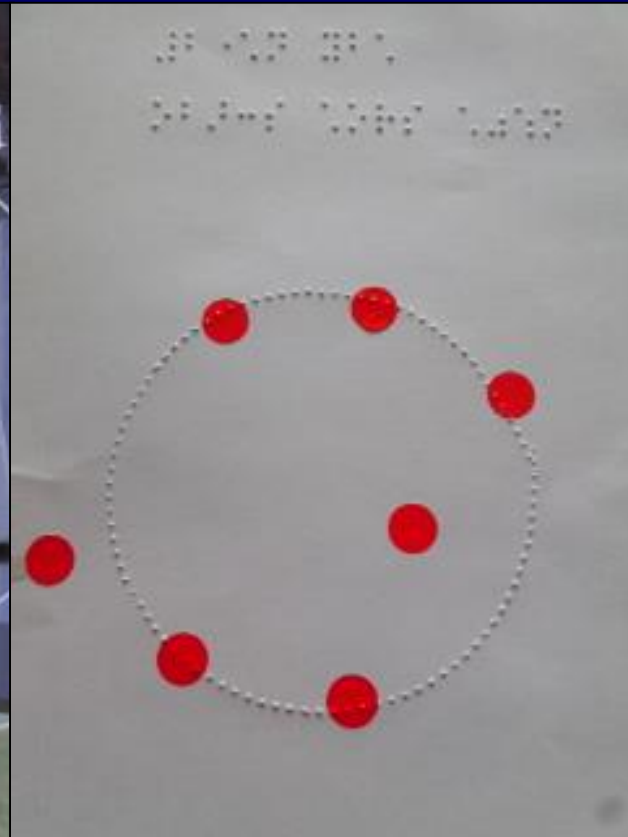
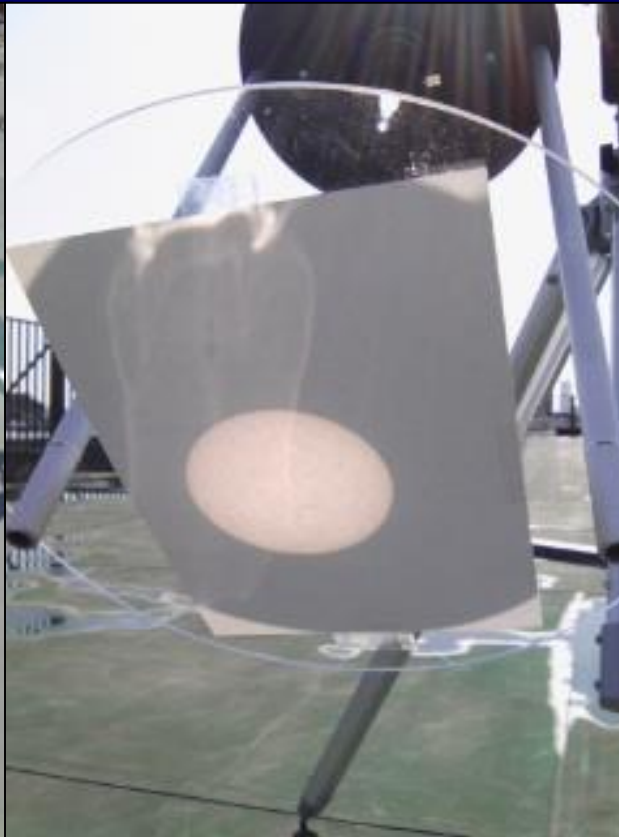
5 観察に適した時期

- 1回の観察には、一人あたり約10分かかる。
- そのため、夏は気温が高くと、炎天下で熱中症等、体調不良になる恐れがある。また、南中高度が高いため、観察しにくい。
- 冬は風が強く、寒さに耐える必要がある。しかし、南中高度が低く、（関東地方では）晴天日が多いので、観察しやすい。
- 気候のおだやかな、春や秋のよく晴れた日がゆっくり観察しやすいだろう。
- 日出すぐ、日没間近、薄曇りの日の太陽は明るさが足りないので、観察しにくい。

6 観察場所

- 周囲が開けた場所（見通しの良い場所）がよい。屋上などを利用するが、安全に留意する。

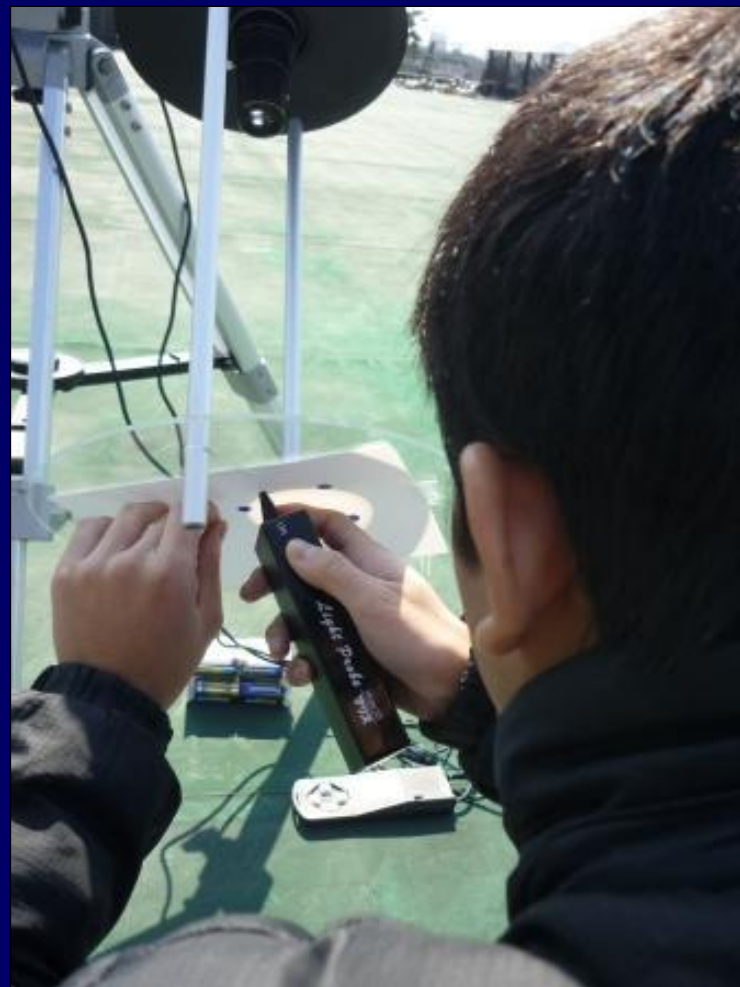
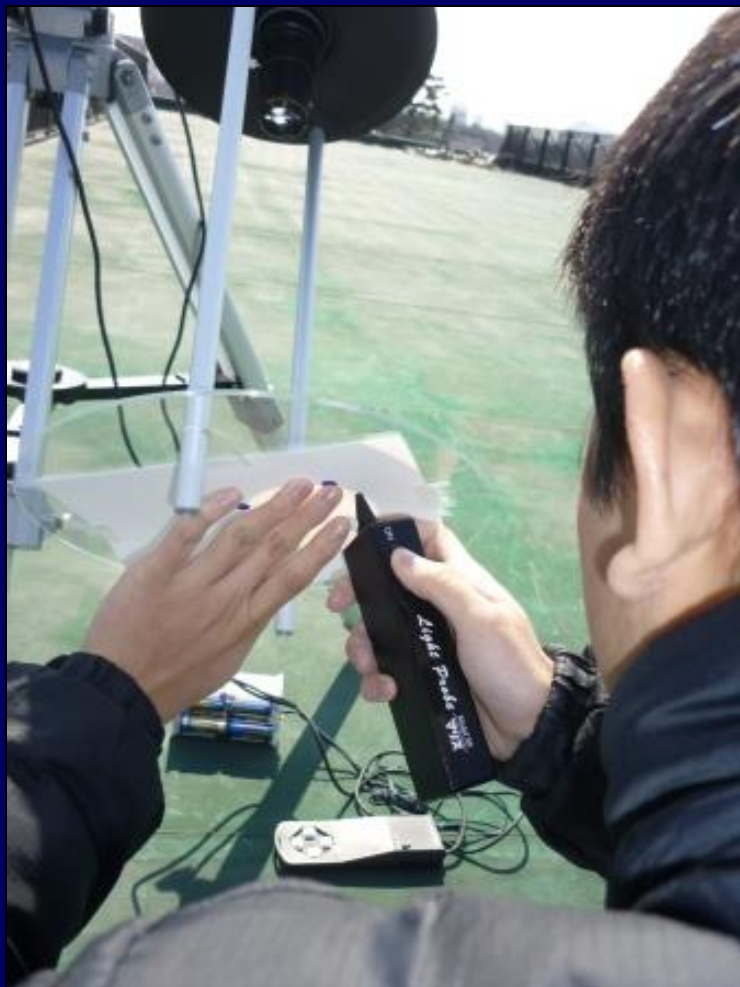
7 観察の様子



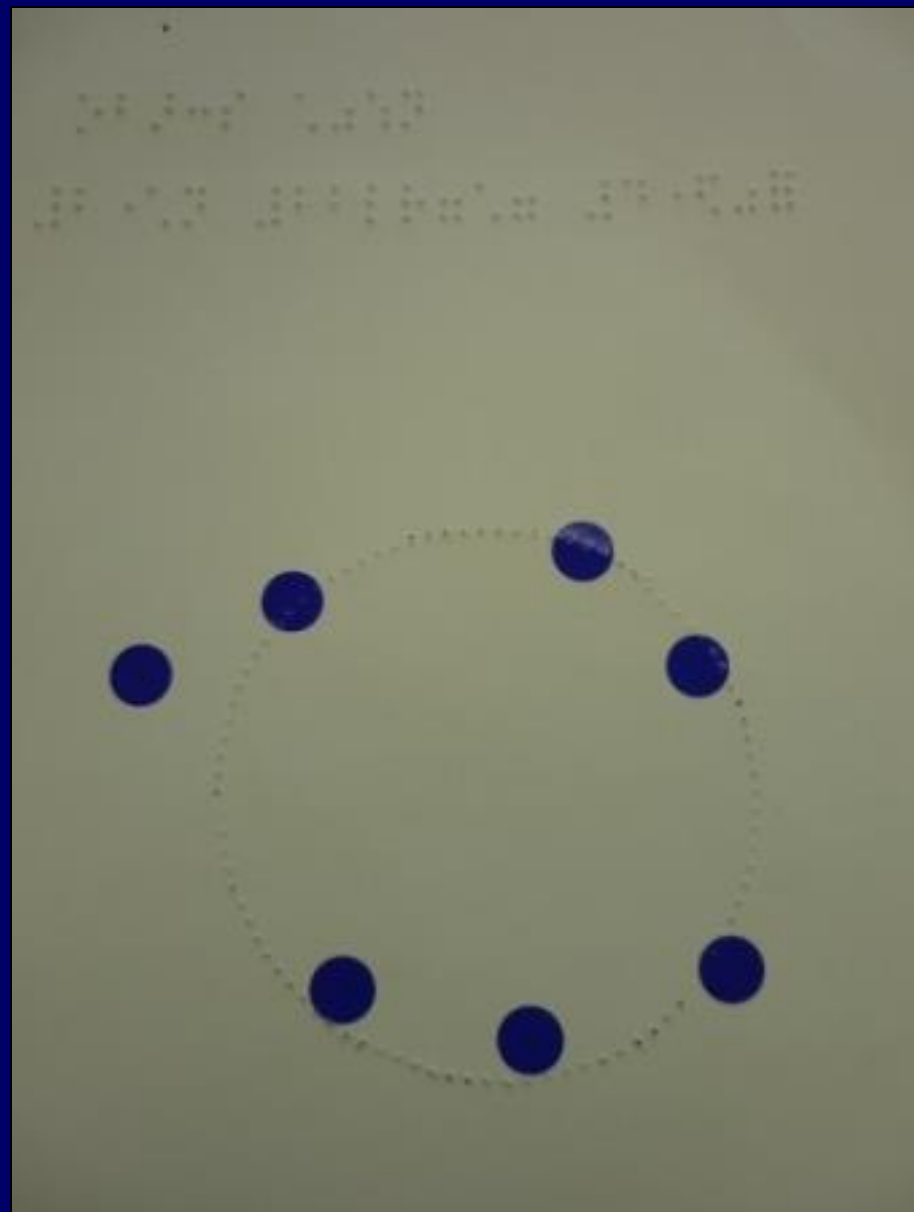
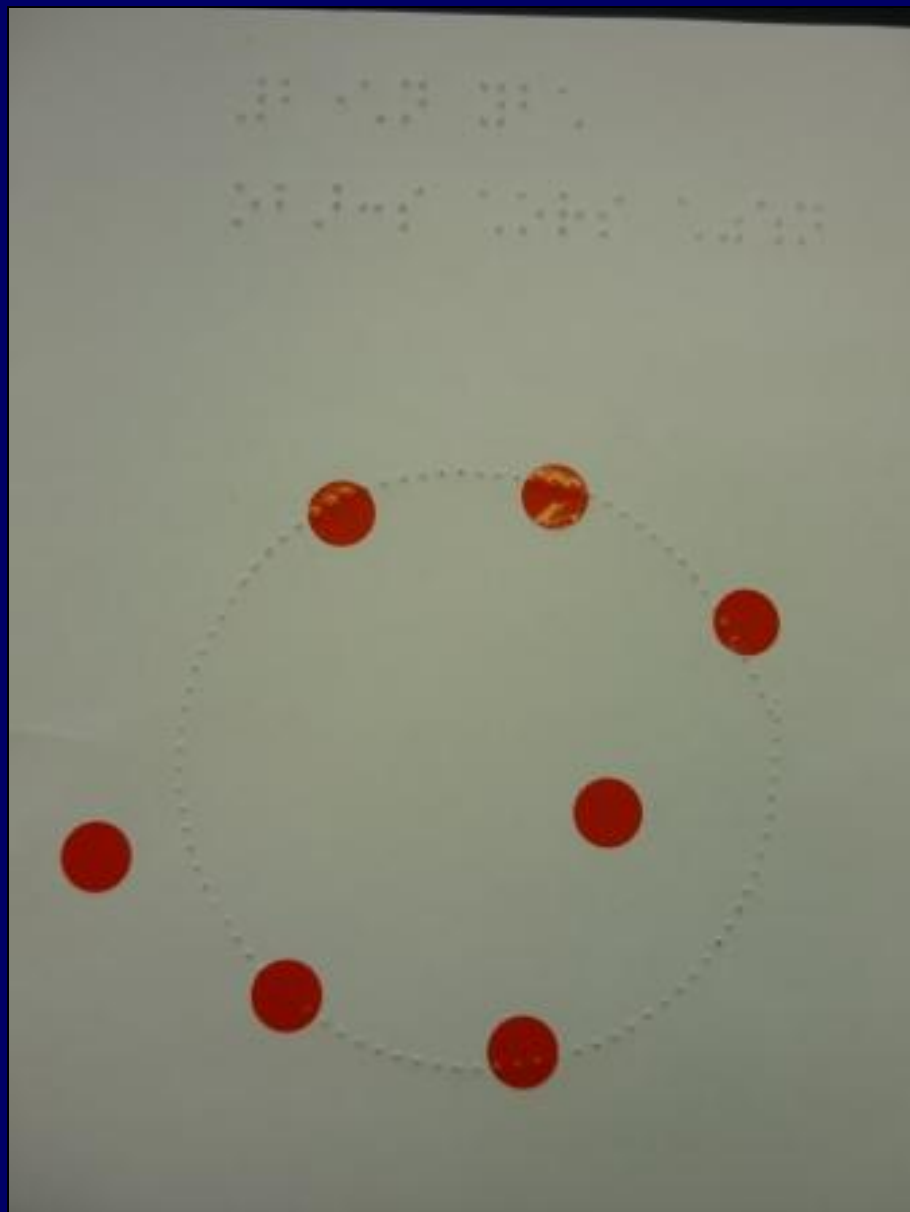
7 観察の様子



7 観察の様子



7 観察の様子



8 配慮事項

- 天体望遠鏡を通った太陽の光を直接見ないように、十分注意する。
- 季節に応じた服装を心がける。
- シャガみ込むので、特に女子生徒は、ズボン着用を促す。
- 小さな椅子があると、楽な姿勢で観察することができる。
- まぶしさの苦手な生徒は、遮光眼鏡や帽子を着用し、必要に応じて日陰へ誘導する。

9 生徒の感想

- 少人数での授業だったこともあり、この1年はおもしろい実験が充実していたと思う。特に「太陽の姿」を実感できたことは、失明以来で一番の感動だった。
- まず、レンズを通してながらも手にほんのり暖かいのを感じた時はとても感動的であった。その上、感光器を使って、太陽の形を確認できた時は、私の中で曖昧だった太陽の存在がかなりはっきりとしたものになった。小学校の頃、太陽の熱で黒い紙を焼く実験をした。見えていた頃にも、まぶしくてははっきりではなかったが、太陽の存在を目で確かめることができた。だから、太陽の存在は確かに私の中にはあったが、今回ほど確かに太陽を感じたことはなかったので、何かを学んだというよりは、よい経験をしたという意味で印象に残っている。

9 生徒の感想

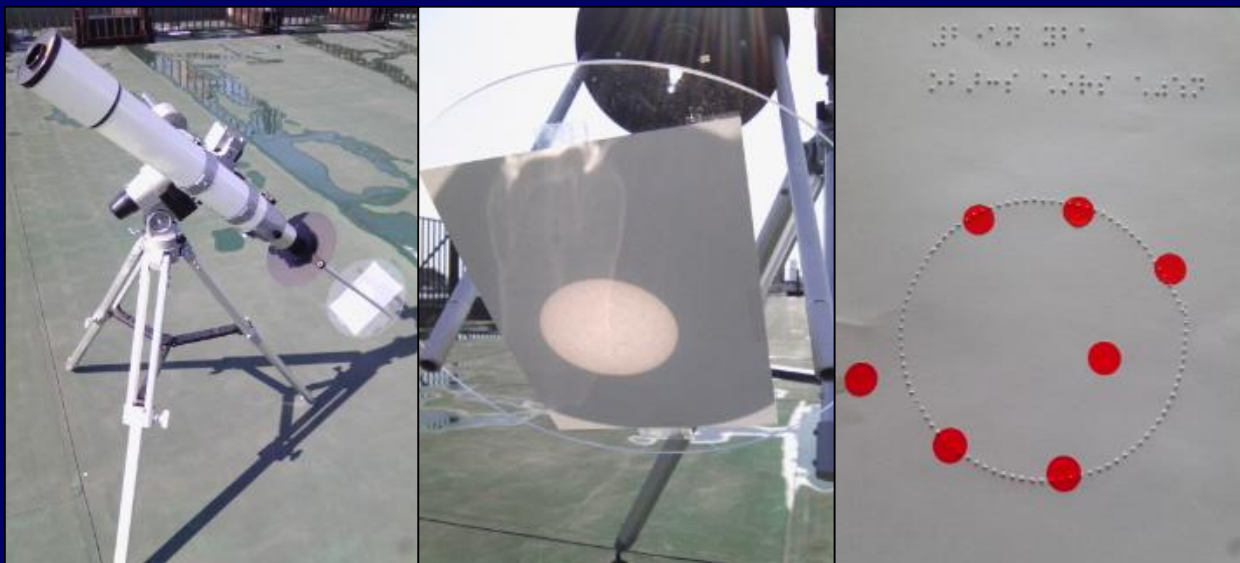
- ・ 太陽の熱を手を感じたり、形を自分で探ったりと、今までにはない直接的な経験によってさらに宇宙という存在に近付けた気がしてうれしかった。

- ・ 特に黒点が分かったのがすごくうれしかったです。今まで黒点はテレビや本でしか見たことがなく、実際に観測してみてもホントに黒点というものが分かり、ますます宇宙への興味とあこがれが深まりました。

10 参考文献

- 文部科学省(2006)盲学校中学部点字教科書編集資料.文部科学省初等中等教育局特別支援教育課.
- 筑波大学(2011)2010年度筑波大学公開講座「盲弱視児童生徒理科実験指導研修講座」資料.筑波大学.
- 文部科学省 (2011)特別支援学校小学部点字教科書編集資料.文部科学省初等中等教育局特別支援教育課.

天体望遠鏡を活用した 太陽の観察実践報告



筑波大学附属視覚特別支援学校
中学部・高等部 理科 柴田 直人